ISSN 1884-1880

平成22年度版

総合研究機構年報 No.28

ANNUAL REPORTS Number28

Research Institutes for Science and Technology

2010

東京理科大学
Tokyo Rika Daigaku
(Tokyo University of Science)

序

本年報は、平成 22 年 4 月から平成 23 年 3 月の期間における東京理科大学総合研究機構(TUS-RIST)の活動記録である。

東京理科大学総合研究機構は、東京理科大学における研究体制を刷新し、新時代に即した有機的連携体制に基づく研究活動のより大きな発展を目指して、平成 17 年 11 月に 10 センター5 研究部門の構成で発足した。

平成 22 年度には、新たに「グリーン&セーフティ研究センター」「戦略的物理製剤学研究基盤センター」「RNA 科学総合研究センター」「太陽光発電研究部門」「エコシステム研究部門」「エネルギー・環境光触媒研究部門」が新設され、「量子生命情報研究センター」「ナノ粒子健康科学研究センター」「ポリスケールテクノロジー研究センター」「インテリジェントシステム研究部門」「物質界面化学研究部門」「数学教育研究部門」「知識インターフェース研究部門」が終了した。このうち「エネルギー・環境光触媒研究部門」は平成 22 年度に導入された「再公募」に基づき、10 月 1 日に発足した。こうして、平成 22 年度末時点での構成は１１研究センター、１３研究部門、５社会連携部プロジェクト、1 共同利用・共同研究拠点及び研究機器センターとなった。

本総合研究機構の設置目的として

＊実質的な連携研究の推進
＊分野横断研究の展開
＊基礎および応用研究の統合による新分野の開拓
＊学内・外と国内・外の壁を取り払った共同研究の推進
＊教員人事の流動性・機動性の強化
＊社会との連携の強化
＊次世代の社会を担う創造性豊かで多様性に富んだ優れた人材の育成

等が当初から謳われているが、これらはいずれも平成 22 年度においても変わることのない大きな課題であった。上記目標の達成は決して容易ではないが、実質的「連携研究」を推進するために平成 22 年度に「物質・材料」「バイオ」「情報・社会」「基礎」の４領域が導入され、「領域ワークショップ」を通してグループ間の意思疎通の増進が図られた。また、平成 22 年 8 月に例年どおり冊子「現状と課題」をまとめ、現状についての相互理解の増進とより活発な研究活動展開への手がかりとした。

目標実現に向けて総合研究機構は一層の努力を重ねます。

関係各位のご協力ご援助よろしくお願いします。

平成 23 年 6 月

東京理科大学
総合研究機構(RIST)
機構長　福山　秀敏

目　次

機構長挨拶 ····· 1

目次 ····· 2

総合研究機構の沿革と現況 ····· 13

総合研究機構組織図 ····· 14

総合研究機構組織一覧表（平成 22 年 3 月 31 日現在） ····· 15

トピックス ····· 37
火災科学研究センター ····· 38
ナノ粒子健康科学研究センター ····· 39
ポリスケールテクノロジー研究センター ····· 40
キラルマテリアル研究センター ····· 41
界面科学研究センター ····· 42
がん医療基盤科学技術研究センター ····· 43
グリーン＆セーフティ研究センター ····· 44
戦略的物理製剤学研究基盤センター ····· 45
ＲＮＡ科学総合研究センター ····· 46
数学教育研究部門 ····· 47
次世代フォトニック応用研究部門 ····· 48
トランスレーショナルリサーチ部門 ····· 49
危機管理・安全科学技術研究部門 ····· 50
先端デバイス研究部門 ····· 51
太陽光発電研究部門 ····· 52
エコシステム研究部門 ····· 53
エネルギー・環境光触媒研究部門 ····· 54
社会連携部 ····· 55

研究センター・研究部門別の研究報告 ····· 57
火災科学研究センター ····· 59
赤外自由電子レーザー研究センター ····· 69
量子生命情報研究センター ····· 75
ナノ粒子健康科学研究センター ····· 89

ポリスケールテクノロジー研究センター ····· 99
キラルマテリアル研究センター ····· 109
界面科学研究センター ····· 117
がん医療基盤科学技術研究センター ····· 125
グリーン＆セーフティ研究センター ····· 139
戦略的物理製剤学研究基盤センター ····· 149
ＲＮＡ科学総合研究センター ····· 163
インテリジェントシステム研究部門 ····· 173
物質界面化学研究部門 ····· 183
数学教育研究部門 ····· 191
知識インターフェース研究部門 ····· 199
ものづくり・先端計測科学研究部門 ····· 211
次世代フォトニック応用研究部門 ····· 219
ケミカルバイオロジー研究部門 ····· 225
危機管理・安全科学技術研究部門 ····· 231
トランスレーショナルリサーチ部門 ····· 241
先端デバイス研究部門 ····· 249
太陽光発電研究部門 ····· 255
エコシステム研究部門 ····· 261
エネルギー・環境光触媒研究部門 ····· 269
社会連携部 ····· 277

研究者別の研究業績 ····· 301
相川　直幸（アイカワ　ナオユキ） ····· 303
青木　　伸（アオキ　シン） ····· 303
青木　正和（アオキ　マサカズ） ····· 305
秋山　弘匡（アキヤマ　ヒロタダ） ····· 305
東　　隆親（アズマ　タカチカ） ····· 305
阿部　正彦（アベ　マサヒコ） ····· 305
安部　　良（アベ　リョウ） ····· 307
荒川　裕則（アラカワ　ヒロノリ） ····· 307
荒木　秀樹（アラキ　ヒデキ） ····· 309
荒木　光典（アラキ　ミツノリ） ····· 309
有光　晃二（アリミツ　コウジ） ····· 309
安藤　靜敏（アンドウ　シズトシ） ····· 311
安藤　正海（アンドウ　マサミ） ····· 311
飯田　　努（イイダ　ツトム） ····· 312
飯田　洋市（イイダ　ヨウイチ） ····· 313

池北　雅彦（イケキタ　マサヒコ）…… 313
池田　文男（イケダ　フミオ）…… 314
池田　玲子（イケダ　レイコ）…… 314
石井　行弘（イシイ　ユキヒロ）…… 315
石黒　　孝（イシグロ　タカシ）…… 316
石黒　亮輔（イシグロ　リョウスケ）…… 316
板生　　清（イタオ　キヨシ）…… 316
板垣　昌幸（イタガキ　マサユキ）…… 317
井手本　康（イデモト　ヤスシ）…… 317
伊藤　耕一（イトウ　コウイチ）…… 319
伊藤　　滋（イトウ　シゲル）…… 319
稲見　圭子（イナミ　ケイコ）…… 319
井上　　啓（イノウエ　ケイ）…… 320
井上　正之（イノウエ　マサユキ）…… 320
井上　亮太郎（イノウエ　リョウタロウ）…… 320
今井　貴之（イマイ　タカユキ）…… 321
入山　聖史（イリヤマ　サトシ）…… 321
内海　文彰（ウチウミ　フミアキ）…… 321
内呂　拓実（ウチロ　ヒロミ）…… 322
内海　重宜（ウツミ　シゲノリ）…… 322
内海　隆行（ウツミ　タカユキ）…… 322
梅田　智広（ウメダ　トモヒロ）…… 322
江川　嘉美（エガワ　ヨシミ）…… 323
遠藤　一央（エンドウ　カヅナカ）…… 323
遠藤　洋史（エンドウ　ヒロシ）…… 324
大川　和宏（オオカワ　カズヒロ）…… 324
大島　広行（オオシマ　ヒロユキ）…… 326
大竹　勝人（オオタケ　カツト）…… 326
大田　信行（オオタ　ノブユキ）…… 329
太田　尚孝（オオタ　ヒサタカ）…… 329
大塚　英典（オオツカ　ヒデノリ）…… 329
大宮　喜文（オオミヤ　ヨシフミ）…… 331
大矢　雅則（オオヤ　マサノリ）…… 331
大和田　勇人（オオワダ　ハヤト）…… 333
岡　淳一郎（オカ　ジュンイチロウ）…… 333
岡野　久仁彦（オカノ　クニヒコ）…… 334
岡村　総一郎（オカムラ　ソウイチロウ）…… 334
小川　修平（オガワ　シュウヘイ）…… 335

荻原　慎二（オギハラ　シンジ）…… 335
小澤　弘宜（オザワ　ヒロノブ）…… 335
落合　　剛（オチアイ　ツヨシ）…… 336
尾立　晋祥（オリュウ　シンショウ）…… 336
片桐　祥雅（カタギリ　ヨシタダ）…… 337
加藤　圭一（カトウ　ケイイチ）…… 337
加藤　拓也（カトウ　タクヤ）…… 337
金子　和弘（カネコ　カズヒロ）…… 338
金子　敏信（カネコ　トシノブ）…… 339
兼松　　学（カネマツ　マナブ）…… 340
鎌倉　高志（カマクラ　タカシ）…… 341
上村　　洸（カミムラ　ヒロシ）…… 341
河合　武司（カワイ　タケシ）…… 342
川﨑　常臣（カワサキ　ツネオミ）…… 343
川原　靖弘（カワハラ　ヤスヒロ）…… 344
川村　康文（カワムラ　ヤスフミ）…… 344
神原　貴樹（カンバラ　タカキ）…… 345
岸　　徹（キシ　トオル）…… 346
岸本　英博（キシモト　ヒデヒロ）…… 346
北野　勝久（キタノ　カツヒサ）…… 347
北村　正典（キタムラ　マサノリ）…… 348
衣笠　秀行（キヌガサ　ヒデユキ）…… 349
木練　　透（キネリ　トオル）…… 349
木下　　哲（キノシタ　テツ）…… 350
木村　真一（キムラ　シンイチ）…… 350
楠元　みのり（クスモト　ミノリ）…… 351
朽津　和幸（クチツ　カズユキ）…… 351
工藤　昭彦（クドウ　アキヒコ）…… 353
倉渕　　隆（クラブチ　タカシ）…… 355
桑野　　潤（クワノ　ジュン）…… 357
郡司　天博（グンジ　タカヒロ）…… 359
後飯塚　僚（ゴイツカ　リョウ）…… 360
向後　保雄（コウゴ　ヤスオ）…… 360
小澤　幸三（コザワ　コウゾウ）…… 360
越地　耕二（コシヂ　コウジ）…… 361
小島　清嗣（コジマ　キヨツグ）…… 362
小島　周二（コジマ　シュウジ）…… 362
小島　尚人（コジマ　ヒロヒト）…… 363

小中原　猛雄（コナカハラ　タケオ）…… 364
小林　恭一（コバヤシ　キョウイチ）…… 365
小林　　進（コバヤシ　ススム）…… 366
駒場　慎一（コマバ　シンイチ）…… 367
小茂田　昌代（コモダ　マサヨ）…… 369
近藤　剛史（コンドウ　タケシ）…… 370
近藤　行成（コンドウ　ユキシゲ）…… 370
齊藤　健二（サイトウ　ケンジ）…… 370
斎藤　慎一（サイトウ　シンイチ）…… 371
齊藤　隆夫（サイトウ　タカオ）…… 371
齋藤　正寛（サイトウ　マサヒロ）…… 372
酒井　健一（サカイ　ケンイチ）…… 372
坂井　教郎（サカイ　ノリオ）…… 373
酒井　秀樹（サカイ　ヒデキ）…… 374
坂口　謙吾（サカグチ　ケンゴ）…… 375
坂田　英明（サカタ　ヒデアキ）…… 376
佐々木　健夫（ササキ　タケオ）…… 377
佐竹　信一（サタケ　シンイチ）…… 377
佐藤　圭子（サトウ　ケイコ）…… 378
佐藤　　毅（サトウ　ツヨシ）…… 378
佐藤　　元（サトウ　ゲン）…… 379
澤岡　詩野（サワオカ　シノ）…… 379
椎名　　勇（シイナ　イサム）…… 379
四反田　功（シタンダ　イサオ）…… 382
篠田　心治（シノダ　シンジ）…… 382
篠原　菊紀（シノハラ　キクノリ）…… 382
柴　　建次（シバ　ケンジ）…… 383
芝原　正彦（シバハラ　マサヒコ）…… 384
渋谷　陽二（シブタニ　ヨウジ）…… 384
島田　浩章（シマダ　ヒロアキ）…… 385
庄野　　厚（ショウノ　アツシ）…… 386
白石　幸英（シライシ　ユキヒデ）…… 386
菅原　進一（スガハラ　シンイチ）…… 386
須川　修身（スガワ　オサミ）…… 388
菅原　二三男（スガワラ　フミオ）…… 390
杉本　　裕（スギモト　ヒロシ）…… 390
杉山　　睦（スギヤマ　ムツミ）…… 391
鈴木　高広（スズキ　タカヒロ）…… 392

鈴木　智典（スズキ　トモノリ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 393
瀬尾　　隆（セオ　タカシ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 393
関澤　　愛（セキザワ　アイ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 393
関根　慶太郎（セキネ　ケイタロウ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 394
硤合　憲三（ソアイ　ケンソウ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 395
曽我　公平（ソガ　コウヘイ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 396
高草木　洋一（タカクサギ　ヨウイチ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 397
高柳　英明（タカヤナギ　ヒデアキ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 398
滝本　宗宏（タキモト　ムネヒロ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 398
武田　　健（タケダ　ケン）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 398
武田　　仁（タケダ　ヒトシ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 400
武田　正之（タケダ　マサユキ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 401
竹中　　正（タケナカ　タダシ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 401
竹村　哲雄（タケムラ　テツオ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 402
武村　政春（タケムラ　マサハル）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 403
田島　右副（タジマ　ユウスケ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 403
田代　文夫（タシロ　フミオ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 404
田所　　誠（タドコロ　マコト）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 404
谷口　　淳（タニグチ　ジュン）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 406
田沼　靖一（タヌマ　セイイチ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 407
田畑　耕治（タハタ　コウジ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 408
太原　育夫（タハラ　イクオ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 408
田村　浩二（タムラ　コウジ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 408
田村　隆治（タムラ　リュウジ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 409
千葉　　丈（チバ　ジョウ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 409
趙　　新為（チョウ　シンイ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 409
月本　光俊（ツキモト　ミツトシ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 412
築山　光一（ツキヤマ　コウイチ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 412
辻　　孝（ツジ　タカシ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 413
辻本　　誠（ツジモト　マコト）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 415
土屋　好司（ツチヤ　コウジ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 415
手塚　克成（テヅカ　カツナリ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 416
堂脇　清志（ドウワキ　キヨシ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 416
常盤　和靖（トキワ　カズヤス）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 417
徳永　英司（トクナガ　エイジ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 418
十島　二朗（トシマ　ジロウ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 418
富澤　貞男（トミザワ　サダオ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 418
友田　敬士郎（トモダ　ケイシロウ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 419

豊島　公栄（トヨシマ　コウエイ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 419
鳥越　秀峰（トリゴエ　ヒデタカ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 420
直井　英雄（ナオイ　ヒデオ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 421
中井　　泉（ナカイ　イズミ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 421
長崎　幸夫（ナガサキ　ユキオ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 423
中嶋　宇史（ナカジマ　タカシ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 425
中島　正和（ナカジマ　マサカズ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 426
中田　一弥（ナカタ　カズヤ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 426
中谷　亮一（ナカタニ　リョウイチ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 427
中面　哲也（ナカツラ　テツヤ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 427
中野　直子（ナカノ　ナオコ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 428
並河　一道（ナミカワ　カズミチ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 428
奈良　松範（ナラ　マツノリ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 428
新妻　　弘（ニイツマ　ヒロシ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 430
西尾　圭史（ニシオ　ケイシ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 430
西川　英一（ニシカワ　エイイチ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 431
西山　裕之（ニシヤマ　ヒロユキ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 431
根岸　雄一（ネギシ　ユウイチ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 432
野島　　雅（ノジマ　マサシ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 433
橋本　　巌（ハシモト　イワオ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 433
長谷川　幹雄（ハセガワ　ミキオ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 433
浜口　智志（ハマグチ　サトシ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 434
浜田　知久馬（ハマダ　チクマ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 436
浜田　典昭（ハマダ　ノリアキ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 437
林　雄二郎（ハヤシ　ユウジロウ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 437
早瀬　仁則（ハヤセ　マサノリ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 438
原子　　進（ハラコ　ススム）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 438
原　　紳介（ハラ　シンスケ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 439
原田　　泉（ハラダ　イズミ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 439
原田　　拓（ハラダ　タク）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 440
原田　哲也（ハラダ　テツヤ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 440
原　　利英（ハラ　トシヒデ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 441
春山　修身（ハルヤマ　オサミ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 441
樋上　賀一（ヒガミ　ヨシカズ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 442
樋口　広芳（ヒグチ　ヒロヨシ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 442
兵庫　　明（ヒョウゴ　アキラ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 444
平子　　晃（ヒラコ　アキラ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 445
平田　陽一（ヒラタ　ヨウイチ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 445

平塚　三好（ヒラツカ　ミツヨシ）…… 446
深井　文雄（フカイ　フミオ）…… 446
藤井　博史（フジイ　ヒロフミ）…… 446
藤嶋　　昭（フジシマ　アキラ）…… 447
藤代　博記（フジシロ　ヒロキ）…… 449
藤本　憲次郎（フジモト　ケンジロウ）…… 450
堀越　　智（ホリコシ　サトシ）…… 450
本間　芳和（ホンマ　ヨシカズ）…… 454
前田　譲治（マエダ　ジョウジ）…… 455
牧野　公子（マキノ　キミコ）…… 455
増田　幸宏（マスダ　ユキヒロ）…… 456
増保　安彦（マスホ　ヤスヒコ）…… 457
松岡　隆志（マツオカ　タカシ）…… 457
松田　一朗（マツダ　イチロウ）…… 458
松野　健治（マツノ　ケンジ）…… 459
松本　睦良（マツモト　ムツヨシ）…… 460
松山　　賢（マツヤマ　ケン）…… 460
三浦　成敏（ミウラ　シゲトシ）…… 461
水田　龍信（ミズタ　リュウシン）…… 461
水野　雅之（ミズノ　マサユキ）…… 461
溝口　文雄（ミゾグチ　フミオ）…… 462
峯木　　茂（ミネキ　シゲル）…… 462
宮川　宣明（ミヤカワ　ノブアキ）…… 462
宮崎　　智（ミヤザキ　サトル）…… 462
宮村　一夫（ミヤムラ　カズオ）…… 463
宮本　暢子（ミヤモト　ノブコ）…… 463
村上　康文（ムラカミ　ヤスフミ）…… 463
森　　俊介（モリ　シュンスケ）…… 464
森田　明典（モリタ　アキノリ）…… 464
森戸　祐幸（モリト　ユウコウ）…… 465
盛永　篤郎（モリナガ　アツオ）…… 466
矢口　　宏（ヤグチ　ヒロシ）…… 466
矢島　博文（ヤジマ　ヒロフミ）…… 466
安盛　敦雄（ヤスモリ　アツオ）…… 467
谷内　利明（ヤチ　トシアキ）…… 468
八並　光俊（ヤツナミ　ミツトシ）…… 468
谷中　昭典（ヤナカ　アキノリ）…… 469
柳田　さやか（ヤナギダ　サヤカ）…… 470

矢部　　博（ヤベ　ヒロシ）　…… 470
山内　幸雄（ヤマウチ　ユキオ）…… 471
山下　　俊（ヤマシタ　タカシ）…… 471
山田　康洋（ヤマダ　ヤスヒロ）…… 472
山登　一郎（ヤマト　イチロウ）…… 472
山本　　学（ヤマモト　マナブ）…… 472
湯浅　　真（ユアサ　マコト）…… 473
由井　宏治（ユイ　ヒロハル）…… 473
横田　秀夫（ヨコタ　ヒデオ）…… 474
吉田　隆嘉（ヨシダ　タカヨシ）…… 475
吉原　利一（ヨシハラ　トシヒロ）…… 476
吉本　成香（ヨシモト　シゲカ）…… 477
李　　英姫（リ　エイキ）…… 477
渡部　俊太郎（ワタナベ　シュンタロウ）…… 478
渡邉　　昇（ワタナベ　ノボル）…… 479

総合研究機構フォーラム開催報告…… 481

総合研究機構研究設備…… 483
火災科学研究センター…… 485
赤外自由電子レーザー研究センター…… 487
ナノ粒子健康科学研究センター…… 489
ポリスケールテクノロジー研究センター…… 491
キラルマテリアル研究センター…… 494
界面科学研究センター…… 495
がん医療基盤科学技術研究センター…… 496
グリーン＆セーフティ研究センター…… 498
戦略的物理製剤学研究基盤センター…… 500
ＲＮＡ科学総合研究センター…… 501
知識インターフェース研究部門…… 502
ものづくり・先端計測科学研究部門…… 504
トランスレーショナルリサーチ部門…… 505
エコシステム研究部門…… 506
社会連携部…… 509

関係規程…… 513
東京理科大学総合研究機構規程…… 515
東京理科大学研究戦略委員会規程…… 521

東京理科大学総合研究審議委員会規程 …… 523
東京理科大学総合研究評価委員会規程 …… 525
東京理科大学における研究センター及び研究部門の
設置並びに改廃に関する規程 …… 527
東京理科大学総合研究機構研究機器センター規程 …… 529
東京理科大学総合研究機構社会連携部規程 …… 533

総合研究機構の沿革と現況

(1) 総合研究機構の目的・特徴

総合研究機構は学問の変化･進展に対応し､かつ社会のニーズに応えるために､複数の学問分野の教員が協力して、学際型、分野横断型な総合的研究体制を構築するとともに、学外の専門家および産業界・行政との積極的な連携を通して優れた研究効果を創出・発信し、本学の学術教育研究体制の持続的発展と人材育成環境の高度化の実現を通して社会に大きく貢献することを目的としている。

その特徴は、理学・工学・薬学・理工学・基礎工学・経営学の全学部を結ぶ横断型連携組織であり、情報科学系および生命科学系研究分野の一部を内包するとともに教育研究部門を有することにある。

(2) 総合研究機構の変遷

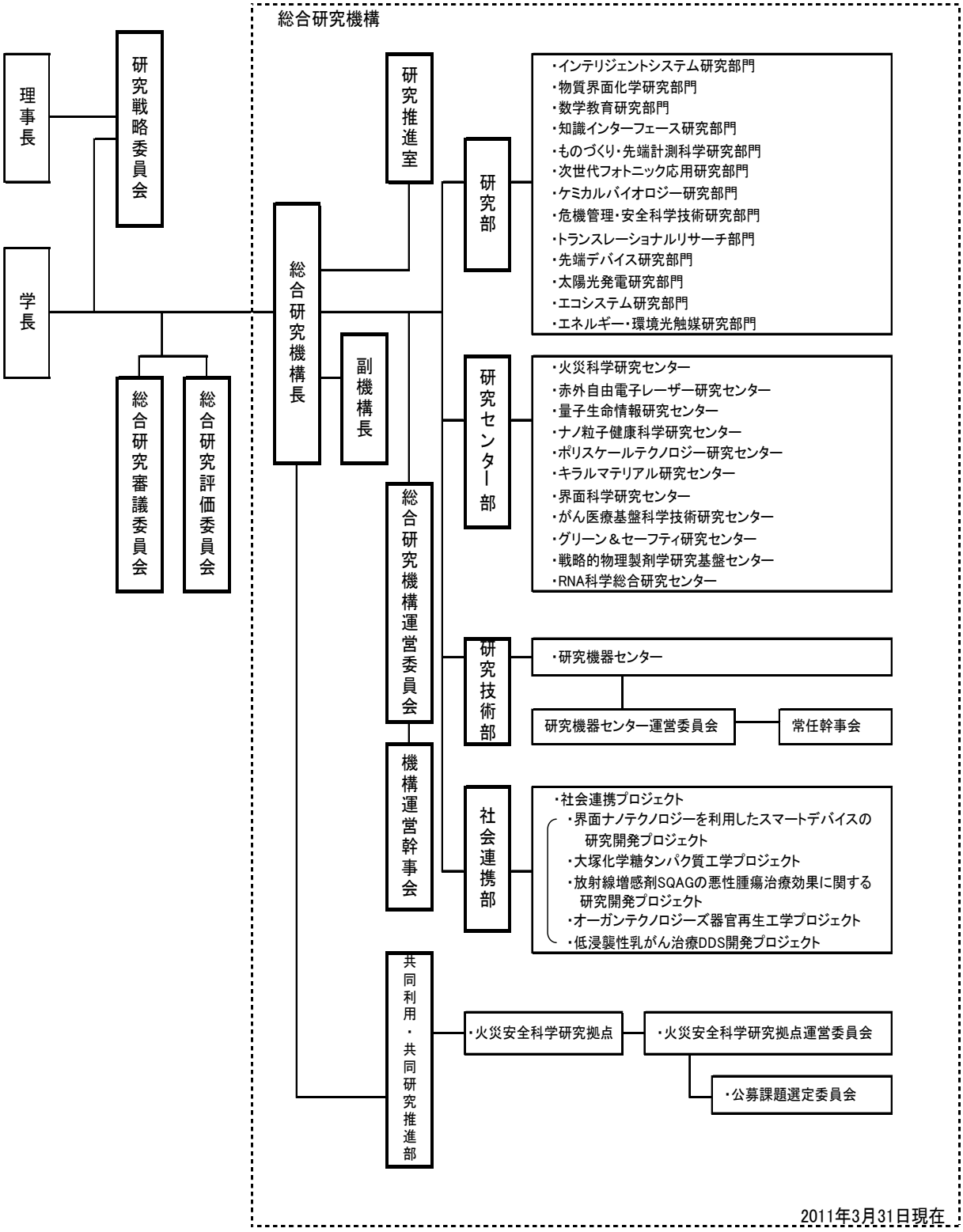
平成 17 年 11 月 1 日発足の東京理科大学総合研究機構はそれまで 25 年の歴史を持つ東京理科大学総合研究所を前身とする。

総合研究所は発足後、本学唯一の分野横断的な総合研究組織として活躍し、多くの実績を残した。25 年間に 17 の研究部門が設置され、本学における分野横断型の研究グループの草分けとして、多くの研究組織を生み出す母体として重要な役割を果たしてきた。平成元年にはバイオシステム研究部門から生命科学研究所が発足し､平成 8 年には計算力学研究部門が母体となって情報科学教育・研究機構が発足した。

平成 14 年 10 月から約 1 年半の議論を経て、平成 16 年 3 月 31 日付け「東京理科大学における研究所等のあり方について（答申)」がまとめられ、それをふまえて平成 17 年 4 月 25 日「東京理科大学総合研究機構設立の提案（東京理科大学総合研究所等将来計画の最終答申)」が提示された。平成 17 年 11 月 10 日に「東京理科大学総合研究機構設立準備委員会報告書」がまとめられ、それに基づき総合研究機構が発足した。

(3) 総合研究機構の組織

総合研究機構は、研究部・研究センター部・社会連携部・研究技術部の 4 組織で構成されている。また、総合研究機構の運営意思決定機関としての「研究戦略委員会」、教員からの申請による研究プロジェクトが研究センター・研究部門等に相当するかを審査する「総合研究審議委員会」、研究センター・研究部門等の成果を評価する「総合研究評価委員会」がある。総合研究機構とこの 3 委員会の連携により、本学の総合的な研究推進体制が構築されている。


総合研究機構
理事長
学長
研究戦略委員会
総合研究審議委員会
総合研究評価委員会
総合研究機構長
副機構長
研究推進室
総合研究機構運営委員会
機構運営幹事会
共同利用・共同研究推進部
研究部
・インテリジェントシステム研究部門
・物質界面化学研究部門
・数学教育研究部門
・知識インターフェース研究部門
・ものづくり・先端計測科学研究部門
・次世代フォトニック応用研究部門
・ケミカルバイオロジー研究部門
・危機管理・安全科学技術研究部門
・トランスレーショナルリサーチ部門
・先端デバイス研究部門
・太陽光発電研究部門
・エコシステム研究部門
・エネルギー・環境光触媒研究部門
研究センター部
・火災科学研究センター
・赤外自由電子レーザー研究センター
・量子生命情報研究センター
・ナノ粒子健康科学研究センター
・ポリスケールテクノロジー研究センター
・キラルマテリアル研究センター
・界面科学研究センター
・がん医療基盤科学技術研究センター
・グリーン＆セーフティ研究センター
・戦略的物理製剤学研究基盤センター
・RNA科学総合研究センター
研究技術部
・研究機器センター
研究機器センター運営委員会
常任幹事会
社会連携部
・社会連携プロジェクト
・界面ナノテクノロジーを利用したスマートデバイスの研究開発プロジェクト
・大塚化学糖タンパク質工学プロジェクト
・放射線増感剤SQAGの悪性腫瘍治療効果に関する研究開発プロジェクト
・オーガンテクノロジーズ器官再生工学プロジェクト
・低浸襲性乳がん治療DDS開発プロジェクト
・火災安全科学研究拠点
・火災安全科学研究拠点運営委員会
・公募課題選定委員会
2011年3月31日現在

総 合 研 究 機 構 組 織 一 覧 表

（平成23年3月31日現在）

総合研究機構組織一覧表

総合研究機構長　　福　山　秀　敏

総合研究機構運営委員会

（平成23年3月31日現在）

氏　名	職　名
福山秀敏	総合研究機構長
安藤正海	総合研究機構副機構長
澤　芳昭	常務理事
髙柳英明	担当理事
丸山義博	理学部第一部学部長
半谷精一郎	工学部第一部学部長
田沼靖一	薬学部長
平川保博	理工学部長
友岡康弘	基礎工学部長
菅原進一	火災科学研究センター長
築山光一	赤外自由電子レーザー研究センター長
大矢雅則	量子生命情報研究センター長
武田　健	ナノ粒子健康科学研究センター長
安盛敦雄	ポリスケールテクノロジー研究センター長
硤合憲三	キラルマテリアル研究センター長
大島広行	界面科学研究センター長
安部　良	がん医療基盤科学技術研究センター長
中井　泉	グリーン＆セーフティ研究センター長
牧野公子	戦略的物理製剤学研究基盤センター長
島田浩章	ＲＮＡ科学総合研究センター長
越地耕二	インテリジェントシステム研究部門長
湯浅　真	物質界面化学研究部門長
新妻弘	数学教育研究部門長
大和田勇人	知識インターフェース研究部門長
阿部正彦	ものづくり・先端計測科学研究部門長
山本　学	次世代フォトニック応用研究部門長
菅原二三男	ケミカルバイオロジー研究部門長
板生　清	危機管理・安全科学技術研究部門長
谷中昭典	トランスレーショナルリサーチ部門長
大川和宏	先端デバイス研究部門長
荒川裕則	太陽光発電研究部門長
井手本康	エコシステム研究部門長
工藤昭彦	エネルギー・環境光触媒研究部門長
小中原猛雄	研究機器センター長
井上　洋	経営学部経営学科教授
板垣昌幸	理工学部工業化学科教授
坂口謙吾	理工学部応用生物科学科教授
辻　孝	総合研究機構教授
寺田　弘	総合研究機構教授
並河一道	総合研究機構教授
渡部俊太郎	総合研究機構教授
野島　雅	総合研究機構講師

総合研究機構組織一覧表

総合研究機構長　　福　山　秀　敏

総合研究機構運営幹事会

（平成23年3月31日現在）

氏　名	職　名
福　山　秀　敏	総　合　研　究　機　構　長
安　藤　正　海	総　合　研　究　機　構　副　機　構　長
安　盛　敦　雄	ポリスケールテクノロジー研究センター長
大　島　広　行	界　面　科　学　研　究　セ　ン　タ　ー　長
中　井　泉	グリーン＆セーフティ研究センター長
越　地　耕　二	インテリジェントシステム研究部門長
小中原猛雄	研　究　機　器　セ　ン　タ　ー　長
板　垣　昌　幸	理　工　学　部　工　業　化　学　科　教　授
野　島　雅	総　合　研　究　機　構　講　師

総合研究機構　本務教員リスト

本務教員		
安藤正海	研究機構	教授
小林恭一	研究機構	教授
澤田利夫	研究機構	教授
菅原進一	研究機構	教授
関澤愛	研究機構	教授
高柳英明	研究機構	教授
辻孝	研究機構	教授
寺田弘	研究機構	教授
並河一道	研究機構	教授
若松孝旺	研究機構	教授
渡部俊太郎	研究機構	教授
山内幸雄	研究機構	准教授
堀越智	研究機構	准教授
松山賢	研究機構	准教授
内田英建	研究機構	講師
川崎常臣	研究機構	講師
野島雅	研究機構	講師
水野雅之	研究機構	講師
高草木洋一	研究機構	助教
中尾一久	研究機構	助教
藪内直明	研究機構	助教
横山健	研究機構	助教
プロジェクト研究員		
耒須孝光		
ポストドクトラル研究員		
霍慶凱		
周春		

火災科学研究センター

センター長　菅 原 進 一		
本務教員		
小 林 恭 一	研究機構	教　授
菅 原 進 一	研究機構	教　授
関 澤 愛	研究機構	教　授
若 松 孝 旺	研究機構	教　授
松 山 賢	研究機構	准 教 授
山 内 幸 雄	研究機構	准 教 授
内 田 英 建	研究機構	講　師
水 野 雅 之	研究機構	講　師
併任教員		
森 田 昌 宏	理　1	教　授
倉 渕 隆	工　1	教　授
辻 本 誠	工　2	教　授
直 井 英 雄	工　2	教　授
衣 笠 秀 行	理　工	教　授
大 宮 喜 文	理　工	准 教 授
兼 松 学	理　工	准 教 授
須 川 修 身	諏訪理大	教　授
客員教授		
青 木 義 次		
上 杉 英 樹		
笠 原 勲		
金 相 大		
佐 藤 博 臣		
鈴 木 弘 之		
田 中 哮 義		
富 松 太 基		
萩 原 一 郎		
長 谷 見 雄 二		
原 哲 夫		
M.A.Delichatsios		

客員准教授	
尹 奎 英	
池 田 憲 一	
岡 泰 資	
佐 野 友 紀	
原 田 和 典	
福 井 潔	
山 田 茂	
李 克 欣	
客員研究員	
鈴 木 淳 一	
林 広 明	
藤 原 淳	
若 松 高 志	
プロジェクト研究員	
西 田 幸 夫	
COE技術者	
棚 池 裕	
野 秋 政 希	
ポストドクトラル研究員	
田 中 傑	
Barua Sanjib	

赤外自由電子レーザー研究センター

センター長　　築 山 光 一		
併任教員		
築　山　光　一	理　　1	教　　授
徳　永　英　司	理　　1	准　教　授
荒　木　光　典	理　　1	助　　授
千　葉　順　成	理　　工	教　　授
客員教授		
設　楽　哲　夫 鈴　木　俊　法 Stephen C.Ross		
客員研究員		
吉　田　光　宏		
プロジェクト研究員		
今　井　貴　之 中　島　正　和		

量子生命情報研究センター

センター長　大 矢 雅 則		
本務教員		
高 柳 英 明	研究機構	教　　授
併任教員		
石　井　力	理　1	教　　授
坂 田 英 明	理　1	教　　授
宮 川 宣 明	理　1	准 教 授
石 黒 亮 輔	理　1	助　　教
井 上 亮 太 郎	理　1	助　　教
加 藤 拓 也	理　1	助　　教
宮　崎　智	薬　学	教　　授
大 矢 雅 則	理　工	教　　授
尾 立 晋 祥	理　工	教　　授
朽 津 和 幸	理　工	教　　授
武 田 正 之	理　工	教　　授
戸 川 美 郎	理　工	教　　授
富 澤 貞 男	理　工	教　　授
前 田 譲 治	理　工	教　　授
盛 永 篤 郎	理　工	教　　授
渡　邉　昇	理　工	教　　授
佐 藤 圭 子	理　工	講　　師
宮 本 暢 子	理　工	講　　師
入 山 聖 史	理　工	助　　教
田 畑 耕 治	理　工	助　　教
原　利　英	理　工	助　　教
山 本 紘 司	理　工	助　　教
山 登 一 郎	基 礎 工	教　　授
松 岡 隆 志	諏訪理大	教　　授
井　上　啓	山口理大	講　　師

客員教授	
潮　秀　樹	
上　村　洸	
飛 田 武 幸	
Andrei Khrennikov	
Andrzej Jamiolkowski	
Andrzej Kossakowski	
Artur Ekert	
Dariusz Chruscinski	
Denes Petz	
Igor Volovich	
Karl-Heinz Fichtner	
Luigi Accardi	
Ryszard Mrugala	
V.P.Belavkin	
W.A.Majewski	
Wolfgang Freudenberg	
客員准教授	
小　嶋　泉	
Md.Aminul Hoque	
Si Si	
客員研究員	
鈴 木 智 典	
Massimo Regoli	
Milosz Michalski	
ポストドクトラル研究員	
浅 野 真 誠	
廣 田 祐 士	

ナノ粒子健康科学研究センター

センター長　武田　健		
併任教員		
矢島博文	理　1	教　授
河合武司	工　1	教　授
小島周二	薬　学	教　授
武田　健	薬　学	教　授
朽津和幸	理　工	教　授
峯木　茂	理　工	教　授
柳田信也	理　工	助　教
西尾圭史	基礎工	准教授
客員教授		
押尾　茂		
小林　剛		
菅又昌雄		
田井中均		
中村　伸		
客員准教授		
井原智美		
客員研究員		
入江美代子		
熊本隆之		
李　英姫		
ポストドクトラル研究員		
新海雄介		
鈴木健一郎		
リサーチ・アシスタント		
伊藤　哲		
伊村くらら		
河原崎朋子		
岸　智裕		

ポリスケールテクノロジー研究センター

センター長　安 盛 敦 雄		
本務教員		
辻　　孝	研究機構	教　　授
併任教員		
吉 本 成 香	工　　1	教　　授
荻 原 慎 二	理　　工	教　　授
矢　口　宏	理　　工	准 教 授
石　黒　孝	基 礎 工	教　　授
向 後 保 雄	基 礎 工	教　　授
田 代 文 夫	基 礎 工	教　　授
千　葉　丈	基 礎 工	教　　授
安 盛 敦 雄	基 礎 工	教　　授
佐 竹 信 一	基 礎 工	准 教 授
曽 我 公 平	基 礎 工	准 教 授
谷　口　淳	基 礎 工	准 教 授
田 村 隆 治	基 礎 工	准 教 授
常 盤 和 靖	基 礎 工	准 教 授
秋 山 弘 匡	基 礎 工	助　　教
邱　志　勇	基 礎 工	助　　教
兵　藤　宏	基 礎 工	助　　教
柳 田 さ や か	基 礎 工	助　　教

客員教授	
荒 木 秀 樹	
大 塚 洋 一	
神 原 貴 樹	
渋 谷 陽 二	
長 崎 幸 夫	
中 谷 亮 一	
浜 口 智 志	
藤 原 康 文	
山 部 紀 久 夫	
客員准教授	
北 野 勝 久	
芝 原 正 彦	
吉 本 敬 太 郎	
客員研究員	
大　石　基	
ポストドクトラル研究員	
S.Madeswaran	
N.Venkatachalam	
リサーチ・アシスタント	
河 道 正 泰	

キラルマテリアル研究センター

センター長　砂合　憲三		
本務教員		
川崎常臣	研究機構	講師
併任教員		
大川和宏	理1	教授
岡村総一郎	理1	教授
工藤昭彦	理1	教授
斎藤慎一	理1	教授
齊藤隆夫	理1	教授
坂田英明	理1	教授
椎名勇	理1	教授
砂合憲三	理1	教授
橋本巖	理1	教授
本間芳和	理1	教授
宮村一夫	理1	教授
鳥越秀峰	理1	准教授
由井宏治	理1	准教授
佐々木健夫	理2	教授
佐藤毅	理2	教授
山田康洋	理2	教授
林雄二郎	工1	教授
杉本裕	工1	准教授
小林進	薬学	教授
山下俊	理工	准教授
松野健治	基礎工	教授
田村浩二	基礎工	准教授

界面科学研究センター

センター長　大島広行		
本務教員		
野島雅	研究機構	講師
併任教員		
田所誠	理1	教授
矢島博文	理1	教授
大塚英典	理1	准教授
駒場慎一	理1	准教授
由井宏治	理1	准教授
土屋好司	理1	助教
竹村哲雄	理2	講師
河合武司	工1	教授
桑野潤	工1	准教授
近藤行成	工1	准教授
庄野厚	工1	准教授
遠藤洋史	工1	助教
大島広行	薬学	教授
深井文雄	薬学	教授
有光晃二	理工	准教授
坂井教郎	理工	准教授
酒井秀樹	理工	准教授
山下俊	理工	准教授
白石幸英	山口理大	准教授
客員教授		
遠藤一央		
ポストドクトラル研究員		
沓沢好一		
高橋克宗		
リサーチ・アシスタント		
伊村芳郎		
高橋裕		

がん医療基盤科学技術研究センター

センター長　安部良		
本務教員		
安藤正海	研究機構	教授
高草木洋一	研究機構	助教
併任教員		
椎名勇	理1	教授
大塚英典	理1	准教授
土屋好司	理1	助教
林もゆる	理1	助教
青木伸	薬学	教授
小林進	薬学	教授
深井文雄	薬学	教授
谷中昭典	薬学	教授
稲見圭子	薬学	講師
北村正典	薬学	助教
鈴木孝洋	薬学	助教
月本光俊	薬学	助教
大和田勇人	理工	教授
小中原猛雄	理工	教授
坂口謙吾	理工	教授
菅原二三男	理工	教授
森俊介	理工	教授
湯浅真	理工	教授
早瀬仁則	理工	准教授
佐藤圭子	理工	講師
西山裕之	理工	講師
池田玲子	理工	助教
酒井健一	理工	助教
竹内倫文	理工	助教
森田明典	理工	助教
石黒孝	基礎工	教授
千葉丈	基礎工	教授
相川直幸	基礎工	准教授
曽我公平	基礎工	准教授
秋山弘匡	基礎工	助教
兵藤宏	基礎工	助教
東隆親	生命科学	教授
安部良	生命科学	教授
後飯塚僚	生命科学	教授
岸本英博	生命科学	准教授
中野直子	生命科学	准教授
水田龍信	生命科学	准教授
大貫和信	生命科学	助教
小川修平	生命科学	助教
鈴木利宙	生命科学	助教
客員教授		
大田信行		
金子和弘		
小島清嗣		
藤井博史		
客員准教授		
伊藤雅昭		
中面哲也		
横田秀夫		
技術者		
村上明一		
ポストドクトラル研究員		
有安真也		
HEMMER EVA		

グリーン&セーフティ研究センター

センター長　中井　泉		
併任教員		
大川和宏	理　1	教　授
川村康文	理　1	教　授
工藤昭彦	理　1	教　授
田所誠	理　1	教　授
中井泉	理　1	教　授
本間芳和	理　1	教　授
井上正之	理　1	准教授
大塚英典	理　1	准教授
駒場慎一	理　1	准教授
武村政春	理　1	准教授
徳永英司	理　1	准教授
鳥越秀峰	理　1	准教授
由井宏治	理　1	准教授
佐々木健夫	理　2	教　授
趙新為	理　2	教　授
桑野潤	工　1	准教授
井手本康	理　工	教　授
森俊介	理　工	教　授
早瀬仁則	理　工	准教授
杉山睦	理　工	講　師
常盤和靖	基礎工	准教授
客員准教授		
保倉明子		
客員研究員		
安東赫		
山本康哲		

戦略的物理製剤学研究基盤センター

センター長　牧野公子		
本務教員		
安藤正海	研究機構	教授
寺田弘	研究機構	教授
併任教員		
大塚英典	理1	准教授
河合武司	工1	教授
吉本成香	工1	教授
西川英一	工2	教授
廣田孝司	薬学	教授
深井文雄	薬学	教授
牧野公子	薬学	教授
内呂拓実	薬学	准教授
大脇敏之	薬学	助教
友田敬士郎	薬学	助教
廣田慶司	薬学	助教
藤原成芳	薬学	助教
宮嶋篤志	薬学	助教
池北雅彦	理工	教授
村田雄司	理工	教授
入山聖史	理工	助教
原利英	理工	助教
菊池明彦	基礎工	教授
麻生隆彬	基礎工	助教
客員教授		
石井文由		
稲木敏男		
上野雅晴		
岡本浩一		
北里健二		
首藤紘一		
戸井雅和		
松村明		
Fakhreddin Jamali		
Kolio Troev		
客員准教授		
柴田聡彦		

客員研究員		
小室昌仁		
金箱眞		
櫻井一志		
鈴木憲		
鈴木健一		
鳥井文仁		
西林徹		
技術者		
中嶋武尚		
リサーチ・アシスタント		
島田洋輔		
長尾剛志		

RNA 科学総合研究センター

センター長　島田浩章		
併任教員		
太田尚孝	理1	准教授
小島周二	薬学	教授
田沼靖一	薬学	教授
内海文彰	薬学	准教授
池北雅彦	理工	教授
朽津和幸	理工	教授
浜田典昭	理工	教授
石黒孝	基礎工	教授
島田浩章	基礎工	教授
田代文夫	基礎工	教授
友岡康弘	基礎工	教授
松野健治	基礎工	教授
三浦成敏	基礎工	教授
村上康文	基礎工	教授
齋藤正寛	基礎工	准教授
田村浩二	基礎工	准教授
十島二朗	基礎工	講師
客員准教授		
伊藤耕一		
木下哲		
客員研究員		
吉原利一		
ポストドクトラル研究員		
内山純爾		
楳原琢哉		
佘高志		

インテリジェントシステム研究部門

部門長　越地耕二		
併任教員		
江川嘉美	理1	教授
大和田勇人	理工	教授
越地耕二	理工	教授
関根慶太郎	理工	教授
太原育夫	理工	教授
兵庫明	理工	教授
溝口文雄	理工	教授
森俊介	理工	教授
西山裕之	理工	講師
山本隆彦	理工	助教
柴建次	基礎工	准教授
青木正和	諏訪理大	教授
伊藤紘二	山口理大	教授
客員教授		
巽英介		
客員研究員		
青木広宙		
越地福朗		
佐藤広生		
平石広典		

物質界面化学研究部門

部門長　湯浅真		
本務教員		
堀越智	研究機構	准教授
併任教員		
阿部正彦	理工	教授
板垣昌幸	理工	教授
井手本康	理工	教授
伊藤滋	理工	教授
小中原猛雄	理工	教授
春山修身	理工	教授
湯浅真	理工	教授
郡司天博	理工	准教授
小澤幸三	理工	講師
藤本憲次郎	理工	講師
松本睦良	基礎工	教授

数学教育研究部門

部門長　新妻弘		
併任教員		
眞田克典	理　1	教　授
清水克彦	理　1	教　授
瀬尾隆	理　1	教　授
八並光俊	理　1	教　授
矢部博	理　1	教　授
加藤圭一	理　1	准教授
池田文男	理　2	教　授
新妻弘	理　2	教　授
宮岡悦良	理　2	教　授
齊藤功	理　2	准教授
伊藤稔	理　工	教　授
飯田洋市	諏訪理大	准教授

知識インターフェース研究部門

部門長　大和田勇人		
併任教員		
池北雅彦	理　工	教　授
内山久雄	理　工	教　授
大和田勇人	理　工	教　授
金子敏信	理　工	教　授
朽津和幸	理　工	教　授
小島尚人	理　工	教　授
武田正之	理　工	教　授
溝口文雄	理　工	教　授
森俊介	理　工	教　授
篠田心治	理　工	准教授
滝本宗宏	理　工	准教授
西山裕之	理　工	講　師
原田拓	理　工	講　師
原田哲也	基礎工	准教授
伊藤紘二	山口理大	教　授

ものづくり・先端計測科学研究部門

部門長　阿部正彦		
本務教員		
堀越智	研究機構	准教授
野島雅	研究機構	講師
併任教員		
宮村一夫	理1	教授
大竹勝人	工1	教授
阿部正彦	理工	教授
板垣昌幸	理工	教授
山下俊	理工	准教授
岡野久仁彦	理工	助教
酒井健一	理工	助教
四反田功	理工	助教
松本睦良	基礎工	教授
西尾圭史	基礎工	准教授
客員研究員		
貝瀬千尋		
金子晃久		

次世代フォトニック応用研究部門

部門長　山本学		
併任教員		
石井行弘	理1	教授
松田一朗	理工	准教授
向後保雄	基礎工	教授
山本学	基礎工	教授
佐竹信一	基礎工	准教授
谷口淳	基礎工	准教授
内海隆行	山口理大	教授

ケミカルバイオロジー研究部門

部門長　菅原二三男		
併任教員		
椎名勇	理1	教授
林雄二郎	工1	教授
小林進	薬学	教授
田沼靖一	薬学	教授
早川洋一	薬学	教授
池北雅彦	理工	教授
鎌倉高志	理工	教授
朽津和幸	理工	教授
坂口謙吾	理工	教授
菅原二三男	理工	教授
松野健治	基礎工	教授
村上康文	基礎工	教授
安部良	生命科学	教授

危機管理・安全科学技術研究部門

部門長　板生清		
本務教員		
菅原進一	研究機構	教授
併任教員		
森田昌宏	理1	教授
吉本成香	工1	教授
長谷川幹雄	工1	准教授
辻本誠	工2	教授
越地耕二	理工	教授
安部良	生命科学	教授
板生清	MOT	教授
平塚三好	MOT	准教授
篠原菊紀	諏訪理大	教授
奈良松範	諏訪理大	教授
客員教授		
片桐祥雅		
岸徹		
郷原信郎		
佐藤元		
鈴木高広		
原田泉		
樋口広芳		
三角育生		
吉田隆嘉		
客員准教授		
梅田智広		
楠元みのり		
澤岡詩野		
増田幸宏		
客員研究員		
大月弘行		
唐川伸幸		
川原靖弘		

トランスレーショナルリサーチ部門

部門長　谷中昭典		
併任教員		
鳥越秀峰	理　1	准教授
浜田知久馬	工　1	教授
岡淳一郎	薬　学	教授
小茂田昌代	薬　学	教授
樋上賀一	薬　学	教授
廣田孝司	薬　学	教授
深井文雄	薬　学	教授
牧野公子	薬　学	教授
増保安彦	薬　学	教授
谷中昭典	薬　学	教授
西谷潔	薬　学	准教授
福本敦	薬　学	助教
千葉丈	基礎工	教授
客員教授		
朝長修		
大草敏史		
大河内信弘		
竹下聡		
野口雅之		
原田義則		
兵頭一之介		
松崎靖司		
松村明		
客員准教授		
武藤倫弘		
客員研究員		
鈴木英雄		

先端デバイス研究部門

部門長　大川和宏		
併任教員		
大川和宏	理　1	教授
岡村総一郎	理　1	教授
中嶋宇史	理　1	助教
平子晃	理　1	助教
趙新為	理　2	教授
原子進	理　2	助教
安藤靜敏	工　2	教授
杉山睦	理　工	講師
藤代博記	基礎工	教授
飯田努	基礎工	准教授
西尾圭史	基礎工	准教授
原紳介	基礎工	助教
木練透	山口理大	准教授
客員教授		
中村修二		

太陽光発電研究部門

部門長　荒川裕則		
併任教員		
趙　新為	理　2	教　授
荒川裕則	工　1	教　授
小澤弘宜	工　1	助　教
安藤靜敏	工　2	教　授
谷内利明	工　2	教　授
木村真一	理　工	准教授
杉山睦	理　工	講　師
飯田努	基礎工	准教授
平田陽一	諏訪理大	准教授
客員准教授		
田島右副		

エコシステム研究部門

部門長　井手本康		
本務教員		
堀越智	研究機構	准教授
野島雅	研究機構	講　師
併任教員		
佐々木健夫	理　2	教　授
桑野潤	工　1	准教授
近藤行成	工　1	准教授
庄野厚	工　1	准教授
板垣昌幸	理　工	教　授
井手本康	理　工	教　授
武田仁	理　工	教　授
竹中正	理　工	教　授
森俊介	理　工	教　授
湯浅真	理　工	教　授
有光晃二	理　工	准教授
坂井教郎	理　工	准教授
酒井秀樹	理　工	准教授
堂脇清志	理　工	准教授
山下俊	理　工	准教授
小沢幸三	理　工	講　師
藤本憲次郎	理　工	講　師
池田玲子	理　工	助　教
岡野久仁彦	理　工	助　教
北村尚斗	理　工	助　教
近藤剛史	理　工	助　教
酒井健一	理　工	助　教
四反田功	理　工	助　教
松本睦良	基礎工	教　授

エネルギー・環境光触媒研究部門

部門長　工藤昭彦		
本務教員		
堀越智	研究機構	准教授
併任教員		
藤嶋昭		学長
工藤昭彦	理1	教授
根岸雄一	理1	講師
齊藤健二	理1	助教
阿部正彦	理工	教授
池北雅彦	理工	教授
湯浅真	理工	教授
近藤剛史	理工	助教
安盛敦雄	基礎工	教授
柳田さやか	基礎工	助教
客員教授		
森戸祐幸		
客員准教授		
中田一弥		
客員研究員		
落合剛		

社会連携部

大塚化学糖タンパク質工学研究プロジェクト

プロジェクト代表　　辻　　孝	
客員教授	
手　塚　克　成	
ポストドクトラル研究員	
亀　井　直　樹	

オーガンテクノロジーズ器官再生工学プロジェクト

プロジェクト代表　　辻　　孝		
本務教員		
中　尾　一　久	研究機構	助　　教
プロジェクト研究員		
豊　島　公　栄		
技術者		
土　岐　寛　志		
ポストドクトラル研究員		
大　島　正　充 中　村　真　一 森 田 梨 津 子		

放射線増感剤SQAGの悪性腫瘍治療効果に関する研究開発プロジェクト

プロジェクト代表　　坂　口　謙　吾		
本務教員		
高 草 木 洋 一	研究機構	助　　教

低浸襲性乳がん治療DDS開発プロジェクト

プロジェクト代表　　寺　田　弘	
客員教授	
稲　木　敏　男 江　口　至　洋 岡　本　浩　一 北　里　健　二 高　　乗　　仁 杣　源　一　郎 瀧　　孝　　雄 戸　井　雅　和 松　　村　　明 宮 城 島 利 一 Kolio Troev	
客員准教授	
稲　川　裕　之 河　内　千　恵 柴　田　聡　彦	
客員研究員	
小　室　昌　仁 金　　箱　　眞 鈴　　木　　憲 鈴　木　健　一 鳥　井　文　仁 平　　井　　裕	

トピックス

－火災科学研究センター　トピックス－

グローバル COE プログラムの一環としてアジア諸国で火災被害調査や集中講義を実施

平成 20 年度より火災科学研究センターが中心となり，グローバル COE プログラム「先導的火災安全工学の東アジア教育研究拠点」を推進している。安全・安心は社会発展の要であり，本学は国内外において火災工学分野の中核として役割を担っている。最近，特に東アジアでは，日本がこれまで経験してきたよりも更に急激な都市化が進行し，また省エネルギー等によって合成高分子材料が多用され，都市で発生する火災ではこうした材料が急激に燃え広がることで，多数の死者や多額の損害を被る場合が顕著になりつつある。こうした高い火災リスクに直面するアジア諸国を対象として，本学の火災科学研究センターは，この喫緊の事態に対処する使命があり，同時に将来の火災事故等の変質を予測し，それを防止するための革新的教育研究システムづくりに努めていくことも期待される。

アジア諸国に向けての直接的な活動として，火災リスクの同定とそれを抑制する対策を見いだすための「火災被害調査」を実施し，また火災科学の知識や火災安全技術を教育するため現地の学生や建設・消防行政の関係者，技術者らを対象として「集中講義」を開催している。こうした活動を通して，アジア諸国の組織や人材とのつながりを深め，彼らを火災安全技術者として育成するため，本学に国際火災科学研究科修士課程を開設し，留学生を受け入れる体制も整えている。

ﾆﾑﾄﾘ地区火災
ﾊﾞﾝｸﾞﾗﾃﾞｼｭ・2010.6.3 発生

ｳｼﾝｺﾞｰﾙﾃﾞﾝｽｲｰﾄﾋﾞﾙ火災
韓国・2010.10.1 発生

ﾊﾐｰﾑ縫製工場火災
ﾊﾞﾝｸﾞﾗﾃﾞｼｭ・2010.12.14 発生

ﾊﾉｲ国立建設大学での集中講義
ﾍﾞﾄﾅﾑ・2010.12.27～29 開催

ﾊﾞﾝｸﾞﾗﾃﾞｼｭ政府公共事業部ホールでの集中講義
ﾊﾞﾝｸﾞﾗﾃﾞｼｭ・2010.11.21～23 開催

—ナノ粒子健康科学研究センター　トピックス—

若手研究者の活躍

本年度の若手研究者の研究成果がトピックスとして話題を集めた。一部を除いてほとんどが英文誌発表直前の状態にあり、ここでは触りの紹介に留めるが、いずれも論文公表後は世界的な反響を呼ぶものと思われる。

立花研氏は昨年度から武田研助教として本センターに加わった。エピジェネティックス解析という新しい視点からナノ粒子健康科学の研究に取り組み、画期的な成果を挙げた。妊娠期母から仔に移行した極微量のナノマテリアルが何故脳神経系に影響を及ぼすのか、解明すべき課題である。妊娠マウスにディーゼル排ガスを経気道曝露し、1 日齢の産仔から脳を摘出し、脳のゲノム全般の DNA メチル化状態を解析した。その結果、いずれの染色体においても排ガス曝露によって DNA メチル化頻度が低下する領域を多数検出した。一度確立された DNA メチル化情報は基本的に維持されることから、この DNA メチル化異常が成長後の健康影響に関与している可能性が示唆された。この研究は、排ガス胎仔期曝露によるゲノム全般の DNA メチル化状態の変化を世界で初めて明らかにしたものである。

鈴木健一郎氏は理工系大学院の博士課程修了後、ドイツ留学を経てポストドクトラル研究員として活躍している。ナノ粒子の脳における自己組織化の存在を明らかにするため、機能性リポタンパク質（ナノ粒子）を創製し、脳内における空間的な分布を調べた。粒径 20 nm の金コロイド表面にリン脂質、アポリポタンパク質、蛍光物質を反応させ、異なる性質を持つナノ粒子を調整した。これらをマウスの尾静脈より投与し、脳内における機能性リポタンパク質を光学顕微鏡より観察した。その結果、生体成分を結合したナノ粒子が脳血管関門を透過し、脳の自己組織化に従い大脳皮質、線条体、小脳、海馬において蓄積することを明らかにした。以上の成果は、ナノテクノロジーの安全性やその有用性に関する新たな知見を世界に先駆けて報告しており、国際学会等で高く評価されている。

梅澤雅和氏は博士課程 2 年でいわゆる“飛び級”で学位を取得し、今年度は学術振興会特別研究員（2009～10 年度）としてセンターの活動を支えた。梅澤氏は遺伝子オントロジー(GO)、医学主題見出し(MeSH)などの生物学的機能用語を用いた網羅的遺伝子データ解析法を確立し、それらを駆使して多数のナノ粒子健康科学に関する論文を発表した。そのうちの一つは Particle and Fibre Toxicology 誌に受理された。この論文は研究の新規性と内容が認められ、出版社の BioMed Central にプレスリリースされ、その記事は医学・生理学に関するニュースとして多くのウェブページで紹介された。これはさらに同出版社から Highly Accessed Paper の称号を与えられ、Highlighted Paper Selected by Editor-in-Chief に選出された。これらの業績が認められ、梅澤氏は国内外の出版社からの執筆依頼を受けた（日本炎症・再生医学会誌 “Inflammation and Regeneration”、米国 Nova Science Publishers, Inc. 発刊書籍 “Endometriosis: Symptoms, Diagnosis and Treatments”、英国 Elsevier 発刊書籍 Encyclopedia on Environmental Health）。さらに、国際会議において Nanotoxicology 2010 (英国 Edinburgh) “New and Emerging Topics” セッション、国際セラミックス学会（大阪、2010 年 11 月、招待講演）、BICoB-2011 (米国 New Orleans) “Microarray Research and Applications” セッションの 3 つの講演を行い、研究成果を国内外に報告した。

2010 年度日本薬学会学術貢献賞：

日本薬学会の 2010 年度学会賞を武田健センター長が受賞した。本賞は薬学の基礎および応用に関し、各専門部門で優れた研究業績をあげ、薬学の発展に顕著な貢献をした研究者に対して授与されるもので、**「ナノマテリアルの次世代健康科学—衛生薬学の新たな研究領域の開拓」**として認められた。
正に当センターの活動全体が受賞対象になっており、センターを代表して戴いたことになる。

－ポリスケールテクノロジー研究センター　トピックス－

第５回三大学連携学生研究会報告

東京理科大学基礎工学部電子応用工学科　常盤 和靖

本年も、三大学(東京理科大･筑波大･大阪大)連携学生研究会「アトミック／ポリスケールテクノロジー連携研究会」が、平成２２年８月２６～２８日の３日間開催された。本研究会は当センターの発足当初から継続してきて行われてきたもので、今年で５回目を数えた。筑波大学、大阪大学の両大学の一足早いプロジェクト終了により参加者が昨年よりも減少したが、両大学の協力により筑波大学１１名、大阪大学１２名、そして理科大３３名の計５６名で開催された。研究会は、本年も例年同様三大学の教員、学生が長万部学生寮に宿泊し、３件の講演と参加学生全員によるポスタープレゼンテーションが行われた。専門の異なる参加者が多い中で自分の研究を説明する事の難しさを実感しつつも、丁寧に対応して議論している様子が見受けられた。また、他大学の学生の研究内容と自分の研究をマッチさせて新しい研究提案を行う“連携研究提案”のコンテストでは、対象者４１名中４名に賞が授与された。研究会の楽しみの一つでもある、バーベキューや宴会を通じて、懇親の時間が設けられている。大学や研究分野の枠組みを超えた交流をするうえで重要な時間である。今年も、北海道の大自然の解放感に浸りながら、リラックスした雰囲気の中で研究会が行われた。この活動は、様々なバックグラウンドを持った教員・学生が一同に集い、議論し、さらには新たな学際的研究領域を創生するための場を提供する重要なものだと考えている。来年度以降もセンターの枠組みを外れて新しい形で継続することが決定している。

シンポジウム開催報告：2011 Japan-Taiwan Symposium on Polyscale Technologies for Biomedical Engineering and Environmental Sciences (PT-BMES 2011) with The 5th Polyscale Technology Workshop (PTW-5)

東京理科大学基礎工学部材料工学科　曽我 公平

2011 年 3 月 7 日（月）、8 日（火）の二日間にわたり、当センターの主催により上記シンポジウムを開催した。このシンポジウムは 2010 年 9 月に台湾國立精華大學生醫工程科學與環境科學系の主催、当センターの共催に行った PT-BMES 2010 と対をなすシンポジウムであり、台湾からの約 30 名と併せて合計約 125 名が参加した。また、このシンポジウムは当センターが毎年成果報告会を兼ねて開催している PTW(Polyscale Technology Workshop)の第 5 回の位置付けでもある。

セッションは、PT-BMES 2010 と同じ 3 セッションに新たに 2 セッションを加えた Session A. Fabrication of Polyscale Structure、Session B. Polyscale Biomedical Photonic、Session C. Polyscale Magnetism、Session D. Polyscale Technology for Diagnosis and Therapy、Session E. Polyscale Technology for Environment and Energy の 5 セッションで構成された。

シンポジウムの新たな展開を導くキーノート講演として、本学の藤嶋学長と台湾國立中興大學元学長の薛敬和教授を迎えてそれぞれエネルギー・環境、バイオマテリアルをテーマとして行われた。この他、日台からの招待講演各 5 件、合計 10 件、口頭発表 5 件に加え、若手研究者を中心として 56 件のポスター発表において活発な議論が繰り広げられた。

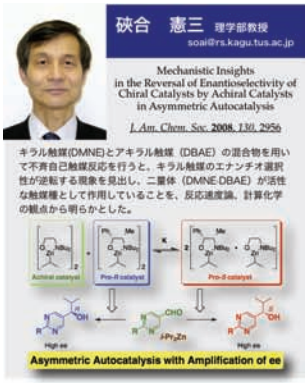
台湾から約 20 名の大学院生が参加した本シンポジウムでは、大学院生同士による国際交流が活発に行われるとともに、教員間では将来的な国際共同研究に向けての具体的な計画が進められ、本会議を起点として交流提携へ向けての具体的な段取りが進行しつつある。

本センターの成果の国際的な公表と共にそのあらたな展開のために極めて有意義な会議であった。

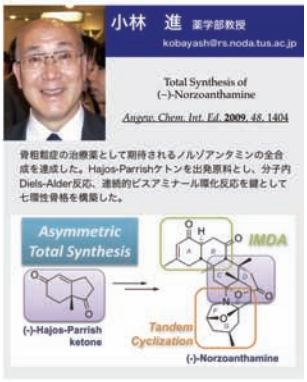
－キラルマテリアル研究センター　トピックス－

～メンバーが 22 年度の学協会賞・文部科学大臣表彰を相次いで受賞～

キラルマテリアル研究センターでは，キラリティー（不斉）に係る研究を多方面から行っています。22 年度はメンバーが学協会等から 4 件（除くポスター賞等）の表彰を受けました。これは本センターの研究成果が，きわめて高く評価されていることを示すものと言えます。

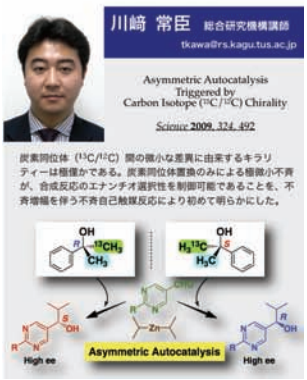


日本化学会賞（理学部応用化学科　硤合憲三教授）「キラル有機化合物の不斉の起源とホモキラリティーの研究」生体物質の多くは，L-アミノ酸に代表されるようにキラル（不斉）化合物であり，一方の鏡像異性体から構成されている。不斉の起源とホモキラリティーに至る化学プロセスを解明することは，長年の未解決課題とされてきた。本研究では，キラル無機結晶，円偏光，アキラル有機化合物が形成するキラル結晶などが不斉の起源として作用し，不斉自己触媒反応と組み合わせることにより，ホモキラリティーに至る化学過程を明らかにした。さらに不斉源を用いない自発的絶対不斉合成を実現させた。



有機合成化学協会賞（薬学部生命創薬科学科　小林進教授）「新しい方法論の開発と，それらを活用する各種生物活性天然有機化合物の合成研究」興味ある生物活性天然有機化合物を標的分子とし，それぞれの化合物特有の課題、あるいは一般性のある課題を設定して全合成研究を展開した。また，これらの研究の過程で見出した合成反応のいくつかは，国内外の多くのグループによっても利用され，それぞれの合成研究において効果的に活用されている。

日本化学会学術賞（工学部工業化学科　林雄二郎教授）「実用的不斉有機触媒反応の開発および独創的天然有機化合物合成」不斉炭素を有する医薬品、機能性材料等の合成が強く求められており、鏡像異性体の一方を選択的に合成する実用的不斉触媒反応の開発が最も重要な課題の一つとなっている。これまで不斉触媒反応には有機金属触媒が主に用いられてきたが、金属を用いることなく，高度な不斉識別能と汎用性を有する実用的な新規低分子有機触媒の創製に成功した。さらに、自ら考案した新しい有機低分子触媒を用いて天然物および医薬品の効率的な全合成を達成した。



文部科学大臣表彰　若手科学者賞（総合研究機構　川崎常臣講師）「炭素同位体不斉誘起現象の発見と高感度不斉認識の研究」 炭素同位体キラル化合物による不斉誘起という不斉化学分野における新現象を発見した。炭素同位体間のわずかな違いに基づくキラリティーが，不斉源として作用する不斉反応を初めて明らかにしたものである。さらに，飽和炭化水素など微小不斉化合物の不斉認識に不斉自己触媒反応を用いる新手法を確立した。本研究成果は，これまで意識されなかった多くの有機化合物が，同位体を考慮するとキラルとなり，不斉源として働く可能性があることを示すものである。不斉化学の原理・可能性を大きく広げるものと期待される。

－界面科学研究センター　トピックス－

１.「先進微粒子ハンドリング科学」セミナーの開催

日本学術振興会 先端研究拠点事業(JSPS Core-to-Core Program)の第４３回「先進微粒子ハンドリング科学」セミナーを京都大学工学研究科付属GLセンターと東京理科大学界面科学研究センターの共催で平成23年１月２２日に森戸記念館で開催した。本セミナーは界面科学研究センターの近藤行成准教授によって企画され、講演者はWisconsin-Madison大学のNicholas L. Abbott教授、界面科学研究センターメンバーの酒井秀樹准教授と河合武司教授であった。いずれの講演も界面科学分野の最先端な研究内容で、講演は英語であったが非常に活発な議論が展開された。

酒井先生は「Photo-Switchable Surfactant Solution」の演題で、光応答機能を持つ界面活性剤が水溶液中でworm-likeミセルを形成し粘稠な溶液となるが、紫外線を照射すると粘度が１０００倍も小さくなる系について紹介された。この界面活性剤水溶液系は光により自在に溶液粘度を制御できる特長を有していることや、さらに同様の機構は様々な系に展開できることを示された。Abbott教授は「Chemo-Responsive Assemblies of Microparticles at Liquid Crystalline Interfaces」の演題で、液晶と水との界面でマイクロ微粒子が直線状に配列することや、この系に界面活性剤を加えると、粒子間距離が徐々に大きくなりヘキサゴナル配列に変化する非常に興味深い現象について紹介された。さらに、液晶薄膜が界面活性剤水溶液と接している系では、液晶分子の配向、すなわち偏光色が活性剤濃度によって自在に制御できることも示された。河合先生は「Low Molecular Weight Organogelator of a Long-Chain Amidoamine Derivative Acts as Heat-Induced Gel and Soft Template for Ultrathin Gold Nanowires」の演題で、新規なアミドアミン誘導体の界面活性剤が、通常の低分子ゲル化剤、高温でゲル化する感温性ゲル、ある温度で色を呈する発色材料、さらには極細金ナノワイヤーのソフトテンプレートになる多機能ソフトマテリアルであることを紹介された。

本セミナーには微粒子分野の代表的な若手研究者が参集しており、界面科学研究センターメンバーと微粒子分野に関する最新のトピックスについて有意義な意見交換が行われた。さらに、このセミナーを契機に界面科学研究センターのリサーチアシスタントの高橋裕君（近藤研究室、総合化学研究科博士後期課程１年生）が６月から２ヶ月間Abbott教授の下に留学することが決定した。このように本セミナーは、研究者間の交流に加え大学院生の国際化推進に大いに貢献することができた。

２．界面科学研究センターシンポジウム「ナノ空間の水と界面科学」の開催

日本化学会と鶴田フォーラムの協賛を受けて東京理科大学界面科学研究センター主催の「ナノ空間の水と界面科学」のシンポジウムを平成22 年11 月27 日(土)の午後から東京理科大学森戸記念館地下1 階・第1 フォーラムで行った。ナノ空間の水は、その水が接している界面の影響を受け、バルク水と異なった奇妙な振る舞いをすることが知られている。今回はナノスペース空間に閉じ込められた水について総合的に討論を行うため、界面科学・生体材料・赤外分光・熱力学・合成化学・中性子散乱・ＮＭＲ・プロトン伝導などの閉じた空間にある水を研究している科学者をお呼びして、最新のナノスペース空間の水について討論を行った。シンポジウムは大島広行センター長の挨拶から始まり、界面科学研究センターからは、理学部化学科の由井宏治先生の「ＡＯＴ逆ミセル内の水の相転移挙動とミクロ物性評価」と田所 誠先生の「分子性ナノ多孔質結晶に閉じ込められた構造水の科学」が発表を行った。さらに、岡山大学理学部化学科の大久保貴広先生の「ナノスペース中の電解質水溶液－水和構造の視点から－」、および鶴田フォーラムから山形大学工学部バイオ化学工学科の田中 賢先生の「生体親和性材料が有する中間水構造」、また東京工業大学大学院理学研究科小國 正晴先生の「熱測定から見た，非晶性シリカ細孔内の水の構造形成とガラス転移」が続いて発表された。福岡大学理学部化学科の渡辺啓介先生には「ナノ空間水の秩序化とダイナミクスに与える，細孔構造，サイズと空間形状に与える影響」、さらに東京大学物性研の山室 修先生には「中性子散乱で見た多孔性物質中の水分子のダイナミクス」で、首都大学東京大学院理工学研究科物理学専攻の真庭 豊先生には「炭素および分子性多孔質材料中の水」で、東北大学理学部物理学科の松井広志先生には「１次元ナノチャンネル中に閉ざされた水ネットワークにおけるプロトン伝導」について講演を行ってもらった。このように、ナノ空間に閉じ込められた水に関する総合討論は全国的にもあまりなく、ナノ空間の水について第一線の科学者が一同に集まり、総合的な討論ができた点で有意義であった。懇親会では神楽坂の文化も知ってもらうために、落語家を呼んだ余興も行われた。

－がん医療基盤科学技術研究センター（CTC）　トピックス－

「がんを小さく発見して、やさしく治す」ための研究者ネットワークの構築

本学の様々な研究分野の教員、学生の「がん」に関する知識、用語の共有化と、ネットワーク構築を目的として、「いまさら聞けないがんのお話」セミナーと CTC セミナーを開催している（いずれも公開)。これらのセミナーは、「がん医療基盤科学技術研究センター」が発足した平成 21 年から開始しており、平成 22 年度は、前年度の経過を踏まえて、より系統的セミナーとして開催した。

《「いまさら聞けないがんのお話」セミナー》　（公開）　（講演者敬称略）

前半に本学と国立がん研究センター東病院の研究者の講演、後半は、聴衆と講演者の質疑応答を行っている。特に 11 月 21 日の理大祭特別セミナーは、多数の一般聴衆が集まり、盛況であった。

◎第 1 回　【がんの総論　“がん”てどんなもの？】

2010(平成 22)年 6 月 21 日（月）午後 6 時 10 分～8 時 10 分　東京理大野田キャンパス講義棟 K204

「これだけはまず知っておきたいがんのお話」安部　良（東京理大生命科学研究所長）

「病理医が語る腫瘍学総論」桑田　健（国立がん研究セ東病院）

◎第 2 回　【ここまで来ているがんの診断・治療】

2010(平成 22)年 7 月 5 日（月）午後 6 時 10 分～8 時 10 分　東京理大野田キャンパス講義棟 K204

「大腸がんの外科治療～機能をのこし、やさしく治す～」伊藤　雅昭（国立がん研究セ東病院）

「ここまで進んだ内視鏡診断・治療」金子　和弘（国立がん研究セ東病院）

◎第 3 回　【がんを薬で治す】

2010(平成 22)年 9 月 21 日（火）午後 6 時 10 分～8 時 10 分　東京理大野田キャンパス講義棟 K203

「抗がん剤の化学構造と作用メカニズム」青木　伸（東京理大薬）

「がん薬物療法 update」大津　敦(国立がん研究セ東病院臨床開発センター長)

◎今がん、特別セミナー　【がん医療の最前線】

11 月 21 日（月）午後 2 時～5 時　（理大祭第２日目）　東京理大野田キャンパス講義棟 K103

「“がん”になるわけ、ならないわけ」安部　良（東京理大生命科学研究所長）

「がん医療の進歩に研究はどう役立ったか」江角　浩安(国立がん研究セ東病院)

◎第 4 回　【がんを早く見つけよう】

2010(平成 22)年 12 月 20 日(月)午後 6 時 10 分～8 時 10 分　東京理大野田キャンパス講義棟 K203

「からだにやさしいバイオイメージング」曽我　公平（東京理大基礎工）

「がんのリンパ節転移の画像診断」藤井　博史（国立がん研究セ東病院）

◎第 5 回　【今注目のがんの治療】

2011(平成 23)年 1 月 24 日（月）午後 6 時 10 分～8 時 10 分　東京理大野田キャンパス講義棟 K203

「がんのペプチドワクチン治療」中面　哲也（国立がん研究セ東病院）

「がんの陽子線治療」全田　貞幹（国立がん研究セ東病院）

《CTC セミナー》　（公開）

◎第 8 回

2011(平成 23)年 5 月 26 日（水）午後 6 時～7 時 30 分　東京理大野田キャンパス薬学部 1411 教室

「抗腫瘍剤を目指した含窒素ヘテロ環、特にインドールアルカロイドの合成とその抗腫瘍活性」

小中原　猛雄（東京理科大学　理工学部　工業化学科）

◎第 9 回

2011(平成 23)年 9 月 22 日（水）午後 6 時 10 分～7 時 30 分　東京理大薬学部 1411 教室

「新規抗がん剤プラジエノライドの創薬研究～生理活性天然物への化学的アプローチ～」

小竹　良彦（エーザイ（株）　オンコロジー創薬研究所）

－グリーン＆セーフティ研究センター　トピックス－

１．食と健康フォーラム　土壌は犯人や被害者の服や靴などに付着することが多く、証拠資料として重要な情報を犯罪捜査に提供する。土壌の特性化には構成鉱物の組成情報が有用であるが、鉱物の同定は熟練と時間を要する作業であり、多数試料の客観的分析に基づいたデータベースの構築は従来法では困難であった。そこで、本研究では世界最高性能の SPring-8 の放射光 X 線分析を用いて、非破壊的に、重鉱物組成と元素組成データを取得して世界初のデータベースを構築し、新しい広域事件捜査手法として役立てることをめざした。多数試料を対象とするため高精度かつ迅速な分析が可能な「全自動放射光粉末回折測定システム」を科学捜査用のデータベース作成に初めて応用した。一方、重元素組成は、我々によって開発された高エネルギー放射光蛍光Ｘ線分析法を用いた。日本全国の土壌試料についてデータベース化を行うため、産業技術総合研究所地質調査情報センターの協力を得て全国 3024 カ所から網羅的に採取された土砂を用いた。試料は重液分離（比重：2.82）を行い重鉱物を集め、径 0.03mm のガラスキャピラリに封入した。測定には、図 1 に示す SPring-8 の大型デバイシェラーカメラと付属ロボットシステムを用いた。得られた回折パターンから、角閃石，輝石，緑れん石，ざくろ石，ジルコン等が試料の産地の特性化に有効であることがわかった。今後は、多相リートベルト解析による重鉱物組成の定量的データと、高エネルギー放射光蛍光 X 線分析から求めた重元素の定量データを用いたデータベースの早期完成をめざしている。（中井　泉）

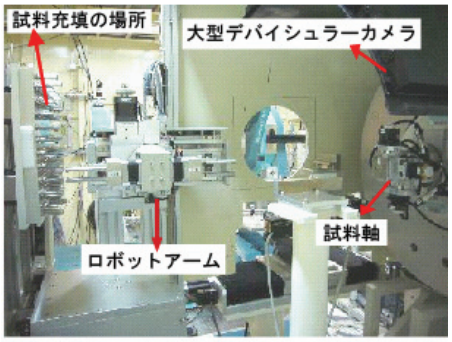


図 1 SR-XRD 粉末回折自動測定ロボットシステム

2. 電池フォーラム　―新しい蓄電池「ナトリウムイオン電池」

従来のリチウムイオン電池は、その性能は高いが、リチウムやコバルトなどのレアメタルを使っており、資源的な制約があった。そこで、リチウムをまったく使わないで電池の性能を損なわない蓄電池が望まれていた。周期表でリチウムの隣に位置するナトリウムを利用する新しい蓄電池の開発に成功した。この新しい蓄電池「ナトリウムイオン電池」は、レアメタルを使わずに、また電解液にはより安価な炭酸プロピレンを用いることができ、リチウムイオン電池の蓄電量の６０％で充放電が行えることを実証した。ナトリウムをベースとする電池で安定な充放電が出来ることを示したのは本研究が初めてである。従来、常温で作動するリチウムイオン電池、高温で作動するが材料コストが安いナトリウム硫黄電池がそれぞれ実用化されているが、本研究は 2 つの電池のいいところ取りを実現したと言える。このトピックスは、本学 TLO のホームページに掲載されるとともに、日刊工業新聞（平成 23 年 3 月 3 日:図２）の紙面でも大きく取り上げられた。（駒場慎一）

図 2

3. 光フォーラム　－水分解による水素製造のための光触媒電極の開発

光触媒や半導体光電極を用いた水分解によるソーラー水素製造が注目されている。これを達成するためには，高効率な材料開発と簡便な電極作製法の確立が不可欠である。このような背景のもと，当研究室で開発したバナジン酸ビスマス光触媒を半導体電極材料に応用することを試みた。その結果，ビスマスとバナジウムが溶けた水溶液を透明電極（FTO）に塗布して焼成するという簡便な方法で，可視光照射下で水分解に高い効率を示す均一性に優れたバナジン酸ビスマス薄膜電極を作成することができた。420nm の可視光照射下で，70%を超える量子収率が得られた。さらに，水の理論分解電圧である 1.23V よりも小さな印加電圧下においても，水の分解反応が進行した。このことから，このバナジン酸ビスマス薄膜電極が，太陽光エネルギー変換に有効であることがわかった。

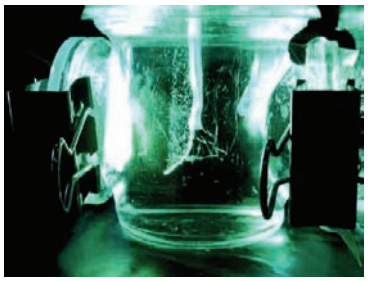


図３　バナジン酸ビスマス光触媒電極による可視光水分解（白金対極から発生している泡は水素）

今後，更なる高効率化を行うことにより，水を原料としたソーラー水素製造の実現が期待される。（工藤昭彦）

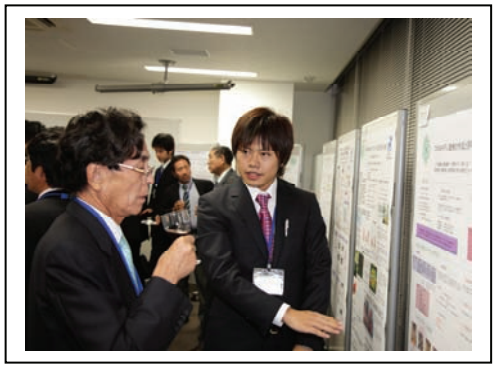
－戦略的物理製剤学研究基盤センター　トピックス－

～シンポジウム開催報告～

2010 年 10 月 8 日に、「戦略的物理製剤学研究基盤センター発足記念シンポジウム」を、第 8 回東京理科大学薬学部 DDS 研究センターと共同で開催した。140 名が参加し、6 題の講演と 21 題のポスター発表がなされた。このシンポジウムは毎年開催され、DDS 関連分野の研究者から大きな期待が寄せられている。戦略的物理製剤学研究基盤センターにおける研究成果の一端を紹介するために、各研究グループの研究員及び所属学生がポスター発表を行った。いずれのポスターにも大勢の参加者が詰めかけ、実りある討論を行うことができた。

＜招待講演 Prof. Jamali＞

＜特別講演 首藤紘一先生＞



＜ポスター発表風景＞

2010 年 12 月 13 日～14 日に慢性難治性感染症克服のための第 3 回インド/日本国際シンポジウムを開催した。インド、アメリカ、韓国、ベトナム等国外、国内から、150 名が参加し、13 題の講演と、本センターの研究員及び所属学生が 17 題のポスター発表を行った。インド、アメリカ、日本の共同研究により新規結核治療 DDS の効果を大型動物で検討するプロジェクトをインドが中心になって始めているので、今後はそちらにも参加する予定である。

＜講演 Prof. Hickey＞

＜会場風景 Dr. Misra＞

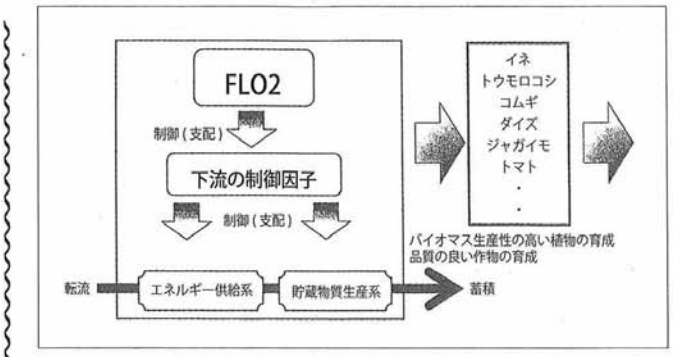
＜参加者集合写真＞

～特許～

発明の名称；経肺薬剤投与器具および経肺薬剤投与装置
出願番号；特願 2010-114759
出願日 ；2010/05/18
出願未公開

植物バイオマス生産性を向上させる植物遺伝子を発見
～植物の実が通常より 10%以上大きくなり、品質改善作用も～

東京理科大学 基礎工学部 生物工学科・島田浩章 教授（総合研究機構　RNA 科学総合研究センター長）の研究チームは、植物の種子の貯蔵物質や生合成系の全般を制御する上位の遺伝子「FLORY ENDOSPERM2（FLO2）」を発見しました。この遺伝子 FLO2 は、植物の貯蔵物質の生産に関わる遺伝子の機能を広範に制御しており、この機能を強化することで、植物の「実」の品質が良くなり、通常よりも大きくなることから、高収量、高品質な穀物生産につながる技術になると期待されます。暑さに強いイネや高収量の植物バイオマスの生産などが可能になります**（この論文は米国植物生物科学会発行の「The Plant Cell」に掲載されました）**。



東京理科大

高品質作物開発に道

貯蔵たん白・生合成制御

キー遺伝子を発見

東京理科大学基礎工学部の島田浩章教授の研究チームは、植物の種子の貯蔵物質生産や生合成系全般を制御する遺伝子「FLO2」を発見した。同遺伝子は、植物の品質や生産性向上のカギを握る遺伝子とみられ、コメをモデルに過剰発現させたところ、米粒サイズが10%大きくなり食味も維持できた。機能を強化させることで「実」の品質を良くするとともに、コムギ、トウモロコシなど幅広い農産物の品種改良に応用できる可能性がある。またバイオマス原料植物の開発にも役立つことになりそうだ。

日本各地のほとんどで栽培されているジャポニカ種は夏の暑さに弱く、とくに米粒が実る時期に高温にさらされるとコメの品質が低下する。島田教授の研究チームは、主食のコメを調査するなかで、高温ストレスを受けた種子であるコメ粒中に起こる事象に着目。でんぷんや貯蔵たん白質の生合成が十分できないコメ粒では、成熟期にエネルギー代謝の主役アデノシン三リン酸（ATP）が不足することを突き止めた。次に関与が考えられる複数の遺伝子変異体の実験モデルイネを作成し、でんぷんと貯蔵たん白質の品質が極端に悪いコメ粒ができるものとして、変異遺伝子FLO2が浮かび上がってきた。

これをターゲットに同変異体を詳しく解析すると、生合成に関わるほかの遺伝子に変異がないものの、すべての遺伝子が機能低下を起こしていた。FLO2は第4染色体に存在し、これまで機能の知られていない新規遺伝子であることがわかった。

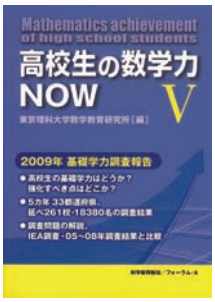
FLO2は、貯蔵でんぷんやたん白質の生合成系の上流で働き、下流の制御因子を支配することを突き止めたとしている。このなかにはATP合成酵素遺伝子などが含まれている。

同遺伝子は多くの植物に存在し、生命維持に関するキー遺伝子と考えられるという。この発現機能を高める操作を人為的に行ったり、もともと高機能なものを探索し新品種に導入すれば、従来にない暑さに強い高品質のイネをはじめとして、高収穫性や、サイズの大きな実をつける農産物の開発に応用できる可能性が高い。

化学工業日報 2010.10.27

ー数学教育研究部門　トピックスー

1. 「高校生の数学力 NOW V--２００９年基礎学力調査報告--」（東京理科大学数学教育研究所【編】科学新興新社／フォーラム・A）の発刊（平成 22 年 10 月）



2. 「理数系高校生対象 数学の基礎学力調査 2010 年度」実施（平成 22 年 10 月）

3. 東京理科大学総合研究機構フォーラム（平成 22 年 8 月 31 日）において部門の活動報告を行った

4. 「第 3 回数学・授業の達人」の顕彰と模擬講義を実施（2010 年ホームカミングデー（平成 22 年 10 月 31 日）にて）

5. 「数学小辞典　第２版」（共立出版）の出版事業，平成 22 年 4 月刊行

6. 「教員免許更新講習」への参画（平成 22 年 7 月）「数学教育リフレッシュ講座（２）および（３）」

7. 東京理科大学数学教育研究会　平成 22 年 1 月　月例会にて「2010 年理数系高校生のための数学基礎学力調査報告」を行った（平成 23 年 1 月 22 日）

－次世代フォトニック応用研究部門　トピックス－

部門長　基礎工学部　電子応用工学科　山本　学

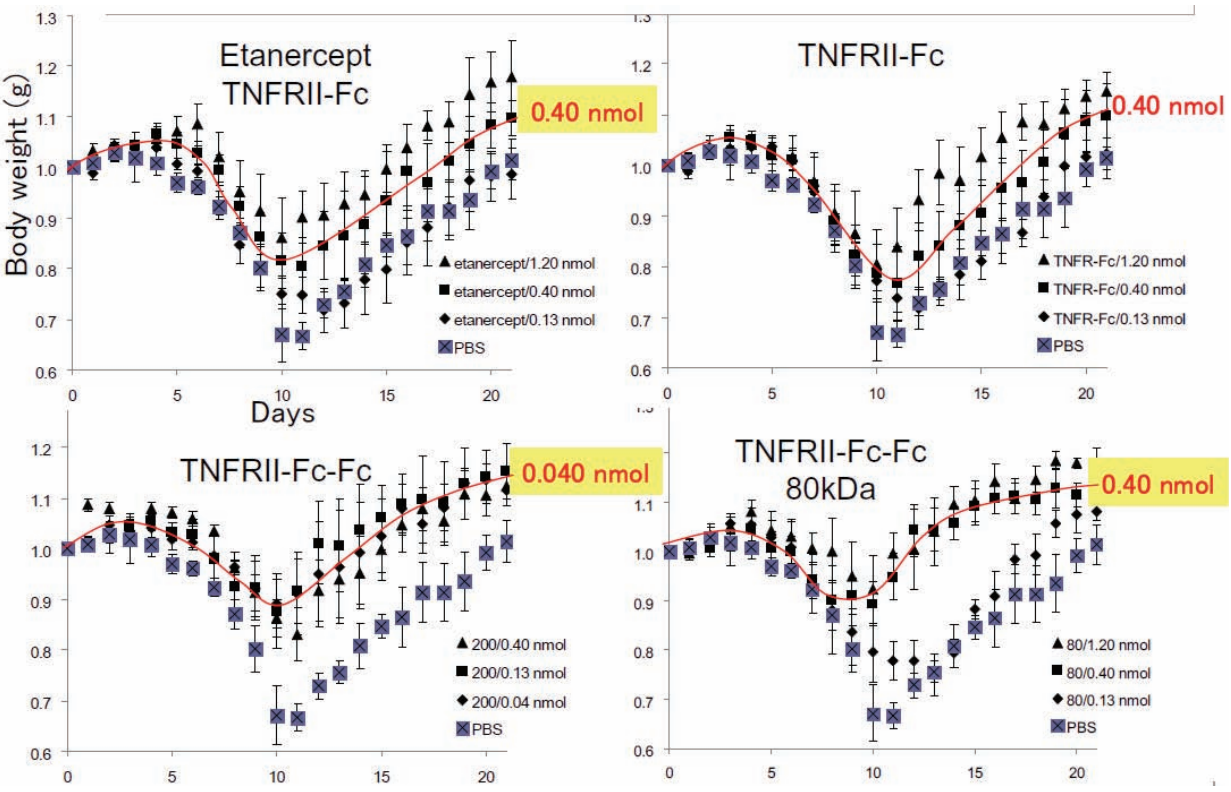
本研究部門では，次世代の社会基盤（記憶媒体）や計測手法となり得るようなフォトニック応用技術の確立と，そのフォトニックデバイスの創製を目指している．そして，創出された技術は，社会基盤なり，計測による現象解明などにより，社会的にも学術的にも貢献できると考えている．具体的には，光の位相情報（ホログラム，干渉など）を用いて「フォトニック応用グループ」が新規応用を創出,「フォトニックデバイス創製グループ」が高精度次世代フォトニック用デバイスを作製する.これら二つのグループが連携して新技術創出を行う.また,次世代フォトニック応用が適用される分野は広く,今まで観察できなかったもの（例：流体，表面，バイオ，メディカル),不便さを感じているもの（例：記録媒体，IT，光学素子）などはその範疇となる．また，最近ではナノインプリントの製品への実用化も間近になってきており，ナノオーダーのものづくりに関する様々な取り組みを行うことも可能である.

－トランスレーショナルリサーチ部門　トピックス－

「タンデム Fc 型改変タンパク質の治療薬としての可能性」

体内の強力な炎症性タンパク質である TNFα を阻害する医薬品が関節リウマチなどの炎症性疾患に著効を示すことが知られている。そのような治療薬の 1 つにエンブレル（一般名エタナセプト）がある。これは TNFα が結合する受容体 TNFRII と IgG の Fc 部分を連結したタンパク質（TNFRII-Fc）である。私たちはエタナセプトよりもさらに治療効果の高い医薬品を目指して、TNFRII-Fc-Fc を作製した。Fc を 2 個連結することによって Fc 受容体への親和性が強化されるはずである。実際に、測定すると TNFRII-Fc-Fc は、TNFRII-Fc よりも強い親和性を示した。さらに驚くべきことに、炎症モデルマウスで著効を示した。マウスにデキストラン硫酸の入った水を飲ませると、消化管の炎症のために体重が減少する

TNFα に対する受容体 TNFRII と、IgG の Fc ドメインをタンデムに連結した融合タンパク質を遺伝子組換えによって作製した。この TNFRII-Fc-Fc は、既存薬 TNFRII-Fc に比べて、Fc 受容体への親和性が高くなっていた。TNFα との結合親和性は同等だった。動物炎症モデルにおいて、TNFRII-Fc-Fc は、TNFRII-Fc よりも明らかに高い治療効果を発揮した（下記の図参照）。このマウスにエタナセプトあるいは TNFRII-Fc-Fc を投与すると、体重減少が明らかに改善された。その治療効果は、私たちが発明した TNFRII-Fc-Fc の方が既存薬のエタナセプトよりも 10 倍強い治療効果を示した。したがって、TNFRII-Fc-Fc は関節リウマチなどの炎症疾患に優れた治療効果を発揮するものと期待される。(提供：増保安彦：薬学部生命創薬科学科教授)



－危機管理・安全科学技術研究部門 トピックス－

公開シンポジウムおける研究成果報告

本部門は 2008 年 10 月に発足し、2009 年度から本格的な活動を始めた。本学の教員 11 名と、様々な業界の最前線で活躍する客員教員 16 名で構成され、各教員の専門分野の研究はもとより、社会的関心の強い重点分野についてはワーキンググループをつくり、専門家を迎えて討論を重ね、関連する学会、企業等の団体と安全安心な社会に向け取り組みを進めている。研究結果は公開シンポジウムや学会発表にて学内外に情報発信している。2010 年度は震災の影響で、公開シンポジウム 1 回のみの開催となったが、100 名近くの参加者があり、危機管理分野への関心の高さを表している。

『国民生活マネージメントグループ』は 11 月 30 日に第 5 回公開シンポジウム『日中それぞれの防災危機管理』を開催した。トピックスとしては、清華大学・北京清華都市計画設計研究院 公共安全研究所 顧林生所長による「中国の防災・危機管理」、東京理科大学総合研究機構火災科学研究センター 小林恭一教授による「日本の防災・危機管理」を取り上げた。

日本も中国も地震大国である。次の巨大地震への備えは、日中両国の危機管理にとって最大課題の一つであり、地震以外にも台風や洪水、異常気象といった危機に対する対応は如何に行うべきかを報告した。本シンポジウムでは、日本と中国の現状を紹介し、事業継続の考え方も加えて今後の日本と中国の防災とそこでの協力のあり方について討論した。

『企業リスクマネージメントグループ』は、11 月 30 日に第 5 回公開シンポジウム『日中それぞれの防災危機管理』を共同開催し、株式会社インターリスク総研研究開発部リーダー篠原雅道氏による「防災から BCM への展開」を取り上げ、研究報告とともにパネルディスカッションを通じ、さらに研究を深化させた。

あいにく、2011年3月16日に開催を予定していた『自然･人工物･環境安全グループ』企画によるシンポジウム『野生動物と人間生活との軋轢－その実態と対策』は震災のため延期となったが、100名近くの出席申込みがあったため、2011年度、再企画して開催する予定である。近年、野生動物と人間生活との軋轢が目立っており、これらの中には、クマによる人身被害、カラスによる線路への置き石、鳥と航空機との衝突、野生動物による感染症の拡大など、単にこまった問題といったことではなく、人間の生命や健康に直結する問題がふくまれている。次回のシンポジウムでは、こうした問題の実態を掘り起こし、現場での対策と法律上の問題点などについて議論する。

さらに、2011年度は『自然･人工物･環境安全グループ』企画による、人工物(建築物)の安全安心技術についてのシンポジウムを企画している。

－先端デバイス研究部門 トピックス－

酸化物半導体を用いた透明太陽電池の開発
～発電する窓ガラスにむけて～

近年、国内外におけるエネルギー資源問題や地球環境問題に対応するため太陽光発電が注目されており、太陽電池の高性能化や製造プロセスの革新などが重要となっている。現在、シリコンを原料とした太陽電池や、CdTe や $CuInGaSe_2$(CIGS)を用いた次世代太陽電池などの研究が活発に行われているが、シリコン原料やインジウム原料の安定供給に対する懸念や、セレンやカドミウムなどの有害物質の使用に対する問題がある。そこで本グループでは、環境にやさしい次世代太陽電池材料として期待できる酸化ニッケル(NiO)の基礎研究を行っている。NiO は禁制帯幅が約 3.7eV と、人間の目には透明に見える酸化物半導体である。通常酸化物半導体は n 型の伝導性を示すことから、金属配線の代わりとして液晶ディスプレイなどの透明導電膜として用いられるが、NiO は例外的に p 型の導電性を示す。p 型 NiO と酸化亜鉛(ZnO)等の n 型透明酸化物半導体と組み合わせることによって、透明な pn 接合作製が可能となる。NiO は原料となるニッケルと酸素が豊富に存在することから安価に入手することができ、有害元素を含んでいないため人体や環境に影響が少ないという特徴がある。

図１に、我々が目指す「NiO 系透明太陽電池の設置に関するコンセプト」を示す。「紫外線のみ吸収して発電に使用」するため、窓ガラスに付加して使用することで、人間に有害な紫外光は太陽電池が吸収し、人間に必要な可視光～赤外光は部屋の中まで透過する、ユーザーの健康・安全に配慮した太陽電池が実現できる。現在窓ガラスには紫外線をカットするフィルムを付加しているのが一般的であり、本太陽電池で置き換えたとしても大幅なコスト増には繋がらない。理論変換光率が低く(3－5%程度)発電量は多くないものの、窓に埋め込んだ空調ファンを常時作動させるなど、空調と連携動作させることで、エアコンの電力消費量も抑えることが可能となるなど、自然に調和した太陽電池を実現することができる。温暖化対策や安全な電力供給技術開発は急務であり、NiO 薄膜作製技術の確立・半導体物性の解明と、NiO 太陽電池のデバイス設計と界面制御、の２つのアプローチを行い、薄膜成長の基礎からデバイス応用まで総合的に研究し、理学・工学両面の知見を活用して、「発電する窓ガラス」早期実用化に向けた要素技術確立を行っていく。

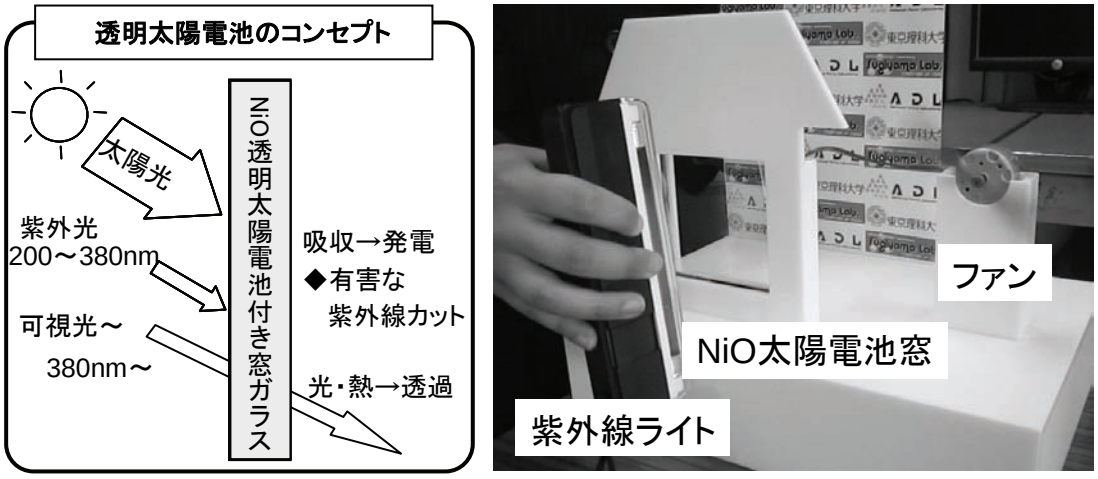


図１　NiO 系透明太陽電池のコンセプト

—太陽光発電研究部門　トピックスー

初年度のトピックスとして各研究室での研究活動に対する受賞と新聞報道について紹介します。

■受賞

1．荒川研究室（工学部第一部工業化学科）
阿波　愛, 山口岳志, 荒川裕則,　日本太陽エネルギー学会大会講演・**奨励賞**（学生部門）, “Black dye を用いた色素増感太陽電池―色素吸着溶媒が電池性能に及ぼす影響”, 2010 年５月

2．趙研究室（理学部第二部物理学科）
The Best Poster Award, S. Ishiwata, K. Kinjo, S. Harako, S.Komuro, N. Hirao and X. Zhao, “Magnetic characteristics of manganese-doped ZnO semiconductor thin films”, 20th MRS-Japan Academic Symposium, 20-22 Dec. 2010, Yokohama Media & Communications Center, Yokohama, Japan.

3．飯田研究室（基礎工学部材料工学科）
Poster Award, Materials Research Society 2010 Fall Meeting Symposium LL : “Thermoelectric Materials for Solid-State Power Generation and Refrigeration”

4．杉山研究室（理工学部電気電子情報工学科）
廣瀬維子　杉山睦　第２回半導体材料・デバイスフォーラム**奨励賞**“電子線照射による CIGS 太陽電池の電気的・光学的特性への影響”2010 年 12 月 11 日

5．杉山研究室（理工学部電気電子情報工学科）
Best Presentation Award, 藤原千佳　杉山睦、“Growth of $Cu(In,Al)(Se,S)_2$ thin films by selenization and sulfurization for a wide bandgap absorber”、17th International Conference on Ternary and Multinary Compounds, 2010 年 9 月 29 日

6．木村研究室（理工学部電気電子情報工学科）
飯山裕人、木村真一 2010 年度電気化学会産業応用部門大会 Young Engineer Poster Competion **優秀発表賞**

■報道

荒川研究室で開発している色素増感太陽電池の 10cm 角サブモジュールについて、2010 年 6 月 25 日の日刊工業新聞の一面で紹介されました。

日刊工業新聞
2010年(平成22年) 6 25 金曜日 第20908号
Business & Technology
10cm角 実用化へ着々
色素増感太陽電池 温度、試験クリア
東京理科大
東京理科大学の荒川裕則教授らの研究グループ
都市を託される責任。 森トラスト MORI TRUST www.mori-trust.co.jp

学生手作り衛星 金星へ
「あかつき」同乗
コンピューター耐久性競う
6校でコンペ
「世界初 たくさん」
ボストン美術館展
私の翼は溶けない
イカロス 宇宙に銀の帆

木村研究室の研究成果があかつき相乗り打ち上げの 2 つの衛星（IKAROS、UNITEC-1）で宇宙実証され 2010 年 5 月 15 日及び 2010 年 6 月 16 日の朝日新聞など各紙で報道されました。

－エコシステム研究部門　トピックス－

世界初、コインセルサイズでリチウムイオン電池用正極材料の充放電過程における中性子回折測定に成功

これまで困難とされていた、コインセルサイズにおける正極を用いて正極活物質の充放電過程の結晶構造解析を行ない、世界で初めて中性子回折により充放電過程の結晶構造の変化を捉えることに成功しました。今回の研究成果は、今までは原因が分からずリチウムイオン電池の長寿命化の妨げとなっていた、充放電過程における電極特性の劣化原因解明に高い期待が持てることを示唆しています。

この成果が新聞に掲載されました。

日刊工業新聞　Business & Technology

15　2010年(平成22年)12月23日　木曜日

リチウム電池の正極活物質

結晶構造の変化観察

東京理科大

東京理科大学の井手本康教授らの研究チームは、リチウムイオン電池の正極活物質の充放電前後の結晶構造の変化を中性子回折によって観察することに成功した。実験用のコインタイプで用いる少量の材料から、電池として使う状態のままで中性子回折によって観察できたのは世界で初めてという。電極特性が劣化する原因の解明につながる可能性がある。

充放電前後の電池の正極合材に含まれる約8ミリグラムの正極活物質について、中性子回折で得られた回折強度から結晶構造を調べる「リートベルト法」を使って解析した。これまで中性子回折には少なくとも数百ミリグラム以上の試料が必要で、実験用の小型のコインタイプセルの正極を解析するのは難しかった。

さらに、グラファイトやバインダーなど正極合材を含んだ、通常用いられる正極の状態そのままで解析できたのは世界で初めてという。充電時に抜けるリチウムの量などの電池特性に関与している変化をとらえることができた。

大強度陽子加速器施設（J-PARC）の中性子解析装置「iMATERIA」を使った。

充放電過程における電極特性の劣化の解明はリチウムイオン電池の長寿命化を図る上で課題となっている。充放電時の正極の構造変化をとらえることがその解明につながるという。

日経産業新聞　東京
NIKKEI SANGYO SHIMBUN　Tokyo
2010.12.28

リチウムイオン電池

正極材の構造解析

東京理科大

劣化原因解明に道

東京理科大学の井手本康教授らはリチウムイオン電池の正極に使われる材料の結晶構造を「中性子回折」と呼ぶ方法で解析することに成功した。電池を充放電する際の結晶構造の変化を捉えた。

電極の性能が劣化する原因を解明するのに役立つ成果という。

解析には茨城県東海村の大強度陽子加速器施設J-PARCの装置を使った。リチウムイオン電池の正極内で電気をためる物質（活物質）8ミリグラムを試料とし、中性子を当てて散乱した中性子線を測定。その結果、リチウム原子の配置や結晶のゆがみなど、充放電の過程で起こる結晶構造の変化を詳しく解析できた。

通常、中性子回折には1グラム以上の試料が必要とされていたが、データの解析方法を工夫し、少ない試料でも解析できるようにした。

リチウムイオン電池の電極は充放電を繰り返すと徐々に劣化し、容量が落ちる。劣化の原因が分かればより高性能な電極の実現に生かせる。

「エネルギー光触媒グループ」の研究分野における目標は，太陽光を使って水素と酸素を生成する高効率な光触媒を開発することである。今までに，水素または酸素を生成できる 2 種類の光触媒を組み合わせた 2 段階励起型 Z スキーム系光触媒を開発してきた。この光触媒系では，その 2 種類の光触媒間で電子の授受をする電子伝達剤の存在が不可欠であった。このような背景のもと，図 1 に示すような 2 種類の光触媒粒子を接触させるだけで働く Z スキーム系の開発に成功した。水溶液の pH を調整すること，または担持を行うことにより，図 1 に示した系を構築でき，さらには太陽光照射下でも結成を示すことを見いだした。粉末光触媒の特徴を生かして 2 種類の光触媒を共存させるだけの簡単な光触媒系を構築できたことは， 大きな意義がある。今後の効率の向上に期待が高まる。

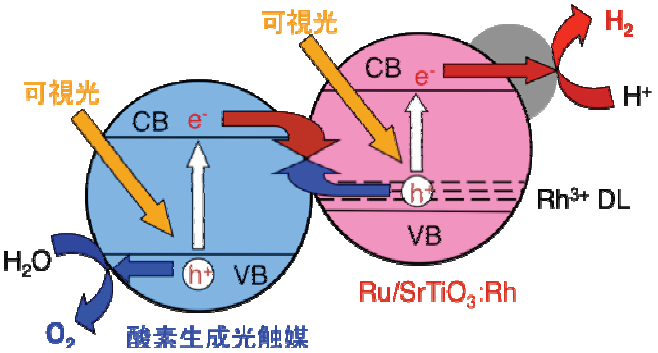


図 1　粒子間電子移動により駆動する Z スキーム型ソーラー水分解光触媒

当研究部門における製品化・実用化に近い成果のひとつとして，「環境光触媒および製品化グループ」が開発を進めている光触媒微粒子担持チタンメッシュフィルタ（TMiP™）があげられる。TMiP™は，チタン箔をエッチングして三次元メッシュ構造を形成させ，酸化チタン微粒子を均一に担持することで，加工が容易で比表面積も高い光触媒フィルタとなっている。我々は，理科大動物実験施設などに，紫外線ランプと TMiP™ とを組み込んだ試作空気清浄機を設置し，実際の環境での脱臭試験を実施した。その結果，とくに臭気の強い場所では光触媒反応による臭気成分の分解が追いつかず，十分な脱臭効果が得られないことが分かった。その解決策として，TMIP™ と，沿面放電プラズマ発生素子とを組み合わせた，光触媒－プラズマハイブリッド空気浄化ユニットを試作した（図 1）。沿面放電により発生する大気圧プラズマが，光触媒反応に適した紫外線領域の電磁波を放射し，TMIP™ 表面での光触媒反応を誘起する構造になっている。このユニットを用いて諸種の空気浄化試験を行ったところ，高濃度のアンモニア，タバコ臭，エチレンガス等に対して高い分解除去性能を示した。これは，プラズマによる化学結合の切断やオゾンの生成，およびプラズマから発生する紫外線と TMIP™ による光触媒反応などが，相乗効果を起こしているためと考えられた。今後，こうしたハイブリッドの手法を用いて，これまで浄化困難だった環境に対しても，光触媒が適用できると期待される。

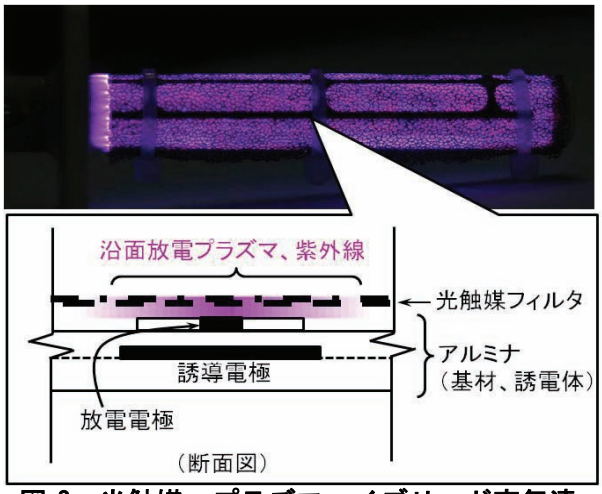
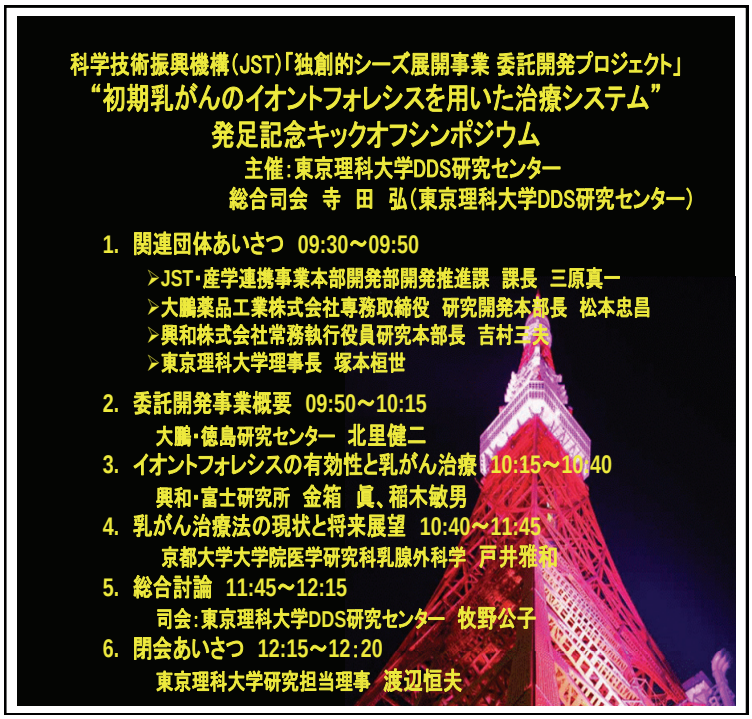


図 2　光触媒－プラズマハイブリッド空気清浄ユニットの外観と沿面放電部の構造

－社会連携部　低侵襲性乳ガン治療 DDS 開発プロジェクト　トピックス－

本プロジェクトは、独立行政法人化学技術振興機構 JST によって採択された委託開発のためのものであり、研究の進展状況などの公表は JST や開発実施企業である大鵬薬品工業株式会社などの許可を必用とするために、大きく制限されている。このため、“トピックス”として、本プロジェクト発足を記念した“キックオフシンポジウム”について記載するに留める。

キックオフシンポジウムは、2008 年（平成 22 年）6 月 28 日に森戸記念館において、本プロジェクト関係者や多様な分野の研究者の出席を得て開催された。そのプログラムはポスターに示すとおりである。JST など関連団体からは、本プロジェクトの社会的な意義が強調された。プロジェクトの概要や、乳がん治療の現状などの報告後に総合討論が活発に行われた。プロジェクトに対する期待が非常に大きいことに、関係者一同は大いに感激し、今後、研究を発展させることを誓った。



特許

1. 発明の名称；イオントフォレーシスデバイス
出願年月日；2010/12/24　出願番号；2010-288170　出願未公開

2. 発明の名称；安定な外用剤
出願年月日；2011/01/31　出願番号；2011-018150　出願未公開

3. 発明の名称；ゲル状外用剤
出願年月日；2011/01/31　出願番号；2011-018111　出願未公開

4. 発明の名称；イオントフォレーシス用レセプターデバイス
出願年月日；2011/02/28　出願番号；2011-041036　出願未公開

研究センター・研究部門別の研究報告

火災科学研究センター

火災科学研究センターについて

1. 概要

火災科学研究センターは、前身の総合研究所火災科学研究部門を核とする組織が、平成15年度文部科学省・21世紀 COE プログラム（プログラム名：先導的建築火災安全工学研究の推進拠点）に採択されたことを受けて設置された組織である。本センターでは、火災に係わる諸現象を物理化学的な視点のみならず、社会学的な観点からも安全対策を検討し、より確かな科学的根拠に基づいた建築物の火災安全評価および設計体系を構築すべく、火災物理・化学現象、火災時の人間挙動、火災統計・リスク評価に関する最先端の研究を推進し、その成果を広く社会に還元、普及させる先導的な役割を担っている。21世紀 COE プログラムを通して、先端的な研究推進のみならず、国際シンポジウム・セミナーの主催、査読付き英文研究論文集（International Journal for Fire Science and Technology：1981年創刊）の刊行(電子 Journal として論文が公開され世界各国の人々に無料で公開)、実験棟を最大限に活用した産官からの研究委託等を充実させ、国際協力、社会貢献も含めて、多面的に火災科学分野の発展に寄与する活動を展開してきた。

５年間の21世紀 COE プログラムを遂行した後、新たに平成20年度より文部科学省・グローバル GOE プログラム（プログラム名：先導的火災安全工学の東アジア教育研究拠点）が採択された。現在、主に東アジアを中心とした海外との連携を図りながら、本研究センターの教育研究拠点としての地位を確固たるものとすべく、次の目標を掲げてプログラムを推進している。

１）火災リスク低減のための実効性のある教育研究を発展・普及させる
２）理論と大型実験施設を使用した実践の共働による人材育成を図る
３）日本の大学で唯一の大型火災実験施設の活用を更に推進する

また、平成21年度に共同利用・共同研究拠点として「火災安全科学研究拠点」が文部科学省の認定を受け、学内外の研究者と協力し実施する共同研究を推進している。主に、都市化に伴う新空間（超高層、地下）および工業化・省エネルギー化に伴う新材料（主にアルミニウム、プラスチック等）の利用に伴って増大する火災の潜在リスクの抑制に資することを目的としている。

2. センターの構成と施設設備

建築火災安全工学研究は、図1に示すとおり、火災現象に始まり、煙流動や延焼拡大、それに対する避難行動や構造部材の加熱性状などが対象となる。また、建築物の集合としての都市や地下空間の火災安全も研究対象に含まれる。火災科学研究センターでは、こうした多岐に及ぶ研究対象を、図2に示すような相互関係として位置づけ、研究活動を展開している。

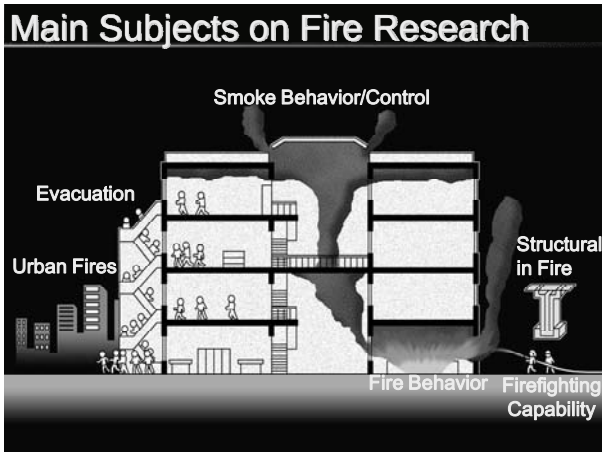


図1　建築火災安全工学研究のイメージ

図2　研究分野の相互関係と活動体制

研究テーマは「変容する空間・材料利用に対応する火災安全工学」を軸として、①「火災物理・化学現象」、②「火災時の人間挙動（心理・生理・行動）」、③「性能的火災安全設計技術」に関する研究、そしてそれら要素を総合化し実用化を図る④「変容する空間・材料利用対応の火災安全性能評価・設計体系の確立に関する研究」に携わる４分野について研究活動を展開している。

こうした研究活動の一端を担うのが、火災科学研究センター実験棟であり、大学に付属する火災科学研究専用施設としては世界トップレベルの規模を有しており、逐次大型設備を整備することで機能的にも充実してきている。図3にこれまでに整備された各種設備について、名称とその配置を実験棟の平面図を用いて示す。

① コーンカロリーメータ試験装置	⑤ 散水設備を有する実規模火災区画模型
・FTIR 分析装置	⑥ 多目的水平載荷加熱装置
② 中型複合炉（内寸 W1.5×D1.5×H1.5m）	（内寸 W3×D4×H3.5m、最大載荷500MN）
③ 放射パネル（ICAL 装置）	⑦ 外装材加熱試験装置
④ ルームコーナー試験装置	⑧ 大型壁炉（内寸 W3.5×D1.0×H3.5m）
・焼集煙フード（固定式5m×5m）	⑨ 二次燃焼炉（排煙処理装置）

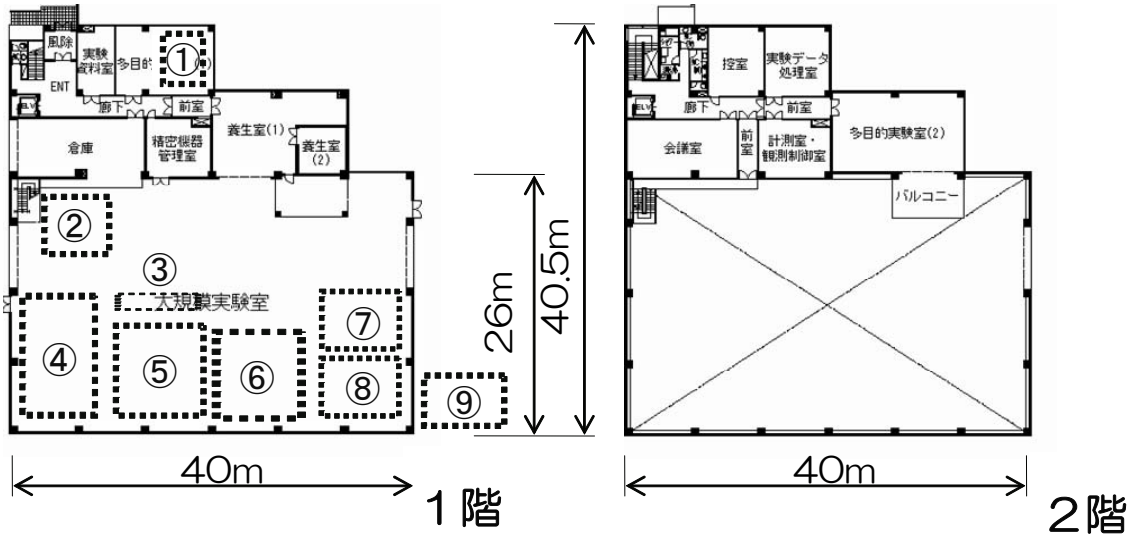
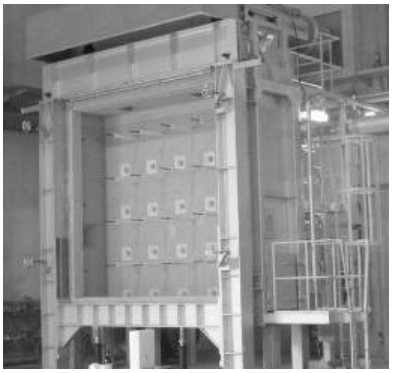


図3　大規模実験棟平面図と各種設備

外　観

⑥多目的水平載荷加熱装置

④焼集煙フード(固定式5m 角)



⑧大型壁炉

写真　火災科学研究センター実験棟

3. 各研究グループの活動報告

グループ毎に取り組んだ代表的な研究課題を取り上げ、研究成果の概要を報告する。

3. 1. 火災現象・設計火源グループについて

大規模ターミナル駅の防災計画に関する研究～可燃物の実態調査および燃焼実験～：

大規模ターミナル駅の実態調査から多様な可燃物情報が得られた。そのうえで、可燃物形状が多様であることから、六連ガスバーナー実験を行い、可燃物の火源形状を考慮した火炎性状を明らかにした。また、実際に調査物品の燃焼実験を行い、実可燃物の燃焼性状を明らかにした。それに加え、六連ガスバーナー実験との整合性も検証した。以下にこれらの知見を記す。

・駅構内において、非居室空間は掲示板が約7割を占め、その影響で可燃物のアスペクト比が大きくなることがわかった。
・各火源アスペクト比における火炎高さの実験値を計測したことによって、その関係を整理することができた。また、発熱速度が十分大きな場合、$\alpha > 5$の条件で Q^*_{mod} と Lf/A の関係を収束させる遷移域があると考えられ、矩形火源と線火源を分別する領域が存在することが示唆された。
・実可燃物燃焼実験について、火炎高さの値が任意の矩形火源実験の値に近い傾向がみられた。

3. 2. 避難安全グループについて

煙の視覚的影響による異変感知に関する研究～空間構成や煙の色を変化させた場合：

本研究では、火災時に在館者が火災を覚知する以前の状況認識である異変感知の要因のうち、煙の視覚的影響に着目し被験者実験を実施した。実験空間は，通路状の実験模型空間を利用し，その中に被験者に滞在してもらうための箱を設置した。実験条件として，煙の色（白色：スモークジェネレーター，黒色：灯油燃焼煙），被験者の前に設置したパーティションの高さ（1.8m，1.5m，1.2m），被験者から通路の奥の壁までの距離（6.65m，4.65m，2.65m），天井の照明の種類（裸の蛍光灯，白色のカバーを施したもの，ルーバーカバーを施したもの）について実験条件を変化させた。この状況の中において，被験者にはヘッドホンをしてもらいながら，ノートパソコンの映像に注視してもらい,被験者の行動を観察しつつ,異変に気がついた時点で実験を終了し，アンケートに回答してもらった。本実験の結果，以下に記す知見が得られた。

・各要因の中でも PT 高さ1800mm の要因が、異変感知時間が長くなることに対して一番影響を与える結果となった。
・異変感知時間に関する予測モデル式を構築し、実験値と予測値の相関図の妥当性を確認した。
・本実験から提案された異変感知時間、異変感知時に煙を視認した位置の煙濃度を算出するモデル式の妥当性が確認された。
・被験者が異変感知に至る煙発生から異変感知時までの輝度の変化量は、4.0cd から6.0cd 付近で最も多くなった。

3. 3. 構造耐火グループについて

枠組壁工法の壁･床の仕様が防耐火性能に及ぼす影響～外壁の通気層の有無と天井工法の違い～:

2000年6月に建築基準法の性能規定化により規制が緩和され、所定の要求性能を満たせば大規模建築物への木質部材の使用が可能になり、現在では耐火建築物として取り扱われることが可能になっている。本研究では、木造枠組壁工法の壁に用いる木質系外装材の仕様、及び天井工法が防耐火性能に及ぼす影響を把握することを目的とし、実大規模の耐火実験を行った。炉内温度がISO834に規定する標準加熱曲線に沿うようにガス供給量を調整し、構造上主要な部分の断面に長期許容応力度に相当する応力度が生じるように荷重を加えた。試験体各部の温度をK型熱電対（φ0.65mm）を用いて測定した。以下に本研究によって得られた知見を整理する。

- 難燃処理を加えると温度上昇が抑えられる。特に、ホウ酸加圧とホウ酸浸漬は高い温度抑制効果が見られた。
- 本実タテ張りは水平胴縁の火炎伝播抑制効果によって構造用合板表面の温度上昇が抑えられた。
- 通気層の有無による壁体内部温度の違いはあまり見られなかったが、胴縁がたて枠を被覆することによるたて枠表面の温度上昇抑制効果を確認した。
- 床の防耐火性能にはボードの脱落開始時間と脱落面積が大きく関係していると考えられ、ボードの早期脱落を防ぐことが防耐火性能の向上に繋がる可能性がある。

3. 4. 住宅防火グループについて

住宅火災における燻焼火災の危険性～統計データの分析と一酸化炭素濃度変化の予測～：

本研究では，死者発生火災の統計データを用い、特に焼損床面積の小さい小規模火災に着目して、火災原因と焼損床面積の関係および死者発生経過と死因などの相互の関係を分析した。また，焼損床面積が1 m^2以下の小規模な火災の統計データを分析し、たばこを発火源とする火災において、「CO 中毒・窒息」を死因とする死者が多く発生していることが分かった。そこで，布団がたばこにより着火して燻焼を続けたときに、室内の一酸化炭素（CO）濃度がどのように変化して人体に影響を及ぼすのかについて、予測計算により検討した。

小規模な火災では、死者発生経過や死因に火災の発生パターンが強く影響していると考えられる。分析の結果、ストーブやこんろを発火源とする火災では、着ている衣類に直接着火して燃え上がり、火傷で死亡するケースが多く含まれていることが分かった。一方、たばこは微小な発火源なので、布団などの着火物が早い段階で炎を伴って燃え上がるというシナリオは極めて考えにくく，ほぼすべてが燻焼段階から始まる火災であると考えてよい。 死因を見てみると、たばこを発火源とする火災においては、焼損床面積が1 m^2以下の小規模な火災であっても、半数以上の人が「CO 中毒・窒息」によって亡くなっていることが分かった。また，既往の実験によって得られている布団の燻焼燃焼に伴う重量減少速度（時間経過に伴う重量減少曲線）と CO 発生のイールド値（g/g）を用いて ，二層ゾーンモデルの概念の基づき室内における煙層の降下と煙層内の CO 濃度の予測を行い， 6 畳間における布団の燻焼という、一つの典型的な例を示した。その結果，1時間程度の時間で許容限界値（CO 暴露量が3.5%･min）を超えるという結果を得た。睡眠中の１時間というのは決して長い時間ではなく、死に至る可能性は十分あり得ることである。

4. 研究活動の展望

火災現象・設計火源グループでは、燃焼性状に関する基礎的な研究を蓄積しつつ、火災性状予測ツールを構築することを目指している。避難安全グループでは、被験者実験に基づく避難者モデルの構築に主眼を置き、避難シミュレーションの開発の高度化を図る。構造耐火グループでは、地震後の火災被害推定や火災時の鋼構造架構の変形やその変形に対する耐火被覆の変形追従性を引き続き分析する。こうした火災安全評価・設計体系の高度化に寄与する先端研究を推進するとともに、大規模実験棟を活用した受託研究等により研究成果を社会へフィードバックしていく。

5. むすび

本研究センターは、平成20年度より文部科学省が推進するグローバル GOE プログラム（プログラム名：先導的火災安全工学の東アジア教育研究拠点）を推進している。3年目を迎えた本年度は、同プログラムの中間評価が実施された。残る2年間のプログラムを通じて，一層アジア諸国の大学・研究機関や行政との関係を強化し，目標とするアジア諸国の火災リスクの低減に向けた活動を展開する必要がある。

これまでの活動としては，火災科学研究センターでの研究活動と共に，国際火災科学研究科修士課程を設置し教育体制の整備にも取り組んできた。また，国際交流面では，アジア諸国で発生した注目すべき火災事故を対象として被害調査を実施し，顕在化した火災被害拡大要因の分析やその対策の提言，さらにはベトナム・ハノイやバングラデシュ・ダッカにおいて火災科学の知識や火災安全技術の普及を目的とした3日間に及ぶ集中講義を開催した。いずれも100名を超える参加者を数え，大変盛況であった。今後，一層関係を深めると共に，アジア諸国の人材を火災安全技術者として育成するために，本学国際火災科学研究科修士課程に留学生を受け入れ，人材育成・教育面での貢献を果たす必要がある。

また、本研究センターが運営する「火災安全科学研究拠点」は、文部科学省より共同利用・共同研究拠点として認定を受け、日本での火災科学研究の核としての役割をさらに果たしていく使命がある。また，今後は海外機関との共同研究も強化させ，アジアの拠点として火災科学・火災安全工学の分野において世界で一層活躍の場を拡大させたいと考える。

研究課題（研究者別）

大宮　喜文

「水平煙伝播に関する研究」　　建築環境・設備（火災工学）５３０２－Ｈ

平面空間内での火災による水平煙伝播性状について縮尺模型および実大模型を用いた実験、ならびに数値解析を実施している。縮尺模型は、流体の内部フルード数を実規模と縮尺模型で一致させることにより相似性を満足させた。縮尺模型および実大模型にて実験を行い、煙流動性状の温度分布や煙層高さを把握し、建築火災安全設計で利用されている煙流動予測モデルによる計算結果と実験結果を比較し予測モデルの妥当性を検証している。

内田　英建

「切り替えスキームを用いた流体の方程式の数値シミュレーションに関する研究」

数学一般（応用数学）４１０３－Ｄ

流体現象を表す偏微分方程式の数値解法として，高次精度のスキームでは，数値振動が発生する部分に１次精度のスキームを適用することによって振動を抑えることができる．この方法を用いて，誤差を出来る限り少なくし，実際の現象に近いシミュレーションを行える方法として，切り替えスキームを用いた方法を開発した．この方法をナビエ・ストークス方程式への適用と，多次元化することによって，実在現象への適用を考察する．

兼松　学

「中性子ラジオグラフィによる高強度コンクリートの爆裂に関する研究」

建築構造・材料（構造材料）５３０１－Ｇ

高強度コンクリートにおいては火災時の爆裂現象が問題となることが知られているが、そのメカニズムについては水上気圧説や熱応力説、複合説などがあるものの、現象測定が困難なため未解明な現象の一つである。本研究は、高強度コンクリートの爆裂現象における水分挙動の役割の解明を目的として、中性子ラジオグラフィによる建築材料の水分状態の完全非破壊測定手法を開発し、高温下における水分移動現象の解明を目指す。

「外断熱工法外壁の防耐火性能評価手法の確立に向けた研究」

建築構造・材料（構造材料）５３０１－Ｇ

本研究では、鉄筋コンクリートなど耐火構造の外側に施す外断熱工法について、断熱材の燃焼性状、及び、各工法の防耐火性能を実験により定量的に把握することを目的とする。その一環として，耐火構造の外壁の外側に外断熱工法を施した建物において、室内火災が発生して開口部から火炎が噴出した場合を想定し、外壁面受熱量、熱気流温度、及び上下左右への燃え拡がり性状を把握することを目的とした試験法の提案を行う。

衣笠　秀行

「火災による性能劣化および変形性状が建築物の耐震性能へ及ぼす影響に関する研究」

建築構造・材料(構造解析)５３０１―Ｂ

火災時に高温に曝された部材の長期荷重に対する構造安全性の研究は多くなされており設計法にも反映されているが，高温によって引き起こされる架構の性能劣化が火災後の耐震性能に及ぼす影響は十分に明らかではない。火災後の使用可否判断や、地震火災後の余震に対する安全性評価などを対象として，解析的アプローチによって、火災による架構の部分的性能劣化及び変形性状が、建物全体の耐震性能に及ぼす影響を検討するものである。

倉渕　隆

「CFD を用いる気流解析のベンチマーク確立関する研究」

建築環境・設備（空気環境）５３０２－D

数値流体工学を利用した火災時の煙流動を含む非等温乱流の解析に関して，市販のコマーシャルソフト，フリーソフトの性能評価を行うためのベンマーク問題を既往の精密な実験結果の得られている条件から探索し，複数ソフトや乱流モデルによる解析を行うことによって，予測信頼性のアセスメントを行う。

「対流熱伝達が関与する非等温室内空気分布の CFD 予測」

建築環境・設備（空気環境）５３０２－D

浮力が強く作用する場として、浴室内気流を想定し、各種暖房を行った場合の室内温度分布，気流分布の相違を実験との比較のもとに検証する。低 Re 数型乱れモデルを適用し，放射対流連成解析を実施すれば，流熱伝達率を含めた室内空気分布の精度よい予測が可能となることを検証した。

小林　恭一

「建築防火基準と火災統計の相互比較による東アジア諸国の防火安全上の課題に関する研究」

建築環境・設備（火災工学）５３０２－H

中国、韓国、台湾、ベトナム、タイ、バングラデシュなど東アジアを中心とする国々の建築防火基準と火災事例及び火災統計を収集・分析し、これらと日本の建築防火基準や火災統計とを相互比較することにより、各国で急増中の超高層ビル、地下街、巨大複合施設、アトリウム等に関する防火安全対策の課題を明らかにするとともに、経済発展と産業構造の変化に伴って急激に変化し始めている各国住宅の防火安全上の課題を明らかにする。

菅原　進一

「住宅防火における死者発生の本質解明に関する研究」

建築環境・設備（火災工学）５３０２－H

火災死の大部分は住宅火災で発生し、長年に亘り死者低減のための研究がなされてきたが、抜本的解決には至っていない。住宅火災で発生する死者数を減らすため、本研究では住宅用火災警報器の義務設置による避難安全性の向上に加えて考慮すべき諸課題ついてさらに詳細に検討する。各住戸の平面計画や可燃物の配置の変遷について避難安全上の観点から整理し、これまでに実施した実大火災実験のデータとの関連付けを行う。

「既存建築物の防火性能保持および評価手法に関する研究」

社会システム・安全システム（安全情報・環境整備）２２０１－W

ストック社会を向かえ建築物等の品質保持は重大な事項である。本研究では、防火性能に絞って既存建築物の状態、すなわち違法、既存不適格、既存不適合別に改修の時間的制約との関連における評価のあり方およびその手法について研究する。居住状態時における改修に当たって発生する工事方法については、防火性能を低下させることのない方法のデータ化についても検討する。

須川　修身

「大型タンク火災の消火支援に関する研究」

社会・安全システム工学（安全システム）２２０１－Ｒ

大型タンク火災の消火には大容量泡放射砲（毎分20,000～40,000L）を用いるが、風や火災の上昇気流の影響を受けやすい。そこで、放射した泡の挙動を予測するシミュレータを構築する。1500L/min の放水及び泡放射実験を行った。シミュレーションには粒子法を基盤とし、水塊の分裂モデルに Rosin-Rammler 分布を用いた。その結果、実験結果と水の分散分布、放射軌跡を10％以内の誤差で再現できた。

「比較的大きな初速度を持つ噴出時火炎の性状に関する研究」

社会・安全システム工学（安全システム）２２０１－Ｒ

区画火災時に火災室内でフラッシュオーバーが起こると、1000℃近い高温の火炎および熱気流が窓などの開口部から噴出する。このときの火炎は瞬間的には50～100m/s 程度の比較的大きな初速度を持つ。そこで、比較的大きな初速度を持つ噴出時火炎の性状を実験的に調べた。その結果、火炎の噴出時間が1秒以上であれば、火炎はほぼ棒状に形成され、その高さは噴射時間毎に依存せず、発熱速度毎にほぼ一定であった。

関澤　愛

「低延焼性（RIP）たばこの着火性に関する研究」

建築環境・設備(火災工学)　５３０２－Ｈ

北米などで規制が進んでいる低延焼性（RIP）たばこは、放置状態における燃焼停止性能を着眼点とした試験方法はあるが、実際の火災リスク低減の効果を調べた研究は多くはない。そこで、同じ銘柄の通常たばこと RIP たばこについて、住宅火災で多い布団を着火源とするパターンでの再現実験を行い、両者の着火性、燃焼性の比較したところ、通常と RIP たばこ間の差異よりも、布団詰物素材の差異が支配的であることがわかった。

辻本　誠

「原子力発電所の火災に対する危機管理レベルに関する研究」

建築環境・設備(火災工学)　５３０２－Ｈ

原子力発電所の火災事故は、現在、その制御系への影響を過小評価していたことが、米国でも問題視されている。このことについて，過去１１年間の日米の原子力発電所の火災発生頻度と、プラントの加齢の関係を分析し、米国では加齢とともに火災発生率が上昇するのに対して、日本ではその傾向を示さないことを明らかにした。

直井　英雄

「建築における事故・災害の地域特性に関する統計調査」

都市計画・建築計画（防災計画）５３０３－Ｊ

ＷＨＯの死因別死亡者統計データにより、世界各国の事故・災害による人的被害の国別特性を、また、わが国の人口動態統計データにより、事故・災害による人的被害の都道府県別特性を把握し、今後の事故・災害対策の基礎資料として整備する。

松山　賢

「区画火災時におけるスプリンクラー設備の諸効果」 建築環境・設備（火災工学）５３０２－Ｈ

スプリンクラー設備（SP）は、消火設備で最も普及しており、その消火性能が非常に優れている。また、区画内温度や部材の冷却効果、火炎からの放射低減効果といった副次的な効果がある。一方で、散水による下降気流や冷却効果により、煙層が乱され、避難安全上は不利に働く側面もある。本年度は前述の火災時おける SP による効果うち、放射低減効果、および煙挙動を対象に、各々の特性について実験的なアプローチを試みる。

水野　雅之

「大規模平面空間を拡がる天井面下の煙流動に関する研究」

建築環境・設備（火災工学）５３０２－Ｈ

従来、大平面空間は防煙垂れ壁で防煙区画を形成し、排煙設備との組み合わせで煙制御してきた。一方、性能設計では平面的な拡がりによって蓄煙容積を稼ぎ、空間全体で排煙することも設計できる。しかし、煙が拡がるまでのタイムラグが大きく排煙効率は不利な部分があり、また煙流動現象に起因する問題も指摘される。そこで、天井面下の水平煙伝播過程に関する計算モデルを構築し、実験との比較検討も含めて煙流動過程を分析する。

森田　昌宏

「火災シミュレーションと避難シミュレーションのリアルタイム処理と超微細画像化」

情報学ソフトウェア（並列処理・分散処理）１００２－Ｂ

フィールドモデルによる乱流火災気流のシミュレーションをマルチ CPU 化による並列処理に加えて、GPU を用いた分散並列演算処理用にプログラムをコーディングしリアルタイムに火災シミュレーションを可能とするアルゴリズムの開発している。避難シミュレーションの演算処理においても、避難者の避難行動を GPU 上で分散並列演算することにより大規模な避難シミュレーションを PC 上で可能とするアルゴリズムを開発中である。

山内　幸雄

「住宅火災の初期に発生する燻焼火災の危険性に関する研究」

建築環境・設備（火災工学）５３０２－Ｈ

火災報告の死者の調査票(1999～2008年)から住宅火災の死者データを用いて、出火場所、発火源、着火物を整理し、死者発生に至る火災の典型パターンを抽出した。燻焼から始まるたばこを発火源とする火災は、焼損床面積が1 m^2以下であっても半数以上が CO 中毒・窒息で死亡に至っていた。約6畳の寝室で就寝中に布団が燻焼した場合，シミュレーションから約1時間で人が運動能力を失う影響が起こり得ることが分かった。

赤外自由電子レーザー研究センター

赤外自由電子レーザー研究センターについて

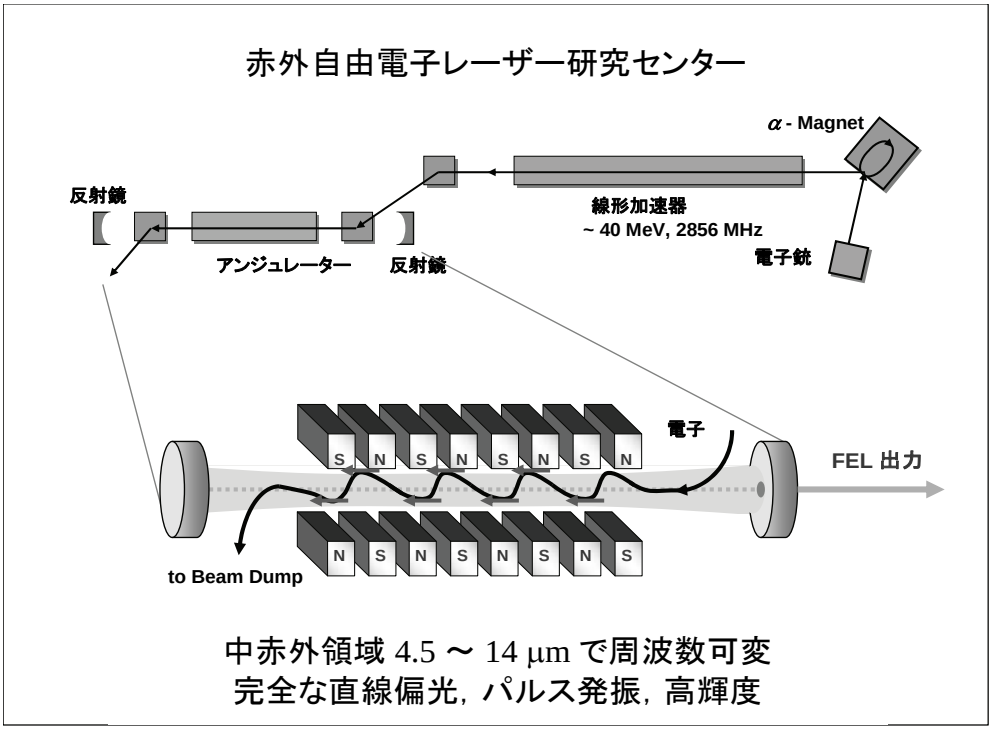
1. 概要

赤外自由電子レーザー研究センター(FEL-TUS)の中核となるのは，線形加速器と光共振器を組み合わせた4.5 ~ 14μm の波長範囲で高出力ピコ秒パルスを発生する，中赤外領域に特化した自由電子レーザーである。研究センター棟は鉄筋コンクリート地上１階の建物で，実験室が３室，光分配室，研究室，会議室が各１室ある A 棟と，FEL 装置室，制御室，電源室等がある B 棟から構成されており，総床面積は593 m^2，使用可能な実験室合計面積は約160 m^2である。現有設備として，リフレクトロン型飛行時間型質量分析装置，四重極質量分析装置，各種ナノ秒およびフェムト秒レーザー装置， 顕微 FT-IR 装置等が設置されており，FEL-TUS と組み合わせた各種分光計測が実施可能である。

FEL-TUS は科研費・学術創成研究による研究プロジェクト「赤外自由電子レーザーの高性能化とそれを用いた光科学」(1999-2003年度)の拠点として本学野田キャンパスに設置された。FEL-TUS は分子の指紋領域であるところの中赤外領域における周波数可変・高出力光源としての特徴を生かした「光科学研究」を重点的に推進する施設としては，わが国で最初のものである。現在は本学の教員・学生を始めとして，他大学・試験研究機関および企業の研究者が光利用実験に参加しており，主に分光学，分子科学，材料科学に関わる基礎・応用研究を実施している[1, 2]。

2. センターの構成と施設設備

電子の速度が光速に近づくと，電子の運動方向が変化するときに発する電磁波の伝播方向は電子軌道の接線方向のみに集中し，これをシンクロトロン放射光と呼ぶ。アンジュレーターとは，永久磁石の薄い板を規則的に張り合わせたものを上下に配置して，正弦的に変調された磁場を作る放射光発生デバイスである。その磁場の中を高速電子が通過すると，電子が蛇行運動してシンクロトロン放射光が発生するが，ある特定条件下では蛇行軌道上の全ての点で発生した電磁波が重なり合って互いに干渉して，強い単色光となる。アンジュレーターと反射鏡とを使って光共振器を構成し，レーザー発振を起こさせる装置が FEL である。

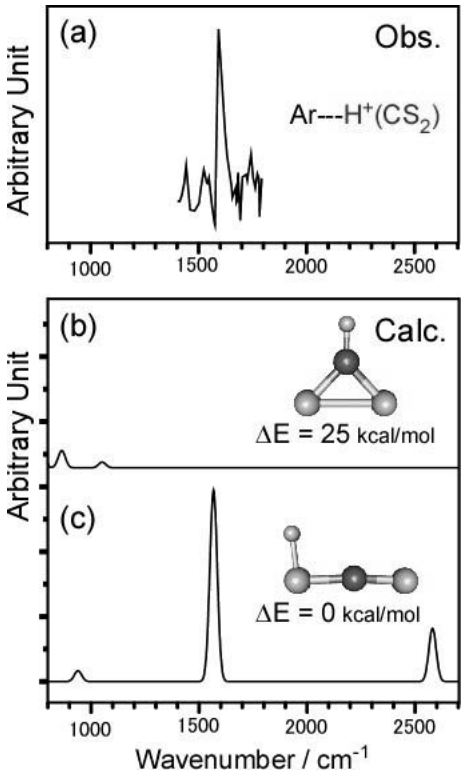


FEL-TUS は中赤外領域で波長可変かつ完全な直線偏光性を有し，パルス発振による高い尖頭出力を誇る。FEL-TUS の波長領域は分子の種類によって吸収スペクトルが顕著に異なるいわゆる「指紋領域」と呼ばれる領域を含むことから，選択的な分子過程に基づく新たな研究・応用が期待される。多くの研究者・技術者が可視・近赤外レーザー光の周波数変換によって高出力中赤外光を得ようと試みているが，いまだ実用的な強度には達していない。古くから炭酸ガス(CO_2)レーザーがこの領域での高出力光源として利用されているが，波長掃引範囲が10 μm 付近のごく一部に限られている。その意味で，現在 FEL は中赤外領域における唯一無二の周波数可変光源である。

3. 活動報告

1. クラスターイオンの振動分光

プロトン化クラスターは溶液中でのプロトン移動反応や水素結合ネットワークをミクロな視点からとらえる際の最小単位であり，その構造を実験的に決定しようという多くの試みがなされている。また，プロトン化した化学種は星間化学反応において中心的な役割を果たしていると考えられており，星間化学的にも興味ある研究対象である。本センターに設置されている自由電子レーザーを光源とし，中赤外領域での振動分光によってプロトン化クラスターの構造決定をおこなった。



飛行時間型質量分析装置にマスゲートを組み合わせることで，超音速ジェット中に生成した特定のプロトン化クラスターのみを質量選別する。一般にクラスターの結合エネルギーは弱く，赤外光を吸収して振動励起したクラスターは解離を生じる。赤外光の波長を掃引しながら解離によって生成したイオン種を検出することで，イオンクラスターの赤外吸収に相当するスペクトルを測定した(赤外解離分光法)。実験で得られた赤外スペクトルを，量子化学計算結果と比較することでクラスターの構造を議論する。

本年度は dimethylamine や二硫化炭素のプロトン化クラスター$H^+(CS_2)_n$の赤外スペクトル測定を進めた。一例としてプロトン化二硫化炭素 $H^+(CS_2)$について実測した赤外スペクトル（図 a）と異性体についての理論スペクトル（図 b, c）を示す。$H^+(CS_2)$は赤外光によって解離しないため，スペクトル測定は Ar を付加させたクラスター$Ar-H^+(CS_2)$について行っているが，Ar と $H^+(CS_2)$の結合エネルギーは弱く，Ar が付加することで $H^+(CS_2)$の構造やスペクトルにほとんど影響を与えることはない。実測スペクトルには1600 cm^{-1}付近に吸収が観測されることから，$H^+(CS_2)$の構造は理論計算の最安定構造である図(c)の構造を取ることが実験から明らかになった。

2. レーザー加工

近年，歯科領域における治療にもレーザーが多用されるようになってきた．レーザーの用途としては，殺菌・消毒や切削，疼痛緩和など様々な目的がある。この中で，齲蝕治療の一環として保険制度に前年より導入されたレーザーを用いた歯の無痛切削には主に Er: YAG レーザー（発振波長2940 nm）が用いられているが，この発振波長付近以外の赤外領域の光における切削報告は皆無に等しい。特に組成的に無機・有機ハイブリッドである象牙質の切削メカニズムは複雑であり，未だ不明な点が多い。そこで，我々は歯に関する研究でモデルとされることの多い牛歯を用い，①レーザーによる歯の切削時の表面の化学的変化，②中赤外領域における異なる波長の光による切削表面性状の差異，の追跡を目的として本研究を行った。まず，フーリエ変換赤外分光法

（FT- IR）を用いて牛歯の赤外吸収スペクトルを得て，照射周波数を決定した。これらの周波数はアミドⅠ～Ⅲ，リン酸基の吸収周波数に相当する。一方，牛歯は象牙質を露出させた後に樹脂（レジン）包埋処理して研磨を行い，サンプルとした。光源は FEL-TUS を用いてこれらの周波数における FEL 光照射を行った。FEL 光はレンズで集光させ，サンプル直前のパワーを3～6 mJ/Pulse として照射時間を5 ～30秒の間で変化させた。照射後の表面性状の変化を走査型電子顕微鏡（SEM），FT- IR を用いて視覚的・分光学的に評価した。この結果，赤外吸収スペクトルにおける照射前後の顕著な差は認められなかったものの，照射波長を9.8 μm とした FEL 光照射後の表面像は他の周波数における像とは異なっていた。今後，可視光照射との比較，パルス単位での照射時間制御，サーモビューワーを用いた FEL 光照射時の表面温度変化測定を行って詳細を検討する予定である。

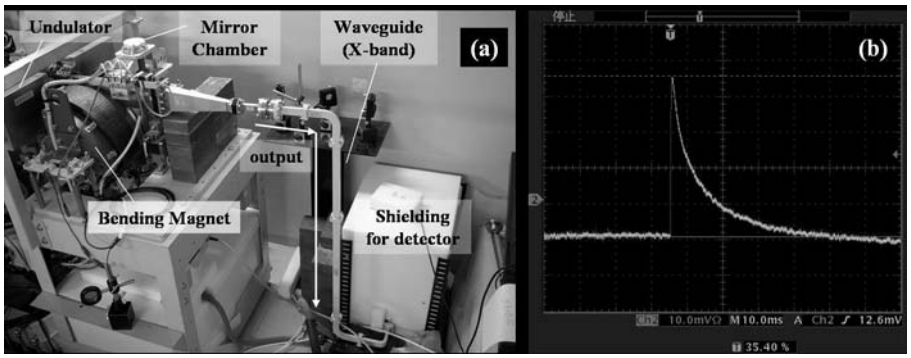
3. FEL 装置開発

赤外自由電子レーザー研究センターでは，既述したような中赤外自由電子レーザー（MIR-FEL）を用いた光研究の他に，FEL 装置の開発研究に取り組んでいる。FEL 装置室内に，テラヘルツ領域での発振を目指す遠赤外自由電子レーザー （FIR-FEL）を設置し，光実験以外の時間を利用して開発を進めている。

FIR-FEL の装置構成は，基本的に MIR-FEL と同様であるが，加速電子ビームのエネルギーや光共振器の構造が異なる以外に，新たに開発した Disk-and-Washer (DAW) 空洞を用いた RF 電子銃を導入し，電子源の性能向上が図られていることが特長である。

FEL 発振するまでには，多くの課題を克服することが必要であるが，現在，電子ビームの生成，加速，光共振器への導入，装置最下流部までの輸送に成功しており，アンジュレーター部通過の際に発生する自発放射光の検出に成功している。

今後は，加速電子ビーム量の増大につながる電子発生部分の改造に着手しながら，輸送電子ビーム光学系の最適化などの詳細な装置調整，さらに自発放射光量を増やしレーザー発振に向けた光共振器の調整に着手する予定である。



図．装置室内の自発放射光測定のセットアップ（a）と焦電センサーで検出された信号波形（b）

4. 研究活動の展望

当センターは平成19年度より文部科学省先端研究施設共用イノベーション創出事業【産業戦略利用】(http://kyoyonavi.mext.go.jp/) （平成21年度よりは研究開発施設共用等促進費補助金（先端研究施設共用促進事業））の支援を受け，積極的に産官学連携を推進している。補助事業名は「赤外自由電子レーザー共用による先端計測分析技術研究拠点形成」であり，その目的は「総合研究機構赤外自由電子レーザー研究センター(FEL-TUS)の中核となるのは，分子の指紋領域で周波数可変かつ高出力ピコ秒パルスを発生する中赤外領域に特化した自由電子レーザーである。本事業で

は, 当センターがこれまで培ってきた学術的知的資産および FEL 光利用の技術的ノウハウを学外に提供することにより，産業界，大学・独立行政法人等への共用を促進し，1．新規計測技術の開発，2．化学，物理学，分子科学分野，3．材料科学・物性科学分野，4．生物化学分野における基礎および応用研究を推進することにより, これらの分野における赤外光利用研究拠点の形成」にある。

機関たる東京理科大学の設立理念は「理学の普及を以て国運発展の基礎となす」である。すなわち応用研究ではあっても，そこに内在する「根本的な原理やサイエンスを解明することが使命である」との認識を常に持ち続けることなしには存在意義を主張することはできない。たとえば同位体分離の実験研究はすでに当センターより特許として申請されており，工学上一定の成果があったとみなすことができる。一方でこのような物理化学現象をより微視的・分子科学的に解明することは，学術の最前線をさらに一歩前進させる重要な作業である。その意味で，同位体分離の物理化学（多光子吸収過程，分子内エネルギー移動等）にメスを入れ，原著論文[3]を発表できたことは本年度の大きな成果である。この論文の成果は企業，大学および独立行政法人の共同研究によって得られたものであり，当センターが基礎研究的要素を踏まえた，充実した開発研究の場を提供できたことを示している。

5. むすび

FEL-TUS は光利用研究を積極的に推進する施設として，特に分光分野において中心的な地位を占めていることは認識されている。しかしながら，各機関はそれぞれ独自の工夫を重ねて装置の高性能化を図り，また光利用研究を推進しようと努力を継続しており，われわれとしても安穏としていることはできない。当研究センターは，赤外自由電子レーザー共用を通じた新たな光利用分野を模索することを目的に，今後も他大学・研究機関および産業界との連携を強力に推進する所存である。

［1］ 東京理科大学赤外自由電子レーザー研究センターにおける分子科学研究の現状
登野健介，今井貴之，簗山光一，しょうとつ **4**, 8-18(2007).

［2］ 赤外自由電子レーザーの最近の動向
簗山光一， 光技術コンタクト **36(4)**, 149-155(2008).

［3］ ^{13}C-selective infrared multiple photon dissociation of β-propiolactone by a free electron laser,
Y. Miyamoto, T. Majima, S. Arai, K. Katsumata, H. Akagi, A. Maeda, H. Hata, K. Kuramochi, Y. Kato, K. Tsukiyama,
Nuc. Instrum. and Meth. in Phys. Res., B269, 180-184(2011).

研究課題（研究者別）

築山　光一

「水素分子の励起電子状態に関する研究」　　物理化学（励起分子素過程）４６０１－K

H_2およびD_2の第二解離限界直下に存在する EF $^1\Sigma_g^+$状態の蛍光寿命を，極端紫外-近赤外レーザー二重共鳴法によって決定した。蛍光寿命は振動量子数および回転量子数に敏感に依存することが認められ，得られた結果を放射緩和過程および励起状態間の非断熱相互作用を考慮した *ab initio* 計算と比較し，電子状態間の相互作用を広範囲にわたって定量的に議論した。

今井　貴之

「FEL 装置に関する研究」　　素粒子・原子核・宇宙線・宇宙物理（加速器）４３０１－L

光利用研究に用いられている中赤外自由電子レーザー（MIR-FEL）の安定化に関する研究および FEL 光安定供給，さらに，遠赤外自由電子レーザー（FIR-FEL）の装置開発が研究課題である。FIR-FEL については自発放射光の検出に成功しているので，レーザー発振に向け，電子ビーム発生部の改造を行いながら，装置の最適化調整を進めていく。

中島　正和

「赤外自由電子レーザーによるイオン分子種の赤外分光」　　物理化学（分子構造）４６０１－A

東京理科大学自由電子レーザー（FEL-TUS）は中赤外で広い波長可変領域を持つうえ，パルス状の高い尖頭出力で発振可能である．この利点を活かし，赤外解離分光法によるイオン化学種のスペクトル測定と構造決定をおこなっている．特に，生体から星間化学現象まで幅広い領域で注目されているにもかかわらず，可視・紫外域にある電子遷移の観測が困難であるプロトン化イオンをターゲットとして研究を進めている。

荒木　光典　　物理化学（電子状態）４６０１－C

「炭素鎖分子アルコール HC_4OH のおうし座星形成領域 L1527での探査」

星間空間にはこれまで数多くの星間分子が発見されてきた。しかし，炭素鎖分子とアルコールの両方の分子構造を併せ持つ―直線炭素鎖アルコール―はいまだ発見されていない。近年その一つである HC_4OH の回転遷移が実験室で検出されたため，星間空間での探査を行った。探査する天体として，これまで探査鎖分子とメタノールが共に検出されているおうし座星形成領域 L1527 を選んだ。国立天文台野辺山宇宙電波観測所の45 m ミリ波望遠鏡を用いて探査を行った結果，L1527における HC_4OH の存在量の上限値を決定することができた。これに基づき，星間空間での化学反応機構の検討を行っている。

「放電発光分光装置の開発と不安定分子の紫外・可視・赤外発光分光」

星間空間に存在する未知の分子の可視・赤外光領域の吸収である―ぼやけた星間線―を解明するため，分子イオンなど不安定分子のスペクトルを紫外・可視・赤外領域で高分解能測定することができる放電発光分光装置を開発した。その結果，アセチレン及びメタノールのグロー放電から，C_2と C_2^+及び CO^+の電子遷移発光スペクトルを高分解能で検出することに成功した。

量子生命情報研究センター

量子生命情報研究センターについて

1. 概要

2006年４月に発足して以来量子生命情報研究センター（Quantum Bio-Informatics Center, QBIC）は、ハイテク・リサーチ・センター整備事業研究プロジェクト「量子論から見る情報と生命の研究」に基づき、センター長大矢雅則の下、三つのグループ「数理グループ」、「生命グループ」、「量子グループ」との連携研究を推進してきた。我々の研究方針は国内外の多数の研究者と真の共同研究を遂行することであり、年次末（３月）に国際会議を開催しそれを基にした論文を著し世界に発信することであった。この五年間で我々が発信した論文は優に二百編を超える。完全 NP 問題＝P 問題を示すアルゴリズムの完成とその生命科学（プロテインホールディングなど）への応用、新たな量子通信方式の提案、適応力学を基としたカオス力学や量子類似系の研究とそれを用いた HIV-1,Infulenza A virus の分類、新たな確率・統計論の提案とその生命現象への応用、脳機能を厳密に記述する数理の開発、量子エンタングルド状態の数理の展開、生命情報研究の基礎となる手法（数理・シミュレーション）の開発とその Web 化、新たな暗号方式の提唱とその実用化、などの結実が欧米の研究者との共同研究を通して達成された。これらの結果の多くは以下の4冊のプロシーディングにも発表されている：Quantum Bio-Informatics I～IV, World Scientifics 2007～2011。

2. QBIC の共同研究

2010年４月から2011年３月までの研究成果のうち、主要なものを以下に列挙する。

(1) 血液中のDDS(Drug Delivery System)薬剤の振る舞いを記述する数理モデルを構築した。このモデルは最適な薬剤サイズの見積もりに有用であると期待される。
(2) アミノ酸配列に対する新しいアライメント方法(MTRAP)を提案した。この方法が既存の方法よりも高い精度をもつことを証明した。
(3) 情報適応力学の枠組みにおいて提案されたカオス尺度を利用することによって、インフルエンザ A ウィルスの分類を行った。
(4) 脳機能に関する量子力学的な数理モデルを完成し、認識過程証明に成功した。
(5) 一般化量子チューリング機械の定式化を行った。いくつかの具体的な問題について量子アルゴリズムを提案、その計算の複雑さについて考察した。
(6) 認知、意思決定に関連した実験の統計データにみられる non-Kolmogorovian 性を量子マルコフモデルにおける確率過程から説明した。
(7) Two-player ゲームにおける量子論的意思決定モデルの一般的定式化を行い、量子開放系を記述するＧＫＳＬモデルとの関連性を考察した。
(8) 局所化されたエンタングルドマルコフ連鎖のエンタングルドの度合いに対する幾つかの情報量を用いた評価についての考察並びにエンタングルド・射影作用素の導入について討議考察した。さらに、リフティングの概念利用についてサーキュラント状態の幾つかのクラスのエンタングルメントの度合いについて考察した。
(9) 有限次元におけるエンタングルメント写像とPPT 状態の関連について考察した。
(10) ブラウン動力学法を取り入れることで、小ペプチドのマイクロ秒程度の構造予測シミュレーションが可能となった。そして、アンブレラサンプリング法を用いた自由エネルギー計算によるペプチドのヘリックス形成機構について研究をおこなった。
(11) 量子確率論を基礎としたクラスター表現を用いて理想ボーズ気体の粒子系のシミュレーションを行った。この結果は、タンパク質の立体構造予測で用いられているブラウン動力学の改良モデルの研究や脳の数理モデルの構築に役立つと思われる。
(12) 動物の脳神経系と比較しながら、植物の情報伝達ネットワークの研究を概観し、特に活性

酸素種とカルシウムイオンが関与する正のフィードバック制御情報ネットワークについて調査した。

(13) 客員研究者を招聘し、一般化量子チューリング機械の定式化に関する共同研究を行った。また、意思決定に関連した実験の統計とそのnon-Kolmogorovian 性について議論を行った。

3. QBIC サマースクール

2010年度は８月20日から８月25日までの６日間、諏訪東京理科大学において QBIC サマースクールを開催した。数理、生命、量子の３グループの枠を超えて、QBIC の目標を念頭に、現代科学の基礎かつ本質に関わるアイデアや問題点などを議論し、その理解を深め、今後の研究活動の可能性を検討する主旨にて、学生34名および本学教員19名並びにゲスト講演者２名、合計55名が参加した。

勉強会においては、以下の話題について討論を行った。

適応力学の哲理 ／ ミクロ･マクロ双対性 ／ 自然理解における確率力学の可能性 ／ 量子物理の最先端 ／ 植物の免疫システムと情報伝達

各分野の基礎に関する概念や考え方を中心とした講義を介して、参加者の間で活発な意見交換がなされ、数理、生命、量子という分野の枠を超えた共通の視点の獲得と、そこから各分野の独自性に立ち戻るという「部分と全体」と言うべき方法論の可能性を検討した。

4. QBIC セミナー

2010年10月、招聘客員並びに関係研究者による連続的な４回の QBIC セミナーを開催した。Roman V. Belavkin 先生 (Middlesex University)による情報数理に関するセミナーを全３回（10月13、20、27日）にわたり開催した。ここでは、ゲーム理論におけるパラドックスとその情報量を取り入れた観点からの解消法，およびこれらの定式化を中心とした内容が議論された。また10月18日には、Dr. Irina Basieva (Russian Academy of Sciences)および Andrei Khrennikov 教授による Quantum-like model に関するセミナーを開催した。

5. 国際会議

QBIC では、平成18年度の発足以来毎年３月に国際会議”International Conference in Quantum Bio-Informatics”を開催してきた。その成果を平成18年度に初年度の論文集“Quantum Bio-Informatics: From Quantum Information to Bio-Informatics”を World Scientific 社より QP-PQ（Quantum Probability and White Noise Analysis）のシリーズとして発行しており、その後も毎年出版紹介している。最終年度として第5回目である国際会議並びにサテライトセッションを2011年３月７日から７日間の日程で開催し、その論文集も同様に発行予定である。

第5回 QBIC 国際会議では、海外 QBIC 学外研究員である Luigi. Accardi、Massimo Regoli（Roma II University）、V. Belavkin（University of Nottingham）、Karl-Heinz Fichtner（Friedrich Schiller University of Jena）、A. Jamiolkowski、D. Chruscinski、M. Michalski（N. Copernicus University）、W. Freudenberg（Brandenburg Techn. University Cottbus）、A. Khrennikov（Linnaeus University, Sweden）、 I. Volovich（Steklov Mathematical Institute, Russia）、国内 QBIC 学外研究員の飛田武幸（名古屋大学名誉教授）、Si Si（愛知県立大学）、小嶋泉（京都大学）、潮秀樹（国立東京工業高等専門学校）が、また、 QBIC メンバー以外にも D. Wanke(Tuebingen University)、Wonpil Im(Kansas University)、Jacek Jurkowski（N. Copernicus University）、Ludwing. Streit (BiBoS, University)、O. Smolyanov（Moscow State University）、Shao-Ming Fei（Capital Normal University）、Un Cig Ji（Chungbuk National University）、Francesco Fidaleo（Roma II University）、新井朝雄（北海道大学）、中ノ勇人（NTT Basic Research Laboratories）等、国内外の著名な研究者が参加し、本学併任教員メンバーを含む53名が講演を行った。

今回の会期中起こった東北地方太平洋沖地震のため、一旦は会議を中断するも、参加者は後半２日間

も会議に集中参加し、五カ年の成果を確認し合い、プロジェクト終了後も継続的な共同研究への取り組みを相互に約束し会を閉じることができた。この国際会議に付随して、例年同様に招聘客員等による個別のテーマでのセミナーやディスカッションの集中的な共同研究を行った。

研究課題（研究者別）

大矢　雅則

「適応力学（Adaptive Dynamics）の提唱とその応用」　数学（基礎解析学）４１０４－Ｅ

適応力学とは、「様々な科学における理解は、理解されるもの（観測量）とその方法（測定法）とが分離不可能であること、従って、ものの存在の理は“あるもの”とそれを“あらしめるもの”を包摂したものでなければならない。」という考えに立った、状況に適応した力学である。適応力学には２つの形がある。一つは観測量適応型であり、他の一つは状態適応型である。

「量子テレポーテーションに関する研究」　数学（基礎解析学）４１０４－Ｅ

究極的なセキュリティと通信効率を持つ量子テレポーテーションの、一般的な密度作用素を用いた定式化は Ohya、Fichtner、Freudenberg により行われており、それを用いて連続系の量子テレポーテーションにおける通信効率、無限次元 Hilbert 空間上での不完全エンタングルド状態を用いた場合の成功条件の導出などの研究が行われた。Ohya と Kossakowski はトレース保存性を持つ線形写像を用いて、新しい量子テレポーテーションの定式化を行った。これにより、正規化を行うことなく全過程を記述することができ、ある条件を持つ量子テレポーテーションでは、非完全エンタングルド状態を用いても確率1で成功することが示された。また、量子テレポーテーションを脳の認識過程の数理モデルに適応し、入力の信号により、異なる領域の神経細胞を同時に励起させることができることを示した。

井上　啓、大矢　雅則

「理想ボーズ気体の位置分布にシミュレーションに関する研究」

数学（数学一般）４１０３－Ａ

クラスター表現を用いると、理想ボーズ気体は Random Point Field として表される起源粒子と Random Cluster として表される各起源粒子のクラスターで記述される。本研究では、量子確率論を基礎としたクラスター表現を用いて理想ボーズ気体の粒子系のシミュレーションを行った。相互結合されたクラスターをもつボーズ気体と人間の脳の神経ネットワークとの対応を考えることで、生命における情報のメカニズムを量子情報の数理構造へ反映させる研究に本研究が役立つものと考えている。

「確率偏微分方程式を基礎とした完全離散モデルに関する研究」

数学（数学一般）４１０３－Ａ

いくつかの理工学的に興味深い問題はある種の確率偏微分方程式で記述される。そのため、その解を求めることは重要であるが、厳密解を求めることが困難である場合が多い。そこで、本研究では確率偏微分方程式を点過程により完全離散化したモデルの構築を試みた。このモデルはブラウン運動を改良した離散モデルとなっており、タンパク質の立体構造予測で用いられているブラウン動力学の改良モデルの研究や脳の数理モデルの構築に関する研究などに、本研究が役立つものと考えている。

「量子カオス結合系に関する研究」　数学（数学一般）４１０３－Ａ

カオスには初期状態に対する指数関数的鋭敏性という性質がある。こうしたカオスの量子力学系における振る舞いを調べるのが量子カオスの研究である。量子パイこね変換は量子カオスの理論モデルの一つである。本研究では、量子パイこね変換に従う位置作用素の力学を結合し、結合量子パイこね変換の力学のカオスをカオス尺度により特徴付ける研究を行った。ここで、カオス

尺度は情報力学の枠組みの中で導入されたリアプノフ指数に代わる力学系のカオスを測る指標である。

入山　聖史、大矢　雅則
「量子アルゴリズムに関する研究」　**情報学（情報学基礎）１００１―Ｌ**

量子コンピュータにおける量子アルゴリズムについて計算の複雑さを定め、それをもとに言語のクラス分類を行い、NP 完全問題や EXP 時間完全問題等、古典における言語クラスがどのように分類されるかを議論する。また、万能量子チューリング機械の定式化や、判定問題の量子化についても研究を行う。

「リフティングを用いた量子相互エントロピーの定式化」　**数学（基礎解析学）４１０４－Ｄ**

ある系から合成系への写像をリフティングという。これは Accardi と Ohya により導入され、様々な物理過程の記述に用いられている。本研究では、ある条件を持つリフティングを用いて量子相互エントロピーを定式化し、その性質を調べる。これまでの研究により、ある条件の下で、この量子相互エントロピーが Shannon 不等式を満たさない場合があることが分かった。

入山　聖史、大矢　雅則、原　利英
「マルチプルアライメントの量子アルゴリズムに関する研究」

情報学（情報学基礎）１００１－Ｌ

マルチプルアライメントは、数種の生物の塩基配列またはアミノ酸配列をコンピュータにより比較しやすいように並び替えることであり、その評価法に用いられるスコアにより NP 完全問題になる場合があることが知られている。

我々は、量子アルゴリズムを用いてマルチプルアライメントを行った場合、計算量がどれくらいになるかということを見積もった。量子アルゴリズムでは、アニーリングの手法と組み合わせることで、入力のアミノ酸配列のサイズの多項式時間で、任意の閾値より小さいスコアのアライメントの存在を判定できることが分かった。

「DDS におけるナノ製剤の形状推定に関する研究」　**薬学（物理系薬学）６８０２－Ｋ**

がん治療における DDS の現状では、腫瘍組織のもつ EPR 効果と呼ばれる特殊な反応により、用いられる製剤の粒子径は実験結果から経験的に決定されている。

本研究では、がん治療の DDS の EPR 効果を考慮した物理モデルを考え、薬剤の運動方程式を平均場からの力、血漿層での粘度、ホワイトノイズなどの雑音等を考慮して定め、計算機において実装し、様々な生体的状況の下で薬剤の最適な粒子形状を求めた。現在、論文を執筆中、さらに特許出願中である。

戸川　美郎
「有限の立場からのカオスの研究」　**大域解析学（力学系）４１０５－Ｅ**

力学系におけるカオス性の評価はリアプノフ指数の計算によりなされることが多い。しかし有限回の軌道計算のみが可能であることを考慮すると、リアプノフ指数の計算には本質的な障害がつきまとう。客観性を持つ経験として蓄積できる形で、この「障害」を定量的に評価する研究を行った。

富澤　貞男（教授）、宮本　暢子（講師）、田畑　耕治（助教）
「正方分割表解析における対称性のモデルと尺度に関する研究」

数学一般（含確率論・統計数学）４１０３

行変数と列変数が同じ分類からなる正方分割表データ（たとえば、４階級に分類した左右裸眼視力データ）の解析においては、分類間の独立性よりは対称性や非対称性に関心がある。本研究では､それらの未知の確率構造を示すモデルの提案やモデルからの隔たりを測る尺度を提案した。特に、最大の非対称構造を定義し、その構造に向かって対称性がどれくらい崩れるのかを測る尺度を提案した。そして、モデルや尺度の推定方法や尺度の信頼区間等を求め、実際のデータに適用し、その有用性を示した。

渡邉　昇
「量子系の力学的エントロピーに関する数理的研究」　**数学一般（情報数理）４１０３－Ｆ**

量子系の力学的エントロピーの研究は、Connes - Stormer, Emch, Connes - Narnhofer -Thirring (CNT), Alicki- Fannes (AF), Ohya (Complexity), Accardi−Ohya -Watanabe (AOW), Kossakowski −Ohya -Watanabe(KOW)等によってなされている。特に、コサコウスキー-大矢-渡邉は、ＡＯＷとＡＦを含むより一般的な系に対して完全正値写像に関するＫＯＷ力学的エントロピー(KOW dynamical entropy)を定式化した。ＫＯＷ力学的エントロピーは、ＡＯＷ力学的エントロピーに比べてより多くのモデルに対して適用することができる。
本研究では、これらの力学的エントロピーの関係を調べ、いつくかの数理モデルに対して力学的エントロピーの計算を行った。さらに、1985年には、大矢が、C*-混合エントロピーをベースとして量子系に力学的エントロピーと力学的相互エントロピーを定式化し、多段減衰チャネルに対して光変調の効率を厳密に調べる研究を行った。

「量子相互エントロピー型尺度を用いた情報伝送効率の研究」数学一般（情報数理）４１０３－Ｆ

量子通信過程の情報伝送の効率を調べるために量子チャネルや様々な量子相互エントロピー型尺度が導入され研究が行われている。
本研究では、量子密度符号化や量子テレポーテーションなどの量子エンタングルメントを含む量子チャネルの特徴付けを行い、Ohya 相互エントロピーと、Coherent information や Lindblad-Nielsen のエントロピーといった相互エントロピー型尺度との比較を光雑音チャネルで行い、Coherent information や Lindblad- Nielsen のエントロピーが抱える問題点、具体的には、ショア, ベネット, ニールセン等々によりコヒーレント・エントロピーやリンドブラット-ニールセンエントロピーなどの尺度は、(i) 負の値を取り、(ii) 入力情報量より大きくなるなどの不都合な点を指摘し、情報通信の尺度として有効でないことを示した。すなわち、Ohya 相互エントロピーが光雑音チャネルに対しても最も相応しい尺度であることを示した。

盛永　篤郎
「原子干渉計を用いた量子位相の研究」　**量子エレクトロニクス　４３０５－Ｂ**

本研究では、スカラーポテンシャルの時間変化により生じるスカラー・アハラノフボーム効果や、球面上の幾何学的操作により生じるベリーの位相などの量子位相を、時間領域原子干渉計を用いて検出・測定する。今年度は、動力学的位相の生じない2光子マイクロ波ラジオ波 $m_F=-1 \Rightarrow m_F=1$遷移を用いた原子干渉計で量子化磁場の断熱1回転におけるベリーの位相を測定した。またベリーの位相による周波数シフトを測定した。

盛永　篤郎・今井　弘光

「幾何学的位相操作による冷却２準位原子量子ビット演算に関する研究」

量子エレクトロニクス　４３０５－Ｂ

幾何学的位相操作は動力学的位相操作に比べて堅牢であることが知られている。本研究では幾何学的位相操作を用いて量子計算の基礎演算を実現することを目的としている。本年度はナトリウムボース凝縮原子集団を1次元光トラップに捕捉し、捕捉寿命の評価を行った。F=1準位の捕捉寿命は数十秒と長かったが、F=2準位の捕捉寿命はせいぜい数十ミリ秒と評価された。これらの遷移を用いて原子干渉信号を得た。

「長距離クーロンポテンシャルに依る散乱理論の構築に関する研究」

物理学（素粒子・原子核・宇宙線・宇宙物理）４３０１－１

量子力学における散乱理論は無限遠点でポテンシャルが零になるという境界条件のもとに成り立つ。しかしクーロンポテンシャルはこの条件を満たさない。運動量表示ではポテンシャルの log 発散とグリーン関数の極が重なりコンパクトな積分核を作らない。我々は特別な遮蔽距離を採用する事で積分核の発散の効果を打ち消す事を発見した。この境界上でのみ散乱解を求ることが出来る。三体系でのこの境界は特殊な閉曲線を成す。応用として、陽子-重陽子散乱における組み替え散乱における長距離力の効果を調べた。

「Jacobi 座標を用いた反対称分子動力学に依るバリオン構造の研究および３体零エネルギー極限での長距離力の発生メカニズムの研究」

物理学（素粒子・原子核・宇宙線・宇宙物理）４３０１－１

我々の提案した Jacobi 座標を用いた反対称化分子動力学（JAMD）は精度の面で非常に優れている。その成果は幾つかの系で実証された。１）酸素同位元素のエネルギースペクトルを求め実験値を良く説明し、結果は Progress of Theoretical Physics（PTP）に掲載された。２）クオークを構成粒子とするバリオン全てを JAMD を適応して非常に良い制度で実験値を再現することが出来、更に進めて相対論を取り入れた理論構築を行い Journal of Physics G に掲載された。３）酸素同位核の構造を可視化し PTP に掲載された。JAMD 法の開発に初期から携わっている共同研究者の渡邊隆氏はアジアパシフィック少数粒子物理学国際会議で若手優秀賞を受賞した。一方、S.O.は超低エネルギーにおける３体 Faddeev 方程式の積分核の研究によって、核力と言えども３体以上の多粒子系では長距離力を生成する事を発見した。これは多ハドロン系のみの問題ではなく原子分子系にも波及する重用な発見である。

前田　譲治

「高繰り返し周波数パルス光源に関する研究」応用光学・量子光工学（レーザー）４９０３－Ｆ

量子テレポーテーション、量子鍵配布等で使用される EPR 光子対を発生させるパルス光源として、ファイバレーザの研究を行なっている。本年度は、再生モード同期を用いたパルス発振の実験を行い、５時間以上に渡る連続安定発振を実現することができた。本システムでは、エルビウム添加ファイバ増幅器と半導体光増幅器を用いているが、これらの励起レベルによって出力パルスの形状や動作安定性が変化することを明らかにした。

松岡　隆志

「量子エンタングルメントに関する研究」　数学・数学一般（情報数理）４１０３－Ｆ

平成22年度は、過去4年間の成果を基に、量子エンタングルド状態から構成されるエンタングルド通信路の伝送容量に関する研究を行った。

その最初のステップとして、有限次元の量子合成系におけるエンタングル作用素とKossakowski 達が導入した量子条件付き確率作用素との関連を示した。古典確率論と量子確率論の対応という視点からすると、量子系の合成状態は同時確率分布、量条件付き確率作用素は条件付き確率分布に対応する。このとき、量子合成状態から導かれるエンタングル作用素を介して、量子合成状態と量子条件付き確率作用素が１対１に対応し、所謂、古典系における条件付き確率と同時確率のベイジアンの等式が、量子系においても同様に成立することを明らかにした。

この量子ベイジアン関係式を用いれば、エンタングルした合成系から構成される量子チャネルを数学的に導入できる。その量子チャネルに対して、Ohya 相互エントロピーを計算した。その結果、純粋エンタングルド状態から構成される量子通信路の伝送容量は、入力空間の次元を d とすれば $logd$ に等しく、最大の伝送容量を与えることが分かった。

原　利英、佐藤　圭子、大矢　雅則
「配列アライメント精度を改善するアライメントアルゴリズム」

生体生命情報学Ａ（バイオインフォマティクス）　１０１１－Ａ

類似性の低い相同配列に対するペアワイズアライメントの精度を高めるため、２つの連続したアミノ酸ペアの推移確率を考慮したアライメントアルゴリズムを考案した。私たちのアライメント方法は、いくつかのベンチマークで、ClustalW2、TCoffee、MAFFT などよりもアライメント精度の著しい改善を示した。

佐藤　圭子
「インフルエンザＡ型ウイルスのレセプター結合領域における符号構造」

数学一般（応用数学）　４１０３－Ｄ

ゲノムや遺伝子は４つの塩基から構成されており、一種の記号列（符号）であると考えられる。本研究では、1918年から2010年までにヒトとトリから分離されたインフルエンザウイルスのレセプター結合領域の符号構造を見いだすために、その塩基配列と情報通信における様々な人工的な符号との類似を調べた。その結果、パンデミックを引き起こす株のレセプター結合領域を特徴付ける人工的な符号を特定し、符号構造という観点から、季節性ウイルスとパンデミックウイルスとの違いを明らかにすることができた。

井上　啓、大矢　雅則、K.-H.Fichtner
「記憶によって生じる内部雑音に関する研究」　**数学（数学一般）　４１０３－Ｆ**

現代の脳研究では、記憶によって生じた内部雑音は EEG 観測の出力によって表現されている。しかしながら、EEG 写像において専門家は内部雑音の観測された性質を説明するための方法を必ずしも持っていない。そこで、本研究では記憶によって生じる内部雑音の漸近的な振舞いを脳の量子モデルを用いて考察することを試みた。

原　利英、佐藤　圭子、大矢　雅則
「配列アライメント精度を改善するアルゴリズムに関する研究」

生体生命情報学（バイオインフォマティクス）　１０１１－Ａ

従来のアライメント法は、アミノ配列における各アミノ酸を独立したものとして扱う。本研究では２つのアミノ酸ペアの相関を取り入れた尺度を導入することで精度を大幅に改善する手法を開発した。従来の手法では正確にアライメントすることが困難なデータに対して、精度の著しい改善が得られた。開発したアルゴリズムを実装したソフトウェアは、当該分野の発展に寄与することを目的としオープンソースとして一般に公開している。

原　利英、入山　聖史、大矢　雅則
「DDS におけるナノ製剤の形状推定に関する研究」

物理系薬学（ドラッグデリバリー）６８０２－Ｋ

現在のがん治療における DDS では、膨大なコストをかけた実験を下に粒子径等の設計特性が決定されている。 本研究では、ナノ粒子製剤特有の効果である EPR 効果および熱雑音の影響を考慮した数理モデルを構築し､最適粒子形状の推定を行うための一連のソフトウェアを開発した。また、ユーザーが扱いやすいよう新たにグラフィカルインターフェイスを実装した。コストを抑えつつ薬剤設計の方向性を見積もることが可能となった。

山登　一郎
「ゲノム情報からタンパク質立体構造・機能予測、システム生物学への展開に関する研究」

生体生命情報学Ａ (コンピュータシミュレーション)１０１１－Ｄ

タンパク質折り畳み構造予測のためのシミュレーションプログラムであるブラウン動力学法を確立し、ペプチド折り畳みシミュレーションに成功した。一方、本センターのグループ間連携プロジェクトである高速化を目指したシミュレーションソフトの量子アルゴリズム化については、時間発展の系の量子アルゴリズムをモデルとして検討した。

機能予測ソフト FCANAL に関し、タンパク質間相互作用部位予測も含め、得られている立体構造数の約70％の機能予測を可能とした。現在 Web 上で一般公開している。

インシリコ生物学研究の最終目標としてのシステムシミュレータの開発では、これまでブフネラ菌遺伝子約580の約半数の情報を導入し、代謝ネットワークのデータを拡充させた。一方シミュレータの操作性を向上させるため、C++言語で書かれたプログラムを C#に書き換え、入出力や描画操作性を改善した。代謝だけでなく、これまで確立した各種生命プロセスシミュレーションアルゴリズムの書き換えを行っている。またブフネラ一匹丸ごとシミュレーションを目指してデータ蓄積を80％まで行った。細胞分裂についてのシミュレータ部分は研究も未完成であり、プログラム化できていない。

宮崎　智
「遺伝子発現制御領域のバイオンフォマティクスによる解析に関する研究」

情報学（バイオインフォマティクス･ゲノム情報処理）１０１１－Ａ・Ｂ

遺伝子制御領域の１次構造パターンの解析の一貫としてシスエレメント配列のゲノム配列上での分布を網羅的に解析するとともに、カロリー制御下において発現が変動した遺伝子配列群のクラスター分析をそれらの遺伝子の上流2000bps 以内で共起するシスエレメント配列のパターン解析から構築する手法を開発した。その結果、得られたクラスターに属する遺伝子が一定の代謝経路ごとにまとまっていることが示唆された。

武田　正之
「グラフ書換え言語 REGREL における並行グラフ操作クエリの表現」

ソフトウェア（プログラム言語論・プログラミングパラダイム）１００２－Ｃ

本研究では汎用のメタプログラミングが可能である環境の構築を目的として、リフレクティブなグラフ書換え言語 REGREL(REflective Graph REwriting Language)を提案した。 REGREL の書換えは並行かつ非決定的に行われ、実例としてグラフの操作クエリ言語を挙げ、分類と呼ばれる書換え規則の適用範囲を限定する機構と、高階書換えを用いることで、手作業で修正することなく書換え規則の動作を評価戦略に関して特殊化することができた。

「SNS の特徴を考慮に入れたネットワークモデルの評価」

計算機システム・ネットワーク（情報ネットワーク）１００３－Ｎ

現在、SNS(Social Networking Service)のネットワークを表現するモデルはいくつか提案されているが、従来のネットワークモデルでは登録制 SNS のネットワークを表現するには不十分である可能性がある。そこで本研究では、既存のネットワークモデルに対して、実在する紹介制、登録制の SNS のネットワークを比較し、新たに登録制のネットワークモデルを表現する新しいモデルを提案し、評価した。

「ソーシャルブックマーク分析のユーザへの影響と先行性による解決」

計算機システム・ネットワーク（情報ネットワーク）１００３－Ｎ

ソーシャルブックマーク上でのユーザの振る舞いについて、ソーシャルブックマークの持つブックマーク分析に大きな影響を受けるユーザの存在を示し、それが協調フィルタリング等の計算に影響しうることを示した。彼らは一種のはずれ値のようなユーザであるが、推薦指標の算出に先行性というブックマークの時間的前後関係の要素を組み込むことで、このようなユーザの影響は小さく抑えられ、ユーザの Web 空間からの選択に基づいた推薦が行えることを提案した。

朽津　和幸

「植物の免疫制御における情報素子とシグナルネットワークに関する研究」

植物分子生物・生理学（植物微生物相互作用・共生）５７０３－Ｅ

数理物理学、情報科学分野の研究者との対話を進めながら、植物が独自に進化させて来た、動物とは全く異なる免疫システムの情報ネットワークの解析を進めた。生物進化の過程での各生物の戦略を跡づけ、細胞内の情報伝達に関与する因子を動植物間で比較した結果、それぞれが異なる遺伝子群を多様化させて来たことが明らかとなった。植物の情報ネットワークを量子生命情報の視点から捉える研究はこれまでほとんど行われて来なかったが、今後学際的研究を進めることで飛躍的な進展が期待できる。2010年3月の IC-QBIC や2010年11月に京都大学基礎物理学研究所で開かれた研究会「量子科学における双対性とスケール」で行った講演の後の異分野からの反響の大きさは、これまでになかった新たな学際研究の萌芽を予感させた。こうした意外性に富む高度に学際的な学問の新展開こそが、量子生命情報研究センターにおける研究の大きな成果の一つと言えよう。

鈴木　智典

「タンパク質複合体構造のモデリングと相互作用部位の予測」

構造生物化学（立体構造解析及び予測）５８０１－Ｎ

ボツリヌス毒素タンパク質複合体をモデルにした、巨大タンパク質複合体の構造予測に取り組んでいる。昨年度までの研究で、毒素タンパク質の活性化に関わるプロテアーゼの構造予測ならびにそれらの複合体構造予測等を行った。本年は、プロテアーゼによって分子内の一部を切断された毒素タンパク質の構造変化を MD シミュレーション等で検証し、さらに複合体を構成する他のタンパク質の立体構造予測等を行うことで、タンパク質複合体構造および構造特性に関する新たな知見を得た。

坂田　英明、加藤　拓也

「走査トンネル分光法による層状超伝導体の研究」　物性 II（高温超伝導）４３０３－Ｄ

極低温走査トンネル顕微鏡を用いて、鉄系超伝導体及び銅酸化物高温超伝導体のトンネル分光による研究を行った。鉄系超伝導体 FeSe においては、超伝導でない組成から超伝導になる組成

までの電子状態の変化を調べた。また銅酸化物高温超伝導体 $Bi_2Sr_2CuO_6$においては、不純物状態の観察に成功し、不純物状態と超伝導の不均一の関係および不純物状態間の量子干渉効果を明らかにした。

髙柳　英明

「自己成長 InAs 量子ドット SQUID の研究」

マイクロナノ・デバイス（量子ドット）２１０３－Ｌ

自己成長 InAs 量子ドットで結合した超伝導磁束量子干渉計(SQUID)を作製し、その動作を確認した。この SQUID には全体を制御するバックゲートと、個々の InAs 接合を制御するゲートが設けてある。バックゲートをある状態に固定した後、個別ゲートを動かすことによって、超伝導電流の流れが逆転する、π接合動作に成功した。これは個別ゲートによって、電極と量子ドットの結合度を制御したからに他ならない。この SQUID は、光系と超伝導系の間の量子情報の伝達に使われると考えられ、その方向の研究に今後展開する。

宮川　宣明

「非従来型超伝導体の超伝導機構に関する研究」　**物性 II（高温超伝導）４３０３－Ｄ**

非従来型超伝導体の材料合成及びその輸送特性に関する研究、およびトンネル分光研究が行われた。非従来型として本年度の我々の研究対象にした材料は、銅酸化物超伝導体、鉄系超伝導体（1111型、および11型）である。本年度は昨年度までの研究をさらに進めるために銅酸化物に対しては電子ドープ型における、超伝導と反強磁性の共存相についての研究（単結晶育成からトンネル分光測定)、またホールドープ型に対しては、Tl 系超伝導導体の2層系及び3層系についてのトンネル研究、また Bi2212系に対しては対形成相互作用に関する研究をトンネルデータ解析により行い、磁気的な相互作用が重要な役割をしていることを明らかにした。さらに鉄系超伝導体に対しては、11系については、正方相と六方相の電子状態に関する研究、さらにそのヨウ素雰囲気中のアニール効果に関する研究、またその派生物質に関する研究を行った。さらに1111系に対しては、トンネル分光研究を行い、この系においてはマルチバンド系を反映して2種類の超伝導ギャップが存在することを明らかにし、さらにそのギャップサイズも明らかにした。

井上　亮太郎

「アンドレーエフ・ポーラロンの輸送特性」　**ナノ構造科学（量子情報）２１０１－Ｌ**

超格子構造を付加した超伝導体-半導体-超伝導体において、特定の周波数のラジオ波を照射すると接合の微分抵抗特性は電圧の関数として振動する。我々はこの現象を、超伝導電極の物質(Nb/Al)や接合の長さ(L=0.5/1.0/2.0 μm)を変えた試料で調べた。ラジオ波によって間接的に励起された長波長音響フォノンと超伝導粒子の強い結合によって形成された新しい複合粒子アンドレーエフ・ポーラロンの輸送特性として半定量的に説明できることが分かった。本研究は北大、NTT 物性基礎研と浜松ホトニクスとの共同研究である。

上村　洸

「高温超伝導メカニズムにおけるヤーンテラー物理とモット物理の絡み合いについて」

物性 II（高温超伝導）４３０３－Ｄ

潮は、2010年８月16日から20日までスイス、フリブール大学で開催された「第２０回 ヤン・テラー効果に関する国際会議」のヤン・テラー効果と超伝導のセッションにプレナリー・スピーカーとして招待され、「上村・諏訪モデル」に基づく標記テーマについて講演するように依頼を受け、45分の招待講演を行った。講演後、銅酸化物で高温超伝導を発見した Alex Müller 博士を初め数人の研究者から質問とコメントがあった。潮、上村は、標記テーマについての招待論文を執

筆するように依頼を受け、共同研究者の松野俊一東海大学海洋学部講師も共著者に加えて、「On the interplay of Jahn-Teller physics and Mott physics in the mechanism of high Tc superconductivity」と題する論文（20ページ）を執筆し、閲読後に"Vibronic Interactions and the Jahn-Teller Effect", Progress of Theoretical Physics and Chemistry, Proceedings of the XXth International Conference on the Jahn-Teller Effect（Springer 出版社、ハイデルベルグ、2011年）に掲載された。また、潮、松野、上村は、「On the mechanism of d-wave high Tc superconductivity by the interplay of Jahn-Teller physics and Mott physics」と題する論文を執筆し、World Scientific (Singapore, 2011)から出版された。

「水素結合系におけるプロトン伝導は、古典物理と量子力学のどちらで理解できるか？」

物性Ⅰ（誘電体）４３０２－Ｆ

水素結合物質系におけるプロトン誘起による超イオン伝導は、生体内のプロトンの関与した情報伝達や水素（プロトン）電池への応用の観点から、現在大きな関心を集めている。上村は、この問題について、理学部応用物理の池畑誠一郎教授、吉田幸彦助教の実験グループとの共同で研究を進めてきたが、2010年7月25日から30日まで、韓国ソウルの国際会議場で開催された第30回半導体物理学国際会議で、「Coherent proton-induced conduction in the excited state of hydrogen-bonded materials exhibiting a metal-insulator transition」と題して講演を行った。論文は、Conference Proceedings、, American Institute of Physics (2011)から公表された。

ナノ粒子健康科学研究センター

ナノ粒子健康科学研究センターについて

１．概要

意図的・非意図的に生産されるナノ粒子（ナノマテリアル）の健康影響、特に次世代への影響を解明し、そのメカニズムを明らかにし、克服法を開発することを試みた。ナノ粒子が原因となる疾病を予防し、また、増悪化に関わる疾患の症状を軽減することにより、健康増進をはかることを目標とした。

２．センター設立の経緯と構成

環境問題は今世紀に残された極めて大きな課題である。我々は肺や皮膚、腸管から体に入る小さな粒子（ナノ粒子）の健康影響の実態を明らかにし、その解決法を見出すべくセンターを立ち上げた。代表者は、平成12年度に（独）科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業 CREST「内分泌撹乱物質」に採択され、以後５年間の研究の過程で、ディーゼル排ガス中の超微小粒子が母マウスから胎子に移行し、胎子の脳血管や精巣血管を通り抜けること、その粒子は出生後も子の特定の細胞の特定の部位に蓄積された状態で残り、脳神経系・生殖系という生体の維持にとって最も重要な高度統合システムに影響を及ぼす可能性を示す結果を得た。本プロジェクトではディーゼル排ガス中の微粒子のように非意図的に産生されるナノ粒子とナノテクノロジー基盤材料や化粧品基剤のように意図的に生産されるナノマテリアルの健康影響を解明し、その影響を克服する方法を開発することを目的に学内外の研究者が結集し、活動しきた。

３．研究組織

ナノ粒子（ナノマテリアル）に関わる社会の安心、安全を確保するという本プロジェクトを遂行するため、学内からは薬学研究科の他に理学、工学、理工学、基礎工学の各研究科の専攻分野の異なる研究者がナノ粒子健康科学研究センターを設立、研究を共同して推進することに本事業の特色がある。学外からは、上記 CREST 研究を共同で行い、実績を挙げた臨床医学・病理学研究者（菅又昌雄栃木臨床病理研究所長）、雄性生殖医療・科学に造詣が深い研究者（押尾茂奥羽大薬学部教授）らがセンター外部協力研究員として参加し、それぞれ異なった専門の立場から研究を一体となって推進した。さらに地元地域協力企業として、総合病院を開設し、健康食品開発を手がけるキッコーマンが本プロジェクトに参加した。健康影響の克服という面から研究を支援し、産学連携を深めた（図１）。これら学内外の研究者により世界のナノ粒子健康科学研究を先導することを期待した。

４．自動車排ガス曝露装置

私立大学高度化推進事業「学術フロンティア」による支援（文部科学省と東京理科大学）を得て、ディーゼル排ガス曝露施設を実験動物に曝露することができるようになり、非意図的に産生され、呼気から取り込まれるナノ粒子の健康への影響を詳細に検討することが可能になっている。超微小粒子を除去する高性能フィルターシステムを設置してある。

５．研究成果

１）ディーゼル排ガス微粒子の脳神経系及び生殖系への影響：

脳神経系と生殖系はヒトの生存にとって最も重要な役割を担う機能である。我々の今までの実験動物を用いた妊娠期ディーゼル排ガス曝露の健康影響に関する研究によって、産仔の脳神経系

では、微細脳傷害を伴う行動異常、神経伝達物質の代謝異常、生殖系では精液性状の悪化や子宮内膜症発症像悪化に関与する可能性が高いことが判明した。排ガス中の微粒子の濃度、微粒子のサイズ、微粒子の構成成分、性状などと生体影響の関係を明らかにする必要がある。

２）ナノマテリアルの胎仔期曝露による脳神経系、生殖系及びその他の臓器・組織への影響

現在、国際的にナノテクノロジーの基盤材料であるナノマテリアルの毒性の有無と、その程度が議論され始めている。我々は非意図的に産生されるディーゼル排ガス微粒子以外に、カーボンブラック、カーボンナノチューブ、フラーレン、酸化チタン（アナターゼ型及びルチル型）、酸化亜鉛など意図的に工業的に生産される様々なタイプのナノマテリアルの健康への影響、特に次世代を担う子供たちへの影響を中心に研究を進めてきた。影響を及ぼす部位やその障害の程度に差はあるものの、調べたナノマテリアルは、基本的には上記排ガス粒子と同様な所見を示すことが見出された。吸入、点鼻、気管内、皮下のいずれの投与法においても次世代に影響が及ぶことが、確認できた。次世代への影響が脳神経系、生殖系以外にも肺、脂肪組織、腎臓等にも及ぶことが示唆された。

３）その他

上記１）、２）以外にセンターとしては免疫系など生体防御、あるいは生態系に及ぼす影響など広範な課題に取り組み、成果を上げた。

ナノマテリアルの有害性と健康への影響の実態が明らかになれば、予防対策は立てやすくなる。さらには治療法も考えられるようになる。一方では、ナノテクノロジーは科学技術基本計画や新産業創造戦略において、推進すべき重要な政策として位置づけられており、産業発展のため必須の科学技術である。従って、わが国が産業立国として、21世紀の新たな産業技術をリードしていくためにもその基盤となるナノマテリアルの健康への影響を明確にして、十分な対策を構築することが極めて重要な課題であると思われる。

６．むすび

本年をもって５年のプロジェクトが終了する。ナノマテリアルの生体影響、特に次世代への影響の実態の一部を明らかにした。現在、世界各国でナノマテリアルの健康影響に関する研究が盛んに行われ、多数のレポートが報告されている。しかし、ナノマテリアルの次世代健康影響に関する報告はほとんどない。そういう点では世界のナノ粒子の健康科学研究をリードしているといえる。なぜ極微量のナノマテリアルが次世代の子に大きな影響を及ぼすのか。また、それが、様々な疾病とどのような関わりを持つのか。今後明らかにすべき課題が残されている。

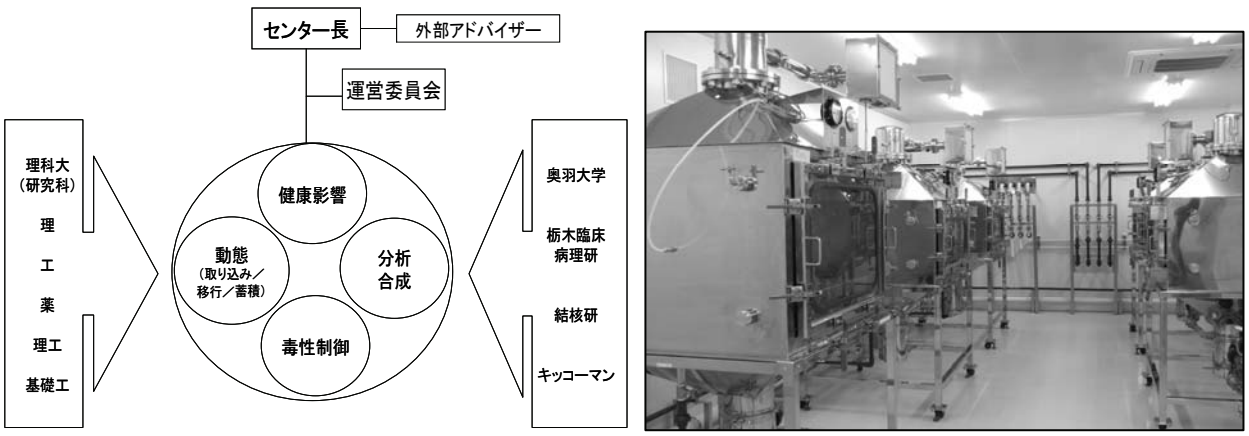


図１．センターの組織と活動

当センターは、学内外の専門を異にする研究者が集い、ナノ粒子の健康影響の解明とその克服という多領域に跨る新しい研究課題に取り組み、現在、罹患率が増加している疾病の環境要因を明らかにすることを目的とした。

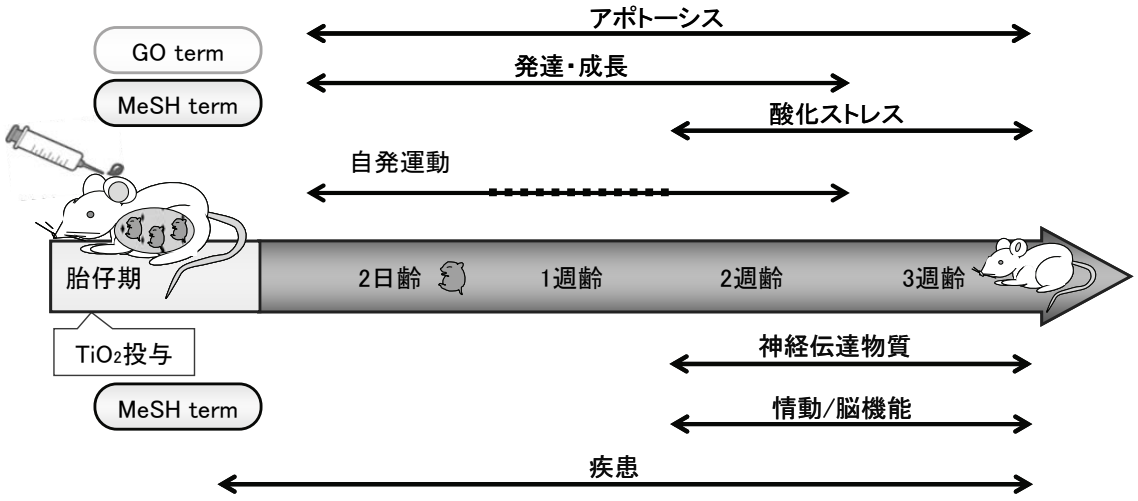


図２．胎仔期酸化チタン曝露により、発達過程で変動する遺伝子発現解析

新しく網羅的遺伝子発現解析法（GO 法、MeSH 法）を確立し、ナノ粒子の次世代脳神経系への影響を解析した。妊娠期にナノ粒子の曝露を受けると生まれてきた仔の発達の過程で脳神経系に影響が及ぶことが示唆された。

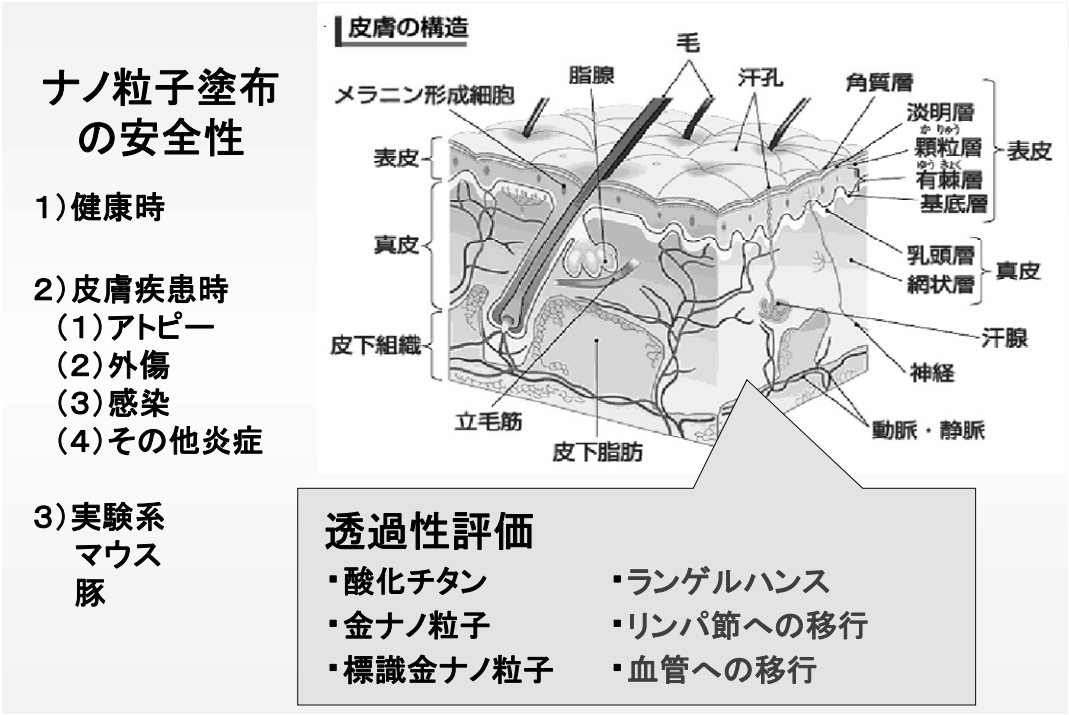


図３　ナノ粒子の皮膚透過性の検証―研究概要

健常皮膚ではナノ粒子はほとんど透過しない。角質が剥がれるような障害を受けると透過する

ようになることが示された。

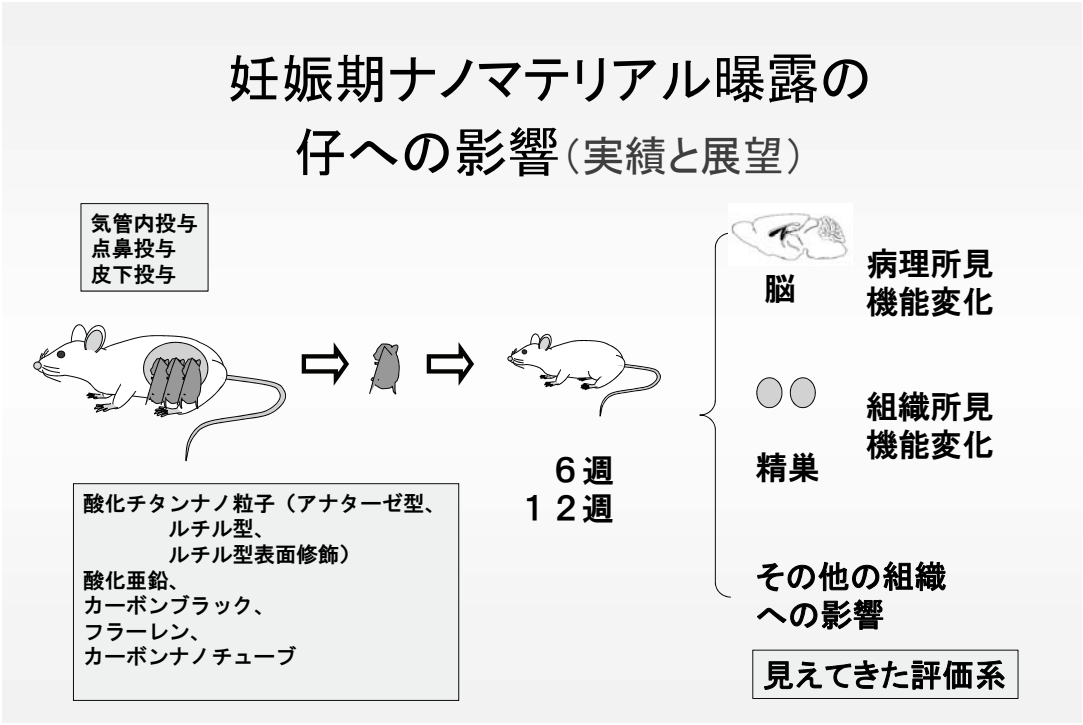


図４．研究結果の概要―ナノマテリアルの次世代影響

ナノマテリアルは投与法に関わらず妊娠母マウスに取り込まれると極めて低いドーズで仔に影響を及ぼすことが明らかになった。

研究課題（研究者別）

河合　武司

「様々な形態を有するナノ粒子の合成に関する研究」

ナノ材料・ナノバイオサイエンス（ナノ表面・界面）２１０２Ａ—Ｃ

長鎖アミドアミン誘導体(C18AA)ゲルをテンプレートに作製した極細金ナノワイヤーは有機溶媒中に分散している。水に分散する金ナノワイヤーも望まれているが、リガンド置換による親水性付与では形態が変化する問題点があった。そこで、C18AA の両親媒性を利用して、油相から水相に相間移動させた。さらに、水相中の金ナノワイヤーの周囲をシリカコートし、耐熱性・耐電子線などの耐環境性の高い金ナノワイヤーの合成にも成功した。

朽津　和幸

「花粉における活性酸素種生成酵素の同定と生理機能に関する研究」

植物分子生物・生理学（植物分子機能）５７０３－Ｇ

植物は、NADPH oxidase 等による ROS の積極的生成系を持ち、シグナル分子として活用している。シロイヌナズナの *AtrbohH, AtrbohJ* が花粉特異的に発現すること、AtrbohH, AtrbohJ が共に、Ca^{2+}とタンパク質リン酸化によって相乗的に活性化される ROS 生成活性を持つことを明らかにした。花粉アレルギーとの関連が議論されている、花粉における ROS 生成を担う本体と考えられ、その生理機能の解明を進めている。

小島　周二

「シリカ粒子による活性酸素産生における ATP 受容体の関与」環境系薬学（環境化学）６８０５

シリカナノ粒子として粒径の異なる、70 nm（nSP-70）と 300 nm（nSP-300）を用いて、ROS 産生メカニズムを ATP･ATP 受容体シグナルの観点から肺胞がん細胞株 A549を用いて検討した。A549細胞に対する傷害度については、nSP-70のみに有意な細胞毒性が認められた。細胞内 ROS とチオール量については、nSP-70のみに有意な増加がみられた。さらに、ナノ粒子暴露による ATP 放出量についても nSP-70のみに有意な増加がみられ、特定サイズのナノ粒子暴露による ATP 放出とその後の ATP 受容体を介した新規 ROS 産生メカニズムが示唆された。

武田 健、柳田 信也、立花 研、鈴木 健一郎、梅澤 雅和、新海 雄介（東京理科大薬）井原 智美、菅又 昌雄（栃木臨床病理研）

「ディーゼル排ガス微粒子・ナノマテリアル胎仔期曝露の脳神経系に及ぼす影響の解析」

神経解剖学・神経病理学Ｂ（神経細胞病理学、分子神経病理学、神経変性疾患、脳発達障害）１１０２、神経化学・神経薬理学（精神・神経疾患の病態と治療、神経損傷の再生・修復、中枢・末梢神経薬理学）１１０３、環境影響評価・環境政策（大気圏影響評価、影響評価手法、健康影響評価、次世代環境影響評価）２００２、ナノ材料・ナノバイオサイエンスＡ（ナノ材料評価）２１０２、環境系薬学（環境化学）６８０５－Ｂ、公衆衛生学・健康科学７１０２、子ども学９０３６

昨年度に引き続きディーゼル排ガスあるいはナノテクノロジーの基盤材料のナノマテリアルをマウスの胎仔期に曝露し、脳神経系に及ぼす影響を行動薬理、神経伝達物質（モノアミン）代謝、遺伝子発現、臨床病理の観点から解析した。都内重汚染地区に匹敵するディーゼル排ガス濃度を基準に検討した。また、ディーゼル排ガス微粒子、酸化チタン、酸化亜鉛、カーボンブラックなどナノマテリアルについてもその影響を解析した。上記の実験系で様々な影響が認められた。

武田 健、入江 美代子、鈴木 健一郎、新海 雄介（東京理科大薬）、押尾 茂（奥羽大薬）
「ナノマテリアル胎仔期曝露の雄性生殖系に及ぼす影響の解析」

環境影響評価・環境政策（大気圏影響評価、影響評価手法、健康影響評価、次世代環境影響評価）２００２、ナノ材料・ナノバイオサイエンスＡ（ナノ材料評価）２１０２、環境系薬学（環境化学）６８０５－Ｂ、公衆衛生学・健康科学７１０２、子ども学９０３６

昨年度に引き続きナノマテリアル胎仔期曝露のマウスの雄性生殖系に及ぼす影響を調べた。化粧品として汎用されるルチル型酸化チタン、表面加工した酸化チタン、酸化亜鉛などのナノマテリアルについて、溶液中での性状を解析するとともにその影響を調べた。一日精子産生量、精巣組織観察（光学顕微鏡及び電子顕微鏡）や精巣特異的に発現する遺伝子の解析などを行った。極めて低いドーズで仔の精巣に移行し、機能に影響を及ぼすことが明らかになった。

鈴木 健一郎、入江 美代子、武田 健（東京理科大薬）
「マウス皮膚におけるナノ粒子の透過性の解析」

環境影響評価・環境政策（大気圏影響評価、影響評価手法、健康影響評価、次世代環境影響評価）２００２、ナノ材料・ナノバイオサイエンスＡ（ナノ材料評価）２１０２、環境系薬学（環境化学）６８０５－Ｂ

昨年度に引き続き皮膚におけるナノ粒子の動態（取り込み、移行、蓄積、排出）解析を行った。化粧品に汎用されるルチル型酸化チタン及びその表面加工体、蛍光標識金ナノ粒子をマウス皮膚に塗布した。健常皮膚の他に、アトピー性皮膚炎発症皮膚等を作成し、皮膚透過性を詳細に検討した。角質が障害されると真皮層内への粒子透過が確認された。本研究では複数の手法を用いることでナノ粒子の皮膚透過性に関して信頼性の高い結果を得ることができた。

鈴木 健一郎、武田 健（東京理科大薬）
「機能性リポタンパク質ナノ粒子の創製と脳機能解析への応用」

神経解剖学・神経病理学Ｂ（神経細胞病理学、分子神経病理学、神経変性疾患、脳発達障害）１１０２、神経化学・神経薬理学（精神・神経疾患の病態と治療、神経損傷の再生・修復、中枢・末梢神経薬理学）１１０３、環境影響評価・環境政策（大気圏影響評価、影響評価手法、健康影響評価、次世代環境影響評価）２００２、ナノ材料・ナノバイオサイエンスＡ（ナノ材料評価）２１０２、環境系薬学（環境化学）６８０５－Ｂ、公衆衛生学・健康科学７１０２、子ども学９０３６

ナノ粒子の脳における自己組織化の存在を明らかにするため、ナノ粒子を利用した機能性リポタンパク質（金ナノ粒子表面にリン脂質、アポリポタンパク質、蛍光物質を結合）を新規に創製した。血中に投与し、脳内における空間的な分布を調べた。ナノ粒子が脳血管バリアを透過し、特異性をもって脳内に分布することを世界に先駆けて明らかにした。ナノテクノロジーの有用性に関する新たな知見を得た。この結果はナノ粒子の生体内修飾と脳内への移行という観点からも注目される。

梅澤 雅和、武田 健（東京理科大薬）安部 良（生命研）
「炭素系ナノマテリアル胎仔期曝露の免疫系に及ぼす影響の解析」

環境影響評価・環境政策（影響評価手法、健康影響評価、次世代環境影響評価）２００２、ナノ材料・ナノバイオサイエンスＡ（ナノ材料評価）２１０２、環境系薬学（環境化学）６８０５－Ｂ、公衆衛生学・健康科学７１０２、子ども学９０３６

カーボンブラックナノ粒子の妊娠期曝露（経気道曝露）による産仔の免疫系組織に及ぼす影響

を検討した。二次粒子のピーク径 50 nm のカーボンブラックナノ粒子懸濁液を妊娠マウスに投与すると、その産仔において脾臓での CD4 陽性細胞（主にヘルパー T 細胞）および IL-4 陽性細胞（主に Th2 細胞）の割合が増加する傾向が示唆された。この結果は、胎仔期の炭素系ナノマテリアルの曝露が Th2 細胞の活性化を伴うアレルギー疾患のリスク要因の一つになる可能性を示唆した。

田畑 真佐子、新海 雄介、武田 健（東京理科大薬）
「ディーゼル排ガス胎仔期曝露の脂肪組織に及ぼす影響の解析」

環境影響評価・環境政策（影響評価手法、健康影響評価、次世代環境影響評価）２００２、ナノ材料・ナノバイオサイエンスＡ（ナノ材料評価）２１０２、環境系薬学（環境化学）６８０５－Ｂ、公衆衛生学・健康科学７１０２、子ども学９０３６

ディーゼル排ガス(DE)妊娠期曝露による産仔の脂肪組織の機能変化に及ぼす影響を検討した。新環境基準値の３倍ほどのレベルの 排ガス 曝露では成獣期マウスの肝脂質代謝系にほとんど影響を及ぼさなかった。一方、胎仔期に曝露を受けると、雄性産仔の６週齢時において肝脂質代謝系に影響が及ぶことが示唆された。この影響は粒子成分を除去することでほとんどなくなることが明らかになった。23週齢時には影響が見られなくなったことから、胎仔期 DE 曝露は若年期における肝脂質代謝系に影響を及ぼすことが示唆された。

立花 研、新海 雄介、武田 健（東京理科大薬）
「胎仔期にディーゼル排ガスに曝露されたマウスにおける DNA メチル化状態の網羅的解析」

環境影響評価・環境政策（影響評価手法、健康影響評価、次世代環境影響評価）２００２、ナノ材料・ナノバイオサイエンスＡ（ナノ材料評価）２１０２、環境系薬学（環境化学）６８０５－Ｂ、公衆衛生学・健康科学７１０２、子ども学９０３６

ナノ粒子の妊娠期曝露による仔の健康影響の発生メカニズム解明に向け、エピジェネティクス解析を行った。特に発生過程で確立される DNA メチル化情報に注目した。妊娠マウスにディーゼル排ガスを曝露した後、1 日齢の産仔の脳について DNA メチル化状態を解析した。その結果、排ガス曝露により DNA メチル化頻度が低下する領域が多数検出された。検出された DNA メチル化異常が成長後の健康影響に関与する可能性が考えられた。

西尾　圭史
「ロッド状 TiO_2微粒子の合成に関する研究」

プロセス工学（反応工学・プロセスシステム）５５０２－Ｆ

光触媒や紫外線防止材料への応用がなされている酸化チタンのロッド状微粒子合成を行った。合成には原料には四塩化チタンを用いた水熱合成能により行った。その結果、多くの粒子は凝集粒子となっていたが、電子顕微鏡の観察により長軸方向50nm、短軸方向5nm 程度のアスペクト比の高い微粒子を得ることに成功した。

峯木　茂
「ナノ粒子の生態系への影響の解析 －微生物への影響－」

環境影響評価・環境政策Ａ（生態系影響評価）２００２

カーボンブラック Printex 90と TiO_2（暗条件下)はグラム陽性菌よりもグラム陰性菌の生育を濃度依存的に阻害した。そこで、Printex 90を曝露したグラム陰性菌 *E. coli* の適応をみる目的でリン酸化タンパク質のプロテオーム解析を行い、外膜タンパク質や解糖系酵素のリン酸化や発現に差

を認めた。

矢島　博文

「デンドロン/リポソーム複合化ナノ粒子における薬物キャリアとしての機能性評価と生理活性能評価」

ナノ粒子・ナノバイオサイエンス（(Ｂ)ナノ材料解析・評価）２１０２－Ａ

本研究では、新規薬物キャリアとして有用な葉酸(FA)標識ポリアミドアミン(PAMAM)デンドロン/ポリエチレングリコール化リポソーム複合化ナノ粒子を創製し、その細胞毒性評価および腫瘍細胞への集積・取り込み評価を行ったので報告する。その結果、一般に、ポリカチオンは細胞毒性を示しやすいことが知られているが、本研究で創製した FA 標識 PAMAM デンドロン/リポソーム複合化ナノ粒子は細胞毒性が低く、また FA レセプター陽性のヒト口腔癌細胞(KB)細胞に対して標的指向性の高い薬物キャリアであることが分かった。

李　英姫

「DEP の気道上皮細胞の遊走、および EMT に及ぼす影響に関する研究」

衛生学（予防医学）７１０１

ディーゼル排気粒子（DEP）の気道上皮細胞の遊走、および Epithelial-to-Mesenchymal Transition（EMT）に及ぼす影響について検討した。DEP は気道上皮細胞の遊走を抑制し、気道上皮細胞の形態学的変化を誘導した。そのメカニズムとして DEP の酸化ストレス作用による可能性が示唆された．DEP は肺疾患のリモデリング病態を増悪させるリスクファクターである可能性が示唆された。

ポリスケールテクノロジー研究センター

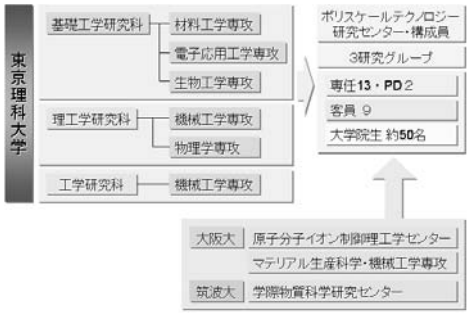
ポリスケールテクノロジー研究センターについて

1. 概要

現在、国内主要産業の基盤技術を担う「もの（実用材料）づくり」において、そのスケールと作製時間による限界を打開することが求められている。本研究センターは、東京理科大学内および共同研究機関（大阪大学、筑波大学）との個別の共同研究による研究の蓄積・成果に基づき、ポリスケールテクノロジー研究センターを組織して連携研究プロジェクトを行う。これにより「アトミックテクノロジーに基づいたポリスケールテクノロジーによる革新的な物質・材料および応用技術の創出」という、物質・材料科学分野の新たな学際領域を創出すると共に、国内外に先駆けた研究拠点の形成を目指した。なお、当センターの活動は、本年度が最終年度となる。

2. センターの構成と施設設備

本研究センターでは、以下に示すポリスケールバイオイメージング分野、ポリスケールファブリケーション分野、ポリスケールマグネティックス分野の３つの連携研究分野を構築している。この３分野で本年度の研究者は、昨年度と同様に本学基礎工学研究科を中心とした３研究科・６専攻の教員18名、PD ３名、RA １名と、連携研究機関である大阪大学・原子分子イオン制御理工学センターの教員７名、筑波大学学際物質科学研究センターの教員６名の計35名であり、さらに３大学の大学院学生約50名が加わっている。各研究機関の研究者と緊密に連携し、三者がそれぞれ得意とする、最先端の原子操作・評価技術およびそれを可能にする装置開発技術（アトミックテクノロジー）、デバイス化技術、バイオ・フォトニックテクノロジーなどを融合させることにより、実用スケールへの新機能材料・技術（ポリスケールテクノロジー）の新展開を図っている。



研究センターの構成・組織図

元素･形状解析システム

物質構造解析システム

昨年度より引き続き、野田キャンパス10号館のプロジェクトルームにおいて、アトミックな元素構成をナノ～ミリスケールに渡りポリスケールで形状可視化するポリスケール元素･形状解析システム、ミクロン～ミリスケールでの材料形状の３次元的可視化できるセミマクロ領域形状可視化システム、アトミックレベルで原子配列制御した物質にナノ･マイクロスケールの形状を付与した系の構造解析が行えるポリスケール物質構造解析システム、ポリスケールファブリケーションプロセスのアトミックスケールでのシミュレーションを行う高速並列計算可視化システム、マイクロスケールバイオイメージングの性能評価実験とシステム開発を行うための近赤外マイクロバイオイメージングシステムの５つのシステムが稼動している。
また同キャンパス6号館の研究室において、ナノサイエンス･テクノロジー研究センターより引き継いだ電子分光分析電子顕微鏡観察装置（EF-TEM）、３次元 CVD 装置（FIB）、原子間力顕微鏡（AFM）を用いて、特にアトミックからナノスケールでの物質構造・形状解析とポリスケールファブリケーションプロセスでの材料形成に、有効に活用している。

3. 各研究グループの活動報告

本研究センターは、ポリスケールバイオイメージング（PBI)、ポリスケールファブリケーション（PSF)、ポリスケールマグネティックス（PSM）の３グループから構成される。以下に各グループの本年度の活動報告を記す。

3. 1. ポリスケールバイオイメージング（PBI）グループについて

バイオイメージンググループは、ミクロスケールからマクロスケールに渡る近赤外バイオイメージングシステムの開発とその生物工学への応用を狙いとして組織された。本グループではテクノロジーを「作る」という入り口から「使う」という出口へ向けて、アトミックスケールにおける発光ナノ粒子設計を出発点としてミリメートルスケールにおける in vivo マクロスコピックイメージング応用に至る「ポリスケール」展開を図っている。

「作る」入り口では、アトミックスケールでの発光体材料設計と合成を曽我が担当し、ナノスケールにおける生体機能高分子の合成を筑波大･長崎が担当する。またプラズマプロセスを用いた新たな生体機能高分子合成プロセスは、長崎と阪大･浜口／北野が取り組む。続くナノスケールにおける生体機能高分子の発光ナノ粒子へのアセンブリーは曽我と長崎が共同して行い、さらにこれをミクロンスケールにおいて細胞イメージングに応用するための、近赤外マイクロバイオイメージングシステムの開発は曽我と辻が共同して行う。さらに、これらを「使う」出口では千葉、田代、辻が生物工学研究への応用を図り、最終的には全メンバーがさらなるミリメータースケールにおける *in vivo* イメージングへの展開を行う。

本年度研究では、サイズの異なる近赤外蛍光体包含リポソームの作製技術、細胞イメージング用小粒径 LaOCl ナノ粒子分散体の作製技術を開発するとともに、これらを用いた蛍光体の細胞への導入を試み、これらにおいてすべて有用な成果を得た。また、ポリアクリル酸修飾イットリアナノ粒子に大気圧プラズマを均一に照射するための装置を新たに作製し、プラズマ照射により、ポリアクリル酸修飾イットリアナノ粒子の耐酸性が大幅に向上することを明らかにした。

今後の展望として本プロジェクトで開発した近赤外蛍光バイオメディカルイメージングの技術は、「がん医療基盤科学技術センター」を通じて国立がんセンター東病院の医師による臨床応用へ向けての研究にすでに発展しつつあり、その成果の実用化が期待される。

3. 2. ポリスケールファブリケーション（PSF）グループについて

本グループはアトミックスケールでの現象を考慮した微細加工技術により、μレベルの実用部材へ応用するポリスケールファブリケーションによる形状創製を目指している。

アトミックスケールでの現象解明としては、初年度に導入した高速並列計算可視化システムを用いて、並列計算による大規模分子動力学計算によるシミュレーションを行っている。主な解析対象は集束イオンビーム（Focused Ion Beam; FIB）による微細加工である。

FIB－CVD 法による堆積物のスケール効果に関する研究では、FIB-CVD 法によって作製される DLC について各種寸法での力学特性試験を協力して実施している。これまで、150nm 程度から 1000nm 程度の直径を有する柱状試験片を用いて、走査型電子顕微鏡内での曲げ試験によって、繊維径が減少するとともに、脆性から延性的な挙動に変化し、ヤング率が低下することを見いだし、本年度は、それをより定量的なデータとして示すことができた。また、透過型電子顕微鏡を用いて微細組織を観察したところ、アモルファス構造、原紙の結合状態（sp2/sp3）の比率、Ga イオンの割合など、FIB で作製した DLC を特徴づけるパラメータがいずれも同じ状態であることが確認できた。これらの結果から、ここで現れている挙動の変化が、微細組織が変化したことによるものではなく、純粋に直径が減少したことに起因する挙動であることが特定された。これは、本質的な寸法効果を実験的に示したものであり、極めて有意義な知見である。

イオンビーム加工の大規模シミュレーションでは、イオンビームが試料に衝突したときに起きる現象を分子動力学シミュレーションにより調べている。また、分子動力学を大規模に実施することにより、実験値と比較できるレベルまで、シミュレーションの精度を上げることを目標にしている。昨年度までは、イオン種を希ガスに変えても照射してからスパッタまでの間に照射部の試

料が盛り上がるという現象があることが確認され､イオン注入による異原子による隆起ではなく、基板のアモルファス化が隆起原因であることがわかった。そこで本年度は､Si 基板に対して，Ar と Ga というそれぞれ違うイオン種を用いて，連続照射する分子動力学シミュレーションを行った．可視化結果から隆起高さと Fluence の関係を観察することができた．また，基板のエネルギーや加工深さ，飛翔原子を比較，検討することにより，照射するイオン種の違いによる加工過程や Si 基板表面の変化の知見を得ることができた.

ナノギャップ作製・複製とナノインプリント用スタンプの作製

この研究グループでは、単一原子、単一分子、ナノワイヤー等の電気特性を測定することを目標としている。そのためには、ナノギャップ電極が必要になるが、昨年までにプラスチック上に金などのギャップ電極の形成に成功し、さらに、金属の三次元転写も可能になった。PET フィルム上へ転写されたナノ金属電極の抵抗値を測定し､電極として使用可能かどうか調査を行った。ナノ電極端子は、低抵抗、かつ高耐電圧を有し、カーボンナノチューブ、有機半導体などの I―V 特性の評価をすることに用いることができることが明らかとなった。

以上のように、本研究グループではそれぞれのテーマが積極的に連携して研究を進めており、最終年度に向けてさらに研究が推進されることが期待される。

3. 3. ポリスケールマグネティックス（PSM）グループについて

マグネティックスグループは、主に、安盛、常盤、田村の３グループから構成されている。それぞれのグループの本年度の活動内容は以下の通りである。

安盛グループでは、溶融・急冷法による Fe_3O_4-MnO_2-ZnO-SiO_2系の分相・結晶化ガラスの作製とその物性評価を主として行った。これは磁性半導体であるスピネル構造フェライト相を含み、癌温熱治療用や発熱体向けの磁気誘導発熱材料として開発を進めている。添加する Mn および Zn 量比により作製されるフェライト - ケイ酸塩系ガラス複合体の磁性、電気伝導性に及ぼす影響を調査した。その結果、Zn^{2+}イオンの添加により、目標とする磁化の増加、保磁力の低減、電気伝導性の向上が認められた。また、疑似人体組織を用いた高周波磁場下での発熱挙動を調査した。その結果、所定の体積範囲で43℃以上の発熱を得ると共に、ヒステリシス損および渦電流損からなる磁気発熱機構の解明を進め、発熱性能の向上に繋がる材料設計の指針を示した。

常盤グループでは、ECR スパッタリング法を用いて、Si(100)基板上への Ta バッファー層成膜条件の最適化と、熱処理結晶化による c 軸配向した $Nd_2Fe_{14}B$ の作製を主に取り組んだ。Si(100)基板上への(110)配向した Ta 薄膜作製では、基板温度とマイクロ波出力の制御を行った。基板温度を300～600℃の間で変化させることで温度上昇に伴い、Ta 相の結晶性は上がったが、何れの試料でもタンタルシリサイドの X 線回折ピークが観測され、Si 基板と Ta の反応を抑えることがまだ十分にできていない。また、目的とする Ta(110)配向膜の作製は完全には達成されておらず、Ta(200)、Ta(211)および Ta(220)のピークが観測されており、これらはまだ解決すべき問題として残されている。熱処理結晶化による Nd-Fe-B 薄膜作製の実験においては、比較的大きな保磁力 Hc_∞=9.56kOe を持つ試料の作製が可能となった。今後の課題として c 軸配向性の向上が残された。

田村グループでは、本年度はバルク状の高性能永久磁石を開発することを目的として研究を行った。バルク状のナノコンポジットの作製にあたっては低温短時間で焼結体の作製が可能な放電プラズマ焼結法（SPS 法）を用いて、$Nd_{10}Fe_{77.5}B_{9.5}M_3$(M＝Ti,Zr,Nb)組成から出発したナノコンポジット磁石を作製した。その結果、Zr を添加することで $Nd_2Fe_{14}B$ 相の結晶粒径が飛躍的に微細化され(<70nm)、その結果、772kA/m という高い保磁力を得ることに成功した。また、このことから、高性能バルクナノコンポジット開発の指針が得られたものと考えている。

4. 研究活動の展望

我が国の物質・材料科学のポテンシャルは世界的にも非常に高く、国内主要産業の基盤技術を担うとともに、今後の基幹産業となるバイオ・情報通信・環境・エネルギー分野においても、その進展がますます必要となっている。本研究センターが目指した「物理学、化学、生物学、工学」という多次元の融合による新しい学問領域「ポリスケールテクノロジー」の創出に対する研究活

動は、これでひとまず終了するが、本研究センターのメンバーは、すでにこれまでの研究活動で得られた成果を基に、様々な分野で新たな展開をしつつある。したがって、本研究センターで行った物質・材料科学分野での新たな学際領域での研究が、次世代基盤技術の創成のためのブレークスルーに必ず繋がっていくものと考えている。

5. むすび

本研究センターでは、本学を中心とした連携する３大学から卓越した研究技術を提供し合い、その中でキーアトムを巧みに活用したアトミックテクノロジーを基点とするポリスケールテクノロジーのプラットホームの形成を目指してきた。本研究センターの活動は今年度が最終年度であるが、これまでの5年間の活動により、ポリスケールテクノロジーという新しい学際領域が構築できたと考えている。

研究課題（研究者別）

曽我　公平、Nallusamy Venkatachalam
「バイオイメージングのための希土類含有ナノ発光体に関する研究」

無機材料･物性（機能性セラミックス）５４０２－Ｆ

近赤外励起-発光を示す希土類含有発光ナノ粒子の設計、合成、評価を行なう。Er をドープした Y_2O_3、LaOCl、$LaPO_4$、YPO_4、LaF_3など種々のホストによる発光粒子を作製し、得られた粒子について近赤外 CCD を搭載した顕微鏡で1ミクロン未満のサイズの粒子についても明るい発光が得られることを示す。さらにこれらのナノ粒子をマーカーとして用いるための生体機能性高分子修飾を行なう。

辻　孝、曽我　公平
「近赤外蛍光顕微鏡システムの開発に関する研究」

人間医工学（医用生体工学･生体材料学）１３０１－Ａ

蛍光物質によるバイオイメージングは､生物･医学研究において非常に有用な研究手法である。一般に、蛍光物質は蛍光強度が弱い上に、光退色し易いこと、また蛍光物質間の補正が必要であるなどの問題があり、蛍光物質や画像解析システムの開発が期待されている。本研究課題は、曽我らと共同で、この近赤外励起・発光に対応可能な近赤外蛍光顕微鏡システムを開発して、新たなバイオイメージング技術を開拓することを目指している。

辻　孝
「上皮・間葉相互作用を介した歯の形態形成制御機構に関する研究」

生物学（発生生物学）５８０６－Ｄ

本研究課題では､上皮･間葉相互作用を介した歯の形態形成の制御機構について研究を進めた。生体外で人為的に器官を構築する器官原基法で作製した再生歯胚の解析から、歯の歯冠幅と咬頭の数は、上皮・間葉細胞層の接触面積と相関し、上皮細胞の細胞増殖と Sonic hedgehog 遺伝子の発現によって制御されることを示した。さらに、正常歯胚の形態形成において、細胞増殖制御を介して細胞の三次元的な位置や動態が制御される可能性を示した。

田代　文夫、秋山　弘匡
「近赤外による癌細胞の高感度検出法の確立と臨床への応用」

病態医化学（分子腫瘍学）６９０６－Ｄ

癌の浸潤・転移は癌の悪性化の原因の一つであり、その詳細なメカニズムが解明されれば、癌細胞の特性が解明につながり、癌治療に応用できることが期待される。そこで本研究では、癌細胞や癌幹細胞特異的な抗原を指標に、近赤外蛍光粒子 Y_2O_3を用いて癌細胞の検出法を確立すること、さらには効率良く蛍光粒子を癌細胞に導入する方法を確立し、臨床への応用を検討する。

千葉　丈
「細胞表面に発現しているＧタンパク質共役型レセプターの可視化」

プロセス工学（バイオセンサー）５５０４-Ｈ

創薬の標的として最も重要な分子群である G タンパク質共役型レセプター（GPCR）の発現調節機構を解析する目的で、細胞表面の GPCR を検出／定量する方法の確立を目指した。GPCR に大腸菌のビオチン化酵素の認識する Bio-tag 配列を付加し、発現している細胞表面でビオチン化することで、リガンドによる GPCR の細胞内部移行を初めて可視化することができた。

石黒　孝

「水・グリーンケミストリーによる金属膜の透明化　－光学的機能性膜材料への改質」

金属物性（薄膜物性）５４０１－G

超純水と金属薄膜の反応に注目し、前年度の引き続き、金属(Al、Mg、Cu、Zn)の水熱反応による透明化の一般性を検証した。Al は液体の水があるときにのみ水酸化物を形成すること、Al に Mg を混合した合金は水熱反応が促進されること、Cu,Zn はそれぞれ酸化物に改質されることを明らかにした。

「真珠層の形成と構造・キャラクタリゼーション」

形態・構造（形態形成）５７０４－F

本研究ではバイオミネラリゼーションの一つとして注目される真珠層形成に注目している。内国産、外国産の阿古屋貝真珠層の光学的差異を定量評価し、実際に観測された構造に基づく光学的シミュレーションを行い構造色に由来する発色を説明した。真珠層の人工生育の結果から構造のゆらぎが色味の違いに反映しているという推論を提起した。

吉本　成香

「高真空チャンバ内で稼動するイオン液体を用いた精密静圧案内の開発」

設計工学・機械機能要素・トライボロジー（機械要素）５００３－F、

物理化学（表面・界面）４６０１－N

電子線描画装置を用いて回転円盤上に微細なピットパターンを形成するために，高真空チャンバ内で使用可能なイオン液体を用いた精密静圧案内の開発を目的とした．そして静圧案内を真空チャンバ内で使用することを前提に，静圧軸受用のダイアフラムタイプの無脈動ポンプの設計製作を行い，0.0032MPa まで脈動を低減できることを明らかにした．さらにこのポンプを静圧案内に適用し，案内テーブルの振動を±1nm 以下にまで抑制できるをことを示した．

向後　保雄

「FIB-CVD 法により作製した DLC 微小構造体の力学特性評価に関する研究」

ナノ材料・ナノバイオサイエンス（ナノ材料）２１０２－A

FIB-CVD 法によって作製される DLC 微小構造体の力学特性の試験片寸法依存性を検討した。その結果，数百 nm では脆性的な破壊挙動を示していたが、100nm の直径になると延性的な挙動を示すことが実験的に示された。TEM で観察したところ、FIB で作製した DLC を特徴づけるパラメータが寸法によらないことが確認できた。これらの結果から、ここで現れている挙動の変化が、本質的な寸法効果であることが確認できた。

谷口　淳

「電子ビーム露光法を用いたナノファブリケーションに関する研究」

ナノ材料・ナノバイオサイエンス（ナノ構造形成・制御）２１０２Ａ－F

電子ビーム露光法は、線幅100nm 以下のパターニングが可能な技術である。この技術を用いて、ナノギャップや三次元ナノ構造を作製することを目的とする。具体的には、解像度を上げるため、無機レジストの描画性を調べ、加速電圧を変えることで深さを制御し三次元的な露光を行う。

「ナノプリント法によるナノ金属パターンのプラスチック上への転写に関する研究」

ナノ材料・ナノバイオサイエンス（ナノ構造形成・制御）２１０２Ａ－Ｆ

ナノプリント法は、凸版印刷の手法でナノサイズのパターニングを可能にするものである。従来の、ＰＤＭＳを用いた方法では、スタンプが柔らかいため100nm 以下のパターニングが難しかったが、本研究室はでは硬いスタンプを用いて100nm 以下のパターニングが可能であることを示した。これを、プラスチック上の配線へ応用する。

吉本　成香

「高真空チャンバ内で稼動するイオン液体を用いた精密静圧案内の開発」

設計工学・機械機能要素・トライボロジー（機械要素）５００３－Ｆ、

物理化学（表面・界面）４６０１－Ｎ

電子線描画装置を用いて回転円盤上に微細なピットパターンを形成するために，高真空チャンバ内で使用可能なイオン液体を用いた精密静圧案内の開発を目的とした．そして静圧案内を真空チャンバ内で使用することを前提に，静圧軸受用のダイアフラムタイプの無脈動ポンプの設計製作を行い，0.0032MPa まで脈動を低減できることを明らかにした．さらにこのポンプを静圧案内に適用し，案内テーブルの振動を±1nm 以下にまで抑制できるをことを示した．

荻原　慎二

「複合材料繊維における弾性係数の直接評価」

機械材料・材料力学（マイクロ材料力学）５００１－Ｋ

CFRP（炭素繊維強化プラスチック）は軽量，高強度，高剛性の特長を有していることから，近年，航空宇宙分野などをはじめ多くの産業で活用されている．炭素繊維は，複合材料全体の強度特性に大きく影響するため，その力学特性を解明することは重要である．しかしながら，対象が微小であるため，従来は炭素繊維の加工や試験が困難とされてきた．本研究では，炭素繊維単体の力学試験を行い，その弾性係数を直接評価することを試みる．

佐竹　信一

「イオン照射の分子動力学シミュレーション」　工学基礎（計算力学）４９０５－Ｃ

イオン照射間隔を有する Ga 及び Ar イオン衝突の分子動力学を行った。初期ドーズ量において隆起高さが、実験と良好な一致を得た。アモルファス化していく過程を捉えた。スパッタイオンのクラスタの分類を行った。

「イオン表面衝突時の電子へのエネルギー伝達メカニズムに関する研究」

工学基礎（計算力学）４９０５－Ｃ

イオンや原子が高速で表面に衝突する際に注目する電子へエネルギーが伝達するメカニズムについて，量子分子動力学的な解析を行ってその有用性と現象を一般的に論じた．

芝原　正彦

「イオン照射の分子動力学シミュレーション」　工学基礎（計算力学）４９０５－Ｃ

イオン照射間隔を有する Ga 及び Ar イオン衝突の分子動力学を行った。初期ドーズ量において隆起高さが、実験と良好な一致を得た。アモルファス化していく過程を捉えた。スパッタイオンのクラスタの分類を行った。

「イオン表面衝突時の電子へのエネルギー伝達メカニズムに関する研究」

工学基礎（計算力学）４９０５－C

イオンや原子が高速で表面に衝突する際に注目する電子へエネルギーが伝達するメカニズムについて，量子分子動力学的な解析を行ってその有用性と現象を一般的に論じた.

常盤　和靖、Saminathapillai Madeswaran
「ECR イオンビームおよび RF スパッタリングによる Nd-Fe-B 薄膜の作製に関する研究」

金属物性（薄膜物性）５４０１－G

高性能な硬磁性薄膜材料を作製する為には､飽和磁化と結晶磁気異方性が大きいばかりでなく、高い保持力を有することが必要とされる。本研究では、ハード磁石材料として最も理想的特性を有する $Nd_2Fe_{14}B$ 化合物薄膜磁石とそのナノコンポジット薄膜の開発を目標としている｡バッファー層の配向性や平坦性の検討と、Nd-Fe-B 化合物ターゲットの組成および薄膜作製条件の最適化を精密に行い c 軸配向度が高く、高い磁気エネルギー積を有する薄膜磁石の開発を目指す。

安盛　敦雄・柳田　さやか
「磁性半導体結晶化ガラスに関する研究」

無機材料･物性（機能性セラミックス）５４０２－F

酸化鉄を含むケイ酸塩系の分相組成の融液から、フェライト系の磁性半導体結晶相を１相から選択的に析出した結晶化ガラスを作製することができる。本研究では、分相ガラスの組成や急冷条件等をパラメータにして析出結晶相を制御すると共に、セラミックス材料との複合化により機械的強度を有する磁性半導体ワイヤ材料を作製することで、癌温熱治療用など医療分野にも応用可能な磁気誘導発熱を示す磁性材料を開発する。

福崎　智数、田村　隆治
「$Nd_2Fe_{14}B/Fe_3B$ 型低ネオジムナノコンポジット磁石の開発」

構造・機能材料（磁性材料）５４０４－C

現在最高性能を誇る Nd-Fe-B 永久磁石は希少資源ネオジムを使用するため高価であるとともに、生産コストが希土類資源価格の変動に大きく左右される。また、省資源化へ向けて希土類使用量の削減が急務となっている。そこで低ネオジム量で高磁気特性が期待できるナノコンポジット磁石に注目し、ネオジム量を化学量論組成の約半分に低減した合金で現行のボンド磁石の磁気特性を超える $Nd_2Fe_{14}B/Fe_3B$ 型ナノコンポジットバルク磁石を開発する。

「$Nd_2Fe_{14}B/\alpha$-Fe 型高性能ナノコンポジット磁石の開発」

構造・機能材料（磁性材料）５４０４－C

Nd-Fe-B 焼結磁石の性能を表す最大エネルギー積はここ10年間以上飽和傾向にあり、理論限界である512kJ/m^{3}に到達しつつある。ナノコンポジット磁石は硬磁性相と軟磁性相がナノサイズの粒径で分散した組織を有し両相の交換相互作用により現行の焼結磁石を超える高い最大エネルギー積が実現できるものと期待されている。そこで硬磁性相に高い保磁力を持つ $Nd_2Fe_{14}B$、軟磁性相に高い残留磁化をもつ α-Fe を選択し、高い最大エネルギー積を持つ $Nd_2Fe_{14}B/\alpha$-Fe 型ナノコンポジット磁石を開発する。

矢口　宏
「SQUID 磁束計を用いた高機能磁性材料の特性評価」

金属物性（電子・磁気物性）５４０１－Ａ

超伝導量子干渉磁束計(SQUID)を用いて、ナノレベルで制御された高機能磁性材料の研究テーマで得られた磁性機能材料の磁気特性評価を行い、高性能化・最適化条件を物理的に探索する。試料作製条件と磁気特性の相関を高感度な SQUID を用いて詳細に調べ、最適化に必要な条件とその物理的起源を探る。

中谷　亮一、野村　光
「磁性論理演算素子の動作検証」

金属物性（ナノ物性）５４０１－Ｈ

微小磁性体間の静磁気相互作用を利用した論理演算素子の動作検証を行った。厚さ20 nm の Ni-20at%Fe 合金からなる100 nm×50 nm の楕円形磁性体を 4 個配列した磁性論理演算素子を作製し、磁気力顕微鏡のプローブにより、情報を入力し、その後、クロック磁場を印加すると、上記素子が NAND および NOR 論理演算を行うことが同一素子で実証できた。

キラルマテリアル研究センター

キラルマテリアル研究センターについて

1. 概要

生体関連化合物は、L-アミノ酸に代表されるように可能な２つの鏡像異性体のうち一方のみから構成されておりキラルである。したがって、医薬品等の合成にも鏡像異性体の一方のみを与える不斉触媒反応の開発が要請されている。また、生体分子が一方の鏡像異性体に偏った過程や、生体の内臓配置が片寄る過程の研究は生命の誕生と進化を解明することつながる興味深い課題である。さらに、液晶などをはじめとする機能性材料やその他の幅広い材料分野においても、鏡像異性体もしくは広義の非対称な現象が果たす役割は重要である。本センターは、キラリティーを軸にキラルな化合物の効率的な不斉合成法の開発、ホモキラリティーの起源や生体の内臓配置の非対称性の起源の解明、広く非対称配置を示す材料の創製や現象の解明を目的とする。

2. センターの構成と施設設備

5th Symposium on Chemical Approaches to Chirality

本センターは、平成19年度に発足したものでソフト・ハードキラルマテリアル研究グループの１グループからなる。構成員は23名でセンター長は硤合憲三教授（総合化学研究科総合化学専攻)、部門長は林雄二郎教授（総合化学研究科総合化学専攻）である。構成員は、総合化学研究科総合化学専攻を中心に、理学研究科物理専攻と応用物理学専攻,薬学研究科､基礎工学研究科生物工学専攻,理工学研究科工業化学専攻，施設は神楽坂校舎11号館別館である。本センターで購入した設備装置は、単結晶 X 線構造解析装置、円二色性分散計(CD)、真空蒸着装置であり、有効に利用されている。なお同施設には､核磁気共鳴測定装置(NMR)､質量分析計その他の測定機器が設置されており、これらを併せて有効に利用して研究の推進を計る。

Smart APEXII　ULTRA
（単結晶 X 線構造解析装置）

3. 各研究グループの活動報告

ソフト・ハードキラルマテリアル研究グループについて

キラルマテリアル研究センターは、私立大学ハイテクリサーチセンターの一つであり、大学における研究レベルの向上およびキラルマテリアルに関する研究の推進を第１の使命としている。平成19年に発足後、構成員がそれぞれ各自の研究テーマで研究を推進してきた。平成20年１月12日に全体会議を開催し、各自の研究進捗状況の報告を行なった。また、センター主催で平成19年11月15日に国際シンポジウム第３回 Symposium on Chemical Approaches to Chirality を、平成20年１月29日に第４回 Symposium on Chemical Approaches to Chirality を開催した。さらに平成20年12月１日に第５回を開催し、スペイン、イギリス、メキシコおよび日本から研究者が参加した。平成21年11月25日に第６回を開催し、アメリカ、スイス（２名)、ロシア、フランスおよび日本から研究者が参加した。平成22年９月29日に第７回を開催し、チェコ、中国、ハンガリー、アメリカおよび日本から研究者が参加発表した。さらに、平成22年12月１日に第８回 Symposium on Chemical Approaches to Chirality を開催し、ハンガリー、ポーランド、フランス、スペインおよび日本から研究者が参加し、キラリティーに関する発表および討論を行った。

4. 研究活動の展望

平成19年に発足後、構成員がそれぞれ各自の研究テーマで研究を推進してきた。さらに、平成19年11月15日および平成20年１月29日に、それぞれ国際シンポジウムである第３回および第４回 Symposium on Chemical Approaches to Chirality をキラルマテリアル研究センター主催で開催した。平成20年12月１日に第５回 Symposium on Chemical Approaches to Chirality を開催した。研究活動においては、構成メンバーがそれぞれのテーマに基づき研究を推進した。

以下の表彰および名誉が構成員に対して与えられている。平成19年５月15-16日開催のモレキュラー・キラリティー2007 （東京）において、硤合らの発表に対して、ポスター発表最優秀賞が、林および椎名らの発表に対してポスター発表優秀賞がそれぞれ与えられている。また、平成19年11月15日開催の第３回 Symposium on Chemical Approaches to Chirality では、林ら、佐藤らおよび硤合らの発表に対してポスター発表優秀賞が、平成20年１月29日の第４回 Symposium on Chemical Approaches to Chirality では、林らおよび硤合らの発表がポスター賞を受賞している。また、椎名らの触媒的不斉エステル化反応の論文が Tetrahedron Letters 誌の表紙を飾った。さらに、工藤は BCSJ 賞（日本化学会）を受賞し、センター長の硤合は、不斉自己触媒反応の研究により平成19年４月17日に文部科学大臣表彰　科学技術賞（研究部門）を受けた。工藤と林は、それぞれ学校法人東京理科大学優秀研究者特別賞を、椎名は同奨励賞を受賞した。平成21年度には，林が有機合成化学協会の第一三共・創薬有機化学賞を受賞し，硤合らの研究発表が第15回国際生命の起源学会（2008年８月，フィレンツェ）においてポスター賞を受賞した。さらに，川崎常臣講師（総研）と硤合教授（理学部応用化学科）の共同研究の成果が、米国科学誌 Science, 2009年, 324巻, 492-495ページに掲載された。川崎常臣講師はさらに,日本化学会進歩賞（平成22年３月27日）を受賞した。平成22年度には、硤合が日本化学会賞を、小林が有機合成化学協会賞を、林が日本化学会学術賞を、川崎が文部科学大臣表彰若手科学者賞をそれぞれ受賞した。これらは、キラルマテリアル研究センターの学問的レベルの高さを示すものである。

以上述べたように、論文発表・受賞等で表されるように研究活動に対し、一定の評価が得られていると言えるが、今後、本年度の研究成果をさらに発展させることが23年度への展望となる。

5. むすび

キラルマテリアル研究センターは、平成19年度に発足したものであり、各種の受賞および名誉で表されるように、確固たる研究成果を挙げつつある。ハイテクリサーチセンターであることを踏まえ、研究の推進を最優先させ、優れた研究成果を挙げることが重要である。

研究課題（研究者別）

硤合　憲三

「不斉自己触媒反応と生体関連化合物のホモキラリティーの起源」

有機化学（合成有機合成）４６０２－Ｃ

生体関連化合物はL-アミノ酸をはじめとして一方の鏡像異性体から構成されている。この生命のホモキラリティーの起源は、科学に残された長年の大きな謎とされており、これを解明することは、生命の起源の解明にも関連を持つ。本研究はキラル化合物が自己を生成する触媒として作用しつつ、鏡像体過剰率が向上する不斉自己触媒反応を用いて、不斉の起源および生体関連化合物にいたる過程を検証することを目的とするものである。

齊藤　隆夫

「新規環形成反応の開拓と複素環合成に関する研究」

有機化学（合成有機化学）４６０２－Ｃ

新しい環形成反応を開拓し、それにより有用な複素環化合物を合成することを目的とする。その中で、キラルな触媒あるいはキラルな基質を用いて、光学活性な複素環化合物の新規合成方法の開発を一つの課題として検討している。例えば、キラルなIndabox-Cu(II)触媒を用いたニトロンの1,3-双極環化付加反応によるイソキサゾリジン合成と、同キラル触媒を用いた衣笠反応によるイ-ラクタム合成で、両反応とも最高レベルの鏡像体過剰率を達成でき、さらなる展開を行っている。さらに、キラルカンファーより合成したスルフィドをキラル有機触媒として用いたイミンとハロゲン化物との Corey-Chaykovsky 反応によるエナンチオ選択的アジリジン合成において有用な結果を得た。

佐藤　毅

「キラルスルホキシドを活用する新規不斉合成法の開発研究」

有機化学（合成有機化学）４６０２－Ｃ

キラルスルホキシドを不斉源とする新規な不斉合成法の開発を続けている。最近光学活性なスルホキシドを有する１－クロロビニル *p*－トリルスルホキシドにカルボン酸 *tert*-ブチルエステル類を付加させるとスルフィニル基からの1,2-, 1,3-, 1,4-不斉誘導が起こり、様々なカルボン酸類の新規不斉合成法を開発できた。更に、本合成法の展開を研究している。又、最近研究を続けているマグネシウムカルベノイドの1,3-CH 挿入反応を利用するビシクロ[n.1.0]アルカン類の合成反応が立体特異的に進行することを見出した。この反応を利用して様々なビシクロ[n.1.0]アルカン類並びにシクロプロパン類の不斉合成法の開発を鋭意検討中である。

林　雄二郎

「光学活性薬理活性分子の人工合成に関する研究」　有機化学（合成有機合成）４６０２－Ｃ

キラル有機触媒の開発、およびそれを用いた実用的な不生合成反応の研究を行っている。これまで、プロリンから簡便に合成できる diarylprolinol のシリルエーテル体を創製し、この化合物が連続するマイケル／ヘンリー反応の優れた触媒である事を明らかにした。また、プロリンから導かれるジアミンが分子内アルドール反応の優れた触媒となる事も見出した。現在、これらの有機触媒を他の不斉反応に適用している。

斎藤　慎一

「動的キラル有機金属錯体の合成とその応用」　　**有機化学（有機元素化学）４６０２－C**

カルベン–パラジウム錯体触媒を用いた新しい不斉有機金属錯体の合成を課題として検討を行っている。これまで、二座配位型のカルベン–パラジウム錯体が配位子のねじれに由来する不斉な分子であることを明らかにした。また、有機金属触媒を用いる選択的な新規結合形成反応についても検討している。

椎名　勇

「不斉触媒を活用した光学活性有機化合物の創製」　　**有機化学（合成有機合成）４６０２－C**

キラル触媒を用いた光学活性有機化合物の人工不斉合成法の開発を課題として検討を行っている。従来から開発を続けている光学活性スズ（II）触媒により促進される基質一般性の高い不斉アルドール反応に加え、ごく最近では不斉塩基触媒を用いた光学活性エステル、カルボン酸ならびに第２級アルコールの調製法を確立した。現在これらの方法を駆使してキラルな天然化合物の全合成を試みている。

杉本　裕

「光学活性金属錯体触媒による不斉共重合の制御」　　**高分子化学（不斉重合）４７０３－C**

二酸化炭素とエポキシドの不斉交互共重合を実現するための光学活性金属錯体触媒の開発をめざしている。本年度は、アミノ酸由来の不斉炭素をもつ光学活性アルミニウム錯体触媒を用い、二酸化炭素とメソエポキシドの不斉選択重合を行い、高立体規則性のコポリマーを合成した。しかし、その反応条件においては生成コポリマーの交互性が低下したため、高不斉選択性と高交互性の両立すべく研究を進める必要がある。

工藤　昭彦

「水分解光触媒系の構築」　　**機能物質化学（機能触媒）４７０４－M**

可視光照射下で水を分解する $Ru/SrTiO_3$:Rh と $BiVO_4$を組み合わせた光触媒系（Z スキーム系）を開発してきた。この系で重要な役割をしている電子伝達剤として，コバルトや銅錯体を見いだした。そして，この光触媒系による太陽光を用いたソーラーハイドロジェン生成を実証した。錯体の立体構造と電子移動効率や光触媒活性との関係を調べると同時に，新たな電子メディエーターの開発を進めている。

山田　康洋

「鉄薄膜のスピン配向」　　**無機化学（無機固体化学）４６０３－C**

様々な蒸着法を用いて鉄薄膜を生成し、その薄膜生成過程で協調的に起きる核スピン配向について研究をおこなっている。鉄蒸気の並進エネルギーや原子密度を制御することにより面内磁気配向と鉛直磁気配向した鉄薄膜を作り分けられることをこれまでに示してきたが、さらに基板の形状と基板温度を制御することにより、面内一次元磁気配向した鉄薄膜を生成することに成功した。鉄化合物薄膜についても検討を進めている。

宮村　一夫

「アキラルな色素分子による表面キラルドメインの形成」

ナノ構造科学（表面・界面ナノ構造）２１０１－F

表裏のある分子は、アキラルであっても表面に吸着した状態では、鏡にうつしても自身と重ならない。このとき、表面において一種のキラリティーが発現する。インジゴなどの色素分子には、このような構造の分子が多い。さらに、表面キラリティーが同一の分子が集合した領域（ドメイ

ン）ができるとき、それをキラルドメインと呼ぶ。本年の研究では、インダントロン色素で、特殊なキラルドメイン（キラルボイド）の形成を見出した。さらに、このような構造が生じる機構について解明を進めている。

鳥越　秀峰

「生体分子関連複合体の構築原理と創製」　　**構造生物化学（核酸）５８０１－C**

T:T ミスマッチ塩基対に水銀イオンが特異的に結合すること、C:C ミスマッチ塩基対に銀イオンが特異的に結合する事を見出し、この核酸–金属イオン複合体の形成過程を熱力学的手法などにより解析している。また、この特異的結合を利用して、糖尿病発症遺伝子の一塩基多型(SNP)を効率的に検出する方法、重金属イオンの新規濃度測定方法、重金属イオンの除去方法を開発している。

佐々木　健夫

「キラル部を導入した液晶のフォトリフラクティブ効果」

機能物質化学（液晶・結晶）４７０４－G

不斉部位を有する液晶は特異的な電気光学特性や強誘電性を示すことがある。そのような液晶は，高速な応答を示すフォトリフラクティブ材料として応用できる。本研究では，キラル部を有する液晶のフォトリフラクティブ効果について，その分子構造との相関を詳しく検討する。

由井　宏治

「振動円二色性分光法を用いたキラル分子の無修飾かつ液体中での絶対配置並びに立体配座決定法の研究」　　**物理化学（分子構造）４６０１－A**

振動円二色性分光法と理論計算を主軸とし、単結晶化が困難なキラル分子の無修飾絶対配置ならびに立体配座の決定法の開発を行う。とりわけ、生理活性や薬理活性を示すキラル分子が効力を発揮する液体中での立体配座の決定に力を入れる。これまで（－）メントールの液体中での立体配座の決定を行ってきたが、今後はさらに複雑なキラル分子の液体中での構造や、蛋白質の高次構造の分光分析に研究を展開する。

小林　進

「生物活性物質合成におけるキラルサイエンス」　　**有機化学（合成有機合成）４６０２－C**

クライゼン転位反応では、C-O のキラリティが C-C のキラリティにほぼ完璧に転写される。クライゼン転位をアルケニルジヒドロピラン系に適用すると不斉４級炭素を制御しつつ、スピロ骨格を構築することができる。本手法を用いて、ベチバン型セスキテルペン類、スピロオキシインドールなど生物活性物質の不斉合成を行う。

松野　健治

「ショウジョウバエにおける左右非対称性形成の遺伝的機構の研究」

発生生物学（器官形成）５８０６－D

多くの動物の内臓器官は、左右非対称であることが多い。無脊椎動物で左右差が形成される機構は、これまで理解されておらず、発生学上の重要な課題であった。我々は、明瞭な左右非対称性を示すショウジョウバエ胚の消化管に着目し、遺伝学的方法を用いて、消化管の左右非対称性形成に必要な遺伝子を検索した。その結果、左右非対称性形成に重要な機能をもつと考えられる10程度の遺伝子を同定することができた。

田村　浩二

「RNA が生み出すアミノ酸のホモキラリティーの研究」 進化生物学（生命起源）５８０７－Ａ

天然のタンパク質は、特殊な例外を除いて L-アミノ酸からのみ構成されているが、このアミノ酸のホモキラリティーの起源に関しては、未だに謎のままである。生命システムを構成する情報（核酸）と機能（タンパク質）をつなぐプロセスが tRNA のアミノアシル化であり、本研究では、原始 tRNA のキラル選択的アミノアシル化とそのメカニズムを解明することによって、生物界におけるアミノ酸のホモキラリティーの起源についての研究を展開する。

山下　俊

「回転力による不斉合成の研究」 高分子化学（自己組織化高分子）４７０３－Ｆ

単純な構造の高分子溶液を用いて巨視的な回転力により分子レベルの不斉構造を誘起することに成功した。その不斉誘起のメカニズムの解明を目指して分子構造と不斉誘起挙動の解析を行っている。さらにその誘起された不斉環境を用いてゲスト分子への不斉転写、不斉光学物性制御、不斉反応などの応用展開を検討している。生命における不斉の起源にせまりたい。

大川　和宏

「光・水素エネルギー高変換機能を持つ光半導体の研究」

機能材料・デバイス−（光学材料・素子）４８０１−Ｄ、無機工業材料（光触媒）４８０３－Ｈ

窒化物半導体は六方晶系の構造を持ち、結晶方位で物性が異なる。発光素子として用いる場合には電子と正孔が空間的に分離しない非極性構造が有望である。しかし結晶成長技術が困難であり、高品質化技術を検討している。また光触媒に用いる場合には電子と正孔の空間分離が重要であり、極性面の利用や薄膜構造の工夫に関する研究を行っている。

岡村　総一郎

「高機能光学デバイスに向けた強誘電体薄膜の電気光学効果に関する研究」

応用光学・量子光工学（光学素子・装置・材料）４９０３－Ｂ

高機能光学デバイスを実現するため、電気光学効果や熱光学効果により屈折率を大きく変化させることのできる強誘電体薄膜材料の開発を行っている。これまでに、$(Pb,La)(Zr,Ti)O_3$薄膜が最大の電気光学効果を示す組成を見い出すとともに、圧電応答による光路長の変化が実効的な屈折変化をアシストしていることを明らかにしている。現在、マルチフェロイック $BiFeO_3$薄膜の熱光学効果についても検討を行っている。

本間　芳和

「カーボンナノチューブのキラリティ制御に関する研究」

ナノ材料・ナノバイオサイエンス（ナノ材料創製）２１０２－Ａ

カーボンナノチューブ(CNT)をデバイス材料として応用するためには、その炭素原子配列（キラリティ）を制御し、所望の特性の CNT を形成することが必要である。そこで、CNT の成長機構を解明することにより構造制御の指針を得ることを目指している。このため、従来の金属ナノ粒子に代わる結晶性ナノ粒子からの CNT の形成過程を解析している。

橋本　巖

「電子顕微鏡による局所領域下の配向測定方法」 物性Ⅰ（X 線・粒子線）４３０２－Ｈ

本研究においては、実際のデバイス材料などに生じている局所領域における配向を測定する方法を開発している。具体例として、SiGe ウェハーに生じる試料の湾曲測定を行った。今までは試

料の湾曲の大きさは測定できても、その湾曲が引っ張り応力であるか、圧縮応力であるのかを測定することが不可能であった。しかしながら、収束電子線回折法を用いることによって、回折像の非対称性を利用して容易に測定できることを明らかにした。

坂田　英明

「極低温走査トンネル顕微鏡法による超伝導渦糸の研究」

物性ＩＩ（高温超伝導）４３０３－Ｄ

極低温走査トンネル顕微鏡法を用いて超伝導磁束量子の電子状態の研究を行っている。超伝導渦糸の電子状態やその挙動は不明な点が多く、応用上も重要な問題である。これまでに、銅酸化物高温超伝導体における磁束量子の直接観察に成功したほか、鉄系超伝導体の磁束量子の直接観察を行っており、その特異な渦糸芯状態の解明を目指している。

川崎　常臣

「炭素同位体キラル化合物の高感度不斉認識法に関する研究」

有機化学（合成有機合成）４６０２－Ｃ

炭素安定同位体（$^{12}C/^{13}C$）の極僅かな違いにより生じる不斉は，非常に小さなものであり，検出が困難であるため従来は全く無視されてきた。このような微小不斉のキラル認識を，不斉増幅を伴う不斉自己触媒反応を用いて研究している。さらに，同位体キラル化合物が不斉誘導するエナンチオ選択的不斉合成反応を検討している。

界面科学研究センター

界面科学研究センターについて

1. 概要

界面科学研究センターは、1981年１月に発足した界面科学研究部門を前身に持つ歴史ある組織です。部門として申請した平成20年度文科省戦略的研究拠点形成支援事業が採択され、界面科学研究部門は2008年４月に界面科学研究センターに移行しました。メンバーは本学全学部にわたり、国内的にも国際的にも、界面・コロイド科学における先導的役割を果たしております。

2. センターの構成

当研究センターは、５つのグループ、すなわち、バイオ界面、バイオマテリアル、ナノマテリアル、ナノスペース、界面理論・解析の各グループから成ります。各グループのメンバーは以下の通りです。

「バイオ界面グループ」　大塚英典・深井文雄

「バイオマテリアルグループ」　矢島博文・竹村哲雄・坂井教郎・土屋好司・遠藤一央

「ナノマテリアルグループ」　河合武司･近藤行成・庄野厚・有光晃二・白石幸英・遠藤洋史

「ナノスペースグループ」　田所誠・酒井秀樹・駒場慎一・由井宏治・桑野潤・山下俊・野島雅

「界面理論・解析グループ」　大島広行・高田陽一

図１　グループ分けと高機能素材マテリアル創出の概念図

3. 各研究グループの概要

3. 1. バイオ界面グループについて

本グループでは、細胞膜中のインテグリン受容体を介したシグナル伝達を自在にコントロールできる生体機能性材料の開発を行い、細胞の増殖、遊走、分化など様々な細胞プロセスを制御することを目的とする。本年度は、生体を認識する分子界面、生体を認識するナノ粒子界面の創出をさらに推進し、この界面構造特性を明らかにした。さらに、癌治療効果を有するナノ粒子の細胞導入、免疫系を制御する細胞への粒子導入について検討を加え、界面構造の最適化を達成した。また、細胞接着因子インテグリンの活性化調節による細胞膜ラフト形成制御とそれに基づく細胞機能のコントロールを複数の動物細胞株を用いて精査し、疾病に対する治癒効果の発現を確認した。

3. 2. バイオマテリアルグループについて

本グループは、高い生体適合性を有する新規機能性バイオマテリアルの創製を目指し、材料表面の物理化学的特性と生体反応との相関性に関して追究している。その成果としては、本年度は、表面炭素化技術による生体吸収性高分子の構造特性制御とその生体材料への応用において、sp^2炭素の幾何学的構造が生体反応に強く関わることを明らかとなった。また、超音波診断用造影剤として有用なナノバブルの創製について検討し、新規に開発したシクロアミロース修飾界面活性剤とポリエチレングリコール(PEG)化リン脂質を混合させることにより、生体内温度および血清中において分散安定性に優れたナノバブルを調製することに成功した。さらに、「フェノール系化

合物の酸化防止剤活性」に関して、電子論的究明を行った。

3. 3. ナノマテリアルグループについて

ナノマテリアルグループのテーマとして「様々な種類のナノマテリアルの創出とその機能発現」に取り組んでいる。本年度の成果としては W/O エマルションによる導電性ポリピロールナノ粒子や極細白金およびパラジウムナノワイヤーの室温合成に成功した。また、2次元および3次元網目状極細金ナノワイヤーの合成およびシリカコートした直線状極細金ナノワイヤーの耐環境性能の向上にも成功した。ナノマテリアルの機能発現としては、Au/Pt 二元金属ナノ粒子による活性酸素種消去および ZnO ナノ粒子を利用した導電薄膜、さらに結晶面の違いによる金ナノ粒子の分別法を開発した。その他として、両親媒性化合物の紐状ミセル形成による異常粘弾性挙動を発見した。

3. 4. ナノスペースグループについて

ナノスペースグループは、物質のナノ細孔界面を利用した物質開発や特異な機能解明を行っている。本年度の成果を上げていくと、分子性ポーラス空間に取り込まれた水分子の相転移挙動を界面での相互作用に基づいて解明した。一方、人工知能分子を超分子的手法によって複合化し、デバイスを試作した。ヘキサゴナル液晶を鋳型としてナノポーラスヒドロキシアパタイトの合成と物性評価をなった。また、実際にバイオインターフェースを用いたミクロ機械特性と時間についての知見を得た。酸化鉄及び黒鉛電極の界面構造の解析を行うほか、新しい酸化物材料についてもアノード電極材料としての電極特性を評価した。

3. 5. 界面理論・解析グループについて

コロイド・界面科学の分野における指導的理論として、DLVO（Derjaguin ミ Landau ミ Verwey-Overbeek）理論が知られているが、この理論では表面構造の無い硬い粒子が扱われている。界面理論・解析グループのターゲットは、硬い粒子に替わって、表面構造のある、いわゆる「柔らかい粒子」であり、柔らかい粒子間の相互作用の問題と外場に対する柔らかい粒子の応答の問題は次の2冊の書籍にまとめられている：H. Ohshima, Theory of Colloid and Interfacial Electric Phenomena, Elsevier/Academic 2006および H. Ohshima, Biophysical Chemistry of Biointerfaces, John Wiley and Sons 2010。これらの理論を基礎においた電気泳動移動度の測定、界面張力の測定、コロイド振動電位の測定を基に、他のグループとの連携を推進させている。

4. 研究活動の展望

平成20年度文科省戦略的研究拠点形成支援事業に「ナノ・バイオ界面技術の創成とその応用」のテーマで申請したプロジェクトとが採択されました。本プロジェクトでは、時空間的な機能発現の場として界面を捉え、新しい界面理論に基づき、新規な物性・機能・理論の創出を目指します。具体的な対象は、バイオ材料、有機・無機ナノ材料です。そして、時空間制御可能なナノ・バイオ界面技術を創成することを目的とします。これまでの研究成果を”Electrical Phenomena at Interfaces and Biointerfaces: Fundamentals and Applications in Nano-, Bio-, and Environmental Sciences” H. Ohshima, Ed., John Wiley & Sons に発表しました（印刷中）。さらに、John Wiley & Sons 社から Encyclopedia of Biophysics and Biophysical Chemistry (H. Ohshima and S. Ohki (New York 州立大 Buffalo 校)編集）の出版が計画され、本プロジェクトの成果を掲載する予定です。

研究課題（研究者別）

有光　晃二

「フォトクロミック分子を用いた高分子膜表面の光機能化」

高分子化学（高分子薄膜・表面）４７０３－Ｌ

粗さを有するポリシロキサンをベースとする有機－無機ハイブリッド膜を作製し、さらにスピロピラン(SP)を有するシランカップリング剤により膜表面に SP を導入した。この膜の光照射前後の水の接触角を測定したところ、90º をまたいで26º の変化を示した。この値は平滑面に SP を導入した系よりも大きな変化幅であり、粗さを有する膜表面にフォトクロミック分子を導入することで、光による膜表面の濡れ性変化が増幅されたことを意味する。

遠藤　一央

「フェノール系化合物の酸化防止剤活性の研究」　物理化学（表面・界面）４６０１－Ｎ

医薬品アスピリン及びパラセタモールに関して基礎研究が意外に成されていない。これらフェノール系化合物の酸化防止能（antioxidant activity）評価法を確立すべく、多種のフェノール系化合物の電子状態(イオン化ポテンシャル、化学結合エネルギー、酸化還元電位、価電子帯 XPS スペクトル、X 線光電子スペクトルなど)を調べ、フェノール系化合物の酸化防止能は、化合物のイオン化ポテンシャルと半波酸化電位とに依存することを定式化「$E_{p/2}$(V)≅I_p(eV)＋C」した。この関係を用いて、フェノール系化合物の(I_p－$E_{p/2}$)プロットに適用し、パラセタモールとアスピリンの I_p 計算値より $E_{p/2}$を其々0.91及び0.53(V)と決定し、パラセタモールは、アスピリンより酸化防止能が大きいと結論した。

「キトサンフィルムの厚さプロファイル解析研究」　物理化学（表面・界面）４６０１－Ｎ

Kr^+イオンビーム照射前後のキトサンフィルムの XPS スペクトル及びラマンスペクトルによる状態分析は、実験的及び QMD-DFT 計算からすでに報告された。今回は、それらの実験的 Raman スペクトル及び価電子帯 XPS スペクトルに着目し、GAUSSIAN09プログラムによる量子化学計算から両者のスペクトルを解析し、フィルムの厚さプロファイル10nm/1μm オーダーの成分相対比の算出を試みた。その結果、Raman スペクトルの解析より（キトトサン：DLC：アモルファスカーボン：グラファイトカーボン）＝1:1:0.1:1の成分組成で、価電子帯 XPS スペクトルの各成分組成は、（キトトサン：DLC：アモルファスカーボン：グラファイトカーボン）＝1:1:0.5:0.5であることが決定でき、1μm オーダーと10nm ｵｰﾀﾞｰの4成分比が異なることが結論できた。

遠藤　洋史

「動的リンクル構造を利用したソフト系ブレインマテリアルの創製および機能開拓」

機能物質化学（表面・界面）４７０４－Ｊ

本研究課題では、柔らかい弾性体表面(PDMS)に硬い薄膜(硬シリカ層)が密着している系において表面方向に圧縮応力が加わる場合に、界面の座屈現象に起因して自己組織的に発生する規則的かつ微小な波状凹凸構造“しわ”を利用する。脳しわ様のトポロジカルリンクル空間をテンプレートとして種々のナノ粒子やバイオ分子の精密配列制御を行う。さらにはこの構造を利用した表面機能化の探索を行う。

「グラフェンナノシート含有機能性ナノマテリアルの作製」

高分子・繊維材料（高分子系複合材料）４８０４－Ｊ

本研究課題では、sp^2電子の炭素原子１層分が平面上に連なった理想的な２次元材料であり、近

年、エレクトロニクス分野を先導するナノ物質として非常に注目されているグラフェンナノシートを扱う。グラフェンナノシートへの機能性分子・高分子の修飾法を確立し、新規複合ナノ材料としての機能創出を目指す。

大島　広行

「柔らかい粒子の濃厚分散系の電気粘性効果」　　物理系薬学（物理化学）６８０２－Ａ

柔らかい粒子の濃厚分散系における電気粘性効果に関する一般理論を構築した。

「柔らかい粒子の静電相互作用」　　物理系薬学（物理化学）６８０２－Ａ

任意の電位をもつ柔らかい粒子の静電相互作用の一般理論を発展させた。

「柔らかい粒子の電気泳動理論」　　物理系薬学（物理化学）６８０２－Ａ

柔らかい粒子の電気泳動の一般理論を発展させた。

大塚　英典

「生体機能に調和するバイオマテリアルに関する研究」

人間医工学（医用生体工学・生体材料学）１３０１－Ｂ

本研究では昨年に引き続き、癌細胞や免疫系細胞を認識し効率的に細胞導入可能なナノロッドの開発を目指した。そこで、細胞導入に有効な機能性糖鎖のクラスター効果による表面修飾技術について検討した。糖を固定化できるリンカー分子を最適化した結果、糖鎖を高密度にナノロッドに修飾、糖鎖－細胞表面レセプター間の相互作用を誘導する粒子の合成を達成した。細胞取り込み試験の結果、これまで以上に顕著な取り込みが得られた。したがって、合成した粒子は細胞選択的なナノ粒子のデリバリーや生体内イメージングを可能とするプラットフォームとして有効であることが示された。

河合　武司

「長鎖アミドアミン誘導体の感温性ゲル特性　」

ナノ材料ナノバイオサイエンス（ナノ表面・界面）２１０２－Ｃ

長鎖アミドアミン誘導体（C18AA）に塩酸を加えると、ある温度以上で粘性が急激に増大し、ゾルーゲル転移することを見出したが、同様の現象は LiCl などの電解質を添加しても得られることを見出した。粘度上昇の効果の大きさは電解質の離液順列と関連があることやゲルの粘度は電解質濃度で制御できることを明らかとした。

桑野　潤

「高性能な特性を示す電気化学界面を実現するための電池材料の研究」

無機工業材料（電気化学）４８０３－Ｊ

燃料電池、二次電池、空気電池およびセンサーの特性向上には分極の少ない高性能な電極電解質界面を実現することが必要である。この目的には、界面が電解質、電極、電極触媒、触媒担体、気体などの材料から構成されるために、これらの材料について、電池性能向上のために、新規材料開発、複合化、形態制御、分散、混合およびセル構成が求められる。本課題は、総合的に新材料開発を基軸として前述の課題に取り組むことを目的とする。

駒場　慎一

「電気化学反応場を与える界面構造制御の研究」　　**機能材料・デバイス（電池）４８０１－Ｊ**

電気化学的なエネルギー変換では電極の界面構造が極めて重要である．本課題では，その界面構造を制御することで，特に二酸化マンガン電極を用いることでレドックスキャパシターの蓄エネルギー機能を高め，それらを畜電デバイスへ応用する基礎研究を目的とする．界面の制御のために，電解液に溶解させる電解質としてアルカリ金属塩およびアルカリ土類金属塩の依存性をしらべ，キャパシタンス変化と電極内部および表面状態の変化を追跡した．

近藤　行成

「金色光沢有機結晶の調製」　　**有機工業材料（色素・色材）４８０２－Ｅ**

アゾベンゼン骨格を有する有機化合物を合成し、アセトン/水溶媒から再結晶させたところ、金色光沢を有する結晶が得られることを見出した。この結晶は可視光に対し、約20%の正反射率を持ち、その紫外・可視反射スペクトルは金属の金のそれとほぼ同じプロファイルを示した。70°C の雰囲気に1週間放置しても、その金色光沢に変化はなかった。以上のことから、上記結晶は新たな金色光沢塗料用の材料として期待される。

坂井　教郎

「インジウムーシラン系触媒を用いる含窒素・含酸素官能基の新規還元的変換反応の開発」

合成化学（選択的合成・反応）４７０２－Ａ

代表的な含酸素官能基であるエステル、カルボン酸、アルデヒドのカルボニル部位を選択的に還元できる新規触媒系を開発した。また、そのインジウム–シラン系触媒は、代表的な含窒素官能基であるニトロ基を選択的に還元することも新たに見出した。

酒井　秀樹

「次世代型ナノテンプレート材料の創製」　　**物理化学（表面・界面）４６０１－Ｎ**

界面活性剤が溶媒中で形成する分子集合体を自己組織化触媒と位置づけ、ナノサイズで形態制御された機能性材料の創製を行った。本年度は、スペーサー長の異なる重合性ジェミニ型界面活性剤を利用したナノポーラスポリマー粒子の直接合成と細孔構造制御、ナノポーラスチタニア粒子のシランカップリング処理や高分子グラフトによる表面修飾と機能化、シリカナノチューブ粒子の調製と分離材への展開などの検討を行った。

庄野　厚

「AOT/トルエン系 W/O エマルションを用いたポリピロール(PPy)の合成」

プロセス工学（化工物性・移動操作・単位操作）５５０１－Ｆ

ドーパントとして作用する界面活性剤を用いて調製した W/O エマルション中の分散液滴を反応場とした PPy の合成法について、連続相有機溶媒としてトルエンを用いた系について検討した。重合初期段階では水相に PPy 微粒子が生成するが、これが重合時間が経過とともにトルエンに可溶化することを見出した。この可溶性 PPy は酸化剤由来の硫酸イオンや AOT がドープした複合体であり、TEM 観察の結果からは数 nm サイズの微粒子であることがわかった。

白石　幸英

「分子認識能を有するナノ粒子の創製と機能に関する研究」

ナノ材料・ナノバイオサイエンス（ナノ材料創薬）２１０２－Ａ

本研究室では、超分子やホストゲスト化合物などの保護剤を巧みにデザインし、数 nm の粒径

の揃った新規ナノ粒子の創製に関する研究を行っている。複数の金属の構造を制御することで、様々な複合ナノ粒子を調製し、その構造を解析し、それを基に、触媒作用（有機反応触媒、エネルギー触媒)、電気光学的性質（液晶表示素子)、生理学的性質（活性酸素除去剤）など興味のある機能を持つナノ粒子の開発を行っている。

「ナノクラスターの計算化学」 **ナノ構造化学（クラスター・微粒子）２１０１－Ｂ**

クラスターサイズの物性はバルク状態とは全く異なり、この次元でのシリコンの挙動を解明することが至急に求められている。Si ナノクラスターはそれぞれのサイズについて多くの異性体が存在するため、大きなサイズの Si ナノクラスターについて実験によって構造を決定することは困難であり、多くの理論的な研究が進められている。Gaussian や PC GAMESS を用い、低エネルギーSix クラスターの理論計算を行っている。

竹村　哲雄

「有用キラルシントン“二置換トリプチセン”誘導体のリパーゼを用いる合成」

複合化学（生体関連化学）４７０６－Ａ

二置換トリプチセン誘導体の光学活性体は、機能性材料や医薬品等の原料として有用である。酵素活性部位界面における有機化合物変換研究の一環として、環境に配慮した有機合成法を目指し、今年度は、効率の良いトリプチセン誘導体の不斉合成法を研究した結果、カギになる酵素光学分割過程を経て、光学活性2,6-bis(hydroxymethyl)-triptyceneを３段階（全収率70%）で得ることができた。

田所　誠

「分子性ナノ多孔質結晶に閉じ込められた構造水の科学」 **無機化学（超分子鎖体）４６０３－Ｈ**

本研究では、分子でつくられたナノ多孔質結晶の中に水分子を閉じ込め、巨大な水分子クラスターを形成させた。その水ナノチューブのクラスターの X 線結晶構造解析により、液体状態であるのに構造をもつことがわかった。また、マイクロ波空洞共振器によって端子付け無しで、この水ナノチューブのプロトン伝導度を測定したところ、燃料電池に使われるナフィオン膜と同等な伝導度を観測することに成功した。これによって、構造化された水がプロトン伝導しやすくなっていることを明らかにした。

土屋　好司

「超音波診断用ナノバブルの創製に関する研究」

機能物質化学（コロイド・超微粒子）４７０４－Ｋ

超音波診断用造影剤として有用なナノバブルの調製と超音波分子イメージングについて検討した。新規に開発したシクロアミロース修飾界面活性剤とポリエチレングリコール(PEG)化リン脂質を混合させることにより、生体内温度および血清中においても分散安定性に優れたナノバブルを調製することに成功した。抗体、ペプチド等のリガンド分子を標識させることでアクティブターゲッティングに優れたナノバブルの調製を目指す。

野島　雅

「二次イオン質量分析法を用いた固体電解質内金属の挙動解析」

分析化学（機器分析）４７０１－Ｊ

燃料電池は、化学エネルギーを電気エネルギーに変換するデバイスであり、水素と酸素を利用して電気を作り出すため、地球環境にやさしい発電システムとして注目されている。特に固体高分子形燃料電池（PEFC）は、常温から100℃までの低温でも高効率に発電できる。そのため、起

動停止が容易かつ小型化が可能という特徴があり、さまざまな応用用途が考えられている。その中でも膜電極接合体（MEA）は小型軽量化が可能であり、安価であるという特長を持つ。

しかしながら、MEA 電極間での絶縁不良に関するメカニズムが明らかにされていないのが現状である。その原因は、MEA 内における電極の劣化および固体電解質への拡散と考えられているが、これまでの X 線光電子分光法（XPS）を用いた表面分析では固体電解質内に拡散している触媒層の Co が微量であるため検出が困難であった。本研究では、微小領域の超高感度分析に適している二次イオン質量分析法（SIMS）の深さ方向分析を用いて、MEA カソード極近傍の固体電解質内における絶縁不良過程を可視化することを可能とした。

深井　文雄

「細胞膜上のラフト機能調節を介した薬剤排出トランスポーター活性制御」

細胞生物学（細胞間相互作用・細胞外マトリックス）５８０５－Ｊ

テネシン-C 由来のペプチド TNIIIA2は、ラフト形成に依存して接着分子インテグリンを活性化する。TNIIIA2は薬剤排出トランスポーターMRD1の活性抑制によって悪性細胞の抗がん剤ドキソルビシン蓄積を上昇させることを見いだした。本研究では、造血器悪性腫瘍への適用の可能性を検討した結果、TNIIIA2は白血病細胞にアポトーシスを誘導すること、がん剤の細胞内蓄積により抗がん剤感受性を増強することが示された。

矢島　博文

「キトサンーカーボン材料複合フィルムの生体反応に及ぼすカーボン sp2の立体効果」

医用生体工学・生体材料学（再生医工学材料）１３０１－Ｔ

本研究は、新規再生医療材料の開発を目的に、種々の sp2結合様式からなるカーボン材料、単層・多層カーボンナノチューブ(SWNT・MWNT)、グラファイト、およびカーボンマイクロコイル(CMC)を用い、そのキトサンとの複合フィルムを創製し、その生体適合性を評価した。その結果、複合フィルムの生体反応が sp2軌道の曲率に依存し、SWNT が高い細胞接着性と高血栓性を有することが分かった。

山下　俊

「ナノ相分離構造の光制御の研究」　**高分子化学（機能性高分子）４７０３－Ｊ**

分子内に疎水、親水および光応答性の各部位をもつモノマーを合成し重合したところ、自己組織的に10nm 程のナノ相分離構造を示した。これに光照射することにより配向制御およびナノ構造の書き込み消去に成功した。ナノ構造形成の動的過程を検討し、異性化が閾値を超えると不連続的に相変化がおこることが分かった。

由井　宏治

「レーザー光や偏光変調技術を用いた埋もれた表面・界面の力学物性と官能基分析」

物理化学（表面・界面）４６０１－Ｎ

本研究ではレーザー光や偏光変調技術を駆使した分光法を用いることで、表面や界面の粘性・弾性などの力学物性や、表面に配向して局在する分子の官能基レベルでの分光を主目的としている。本年度は電荷移動型色素の蛍光ダイナミクスを利用した、局所粘性の測定法の開発に成功した。また、二次元相関分光解析を導入し、脂質集合体内部のナノ空間界面における水の相転移挙動を追跡、脂質内表面への水和が物性に及ぼす影響を考察した。

がん医療基盤科学技術研究センター

がん医療基盤科学技術研究センターについて

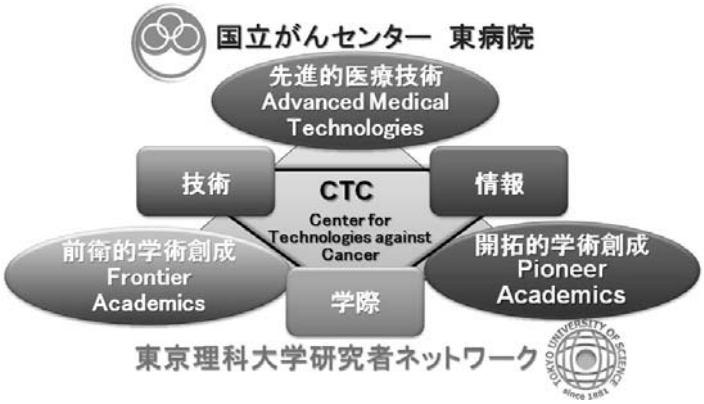
1. 概要

「がん医療基盤科学技術研究センター（CTC: Center for Technologies against Cancer)」設立の目的は、「ものづくり」に関わるすべての理工薬医学の研究の場と、「がん医療」の現場との連携により、がん医療の基盤となる先端科学技術の創出、育成と応用の拠点を形成するとともに、研究者ネットワーク型プロジェクトワークの実施拠点を形成することを目的とする。この拠点形成により、以下の革新的研究成果が得られるとともに、研究者ネットワーク型プロジェクトワークのケーススタディを実現する。

成果目標１．可視化･認識工学との連携による早期がんの発見･診断システムの創出
成果目標２．創薬･DDS 科学との連携による標的特異性の高いがん治療薬の創出
成果目標３．数理情報科学との連携によるがんの分化･悪性化･転移の機構解明

2. センターの構成と施設設備

東京理科大学は､そのなかで多彩多様に細分化した専門分野を高度に発展させてきている｡しかし母体が大きくなることの宿命として､分野が異なる研究者の密接なコミュニケーションが困難であることは否めない｡これまでの旧総合研究センター及び現総合研究機構による努力により近年風通しが良くはなってきているが､依然大学全体に存在している高度な科学技術のすべてを掌握するのは容易ではない｡本センター形成のメンバーはこうした困難を打開するため､｢がん医療｣をキーワードとした｢研究者ネットワーク｣を形成した｡医学､生物学､薬学に加え、数学、情報科学科、応用生物科学、工業化学科 、経営工学科、機械工学科、材料工学、生物工学の多彩多様な研究分野の研究者によるコミュニケーションの場として研究会を重ね､本センター形成に至った。



がん医療基盤科学技術研究センター（CTC）ロゴ

本センターの狙いは、これまでの研究体制では見通すことが困難であった、生命科学、薬学、理学、工学の高度に専門化した科学技術と、がん医療の現場の連携を図ることにある。本学野田キャンパスは、日本でも有数のがん専門の医療機関である国立がんセンター（現　独立行政法人国立がん研究センター）東病院との距離がわずか３km と非常に近隣に位置している。国立がん研究センター東病院に併設されている臨床開発センターでは、高度な画像診断法の開発による画像に基づく過不足のない外科、内科、放射線科的治療法の確立や、がんの臨床的および生物学的特長の解明による根治的薬物療法の開発に取り組んでおり、本拠点が目指すがん医療のための基盤科学技術の創出への協力拠点として理想的な場である。そこで、これらの科学技術を涵養している、東京理科大学野田キャンパスと国立がんセンター東病院よりメンバーを募り、異なる専門

分野のメンバーががん医療を高度に発展させる基盤科学技術の創成という共通の目標に向かって研究チームを形成し、研究を進める。科学技術の成果を、萌芽的(Seeds-LIne)科学技術、前衛的(Front-Line)科学技術、実践的(Practical-Line)科学技術に分類し、これらの科学技術の専門分野と時系列の進行の多元的要素が、合理的かつ効率的に相互作用しながら新たな科学技術のシナジー的創成に結び付く研究体制をとる。

「ものづくり」に関わるすべての理工薬学の研究の場と、「がんの生命科学」の研究の場、「がん臨床医療」の現場とのネットワークにより、がん医療の基盤となる先端科学技術の創出、育成と応用の拠点を形成するとともに、異分野研究者ネットワーク型プロジェクトワークの実施拠点を形成することを目的とする。「がんを小さく発見して、やさしく治療する」ために、本学独自の基盤科学技術を展開する。

以上の目的を遂行するために、本研究センターは生命科学研究所内の共同研究部門の一部に研究室を立ち上げ共同実験のスペースとしている。本年度は研究センター機器として、長時間にわたりマウスの生体内での組織・臓器の画像を撮影することが可能である蛍光 in vivo イメージングシステムと、物質間の相互作用に伴って発生する熱量を測定することで、物質間の相互作用を定量的に評価できる、生体反応えねるび一解析システムを購入しセンターメンバーによる管理、運営を行っている。

3. 各研究グループの活動報告

本センターでは薬学･理工学のエキスパートからなる、医学工学連携による可視化･認識工学連携グループ(VRG)、薬学理工学連携による創薬･DDS 科学連携グループ(PDG)、生命科学数理科学連携による数理情報科学連携グループ（MIG）にそれぞれがんの生命科学･がん医療を専門とする研究者を配した３つの研究グループにより研究を推進するとともに、研究会、ワークショップ、シンポジウムの開催によりがん医療という共通の目標に向けて異分野研究者の交流を図る。

3. 1. 医学工学連携による可視化･認識工学連携グループ(VRG)について

VRG グループでは「可視化･認識工学との連携による早期がんの発見･診断システムの創出」を目標としている。研究課題として、近赤外光を用いた新たながんのイメージング技術の確立、近赤外－SPECT/CT ハイブリッドイメージングを特徴とするがんの可視化･認識技術の確立、がんの分化･悪性化の認識技術の確立、高度な信号処理のがんイメージングへの応用技術の確立、高次元情報を容易に医師に認知させる新たなバイオメディカルインターフェースの確立を掲げる。

本年度研究においては、近赤外－SPECT/CT ハイブリッドイメージングをマウスのイメージングにおいて実現した。また、近赤外外科手術補助システムの開発の一環として、内視鏡と腹腔鏡をもちいた大腸がん摘出手術のモデル実験を行い、マーキングの方法とイメージング装置の開発を行った。さらに、昨年に引き続き新たな可視化･認識工学との連携の可能性を模索するため、第２回バイオメディカルインターフェースワークショップを開催し、臨床医、材料工学、応用電子工学、免疫学の研究者に加え、芸術分野からデジタルメディアデザインの研究者を招き、多岐にわたる学術分野の連携による新たなインターフェース開拓の可能性について検討を行った。

次年度以降は、引き続き下記の課題に取り組む。

- ●近赤外イメージングシステムの開発
- ●近赤外発光セラミックスナノ粒子のマウス体内での動態
- ●近赤外発光セラミックスナノ粒子へのがんターゲットリガンドの導入
- ●近赤外光を用いた3次元イメージング
- ●近赤外蛍光トモグラフィーによる新たながん診断デバイスの開発の検討
- ●X 線暗視野法を用いた臨床応用のための開発と X 線病理検査の確立への試み
- ●Micro CT, SPECT/CT を用いたがん治療薬・予防薬の効果判定ならびに機能解析
- ●*in vivo* イメージングによる、癌幹細胞転移機構の解析

●異常部位を効率的に発見できるように支援するためのシステム開発

3. 2. 創薬科学連携グループ（PDG）について

「創薬･DDS 科学との連携による標的特異性の高いがん治療薬の創出」を成果目標として以下の研究を進める。

標的特異性の高いがん治療薬技術創成

がん細胞の膜上で過剰に発現している受容体の阻害剤合成を行う。例えば、細胞膜上の受容体であるデスレセプターに対する人工リガンドの設計と合成、細胞内シグナル伝達経路でがん細胞のアポトーシスを停止しているタンパク質と金属イオンを同時に除去するアポトーシス誘導剤の設計と合成を行っている。また、放射線治療の際に起こる副作用である急性毒性、即ち正常細胞の細胞死を抑制する薬剤の合成を行う。特に p53の亜鉛イオンに結合して変異 p53の蓄積を促進する配位子を発見した。

硫糖脂質スルフォキノボシルアシルグリセロール（SQAG）の活性評価とキャリア合成

硫糖脂質 SQAG は、放射線増感作用を有することを示し、末期がんの治癒を目指した研究が展開されている。さらに SQAG は、放射線増感作用だけでなく、がん細胞に対するキャリア能を併せ持つことを示唆するデータが蓄積されてきた。臨床的に使用されている制がん剤と SQAG のハイブリッド化合物を創製し、そのがん細胞標的特異性を評価するとともに、キャリア能を分子レベルで解析する。

新たな創薬支援技術創成

がん細胞をシリコン基板上の指定位置に吸引整列した状態から､細胞が成長･増殖できるよう、シリコン基板表面の状態を薄膜形成、部分酸化等により調整する。

①超臨界二酸化炭素流体を利用したナノ物質（機能性リポソーム）の調製を確立する。

②ナノ物質（ナノバブル）調製のために必要な新規な界面活性物質を合成し、新規界面活性物質の安全性を確認する。

③ポルフィリン導入ナノ DDS の癌集積性, 癌攻撃性等の in vitro および in vivo での評価を行う。

3. 3. 数理情報科学連携グループ（MIG）について

予防と診断のための情報戦略的技術創成

がんの発生から個体の死までの道程は、これらの生物学的要素が時空間的に刻々と変化しながら、個体・生命の破壊に向かっていくダイナミックな生体反応系の連続である。抗がん剤による化学療法、放射線、内分泌療法、抗体や小分子を用いた分子標的療法、これらの抗がん治療によって得られる効果と生体に対する毒性も、また、同様である。これらを正しく分析・評価するためには、従来の標的選択的なアプローチには明らかな限界がある。特に、がんの発生から個体の死までに展開される、極めて複雑な生体反応を理解するためには、個々の要素の特異的な挙動を生体反応全体のマクロ的挙動に展開していく数理科学の導入が必須であると考える。さらに、がんの治療においても、さまざまながん特異的な診断マーカーの変化と、免疫応答（がん免疫）をはじめとする様々な生体機能の変化を示す指標をがん患者の病状、予後などの臨床情報とともに数理処理することで、個々の患者に対する治療効果の判定や治療方法の決定に役立つプログラムの開発を目指す。

4. 研究活動の展望

本センターは､「ものづくり」に関わるすべての理工薬学の研究者が緊密に連携し､「がんを小さく発見して、やさしく治療する」ために、本学独自の基盤科学技術を展開している。個々のグループ内、研究者間の連携に加え、本センターではチュートリアルセミナーシリーズ「いまさらきけないがんのお話」セミナー（公開）を開催し（平成22年度は合計6回)、さまざまな分野の教員、研究者、学生の知識と意識の統一、向上をはかっている。これは、前半に本学および国立が

んセンターから一人ずつが講演を行い、後半に充分な時間をとって、講演や関連する事項について質疑応答を行っている。全く新しい試みであると自負している。

また、CTC セミナー（公開）では、学内研究者および学外関係者の講演会を行い、研究者同士の情報・意見交換を行っている。さらに非公開でセンター内での成果発表・意見交換を行う CTC フォーラム（平成22年度は２回）を行う一方、センターの成果発表を公開する CTC ワークショップを開催し、内外へ情報発信を行っている。

また、平成22年度は学内に点在する研究の中から、がん医療に貢献する研究を発掘し、融合するために、「研究公募」を行い、計９件を採択した。採択されたテーマの提案者には、平成22年度に本センター研究員として参画していただくことになっている

上記のように、平成22年度は研究者ネットワークの基本的な構築は達成し、センターとしての活動は順調に行われている。また、「いまさらきけないがんのお話」セミナー、CTC セミナー、CTC フォーラム、CTC ワークショップを随時開催し、センター研究と研究者ネットワークのさらなる発展と拡大を目指す。

5. むすび

上記のように、研究者ネットワークと、センター研究環境の基本的な構築は達成され、センターとしての活動は順調に行われている。平成22年度以降も、上記の「いまさらきけないがんのお話」セミナー、CTC セミナー、CTC フォーラム、CTC ワークショップを随時開催するとともに、センター誌「CTC News Letter」を発行、センター発のがん診断・治療技術を発信したい。

研究課題（研究者別）

青木　伸

「生体内金属イオンを利用する新規抗がん剤の開発研究」

創薬薬学（医薬分子設計）６８０４－Ｂ

アポトーシスは、固体の生命維持のために遺伝子によって制御された細胞死であり、発生における形態形成や恒常性維持だけでなく、がん、自己免疫疾患、ウィルス感染症などの発症に密接に関わっている。アポトーシスは、種々のアポトーシスシグナルが細胞膜上のデスレセプター（DR）を介して細胞内に伝達されることによって誘導される。デスリガンド（DL）の構造を模倣し、金属イオン（Zn^{2+}）を中心と集積したホモ三量体人工デスリガンド DL_3を設計、合成し、DR_3との複合体生成によってがん細胞選択的にデスシグナルを与えてアポトーシスを誘導する。平成22年度は、C_3対称性を有する Ir 錯体の位置選択的置換反応を見出し、pH によって発光色が変わる錯体へ応用した。その成果を学会誌へ報告した。

「血中循環がん細胞の捕捉・回収法の開発研究」　化学系薬学（生体関連物質）６８０１－Ｃ

血液中やリンパ液を循環しているがん細胞を、血中循環腫瘍細胞（Circulating Tumor Cell、以下 CTC と略）という。この CTC、および CTC 由来の物質を検出することによって、がんを超早期に発見する試みが行われているが、実用的技術は発見されていない。そこで我々は、自らが開発した光分解性リンカーを利用して、CTC を生きたまま捕捉、単離回収するための新しい手法を開発し、現状の画像診断では困難であるがんの超早期診断を実現する。平成22年度は、ポリエチレンオキシ側鎖を有する光分解性リンカーを合成し、抗ドーパミン抗体の捕捉、単離に成功した結果を学会誌へ報告した。

小中原　猛雄

「標的特異性の高いがん治療薬技術創成；インドールアルカロイド系分子標的型抗がん剤の開発とその作用機構の解明」

化学系薬学（ヘテロ環化学）６８０１－Ｆ；創薬化学（生物活性物質）６８０４－Ｃ；生物系薬学（分子生物学）６８０３－Ｂ

平成22年度は分子標的型高機能抗ガン剤の創成を目的として、インドールアルカロイド系新規抗ガン剤の合成とその活性評価および作用機構に関する研究を、合成化学的および分子生物学的見地から展開した。これらの分子標的型高機能抗ガン剤の合成に際しては、フルオラス-固相合成法や Pd を用いるカップリング反応を用いた新規合成法を開発するとともに、ここで得られた化合物のうちの一つがチューブリンを標的としてアポトーシスを誘導することを明らかにし、学会誌に発表した。

湯浅　真

「金属ポルフィリンを含有するナノドラッグデリバリーシステムに関する研究」

医用生体工学・生体材料学（ナノバイオ材料）１３０１－Ｖ

体に優しい抗癌剤となりうる高性能な薬物送達デバイスの構築のため、抗酸化反応・Fenton 反応に基づく抗癌作用を備えた金属ポルフィリンを含有するナノドラッグデリバリーシステム(MP/n-DDS)に関する研究を展開する。特に、アクティブ効果とパッシブ効果の相乗効果を睨んだ効率高い薬物送達デバイスとしての MP/n-DDS の分子設計と精密合成を行い、in vitro・in vivo での評価を検討する。

小林　進

「医薬活性小分子と生体高分子のハイブリッド分子の創製」

創薬薬学（医薬分子設計）６８０４－Ｂ

低分子化合物は標的部位への結合性が大きく、生体高分子は半減期が長く、副作用が少ないことが知られている。本研究では、これら両者を結合させることで、それぞれの利点を兼ね備えた新たな概念に基づく機能性分子の創製を目指した研究を行った。具体的には、抗がん剤の開発、あるいは特定の細胞を取り出すための分子プローブの開発も意図した。本年度はハイブリッド分子の概念の妥当性を検証することを目的とし、インテグリンαvβ3に対して強固に結合すると報告されている RGD（Arg–Gly–Asp）誘導体の末端に、マレイミドを有するリンカーを導入した化合物の合成を試みた。RGD 誘導体のペプチド部位を３つのフラグメントに分け、それらを順次結合させ、さらにリンカー部位を結合させて目的の小分子部位の合成を達成した。また、基板との結合を考慮したビオチン誘導体の合成にも成功した。これらの成果を学会で報告した。

菅原　二三男

「スフィンゴシンをリード化合物とした選択的 DNA ポリメラーゼ阻害剤の合成研究」

生物生産化学・生物有機化学６１０４

これまでの研究から、スフィンゴシンに強力な DNA ポリメラーゼ α, β, κ, λ の阻害活性を見出した。DNA ポリメラーゼの選択的阻害活性を有する化合物開発を目的とし、種々スフィンゴシン誘導体の合成に着手した。スフィンゴシン、及び炭素鎖長の異なるセラミドを合成し、各 DNA ポリメラーゼの阻害活性を測定した所、側鎖の炭素数 C8のセラミドの活性が大きく、それ以上の炭素数では活性が弱まる傾向が見られた。溶解性を増加させる為に糖を導入した糖セラミドを合成したが、阻害活性は全く見られなかった。一方スフィンゴシン同様、遊離アミノ基を有する天然のスピサロシンに阻害活性 (100 μM の残存活性 1.7%以下) を見出した。そこでアミノ基を有する種々スフィンゴシン誘導体を合成し、阻害活性を測定した所、第1級ヒドロキシ基を除去し、第2級ヒドロキシ基がフリーの化合物が高選択的かつ強い阻害活性を示した(10 μM の残存活性 6.8%以下かつ pol λ 選択的)。

原　利英、佐藤　圭子、大矢　雅則

「配列アライメント精度を改善するアライメントアルゴリズム」

生体生命情報学Ａ（バイオインフォマティクス）１０１１－Ａ

類似性の低い相同配列に対するペアワイズアライメントの精度を高めるため、2つの連続したアミノ酸ペアの推移確率を考慮したアライメントアルゴリズムを考案した。私たちのアライメント方法は、いくつかのベンチマークで、ClustalW2、TCoffee、MAFFT などよりもアライメント精度の著しい改善を示した。

佐藤　圭子

「インフルエンザＡ型ウイルスのレセプター結合領域における符号構造」

数学一般・応用数学４１０３－Ｄ

ゲノムや遺伝子は4つの塩基から構成されており、一種の記号列（符号）であると考えられる。本研究では、1918年から2010年までにヒトとトリから分離されたインフルエンザウイルスのレセプター結合領域の符号構造を見いだすために、その塩基配列と情報通信における様々な人工的な符号との類似を調べた。その結果、パンデミックを引き起こす株のレセプター結合領域を特徴付ける人工的な符号を特定し、符号構造という観点から、季節性ウイルスとパンデミックウイルスとの違いを明らかにすることができた。

酒井　健一

「AFM と QCM-D の併用による界面現象の解明」　　機能物質化学（表面・界面）４７０４－Ｊ

原子間力顕微鏡（AFM）と水晶振動子マイクロバランス（QCM-D）は固体と液体の界面でおこる現象を明らかにする目的でしばしば用いられる測定手法である。これらの装置はまた、生命・医療の分野においても欠かすことのできない重要な測定手法となっている。我々は「コロイド・界面化学」と「機能物質化学」という2つの学術基盤を看板に掲げた研究を行っているが、その一環として、表題の取り組みについて実験例を紹介した。

岸本　英博

「近赤外光で蛍光を発する医療クリップと近赤外外科手術補助システムの開発」

医用システム１３０２

現在、大腸・直腸がんの治療法において主流になりつつある腹腔鏡を使用した手術は、従来施行されてきた開腹手術と比べ患者に対する浸襲が著しく少なく、手術後から退院し日常生活に復帰するまでの日数も大幅に短縮する事ができるという利点を持っている。大腸・直腸がんにおける腹腔鏡手術では、がん部位の特定と切除する箇所を同定するために、まず、内視鏡で検査をし、切除する部位に大腸・直腸の内側（腸内側）から点墨をすることにより、大腸・直腸の外側から切除する腹腔鏡手術時の目安としている。しかしながら、点墨ではたびたび点墨した炭がにじみ境界が明白に確認できない（切除場所の同定ができない）等の問題が生じる。この問題を解決するために、希土類である Er と Yb を共ドープした酸化イットリウム (Y_2O_3: Er,Yb)粒子そのものか粒子をペレット状に固めたものを内視鏡下で点墨の代わりに使用することにより、点墨の時にみられる問題が解決できるのではないかと仮定し、ブタの腸を用いてイメージングを試みた。

池田　玲子

「インドールアルカロイド類を基盤としたエピゲノム創薬の開発」

創薬薬学（医薬分子設計）６８０４－Ｂ

エピジェネティクスは、DNA やヒストンの化学修飾の状態が変わることで染色体の構造が変化し遺伝子機能の選択的な活性化・不活性化を調節する機構である。特にクロマチン構造の中核をなすヒストンはアセチル化やメチル化、リン酸化、ユビキチン化、SUMO 化、ATP リボシル化といった実に多様な修飾を受けることが知られている。
我々は、ある特定のヒストン H4のアミノ酸残基をアセチル化することにより細胞をアポトーシスへと運命決定するインドールアルカロイドの開発に成功した。また、この誘導体はチューブリンとも相互作用することを見出した。これらの結果の一部を学会誌へ報告した。

中野　直子

「免疫系による細胞癌化監視機構」　　免疫学（免疫監視・腫瘍免疫）６９１３－Ｋ

細胞の癌化は細胞ストレスが引き起こす DNA の変異などにより、細胞が生体から排除されず増殖し続ける過程で起きると考えられる。我々は前癌状態にある細胞を異物として認識し免疫系の細胞が活性化する機構について、表皮に癌化を誘導するモデルマウスを作製して解析してきた。そのなかで、表皮に常在する gdT 細胞がストレスを受けた表皮細胞の異常を認識して活性化し、免疫応答の最初の引き金をひく細胞であり、更に前癌細胞に発現する抗原特異的な抗体産生を誘導している可能性が示唆された。そこで、表皮 gdT 細胞が異常細胞の発現する危険シグナルを認識して活性化する分子機構を明らかにするために、マウスの表皮に UV 照射を行い遺伝子の発現プロファイルを解析し、gdT 細胞活性化に関わる因子を探索した。UV 照射を受けた表皮細胞では、DNA 損傷反応においてアポトーシス誘導に関わる p53の下流で活性化する様々な因子の発現上昇が認められた。一方 UV 照射した表皮に存在する gdT 細胞には IFN-g の発現が上昇し、接着

分子であり表皮細胞の tight junction に発現している Coxsackie and adenovirus receptor(CAR)と結合する JAML の発現上昇が認められた。JAML は TCR シグナルを増強することが知られていることから、JAML がストレスを受けた表皮細胞の認識に関わっていることが示唆された。

月本　光俊

「$P2X_7$受容体阻害薬を用いた新規がん治療薬の可能性の検討」

生物系薬学（薬理学）６８０３－２（Ｆ）

近年、ATP 受容体サブタイプの一つである $P2X_7$受容体のがん細胞における生理的意義が注目されているが、$P2X_7$受容体阻害薬の抗腫瘍効果は明らかでない。そこで本研究では、$P2X_7$受容体阻害薬を用いて担癌増殖および血管新生への効果を検討した。C57BL/6マウスに B16メラノーマを後肢に移植し腫瘍径を測定した。阻害薬の効果を検討した結果、oxidized ATP 投与により癌増殖抑制効果が認められた。また、後肢虚血モデルを用いて血管新生への効果を検討した結果、oxidized ATP 投与により血管新生の抑制が認められた。これらの結果より、$P2X_7$受容体阻害薬投与による腫瘍増殖抑制効果ならびに血管新生抑制効果が示唆された。

後飯塚　僚

「低酸素環境におけるヒト肺がん細胞の分化転換機構」

畜産学･獣医学（基礎獣医学･基礎畜産学）　６６０３

がん細胞は正常細胞と比較して極度に劣悪な環境下においても、細胞死に対して抵抗性を獲得し得る細胞であり、がんの悪性化サイクルには低酸素応答による形質変化の関与が示唆されている。癌の低酸素環境下における応答に着目し、低酸素環境におけるヒト肺がん細胞のがん幹細胞への分化転換機構について解析を行った。ヒト小細胞肺癌の細胞株を低酸素環境で培養すると、胚性幹細胞に発現する細胞表面分子(SSEA-1、SSEA-3、SSEA-4、Tra1-60、Tra1-81)、*OCT3/4*、*SOX2*、*KLF4*、*NANOG* などの未分化状態維持に関与する転写因子の発現が上昇し、これらの低酸素条件で培養したがん細胞は、1)in　vitro で三胚葉系の細胞に分化能を有すること、2)ヌードマウス精巣への移植によりテラトーマを形成することから、多分化能を有することが明らかになった。上記の成果について今後学術論文として発表する予定である。

水田　龍信

「生体内酸化ストレス誘導制御と癌化」　病態医化学（分子病態学）６９０６－Ｂ

細胞の癌化には炎症などの外的ストレスと、それによる細胞内での酸化ストレスが密接に関連している。酸化ストレスの直接の標的の一つが染色体であり、日常的に DNA の損傷が惹起されている。しかしながら生体内にはこれを軽減するための様々な仕組みが備わっている。その仕組みの一部は明らかになっているが、いまだ全容の解明には至っていない。本研究ではこの未知の酸化ストレス制御機構を想定し、その解明を目指している。これにより細胞の癌化を抑制するための新しい知見や技術が確立されることが期待される。これらの目的のために本年度はまずマウスを用いて、生体内での炎症誘導と、それによる酸化ストレスの検出システムの立ち上げを試みた。さらに遺伝子改変マウスを用いた解析から、新規の酸化ストレス制御機構として、DNA 断片化による酸化ストレス抑制機構の存在が示唆された。

藤井　博史

「医療画像診断の最適化に向けての検討」　放射線科学（核医学（PET を含む））７２１６－Ｄ

画像装置の進歩とともに、放射線科医が読影する画像データ量は増加する一方である。この問題に対処するために画質の改善など医療画像診断の最適化が求められている。今年度は、がんの病巣の診断に活用されている FDG PET 検査の画質改善に関して、分割収集法の有用性を検討した。

静止体の PET 画像を収集する際に短い撮像時間で複数回の撮像を繰り返し、得られた画像を加算することで、連続収集するよりも高画質の画像が得られることが示された。画像再構成フィルターの関与が考えられたが、原因フィルターの特定には至らなかった。しかし、短時間複数回分割収集法は最新の PET 装置でなくても実施することが可能で、実地臨床における有用性は高いと考えられた。この成果は英文原著論文として報告した。

北村　正典
「生体内遷移金属イオンを検出する MRI 分子プローブの開発研究」

複合化学（センサー）４７０４－D

人の肝ガンモデル動物として位置づけられている Long-Evans Cinnamon (LEC) ラットにおいて、肝臓中に蓄積している銅イオン(Cu) と結合したメタロチオネイン(Cu-MT) が過酸化水素などの活性酸素種(ROS) と反応し、ヒドロキシルカルラジカル(･OH) を産生し、これが肝ガン発症に関係することが報告されている。また、ヒト肝細胞ガン中にも銅イオンの蓄積が見出され、ガン組織中の MT の化学形は Cu-MT であることを明らかとなっており、ガンと遷移金属イオンは密接に関わる。そこで、生体内遷移金属イオンを非侵襲的に検出するための MRI（Magnetic Resonance Imaging）分子プローブを開発している。この分子プローブは、金属イオンキレート部位には環状ポリアミン構造を、MRI シグナル発生部位としてボロン酸を用い、^{11}B NMR シグナルを用いることを特徴としている。また、カルシウムやマグネシウムなどの典型金属には応答せず、種々遷移金属イオンのみにシグナルを発する。これら成果を学会誌へ報告する予定である。

大塚　英典
「癌治療効果を有するコアシェルナノロッドの合成とその光学特性」

人間医工学（医用生体工学・生体材料学）１３０１－B

本研究では、副作用が無く、かつ金ナノロッドのフォトサーマル効果を凌駕する粒子を作成し、効果的な癌の温熱治療を達成することを目的とした。独自に分散在を開発し、金銀コアシェル化に成功した結果、従来以上のフォトサーマル効果を達成した。さらに細胞毒性試験の結果、金ナノロッドを凌駕し、効果的な癌治療ができることが示唆された。

西山　裕之
「機械学習を用いた肝癌の再発予測システムの設計」　**情報学（知能情報学）１００５**

本研究では，肝細胞癌の切除後における再発時期を予測するために，機械学習器である SVM(Support Vector Machine)を用いて，切除前後に収集した各種腫瘍マーカー等に対する再発予測システムの設計を行った．本システムでは切除手術を受けた174名の患者情報（再発者119名）に対する1年以内に再発するか否かの判定ルールの SVM による作成を行い，76%の精度での判定を可能にした。

大和田　勇人
「肝細胞癌における腫瘍マーカーの推移を視覚化するためのウエブサービスの構築」

情報学（メディア情報学・データベース）１００４－A

本研究では，従来は数字情報のデータ集合である肝細胞癌における切除前後に得られた腫瘍マーカーの推移に対し，視覚的に腫瘍マーカーの時系列変化を認識し易くすることを目的とした視覚化インタフェースを，ウエブサービスとして実現した．本視覚化サービスでは，患者ごとに腫瘍マーカーの変化を色の変化として認識することができるとともに，マウス操作により各患者の変化の詳細をクローズアップして確認することが可能である．

秋山　弘匡

「近赤外による癌細胞の高感度検出法の確立と臨床への応用」

病態医化学（分子腫瘍学）６９０６－Ｄ

癌の浸潤・転移は癌の悪性化の原因の一つであり、その詳細なメカニズムが解明されれば、癌細胞の特性が解明につながり、癌治療に応用できることが期待される。そこで本研究では、癌細胞や癌幹細胞特異的な抗原を指標に、近赤外蛍光粒子 Y_2O_3を用いて癌細胞の検出法を確立すること、さらには効率良く蛍光粒子を癌細胞に導入する方法を確立し、臨床への応用を検討する。

稲見　圭子

「p53タンパク質の誘導を指標とした DNA 損傷性化合物の新規検索システムの開発と応用」

創薬化学（生理活性物質）６８０４－Ｃ

効率的に p53たんぱく質を誘導する物質を検索する実験系を確立し、その系を用いて抗腫瘍効果をもつ新規化合物を見出す検索法を確立することを目的とした。ヒト白血病由来 CCRF-HSB-2 細胞は正常型 p53遺伝子を有しているため、既存の制がん剤に対し速やかに p53タンパクを誘導し、アポトーシスを発現することにより殺細胞効果を示すが、発がん物質や変異原には効果がないことを明らかにした。以上の結果より、DNA 損傷性抗がん薬の一次スクリーニングとしてヒト白血病由来細胞を用いた検索システムを確立した。さらに、合成した1,4-体および2,6-体にハロアルキル基をもつ二環性芳香族化合物がシスプラチンなどの制がん剤と同等あるいはそれ以上の作用を示し、制がん剤のリード化合物として有用である可能性を示した。

森　俊介

「ネットワークと不確実性を考慮したエネルギーと食糧の安全保障モデル」

総合・新領域系（複合新領域・社会・安全システム科学）２２０１－Ａ

人間社会にとってエネルギーと食糧は生存の安全保障の基本であるが、需要、供給、市場価格ともに多くの不確実性があり、その中でリスクを最小化する措置が必要となる。本研究では食料やエネルギーの市場価格系列の非定常的な不確実性を時系列的に解析し、リスクを最小化する政策がどのようなものであるかをモデル化する。

中面　哲也

「血中循環がん細胞検出技術の臨床的有用性の検討」　病態検査学（腫瘍検査学）７００３－Ｈ

シスメックス株式会社との共同研究で、ウイルスを利用したがんマーカーによる血中循環がん細胞（CTC）検出技術の臨床応用の可能性を検討するため、基礎的な検討として、胃・大腸・食道・肝・膵・卵巣がん患者の末梢血液から GFP 陽性細胞が検出できるかどうかフィジビリティスタディを行った。各がん種において GFP 陽性細胞を検出することができた。

森田　明典

「がん性変化に伴って変化する細胞膜表面抗原の探索」

腫瘍生物学（がん細胞の特性）１９５２－Ｍ

本研究では、がん性変化に伴って高頻度で不活性化が認められる p53に焦点を絞り、遺伝子操作によって p53を不活性化させた白血病由来細胞株と、野生型 p53を有する親株の細胞膜画分の二次元電気泳動による比較プロテオーム解析を行い、新規がんマーカー分子やがんワクチン候補分子の同定を目指した。その結果、親株と p53ノックダウン細胞株間で発現量の変化が認められたいくつかのタンパク質スポットの同定に成功した。同定されたタンパク質には細胞膜表面分子は見出されなかったが、p53への応答性が知られているものや、既にがんマーカーとして知られ

ているタンパク質が同定されたことから、目的とする分子の同定が可能な実験系であることが示唆された。また、ミトコンドリア膜タンパク質等、新規の候補分子も同定された。

安部　良

「がんに対する生体免疫応答を利用した抗腫瘍効果誘導（免疫学）」

基礎医学（免疫学）６９１３

T 細胞のリンパ球減少状態に伴う増殖を利用した抗腫瘍効果誘導メカニズムの解析

本研究室では、効率良く体内で腫瘍特異的細胞障害性 T 細胞を誘導する目的で、T 細胞のリンパ球減少状態に伴う増殖(Lymphopenia Induced Pro- liferation: LIP)に着目し研究を行なっている。これまでに、アルキル化剤を前処置とし LIP を誘導した場合、顕著な抗腫瘍効果が得られることがわかっている。しかしながら、白金製剤、トポイソメラーゼ阻害剤を用いた場合、リンパ球減少は誘導されたが、LIP は弱く抗腫瘍効果も減弱した。以上の結果から、固形がんに用いられる化学療法剤は LIP との併用に適さないものがある可能性が示唆される。今後、様々な化学療法剤を用いて LIP 誘導を検討することで、化学療法剤による副作用であるリンパ球減少とそれを利用した LIP 誘導ならびに抗腫瘍免疫誘導の併用に繋げていく。

東　隆親

「標的特異的ながん治療技術の創成(PDG)を目的とした抗体分子の設計と選定（免疫学)」

基礎医学（免疫学）６９１３

●がん抗原ペプチド/HLA 複合体を認識する抗体作製の試み

本研究では、CD8エピトープの HLA 上への提示量を定量的に評価する目的で、がん抗原由来ペプチド/HLA 複合体を特異的に認識するモノクローナル抗体の作製を試みた。現在のところ、ペプチド/HLA 複合体を発現した腫瘍細胞をマウスに免疫し、免疫したマウスの脾臓からハイブリドーマを作成し、産生された抗体のペプチド/HLA 複合体に対する特異性の検討を行っている。本研究で目標とする抗体が作製されれば、ペプチドワクチンの有効性をより正確に予測することが可能になり、臨床において有用な診断ツールとなることが期待される。

●体内循環腫瘍細胞(Circulating Tumor Cells)検出系の構築

がん病巣から浸潤したがん細胞は、血液やリンパ液の流れに乗って体内を循環し、転移の原因となる可能性が報告されている。体内循環腫瘍細胞(CTC)のモニタリングは、適切な治療の選択、転移・再発の早期発見など発展性が期待されている。本研究では、CTC 検出法の樹立を目的に、まず、モデル抗原を標的とし、細胞の大きさならびに抗体を用いた CTC 検出系の立ち上げを行った。モデル抗原発現腫瘍細胞をマウスに皮下接種した場合、腫瘍接種後13日より末梢血中で CTC が検出された。また、CTC 分離デバイスを用いて末梢血中の CTC の分離、濃縮を行なったところ、約100倍にまで濃縮することができた。今後、分離デバイスの最適化を行なうとともに、抗体を用いてさらに特異性の高い分離が可能か検討を行なう。

曽我　公平、岸本　英博、兵藤　宏

「近赤外イメージングシステムの開発」　人間医工学（医用生体工学･生体材料学）１３０１－Ａ

１～２ミクロン帯の近赤外光を用いた *in vivo* イメージングシステムを開発し、散乱されにくい近赤外光の性質を生かした深部の明瞭なイメージングにより数cmの深部のマウスのがんや血管、組織の蛍光イメージングに取り組む。

「近赤外発光セラミックスナノ粒子のマウス体内での動態」

人間医工学（医用生体工学･生体材料学）１３０１－Ａ

近赤外イメージングのためのセラミックス発光ナノ粒子をマウスの血管やリンパに投与した際のマウスの体内での時系列のふるまいを、表面修飾の有無、粒子サイズを変化させて検討し、が

ん医療に応用可能な近赤外イメージングプローブを開発する。

「近赤外発光セラミックスナノ粒子へのがんターゲットリガンドの導入」

人間医工学（医用生体工学･生体材料学）１３０１－Ａ

RGD ペプチド、トランスフェリン、種々の抗体を近赤外発光セラミックスナノ粒子表面に導入し、これらのがん細胞への相互作用特異性や臓器集積性を近赤外イメージングシステムを用いて検証し、がん医療への応用性についての検討を行う。

曽我　公平、岸本　英博、相川　直幸、兵藤　宏

「近赤外光を用いた3次元イメージング」 人間医工学（医用生体工学･生体材料学）１３０１－Ａ

近赤外光を用いて複眼または多深度でイメージングした画像を画像処理により三次元化する。また、近赤外蛍光トモグラフィーを応用した皮下のがんや乳がんの診断デバイスの提案を行う。

相川　直幸

「異常部位を効率的に発見できるように支援するためのシステム開発」

人間医工学（医用生体工学･生体材料学）１３０１－Ａ

医師による医療画像診断において、異常部位を効率的に発見できるように支援するシステム開発のために、膨大な情報量を圧縮する方法、異常箇所であるか否かを各々判定する異常判定手段や医師の見落としを防ぐような表示方法を検討しを行う。

千葉　丈

「癌細胞に発現するスキャベンジャーケモカインの機能解析」　基礎医学（免疫学）６９１３

G 蛋白質共役型受容体 (GPCR)の一員であるケモカインレセプターの中に、スキャベンジャーケモカインとして機能している CCR11などの存在が明らかになり、その癌細胞での発現が癌の浸潤に関与している可能性が示唆されているが、詳細は不明である。CCR11を標的とする新しいタイプの抗体医薬あるいは低分子治療薬の開発を最終目的として、CCR11に対するモノクローナル抗体のパネルを作製し、CCR11の肝癌細胞での発現とその癌細胞の癌の浸潤における役割を解析できる実験系を構築した。CCR11を標的とする新しいタイプの抗体医薬あるいは細胞内伝達経路を阻害する低分子医薬を開発するための基盤を確立できたと考えられる。

谷中　昭典

「Micro CT, SPECT/CT を用いたがん治療薬・予防薬の効果判定ならびに機能解析」

臨床腫瘍学１９５５

膵臓がんの早期診断、病態解析、及びがん治療＆予防薬の抗腫瘍効果予測を目的として、膵臓がん組織に高発現する $\alpha_v\beta_3$-integrin をモチーフとした Micro CT、および SPECT/CT 用のプローブを開発し、膵臓発がんモデル動物に投与し、プローブが腫瘍組織に特異的に集積することを確認した。また腫瘍病態の解析、及び抗腫瘍薬の効果の事前予測を目的として、SPECT/CT を用いて、HIF-1・の産生部位に集積する SPECT 用のプローブを開発し、担がん動物における腫瘍集積性について検討した。これらの成果は、関連学会において報告した。

坂口　謙吾

「放射線増感剤 SQAG の実用化に向けた研究」

昨年度から継続して GLP 対応 SQAG を用いた非臨床試験を行ってきた。そして、ほぼ完了しつつある。臨床試験に入るために問題となるような毒性は認められなかった。放射線増感は、投与後１ー２日以内がもっとも効果的で、それは癌組織内の薬に対抗した血管構築に由来している

ようである。また、炭素14ラベルの SQAG を用いた体内分布のテストに成功した。SQAG は癌に集まることが証明され、かつ、他の組織で集まる場所はなく急速に代謝されることが分かった。

現在さらに臨床試験（治験）開始に向けて不足データを補足しつつある。治験は北海道臨床開発機構（北大医学部、旭川医大、札幌医大グループ）（グループ長:北大学長）に申し込んでいたが、最終的に無事採択された。今後の臨床試験の実施に向けて状況を整備しつつある。

石黒　孝

「生体ソフトマターの構造観察」　　**構造・機能材料（バイオマテリアル）５４０４－Ｌ**

生体ソフトマターを電子顕微鏡により高分解能観察するために抗体、リポソームに関して試料調整と撮影条件の最適化について検討を行った。抗体に関しては真空中に自立した高分解能像の撮影にはじめて成功した。また、ＣＴＣ検出デバイスにおける抗体修飾のためのＳｉ酸化膜の形成条件について電顕観察を踏まえながら最適化を行った。

椎名　勇

「リダイフェン類の高効率生産法の確立と薬理作用解析」

有機化学（合成有機合成）４６０２－Ｃ

我々の研究室で開発した多成分縮合反応を鍵工程とし、抗腫瘍性を有するリダイフェン類の構造薬理活性相関の検討を続けている。昨年度まで利用していた擬似対称性を有する基本骨格に加え、本年度は完全対称性、すなわちC_2対称性を有する新たな基本骨格でも高い抗腫瘍性を発現する化合物を同定することができた。これらの分子の構造最適化を図り、より簡便に合成可能な新奇抗がん剤の開発をさらに検討する。

早瀬　仁則

「寸法による血中腫瘍細胞のスクリーニング」

マイクロ・ナノデバイス（MEMS・NEMS）２１０３－Ａ

血中を循環するがん細胞を補足するために、寸法によるスクリーニングを検討している。マイクロポスト流路を用いた決定論的横置換法により、通常の血球細胞よりも大きい細胞の選別を試みている。マウスの血液に大きめの細胞を分散させ、大きめの細胞が分離できる様子を観察した。さらに、分離後の試料を解析できるように、マイクロ流路チップの改良を進め、蛍光染色した細胞を使用して分離後の試料の解析を可能とした。フローサイトメトリによる解析により、分離が良好に行えていることが示されつつある。

大田　信行

「コンピューターによる抗原予測法の開発と次世代抗体医薬開発」

創薬薬学（医薬分子設計）６８０４－Ｂ

A-CUBE では、タンパク質の３次元構造から抗原部位を予測する方法を開発した。その抗原予測に基づき、c-Met 受容体をターゲットとした中和活性をもつと考えられる新規エピトープを２週類設計し、高親和性の中和抗体を作成することに成功した。この成果は、湧永製薬との動物実験への共同研究の締結へとつながった。

また、コンピューターによる次世代抗体改変技術を進めており、中和活性抗体をコンピューター上でデザインする新規技術を開発した。これらの成果は、中外製薬との「コンピューターによる次世代抗体医薬共同開発」の締結に結びついている。

グリーン＆セーフティ研究センター

グリーン＆セーフティ研究センターについて

1. 概要

当センターの第一の目的は、本学で先端的研究者を擁し、かつ安全安心の点で最近大きな問題となっているリチウムイオン２次電池に代表される電池、普及のめざましい発光ダイオードなどの光技術、市民の関心事である食と健康の３分野で研究フォーラムを組織し、人と物との接点にフォーカスし、人にやさしい先端材料、人に安心を与える計測技術の開発を推進する研究拠点を本学につくることである[1,2]。また同時に、先端材料・技術に内在する有用性と危険性を明らかにし、一般市民に正しく原理とその問題点を伝え、科学技術社会を享受できる知的社会基盤の形成を支援する啓発活動の拠点となることもめざしている。人材育成を第一の使命とする大学が、性能第一ではなく人の安心・安全を考えた大学にふさわしい材料・技術の開発を行う点が本プロジェクトの特徴であり、大学における物質科学研究の新しいあり方を東京理科大学から発信する。本拠点では「大学の社会的貢献」を重視し、食品の産地偽装や遺伝子組み換え食品などに見られる一般市民の不安をなくし、安全安心な社会づくりに貢献する市民のための科学・技術開発を推進する。そして本拠点で対象とする先端科学技術を広く中高生一般の方々にわかりやすい形で伝えたい。

各メンバーは３つのフォーラムに、専門と興味に応じて参加し研究を推進している。たとえば≪食と健康フォーラム≫では微量元素や同位体比に着目した物質の起源分析技術を開発し、食品の産地偽装を解明する研究、有害重金属イオンの新規定量法・除去法の開発や人にやさしい安全安心な化粧品原料の開発等を行う。≪電池フォーラム≫ではクリーンエネルギーの安全安心な利用を図るため、リチウムイオン２次電池、燃料電池、太陽電池に着目し、資源的制約と環境負荷が少ない安全な電池材料を開発する。≪光フォーラム≫では赤色 LED に利用できる窒化物半導体を開発し、電球に代わる３原色 LED で構成された人に優しい新光源を開発し、CO_2エネルギー削減に寄与する。また、安全安心のための太陽光利用技術や新規光計測技術の開発を行っている。

◆研究成果報告会の開催

○2010年８月30・31日に野田校舎講義棟で開催された総合研究機構フォーラム2010に参加し、講演をおこなった。

○研究成果報告会を2011年３月５日に実施した。[3] 全メンバーが１年間の研究成果を口頭発表し活発な討論を行った。その際当センターが紹介された理科大情報誌[4,5]も配布した。

◆社会的活動

○日本分析化学会 X 線分析研究懇談会と共催で、講習会「蛍光 X 線分析の実際」（2010年７月5日～7日）を88名の参加者を得て３日間本学の１号館記念講堂で実施した。

○オープンキャンパス（2010年８月７，８日）では、当センターのカラーの紹介パンフレット[1]を作成して配布し、センターのメンバーによる講演と、センターの機器測定室で電子顕微鏡体験実習を行った。

○SPring-8安全安心のための分析評価研究会（第3回）を当センターが共催して、「身の回りの安全安心のための分析評価」をテーマに開催した。（2010年10月８日）

於：森戸記念館

○産学官ビジネスフェア2010（10月13日～15日）で、当センターの光グループと電池グループの研究内容を紹介した。於：東京ビッグサイト

○同フェアのワークショップ（10月13日　15：40～16：10）では、『市民の安全安心を考える理科大の新しい研究拠点グリーン＆セーフティ研究センターは何をめざすか』と題する講演をセンター長が行った。

○ホームカミングデー（2010年10月31日）でも、センターの一般公開を行った。

○アグリビジネス創出フェア（11月24日～26日）で当研究センターの「食と健康グループ」の活動を紹介し、講演を行った。於：幕張メッセ

2. センターの構成と施設設備

当センターは理学、工学、物理、化学などの既存の大学組織の枠組み越えた、現在総勢24人の教員から構成されている。パンフレット[1]やHP[2]にメンバーの紹介がある。また、本学神楽坂校舎の１号館12階のグリーン研の廊下にメンバーの研究内容と研究成果が掲示されている。

グリーン研の主要な施設設備は本学神楽坂校舎の１号館12階の機器測定室を中心に、燃焼ガス等が発生する装置は５号館化学系機器分析センターに設置されている。設置されている機器は、高分解能型ICP質量分析装置、電気および電気化学的測定システム、光電子収量分光装置、粘度・粘弾性測定装置である。これらの機器はセンターのメンバーはもとより、広く一般の教員、大学院生にも無料で解放され、神楽坂地区の共通機器測定室としての機能も有しており、多くの人に活用されている。

3. 各研究グループの活動報告

3. 1. 食と健康グループについて

本グループでは食と健康に関する現代社会の様々な問題に取り組んでいる。微量元素や同位体比に着目した物質の起源分析技術を開発し、大豆、カボチャ、あさり、唐辛子などの食品の産地判別技術の開発をおこなった。また、人に安全な生体分子(DNA)を用いた、DNAのT：Tミスマッチ塩基対に水銀イオンが非常に特異的に強固に結合する性質を基に、水銀イオンの新規で簡便な濃度分析方法と除去方法を開発し、安全・安心な環境と食をめざした。プラズマと水溶液との化学反応は、水の浄化技術など、応用面で注目を集めつつある。プラズマと水溶液が接することで生まれる、強い還元作用のある水素ラジカル、強い酸化作用ある水酸基ラジカルのナノ秒オーダーでの動的な挙動を追跡した。また、生体分子に近い有機・無機複合材料で構成された分子性ナノ細孔に閉じ込められた巨大な水クラスターの中に、糖分子を閉じ込め、結晶化することによって、その水和構造を明らかにすることを目指した。材料開発では、生体適合性（血液適合性と組織適合性の両方）をもつ人工表面を創出し、それを利用し人にやさしい安全安心な化粧品原料や医薬品の開発へと展開している。また、金ナノロッドのフォトサーマル効果を凌駕する粒子を作成し、効果的な温熱治療を達成することもめざした。また水と生体との関わりに着目して、糖鎖高分子を活用した生体親和材料の開発をおこなっている。一方、食と健康の安全・安心を市民レベルで構築するためには、その基礎科学である分子生物学を中心とした生命科学の理解が不可欠である。食と健康に関する安全・安心な人間社会を実現する新しい生命科学コミュニケーション法の研究と実践を目的として、それに資する新しい生命科学教材・教育方法論の開発研究を行った。食物繊維の１つであるキチンは，甲殻類の殻の主要成分として自然界に豊富に存在するマリンバイオマスである。キチンや，キチンを脱アセチル化したキトサンには，重金属イオンに対する高い吸着能力があることが古くから知られており，この機能的な性質を利用して廃水から金属イオンを回収し，「安全な水」をつくる技術が研究されている。このような、金属イオンを吸着させたキチン，キトサンを反応試薬あるいは触媒として利用する，新しい実験教材の開発を行った。

3. 2. 電池グループについて

本グループではエネルギーの有効利用と温室効果ガスの削減に貢献しうる電池の研究を行う。これまで、蓄電池ではエネルギー密度の向上、太陽電池や燃料電池では発電効率、発電速度の向上など、性能と価格が最優先で研究開発が行われてきた結果、電池の安全安心が達成できたとは言い難い状況にある。そこで本センター目指す電池は、人にとって安心でありしかも高い安全性を兼ね備えた各種電池の研究開発を行うことを目的としている。

リチウムイオン蓄電池の発火事故がマスコミ等でも大きな話題となったのが記憶に新しい。蓄電池のエネルギー密度、薄利多売が最優先された結果、十分な安全性が確保されず事故に至った。当グループでは電池を利用する人の立場を念頭に、実用化におけるコストを下げつつ、電池性能を低下させることなく、安全性の高い新材料の開発を行った。具体的には、難燃性のイオン液体を新たに電解液に適用するための電極構造の最適化、資源の豊富なマンガン含有酸化物の合成ルートを見直して高容量正極材料を見出すと共に、それらの熱力学的評価と結晶構造、リチウム脱

挿入反応の関係を明らかにした。レアメタルであるリチウムには原料供給が社会情勢に左右される問題があるが、それを解決すべくリチウムをまったく使わないナトリウムイオン電池の作動に成功した。また、温室効果ガスを排出せずに発電ができる燃料電池では、環境負荷が小さく環境に優しい安全、安心な材料としてカーボン系電解質・酸素還元電極触媒を開発し、さらに小型電源として安心して携帯できるワンチップ型小型燃料電池へも展開した。太陽電池では発電効率を優先するためにレアメタルや有害元素が使われており、安全・安価な材料としてスズやニッケルの化合物を用いる太陽電池の実証実験を行った。また低炭素社会の実現に向け期待が高まる電気自動車について、各都市を対象とするミクロな調査に基づく分析から、その具体的な効果を検証した。

これらの電池の材料および電極／電解質界面の各種解析では、他グループが採用し、本センター等に共通設備として導入された各種分析ツールを使ってメンバー間の共同研究を実施し、そのシナジー効果によって研究開発を加速させている。

3. 3. 光グループについて

本グループは、メンバーの研究分野が多岐に及ぶ中で、太陽光をキーワードに安全・安心へのアプローチを進めている。太陽光は長く生命を育んできた光であり、新しい「あかり」を開発する上での基準ととらえている。さらに、エネルギー・地球環境問題の究極の解決手段として太陽光の有効利用を検討する。今年度、太陽電池関係では、ビスマスとバナジウムが溶けた水溶液を透明電極（FTO）に塗布して焼成するという、簡便な方法で作製したバナジン酸ビスマス薄膜電極を用い、可視光照射下において高い水分解効率を得ることができ、太陽光エネルギー変換に有効であることがわかった。また、家庭部門における太陽電池が、どれだけの環境改善に寄与しうるかを15分単位のミクロシミュレーションによって評価した。さらに、電気自動車やプラグインハイブリッド自動車について、パーソントリップ調査によって環境改善への寄与を評価した。安全・安心な光材料開発に関しては、InGaN 系材料を超格子構造にして結晶品質を向上することにより、GaN 系半導体ではじめて赤色領域での発光に成功した。また、環境フレンドリーなワイドギャップ材料半導体 ZnO について、ドーピングした Mn による磁気活性化を確認し、磁性半導体としての新しい機能化の道を拓いた。有機系では、光導電性を有する不斉化合物を合成し、これを液晶に混合して強誘電性を発現させた材料において､大きなフォトリフラクティブ効果を得た。ナノ材料系では、生体維持にとって最も重要な水を対象として、水分子とカーボンナノチューブの相互作用を発光現象を用いて解析し、ナノチューブ内部のナノ空間における水の状態（気相・液相・固相）の特異な振る舞いを明らかにした。また、個々の有機ナノ結晶の非線形吸収スペクトルを測定し、ナノ結晶集団平均の吸収がサイズの減少とともにブルーシフトするのは、バルク結晶では観測できない対称性の励起子の影響によることを解明した。これらの研究成果を広く社会に普及するため、サイエンス・コミュニケーション活動を実践しており、その一環として、講談社から「理科大好き物理実験－力学編」を発行した。

4. 研究活動の展望

初年度を終え、順調に研究が立ち上がっており、メンバーの有機的連携をはかり、研究の一層の発展に努力したい。H23年度は、新たに大学院の授業として、本研究センターの全教員がオムニバス的に講義する「グリーン&セーフティ科学特論」（前期・後期）を開講することで、学生に刺激をあたえ、若手の研究者の育成にも貢献したい。

5. むすび

当センターでは24名のメンバーが、３つのプロジェクトに分かれて研究を推進してきた。そして、専攻の壁を越えた人的交流が活発になされ、共同研究も多数実施された。成果の詳細については、本年初夏に発行する当センターの研究成果報告書をご参照いただきたい。

参考文献

1）グリーン＆セーフティ研究センター・パンフレット　カラー全1頁、2010年８月発行。
2）グリーン＆セーフティ研ホームページ　 http://www.rs.kagu.tus.ac.jp/green/
3）グリーン＆セーフティ研究センター2010年度研究成果報告会講演要旨集、全24頁、2011年３月.
4）東京理科大学 TLO の情報誌 RIDAI SCITEC NEWS Vol.11、全15頁、2010年10月
5）東京理科大学学報 Science Lab、６面、 2011年１月20日号

研究課題（研究者別）

井上　正之
「機能性食物繊維キチンを用いる化学実験教材の開発」

科学教育（実験・観察）　１６０１－Ｆ

キチンは甲殻類の外皮骨格に含まれるバイオマスであり，様々な物質を吸着する機能を持つ食物繊維でもある。本研究ではキチンの重金属イオン吸着能力に着目し，キチンに吸着させた金(Ⅲ)化合物（キチン－金）を実験試薬あるいは触媒として用いる化学実験教材の開発に取り組んだ。弱塩基性である炭酸アンモニウム水溶液中で，種々の還元性をもつ有機化合物とキチン－金とを反応させたところ，広範な還元性有機化合物と反応し，金ナノ粒子がキチン表面に生成して紫色を呈することが見出された。

またこの検出反応で得られたキチン担持金ナノ粒子は，水を溶媒とする水素化ホウ素ナトリウムによるニトロベンゼンの還元，ペルオキシ炭酸ナトリウムによるアリールアルコールの酸化における触媒となることが見出された。

井手本　康
「リチウムイオン電池正極材料の熱力学的安定性、結晶・電子構造と電池特性」

機能材料･デバイス（電池）４８０１－Ｊ

$Li(Ni,Co,M)O_2$(M＝Cu,Zn)について、合成条件・置換元素の違いによる電池特性の変化、中性子，放射光測定より平均･局所結晶構造、電子構造解析および熱力学的安定性の検討を行った。さらに、TOF 中性子回折測定から充放電時の結晶構造変化および化学的脱リチウム処理した試料の熱力学的安定性の検討を行い、充電時の構造変化について検討を行った。これらから、より安全で特性の良い正極材料開発の指針について検討した。

大川　和宏
「窒化物半導体の長波長感度化に関する材料開発」

電子・電気材料工学（半導体）５１０２－Ａ

窒化物半導体は AlN-GaN-InN の混晶系において、0.65-6.2 eV のバンドギャップ制御が可能であるとされている。しかしながら実際には2.3-4 eV ほどの制御しかできないのが現状である。2 eV のバンドギャップを有する高品質窒化物半導体ができれば、燐や砒素などの有害・危険元素を使わずに赤色の LED やレーザなどのデバイスが実現できる。さらに窒化物半導体では特性においても従来を遥かに上回る可能性が秘められている。安全安心と高性能化を両立した材料開発を行う予定である。

大塚　英典
「生体機能に調和するバイオマテリアルに関する研究」

人間医工学（医用生体工学・生体材料学）１３０１－Ｂ

本研究では、副作用が無く、かつ金ナノロッドのフォトサーマル効果を凌駕する粒子を作成し、効果的な癌の温熱治療を達成することを目的とした。独自に分散在を開発し、金銀コアシェル化に成功した結果、従来以上のフォトサーマル効果を達成した。さらに細胞毒性試験の結果、、金ナノロッドを凌駕し、効果的な癌治療ができることが示唆された。

川村　康文

「人と科学技術のコミュニケーションの推進」　科学教育（環境教育）１６０１－H

市民が科学技術社会を享受できる知的基盤の形成を支援する啓発教育を実施する。そのために、本センターの研究により得られた知見をわかりやすく直接市民に伝え、市民が安全を理解し、安心して生活できるような理科教育活動を行う。正しい科学知識を「伝える」ではなく、しっかりと「伝わる」ことを目標に研究を進めている。科学を学ぶことは、わくわくしてたのしいことだと誰もが感じるように最先端科学技術と人との掛け橋となる。

工藤　昭彦

「エネルギー•環境問題解決のための光触媒材料の開発の研究」　機能物質化学４７０４—M

石油の枯渇や環境問題の観点から，水素を光触媒と太陽光を使って水から水素を製造する革新的な方法を確立することを目的とする。具体的には，これまでに独自に確立してきた光触媒設計指針に基づき，水から水素を製造するオリジナルな高効率光触媒を開発する。その光触媒を用いて，ソーラー水素製造の実証試験を行い，実用化の可能性を探る。また，二酸化炭素削減や窒素酸化物除去のための光触媒反応も開拓していく。

桑野　潤

「人と環境に優しい燃料電池用電極および電解質材料の開発」

無機工業材料（電気化学）４８０３－J

燃料電池には、白金触媒や全フッ素化膜に代表されるようにエネルギー消費、資源量や廃棄処理に難がある材料が使われている。本課題では、原料、製法、資源量、廃棄などに関して、天然由来カーボンや酸化チタンのように、これらの点で問題を生じない材料を其質とした電極触媒、電解質を開発して、それらの電気化学的性質を調べることを目的とした。またその燃料電池単セルを構成して、その電池性能を測定してその実用への可能性を調べた。

駒場　慎一

「リチウムイオン電池の安全性と高容量化の両立に向けた材料研究」

機能材料・デバイス（電池）４８０１－J

リチウムイオン二次電池は小型電子機器から自動車等の移動体，さらにはスマートグリッドに適用する蓄電デバイスとして注目されている．これまで，本電池の蓄エネルギー密度の向上が最優先された結果，電池の発火事故や材料の高騰などが問題となった．本研究では，電池の発火が可燃性有機電解液への引火によって誘発されることから，難燃性のイオン液体電解液を電池に適用して安全性を高めうることを実証した．さらに，正極材料で主流となっているコバルト酸化物が高価であることから，マンガン酸化物やフッ化鉄系材料に置き換えて資源と原料コストで安心な材料で高容量化を達成する研究を行った．

佐々木　健夫

「光機能性有機材料に関する研究」　高分子化学（機能性高分子化学）４７０３－H

本研究では，光信号制御用材料として注目されるフォトリフラクティブ材料および，光吸収によって分解を生じる高分子の開発を行っている。今年度の研究では特に，交流電界印加による強誘電性液晶のフォトリフラクティブ効果を検討した。また，光によって解重合を生じ、モノマーに変換される新しい高分子を開発した。

杉山　睦

「次世代太陽電池のための安全安心な新材料開発」

電子・電気材料工学（電子材料）　５１０２－Ａ

レアメタルや有害元素を用いず、作るときも使うときも捨てるときも人と環境に優しい太陽電池材料として、化合物半導体“硫化スズ”(SnS)に着目し、安価で簡便な太陽電池の作製プロセスの開発を行う。pn 接合界面付近の欠陥制御・バンド構造の最適化など、理学・工学両面からアプローチし、これまで報告が皆無に等しかった、オールドライプロセスによる SnS 太陽電池の作製を実現することが出来た。

武村　政春

「生命科学リテラシーの向上を目指した新規生物教育教材の開発研究」

教科教育学（教材開発）４００３－Ｄ

食や健康に関する安心・安全を実現するため、本研究では中等教育の充実を目指し、高等学校の新学習指導要領に対応する新規生物教育教材の開発を行った。具体的には、高校で実施できるＤＮＡファイバー法を用いた分子生物学（ＤＮＡ複製）実験の開発、進化教育教材 Origami bird を改良した生徒実験の開発、分子系統樹を描く生徒実験の開発を行った。

田所　誠

「ナノ空間を用いた生体にやさしい構造水の研究」　**基礎化学（無機化学）４６０３**

本研究では､分子でつくられたナノ多孔質結晶の中にグルコースやトレハロースなどを導入し、これを構造解析することで、糖類の水和状態について構造科学的な観点から解明していくことを目指す。トレハロースはクマムシに代表される生物の乾眠状態のときに水に代わって細胞組織を維持する役割を担うことが知られている。なぜ、トレハロースが水分子に代わって、生体細胞組織を守ることができるのか？その水和構造を直接見ることで、水分子との相同性を検討していきたいと考えている。

趙　新為

「環境半導体を用いた光触媒効果と環境安全への応用」

ナノ・マイクロ科学（ナノ構造科学）２１０１－Ａ

環境半導体である ZnO はワイドバンドギャップ半導体であり、光触媒や透明電極、紫外 LED など様々な研究がなされている。本研究では室温での強磁性半導体の作製を念頭とし、その磁気特性について詳細に調べ、極低温での強磁性を実現している。ZnO に添加した Mn イオンが700 ^{o}C で磁気活性になったことを明らかにした。ZnO の結晶成長の向上が Mn の局所構造の変化をもたらし Mn イオンのスピン活性と配向を促進したと考えられる。

常盤　和靖

「高圧合成法を用いたリチウムイオン２次電池電極材料の開発に関する研究」

材料化学（機能材料・デバイス）４８０１－Ｊ

超高圧発生技術を利用して、リチウムイオン２次電池の電極材料の材料設計・開発・評価を行う。既存の材料の枠にとらわれず、新たな結晶構造を持った材料の開発を含め、高容量・高エネルギー密度材料の探索的研究も行う。その一つとして、新規正極材料カルシウムフェライト型構造を持つ $LiMn_2O_4$の組成や作製法を最適化し、高容量化・高エネルギー密度化を行う。さらに、高リチウム含有組成材料の材料設計・開発も行う。

鳥越　秀峰

「生体分子を利用した重金属イオンの新規濃度定量法･除去法及び DNA 配列解析法の開発」

構造生物化学（核酸）５８０１－C

T：T ミスマッチ塩基対に水銀イオンが特異的に結合すること、C：C ミスマッチ塩基対に銀イオンが特異的に結合することを見出している。また、蛋白質中の Zn フィンガーのアミノ酸配列が亜鉛イオン、カドミウムイオン、コバルトイオンと特異的に結合することが知られている。この核酸及び蛋白質と重金属イオンの特異的結合を利用して、重金属イオンの新規濃度測定方法、重金属イオンの新規除去方法、糖尿病発症関連遺伝子の一塩基多型(SNP)を効率的に検出する方法を開発している。

徳永　英司

「有機ナノ結晶の光学特性に関する研究」　**物性Ⅰ（光物性）４３０２－C**

広帯域の単一ナノ結晶の非線形吸収分光法により、ペリレンナノ結晶について、初めて単一有機ナノ結晶の吸収スペクトルの測定を実現した。自由励起子エネルギーは結晶サイズの減少とともにブルーシフトするが、個々のばらつきが大きく、結晶形状、結晶方位にも依存することが示唆された。ナノ結晶集団平均の吸収がサイズの減少とともにブルーシフトするのは、バルク結晶では観測できない対称性の励起子の影響によること､50nm～300nm のナノ結晶の透過配置の吸収は光散乱の影響でサイズ増加とともにレッドシフトすることを示した。

中井　泉

「安心安全のための先端的分析技術の開発」　**分析化学（機器分析）４７０１－J**

食品産地偽装の解明や科学捜査のための最先端の分析技術など市民の安心安全のための分析技術の開発をめざしいている。非破壊迅速で前処理を必要としない方法として高感度蛍光 X 線分析法を利用した、また高感度な分析が可能な二重収束 ICP 質量分析を導入することで、超微量成分を利用した食品の産地判別技術の開発を行った。また、SPring-8の放射光粉末回折と高エネルギー蛍光 X 線分析を用いて、日本全国の土砂データベースの構築を目指している。本研究が完成すれば、犯罪現場に残された微量の土砂がどこから来たかを明らかにでき、犯罪捜査に役立つ分析技術の開発を行っている。

早瀬　仁則

「MEMS を利用した小型燃料電池に関する研究」

マイクロ・ナノデバイス（MEMS・NEMS）２１０３－A

多孔質シリコンを多孔質貴金属層に改質する技術を利用して、シリコン基板上に触媒層や燃料流路を一体成形した小型燃料電池の開発を進めた。今年度は、触媒層における白金使用量削減を目指して、従来の4mg/cm2から0.4mg/cm2程度まで削減できることを示した。一方、高分子電解質膜を使用せず、多孔質シリコンに電解質成分を充填する方法により、完全一体型の燃料電池を試作し、出力は小さいながらも発電実証に成功した。

本間　芳和

「カーボンナノ材料の安全評価と機能化」

ナノ材料・ナノバイオサイエンス（ナノ材料創製）２１０２－A

単層カーボンナノチューブ(SWNT)の優れた特性を利用して材料や素子の機能化を図るため､安全で高効率な SWNT の生成技術を開発するとともに、その生体適合性を調べ、SWNT の社会受容に貢献することを目指している。今期は、生体維持にとって最も重要な水を対象として、水分子

と SWNT の相互作用を SWNT の発光現象を用いて解析し、SWNT 内部のナノ空間における水の状態（気相・液相・固相）の特異な振る舞いを明らかにした。

森　俊介

「消費者のミクロな需要パターンに基づく EV、PIHV の導入評価」

工学（総合工学・エネルギー学）５６０７－Ｄ

次世代の自動車用エネルギー源として、電気自動車(EV)、プラグインハイブリッド自動車(PIHV)などが注目されている。同時に、バッテリーのコストと重量による航続距離の限界も指摘されている。しかし実用上の導入効果は、日常生活の上での利用パターンと組み合わせて考える必要がある。本研究では、パーソントリップ調査や Web 調査に基づき、日常の走行パターンに対し EV や PIHV がどの程度の効果を持つかを定量的に評価する。

「スマートグリッドにおける PV と EV の導入評価」

工学（総合工学・エネルギー学）５６０７－Ｄ

家庭用太陽電池や分散型エネルギー源を情報ネットワークと組み合わせて用いるスマートグリッドは次世代省エネルギー技術として注目されている。ここで、EV のバッテリーは移動エネルギー源であると同時に、走行しないときは PV の出力変動を吸収するバッファとして機能することが期待されるが、使用時に十分に充電されていなければ利用できなくなる。この問題を分析するには詳細な家庭用電力需要パターンの変化と日射量の変化を組み合わせて評価を行う必要がある。本研究では、このようなシミュレーションモデルにより EV と PV、さらにそのほかの空調技術の組み合わせを探る。

由井　宏治

「安全な食品・医療・環境の実現を目指す水中プラズマ技術の基礎化学」

分析化学（化学分析）４７０１－Ｂ

本研究では、環境水の浄化、食品の殺菌・医療における外科技術などで注目を集めている様々な水中プラズマ発生技術について、その安全性を化学分析の観点から検証していくことを目的としている。本年度は水中における放電プラズマを中心に検証し、還元作用の強い水素ラジカルや、殺菌・酸化作用の強い水酸基ラジカルの時間的・空間的動態を顕微鏡化で可視化・分光計測できる装置の開発に成功した。

戦略的物理製剤学研究基盤センター

戦略的物理製剤学研究基盤センターについて

1. 概要

本センターは文部科学省の平成22年度「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業：申請区分、研究拠点を形成する研究」の援助を受けて設立された。研究プロジェクト名は、「薬物の患部への効率的送達と副作用の軽減を目的としたナノ DDS の設計と調製」である。本センターで行われる研究は、Unmet medical needs に応える DDS を構築するために、新規薬物担体やナノサイズの DDS の開発である。対象疾患は、主として肺がん、慢性閉塞性肺疾患(COPD)や脳腫瘍などの難治性疾患であり、これらに対する薬物療法を有効にするための薬物送達法（DDS）を開発するとともに、旧 DDS 研究センターで行ってきた結核治療を中心とした慢性難治性感染症の DDS 研究をも併せて行っている。

2. センターの構成と施設設備

センターは、学内外の研究員41名（学内研究員21名、学外研究員20名）が参画している。プロジェクト研究を発展させるために、研究員は相互に連携を保ちながら課題研究を進めている。

研究の基盤となるセンター棟は2005年（平成17年）３月に完成した、薬学部 DDS 研究センターである。センター棟は４階建てで、各階約600㎡、総面積約2,400 ㎡である。1階は管理部門、会議室、共通機器室、電子顕微鏡室、X 線解析室、フリーザー室・超遠心機室などからなり、２階は主として、「マクロファージの機能、DDS 製剤の生理活性評価」などを行う研究室、３階は「製剤の開発評価」などを行う研究室、４階は主として「分子設計と薬物開発ならびに基剤開発」を行う研究室に割り当てられている。また、企業などからの研究者を受け入れるための研究室は４階に設置されている。さらに、外国からの研究者を受け入れるために、４階の研究室を準備している。特に、ブルガリア科学アカデミー（BAS）とは６年間共同研究を行い、相互に研究者を受け入れている。BAS からの研究者の研究場所を設置していることは、共同研究発展にとって大きな意義がある。また、2010年度からは、アルバータ大学（カナダ）薬学部との共同研究が始まり、Prof. Jamali を客員教授として招聘している。

3. 各研究グループの活動報告

3.1 分子設計と薬物開発グループ

1. 新規抗腫瘍薬の開発

2001年に協和発酵（株）の研究グループにより、糸状性真菌 *Penicillium* sp. GKK1032株から見出された新規抗腫瘍性物質 GKK1032A$_2$の不斉全合成について検討した。分子内 Ullmann カップリング反応を利用することにより、これまで困難とされてきた高度に歪んだ13員環構造の構築に成功し、全合成の達成まであと数段階という所まで到達した。これを達成することができれば、世界で初めての例となる。また、2007年に Wu らにより、好熱性真菌 *Myceliophthora thermophila* から見出された抗腫瘍性物質 Myceliothermophin A の初の不斉全合成を達成することができた。今後はこれらの化合物の構造活性相関の追究により、既存の薬物とは異なる作用機序をもつ新規抗腫瘍薬を創出すべく検討を重ねていきたいと考えている。

2. 新規抗結核薬の開発

2005年に伊坂らにより、昆虫病原菌 *Hirsutella nivea* BCC 2594から見出された抗結核性物質 Hirsutellone B の不斉全合成について検討した結果、これを達成することができた。これは、米国 Scripps 研究所の K. C. Nicolaou 教授らのグループに次いで２番目の成功例となる。本化合物は結核菌に対して選択的な阻害作用を示し、ヒト細胞に対する毒性が低いことから、抗結核薬の新たなリード化合物として世界的に注目されている。今後は、未だ明らかにされていない作用機序の

解明に向けた検討を続けていく予定である。

3. 新規抗 HIV 薬の開発

1995年に Singh らにより、未分類の真菌株 MF5810および MF5811から見出された HIV インテグラーゼ阻害物質 Oteromycin の初の不斉全合成を目指して検討を行った結果、これを達成することができた。本化合物はその docking simulation の結果から、Raltegravir 等の既存の HIV インテグラーゼ阻害薬とは一部異なるファーマコフォアを利用して HIV インテグラーゼの活性を阻害することが示唆されており、今後は Raltegravir 耐性株に対しても有効な新規抗 HIV 薬の開発を目的として、詳細な構造活性相関研究を展開していく予定である。

4. 新規抗マラリア薬の開発

2008年に Clardy らにより、内生植物菌 CR127A 株より見出された抗マラリア活性物質 Codinaeopsin の初の不斉全合成を目指して検討を行った結果、これを達成することができた。本化合物は多剤耐性マラリア原虫株にも有効性を示すことが明らかにされていることから、今後は化学構造と活性の関係を追究していくことにより、新規抗マラリア薬の創出に向けた検討を行っていきたいと考えている。

3.2 基剤開発グループ

1. コアーシェル型アルギン酸ゲルビーズの調製と薬物放出制御

これまでに、生分解性をもち、比較的疎水性のポリ（γ-グルタミン酸）(PGA)側鎖のカルボキシル基と Ca^{2+}イオンとのイオン結合を介し、薬物内包アルギン酸ゲルビーズ表面をコーティングすることで、内包した高分子量薬物の放出開始時間(ラグタイム)を延長できることを明らかとしてきた。そこで、さらに放出時間の延長を企図し、PGA 側鎖のカルボキシル基にブロモアルキルを反応させてアルキル化反応を行い、コーティングポリマーの疎水性を増大させた。ブチル基を側鎖に導入した場合、ブロモブチルの仕込み量を制御することにより、ブチル基の導入を20ー50%の範囲で制御することができた。デキストランをモデル高分子化合物として放出挙動を解析したところ、ラグタイムは PGA のみの場合49分だったものが、PGAb20(ブチル基20%導入)では、約90分にまで延長できた。一方、ブチル基導入量を43%にすると、ラグタイムは25分となり PGA のみの場合よりも短縮した。これは、ブチル化 PGA の水溶性の違いによるものであり、PGAb43は水溶性が低いためにアルギン酸ゲルビーズ表面を覆うほどコーティングできなかったためと考えられた。そこで、αシクロデキストリン(CD)をブチル化 PGA 水溶液に混合することで、均一なコーティングを実現し、PGAb43のみをコーティングした場合に比してラグタイムを延長できた。以上の結果、比較的疎水性の PGA を用いることで、モデル高分子化合物であるデキストランの放出制御の可能性が示された。今後、タンパク質等の高分子量化合物での放出挙動を解析し、高分子量薬物の放出制御を実現する基材の特性解析を行っていく。

2. ポリ（アルキルオキシエチレンホスフェート）の調製

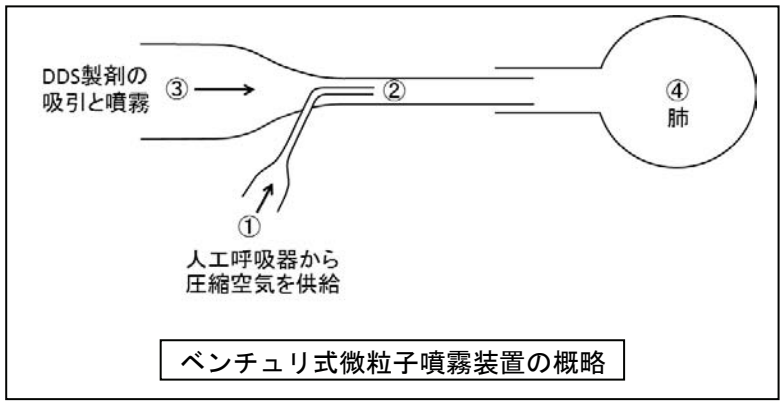
α,ω-ヒドロキシポリ（エチレングリコール）（PEG）とジメチル亜リン酸を縮合した高分子であるポリ（オキシエチレンホスフェート）は、高い水溶性と水中での分解性を持つ。生体適合性の高いポリ(エチレングリコール)が生体内に存在するリン酸と結合した構造を有するために、この高分子は生体適合性が高いことが予想されている。本研究では、リン酸ユニットの P-H 結合にアルコールを反応させてアルキル基を導入した。ポリ（オキシエチレンホスフェート）は、PEG 鎖の分子量を200ー400と変化させると分子量は数千から１万程度で制御できた。さらに、種々アルコールを反応させ、疎水性基を導入する反応では、アルキル鎖の導入率を高くするためには、反応時間を延長する必要があることがわかった。さらに、側鎖の炭素数を１から12まで変化させたところ、C8ならびに C12の場合でのみミセル様構造体の形成を、レーザー光の散乱から確認した。さらに、疎水性化合物であるスダン-III の可溶化を調べたところ、C8、C12のものでスダン-III を溶解し、溶液が橙色に変化した。

以上の結果は、C8、または C12を側鎖にもつポリ（アルキルオキシエチレンホスフェート）のフラワーライクミセルが形成されたためと考えられる。事実、動的光散乱で粒径を調べたところ、C8では700±130nm、C12では122±27nm であり、ミセル様構造の形成が示唆された。今後は、分

子量制御と薬物放出挙動の解析、ならびに高分子の分解挙動の解析を検討する。

3.3　DDS 製剤の生理活性評価グループ

本グループの研究活動は、主として(1)DDS 製剤の肺胞への投与、(2)マクロファージによる DDS 微粒子製剤の取り込み機構、および(3)糖脂質 LPS の肺がん治療への応用に関するものである。肺結核や肺がんなどの肺疾患の効果的な治療のためには、DDS 製剤を疾患部である肺胞にまで効率よく、しかも定量的に肺全体に送達しなければならない。従来から、肺に対して治療薬を送達する「経肺投与」が盛んに行われていたが、この場合の投与は、肺胞を介して治療薬を血液中に送達する全身性の投与法であった。本研究において必用なのは肺胞全体に治療薬を均一に送達することを目的とした「蓄肺性」の投与であって、経肺投与とは異なる「経気管投与」である。臨床的な評価に先立って小動物における試験を行わないといけない。しかし、ラットの肺胞は数ミリリットルという小さな体積の密閉系であり、ここに治療薬を送達することは極めて困難である。治療薬の経気管投与には、空気とともに治療薬を肺に向けて噴霧するという、従来経肺投与において用いられてきた方法が有用であると考えられたので、空気注入法を基本とした方法を採用した。この場合、流体の流れを絞ることによって流速を増大させる「ベンチュリ効果」を利用する送達システムを構築することにした。すなわち、この装置は下図に示すように、人工呼吸器から圧縮空気を供給する管(1)と、DDS 微粒子製剤を吸引し噴霧する管(3)から成り立っている。圧縮空気の供給を行うと図中(2)の部分においてベンチュリ効果が発生し陰圧となるので、DDS 製剤は管内に吸引されて肺(4)に噴霧される。人工呼吸器によって空気を供給しているので、ラットの呼吸と同調させることが可能である。また、本装置は開放系であるので、余分の空気は外界に排出させることができるという利点もある。



ベンチュリ式微粒子噴霧装置の概略

結核治療に必要なマクロファージの微粒子製剤の捕捉機構（課題2）、および LPS を用いた肺がん治療法（課題3）に関しても大きな成果が得られたが、これらに関しては紙面の都合もあり、次の機会に紹介したい。

3.4　DDS 開発評価グループ

「分子設計と薬物開発グループ」との共同研究によって、BNCT 治療の為のカルボラン誘導体を調製し、平均粒子径50nm 程度のリポソームを調製した。「DDS 製剤の体内動態と代謝検討グループ」との共同研究によって、正常マウスを用いて体内動態を検討した。「基剤開発グループ」との共同研究によって、DDS 担体としてポリマーミセルを調製した。肺がん、肺結核治療のためのナノコンポジット微粒子を調製して、「DDS 製剤の生理活性評価グループ」との共同研究によって、生理活性を評価した。平均粒子径100 nm のインドメタシン含有 PLGA ナノ粒子の経皮吸収製剤化を行った。*In vitro* 皮膚透過性はインドメタシン原末より顕著に上昇し、イオントフォレシスを併用すると更に相乗効果が確認された。*In vivo* 検討においても薬物の皮膚内蓄積量、血中及び筋肉移行量はナノ粒子することにより顕著に上昇し、イオントフォレシスを併用すると相乗効果が確認され、更にラグタイムが減少した。さらに、テラヘルツ時間領域分光法を用いてトレハロース二水和物微粒子の結晶化度の評価を行った。トレハロース二水和物結晶体及び非晶質体を任意の割合で混合し、テラヘルツ吸収スペクトルを測定することで検量線の作成が可能となった。作成した検量線からトレハロース微粒子製剤の結晶化度の算定が可能となった。

3.5　DDS 製剤の体内動態と代謝検討グループ

1. Rofecoxib のラット大動脈弾性繊維への影響

Rofecoxib(RF、COX-2選択的阻害剤)の心血管系障害リスク上昇メカニズムに大動脈弾性繊維中のエラスチンの構造を障害が深く関与することを明らかにした。RF(10 mg/kg/day)をラットに出生直後から7週間投与し、未処置および陽性対照群（D-Penicillamine）と比較検討した。大動脈中 Des および Ides 量（エラスチンタンパクの架橋構造）は RF 投与群では対照群と比較して、陽性対照に比べ程度は低いものの、それぞれ約８％、約７％の減少傾向が示し、顕鏡下、大動脈の弾性繊維組織に明らかな障害が認められた。一方、平常時の収縮期血圧には対照群と有意差は認められなかったが、昇圧負荷（エピネフリン処理）に対する収縮期血圧の上昇は、７週齢時の RF 投与群および PN 投与群で約2倍に上昇した。以上の結果から、RF の投与による大動脈弾性繊維障害はエラスチンタンパク質中の架橋構造の減少に起因し、それによって血管の弾性が低下し、血圧調節機能に障害が生じている可能性が示唆された。

2. 仔マウス cyp1a2発現量に対する母マウスの栄養環境の影響

これまでに母マウス(妊娠期・授乳期)の栄養環境により仔マウスの表現型が変化することが報告され、そのメカニズムの１つとして DNA メチル化が考えられている。そこで母マウスの栄養環境（メチル化促進飼料）と仔マウスの cyp1a2発現量の関連を明らかにした。母マウスを妊娠14日より通常飼料およびメチル化促進飼料（種々条件）で飼育した。妊娠期にメチル化促進飼料を摂取した群では cyp1a2 mRNA 発現量およびその代謝活性の低下が認められた。以上の結果より母マウスの妊娠期、授乳期における ME 摂取は仔マウスの cyp1a2発現量を低下させる可能性が示唆された。

4. 研究活動の展望

2011年度、肺結核及び肺がん治療に関しては、DDS の効果を小動物を用いて調べることに重点を置いて行う予定である。BNCT 治療法に関しては、正常動物ならびに担がん小動物を用いて体内動態を検討する予定である。口内炎治療薬やゼロ次放出錠剤の開発を行う。また、テラヘルツ分光学の製剤の非破壊検査や病態評価への応用を検討する。2010年度に作成した口内炎モデルラットを用いて、口内炎治療薬の効果を検討する予定である。また、口腔内崩壊錠を調製するために、微粒子の苦味マスキングに挑戦する。

2010年10月15日に、「戦略的物理製剤学研究基盤センター」の発足記念のシンポジウムを第8回東京理科大学薬学部 DDS 研究センターと共同で開催した（内容は HP とトピックスを参照)。このシンポジウムは毎年開催され、DDS 関連分野の研究者から大きな期待を寄せられている。2011年度も継続して開催する。2010年12月13日～14日に慢性難治性感染症克服のための第３回インド/日本国際シンポジウムを開催した（内容は HP とトピックスを参照)。インド、アメリカ、日本の共同研究により新規結核治療 DDS の効果を大型動物で検討するプロジェクトをインドが中心になって始めているので、今後はそちらにも参加する予定である。2011年11月に Dr. Misra 等がジュネーブで開催する結核治療のための DDS シンポジウムに招待されているので、Prof. Hickey と共に参加予定である。

2010年度最後のシンポジウムとして、2011年３月22日に Prof. Glen Kwon の講演会を予定していたが、3.11に発生した東日本大震災の影響で、来日が夏まで延期された。2011年度には開催したい。

5. むすび

戦略的物理製剤学研究基盤センターでは、1）DDS に対する新しい概念の提起、2）基本概念に基づく新たな DDS 開発、3）その実用化を行いたい。今後は、臨床試験までも視野に入れた DDS 開発を行っていく予定である。

研究課題（研究者別）

麻生　隆彬

「タンパク質の制御放出を指向したアルギン酸ゲルの調製」

人間医工学（生体材料学）１３０１－Ｂ

体内で特定の周期で産生・分泌される生理活性物質を至適なタイミングで投与する薬物キャリアが有効である。本研究では、生分解性高分子をコートしたアルギン酸ゲルビーズに高分子薬物を内包し、その放出制御を検討したところ、ポリマーコートした場合に放出開始時間を延長できた。さらに分子量の異なるタンパク質で比較すると、分子量の大きいタンパク質ほど放出開始時間が延長し、パルス型放出制御の可能性が示唆された。

安藤　正海

「X 線暗視野法画像による乳癌早期診断システム開発研究」　放射線技術学　９０３７

マンモグラフィと超音波診断併用で進められている乳癌診断率を上げ、早期診断を可能にするためにコントラストと空間解像度が格段に上がる X 線暗視野法を開発している。最近は新たにアルゴリズムを開発し、臨床応用を視野に入れた３次元 X 線屈折画像と病理像との対応が非常に良いことを確認できた。これにより定期健康診断には２次元像、精密検査には擬似３次元像（2.5 次元像)、病理検査には３次元像というすべての手法が整った。

「X 線屈折型画像による乳癌早期診断システム開発研究」　放射線技術学　９０３７

日本における乳癌早期診断のためにマンモグラフィと超音波診断併用が進められているが、コントラストと空間解像度に問題がある。この現状を打開するために屈折型 X 線画像を開発している。最近は臨床応用を視野に入れて厚い試料を X 線暗視野法にて撮影し、病理像との対応が非常に良いことを確認できた。さらに X 線暗視野法による３次元像取得に見通しが立ち、２次元像、擬似３次元像（2.5次元像)、３次元像というすべての手法が整った。

池北　雅彦

「タモキシフェン類縁体のがん細胞に及ぼす効果に関する研究」

生物分子科学（構造活性相関）２４０１－Ｈ

本研究では、タモキシフェン構造類縁体の抗がん効果に関して、それらの化合物の作用メカニズム、並びに薬候補分子としての標的分子の探索を通じて、強力な抗がん活性を有する新規作用メカニズムの化合物を開発することを目的として研究している。その結果、リダイフェン類の中に抗がん活性に関わる新規な標的分子と考えられる分子を見出したことから、現在この分子と抗がん活性の関連性について解析中である。

入山　聖史

「DDS におけるナノ製剤の形状推定に関する研究」　薬学（物理系薬学）６８０２－Ｋ

腫瘍（癌）は正常な血管から養分を取り入れるため、新たな血管を作ることが知られている。これは、このような組織近傍の血管の構造に起因する。正常な毛細血管の場合、細胞と細胞の間隔は10～50nm であるが、腫瘍血管内壁には不規則な～１mm 程度の孔が存在する。このため、これらの組織には注入した物質が正常組織に比べて長時間滞留することが知られている（EPR 効果)。本研究課題では、この EPR 効果を考慮して、どの位の大きさの薬剤を作れば最も効果的に腫瘍をたたくことができるかを考案する。すなわち、DDS 製剤開発に EPR 効果を最大限に生かす方法を数理モデルを考案し、計算機シミュレーションを行い、最適な粒子形状を求める。

内呂　拓実

「p53欠損型腫瘍細胞に対するアポトーシス誘導活性を有する新規抗腫瘍性物質の創出研究」

創薬化学（医薬品化学）６８０４－Ａ

ガン抑制遺伝子 p53欠損型腫瘍細胞にアポトーシスを誘導する新規抗腫瘍剤 SUTAF-91の作用機構について検討した。SUTAF-91のヒトミトコンドリアに対する阻害作用について検討した結果、膜電位の低下や ROS 産生の亢進は全く認められないことが明らかとなった。そこで、作用機構の解明を目的として、DNA マイクロアレイによる変動遺伝子の探索を実施した結果、抗腫瘍活性の発現に繋がりうる幾つかの遺伝子発現変動が認められた。

「新規抗腫瘍性物質 GKK1032A2の不斉全合成研究」　創薬化学（生物活性物質）６８０４－Ｃ

天然由来の抗腫瘍活性物質 GKK1032A2の不斉全合成について検討した結果、メチルエノールエーテル型の前駆体を用いた分子内 Ullmann 反応による13員環の構築に成功し、全合成の達成まで残り数工程の段階にまで到達した。現在、世界初の全合成の完成に向けた検討を継続している。

「HIV インテグラーゼ阻害物質 Oteromycin の不斉全合成研究」

創薬化学（生物活性物質）６８０４－Ｃ

HIV インテグラーゼ阻害物質である Oteromycin の不斉全合成について検討した結果、デカリン骨格部位とγ-ラクタム部位との連結反応によって得られた合成中間体に対して、α位へのセレネニル化、α-β位間の不飽和化、エポキシ化、開環によるγ-ヒドロキシラクタムへの異性化の４段階の反応をワンポットで連続的に行う手法の確立に成功し、初の全合成を達成することができた。現在、これらの成果に関する学術論文を執筆中である。

「抗腫瘍活性物質 Myceliothermophin A の不斉全合成研究」

創薬化学（生物活性物質）６８０４－Ｃ

天然由来の抗腫瘍活性物質である Myceliothermophin A の不斉全合成について検討した結果、デカリン骨格部位をもつアルデヒドに対して、γ-メトキシラクタムをアルドール反応を利用して連結させる収束型の合成経路を確立することにに成功し、初めての全合成を達成することができた。現在、これらの成果をまとめた学術論文を執筆中である。

「抗結核性物質 Hirsutellone B の不斉全合成研究」　創薬化学（生物活性物質）６８０４－Ｃ

天然由来の抗結核性物質である Hirsutellone B の不斉全合成について検討した結果、９つの不斉炭素原子を有するデカヒドロフルオレン骨格部位の合成に成功するとともに、13員環部の構築とその後の官能基変換工程を通じて全合成を達成することができた。これは米国 Scripps 研究所の K. C. Nicolaou 教授らに続いて２番目の成功例となる。現在、これらの成果に関する学術論文を執筆中である。

大塚　英典

「細胞親和性の高いバイオマテリアルに関する研究」

人間医工学（生体材料学）薬物伝達システム１３０１－Ｕ

高い S/N 比を持つバイオデバイスの創製には、タンパク質吸着を抑制し、生体分子を高い選択制と感度で認識するバイオインターフェイスの構築が重要となる。この課題達成のため分岐型糖鎖誘導体を導入したナノ粒子を合成したところ、分岐数の増加に伴い細胞親和性は急激に増加した。特に、糖鎖修飾金ナノ粒子のタンパク質認識性、その糖鎖の密度効果、認識阻害実験、樹状

細胞への取り込み評価、以上を糖鎖の構造依存性の観点から明らかとした。

大脇　敏之

「細胞内寄生性結核菌によるマクロファージ殺傷の分子機構」

生物系薬学（細胞生物学）６８０３－Ｄ

結核菌はマクロファージ(Mϕ)に貪食され、そこで増殖して Mϕを殺傷する。BCG による Mϕ 死誘導機構に関し、昨年までに、Toll Like Receptor (TLR) /ERK/Bim に至る経路と、β2インテグリンによって開始される２つの経路の可能性を提唱したが、今年度、それらの再現性を確認すると共に、それぞれの経路の詳細を検討し、TLR/ERK/Bim 経路による細胞死誘導機構をほぼ確立した。

河合　武司

「長鎖アゾベンゼン誘導体で被覆した Ag ナノ粒子の合成とその SERS 活性」

ナノ構造科学（クラスター・微粒子）２１０１－Ｂ

有機溶媒中に分散した長鎖アゾベンゼン誘導体で被覆した銀ナノ粒子の SERS 活性について検討し、長鎖アゾベンゼン誘導体の SERS 強度は銀粒子表面からの距離の12乗に比例すること示した。さらに、その強度は銀ナノ粒子を凝集させると10～100倍強度が増大し、銀ナノ粒子の光分散・凝集挙動に伴って SERS 強度が制御できることを明らかとした。

菊池　明彦

「タンパク質の制御放出を指向したアルギン酸ゲルの調製」

人間医工学（生体材料学）１３０１－Ｂ

体内で特定の周期で産生・分泌される生理活性物質を至適なタイミングで投与する薬物キャリアが有効である。本研究では、生分解性高分子をコートしたアルギン酸ゲルビーズに高分子薬物を内包し、その放出制御を検討したところ、ポリマーコートした場合に放出開始時間を延長できた。さらに分子量の異なるタンパク質で比較すると、分子量の大きいタンパク質ほど放出開始時間が延長し、パルス型放出制御の可能性が示唆された。

寺田　弘

「DDS 製剤の経気管投与活性」　**物理系薬学（ドラッグデリバリー）６８０２－Ｋ**

肺胞疾患の治療を目指す DDS においては、DDS 製剤を肺胞に効率よくしかも肺胞全体に均一に分布させることが必用である。このために、ベンチュリ効果を活用した経気管投与装置を開発した。この装置は、ベンチュリ効果により生じる送達空気の陰圧を利用して DDS 微粒子製剤を肺へと噴霧するものである。ラットにおける PLGA 微粒子製剤の経気管投与は、全ての肺葉に均一に分布していることが明らかになった。

「マクロファージによる DDS 微粒子製剤の取り込み機構」

物理系薬学（ドラッグデリバリー）６８０２－Ｋ

PLGA 微粒子およびポリスチレンラテックス微粒子の肺胞マクロファージの取り込み機構を研究した結果、２つの微粒子は異なった受容体に認識され貪食されることが明らかになった。ポリスチレンラテックスの場合には、貪食はサイトカインなどの産生を促すシグナルを生じるが、PLGA の場合には、サイトカインなどの産生は認められない。

「LPS の肺がん治療への応用」　物理系薬学（ドラッグデリバリー）６８０２－K

糖脂質 LPS を肺転移肺がんモデルマウスに経気管投与すると、腫瘍結節数とサイズを減少させた。同様の効果は化学療法剤シクロフォスファミドにおいても観察された。両者を併用すると更に大きな抗がん活性が認められた。この様な作用はがん細胞周辺のマクロファージが M1型マクロファージの表現形に変換したからであることが示唆された。

友田　敬士郎

「肺がん治療を目的とした制癌剤含有 PLGA/トレハロースナノコンポジット微粒子の調製」

人間医工学（生体材料学）薬物伝達システム１３０１－U

非小細胞肺がんを対象として、肺胞マクロファージの貪食を回避するナノコンポジット微粒子を調製した。肺胞に到達後に制癌剤（TAS103）含有 PLGA ナノ粒子として肺がん細胞に取り込まれる。ex vivo において、ナノ粒子は粒子径に依存して肺がん細胞へ取り込まれる程度が変化し、粒子径が小さいほど取り込まれることが判明した。

「肺疾患治療を目的とした蓄肺投与製剤の蓄肺性向上検討」

人間医工学（生体材料学）薬物伝達システム１３０１－U

肺疾患、特に結核治療用の蓄肺投与製剤のエアロゾル特性を向上させるため、製造条件を変化させて抗結核薬含有製剤を調製した。肺への到達性である FPF 値は、薬物含有率20%、賦形剤としてグルタミン添加、薬物及び担体 PLGA 溶解液としてジクロロメタン：エタノール：水(5:4:1)混合液、溶解液中に水を添加すると最も高い値を示した。

「ナノ微粒子の生体内分布」　人間医工学（生体材料学）薬物伝達システム１３０１－U

種々のサイズ(15～200nm)の金ナノコロイドを作成して、静脈内投与24時間後の生体内分布を測定した。15 nm の金ナノコロイドは脳にも到達することが確認され、静脈投与1時間後から各臓器へ蓄積し始めることが確認された。

「経皮吸収ナノ製剤の開発」　人間医工学（生体材料学）薬物伝達システム１３０１－U

皮膚角質層細胞間隙は50～70 nm と言われており、この間隙を通過するナノ製剤の開発を行った。In vitro 試験において100 nm のインドメタシン含有 PLGA ナノ粒子は皮膚を透過することが確認され、その程度は試薬原末と比較して有意に上昇した。また、イオントフォレシスを適用すると電圧値に依存して透過量は増加した。

「新規高分子の合成及び高分子ミセル製剤の開発」

人間医工学（生体材料学）薬物伝達システム１３０１－U

生体適合性が高く、生体内分解性を有する新規両親媒性高分子の開発を行った。この高分子には側鎖に様々なアルコールを結合させることが可能となり、一定以上の鎖長を持つアルコールを結合させると高分子ミセル化することが確認された。

「テラヘルツ分光法を用いた製剤原料分析法の確立」

人間医工学（医用システム）画像診断システム１３０２－B

テラヘルツ分光法を用い、製剤内原料の分析方法の確立を行った。スプレードライ及び融解-急冷法を用いて非晶質トレハロースを作成し、原料と様々な割合で混合することで、テラヘルツ分光法を用いてトレハロースの結晶化度の定量が可能であるかどうかを検討した。特定の周波数

の吸収度を用いることで、トレハロースの結晶化度が定量できることが確認された。

西川　英一

「カーボンナノマテリアルの DDS への応用に関する研究」

ナノ材料（ナノ材料創製）２１０２－Ａ

炭素原子の供給源として、炭素電極の代わりに溶液中の炭素原子による溶液中アーク放電によるカーボンナノチューブ(CNT)の合成や新しいカーボンナノマテリアル（金属内包 CNT）の創製法の開発を行ってきた。より効率よく内包する方法の開発を進める。

原　利英

「DDS におけるナノ製剤の形状推定に関する研究」

物理系薬学（ドラッグデリバリー）６８０２－Ｋ

ナノスケール粒子製剤に特有の現象として EPR 効果の影響および熱雑音の影響があげられる．これらを考慮した数理モデルを構築し，最適粒子形状の推定を行うための一連のソフトウェアを開発した．モデル上の様々なパラメータの影響をより的確に見積もるためのグラフィカルインターフェイスに関しても実装を行った．本モデルおよびソフトウェアを用いることにより，薬剤設計の方向性を見積もることが可能となる．

廣田　慶司

「DDS 製剤の経気管投与活性」　**物理系薬学（ドラッグデリバリー）６８０２－Ｋ**

肺胞疾患の治療を目指す DDS においては、DDS 製剤を肺胞に効率よくしかも肺胞全体に均一に分布させることが必用である。このために、ベンチュリ効果を活用した経気管投与装置を開発した。この装置は、ベンチュリ効果により生じる送達空気の陰圧を利用して DDS 微粒子製剤を肺へと噴霧するものである。ラットにおける PLGA 微粒子製剤の経気管投与は、全ての肺葉に均一に分布していることが明らかになった。

「マクロファージによる DDS 微粒子製剤の取り込み機構」

物理系薬学（ドラッグデリバリー）６８０２－Ｋ

PLGA 微粒子およびポリスチレンラテックス微粒子の肺胞マクロファージの取り込み機構を研究した結果、2つの微粒子は異なった受容体に認識され貪食されることが明らかになった。ポリスチレンラテックスの場合には、貪食はサイトカインなどの産生を促すシグナルを生じるが、PLGA の場合には、サイトカインなどの産生は認められない。

「LPS の肺がん治療への応用」　**物理系薬学（ドラッグデリバリー）６８０２－Ｋ**

糖脂質 LPS を肺転移肺がんモデルマウスに経気管投与すると、腫瘍結節数とサイズを減少させた。同様の効果は化学療法剤シクロフォスファミドにおいても観察された。両者を併用すると更に大きな抗がん活性が認められた。この様な作用はがん細胞周辺のマクロファージが M1型マクロファージの表現形に変換したからであることが示唆された。

廣田　孝司

「薬物による細胞外マトリックス/エラスチンの障害的影響と心血管系障害発症機構」

医療系薬学（薬物動態・代謝学）６８０６－Ｂ

心血管系障害によって市場撤退した選択的 COX-2阻害剤のロフェコキシブは、ラットに長期投

与することにより動脈の弾性板に著しい乱れが観察された。この原因として、エラスチンの架橋構造にロフェコキシブが機能障害を与える形で結合することが示唆された。こうした薬物による副作用とエラスチン障害の発症機構、また機能への障害的影響を検討している。

「既存薬物、サプリメントの適正な投与方法に関する検討」

医療系薬学（薬物動態・代謝学）６８０６－Ｂ

医薬品やサプリメントの効果を最大に引き出すには適正な投与量・投与方法が不可欠である。本研究では、疥癬治療薬であるイベルメクチン服用方法について検討をおこない、空腹時よりも食後に服用した方がイベルメクチンの吸収が高まる可能性を示唆した。また、疲労回復作用のあるサプリメントであるαリポ酸の経口投与剤形についての検討を行っている。

深井　文雄

「血液癌の接着依存性薬剤耐性獲得の分子機構」　**臨床腫瘍学（分子標的治療）１９５５－Ｃ**

急性骨髄性白血病 (AML)をはじめとする造血器悪性腫瘍細胞は、骨髄マトリックスに接着して抗がん剤耐性(CAM-DR)を獲得する。CAM-DR 獲得の生体内機構を究明した結果、転写抑制因子 PLZF が関与する経路に加えて、インテグリン活性化によって AML 細胞が細胞周期の遅延をおこし、抗がん剤感受性が低下することを見いだした。PLZF はインテグリン活性化とその維持に遺伝子発現制御に寄与する可能性がある。

「細胞内寄生性結核菌によるマクロファージ殺傷の分子機構」

生物系薬学（細胞生物学）６８０３－Ｄ

結核菌はマクロファージ(Mϕ)に貪食され、そこで増殖して Mϕを殺傷する。BCG による Mϕ 死誘導機構に関し、昨年までに、Toll Like Receptor (TLR) /ERK/Bim に至る経路と、β2インテグリンによって開始される２つの経路の可能性を提唱したが、今年度、それらの再現性を確認すると共に、それぞれの経路の詳細を検討し、TLR/ERK/Bim 経路による細胞死誘導機構をほぼ確立した。

「テネイシン-C を分子標的とした乳がん治療抗体薬の開発」

腫瘍生物学（細胞接着・運動）１９５２－Ｊ

テネイシン(TN)-C は悪性腫瘍に高発現するマトリクス蛋白質である。その分子内のインテグリン活性化部位 TNIIIA2に基づいて、乳がん細胞の悪性化に関与する可能性に関連し、Bhas 細胞を用いた発癌プロモーション活性を解析した結果、TN-C と TNIIIA2に活性が検出された。TNIIIA2 作用をブロックする機能阻害抗体によって、TN-C のプロモーション作用が阻止できるかどうか検討中である。

藤原　成芳

「抗 VEGF 遺伝子製剤の開発と効果検討」　**薬学（生物系薬学）６８０３－Ｃ**

腫瘍部位に局在するマクロファージ細胞内での *VEGF* 遺伝子の転写活性を阻害することを目的として種々のデコイ遺伝子を設計、構築した。作製したデコイ遺伝子をアニオン性リポソームに内封し製剤として鉄イオンを用いて RAW264.7細胞に導入したところ、効果的に *VEGF* 遺伝子の転写活性を抑制した。本研究で得られた知見は、腫瘍細胞周辺の血管新生を抑制し増殖を抑える遺伝子治療法を開発する上で有用であると思われる。

「結核治療を目的とした遺伝子導入によるオートファジー及びマクロファージ活性化の誘導」

薬学（生物系薬学）６８０３－C

肺細胞内に寄生した結核菌をオートファジーにより排除し、免疫力を賦活化することを目的として、遺伝子投与による治療法（結核治療遺伝子製剤）の開発を試みた。オートファジーに関与する分子をコードする遺伝子候補を数種類作製し、RAW264.7細胞に導入したところ、オートファジーの誘導とマクロファージの活性化を誘導できた。我々の遺伝子製剤により効率的に潜伏結核菌が排除できる可能性がある。

牧野　公子

「肺がん治療を目的とした制癌剤含有 PLGA/トレハロースナノコンポジット微粒子の調製」

人間医工学（生体材料学）薬物伝達システム１３０１－U

非小細胞肺がんを対象として、肺胞マクロファージの貪食を回避するナノコンポジット微粒子を調製した。肺胞に到達後に制癌剤（TAS103）含有 PLGA ナノ粒子として肺がん細胞に取り込まれる。ex vivo において、ナノ粒子は粒子径に依存して肺がん細胞へ取り込まれる程度が変化し、粒子径が小さいほど取り込まれることが判明した。

「肺疾患治療を目的とした蓄肺投与製剤の蓄肺性向上検討」

人間医工学（生体材料学）薬物伝達システム１３０１－U

肺疾患、特に結核治療用の蓄肺投与製剤のエアロゾル特性を向上させるため、製造条件を変化させて抗結核薬含有製剤を調製した。肺への到達性である FPF 値は、薬物含有率20%、賦形剤としてグルタミン添加、薬物及び担体 PLGA 溶解液としてジクロロメタン：エタノール：水(5:4:1)混合液、溶解液中に水を添加すると最も高い値を示した。

「ナノ微粒子の生体内分布」　人間医工学（生体材料学）薬物伝達システム１３０１－U

種々のサイズ(15～200nm)の金ナノコロイドを作成して、静脈内投与24時間後の生体内分布を測定した。15 nm の金ナノコロイドは脳にも到達することが確認され、静脈投与 1 時間後から各臓器へ蓄積し始めることが確認された。

「経皮吸収ナノ製剤の開発」　人間医工学（生体材料学）薬物伝達システム１３０１－U

皮膚角質層細胞間隙は50～70 nm と言われており、この間隙を通過するナノ製剤の開発を行った。In vitro 試験において100 nm のインドメタシン含有 PLGA ナノ粒子は皮膚を透過することが確認され、その程度は試薬原末と比較して有意に上昇した。また、イオントフォレシスを適用すると電圧値に依存して透過量は増加した。

「新規高分子の合成及び高分子ミセル製剤の開発」

人間医工学（生体材料学）薬物伝達システム１３０１－U

生体適合性が高く、生体内分解性を有する新規両親媒性高分子の開発を行った。この高分子には側鎖に様々なアルコールを結合させることが可能となり、一定以上の鎖長を持つアルコールを結合させると高分子ミセル化することが確認された。

「テラヘルツ分光法を用いた製剤原料分析法の確立」

人間医工学（医用システム）画像診断システム１３０２－B

テラヘルツ分光法を用い、製剤内原料の分析方法の確立を行った。スプレードライ及び融解-

急冷法を用いて非晶質トレハロースを作成し、原料と様々な割合で混合することで、テラヘルツ分光法を用いてトレハロースの結晶化度の定量が可能であるかどうかを検討した。特定の周波数の吸収度を用いることで、トレハロースの結晶化度が定量できることが確認された。

宮嶋　篤志

「DNA メチル化による薬物動態個体差に関する研究」

医療系薬学（薬物動態・代謝学）６８０６－Ｂ

DNA メチル化は様々な遺伝子発現に関与することが報告されており、薬物動態関連遺伝子の発現量にも影響する可能性が考えられている。DNA メチル化維持に重要な複数の栄養素を過剰に摂取させたところ、薬物代謝酵素である cyp1a2発現量が減少した。このような薬物代謝酵素量の DNA メチル化状態の関連、および薬物動態個体差が生じる原因について検討を行っている。

吉本　成香

「ナノサイズ粒子の製造法の研究」

設計工学・機械機能要素・トライボロジー（機械要素）５００３－Ｆ

RNA 科学総合研究センター

RNA 科学総合研究センターについて

1. 概要

ゲノムプロジェクトが一段落した結果、高等生物にはゲノム情報だけではわからない複雑な機能制御システムが存在することが明らかになってきた。これらには遺伝情報の転写レベルや翻訳レベルの制御だけではなく、ゲノムの修飾によるエピジェネティックな機能制御や翻訳後の制御などが含まれており、様々な場面で機能性 RNA が登場することが明らかになっている。このことは RNA が生命現象の制御に大きな役割を果たしていることを示唆する。また、生命機能の維持には細胞間の相互作用が重要な役割を果たしていることが明らかであり、これを担う機能分子の研究も重要である。この研究センターでは、平成２２年度から「RNA を中心とした生命の秩序的制御メカニズムの総合的解析」に関わるプロジェクトを5年計画で実施している。本研究センターは、新たな視点で、RNA を中心とした生命の秩序的制御メカニズムを総合的に解析する。機能性 RNA の未知な機能を明らかにし、生命現象を多面的に解析したいと考えている。この知見をもとに、新規な医薬品開発やバイオマス生産性増強などの新技術の開発へ展開する。

2. センターの構成と施設設備

この研究センターでは、以下のRNA科学に関する5つの課題に関して研究を実施し、機能性RNAが中心的な役割を果たしている生命現象を多面的に検証する。

①RNA の構造と機能獲得に関する研究
②植物における生体 RNA の機能解析
③細胞間・組織間のシグナル伝達に関わる RNA 機能の解析
④RNAを介したエピジェネティックな遺伝子機能制御の解析
⑤機能性 RNA の構造と機能に関する研究。

この研究センターは基礎工学研究科、理工学研究科、薬学研究科、科学教育研究科の17名の研究者と外部の３名の客員研究員から構成される。研究センターは野田キャンパスの２つの研究室を中心に野田キャンパス、神楽坂キャンパスのそれぞれのメンバーの研究室で研究が実施されている。若手研究者の育成と研究者間の協調を重点項目にあげており、５名のポストドクトラル研究者と複数のリサーチアシスタントを雇用するとともに、シンポジウムやワークショップを積極的に行うことにしている。なお、導入した研究設備は野田キャンパスに設置した組換え体温室のみである。

組換え体温室

3. 各研究グループの活動報告

平成22年９月から本格的に活動を開始した。９月21日に公開シンポジウムを開催した。また、これにあわせて外部委員による研究推進委員会を開催し、今後の研究の方向等についてアドバイスを受けた。以下にそれぞれの研究グループの研究活動を記す。

3. 1. RNA の構造と機能獲得に関する研究グループについて

アミノアシル tRNA 合成酵素による tRNA のアミノアシル化反応に見られるような RNA の分子認識を基盤として、遺伝暗号の起源の謎の解明を目指した。tRNA は、DNA の配列をアミノ酸

の配列と結びつける「アダプター分子」である。これらが生物の進化の過程でどのようにして成立してきたのかを明らかにするために、さまざまな手法で研究を進めた。tRNA 擬態タンパク質 eRF1は、伸長因子 EF1α に相同なタンパク質 eRF3との複合体形成により機能する。古細菌の eRF3機能は EF1α に集約されることを予想し、これを遺伝学・生化学・構造生物学的手法により実証した。細胞に H_2O_2曝露すると濃度依存的に ATP を細胞外に放出した。細胞から放出された ATP はプリン受容体を介して抗酸化系を誘導し H_2O_2惹起細胞傷害を抑制した。（田村、小島、伊藤）

3. 2. 植物における生体 RNA の機能解析グループについて

イネの OsMac1遺伝子に存在する5'非翻訳領域(5'UTR)には CU rich 領域と3個の upstream ORF (uORF)が存在し、CU rich 領域と中間部分の38塩基が下流の ORF の翻訳を促進することを明らかにした。*sll1558*は、酸性ストレスにより発現が増加し、欠損すると酸性ストレスや塩ストレス、浸透圧ストレスに対する感受性が高くなることが明らかとなった。活性酸素種は、呼吸や光合成の過程で不可避的に生成され強い毒性を示す。一方で、NADPH oxidase 等により積極的に生成されてシグナル伝達物質として機能する。シロイヌナズナのこの遺伝子について、それぞれの役割と発現部位を解析した。カドミウムに対して耐性の強いヘビノネゴザを用いて植物体内におけるカドミウムの動態を PETIS によって比較した。生命現象は水を反応場として生起する。水溶液中における4種のヌクレオチド(ATP, CTP, GTP, UTP)の同定と反応を赤外分光法によりその場観察する手法の開発を試みた。（島田、太田、朽津、石黒、吉原）

3. 3. 細胞間・組織間のシグナル伝達に関わる RNA 機能の解析グループについて

Notch は細胞と細胞の直接的な接触を介した細胞間情報伝達で働き、細胞運命決定や形態形成などで機能する。ショウジョウバエの遺伝子機能をノックダウンする RNA 干渉系統システムを用いて28種の Notch 情報伝達系の新規構成遺伝子を同定した。マルファン症候群(MFS)は微小線維に遺伝子的障害が生じることで引き起こされるが、ADAMTSL6b 遺伝子を導入することで微小線維の形成が促進されたことから、ADAMTSL6b を MFS の治療薬に利用できる可能性が示された。独自に樹立した株細胞を用いた培養モデルを用いて器官形成における上皮と間充織との間の相互作用の分子レベルでの解析を可能にした。活性化スプライソソームの主要な構成因子である PRP19α/CDC5L 複合体の形成メカニズムを詳細に解析し、神経栄養因子 NGF の TrkA レセプターを介したシグナル伝達系の下流で PRP19α がリン酸化されることで PRP19α/14-3-3β/CDC5L 複合体形成を誘導することを明らかにした。また、bHLH 型転写因子などの mRNA のスプライシングが神経分化に必須であることを明らかにした。（松野、齋藤、友岡、田代）

3. 4. RNA を介したエピジェネティックな遺伝子機能制御の解析グループについて

遺伝子発現の網羅的解析を行うため、合成されて間もない新生mRNA を標識した後に特異的な抗体を用いて濃縮し DNA マイクロアレイによって検出する方法を確立した。広域な核酸ータンパク質間相互作用面の中から結合に重要なアミノ酸残基を Docking Study によって抽出し、それらで構成される結合部位に対する *in silico* スクリーニング及び分子設計によって低分子化合物を創製する核酸結合タンパク質を標的とした新しい *in silico* 分子設計手法を開発した。多検体プロモーターアッセイ法により、50種類以上のヒト遺伝子プロモーター活性の測定を行い、プロモーター領域に存在する重複 GGAA 配列の重要性を明らかにした。植物が異なる種と受精した場合、胚乳の発生異常を引き起こすことで異種ゲノムが交わることを抑制するエピジェネティックな機構について詳細な解析を行った。（村上、田沼、内海、木下）

3. 5. 機能 RNA の構造と機能に関する研究グループについて

細胞内物質輸送は、ミオシンなどの分子モーターがアクチンに結合し、移動することにより、細胞内の様々なタンパク質、mRNA、膜小胞などを輸送する現象である。出芽酵母のアクチン関連遺伝子変異体におけるクラスリン被覆小胞の動態をリアルタイムに解析し、異常のある変異体の同定を試みた。ICAM-5は哺乳類の終脳の神経細胞に発現する細胞接着分子であり樹状突起フィ

ロポディアの形成を促進する。この機構を解明するために DNA マイクロアレイを利用した網羅的解析で ICAM-5発現に伴って応答する新規分子を探索した。植物のスクロース合成酵素は UDP とスクロースを UDP-グルコースとフルクトースに分解する反応を可逆的に触媒する。植物の代謝制御に関係するスクロース合成酵素の活性制御メカニズムについて定量的な解析を行った。特定の機能を発現するために、Fe, Co, Ni などの遷移金属元素はキーとなる役割を果たしている。これらの原子が生体を主に構成する原子 H, C, N, O とどのような相互作用をし機能するか、計算精度の高い全電子バンド計算法による計算を進め、また、多数の原子を扱うことができる擬ポテンシャル電子状態計算プログラム PHASE を導入し、計算収束性と計算精度を評価した。（十島、池北、三浦、浜田）

4. 研究活動の展望

平成23年度は個々の研究テーマを有機的に結びつけ、RNA 科学に関する先進的な研究を推進する予定である。そのためにシンポジウムやワークショップによる研究交流を活発化したいと考えている。

5. むすび

初年度は異分野の研究者がそれぞれの専門分野をもとに研究を遂行した。この研究過程でそれぞれが RNA 科学に対してどのような貢献ができるかが明確化されつつある。また、いくつかの注目すべき成果が得られている。来年度はこれを発展させ、また複数の研究者による新たな共同研究の実施により、新たな視点で機能性 RNA の未知な機能を明らかにし、この知見をもとに、新規な医薬品開発やバイオマス生産性増強などの新技術の開発へ展開できると考えている。

参考文献

(1) A novel factor FLOURY ENDOSPERM 2 is involved in regulation of rice grain size and starch quality. Kao-Chih. She, Hiroaki Kusano, Kazuyoshi Koizumi, Hiromoto Yamakawa, Makoto Hakata, Tomohiro Imamura, Masato Fukuda, Natsuka Naito, Yumi Tsurumaki, Mitsuhiro Yaeshima, Tomohiko Tsuge, Ken'ichiro Matsumoto, Mari Kudoh, Eiko Itoh, Shoshi Kikuchi, Naoki Kishimoto, Junshi Yazaki, Tsuyu Ando, Masahiro Yano, Takashi Aoyama, Tadamasa Sasaki, Hikaru Satoh, Hiroaki Shimada. *Plant Cell*. 22, 3280-3294 (2010) （査読有）

(2) Structural Basis for mRNA Surveillance by Archaeal Pelota and GTP-bound EF1α Complex., Kobayashi, K., Kikuno, I., Kuroha, K., Saito, K., Ito, K., Ishitani, R., Inada. T., and Nureki, O., *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **107**: 17575-17579 (2010) （査読有）

(3) Involvement of SLC17A9-dependent vesicular exocytosis in the mechanism of ATP release during T cell activation, A. Tokunaga, M. Tsukimoto, H. Harada, Y. Moriyama & S. Kojima, *J. Biol. Chem*., 285, pp17406-
17416, 2010. (査読有).

(4) Crystal structure of plant ferritin reveals a novel metal binding site that functions as a transit site for metal transfer in ferritin. Masuda T., Goto F., Yoshihara, T., Mikami B., *J. Biol. Chem*. 285: 4049-4059 (2010) （査読有）

(5) Role of H-1 and H-2 subunits of soybean seed ferritin in oxidative deposition of iron in protein. Deng, J., Liao, X., Yang, H., Zhang, X., Hua, Z., Masuda, T., Goto, F., Yoshihara, T., Zhao. G. *J. Biol. Chem*. 285: 32075-32086 (2010) （査読有）

(6) Two pathways for importing GDP-fucose into the ER lumen function redundantly in the *O*-fucosylation of Notch in *Drosophila*. Ishikawa, H., Ayukawa, T., Nakayama, N., Higashi, S., Kamiyama, S., Nishihara, S., Aoki, K., Ishida, N., Sanai, Y., and Matsuno, K. *J. Biol. Chem.* 285, 4122-4129 (2010).

研究課題（研究者別）

島田　浩章

「RNA との相互作用を介した遺伝子機能制御の解明」

ゲノム生物学（遺伝子発現調節）２３０１－Ｌ

イネの OsMac1遺伝子にはおよそ500塩基からなる5’非翻訳領域(5’UTR)が存在する。この5’UTR には CU rich 領域と３個の upstream ORF (uORF)が存在していた。両者の間の領域は選択的スプライシングに由来する３種の異なる構造 (UTRa,UTRb,UTRc)が存在し、それぞれで下流の ORF の翻訳効率が大きく異なった。部位得的変異により CU rich 領域を欠損させた場合、欠損の度合いに応じて翻訳効率が低下した。一方、uORF の翻訳開始コドンを欠損させた場合は翻訳効率に大きな変化は認められなかった。このことから OsMac1の5’UTR には、5’領域の CU rich 領域と中間部分の38塩基に下流の ORF の翻訳を促進する機能があることが強く示唆された。これらの知見は新規な発見であり、この5' UTR が翻訳促進因子として利用できることが期待された。

田村　浩二

「RNA の分子認識を基盤とした遺伝暗号の研究」　進化生物学（生命起源）５８０７－Ａ

「遺伝暗号」は、地球上のすべての生物系において共通に見られる、RNA の塩基配列をタンパク質中のアミノ酸の配列に変換するアルゴリズムである。本研究では、アミノアシル tRNA 合成酵素（aaRS）による tRNA のアミノアシル化反応に見られるような RNA の分子認識を基盤として、遺伝暗号の起源の謎の解明を目指している。特に、進化の過程における遺伝暗号の成立（RNA コードとアミノ酸との対応）には何らかの物理化学的な必然性があったという「立体化学説」の立場からのアプローチを行っている。tRNA は、DNA の配列をアミノ酸の配列と結びつける「アダプター分子」であり、アミノ酸が結合した tRNA がリボソーム上でペプチドを生成するのは、生物系におけるもう１つの根本的なステップである。これらが進化の過程でどのようにして成立してきたのかを明らかにするために、さまざまな手法を用いて研究を進めている。

小島　周二

「プリン受容体を介した酸化ストレス防護メカニズムに関する研究」

放射線・化学物質影響科学（生物影響）２００３－Ｊ

H_2O_2をヒト皮膚表皮 HaCaT 細胞に曝露すると細胞外に ATP が濃度依存的に放出された。培養液に ATP を H_2O_2曝露前に添加すると H_2O_2惹起細胞傷害は抑制された。この抑制効果をプリン受容体を介した抗酸化物質の誘導の観点から検討すると、細胞外 ATP による catalase mRNA 等の抗酸化物質関連遺伝子やタンパク質の誘導が確認された。これらの結果より、細胞から放出された ATP はプリン受容体を介して抗酸化系を誘導することにより H_2O_2惹起細胞傷害が抑制されたものと思われる。

伊藤　耕一

「tRNA 擬態タンパク質による mRNA 遺伝暗号解読機構の基盤解明と応用研究」

進化生物学（生命起源）５８０７－Ａ

真核生物での遺伝暗号解読において、tRNA 擬態タンパク質 eRF1は伸長因子 EF1α に相同なタンパク質 eRF3との複合体形成により機能する。我々は古細菌では eRF3機能は、EF1α に集約されることを予想し、これを遺伝学・生化学・構造生物学的手法により実証した。これは、遺伝暗号解読が tRNA、tRNA 擬態分子それぞれに対して共通の分子基盤で行われると主張する我々の主張をさらに裏付けるものである。さらに、真核生物の mRNA 品質管理に関わる HBS1(EF1α 相同)タンパク質も古細菌では EF1α に集約され、そのパートナー分子 Dom34と結合することで新たな

tRNA 擬態複合体を形成することも見いだした。

太田　尚孝

「酸性ストレスに応答する遺伝子の機能解析」

植物分子生物・生理学（環境応答）５７０３－D

細胞壁合成に関与するマンノース1リン酸から GDP-D-マンノースを合成酵素は、酸性ストレスにより発現が増加し、欠損すると酸性ストレス感受性に加えて塩ストレスおよび浸透圧ストレスにも感受性が高くなった。欠損変異株では*野生株とは異なり分子量の低い細胞成分が大部分をしめていた。その他の*酸性ストレス関連遺伝子に関して、生化学的な解析を行うために大腸菌による発現および組換え体タンパク質の精製を行った。また酵母ツーハイブリッドシステムを用いた相互作用するタンパク質の同定を行った。その結果、二成分制御系のレスポンスレギュレーターが酸性ストレス感受性に関係することがわかった。

朽津　和幸

「植物の活性酸素種生成酵素 RNA 発現部位の網羅的解析」

植物分子生物・生理学（植物分子機能）５７０３－G

活性酸素種(ROS)は、呼吸や光合成の過程で不可避的に生成され、強い毒性を示すが、一方で NADPH oxidase (NOX)等の酵素により積極的に生成され、シグナル伝達物質として機能する。モデル植物シロイヌナズナには、NOX の実体として10種の AtrbohA-J が存在することから、これらの機能分担が想定されるが、それぞれの役割や発現組織は不明な点が多い。本研究では、*AtrbohA-J* について *promoter::GUS::terminator* 遺伝子を作製し、個体全体の発現組織を網羅的に解析した。各遺伝子毎に特徴的な RNA の発現部位が明らかになりつつある。また培養細胞のモデル実験系を用いて、rbohD をコードする RNA の発現制御機構を解析した結果、感染防御応答に伴う発現誘導に PI3 kinase が関与していることを見出した。

石黒　孝

「生体内化学反応その場観察に関する研究」 **構造・機能材料（バイオマテリアル）５４０４－L**

生命現象は水を反応場として生起する。そこで、水溶液中における生体材料の同定と反応を赤外分光法によりその場観察する手法を開発し、生命現象の基本的化学反応の素過程を明らかにすることを目的とした。今年度は RNA の構成要素である、4種のヌクレオチド(ATP, CTP, GTP, UTP)の水溶液スペクトル測定を実現した。

吉原　利一

「植物のカドミウム吸収・耐性機構に関する研究」 **農芸化学（植物栄養学・土壌学）６１０１**

カドミウムの植物への蓄積について、分子生物学的側面と生理学的側面の双方から研究を進めている。本研究では、特にカドミウムに対して耐性の強いヘビノネゴザというシダ植物と、蓄積能は高いが耐性のあまり高くないタバコについて、PETIS などの最新の可視化法を用いて比較検討を進めている。今年度は特に、カルシウム高濃度存在下での植物体内におけるカドミウムの動態を PETIS によってヘビノネゴザとタバコで比較した。

松野　健治

「核小体 RNA による Notch シグナルの制御に関する研究」

遺伝・ゲノム動態（細胞遺伝）５７０１－B

Notch 受容体（Notch）は、細胞と細胞の直接的な接触を介した細胞間情報伝達（Notch 情報伝

達系）で働き、細胞運命決定や形態形成などで多彩な機能をはたしている。ショウジョウバエでは、ゲノムにコードされている遺伝子の機能を *in vivo* でノックダウンできる RNA 干渉系統が、ほぼすべての遺伝子に対して網羅的に作成されている。RNA 干渉法を用いて遺伝子機能のノックダウンしたとき、Notch 情報伝達の喪失、亢進で説明できる表現型を示すものを選別することで、Notch 情報伝達の構成遺伝子を網羅的に検索できると考えた。そこで、我々は、約5,000遺伝子に対する RNA 干渉系統をスクリーニングし、Notch 情報伝達系の新規構成遺伝子の候補として、28 遺伝子を同定することに成功した。同定した遺伝子の突然変異体を作出し、これらの遺伝子の機能を明らかにすることで、Notch 情報伝達の分子機構を解明していく計画である。

齋藤　正寛

「RNA 科学に基づく結合組織疾患に関わる遺伝子の機能解析」

発生生物学（細胞間相互作用）５８０６

微小線維とは皮膚、血管および肺などの弾性機能を必要とする結合組織の強度ならびに機能維持を調節する線維性の細胞外マトリックスの集合体である。微小線維の主成分である fibrillin-1(FBN-1)に遺伝子変異が生じると結合組織の強度ならびに機能が極度に低下し、若くして様々な結合組織疾患を引き起こすマルファン症候群(MFS)を発症する。ADAMTSL6b は FBN-1の重合を促進する分子として同定され、微小線維形成を制御する因子として報告された。マルファン症候群(MFS)に対する治療効果を解析する目的に、ADAMTSL6b アデノウイルスを作製し、MFS モデルマウス由来の歯胚に感染した。免疫染色にて効果を観察したところ、遺伝子導入部位で FBN-1を中心とする微小線維の形成促進が誘導された。この結果より、ADAMTSL6b は MFS における微小線維形成不全を改善することが判明した。これらの研究成果より、ADAMTSL6b は遺伝子疾患である MFS の治療を目的とした創薬として開発される可能性が示された。

友岡　康弘

「器官形成における上皮と間充織間相互作用の分子メカニズムに関する研究」

発生生物学（細胞間相互作用）５８０６

器官形成において、上皮とそれを裏打ちする間充織との間の相互作用は重要なトピックである。しかし、生体内では発生の進行と共に細胞の性質や配置が刻々と変化するため、分子レベルの解析は困難であった。我々は、独自に樹立した株細胞と、それを用いた培養モデルを土台とすることで、その問題を克服し、分子レベルでの解析を可能とした。本研究課題では、細胞間相互作用における RNA の関与についての洞察を試みる。

田代　文夫

「神経分化過程における Akt 依存性 PRP19α/14-3-3β/CDC5L 複合体形成の役割」

神経解剖学・神経病理学（神経発生・分化・異常）１１０２－Ｇ

PRP19α は、CDC5L と共に活性化スプライソソームの主要な構成因子であることが知られている。しかしながら、PRP19α/CDC5L 複合体の形成メカニズムは全く不明であった。今回我々は神経栄養因子 NGF の TrkA レセプターを介したシグナル伝達系の下流において、Akt が PRP19α の Thr193をリン酸化することによって細胞質で PRP19α/14-3-3β/CDC5L 複合体形成を誘導することを明らかにした。この複合体は、その後核に移行して神経分化を誘導する。一方、PRP19α T193A 変異体の強制発現は、神経分化を抑制した。これらの結果は、bHLH 型転写因子などの mRNA のスプライシングが神経分化に必須であることを示している。

村上　康文

「新生mRNA 解析法の開発」　ゲノム生物学（遺伝子発現調節）２３０１－Ｌ

遺伝子発現の網羅的解析を行うための DNA マイクロアレイに関する技術開発をこれまで行ってきたが、解析の感度および遺伝子発現状態をリアルタイムに解析できないことなどが大きな課題となっていた。そこで、我々は、遺伝子発現解析を高感度かつリアルタイムで行うための技術開発を実施した。具体的には、合成されて間もない新生mRNA を標識した後に特異的な抗体を用いて濃縮し DNA マイクロアレイによって検出する方法を確立した。従来も同様のアプローチは行われていたが､解析対象遺伝子数が少ない上に､感度も低く実用的とは言えないものであった。今後、この解析法を用いることにより、癌転移に関与する遺伝子の網羅的同定や細胞分化に関与する遺伝子の網羅的同定などを行っていく予定である。

田沼　靖一

「*in silico* 分子設計による新規抗 HCV 薬リード化合物の創製」

創薬化学（医薬分子設計）６８０４－Ｂ

RNA ウイルスであるヒト C 型肝炎ウイルス（HCV）の増殖に関わる NS3ヘリカーゼは，抗 HCV 薬開発の重要な標的分子である．私共は核酸結合タンパク質を標的とした新しい *in silico* 分子設計手法を開発した．それは「広域な核酸－タンパク質間相互作用面の中から結合に重要なアミノ酸残基を Docking Study によって抽出し，それらで構成される結合部位に対する *in silico* スクリーニング及び分子設計によって低分子化合物を創製する」というものである．私共は本手法で新規 NS3ヘリカーゼ阻害剤候補化合物 TL-7を同定した．今後，これを *in silico* 分子設計によって最適化し，臨床応用できる新規抗 HCV 薬リード化合物の創製を目指す.

内海　文彰

「老化関連遺伝子発現制御エレメントに関する研究」

ゲノム生物学（遺伝子発現調節）２３０１－Ｌ

多検体プロモーターアッセイ法を確立し、50種類以上のヒト遺伝子プロモーター領域を含む Luc レポータープラスミドを種々の細胞にトランスフェクションし、これらのプロモーター活性を測定することが可能となった。このアッセイ系を利用してヒト遺伝子プロモーター領域に存在する重複 GGAA 配列の重要性を明らかにすることに成功した。このアッセイを応用して DNA 損傷刺激、細胞増殖（停止）刺激、レスベラトロール等の抗老化薬物等に対する細胞の応答を詳細に調べることが可能である。テロメア領域の維持に関与するヒト遺伝子プロモーター領域のクローニング進めており、テロメア調節関連遺伝子群の転写制御機構と以上の抗老化薬物等に対する応答について詳細に解析する予定である。特にテロメア調節遺伝子プロモーター制御に関わる遺伝子を明らかにし、それらを人為的に細胞内に導入することによって細胞増殖（停止）やアポトーシス誘導がおこるかどうかを確かめる実験を試みた。これにより転写因子の人為的発現操作を行うことによって細胞増殖やアポトーシスのコントロールを行うことを目指している。

木下　哲

「DNA メチル化による遺伝子機能制御」　遺伝・ゲノム動態（ゲノム機能・発現）５７０１－Ｈ

植物では、異なる種と受精した場合、胚乳の発生異常を引き起こすことで異種ゲノムが交わることを抑制する機構を有しているがその詳細は全く明らかではない。古典遺伝学のデータから、父親と母親での異なるエピジェネティック制御の関与が示唆されているが、DNA メチル化、小さな RNA 分子,ヒストン修飾のいずれであるかに関しても明確な回答はない。我々はこの課題にイネ属の種間交雑の系を用いて取り組んだ。

十島　二朗

「アクチン細胞骨格による細胞内分子の輸送機構の解析」 生物科学（機能生物化学）５８０２－Ｌ

アクチン細胞骨格の再構築は細胞の形態変化、運動、または細胞内物質輸送などの基本的な活動において重要な役割を果たしている。この中で細胞内物質輸送は、ミオシンなどの分子モーターがアクチンに結合し、移動することにより、細胞内の様々なタンパク質、mRNA、膜小胞などを輸送する現象である。以前の研究において、私達はエンドサイトーシスにおけるクラスリン被覆小胞の細胞内への輸送には、細胞膜近傍に存在する動的なアクチンフィラメントが必要であることを明らかにした。本研究において、私達は出芽酵母のアクチン関連遺伝子変異体におけるクラスリン被覆小胞の動態をリアルタイムに解析し、異常のある変異体の同定を試みた。この結果、アクチン重合制御因子である Srv2p の遺伝子欠損変異体ではクラスリン被覆小胞とアクチンフィラメントの相互作用に異常が生じ、小胞の細胞内への移行に著しい遅延が生じることを明らかにした。

池北　雅彦

「細胞接着分子 ICAM-5の発現上昇に伴う樹状突起フィロポディア形成機構の研究」

神経科学一般　１１０１

ICAM-5は哺乳類の終脳の神経細胞に発現する細胞接着分子であり、その発現上昇は樹状突起フィロポディアの形成を促進することが報告されている。しかしながら、フィロポディア形成の全体像は、未だ十分には解明されていない。そこで本研究では、フィロポディア形成機構の解明を目的として、DNA マイクロアレイを利用した網羅的解析によって ICAM-5発現に伴って応答する新規分子の探索・同定を目指した。具体的には、マウス神経芽細胞腫 Neuro 2a に ICAM-5を過剰発現させたサンプルと、Mock ベクター導入サンプルとの2検体比較の実施を予定している。本年度は、DNA マイクロアレイ解析を最適な条件で行うため、Neuro 2a と同生物種のマウス ICAM-5発現ベクターを新たに作製し、導入 DNA 量の検討、発現時期の確認を行った。

三浦　成敏

「UDP 依存スクロース合成酵素の反応速度論的解析」

生物分子科学（活性発現の分子機構）２４０１－Ｇ

スクロース合成酵素(SuSy)は植物の非光合成組織に主に存在し、UDP に依存してスクロースを UDP-グルコースとフルクトースに分解する反応を可逆的に触媒する。 UDP-グルコースはデンプン合成の前駆体や細胞壁の主成分であるセルロースの合成に利用されることから、SuSy の触媒反応は光合成の最終産物であるスクロースと糖代謝をつなぐ重要な経路である。デンプン合成経路やセルロース合成経路の分岐に関わる代謝制御についてはよくわかっていない点が多い。本課題では植物の代謝制御に関係する SuSy の活性制御メカニズムについて定量的な解析を行う。

浜田　典昭

「錯化合物の電子状態計算の研究」 物性基礎（計算物理学）４３０４－Ｋ

特定の機能を発現するために、Fe, Co, Ni などの遷移金属元素はキーとなる役割を果たしている。これらの原子が生体を主に構成する原子 H, C, N, O とどのような相互作用をし、どのようにさまざまな機能を発現するか、これを明らかにすることがこの研究の目標である。今年度は、計算精度の高い全電子バンド計算法による計算を進め、また、多数の原子を扱うことができる擬ポテンシャル電子状態計算プログラム PHASE を導入し、計算収束性と計算精度を評価した。錯化合物として、$NaMFe(CN)_6$ (M＝Fe, Co, Ni)を取り上げ、電子状態の計算を行った。遷移金属 M を取り替えることにより物質の色が変わるが、その機構を電子状態から明らかにした。今後、Na 濃度の変化、結晶構造の変化、欠陥、水との相互作用などによる電子状態の変化を調べて行く。

インテリジェントシステム研究部門

インテリジェントシステム研究部門について

1. 概要

インテリジェントシステム研究部門の起源は、1983年４月に発足したバイオシステム研究部門にあり、その後、1988年４月に「工学的システムにインテリジェンスをもたせる」を理念に必要な基礎分野から応用分野にいたる幅広いテーマに関する研究を遂行することを目的としたインテリジェントシステム研究部門に発展的に引き継がれた。

2005年11月に総合研究所が総合研究機構に組織改変されたのにともない、インテリジェントシステム研究部門は、新たに掲げた「ソフトウェア応用・ネットワーク分野、ハードウェア分野、エネルギー環境分野、基礎理論分野の相互連携・融合により、人に優しいヒューマンライクなインテリジェントシステムの実現を目指す」を理念として５年間の存続が認められ、2010年度末に設置満期を迎えることとなった。

インテリジェントシステム研究部門は、今日までに多数の貴重な研究成果を上げ、119編の査読つき論文、202編の査読なし論文を著し、８件の特許出願と５件の論文賞等を受賞している（2006年～2010年３月末現在)。また、公的資金や民間からの受託研究費等の獲得実績も大きく、2006年～2010年９月までの間に約１億6000万円の研究活動資金を獲得している。

インテリジェントシステム研究部門は、ソフトウェア応用・ネットワーク、ハードウェア、エネルギー環境、基礎理論の各分野グループにおいて、今日までにインテリジェントシステムの要素となる技術の研究成果を多数創出してきているが、ハードウェアにより洗練されたインテリジェンスを持たせるためにはさらなる研究が必要である。また、インテリジェントシステムを構築するには、各分野の要素技術の成果を融合するための部門内、部門間の共同研究体制が重要であり、そのような組織や研究活動が望まれている。当部門は総合研究評価委員会により、2010年7月にこの５年間の研究活動に対する評価を受け、また、組織としての機能について再点検を行い、2010年９月にインテリジェントシステム研究部門の継続設置を申請した。その結果、2011年度からさらに５年間の部門設置継続が承認され、新部門長・兵庫明教授のもと、新たな研究活動の展開が期待されている。

2010年８月30日(月)、31日(火)には、総合研究機構フォーラム2010 (野田校舎講義棟 K103)にて当部門の現状と課題について紹介した。また、2010年11月25日(金)には、野田校舎講義棟 K510にて、領域「環境・情報・社会」の第１回ワークショップ「コンピュータを支えるサイエンス、コンピュータを活用するサイエンス」を企画開催し、機構長、アドバイザーを交え、各部門・センター代表者による５件の講演および質疑応答を行った。

2011年３月４日(金)には毎年恒例の主要行事であるインテリジェントシステム研究部門研究成果報告会を開催し、特別講演２件、各研究グループの代表者による研究概要の紹介７件、ポスターセッション41件の発表演題により、活発な質疑応答が行われた。同時に研究成果報告会論文集を刊行した。

図1 インテリジェントシステム研究部門の構成

2. 部門の構成と施設設備

2.1 部門の構成

インテリジェントシステム研究部門では、ソフトウェア応用・ネットワーク分野、エネルギー環境分野、基礎理論分野、ハードウェア分野の相互連携・融合により、人に優しいヒューマンライクなインテリジェン

トシステムの実現を目指している（図１）。

当部門は、平成22年度は、本学の専任教員11名（内訳、理工・電情４名、理工・経営４名、理工・情報１名、理一・数情・１名、基礎工・電子１名）の併任研究員、山口東京理科大学・電子情報専任教員１名、諏訪東京理科大学･電子システム専任教員１名の併任研究員、客員教授１名、客員研究員４名の合計18名の研究者から構成され、基礎理論分野、ソフトウェア応用・ネットワーク分野、ハードウェア分野、エネルギー環境分野と多岐にわたる範囲をカバーできる体制をとっている。

2.2 施設設備

インテリジェントシステム研究部門の主な研究施設・設備を以下に示す。

１）アナログ集積回路チップ解析設備

アナログ集積回路チップ解析設備（株式会社日本マイクロニクス製）は、パッケージングされていないベアチップでの集積回路の測定解析が可能であり、電圧電流検出部と測定解析部を有している設備である（図２）。高周波回路や集積回路の周波数特性などの測定が可能である。電圧電流検出部であるプローバ部はノイズレベルが10fA以下と非常に小さく、微少電流の測定が可能である。測定解析部であるＳパラメータ／ネットワークアナライザ部はアジレント・テクノロジー8753ES が受け持っており、測定精度0.04dB（300k～6GHz）である。

図２　アナログ集積回路チップ解析設備
（左：電圧電流検出部、右：測定解析部）

２）ベクトル信号発生器

大出力で、低位相雑音、I/Q 変調機能を備えたシンセサイズド信号発生器であり、高周波での基準信号源などとして必要不可欠の測定装置である（図３）。

表１　ベクトル信号発生器の仕様

メーカ名	アジレント・テクノロジー
型名	E8267D
周波数範囲	250kHz～20GHz
分解能（CW）	0.001Hz

図３　ベクトル信号発生器 E8267D

本測定装置は、理工学部電気工学科（関根・兵庫研究室）卒業生の小島（旧姓山﨑）優様とお父上の山﨑舜平様よりご寄贈頂いたものである。

３）オシロスコープ（TDR 機能付き）

超高周波信号伝送路、超高速差動信号伝送路などの特性評価や反射源位置測定（TDR）を行う際に、周波数帯域が20GHz 程度までの波形観測装置は不可欠である。通常の信号波形観測をはじめ、レーダや医用応用を目指したマイクロ波イメージングの研究に有用である（図４）。

表２　オシロスコープ（TDR 機能付き）の仕様

メーカ名	アジレント・テクノロジー
型名	86100C/54754A
チャンネル数	2ch
周波数帯域	20GHz
TDR ノーマライズ機能	10psec－5sec
TDR パルスフラットネス	5%
VNA との接続性	PLTS:SW で時間、周波数変換

図４　オシロスコープ（TDR 機能付き）86100C/54754A

3. 各研究グループの活動報告

当部門では研究活動に際し明確なグループ分けを行っていない。以下に各研究室の主要研究課題を示す。各課題の研究成果は、平成21年度インテリジェントシステム研究部門研究成果報告会論文集をはじめ主要学会、国際会議などで公表している。

3.1 越地グループ

（１）３次元電磁界解析による伝送線路コモンモード電流の分配率推定
（２）インピーダンス整合を考慮した人体通信用機器の電極構造に関する研究
（３）壁透過レーダ用マイクロ波イメージングに関する研究
（４）マイクロ波を用いた皮下脂肪厚測定の検討
（５）経皮エネルギー伝送を用いた脳内局所冷却システムに関する研究
（６）マイクロ波イメージングを用いた乳がん検出に関する研究
（７）血液の比透磁率測定に関する検討
（８）磁気共鳴方式を用いたワイヤレス電力伝送の検討
（９）金属筐体開口を利用した電子機器組み込みアンテナの検討
（１０）ノンシアン無電解めっき法による微細 Au バンプを用いたチップ間接続特性の評価
など

3.2 兵庫グループ

（１）カスコード接続を用いた E 級増幅回路の効率改善に関する研究
（２）負性抵抗成分を持つアクティブインダクタを利用した低雑音増幅器の電力利得改善
（３）利得可変機能を有するフォールデッド型ミキサの低消費電力化
（４）ソース接地型電力増幅回路のゲート端子における寄生容量の変動に対する補償の一検討
（５）フィードバックを用いて線形性を改善した電力増幅器に関する一検討
（６）アクティブインダクタを用いてチューニングレンジを改善した電圧制御発振器の一検討
など

3.3 溝口グループ

（１）情報の知的ビジュアライゼーションー緑内障診断への応用ー
など

3.4 大和田グループ

（１）ネットオークションにおける不正検出の方法とその応用
など

3.5 森グループ

（１）スマートグリッドを志向するビル統合エネルギーシステムのモデリング
など

3.6 太原グループ

（１）構図情報による類似画像検索のための特徴量抽出
（２）複数の目標を持つタスクにおける適格度トレースを用いた強化学習
（３）重みと信頼度の概念を用いた議論フレームワーク
など

3.7 江川グループ

（１）グラフの連結度と閉路に関する研究
など

3.8 伊藤グループ

（1）音声言語支援を伴う日本語表現獲得支援システム
など

3.9 青木グループ

（1）インバータ遅延時間ばらつき解析
（2）MOS 形差動アンプのばらつき解析
など

3.10 柴グループ

（1）体内深部 - 体外間の高周波電流による無線情報伝送
（2）体内埋込型小型医療機器のための容量結合型非接触電力伝送

4. 研究活動の展望

当部門は、平成18年度学長扱い重点共通経費予算から250万円の予算配分を受け、当部門の各研究者が共通に使用でき、研究活動を行う上できわめて有効なツールとして、ソフトウェアMATLAB（15ライセンス分）およびそれらのライセンス管理用コンピュータ・周辺装置を購入したが、今年度もライセンスおよび version の更新およびツールの強化を行い、これらの使用環境のメンテナンスの実施や利便性の向上に努めた。

2010年11月25日(金)には、野田校舎講義棟 K510にて、領域「環境・情報・社会」の第1回ワークショップ「コンピュータを支えるサイエンス、コンピュータを活用するサイエンス」を企画開催し、機構長、アドバイザーを交え、各部門・センター代表者による５件の講演
・スマートフォンとコンピュータ間の連携に基づくユーザインタフェース(知識部門・西山裕之)
・安全安心社会を実現するコンピュータ・ネットワークの役割(危機管理研究部門・板生清)
・火災科学におけるコンピュータシミュレーション(火災科学研究センター・森田昌宏)
・フォトニクス技術のコンピュータ応用(次世代フォトニクス応用研究部門・山本学)
・インテリジェントシステムにおけるコンピュータの役割(インテリ研部門・兵庫明・越地耕二)
および質疑応答を行った。

2011年３月４日には、前年度と同様に研究成果報告会を開催し、植松幸生氏(NTT コミュニケーションズ)による「ネットマーケティングのためのユーザ行動抽出技術」、原田哲也氏(東京理科大学)による「身近になってきたバーチャルリアリティ技術」の２件の特別講演と、各研究グループ代表者による研究活動紹介７件、ポスター発表41件の講演が行われ、75名の参加者のもと活発な質疑応答が展開された。同時に研究成果報告会論文集を刊行した(図５)。

図５　平成22年度研究成果報告会論文集

5. むすび

棟部門は、ソフトウェア応用・ネットワーク、ハードウェア、エネルギー環境、基礎理論の各分野グループにおいて、インテリジェントシステムの要素となる技術の研究成果を多数創出してきているが、インテリジェントシステムを構築するには、各分野の要素技術の成果を融合するための部門内、部門間の共同研究体制が重要であり、そのような組織や研究活動が望まれている。

参考文献
平成22年度東京理科大学総合研究機構インテリジェントシステム研究部門研究成果報告会論文集、2011年３月、第５巻

研究課題（研究者別）

越地　耕二、柴　建次、山本　隆彦
「体内埋込型人工心臓用経皮光情報伝送システムに関する研究」

医用生体工学・生体材料学（生体情報・計測）１３０１－C

人工心臓システムの実現には広範にわたる課題があり、実用化を妨げている。その課題の一つとして、体内に埋め込まれた人工心臓システムの動作を監視・制御するための情報伝送システムが必要であり、 ここでは、赤外の光カプラを用いた経皮光情報伝送システムの研究開発を行っている。 このシステムは光を媒体として情報を伝送するため電磁環境両立性に優れており、 秘匿性に優れている。ここでは同システムの設計・試作を行っている。

「体内埋込型人工心臓用経皮エネルギー伝送および情報伝送用経皮トランスの一体化に関する研究」

医用生体工学・生体材料学（人工臓器工学）１３０１－E

完全埋込型人工心臓において、非侵襲にエネルギーと情報を伝送するために、経皮トランスと経皮光カプラの独立した２つの装置を体表面に装着する必要がある。しかしながら、これらの装置は患者の QOL を低下させる要因となるため、経皮トランスのみでエネルギーと情報を同時に伝送する経皮エネルギー・情報伝送システムの実現が望まれている。ここでは、エネルギー伝送および情報伝送用経皮トランスの一体化の提案と検討を行っている。

「経皮エネルギー伝送を用いた脳内局所冷却システムに関する研究」

医用システム（低侵襲治療システム）１３０２－D

脳の異常でけいれんなどの発作が起こるてんかんは発作の予兆が脳波に表れ、大脳皮質の特定の部位を冷却することによって発作の抑制が可能であることが知られている。ここでは、脳波の予兆を体外に知らせ、頭蓋内に埋め込んだペルチェ素子に体外から経皮的にエネルギー供給して大脳皮質の特定部位を冷却する。平成21年度はペルチェ素子の冷却特性、経皮エネルギー伝送システムについて検討を行った。

「カプセル型内視鏡用経皮エネルギー伝送システムに関する研究」

医用システム（検査・診断システム）１３０２－C

消化器系内部の撮影時における受診者の負担を低減する方法として、カプセル型内視鏡システムの研究開発が行われている。このシステムは多くの撮影を行うためのエネルギーを長時間、安定して供給することが必要であり、連続的に体外からエネルギー供給を行える電磁誘導作用を用いた経皮エネルギー伝送システムが有効である。ここでは一次コイル形状の検討を行い、複数コイル配置によるエネルギー伝送特性改善を行っている。

「生体内外間ワイヤレス通信用アンテナに関する研究」

医用生体工学・生体材料学（生体情報・計測）１３０１－C

生体内情報の検出や体内埋込機器との情報通信は、従来は直接ケーブルで皮膚を貫通する方式が採用されてきたが、感染症や QOL の観点で問題がある。また、光を使用して経皮的に行う方

法もあるが、消費電力が大きいのが欠点である。ここでは、体内外間情報通信の手段として、消費電力の小さい無線通信(周波数帯400～470MHz 帯)を採用することとし、TLM 法による電磁界解析により、同用のアンテナの検討を行っている。

「電子機器内蔵を考慮した折り曲げ型水平面内無指向性 UWB アンテナに関する研究」

通信･ネットワーク工学（アンテナ）５１０４－Ｊ

本研究では、USB メモリケースなどに内蔵可能な小型・薄型で、かつ床面内において無指向性となる折り曲げ型 UWB アンテナを提案し、電磁界解析および実測により検討・評価を行なっている。提案するアンテナは、広帯域特性を有することで知られる楕円ダイポールアンテナを起点として､形状および寸法に種々の工夫を加え､50Ω で広帯域にわたってインピーダンス整合でき、VSWR≦2.0のアンテナの実現を目標としている。

兵庫　明、佐藤　広生、関根　慶太郎
「アクティブインダクタを利用した低雑音増幅器に関する研究」

電子デバイス・電子機器（電子デバイス・集積回路）５１０３－Ａ

低雑音増幅器（LNA）は無線受信機の初段に置かれる増幅回路であり、素子面積の大きいインダクタを使用する構成が一般的に用いられる。このため回路の占有面積が増加し、コストが高くなるという問題がある。インダクタを能動素子にて構成したアクティブインダクタを用いることで、占有面積を減少させ、コストを低減させるための研究を行っている。

「ミキサ回路の特性可変と低消費電力化に関する研究」

電子デバイス・電子機器（電子デバイス・集積回路）５１０３－Ａ

ミキサは、入力された高周波信号と局部発振器からの信号を掛け合わせ、中間周波数の信号に変換する回路ブロックである。一般に、ミキサの変換利得は固定されているが、より広い応用のためには可変性能が求められ、さらに低消費電力であることが求められている。このため、特性可変かと低消費電力を実現する回路構成について研究している。

「通信用電力増幅回路の効率改善に関する研究」

電子デバイス・電子機器（電子デバイス・集積回路）５１０３－Ａ

高周波無線送信機の最終ブロックに位置する電力増幅回路において、トランジスタなどで消費する電力を小さくし、効率を高めることが求められている。そこで、電力増幅回路における効率低下の原因を調査し、対策することで効率を改善する研究を行っている。

「負帰還を用いて線形性を改善した電力増幅回路に関する研究」

電子デバイス・電子機器（電子デバイス・集積回路）５１０３－Ａ

電力増幅回路(PA)は無線通信回路の送信機の最終段に位置し、その線形性が送信機全体の性能に大きく影響を与えるため高い線形性が求められる。線形性が劣化し、入出力特性が非線形であると、周波数の異なる２つの信号が入力された場合、相互変調がおこる。特に問題となるのは3 次の相互変調歪みである。電力増幅回路に負帰還を適用することで線形性を改善する研究を行っている。

「PLL 用チャージポンプのチャージインジェクション効果の打ち消しに関する研究」

電子デバイス・電子機器（電子デバイス・集積回路）５１０３－Ａ

PLL 用チャージポンプにおいて、スイッチが OFF した瞬間に MOSFET の反転層内の電荷がド

レインとソースに漏れるチャージインジェクションにより、出力電流に過渡的に電流が流れてしまう問題がある。従来回路で発生するチャージインジェクションを、ダミースイッチを用いて吸収することでオーバーシュートを低減する方法について研究している。

溝口　文雄
「SmartPhone と AIBO による肌診断システム」

知能情報処理・知能ロボティックス（知能情報処理）１００６－Ａ

本研究では，SmartPhone と AIBO を用いた肌診断サービスを行うシステムの設計を行う．本システムは化粧品売り場やイベント会場においてユーザに対する肌診断サービスを行い，ユーザの肌の状態に適した化粧品を推薦する機能を持つ．SmartPhone と AIBO は，ユーザの位置認識，肌画像の撮影，診断後のアナウンスを，無線通信を介して情報共有を行い，状況に応じて協力し合いながらサービスを実施する．

大和田　勇人
「ネットオークションにおける不正検出システム」

メディア情報学・データベース（データベース・メディア・情報システム）１００４－Ａ

インターネットの普及により、多くの人々がネットオークションに参加するようになってきたが、一部の利用者が不正行為を行っているという問題がある。従来の研究は組み合わせオークションに対してメカニズムの部分を改良することで不正そのものが行われないようにしている。一方、本研究では、一般的なネットオークションに対して不正行為の一つである価格の吊り上げ行為を検出する方法を示した。まず、教師なし学習システムである One Class Support Vector Machine を用い、入札者を一般の入札者と異常入札者の２種類に判別した。次に、この結果を受けて決定木システムである C4.5を用いて、吊り上げ行為の検出に使われている説明変数を精査した。さらに、吊り上げ行為者がオークションに参加しているかどうかという情報を与えることで、オークションの終了価格の予測精度が上がることを Support Vector Regression を用いて明らかにした。

森　俊介
「SmartGrid を志向するデータセンターと商業施設の統合型省エネルギーの可能性」

工学（総合工学・エネルギー学）５６０７－Ｄ

数多くのラック型サーバからなるデータセンターは情報化社会に不可欠の存在であるが、その消費電力の約50%は空調用電力需要とされるため、コスト性からも省エネルギー性からもその削減が望ましい。外気導入のほか、PV 利用や LNG 冷熱の利用が期待されるが、データセンター単独では LNG 冷熱に対しガス供給が課題であることが知られている。そこで本研究では大規模ショッピングモール内にデータセンターを設置するケースを想定し、モデリングを行うことで経済性、省エネルギー性の評価を行った。

西山　裕之
「モバイルアドホックネットワークにおける位置推定手法の提案」

計算機システム・ネットワーク・（情報ネットワーク）１００３－Ｂ

本研究では，モバイルアドホックネットワークにおける位置推定手法に関して，固定配置された基準点を利用せず，移動するノードが自律分散し強調し合うことで各々の相対位置を推定する手法を提案した．本提案ではデバイスとしてスマートフォンを用いる．移動情報は各ノードの移動方向及び距離が必要となるが，本研究では方位センサ及び加速度センサ等のモーションセンサを利用して移動情報を取得し共有することで位置推定を実施する．

太原　育夫

「準無矛盾推論に関する研究」　　**知能情報学（探索・論理・推論アルゴリズム）１００５－Ａ**

矛盾した知識（論理式の集合）から自明でない結論を導く推論は一般に準無矛盾推論(paraconsistent reasoning)と呼ばれ，これまで主として無矛盾な部分集合に基づく方法，多値論理に基づく方法，議論に基づく方法などが議論されてきた．本研究では，議論に基づく方法に焦点を当て，主観的で曖昧な情報を多く含んだ議論を定式化する方法を検討した．

「画像理解に関する研究」　　**知覚情報処理・知能ロボティクス（画像情報処理）１００６－Ｂ**

現在の画像検索システムでは，従来のWeb ページ検索システムと同様，キーワードによるものが主流である．この手法では，画像にあらかじめ付加されたタグ情報等を用いて検索を行うため，検索したい対象に関しての知識を持たない場合や雰囲気のようなキーワード化されていない情報について検索したい場合には検索が困難である．本研究では，現行の類似画像検索ではあまり用いられていない「構図」を抽出するための特徴量を新たに提案し，その特徴量が画像間の類似性を評価するのに十分なものであるかどうか検証を行った．

「人工生命に関する研究」　　**生体生命情報学Ｂ（人工生命システム）１０１１－Ｊ**

デジタル生命モデルとしては，Tierra や Avida などがよく知られているが，いずれも計算を命令の1次元系列により表現している．本研究では，生命は機能の組み合わせによって構成されるという立場から新たなモデルを提案した．このモデルは機能の利用関係を有向ネットワークで表現し，機能間の利用コストによって定義された距離空間に配置することで生命が持つ機能の階層性が再現されることを示そうとするものである．

「強化学習に関する研究」　　**知能情報処理・知能ロボティクス（自律システム）１００６－Ｍ**

強化学習とは，試行錯誤を通じて環境に適応する学習制御の枠組である．複数の目標を持つタスクについて学習する場合，通常の強化学習アルゴリズムではエージェントの所持する情報が非常に多くなり，そのため学習が収束するまで非常に多くの時間を要したり，メモリが不足して学習自体が不可能になってしまったりする．本研究では，複数の目標を持つタスクを対象とした学習アルゴリズムGM-Sarsa(0)に適格度トレースと呼ばれる手法を適用することによって学習の高速化を図ることを検討した．

江川　嘉美

「グラフの連結度と閉路に関する研究」　　**数学一般（離散数学）４１０３－Ｇ**

グラフの連結度に関する可縮辺の分布と，さまざまな条件をみたす閉路の存在に関する十分条件（主として次数条件）とについて，研究を行っている．

青木　正和

「半導体集積回路チップ内デバイスばらつきに関する研究」

電子デバイス・電子機器(電子デバイス・集積回路)５１０３－Ａ

先端 LSI(大規模集積回路)開発では、チップ内デバイスばらつき制御が益々重要な課題となってきており、動作マージン確保のための統計的設計手法開発が必要とされている。この要請に応えるための基本技術開発として、簡易的なばらつき解析手法構築による見通しの良い設計ガイドライン提供に注力してきた。今年度はトランジスタモデルとして最も簡易なα乗則を用いて、インバータ遅延特性ばらつき解析を行った。

柴　建次

「小型体内埋込医療機器へのワイヤレスエネルギー伝送に関する研究」

医用生体工学・生体材料学（医用マイクロ・ナノマシン）１３０１Ａ－Ｊ

人体表面に２枚の電極を貼り付け，高周波電流を人体に流し，体内深部に埋めた小型医療機器にワイヤレス電力伝送を行う方法を検討した．直径30mm 程度の小型医療機器を腹部深部に埋めた人体モデルをコンピュータ上に作成し，電磁界解析により最大受電電力を求めた．人体安全性を考慮し，高周波電流値は ICNIRP の制限値以内とした．その結果，1.7 mW 程度の電力を小型医療機器にワイヤレス伝送できることを確認した．

物質界面化学研究部門

物質界面化学研究部門について

1. 概要

無機物質や有機物質などの全ての物質には表面あるいは界面が存在します。その物質の大きさが小さくなるほどその物質の性質を表す表面の役割は大きくなります。当部門は、物質科学全般を睨んだ界面化学分野の基礎現象の解明からその応用化学分野への展開を網羅的に研究推進し、グループ間の協力による物質科学と界面化学との融合による新領域の可能性を探索することを目的としています。

2. センターの構成と施設設備

当部門は、旧・界面科学研究部門の一部のメンバー（３名）と新たに加わったメンバー（９名）とで構成されており、研究体制は「基幹界面化学グループ」、「界面電気化学グループ」、「無機界面化学グループ」、「有機界面化学グループ」の４つのグループから構成されています。
構成メンバーは以下の通りです。
「基幹界面化学」
阿部　正彦（理工学部工業化学科　教授）、松本　睦良（基礎工学部材料工学科　教授）
堀越　　智（総合研究機構　講師）
「界面電気化学」
湯浅　真（理工学部工業化学科　教授）、板垣昌幸（理工学部工業化学科　教授）
井手本　康（理工学部工業化学科　教授）
「無機界面化学」
伊藤　　滋（理工学部工業化学科　教授）、春山　修身(理工学部物理学科　教授)
藤本憲二郎（理工学部工業化学科　講師）
「有機界面化学」
小中原猛雄（理工学部工業化学科　教授）、郡司　天博（理工学部工業化学科　准教授）
小澤　幸三（理工学部工業化学科　講師）

施設設備：なし

3. 各研究グループの活動報告

「基幹界面化学」は、従来のコロイド・界面化学の伝統を受け継ぐ研究を主眼に置き、液／液界面、気／液界面、超臨界流体／水界面、固／液界面で発現する現象の解明やそれらの界面を利用した機能性材料を創製することを目指します。
「界面電気化学」は、界面の電気化学的な現象を探るとともに界面電気化学に関連する新規な機能性材料､例えば燃料電池酸素極触媒金メッキ浴成分化合物などを創製することを目指します。
「無機界面化学」は、セラミックス、多元系超伝導物質、磁性固体、準結晶などの無機物質を構成するミクロ界面を探るとともに、防振材料や制振材料を創製することを目指します。
「有機界面化学」は、フッ化炭化水素系、有機シリコーン系、有機高分子系などの広範な有機物質の界面を探るとともに、抗ガン剤、機能性有機・無機ハイブリッド材、光応答液晶などを創製することを目指します。

3.1　セミナーなどについて

○総合研究機構・物質界面化学研究部門　2010年度セミナー１
日時：2010年７月6日（火）15：30～17：30
場所：野田校舎・３号館・４階総合研究機構ホール

講師：(株）マクロジェット　代表取締役　山口　修一
題目：「プリンターだけじゃないインクジェット技術」
　　－インクジェット技術が21世紀のものづくりを変える－

○総合研究機構・物質界面化学研究部門　2010年度セミナー２
日時：2010年7月22日（木）15：30～17：30
場所：野田校舎・３号館・４階総合研究機構ホール
講師：慶應義塾大学　理工学部化学科　准教授　栄長　泰明
題目：「界面の化学制御を利用した磁性・超伝導の光制御」

○総合研究機構・物質界面化学研究部門　2010年度セミナー３
日時：2010年９月９日（木）16：30～17：30
場所：野田校舎・講義棟　K206
講師：Prof. Christian Julien
題目：「Structure and electrochemistry of $LiFePO_4$ nano-materials as positive electrodes in power-grade Li-ion batteries」

○総合研究機構・物質界面化学研究部門　2010年度セミナー４
日時：2010年９月18日（土）11：00～12：00
場所：野田校舎・３号館２階会議室１
講師：Prof. Otto Glatter
題目：「Hierachically Organized Nanostructured Lipid Based Materials」

○総合研究機構・物質界面化学研究部門　2010年度セミナー５
日時：2010年９月22日（水）15：00～16：00
場所：野田校舎・３号館・４階総合研究機構ホール
講師：Prof. Heinz Hoffmann
題目：「Microemulsions from anionic and non-ionic surfactants: A novel bi-continuoius structure」

○総合研究機構・物質界面化学研究部門　2010年度セミナー６
日時：2010年10月25日（月）16：00～17：00
場所：野田校舎・講義棟　K705
講師：Prof. Brian E. Hayden
題目：「The Discovery and Optimisation of Materials Synthesised by High-Throughput Physical Vapour Deposition Methodology based on MBE Sources.」

○総合研究機構・物質界面化学研究部門　2010年度色材協会研究発表会
日時：2010年11月４～５日10：00～18：00
場所：タワーホール船堀
※総合研究機構(RIST)・物質界面化学研究部門の研究・活動等に深く関係する下記の学会において、総合研究機構ならびに本機構・物質界面化学研究部門の研究, 活動等を広く周知させるため、ポスター展示、パンフレット配布等を行いました。

○総合研究機構・物質界面化学研究部門　2010年度セミナー７
日時：2010年11月22日（月）16：00～17：00
場所：野田校舎・３号館・４階総合研究機構ホール
講師：Prof.Simon R.Biggs
題目：「Responsive Colloidosomes」

○総合研究機構・物質界面化学研究部門　2010年度セミナー８
日時：2011年２月21日（月）15：00～17：00
場所：野田校舎・３号館・４階総合研究機構ホール
講師：Prof. Yury Gogotsi
題目：「Carbide-Derived Carbons for Energy Related Applications」

○総合研究機構・物質界面化学研究部門　成果報告会
日時：2011年３月９日（水）10：00～18：00
場所：野田校舎・講義棟　K102
講演者及び題目：
伊藤　滋「HIP 法による各種水酸化物の反応および HIP 焼結体の粒子界面とその特性」
春山修身「金属ガラスのミクロ界面制御によるガラス形成能の向上」
藤本憲次郎「静電噴霧堆積技術を利用した高速材料探索」
湯浅　真「界面電気化学に関連する新規な高機能材料の創製」
板垣昌幸「固/液界面現象を解明するための電気化学測定法の開発」
井手本康「超音波処理によるリチウムイオン二次電池正極材料の
電池特性改善およびその結晶･電子構造」
阿部正彦「界面活性剤混合系で形成するナノ分子集合体の物性と構造評価」
松本睦良「二次元相分離を利用したパターニング」
堀越　智「界面化学分野におけるマイクロ波合成法の応用」
小中原猛雄「高機能化固 - 液界面を用いる新規グリーン反応場の創製と
その新規高機能抗がん剤開発への応用」
郡司天博「非ケイ素系有機－無機カップリング剤の創製」
小澤幸三「有機金属錯体の合成とその構造解析」

4. 研究活動の展望

基幹界面化学、界面電気化学、無機界面化学および有機界面化学の各グループにおいてグループ内での共同研究が展開され、一部グループ間での成果情報交換、議論等が行われた。本部門は本年度を持って終了となりますが、研究内容の一部についてエコシステム研究部門に有機的に継続させて新たな研究展開を図りたい。

5. むすび

2008～2010年度の３年間において、物質界面化学分野における上記に示すような多大な研究成果が得られました。本部門は、本年度を持って終了となりますが、今後も本部門で得た研究成果を基に、継続・努力して研究に邁進する所存ですので、何卒よろしくお願い申し上げます。ご支援、ご助力等頂きました関係者の皆様方に厚くお礼申し上げます。

研究課題（研究者別）

阿部　正彦

「超臨界逆相蒸発法を利用したリポソームの調製とそのポリマー（ポリスチレン）改質剤としての応用に関する研究」　高分子・繊維材料（高分子材料物性）４８０４−Ａ

上記と同様に、各種ポリマーの品質を向上するための添加剤を、我々独自の方法である超臨界二酸化炭素流体を用いた逆相蒸発法を適用することにより超微細化を試みた。その結果、無機系の紫外線吸収剤を核剤としてポリスチレンに添加してフィルムを調製したところ、９０ミクロンの厚みのフィルムで、かつ透明状態のままで、50%の紫外線をカットすることができた。

松本　睦良

「有機超薄膜の構造と機能の研究」　機能物質化学（膜・集合体）４７０４−Ｈ

ラングミュア膜、ラングミュアーブロジェット（LB）膜は自己組織化を利用して作製された有機超薄膜であり、混合 LB 膜では一般に相分離が進行する。シランカップリング剤を含む混合 LB 膜を利用してテンプレートを作製し、その鋳型を用いて金属ナノ粒子のパターニングを行うことができた。

堀越　智

「マイクロ波の特性を生かしたナノ粒子合成」　ナノ構造科学（化学）２１０１−Ａ

金属ナノ粒子はさまざまな分野への利用が期待されており、近年では既存のナノ粒子を高品質で安価に求める社会的ニーズも高い。マイクロ波熱還元法を開発しナノ粒子の迅速合成を行ってきた。既存の方法に比べ、本方法を用いると非常に短時間に合成を進めることができることが分かった。しかし、無極性溶媒中の反応では誘電加熱が進行しないことから合成が進行しない。この問題点を解決するため、既存の周波数を２倍(5.8GHz)にしたマイクロ波装置を開発し、無極性溶媒中でのナノ粒子合成を世界で初めて成功した。

湯浅　真

「界面電気化学に関連する新規な高機能材料の創製」　物理化学（電気化学）４６０１−Ｑ

界面電気化学に関連する新規な高機能材料の創製を目的として、固体高分子形燃料電池(PEFC)におけるカソード触媒について検討する。特に、非白金系のカソード触媒を考慮して、高分子金属錯体を担持した炭素粒子等を分子設計および構築し、その触媒活性を評価する。さらに、これらを PEFC の触媒層や膜-電解質接合体(MEA)等へ展開し、この利用を目指した基礎知見を精査する。

板垣　昌幸

「界面状態および界面反応を評価するための電気化学測定法の開発」

分析化学（表面分析）４７０１−Ｋ

リチウムイオン二次電池、電気化学キャパシター等のエネルギー変換デバイス、および高感度センサの創製に不可欠な、固/液界面に対する精密分析法の開発に取り組んだ。等価回路により電極構造を評価するのとともに、ファラデーインピーダンスにより電極反応機構を解析する電気化学インピーダンス法を開発し、高性能電極の開発に必要な反応パラメータを求めた。

井手本　康

「超音波処理によるリチウムイオン二次電池正極材料の電池特性改善およびその結晶･電子構造」

無機工業材料（セラミックス）４８０３－C

$LiMn_{1.5}Ni_{0.5}O_4$の Ni イオンを含む水溶液中での超音波処理による組成制御ならびに電気化学特性の改善を目指した。初回充電時に$Mn^{3+/4+}$の酸化に起因する4.1 V vs. Li/Li^+のプラトーが超音波処理により小さくなること、1 wt%の Ni 水溶液中で40分の超音波処理を行った試料で131.3 mAh/gと約3%の特性改善が確認された。ここで、超音波処理により主に Ni が存在する4b サイトの Ni 占有率が大きくなったこと、Mn,Ni(12d)-O(8c)の共有結合性が増加したことが電池特性向上の要因と考えられる。

伊藤　滋

「HIP 法による各種水酸化物の反応および HIP 焼結体の粒子界面とその特性」

無機材料・物性（結晶構造・組織制御）５４０２－A

HIP（熱間等方圧プレス）法による$MgAl_2O_4$の低温合成において、水酸化物原料が効果的であることを示した。ついで、水酸化物原料 LiOH と CoOOH を用いて、200℃、1時間という低温・短時間にリチウム二次電池正極活物質である$LiCoO_2$を合成できた。また、焼結では、Ba-フェライトに HIP 法を適用し、細かい原料粉末を比較的低温で粒成長を抑えながら、焼結し、優れた磁気特性を得ることができた。

春山　修身

「金属ガラスのミクロ界面制御によるガラス形成能の向上」　**物性 II ４３０３―E**

金属ガラス形成能（金属ガラスのなりやすさ）の一つの目安として、液体急冷により作製されるバルク材（rod 状）の径を mm で表した量、d_{max}、が用いられる。現在最大の dmax は Pd-Cu-Ni-P 金属ガラスの72 mm である。Pd-P 基、Pt-P 基の金属液体を融解したB_2O_3と共に冷却すると、溶湯がB_2O_3に囲まれ、不均一結晶核生成サイトとなる容器や外界との接触が遮断されるので、これらの金属ガラスのガラス形成能は、溶湯中からの均一結晶核生成頻度と成長速度を熱力学的に定量化することにより議論できる。核生成頻度は、結晶核と周りの液体との界面エネルギーが大きいほど小さくなることが理論より予想されている。本研究により、界面エネルギーは確かに核生成、生長を律速する大きな要因であるが、それだけではなく、結晶と液体との自由エネルギー差と、液体の粘性も取り入れて総合的にガラス形成能を議論すべきことが分かった。

藤本　憲次郎

「静電噴霧堆積技術を利用した高速材料探索」

合成化学（コンビナトリアル手法）　４７０２－K、無機工業材料（無機合成）４８０３－G

静電噴霧堆積法を基盤技術としたコンビナトリアルプロセスにより、既存のリチウム二次電池正極材である$LiCoO_2$の代替候補材を探索してきた。これまでに焼成温度700～1000℃における擬四元 Li-Ni-Co-Ti 系複合酸化物の反応図を作成し、$LiCoO_2$と同型構造を示す組成において充放電特性評価を行った。その結果、Ti/(Ni,Co,Ti)=0.1の条件を有する化合物群において優れた可逆性を示した。また Ti をドープした結晶子はノンドープと比較して一桁小さくなる現象も見られた。

小中原　猛雄

「高機能化された固–液界面を用いる新規グリーン反応場の創製とその新規高機能抗ガン剤開発への応用」

化学系薬学（ヘテロ環化学）６８０１－Ｆ、環境関連化学（グリーンケミストリー）４７０５－Ａ

平成22年度は高機能抗ガン剤の創製を目的として、アルカロイドーアルキル化剤ハイブリッド抗ガン剤やアジン系新規抗ガン剤の合成とその機能評価に関する研究を展開した。現在、創薬及び精密合成の分野でも均一系触媒から不均一系触媒への移行が進み、触媒の回収と反復利用による環境への負荷の軽減が図られている。本研究ではこれまでに創製した高フッ素化ミクロポアをもつ新規高機能高分子材料をグリーン反応場としてさらに精密化し、上記新規抗ガン剤の合成や新規反応の開発への応用研究を引き続き行った。

郡司　天博

「非ケイ素系カップリング剤の合成に関する研究」　ナノ材料（ナノ材料創製）２１０２－Ａ

チタニアやジルコニアなどのナノ粒子はチタンやジルコニウム系カップリング剤を用いるとナノ粒子の特性を生かした表面改質が可能になる。そこで，四塩化チタンやテトライソプロポキシチタンとメタクリル酸2–ヒドロキシエチルを1:1または1:4のモル比で反応することにより，炭素官能性基を有するチタンアルコキシドを合成した。また，アセチルアセトンにより安定化したチタン系カップリング剤を合成した。

小澤　幸三

「有機金属錯体の合成とその構造解析」　材料化学　４８０１－Ｅ

アゾメチン結合の両側に各種の芳香環を配置させたアゾメチン色素を配位子とした新規アルミニウムキレート錯体を合成した。色素の融点は200℃以下だったが、アルミニウムキレートになると分解点が400℃を超えるものが殆どで熱的に安定になった。また、色素の状態では蛍光発光はなかったが、アルミニウムのキレートを作成したところ全てのキレートが蛍光を示した。置換基による吸収スペクトルや蛍光性などの性質への影響を検討した。

数学教育研究部門

数学教育研究部門について

1. 概要

東京理科大学は中等教育における数学及び理科の教員を多数輩出しており、我が国における数学理科教育において非常に大きな役割を担ってきた。数学教育研究部門は平成16年10月に設立された研究組織である。本部門は、東京理科大学創立以来、中学・高等学校の数学教員を多数社会に送り出し、理学の普及に努めてきた本学の特性を生かした研究部門といえよう。本研究部門は,中学・高等学校の現職数学教員と本学教員の数学教育に関する情報交換の場となり、共同研究を通して教育方法の調査研究及び教材の開発や学力調査などを行い、その成果を中学・高等学校等に提供するとともに大学初年時教育に役立て、我が国の数学教育の発展に寄与することを目的としている。本研究部門はこのような目的達成のために、中学・高等学校の数学教員及び本学教員の連携を通して次のような活動を行なうことを基本としている。

(1) 数学教育に関する研究及び開発
(2) 数学教育に関するデータの収集、解析及び提供
(3) 数学教育に関するデータベースの開発
(4) 数学教育に関する教科書及び教材の研究及び開発
(5) 学外の教育研究機関及び中等教育学校等との共同研究
(6) 数学教育に関する研究会、研修会、講演会及び報告会等の開催
(7) 数学教育に関する研究報告書の刊行
(8) 学外から委託された研究及び試験等の受託

その他研究所の目的達成に必要な活動

2. 部門の構成

本部門はおおきく「教育・教材研究班」、「教育データ班」及び「企画運営班」からなり、その活動は、基本的にプロジェクト単位で行なうことにしている。すなわち、提案されたプロジェクト課題に対して、効果・実現の可能性を検討した後、共同研究者を募って実際の研究活動を開始するというものである。以下は各班が役割とするプロジェクトの例である。

教育・教材研究班：

１．教育方法の研究
２．カリキュラム開発研究
３．ITを用いた教材や教育方法の開発・提供
４．教育指導法・評価法の研究等のためのセミナー・講習会・研究会等の開催
５．高校数学から大学数学への円滑な「接続」のための教材研究
６．文部科学省「サイエンス・パートナーシップ・プログラム事業（SPP 事業)」への参加、及び中等学校における講義協力のマネジメント
７．中学・高等学校教員の研究生としての受け入れ

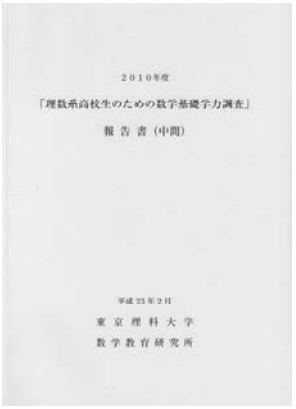
教育データ班：

１．高校生向け学力診断テストの基礎研究と開発
２．学力調査の定点観測データの蓄積及び解析
３．学生の意識調査や社会調査などのデータベースの構築・維持管理
４．高校から大学へ、大学から高校への情報交換とそのデータの維持管理
５．調査結果のフィードバック
６．中学・高等学校基礎学力テスト・分野別テスト
７．大学基礎学力テスト

企画運営班：プロジェクト等の企画運営

3. 各研究グループの活動報告

3.1 数系高校生対象数学基礎学力調査とコンピュータ適応型数学テストシステム実用化への応用の研究



本研究は「平成22年度特色ある教育研究助成金」による事業（担当者：眞田克典）である。同調査は、本研究部門研究員、問題作成委員並びに問題評価委員（新妻弘、池田文男、澤田利夫、高等学校現職教員９名が共同研究員として参加）によって、平成22年10月に実施された。この調査は、理数系進学希望者の学習達成度についてデータを集め、それを公表することによって、これからの科学技術教育進展のための基礎的な資料を提供することを目的としている。「学力が低下しているか」という仮説に対しては、これまで同様（１）対象集団が理数系進学志望の高校生ということもあってか、学力の二極化はみられない（２）基礎・基本問題の数学成績による男女差は見られなかった（３）項目反応理論（IRT）による分析、等の解析結果を得ている。この調査の報告は2010年度「理数系高校生のための数学基礎学力調査」報告書（中間）（平成23年２月）にまとめられている。

さらに本研究は、上記の調査結果を項目反応理論によって統計分析を行い、出題した各問題の特徴を研究すること、またその結果をふまえて数学テストに適する難易度、出題形式、出題分野などの研究を行うことを目的とするものである。2005年から現在まで実施してきた数学教育研究部門（総合研究機構）の理数系高校生対象基礎学力の調査結果を、項目反応理論を利用して分析し、コンピュータ適応型テスト用の問題（項目）作成、問題選択の検討を行い、実用化に向けた項目データベース及びコンピュータシステムの設計を行った。なかでも項目特性値及び被験者の特性値を推定するためのソフトウェアの制作を行い、市販あるいは公開されている同種のソフトウェアによる結果との比較を行い、十分実用に耐えるものであることが実証されたことは大きな成果であると言える。さらに、コンピュータ適応型テストのサーバーへの実装も行った。

3.2 実場面に基づく中等数学教育及びそれに続く複線化を目指した高等数学教育のカリキュラムと指導法の研究

現在の日本の数学教育は、「ゆとり」路線から「学力低下」の阻止へと大きく路線を変更しようとしている。このような現実に対して文部科学省はその対策として、新しい学習指導要領が提示された。また、各地方自治団体や私立学校などでも、文部科学省の学習指導要領にとらわれない独自のカリキュラムを作成し、その実施によって多くの教育効果を挙げようとしている。本研究では、大学初年度における数学教育に滑らかに繋がらせる為に、現実場面を抱負に取り入れた中等数学教育（中学１年から高校１年）のカリキュラムを作成し、それに基づく教科書の発行を目的とする。さらに、高校数学（高校２年から３年）のカリキュラムの複線化を目指す為の方策を研究する。本年度は本学出身の数学教員の大部分で組織された東京理科大学数学教育研究会の教員と連携し、カリキュラム案を検討・作成した。（本研究は３年前から引き続いて行われ、現在『予測のための中等数学』シリーズが順次制作されている。）

3.3 「第３回数学・授業の達人」大賞

「第３回数学・授業の達人」大賞は中学・高等学校等において、意欲的な実践・研究や創意あふれる指導により、優れた授業を実践した数学科の教員を顕彰するものである。2010年５月から募集を始め、最終的に５件について10月31日のホームカミングデー当日に表彰を行った(理窓会主催､本部門共催)。

3.4 理科大と高校をむすぶ Web 数学教育の展開のための基礎的研究

数学教育においても電子媒体を用いた教育(いわゆるe–learning)が非常に重要になると考えられる。本研究では、大学の数学の基礎となる知識やスキルの習得、高校から大学の数学の橋渡しなどのために、Web 上で問題の表示、解答、採点及び統計表示を行なうシステム (Web テストシステム)を開発し、実用化が可能となった。実際には、研究員が担当する授業で試用を行った。

3.5 教育・教材グループ

教育・教材グループとしては、2008年度に制作した「大学で楽に学ぶための数学講座」の改訂を行った。他に SPP 招聘講座への参加、数学の啓発活動の実施などを行った。

3.6 「数学小辞典　第２版」（共立出版）の出版事業

企画立案から５年を経て、2010年３月に数学小辞典第２版の編集を終え、2010年４月に発刊した。

3.7 「高校生の数学力 NOW V」の発刊

2009年度（平成21年度)「理数系高校生のための数学基礎学力調査」報告書（中間）（平成22年2月）をもとに発刊した。

3.8 講演会等の企画、後援等

3.8.1 生涯学習センター主催「リフレッシュセミナー（数学)」の企画・共催（東日本大震災により中止）

3.8.2 生涯学習センター主催「講座・無限への招待」の企画・共催（東日本大震災により中止）

3.8.3 第 7 回 統計教育の方法論ワークショップ「問題解決力育成を目指した統計教育の方法論（達成目標・授業実践・評価の枠組み)」―新学習指導要領の全面実施に向けて―The 7th Japan Conference on Teaching Statistics (JCOTS11) March 4-5, 2011 in Tokyoの共催

3.9 教員免許更新講習への協力

平成22年度「教員免許更新講習」において、「数学教育リフレッシュ講座（２）および（３)」として、本部門で制作した「高校生の数学力 NOW」シリーズ「数学トレッキングガイド」「数学トレッキングツアー１、２」の内容を中心とした講習を実施した。

4. 研究活動の展望

今年度の上記活動に関しては来年度以降次のように計画している。

3.1の理数系高校生対象の学力調査は第6回を数えたが、定点観測が行える状況が整ってきている。今後も実施校の増加及び過去のデータとの比較調査を行い、データの蓄積を行っていく予定である。同時に今年度行った項目反応理論を利用した分析をさらに行っていく予定である。

3.2については、昨年度と今年度作成したカリキュラム案をもとに教科書の作成を中心に活動を行う予定である。

3.3は、今年度に引き続いて来年度も、《数学・授業の達人》大賞を計画している。これは、理窓会の協力を得て、優秀な授業を実践した中高教員を表彰するものであり、ホームカミングデーにて、受賞者の模擬授業および、表彰式を行うことを検討している。

3.4については、参加校を増やして、データ取得のための運用を行っていくと同時に、学内での利用も推進していく予定である。

3.7も継続して、NOW VI の発刊も計画している。

その他、平成23年度も実施される「教員免許更新講習」の数学分野の講習会に、部門として協力していくことが決定している。また、今後とも SPP, SSH に本研究部門として積極的に参画していく計画である。

加えて、個別の研究員の研究活動として、飯田洋市（諏訪東京理科大学）は、2011年2月25日から27日までサン・アントニオにて開催されたグラフ電卓を活用した数学教育を推進する研究集会（T ^ 3 International Conferences）に参加した。自然科学を対象とした観察（たとえば月の満ち欠け）からはじまる数学教育について新たに学んだので、それを教材化し実際の授業で試してみることを予定している。またこれらを高校教員とともに、実際の高校の授業の中で活用する方法を検討することにしている。

5. むすび

平成23年３月をもって本部門は６年半に渡る研究活動の区切りをつけた。今後とも、研究員個人としては、これらのプロジェクトを含めた様々なプロジェクトを計画し、それらを本学スタッフ及び中学・高等学校の数学教員が共同で遂行していきたいと考えている。６年間にわたって実施して来た「理数系高校生のための数学基礎学力調査」とともに、昨年度の「数学小辞典第２版」（共立出版）の改訂事業は本部門が総力をあげて実施してきたものであり、2010年４月に刊行されたことは、これまでの本部門の活動の一つの大きな成果と言えるものである。

研究課題（研究者別）

新妻　弘

「数学教育における証明とその表現法」　科学教育（自然科学教育）１６０１－Ａ

数学における命題は普通文章で述べられているが、そこに表されている概念や主張を正確に理解するのはなかなか難しい。日本語で表された数学表現、命題や定理を数式と簡単な論理記号、あるいは図を用いて表現する方法を身につけさせることは重要であり、それをどのように表せば最も効果的に理解することができるかを研究している。

「理数系高校生のための数学基礎学力調査」（澤田利夫教授（前部門長）との共同研究）

科学教育（科学教育カリキュラム）１６０１－Ｇ

「理数系高校生対象　数学基礎学力調査」を実施・解析を行い、報告書を作成した（2010年10月実施、2011年２月中間報告書作成）。また2009年度の調査報告を「高校生の数学力 NOW Ⅴ --2009年基礎学力調査報告--」（科学新興新社／フォーラム・A）（平成22年10月）として出版した。これらは、平成22年度特色ある教育研究助成金「理数系高校生対象数学基礎学力調査とコンピュータ適応型数学テストシステム実用化への応用の研究」の一環として行った。

眞田　克典

「項目反応理論を利用した数学基礎学力調査結果の分析とコンピュータ適応型テストの開発」

科学教育（自然科学教育）１６０１－Ａ

本研究では、現代テスト理論の一つである項目反応理論を用いて、過去6年間の「理数系高校生対象　数学基礎学力調査」の結果を解析することを目的とした。また、この理論と解析結果を利用して、コンピュータ適応型テストのシステム開発を行った。また、同時に特性値推定ソフトを開発できた。これは、平成22年度特色ある教育研究助成金「理数系高校生対象数学基礎学力調査とコンピュータ適応型数学テストシステム実用化への応用の研究」の一環として行った。

清水　克彦

「研究課題　テクノロジーを活用した数学教育」　科学教育・教育工学　１６０１－１

本研究では、コンピュータやグラフ電卓を活用して、数学の授業を展開すること、テクノロジーを活用した新しいカリキュラムを開発することを行う。とくに、その成果をＳＰＰやその他の模擬授業などに活用して、その成果を活用する。さらに、教員養成ＧＰにおいても、その成果を発表、活用した。

加藤　圭一

「高校卒業者が大学の数学の授業についていくための副読本の研究」

科学教育（自然科学教育）１６０１－Ａ

ここ数年の大学新入生の数学的基礎知識および計算力が低下しているが、それを補う副読本を作ることを目的とした。本年度は、前年度に制作した「大学で楽に学ぶための数学講座」の改訂を行った。将来的には、理学部の数学以外の学科の学生用、工学部の学生用のものを検討する予定である。

矢部　博

「非線形最適化問題の数値解法に関する研究」　　科学教育（自然科学教育）１６０１－Ａ

最適化問題は自然科学、工学、社会科学等の諸分野で発生する重要な問題である。本研究では、非線形最適化問題を解くための数値解法の提案と開発に重点を置いている。具体的には、大規模な最小２乗問題の構造を取り入れた共役勾配法を提案し、その大域的収束性を証明した。また、２次錐制約条件付き非線形最小化問題に対する主双対内点法も開発し、大域的収束性を証明した。

瀬尾　隆

「統計科学と統計数学教育の方法論に関する研究」　　統計科学（統計教育）１０１０－Ｑ

統計数理は、自然科学や社会科学を問わず多くの分野で用いられるデータ解析の手法の基盤となる研究分野であり、統計データ解析理論や統計的手法に関する研究を行っている。

また、近年我が国では初等中等教育における統計教育の整備・普及が急務となっており、新たな教育方法の研究開発を行う。

宮岡　悦良

「Web テストを用いた学内用自習および学力診断システムの開発」

教育工学（e-ラーニング）１６０２－Ｈ

過去数年間に渡って研究開発を行っている Web テストシステムを利用して、学内向けに自習用として、また、自己の学力診断、学科での学生の学力把握などに利用できるシステムを作成する。自学科の学生の数学の学力を把握するためには個人データの追跡･把握をする必要がある。また、それぞれの学科にあった問題作成をする必要があり、各学科で容易に運営できなければならない。

池田　文男

「現実場面に基づく中等数学教育及びそれに続く複線化を目指した高等数学教育カリキュラムと指導法の研究」　　科学教育（自然科学教育）１６０１－Ａ

日本の教授要目や学習指導要領、各研究団体のカリキュラム案を分析調査し、今後の日本の中等数学教育（中学１年生から高校１年生）の理念を明確にした。その理念に基づき現実場面を取り入れた数学教育の指導内容や指導法を研究し、大学教育の立場からの独自のカリキュラムを作成した。さらに、その後の高校数学（高校２年生から高校３年生）の複線化を目指すカリキュラムを作成し、大学初年度の数学教育に滑らかに繋がらせる為の方策を検討した。

斉藤　功

「大学初年時の解析学の教育法に関する研究」　　科学教育（自然科学教育）１６０１－Ａ

数学においては、様々な具体例に共通する性質を公理化して、理論を構築し、その結果をまた具体例に応用する。そのようにすれば個別の問題だけではなく様々な場合に適用できる結果が得られる。

このように抽象的な公理から様々な定理を導くことは大変有用であるが、それが苦手な学生が数多くおり、数学におけるつまずきの1つの原因となっている。どのようにすればより理解しやすくなるのか、学生とも議論しながら研究している。

伊藤　稔

「人間関係論を用いた数理科学教育方法の可能性に関する研究」

教育学（カリキュラム論）４００１－D、

社会心理学（対人コミュニケーションと集団・リーダーシップ）３９０１－E、F

これまでの初等･中等教育における数理科学教育の方法論においては個別学習が主流であった。しかし、最先端の科学技術開発研究の現場は、複数の人間集団におけるプロジェクトにより運営されている。学校教育においても、人間関係論のダイナミズムを用いた数理科学教育の方法論の確立が重要である。人間関係論の手法（特に、ニュー･カウンセリング等）を用いた数理科学教育の可能性を追求し、具体的なカリキュラム開発研究を行っている。

飯田　洋市

「実社会で利用される数学による数学基礎教育」　科学教育（自然科学教育）１６０１－A

本研究における出発点は、数学が苦手な生徒や学生に対し、グラフ電卓やパソコンを利用することで、実社会で利用されるデータなどを利用し、数学に興味や関心を持たせることである。ところでこれらの生徒や学生を調べると、数学に関して、題材に対する興味関心の大きさと学習到達度の間に比例関係がほとんどみられない。そこで本研究では、これらを比例関係に近づけるための教材開発と教授法の開発を目的としている。

八並　光俊

「教育困難な三次的教育援助サービスを必要とする児童生徒の問題解決に関する研究」

教育心理学（カウンセリング）３９０２－K

具体的には、以下のような研究を行っている。

(1) 学校心理学・カウンセリング心理学に基づく生徒指導（教育相談）研究
(2) データ・ベースト・ケースマネジメント研究（アセスメント・個別援助計画研究）
(3) ネットワーク型生徒指導体制（サポートチーム）研究
(4) サポートチームのためのデジタルツール・データベースシステム研究
(5) 不登校・問題行動・児童自立支援施設等に関する実践的研究

知識インターフェース研究部門

知識インターフェース研究部門について

1. 概要

現代の科学技活動の基盤には、莫大なデータからどのように意味のある情報を抽出し、知識として獲得するかがきわめて大きな役割を果たしている。この重要性は、企業活動、日常生活、さらに国家活動に及ぶものである。ミクロレベルでは遺伝子･分子設計から、マクロでは地球環境まで、大規模データの収集とそこからの意味の抽出は、今や計算機科学の手を借りなければ一歩も進まない状況となっている。

情報は単に集積しただけでは意味が無く、活用するためには知識としなければならない。言い換えると、蓄積された情報は体系化し、意味を抽出し、さらに利用者にわかりやすく提示するためのインターフェース、特に視覚化技術が不可欠となる。蓄積された情報に対しては今日セキュリティが重要なことは言うまでもない。例えば、収集したデータからの意味を抽出には、従来、研究分野ごとに固有の方法が開発されてきたが、現代ではデータマイニング等計算機科学の方法の援用が共通して有用となる。得た意味は、大規模なデータでは単純なグラフでは伝えきれず、視覚化･自然言語･データ表示などの新しい方法が必要となる局面もしばしばあり、これは生命科学･交通工学･地球環境という、大規模なデータを対象とする学問領域に共通して現れる。

また、「ものづくり」という工学の基本的な活動においても、設計と生産システムの実装には、一見単純に見える製品の組み立て作業においても、人間は精妙な動作を行っており、そのデータベース化と解析にはそこには時系列および3次元的なデータの収集が必要とされる。

本研究部門では、この情報の収集から意味の抽出･提示までを研究対象とするものである。特に、本研究部門は特定の分野を対象とせず、幅広い分野に共通して要求される知識の獲得･抽出･体系化･提示を対象とする点に特徴がある。従来、ある分野の問題の解決に必要とされながら、その分野のみでは十分に回答できなかった方法論を学際的な知見から明らかにすることを目指す。

表１　知識インターフェース部門構成メンバー

所属	職名	氏　名	主な研究分野
理工学部経営工学科	教授	森　俊介	システム工学、地球環境・エネルギーモデル
理工学部経営工学科	教授	溝口文雄	計算機科学、認知科学、グリッドコンピューティング
理工学部応用生物科学科	教授	池北雅彦	バイオインフォマティックス
理工学部情報科学科	教授	武田正之	計算機科学、情報科学
理工学部電気電子情報工学科	教授	金子敏信	電気通信工学、セキュリティ
理工学部経営工学科	教授	大和田勇人	計算機科学、セキュリティ
理工学部土木工学科	教授	内山久雄	交通工学、システム工学
基礎工学部電子応用工学科	教授	伊藤紘二	計算機科学、e-ラーニング
理工学部応用生物科学科	教授	朽津和幸	バイオインフォマティックス
理工学部土木工学科	教授	小島尚人	国土計画、リモートセンシング
基礎工学部電子応用工学科	準教授	原田哲也	メディア情報学・データベース
理工学部経営工学科	準教授	篠田心治	生産工学、ヴィジュアライゼーション
理工学部情報科学科	準教授	滝本宗宏	ソフトウエア
理工学部経営工学科	講師	原田　拓	計算機科学、マルチエージェント
理工学部経営工学科	講師	西山裕之	計算機科学、分散コンピューティング、セキュリティ

2. 知識インターフェース部門の構成と施設設備

平成22年度の本部門は、表１のように構成されており、情報工学、認知科学、バイオインフォマティックス、システム工学、土木工学、生産工学を専門とする研究者が集まっている。本研究部門においては、概要に示したよう異なる研究分野に共通して現れる問題の抽出と問題意識の共有を基盤として活動を行なっている。

本部門は、情報科学研究センター棟（旧情報メディアセンター棟）に活動の拠点があり、ここに情報メディアセンターが保有していたロボットや昨年度に購入したワークステーションを引き続き利用しつつ研究活動を行なっている。なお、本部門の活動はソフトウェア開発、システム解析、モデリング等ソフトサイエンスの領域であり、情報メディア、情報セキュリティ、E-learning、エネルギー・交通システム、バイオインフォマティックス、画像インターフェースに関する研究を実施している。

3. 活動報告

(1) 研究講演会

① 知識インターフェース研究部門講演会（第1回）
平成22年６月４日（金）　野田キャンパス講義棟 K503教室
講演：Prof. Dr. Erich Grotewold（米国オハイオ州立大学教授）「From gene sequence to systems biology: The emergence of plant model systems」
講演：Kengo Morohashi（米国オハイオ州立大学研究員）「Systems approach to build a transcriptional regulatory network in Arabidopsis trichome development」

② 知識インターフェース研究部門講演会（第2回）
平成22年６月29日（火）　野田キャンパス講義棟 K206教室
講演：澤 進一郎 博士（東京大学理学研究科生物科学専攻准教授）「茎頂分裂組織のサイズ調節に関わる CLV シグナル伝達系の解析」

③ 知識インターフェース研究部門講演会（第3回）
平成22年７月５日（月）　野田キャンパス講義棟 K104教室
講演：柴垣 奈佳子 博士（大阪大学工学研究科生命環境工学特任准教授）「基礎研究から応用研究への道 ～植物の硫酸トランスポーター研究から、バイオ燃料生産のためのフィードストック開発へ～」

④ 知識インターフェース研究部門講演会（第4回）
平成22年７月14日（水）　野田キャンパス講義棟 K602教室
講演：刑部 祐里子 博士（東京大学大学院農学生命科学研究科応用生命化学専攻）「植物の受容体型キナーゼによる環境ストレス応答と生長制御」

⑤ 知識インターフェース研究部門講演会（第5回）
平成22年７月21日（水）　野田キャンパス薬学部14号館4階1442教室
講演：Dr. Alessandra Devoto（Senior Lecture, School of Biological Sciences, Royal Holloway University of London）「Jasmonate Signalling Network: Crucial regulatory nodes and new physiological scenarios」

⑥ 知識インターフェース研究部門講演会（第6回）
平成22年11月26日（金）　野田キャンパス講義棟 K503教室
講演：髙根 健一 博士（株式会社インプランタイノベーションズ代表取締役）「ベンチャービジネスの魅力と、研究者に求められるもの」

(2) 部門内運営委員会
平成22年6月10日（木）12:00 - 13:00 1号館4階ＴＶ会議室　出席者数７名

(3) 研究フォーラム及び成果報告会

平成23年３月23日（水）13:00 – 17:10 K103にて成果報告会を開催予定であったが、東日本大震災の影響により３月中は野田校舎内で自粛要請が行われたため、成果報告書の配布を行うことで成果報告とした。

(4) 成果報告書の作成
計17成果、総ページ数108頁から成る平成22年度研究成果概要集を年度末に作成した。

4. 研究活動の展望

国際的な研究機関との連携を重視し、多種データベースからの知識発見、異分野知識の統合を実現する基盤ツールの開発を通じて、異分野研究者との連携をすることを目的とした後継の研究部門として次世代データマイニング研究部門を立ち上げた。今後は、そこでの研究活動として、医学、生物学の専門家との国際ワークショップの開催、ビジネス領域における知識の有効利用と実質的な産学連携を実施する。

5. むすび

本部門の特徴は多様な学際性にあり、徐々にではあるがお互いの強い連携によって達成された研究成果を創出した。具体的には、研究部門の創設以来、次のような成果を得た。

(1) 知識インターフェース研究部門の設置趣旨から成果は広範囲に亘り、研究論文 計430件（査読有は113件）となっている。さらに、こうした成果を取り入れた以下のソフトウェアを開発した。
① 人間の免疫系と人工知能に基づくコンピュータセキュリティシステム：溝口、西山らの共同研究であり、従来では不可能とされる、不正侵入後の対応を可能にする自己修復型セキュリティを実現した。
② 並列帰納論理学習・推論エンジンの開発：大和田、溝口、西山らの共同研究であり、表現力と効率性を兼ね備えた世界最高性能のシステムを目指したもの。
③ マルチドメインモチーフ検索ツール：大和田、朽津らの共同研究であり、本学内で独自に開発したバイオインフォマティックスシステムであり他大学での使用実績も有り。
④ GIS により分散型システムのモデリング・視覚化ツール：森と国研との共同研究であり、GIS により世界食糧需給と温暖化の長期的関係をミクロでは市街地のエネルギー需要への分散型システムの導入効果をモデル化し視覚化した。
⑤ 擬似回転錯視による医用画像解析システム：小島の研究成果（擬似回転錯視）を基にしたもので、さらに溝口、大和田らの研究成果と組み合わせて緑内障に対する医療診断支援システムを開発した。

(2) 研究成果公表のため毎年1回の成果報告会および成果報告書の作成を行った他、研究講演会を計27回開催した他、東京理科大学オープンキャンパスにおいて、ポスター展示やデモの実演などを実施した。その他、来校した高校生や父母に対する研究紹介等も行った。また、部門内テクニカルレポートも100篇以上発行している。

(3) 学内ベンチャー企業である㈱ウィズダムテック（代表：溝口文雄）を介した社会貢献を行っている。

(4) 外部資金として、例えば、溝口文雄（基盤研究(S)、2006～2007、知能ソフトウェアに基づくグローバルな通信セキュリティに関する研究、3,419万円）、大和田勇人（基盤研究(C)、2006～2008、ILP に基づくたんぱく質一次構造からのフォールド予測、423万円）、森俊介（基盤研究

(C)、2006、分散最適化とマルチエージェントを融合させた都市エネルギー有効利用システム統合評価、120万円)、朽津和幸（基盤研究(B)、2007～2008、カルシウムチャネルを介した植物のストレス応答・増殖・死制御ネットワークの分子機構、1807万円)、小島尚人（萌芽研究、2007～2008、リモートセンシングデータを導入した斜面崩壊誘因広域逆推定システムの構築、340万円）等、計14件の科学研究費補助金を獲得している。

(5) 科学研究費補助金基盤研究(S)において、知能ソフトウェアに基づくグローバルな通信セキュリティに関する研究（代表：溝口）の評価が AA となった他、学生の教育効果として、情報処理学会全国大会学生奨励賞を10件以上、日本植物学会若手奨励賞を1件受賞した。

研究課題（研究者別）

森　俊介

「輸送ネットワークと不確実性に着目した資源･エネルギー環境問題のモデリング」

工学（総合工学・エネルギー学）５６０７－Ｄ

エネルギー需給と市場の問題は、世界的な経済活動に大きく影響する問題となっている。従来の研究はもっぱらエネルギー資源の需給バランスに着目していたが、近年では輸送の問題が大きく注目されるに至っている。本研究においては、世界を多地域に分割した動学的最適化モデル SOFIA にエネルギー輸送経路制約の問題を明示的に導入し、道路交通の経路選択モデルを応用することで輸送経路の問題を直接定式化した。この上で、スエズ運河やマラッカ海峡、など輸送拠点のリスク評価を行った。

「空調需要に着目したデータセンターの省エネルギーの可能性」

工学（総合工学・エネルギー学）５６０７－Ｄ

数多くのラック型サーバからなるデータセンターは情報化社会に不可欠の存在であり、ことにクラウド化の進展により今後も増加が見込まれる。しかしその消費電力の約５０％は空調用電力需要とされるため、コスト性からも省エネルギー性からもその削減が望ましい。しかし従来この研究はほとんど例がない。本研究では外気導入と LNG 冷熱、CGS 利用を念頭に置いた省電力の可能性を探求する。昨年の研究を推し進め、湿度と温度の運転条件の範囲でのファン動力を含む最適設備導入と運転を評価した。LNG 冷熱では大規模ショッピングモールとの連携を扱い、LNG 気化草地の費用をガス会社が負担する場合、経済性、省エネルギー性のいずれからも有望であることが示された。

溝口　文雄

「スマートフォンを用いた電話対応における対人支援システムの設計」

知能情報処理・知能ロボティックス（知能情報処理）１００６－Ａ

本研究では、スマートフォンとパソコンの協調に基づくユーザ支援システムの設計を行う。本システムは、スマートフォン上の利用状況を確認する携帯モニターツールと、パソコン上でユーザに助言などを与えるユーザ支援ツールから成る。携帯モニターツールでは、電話の発着信を含むスマートフォンの状態を認識および管理を行うとともに、無線通信を介して特定のパソコン等で稼働しているユーザ支援ツールとの送受信を可能にする。

池北　雅彦

「新規アポトーシス誘導物質の構造活性相関モデリング」

応用分子細胞生物学（機能分子設計）６７０２－Ｎ

多細胞生物において、個体としての生命を維持するためには増殖や分化だけでなく積極的な細胞死も重要で、その制御異常は自己免疫疾患やガンなどの疾患を引き起こす原因となる。このような背景下、本研究ではアポトーシスを人為的に制御できる有効な化合物をカバノアナタケ（*Fuscoporia obliqua*）から探索・同定すると共に、それらの構造類縁体を合成し、構造と活性の相関性を調べる一方、これらのデータを基に抗腫瘍活性モデリングを行おうとしている。

武田　正之

「グラフ書換え言語 REGREL における並行グラフ操作クエリの表現」

ソフトウェア（プログラム言語論・プログラミングパラダイム）１００２－Ｃ

本研究では汎用のメタプログラミングが可能である環境の構築を目的として、リフレクティブなグラフ書換え言語 REGREL(REflective Graph REwriting Language)を提案した。 REGREL の書換えは並行かつ非決定的に行われ、実例としてグラフの操作クエリ言語を挙げ、分類と呼ばれる書換え規則の適用範囲を限定する機構と、高階書換えを用いることで、手作業で修正することなく書換え規則の動作を評価戦略に関して特殊化することができた。

「SNS の特徴を考慮に入れたネットワークモデルの評価」

計算機システム・ネットワーク（情報ネットワーク）１００３－Ｎ

現在、SNS(Social Networking Service)のネットワークを表現するモデルはいくつか提案されているが、従来のネットワークモデルでは登録制 SNS のネットワークを表現するには不十分である可能性がある。そこで本研究では、既存のネットワークモデルに対して、実在する紹介制、登録制の SNS のネットワークを比較し、新たに登録制のネットワークモデルを表現する新しいモデルを提案し、評価した。

「ソーシャルブックマーク分析のユーザへの影響と先行性による解決」

計算機システム・ネットワーク（情報ネットワーク）１００３－Ｎ

ソーシャルブックマーク上でのユーザの振る舞いについて、ソーシャルブックマークの持つブックマーク分析に大きな影響を受けるユーザの存在を示し、それが協調フィルタリング等の計算に影響しうることを示した。彼らは一種のはずれ値のようなユーザであるが、推薦指標の算出に先行性というブックマークの時間的前後関係の要素を組み込むことで、このようなユーザの影響は小さく抑えられ、ユーザの Web 空間からの選択に基づいた推薦が行えることを提案した。

金子　敏信

「電子政府推奨暗号評価プロジェクト CRYPTREC の関連の研究」

電気電子工学（通信・ネットワーク工学）５１０４

電子政府推奨暗号評価プロジェクト CRYPTREC の関連の研究として、共通鍵ブロック暗号 CLEFIA の安全性評価を行った。前年に引き続き、ストリーム暗号 Enocoro 及びブロック暗号 Hyral の評価研究及び SHA-3 プロジェクトの動向調査を含め暗号アルゴリズムの安全性評価研究を続行している。これらの過程で得られた知見は、関連の報告書及び論文として提出した。

大和田　勇人

「Web 検索と EC サイト、Wikipedia を 利用した固有物名の抽出」

メディア情報学・データベース（データベース・メディア・情報システム）１００４－Ａ

大量の文書からの情報検索に対して有用な技術の一つとして固有表現抽出が研究されている。そこでは固有物名以外の固有表現の抽出精度は９割以上あるが、固有物名では助詞や活用語を含むことが多いため５割程度の精度しか得られていない。この問題に対し、本研究では助詞や活用語を含んだ語にも対応するために既存の辞書を使用せずに、Web 検索と EC サイト、Wikipedia を利用することによって、固有物名を高精度で抽出するため方法を提案した。固有物名が775個含まれるように文を集め、手動でラベル付けを行って実験した結果、正しく抽出した語数は748個であり、誤って抽出したものは175個であった。これにより F-measure は約88.1%となり、十分な精度を達成した。

「編集距離を組み込んだ Wrapper による類似タグ構造を持つ情報の抽出」

メディア情報学・データベース（データベース・メディア・情報システム）１００４－Ａ

Web 上にある膨大な量の情報から欲しい情報のみを自動的に取り出すための技術として Wrapper が注目されている。その中で、教師なし学習は Web 上の繰り返し現れる文字列を特定し、それをパターン化して情報抽出していた。しかし、パターンは常に一定ではないため、適用できるサイトが限定されてしまう。この問題に対して、本研究では Web 上でユーザが欲しい情報を与えることで、あらゆるサイトに対して情報抽出が可能となる手法を提案した。その特徴は、欲しい情報が持つタグ構造に対して編集距離により類似した構造をある程度特定し、部分的なタグ構造の編集距離を計算することで、様々なサイトに対応できる情報抽出を実現した点にある。11の Web サイトで実験を行った結果、90%以上の精度を持つ Wrapper を生成することに成功した。また、他の手法とも比較し、高い精度で情報抽出できることを確認した。

内山　久雄

「GIS を援用した都市鉄道計画分析システムに関する研究」

交通工学・国土計画（交通現象分析）５２０５－Ｃ

東京都市圏の鉄道ネットワークは十分発達し、利用者は複数の経路や複数の最寄り駅を持つに至っている。利用者にとって利用しやすい鉄道とは何かを探るため、GIS を援用し、アクセス、鉄道経路、イグレス全体での利用者の負担を計測するシステム開発を行っている。GIS データが局地データであるのに対し、交通データは流動データであるため、これを階層化することにより、交通行動分析を可能にしている。

伊藤　紘二

「音声を伴う表現使用の比較に基づいた総合的第二言語表現獲得支援環境」

総合領域（教育工学）１６０２－Ｆ

言語使用の継承としての第二言語学習とくに日本語学習の教材における表現使用箇所に、意味と形式からなる表現ノード付けを行うオーサを支援し、これによって表現使用の関連構造をマップに表わす。マップと表現使用例の間の行き来に基づく使用例の比較を、音声認識を用いて音声に同期したハイライトを伴わせて支援することによって、表現の使い分け能力を育成し、文字表記に対応させたピッチやアクセントの表示で音声言語獲得の支援を行い、文単位の穴埋め作文の診断に基づいて、誤りと正解に気付かせるような表現使用例に導く。現在評価実験を準備している。

朽津　和幸

「植物細胞の情報ネットワークにおける正のフィードバック制御の分子機構に関する研究」

植物分子生物・生理学（植物分子機能）５７０３－Ｇ

植物のストレス応答や先端成長等の過程では、Ca^{2+}の動員と、活性酸素種(ROS)の生成が同時に誘導される。Ca^{2+}により活性化される ROS 生成酵素と、ROS により活性化される Ca^{2+}チャネルとが協調して、卵と鶏の関係にも例えられる正のフィードバック制御機構を担い、情報が増幅されることを提唱した。Ca^{2+}により活性化される ROS 生成にはタンパク質リン酸化が必要だが、リン酸化により活性化される ROS 生成は Ca^{2+}を要求しないことを発見し、ROS 生成酵素タンパク質のリン酸化がフィードバック制御の引き金を引く可能性を提唱した。

小島　尚人

「擬似回転錯視を誘発する異種画像特徴・合成強調動画の提案」

知覚情報処理（画像情報処理）１００６－Ｂ

昨年度までに、擬似回転錯視を誘発する画像特徴合成強調動画を提案するとともに、この動画は、合成対象となる１種類の画像特徴を合成・強調する上で有用となることを確認した。しかし、画像特徴の種別によって画像特徴の強調および画質改善効果が異なるといった問題が顕在化することとなった。そこで、本研究では、画像特徴を複数合成するとともに、異種画像特徴の同時強調に寄与するか否かについて検討する。

「インターネット環境下で稼働する土地被覆分類情報提供・管理システムの構築」

土木計画学（測量・リモートセンシング）５２０５－Ｈ

本研究では、土地被覆分類情報の提供・管理支援を目的として、インターネット環境下で稼働する土地被覆分類情報提供・管理システムを構築する。土地被覆クラス数を固定化してデータセット化するといった国内外の関連システムでは、データセット利用上の汎用性、拡張性の面において限界があることを指摘するとともに、一対策として、クラス数が異なる分類画像と関連情報をデータセット化し、管理・運用できるシステムを構築する。

「衛星画像幾何学的歪補正システムの構築」

土木計画学（測量・リモートセンシング）５２０５－Ｈ

本研究開発では、前処理として必須となる画像の幾何学的歪補正精度の向上を目的として、インターネット環境下で稼働する「画像幾何学的歪補正システム」を構築する。提案する幾何補正手法の特徴は、遺伝的アルゴリズムをベースとして、基準点セット（地上基準点 vs.画像基準点）の組合せ事象（解候補）を自動探索できるだけでなく、基準点セットとチェックポイントセット周りの幾何補正精度を同時に向上させる点にある。

「自然斜面崩壊に関わる異種誘因広域逆推定アルゴリズムの構築」

自然災害科学（地盤災害）２２０２－Ｎ

本研究は、自然斜面の崩壊危険箇所評価支援を目的として、降雨や地震といった異なる誘因を広域に逆推定するアルゴリズムを構築するものである。衛星データと各種地理情報を素因（観測変量）とし、誘因を「未観測変量」としたパス図（共分散構造分析）をもとに、異種誘因を逆推定・分析する。さらに、主誘因とそれ以外の誘因（第２誘因）に分解し、連鎖誘因の関係分析の可能性をついて検討する点も本研究の特色となる。

「衛星画像時系列分析支援を目的とした年・季節影響因子の逆推定モデルの構築」

土木計画学（測量・リモートセンシング）５２０５－Ｈ

本研究では、土地被覆時系列分析支援を目的として、年・季節影響因子を逆推定するモデルを構築する。年因子や季節因子といった潜在要因が画像濃度値に反映されることを前提として、共分散構造分析法をとおしてこれらを逆推定し、年因子画像と季節因子画像を提示する。さらに、年・季節因子散布図（数量化Ⅳ類）を通して、季節因子画像間はもとより、年因子と季節因子間の分析支援に寄与することを示す。

原田　哲也

「画像処理を用いた足踏み型歩行インタフェースの開発とその評価」

情報学（メディア情報学・データベース）１００４－Ｂ

実物大のバーチャル空間での足踏み歩行によるウォークスルーシステムにおいて、新たに足踏み周期を用いた歩行速度制御機構を実装した。このシステムを評価するために、歩行評価実験を行った。その結果、違和感の少ない歩行速度が実現でき、システムの有効性が確認できた。

「熱力学の体験型学習支援システム」　情報学（メディア情報学・データベース）１００４－Ｂ

高校の物理で学習する熱力学の分野について、物理シミュレーションと視覚・力覚・温覚の提示を用いて、体験により直感的に学習のできるシステムを試作している。本システムは、ある温度、体積の気体の分子の挙動を、物理シミュレーションを用いて計算し、その情報を感覚提示装置により、ユーザに直接提示するのが特徴である。今年度は、定積変化に加え、断熱変化、等温変化を体験できるように改良した。

篠田　心治

「試作品レス生産準備プロセスの検証と今後の課題」

社会システム工学・安全システム（インダストリアルエンジニアリング）２２０１－Ｊ

組立産業において、新製品の3DCAD データが与えられたならば、それらを用いて効率的でやり易いラインを3次元 CG（コンピュータ・グラフィックス）により導出する研究を進めてきた。本年度は、本システムを企業の生産準備プロセスのなかで検証することを試みた。本システムを用いることで、より網羅的で効率的な代替案を抽出が可能であることが分かった。しかし、ハーネスなどの柔らかい部品の扱いなど問題もリストされた。

滝本　宗宏

「移動エージェントを用いたクラスタリングにおける直列化に関する研究」

ソフトウェア（ソフトウェアエージェント）１００２－Ｇ

蟻の振舞いをモデル化し、複数のオブジェクトをクラスタ化させるアルゴリズムに、アントコロニークラスタリング（ACC）がある。本研究では、ネットワークを介して移動するソフトウェア移動エージェントを用いて、効率的に ACC を行うとともに、クラスタを直列化する方法を提案する。本手法では、各オブジェクトをロボットで、蟻を移動エージェントで表現するとともに、フェロモンを移動エージェントとして実現した。このフェロモンエージェントを制御することによって、効率的で消費電力の少ないクラスタ化を実現するとともに、各クラスタを直列化できることを、実験結果から確認した。

「要求駆動型部分無用コード除去の研究」　ソフトウェア（プログラム処理系）１００２－Ｄ

一部の実行経路上で無用な代入文を除去する部分無用コード除去（PDE）は、部分無用代入を除去するとともに、ループ不変代入文をループ外に移動することができる。PDE は、多くの副次的効果があり、より多くの部分無用代入を除去するためには、その副次的効果を反映させる必要があることが知られている。しかしながら、副次的効果を反映させるためには、PDE の繰返し適用が必要であり、コストが高いことが問題であった。本研究では、従来の PDE のデータフロー解析の一部を要求駆動型データフロー解析で置き換えることによって、要求駆動型 PDE（DDPDE）を実現する。本 DDPDE をプログラムの終了点に近い文から順に適用していく実験を行った結果、多くの副次的効果を反映できることを確認した。

原田　拓

「Profit Sharing による強化学習における報酬の配分手法に関する研究」

知能情報学（知的エージェント）１００５－Ｈ

本研究では、強化学習アルゴリズムの1つである Profit Sharing において、報酬を配分する強化関数を表す等比減少関数の公比を自動的に設定する手法を提案した。これは、学習システムの設計者における公比パラメータの設定の負担を軽減させることを目的としたものである。提案した手法はシミュレーテッドアニーリング法を用いて公比の値を適応的に設定するものであり、実験により、その特性を解析した。

西山　裕之

「高機能携帯電話を用いたライフログ収集手法の提案及び状況推測に関する研究」

計算機システム・ネットワーク・（情報ネットワーク）１００３－Ｂ

本研究では携帯電話を用いたユーザの振る舞いに焦点を当てたライフログの収集手法の提案を行った。また、ライフログの共有を目的としたアプリケーションシステムの実装も行った。日常的に使用する携帯電話の操作をユーザの振る舞いとする事で、従来では困難であったライフログデータの収集をユーザが意識して入力を行う事なく実現した。携帯電話内に全てのデータを保存することでプライバシを考慮したシステムの実現が可能となった。

ものづくり・先端計測科学研究部門

ものづくり・先端計測科学研究部門について

1. 概要

ものづくり・先端計測科学研究部門は、材料の合成や形成、素子化やデバイス化、機器化や装置化等に関する「ものづくり分野」と評価法や評価薬、センサーやシステム、計測に供する機器や装置等の開発に関する「先端計測分野」から成り、分野融合的な研究領域の開拓を目的とする。両分野の有機的な連携の下に、ナノテクノロジー、バイオテクノロジー、環境、情報技術（IT）、ものづくり、社会基盤（安全や安心）等に貢献する研究を推進する研究部門である。このため、東京理科大学の特徴を最大限に生かし、かつ、本研究領域の本質である、より高度な研究を効率よく推進するために必要な研究基盤である「知的創造基盤」の強化ならびに確立にも努めている。

2. センターの構成と施設設備

前述した「知的創造基盤」の確立のために、あらゆる研究分野に共通する基盤的な分野で、かつ、創造性に富んだ成果を生み出すために本質的な貢献を担う分野として、化学、生物学、物理学、工学等の分野では、例えば、「ものづくり分野」と「先端計測分野」を中心に据えることが考えられる。本研究部門は、このような観点から、理科大において理科大の特徴を最大限に生かした科学技術推進のための知的創造基盤を構築、強化することを第１の目的としている。さらに、これらの分野を理科大における戦略的な分野と位置づけ、このような視点に立った上で学内外の研究の特段の高度化を推進する原動力とすることを第２の目的としている。このため、現在、理科大において先導的な研究を実施している研究者の中から一部の方々を糾合し、分野融合的な手法により迅速かつ効率的に成果を挙げて、可能な限り短期間のうちに上記のカテゴリーに強く関連したプロジェクト研究を立ち上げることを目標としている。この総括図を図１に示す。

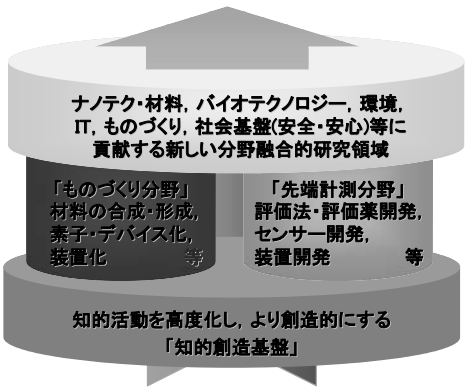


図1 総括および概念図

本研究部門では、個々のメンバーの専門領域に応じて、２分野に大別している。すなわち、（１）ものづくり分野（材料形成・合成、素子化・デバイス化、機器化・装置化等：阿部・酒井・堀越、山下、岡野、大竹、松本、西尾の各グループ）および（２）先端計測分野（評価法・評価試薬、センサー・デバイス、計測のための機器・装置等の開発：野島、板垣、四反田、宮村の各グループ）である。さらに、本目的および目標の短期間での効率的な達成を目指して上記の分野内、または、分野間のグループをまとめたいくつかのクラスターを作り、選定したテーマごとに共同研究を行っている。

3. 各研究グループの活動報告

ものづくり分野および先端計測分野の融合的な研究推進により、従来分散しがちなものづくり、先端計測等の分野内の強化、従来相互の連携が十分でなかったものづくりと先端計測の分野間の連携を強化し、新しい研究領域を開拓している。例えば、ナノレベルの高分解能顕微鏡視野下で物質のナノ成長を観察・制御しながら素子・デバイスづくりに直結するような「ものづくり」を推進させる研究、ナノサイズの電子材料表面における欠陥・損傷（イオンマイグレーション等）を可視化した二次イオン質量分析によって明らかにするような「先端計測」を発展させる研究等を創製し、従来のものづくり・計測分析の概念における限界を突破する研究領域を開拓し、実施している。本年度も昨年度に引き続き、本研究部門の主要メンバーが、知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)「界面テクノロジーを利用したスマートデバイスの研究開発」(プロジェクトリーダー：

阿部正彦 教授）に参画し、競争的資金獲得とともに、研究基盤づくりおよび融合的研究の推進に大いに寄与している。

3. 1「ものづくり分野」について

・阿部正彦・酒井健一・堀越　智グループ　（理工・工業化学、総研機構）
応用界面化学・界面光化学によるものづくり研究と
マイクロ波特異効果の解明と転用（ものづくりから環境保全まで）の研究
（高機能リポソーム、ナノ形態制御光機能材料、マイクロ波特異効果の解明と転用 等）

・山下　俊・岡野久仁彦グループ　（理工・工業化学）
高分子化学によるものづくり研究
（有機光機能分子の分子設計と合成、機能評価 等）

・大竹勝人グループ　（工・工業化学）
高圧化学・物理化学によるものづくり研究
（特殊環境下界面現象の解明、界面活性剤の分子設計 等）

・松本睦良グループ　（基礎工・材料工学）
有機材料学・界面化学によるものづくり研究
（自己組織化有機分子の構造評価と新材料創製 等）

・西尾圭史グループ　（基礎工・材料工学）
無機材料科学によるものづくり研究
（新規機能性セラミックスの開発 等）

3. 2 「先端計測分野」について

・野島　雅グループ　（総研機構）
物質情報学による先端計測研究
（高性能表面分析装置・ナノ表面分析装置の開発 等）

・板垣昌幸・四反田功グループ　（理工・工業化学）
電気分析学・電気化学による先端計測研究
（環境試料中の微量分析法の開発 等）

・宮村一夫グループ　（理・化学）
分析化学・錯体化学による先端計測研究
（分子配列系での構造解析法の開発 等）

3. 3 シンポジウムおよびセミナーについて

ものづくり・先端計測科学研究部門では、研究思想の実現性と今後の方向性に関する意見交換の場として、下記の日程でシンポジウムおよびセミナーを開催している。

○総合研究機構・ものづくり・先端計測科学研究部門　2010年度第１回セミナー
日時：2010年　６月22日（火）10:30～12:00
場所：野田校舎　３号館　４階総合研究機構ホール
講師：Dr. Joachim Stumpe
題目：「Photo-Induced Anisotropy by Angular Selective Photo-Selection and Photo-Orientation」

○総合研究機構・ものづくり・先端計測科学研究部門　2010年度第２回セミナー
日時：2010年６月22日（火）14:00～17:00
場所：野田校舎　３号館　４階総合研究機構ホール
講師：Dr. Joachim Stumpe
題目：「Diffractive-optical Elementsdue to All-Optical Patterning of Photochromic Polymers and Organic-InorganicNanocomposites」

○総合研究機構・ものづくり・先端計測科学研究部門　2010年度第３回セミナー
日時：2010年12月3日（金）11:00～12:00
場所：東京理科大学　野田校舎　セミナーハウス講堂
講師：Prof. Boonyarach Kitiyanan
題目：「Catalytic Production of Single Wall Carbon Nanotubes and Purification by Froth Flotation」

○総合研究機構・ものづくり・先端計測科学研究部門　2010年度第４回セミナー
日時：2010年12月3日（金）13:00～14:00
場所：東京理科大学　野田校舎　セミナーハウス講堂
講師：Prof. Pramoch Rangsunvigit
題目：「Metal hydrides: A viable choice for hydrogen storage」

○第８回ものづくり・先端計測科学研究部門シンポジウム
「ものづくり・先端計測科学の新展開：若手研究者からの提案（Part 3）」
（材料技術研究協会との「ジョイントシンポジウム」で、材料技術研究協会の2010年度討論会中に開催）
日時：2010年 12月3日（土）15:10～17:50
場所： 東京理科大学　野田校舎　セミナーハウス講堂
共催：東京理科大学総合研究機構
・研究部　ものづくり・先端計測科学研究部門
材料技術研究協会
講演内容
「カゴ型シルセスキオキサンをキーマテリアルとする材料調整」
東京理科大学　郡司天博、阿部憲孝
「界面活性剤分子集合体を鋳型とした高機能化メソポーラスチタニアの合成」
千葉工業大学　柴田裕史
「高感度アニオンＵＶ硬化材料の創製」
東京理科大学　有光晃二
「酸化物イオン伝道性セラミックスの欠陥構造解析」
東京理科大学　北村尚斗
「高機能性ナノポーラスカーボンのデザイン」
諏訪東京理科大学　内海重宜

4. 研究活動の展望

本研究部門は、従来の分散的な発展に対し、中心テーマとしてものづくり・先端計測科学の創成を目指すことにより、その関連性が十分認識されていなかった分野を融合させ、ソフト面での組織改革を重点的に進めていく。それにより、バリアフリーのオープンな態勢を築き、相互評価により強い連携意識を育てることによって、異分野からの助言や新しい方法論の導入を誘って強い研究活力を磨いていく。さらに、ハード面での拠点整備については明確に焦点を絞り、短期間での効率的な成果集積を図っていく。

5. むすび

本研究部門は、従来、個々に行われてきたものづくりと先端計測の分野を統合的に捕らえ、かつ、両者を緊密に連携させた新しい分野を開拓しようとしている。本年度は、第8回定例部門シンポジウムおよび2010年度部門セミナーを開催し、今後の方向性に関する意見交換の場となっている。今後のものづくりと先端計測の分野のさらなる統合的な研究推進に有意義なものである。本研究部門による研究とその成果は、成果報告からも明らかなように確実に進展しており、予定

された期間内に十分に評価されうる結果が期待できる。現在、プロジェクトは順調に進行しており、今後当部門独自のものづくりと先端計測にかかわる技術が創製されると確信している。

研究課題（研究者別）

阿部　正彦
「リン脂質混合単分子膜で形成される相分離構造のミクロ解析」

機能物質化学（膜・集合体）４７０４－Ｈ

アシル鎖長の異なる飽和リン脂質（ジパルミトイルホスファチジルコリン(DPPC)・ジステアリルホスファチジルコリン(DSPC)）が形成する混合単分子膜のミクロ物性解析を原子間力顕微鏡(AFM)、摩擦力顕微鏡(FFM)、QCM などの手法により検討した。DPPC, DSPC の膜状態がそれぞれ液晶状態、ゲル状態である室温においては、両者の摩擦力に顕著な差が観測されたが、両脂質とも液晶状態になる高温下では、両者の摩擦特性の差が減少することが分かった。

板垣　昌幸
「電気化学測定を用いた材料評価技術の確立」　物理化学（電気化学）４６０１－Ｑ

様々な材料の界面及び表面の評価を目的とした電気化学測定法の開発に取り組んだ。平成22年度には、様々な光電効率を有する光電極で構成される色素増感太陽電池を作製し、その性能評価に電気化学インピーダンス法を適用した。電気化学インピーダンス法により光電極の電荷移動抵抗を評価し、光電極反応の素反応に関する速度論的解析を行った。

大竹　勝人
「水/超臨界二酸化炭素用界面活性剤の合成及び物性評価」

機能物質化学（表面・界面）４７０４－Ｊ

本研究では、新規ジェミニ型フッ素系界面活性剤の合成を行い、超臨界二酸化 炭素中で逆ミセルを形成し、水を安定に分散させることのできる W/surfactant/scCO2システムの構築及び探索を行った。その結果、水を可溶化 させるには親水基と疎水基のバランスが最も重要であることを明らかにし、水 の可溶化量が36と世界最高である活性剤を得た。

岡野　久仁彦
「液晶化合物を基盤とする光応答性ナノ相分離構造の構築に関する研究

材料化学（機能材料・デバイス）４８０１－Ａ

前年度に見出した光応答性ナノ相分離構造を発現する高分子化合物の分子骨格に着目し、これを拡張した一連の化合物の合成・評価を行った。得られた化合物からフィルムを調製し液晶温度でアニーリング処理することでおよそ数十ナノメーターオーダーの相分離構造を発現した。さらにこの相分離構造は照射する光の条件によって多様な構造を発現し、これらと熱過程での構造変化を組み合わせることで、ナノ構造の可逆的な制御に成功した。

酒井　健一
「両親媒性分子の自発的な吸着に基づく光応答性高機能界面の創製」

機能物質化学（表面・界面）４７０４－Ｊ

光応答性両親媒性分子を分子設計・合成し、固体／液体（水溶液）界面に対するコーティング材料としての利用可能性を探っている。今年度はスピロピラン基（光応答性部位）を高分子の主鎖骨格からぶら下げた、いわゆる「くし型高分子」を合成した。その検討結果は、学会において高く評価された（2010年度色材研究発表会・最優秀ポスター賞）。今後、当該物質の水溶液中における会合挙動と界面吸着挙動を評価していく予定である。

四反田　功

「スクリーン印刷技術と酵素・細胞を組み合わせた高機能材料の創製と電気化学評価法の確立に関する研究」　**分析化学（バイオセンサー）４７０１－Ｐ**

スクリーン印刷を用いた電気化学バイオセンサ・バイオ燃料電池の開発を行っている。また、作製したデバイスの特性向上のために、電極構造を電気化学インピーダンス法によって評価する手法について検討している。また、インピーダンスシミュレーションにより細胞及び酵素反応によって生じる電気化学反応プロセスを詳細に解析するシステムの構築について検討している。

西尾　圭史

「高性能光・電気式水素センサーの開発」

プロセス工学（反応工学・プロセスシステム）５５０２－Ｆ

ゾルーゲル法を用いて Pt 微粒子坦持 WO_3薄膜の作製を行った。Pt/WO_3のガスクロミック反応を応用した光を用いた水素検知能力の評価では0.1%から5%程度まで検知することに成功し、電気伝導度を用いた水素検知では100ppm から10000ppm までの検知に成功した。これらの結果から、Pt/WO3の光・電気物性を利用することで幅広い水素濃度検知が可能なセンサーを開発することに成功したと言える。

野島　雅

「二次イオン質量分析法を用いた固体電解質内金属の挙動解析」

分析化学（機器分析）４７０１－Ｊ

燃料電池は、化学エネルギーを電気エネルギーに変換するデバイスであり、水素と酸素を利用して電気を作り出すため、地球環境にやさしい発電システムとして注目されている。特に固体高分子形燃料電池（PEFC）は、常温から100℃までの低温でも高効率に発電できる。そのため、起動停止が容易かつ小型化が可能という特徴があり、さまざまな応用用途が考えられている。その中でも膜電極接合体（MEA）は小型軽量化が可能であり、安価であるという特長を持つ。

しかしながら、MEA 電極間での絶縁不良に関するメカニズムが明らかにされていないのが現状である。その原因は、MEA 内における電極の劣化および固体電解質への拡散と考えられているが、これまでの X 線光電子分光法（XPS）を用いた表面分析では固体電解質内に拡散している触媒層の Co が微量であるため検出が困難であった。本研究では、微小領域の超高感度分析に適している二次イオン質量分析法（SIMS）の深さ方向分析を用いて、MEA カソード極近傍の固体電解質内における絶縁不良過程を可視化することを可能とした。

堀越　智

「マイクロ波光触媒法を用いた新しい環境保全技術」　**環境技術（環境保全技術）２００４－Ａ**

マイクロ波と紫外線を光触媒二酸化チタンへ同時照射すると、触媒の活性が著しく高くなることを発見した。しかし、そのメカニズムについては未だ分かっていない。そこで、その場観察の可能なラマンスペクトルを開発し、二酸化チタンに対するマイクロ波照射の応答性を検出した。既存の金属酸化物紛体と違い、二酸化チタンはマイクロ波を照射しても格子振動が進行にないことが示された。少なくとも、マイクロ波エネルギーは格子振動による熱の発散には使用されないことが分かった。

松本　睦良

「有機超薄膜の構造と機能の研究」　**機能物質化学（膜・集合体）４７０４－Ｈ**

5'位にメトキシ基を有する両親媒性のスピロピラン（MSP1822）とアゾベンゼン誘導体（AzP）との混合 LB 膜を作製し、紫外光・可視光交互照射を行ったところ、MSP1822がメロシアニン（MC）

に異性化と AzP の異性化が進行し、引き続き MC の J 会合体が形成し、それに伴い膜形態が大きく変化した。MC の J 会合体形成に対する AzP の役割について検討した。

宮村　一夫

「染料の表面吸着構造に関する研究」　　**物理化学（表面・界面）４６０１－Ｎ**

染料には特定の波長の光を強く吸収する性質のほかに、繊維や紙などの染色する素材に対する強い吸着力が必要である。しかし、その表面吸着構造の解明は進んでいない。そこで、本研究では、インジゴ（和名：藍）やインダントロンなどの染料分子の表面吸着構造を走査トンネル顕微鏡を用いて観察した。さらにその動的挙動の観察にも成功した。

山下　俊

「高効率光反応ナノ空間に関する研究」　　**高分子化学（機能性高分子）４７０３－Ｊ**

優れた耐久性を示すフォトクロミック分子であるジアリールエテンの高分子固体中での反応の不均一性を評価し、反応にコンフォーメーション依存性があること、反応履歴のメモリー効果があることを明らかにした。

次世代フォトニック研究部門

次世代フォトニック応用研究部門活動報告

1. 概要

本研究部門では光の新しい応用とそれを生み出す作製技術について研究を行っている。本年度は、シンポジウムを１回開催した。また、センター化に向けての準備を行った。シンポジウムでは、石井先生の特別講演の後、各グループの5年間のまとめについて発表があった。いずれも、アカデミックな取り組みとして、本学の教員から新技術、新テーマについて発表があり、活発な意見交換が行われた。以下、シンポジウムの概要と、センター化に向けての準備について述べる。

2. 第５回次世代フォトニック応用研究部門シンポジウム概要

第５回シンポジウムのプログラムを下記に示す。

開催日時：平成23年1月28日（金）
開　場：13:30
講演会：14:00 ～ 17:00
交流会：17:15 ～ 18:45
会　場：東京理科大学　森戸記念館（神楽坂）　　第一会議室

プログラム
14:00～14:05　挨拶　基礎工学部　電子応用工学科　山本　学　先生
14:05～14:30　フォトニック応用グループ成果報告１　　山本　学　先生
14:30～15:00　フォトニック応用グループ成果報告２
基礎工学部　電子応用工学科　佐竹　信一　先生
15:00～15:30　フォトニックデバイス創製グループ成果報告
基礎工学部　電子応用工学科　谷口　淳
15:30～16:00　休憩

16:00～17:00　特別講演「レーザーデジタルホログラフィと
光学ガラス表裏面の形状計測への応用」
東京理科大学　理学部　応用物理学科　教授　石井　行弘　先生

17:15～　交流会

このシンポジウムでは、研究部門としては、最終年度なので、各グループからの最終報告があった。その後、石井先生の特別講演があった。山本グループでは、ホログラムメモリに関する現状と改善点等の報告があった。佐竹グループからは、ホログラフィを用いた流体計測技術の発展と最新のデータについて報告があった。谷口グループからは、ナノ加工による光学デバイスの作製方法と光学特性に関する報告があった。いずれの報告も、この５年間での研究部門の取り組みを網羅しており、また、計画的に技術が発展していっている様子がわかった。また、最後の石井先生の講演は、今年で退官されるため、特別講演として、今までの研究と最新のトピックスをご紹介頂いた。特に光学ガラスの表面と裏面の計測技術などは、今までになかった取り組みであり、大変に興味深かった。また、質疑応答も活発に行われ、参加者の関心の高さも目立った。続く交流会では、30名の参加があり、また、企業からの参加者から、携帯電話やデジカメに取り付け可能な魚眼レンズの紹介があった。この魚眼レンズを用いると360度の画像が一枚の画像に収められるため、簡易に周辺状況を知るのには向いている。このように、民間においても、日本はまだまだ、光学分野でのアイデアは尽きないと感じた。大学としては、これらのアイデアに負けない

ように新しい技術を理論的に構築していきたいと考えている。また、学生の参加者数は、２０名であった。

3. センター化への取り組み

研究部門は、今年度で終了するため、センター化の準備を夏ごろから開始した。その結果、下記のような研究目的、研究体制および研究計画のもと、申請を行った。特に研究目的のニーズは、５年前に部門を立ち上げたときより高まってきており、また、５年の技術の蓄積により、新技術創出を狙えるだけの素地が整ったといえる。

・研究目的

光技術は、21世紀の情報機器や計測に必要不可欠なものとなっている。例えば、記録媒体では、従来の磁気テープ媒体から大容量性、ランダムアクセス性に優れた CD、DVD などの光記録媒体に置き換わっている。これらの原理は20世紀に確立し、既存の情報機器の置き換えという形で市場導入が進められた。今世紀ではさらに光技術の高機能化、大容量化が必要であり、さらなる技術革新が求められる。これを可能にする技術として、光の位相情報を活用するホログラフィ技術がある。この技術により、記録媒体としては DVD を遙かに凌駕する大容量の情報記録が可能となる。また新たに計測分野へ適用することにより流体の四次元情報（X,Y,Z,時間）を得ることができる。

本プロジェクトではメモリ技術と流体計測技術の相互連携を効率よく実施し、両者のシナジー効果のもと高精度なホログラム媒体作製技術、流体計測技術を構築する。また、実用化を目指した研究も行い産業上の意義も深い。

・研究体制

研究体制は、ホログラフィによる記録媒体の作製、転写、記録・再生を行う「ホログラフィックメモリ構築グループ」（メモリ構築 G）と、四次元の流体計測を行う「ホログラフィ応用計測グループ」（計測 G）の2グループからなる。前者のグループでは、高精度な ROM（Read Only Memory:読込みのみの記録媒体）の作製を目指して、ナノオーダーの形状創製が可能な電子ビーム露光法により原盤を作製し、これを樹脂へ転写することにより大量生産技術を確立する。媒体作製では高精度な樹脂流動の解明が必要であり、流体計測グループの技術活用が必須である。後者のグループでは、新たな技術による流体の挙動を観察するための計測方法を確立する。このホログラムを再生するメカニズムには、メモリ構築グループの技術活用が必須である。

・研究計画

ホログラフィックメモリ構築グループ

H23年：ホログラム ROM 用の原盤作製技術の確立。
（電子ビーム露光法＋真空中回転ステージ）
H24年：樹脂への転写技術と転写現象の把握。
H25年：転写樹脂（ROM）でのホログラム再生確認。（計測 G と連携）
H26年：原盤表面の離型処理等の最適化（量産用）。
H27年：ホログラム ROM 量産技術の確立。

ホログラフィ応用計測グループ

H23年：ホログラム応用計測技術研究。
H24年：ホログラム応用計測技術研究。校正方法の模索。
H25年：ホログラム応用計測による転写現象の観察（メモリ構築 G と連携）。
H26年：ホログラム応用計測による沸騰現象の観察。
H27年：ホログラム応用計測による二次電池電極の解析。

このように、各グループ間の連携をとり、研究はシナジー効果により進展できるような体制となっている。また、メモリ構築においては、ROM に絞っている。これは、RAM（Random Access Memory）の場合は、HDD（ハードディスク）、フラッシュメモリなどの対抗技術が強いからである。ROM の場合は、アーカイブ記録媒体としてのニーズがあるからである。例えば、Google が行っているような図書館の資料を電子化するといった場合に、図書館毎にシステムを整えればよいので、ホログラム方式のもので、電子化する媒体の容量が小さくなれば、省スペース化が図れる。

4. 研究活動の展望

上述のような準備を行い、H23年度からの私立大学戦略的研究基盤形成支援事業（文部科学省）に応募した。この事業により期待される効果は以下のようになる。

メモリ構築グループの成果としては、大容量記録媒体の作製が可能となり、アーカイブ、クラウドコンピューティングおよび３D 映像への適用が可能となる。計測グループの成果としては、今まで測定できなかった流体挙動が明らかになり、学術面での波及効果は大きい。また、これらの成果を達成するために、各グループ共同で研究を行うことで、シナジー効果が生まれ、研究の進展が加速し、精度の高い技術構築が可能となる。具体的なシナジー効果を以下に示す。

1．流体計測グループにおけるホログラムの再生技術は、メモリ構築グループにおける微細領域でのホログラム像再生技術と類似点が多い。従って流体計測グループでは、メモリ構築グループで検討された再生像解析技術、精密加工技術を用いた原理実証が可能となり、撮影分解能の精度向上に関する方式設計が容易となる。

2．開発された導波路ホログラムによる流体計測技術によって、メモリ構築グループにおける ROM 作製時の樹脂転写の挙動を把握することが可能となる。その結果､メモリ構築グループでは高精度な ROM の複製を行うことが可能となる。

また、初年度、二年目（H23年度、H24年度）は、技術要素確立の時期になるため、多少、特許、論文等の成果がでるのに時間を要すると考えている。

研究課題（研究者別）

山本　学
「ホログラムメモリの高密度信号処理に関する研究」

応用光学・量子光工学（光記録）４９０３－Ｎ

ホログラムメモリの入出力信号処理、記録再生シミュレーション、および記録メディアであるフォトポリマーの記録メカニズムに関する研究を行う。また、計算機ホログラムを用いたＲＯＭ型多重ホログラムメモリの研究、セキューリティホログラムの研究、および光ヘッドを構成するホログラム素子の研究を行う。

佐竹　信一
「デジタルホログラムによるマイクロ領域計測」

医用生体工学・生体材料（生体情報・計測）１３０１－Ｃ

デジタルホログラムを援用したマイクロ領域での流体計測技術を開発し計測を行う。同時に、デジタルホログラムの処理が膨大になるため、ホログラム再生に関して並列化し高速化を図る。また、流速以外の量を同時に計測することにより、生体及び医療分野への応用を行う。

谷口　淳
「フォトニック応用三次元ナノインプリントモールド作製に関する研究」

生産工学・加工学（ナノ・マイクロ加工）５００２－Ｋ

サブ波長板やホログラム光学素子などは、ナノオーダーの三次元形状精度を必要とする。このオーダーの加工は、従来の機械的加工方法では困難なため、電子ビーム露光法による形状創製を行っている。本研究では、電子ビーム露光法により正確で高機能のフォトニックデバイス用モールドを作製し、ナノインプリント技術により複製を行い、フォトニックデバイスの量産につながる技術を開発することを目的とする。

向後　保雄
「ナノインプリント技術における離型性評価方法の確立」

ナノ材料・ナノバイオサイエンス（ナノ材料評価）２１０２Ａ－Ｂ

紫外線硬化樹脂を用いたナノインプリント技術は、室温でナノ転写が可能なことから、リソグラフィやオプトデバイスの作製へと応用が期待されている。しかし、この実用化を妨げている問題に金型の樹脂の付着の問題がある。本研究では、金型と樹脂の離型性を材料力学的手法による測定方法について検討し、評価技術を確立することを目的とする。

松田　一朗
「映像コンテンツのロスレス再符号化に関する研究」

知覚情報処理（画像情報処理）１００６－Ｂ

画像データの記録・保存にはロッシー符号化技術を用いるのが一般的である。ロッシー符号化では圧縮処理を施すたびに符号化歪が蓄積するという性質があるため、JPEG や MPEG といった旧世代の方式で保存された画像データを最新の符号化技術を用いて再圧縮しようとしても、本来の符号化効率を得ることは困難である。本研究では、符号化済みの画像データを無歪のまま更に圧縮する技術の開発を目指す。

石井　行弘

「レーザーを用いたホログラフィと光計測に関する研究」

応用光学・量子光工学（光計測）４９０３－Ｍ

フォトポリマーやダブルドープ・ニオブ酸リチウム結晶を使用するホログラムの多重光記録を行い、波長、角度選択性の優れブラッグ条件を満足する体積型ホログラムの製作の研究を行う。また、計算機ホログラムの波面制御特性を用いレーザー・ガウスビームから平坦強度の整形を行う。さらに、外部変調器の不要な波長チューナブル半導体レーザー干渉計を構成し、表面形状のナノメートルオーダーの計測法の研究も行う。チューナブル半導体レーザーは多波長デジタルホログラフィ干渉計に応用され、ズーム効果のある拡散物体の形状計測法の研究を行う。

内海　隆行

「CIP 法によるシミュレーションに関する研究」

工学基礎（シミュレーション工学）４９０５－Ｄ

エネルギー注入による超微細加工技術の高度化のためには、物質の溶融・蒸発現象のシミュレーションが重要な要件である。本研究では、レーザー照射によるプラズマ生成過程を流体方程式あるいは Focker-Planck 方程式を基礎としたモデル化により、CIP 法によるシミュレーションを行う。また、ナノ構造物の電子物性評価のために、CIP 法による高精度エネルギーバンド計算を行う。

ケミカルバイオロジー部門

ケミカルバイオロジー部門について

1. 概要

化学生物学（ケミカルバイオロジー）分野は、有機合成化学を基盤として生物学へアプローチする領域として、現在もっとも期待される科学技術の分野の１つである。高水准にあると評価される本学の化学系領域の研究と、ゲノム解析により急速に多分野に広がりをみせる生命科学研究との融合を目指している。ケミカルバイオロジー、すなわち有機化合物を基礎として生命科学研究を行うため、生命機能を探ることのできる物質を探索・設計・創製し、さらに分子生物学によりその細胞内標的分子を明らかにすることを可能にする、新しい学問領域を展開する。

2. 部門の構成と施設設備

有機合成化学によりさまざまな薬理作用や生理活性を示す低分子化合物をプローブとし、生命機能を探ることのできる物質を探索・設計・創製し、さらに分子生物学によりその細胞内標的分子を明らかにするため、つぎのような研究を推進する。

１．遺伝子産物に対する小分子化合物を探索し、それらの化合物を使った生命現象研究
２．生物の表現型の変化を惹起する化合物の標的タンパク質を同定し、それらをコードする遺伝子研究
３．特定のタンパク質の機能を特異的に調節する化合物を生体に添加して、それらの表現型の変化から標的タンパク質とそれをコードする遺伝子の機能研究
４．ゲノム・プロテオーム情報に立脚した、標的タンパク質のケミカルプロテオミクス研究
５．生きた細胞・組織における生体分子の挙動を可視化する、蛍光・発光官能基を導入したプローブによるバイオイメージング研究

施設設備：　該当なし

3. 各研究グループの活動報告

該当なし

4. 研究活動の展望

小分子化合物を探索するため、広く自然界から微生物などを収集し、培養等を経て少分子化合物ライブラリを構築した。細胞同姓など、種々の活性測定を経て選抜した化合物を合成し、さらにはプローブ化して生物学研究に付した。このような活動からグループ内外の共同研究が展開されている。

本学における国際化加速プログラムを活用し、米カリフォルニア大学 Davis 校あるいは仏 Pasteur 大学などの提携校との提携により、大学院生の留学や共同研究プログラムを推進する。このような教育体制と研究指導により、両学問領域に理解をもつ、国際的なセンスを習得した多くの学生を輩出することを将来的な展望とする。

5. むすび

2010年度は、作年度と同様に国際連携プログラムと連携し、第5回東京理科大学国際連携ワークショップ5th Tokyo University of Science International Collaboration Workshop - TUS-ICW を、2010年12月６日（月）、12月７日（火）の両日に開催した。今回は、カリフォルニア大学デイビス校

を中心に、海外から14名の教員を招聘し、本学教員とナノマテリアル、バイオサイエンスに関する日ごろの研究活動について約30分間、英語での発表を行った。また、会場内ではポスター発表コーナーを設け、本学の研究者が日ごろの研究内容などについてポスター発表を行い、情報交換や交流活動を行った。

また、筑波大学の木越研究室、本学小林研究室および菅原研究室で研究交流の機会を９月１３日に設け、有機合成化学と分子生物学に及ぶ討論を活発に行なった。

この他、次のような先生方の講演を持つ機会を得た。

- Amir Hoveyda 教授（Boston College）（平成22年10月30日）
- Sarah Bray 博士（ケンブリッジ大学）（平成22年11月８日）
- Christian Siebel（Genentech）（平成22年11月15日）
- 長尾善光 先生（東京理科大学特別顧問）（11月16日）
- 長澤和夫准教（東京農工大学）（平成23年１月28日）

参考文献

特に無し

研究課題（研究者別）

安部　良
「T 細胞活性化補助シグナル分子に結合する新規分子の探索」

分子生物学（分子間相互作用）５８０４－Ｈ

免疫応答の制御において中心的な役割を果たす T 細胞の機能発現には、CD28分子を介する補助シグナルが必須である。CD28は酵素活性を有しておらず様々な分子を介してシグナルを伝達する。
本年度は菅原研との共同研究として、定常状態とリン酸化時に CD28に結合してくる分子をファージディスプレイ法を用いて解析し候補分子を同定した。今後、それらの分子についての機能解析を行う予定である。

鎌倉　高志
「ヒストン脱アセチル化酵素が与える真菌の二次代謝生産への影響」

応用微生物化学（遺伝子発現）　６１０３－Ｌ

昨年度に引き続き、ヒストン脱アセチル化酵素（histone deacetylase; HDAC）が真菌の二次代謝生産に与える影響を解析した。HDAC 遺伝子破壊体では、二次代謝生産が顕著に上昇する事が昨年度解っていたが、基質供給よりも二次代謝遺伝子クラスターの発現レベルでの上昇が主原因である事を示唆するデータを得た。これにより、真菌ゲノム中に存在する、通常は発現していない未知の二次代謝生産遺伝子クラスターを活性化できる可能性が開かれうると期待される。また、本年度より、既知化合物の真菌（真核生物）に対する新規作用の解析に着手し、いくつかのマクロライド系抗生物質が人に対して示す副作用と類似性の考えられる作用を真菌に対して示す事を見出した。現在その分子標的をファージディスプレイ法等を用いて探索している。

朽津　和幸
「培養細胞系を利用した新規植物抵抗性誘導剤のスクリーニングと作用機構の解明」

植物病理学（病害抵抗性）６００４－Ｆ

植物病原菌由来の感染シグナル分子によりタバコ培養細胞に誘導される活性酸素種(ROS)の生成を指標に、感染防御応答を活性化するリード化合物の効率的なスクリーニング系を確立した。Ca^{2+}動員、ROS の生成、防御関連遺伝子の発現、過敏感細胞死等、一連の防御応答を飛躍的に亢進し、感染シグナルに対する感受性を高める、既存の植物抵抗性誘導剤と異なる候補化合物を見出した。作用機構の解明を進めている。

小林　進
「医薬活性小分子の生体内標的分子探索のための分子プローブの合成」

生物分子科学（生物活性分子の設計・合成）２４０１－Ｋ

14員環マクロリド系抗生物質ロキシスロマイシンは抗菌剤として広く用いられているが、最近になり血管新生阻害作用を有することが明らかにされた。本研究は QCM-PD 法（水晶発振子-ファージディスプレー法）を用いて血管新生抑制作用に関わる生体内標的分子の探索のための分子プローブの合成を行った。本分子プローブの合成は、ジスルフィド結合を末端に、長鎖アルキル鎖、PEG、リンカー部を介してロキシスロマイシンを結合することで合成した。合成した分子プローブを用いての標的タンパク質特定は本研究グループの共同研究者によって検討中である。

坂口　謙吾

「放射線増感剤 SQAG の実用化に向けた研究」　　創薬化学（医薬分子設計）６８０４－Ｂ

昨年度から継続して GLP 対応 SQAG を用いた非臨床試験を行ってきた。そして、ほぼ完了しつつある。臨床試験に入るために問題となるような毒性は認められなかった。放射線増感は、投与後１ー２日以内がもっとも効果的で、それは癌組織内の薬に対抗した血管構築に由来しているようである。また、炭素14ラベルの SQAG を用いた体内分布のテストに成功した。SQAG は癌に集まることが証明され、かつ、他の組織で集まる場所はなく急速に代謝されることが分かった。

現在さらに臨床試験（治験）開始に向けて不足データを補足しつつある。治験は北海道臨床開発機構（北大医学部、旭川医大、札幌医大グループ）（グループ長:北大学長）に申し込んでいたが、最終的に無事採択された。今後の臨床試験の実施に向けて状況を整備しつつある。

椎名　勇

「３成分縮合反応を活用した抗腫瘍性化合物の合成」　有機化学（合成有機合成）４６０２－Ｃ

芳香族アルデヒド、アリル求核剤ならびに芳香族求核剤を組み合わせ用いる多成分縮合反応を鍵工程として、抗腫瘍性化合物の合成研究を展開している。従来用いていたシンナミルシランに代わりクロチルシラン等のアルキル置換体が利用できることが最近明らかとなり、構造の最適化が極めて容易になった。現在、構造薬理活性相関の調査が進展中である。

菅原　二三男

「有機化合物の結合タンパク質の探索」　　生物分子科学（バイオプローブ）　２４０１

QCM-PD 法を用いて、有機化合物 ピレノシン B、リダイフェン F、リダイフェン G、SQAP の結合タンパク質を探索した。化合物はビオチン誘導体としてセンサーチップの金薄膜上に固定し、組織や細胞由来の cDNA をベクターに組み込んだ T7ファージライブラリーから、化合物結合候補タンパク質を探索した。次に、Receptor ligand contacts サーバーを用い、ファージ提示ペプチド群と human IPI データベースに含まれる全タンパク質の配列類似性を解析した。ピレノシン B では、マウス脾臓由来のライブラリから優位な濃縮率を示した４種のペプチドを得た。同様に、リダイフェン F およびリダイフェン G では舌癌のライブラリからそれぞれ7種を、では、SQAP では正常ヒト臍帯静脈内皮細胞 HUVEC から1種のペプチドを得た。

田沼　靖一

「*in silico* 分子設計手法による Glyoxalase I 阻害剤の創製」

創薬化学（医薬分子設計）６８０４－Ｂ

Glyoxalase I（GLO I）は、新しいがん治療薬開発のターゲットとして非常に有望視されている。我々は、ヒト GLO I 活性中心構造を基に天然化合物ライブラリから *in silico* スクリーニングを行い、阻害剤候補化合物を選定し、実測評価を行った結果、flavonoid 化合物の一種である myricetin を同定した。この myricetin の pharmacophore を立て、低分子化合物ライブラリをスクリーニングした結果、新規骨格を有する GLO I 阻害化合物 TLSC702を見出した。現在、TLSC702をリードとした最適化設計によって新規制がん剤の創製を進めている。

林　雄二郎

「ケミカルバイオロジーのための天然物合成」　生体関連化学（天然物有機化学）４７０６－Ｄ

天然には興味ある生物活性を有しているものの、僅かしか入手できないため、生物化学的研究が行えない天然物が存在する。今回、ケミカルバイオロジーの研究を見据え、アンサマイシン系抗生物質である cytotrienin A の全合成研究を行った。cytotrienin A は(E, E, E)-の連続するトリエン部位、４つの不斉炭素を有する21員環マクロラクタムである。独自の方法論で、世界初の全合

成を達成した。

松野　健司

「ショウジョウバエをモデルとした脂質代謝異常に関する研究」

ゲノム医科学（疾患関連遺伝子）２３０２－Ａ

脂質の代謝異常によって起こる疾患の責任遺伝子が同定されたとしても、脂質の代謝経路が極めて複雑であるため、発症の直接的な原因が同定された例はまれである。本研究プロジェクトでは、質代謝異常によって発症する疾患のショウジョウバエ疾患モデルの構築と活用を目指す。こられの疾患モデルを利用し､脂質代謝を制御できる化合物を同定するシステムの基盤を構築する。

村上　康文

「癌の転移機構に関する研究」　　**腫瘍生物学（転移）１９５２－Ｌ**

癌の転移のモデル系であるマトリゲルチェンバーを用いる実験系により癌細胞転移関連遺伝子の探索研究を実施した。具体的にはヒト乳癌由来の MCF7細胞より格段に浸潤能が亢進したMCF7-14亜株を樹立し、親株とこの亜株おける遺伝子発現解析をマイクロアレイを用いて行った。浸潤能とリンクして発現レベルが上昇した遺伝子について情報科学的解析・機能解析実験などを行い、βカテニンが重要な働きをしていることを見いだし論文発表を行った。

危機管理・安全科学技術研究部門

危機管理・安全科学技術研究部門について

1. 概要

従来、科学技術は縦割り型で発展してきたが、ここにきて社会のニーズをとらえ、社会イノベーションを興すための手段としての役割が強く要望されるところとなり、ポスト第３期科学技術基本計画においても、このような観点からの研究の強力な推進が企画されている。

以上の客観的状勢に鑑み、東京理科大学では総合研究機構における縦割り型シーズ研究を束ねて、社会が必要とする社会イノベーション研究を取りまとめるため、本研究部門は2008年に設立され、(1) 科学技術開発研究/協力、(2) 人材育成のための教育/演習/認証、(3) 国際的危機管理情報の収集を３つの柱とする教育基盤を本学に構築すべく活動をスタートさせた。

本部門は理科大専任教員11名と、様々な分野の最前線で活躍する客員教員16名で構成されている。今年度は重点研究課題の５分野について、ワーキンググループを発足させ、本部門研究者、及び外部の専門家を招いて討論を重ねた。研究結果は部門主催のシンポジウムで学内外に発信した。

2. 部門の構成

危機管理･安全科学技術研究部門ワーキンググループ

企業リスクマネージメント部会

企業の事業継続等の問題を扱う。2009年11月に第3回シンポジウム『企業の危機管理の国際標準－BCM の最新動向』、2010年11月に第5回シンポジウム『日中それぞれの防災危機管理』を企画･実施。

国民生活リスクマネージメント部会

2009年5月29日に第2回シンポジウム『世界的危機と安心･安全社会』、2010年11月に第5回シンポジウム「日中それぞれの防災危機管理」を企画･実施。

コーポレートコンプライアンス部会

コンプライアンスの観点から企業の危機管理手法を考察する。2010年3月に今回の第4回シンポジウム『安全安心な日本社会へ－英国における事故防止システムを参考に』を企画･実施。研究成果の冊子を発行。

人間の安心安全部会

人間の生体情報を分析することにより､安全安心･快適･健康生活へと導く手法を研究する。2009年3月 第1回シンポジウム『人間安心技術』を企画･実施。さらに安全安心に関する人間情報センシング技術の開発を行っている。

自然･人工物･環境安全部会

鳥と航空機との衝突、クマやイノシシ、カラスによる人への襲撃、渡り鳥による感染症の伝播など、自然環境における野生動物と人間生活との軋轢について研究する。またバイオテクノロジーやセンサテクノロジーを用いた環境工学の研究を行う。2011年３月に第６回シンポジウム『野生動物と人間生活との軋轢－その実態と対策』を企画し、多くの参加申込みがあったが、震災のため延期。2011年6月頃、開催予定。

3. 各研究グループの活動報告

今年度は新たに「自然･人工物・環境安全部会」を発足させ、重点研究課題5分野の研究を中心に行い成果をあげた。

3.1 企業リスクマネージメントグループについて

社会への情報発信として、原田客員教授を中心に事業継続マネジメント（BCM）を取り上げ、当部門の第5回シンポジウム「日中それぞれの防災危機管理」を国民生活リスクマネージメントグループと共同で企画し、研究成果を報告した。本グループに関係するシンポジウムのトピックとしては、株式会社インターリスク総研研究開発部リーダー篠原雅道による「防災から BCM への展開」を取り上げ、研究報告とともにパネルディスカッションを通じ、さらに研究を深化させた。

教育（人材育成）としては、東京理科大学生涯学習センターにおいて、平成23年度開講の「企業リスクマネジメント入門講座」を昨年度の開講結果に基づき改善して企画した。

国際交流としては、イスラエルの元モサド日本支局長経験者２名を含む危機管理会社社長らの訪問を受け、イスラエルにおける危機管理や、中東での政情に影響を与えているサイバー革命等について情報及び意見交換を行った。

今後の活動としては、平成23年３月に起きた東北太平洋沖大地震による災害を中心に、研究を深堀し、社会への情報発信、人材教育、教育（人材育成）、及び国際交流の活動を発展的に活発化させていく予定である。

3.2 国民生活リスクマネージメントグループについて

社会への情報発信として､平塚准教授を中心に､企業リスクマネージメントグループと共同で、当部門の第5回シンポジウム「日中それぞれの防災危機管理」を企画し、研究成果を報告した。本グループに関係するシンポジウムのトピックとしては、清華大学・北京清華都市計画設計研究院公共安全研究所所長顧林生による「中国の防災・危機管理」、東京理科大学総合研究機構火災科学研究センター教授小林恭一による「日本の防災・危機管理」を取り上げ、研究報告とともにパネルディスカッションを通じ、さらに研究を深化させた。

社会貢献としては、板橋区役所危機管理室の依頼を受け、板橋区役所の災害時の事業継続計画マニュアルへのアドバイス、原田客員教授及び平塚准教授による板橋区役所職員への講演、及び板橋区長へのレクチャーを行った。

国際交流としては、上記顧所長と面談し、中国での四川省大地震の対応事例や北京市の対災害都市計画について、レクチャーを受けるとともに、情報交換し、今後の協力関係を確認した。

今後の課題としては、平成23年３月に起きた東北太平洋沖大地震による災害を中心に、研究を深堀し、社会への情報発信、人材教育、教育（人材育成）、及び国際交流の活動を発展的に活発化させていく予定である。

3.3 コーポレートコンプライアンスグループについて

コンプライアンスという言葉とそのシステムが社会に相当程度浸透しているにもかかわらず、事故や不正取引などのコンプライアンスマネジメント上の問題により企業や組織が重大な社会問題を引き起こす状況の改善が遅々として進まない。組織にとって、重要なのは、事故や問題を未然に防ぎ、適切なマネジメントメカニズムを構築するとともに、万が一の際、いかに問題に対処するかという事である。

郷原客員教授、楠元客員准教授を中心に、2010年に開催された安全安心な社会構築のためのシンポジウムは、本年冊子「新しい安全安心な社会にむけて－日本と英国における実現政策の比較－」としてまとめられた。その際日本と英国における制度と運用の実情について専門家を招いて、比較検討、議論を行った。シンポジウムに引き続き、消費者庁の、事故調査機関の設立に関する検討会への貢献を続けている。英国では、英国安全衛生庁や、メイヤーオブロンドン、ロイヤルアカデミーオブエンジニアリング、国会科学技術研究所からのインタビューなどの調査分析を消

費者庁使節団らとともに行った。国内では、各企業や行政機関での講演活動や実践的指導を積極的に行っている。

これらが日本の国家政策改善に活かされ、またひいては企業や行政組織のコンプライアンスシステムの効率化と強化につながるよう、より活発な研究、教育活動を行っている。

3.4 人間の安心安全グループについて

人間の生体情報をセンシング･プロセッシングすることにより､安全安心･快適･健康生活へと導く手法を研究している。片桐客員教授、梅田客員准教授を中心に、第１回シンポジウム『人間安心技術』にて技術を紹介した。心電波形、３次元加速度計、体表面計などを一括した超小形センサを用いて、人間の自律神経系を日常の活動状態の中で、24時間記録できるシステムを応用した各種のサービスについて研究を進めた。これを基に人間情報学会と協同して、健康･教育サービス科学研究開発提案書を取りまとめた。

3.5 自然･人工物・環境安全部会

樋口客員教授を中心に、自然環境における野生動物と人間生活との軋轢について研究が進められた。2011年３月に第６回シンポジウム『野生動物と人間生活との軋轢－その実態と対策』を企画し、多くの参加申込みがあったが、震災のため延期された。

さらに今後、環境プランニング学会と連携しながら、建築物の保全対策、バイオセンサによる環境工学等についても研究し、人工物の安全安心技術の研究を深める。

4. 研究活動の展望

今年度は11月にシンポジウムを開催し、今回も100名程度の聴衆を集めた。当部門の活動はメディアにも取り上げられるようになり、学内外に知られるようになった。研究協力の依頼なども寄せられるようになったのは、専門性の高い客員教員の招へいによる積極的な研究結果のアピールの成果と考えている。危機管理研究分野は今の時代に求められる、非常に重要な学問と実感している。

今年度は５つのワーキンググループが研究活動を進めた。定期的に目的を同じくする研究者が集い、外部の専門家から情報収集することによって、研究の内容に厚みも出てきた。来年度もさらなる発展を目指して、社会の安全安心に貢献できるテーマを順次、実行していく予定である。また、専門職大学院の MOT や MIP の教員･社会人学生、NPO、大学、警察、防衛省、文部科学省、欧米研究者などの外部有識者を招いて、オープンイノベーションネットワークを形成していきたい。

5. むすび

公開シンポジウムを終え、参加者からの反響の多さに危機管理分野の研究が熱望されていることを実感した。今年度は環境工学等のエキスパートを客員教員に迎え、新たな分野の研究も加速させている。来年度は本部門の研究の集大成として、ワーキンググループごとにさらなる発展を目指して、社会の安全安心に貢献できるテーマを順次、実行していく予定である。

参考文献

Conscience1月号、東京理科大学広報課、Vol.40、p9、2011

研究課題（研究者別）

板生　清
「人間の安全に関する研究（安全･安心システム設計学)」

メディア情報学･データベース（ウェアラブル機器）１００４－Ｒ

身につける(ウェアラブル)デバイスをシステム化し、人間の安全･安心を増進する研究。特に生体センサ(心電計、加速度計、体温計)を用いた人間行動･状態のセンシングによる平常時の見守りと、異常時の救援のシステム化を調査･研究している。また快適空間のウェアラブル化に向けた冷暖房キットの開発研究も進めており、生体センサとの組み合わせによるウェアラブル安全システムの実現に向けた研究を進めた。

菅原　進一
「重大事故（火災など）に関する研究（火災科学、消防防災)」

社会システム工学･安全システム（火災･事故）　２２０１－Ｖ

辻本　誠
「原子力発電所の火災に対する危機管理レベルに関する研究」

建築環境・設備(火災工学)　５３０２－Ｈ

原子力発電所の火災事故は、現在、その制御系への影響を過小評価していたことが、米国でも問題視されている。今年度は過去11年間の日米の原子力発電所の火災発生頻度と、プラントの加齢の関係を分析し、米国では加齢とともに火災発生率が上昇するのに対して、日本ではその傾向を示さないことを明らかにした。

森田　昌宏
「重大事故（火災など）に関する研究（火災科学)」

社会システム工学･安全システム（火災･事故）　２２０１－Ｖ

安部　良
「生体防御機構に関する研究（免疫学)」　人体病理学（診断病理学）　６９０８－Ｋ

近年、他の先進国と同様、わが国でもアレルギーや自己免疫疾患などの免疫病と呼ばれる難治の疾患の増加がみられる。これにはわれわれを取り巻く生活環境の悪化や、社会生活や習慣の急激な変化に加え、高齢化による影響が考えられる。本グループでは本年度もこれらの免疫病の発症メカニズムやその増加原因、更には、発症の予防や有効な治療法の開発に向けての取り組みについて研究した。

吉本　成香
「人間の安全に関する研究（機械工学)」

設計工学･機械機能要素･トライボロジー（機械要素）５００３－Ｆ

越地　耕二

「人間の安全に関する研究（無線工学)」

通信・ネットワーク工学（通信方式）（アンテナ）５１０４－Ｅ、Ｊ

災害等発生時の電波センシングによる被災状況の把握、被災者・避難者の安全避難誘導、無線通信インフラ確保・構築、防災・安全・安心等のためのアンテナや電子機器をはじめとする電波システム、電波センシングや通信方式などに関する研究開発を行った。

篠原　菊紀

「人間の安全に関する研究（脳神経科学、応用健康科学)」

融合社会脳科学（ニューロエコノミクス・ニューロマーケティング）　１１０７－Ｈ

超高齢化社会では、高齢者への居場所、生きがいの提供が重要となる。本研究では、ＮＩＲＳによる脳イメージングによって、パチンコ遊技における安心、安全の意義を指摘した。その延長として、ユーザーの脳と身体の健康サポートサービスをパチンコ店のサービスとして位置付ける「健パチ」を提唱し、ウォーキングイベントなどを実施、検討した。

奈良　松範

「人・環境インターフェースの活用と安全に関する研究」

環境科学・環境材料（人間生活環境）　２００４－Ｋ

人による環境破壊、環境による健康被害、環境と人の健康はお互いに緊密にリンクしている。自然環境と調和した生活を実現するためには、人と環境との間の正しいインターフェースが確立されなければならないと考える。現在、森林が人の健康に与える影響を GCMS 分析、画像・音解析、心電データ解析などにより検証している。また、景観評価のためのインターフェースには波長依存性があることを明らかにしつつある。

平塚　三好

「東北地方太平洋沖地震に関する研究」　　自然災害科学（地震災害）　２２０２－Ｇ

３月に第１調査を実施し、被災地での被災状況及び事故原発周辺地域の放射線測定を行う。継続的な調査を実施し、調査結果をまとめる。

長谷川　幹雄

「人間の安全に関する研究（通信ネットワーク工学)」

計算機システム・ネットワーク（モバイルネットワーク技術）１００３－Ｌ

安心・安全な社会を実現するための情報網として、非常時においても利用可能で動的な状況に適応する高信頼無線ネットワークが必要となる。本年度は、様々な情報を収集するための自律分散型無線センサネットワーク構築のための基礎理論、および、限られた周波数資源の中で最適な通信容量を確保するコグニティブ無線ネットワークに関する研究を行なった。

岸　徹

「各種犯罪に関する研究（テロ･犯罪学)」「情報セキュリティに関する研究」

社会システム工学･安全システム（危機管理）　２２０１－Ｔ

社会が複雑多様化する中で、世界では新たな犯罪・テロが起こっている。最近は、ロシア列車爆破テロ、米国便旅客機爆破未遂テロ等が発生している。国民の安全･安心を確保するためには、爆発物等の危険物の探知技術が重要な課題となる。そこで、交通機関関係のテロ対策技術の最新

の動向と国際連携について研究を進め、安全・安心社会構築のための研究開発連携国際セミナーで発表した。

片桐　祥雅

「人間の安全に関する研究（脳波センシング）」　　応用物理学一般（センサー）４９０４－Ｈ

日常の様々な物理的・精神的ストレスは自律神経系・免疫系・内分泌系を介して心身の活動を支える基幹脳機能を低下させる。本研究では、機能低下を防止することを狙いに、簡便にモニタできる基幹脳活動度センサーシステムの実用化を目指している。本年度は、言葉の意味や情動の理解・表出に必須の韻律と基幹脳機能との関係を明らかにする研究に着手し、特定の音刺激が基幹脳を活性化している可能性を脳波計測から明らかにした。

郷原　信郎

「事故防止に関するシステム論、危機管理論」　　法学・社会法学（経済法）　３４０４－Ｂ

企業活動に関連した重大事故に関して、企業が厳しい社会的批判・非難を受け、経営トップが刑事責任を追及されるケースが多発している。その背景に、事故直後における企業側の法的責任にこだわって社会的責任を軽視した対応による社会から批判・非難の高まりがある。このような事故に関する制度論、企業側の対応の在り方をコンプライアンス、危機管理の観点から検討し、事故原因究明と責任追及の両方を適切かつ効果的に行うためのシステムの構築に結び付けることを目標とした。

吉田　隆嘉

「人間の安全に関する研究（社会医学、学習支援医学）」

自律神経失調症や適応障害、うつ病、パニック障害などの心身の疾患に陥るリスクを確実に回避しながら、高度な学習や知的労働を安全に行う方法についての研究。特に、受験生等を対象に、ストレス反応による各疾患の発症リスクを適切に評価する方法論について調査･研究している。また、生体センサ(心電計、加速度計、体温計)と ICT を結びつけ、遠隔医療に応用する研究にも取り組んでいる。

三角　育生

「情報セキュリティに関する研究」

佐藤　元

「公共交通安心・安全対策に関する研究（危機管理、社会医学）」

衛生学（災害事故）（交通医学）　７１０１－Ｍ、Ｐ

公共交通の安心・安全を確保するための対策に関する研究。公共交通事業は、鉄道・航空・海上・陸運等多岐に渡るが、これらの事業別の安心・安全対策について政府等と事業者との責任分担、対策組織、安心・安全事業リスクの評価等を含める対策を調査・研究する。現在のところ鉄道事業に重点を置いた研究を行っている。必ずしも衛生学にこだわらない広範囲の社会インフラ的側面から研究を進めた。

原田　泉

「企業リスクマネージメントに関する研究（危機管理学）」

経営学（経営管理）　３７０１－Ｅ

企業経営がシステム化していく中、リスクマネージメントや事業継続マネージメントが国際規格化し、第三者認証も始まりつつある現在、いかに総合的に企業の危機管理を行うかを研究することは喫

緊の課題である。また、日本企業の海外進出の恒常化において、海外の危機管理事情を調査研究することも必要となる。本研究ではこれらの課題に関し、最新事情を調査研究し、また中国など海外との交流も行って解決策を探った。

樋口　広芳

「野生動物と人間生活との軋轢の現状と解消に関する研究」 環境動態解析（環境情報）２００１

野生動物、とくに鳥類に焦点をあて、人間生活と軋轢を起こすさまざまな問題の現状を把握した。今年度はとくに、鳥インフルエンザに関連して、その伝播にかかわる可能性のあるカモ類などを衛星追跡し、長距離移動および局地移動の実態を明らかにした。また、それらの事実にもとづき、日本各地で発生した高病原性鳥インフルエンザの伝播経路について考察した。

鈴木　高広

「自然・人工物・環境安全に関する研究（安全システム科学）」

社会・安全システム科学（インダストリアルエンジニアリング）２２０１－Ｊ

燃料資源消費量の世界的な増大と価格高騰が、トウモロコシやサトウキビなどの食糧資源のアルコール燃料化を加速し、温暖化ガスの増大や食糧資源不足のリスクを深刻化している。また、オゾン層破壊にともなう紫外線曝露量の増大は発がんリスクを高める原因となる。このような問題に対処するために、農作物の高効率製造システムの研究や化粧品の紫外線防御剤のリスク解析の研究を進めた。

梅田　智広

「人間の安全に関する研究（心電情報処理、生体情報学）」

生体生命情報学（生体情報）１０１１－Ｆ

近年、ME 技術の発展に伴い、生体情報（バイタルサイン）は非侵襲的且つ無線通信にていつでもどこでも簡単・気軽・正確にリアルタイムで長期観察が行えるようになった。 本研究では協業により開発された最先端の小型心電計を用い、バイタルサイン、主に自律神経活動に着目し、ストレス、睡眠および運動、農作業等の行動別活動状態の客観的評価方法の確立および可視化技術の検討を行った。得られた成果は人間安全社会の実現に向け、様々な分野で展開した。

澤岡　詩野

「ICT を活用した高齢者の孤立防止（老年社会学）」 社会学（コミュニケーション）３８０１－Ｔ

近隣との人間関係が希薄な都市部において、一人暮らしや夫婦のみの高齢者世帯の社会的孤立や孤独死が問題になっている。特に、公的サービスを受けていない自立高齢者においては、急病や災害といった緊急時に向けた日常時からの緩やかなつながりづくりが求められている。本研究では、近年、高齢者にも普及著しいインターネットに着目し、人と人(地域グループ、公的機関)との直接的な関りとインターネットといった間接的なかかわりの相互補完によるセーフティネットワークの構築に向けて、一般社団法人シニア社会学会との連携のもと、都内の大規模集合住宅において社会実験を行った。

楠元　みのり

「事故防止に関するシステム論、危機管理論」　法学・社会法学（経済法）　３４０４－Ｂ

企業活動に関連した重大事故に関して、企業が厳しい社会的批判・非難を受け、経営トップが刑事責任を追及されるケースが多発している。その背景に、事故直後における企業側の法的責任にこだわって社会的責任を軽視した対応による社会から批判・非難の高まりがある。このような

事故に関する制度論、企業側の対応の在り方をコンプライアンス、危機管理の観点から検討し、事故原因究明と責任追及の両方を適切かつ効果的に行うためのシステムの構築に結び付けることを目標とした。

増田　幸宏

「Building Continuity 支援システムの開発研究」　**建築環境・設備（建築設備）　５３０２－Ｇ**

Building Continuity(建物の適切な機能維持) に必要な建物情報を可視化し、記録するシステムである「Building Continuity 支援システム」の開発研究に取り組んだ。システム構成の中核を成すのは、建物の安全性をモニタリングするための新たな「建築コクピット」と、情報記録装置である「Building Security Recorder（ＢＳＲ：ビルディング・セキュリティ・レコーダ)」である。また、非常事態に対する総合的な災害対応力の評価指標を検討するための産官学による「レジリエンス協議会」を新たに立ち上げ活動を開始している。

唐川　伸幸

「大規模自然災害に関する研究（国際危機管理学)」

社会システム工学･安全システム（危機管理）　２２０１－Ｔ

大月　弘行

「企業経営における危機管理に関する研究」

社会システム工学･安全システム（危機管理）　２２０１－Ｔ

企業経営の持続的安全・安心を確保するための危機管理対策の研究。自然災害、新興・再興感染症など広範な対象に、各々の対策が急がれる一方で、企業投資活動と危機管理対策との関連性が不明確なため、持続的安全・安心投資への意思決定に逡巡を招く。そこで、事業の重要業務の復旧能力をコアとし、ディスラプションとレジリエンスの相互関連性に重点を置いて調査・研究している。

川原　靖弘

「人間の安全に関する研究（移動体センシング)」

計測工学（センシング情報処理）　５１０６－Ｆ

呼吸の制御による自律神経系などの不随意機能の制御、睡眠時無呼吸症候群（SAS）及び性肺疾患（COPD）の早期発見を目的とし、日常生活での使用を想定した固体高分子電解質を用いた呼吸センサの開発について検討した。また開発した屋外内シームレスに位置情報を把握するシステムの行動把握への応用を進めており、取得した生体情報との連携利用を図っている。

トランスレーショナルリサーチ部門

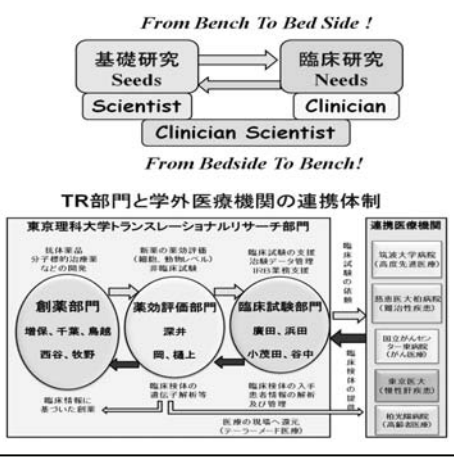
トランスレーショナルリサーチ部門について

1. 概要

トランスレーショナルリサーチ(translational research: TR)部門は、本学の研究者が、医学部、医療機関等と連携して基礎研究と臨床研究の橋渡しとなる研究を行うことにより、本学で発見、発明、開発されたシーズを臨床応用可能にまで育成することを目的として設立された組織である。TR 部門の具体的な業務は、第一に、本学の研究者が開発した新薬、新技術等を臨床応用するために、医療機関と連携して自ら臨床試験を実施すること、及び部門外の研究者が臨床試験を行ううえで必要な支援を行うことである。第二に、医療機関から提供された臨床検体を病態解析することにより得られた知見を医療の現場に還元するために、学内にバイオバンクを構築し、学内の研究者がその財産を共同利用できるシステムを確立することにより、個別化医療の実現を目指すことである。

2. センターの構成と施設設備

本部門は学内の研究者12名（薬学部９、基礎工学部１、理学部１、工学部１）、及び学外の客員研究者12名（客員教授10名、客員准教授１名、客員研究員１名）が参加している（2011年３月現在）。本部門発足時には専用の研究スペースを保有しなかったが、2010年４月より、本学野田キャンパスの近隣に位置している東葛テクノプラザ（柏市柏の葉）内に専用の実験室を開設し、医療機関から入手した患者試料の保存や、学内外の研究者が共同で実験作業を行うことができるようになった。現在、本部門では、新薬、新診断技術の臨床応用を目的とした研究、及び、個別化医療実現に向けた研究が行われている。



TR 部門の設立意義と研究体制

3. 各研究グループの活動報告

本部門は、新薬・新診断技術の開発を目指した研究グループと、個別化医療のための診断、治療技術開発を目的とした研究グループに大別される。

3.1 新薬・新診断技術開発を目指す研究グループについて

本部門に参加した研究者の研究テーマは、新薬、新技術の開発面においては、がん、生活習慣病、及びアレルギー性疾患の予防を目的とした新薬、および機能性食品の開発(谷中)、アンチエイジングを目的とした薬の開発(樋上)、ホウ素中性子捕捉療法の効率化のための DDS 開発(牧野)、感染症予防を目指した抗体医薬品の開発(千葉)、高脂血症治療のための核酸医薬品の開発(鳥越)、神経系疾患に対する神経ペプチドによる治療法の開発(岡)、慢性肝疾患、及び炎症性腸疾患に対する抗体治療薬の開発(深井) 、海外で開発された医薬品を日本に導入するための臨床研究(小茂田)等を行っている。

第一の例として、機能性食品による疾病予防研究面において、谷中昭典教授（薬学部臨床薬理学教授、本部門長）らは、前年度に引き続き、2010年度においても、カゴメ研究所、村上農園とともに、ブロッコリーの新芽に含まれるイソチオシアネート系化合物であるスルフォラファンについての共同研究をすすめ、スルフォラファンが転写因子 nrf2を介して、細胞内に抗酸化酵素群を誘導し、生体の抗酸化応答能を高めることを発見し、マウスを用いた基礎実験において、①炎

症性腸疾患を改善し、炎症に続発する大腸発がんを抑制すること、②消炎鎮痛剤（NSAIDｓ）により惹起される小腸潰瘍を予防すること、及び、③スギ花粉によるアレルギー反応の抑制機序として、スルフォラファンが免疫系に作用してTh1-Th２のバランスを調整すすることを明らかにした。以上の基礎実験成績に基づき、筑波大学附属病院消化器内科グループ（兵頭一之介教授）や食品企業（村上農園、カゴメ）との共同研究により、大腸ポリープ患者、動脈硬化症患者、スギ花粉アレルギー患者に対して、スルフォラファン含有食品を摂取させる臨床試験を実施した。このうち動脈硬化症の患者に対しては、スルフォラファンの定期的な摂食が血管内皮の炎症の指標である高感度CRPを低下させることを明らかにした。以上の結果は、2011年度に開催される日本炎症・再生医学会、日本動脈硬化学会などの学会で発表する予定である。また、同グループは他の機能性食品であるバナナについても同様の検討を行い、マウスの実験においてバナナがスギ花粉症に対して同様の効果を有することを見出した。この研究内容は社会的な注目を集め、2010年12月14日の読売新聞全国版で報道された。バナナに含まれる有効成分の特定とヒトスギ花粉症患者における有効性の検討が今後の課題である。

第二の例として、アンチエイジングを目指す研究グループ(樋上賀一薬学部分子病理学教授ら)は、アンチエイジングの治療薬開発を目指すグループ(樋上)は、抗老化・寿命延長作用のあるカロリー制限（CR）の分子メカニズムの解明を基盤とした健康寿命を延伸可能な、また代謝改善効果を期待できる薬剤の開発を目指し、脂肪組織におけるプロテオーム解析、脂肪酸合成の主要調節因子であるSREBP-1cノックアウトマウスの解析、CRの主要なメカニズムと考えられているNAD依存性脱アセチル化酵素やミトコンドリアバイオジェネーシス、オートファジーに関する解析を行ってきた。そして、白色および褐色脂肪組織ではピルビン酸/リンゴ酸サイクルおよび脂肪酸合成が活性化していること、SREBP-1ノックアウトマウスが脂質をエネルギー源として利用できないモデルマウスであること、NADを大量に消費するpoly（ADP-ribose）polymerase 1 (PARP1)の阻害剤が虚血・再還流障害の治療薬になる可能性を示唆した。またCRによりミトコンドリア数は増加するもののミトコンドリア内の酵素活性は臓器により異なること、CRによりオートファジーは亢進することを明らかにした。

この他にも、本部門において行われているプロジェクトのいくつかは、今後、本部門に客員研究者としている医師が所属する医療機関との共同研究により、近い将来、臨床応用されることが期待される。

3.2 個別化医療のための診断治療技術開発を目指す研究グループについて

個別化医療実現に向けたプロジェクトとして、Epigenotype解析による生活習慣病と薬物動態関連遺伝子発現予測研究(廣田)、、肥満に対する診断治療法の開発(樋上)、糖尿病、膵臓がん早期診断のための新規腫瘍マーカーの開発(増保)等、個別化医療実現の可能性を有する研究が、前年度に引き続き行われている。今後、各々の研究テーマについて、同一の分野で臨床研究を行っている研究者を医学部、医療機関から募り、本部門との共同研究を推進することにより、本学が保有しているシーズの臨床応用を目指したい。

3.3 客員研究者の役割について

本部門に所属する研究者の研究プロジェクトの実現のために、前述した如く、同じテーマで研究に取り組む外部の研究者に客員として本部門への参加を依頼している。これまでに具体的なテーマで本部門への参加が決定している外部研究者は以下の通りである。

- ○ がん予防薬の臨床試験に向けて、筑波大学附属病院消化器内科(兵頭一之介教授、鈴木英雄講師)、国立がんセンター研究所がん予防基礎研究プロジェクト（武藤倫弘室長）
- ○ ホウ素中性子捕捉療法の効率化のためのDDS開発研究において、筑波大学附属病院脳神経外科　（松村　明教授）
- ○ 生活習慣病、肥満研究において、湘南鎌倉総合病院（竹下　聡循環器科部長)、朝永クリニック糖尿病生活習慣病予防センター（朝長　修センター長）
- ○ 炎症性腸疾患に対する抗菌療法の基礎的評価と治療効果の向上を目的とした研究において、

東京慈恵会医科大学附属柏病院（大草　敏史教授）
○　炎症性腸疾患に対する抗体治療薬の開発に向けた臨床研究において、筑波大学附属病院消化器内科（鈴木英雄講師）
○　本学におけるバイオバンク設立と生体試料を利用した共同研究において、筑波大学附属病院消化器外科（大河内信弘教授）、同病理診断部（野口雅之教授）
○　本部門の組織運営、および臨床研究における倫理審査のアドバイザーとして、筑波大学次世代医療育成センター(原田義則教授)

H22年度末の H23.3.12.これらの客員研究者を学内に招いて、第2回公開シンポジウムを行う予定であったが、前日の午後、未曾有の大震災に見舞われ、シンポジウムの開催は中止となってしまった。このシンポジウムについては、H23年度の前半に行う予定で、現在、準備を進めているところである。

4. 研究活動の展望

前年度において、本部門の最大の問題点は、本部門が研究組織として活動を行うために必要なスペースや設備が不十分な点であると記載したが、2010年度は、総合研究機構より活動補助費の助成を得て、学外(柏市柏の葉:東葛テクノプラザ内)に研究室を確保した。この研究室は床面積51m^{2}の小規模な研究室であるが、研究設備として、血液や尿を遠心分離するために必要な高速遠心分離器、及び臨床検体の保存に必要な超低温槽を設置し、共同研究先から得られた臨床検体の蓄積を開始した。この研究室は野田キャンパスから2.5km のところに位置しているが、共同研究先である国立がん研究センター東病院に隣接しているとともに、本部門の学外研究者が所属する東京慈恵会医科大学柏病院、筑波大学附属病院、東京医科大学茨城医療センターなどからのアクセスが良好な場所に位置している。今後、学内と学外の研究者がこの研究室を利用して、本部門が目的とするトランスレーショナルリサーチが推進されることが期待される。

5. むすび

本学では､医学部以外では､全国に先駆けてトランスレーショナルリサーチ部門を立ち上げた。本学には、特に生命系、理工系における基礎研究成果がこれまでに学内に蓄積されている。これらの基礎研究成果を臨床応用すべく、今後、国内、海外の医療機関と連携しながら、共同研究プロジェクトを推進して、本学主導のトランスレーショナルリサーチを推進して行きたいと考えている。

研究課題（研究者別）

谷中　昭典
「機能性食品によるがん、生活習慣病、アレルギー性疾患予防法確立のための研究」

総合領域（腫瘍学）１９５６

ブロッコリーの新芽に含まれるスルフォラファンは生体の酸化ストレス応答能を強化することから、ヒトにおいてがん予防効果が期待されている。本研究では 、各種発がん動物モデルを用いて、スルフォラファンのがん予防効果とそのメカニズムを検討し、さらに、スルフォラファン含有食品を患者に投与し、ヒトにおけるがん予防効果を検討する。また、他の機能性食品も含めて、がん、生活習慣病、アレルギー性疾患に対する予防効果の有無を検討する。

岡　淳一郎
「中枢神経系疾患に対する神経ペプチドによる治療法の開発」

脳神経科学（神経化学・神経薬理学）１１０３－Ｆ

Glucagon-like peptide-２ (GLP-２)は、薬剤治療抵抗性うつ病モデルマウスでみられるうつ様行動を改善し、上昇している脳内セロトニン及びドパミン代謝回転を抑制した。また、精神的ストレスが誘発する症状として、母仔分離ストレスが新生仔の発育に及ぼす影響を明らかにした。今後、うつ症状をはじめとする精神的ストレス誘発症状に対して GLP-2を臨床応用するための検討を行いたい。

小茂田　昌代
「胃瘻造設患者の瘻孔周囲炎に対する重曹シュガー軟膏の有効性に関する研究」

内科系臨床医学（皮膚科学）７２１４

胃瘻造設患者の長期管理において瘻孔開大による漏れが原因となって起きる皮膚炎がある。炎症の主な原因は漏出する胃液であり、胃液の成分である塩酸による皮膚への刺激を緩和するために中和剤としての重曹と体液の吸収効果や線維芽細胞の活性化作用がある白糖をワセリンに混合した重曹シュガー軟膏を考案した。そして重曹シュガー軟膏の有効性を検証するために多施設共同並行群間比較試験を開始した。

「疥癬治療薬イベルメクチンの有効性に影響を与える要因に関する研究」薬学(医療系薬学)６８０６

イベルメクチンは2006年に疥癬に対して保険適用になり、その有用性および簡便性から繁用されている。疥癬患者には高齢者が多く、経管栄養を行っている場合も少なくないため、錠剤を粉砕せずに崩壊懸濁して経管投与する簡易懸濁法が普及しつつある。しかし、経管投与の場合に有効性が劣るとの報告がある。そこで本研究では、イベルメクチンを簡易懸濁法により経管投与する場合のシリンジの違いおよび投与手技が有効性に影響を与える可能性について検討を行った。

千葉　丈
「Ｇタンパク質共役型受容体を標的とした創薬研究」

生体関連化学（バイオテクノロジー）４７０６－Ｆ

機能未知の G タンパク質共役型受容体（GPCR）の生体内での分布や発現時期などの解析には、その GPCR を特異的に認識することのできる抗体が必要であるが、GPCR に対する抗体作製はこれまで困難であった。我々は、この問題を解決するため、分子アジュバントを用いた遺伝子免疫法を確立している。この方法を用いて、ヒトの非典型的ケモカイン CCX-CKR に対するモノクローナル抗体を作製した。肝癌の転移などでの非典型的ケモカインの役割の解析に有用である。

「感染症を標的とする抗体医薬シードの効率的探索」

生体関連化学（バイオテクノロジー）４７０６－Ｆ

抗体医薬のシードとなる完全型ヒト抗体を、小規模実験室であっても効率的に調製することのできる方法の確立を目指している。EB ウイルスによる B 細胞の不死化と本研究室で開発した親株との融合をより効率的に行うために、抗原特異的な B 細胞の濃縮と、抗原抗体反応を利用した融合法の検討を行った。最適化した条件で B 細胞を不死化すると、５ｍＬ程度の少量の末梢血液からでもインフルエンザウイルスに対するヒト抗体を調製できるようになった。

鳥越　秀峰

「高機能性アンチセンス分子による難治性高コレステロール血症治療法の開発」

機能生物化学（遺伝子の情報発現と複製）５８０２－Ｅ

PCSK9は LDL 受容体の分解に関与するプロテアーゼであり、これの遺伝子の発現抑制は、LDL 受容体の量を増加し、血中の LDL レベルを減少すると期待されるため、PCSK9遺伝子は、高コレステロール血症の治療のためのアンチセンス標的に成り得る。ピリミジン塩基について新規の 2',4'-BNA^{NC} 骨格を有するアンチセンス核酸を用いることにより、PCSK9遺伝子の発現に対してアンチセンス効果を達成することができた。

西谷　潔

「酸素不足を指標とするＰＥＴ用がん診断薬の合成研究」

腫瘍診断学（分子イメージング）１９５４－Ｊ

がんの早期発見や薬物の有効性の評価にＰＥＴ診断は日常的に用いられている。現在用いられている診断薬は18Ｆを導入したグルコース誘導体（ＦＤＧ）であるが脳や炎症部位にも分布する欠点を持っている。一方、ニトロイミダゾール基は酸素不足の細胞に取り込まれると蓄積する性質を有しており、その性質を利用した18Ｆを導入したニトロイミダゾール誘導体の合成とその評価を検討している。

浜田　知久馬

「PFS と OS を同時検証するための症例数設定法に関する研究」

総合領域（情報学）１０１１－Ｋ

抗悪性腫瘍薬の第Ⅲ相臨床試験は、新薬の有効性を標準薬と比較して検証することを目的とする。抗悪性腫瘍薬の臨床的有用性に対する適切な評価指標は OS（Overall Survival；あらゆる原因による死亡が起きるまでの期間）と考えられているが、OS は増悪（腫瘍の増大）後の後治療が原因となり、有意差が得られないことが少なくない。このため、近年 PFS（Progression Free Survival；増悪と死亡までの期間のうち短い方の期間）に代表される OS の代替指標が提案され、第Ⅲ相試験の評価項目として頻用されている。しかし、PFS は生物学的活性の評価指標であり、新薬の医療上の有効性を十分正確に把握するには、OS の評価が必要不可欠である。 Fleischer, et al(2009)は、増悪発生までの期間・PPS（Post-Progression Survival；増悪後の生存期間）・増悪を経ずに死亡するまでの期間に異なる指数分布を仮定し、OS の分布関数を導いた。本研究では、増悪後の治療として異なる化学療法が施される進行肺がん・進行乳がんの臨床試験を想定し、この試験設定に近い状況の下、Fleischer のモデルを用いて OS の優越性を検証するのに必要な症例数を評価したところ、 実施不可能なほど多くの症例数が必要となることが明らかになった。以上の背景を踏まえ、本研究では、PFS の優越性と OS の非劣性を同時に検証するために必要な症例数設計の方法論を提案することを目的とした。

患者の登録期間を考慮した OS の分布関数を数理的に導いた。比例ハザード性が成り立たないため、区間毎にハザード比を算出し、平均的なハザード比を積分計算により推定し、OS の非劣

性検証に必要な症例数の計算公式を導いた。さらに、治療効果である対数ハザード比に二変量正規分布を仮定し、OS と PFS を同時検証する場合の検出力を積分計算により算出する方法を提案した。

提案法の妥当性を評価するため､OS の非劣性検証と同時検証に必要な症例数設計法について、シミュレーション実験を行い、検出力が名義水準に保持されることを示した。本研究により、がん臨床試験における OS の非劣性と PFS の優越性を同時検証するための有用な方法論が示された。

樋上　賀一

「カロリー制限の分子メカニズムの解明を基盤とした新規創薬ターゲットの探索」

医歯薬学（病態医化学）６９０６

カロリー制限の分子メカニズム解明を基盤として、脂肪酸合成系やミトコンドリア機能の維持が生活習慣病に対する代謝改善、さらには健康寿命延伸に重要であること、またその詳細を明らかにする。そして、カロリー制限模倣体薬物を開発のための創薬ターゲットを同定し、新規代謝改善薬の開発に貢献する。

廣田　孝司

「DNA メチル化による薬物動態個体差に関する研究」

医療系薬学（薬物動態・代謝学）６８０６－Ｂ

薬物動態の個体差は多くの薬物治療効果の個体差に関わると考えられている。この動態の個体差は代謝酵素の遺伝子多型ばかりでなく、環境など後天的な要因により生じ、DNA のメチル化状態の変化が一因と考えられる。マウスにメチル化促進飼料を摂取させることにより主要な薬物代謝酵素１つ CYP１A は活性が低下することを明らかにした。今後は、DNA メチル化状態と代謝酵素活性関連を明らかにし、さらに個体差発現のとの関わりも検討する。

深井　文雄

「テネイシン-C を分子標的とした抗炎症性治療薬の開発」

病態医化学（分子病態学）６９０６－Ｂ

Anti-TNIIIA2抗体の抗炎症作用を確認するため、筑波大学医学部消化器内科の鈴木英雄講師との共同研究を開始した。DSS 慢性大腸炎モデルを作製し､炎症部位周辺にテネイシン-C と TNIIIA2 エピトープを検出できた。本 in vivo モデルを用いて、anti-TNIIIA2の抗炎症効果の有無を確認する予定である。

「テネイシン-C を分子標的とした抗腫瘍薬の開発に関する基礎的検討」

腫瘍生物学（細胞接着・運動）１９５２－Ｊ

テネイシン(TN)-C 分子由来のペプチド TNIIIA2が発癌プロモーション活性を有する可能性が、Bhas 細胞を用いた非遺伝毒性発癌活性試験法によって確認された。この結果に基づき、培養乳ガン細胞の移植モデルを用いて、anti-TNIIIA2抗体の抗腫瘍効果を解析する予定である。

「劇症肝炎患者血清中の反接着因子に関する研究」　病態医化学（分子病態学）６９０６－Ｂ

劇症肝炎患者血清中の反接着因子を解析すべく、両血清が細胞接着に及ぼす効果を解析した結果、予想に反して、健常ヒト血清中には HepG2のフィブロネクチンへの接着を強く阻害する活性が存在するのに対し、患者血清にはこの活性が検出されないこと、またこの活性は A375SM メラノーマ細胞では検出できないことが判明した。この活性が補体に関連しているかどうか解析中である。

牧野　公子

「ナノ微粒子の生体内分布」　　人間医工学（生体材料学）薬物伝達システム１３０１－Ｕ

種々のサイズ(15～200nm)の金ナノコロイドを作成して、静脈内投与24時間後の生体内分布を測定した。15 nm の金ナノコロイドは脳にも到達することが確認され、静脈投与 1 時間後から各臓器へ蓄積し始めることが確認された。

増保　安彦

「機能未知分泌タンパク質 ALMX の機能解明」　　医歯薬学（生物系薬学）６８０３

糖尿病に関与すると示唆されている adiponectin ともっとも相同性の高い ALMX に対するモノクローナル抗体を作製した。ALMX は単球系の細胞に発現していることが分かった。単球系細胞をマクロファージに分化させたとき、ALMX の発現が上昇した。また、ALMX は AMP キナーゼのリン酸化を抑制した。これらの結果は、ALMX は炎症に関与していることを示唆する。

「タンデム Fc 型改変タンパク質の治療薬としての可能性」　　医歯薬学（生物系薬学）６８０３

TNF α に対する受容体 TNFRII と、IgG の Fc ドメインをタンデムに連結した融合タンパク質を遺伝子組換えによって作製した。この TNFRII-Fc-Fc は、既存薬 TNFRII-Fc に比べて、Fc 受容体への親和性が高くなっていた。TNF α との結合親和性は同等だった。動物炎症モデルにおいて、TNFRII-Fc-Fc は、TNFRII-Fc よりも明らかに高い治療効果を発揮した。

先端デバイス研究部門

先端デバイス研究部門について

1. 概要

理科系総合大学である東京理科大学は、技術立国日本に貢献できる知的機関である。本学は特に材料科学を得意としている。新物質の創製や物性制御などが材料科学である。このような材料開発の目的の一つは、新しいデバイスへの展開である。この先端デバイス研究部門は、新しいデバイスの科学と技術の発展に注力する。新たなデバイスには、人類だけでなく地球への優しさが必要であると考えている。困ったことを助けてくれる新機能だけでなく、生活をより豊かにしつつ環境にも優しいことが重要である。社会とのかかわりの中で大学は何ができるのでしょうか？この答えを探るために、産業界の声に耳を傾けながら、技術立国の一翼を担う研究部門を目指します。

2. センターの構成と施設設備

本研究部門は2009年４月に発足した。構成メンバーは14名で、部門長は大川和宏　教授（理学部第一部　応用物理学科）である。構成メンバーの所属する学部は、理学部第一部・第二部、工学部第二部、基礎工学部、理工学部、山口東京理科大学　工学部である。さらに客員教授としてUCSB 校の中村修二教授が2010年4月より参加している。

この先端デバイス研究部門は、デバイス研究を主眼に置くため、企業との連携強化を進めている。メンバー外の運営委員として科学技術交流センター 藤本センター長が参加しているのは、そのような理由による。藤本センター長より産学連携に関する助言と指導を頂いている。

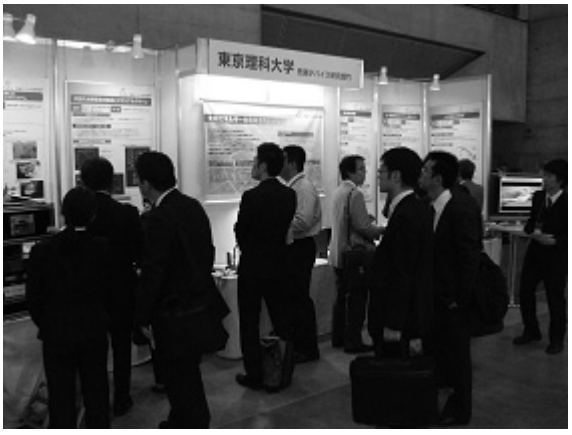
研究実施場所としての共通スペースは希望しているものの得られていない。そのため、実施場所は各研究室となっている。各研究室の材料作製・評価装置、デバイス作製・評価装置を持ち寄り研究推進している。

現在の研究対象は LED、レーザ、電子デバイス、水素製造システム、燃料電池、薄膜太陽電池、熱電変換素子等である。この後のデバイスを省エネ、クリーンエネルギー、エネルギーリサイクルのカテゴリーで考えており、デバイス技術と環境の融和を目指している。

3. 各研究グループの活動報告

デバイス評価装置を開発および製造している平山製作所と LED の劣化に関する共同研究を本研究部門として2010年４月に契約した。LED の劣化には、熱を原因とする拡散現象、水分を原因とする化学変化等がある。これらの研究を推進すると共に、放射線などによる影響も調べるため、杉山研究室と大川研究室では共同で高エネルギー電子線照射による劣化現象を解析した。これらの LED の劣化現象の解析結果は、大川研・杉山研・平山製作所の共同研究として2011年３月の応用物理学会で発表した。

幕張メッセで開催されたグリーンデバイス2010に先端デバイス研究部門として参加した。11月10日から12日の３日間で例年約５万人の来場者がある展示会である。展示主体はほとんど企業であるが、その中で大学としての参加は本学と名大ほどであった。ADL の展示は、LED 擬似太陽光源（大川研）、熱電変換素子（飯田・西尾・木練研）、透明太陽電池（杉山研）、窒化物光触媒（大川研）、水素センサー（西尾研）、圧電素子（岡村研）、カルコパイライト太陽電池（杉山研）であった。その場での反響も大きく、



300人ほどの名刺を戴いた。さらに反響が大きかったLED擬似太陽光源は日経産業新聞に１月６日１面トップ記事に掲載された。熱電変換素子、透明太陽電池についても日経産業新聞に1月20日と３月４日に記事が掲載された。世間に　グリーンデバイス2010（幕張メッセ）で展示対して、本学の研究アピールの一端を担うことができたと自負している。

部門メンバー間の相互協力あるいはメンバー外の理大研究者らとの研究交流会を行った。2010年11月22日に開催した「先端デバイス研究部門　2010年度先端研究セミナー」である。研究主宰者である教授らからの10件のpptを用いた説明の後、43件からなるポスター発表で技術の詳細をディスカッションした。相互に科学技術を知る良い機会となり、非常に盛り上がった。

さらに米国ボストン　The Massachusetts Office of International Trade & Investmentにおいて、2011年3月8日　先端デバイス研究部門として”Leading Edge Cleantech Innovations”と題する技術ショーケースを開催した。エネルギー関係の企業や米国政府関係者、州政府関係者を前に光検知式水素ガスセンサー（講演者：基礎工学部 西尾圭史 准教授）、透明太陽電池（理工学部 杉山睦 講師）、ポリマー材料を用いた振動発電デバイス（理学部 中嶋宇史 助教）に関する技術の紹介、ならびに実演を行った。理科大の環境技術を米国でアピールを行った。

ボストンにおける技術ショーケース

4. 研究活動の展望

デバイス研究には、材料作製から始まる材料科学とデバイス特性を念頭においたデバイス構造あるいはデザインそしてデバイス評価が必要である。このように多岐に渡るため、メンバー間の協力は不可欠である。個々の研究室で行われていたデバイス研究とは別に、メンバー間の協力による新たなデバイス開発も実施されている。

具体例として、デバイス劣化現象の解明のためADLと企業で共同研究がスタートした。またシーズ研究として、高出力デバイスの場合に重要となる熱膨張係数の制御に関する研究を西尾准教授（基礎工）と木練准教授（山口東京理科大）らが共同推進している。また多値電子デバイスの実現に向け、大川教授・岡村教授・中嶋助教・出浦助教（理学部）と藤代教授・原助教（基礎工）で連携して研究を開始している。

また研究部門として、原料分野、デバイス分野等の企業との連携を検討している。既に原料メーカーと研究部門の間に契約を取り交わしている。今後、学内の研究力の結集だけでなく、更なる産学連携も必要になると考えている。

5. むすび

先端デバイス研究部門は、無機材料系とそれに関連したデバイス技術を有するメンバーで構成されている。デバイスの切り口として省エネ、クリーンエネルギーそしてエネルギーリサイクルを取り上げている。今後も産業界と連携しつつ、新時代に相応しい新デバイスの開発に乗り出している。理系総合大学としての存在感を社会に示したいと考えている。

研究課題（研究者別）

大川　和宏
「光・電子デバイスに関する研究」　電子デバイス（光デバイス）５１０３－C

境面でも優れた窒化物半導体を用いた新たなデバイスの開発を目的とする。具体的には、省エネデバイスとして高効率な緑色・黄色・赤色領域の窒化物半導体発光ダイオード及び多価の値を有する電子デバイスの開発に取り組む。さらにクリーンエネルギーデバイスとして水素発生光触媒システムを開発する。

岡村　総一郎
「強誘電体デバイスに関する研究」　電子デバイス（電子デバイス）５１０３－A

強誘電体の持つ自発分極や諸機能を用いた新たなデバイスの開発を目的とする。具体的な1つの目標は、高速・高耐圧という特徴を持つ窒化物半導体と強誘電体薄膜を組み合せた不揮発性トランジスタの実現である。また、圧電性を利用し、捨て去られている機械的振動から電力を回収するエネルギーハーベスティングシステムの開発も行う。

趙　新為
「光磁性半導体デバイスの研究」　電子デバイス（光デバイス）５１０３－C

優れた光・磁気特性を有し、環境にも優しい新たなシリコン系デバイスの創生と開発を目的とする。ナノサイズに制御された半導体材料に希土類イオン（光デバイス）、磁性イオン（記録デバイス）を添加し、シリコン基板に融合させる。さらに太陽光発電と光触媒効果と組み合わせることにより高効率な太陽光利用のできるデバイスを開発する。

藤代　博記
「次世代高速・高周波デバイスの研究」

電子デバイス（電子デバイス、ミリ波）５１０３－A、E

Ⅲ-Ⅴ族半導体を用いた次世代の情報処理・通信デバイスの開発を目的とする。具体的には、ナノシミュレーション技術と MBE 薄膜成長技術を核に、半導体の中で最も高い電子移動度を示す InSb を用いたミリ波デバイスとポスト Si CMOS デバイス、輸送特性と耐圧に優れた GaN を用いた高出力デバイスと多値デバイスの開発に取り組む。

安藤　靜敏
「脱シリコン系薄膜太陽電池作製に関する研究」

電気電子材料工学（電子・電気材料）５１０２－A

脱シリコン系薄膜太陽電池を目指し、その材料開発および薄膜化を検討しその薄膜太陽電池を開発する。対象材料は $Cu(In\cdot Ga)Se_2$(CIGS)であり、その薄膜太陽電池の「低コスト化」・「量産化」・「大面積化」・「高速製造プロセス」に適した薄膜製造法により行い、その太陽電池の高コスト化および市場シェアの拡大を目的とする。

飯田　努
「環境低負荷型半導体による熱–電気直接変換発電素子の開発」

電力工学・電気機器工学５１０１

温室効果ガスの増加によると考えられる地球規模の気候変動対策として、固体素子型太陽熱発電ならびに排熱リユースを実現する熱–電気エネルギー直接変換型モジュールの開発を行う。高変

換効率（ー10%以上）が期待される環境低負荷型熱電変換材料 Mg2Si：シリサイド環境半導体を用い、200ー700℃の熱による発電素子を作製する。さらに、産業廃棄物 Si とリサイクル Mg を原料としたデバイス作製プロセスを実現する。

木練　透

「熱膨張制御材料の各種デバイス応用に関する研究」

電子デバイス（電子デバイス）５１０３－Ａ

ZrW_2O_8は、３次元等方的に負の熱膨張係数を示す材料であり、多くの分野での応用が期待されている。我々は、ZrW_2O_8の Zr サイト及び W サイトを他の元素でサイト置換することで、熱膨張係数及び相転移温度を制御できることを明らかにした。また、高周波デバイスや有機無機複合材料への応用の可能性を検討し、熱膨張係数の不一致で問題となる分野での応用展開を試みている。

西尾　圭史

「新規熱電変換デバイス用セラミックス材料の創成」電気エネルギー工学（発生）５１０１－Ａ

放電プラズマ焼結法を応用した手法により簡便に p 形半導体である $NaCoO_2$セラミックスと n 形半導体である Mg_2Si を用いた p-n 接合熱電発電用モジュールの作製に成功した。12×12×10[mm]サイズの p-n 接合モジュール１対の熱電発電性能評価では温度差500℃（低温：100度、高温：600度）において約０。１Wを記録し、１平米当たりに換算すると500Wを超える高い発電性能を得ることに成功した。

杉山　睦

「次世代型太陽電池に関する研究」　電子・電気材料工学（電子材料）５１０２－Ａ

酸化ニッケル(NiO)薄膜を用い、家庭等の窓ガラスなどに簡単に作製可能な「NiO 系可視光透過型太陽電池」を作製するプロセスを検討する。人間に有害な紫外光を太陽電池が吸収し発電に利用し、人間に必要な可視光～赤外光を部屋の中まで透過する、ユーザーの健康・安全にも配慮した自然調和型太陽電池の実現と、太陽電池の新しい使い方の提案をすると同時に、未知の点が多い NiO 酸化物半導体の物性解明を行う。

中嶋　宇史

「強誘電ポリマーを用いた振動発電システムに関する研究」 電子材料（有機物）５１０２－Ａ

フレキシブル、強靭、低環境負荷といったポリマー材料の特徴を活かしながら、本材料の圧電性に関する基礎的知見に基づいた新しい振動発電システムの開発・設計を行う。我々のコア技術であるナノ構造制御により高効率化を達成し、床発電シート、携帯型発電デバイス、センサ用自立発電電源の実現を目指す。

原　紳介

「Sb 系化合物半導体デバイス開発の研究」

電子デバイス（電子デバイス、ミリ波）５１０３－Ａ、Ｅ

次世代情報処理・通信デバイス開発に向け、Sb 系化合物半導体デバイスの作製を目指す。具体的には InSb HEMT 構造を MBE 法により作製し、デバイス構築のプロセス技術の最適化を検討する。また絶縁膜上の InSb 薄膜成長を狙い、SiO2/Si パターン基板を用いたマイクロチャネルエピタキシー成長の研究を行う。さらに InSb 成長過程を表面原子構造より解析し、最適な成長条件と物理的なメカニズム解明を試みる。

原子　進

「光・磁気デバイスの研究」　　**電子材料（半導体）５１０２－Ａ**

優れた光・磁気特性を有するシリコン系デバイスの創生と開発。ナノサイズに制御されたシリコンに希土類イオン（光通信デバイス）、磁性イオン（記録デバイス）を添加することにより、新しい特性を持たせ"All on Si"を目指す。また、酸化物半導体とシリコンのヘテロ構造を用いた発光デバイス（LED: 可視領域）の開発も行っている。

平子　晃

「高 In 組成 InGaN 混晶を利用した光デバイスの作製」

応用物性・結晶工学（半導体）４９０１－Ｂ

可視光領域(400－800 nm)での発光・光吸収が可能な窒化物半導体デバイスを作製するために、高 In 組成 InGaN 混晶の結晶性向上と特殊なデバイス構造の導入を試みる。これは、小型・高演色性の LED 照明や高効率な太陽光エネルギー受光デバイスへの応用が可能であり、窒化物半導体の活用領域が大きく広がる。

太陽光発電研究部門

太陽光発電研究部門について

１．概要

本研究部門は平成22年４月に発足した新しい研究部門である。21世紀において人類が解決すべき最大の課題の一つは、地球温暖化問題である。その根本的な解決には、エネルギー供給形態を化石エネルギーから再生可能エネルギーへシフトすることが必要である。最近起きた原発事故による放射能汚染の可能性からも、自然エネルギー開発への期待がいっそう高まっている。中でも太陽光発電技術は、再生可能エネルギーの中核的技術として、その普及が強く求められている。また、より安価で高性能な太陽光発電技術の確立に向けての研究開発への期待も大きい。

本研究部門では、このような背景を踏まえ、まず東京理科大学における太陽光発電研究を中心とする太陽エネルギー利用技術研究開発の、より一層の活性化・促進を目的としている。次に、本研究部門を核として専門分野の異なる研究者が積極的に交流することにより、融合的な研究分野や次世代型太陽光発電システムを開拓・開発し学外にその研究成果を積極的に発信することを目的としている。初年度は、各メンバーによる積極的な対外研究発表のほかに、部門全体としてのプロジェクトフォーメーションについて議論し、外部予算獲得に向けて一部申請も行った。

２．部門の構成と施設設備

部門の構成

本研究部門の構成メンバーとその専門分野は以下のようになっている。

荒川裕則　工学部第一部工業化学科　教授　色素増感太陽電池、Solar Hydrogen 製造
谷内利明　工学部第二部電気工学科　教授　エネルギー変換工学、太陽光発電システム
安藤静敏　工学部第二部電気工学科　教授　半導体材料工学、薄膜太陽電池
趙　新為　理学部第二部物理学科　教授　半導体ナノ材料工学、薄膜太陽電池
木村真一　理工学部電気電子情報工学科　准教授　宇宙システム技術、ロボット工学
飯田　努　基礎工学部材料工学科　准教授　熱電変換発電、環境低負荷半導体材料工学
平田陽一　諏訪東京理科大・工・電子システム工学科　准教授　太陽光発電システム
杉山　睦　理工学部電気電子情報工学科　講師　半導体材料工学、薄膜太陽電池
小澤弘宜　工学部第一部工業化学科　助教　錯体化学、色素増感太陽電池
田島右副（独）理研・チームリーダー　客員准教授　有機薄膜太陽電池

本部部門は、太陽電池デバイスを研究するグループと太陽電池を効率的に使用するための太陽光発電システムを研究するグループからなっている。

太陽電池グループでは、ナノ結晶シリコン太陽電池、CIGS 太陽電池、SnS 太陽電池、色素増感太陽電池、有機薄膜太陽電池、マグネシウムシリサイドからなる太陽熱発電の研究において優れた研究開発を目指している。

太陽光発電システムグループでは、未来型太陽電池システムの一つである3次元太陽光発電モジュールや太陽電池の宇宙システムへの応用、シ

メンバーの研究分野

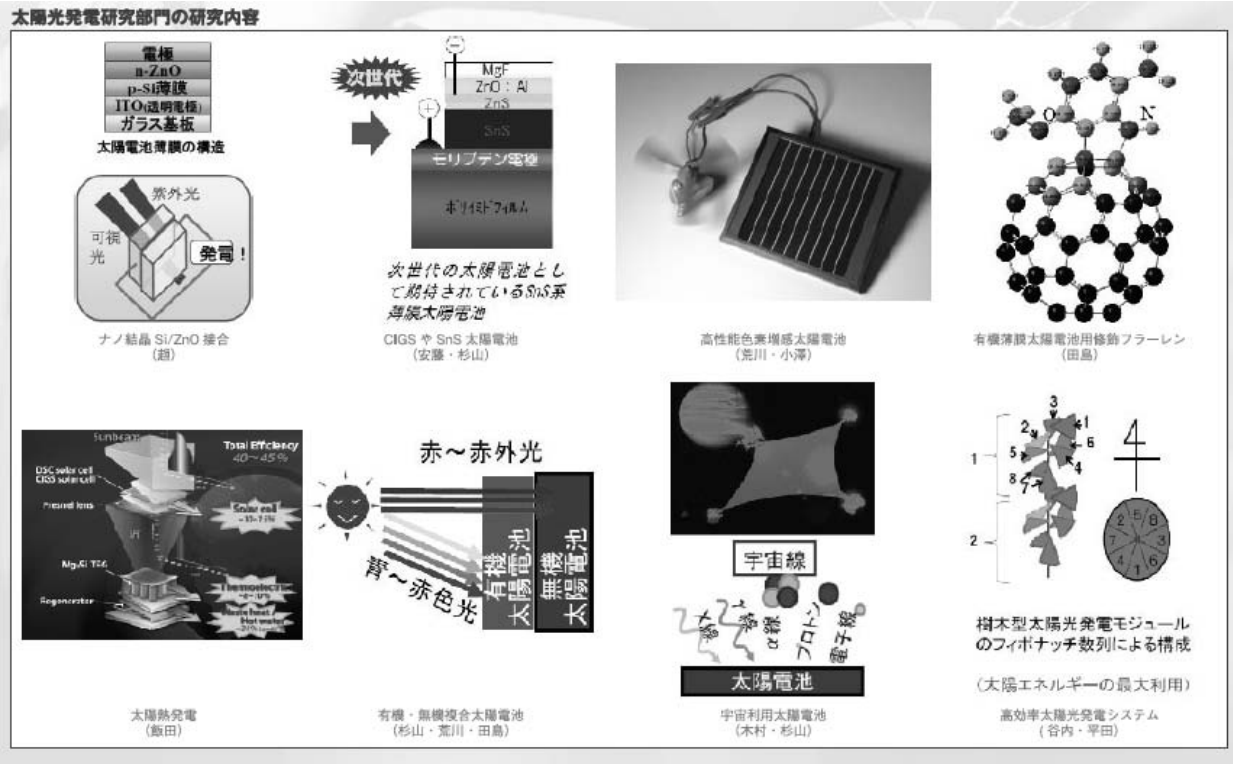
太陽電池デバイス	
趙　新為	ナノ結晶 -Si 太陽電池、ナノ結晶 -Si/ZnO 結合
飯田　努	マグネシウムシリサイド（Mg_2Si）太陽熱発電
安藤静敏	CIGS・SnS 太陽電池
杉山　睦	CIGS・SnS 太陽電池
荒川裕則	色素増感太陽電池、Solar Hydrogen
小澤弘宜	色素増感太陽電池
田島右副	有機薄膜太陽電池
太陽光発電システム	
谷内利明	3次元太陽光発電モジュール
木村真一	太陽電池の宇宙システムへの応用
平田陽一	システムの高信頼性・長寿命化

ステムの高信頼性・長寿命化の研究開発において独創的な研究開発を目指している。

施設設備
　部門独自の施設設備は有していない。

３．各研究グループの活動報告

　上述した各メンバーの個人的研究のほかに、本研究部門ならではの融合研究による Only One の研究にもチャレンジしている。この融合研究こそが、他の太陽光発電研究機関にはない、本研究部門の独特な研究であると言える。研究内容を図に示す。



部門の活動状況
第１回会議（平成22年1月14日）メンバーの研究紹介
　RIST「物質・材料」領域第１回 WS「触媒・電池」（平成22年5月15日）に参加
第２回会議（平成22年6月15日）メンバーの研究紹介、プロジェクトフォーメーション議論
第３回会議（平成22年8月5日）研究計画、プロジェクトフォーメーション議論
　総合研究機構フォーラム2010（平成22年8月30,31日）に参加
　RIST「物質・材料」領域第２回 WS「次世代有機電子材料」（平成22年11月27日）に参加
第４回会議（平成23年1月7日）部門内共同研究、第１回シンポジウムについて
　太陽光発電研究部門第１回シンポジウム（平成23年3月22日）
　震災により会場の秋葉原コンベンションセンターに不具合が生じ延期となった。

４．研究活動の展望

　各メンバーは積極的に研究活動を行い、その成果を国内外に発信している。これからも、その基本的なアクテイビテイを維持しつつ、本部門の特徴である融合研究を発展させてゆくべきと考えている。本年度は初年度ということもあり、融合研究の進展は必ずしも「良し」とする状況で

はなかったが、継続的な努力が必要である。また、引き続き、外部研究予算獲得のためのプロジェクトフォーメーションを検討してゆかなければならない。

５．むすび

再生可能エネルギーの切り札である太陽光発電システムの更なる発展に向けて、本学の太陽光発電研究部門が貢献できるよう、優れた研究開発成果の発信を続けてゆきたいと考えている。

研究課題（研究者別）

荒川　裕則
「色素増感太陽電池の高性能化と高耐久性化に関する研究」

エネルギー学（生成・変換）５６０７－Ａ

次世代型太陽電池の候補の一つである「色素増感太陽電池」の実用化を目指して、10%以上の変換効率を持つサブモジュールの作製と、JIS C-8938環境試験・耐久性試験に基づく耐久性試験を実施した。特に課題となっている耐熱性（85℃一定,1000時間）ついて検討し、実用化に対応する優れた耐久性を得た。さらに、変換効率11%以上の高性能化についても検討し、有望な結果を得た。次年度も引き続き、実用化のための課題を検討する。

谷内　利明
「独立型太陽光発電システムの研究」

電力工学・電力変換・電気機器（電気エネルギー工学（発生・変換・貯蔵、省エネルギーなど））

５１０１－Ａ

新しい用途の探索も含めて独立型太陽光発電システムの研究を進めている。設置面積当たりの発電量を最大にすることを狙いに、フィボナッチ数列を基にした３次元太陽光発電モジュール(FPM)について、シミュレーションとフィールド実験によりその特性解析を進める。また、太陽電池パネルの黄砂等の微小汚れによる発電電力低下について、定量的な評価法を検討する共に発電電力低下の抑制技術について研究を進める。

安藤　静敏
「ウェットプロセスによる次世代薄膜太陽電池の作製とその低コスト化」

電気電子工学（電子・電気材料工学）５１０２

$Cu(In\cdot Ga)Se_2$（CIGS）系および SnS 系薄膜太陽電池の「大面積・低コスト製造」と「高効率化の追求」をテーマとして研究を行っている。まず、「大面積・低コスト製造」として化学溶液堆積法（CBD）、塗布熱分解法（スピンコーティング法）および電気メッキ法により光吸収層の CIGS および SnS 薄膜の作製に成功し低生産コストが期待できる。また、「高効率化の追求」として、蛍光材料による波長変換素子の開発を行っている。

趙　新為
「ZnO/NiO 透過型太陽電池の薄膜材料特性と素子試作」

エネルギー学（エネルギー生成・変換）５６０７－Ａ

本研究では次世代の透過型太陽電池の検討及び作製に取り組んでいる。昨年度は ZnO/Si で良質な pn 接合を作製する事に成功し、$n\text{-}ZnO:Er_2O_3/p\text{-}Si(100)$の構造を持つ太陽電池を試作した。本年度は p 層に NiO を用い、その導電特性を評価し、$ITO/p\text{-}NiO/n\text{-}ZnO:Er_2O_3/ITO/Glass$ 構造を持つ薄膜太陽電池の試作した。発電特性を評価した結果、昨年度より200倍向上した結果を得た

木村　真一
「太陽電池デバイスの宇宙利用と実証技術に関する研究」　航空宇宙工学５６０１

新しい太陽電池デバイスを活用した新しい宇宙システムについての概念検討を行う。また放射線や高真空、温度条件が新しい半導体デバイスに与える影響について評価検討することで、新しい太陽電池デバイス宇宙環境利用について検討する。さらに超小型衛星等を活用して宇宙実証に

ついて検討を行う。

飯田　努

「環境低負荷材料による固体素子形太陽熱発電に関する研究」 **電力工学・電気機器工学５１０１**

温室効果ガスの増加による地球規模の気候変動対策として、熱電変換モジュールを用いた固体素子型太陽熱発電による分散型発電・蓄熱給湯システムの開発を行う。熱電変換として変換効率(ー10%以上)が期待される環境低負荷型熱電変換材料 Mg2Si:シリサイド環境半導体を開発し､200ーー700℃領域の集光型太陽熱発電・給湯装置を構築する。

平田　陽一

「太陽電池故障診断機能によるスマートグリッドへの適用」

電力工学・電力変換・電気機器（電気エネルギー工学（発生・変換・貯蔵、省エネルギーなど））

５１０１－Ａ

太陽光発電システムの大量普及および経過年数に伴い、故障事例が多く報告されるようになったが、その検査体制は労力と専用の機器を要する。本提案システムでは、発電システムを構成するパワーコンディショナに診断機能を融合させ、運転を起動・停止する僅かな時間に、太陽電池パネルのＩ-Ｖ特性を初期より定期的に自動取得し、比較する。これにより、太陽電池パネルの状態を診断し､信頼性向上に寄与するもので､スマートグリッドへの親和性を高めることができる。

杉山　睦

「CIGS 太陽電池の劣化メカニズムの解明」 **電子・電気材料工学（電子材料）５１０２－Ａ**

安価な次世代太陽電池として注目されている Cu(In,Ga)Se2(CIGS)太陽電池の、過酷な環境下における劣化メカニズムを解明する研究を行った。電子線・プロトンなどの放射線照射や、高温多湿環境下において、CIGS 太陽電池の「どの部分が」「どのような」影響を受けるのかを解明した。これにより、劣化しない材料や構造を提案することで CIGS 太陽電池の長期信頼性向上に繋がる。

小澤　弘宜

「色素増感太陽電池の高性能化に向けた新規色素の開発」

無機化学（金属錯体化学）４６０３－Ａ

本年度は、高い光吸収特性を持つ高性能色素の開発を目的とし、天然色素を配位子として有する新規ルテニウム錯体色素の開発、色素増感太陽電池の作製、及び機能評価を行った。新規色素は従来の高性能色素と比べ､可視光を強く吸収し､その酸化還元電位も増感色素に適していたが、光電変換効率の向上は見られなかった。光増感機能の向上には、チタニア光電極から色素への逆電子移動の抑制が必要であることが確認された。

田島　右副

「有機薄膜太陽電池（OPV）に関する研究」 **機能材料・デバイス（有機電子材料）４８０１－Ｅ**

有機薄膜太陽電池（OPV）の光電変換効率を向上させるため、OPV 用ｎ型半導体として用いられるフラーレン誘導体の還元電位の効果的な制御方法を開発する。さらに、有機色素による増感作用を利用し、Voc を損なうことなく幅広い波長領域を吸収可能な色素増感型有機薄膜太陽電池（DS-OPV）を試作する。具体的には、近赤外吸収剤を共存させることにより活性層の光吸収特性を太陽光にマッチさせ、有機系太陽電池の発電効率向上を目指す。

エコシステム研究部門

エコシステム研究部門について

1. 概要

将来に渡って温室ガスの削減が議論されているように、世界的に環境問題がホットな話題になっている。このように、エネルギー関係の開発も現時点で重要である一方で、未来を考えていく際に、エネルギーを使わない、CO_2低減に向かう道筋が必要となっている。すなわち、**環境への負荷の低減**が重要課題であり、本部門の主題である。

本部門は、「環境への負荷の低減」に関わる物を包含するエコシステムの構築を先進的に推進、開拓することを目的としている。具体的には、世界の共通語にもなっている「MOTTAINAI」という概念に基づくエコシステム構築の視点から、「省エネ・省資源（使わない)」、「回生・リサイクル（捨てない)」をキーワードとし、新たな環境負荷低減材料・プロセス・システムを提言することを目指す。

2. 部門の構成

本研究部門では、２グループに大別し、個々のメンバーの専門領域に応じて、研究課題について分担し研究を実施している。

(1)省エネ･省資源グループ
山下 俊（理工学部工業化学科 准教授), 板垣 昌幸（理工学部工業化学科 教授）
湯浅 真（理工学部工業化学科 教授), 有光 晃二（理工学部工業化学科 准教授）
井手本 康（理工学部工業化学科 教授), 森 俊介（理工学部経営工学科 教授）
松本睦良（基礎工学部材料工学科 教授), 桑野 潤（工学部工業化学科 准教授）
坂井 教郎（理工学部工業化学科 准教授), 近藤 行成（工学部第一部工業化学科 准教授）
庄野 厚（工学部第一部工業化学科 准教授), 小澤 幸三（理工学部工業化学科 講師）
堀越 智（総合研究機構 准教授）

(2)回生･リサイクルグループ
酒井 秀樹（理工学部工業化学科 准教授), 井手本 康（理工学部工業化学科 教授）
藤本 憲次郎（理工学部工業化学科 講師), 野島 雅（総合研究機構 講師）
竹中 正（理工学部電気電子情報工学科 教授), 武田 仁（理工学部建築学科 教授）
佐々木 健夫（理工学部第二部化学科 准教授), 堂脇 清志（理工学部経営工学科 准教授）
山下 俊（理工学部工業化学科 准教授）

(3)総合検討グループ
井手本 康（理工学部工業化学科 教授), 板垣 昌幸（理工学部工業化学科 教授）
武田 仁（理工学部建築学科 教授), 竹中 正（理工学部電気電子情報工学科 教授）
松本睦良（基礎工学部材料工学科 教授), 森 俊介（理工学部経営工学科 教授）
湯浅 真（理工学部工業化学科 教授), 有光 晃二（理工学部工業化学科 准教授）
桑野 潤（工学部工業化学科 准教授), 酒井 秀樹（理工学部工業化学科 准教授）
山下 俊（理工学部工業化学科 准教授), 野島 雅（総合研究機構 講師）
藤本 憲次郎（理工学部工業化学科 講師）

3. 各研究グループの活動報告

各グループでは研究テーマ、段階に応じて、材料創製（合成)、デバイス化（応用)、評価・システムのサブグループに分けて研究を推進する。

サブグループは目的達成のために相互に協力することにより、単に従来の方法論によるアプローチを行うのではなく多次元的アプローチによる先導的かつ効果的な研究を実現する。また、グループ相互に共通の方法論を共有し協同的に研究を進めることにより、開発技術の新しいアウトプットを開拓する。このように目的を共通とする研究グループと方法論を共通とするサブグループをプロジェクトの縦糸と横糸として相互に密に連携することにより革新的なアプローチが可能となる。

さらに、各グループ、サブグループのリーダー、アドバイザーからなる総合検討グループを設けて、グループ、サブグループの縦横の継続的な連携および定期的な相互評価を図り、アドバイザーによる異分野、外部機関からの助言や新しい方法論の導入を図ることでシナジー効果により研究を活性化し、最終的には新たな環境負荷低減材料・プロセス・システムの創出を目指す。

3.1 省エネ･省資源グループについて

代替エネルギー､代替資源､新規機能性材料の活用による省エネ型材料･システム[燃料電池(今年度は固体電解質中心)･光エネルギー利用システム等]の開発と実用化を目指す。

3.2 回生･リサイクルグループについて

余剰エネルギーの新たな活用を中心課題とし、テーマの実用化､具現化を図る。

4. 研究活動の展望

本研究部門の研究は､この先の未来に向かっていくものであり､エネルギーを有効利用する､節約する、代替材料の開発を行うなどがキーとなり、そのために革新的技術開発の方法を提案することを部門としては目指している。

5. むすび

本部門は今年度から開設された。今後は上記に述べたような連携を保ちながら､研究を推進していくことにまず主眼をおく。具体的には､８月２日にキックオフを兼ねた部門報告会を開催し、お互いの研究内容を共有化し､今後の発展のために連携を模索している。また､講演会を適宜開催し､外部有識者､研究者の研究動向を掌握しながら研究にフィードバックしている。さらに､成果の外部発信の一つとして、ホームページを既に開設し、随時公開している。

研究課題（研究者別）

井手本 康・北村 尚斗
「$SrBi_2(Ta,Nb)_2O_9$系非鉛強誘電体の結晶・電子構造と強誘電特性の関係」

無機工業材料（セラミックス）４８０３－C

環境負荷の小さい非鉛強誘電体として$SrBi_2(Ta,Nb)_2O_9$系酸化物に着目し、中性子・放射光 X 線回折測定により結晶・電子構造を解析するとともに、強誘電特性との相関関係を検討した。その結果、Nb-O 間の共有結合性は Ta-O 間よりも高いことが示唆され、結晶のもつ自発分極が大きい試料ほど残留分極が大きいことが明らかになった。またBi_2SiO_5添加により、強誘電特性が改善されることが分かった。

板垣 昌幸
「エネルギー変換デバイスの評価・開発に貢献する電気化学インピーダンス法」

分析化学（表面分析）４７０１－K

電池、太陽電池、燃料電池の評価・開発に貢献する電気化学インピーダンス法の開発を行った。例えば、リチウムイオン電池の正極および負極における、集電体／活物質界面状態を非破壊で評価する方法を検討した。また、色素増感太陽電池の高効率アノードのインピーダンススペクトルに関する理論解析と実証を行った。

湯浅 真・近藤 剛史
「多孔質ダイヤモンド球状粒子に関する研究」

機能物質化学（コロイド・超微粒子）４７０４－K

様々な溶媒・環境（pH など）に適用可能な多孔質材料の作製を目的とし、多孔質ダイヤモンド球状粒子を作製した。一次粒子径5 nm のダイヤモンドナノ粒子(DNP)とポリエチレングリコール(PEG)を含む水溶液を原料とし、噴霧乾燥法により粒径数μm の DNP/PEG 粒子を造粒した。その後、PEG 除去、ダイヤモンド成長等の過程を経て、多孔質ダイヤモンド球状粒子を得た。得られた粒子は大きな比表面積(300 $m^2\ g^{-1}$)を有することが分かった。

有光 晃二
「超高感度光反応性材料の開発」　有機工業材料（機能性有機材料）４８０２－A

有機強塩基を高効率で発生する光塩基発生剤を初めて開発した。この光塩基発生剤と液状エポキシモノマーを混合した液状の塗膜に UV 光を照射したところ、加熱を施すことなく塗膜は硬化して鉛筆硬度5H を示し、高感度なアニオン UV 硬化材料として機能することを見出した。従来の系では UV 光照射の後に高温での加熱を必要とし、この加熱による有機物の揮発が環境に負荷をかけていたので、本研究で開発した新規なアニオン UV 硬化材料は環境低負荷型の高感度光反応性材料としての応用が期待できる。

山下 俊
「耐熱性樹脂の機能化の研究」　高分子化学（機能性高分子）４７０３－J

ポリイミドはしなやかなフィルムを形成する高分子材料でありながら500℃以上の耐熱性、1 GPa 以上の高強度高弾性をもつ特殊な高分子である。ポリイミドに種々の添加剤を入れることにより光照射により発泡構造、表面レリーフ構造、および表面自由エネルギーの光パターニングを行った。フレキシブルエレクトロニクスをオンデマンドに作成する材料として応用可能である。

森 俊介

「統合型地域バイオマス利活用のモデリング」

エネルギー学(エネルギーシステム)５６０７－Ｄ

バイオマスの利活用、特に地域未利用廃棄物の利活用は温暖化対策のみならず地域の廃棄物処理の問題としても解決すべき課題である。本研究課題では、これまで千葉県を対象として温度分布を考慮したエネルギー利活用とマテリアル利活用の評価を地域別に行ってきたが、本年度は両者を統合し、マテリアル利用とエネルギー利用を需要評価と併せて行った。この結果、地域未利用資源利活用の地域依存性を明らかにできた。

松本 睦良

「有機超薄膜を利用した環境調和型材料の作製」 **機能物質化学（膜・集合体）４７０４－Ｈ**

ラングミュア膜、ラングミュアーブロジェット (LB) 膜は自己組織化を利用して作製された有機超薄膜であり、混合 LB 膜では一般に相分離が進行する。シランカップリング剤を含む混合 LB 膜を利用してテンプレートを作製し、その鋳型を用いてポリマーブラシのパターニングを行うことができた。

桑野 潤

「脱白金触媒を目指した燃料電池の研究」

エネルギー学（エネルギー生成・変換）５６０７－Ａ

燃料電池用触媒の脱白金を目指し、アルカリ膜形（AEMFC）、中温作動形（ITFC）、及びバイオ（BFC）燃料電池の研究開発を目的とした。AEMFC 及び ITFC においては、膜電極接合体（MEA）の作製方法を検討し、従来法と比べ大幅に向上した出力特性を得ることに成功した。また、BFC 電極において困難である電極と酵素間の直接電子移動（DET）反応について、ITO 電極とヘモグロビン（Hb）を用いることで DET を可能としてきたが、ITO 微粒子電極を作製することでカソード特性が飛躍的に向上する可能性を見出した。

坂井 教郎 ・ 池田 玲子

「インジウムーシラン系触媒を用いる含酸素官能基の新規還元的変換反応の開発」

合成化学（選択的合成・反応）４７０２－Ａ

代表的な含酸素官能基であるエステル、カルボン酸、アルデヒドのカルボニル部位を選択的に還元できる新規触媒系を開発した。また、そのインジウム–シラン系触媒は、カルボン酸２分子からエステルあるいはエーテルを一段階で直接合成できることも新たに見出した。

近藤 行成

「金色光沢有機結晶の調製」 **有機工業材料（色素・色材）４８０２－Ｅ**

アゾベンゼン骨格を有する有機化合物を合成し、アセトン/水溶媒から再結晶させたところ、金色光沢を有する結晶が得られることを見出した。この結晶は可視光に対し、約20%の正反射率を持ち、その紫外・可視反射スペクトルは金属の金のそれとほぼ同じプロファイルを示した。70 ℃の雰囲気に1週間放置しても、その金色光沢に変化はなかった。以上のことから、上記結晶は新たな金色光沢塗料用の材料として期待される。

庄野 厚
「スプレー式混合システムを用いたエマルション燃料の調製に関する研究」

触媒・資源化学プロセス（化石燃料有効利用技術）５５０３－Ｅ

スプレー式混合システムを用いて軽油と水からなるエマルション燃料の調製ならびに燃焼実験を行い、エマルション燃料の調製条件が燃料の物性及び燃焼状態に及ぼす影響について検討した。得られたエマルション燃料は、含水率が高いものと分散相液滴径が大きいものの燃焼温度が低く、NOx 排出量も低減した。これは水分の気化によって燃焼熱が奪われたことによると考えられる。しかし、燃焼性に関しては、含水率が高いものの方が低くなった。

小澤 幸三
「機能性色素とその金属キレートの合成」　複合化学(有機電子材料・素子)４７０４－Ｅ

強い蛍光性の期待できる配位子としてメチル基やアルコキシ基などの置換基をもつアゾメチン系色素とそれらを配位子とするアルミニウムや亜鉛キレート錯体を合成し、それらの置換基による吸収スペクトルや蛍光性などの性質への影響を検討した。ジヒドロキシ置換のアゾメチン系色素を配位子としてジエチルアルミニウムクロリドと反応させアルミニウムキレート錯体を合成した。また、モノヒドロキシ置換のアゾメチン系色素を酢酸亜鉛と反応させて亜鉛キレート錯体を合成した。

堀越　智
「マイクロ波卑金属触媒を用いた省エネ・省資源プロセスの開発」

環境関連化学（グリーンケミストリー）４７０５－Ａ

本研究は、“省エネ・省資源”の観点から新しい触媒反応プロセスの構築を目的とする。活性炭を無極性溶媒中で分散させ、マイクロ波照射を行うと活性炭だけが選択的加熱される。この現象を利用し、新しい固体分散触媒反応プロセスを構築した。活性炭上にパラジュウム触媒を固定化させ、鈴木宮浦カップリング反応を用いビフェニルの合成をモデル反応として行った。既存法に比べ、消費エネルギーに対して著しく高い合成収率が得られることが分かった。

酒井 秀樹・酒井 健一
「イオン液体中での界面化学とナノ形態制御材料調製への展開」

物理化学（表面・界面）４６０１－Ｎ

一定量の水を溶解させたイミダゾリウム系イオン液体中での加水分解・重縮合反応により、ナノサイズで形態制御された酸化チタンの合成を行った。その結果、系に非イオン界面活性剤を添加しない場合にはチタニアナノシートが、非イオン界面活性剤を添加した場合にはチタニアナノワイヤーが得られた。特にチタニアナノシートの形成条件について詳細な検討を行い、チタニア前駆体種、反応温度、攪拌条件などを最適化することができた。

藤本 憲次郎
「酸化物熱電変換材料の高速探索」　合成化学（コンビナトリアル手法）４７０２－Ｋ

無機材料・物性（力学・電子・電磁・光・熱物性）５４０２－Ｂ

熱電変換材料は熱を電気エネルギーへ変換できるエコマテリアルである。本年度は、$Ca_3Co_4O_{9+\delta}$ の Co サイトを置換させた新材料を探索するための候補元素の調査を進めた。その結果、Cu, Al および Fe 置換体が熱電材料として望ましい特性を示した。今後、Co サイトへ(Cu,Al),(Al,Fe),(Fe,Cu)をマルチドープさせた試料群に関して、コンビナトリアル技術を用い、新物質探索を進める。

野島 雅

「二次イオン質量分析法を用いた固体電解質内金属の挙動解析」

分析化学（機器分析）４７０１－Ｊ

燃料電池は、化学エネルギーを電気エネルギーに変換するデバイスであり、水素と酸素を利用して電気を作り出すため、地球環境にやさしい発電システムとして注目されている。特に固体高分子形燃料電池（PEFC）は、常温から100℃までの低温でも高効率に発電できる。そのため、起動停止が容易かつ小型化が可能という特徴があり、さまざまな応用用途が考えられている。その中でも膜電極接合体（MEA）は小型軽量化が可能であり、安価であるという特長を持つ。
しかしながら、MEA 電極間での絶縁不良に関するメカニズムが明らかにされていないのが現状である。その原因は、MEA 内における電極の劣化および固体電解質への拡散と考えられているが、これまでの X 線光電子分光法（XPS）を用いた表面分析では固体電解質内に拡散している触媒層の Co が微量であるため検出が困難であった。本研究では、微小領域の超高感度分析に適している二次イオン質量分析法（SIMS）の深さ方向分析を用いて、MEA カソード極近傍の固体電解質内における絶縁不良過程を可視化することを可能とした。

竹中 正

「高性能非鉛圧電材料の探索」 **無機材料・物性（機能性セラミックス）５４０２－Ｆ**

無機材料・物性（誘導体）５４０２－Ｋ

本テーマでは、環境に優しい非鉛圧電材料の開発および実用化に向けて、圧電ハイパワーデバイスに着目して高性能非鉛圧電セラミックスの探索やそれらを用いたデバイスの試作を行った。その結果、ペロブスカイト構造を有する$(Bi_{1/2}Na_{1/2})TiO_3$系や $KNbO_3$系、ビスマス層状構造強誘電体（BLSF）セラミックスにおいて、鉛系圧電材料に匹敵する比較的良好なハイパワー圧電特性を示すことを明らかにした。

武田 仁

「ヒートアイランド対策技術の評価」 **建築環境・設備（熱環境）５３０２－Ｃ**

環境省のヒートアイランド対策技術分野における「建物外皮による空調負荷低減等技術」の熱的評価において筆者作製のコンピュータソフト LESCOM-env を用いて、民間企業依頼の窓用日射遮蔽フィルム、窓用後付複層ガラス、屋根用高反射率塗料、反射率ブラインド、屋根用日除けシート等15項目、69件の評価を行った。

武田 仁・井手本 康

「窓用フィルムの省エネルギー効果に関する実証検討」

建築環境・設備（熱環境）５３０２－Ｃ

東海ゴム工業（株）との協同研究により、東京理科大学光触媒実験棟近くの６基の開口部部位実験装置を用いて、新たに開発した日射遮蔽フィルム、低放射フィルムを部位実験装置のガラスに貼付し、昼間は日射遮蔽の実験、夜間は実験装置内のヒーター昇温によるフィルムの熱的実験を行い、理論値との検証を行った。

佐々木 健夫

「光解重合性高分子を用いた再生可能材料の開発」

構造・機能材料（エコマテリアル）５４０４－Ｒ

光塩基発生剤を組み込んだポリオレフィンスルホンは、紫外線を照射されると解重合反応を生じて原料モノマーに変換される。この性質の、モノマー回収可能高分子や解体性接着剤などへの

応用を検討する。

堂脇 清志

「農商工連携をイメージしたバイオマスガス化複合システムの検討」

エネルギー学（エネルギーシステム）５６０７－Ｄ

本年度は、バイオマスガス化システムの１つである BT ガス化炉と SOFC との複合システムについて、プロセス設計を行った。特に、原料については、杉廃材を用い、熱分解及び改質反応の実験結果を反映させた設計を行った。このとき、通常のエンジンの CGS と比べ高く、正味発電効率32%-LHV となることが分かった。また、農業用施設として、パプリカ栽培施設を想定した場合、CO2排出原単位は、112.3 -181.8 g-CO2/paprika（従来比71-82%減）となることが分かった。

エネルギー・環境光触媒研究部門

エネルギー・環境光触媒研究部門について

1. 概要

光触媒の研究分野は、大きく２つに分類される。１つ目は、二酸化チタンを用いた環境浄化型光触媒の研究がある。二酸化チタン光触媒は、紫外線が当たると、有機物を分解したり、殺菌効果を示したり、セルフクリーニング機能を発揮する。この研究分野は産官学挙げて取り組まれており、多くの製品が実用化されている。まだ克服すべき課題がある一方で、さらなる大きな可能性を秘めている。2つ目は、水から水素を製造したり、二酸化炭素を有用な有機物に変換するエネルギー変換型光触媒の研究があげられる。これはまだ基礎研究レベルであるが、昨今のエネルギー・環境問題の観点から注目を集めており、世界中でも研究が活発化している。この研究がうまく行けば、水と太陽光から水素を作るクリーンかつシンプルなプロセスを構築することができるようになる。これは、夢の水素製造法として期待されている。そして、化石燃料の依存度を低減できるというエネルギー革命につながる可能性を秘めている。本部門では、これら2つの研究分野の専門家が一致団結して、情報交換を行いながら共同研究を進めている。これによって、光触媒の材料開発、反応機構の解明、材料合成プロセスの開発、多様な光触媒機能の発掘、製品化プロセスなど、基礎から応用にかけて広い視野から光触媒研究を遂行している。

2. 部門の構成

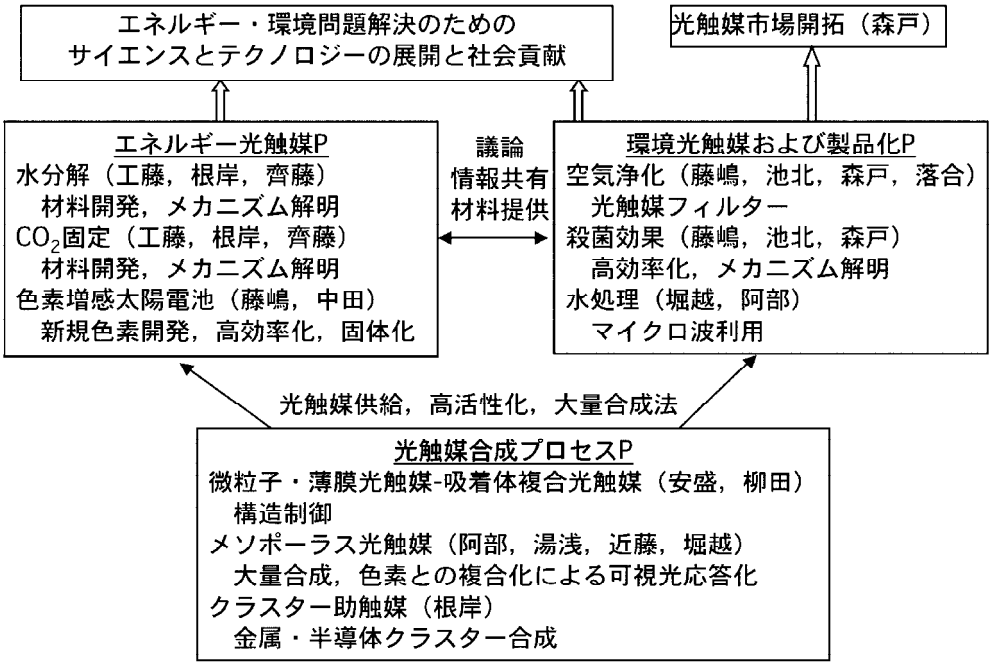


図1　部門構成と役割分担

図１に示すように、本部門はエネルギー光触媒グループ、環境光触媒および製品化グループ、光触媒合成プロセスグループから成り立っている。それぞれのグループが連携することにより研究推進の相乗効果が期待され､成果目標に掲げられたエネルギー･環境問題解決のためのサイエンスとテクノロジーを展開し社会貢献を行っていく。一方で、光触媒産業の活性化のための市場開拓を行っていく体制となっている。

3. 各研究グループの活動報告

部門全体の活動として、10月にキックオフミーティングを行った。

国際交流にも力を入れ、次に示すような活動を行った。2010年11月に、本学と韓国の KIST 間の協定を締結するサポートを行った。その際に KIST の一団が神楽坂、野田キャンパス、さらに本部門の学外共同機関である KAST を訪れ、本研究部門の研究者と交流を図った。そして、研究紹介、情報交換を行い、今後の共同研究の施策について議論した。また,社団法人日本工学アカデミーの日豪若手研究者交流促進事業で招聘されたオーストラリアの Univ. of Queensland（ARC CoE for Funct. Nanomaterials,）の Askshat TANKSALE 博士が工藤研究室を訪れ、研究紹介、情報交換を行った。2011年２月には、中国から環境光触媒を専門とする Jimmy Yu 教授と色素増感太陽電池を専門とする Qingbo Meng 教授が本学に招聘され、神楽坂、野田キャンパス、さらに本部門の学外共同機関である KAST を訪問した。そして、本研究部門を中心としたメンバーと研究紹介、情報交換を行い、今後の共同研究の施策について議論した。３月には、長年光触媒研究に携わってきてドイツの University of Erlangen-Nürnberg の Prof. Dr. Horst Kisch が本学に招聘され、本研究部門を中心とした公開セミナー、本学学生との交流、KAST の訪問と情報交換等が行われた。

次に各研究グループの活動内容について述べる。

3.1 エネルギー光触媒グループ

光触媒研究においては、水分解[1,2]、二酸化炭素固定[3]、硝酸分解に活性な各種の新規光触媒やワイヤー形状を持つ光触媒[4]を開発した。さらに、太陽光を用いたソーラー水分解の実証試験用の反応槽の設計・作成を行った。作成した反応槽を実際に用いたところ、構造上の問題点等が洗い出された。来年度は、それを改良した反応槽を作成し、実証試験を行っていく予定である。一方で、光触媒材料の半導体電極への応用展開も行った。その結果、ビスマスとバナジウムが溶けた水溶液を透明電極（FTO）に塗布して焼成するという簡便な方法で、可視光照射下で水分解に高い効率を示す均一性に優れたバナジン酸ビスマス薄膜電極を作成することができた。420nm の可視光照射下で、70%を超える量子収率が得られた。さらに、水の理論分解電圧である1.23V よりも小さな印加電圧下においても、水の分解反応が進行した。このことから、このバナジン酸ビスマス薄膜電極が、太陽光エネルギー変換に有効であることがわかった。今後、更なる高効率化を行うことにより、水を原料としたソーラー水素製造の実現が期待される。

本グループの工藤と光触媒合成プロセスグループの根岸は、光触媒の表面修飾の観点から共同研究を行った。光触媒反応において、表面の反応場が重要な役割をする。そのためには、反応場として機能する高度に設計された助触媒の開発が不可欠である。この共同研究では、液相法にて種々の合金や半導体クラスター助触媒を合成し、光触媒表面をそれらのクラスターで修飾することで、高度なハイブリッド光触媒を構築することに取り組んでいる。本年度、根岸のグループでは、水分解光触媒である $SrTiO_3$:Rh に対して助触媒効果を示すルテニウムクラスターをサイズ制御しながら合成し光触媒上へ修飾することに成功した。今後は、工藤のグループでその光触媒能を測定し、その結果をもとに高度なハイブリッド光触媒構築への設計指針を立てることを予定している。こうした共同研究を進めるにあたり、両者の研究室では本年度、２回、合同勉強会を開催した。

色素増感太陽電池に関しては、グループ間の共同研究として藤嶋および中田と、光触媒合成プロセスグループの阿部が、ナノ構造を有する材料を用いた高変換効率を示す色素増感太陽電池の作製に取り組んでいる。具体的には酸化チタンナノチューブや金ナノロッドなどを用いた色素増感太陽電池を開発した。また、グループ内では藤嶋、根岸、中田の共同研究により金クラスターを用いた色素増感太陽電池の開発についても取り組むことを計画しており、会合やその準備を進めている。

3.2 環境光触媒および製品化グループについて

当グループでは、総研発足前より共同研究を進めていた光触媒微粒子担持チタンメッシュフィ

ルタ（TMiP™）[5]の研究開発を中心に活動した。理科大動物実験施設などに、紫外線ランプとTMiP™とを組み込んだ試作空気清浄機を設置し、実際の環境での脱臭試験を実施した。その結果、とくに臭気の強い場所では光触媒反応による臭気成分の分解が追いつかず、十分な脱臭効果が得られないことが分かった。現在は、その解決策として、プラズマ発生ユニットやUV-LEDをTMiP™と組み合わせたハイブリッドユニットを試作し、シナジー効果による強力な脱臭を検討中である。同時に、冷蔵庫や靴箱など比較的小規模な空間の脱臭のため、小型のプラズマ-光触媒ハイブリッド空気清浄機を開発し、製品化・販売に向けて活動中である。また、TMiP™の水浄化分野への適用についても、基礎的な実験を進めている。

セルフクリーニングにおいて、新たな形状を持つ二酸化チタン光触媒の構築に成功した[6,7]。生物化学的観点からも、試作空気清浄機や水浄化装置の環境浄化効果を評価している。すでに試作空気浄化ユニットを設置した長万部キャンパスの学生寮において、細菌類の捕集・培養試験を行い、光触媒反応による細菌類の殺滅効果を確認した。その結果、試作空気清浄機の出口付近と室内の別の場所とでは、殺滅効果に差があることがわかった。すなわち、光触媒による細菌類の殺滅効果を十分に発揮するには、室内の気流や空調なども考慮に入れた総合的な設計施工が必要であるといえる。現在、この結果をふまえ、より効率的な空気浄化ユニットの設計施工方法を検討中である。

3.3 光触媒合成プロセスグループの活動について

界面化学的手法を用いた新しいコンセプトの光触媒の合成および物性について検討を行った。例えば、従来の合成法ではアモルファス骨格のものしか作成できなかったメソポーラスチタニアについて、調製時の界面活性剤の分子構造、ならびに反応条件を最適化することにより、壁膜の結晶化（アナターゼ）に成功した。これにより、高い吸着性と光触媒活性を有する材料を得た。さらに、耐久性に優れる色素増感型光触媒の開発を、色素の分子構造の改良ならびに異種金属酸化物によるナノコートに着目して部門員の共同研究により検討している。

吸着材料と酸化チタン光触媒を複合化し、有機物の吸着特性に優れる光触媒材料の設計・開発に取り組んでいる。当グループでは本年度より新たにアンモニアを用いた分解活性評価を始めたが、低濃度のアンモニアは定量が難しく、活性の評価が困難であった。そこで、ガス分解について豊富な経験を持つ環境光触媒グループと協力し、実験方法や分解反応容器の設計等について知見の交換・ディスカッションを行っている。またエネルギー光触媒グループの協力を得て、酸化チタン光触媒表面の元素組成をXPS測定により調査している。

4. 研究活動の展望

上で述べた共同研究を加速すると同時に、新たな共同研究が展開されるべく準備が進んでいる。たとえば、エネルギー光触媒グループが有する豊富な光触媒材料を活用して、環境光触媒グループが目指す反応に応用展開する。これにより、本部門を基盤とした更なる相乗効果が期待される。また、部門内での成果報告会を年数回開くことにより、密接な情報交換と議論を行っていく。

5. むすび

本部門は、2010年の10月からスタートした。上で述べたように、グループ内およびグループ間での多様な共同研究体制が整ってきた。これにより、今後研究が加速されることが期待できる。

参考文献

(1) Y. Miseki, and A. Kudo
"Water Splitting over New Niobate Photocatalysts with Tungsten-Bronze-Type Structure and Effect of Transition Metal-Doping on the Photocatalytic Property", *ChemSusChem,* **4** [2], 245-251 (2011).
(2) Akihiko Kudo
“Z-scheme photocatalyst systems for water splitting under visible light irradiation”, *MRS Bull.,*

36, 32-38 (2011).
(3) 工藤昭彦、“粉末光触媒を用いた水分解と二酸化炭素固定　―簡便なソーラーフュエル製造法の構築を目指して―”、*光アライアンス*、印刷中
(4) K. Saito, K. Koga, and A. Kudo
"Lithium Niobate Nanowires for Photocatalytic Water Splitting",
Dalton Trans. in press.
(5) 落合剛、中田一弥、村上武利、藤嶋昭、森戸祐幸
［総論］未来を拓く「光触媒」の最新技術
工業材料, **58**, 18-22 (2010).
(6) 藤嶋昭、中田一弥、落合剛
〝産業を創出する光触媒〟
工業材料、印刷中
(7) K. Nakata, M. Sakai, T. Ochiai, T. Murakami, K. Takagi, A. Fujishima
"Antireflection and Self-Cleaning Properties of a Moth-Eye-Like Surface Coated with TiO_2 Particles"
Langmuir, *accepted*.

研究課題（研究者別）

工藤　昭彦

「人工光合成光触媒の開発」　機能物質化学（機能触媒）４７０４－M

ソーラー水分解および二酸化炭素固定化光触媒材料の開発を行う。具体的には、これまで得られた知見をもとに、クリスタルエンジニアリングによるバンド構造制御等、オリジナルな戦略方法で金属酸化物や金属酸化物等の光触媒材料開発を行う。また、メカニズムの解明や設計指針を確立するための高度な光触媒サイエンスを展開する。さらに、屋外での光触媒を用いたソーラー水素製造の実証試験を行う。

藤嶋　昭

「光機能材料およびボロンドープダイヤモンドを用いたエネルギー生成と環境浄化」

材料工学（構造・機能材料）５４０４－H

光機能材料およびダイヤモンド電極を用いて、下記の研究を行う：①ナノ材料を用いた色素増感太陽電池の高効率化・長寿命化に関する研究、②電気化学的および光電気化学的手法を用いたCO_2の還元によるソーラーフューエルの生成、③光触媒およびボロンドープダイヤモンド電極を用いた環境浄化

根岸　雄一

「光触媒に対し高い助触媒効果を示す金属クラスターの創製」

物理化学（クラスター）４６０１－G

光触媒において反応活性部となる光触媒表面の金属クラスター助触媒を、液相法により精密かつ系統的に合成する方法を開発する。得られた助触媒クラスターを光触媒上に担持しその触媒能を調べ、光触媒の触媒能とクラスターのサイズおよびその担持量の相関を明らかにする。こうした研究を通じ、最適なクラスターサイズおよび担持量を明らかにし、それらを用いた高効率な光触媒を創製することを最終的目標とする。

齊藤　健二

「ナノ細線状光触媒の開発」　機能物質化学（機能触媒）４７０４－M

シュウ酸を支持配位子とするニオブ錯体および Li 化合物等を出発物質として、トリオクチルアミン中で還流を行い、得られた粉末を焼成することによってナノワイヤー形状を有する複合酸化物光触媒を合成する。このナノワイヤー光触媒の水分解活性を検討し、固相法などの通常の方法で得られたものと比較検討することにより、本法の優位性を検証する。

堀越　智

「マイクロ波光触媒法による迅速水処理技術」　環境技術（環境保全技術）２００４－A

電子レンジなどに利用されているマイクロ波を紫外線と共に光触媒二酸化チタンへ同時照射することによる触媒活性の促進効果を検討する。これにより、既存の二酸化チタン光触媒を用いても、活性を向上させることが期待できる。本方式を用いて水処理および VOC 処理効果について調べると同時に、スケールアップの検討も行う。また、水処理装置作成企業や VOC 処理装置開発企業と共同してより実践的な処理能力の検討を行う。

阿部　正彦
「自己組織化触媒を用いたナノ形態制御材料の調製と光触媒への展開」

物理化学（表面・界面）４６０１－Ｎ

界面活性剤が形成するリオトロピック液晶を構造制御剤として用いたメソポーラスチタニアの調製について調べる。特に、孔の構造を乱さずにアナターゼ結晶性の壁膜からなるメソポーラスチタニアを得ることを検討する。また、その細孔の間隔を、油の可溶化を利用して従来の3nm から約5nm まで拡大させることを検討する。さらに、JAXA との共同研究により微小重力下で実験を行うことにより約7nm まで拡大することを検証する。

池北　雅彦
「光触媒作用の細菌並びにがん細胞に及ぼす効果」

環境系薬学（微生物・感染症学）６８０５－Ｆ

本研究では、光触媒を用いた大気および水の浄化を効率的に行うために、光触媒の「酸化分解力」を要素技術として、担持技術、空調や水流の最適化技術等、多数の周辺技術を組み合わせて、効率の良い抗菌抗感染症効果を有する装置を開発する。現在、本学の基礎工学部長万部校舎に設置されている空気浄化装置を用いて、ユービックス社と共同してこの装置の抗菌効果、並びに脱臭効果について実測解析中である。

湯浅　真・近藤　剛史
「多孔質ダイヤモンド電極に関する研究」　物理化学（電気化学）４６０１－Ｑ

電位窓が広い導電性ダイヤモンド電極に対し、その表面を多孔質化して比表面積を増加されることができれば、高効率な電気分解用電極や高作動電圧の電気二重層キャパシタへの応用が期待される。そこで、多結晶ボロンドープダイヤモンド薄膜を種々の条件下で熱処理することにより、表面に数百 nm 以下の細孔を密に形成することを目指す。そして、水系での電気二重層容量を調べることにより、多孔質膜形成の有無を検証する。

安盛　敦雄
「吸着材との複合化による酸化チタン光触媒の高機能化」

環境関連化学（高機能触媒）４７０５－Ｅ

環境中に希薄濃度で存在する汚染物質を光触媒を用いて分解するには、化学物質を触媒表面に吸着し濃縮することが効果的である。本研究では多孔質ガラスにゼオライトと酸化チタンを担持することで、大きな反応表面積を持ち、吸着能に優れた光触媒の開発を行う。本法で得られた複合光触媒と孔を持たない板ガラス試料の光触媒活性を比較検討することにより、基板の多孔質化が分解活性の向上に有効であることを実証する。

柳田　さやか
「ヘテロポリ酸−酸化チタン複合体によるアンモニア分解」

環境関連化学（高機能触媒）４７０５－Ｅ

酸化チタン上に固体酸であるヘテロポリ酸(HPA)を担持することで、塩基性のアミンやアンモニアを選択的に吸着・分解する光触媒の開発を行う。はじめに、使用する HPA の種類によっては分解反応中に HPA 自体の分解が起こることが明らかにする。次に、酸強度の異なる化学種での表面修飾を試みると共に、アンモニアの光触媒による分解挙動についても検討する。

中田　一弥

「ナノ材料を用いた色素増感太陽電池の高効率化・長寿命化」

材料工学（構造・機能材料）５４０４－Ｈ

色素増感太陽電池の各構成要素にナノ材料を用いることで、その高効率化、長寿命化を図る。具体的には①金ナノロッドによる近赤外光領域の光の吸収、②電界紡糸酸化チタンチューブによるエネルギー変換効率の向上、③電解質の固体化による長寿命化、④光触媒コート反射防止フィルムによる光取り込み効率の向上と長期間の機能性維持について検討する。また、最終的に上記４項目を組み合わせた色素増感太陽電池を開発する。

落合　剛

「光触媒の環境浄化分野への応用展開」　**無機工業材料（光触媒）４８０３－Ｈ**

光触媒微粒子担持チタンメッシュフィルタ（TMiP™）の基礎的な物性や、それを組み込んだ試作環境浄化ユニットの性能評価。特に、プラズマ発生ユニットや UV-LED と TMiP™ とを組み合わせたハイブリッドユニットについて、その環境浄化効果を、諸種の基準や評価方法に基づいて測定・評価し、より効率的な環境浄化システム設計および製品化のための指針を確立する。

森戸　祐幸

「光触媒の環境浄化分野への応用展開・製品化」　**無機工業材料(光触媒)　４８０３－Ｈ**

光触媒微粒子担持チタンメッシュフィルタ（TMiP™）を組み込んだ環境浄化ユニットの試作および製品開発と、当該分野のマーケティング。特に、プラズマ発生ユニットや UV-LED と TMiP™ とを組み合わせたハイブリッドユニットについて、その環境浄化性能をふまえながら、より効率的な環境浄化システムの設計および製品化をめざす。

社会連携部

社会連携　地域イノベーションクラスタープログラム
グローバル型（第 II 期）研究プロジェクトについて

1. 概要

次世代光エネルギー変換材料や電子材料の開発においては、優れた物性を示す物質の探索とともに、ナノスケールでの形態制御や任意の材料表面へのナノコーティング技術など、材料をナノマテリアル化して新たな価値を付与すること、換言すれば材料のインテリジェント化・アクティブ化・スマートデバイス化が重要となる。一例として、酸化チタンを用いた光触媒や色素増感太陽電池は光エネルギー変換材料としての応用が盛んに試みられているが、今後その応用範囲の拡大および性能の向上にあたっては、その結晶性制御、高比表面積化、ハイブリッド化などのナノスケールでの形態制御技術が重要となる。本研究では、界面活性剤が形成するナノスケール自己組織体をテンプレート、さらには「ファブリケーション化された触媒」として用いて、種々のナノ形態を有する機能性無機・有機材料を調製することを目的とする

2. センターの構成と施設設備

統一テーマを「界面ナノテクノロジーを利用したスマートデバイスの研究開発」とし、サブテーマ１（高性能界面活性剤としての新規ジェミニ型界面活性剤の開発と実用化研究)、サブテーマ２（ナノカプセルポリマー充填剤の開発と応用)、サブテーマ３（機能性ポリマーナノ粒子利用デバイスの研究開発)、サブテーマ４（ナノ構造材料を利用したバイオおよびコロージョンセンシングマテリアルの開発と応用)、サブテーマ５（高性能ナノ微粒子金属触媒担持多孔質セラミックの研究開発)、サブテーマ６（セラミックスマイクロ/ナノスプリング（ＣＭＳ）の大量合成に関する研究開発の６つのグループから構成されています。
サブテーマ１：酒井秀樹、酒井健一、近藤行成
サブテーマ２：阿部正彦、酒井秀樹、鳥越幹二郎
サブテーマ３：山下　俊、岡野久仁彦、有光晃二
サブテーマ４：湯浅　真、近藤剛史、四反田功
サブテーマ５：西尾圭史、田村隆治、郡司天博、木練　透
サブテーマ６：阿部正彦、楊　少明、陳　秀琴、内海重宜、Sutissawat Yindee.
施設設備：６号館４階総合研究機構先端材料研究所①、②

3. 各研究グループの活動報告

3.1　シンポジウムおよび展示会について

○学会名：SURTECH2010
日時：2010年7月28日(水)～30（金）
場所：東京ビックサイト　東ホール５・６
共催：地域イノベーションクラスタープログラムグローバル型（第Ⅱ期）
　　東京理科大学総合研究機構
　　・社会連携部　界面ナノテクノロジーを利用したスマートデバイスの研究開発プロジェクト
　　材料技術研究協会
地域イノベーションクラスタープログラムの説明と6つのサブテーマの研究成果をポスターにて展示、来場者にはパンフレットの配布をした。

3.2　各サブテーマの活動報告

サブテーマ１

高性能界面活性剤としての新規ジェミニ型界面活性剤の開発と実用化研究

オレイン酸を原料とするジェミニ型陰イオン界面活性剤(スルホン酸型、カルボン酸型、リン酸型)、非イオン界面活性剤の単独および混合系における溶液物性の評価を行い、モノメリック型界面活性剤との比較においてその優位性（低い臨界ミセル濃度ならびに最低到達表面張力値）を実証した。また、これらのジェミニ型界面活性剤の大量合成と応用評価を検討し、特に、リン酸型陰イオン界面活性剤について、大量合成技術を確立した。さらに、試作品を広く企業に提供し、乳化・分散剤としての実用評価を共同で行った。

サブテーマ２

ナノカプセルポリマー充填剤の開発と応用

耐摩耗性・高硬度ナイロンの開発について、硬度と耐摩耗性を向上させるための改質剤とカプセル膜材料の選定を検討し、耐摩耗性と硬度の評価を目指した。機能性色素ナノカプセルの開発について、カプセル膜材料の選定とカプセル化の試作を検討し、耐熱性や耐紫外線試験によって評価を検討した。特に、高強度・透明ナイロン、CO_2削減ポリエチレン、透明・紫外線吸収フィルム、植物性樹脂、リサイクル PET 樹脂、生分解疑似餌の事業化促進を図った。

一方、シリカナノ中空粒子の粒子径均一化と分散性の向上および中空顔料、紫外線反射膜としての特性の評価を検討した。特に、反応 pH の制御や非イオン界面活性剤との併用などにより、溶媒中での分散性の向上を図ることができた。さらに、攪拌速度の制御により、粒子のサイズ分布をよりシャープなものにする検討を行った。

サブテーマ３

機能性ポリマーナノ粒子利用デバイスの研究開発

ポリイミド前駆体に光酸発生剤あるいは光塩基発生剤を添加すると光照射により表面レリーフパターニングができることを見出した。その反応機構の詳細および加工条件の詳細を解明した。また、得られた表面レリーフを用いて液晶の配向制御に成功した。この技術は表示材料、屈折率膜、散乱膜としての応用が可能である。さらに材料を化学イミド化処理することにより白濁パターニングも可能であるという特異な特徴をもつ材料系を開発した。反応条件と光学特性の相関を評価し、実用化のための条件を求めた。

種々の構造のポリイミドについて上記特性を検討したところ、芳香族ポリイミドど脂肪族ポリイミドでパターンが異なることが分かった。また、ポリベンズイミダゾールを用いても同様なパターン形成ができることを見出した。本技術の応用展開性が広いことを示す。

また、分子内に親水性、疎水性、および光応答性をもつモノマーからなるブロックコポリマーを合成し、容易にナノ相分離構造を誘起することに成功した。この材料に光照射を行うと、ナノ相分離構造を配向させたり、消去することが可能であるという興味深い技術を発見した。この機能発現の機構を調べ、アゾ基の異性化が起こり閾値を超えると不連続的な相転移が起こることがわかった。相変化を効率よく起こす条件が解明された。

サブテーマ４

ナノ構造材料を利用したバイオ、コロージョンおよび電子センシングマテリアルの開発と応用

a)エレクトロケミカルマイグレーション評価システムの開発と温湿度制御環境下での実証試験、b)導電性ダイヤモンドセンサーのプロト試作と実証試験、特に、大量生産に適したダイヤモンド電極の開発、c)超臨界二酸化炭素($scCO_2$)環境での導電性高分子ナノ粒子の大量調製、その分散溶液のインクジェット印刷による機能薄膜化と薄膜特性評価等を目指した。

a)においては、エレクトロケミカルマイグレーションの発生・成長過程を電気化学インピーダンスによって評価したときの、反応パラメーターの時間変化を自動的に算出可能なソフトウェアの開発を行った。b)においては、導電性ダイヤモンド粉末への表面修飾を行い、過酸化水素の電気化学検出に利用できることを確認した。また、スクリーン印刷によるダイヤモンド印刷電極を

試作し、カーボン印刷電極よりも、高感度センサー用電極に適していることを確認した。c)においては、$scCO_2$環境下、大型化学酸化重合実験装置を用いて導電性高分子ナノ粒子を大量調製した。そのナノ粒子/分散剤等から成るインクを用いてインクジェット印刷による良好なインク吐出と自由度のある薄膜を形成し、帯電防止材料への応用の可能性が示された

サブテーマ５
高性能ナノ微粒子金属触媒担持多孔質セラミックスの研究開発

メソ孔中に生成した金属触媒の性能評価を進展させ、合成条件の再検討および合成条件の最適化を検討し、メソ孔の細孔径制御と中空状シリカ粒子の合成条件を検討した結果、シリカの孔の形態制御ならびに口径の制御を可能とした。メソポーラスシリカまたは中空状シリカ粒子に担持した白金ナノ微粒子の触媒性能評価を現在進めている。また、２元系金属触媒の性能評価の結果を基にした3元系合金触媒の作製ならびに触媒性能評価を行ったところ、微量な銅を添加したアルミ−白金合金が高い触媒性能と粉砕加工性をもつことが明らかとなった。

サブテーマ６
セラミックスマイクロ/ナノスプリング(CMS)の大量合成に関する研究開発

直交実験計画法により大量な合成実験を行なった、高度複合化触媒の調製と温度の精密的な制御を行ない、TiN マイクロスプリングの大量合成法を確立し、さらに、TiC マイクロ/ナノスプリング(セラッミクスマイクロスプリング)の最適合成条件を検討した。得られた CMS の電気-機械特性と触覚センサの特性評価を検討した。一重らせん CMS（サブミクロンサイズ、コイルピッチが大きい）と二重らせん CMS（数十ミクロンサイズコイルピッチが小さい）バルク体と単体の伸び縮み前後の等価回路をそれぞれに検討した。
一方、活性炭などのマイクロ波吸収体を無極性溶媒中で分散させ、マイクロ波照射を行うと活性炭だけが選択的加熱されることが知られている。本研究ではセラミックスマイクロ/ナノスプリング(CMS)の高い電波吸収特性を利用して、これを触媒担体として用いることで、新しい触媒反応プロセスの構築とその応用を行った。Pt/CMS 固体触媒を開発し水素の固定化をモデルとして行った結果、既存法に比べ著しく高い反応効率が得られた。このプロセスが省エネや反応温度に利点があることが分かった。

4. 研究活動の展望

この文部科学省知的クラスター創成事業（第 II 期）は５カ年計画で企画されたものであったが、４年目に当たる今年度は、行政刷新会議「事業仕分け」の評価結果等を踏まえつつ、事業見直し等を実施し、新たに創設した「イノベーションシステム整備事業」内の「地域イノベーションクラスタープログラム」として事業継続が可能となった。また、平成19年度には12テーマ、平成20年度には10テーマあったものを、平成21年度にはより事業化の可能性が高い６テーマに絞り、22年度はさらに人員を集約して総力を挙げて取り組んだ。最終年度となる23年度は、６テーマのうち、１、２テーマについての商品化を実現できるよう取り組んでいく予定である。

5. むすび

本年も、委託元の長野テクノ財団の要請により成果の一部についてプレス発表を行った。強酸から強塩基まで任意の pH の水溶液中で使用可能な、金属ナノ粒子分散剤（ポリエチレンイミン誘導体）の開発について、2011年３月11日付の信濃毎日新聞に掲載された。来年度は、最終年度ということもあり、期間内に積極的にプレス発表を行うつもりである。

研究課題（研究者別）

阿部　正彦
「ナノカプセルポリマー充填剤およびシリカナノ中空粒子の開発と応用」

物理化学（表面・界面）４６０１－N

高強度・透明ナイロン、CO_2削減ポリエチレン、透明・紫外線吸収フィルム、植物性樹脂、リサイクル PET 樹脂、生分解疑似餌の開発について、事業化促進を継続した。また、シリカナノ中空粒子の溶媒中での分散性を向上させ中空顔料､紫外線反射膜としての特性向上を図った｡特に、前者において、参画企業が必要とする試作品の提供を積極的に行い、顔料分散などの分野での実用化について検討した。

湯浅　真
「(界面ナノテクノロジーを利用したスマートデバイスの研究開発）インクジェット用機能性インクの研究開発：導電性高分子ナノ粒子含有インク」

ナノ材料・ナノバイオサイエンス（ナノ材料創製）２１０２－Ａ－Ａ

界面ナノテクノロジーを利用したスマートデバイスに関連するインクジェット用機能性インクとして、導電性高分子ナノ粒子含有インクの研究開発について検討する。特に、超臨界二酸化炭素環境における導電性高分子ナノ粒子の精密合成法、そのインクジェット印刷による導電性樹脂薄膜化法等を検討する。そして、帯電防止材料への応用に向けた機能評価について検討する。

木練　透
「Pt-Mo 系ナノ微粒子触媒の合成と性能評価に関する研究」

ナノ材料（ナノ機能材料）２１０２－D

合成した Pt-Mo 系ナノ微粒子触媒はミクロンサイズの Pt 触媒と比較して同等またはそれ以上の触媒性能を発現し、白金使用量を２／３へ低減させることに成功したが、組成分析結果から Mo の大部分は酸化物で有ることが判明した。しかし、このことから、少量の Mo 添加 Pt ナノ微粒子が高い触媒性能を示すことが明らかとなり、精密な組成制御と酸化を抑制することで優れた触媒とすることが可能であるという知見を得た。

郡司　天博
「広 pH 域で安定な白金ナノ粒子の創製に関する基礎研究」

ナノ材料（ナノ材料創製）２１０２－Ａ

鎖状ポリエチレンイミン水溶液中で塩化白金酸を水素化ホウ素ナトリウムで還元することにより白金ナノ微粒子を調製した。この白金ナノ微粒子は pH が1～6で安定に水に分散した。また、分岐状ポリエチレンイミンやポリ（N-メチルエチレンイミン-co-エチレンイミン）でも同様に白金ナノ微粒子が調製され、それぞれ、pH が0～9、-1～15という幅広い pH 域で安定に水に分散した。いずれの白金ナノ微粒子も数ナノメートルの直径からなり、単分散性を示した。

酒井　秀樹
「高性能界面活性剤としての新規ジェミニ型界面活性剤の開発と実用化研究」

物理化学（表面・界面）４６０１－N

オレイン酸およびその誘導体を原料として合成された､新規ジェミニ型陰イオン界面活性剤(リン酸型、硫酸型、およびカルボン酸塩型）および新規ジェミニ型非イオン界面活性剤の単独系ならびに混合系における溶液物性を検討し、その優れた界面活性を実証した。さらに、その実用化

に向けた大量合成法の開発ならびに合成コストの低減について検討するとともに、顔料分散能などの応用評価も行った。

西尾　圭史

「高性能金属ナノ微粒子触媒坦持多孔質セラミックスの研究開発」

プロセス工学（反応工学・プロセスシステム）５５０２－Ｆ

白金とモリブデンの塩を原料として調製した溶液を NaH を用いて還元することにより Pt-Mo 合金ナノ微粒子触媒材料の合成を行った。得られたナノ微粒子は５ー10nm 程度であった。このナノ微粒子の CO の酸化触媒性能を評価したところ、ミクロンサイズの Pt 触媒と比較して50℃以上低温で同等またはそれ以上の触媒性能を発現し、Pt-Mo ナノ微粒子は白金使用量を２／３へ低減させることに成功したと言える結果を得た。

山下　俊

「ナノポーラス材料に関する研究」　**機能性高分子４７０３－Ｊ**

500℃以上の耐熱性、1 GPa 以上の高強度高弾性をもつポリイミドに種々の添加剤を入れることにより光照射により発泡構造、表面レリーフ構造、の光パターニングを行った。またポリベンズイミダゾールでも同様なパターニングに成功した。両親媒性高分子のナノ相分離の光制御の機構を調べた。

有光　晃二

「酸・塩基増殖反応を利用した高感度フォトポリマーの開発」

有機工業材料（レジスト）４８０２－Ｇ

超微細加工用の次世代レジストとして EUV または EB レジストが注目されているが、エネルギー線源の強度が弱く量産性を確保するにはレジストの高感度化が必須となっている。そこで、当グループで開発した連鎖的な酸発生化合物（酸増殖剤）を光酸発生剤と酸分解性ポリマーからなる EUV または EB レジストに添加したところ、感度を２～８倍向上させることに成功した。

近藤　行成

「金色光沢有機結晶の調製」　**有機工業材料（色素・色材）４８０２－Ｅ**

アゾベンゼン骨格を有する有機化合物を合成し、アセトン/水溶媒から再結晶させたところ、金色光沢を有する結晶が得られることを見出した。この結晶は可視光に対し、約20%の正反射率を持ち、その紫外・可視反射スペクトルは金属の金のそれとほぼ同じプロファイルを示した。70℃の雰囲気に１週間放置しても、その金色光沢に変化はなかった。以上のことから、上記結晶は新たな金色光沢塗料用の材料として期待される。

田村　隆治

「白金合金微粒子触媒に関する研究」　**金属物性（微粒子・クラスター）５４０１－Ｌ**

白金量を低減した白金合金において、白金に匹敵する触媒活性を持った合金微粒子の開発を行う。開発にあたっては、添加遷移金属の種類、合金組成、結晶構造等を制御・評価し、原子レベルにおいて触媒発現機構を調査し、触媒合金設計の指針を得る。

内海　重宜

「高活性金属ナノ粒子触媒の調製と評価」　**環境関連化学（高機能触媒）４７０５－Ｅ**

金属ナノ粒子触媒の活性能は担体の表面積に依存する。本研究では、表面積の大きな活性炭素繊維 A20（アドール社、表面積；2000 m^2/g）にコバルト、銅およびカリウムナノ粒子を担持した

触媒を調製し、その触媒活性能を過酸化水素の分解反応により評価した。金属の A20へのドープはイオン交換法により行った。様々な温度で試料を加熱し触媒試料を得た。得られた試料について、EDS および XRD 測定を行った。触媒活性能は、過酸化水素水に触媒試料を投入した際のガス発生による系の重量変化から評価した。EDS の結果、コバルトは1.24%、銅は3.76%、カリウムは<0.1%導入されたことが分かった。XRD パターンから、コバルトの粒子はナノサイズであることが確認された。過酸化水素水の重量変化から、金属ナノ粒子担持触媒試料の活性能は、A20のみと比較して著しく向上し、特にコバルトを担持したものはプラチナ触媒と同等の高い活性能を示した。

「プラスチック基板上の単層ナノカーボンフィルムのナノ構造とヤング率」

無機材料・物性（カーボン材料）５４０２－Ｊ

単層のグラフェン構造を有する単層カーボンナノチューブ（SWCNT）および単層カーボンナノホーン（SWCNH）のフィルムをプラスチック基板上に作製して、ナノカーボンのミクロ構造が機械的性質に及ぼす影響を検討した。ナノカーボンの分散媒として2-プロパノール、プラスチック基板としてポリエチレンテレフタレート（PET）およびポリカーボネート（PC）を用いて、ディップコーティング法によりナノカーボンフィルムを作製した。作製したナノカーボンフィルムの動的ヤング率を室温においてカンチレバー法により測定した。PET 上に作製した SWCNT、SWCNH フィルムの動的ヤング率は、ディップ回数10回で極大値をとり、その後減少して200回以上で再度増加した。一方、PC 基板上に作製した SWCNH フィルムは、PET の場合と同様の傾向を示したが、SWCNT はディップ回数200回まで単調に増加した。ナノカーボンのナノ構造の違いをマクロな機械的測定によって検出することが出来た。

「六方晶フェライト $Ba(Fe_{1-x}Sc_x)_{12}O_{19}$単結晶育成条件の検討」

構造・機能材料（磁性材料）５４０４－Ｃ

ヘリカル磁性体 $Ba(Fe_{1-x}Sc_x)_{12}O_{19}$単結晶を Na_2O をフラックスとして用いて育成するための最適条件を決定した。出発原料として $BaCO_3$、Fe_2O_3、Sc_2O_3、Na_2CO_3粉末を用いた。原料のモル比が Ba:(Fe+Sc):Na=1:12:4.25のとき、良質な $Ba(Fe_{1-x}Sc_x)_{12}O_{19}$単結晶が得られた。EDS の結果、Ba:(Fe+Sc)はほぼ1:12であり、$Ba(Fe_{1-x}Sc_x)_{12}O_{19}$の化学量論と一致した。XRD の全ての回折ピークに(00·2n)の面指数が付き、回折ピークのシャープさおよび $K_{\alpha1}$· $K_{\alpha2}$線の分離は結晶が良質であることを示す。Sc 濃度 x の増加に伴い格子定数 a および c は増加した。

岡野　久仁彦

「液晶性を示す光駆動型分子モーターの合成と評価」　**複合化学（液晶・結晶）４７０４－Ｇ**

光で一方向に回転するモーター分子に対して、メソゲン骨格を導入することで液晶性分子モーターの開発に成功した。次に本系をさらに発展させるためにオキシエチレン部位を導入した分子モーターを行った。合成した一連の化合物について、偏光顕微鏡観察および DSC によって熱的性質を検討した。また紫外・可視吸収スペクトルおよび CD スペクトルによって光応答性の評価を行ったところ、目的のフォトクロミズムを発現した。

近藤　剛史

「分子修飾導電性ダイヤモンド電極センサー」　**機能物質科学（電気化学）４７０４－Ｌ**

ダイヤモンド粉末を基材として、マイクロ波プラズマ CVD 法によりボロンドープダイヤモンド(BDD)層を成長させることで、導電性ダイヤモンド粉末(BDDP)を作製した。表面をコバルトフタロシアニンで修飾した BDDP をペースト化して作製した電極では、過酸化水素を高感度に検出できた。また、BDDP を含むインクを用いてスクリーン印刷法により作製した電極は、カーボン

印刷電極と比較して、電位窓が広く、バックグラウンド電流が小さいことが分かった。

酒井　健一

「高性能界面活性剤としての新規ジェミニ型界面活性剤の開発と実用化研究」

有機工業材料（界面活性剤）４８０２－Ｃ

実用化を指向したジェミニ型界面活性剤の開発を進めている。今年度は特に、非イオン性界面活性剤として糖鎖導入化物、陽イオン性界面活性剤として四級アンモニウム基導入化物に関する研究を実施した。合成手法および合成された界面活性剤の物理化学的基礎物性に関する成果を国内・国際学会において発表した。また、陰イオン性のアミノメチルホスホン酸系界面活性剤に関する研究にも着手し、固体表面の修飾性に関する知見を得た。

四反田　功

「エレクトロケミカルマイグレーション評価システムの開発」

機能物質化学（電気化学）４７０４－Ｌ

電気・電子部品の故障の原因となるエレクトロケミカルマイグレーションの初期発生および成長過程を評価可能なシステムを開発している。電気化学インピーダンス法によって計測されたスペクトルから、反応パラメータの時間変化を自動で評価可能な解析アルゴリズム及びソフトウェアについて検討している。

堀越　智

「セラミックスマイクロ/ナノスプリング(CMS)の大量合成に関する研究開発」

環境関連化学（グリーンケミストリー）４７０５－Ａ

活性炭などのマイクロ波吸収体を無極性溶媒中で分散させ、マイクロ波照射を行うと活性炭だけが選択的加熱されることが知られている。本研究ではセラミックスマイクロ/ナノスプリング(CMS)の高い電波吸収特性を利用して、これを触媒担体として用いることで、新しい触媒反応プロセスの構築とその応用を行った。Pt/CMS 固体触媒を開発し水素の固定化をモデルとして行った結果、既存法に比べ著しく高い反応効率が得られた。このプロセスが省エネや反応温度に利点があることが分かった。

社会連携部、大塚化学糖タンパク質工学研究プロジェクトについて

1. 概要

バイオ医薬品は、組換え DNA 技術や細胞培養技術を用いて製造された、生体内に存在する生理活性物質を有効成分とする次世代医薬品です。その多くは糖鎖が結合した糖タンパク質であり、貧血治療薬であるエリスロポエチンや肝炎治療薬のインターフェロン、がん治療に向けた抗体医薬品などが知られています。最近の研究成果から、糖鎖はタンパク質の立体構造安定化や薬理作用発現に重要な役割を果たしていると考えられています。本研究プロジェクトは、数兆円を超えるバイオ医薬品市場である生物製剤の糖鎖部分に注目し、新たな糖タンパク質医薬品の開発を目指しています。

本プロジェクトの共同研究者である、大阪大学大学院理学研究科の梶原康宏教授らは、世界に先駆けて糖鎖を酵素化学法により大量調製する技術や、糖タンパク質を無細胞系で完全に化学合成する技術を開発しました。これらの技術をもとに、新たな化学合成技術（大阪大学）や生物機能の研究（本プロジェクト）、医薬品化に向けた産業化のための展開研究（大塚化学株式会社・糖鎖工学研究所）を連携して進めていくことにより、新しい機能を有する糖タンパク質医薬品の開発や、より安全性の高い糖タンパク質医薬品の生産技術を開発し、社会に貢献することを目指しています。

2. プロジェクトの構成と施設設備

本プロジェクトは、総合研究機構教授・辻　孝を代表とし、大塚化学株式会社・糖鎖工学研究所の主幹研究員・手塚克成（東京理科大学、客員教授）、ポストドクトラル研究員１名から構成されています。糖タンパク質医薬品の機能評価や糖鎖機能の解明に関する研究を進めています。

２号館２階の研究室では、糖タンパク質工学研究を行うための糖タンパク質生産用の培養設備のほか、タンパク質性状解析を目的とした生化学実験や生物機能評価を目的とした細胞生物学実験、免疫化学実験のための各種分析機器を備えています。

3. 活動報告

本プロジェクトでは、糖鎖の機能を解明し、ペプチド糖鎖修飾技術ならびに糖タンパク質合成技術を確立することにより、バイオ医薬品の製造技術、創薬に新しいコンセプトを提示することを目指して以下の2つの研究課題に取り組んでいます。

3.1 「糖ペプチドの化学合成と生物評価に関する研究」

生物分子科学（生物活性物質）２４０１－Ｃ

生理活性ペプチドは、生体内ではホルモンとして作用し、様々な生理現象を調節し、生命機能の維持に重要な役割を担っています。生理活性ペプチドはその高い特異性と強力な生理活性から医薬品への応用が期待されていますが、生体に投与した場合、生体内で分解酵素により速やかに分解されてしまう、分子量が小さいために腎クリアランスを受ける、非ヒト配列等抗原性ペプチ

ドに対する抗体が生成される、などの理由から、生理活性ペプチドが生体内で生物活性を発現できず、医薬品化の大きな障害となっています。その改善に向けて、ペプチドの血中安定性を高めて生物活性を発現させる技術として、ペプチドの化学的修飾技術やアミノ酸配列を改変する技術の開発が進められています。

大塚化学株式会社・糖鎖工学研究所では、酵素化学法を用いてヒト型2分岐糖鎖ライブラリーを作製し、得られた様々な構造の単一な糖鎖をペプチドに化学的に修飾した生理活性糖ペプチドを合成しています。本プロジェクトでは、消化管ホルモン GLP-1（glucagon-like peptide-1）のトカゲホモログである医薬品 exenatide(Bayetta)をモデルに、生理作用に対する糖鎖修飾の効果を解析しています。糖鎖修飾技術は exenatide の生物活性を保持しつつ、非ヒト配列に起因する抗原性を低下させる作用を有することを明らかとし、既存の分子改変技術と並んで生理活性ペプチドの機能を向上させる技術として有用であることを明らかとしました。これらの研究を通じて、ペプチド創薬における新たな化学修飾技術の開発に取り組んでいます。

3.2 「T 細胞活性化における *N*-結合型糖鎖の構造と機能に関する研究」

構造生物化学（糖質）５８０１－Ａ

糖タンパク質に付加する糖鎖は、発生・分化またウイルス感染や免疫応答などの様々な生物学的機能に密接に関与すると考えられていますが、糖鎖が糖タンパク質の機能発現にどのような影響を及ぼしているのかは、いまだ不明な点が多いのが現状です。

本プロジェクトではこれまでに T 細胞共刺激分子 AILIM/ICOS（Activation-inducible lymphocyte immunomediatory molecule/ inducible co-stimulator）に結合する *N*-糖鎖の機能に着目した研究を進め、AILIM/ICOS の生物機能発現に最も重要な糖鎖修飾部位を明らかとしました。現在 T 細胞活性化における *N*-結合型糖鎖の構造と機能に関する研究を進めており、糖鎖の機能を明らかにすることにより、ペプチド医薬品やタンパク質医薬品の高機能化のための応用を目指しています。

4. 研究活動の展望

本プロジェクトは、大学と民間企業との共同研究を推進するために総合研究機構に初めて組織化された研究プロジェクトです。本学において、民間企業との産学連携を組織的に推進するためのモデルとして、アカデミックにおける基礎研究と民間企業による実用化技術を産学連携の中で直線的に推進していくことが重要だと考えられます。本プロジェクトでは、これまでに糖鎖が生理活性糖タンパク質の機能発現や生理活性ペプチドの生物活性調節に重要な役割を果たしていることを明らかにしてきました。今後も、糖鎖機能の解明に向けた研究や、糖タンパク質の完全化学合成技術の実用化に向けた研究を加速すると共に、本学の産学連携の具体的な施策の成果として、学外に向けて研究成果を発信していくことが課題です。

5. むすび

糖タンパク質に付加する糖鎖とタンパク質の機能発現の研究が進められていますが、糖鎖機能の多くが未解明です。従来法である細胞培養系で生産された糖タンパク質は、糖鎖構造に多様性が生じ、糖鎖の構造と機能の関係を明確化することができません。また均一な糖鎖を修飾する方法として、分子量の小さい非天然型糖鎖を酵素的あるいは化学的に付加する方法が開発されていますが、非天然型糖鎖が修飾された糖タンパク質の機能解析のみでは不十分であり、天然型糖鎖の機能解明のための、新たな糖鎖の機能解析系の開発が必要であると考えられています。

本プロジェクトでは、現在、生体内における糖鎖の機能を解明するため、新規細胞表層レクチンの探索とその機能解析を実施しています。私たちは、ヒト型の２分岐複合型糖鎖のライブラリーを有しており、これを利用すれば様々な構造の糖鎖が付加された糖鎖プローブを合成することができ、糖鎖構造とレクチン分子の生物活性との相関関係を解明するための有用なツールになると考えられます。これらの研究により、生体内反応を制御する新しい創薬ターゲットの探索や機

能発現に最も適した糖鎖が付加することによって高機能化した糖タンパク質・ペプチドを応用したバイオ医薬品の研究開発を進めていきたいと考えています。

社会連携部、放射線増感剤 SQAG の悪性腫瘍治療効果に関する研究開発プロジェクトについて

1. 概要

スルホキノボシルアシルグリセロール（SQAG）は、スギノリより単離された含硫糖脂質である。固形癌に集中して滞留し、また重篤な副作用はほとんど示さないなど、既存の制癌剤とは異なる性質を有している。特に、現在有効な薬物が存在しない腺癌や扁平上皮癌に対しても著効することをこれまでの研究により明らかとしている。更に SQAG は強力な放射線増感作用を有しており（増感率＞3.0)、少なくとも治療用放射線量を４分の１に下げることが可能なことから、放射線照射による正常組織へのダメージを低減させ、かつ飛躍的な固形癌治療効果を示す放射線治療法の確立が期待される。

本プロジェクトでは、SQAG の有する性質を最大限に利用し、固形癌の治癒を可能とする治療法の確立を目指している。基本的に SQAG には毒性がほとんど無いため、その応用性は非常に高く、私達はこの物質を用いることにより末期癌治療に革命的な効果をもたらすだろうと考えている。

2. プロジェクトの構成と施設設備

本研究は、東京理科大学、東京医科歯科大学、札幌医科大学、麻布大学等の研究機関に加え、東京理科大学発ベンチャー､株式会社 Cango との連携により進めている。

本年度は、医薬基盤研究所の研究助成支援のもと、以下に示す５つのテーマについて研究を実施した

1. 医薬品候補化合物（CG-0321）の取得
（GMP 管理下施設における化学合成）

2. CG-0321の放射線増感効果
（腫瘍移植モデルマウスによる増感効果の検証)

3. 放射線増感治療マーカーの研究
（血管の構造変化に伴うマーカーの検討、低酸素領域マーカーの検討）

4. 前臨床安全性試験（GLP 試験）
（反復投与予備試験、毒性試験、安全性薬理試験）

5. 薬物動態・腫瘍滞留性の検討
（LC/MS による定量分析方法の確立、[^{14}C] CG-0321 の取得、ADME 予備試験、担癌マウスによる全身オートラジオグラフィー）

3. 活動報告

3.1 「医薬品候補化合物（CG-0321）の取得」

薬学（化学系薬学、物理系薬学、医薬化学）6801, 6802, 6804

SQAG を癌治療薬として実用化することを目的として、医薬品となりうる候補化合物

(CG-0321)の大量合成方法を確立した。この原薬の基礎物性試験を実施し、物理化学的スペックを確立・取得した。また、化合物規格案を設定した。

3.2 「CG-0321 の放射線増感効果」 放射線科学（放射線治療生物学）７２１６－Ｐ

腫瘍移植モデルマウスをもちいて、増感効果を検証した。癌腫、投与スケジュール、投与後の腫瘍体積の変化について検討した。

3.3 「放射線増感治療マーカーの研究」 放射線科学（放射線診断学）７２１６－Ａ

治療の過程おいて生じる、癌血管の構造変化に伴うマーカーならびに低酸素領域のマーカーの検討を実施し、それぞれ αSMA およびピモニダゾールをという、放射線増感作用に関連するマーカーを決定した。また、これらのマーカーを指標に、候補化合物の投与によって腫瘍血管の正常化(vascular normalization)が起こることを示した。

3.4 「前臨床安全性試験（GLP 試験）」 薬学（生物系薬学、医療系化学）６８０３，６８０６

CG-0321の反復投与予備試験では、GLP 試験に向けた予備知見を取得した。また、GLP 準拠によるラット・イヌの単回投与毒性試験を各用量において実施し、知見を得た。さらに、GLP 準拠によるラットを用いた安全性薬理試験では、32mg/kg までの濃度で中枢神経系に対して影響がなく、16mg/kg までの濃度で呼吸器系に影響を及ぼさないことを明らかにした。

3.5 「薬物動態・腫瘍滞留性の検討」

薬学（生物系薬学、医療系化学））６８０３，６８０６

まず、LC/MS による CG-0321の定量分析方法を確立した。また、[^{14}C] CG-0321を取得し、ラットを用いた ADME 予備試験を実施した。担癌マウスによる全身オートラジオグラフィーでは、候補化合物の腫瘍への貯留を確認し、標的(腫瘍)指向性が高いことを確認した。

4. 研究活動の展望

2010年11月末に CG-0321の国内臨床開発拠点が決定した。臨床研究用製剤の検討や投与スケジュールの最適化、マーカーの評価等を進めながら、異なるラベル体を用いた ADME 試験の実施や GMP 製造に向けた製造のバリデーションを実施する予定である。今後２年以内に臨床研究に入ることを目標とし、一般毒性試験や GMP 原薬取得、臨床製剤開発、投与量の設定などを進めていく。また、株式会社 Cango を中心に、ライセンスアウト導出先も模索してゆく。

5. むすび

固形癌の放射線療法は外科と比較して患者への負担が少なく将来性の高い治療法として注目されているが、日本では今のところ放射線治療の専門家は不足している。SQAG を用いる癌の治療は将来性が期待できるので、多くの新進の医師達を放射線研究に向かわせるキッカケを作れる可能性が高い。また、医薬品開発においても、この分野はまだ国際的に競争相手が少なく、私達が大きく世界を先行しているので、協力関係が構築できれば日本の医薬品業界が、国際的な外資系メガファーマに対抗できる基盤作りにもなりうると考える。固形癌の治癒を達成する治療法が開発されるとともに、多数の近未来の日本人研究者の人材育成に貢献できるであろう。

オーガンテクノロジーズ器官再生工学プロジェクトについて

1. 概要

再生医療は、先天的、あるいは後天的な傷害や疾患による組織や器官（臓器）の機能不全を再生する21世紀の新たな医療システムに発展することが期待されている。現在、再生医療は生体内に存在する多様な「幹細胞」そのもの、あるいは分化誘導した細胞を機能不全の部位へ移植して修復する、「幹細胞移入療法」から実用化が始まりつつある。

次世代の再生医療として、疾患や傷害を受けた臓器や器官を、生体外で人為的に再生した臓器・器官と置換する「臓器置換再生医療」の実用化が期待されている。そのため再生医療における技術開発戦略は、細胞から組織（単一種の細胞からなる構造物）、臓器・器官（複数種の細胞からなる機能的な集合体）の再生に向けて、二次元、三次元化のための技術開発に向かいつつある。これまでに皮膚や角膜、心筋等では細胞をシート化する技術の開発が進みつつあるものの、機能的な器官を再生する技術はなく、その実現が期待されてきた。

本研究グループは、器官原基を再生するという戦略から、未分化な上皮、間葉細胞を用いて三次元化細胞操作技術（器官原基法）を世界に先駆けて開発し、歯や毛を再生する器官再生の技術開発に道を拓いた。この研究成果をもとに、平成20年度に民間企業出資により株式会社オーガンテクノロジーズが設立すると共に、平成21年に東京理科大学との共同研究契約を締結し、社会連携部オーガンテクノロジーズ器官再生工学研究プロジェクトを設立した。本研究プロジェクトは、臓器置換再生医療を実現化するための基盤技術開発を推進すると共に、その基盤技術をヒトへ応用して最適化研究を進めることにより臨床実用化を目指す。

2. プロジェクトの構成と施設設備

本研究プロジェクトは、(株) オーガンテクノロジーズとの共同研究を基盤としている。研究代表者は総合研究機構教授、辻孝とし、総合研究機構助教１名、プロジェクト研究員１名、博士研究員４名、(株) オーガンテクノロジーズの研究員と複数名の研究技術員により構成されている。さらに学外との学術的な共同研究として、東北大学大学院、岡山大学大学院、日本歯科大学などと連携研究を進めている。

本プロジェクトは、野田地区２号館内に研究室、研究員居室、実験室を設置しており、動物細胞の培養をはじめ、細胞操作技術の開発、遺伝子機能の解析に必要な研究設備を有している。細胞操作に関わる実体顕微鏡や蛍光実体顕微鏡、蛍光生物顕微鏡をはじめ、セルソーター（EPICS ALTRA, Coulter 社製）、マイクロＣＴ（RIGAKU）、走査型レーザー顕微鏡（LSM780, Carl Zeiss）など最新鋭の分析、分離機器を保有している。

再生した毛髪（左下）と再生歯ユニット（右）

3. 活動報告

本研究プロジェクトは、臓器・器官の再生医療システムの構築に向けて下記の研究課題について基盤技術を開発し、その技術をもとにヒトでの最適化研究を進め、臨床応用化のための研究へと移行することを目指している。

本年度は基盤技術の応用により、研究課題のさらなる展開と臨床応用の可能性を実証するため

に活動しており、以下のような研究成果を得た。

3.1 「歯の再生に向けた基盤技術の開発」 歯学（再生歯学）７４０６－Ｅ

本研究グループは、2007年に正常な構造を有した再生歯を高頻度で発生させる細胞操作技術である「器官原基法」を開発し、三次元的な細胞操作によって正常発生可能な器官原基を再生できることを示した（Nature Methods 4, 227-230, 2007）。さらに再生歯胚を成体の歯の喪失部位へ移植することにより、正常な歯と同等の硬度を有する再生歯が萌出し、対合歯と咬合することを示した。また再生歯は、骨のリモデリング能を有する歯根膜を介して骨と連結機能すると共に、矯正や露髄による侵害刺激を中枢に伝達しうる神経線維も再生することを明らかにした（PNAS 106, 13475-13480, 2009）。

これらのブレークスルーを臨床的に価値ある技術とするために、再生歯胚を異所性に発生させて、完成した歯の構造体を移植する即時機能型の再生歯ユニット法の開発を行い、これが口腔領域において生着し、天然歯と同等の機能を有することを明らかにした。これにより、器官再生技術による歯の再生医療の臨床アプリケーションの幅が広がり、歯科のニーズに即した治療法の可能性を示した。

3.2 「歯の形態制御技術の開発」 歯学（再生歯学）７４０６－Ｅ

人為的な歯胚を移植して歯を再生させる歯科再生医療の実現には、再生歯の形態制御が重要な課題となる。本研究課題では、人為的な歯胚の作製における物理的な細胞操作によって再生歯の形態を制御する技術開発を進めている。再生歯胚を作製する際の上皮細胞と間葉細胞の接触面積を制御することにより、再生歯の歯冠の幅および咬頭の数を制御できることを明らかにすると共に、上皮細胞の増殖と Shh 遺伝子の時空間的制御が歯の形態形成に関与する可能性を示し、物理的な細胞操作による再生歯の形態制御の可能性を示した。

3.3 「細胞シーズの探索」 歯学（再生歯学）７４０６－Ｅ

本研究課題では、歯の再生医療の実用化のため、ヒト幼若智歯の歯胚から採取可能な歯乳頭組織、および歯小嚢組織から、歯組織形成能を有する細胞を見つけだすことを目的としている。歯乳頭・歯小嚢組織を免疫不全マウス腎皮膜下へ移植すると、歯乳頭組織は象牙質様組織の形成、蓄積を認め、歯小嚢組織は歯根膜様の線維組織の集積とセメント質様組織の形成を認めた。これらのことから、ヒト幼若智歯の歯胚には歯組織形成能を有する細胞が存在することを明らかとした。

3.4 「器官形成誘導遺伝子の探索」 歯学（口腔解剖学）７４０１－Ａ

本研究課題では、歯の発生原器である歯胚発生の分子メカニズムを解明するために、歯胚発生を制御する分子群の同定することを目的としている。各歯胚発生過程において特異的に発現する遺伝子群をマイクロアレイ解析により抽出し、in situ hybridization 法でスクリーニングした。その結果、初期歯胚の間葉組織および上皮組織に特異的に発現する遺伝子が存在する事を明らかにした。さらに、歯と同じ外胚葉性付属器官である毛の発生過程における遺伝子との比較を行い、両者に共通または特異的な遺伝子の存在を示した。

3.5 「再生毛包の作製技術の開発」 人間医工学（人工臓器工学・再生医工学）１３０１－Ｅ

本研究課題では、毛包より取得した単一化細胞より再生毛包原基を作成し、これを正常皮膚へ移植することにより男性型脱毛症等を器官置換的に再生治療できることを示すことを目的としている。胎児体毛および成体頬髭細胞より作製した再生毛包原基をヌードマウス背部皮膚内に移植

することで、正常な毛包を再生させ、周囲の皮膚組織と正常に連結して体表面より発毛可能であることを示した。また、この再生毛は正常な毛周期により成長と退縮を周期的に繰り返すことを明らかとした。さらに、毛の色や太さといった質を人為的に制御する技術の可能性を示した。

3.6 「生体外臓器灌流培養技術の開発」 人間医工学（臓器保存・治療システム）１３０２－Ｆ

臓器移植に供する提供臓器の生体外保存技術の開発は、移植適応範囲の拡大や移植数の増加につながる重要な課題である。本研究課題では、成体ラットの肝臓をモデルとして、持続灌流法による臓器保存技術の開発を進めている。赤血球の利用した持続灌流法は、生体外における肝臓の障害を軽減すると共に、肝機能を維持する効果があることを明らかにし、提供臓器の保存限界を延長する新たな技術開発の可能性を示した。

3.7 「弾性線維再生治療薬の開発」 歯学（口腔生化学）７４０２－Ｂ

本研究課題では、弾性線維再生能力を有するADAMTSL6βが歯根膜の発生および再生を制御しているか、さらに弾性線維形成不全を引き起こすマルファン症候群に治療薬として開発できるかを検討する事を目的としている。歯根膜形成過程におけるADAMTSL6βの機能を解析すると弾性線維の主成分であるfibrillin-1線維の形成を誘導する事により歯根膜の再生および発生を制御している。またADAMTSL6βはマルファン症候群のモデルマウスの歯根膜損傷モデルの創傷治癒を促進する事を明らかにした。さらに、マルファン症候群における他の疾患モデルに対する治療効果を示した。

4. 研究活動の展望

本研究プロジェクトでは、これまでに臓器置換再生医療における大きな課題と考えられてきた機能的な器官再生が概念的に可能であることを世界に先駆けて示し、社会的に大きなインパクトを与えてきた。さらに本年度の他の課題も新たな成果を生みつつあり、「歯の再生」のみならず、「毛髪再生」や「生体外三次元臓器培養による臓器保存、臓器育成」技術も進展を遂げつつある。これらの技術開発を学術的研究と並行して企業と連携した研究開発をすることによって実用化につながる技術へと確立することが重要である。また臓器・器官の再生医療の基盤技術開発は、研究としての高い価値を有するだけでなく、再生治療に関わる基盤技術の知的財産を日本が保護して産業として育成することにより高い経済効果が期待され、国策ともいうべき重要な課題としての意義を有していると考えられる。

5. むすび

本研究プロジェクトは、学術研究から社会貢献に資する技術を生み出すことが大きな目標である。研究及びその実用化による経済・社会への波及・イノベーション効果として、2010年の再生医療の国内市場規模は450億円（科学技術政策研究所調査）、幹細胞の医療全体への潜在的波及効果は5～10兆円規模と試算されている（NEDO 報告書）。この市場規模の大きさは、社会のニーズの大きさを示すものである。

現在の再生医療が「幹細胞移入による組織、器官の部分的な傷害の治療」段階での試算であることを考えると、本研究プロジェクトが実現を目指す「臓器置換再生医療」の実用化により、歯や毛髪など対象患者の多い疾患をはじめ、高齢化社会の進展に伴いさらに増大が予想される疾患や、臓器機能不全の緊急度の高い疾患を対象とした再生医療により市場規模は飛躍的に拡大すると考えられている。さらに歯や毛髪などは保険適用外の自由診療の体制が既に構築されているため、保険医療に負担を与えない医療システム化による産業と市場創出が可能である。さらに将来の再生医療の基盤技術となる三次元臓器培養機器を開発することにより、今後の再生医療研究を促進、支援すると共に、移植医療を支援する機器としての新規市場の創出への波及効果もある。

再生医療は、他に治療方法がない疾患に対する医療システムとして社会から大きな関心と期待を寄せられている。また、再生医療技術により創世される組織や器官の再生技術は、幹細胞研究や発生学に対して広くフィードバックが期待され、適用可能な対象疾病の裾野を拡げる原動力となりうる。本研究プロジェクトの推進によって、移植医療の拡大による提供者・臓器不足という問題が解決すると共に、臓器機能不全の患者の救命が可能となり、社会的な要請に応えることができると考えられる。

低侵襲性乳がん治療 DDS 開発プロジェクトについて

１．概要

低侵襲性乳がん治療 DDS 開発プロジェクトは2009年（平成21年）に発足したが、その前身は東京理科大学総合研究機構 DDS 研究センターである。DDS 研究センターは、2004年（平成16年）に文部科学省私立大学学術研究高度化促進事業“ハイテクリサーチ・センター整備事業”に採択されたことにより設立されたが、2008年度に、このプロジェクトが終了したのに伴い、社会連携プロジェクト「低侵襲性乳ガン治療 DDS 開発プロジェクト」として再発足したという経緯がある。

2008年（平成20年）に、DDS 研究センターは独立行政法人科学技術振興機構（JST）の“独創的シーズ展開事業”に、乳がん治療のための DDS 研究に関するプロジェクトを申請した結果、“初期乳がんのイオントフォレシスを用いた治療システム”とする７年間のプロジェクトが採択された。本事業の開発実施企業の大鵬薬品工業株式会社が、東京理科大学 DDS 研究センターと共同してこのプロジェクトの実用化を目指すことになった。従って、2008年度においては、このプロジェクトに関する研究は DDS 研究センターにおけるプロジェクトの１つとして実行に移され、DDS 研究センターにおけるハイテクリサーチ事業が終了した2009年度からは、社会連携部のプロジェクトとして行われることになった。この様な経緯があるために、ハイテクリサーチ事業として DDS 研究センターで行われていた種々の研究プロジェクトは、引き続き本社会連携部のプロジェクトの一環として、その後も引き続き行うことになった。しかし、2010年度に、“戦略的物理製剤学研究基盤センター”が新に発足したので、これらの研究プロジェクトは、この基盤センターにおいて行い、“乳がんプロジェクト”は社会連携部において独立して行うこととした。

＜乳がん＞

まず、乳がんは、浸潤性乳がんと非浸潤性乳がんの２つに大別される。乳がんは、乳管や小葉において発生し（図1参照）、周囲の組織に浸潤し広がって、やがては血液やリンパに入り込んで体内の種々の臓器に転移する。この様ながんが浸潤性乳がんである。しかし、乳がんの中には、浸潤することなく乳管や小葉中に留まっている非浸潤性乳がん（DCIS : Ducal Carcinoma In Situ）というものもあり、これが本プロジェクトが主たる対象としている乳がんである。非浸潤性乳がんの診断は非常に困難であり、現在において明確に非浸潤性乳がんであると診断できる段階には至っておらず、これに対しては手術を行うしかない。完全治癒のためには、全ての乳腺を切除（乳腺の全切除）することが標準的であるが、最近では病変部位を正確に把握した後に、乳房温存手術も行えるようになってきた。また、切除手術とホルモン療法や放射線療法との組み合わせで、非浸潤性乳がんを治療するのが標準的な治療法となっている。乳房の全切除か部分切除の違いはあるが、いずれにしても乳房の手術が不可欠である。

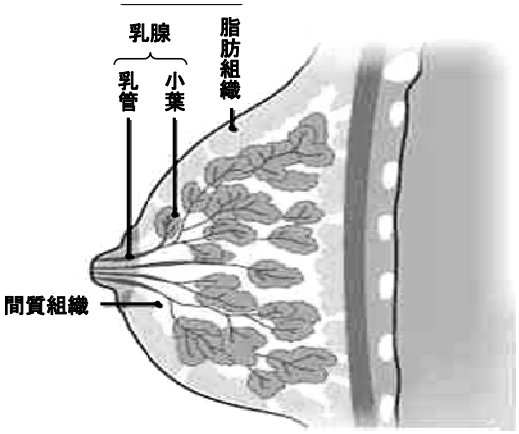


図1.　乳房断面図

乳房を切除すると言うことは、患者に大きな精神的苦痛を強いることになるため、できれば薬物療法を行うことによって、この様な精神的苦痛を和らげ、非浸潤性乳がんを完治できる方法を開発することが望まれている。

この様な背景をもとに、手術によらない低侵襲性乳がん治療法開発のための研究を開始した。すなわち、上述のハイテクリサーチ・センター整備事業によって設立された DDS 研究センターにおいて、乳がん治療研究会を2004年度に設立し、抗がん薬開発に取り組んでいる大鵬薬品工業

株式会社、イオントフォレシス研究に一環として取り組んでいる興和株式会社から客員研究員を迎えるとともに、乳がん治療の専門家として都立駒込病院乳腺外科戸井雅和博士（現京都大学医学部乳腺外科教授）にも、客員教授として協力を求めて研究活動を行ってきた。その成果に基づき、興和株式会社と共同で2006年に“乳癌及び／又は乳腺炎治療用イオントフォレシス製剤”として特許出願を行い、2007年に特許は成立した。その後、乳がん治療特許の実用化を図るために、JST の“初期乳がんのイオントフォレシスを用いた治療システム”というプロジェクト研究を発足させることができた。

＜新技術の内容＞

JST によりホームページに公表された本研究の概要は、次の通りである。

本新技術は、初期乳がん（非浸潤性乳管がん：DCIS）の治療システムに関するものである。

従来、DCIS に対する治療法は外科手術あるいは放射線療法であり、大半が女性である患者への侵襲、副反応、精神的苦痛が問題となっていた。

本新技術は、化学療法剤に比べて低毒性でイオン性を持つ抗エストロジェン薬を、電気泳動の原理を応用した投与方法であるイオントフォレシス法を用いて、乳頭部より非侵襲的に患部（乳管）に送達させるものであり、切除を必要とせず、局所に高濃度分布させることが可能となる。また、経口投与に比して循環血中薬物レベルが低く抑えられることから、全身性の副反応も軽微で、患者の負担の低い治療法に発展することが期待される。

＜イオントフォレシス＞

本プロジェクトの特徴は、近位投与法（local injection）を積極的に活用することである。薬物療法において、治療薬の効果は作用部位近傍の治療薬濃度に大きく左右される。治療薬の投与としては、口から消化管を経て血中に入る経口投与がもっとも一般的であるが、この他、注射による血液中への直接投与､座剤などによる腸管への投与、皮膚からの経皮投与もある。いずれにしても投与部から吸収部位を経て血液中に移行した治療薬は、その後血流にのって全身を巡り種々の臓器や細胞と相互作用を行うという共通点がある｡従って、血中において治療薬は希釈され、作用部位に治療薬が集中することは基本的にない。この様な輸送過程における治療薬のロスを最小限に抑え、作用部位に治療薬を集中させる仕組みが薬物送達システム DDS(Drug Delivery System)であり、治療薬を必要とする部位（標的部位）に必要な量だけ必要なときに送達するためのシステムである｡DDS は治療薬の効果を高める上で不可欠なものである。

治療薬の経乳頭投与

1. **近位投与法による抗がん薬投与**
2. **イオントフォレシスによる抗がん薬の乳腺移行**

図2.　本プロジェクトの特徴

しかし、その様な試みを成功させるには大きな難関が待ち受けている。なぜなら、生体は生体にとって異物である DDS 製剤を排除する高度な防御システムを備えているからである。この様な障壁を克服する最良の方法は、投与部位を疾患部位（治療部位）にできるだけ接近させるように設定することである。そのためには、疾患部である乳腺に近い乳頭を投与部位とし、そこから抗がん薬を投与するといいはずである。この様な経乳頭投与が本プロジェクトの第１の特色である。

次に考慮しないといけないことは、如何にして効率的に治療薬を投与部位から疾患部位にまで送達させるかである。そのためには、治療薬を効率的に投与部位から体内に移行させることが重要となる。治療薬投与に際しては、投与部位の切開など患者に不安を与えることなく、刺激性を伴わないで、投与部位の障壁を容易に通過できる低侵襲性の投与法が必用である。そのために、採用したのがイオントフォレシスである。イオントフォレシス

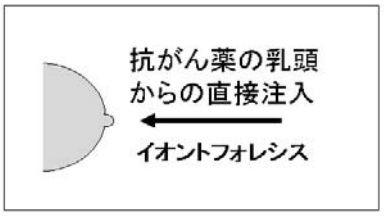


図3. 低侵襲性乳がん治療法の概念図

は、基本的にイオン性の治療薬や製剤を電気泳動的に移動させる方法であり、これまで皮膚を介した投与法（経皮吸収）に主として採用されている。乳頭は乳汁の排出孔であるから、物質移動の障壁は他の部位に比して極めて低く、本プロジェクトの目的達成に最適な方法である。この様なイオントフォレシスを用いたイオン性治療薬の吸収が本プロジェクトの第２の特色である（図２、図３参照)。

＜研究の実施＞

本プロジェクトの実施には、東京理科大学、興和株式会社、大鵬薬品工業株式会社、京都大学が参画するが、そのうちの基礎的な研究は、東京理科大学が担当し、興和株式会社および大鵬株式会社も参加する。すなわち、基礎研究とアイディアは東京理科大学チームが担当し、イオントフォレシスの技術と製剤の作成、電極の作成などは興和グループが担当し、抗がん薬関連については主として大鵬薬品工業グループが担当している。また、臨床研究は京都大学乳腺外科が担当する。

また、本プロジェクトを臨床応用する際に一層有効なものにするために、

1) 抗がん薬含有イオントフォレシス用 DDS 製剤の開発
2) DDS 製剤を有効にするための基剤開発
3) 抗がん薬の体内動態
4) イオントフォレシスを有効に行えうる抗がん薬の開発
5) 高感度乳がん診断法の開発

も行う必要があり、これらに関する研究を実施中である。

２．プロジェクトの構成と施設設備

上述のように、本プロジェクトは、大鵬薬品工業株式会社、興和株式会社、京都大学乳腺外科と共同で行っている。基礎研究は主として薬学部 DDS 研究センターにて行っているが、臨床試験は種々の医療機関にて行う予定である。

DDS 研究センター棟は2005年（平成17年）３月に完成した4階建てで、各階約600m^2、総面積約2,400m^{2}である。１階は管理部門、会議室、共通機器室、電子顕微鏡室、X 線解析室、フリーザー室・超遠心機室などからなり、２階は“DDS 製剤の生理活性”などを行う研究室、３階は“DDS 製剤および基剤の開発”などを行う研究室、４階は主として“分子設計と薬物開発”を行う研究室がある。また、企業などからの研究者を受け入れるための研究室は４階に設置されている。

本研究実施に際しては、特別な設備を用いていない。

３．各研究グループの活動報告

本プロジェクトには、研究グループを設置しないで共同で実施している。現在、製剤調製、電極作成などの研究を行い､ラットやイヌなどの動物を用いたイオントフォレシスを実施中である。

４．研究活動の展望

動物レベルでの研究を経て、１日も早くヒトにおける臨床試験を行うことができるよう鋭意努力中である。

５．むすび

乳がん治療は、手術や放射線による局所療法が主体となる。特に、手術は患者に対する精神的苦痛が大きい療法であり、QOL の面から見ても化学療法などを行うことが望まれている。本プロジェクトは、患者に苦痛を与えずにしかも有効に乳がんを治療する方法として新規に開発された低侵襲性の治療法である。乳頭からイオントフォレシスによって抗がん薬を投入する試みは、一

見単純であるが生体は生態防御の観点から見ても複雑でしかも多様である。言うまでもなく乳腺は乳汁を放出するための器官であるが、それ故に母体の生理的な状態によって機能ばかりでなく形状も異なってくる。放出系の乳腺の生理的な働きに逆らって抗がん薬を投入するという本プロジェクトの方法を成功させるためには、乳房の生理をきちんと理解しなければならず、この分野の研究も視野に入れる必用がある。この様な困難を克服して、新しい乳がん治療法を一日も早く確立したい。

研究課題（研究者別）

麻生　隆彬

「低侵襲性乳がん治療のための DDS 製剤」　人間医工学（生体材料学）１３０１－Ｂ

非浸潤性乳管がん(DCIS)を対象とした DDS 開発研究を行った。特に DDS 製剤の調製するためにゲル製剤を中心に検討した。

安藤　正海

「X 線暗視野法画像による乳癌早期診断システム開発研究」　放射線技術学　９０３７

マンモグラフィと超音波診断併用で進められている乳癌診断率を上げ、早期診断を可能にするためにコントラストと空間解像度が格段に上がる X 線暗視野法を開発している。最近は新たにアルゴリズムを開発し、臨床応用を視野に入れた３次元 X 線屈折画像と病理像との対応が非常に良いことを確認できた。これにより定期健康診断には２次元像、精密検査には擬似３次元像（2.5 次元像)、病理検査には３次元像というすべての手法が整った。

「X 線屈折型画像による乳癌早期診断システム開発研究」　放射線技術学　９０３７

日本における乳癌早期診断のためにマンモグラフィと超音波診断併用が進められているが、コントラストと空間解像度に問題がある。この現状を打開するために屈折型 X 線画像を開発している。最近は臨床応用を視野に入れて厚い試料を X 線暗視野法にて撮影し、病理像との対応が非常に良いことを確認できた。さらに X 線暗視野法による３次元像取得に見通しが立ち、２次元像、擬似３次元像（2.5次元像)、３次元像というすべての手法が整った。

入山　聖史

「低侵襲性乳がん治療における薬物移行性」　薬学（物理系薬学）６８０２－Ｋ

低侵襲性乳管がん（DCIS）治療のための DDS 開発研究の中で、DDS 製剤の血管移行に関する数理モデルを考案し、計算機シミュレーションを行った。

内呂　拓実

「新規な抗がん薬開発」　創薬化学（医薬品化学）６８０４－Ａ

ガン抑制遺伝子にアポトーシスを誘導する新規抗腫瘍剤の作用機構を明らかにするために、主として、がん化に伴う変動遺伝子の探索を実施した。

大脇　敏之

「乳がん治療におけるクロファージ殺傷の分子機構」　生物系薬学（細胞生物学）６８０３－Ｄ

マクロファージによる腫瘍細胞に対する攻撃の機構を明らかにするために、マクロファージの攻撃がどの様な径路を経てなされるかに関する研究を行った。

菊池　明彦

「乳がん治療における製剤からの薬物放出制御」　人間医工学（生体材料学）１３０１－Ｂ

乳がん治療に際して必用なことは、抗がん薬が DDS 製剤から放出されることである。この放出を制御するのに有効な DDS 製剤の基剤の研究を行った。

寺田　弘

「低侵襲性乳がん治療法の確立」　物理系薬学（ドラッグデリバリー）６８０２－K

低侵襲性乳がん治療法を確立するための方略を構築し、その方略に基づいた DDS 製剤の構築と、がん治療における有効性を検討した。

友田　敬士郎

「低侵襲性乳がん治療のための DDS」

人間医工学（生体材料学）薬物伝達システム１３０１－U

低侵襲性乳がん治療に有効な DDS 製剤の調製とその機能に関する研究を、DDS 製剤からの抗がん薬の放出性を中心に行った。

西川　英一

「カーボンナノマテリアルの乳がん治療 DDS への応用」

ナノ材料（ナノ材料創製）２１０２－A

アーク放電によるカーボンナノチューブ(CNT)の合成法を研究するとともに、新しいカーボンナノマテリアルの創製法の開発も試みた。

廣田　慶司

「低侵襲性乳がん治療のための DDS」　物理系薬学（ドラッグデリバリー）６８０２－K

DDS 製剤から放出された抗がん薬の作用を有効にするために、乳がん細胞周辺に存在するマクロファージのがん細胞に対する攻撃に関する研究を行った。

廣田　孝司

「薬物による細胞外マトリックス/エラスチンの障害的影響」

医療系薬学（薬物動態・代謝学）６８０６－B

薬物が血管の弾性板にどの様な作用を行うかを研究した結果、エラスチンの架橋構造が血管の機能に重要な役割を果たしていることを明らかにした。

深井　文雄

「マトリックスタンパク質を分子標的とした乳がん治療抗体薬の開発」

腫瘍生物学（細胞接着・運動）１９５２－J

テネイシン-C は悪性腫瘍に高発現するマトリクスタンパク質である。その分子内のインテグリン活性化部位に基づいて、乳がん細胞の悪性化に関与する発癌プロモーション活性を解析した。

藤原　成芳

「抗がん活性を有する遺伝子製剤の開発」　薬学（生物系薬学）６８０３－１（C）

腫瘍部位に局在するマクロファージ細胞内での *VEGF* 遺伝子の転写活性を阻害するためにデコイ遺伝子を設計、構築した。また、作製したデコイ遺伝子を包含する製剤を作成し、その効果から遺伝子治療法の開発を試みた。

牧野　公子

「低侵襲性乳がん治療」　　人間医工学（生体材料学）薬物伝達システム１３０１－Ｕ

非浸潤性乳管がん(DCIS)を対象とした DDS を開発した。乳頭から抗がん剤を投与すれば、乳管内に直接薬物を高濃度に投与することが可能である。駆動力として電場を選択し、イオントフォレシス（外部電場を用いて皮膚から薬物を投与する方法）を用いた DDS を検討した。

宮嶋　篤志

「DNA メチル化による薬物動態個体差に関する研究」

医療系薬学（薬物動態・代謝学）６８０６－Ｂ

DNA メチル化は様々な遺伝子発現に関与することが報告されており、薬物動態関連遺伝子の発現量にも影響する可能性が考えられている。DNA メチル化維持に重要な複数の栄養素を過剰に摂取させて、薬物代謝酵素の発現量を調べることによって、薬物代謝酵素量と DNA メチル化状態との関連を検討した。

吉本　成香

「ナノサイズ粒子の製造法の研究」

設計工学・機械機能要素・トライボロジー（機械要素）５００３－Ｆ

研究者別の研究業績

相川　直幸

学術論文

1. 阻止域可変低遅延 FIR フィルタの準等リプル近似、 杉田泰則，吉川敏則，相川直幸、電子情報通信学会論文誌 A，Vol.J93-A, No.12, pp.795-804,（2010，12）（査読有）
2. The segmental acquisition method for stationary objects in FDG PET tests, Keisuke Tsuda, Naoyuki Aikawa, Takayuki Suzuki, Etsuo Moriya, Masayuki Yamaguchi, Hideaki Kitamura, Kouzou Hanai, Izumi O. Umeda, Masahiro Fukushi, Noriyuki Moriyama and Hirfumi Fujii、Japanese Journal of Radiology, Vol. 28, Num. 9,（2010, 11）（査読有）
3. A Design Method for Variable Linear-Phase FIR Filters with Changing Multifactors for Checkweighers, Toma Miyata, Naoyuki Aikawa, Yasunori Sugita and Toshinori Yoshikawa:IEICE trans. on fundamentals of elec., comm. and computer sciences, Vol. E93-A, No.8, pp.1400-1407（2010, 8）、（査読有）
4. Effect of Nb and Zr additions to magnetic properties of Nd-Fe-B bulk nanocomposites, R. Kawai, T. Kamoi, T. Fukuzaki, R. Tamura, K. Nishio, A. Hayashi, N. Aikawa、Journal of Physics: Conference Series, 232 巻 012008 頁,（2010, 6）、（査読有）
5. 並列構成を用いた低遅延最大平たん帯域通過 FIR ディジタルフィルタの一設計法，森幸男，相川直幸、電子情報通信学会論文誌 A，Vol.J93-A, No.4, pp.260-268，（2010, 4）、（査読有）
6. The Automatic Blood Vessel Extraction from An Abdominal CT Image without Contrast Medium, Tomonori Sato, Naoyuki Aikawa, Hisao Hara, Hirohumi Hujii, Takayuki Suzuki, Etsuo Moriya, Japan-Taiwan Symposium on Polyscale Technologies for Biomedical Engineering and Environmental Sciences, 2011.3（査読無）
7. The Semiautomation Blood Vessel Extraction from An Abdominal CT Image without Contrast Medium, Tomonori Sato, Naoyuki Aikawa and Hisao Hara,APSIPA Annual Summit and Conference 2010,（2010, 12）、（査読有）
8. Designing FIR Filters with Specified Maximum Allowable Error by Successive Projection Method, Toma Miyata, Kosuke Teramoto, Naoyuki Aikawa, Yasunori Sugita, and Toshinori Yoshikawa,The 2010 International Congress on Computer Applications and Computational Science,（2010,12）、（査読有）
9. A Design Method for IIR Digital Filters with Variable Stopband Using Semidefinite Programming, Nanako Ubayama, Toma Miyata and Naoyuki Aikawa, The International Symposium on Information Theory and its Applications,（2010, 10）、（査読有）
10. A successive projection method with a changeable maximum allowable deviation, Kosuke Teramoto, Toma Miyata, Naoyuki Aikawa, Yasunori Sugita, Toshinori Yoshikawa, The 2010 International Symposium on Communications and Information Technologies,（2010, 10）、（査読有）
11. Designing Variable Notches linear Phase FIR filters for Real Time Signal Processing, Toma Miyata Naoyuki Aikawa Yasunori SUGITA and Toshinori Yoshikawa, IASTED International Conference Circuits, Signal and Systems,（2010, 8）、（査読有）
12. A Reducing the Number of Polynomial Coefficients Method for Variable Notches FIR Filters, Toma Miyata Naoyuki Aikawa Yasunori SUGITA and Toshinori Yoshikawa:, the 53rd IEEE Int'l Midwest Symposium on Circuits & Systems,（査読有）
13. Roughening and smoothing behavior of single crystal Si by low energy Ar+ ion bombardment, S. A. Pahlovy, S. F. Mahmud, K. Yanagimoto , N. Aikawa, and I. Miyamoto,The 17th International Conference on Ion Beam Modification of Materials（IBMM-2010）（査読有）
14. 医療・医用画像データフロントエンドプロセッサー，相川直幸、第 2 回 RIDAI SCITEC CLUB セミナー，2010.10（査読無）
15. 透過関数を用いた非造影 CT 画像に対する画素値補正法 ～造影画像用の血管抽出法を適応するために～，佐藤智紀，相川直幸，原寿夫，藤井博史，鈴木天之，守谷悦男，がん医療基盤科学技術研究センター/可視化・認識グループ，第 2 回バイオメディカルインタフェース・ワークショップ，2011.3（査読無）

青木　伸

学術論文

1. Design and Synthesis of A Fluorescent Probe for Zn^{2+}, 8-Benzenesulfonyloxy-5,7-Bis(*N*,*N*-dimethylaminosulfonyl)

quinoline-Pendant 1,4,7,10-Tetraazacyclododecane and Its Caged Derivative that Activated by Complexation with Zn^{2+}, Ryosuke Ohshima, Masanori Kitamura, Akinori Morita, Motoo Shiro, Eiichi Kimura, Masahiko Ikekita, and Shin Aoki, *Inorganic Chemistry,* 49 巻（3 号）, pp. 888-899, 2010 （査読有）

2. Molecular Recognition of Inositol 1,4,5-Trisphosphate and Model Compounds in Aqueous Solution by Ditopic Zn^{2+} Complexes Containing Chiral Linkers, Masanori Kitamura, Hiroyuki Nishimoto, Keita Aoki, Masato Tsukamoto, Shin Aoki, *Inorganic Chemistry,* 49 巻（11 号）, pp. 5316-5327, 2010 （査読有）
3. Regioselective Aromatic Substitution Reactions of Cyclometalated Ir(III) Complexes: Synthesis and Photochemical Properties of Substituted Ir(III) Complexes that Exhibit Blue, Green, and Red Color Luminescence Emission, Shin Aoki, Yasuki Matsuo, Shiori Ogura, Hiroki Ohwada, Yosuke Hisamatsu, Shinsuke Moromizato, Motoo Shiro, and Masanori Kitamura, *Inorganic Chemistry,* 50 巻（3 号）, pp. 806–818, 2011 （査読有）
4. Design and Synthesis of Photocleavable Biotinylated-Dopamine with Polyethyleneoxy Photocleavable Linkers, Kengo Hanaya, Yoshiyuki Kageyama, Masanori Kitamura, Shin Aoki, *Heterocycles,* 82 巻（2 号）, pp. 1601–1615, 2011 （査読有）

著書

1. “日本発ブロックバスターを目指して―創薬研究の最前線―”
   第 12 章「スルホン酸エステルの光反応とバイオケミカルツールへの応用」
   鳥澤保廣・杉本八郎・味戸慶一監修,シーエムシー出版, 2010, pp 156-171. （2010 年 5 月 28 日）.
   ISBN : 978-4-7813-0245-4

特許

1. 青木　伸、松生　泰樹, pH 指示薬およびその製造方法, （特願 2010-117412） （平成 22 年 5 月 21 日出願）
   青木　伸、久松　洋介、大和田　紘喜, 遷移金属錯体及びその用途, （PCT/JP2010/070749）
   （平成 22 年 11 月 19 日出願）

招待講演

（国際学会）

1. Shin Aoki, Mohd Zulkefeli, Masanori Kitamura “Supramolecular Chemistry Utilizing Zinc(II) Complexes in Aqueous Solution” 16th Malaysian Chemical Congress 2010（16MCC）, 10/12-10/14, 2010, Kuala Lumpur, Malaysia.
2. Shin Aoki, “Development of Supramolecular Mimetics and Inhibitors of Metalloenzymes” Invited Seminor at Universiti Teknologi, MARA, 10/15, 2010, Shah Alam, Malaysia.
3. Shin Aoki “Design and Synthesis of Anion Sensor, DNA Binder, and Supramolecular Catalysts Based on Molecular Assembly of Multinuclear Zinc(II) Complexes”（Invited lecture in Symposium “New Directions of Supramolecular Chemistry toward Nanomaterial Science, Biomedical Science, and Supramolecular Catalysts”（Symposium No. 47）2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies（PACICHEM2010）, 12/15-12/20, 2010, Honolulu, Hawaii, U.S.A.

（国内学会）

4. 青木　伸, 亜鉛イオンの特性を生かした超分子錯体の設計・合成と機能開発， 第 51 回日本化学会関東支部大会、2010（平成 22）年 8/30、つくば
5. 青木　伸, 二核金属酵素の超分子ミメティックと選択的阻害剤の設計と合成, 金沢大学薬学シンポジウム 2010「金属医薬品の開発研究―金属の特性をどう薬に使うか―」、2011（平成 23）年 2/18、金沢

受賞

1. 花屋賢悟、末次美帆、小林航也、久松洋介、有安真也、北村正典、青木　伸, 学生優秀研究発表賞, 第 54 回日本薬学会関東支部大会, 2010 年 10 月 2 日 （二核亜鉛ペプチダーゼ阻害活性をもつ 8-quinolinol をスルホン酸エステル化したプロドラッグの開発と再活性化）

青木　正和

学術論文

1. Variability analysis of inverter delay time,　M. Aoki, K. Hasegawa, K. Itayama, T. Yamawaki, and S. Tanaka, IEEJ Trans. Electrical and Electronics Engineering, vol.5, no.6, pp. 646 - 650, November 2010.　（査読有）
2. Modeling transistor variation using α-power formula and its application to sensitivity analysis on harmonic distortion in differential amplifier, K. Hasegawa, M. Aoki, T. Yamawaki, and S. Tanaka,　IEEJ International Analog VLSI Workshop, Pavia, Proceedings, pp.43-46, Sept. 2010.　（査読有）

秋山　弘匡

学術論文

1. Prolyl Isomerase Pin1 Protects Mice from Endotoxin Shock, Akiyama H, Misawa T, Masao O, Uchida C, Uchida T, PLOS ONE, 6(2), e14656, 2011　（査読有）
2. Application of liposome-encasulated ceramic phosphors for cancer cell imaging under near infrared excitation, Akiyama H, Tokuzen K, Otsuka H, Soga K, Tashiro F, Journal of Physics: Confarense series, 232(1), 012001, 2010（査読有）
3. Implication of Akt-dependent Prp19 alpha/14-3-3 beta/Cdc5L complex formation in neuronal differentiation,Urano-Tashiro Y, Sasaki H, Sugawara-Kawasaki M, Yamada T, Sugiyama A, Akiyama H, Kawasaki Y, Tashiro F, Journal of neuroscience research, 88(13), pp2787-2797, 2010（査読有）

招待講演

1. Establishment of the highly sensitive detection method of cancer cells under near infrared excitation, and its possible application for cancer thrapy, Akiyama H, PT-BMES2010, 台湾, 2010

東　隆親

学術論文

1. Oda, M., Uchiyama, S., Noda, M., Nishi, Y., Koga, M., Mayanagi, K., Robinson, C.V., Fukui, K., Kobayashi, Y., Morikawa, K., and Azuma, T. Effect of antibody affinity and antigen valence on molecular forms of immune complexes. Mol. Immunol. 47: 357-364 ,2009.　（査読有）
2. Oda, M., Kitai, A. Murakami, A., Nishimura, M., Okuri, T., Abe, Y., Ueda, T., Nakamura, H., and Azuma, T. Evaluation of the conformational equilibrium of reduced hen egg lysozyme by antibodies to the native form. Arch. Biochem. Biophys. 494:145-150 ,　2010.　（査読有）
3. Murakami, A., Takahashi,Y., Nishimura, M., Shimizu, T., and Azuma, T. The amino acid residue at position 95 and the third CDR region in the H chain determine the ceiling affinity and the maturation pathway of an anti-(4-hydroxy-3-nitrophenyl)acetyl antibody. Mol. Immunol.48: 48-58 ,2010.　（査読有）
4. Nishimura, M., Murakami, A., Hara, Y., and Azuma, T. Characterization of memory B cells responsible for affinity maturation of anti-(4-hydroxy-3-nitrophenyl (NP) antibodies. Int. Immunol. 23:271-285 ,2011.　（査読有）
5. Saito, K., Hamano, K., Nakagawa, M., Yugawa, K., Muraoka, J., Kuba, H., Furukawa, K., and Azuma, T. Conformational analysis of human serum albumin and its non-enzymatic products using monoclonal antibodies. J. Biochem., 149:569-580 ,2011.　（査読有）

阿部　正彦

学術論文

1. Enzymatic Conversion of Diacetylated Sophoroselipid into Acetylated Glucoselipid:Surface-Active Properties of Novel Bolaform Biosurfactants.
   Imura, T.; Masuda, Y.; Minamikawa,, H.; Fukuoka T.; Konishi, M.; Morita, T.; Sakai, H.; Abe, M.; Kitamoto, D.; *Journal of Oleo Science*, 2010, 59(9), 495-501.（9 月）（査読有）

2. Structural Optimization of Arranged Carbon Nanotubes for Hydrogen Storage by Grand Canonical Monte Carlo Simulation, Minami, D.; Ohkubo, T.; Kuroda, Y.; Sakai, K.; Sakai, H.; Abe, M., *Inteernation Journal of Hydro*gen *Energy*, 2010, 35(22), 12398-12404 （11 月）（査読有）
3. Adsorption Characteristics of Monomeric/Gemini Surfactant Mixtures at the Silica/Aqueous Solution Interface. Sakai, K.; Matsuhashi, K.; Honya, A.; Oguchi, T.; Sakai, H.; Abe, M., *Langmuir* 2010, *26*, 17119-17125.（11 月）(査読有）
4. Preparation and photocatalytic activity under visible light irradiation of mesostructured titania particles modified with phthalocyanine in the pores, Shibata, H.; Ohshika, S.; Ogura, T.; Watanabe, S.; Nishio, K.; Sakai, H.; Abe, M.; Hashimoto, K.; Matsumoto.; *Jouranl of Photochemitsry and Photobiology, A*; 2011, 217, 136-140.（1 月）、（査読有）
5. Sulfonic-Hydroxyl-Type Heterogemini Surfactants Synthesized from Unsaturated Fatty Acids. Sakai, K.; Sangawa, Y.; Takamatsu, Y.; Kawai, T.; Matsumoto, M.; Sakai, H.; Abe, M., *J. Oleo Sci.* 2010, *59*, 541-548. （10 月）（査読有）
6. Rheological Behavior of Polyoxyethylene Phytosterol-Polyoxyethylene Cholesterol/Tetraethylene Glycol Monododecyl Ether/Water Systems.（査読有） Sharma, S. C.; Sakai, K.; Sakai, H.; Abe, M., *J. Oleo Sci.* 2010, *59*, 471-476.（9 月）（査読有）
7. AFM Surface Morphology and Friction Force Studies of Microscale Domain Structures of Binary Phospholipids. Oguchi, T.; Sakai, K.; Sakai, H.; Abe, M., *Colloids Surf. B* 2010, *79*, 205-209.（8 月）（査読有）
8. Adsorption Characteristics of Spiropyran-Modified Cationic Surfactants at the Silica/Aqueous Solution Interface. Sakai, K.; Imaizumi, Y.; Oguchi, T.; Sakai, H.; Abe, M., *Langmuir* 2010, *26*, 9283-9288.（6 月）（査読有）
9. Active Interfacial Modifier: Stabilization Mechanism of Water in Silicone Oil Emulsions by Peptide-Silicone Hybrid Polymers. Sakai, K.; Ikeda, R.; Sharma, S. C.; Shrestha, R. G.; Ohtani, N.; Yoshioka, M.; Sakai, H.; Abe, M.; Sakamoto, K., *Langmuir* 2010, *26*, 5349-5354. （4 月）（査読有）
10. Biological activities of the rice bran extract and physical characteristics of its entrapment in niosomes by supercritical carbon dioxide fluid, Manosroi, A.; Ruksiriwanich, W.; Abe, M.; Sakai, H.; Manosroi, W.; Manosroi, J.; *J. Superritical Fluids,* 2010, 54, 137-144（5 月）（査読有）
11. Microflow Reactor Synthesis of Palladium Nanoparticles Stabilized with Poly(benzyl ether) Dendron Ligands Torigoe, K.; Watanabe, Y.; Endo, T.; Sakai, K.; Sakai, H.; Abe, M., *J. Nanoparticle Res*., 2010. 12(3), 951-60,（3 月）（査読有）
12. Oil in Liquid Crystal Emulsion Based on Glycolipid Biosurfactant : Mannosylerythritol Lipid-B Imura, T.; Worakitkanchanakul, W.; Fukuoka, T.; Morita, T.; Sakai, H.; Abe,. M.; Rujiravanit, R.; Sumaeth, C.; Kitamoto, D.; *Material Technology,* 2010, 28(2), 68-76.（3 月）（査読有）
13. Interaction of Guanidine-type Surfactants with Biological Substances Miyake, M.; Nishikawa, T.; Abe, M.; *Journal of Oleo Science*, 2010, 59(2), 101-108.（2 月）,（査読有）
14. Formation Mechanism of Powder Emulsion: Evaluating Hydrophobic Interaction between Solid Particles at the Air/Water Interface Igarashi, K.; Maruyama, H.; Ohkubo, T.; Sakai, K.; Naito, N.; Sakai, H.; Abe, M.; *Material Technology,* 2011, 28(1), 8-13（査読有）
15. Patterning of J-aggregated dyes using directed self-assembly on micro- and nanopatterned templates fabricated from phase-separated mixed Langmuir–Blodgett films, Watanabe, S.; Shibata, H.; Horiuchi, S.; Azumi, R.; Sakai, H.; Abe, M.; Matsumoto, M.; *Journal of Colloid and Interface Science*, 2010, 343, 324-329.（1 月）（査読有）

著書

1. 改訂版 界面活性剤の機能創製・素材開発・応用技術 阿部正彦、堀内照夫, 技術教育出版社, 2011 年 1 月,

招待講演

1. Preparation of gold/titania core-shell nanocomposites with a tunable shell thickness Masahiko Abe, Kazuyoshi Komata, Takashi Kanda, Taku Ogura, Kanjiro Torigoe, Takeshi Endo, Kenichi Sakai, Hideki Sakai, *2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010),* December 17th, Sheraton Waikiki,

Honolulu, Hawaii, USA.

受賞

1. 酒井俊郎、榎本洋人、酒井秀樹、阿部正彦、「水系におけるシリカ被覆金ナノ粒子･金ナノ担持シリカ粒子の直接合成」色材協会論文賞、2010 年 11 月
2. 矢下亜紀良・今泉佑貴・酒井健一・酒井秀樹・矢島博文・松本陸良・阿部正彦, 「スピロピラン修飾くし型高分子の合成とその会合挙動」最優秀ポスター賞, 色材研究発表会, 2010 年 11 月
3. 松橋和範・本谷綾子・酒井健一・酒井秀樹・矢島博文・阿部正彦, 「モノメリック型／ジェミニ型混合界面活性剤が固／液界面に形成する分子吸着層の構造解析」優秀講演賞, 色材研究発表会, 2010 年 11 月
4. 酒井健一 , 酒井秀樹 , 阿部正彦 , 「一般点眼薬に用いられる薬物の各種ソフトコンタクトレンズに対する吸着挙動」 , 油脂技術優秀論文賞 , 財団法人油脂工業会館 , 2010 年 2 月
5. 土屋好司 , 阿部正彦 , 「高分子シリコーンを含む新規なマイクロエマルションの調製」, 油脂技術優秀論文賞 , 財団法人油脂工業会館 , 2010 年 2 月

安部　良 ----------

学術論文

1. Antigen specific CD4+ effector T cells: Analysis of factors regulating clonal expansion and cytokine production. Ohnuki, K., Watanabe, Y., Takahashi, Y., Kobayashi, S., Watanabe, S., Ogawa, S., Kotani, M., Kozono, H., Tanabe, K., and Abe, R.　BBRC 380:742-747, 2009 （査読有）
2. Suppression of Con A-induced hepatitis induction in ICOS-deficient mice.　Watanabe, S.,Ohnuki, K., Hara, Y., Ishida, Y., Ikarashi, Y., Ogawa, S., Kishimoto, H., Tanabe, K., and Abe, R. Immunology Letters 128:51-58, 2009（査読有）
3. Potential role of host effector memory CD8+ T cells in marrow rejection after mixed chimerism induction in cynomolgus monkeys.　Setoguchi, K., Kishimoto, H., Kobayashi S., Shimmura H., Ishida, H., Toki, D., Suzuki, T., Ohnuki, K., Tate, Y., Fujioka, S., **Abe, R.**, and Tanabe, K.（2010）*Transpl. Immunol.* 23(4):194-203　査読あり

著書

1. 「免疫力が落ちていませんか？」安部　良　ニュートン　㈱ニュートンプレス　pp70-75,2009
2. 免疫力を高める体作り「夏こそ腸を元気に！」安部　良　サントリー美感遊創　第 82 号 pp 7 -10, 2009
3. 「免疫力」をになう細胞たち 安部　良　ニュートン　ムック　㈱ニュートンプレス pp130-135, 2009
4. 「冬に向かって、免疫力強化を！」 秋のけんこう 安部　良　㈱社会保険出版社 pp3-6, 2009
5. 「食べること生きること」安部　良、則岡　孝子共著：　やずや発行　季刊誌 Vol.40 pp19-26, 2010

招待講演

1. 第 83 回発生工学・疾患モデル研究会　安部　良 : T 細胞補助シグナル : ベンチから臨床へ Tokyo, Japan 2010 Dec.22

荒川　裕則 ----------

学術論文

1. Efficient dye-sensitized solar cell sub-modules, H.Arakawa, T.Yamaguchi, T.Sutou, Y.Koishi, N.Tobe, D.Matsumoto and T.Nagai, Current Applied Physics, **10**, S157-S610 (2010).(査読有)
2. Highly efficient plastic-substrate dye-sensitized solar cells with validated conversion efficiency of 7.6%, T.Yamaguchi, N.Tobe, D.matsumoto, T.nagai and H.Arakawa, Solar Energy materials & Solar Cells, **94**, 812-816(2010).(査読有)
3. Synthesis of novel β-diketonate bis(bipyridil)Os dyes for utilization of infrared light in dye-sensitized solar cells, T.Yamaguchi, T.Miyabe, T.Ono and H.Arakawa, Chem.Commun, **46**, 5802-5804(2010).(査読有)
4. Influence of dye adsorption solvent on the performance of a Mesoporous Tio2 dye-sensitized solar cell using infrared organic dye, T.Ono, T.Yamaguchi and H.Arakawa, Journal of Solar Energy Engineering, **132**,

021101-1～7(2010).(査読有)

5. 有機色素 MK-2 を用いた色素増感太陽電池, 小野孝彦, 山口岳志, 荒川裕則, 太陽エネルギー, **36**, 55-61(2010).(査読有)
6. メソポーラス SnO2 光電極を用いた色素増感太陽電池, 小野孝彦, 山口岳志, 荒川裕則, 太陽エネルギー, **36**, 75-81(2010).(査読有)
7. Black dye を用いた色素増感太陽電池の耐久性に関する研究, 林　弘樹, 小澤弘宜, 荒川裕則, 太陽/風力エネルギー講演論文集 2010, 257-260(2010).(査読無)
8. Black dye を用いた色素増感太陽電池の高性能化に関する研究, 兼安智也, 小澤弘宜, 荒川裕則, 太陽/風力エネルギー講演論文集 2010, 260-264(2010).(査読無)
9. 色素増感太陽電池, 荒川裕則, 電子情報通信学会誌, **93**, 198-203(2010).(査読無)
10. 色素増感太陽電池―研究開発の現状と将来展望―, 荒川裕則, Material Integration, **24,** 2-10(2011).(査読無)
11. 色素増感太陽電池の未来, 荒川裕則, 化学工学, **75**, 3031(2011).(査読無)
12. 色素増感太陽電池, 荒川裕則, 静電気学会誌, **35**, 57-62(2011).(査読無)
13. 色素増感太陽電池の最新動向, 荒川裕則, 色材協会誌, **84**, 92-98(2011).(査読無)

著書

1. 太陽電池の基礎と応用, 荒川裕則ほか 97 名, 培風館, 243-247(2010).
2. エネルギーハーベスチング技術の最新動向(桑野博喜監修), 荒川裕則ほか 26 名, シーエムシー出版,11-25(2010).
3. 二酸化炭素の有効利用技術（杉本裕監修）, 荒川裕則ほか 43 名, サイエンス＆テクノロジー, 133-141(2010).

招待講演

1. (Plenary) Efficient DSC sub-modules and their long-term stability, H.Arakawa, The 18th International Conference on Photochemical Conversion and Storage of Solar Energy (IPS-18) Fabrication, Seoul, Korea, 2010 年 7 月
2. (Invited) Preaparation and characterization studies on efficient dye-sensitized solar cells, H.Arakawa, The 2nd Summer school of Dye-sensitized Solar Cells, Seoul, Korea, 2010 年 7 月
3. (Plenary) Development of highly efficient dye-sensitizeed solar cell sub-modules, H.Arakawa, International Conference on nano materials and Nano terchnology (NANO2010). Rome, Italy, 2010 年 9 月
4. (Invited) fabrication of efficient dye-sensitized solar cell sub-modules, H.Arakawa, The 3rd International Photonics and OptoElectronics Meetings (POEM2010), Wuhan, China, 2010 年 11 月,
5. 光電極触媒システムを用いた太陽光による直接水分解水素製造, 荒川裕則, The 6th International Fuel Cell Expo (FC-EXPO2010), 東京,2010 年 3 月
6. 太陽光を利用した光電極触媒による Solar Hydrogen 製造, 荒川裕則, シンポジウム「グリーン水素製造プロセスと燃料電池」日本鉄鋼協会, 2010 年 3 月
7. 化学系太陽電池と分析技術, 荒川裕則, JAIMA シンポジウム（日本分析機器工業会）, 2010 年 9 月
8. 色素増感太陽電池のための薄膜形成・分析技術, 荒川裕則, 第 39 回薄膜・表面物理基礎講座 (応用物理学会), 2011 年 11 月
9. 色素増感太陽電池と評価解析, 荒川裕則, 第 31 回表面科学セミナー（日本表面科学会), 2010 年 12 月
10. 色素増感太陽電池の現状と展望, 荒川裕則, 電気化学セミナー（電気化学会）, 2011 年 1 月

特許

1. 佐藤正樹, 鈴木成寿, 吉田秀紀, 杉田修一, 荒川裕則, 山口岳志,色素増感太陽電池用光電極の製造方法, 特願 2010-001990
2. 柴山直之, 伊藤　大, 荒川裕則, 色素増感太陽電池および色素増感太陽電池の製造方法, P20101127

広報

1. (プレス発表)2010 年 6 月 25 日付け日刊工業新聞 1 面, 「10cm 角、実用化へ着々」
2. (展示)2010 年 6 月 30 日～7 月 2 日、PVJapan2010（パシフィコ横浜）において、10cm 角色素増感太陽電池モジュールを出展。
3. （展示）2011 年 3 月 2 日～4 日、㈱フジクラと共同で PVEXPO2011（東京ビッグサイト）において、10cm

角カラフル色素増感太陽電池と 10cm 角フレキシブル･プラスチック基板 10cm 角色素増感太陽電池を展示。

受賞

1. **The Best Poster Award**, Stability and efficiency improvement of DSC swith Black dye and ionic liquid electrolyte, K.Noguchi, T.Yamaguchi, H.Arakawa, The 11th International Symposium on Eco-materials Processing and Design, Osaka, Japan , 2010 年 1 月
2. 日本太陽エネルギー学会大会講演・**奨励賞**（学生部門）, Black dye を用いた色素増感太陽電池―色素吸着溶媒が電池性能に及ぼす影響」, 阿波　愛, 山口岳志, 荒川裕則, 2010 年 5 月

荒木　秀樹 ----------

学術論文

1. “Detection of Neodymium-Rich Phase for Development of Coercivity in Neodymium-Iron-Boron-Based Alloys with Submicron-Sized Grains Using Positron Lifetime Spectroscopy” Takeshi Nishiuchi, Masaki Nakamura, Satoshi Hirosawa, Masataka Mizuno, Hideki Araki, Yasuharu Shirai Materials Transactions 51, 535-541, 2010（査読有）
2. “Application of positron lifetime spectroscopy to the study of material processing of Nd–Fe–B permanent magnets” T. Nishiuchi, S. Sakashita, S. Hirosawa, M. Nakamura, M. Kakimoto, T. Kawabayashi, M. Mizuno, H. Araki , Y. Shirai Journal of Magnetism and Magnetic Materials 322, 1601–1604, 2010（査読有）

荒木　光典 ----------

学術論文

1. “CO_2 column-averaged volume mixing ratio derived over Tsukuba from measurements by commercial airlines,” M. Araki, I. Morino, T. Machida, Y. Sawa, H. Matsueda, H. Ohyama, T. Yokota, and O. Uchino, *Atmospheric Chemistry and Physics*, 10 巻, pp 7659-7667, 2010.（査読有）

有光　晃二 ----------

学術論文

1. Koji Arimitsu, Ryosuke Endo, “Photochemical Generation of Superbases and Its Application to Photoreactive Materilas”, *J. Photopolym. Sci. Technol.*, **2010**, *23*, 135-136.　（査読有）
2. Yukinori Nagao, Tatsuro Yoshida, Koji Arimitsu, Kozo Kozawa, “Synthesis and Properties of Dicarboximide Derivatives of Perylene and Azaperylene”, *Heterocycles*, 2**010**, *80*, 1197-1213.　（査読有）
3. Koji Arimitsu, “Photochemical generation of superbases and its application to photoreactive materials” *RadTech UV/EB Technology Expo & Conference 2010 Proceedings*, **2010**, 5 pages（Online proceedings, http://www.radtech.org）.（査読無）
4. Kazuyuki Enomoto, Koji Arimitsu, Hiroki Yamamoto, Akihiro Oshima, Takahiro Kozawa, and Seiichi Tagawa, “Acid proliferation reaction for sensitivity enhancement of EUV resists”, 2010 International Symposium on Extreme Ultraviolet Lithography Proceedings, **2010** *in press*.（査読無）
5. Kazuyuki Enomoto, Koji Arimitsu, Atsutaro Yoshizawa, Hiroki Yamamoto, Akihiro Oshima, Takahiro Kozawa, and Seiichi Tagawa, “Enhancement of Sensitivity by Acid Proliferaqtion Reaction in EB and EUV Resists”, Proc. SPIE Advanced Lithography 2011, **2011**, *in press*.（査読有）

総説

1. 有光晃二, 「光重合開始剤・光重合触媒」, ファインケミカルズ, **2010**, *39*, 35-42.
2. 有光晃二, 「高感度アニオン UV 硬化材料の開発」, 塗装工学, **2011**（印刷中）

著書

1. 【**教科書**】有光晃二（分担）、「ベーシックマスター　高分子化学」（監修　西久保忠臣）、オーム社、**2011**,

185-203

2. 有光晃二、「光塩基発生剤および塩基増殖剤」、電子部品用エポキシ樹脂の最新技術 II（監修　越智光一、岸肇、福井太郎）、シーエムシー出版、**2011**, 70-78

招待講演

1. Koji Arimitsu, “Photochemical Generation of Superbases and Its Application to Photoreactive Materials”, RadTech UV&EB 2010 Technolgy Expo and Conference, May 24, **2010**, Baltimore Convention Center, Baltimore, Maryland
2. 有光晃二、「光塩基発生剤および塩基増殖剤を用いた光硬化性有機－無機ハイブリッド材料の特性」、“ハードコートの高機能化事例” 技術情報協会　主催、（五反田）ゆうぽうと、**2010** 年 6 月 30 日
3. 有光晃二、「エポキシ樹脂の光硬化」、“エポキシ樹脂およびその応用の最近の進歩”エポキシ樹脂協会主催　第 34 回公開講座（東京の部）、工学院大学、**2010** 年 7 月 22 日
4. 有光晃二、「エポキシ樹脂の光硬化」、“エポキシ樹脂およびその応用の最近の進歩”エポキシ樹脂協会主催　第 34 回公開講座（大阪の部）、日本ペイント株式会社、**2010** 年 7 月 29 日
5. 有光晃二、「光酸･塩基発生剤および酸･塩基増殖剤を利用した高感度 UV 硬化材料」、“デュアルＵＶ硬化での材料・硬化系の選び方･組み合わせ方”、㈱技術情報協会　主催、きゅりあん、**2010** 年 9 月 30 日
6. 有光晃二、「光酸･塩基発生反応を利用した UV 硬化樹脂の影部分の硬化不良対策」、“UV 硬化におけるトラブルの発生要因とその対策”、技術情報協会　主催、（五反田）ゆうぽうと、**2011** 年 2 月 24 日
7. 有光晃二、「酸･塩基増殖反応を用いた高感度フォトポリマーの創製」、高分子学会第 28 回千葉地域活動若手セミナー、東京理科大学野田キャンパス、**2011** 年 3 月 10 日

特許

1. 発　明　者：有光晃二
   出　願　人：学校法人東京理科大学
   発明の名称：新規な化合物、塩基発生剤及び当該塩基発生剤を含有する感光性樹脂組成物
   提　出　日：2010 年 4 月 14 日
   出願　番号：特願 2010-093549（先の出願に基づく優先権主張、特願 2009-207577）、特許公開 2010-222586
2. 発　明　者：有光晃二
   出　願　人：学校法人東京理科大学
   発明の名称：塩基発生剤及び当該塩基発生剤を含有する感光性樹脂組成物
   提　出　日：2010 年 4 月 14 日
   出願　番号：特願 2010-093552（先の出願に基づく優先権主張、特願 2008-230323）、未公開
   特記　事項：特許法第 44 条第 1 項の規定による特許出願
3. 発　明　者：有光晃二
   出　願　人：学校法人東京理科大学
   発明の名称：感光性樹脂組成物
   提　出　日：2010 年 4 月 14 日
   出願　番号：特願 2010-093553、未公開
4. 発　明　者：有光晃二、山田恭幸、脇屋武司
   出　願　人：学校法人東京理科大学、積水化学工業株式会社
   発明の名称：エポキシ樹脂硬化用微粒子
   提　出　日：2010 年 4 月 15 日
   出願　番号：特願 2010-094316、未公開
5. 発　明　者：有光晃二、山田恭幸、脇屋武司
   出　願　人：学校法人東京理科大学、積水化学工業株式会社
   発明の名称：エポキシ樹脂硬化用微粒子及びエポキシ樹脂硬化用微粒子の製造方法
   提　出　日：2010 年 4 月 15 日
   出願　番号：特願 2010-094315、未公開
6. 発　明　者：有光晃二、松澤伸行、三田勲
   出　願　人：ソニー株式会社
   発明の名称：レジスト組成物及び半導体装置の製造方法

提　出　日：2010 年 9 月 28 日
出願　番号：特願、未公開

安藤　靜敏

外部資金獲得状況

1. スペースエナジー株式会社　受託研究　100 万円
   「酸化化合物薄膜の作製」
   研究担当責任者：東京理科大学 工学部第二部電気工学科　教授　安藤靜敏
   共同研究者：山口東京理科大学 基礎工学部応用化学科　准教授　木練透
   研究期間：2010 年 4 月～2011 年 3 月末

安藤　正海

学術論文

1. Convolution reconstruction algorithm for refraction-contrast computed tomography using a Laue-case analyzer for dark field imaging Naoki Sunaguchi, Tetsuya Yuasa, Qingkai Huo, Masami Ando Optics Letters 36（2011）391-393.（査読有）
2. X-ray Refraction-Contrast Computed Tomography Images Using Dark-Field Imaging Optics Naoki Sunaguchi, Tetsuya Yuasa, Qingkai Huo, Shu Ichihara, Masami Ando Appl. Phys. Letters 97（2010）153701-1-153701-3.（査読有）

招待講演

1. X 線暗視野光学系の開発と臨床応用・X 線病理学応用開発の現状と将来
   Development of dark-field imaging x-ray optics for clinical trial and x-ray pathology: present status and its future prospect
   マイクロビームアナリシス第 141 委員会　森戸記念館　20110222　　14:10～14:40
2. Proposal of Early Diagnosis of Breast Cancer Using Dark-Field Imaging : Present and Future
   Ｘ線暗視野法を用いた乳癌早期診断法の提案：開発の現状と将来
   日本乳癌画像研究会
   癌研究会病院　20110212　11:40～11:50
3. Technical Development of Viewing Breast Cancer Using SR-Based Dark-Field Imaging and Its Future Aspect
   新竹放射光　20110121　10:00～11:30
4. Recent Development of Synchrotron Radiation Based X-Ray Dark-Field Imaging for Early Diagnosis of Breast and Rheumatoid Arthritis
   臨床応用と X 線病理学確立を目標とした X 線暗視野法を用いる軟組像描画のための基礎研究
   北京高能研究所　20101221　14:00～15:00
5. 放射光利用軟組織屈折像―乳がん・リウマチ早期診断へ向けて
   Towards Clinical and Pathological Application of Soft Tissue Visualization Using Refraction-Based Synchrotron X-ray Imaging
   佐賀大学シンクロトロン光応用研究センターナノテク講演会　20100916
6. 終わりにあたって ―放射光利用生物学医学イメージング将来展望―
   Concluding remark--Future perspective of SR based Biomedical Imaging―
   応物ｼﾝﾎﾟ　15p-J-11　於長崎大　20100915　16:30～17:00
7. From Basic X-Ray Optics to X-Ray Dark-Field Imaging
   日韓共同研究セミナー
   富良野プリンスホテル　20100809　13:00～14:00
8. Clinical and Pathological Applications of Synchrotron Radiation under X-Ray Dark-Field Imaging to Visualize Soft Tissue
   AMSI2010

安東市病院
AMSI2010 亜細亜放射光医学ｲﾒｰｼﾞﾝｸﾞ会議　201010623　13:00～13:30

9. Towards Clinical Application of Refraction-Contrast Imaging Using Synchrotron Radiation
上海光源　20100602　10:00～10:30
10. evelopment of X-ray dark-field imaging using synchrotron radiation and its application to early diagnosis of breast cancer, bone disease and other cancers
医学ﾋﾞｰﾑﾗｲﾝ建設国際会議
上海交通大　20100409　13:00～13:30

解説記事

1. 臨床応用をめざす軟組織描画法の開発：X 線暗視野法の現状と将来見通し
安藤正海，霍慶凱，酒井正樹，湯浅哲也，砂口尚輝，杉山弘,兵藤一行，市原周、遠藤登喜子，森健策，国定俊之，平野伸一，岩谷綱一，島雄大介，佐藤斉，近浦吉則　放射線（2011）
2. 放射光マンモグラフィと X 線病理学の実用化を期待して：X 線光学の立場から
Feasibility Study towards Synchrotron Radiation Mammography and X-Ray Pathology: View from X-Ray Optics
安藤正海、霍慶凱　MIT 28（2010）90-95.
3. シンクロトロン光を利用した非浸潤性乳管癌の 3 次元再構築
市原周，森健策，湯浅哲也，安藤正海，アントン マキシメンコ
MIT Vol.28 No.2, 102-107, 2010

飯田 努 ----------

学術論文

1. Thermoelectric properties and power generation characteristics of sintered undoped n-type Mg_2Si, T. Sakamoto, T. Iida, N. Fukushima, Y. Honda, M. Tada, Y. Taguchi, Y. Mito, H. Taguchi, and Y. Takanashi, Thin Solid Films ----, In-Press, 2011 （査読有）
2. Thermoelectric behavior of Sb- and Al-doped n-type Mg_2Si devices under large temperature differences, T. Sakamoto, T. Iida, S. Kurosaki, K. Yano, H. Taguchi, K. Nishio, and Y. Takanashi, Journal of Electronic Materials --, In-press（On-line version available）, 2011 （査読有）
3. Thermoelectric characteristics of commercialized Mg_2Si source doped with Al, Bi, Ag and Cu, T. Sakamoto, T. Iida, J. Sato, A. Matsumoto, Y. Honda, T. Nemoto, J. Sato, T. Nakajima, H. Taguchi, and Y. Takanashi, Journal of Electronic Materials 39, pp. 1708-1713, 2010 （査読有）
4. Characteristics of a pin-fin structure thermal-to-electric uni-leg device using a commercial n-type Mg_2Si source, T. Nemoto, T. Iida, J. Sato, Y. Oguni, A. Matsumoto, T. Miyata, T. Sakamoto, T. Nakajima, H. Taguchi, K. Nishio, and Y. Takanashi, Journal of Electronic Materials 39, pp. 1572-1578, 2010 （査読有）
5. Direct thermal-to-electric energy conversion material of environmentally-benign Mg_2Si synthesized using wasted Si sludge and recycled Mg alloy, Y. Honda, T. Iida, T. Sakamoto, S. Sakuragi, Y. Taguchi, Y. Mito, T. Nemoto, T. Nakajima, H. Taguchi, K. Nishio, and Y. Takanashi, Materials and Devices for Thermal-to-Electric Energy Conversion（Mater. Res. Soc. Proc. Vol.1218）, ed. by J. Yang, G.S. Nolas, K. Koumoto, Y. Grin,（Mater. Res. Soc., 2010）, pp. Z05-17, 2010（査読有）

特許

1. 2010.11.30 出願,「熱電変換素子及び熱電変換モジュール」
2. 2011.3.31 出願,「蓄熱装置及び蓄熱装置を備えるシステム」

広報

1. 飯田努，デジタル・デバイス/チャレンジ新部品，日経産業新聞, 2011

受賞

1. T. Iida, Materials Research Society 2010 Fall Meeting Symposium LL : “Thermoelectric Materials for Solid-State

Power Generation and Refrigeration" Poster Award, 2010

外部資金獲得状況

1. 伊藤機工株式会社/大阪特殊合金株式会社/コトヒラ工業株式会社/昭和電線ケーブルシステム株式会社/豊田通商株式会社/株式会社スミハツ/熱電変換技術研究組合　690 万円
   「熱電変換型排熱発電技術の実用化に向けた研究開発」
   研究期間：2010 年 4 月～2011 年 3 月末
2. 科学研究費補助金　基盤研究（B）　585 万円
   「産業廃棄物シリコンを用いた環境半導体材料マグネシウムシリサイド排熱発電素子の開発」

飯田　洋市 ----------

学術論文

1. 文系学生のための三角関数教育, 飯田洋市, 日本数学教育学会誌（臨時増刊）, 92 巻, p.486, 2010. （査読無）
2. AHP における絶対評価値を考慮した重要度の総合化法, 飯田洋市, 信州大学人文社会科学研究, 第 4 号, pp.56-71, 2010. （査読有）
3. Standardizations and notation of a pairwise comparison matrix in the AHP, Journal of Japanese Symposium on the Analytic Hierarchy Process, No.2, pp.85-93, 2010. （査読有）

池北　雅彦 ----------

学術論文

1. Cycloheximide suppresses radiation-induced apoptosis in MOLT-4 cells with Arg72 variant of p53 through translational inhibition of p53 accumulation. A. Ito, A. Morita, S. Ohya, S. Yamamoto, A. Enomoto, and M. Ikekita. J. Radiat. Res., *in press* （査読有）
2. バナデート： p53 に作用する新しいタイプの放射線防護剤, 森田明典, 山元真一, 池北雅彦, 王冰, 田中薫. RADIOISOTOPES 59(7), 459-462, 2010（査読有）
3. Nobiletin, a citrus polymethoxyflavonoid, suppresses multiple angiogenesis-related endothelial cell functions and angiogenesis in vivo., Kunimasa K, Ikekita M, Sato M, Ohta T, Yamori Y, Ikeda M, Kuranuki S, Oikawa T., Cancer Sci. 2010 Nov;101(11):2462-9. （査読有）
4. Activin A induces neuronal differentiation and survival via ALK4 in a SMAD-independent manner in a subpopulation of human neuroblastomas. K. Suzuki, T. Kobayashi, O. Funatsu, A. Morita, and M. Ikekita. Biochem. Biophys. Res. Commun. 394, 639-645, 2010 （査読有）
5. Design and synthesis of a fluorescent probe for Zn2+, 5,7-bis（N,N-dimethylaminosulfonyl）-8-hydroxyquinoline-pendant 1,4,7,10-tetraazacyclododecane and Zn2+-dependent hydrolytic and Zn2+-independent photochemical reactivation of its benzenesulfonyl-caged derivative. R. Ohshima, M. Kitamura, A. Morita, M. Shiro, Y. Yamada, M. Ikekita, E. Kimura, and S. Aoki. Inorganic Chem. 49, 888-899, 2010 （査読有）
6. Sodium orthovanadate inhibits p53-mediated apoptosis. A. Morita, S. Yamamoto, B. Wang, K. Tanaka, N. Suzuki, S. Aoki, A. Ito, T. Nanao, S. Ohya, M. Yoshino, J. Zhu, A. Enomoto, Y. Matsumoto, O. Funatsu, Y. Hosoi, and M. Ikekita. Cancer Res. 70, 257-265, 2010 （査読有）

著書

1. バナデート： p53 依存性アポトーシス制御による新しいタイプの放射線防護剤, 田中薫, 王冰, 森田明典, 池北雅彦. 放射線科学 53(11), 15-19, 2010
2. コールドスプリングハーバー、糖鎖生物学 第 2 版、鈴木康夫監訳、池北雅彦他訳、丸善、2010 年
3. 生物を知るための生化学 第３版、池北雅彦他著、丸善、2010 年

池田　文男

学術論文

1. 高校数学における課題学習の教材開発　－大学生の指導を通して－
   日本数学教育学会論文発表会論文集　43 巻　2010 年　361－366 頁

池田　玲子

学術論文

1. 3-Benzylamino-β-carboline derivatives induce apoptosis through G2/M arrest in human carcinoma cells HeLa S-3, Reiko Ikeda, Toshie Iwaki, Tomoko Iida, Takasumi, Okabayashi, Eishiro Nishi, Masaki Kurosawa, Norio Sakai, Takeo Konakahara, *EUROPEAN JOURNAL OF MEDICINAL CHEMISTRY,* 46 巻（2 号）, pp. 636-646, 2011 （査読有）
2. Me3SiCl-Promoted Intramolecular Cyclization of Aromatic Compounds Tethered with an N,O-Acetal Unit Leading to the Preparation of Benzodiazepine and Related Benzoazepine Derivatives, Norio Sakai, Akihiro Watanabe, Reiko Ikeda, Yumi Nakaike, Takeo Konakahara, *TETRAHEDRON,* 66 巻, pp. 8837-8845, 2010 （査読有）
3. Approach to Trisubstituted 3-Aminopyrrole Derivatives by Yb(OTf)3-Catalyzed [4+1] Annulation of 2-Azadiene with Me3SiCN, Toshiaki Sasada, Takuya Sawada, Reiko Ikeda, Norio Sakai, Takeo Konakahara, *EUROPEAN JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY,* 2010 巻, pp. 4237–4244, 2010 （査読有）
4. Hf(OTf)4-Catalyzed Regioselective N-Aminomethylation of Indoles and Related NH-Containing Heterocycles, Norio Sakai, Kazuyori Shimamura, Reiko Ikeda, Takeo Konakahara, *JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY,* 75 巻, pp. 3923–3926, 2010 （査読有）
5. Highly selective conversion of nitrobenzenes using a simple reducing system combined with a trivalent indium salt and a hydrosilane, Norio Sakai, Kohji Fujii, Shinya Nabeshima, Reiko Ikeda, Takeo Konakahara, *CHEMICAL COMMUNICATIONS,* 46 巻, pp. 3173–3175, 2010 （査読有）
6. A Single-Step Synthesis of Enynes:Pd-Catalyzed Arylalkynylation of Aryl Iodides, Internal Alkynes, and Alkynylsilanes, Norio Sakai, Ryosuke Komatsu, Naoki Uchida, Reiko Ikeda, Takeo Konakahara, *ORGANIC LETTERS,* 12 巻, pp. 1300–1303, 2010 （査読有）
7. An expedient synthesis of ellipticine via Suzuki–Miyaura coupling, Takeo Konakahara, Y. B. Kiran, Yuri Okuno, Reiko Ikeda, Norio Sakai, TETRAHEDRON LETTERS, 51 巻, pp. 2335–2338, 2010 （査読有）
8. Single-Step Conversion of Electron-Deficient Aldehydes into the Corresponding Esters in Aqueous Alcohols in the Presence of Iodine and Sodium Nitrite, Y.B. Kiran, Reiko Ikeda, Norio Sakai, Takeo Konakahara, TETRAHEDRON LETTERS, 2010 巻, pp. 276–282, 2010 （査読有）
9. SYNTHESIS AND SOME REACTIONS OF 11-AZACYCLOHEPT[a]AZULEN-3(3H)-ONES AND EVALUATION OF THEIR CYTOTOXIC ACTIVITY AGAINST HELA S3 CELLS, Tomoyuki Ariyoshi, Kengo Yoshinaga, Kazuya Koizumi, Hiroyuki Fujii, Reiko Ikeda, Takeo Konakahara, Noritaka Abe, HETEROCYCLES, 80 巻, pp. 427–437, 2010 （査読有）

（国内学会）

1. 小中原　猛雄、田中　孝幸、中池　由美、池田　玲子、坂井　教郎, 4 位置換エリプチシン誘導体の合成, 日本化学会第 91 春季年会、2011 年 3 月 26 日 ～ 3 月 29 日
2. 坂井　教郎、猪田　大樹、中池　由美、池田　玲子、小中原　猛雄, 銅(I)-銅(II)共触媒によるアミン、アルデヒド、アルキニルシランからのジイン骨格構築法の開発, 日本化学会第 91 春季年会、2011 年 3 月 26 日 ～ 3 月 29 日
3. 池田　玲子、増島　博、中池　由美、坂井　教郎、小中原　猛雄, β-カルボリン誘導体及び 7-アミノ-1,6 ナフチリジン誘導体の抗腫瘍活性評価, 日本化学会第 91 春季年会、2011 年 3 月 26 日 ～ 3 月 29 日
4. 坂井　教郎、中務　恒、池田　玲子、中池　由美、小中原　猛雄, Ni 触媒を用いる 1,6-ジインの三量化による新規複素環構築法の開発, 日本化学会第 91 春季年会、2011 年 3 月 26 日 ～ 3 月 29 日
5. 小中原猛雄、柳橋健司、佐々田敏明、池田玲子、中池由美、坂井教郎, 四成分連結反応を用いた N-ビニルアミノニトリルの効率的合成とその 1,4-ジヒドロピリジン骨格構築への応用, 第 60 回有機合成化学協会関東支

部シンポジウム（新潟シンポ）、2010 年 12 月 4 日 ～ 12 月 5 日

6. 坂井教郎、長澤 賢、藤井宏治、森谷敏光、池田玲子、中池由美、小中原猛雄，インジウムーシラン系触媒を用いるカルボニル基の化学選択的還元法の開発，第 98 回有機合成シンポジウム（早稲田大学国際会議場）、2010 年 11 月 5 日～11 月 6 日
7. 池田玲子、吉原正道、加藤祐一、中池由美、坂井教郎、小中原猛雄，ヒト子宮頸癌細胞における β-carboline 誘導性アポトーシス経路の解明，第 40 回複素環化学討論会（仙台市・仙台市民会館）、2010 年 10 月 14 日～10 月 16 日
8. 小中原猛雄、田中孝幸、中池由美、池田玲子，4 位置換エリプチシン誘導体の新規合成法の開発，第 40 回複素環化学討論会（仙台市・仙台市民会館）、2010 年 10 月 14 日～10 月 16 日
9. 坂井教郎、田村耕祐、嶋村和頼、池田玲子、中池由美、小中原猛雄，N,O-アセタールと 2-エチニルアニリンからの新規キノリン骨格構築法の開発，第 40 回複素環化学討論会（仙台市・仙台市民会館）、2010 年 10 月 14 日～10 月 16 日
10. 小中原猛雄、加藤拓保、佐々田敏明、池田玲子、中池由美、坂井教郎，エナミンを基軸とする 1H-ピロール-2-オン誘導体の合成，第 40 回複素環化学討論会（仙台市・仙台市民会館）、2010 年 10 月 14 日～10 月 16 日
11. 小中原猛雄、赤羽拓也、鈴木啓子、熊谷宗典、中池由美、池田玲子、坂井教郎，β-カルボリン誘導体のフルオラス固相合成法の開発と従来型液相固相合成法との比較，第 40 回複素環化学討論会（仙台市・仙台市民会館）、2010 年 10 月 14 日～10 月 16 日
12. 坂井教郎・川名啓太・池田玲子・中池由美・小中原猛雄，Direct Halogenation of a Carboxy Group Using a Catalytic System Consisted of an Indium Salt and a Hydrosilane，第 57 回有機金属化学討論会（中央大学・八王子キャンパス）、2010 年 9 月 18 日
13. 坂井教郎、薄井裕太、池田玲子、小中原猛雄，インジウム塩を用いるカルボン酸からのエステルおよび非対称エーテルの一段階合成法の開発，第 59 回有機合成化学協会関東支部シンポジウム（東京農工大学）、2010 年 5 月 22 日
14. 坂井教郎、鍋島眞也、藤井宏治、池田玲子、小中原猛雄，インジウム触媒を用いるニトロベンゼンからアゾベンゼンへの還元的変換法の開発，第 59 回有機合成化学協会関東支部シンポジウム（東京農工大学）、2010 年 5 月 22 日
15. 小中原猛雄、吉原正道、堤達也、木村貴則、池田玲子、坂井教郎，6-または 8-置換型 3-ベンジルアミノ-β-カルボリン誘導体の合成とその抗腫瘍活性における発現機構の解明，第 59 回有機合成化学協会関東支部シンポジウム（東京農工大学）、2010 年 5 月 22 日

石井　行弘 ----------

学術論文

1. H. Funamizu, J. Uozumi and Y. Ishii: “Computer-generated holograms for producing fractal speckles”, Optical Review, Vol. 17, No. 3 (2010) pp191～194（査読有）
2. R. Onodera, S. Oshida and Y. Ishii: “Measurement technique for depth profiling in time-domain low-coherence interferometer”, Optical Review, Vol. 17, No. 3 (2010) pp171～180（査読有）
3. T. Takahashi and Y. Ishii: ”All optical phase-only filtering correlation with binarized inputs by a ferroelectric liquid-crystal spatial light modulator”, Optical Review, Vol. 17, No. 3 (2010) pp195～203. （査読有）
4. H. Tamura, Y. Ishii, and Y. Torii: “Computer-generated hologram made by an electron-beam lithography designing for noise reduction”, Optical Review, Vol. 18, No.3 (2011) in press.（査読有）

国際会議プロシーディング

1. Y. Komori and Y. Ishii: “Holographic recording in a doubly doped Lithium Niobate crystal with two wavelengths; a blue laser diode and a green laser”, Photonic Fiber and Crystal Devices in Materials and Innovations in Device Applications IV, edited by S. Yin, R. Guo, Proc. of SPIE Vol. 7781 (2010) 778119-1~7 （査読無し）
2. Y. Ishii and K. Yoshida: “Tunable laser-diode digital holographic interferometry without measuring wavelength differences”, Speckle 2010: Optical Metrology, edited by A. A. Goncalves Jr., Guillermo H. Kaufmann, Proc. of SPIE Vol. 7387 (2010) 73870P-1~9 （査読無し）

著書

1. 光エレクトロニクス（日本学術振興会光エレクトロニクス第 130 委員会編纂)、“波長走査干渉法”、石井行弘、オーム社、2011（印刷中）

招待講演

1. 半導体レーザー・ヘテロダイン干渉法とデジタルホログラフィへの応用、石井 行弘、高橋　毅、小野寺 理文、光応用計測の最前線（第 61 回東工大精密工学研究所シンポジウム）2010 予稿論文集 pp.11~15

石黒　孝 ----------

学術論文

1. Formation of zinc oxide film by boiling metallic zinc film in ultrapure water, Zhiyong Qiu, Yuichiro Nadamura, and Takashi Ishiguro, Thin Solid Films, 518 巻 pp 5912-5915 2010（査読有）
2. Formation of transparent aluminum hydroxide film with mesoscopic surface roughness by hydrothermal treatment of incompletely-nitrided sputtered aluminum film, Toshiyuki Hori, Zhiyong Qiu and Takashi Ishiguro, Journal of Physics: Conference series, Conf. Ser. 232 巻 012004 頁 2010（査読有）
   (DIO: 10.1088/1742-6596/232/1/012004)
3. DLC-coated Substrate for Infrared Absorption Spectroscopy in Supercritical Water, Takuji Ube and Takashi Ishiguro, MRS Proceedings, 1309, 1309: 1 - 1309: 6 頁, 10.1557/opl.2011.199(About DOI) （査読有）
4. Transmission Electron Microscopy Characterization of Hydrothermal-treated Aluminum Film, Mater. Zhiyong Qiu, Junichi Shimanuki, Yusuke Hosoki and Takashi Ishiguro, Res. Soc. Symp. Proc., 1231 巻 1231-NN03-11 - 全 6 頁 2010（査読有）
   (DOI: 10.1557/PROC-1231-NN03-11)

石黒　亮輔 ----------

学術論文

1. pi junction transition in InAs self-assembled quantum dot coupled with SQUID, S. Kim, R. Ishiguro, M. Kamio, Y. Doda, E. Watanabe, D. Tsuya, K. Shibata, K. Hirakawa, and H. Takayanagi, APPLIED PHYSICS LETTERS, 98 巻 pp 063106-063109,2011 （査読有）
2. pi junction transition in InAs self-assembled quantum dot coupled with SQUID, S. Kim, R. Ishiguro, M. Kamio, Y. Doda, E. Watanabe, D. Tsuya, K. Shibata, K. Hirakawa, and H. Takayanagi, Virtual Journal of Applications of Superconductivity, 20 巻, 2011 （査読有）
3. pi junction transition in InAs self-assembled quantum dot coupled with SQUID, S. Kim, R. Ishiguro, M. Kamio, Y. Doda, E. Watanabe, D. Tsuya, K. Shibata, K. Hirakawa, and H. Takayanagi, *AIP Conference Proceedings (ICPS 2010)*, in press. （査読有）

学会発表（査読有）

1. Side-gate controlled electrical properties of superconducting quantum interference device coupled with self-assembled InAs quantum dot, S. Kim, R. Ishiguro, M. Kamio, Y. Doda, E. Watanabe, D. Tsuya, K.Shibata, K. Hirakawa, and H. Takayanagi, 30th International Conference on the Physics of Semiconductors（ICPS 2010）Seoul, Korea

板生　清 ----------

学術論文

1. ウェアラブルセンサの開発と介護予防、板生清、渡辺小絵、体育の科学、第 60 巻、第 10 号、p692-699、2010 年、査読有
2. 安全･安心社会と応用物理への期待、板生清、応用物理学会「応用物理」、第 80 巻、第 1 号、p1、2011 年、査読無

招待講演

1. 健康情報センサ･プロセッサ･アクチュエーションシステムの開発動向、電子情報通信学会 集積回路研究専門委員会 LSI とシステムのワークショップ 2010、板生清、福岡、2010 年
2. 人間情報学の提唱、行動モデルに基づく過信の抑止に関するシンポジウム、板生清、名古屋、2010 年
3. 健康づくりのイノベーションと科学技術、第 2 回 Smart Wellness City 首長研究会、板生清、東京、2010 年
4. 健康･快適ウェアラブルシステムを構成する MEMS、社団法人日本電子回路工業会 2010 エレクトロニクス実装学会最先端実装技術シンポジウム、板生清、東京、2010 年
5. 人間情報学の提唱、工学アカデミー第 162 回談話サロン、板生清、東京、2010 年
6. ヘルスケアを実現するセンシングシステムのあり方と将来展望、新機能素子研究開発協会 次世代センシング技術分科会、板生清、東京、2010 年
7. 人間情報による健康･福祉･医療分野のイノベーション、財団法人岡山県産業振興財団 ちゅうごく地域 RT クラスターセミナー、板生清、岡山、2010 年
8. 環境･人間･人工物の調和をめざす人間情報センシング、日本学術振興会産業計測第 36 委員会 400 回研究会記念シンポジウム、板生清、東京、2011 年

特許

1. 板生清、菅沼邦雄、飯嶋和明、鈴木康司、橘高薫、特許出願、身体冷暖房装置、No.2011-023570、2011 年

板垣　昌幸 ----------

学術論文

1. 淡水中における耐脱亜鉛腐食黄銅の溶解反応機構と耐食性
   板垣昌幸，芦江伸之，本田英靖，萩原光一，上坂美治，木皿儀隆康
   材料と環境，Vol. 59, p. 43-49 (2010).
2. Flow injection determination of trace amounts of copper based on its catalytic effect on the oxidation of 3, 3', 5, 5'-tetramethylbenzidine by cumene hydroperoxide
   Yuta Sekine, Isao Shitanda, Masayuki Itagaki, Kunihiro Watanabe, Shigenori Nakano, Takuji Kawashima
   MICROCHIMICA ACTA, Vol. 170, p. 113-119 (2010).
3. Faradaic impedance of dye-sensitized solar cells
   Masayuki Itagaki, Kazuya Hoshino, Yuya Nakano, Isao Shitanda, Kunihiro Watanabe
   JOURNAL OF POWER SOURCES, Vol. 195, p. 6905-6923 (2010).
4. 亜鉛(II)とアニオン性ポルフィリンの錯生成を指示反応とする微量カドミウム(II)の吸光光度定量
   渡辺邦洋，岡島亜起子，四反田功，板垣昌幸
   分析化学，Vol. 59, p. 589-595 (2010).
5. Complex impedance spectra of porous electrode with fractal structure
   Masayuki Itagaki, Yasunari Hatada, Isao Shitanda, Kunihiro Watanabe
   Electrochimica Acta, Vol. 55, p.6255-6262 (2010).
6. Dielectric Relaxation Analysis of Single-Stranded DNA in Liquid Crystal
   K. Iwabata, T. Nakabayashi, Y. Uchiyama, M. Inoue, S. Taki, K. Ando, H. Sakai, M. Abe, M. Itagaki, H. Furue, S. Kobayashi, K. Sakaguchi
   JAPANESE JOURNAL OF APPLIED PHYSICS, Vol. 49, p. 087002-1 - 087002-5 (2010).
7. ストップトフロー吸光光度法による鉄鉱石中の鉄の精密分析
   渡辺邦洋，山崎崇紘，四反田功，板垣昌幸
   分析化学，Vol. 59, p. 787-792 (2010).

井手本　康 ----------

学術論文

1. Study of charge density and crystal structure of $(La_{0.75}Sr_{0.25}MnO_{3.00}$ and $(Ba_{0.5}Sr_{0.5})(Co_{0.8}Fe_{0.2})O_{2.33-\square}$ at 500-900 K by *in situ* synchrotron X-ray diffraction,Takanori Itoh, Saori Shirasaki, Yoshinori Fujie, Naoto Kitamura, Yasushi

Idemoto, Keiichi Osaka, Hironori Ofuchi, Sayaka Hirayama, Tetsuo Honma, Ichiro Hirosawa, Journal of Alloys and Compounds, 491 巻 pp527-535, 2010 （査読有）

2. Spray-drying synthesized lithium-excess $Li_{4+x}Ti_{5-x}O_{12-\delta}$ and its electrochemical property as negative electrode material for Li-ion batteries,Daisuke Yoshikawa, Yoshihiro Kadoma, Jung-Min Kim, Koichi Ui, Naoaki Kumagai, Naoto Kitamura, Yasushi Idemoto, Electrochimica Acta, 55 巻 pp1872- 1879,2010 （査読有）
3. Dependence of average and local structure and cathode performance on synthetic condition of $Li_x(Mn_{1/3}Co_{1/3}Ni_{1/3})O_2$ as a cathode active material for Li ion battery, Yasushi Idemoto, Kenichiro Ueki, Naoto Kitamura, Electrochemistry,78 巻 pp475-481,2010 （査読有）
4. Effect of Li content on electronic structure by first-principle calculation for $Li_{1+x}Ni_{0.5}Mn_{0.5}O_2$ cathode active material of lithium-ion battery,Oki Sekizawa, Naoto Kitamura, Yasushi Idemoto, Electrochemistry, 78 巻 pp367-369,2010 （査読有）
5. Study of oxygen ion diffusion in $(Ba_{0.5}Sr_{0.5})(Co_{0.8}Fe_{0.2})O_{2.33-\delta}$ through *in-situ* neutron diffractions at 300 and 720 K, Takanori Itoh, Takene Hirai, Junichi Yamashita, Syouji Watanabe, Etsuya Kawata, Naoto Kitamura, Yasushi Idemoto, Naoki Igawa, Physica B, 405 巻 pp2091-2096,2010 （査読有）
6. Preparation and estimation of $Ba_{0.9}Sr_{0.1}TiO_3$ dielectric films by EPD method with fine powder slurry, Naohiko Abe, Masahiko Hoshino, Naoto Kitamura, Akira Ichiryu, Yasushi Idemoto, Journal of the Ceramic Society of Japan, 118 巻 pp374-379, 2010（査読有）
7. $Bi_4(Ti,Si)_3O_{12}$ 強誘電体の結晶・電子構造，井手本 康，小谷浩隆，北村尚斗，粉体および粉末冶金，57 巻 pp191-197,2010 （査読有）
8. バインダー添加スラリーを用いた泳動電着法による $Ba_{1-x}Sr_xTiO_3$ 誘電膜の作製と評価，電気化学および工業物理化学,阿部直，星野雅，北村尚斗，一柳彰，井手本 康, 78 巻 pp817-824,2010 （査読有）
9. Li イオン電池用正極活物質 $Li_xMn_{0.5}Ni_{0.5}O_2$ の熱力学的安定性，結晶・電子構造と電池特性の合成条件および Li 組成依存,井手本 康, 長谷川卓哉, 北村尚斗, 内本喜晴， 電気化学および工業物理化学, 79 巻 pp15-23,2011（査読有）
10. Crystal Structure of Fast Lithium-ion-conducting Cubic $Li_7La_3Zr_2O_{12}$, Junji Awaka, Akira Takashima, Kunimitsu Kataoka, Norihito Kijima, Yasushi Idemoto, Junji Akimoto, Chem. Letters, 40 巻 pp60-62, 2011 （査読有）
11. Change in Crystal Structure of $LiNi_{0.8}Co_{0.19}Cu_{0.01}O_2$ Cathode during Charge of Coin Cell Observed by Ex Situ Time-of-flight Neutron Diffraction, Yasushi Idemoto, Yuta Tsukada, Naoto Kitamura, Akinori Hoshikawa, and Toru Ishigaki, Chemistry Letters,40 巻 pp168-170,2011 （査読有）
12. Effect of supersonic-wave treatment in Zn aqueous solution on property, crystal structure and cycle performance of $LiMn_{1.5}Ni_{0.5}O_4$ as a cathode material for 5 V class Li ionbattery, Naoto Kitamura, Yoshiyuki Korechika, Hidesato Saruwataria, Norio Takami, Yasushi Idemoto, Solid State Ionics, 183 巻 pp54-59, 2011 （査読有）
13. 第一原理計算を用いた Li イオン電池用正極活物質 $LiNi_{0.5}Mn_{0.5}O_2$ における過剰 Li 及びカチオンミキシングの電子構造への影響,関澤央輝，北村尚斗，井手本 康, Electrochemistry, 79 巻 pp80-85, 2011（査読有）
14. Composition dependences of T_c, J_c, physical property and crystal structure of $Bi_{1.8}Pb_{0.3}Sr_{2.0}Ca_{0.9}Y_{0.1}Cu_{2.0-x}M_xO_y$ (M=Zr, Zn) superconducting oxide, Yasushi Idemoto, Oki Sekizawa, Naoto Kitamura, Physica C, 471 巻 pp205-212, 2011（査読有）
15. Crystal and electronic structure change determined by various method for delithiation process of $Li_x(Ni,Mn)O_2$-based cathode material, Oki Sekizawa, Takuya Hasegawa, Naoto Kitamura, Yasushi Idemoto, J. Power Sources, in press（査読有）
16. Evaluation and Reliability Improvement Investigation of Electrical Characteristics of $Ba_{0.9}Sr_{0.1}TiO_3$ Dielectric Films by Electrophoretic Deposition Method, Naohiko Abe, Masahiko Hoshino, Naoto Kitamura, Akira Ichiryu, Yasushi Idemoto, Jpn. J. Appl. Phys., in press（査読有）
17. Crystal and Electronic Structures of $CePO_4$-based Proton-Electron Mixed Conductors by Using Synchrotron X-rays Naoto Kitamura, Keitetsu Uchino, Yasushi Idemoto, ECS Transactions, in press（査読有）

著書

1. 電池ハンドブック，井手本 康他 100 名，電気化学会電池技術委員会編，オーム社, pp458-467, 2010

広報

1. 井手本 康, リチウム電池の正極活物質結晶構造の変化観察, 日刊工業新聞, 2010
2. 井手本 康, リチウムイオン電池正極材の構造解析, 日経産業新聞, 2010

伊藤　耕一 ----------

学術論文

1. A novel class of bacterial translation factor RF3 mutations suggests specific structural domains for premature peptidyl-tRNA drop-off., Watanabe, Y., Nakamura, Y., Ito, K., *FEBS Lett.*,**584**:790-794 (2010) (査読有)
2. Structural Basis for mRNA Surveillance by Archaeal Pelota and GTP-bound EF1α Complex., Kobayashi, K., Kikuno, I., Kuroha, K., Saito, K., Ito, K., Ishitani, R., Inada. T., and Nureki, O., *Proc Natl Acad Sci USA* **107**: 17575-17579 (2010) (査読有)
3. An omnipotent role of archaeal EF1α in translational elongation and termination, and quality control of protein synthesis., Saito, K., Kobayashi, K., Wada, M., Kikuno, I., Takusagawa, A., Mochizuki, M., Uchiumi, T., Ishitani, R., Nureki, O. and Ito, K., *Proc Natl Acad Sci USA* **107**: 19242-19247 (2010) (査読有)

著書

1. リボソームの機能構造研究のビッグバン ー 2009 年ノーベル化学賞のインパクト, 斎藤和紀、和田美紀、伊藤耕一, 実験医学増刊「拡大・進展を続ける RNA 研究の最先端」, 28: 1668-1675, 2010

伊藤　滋 ----------

学術論文

1. Electrochemical Na-Deintercalation from $NaVO_2$, C. Didier, M. Guignard, C. Denage, O. Szajwaj, **S. Ito**, I. Saadoune, J. Darriet, and C. Delmas, ELECTROCHEMICAL AND SOLID STATE LETTERS, 14(5) ppA75-A78, 2011 (査読有)
2. On the $LiNi_{0.2}Mn_{0.2}Co_{0.6}O_2$ positive electrode material, Yassine Bentaleb, Ismael Saadoune, Kenza Maher, Latifa Saadi, Kenjiro Fujimoto, **Shigeru Ito**, JOURNAL OF POWER SOURCES 195(5) pp 1510-1515, 2010 (査読有)
3. Crystal growth and structure refinement of hollandite-type $K_{1.59}Ga_{1.59}Ti_{6.41}O_{16}$, K. Fujimoto, C. Yamakawa and **S. Ito**, Solid State Ionics, in print (査読有)
4. Structural refinement of newly gallo-titanogallate type $K_xGa_8Ga_{8+x}Sn_{16-x}O_{56}$
5. K. Fujimoto, S. Oinuma and **S.Ito**, Solid State Ionics, in print (査読有)

著書

1. 「最近の技術の進歩」、**伊藤　滋**、表面技術、61(2)、pp 152-153、2010 (査読無)

稲見　圭子 ----------

学術論文

1. Tomohiko Ohwada, Satoko Ishikawa, Yusuke Mine, Keiko Inami, Takahiro Yanagimoto, Fumika Karaki, Yoji Kabasawa, Yuko Otani, Masataka Mochizuki, 7-Azabicyclo[2.2.1]heptane as a structural motif to block mutagenicity of nitrosamines, *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, 19 巻, pp. 2726–2741, 2011 (査読有)
2. Nozomi Tsutsumi, Keiko Inami, Masataka Mochizuki, Activation mechanism for *N*-nitroso-*N*-methylbutylamine mutagenicity by radical species, *Bioorganic & Medicinal Chemistry,* 18 巻 (23 号), pp. 8284-8288, 2010 (査読有)
3. Keiko Inami, Shiho Ishimura, Yuko Akaike, Emako Suzuki, Nozomi Tsutsumi, Kei Takeda, Masataka Mochizuki, Oxidation products of *N*-nitrosodialkylamines generated by Fenton's reagent in the presence of copper are direct acting mutagens, *Journal of Health Science*, 56 巻 (5 号), pp. 576-580, 2010 (査読有)
4. Keiko Inami, Satoko Ishikawa, Masataka Mochizuki, Mutagenicity of polyaromatic hydrocarbons by chemical models for cytochrome P450 in Ames assay, *Toxicological & Environmental Chemistry,* 92 巻 (6 号), pp. 1169-1176, 2010 (査読有)

5. Keiko Inami, Minako Nagao, Satoko Ishikawa, Masataka Mochizuki, Mutagenicity of heterocyclic amines by biomimetic chemical models for cytochrome P450 in Ames assay, *Genes and Environment*, 32 巻（1 号）, pp. 7-13, 2010 （査読有）

井上　啓 ----------

学術論文

1. On estimation of the position distribution of the ideal Bose gas, K.-H. Fichtner, K. Inoue and M.Ohya, QP-PQ: Quantum Probability and White Noise Analysis（Quantum Bio-Informatics Ⅲ）, 111-126, 2010（査読有）
2. On the low-temperature behavior of the infinite-volume ideal Bose gas, K.-H. Fichtner, K.Inoue and M. Ohya, Infinite Dimensional Analysis, Quantum Probability and Related Topics, 2010（査読有）
3. A completely discrete particle model derived from a stochastic partial differential equation by point systems, K.-H. Fichtner, K. Inoue and M. Ohya, to appear in QP-PQ: Quantum Probability and White Noise Analysis（Quantum Bio-Informatics Ⅳ）, 2011（査読有）

井上 正之 ----------

学術論文

1. “キチンに担持したパラジウム触媒を用いるニトロベンゼンの接触水素還元”，伊藤優一，井上正之，化学と教育，58 巻，pp486-489，2010（査読有）
2. “芳香があるアルデヒドの合成　－陰イオン界面活性剤一体型酸化マンガン（Ⅳ）によるアルコールの酸化，－” 井上正之，上口恵美，化学と教育，58 巻，pp380-383，2010（査読有）
3. “キチン担持金（Ⅲ）化合物を用いた還元性有機化合物の検出”，鬼頭真弓，井上正之，化学と教育，58 巻，pp330-333，2010（査読有）
4. “Several Factors Influencing the Stability of Extracted Species in Synergistic Extraction of Lanthanide（III）with Pivaloyltrifluoro acetone and 2,2′-Bipyridyl”, Tadahisa SAITO, Kazuaki SATO, Mitsunobu MIRATSU, Izuru, MATSUBAYASHI, Masayuki INOUE, and Yuko HASEGAWA，ANALYTICAL SCIENCES, vol. 26, pp1187-1191, 2010（査読有）
5. “Synergistic Extraction of Lanthanides（III）with 2-Thenoyltrifluoroacetone and Pyridine as Ion-Pairs and Adducts”, Shoichi HIROSE, Masayuki INOUE, Yuko Hasegawa，Solvent Extraction Research and DevelopmentJapan, vol. 17, pp225-236, 2010（査読有）
6. “安全でクリーンな実験教材の開発を目指して”，井上正之，理大　科学フォーラム，27 巻 10 号，pp34-35，2010（査読無）

広報（実験講習会等の講師）

1. 化学実験講座「キチンに担持した金化合物を使った実験」，国立科学博物館，2010
2. 教員免状更新講習会講師，東京理科大学，2010
3. 理科教員のためのリカレントセミナー（化学）「学校現場で使える化学実験の教材を考える」，山口東京理科大学生涯学習センター，2010

井上　亮太郎 ----------

学術論文

1. Transport Characteristics of a superconductor-based LED, R. Inoue, H. Takayanagi, T. Akazaki, K. Tanaka and I. Suemune, Superconductor Sci. Tech. vol. 23 no. 3, 034025, 2010（査読有）
2. Tranport properties of Andreev polarons in superconductor-semiconductor-superconductor junction with superlattice structure R. Inoue, H. Takayanagi, M. Jo, T. Akazaki and I. Suemune,（投稿中）

国際学会

1. Transport Characteristics of superconductor-based light-emitting diode structure, R. Inoue, H. Takayanagi, T.

Akazaki, K. Tanaka and I. Suemune, International Symposium on Quantum Nanostructures and Spin-related Phenomena（QNSP2010）, March 9-11, 2010, Komaba.

2. Transport properties of a superconductor-semiconductor junction with superlattice structure, R. Inoue, H. Takayanagi, M. Jo, T. Akazaki and I. Suemune, International Conference on the Physics of Semiconductors（ICPS 2010）July 25-30, 2010, Seoul.

今井　貴之 ――

学術論文

1. "Visible Nonlinear Band-Edge Luminescence in ZnSe and CdS Excited by a Mid-Infrared Free-Electron Laser", E. Tokunaga, N. Sato, J. Korenaga, T. Imai, S. Sato, and H. Hamaguchi, Opt. Rev. 17, 1（2010）.（査読有）
2. "Infra-red free electron laser at Tokyo University of Science", T. Imai, K.Tsukiyama, T.Shidara, M.Yoshida, T.Morotomi and K. Hisazumi, Proceeding of IPAC'10, 2188（2010）.（査読無）
3. "Status of IR-FEL　research center of Tokyo University of Science", FEL-TUS; Free Electron Laser at Tokyo University of Science, Proceeding of the 7th Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan, 57（2010）（査読無）

入山　聖史 ――

学術論文

1. Mathematical description of drug movement into tumor with EPR effect and estimation of its configuration for DDS, Toshihide Hara, Satoshi Iriyama, Kimiko Makino, Hiroshi Terada, Masanori Ohya, Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, Vol. 75, pp.42-46, 2010,　（査読有）
2. S.Iriyama, M.Ohya（2010）Generalized Quantum Turing Machine and Its Use to Find an Algorithm Solving NP-Complete, The 3rd International Symposium on Applied Sciences in Biomedical and Communication Technologies Conference Proceedings（査読無）
3. 入山聖史，大矢雅則（2010），Quantum Mutual Entropy Defined by Liftings and Violation of the Shannon Inequality, 数理解析研究所講究録, 1705, 88-94（査読無）
4. S.Iriyama, M.Ohya, Quantum Mutual Entropy Defined by Liftings, Foundations of Physics, DOI: 10.1007/s10701-010-9432-4, 2010（査読有）
5. S.Iriyama, M.Ohya, Quantum Mutual Entropy Defined by Liftings, Foundations of Physics, DOI: 10.1007/s10701-010-9432-4, 2010（査読有）
6. S.Iriyama, M.Ohya, On Quantum Algorithm foe EXPTIME Problem, QP-PQ 28, Quantum Bio-Informatics IV, 173-184, 2011（査読有）
7. S.Iriyama, M.Ohya, Efficient Quantum Algorithm for NPC and EXPTIME Problems, to be published in Foundations of Physics, 2011.（査読有）

招待講演

1. S.Iriyama, M.Ohya, Computational Complexity of Quantum Algorithm and Applications（plenary）, Mathematical Physics & Applications - MPA'10, 8/29-9/4, Samara, Russia, 2010
2. S.Iriyama, M.Ohya, Generalized Quantum Turing Machine and Its Use to Find an Algorithm Solving NP-Complete, ISABEL 2010, Center for Ecclesiastical Services, Rome, Italy, November 7-10, 2010

内海　文彰 ――

学術論文

1. F. Uchiumi, T. Watanabe, S. Hasegawa, T. Hoshi, Y. Higami, S. Tanuma. The effect of Resveratrol on the Werner Syndrome RecQ helicase gene and telomerase activity. *Curr. Aging Sci.* **4**, 1-7.（2011）（査読有）
2. F. Uchiumi, Y. Higami, S. Tanuma. Chapter 5, “Regulations of telomerase activity and *WRN* gene expression” in Telomerase: Composition, Functions and Clinical Implications（A.N. Gagnon, Ed.）pp. 95-103, Nova Science

Publishers, Inc., Hauppauge, NY (2010)（査読無）

3. F. Uchiumi, K. Enokida, T. Shiraishi, A. Masumi, S. Tanuma. Characterization of the promoter region of the human *IGHMBP2*（*Sμbp-2*）gene and its response to TPA in HL-60 cells. *Gene* **463**, 8-17.（2010）（査読有）
4. F. Uchiumi, T. Watanabe, S. Tanuma. Characterization of various promoter regions of human DNA helicase-encoding genes and identification of duplicated *ets*（GGAA）motifs as an essential transcription regulatory element. *Exp. Cell. Res.* **316**, 1523-1534.（2010）（査読有）

内呂　拓実 ――

学術論文

1. Delphinidin, a dietary anthocyanidin in berry fruits, inhibits human glyoxalase I , Ryoko Takasawa, Kazunori Saeki, Akinobu Tao, Atsushi Yoshimori, Hiromi Uchiro, Mutsunori Fujiwara, Sei-ichi Tanuma, *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, 18(19), 7029-7033 (2010).

内海　重宜 ――

学術論文

1. Selective D_2 adsorption enhanced by the quantum sieving effect on entangled single-wall carbon nanotubes, Daisuke Noguchi, Hideki Tanaka, Toshihiko Fujimori,Hirotoshi Kagita, Yoshiyuki Hattori, Hiroaki Honda, Koki Urita, Shigenori Utsumi, Zheng-MingWang, Tomonori Ohba, Hirofumi Kanoh, Kenji Hata and Katsumi Kaneko, JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER,Vol.22 pp 334207-1 - 334207-14（査読有）

著書

1. Nanoporous Materials: Advanced Techniques for Characterization, Modeling, and Processing, Chapter 10 Fundamental Approach to Supercritical Hydrogen Adsorptivity of Nanoporous Carbons, Shigenori Utsumi and Katsumi Kaneko, CRC Press, Taylor & Francis Group, pp353-386, 2011.

招待講演

1. Valuable Design of Nanoporous Carbon Materials, Miki ARAI, Shigenori UTSUMI, Mamiko KANAMARU, Koki URITA, Toshihiko FUJIMORI, Noriko YOSHIZAWA, Daisuke NOGUCHI, Katsuhiro NISHIYAMA, Yoshiyuki HATTORI, Fujio OKINO, Tomonori OHBA, Hideki TANAKA, Hirofumi KANOH, Katsumi KANEKO, The Second Symposium on Future Challenges for Carbon-base Nanoporous Materials: Adsorption and Energy CBNM2010-Nagano, Shinshu University, Nanago, Japan,2010.

受賞

1. 中込洋平, 堀内光, 田中大介, Fitri Khoerunnisa, 大場友則, 加納博文, 金子克美, 西山勝廣, 内海重宜, ゴールドポスター賞, 材料技術研究協会, 2010

内海　隆行 ――

学術論文

1. Gyrokinetic Study of the Local Entropy Dynamics in Turbulent Plasmas with Zonal Flow, K. Imadera, Y. Kishimoto, J. Li, and T. Utsumi, Plasma and Fusion Research, Vol. 5, p. S2050, 2010. （査読有）

梅田　智広 ――

学術論文

1. Effects of Blood on Bone Cement Made of Calcium Phosphate: Problems abd Advantages, Y. Musha, T. Umeda, S. Yoshizawa, T. Shigemitsu, K. Mizutani and K. Itatani, *Journal of Biomedical Materials Research: Part B-Applied Biomaterials*, **92**,95-101,2010 （査読有）

2. Preparation of Novel Hemostatic Material Containing Spherical Porous Hydroxyapatite / Alginate Granules, C. Hama, T. Umeda, Y. Musha, S. Koda and K. Itatani, *Journal of Ceramic Society of Japan*, **118**, 446-450, 2010 （査読有）
3. Preparation of Submicrometer-sized Porous Spherical Hydroxyapatite Agglometrates by Ultrasonic Spray Pyrolysis Technique, K. Itatani, T. Tsuguwa, T. Umeda, Y. Musha, Ian J. Davies and S. Koda, *Journal of Ceramic Society of Japan*, **118**, 462-466, 2010 （査読有）
4. Preparation of Porous Spherical Hydroxyapatite Agglomerates Iinteracted with. Cyclodextrin, K. Itatani, S. Ikegami, T. Hayashita, Ian J. Davies, T. Umeda, Y. Musha and S. Koda. *Phosphorus Research Bulletin*, **24**, 54-61 (2010). （査読有）
5. マイクロピュータ・トモグラフィーを利用したリン酸カルシウム系材料の組織観察，板谷清司，梅田智広，大柿真毅，武者芳朗，川島良太，平野昌弘. *Phosphorus Letter*, **69**, 2010（査読有）

招待講演

1. ウェアラブル心拍計測の最新の状況,梅田智広，第 8 回マイクロシステム応用研究会，名古屋, 2010
2. 心拍計測技術の現状および心拍データの見方，梅田智広，第 1 回人間情報学会データマイニング部会チュートリアル，東京, 2010
3. センサネットワーク技術とその応用，梅田智広，精研会，東京, 2010
4. 心拍計測技術の現状，梅田智広，第 34 回エリアマネジメント推進協議会，東京, 2010
5. バイタルセンサーを活用した見守りシステムの展開，梅田智広，第 39 回エリアマネジメント推進協議会，東京, 2010
6. 科学と音楽の協奏,梅田智広，第 45 回サイエンスカフェ，東京, 2010
7. 小型センサを用いたバイタルサイン計測による運動実施時の集団行動効果の検証，梅田智広，スマートウェルネスシティー研究会，燕三条, 2010

広報

1. 梅田智広，デジタルヘルス市場創出のカギは，日経エレクトロニクス, 2010（パネルディスカッション）
2. 梅田智広，効率のいいカルシウム摂取が骨粗鬆症大国の日本を救う，くすりばこ, 2010（スペシャルインタビュー）

江川　嘉美 ----------

学術論文

1. Arbitrary decompositions into open and closed trails, S. Cichacz, Y. Egawa, M.Woźniak, Discrete Mathematics, Vol. 309, pp. 1511-1516, 2009.（査読有）
2. A 2-factor in which each cycle contains a vertex in a specified stable set, S. Chiba, Y. Egawa, K. Yoshimoto, Australasian Journal of Combinatorics, Vol. 46, pp. 203-210, 2010.（査読有）

遠藤　一央 ----------

学術論文

1. Theoretical mass spectra of PE, PP, PS, and PET polymers by QMD methods using the model molecules, Kazunaka Endo, Koichiro Hayashi, Tomonori Ida, Daisuke Matsumoto, Nobuhiko Kato, J. Surf. Anal.17, 2-14 (2010). （査読有）.
2. Fragment distribution of polystyrene by QMD method using the model hexamer, Koichiro Hayashi, Kousuke Moritani, Kozo Mochiji, Norio Inui, Kazunaka Endo, J. Surf. Anal.17, 15-27 (2010)（査読有）.
3. Evaluation of Antioxidant Activity and Electronic Structure of Aspirin and Paracetamol W. Motozaki, Y. Nagatani, Y. Kimura, K. Endo, T. Takemura, E.Z. Kurmaev, A. Moewes, J. Mol. Struct. 985, 63–69 (2011)（査読有）.

著書

1. **Edited Book Title:** Aspirin: Therapeutic Uses, Adverse Effects and Pharmacokinetic
   Chapter Title: Pharmacokinetic Fundamental, Author: Kazunaka ENDO, www.novapublishers.com
   Nova Science Publishers, Inc.400 Oser Avenue, Suite 1600　Hauppauge, NY 11788

招待講演

1. 講演演目:「量子化学計算に基づいたスペクトルシミュレーション」第 1 回
   遠藤一央，オミクロンナノテクノロジージャパン技術講座，東京，2011 年 6 月
2. 講演演目:「量子化学計算に基づいたスペクトルシミュレーション」第 2 回
   副題:IR, NMR, XPS,XES,AES, MS,SIMS スペクトル解析
   遠藤一央，オミクロンナノテクノロジージャパン技術講座，東京，2011 年 7 月
3. 講演演目:「高分子モデルの分子軌道及び量子分子動力学計算による質量スペクトル解析」
   遠藤一央，分析研研究発表会，群馬産業技術センター(前橋)2011 年 1 月

広報

1. W. Motozaki, Y. Nagatani, Y. Kimura, K. Endo,* T. Takemura, E. Kurmaev and A. Moewes, Electronic structure of aspirin and paracetamol, International Symposium on Practical Surface Analysis, PSA-10,2010 年 10 月
2. 山崎敦央・秋津貴城・遠藤一央，高分子の IR，NMR 及び XPS のスペクトル解析，第 14 回高分子表面研究討論会，京都，2011 年 1 月
3. 藤本真理・竹村哲雄・遠藤一央，有機物の UV－V 及び MS スペクトル解析，第 14 回高分子表面研究討論会，京都，2011 年 1 月

遠藤　洋史 ----------

学術論文

1. Reversible phase transfer and fractionation of Au nanoparticles by pH change,
   Yoshiro Imura, Clara Morita, Hiroshi Endo, Takeshi Kondo, Takeshi Kawai
   Chem. Commun.,**2010**, 46, 9206–9208(査読有)
2. Reversible Dispersion and Aggregation of Ag2S Nanoparticles Capped with Azobenzene-DerivatizedAlkanethiols,
   Takahiro Ishisone, Hiroshi Endo, Takeshi Kawai
   *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*in press.(査読有)
3. Fabrication of Metal Half-Shells UsingColloidal Particle Monolayer and Their Application in Surface-Enhanced Raman Scattering，Yuichi Taniguchi, Hiroshi Endo, Takeshi Kawai
   *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*in press.(査読有).

大川　和宏 ----------

学術論文（審査制度有）

1. “Photoelectrochemical Properties of the p-n Junction in and near the Surface Depletion Region of n-Type GaN ”
   K. Fujii, M. Ono, Y. Iwaki, K. Sato, K. Ohkawa, T. Yao
   Journal of Physical Chemistry C 114, 22727-22735 (2010).
2. “Analysis of pulsed injection of precursors in AlN-MOVPE growth by computational fluid simulation”
   K. Nakamura, A. Hirako, K. Ohkawa
   physica status solidi C 7-8, 2268-2271 (2010).

学術論文（審査制度無）

1. 「有機金属気相エピタキシー成長法（実践編）」
   大川和宏
2. 結晶工学の基礎　社団法人 応用物理学会の第 4 章，応用物理学会　結晶工学分科会, pp. 35-46 (2010).
   「有機金属気相エピタキシャル成長法（実践編）」

大川和宏
応用物理学会結晶工学分科会　結晶工学スクールテキスト 第 10 版, pp. 35-45 (2010).

著書

1. 「有機金属気相エピタキシャル成長法（実践編)」
   大川和宏　応用物理学会結晶工学分科会　結晶工学スクールテキスト 第 10 版, pp. 35-45 (2010).

招待講演

1. 2010 年 9 月 29 日、化学工学会反応工学部会 CVD 反応分科会主催ミニシンポジウム 窒化物半導体 MOVPE シミュレーションの最先端
   「窒化物 MOVPE 成長とモデル化のキーポイント」
   大川和宏
2. The 37th international symposium on compound semiconductors (ISCS 2010), May 31- June 4, 2010.
   "Hydrogen Generation by Nitride Semiconductors"
   K. Ohkawa
3. The international conference on Nanophotonics 2010, May 30-June 3, 2010.
   "H_2 evolution from water by GaN photocatalyst"
   K. Ohkawa
4. Hydrogen Generation by Nitride Semiconductors, K. Ohkawa, The 37th international symposium on compound semiconductors (ISCS 2010), 高松, 2010
5. H_2 evolution from water by GaN photocatalyst, K. Ohkawa, The international conference on Nanophotonics 2010, 筑波, 2010
6. 2010 年 11 月 19 日、ESI User' Forum Japan 2010
   「LED 製造用 MOCVD 装置の解析と設計」
   大川和宏
7. 2010 年 11 月 17 日、日本フォトニクス協議会
   「ますます発展する固体発光素子」
   大川和宏
8. 2010 年 10 月 26 日、産業戦略フォーラム グリーン製造技術と新産業の行方（中国・南京市）
   「LED の将来展開と技術的課題」
   大川和宏
9. 2010 年 7 月 28 日、第 16 回結晶工学スクール
   「有機金属気相エピタキシャル成長法」
   大川和宏
10. 2010 年 1 月 15 日、筑波フジキン研究工場視察会
    「LED 照明によるエコ時代 ― ガスの流れが今 時代を変える」
    大川和宏

特許

1. 特許出願 2011-045954（出願日 2011.3.3）
   「Ⅲ-V 族窒化物半導体、光触媒半導体素子、光触媒酸化還元反応装置および光電気化学反応実行方法」
   藤井 克司、大川 和宏、小野 雅人、岩城 安浩
2. 特許出願 2010-199230（出願日 2010.9.6）
   「半導体薄膜製造装置及び窒化物半導体の製造方法」
   大川和宏、平子晃、谷口直之

広報（新聞報道、その他特記事項）

1. OPTRONICS 2011.2, No. 350, 2011 年 2 月 10 日号, pp. 79-80 (2011).
   「LED 擬似太陽光装置を開発」
2. 日経産業新聞, 2011 年 1 月 6 日

「LED で擬似太陽光」

3. DIME, No. 8, 2010 年 4 月 20 日号, pp. 74 (2010).
「緑色レーザー」
4. ガストロン, No. 30 Spring, pp. 6-10 (2010).
「光デバイスからパワーデバイス、そしてクリーンエネルギーへ」

外部資金獲得状況

1. 公益財団法人 日本板硝子材料工学助成会 平成 22 年度（第 32 回）研究助成
「窒化物半導体光デバイスにおける長波長化･高効率化に関する研究」
研究期間：2010 年 4 月～2011 年 3 月末
2. 財団法人 池谷科学技術振興財団 平成 22 年度研究助成
「太陽光自然エネルギーを用いて水から水素ガスを発生させる窒化物光触媒の長波長化に関する研究」
研究期間：2010 年 4 月～2011 年 3 月末

大島　広行 ----------

学術論文

1. Effect of Counterion and Configurational Entropy on the Surface Tension of Aqueous Solutions of Ionic Surfactant and Electrolyte Mixtures. Y. Takata, H. Tagashira, A. Hyono, and H. Ohshima, Entropy, **12**, 983-995 (2010).（査読有）
2. Effective Viscosity of a Concentrated Suspension of Uncharged Spherical Soft Particles.
H. Ohshima, Langmuir, **26**, 6287-6294 (2010).（査読有）
3. Surface potential of phosphoinositide membranes: Comparison between theory and experiment, Shinpei Ohki, Matthias Müller, Klaus Arnold, and H. Ohshima, , Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, **79**, 210-218 (2010).（査読有）
4. Effect of Ionic Surfactants on Ion Vibration Current and Colloid Vibration Current, Journal of Oleo Science, Y. Takata, Y. Shimatsu, T. Nagahashi, T. Miyayama, A. Hyono, and H. Ohshima, **59**, 401-406 (2010)（査読有）
5. Limiting electrophoretic mobility of a highly charged soft particle in an electrolyte solution: Solidification effect, H. Ohshima, J. Colloid Interfaces Sci., **349**, 641-644 (2010).（査読有）
6. Approximate expression for the potential energy of the double-layer interaction between two parallel ion-penetrable membranes at small separations in an electrolyte solution, H. Ohshima, J. Colloid Interfaces Sci., **350**, 249-252 (2010).（査読有）
7. Electrophoretic Mobility of a Colloidal Particle with Constant Surface Charge Density, K. Makino and H. Ohshima, Langmuir, **26**, 18016-18019 (2010).（査読有）
8. Electrophoretic mobility of a highly charged soft particle: Relaxation effect, H. Ohshima, J. Colloid and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, **376**, 72-75 (2011)（査読有）
9. Remarks on Muscle Contraction Mechanism II. Isometric Tension Transient and Isotonic Velocity Transient、T. Mitsui, N. Takai, and H. Ohshima, International Journal of Molecular Sciences, **12**, 1697-1726 (2011).（査読有）

著書

1. Biophysical Chemistry of Biointerfaces, H. Ohshima, John Wiley and Sons, Hoboken, NJ. 2010
2. 現代界面コロイド科学の事典、大島広行他 117 名、日本化学会編　丸善発行、2010.
3. 微粒子の分散・凝集メカニズムとその評価、大島広行、情報機構、

大竹　勝人 ----------

学術論文（レフェリー付）

1. T. Takahashi, A. Yamada, A. Shono, K. Otake, and M. Imai, Gelation behavior with acetylation of chitosan for membrane preparation, Desalination and Water Treatment 17 (2010) 150–154.
2. S. Nagao, T. Takahashi, A. Shono and K. Otake, Effects of high-pressure carbon dioxide on the demulsification of

O/W emulsion, Desalination and Water Treatment 17 (2010) 80–89.

国際会議 proceedings（レフェリーなし）

1. M. Amemiya, T. Takahashi, K. Otake, D. Kobayashi, A. Shono, T. Ogura, and T. Ohta, The Melting Behavior of Nitro Compounds in the Presence of High Pressure CO_2 (Substituent dependence on the melting behavior), The 3rd EuCheMS Chemistry Congress (in Nürnberg, Germany), Vllc.013, Aug. 29 - Sep. 2 (2010).
2. T. Takahashi, N. Itobayashi, K. Otake, D. Kobayashi, and A. Shono, Size Control of Chitosan Nano-Spheres by Electrostatic Emulsification, The 13th Asia Pacific Confederation of Chemical Engineering Congress (APPChE2010) (in Taipei, Taiwan), Paper ID 10645 in USB flash memory stick , Oct. 5-8 (2010).
3. T. Hamada, T. Takahashi, K. Otake, D. Kobayashi, A. Shono, T. Tsuji, S. Yoda, and T. Furuya, Phase Behavior of Carbon Dioxide/Tetraalkoxysilane Systems, The 13th Asia Pacific Confederation of Chemical Engineering Congress (APPChE2010) (in Taipei, Taiwan), Paper ID 10530 in USB flash memory stick, Oct. 5-8 (2010).
4. D. Kobayashi, M. Mitsuhashi, T. Takahashi, K. Otake, and A. Shono, Development of Waste Water Treatment Process Using Ozone Microbubbles, International Workshop on Process Intensification 2010 (in Fukuoka, Japan), PA17, p.64-65, Dec. 2-3 (2010).
5. H. Tanaka, T. Takahashi, K. Otake, A. Shono, and D. Kobayashi, Continuous Preparation of Zinc Oxide Fine Particles Using Solvent Extraction-Hydrothermal Synthesis Method, The 9th Korea-Japan Symposium on Materials and Interface (in Yeosu, Korea), PC-02, Oct. 31 – Nov. 3 (2010).
6. S. Komi, Y. Kondo, T. Takahashi, D. Kobayashi, A. Shono, and K. Otake, Effect of Gemini Surfactant for Water/Super-critical CO_2 Microemulsion Formation, The 9th Korea-Japan Symposium on Materials and Interface (in Yeosu, Korea), PD-04, Oct. 31 – Nov. 3 (2010).

国際会議

1. M. Amemiya, T. Takahashi, K. Otake, D. Kobayashi, A. Shono, T. Ogura, and T. Ohta, The Melting Behavior of Nitro Compounds in the Presence of High Pressure CO_2 (Substituent dependence on the melting behavior), The 3rd EuCheMS Chemistry Congress (in Nürnberg, Germany), Vllc.013, Aug. 29 - Sep. 2 (2010).
2. T. Takahashi, N. Itobayashi, K. Otake, D. Kobayashi, and A. Shono, Size Control of Chitosan Nano-Spheres by Electrostatic Emulsification, The 13th Asia Pacific Confederation of Chemical Engineering Congress (APPChE2010) (in Taipei, Taiwan), Paper ID 10645 in USB flash memory stick , Oct. 5-8 (2010).
3. T. Hamada, T. Takahashi, K. Otake, D. Kobayashi, A. Shono, T. Tsuji, S. Yoda, and T. Furuya, Phase Behavior of Carbon Dioxide/Tetraalkoxysilane Systems, The 13th Asia Pacific Confederation of Chemical Engineering Congress (APPChE2010) (in Taipei, Taiwan), Paper ID 10530 in USB flash memory stick, Oct. 5-8 (2010).
4. D. Kobayashi, M. Mitsuhashi, T. Takahashi, K. Otake, and A. Shono, Development of Waste Water Treatment Process Using Ozone Microbubbles, International Workshop on Process Intensification 2010 (in Fukuoka, Japan), PA17, p.64-65, Dec. 2-3 (2010).
5. H. Tanaka, T. Takahashi, K. Otake, A. Shono, and D. Kobayashi, Continuous Preparation of Zinc Oxide Fine Particles Using Solvent Extraction-Hydrothermal Synthesis Method, The 9th Korea-Japan Symposium on Materials and Interface (in Yeosu, Korea), PC-02, Oct. 31 – Nov. 3 (2010).
6. S. Komi, Y. Kondo, T. Takahashi, D. Kobayashi, A. Shono, and K. Otake, Effect of Gemini Surfactant for Water/Super-critical CO_2 Microemulsion Formation, The 9th Korea-Japan Symposium on Materials and Interface (in Yeosu, Korea), PD-04, Oct. 31 – Nov. 3 (2010).

国内学会

1. 鈴木正宏, 高橋智輝, 大竹勝人, 五藤秀俊, 杉本裕, 二酸化炭素を直接原料とする高分子合成[19]超臨界二酸化炭素を用いた二酸化炭素由来ポリマーの分離・精製, 第 10 回グリーン・サステイナブルケミストリーシンポジウム（東京）A-13, p.57, 3-5 Mar. (2010).
2. 糸林奈美, 高橋智輝, 庄野　厚, 大竹勝人, 静電乳化法を利用したキトサンスフィアの調製と形態制御, 日本膜学会第 32 年会（東京）, P-38, p.95, 13-14 May (2010).
3. 雨宮麻衣, 高橋智輝, 大竹勝人, 庄野厚, 小倉俊幸, 大田俊彦, 高圧二酸化炭素存在下におけるニトロ化合物の融解挙動 Ⅱ.（置換基による融解挙動への依存性）, 火薬学会 2010 年度春季研究発表講演会（日吉） 35,

pp.93-96, 20-21 May (2010).

4. 田中雅章, 濱田健史, 笠原隆史, 高橋智輝, 大竹勝人, 庄野厚, 依田智, 古屋武, 亀田孝秀, 松本博文, ポリメタクリル酸メチル/テトラメトキシシラン/二酸化炭素系における発泡挙動の観察, 第 21 回プラスチック成形加工学会年次大会（東京）C-111(SP13), pp.115-116, Jun.1-2 (2010).
5. 長岡慶, 高橋智輝, 庄野厚, 大竹勝人, 依田智, 古屋武, 亀田孝秀, 松本博文, 高圧二酸化炭素と窒素の混合気体を用いたポリメタクリル酸メチルの発泡挙動, 第 21 回プラスチック成形加工学会年次大会(東京)C-112, pp.117-118, Jun.1-2 (2010).
6. 濱田健史, 高橋智輝, 大竹勝人, 庄野厚, 辻智也, 依田智, 古屋武, 亀田孝秀, 松本博文, 高圧における二酸化炭素/テトラメトキシシラン系の相平衡の測定と相関, 分離技術会年会 2010（東京）S1-12P, p.29, Jun.2-4 (2010).
7. 鈴木正宏, 高橋智輝, 大竹勝人, 庄野厚, 五藤秀俊, 杉本裕, 超臨界二酸化炭素を用いた二酸化炭素由来ポリマーの分離・精製, 分離技術会年会 2010（東京）S5-07P, p.80, Jun.2-4 (2010).
8. 雨宮麻衣, 高橋智輝, 大竹勝人, 小林大祐, 庄野厚, 小倉俊幸, 太田俊彦, 高圧二酸化炭素存在下におけるニトロ化合物の溶融挙動, 化学工学会宇都宮大会 2010（関東支部大会）PD113, 19-20 Aug. (2010).
9. 濱田健史, 高橋智輝, 大竹勝人, 小林大祐, 庄野厚, 辻智也, 依田智, 古屋武, 高圧における二酸化炭素/テトラアルコキシシラン系の相平衡の測定と相関, 化学工学会宇都宮大会 2010(関東支部大会)PD119, 19-20 Aug. (2010).
10. 石井友樹, 高橋智輝, 小林大祐, 大竹勝人, 庄野厚, マイクロミキサーの混合特性評価, 化学工学会宇都宮大会 2010（関東支部大会）PE112, 19-20 Aug. (2010).
11. 中田浩史, 高橋智輝, 小林大祐, 大竹勝人, 庄野厚, ポリピロール微粒子の形成メカニズムに反応場が及ぼす影響, 化学工学会宇都宮大会 2010（関東支部大会）PE113, 19-20 Aug. (2010).
12. 仲恭平, 高橋智輝, 大竹勝人, 小林大祐, 庄野厚, 超臨界二酸化炭素を用いた銅の電解めっき法の開発, 2010 年電気化学会秋季大会（神奈川）1K06, Aug. 2-3 (2010).
13. 入江祐輔, 高橋智輝, 大竹勝人, 小林大祐, 庄野厚, キトサン/シリカ複合膜の調製と物質透過特性, 化学工学会第 42 回秋季大会（京都）V114, 6-8 Sep. (2010).
14. 及川淳, 高橋智輝, 大竹勝人, 小林大祐, 庄野厚, 高圧二酸化炭素を用いた難水溶性薬剤可溶化プロセスの開発, 化学工学会第 42 回秋季大会（京都）K116, 6-8 Sep. (2010).
15. 笠原隆士, 高橋智輝, 大竹勝人, 小林大祐, 庄野厚, イヌリン担体利用に向けた晶析挙動の解明と物質包括能の探索, 化学工学会第 42 回秋季大会（京都）G321, 6-8 Sep. (2010).
16. 古味慧, 高橋智輝, 大竹勝人, 小林大祐, 庄野厚, 近藤行成, 水/超臨界二酸化炭素用界面活性剤の合成及び界面物性の評価, 化学工学会第 42 回秋季大会（京都）K103, 6-8 Sep. (2010).
17. 進藤洋一, 高橋智輝, 大竹勝人, 小林大祐, 庄野厚, 二酸化炭素加圧下における薬剤の融点と誘電率との相関性, 化学工学会第 42 回秋季大会（京都）I306, 6-8 Sep. (2010).
18. 鈴木正宏, 高橋智輝, 大竹勝人, 小林大祐, 庄野厚, 五藤秀俊, 杉本裕, 超臨界二酸化炭素を用いたポリカルボナートの重合と触媒分離, 化学工学会第 42 回秋季大会（京都）K128, 6-8 Sep. (2010).
19. 長岡慶, 高橋智輝, 大竹勝人, 小林大祐, 庄野厚, 亀田孝秀, 松本博文, 依田智, 古屋武, 高圧二酸化炭素と窒素の混合気体を用いた発泡挙動の解析, 化学工学会第 42 回秋季大会（京都）G119, 6-8 Sep. (2010).
20. 藤崎翔, 高橋智輝, 小林大祐, 大竹勝人, 庄野厚, 羽柴智彦, スプレー式混合システムを用いたエマルション燃料の調製及び評価, 化学工学会第 42 回秋季大会（京都）H101, 6-8 Sep. (2010).
21. 大木智由, 高橋智輝, 大竹勝人, 庄野厚, 小林大祐, AOT/トルエン系 W/O エマルションを用いたポリピロールの合成, 化学工学会第 42 回秋季大会（京都）U118, 6-8 Sep. (2010).
22. 田中弘洋, 高橋智輝, 大竹勝人, 庄野厚, 小林大祐, 溶媒抽出－水熱合成法を用いた酸化亜鉛微粒子の連続合成, 化学工学会第 42 回秋季大会（京都）WA2P24, 6-8 Sep. (2010).
23. 松井宏真, 高橋智輝, 大竹勝人, 小林大祐, 庄野厚, 電解析出法を用いた ZnO 膜の成膜機構の解析, 化学工学会第 42 回秋季大会（京都）V119, 6-8 Sep. (2010).
24. 山本英男, 高橋智輝, 大竹勝人, 小林大祐, 庄野厚, 藤田鉦則, FRP 廃材を用いた多孔質透水材料の作製と性能評価, 化学工学会第 42 回秋季大会（京都）D125, 6-8 Sep. (2010).
25. 雨宮麻衣, 高橋智輝, 大竹勝人, 庄野厚, 小倉俊幸, 大田俊彦, 高圧二酸化炭素存在下におけるニトロ化合物の融解挙動 Ⅲ, 火薬学会 2010 年度秋季研究発表講演会（長崎）22, pp.57-60, 18-19 Nov. (2010).
26. 仲恭平, 高橋智輝, 大竹勝人, 小林大祐, 庄野厚, 超臨界二酸化炭素を用いた銅の電解めっき法の開発, 材料

化学システム工学討論会 2010 （京都）, p.25, Dec. 4-5 (2010).

27. 田中雅章, 濱田健史, 高橋智輝, 大竹勝人, 小林大祐, 庄野厚, 依田智, 古屋武, 亀田孝秀, 松本博文, ポリメタクリル酸メチル/二酸化炭素/テトラエトキシシラン系における発泡挙動の観察, 材料化学システム工学討論会 2010 （京都）, p.26, Dec. 4-5 (2010).
28. 村山塁, 田附幹隆, 高橋智輝, 大竹勝人, 小林大祐, 庄野厚, 超臨界二酸化炭素を用いた PEDOT 合成に伴う相分離挙動と反応機構, 材料化学システム工学討論会 2010 （京都）, p.34, Dec. 4-5 (2010).
29. 笠原隆士, 高橋智輝, 大竹勝人, 小林大祐, 庄野厚, 酵素合成イヌリンを用いた固体分散体の調製, 化学工学会第 76 年会（東京）L125, Mar. 22-24 (2011).（**東北関東大震災直後にて中止、発表は成立**）
30. 小林大祐, 鈴木淳, 高橋智輝, 大竹勝人, 庄野厚, 松本秀行, 黒田千秋, 固体粒子存在下におけるメチレンブルーの超音波分解に周波数がおよぼす影響, 化学工学会第 76 年会（東京）H202, Mar. 22-24 (2011).

大田　信行 ――

共同研究契約締結

1. A−CUBE 社、コンピューターによる次世代抗体医薬開発における共同研究契約を中外製薬と締結。
   A−CUBE Announces Agreement With Chugai Pharmaceutical Co., Ltd
   http://www.globenewswire.com/newsroom/news.html?d=209232
   http://drugdiscovery.pharmaceutical-business-review.com/news/a-cube-chugai-pharma-collaborate-to-develop-antibody-therapeutics-161210
2. A-CUBE 社、がん治療薬をターゲットとした、抗体医薬開発・動物実験における共同研究開発契約を湧永製薬と締結。A-CUBE Inc. and Wakunaga Pharmaceutical Co., Ltd. Announce Agreement on a Monoclonal Therapeutic Antibody
   http://www.wakunaga.co.jp/news/archives/2010122700.html
   http://www.globenewswire.com/newsroom/news.html?d=208546

太田　尚孝 ――

学術論文

1. Characterization of ABC transporter genes, *slr1045* and *sll1180* involved in acid stress tolerance of *Synechocystis sp. PCC 6803.* Tahara H, Fukai S, Sambe M, Kobayashi M, Uchiyama J, **Ohta H**. *Proceeding of the 15th International Congress on Photosynthesis*.（In Press）（査読無）
2. Involvement of two-component signal transduction system response regulator *slr0081*on acid stress tolerance in *Synechocystis sp. PCC 6803*. Tanaka Y, Kimura M, Moriyama A, Kubo Y, Sambe M, Uchiyama J, **Ohta H**. *Proceeding of the 15th International Congress on Photosynthesis*.（In Press）（査読無）
3. Role of *sll1558* and *sll1496* genes under acid stress condition of the cyanobacterium *Synechocystis sp.PCC 6803*. Sambe M, Kitayama S, Moriyama A, Uchiyama J, **Ohta H**. *Proceeding of the 15th International Congress on Photosynthesis*.（In Press）（査読無）
4. Stereochemical control of asymmetric reduction by deleting an alcohol dehydrogenase gene of a cyanobacterium **Ohta H**, Suzuki K, Takemura T, Akiyama K, Umeno N, Tamai Y, Uchiyama J, Nakamura K.. *Proceeding of the 15th International Congress on Photosynthesis*.（In Press）（査読無）
5. Acid stress responsive genes, *slr0967* and *sll0939*, are directly involved in low-pH tolerance of cyanobacterium *Synechocystis sp. PCC6803*. **Ohta H**, Kobayashi Y, Moriyama A, Kubo Y, Sambe M, Shibata Y, Haseyama Y, Yoshino Y, Suzuki T, Ikeuhi M, Sato S, Nakamura Y, Uchiyama J, Tabata S. *Proceeding of the 15th International Congress on Photosynthesis*.（In Press）（査読無）

大塚　英典 ――

学術論文

1. Hepatocyte Spheroids Underlayered with Nonparenchymal Cells for Biomedical Applications. Yuichi Nakasone, Masashi Yamamoto, Tetsuya Tateishi, Hidenori Otsuka, IEICE Trans. ELECTRON., 2011, Vol.E94-C, No.2,

176-180.（査読有）
2. Otsuka, H. Nanofabrication of Nonfouling Surfaces for Micropatterning of Cell and Microtissue. Molecules 2010, 15(8), 5525-5546.（査読有）
3. Polymer-Stabilized Nanoparticles and Their Dispersion Properties.(高分子分散剤を用いたナノ粒子合成と分散特性) Yoshihiro SAITO, Hidenori OTSUKA, J. Jpn. Soc. Colour Mater., 84(1), 12–17（2011）（査読有）
4. 細胞の 3 次元自己組織化材料、大塚英典、化学工業, vol.61, no.1, pp.14-20, 2010.（査読無）
5. 応用物理分野のアカデミック・ロードマップ、バイオエレクトロニクス、応用物理、第 79 巻、第 8 号、723－725(2010 年).（査読無）

著書

1. 日本分析化学会編「分析化学便覧」第 4 章「機器分析法」光学顕微鏡（共焦点法）,大塚英典,印刷中.
2. 高分子表面の微細加工技術とスフェロイドアレイ、大塚英典、石塚崇、中曽根佑一、第 5 章：技術展望－バイオチップの将来技術、第 10 節，バイオチップ実用化ハンドブック、エヌティーエス、pp.564-570, 2010 年.
3. 新素材の産業化を促進する計測・分析技術の動向調査報告書，平成 22 年，社団法人日本機械工業連合会/社団法人日本分析機器工業会.
4. 応用物理分野の発展史マップ、147-153（2010 年　応用物理学会）
5. 応用物理分野のアカデミック・ロードマップ改訂版、153-161（2010 年　応用物理学会）

招待講演

1. 「Nonfouling Surface by PEG-Modification for Biomedical Application」,Hidenori Otsuka，第 20 回日本 MRS 学術シンポジウム, Session N"Nano-biotechnologies on interfaces"（International Session），December 21（Tue.）－22（Wed.)., Yokohama Media & Communications Center .
2. Hidenori Otsuka, Nonfouling Surface by PEG-modification for biomedical application , Symposium on Life Science（on 15 October 2010）at Auditorium Meeting Room, NITECH. Co-organized by Institute of Ceramics Research and Education, NITECH and JSPS International Training Program.
3. AFM を用いた高分子末端糖鎖のタンパク質認識解析，大塚英典，吉田真理，上野耕治，緑川文，第 59 回高分子討論会，2010 年 9 月 15 日(水）～17 日(金)，北海道大学.
4. ピリジン(Py)を吸着サイトとする Py-g-PEG グラフト共重合体の分散剤特性，大塚英典、斉藤美宏、高橋理一、深石真行，色材コンファレンス 2010，平成 22 年 11 月 4 日（木）～ 5 日（金），タワーホール船堀

特許

1. 特願 2010-246907，共重合体、金属高分子錯体、及び該金属高分子錯体からなるミセルの分散液，大塚英典，高橋理一，柳本航佑，2010 年 11 月 2 日
2. PCT/JP2010/072288，金－銀コアシェルナノロッド粒子及びその製造方法，大塚英典，黒沢俊彦，沓沢好一，2010 年 12 月 10 日.
3. 特願 2010-210621，リガンド固定化用共重合体及び該共重合体によるリガンドの固定化方法，大塚英典，上野耕治, 2010 年 9 月 21 日.

受賞

1. 2010 年度色材研究発表会，優秀ポスター賞，コアシェルナノロッドの合成とその光学／分散特性，黒沢俊彦，沓沢 好一，大塚 英典，平成 22 年（2010 年）11 月 4 日
2. 第20回日本MRS学術シンポジウム奨励賞, 医療応用を目指した肝-非実質共培養スフェロイド, 佐々木皓平, 中曽根佑一，大塚英典，（平成 22 年 12 月 21 日）
3. 第 3 回日印国際シンポジウム，Excellent poster award, Development of Py-g-PEG stabilized Silver on Gold core/shell nanorods and application for cancer thermal therapy, Kutsuzawa Koichi, Kurosawa Toshihiko, Otsuka Hidenori（平成 22 年 12 月 13 日）
4. 第 14 回高分子表面研究討論会奨励賞，ピリジンと PEG からなる共重合体の界面物性とその分子構造の相関性，斎藤美宏，石塚 崇，深石真行，上野耕治，立石哲也，大塚英典（平成 23 年 01 月 28 日）

大宮　喜文

学術論文

1. 高分子材料の燃焼性状に関する研究―小型UFAを用いた米松の燃焼試験による考察―，立花和弘，小張玲奈，若月薫，益村宏児，大宮喜文，日本火災学会論文集, Vol.60, No.3, pp 1-8, 2010　（査読有）
2. 加熱時の散水システムによる建築部材の延焼防止に関する研究―鋼板面上の水膜流による温度上昇抑制効果―，大宮喜文，野秋政希，鈴木淳一，小林武雅，太田充，日本火災学会論文集，Vol.60，No.2，pp 19-28，2010（査読有）
3. 統合ファサードにおける水平ルーバーに関する実大火災実験　－水平ルーバー近傍の開口噴出気流性状－，三澤　温，彦根　茂，油野健志，大宮喜文，岩本靜男，岩田　衛，日本建築学会技術報告集，34 号，pp 1003-1008，2010　（査読有）

広報

1. 大宮喜文，野秋政希，建築の火災性状，科学新聞，2011

大矢　雅則

学術論文

1. Improvement in Accuracy of Sequence Alignment by the MTRAP algorithm, Toshihide Hara, Keiko Sato, Masanori Ohya, IEICE Technical Report, Vol. 109, No. 357, pp.99-104, 2010　（査読無）
2. A Physical Realization of Quantum Teleportation for Non-Maximal Entangled State, Masanari Asano, Masanori Ohya, Yoshiharu Tanaka, IEICE Technical Report, Vol.109 No.357, 111-116, 2010　（査読無）
3. Mathematical description of drug movement into tumor with EPR effect and estimation of its configuration for DDS, Toshihide Hara, Satoshi Iriyama, Kimiko Makino, Hiroshi Terada, Masanori Ohya, Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, Vol. 75, pp.42-46, 2010,　（査読有）
4. K.-H. Fichtner, K.Inoue, M.Ohya（2010）, On the Low-Temperature Behavior of the Infinite-Volume Ideal Bose Gas, Infinite Dimensional Analysis, Quantum Probability and Related Topics, Vol.13.1, pp.39-63（査読有）
5. K.-H.Fichtner, L.Fichtner, W.Freudenberg, M.Ohya（2010）, Quantum Models of the Recognition Process - On a Convergence Theorem, Open Systems and Information Dynamics, Vol 17.2, 161-187（査読有）
6. T.Hara, K.Sato, M.Ohya（2010）, MTRAP: Pairwise sequence alignment algorithm by a new measure based on transition probability between two consecutive pairs of residues, BMC Bioinformatics 2010, 11:235（査読有）
7. K.Sato, T.Tanabe, M.Ohya, How to Classify Influenza A Viruses and Understand Their Severity, Open Systems & Information Dynamics, 17.3, pp. 297-310, 2010（査読有）
8. T.Hara, K.Sato, M.Ohya（2010）New sequence alignment by a measure due to entangled correlation in two consecutive residues, The 3rd International Symposium on Applied Sciences in Biomedical and Communication Technologies Conference Proceedings（査読無）
9. S.Iriyama, M.Ohya（2010）Generalized Quantum Turing Machine and Its Use to Find an Algorithm Solving NP-Complete, The 3rd International Symposium on Applied Sciences in Biomedical and Communication Technologies Conference Proceedings（査読無）
10. K.Sato, M.Ohya（2010）Evolution of HIV-1 from the viewpoint of Information Theory, , The 3rd International Symposium on Applied Sciences in Biomedical and Communication Technologies Conference Proceedings（査読無）
11. 原利英，佐藤圭子，大矢雅則（2010）ペア間推移量を用いた配列アライメント法，IPSJ SIG Technical Report,Vol.2010-BIO-22, No.3（査読無）
12. 入山聖史，大矢雅則（2010），Quantum Mutual Entropy Defined by Liftings and Violation of the Shannon Inequality, 数理解析研究所講究録, 1705, 88-94（査読無）
13. 浅野真誠，大矢雅則（2010）, Lifting and Its Application to a Non-Kolmogorovian Model, 数理解析研究所講究録, 1705, 95-102（査読無）
14. M.Asano, M.Ohya, A.Khrennikov, Quantum-Like Model for Decision Making Process in Two Players Game A Non-Kolmogorovian Model, DOI: 10.1007/s10701-010-9454-y, 2010（査読有）

15. S.Iriyama, M.Ohya, Quantum Mutual Entropy Defined by Liftings, Foundations of Physics, DOI: 10.1007/s10701-010-9432-4, 2010（査読有）
16. M.Ohya, N.Watanabe, Quantum Entropy and Its Applications to Quantum Communication and Statistical Physics, Entropy, 12(5), 1194-1245, 2010.（査読有）
17. L. Accardi, D. Chruściński, A. Kossakowski, T. Matsuoka, M. Ohya, On Classical and Quantum Liftings, Open Systems and Information Dynamics, 17.4, 361-387, 2010（査読有）
18. L.Accardi, M.Regoli, M.Ohya, The QP-DYN Algorithm, QP-PQ 28, Quantum Bio-Informatics IV, 1-16, 2011（査読有）
19. M.Asano, M.Ohya, Y.Tanaka, A.Khrennikov, I.Basieva, Quantum Uncertainty and Decision-making in Game Theory, QP-PQ 28, Quantum Bio-Informatics IV, 51-60, 2011（査読有）
20. K.-H. Fichtner, L.Fichtner, W.Freudenberg, M.Ohya, Self-collapses of Quantum Systems and Brain Activities, QP-PQ 28, Quantum Bio-Informatics IV, 101-116, 2011（査読有）
21. T.Hara, K.Sato, M.Ohya, Entangled Effects of Two Consecutive Pairs in Residues and Its Use in Alignment, QP-PQ 28, Quantum Bio-Informatics IV, 129-136, 2011（査読有）
22. D.Chruscinski, Y.Hirota, T.Matsuoka, M.Ohya, Remarks on the Degree of Entanglement, QP-PQ 28, Quantum Bio-Informatics IV, 145-156, 2011（査読有）
23. K.-H. Fichtner, K.Inoue, M.Ohya, A Completely Discrete Particle Model Derived from a Stochastic Partial Differential Equation by Point Systems, QP-PQ 28, Quantum Bio-Informatics IV, 173-184, 2011（査読有）
24. S.Iriyama, M.Ohya, On Quantum Algorithm foe EXPTIME Problem, QP-PQ 28, Quantum Bio-Informatics IV, 173-184, 2011（査読有）
25. D.Chruscinski, A.Kossakowski, T.Mtsuoka, M.Ohya, Entanglement Mapping vs. Quantum Conditional Probability Operator, QP-PQ 28, Quantum Bio-Informatics IV, 223-236, 2011（査読有）
26. K.Sato, T.Tanabe, M.Ohya, How to Classify Influenza A Viruses and Understand Their Severity, Open Systems & Information Dynamics, 17.3, pp. 297-310, 2010（査読有）
27. S.Iriyama, M.Ohya, Efficient Quantum Algorithm for NPC and EXPTIME Problems, to be published in Foundations of Physics, 2011.（査読有）
28. Irina Basieva, Andrei Khrennikov, Masanori Ohya, Ichiro Yamato: Quantum-like interference effect in gene expression: glucose-lactose destructive interference, SYSTEMS AND SYNTHETIC BIOLOGY, to appear（DOI: 10.1007/s11693-011-9081-8）(2011)（査読有）
29. M. Asano, M. Ohya, Y. Tanaka, A. Khrennikov: On Application of Gorini-Kossakowski-Sudarshan-Lindblad Equation in Cognitive Psychology, OPEN SYSTEMS & INFORMATION DYNAMICS, 18, 1, pp.55-69（2011）（査読有）
30. Masanari Asano, Masanori Ohya and Andrei Khrennikov: Quantum-Like Model for Decision Making Process in Two Players Game A Non-Kolmogorovian Model, Found. Phys., 41, pp.538-548（2011）（査読有）
31. Andrei Khrennikov, Masanori Ohya and Naboru Watanabe: Classical signal model for quantum channels, JOURNAL OF RUSSIAN LASER RESEARCH, 31, 5, pp.462-468（2010）（査読有）
32. T. Hara, S. Iriyama, K. Makino, H. Terada, M. Ohya: Mathematical description of drug movement into tumor with EPR effect and estimation of its configuration for DDS, COLLOIDS AND SURFACES B-BIOINTERFACES, 75, pp42-46（2010）（査読有）
33. Y. Tanaka, M. Asano and M. Ohya: Physical realization of quantum teleportation for a nonmaximal entangled state, PHYSICAL REVIEW A, 82, 2, 022308（2010）（査読有）
34. S. Iriyama, M. Ohya: On Generalized Quantum Turing Machine and Its Applications, OPEN SYSTEMS & INFORMATION DYNAMICS, 16, 2, pp.195-204（2009）（査読有）
35. L. Accardi, A. Khrennikov, M. Ohya: Quantum Markov Model for Data from Shafir-Tversky Experiments in Cognitive Psychology, 16, 4, pp.179-193（2009）（査読有）
36. W.A. Majewski, T.Matsuoka, and M.Ohya: Characterization of partial positive transposition states and measures of entanglement, JOURNAL OF MATHEMATICAL PHYSICS, 50, pp.20（2009）（査読有）
37. K.Inoue, M.Ohya and I.V.Volovich: On a combined quantum baker's map and its characterization by entropic chaos degree, OPEN SYSTEMS & INFORMATION DYNAMICS, 16, pp.17-193（2009）（査読有）

著書

1. M. Ohya, I. Volovich: Mathematical Foundations of Quantum Information and Computation and Its Applications to Nano- and Bio-systems, Springer（2011）

招待講演

1. S.Iriyama, M.Ohya, Computational Complexity of Quantum Algorithm and Applications（plenary）, Mathematical Physics & Applications - MPA'10, 8/29-9/4, Samara, Russia, 2010
2. S.Iriyama, M.Ohya, Generalized Quantum Turing Machine and Its Use to Find an Algorithm Solving NP-Complete, ISABEL 2010, Center for Ecclesiastical Services, Rome, Italy, November 7-10, 2010
3. K.Sato, M.Ohya, Evolution of HIV-1 from the viewpoint of Information Theory, ISABEL 2010, Center for Ecclesiastical Services, Rome, Italy, November 7-10, 2010

大和田　勇人 ----------

学術論文

1. Shill Bidders Detection for Online Auction, Tsuyoshi Yoshida, Hayato Ohwada, PRICAI 2010, 2010.09.01.（査読有）
2. Consensus Scoring to Improve the Predictive Power of In-Silico Screening for Drug Design, Masato Okada, Masato Tsukamoto, Hayato Ohwada, Shin Aoki, ICEME 2011, 2011.0.29.（査読有）
3. 造語に特化した固有表現抽出，荒井　徹，大和田勇人，第 9 回情報科学技術フォーラム，2010.（査読無）
4. WWW のテキスト情報を利用した関連企業の自動抽出，前田　亮，大和田勇人，第 9 回情報科学技術フォーラム，2010.（査読無）
5. 編集距離を組み込んだ Wrapper による Web からの情報抽出，坪島恭平，大和田勇人，第 9 回情報科学技術フォーラム，2010.（査読無）
6. Swing による視覚化を利用した肝細胞癌再発予測支援，中田和宏，大和田勇人，第 9 回情報科学技術フォーラム，2010.（査読無）
7. 自動制約緩和手法を用いたナース・スケジューリングシステムの提案，西川 理規，大和田勇人，日本ソフトウェア科学会第 27 回大会，2010.09.15.（査読無）
8. Java3D を用いた企業クラスタリング，山田 裕文，大和田勇人，日本ソフトウェア科学会第 27 回大会，2010.09.15.（査読無）
9. 数値を含むデータの学習に対応した ILP システムの構築，鈴木 匠，大和田勇人，日本ソフトウェア科学会第 27 回大会，2010.09.15.（査読無）
10. Web 検索と EC サイト、Wikipedia を利用した固有物名の抽出，荒井　徹，大和田勇人，情報処理学会 第 73 回全国大会，2011.03.03.（査読無）
11. 赤外線通信を用いたプロトコル分析支援システムの開発，瀧口敬史，大和田勇人，情報処理学会 第 73 回全国大会，2011.03.02.（査読無）
12. 分布の異なる複数のドッキングソフトを用いたインシリコスクリーニング，岡田正人，塚本雅登，大和田勇人，青木　伸，情報処理学会 第 73 回全国大会，2011.03.04.（査読無）
13. 編集距離を組み込んだ Wrapper による類似タグ構造を持つ情報の抽出，坪島恭平，大和田勇人，情報処理学会 第 73 回全国大会，2011.03.02.（査読無）

岡　淳一郎 ----------

学術論文

1. Maternal stress affects postnatal growth and the pituitary expression of prolactin in mouse offspring. Pengfei Gao, Atsushi Ishige, Yu Murakami, Hideyuki Nakata, Jun-Ichiro Oka, Kaori Munakata, Masahiro Yamamoto, Ko Nishimura, Kenji Watanabe. Journal of Neuroscience Research 89（3）, 329-340, 2011.（査読有）

岡野　久仁彦 ----------

学術論文（審査制度有）

1. Anisotropic Carbon Nanotube Films Fabricated from a Lyotropic Liquid-Crystalline Polymer, K. Okano, I. Noguchi, T. Yamashita, *Macromolecules* **2010***, 43,* 5496-5498.
2. Surface Relief and Porous Structure Patterning of Polyimide Derivatives, F. Kodera, Y. Matsuzawa, K. Okano, E. Tomiyama, T. Yamashita, *J. Photopolym. Sci. Tech.* 2010, **23**, 235-240
3. Inhomogeneous Distribution of Solid State Photochromic Reaction of Diarylethene Derivatives, T. Kato, K. Okano, T. Yamashita, *J. Photopolym. Sci. and Tech.* **2010***, 23,* 241-244

著書･総説･解説

1. Photo-induced Manipulation of Self-Organized nano Structure of Block Copolymer K. Okano, T. Yamashita *Electrical Phenomena at Interfaces and Biointerfaces: Fundamentals and Applications in Nano-, Bio-, and Environmental Sciences* Wiley-VCH, **in press**

招待講演

1. ナノ相分離構造の高次化を目指した光応答性液晶高分子の開発,岡野久仁彦,フォトポリマー懇話会,東京,2010

特許

1. 光学活性を示す材料とその製造方法，申請中

広報（新聞報道、その他特記事項）

1. Research Highlights に選定 Nature Asia Materials,　K. Okano, I. Noguchi, T. Yamashita,

岡村　総一郎 ----------

学術論文

1. Single crystal-like selection rules for unipolar-axis oriented tetragonal Pb(Zr,Ti)O_3 thick epitaxial films, M. Nakajima, T. Fujisawa, Y. Ehara, T. Yamada, H. Funakubo, H. Naganuma, S. Okamura, K. Nishida, T. Yamamoto, M. Osada, Appl. Phys. Lett., 97, pp. 111901-111901-3, 2010 （査読有）
2. Polarized Raman Study for Epitaxial PZT Thick Film with the Mixture Orientation of (100)/(001), M. Nakajima, T. Fujisawa, K. Nishida, T. Yamamoto, M. Osada, H. Naganuma, S. Okamura, H. Funakubo, Key Engineering Materials, 421-422, pp. 99-102, 2010 （査読有）
3. Switching Dynamics in Ferroelectric Vinylidene Fluoride-Trifluoroethylene Copolymer Thin Film with α,ω-Dihexylsexithiophene Semiconductor Layer, T. Nakajima, M. Nakamura, T. Furukawa and S. Okamura, Jpn. J. Appl. Phys., 49, 09MC12-1-5, 2010 （査読有）
4. Crystal Structures and Electrical Properties of Epitaxial $BiFeO_3$ Thin Films with (001), (110), and (111) Orientations, K. Sone, H. Naganuma, T. Miyazaki, T. Nakajima, and S. Okamura, Jpn. J. Appl. Phys., 49, 09MB03-09MB-03-6, 2010 （査読有）
5. Composition dependence of electrooptic property of epitaxial (Pb,La)(Zr,Ti)O_3 films, H. Shima, T. Iijima, T. Nakajima and S. Okamura, J. Ceram. Soc. Jpn., 118, pp. 636-639, 2010 （査読有）
6. Effect of a driving electric field waveform on piezoelectric displacement of PZT thick films, Y. Kashiwagi, T. Iijima, T. Nakajima and S. Okamura, J. Ceram. Soc. Jpn., 118, pp. 640-643, 2010 （査読有）
7. Influence of Pb and La Contents on the Lattice Configuration of La-Substituted Pb(Zr,Ti)O_3 Films Fabricated by CSD Method, H. Shima, K. Nishida, H. Funakubo, T. Iijima, T. Katoda, H. Naganuma and S. Okamura, IEEE Transaction on UFFC, 56, pp. 687-692, 2009 （査読有）

著書

1. 新しいエレクトロニクス関連材料とデバイス（4）誘電材料入門，岡村総一郎，日本接着学会誌，Vol.46,

No.12, pp. 491-500, 2010

招待講演

1. Driving Forces of Imprint Progress in PZT Thin-Film Capacitors for FeRAMS, S. Okamura, H. Shima and T. Nakajima, International Symposium on Integrated Ferroelectrics 2010, Puerto Rico, 2010

特許

1. 特願 2010-029509,「強誘電体材料、強誘電体薄膜、強誘電体薄膜の製造方法および強誘電体素子」, 提出日：平成 22 年 2 月 12 日,山梨大、京大、東工大、産総研、キャノンとの共同出願

外部資金獲得状況

1. 文部科学省 元素戦略　平成 22 年度　分担者　370 万円
「圧電フロンティア開拓のためのバリウム系新規巨大圧電材料の創生（研究代表者：和田智志 山梨大学)」

小川　修平 ----------

学術論文

1. Watanabe, S., Kotani, M., Hara, Y., Ishida, Y., Ogawa, S., Tanabe, K. Toma, H., and Abe, R. ICOS mediated costimulatory signaling in NKT cells plays an important role in Con A-induced hepatic injury in mice.（2010）*Immunology letters* 128:51-58

著書

1. 臨床免疫・アレルギー科、53(6), 562-568, 2010：$CD8^+$T 細胞の活性化と CD28　小川　修平

荻原　慎二 ----------

学術論文

1. 絹繊維強化 PBS 複合材料の力学的特性に及ぼす繊維表面処理の影響，井﨑泰斗，荻原慎二，Tran Huu Nam，宋東烈，吉井圭，材料システム，第 28 巻，pp.33-38，2010（査読有）
2. Nonlinear Mechanical Response of CFRP Laminates under Off-Axis Tensile Loading, Shinji Ogihara, Science and Engineering of Composite Materials, Vol.17, pp.133-141, 2010（査読有）
3. Ultrasonic Sensitivity of Strain-Insensitive Fiber Bragg Grating Sensors and Evaluation of Ultrasound-Induced Strain, Hiroshi Tsuda, Kenji Kumakura and Shinji Ogihara, Sensors, Vol.10, pp.11248-11258, 2010（査読有）
4. 小柳潤，荻原慎二，樹脂の非弾性構成式を考慮した Cruciform 試験片法によるガラス繊維／樹脂界面の界面強度評価，実験力学，Vol.10, No.4, 394-400，2010
5. 小柳潤，河合純一，荻原慎二，渡辺賢一，樹脂メニスカスの影響を考慮した単繊維引き抜き試験によるカーボン繊維／樹脂界面のせん断強度評価，実験力学，Vol.10, No.4, 407-412，2010

小澤　弘宜 ----------

学術論文

1. “Photo-Hydrogen-Evolving Molecular Catalysts Consisting of Polypyridyl Ruthenium(II) Photosensitizers and Platinum(II) Catalysts: Insights into the Reaction Mechanism”Hironobu Ozawa, Masayuki Kobayashi, Bijitha Balan, Shigeyuki Masaoka, and Ken Sakai, *Chem. Asian J.*, **2010**, *5*, 1860-1869.（査読有）
2. “A New Type of Electrochemical Oxidation of Alcohols Mediated with a Ruthenium-Dioxolene-Ammine complex in Neutral Water”Hironobu Ozawa, Takami Hino, Hideki Ohtsu, Tohru Wada and Koji Tanaka, *Inorg. Chim. Acta,* **2011**, *366*, 298-302.（査読有）
3. “Photo-Hydrogen-Evolving Molecular Devices Driving Visible-Light-Induced Water Reduction into Molecular Hydrogen: Structure-Activity Relationship and Reaction Mechanism”Hironobu Ozawa and Ken Sakai, *Chem. Commun.* **2011**, *47*, 2227-2242 (*Feature Article*).（査読有）

著書

1. 水からの水素生成機能を有する単一分子光水素発生デバイスの開発、小澤弘宜、酒井　健、日本化学会編 CSJ カレントレビュー02 人工光合成と有機系太陽電池 第 8 章、化学同人、p.88-95、(2010)

広報

1. PV Japan 2010 において 10 cm 角色素増感太陽電池モジュールを出展
2. PV EXPO 2011 において 10 cm 角カラフル色素増感太陽電池モジュール、10 cm 角プラスチック基板色素増感太陽電池モジュールを出展

落合　剛 ----------

学術論文

1. Efficient Electrochemical Decomposition of Perfluorocarboxylic Acids by Use of a Boron-Doped Diamond Electrode, Ochiai, T.; Iizuka, Y.; Nakata, K.; Murakami, T.; Tryk, D. A.; Fujishima, A.; Koide, Y.; Morito, Y., Diamond and Related Materials, 20, pp 64-67, 2011（査読有）
2. Rapid erasing of wettability patterns based on TiO_2-PDMS composite films, Nakata, K.; Udagawa, K.; Ochiai, T.; Murakami, T.; Fujishima, A., Materials Chemistry and Physics, 126, pp 484-487, 2011（査読有）
3. Electrochemical Inactivation Kinetics of Boron-Doped Diamond Electrode on Waterborne Pathogens, Yao, Y.; Kubota, Y.; Murakami, T.; Ochiai, T.; Ishiguro, H.; Nakata, K.; Fujishima, A., Journal of Water and Health, accepted, 2010（査読有）
4. Facile Fabrication and Photocatalytic Application of Ag Nanoparticles-TiO_2 Nanofiber Composites, Reddy, K. R.; Nakata, K.; Ochiai, T.; Murakami, T.; Tryk, D. A.; Fujishima, A., Journal of Nanoscience and Nanotechnology, accepted, 2010（査読有）
5. ［総論］未来を拓く「光触媒」の最新技術, 落合剛; 中田一弥; 村上武利; 藤嶋昭; 森戸祐幸, 工業材料, 58, pp 18-22, 2010（査読無）

著書

1. 太陽と光しょくばいものがたり, 藤嶋昭; かこさとし; 村上武利; 中田一弥; 落合剛; 野村知生, 偕成社, 総ページ数 36 pp., 2010

招待講演

1. Fabrication of the Titanium-Mesh Filter Modified with TiO2 Nanoparticles and Its Application for the Photocatalytic Air Purifier, T. Ochiai, K. Nakata, T. Murakami, A. Fujishima, T. Horie, Y. Hayashi, Y. Morito, NANOJASP2010, Barcelona, 2010

特許

1. Morito, Y.; Fujishima, A.; Horie, T.; Ochiai, T.; Nakata, K.; Murakami, T., PCT 出願, Photocatalyst Element Structure, Ultraviolet Radiation Air Purification System, Photocatalyst Sheet, and Method of Manufacturing Photocatalyst Sheet, PCT/US2010/044494, 2010
2. 森戸祐幸, 藤嶋昭, 落合剛, 林佑二, 国内優先出願, 空気清浄機, 特願 2010-175999, 2010

尾立　晋祥 ----------

学術論文

1. Three-Body pd Scattering with a Possible Long-Range Force S. Oryu, Hiratsuka, T. Watanabe, T. Sawada, and S. Gojuki Proceedings of the Few-Body 19 Conference, edited by Ulf-G. Meissner and Evgeny Epelbaum, (Bonn 2010), 印刷中.（査読あり）
2. pd Scattering Using a Rigorous Coulomb Treatment ~Reliability of the renormalization method for screened-Coulomb potentials~ Y. Hiratsuka, S. Oryu, and S. Gojuki, Few-Body Systems, (2011) 印刷中（査読有り）

片桐　祥雅

招待講演

1. 脳科学を基盤とした運動器制御とその応用，片桐祥雅，認知神経リハビリテーション学会勉強会，兵庫, 2010
2. (一般講演)音刺激による基幹脳機能活性化に関する一考察，今井絵美子，片桐祥雅，関啓子，川又敏男，第 6 回人間情報学会講演会，東京, 2010
3. (一般講演)プロソディ障害の治療のための末梢神経活動測定による情動抽出，今井絵美子，片桐祥雅，関啓子，第 5 回人間情報学会講演会，東京, 2010
4. (一般講演)プロソディ表出とその障害に対する神経科学的アプローチ，今井絵美子，片桐祥雅，関啓子，第４回人間情報学会講演会，奈良, 2010
5. (一般講演)拡散方程式に基づく抑圧結合型神経回路の理論と実験検証，片桐祥雅，相田一夫，　第４回人間情報学会講演会，奈良, 2010
6. (一般講演)ウエアラブル多チャンネル脳波センシングシステムの構築と応用，片桐祥雅，第４回人間情報学会講演会，奈良, 2010

著書

1. 人間情報学の基盤技術創生に向けて，片桐祥雅，ネイチャーインタフェイス, 47 号, pp24-25, 2010

特許

1. 片桐祥雅、国内優先出願(出願人 NICT)，ワイヤレス生体情報センシングシステム、特許出願：2010-177666, 2010

加藤　圭一

著書

1. 数学小辞典（第２版）共立出版(2010 年３月)において，解析分野のいくつかの項目を担当した.

招待講演

1. 2010 年 8 月 23 日　広島応用解析セミナー（第 13 回）（於　広島大学工学部）
   題目「An application of short time Fourier transform to partial differential equations」
2. 2010 年 8 月 27 日　Workshop 「Harmonic Analysis for nonlinear problems」（於　東北大学大学院理学研究科）
   題目「Propagation of singularities for Schrödinger equations」
3. 2010 年 11 月 18 日　神戸大学解析セミナー(於　神戸大学大学院理学研究科)
   題目「Propagation of singularities of solutions to Schrödinger equations」

加藤　拓也

学術論文

1. Scanning tunneling microscopy and spectroscopy on iron chalcogenide superconductor $Fe_{1+\delta}Se_{1-x}Te_x$, T. Kato, Y. Mizuguchi, H. Nakamura, T. Machida, Y. Takano, H. Sakata, J. Supercond. Nov. Magn., accepted. （査読有）
2. Impurity-related local density-of-states modulation in $Bi_2Sr_2Ca(Cu_{1-x}Zn_x)_2O_{8+\delta}$ probed by scanning tunneling spectroscopy, T. Machida, T. Kato, H. Nakamura, M. Fujimoto, T. Mochiku, S. Ooi, H. Sakata, K. Hirata, J. Supercond. Nov. Magn., accepted. （査読有）
3. Effect of Zn, Ni and Fe impurities on $Bi_2Sr_{1.6}La_{0.4}CuO_{6+\delta}$, H. Nakamura, H. Funahashi, M. Fujimoto, M. Iguchi, T. Yamasaki, T. Machida, T. Kato, H. Sakata, J. Supercond. Nov. Magn., accepted. （査読有）
4. Quasiparticle density of states in cuprate superconductor $Bi_2Sr_{2-x}La_xCuO_{6+\delta}$ in a magnetic field studied by scanning tunneling spectroscopy, T. Kato, H. Nakamura, M. Fujimoto, H. Funahashi, T. Machida, H. Sakata, S. Nakao, T. Hasegawa, Physica C, 470 S207 (2010). （査読有）
5. Scanning tunneling spectroscopy on $Bi_2SrCaCuO_{6+\delta}$, H. Sakata, T. Sakuyama, T. Kato, Physica C, 470, S104 (2010). （査読有）

6. Microwave responses on locally modified $Bi_2Sr_2CaCu_2O_{8+\delta}$ by near-field microwave microscope, T. Machida, S. Ooi, M. Tachiki, T. Mochiku, T. Kato, H. Sakata, K. Hirata, Physica C, 470, S1021 (2010). (査読有)
7. Disappearance of zinc impurity resonance in large-gap regions of $Bi_2Sr_2CaCu_2O_{8+\delta}$ probed by scanning tunneling spectroscopy, T. Machida, T. Kato, H. Nakamura, M. Fujimoto, T. Mochiku, S. Ooi, H. Sakata, K. Hirata, Phys. Rev. B 82, 180507(R) (2010) (査読有)
8. Development of near-field microwave microscope with the functionality of scanning tunneling spectroscopy, T. Machida, M.B. Gaifullin, S. Ooi, T. Kato, H. Sakata, K. Hirata, Jpn. J. Appl. Phys. 49, 116701 (2010) (査読有)

金子　和弘

学術論文

1. Tomonori Yano, Manabu Muto, Keiko Minashi, Masakatsu Onozawa, Keiji Nihei, Satoshi Ishikura, Kazuhiro Kaneko, Atsushi Ohtsu.
   Long-term results of photodynamic therapy as a salvage treatment for patients with local failure after chemoradiotherapy for esophageal squamous cell carcinoma
   Endoscopy (in press) (査読有)
2. Mari Kogo, Manami Watahiki, Tomiko Sunaga, Kazuhiro Kaneko, Keiichiro Yoneyama, Michio Imawari, Yuji Kiuchi
   Analysis of the Risk Factors for Myelosuppression after Chemoradiotherapy involving 5-Fluorouracil and Platinum for Patients with Esophageal Cancer
   Hepato-Gastroenterol (in press) (査読有)
3. Yuichiro Yano, Kazuo Konishi, Toshiko Yamochi, Atsushi Katagiri, Hisako Nozawa, Hiromu Suzuki, Minoru Toyota, Yutaro Kubota, Takashi Muramoto, Yoshiya Kobayashi, Masayuki Tojo, Kenichi Konda, Reiko Makino, Kazuhiro Kaneko, Nozomi Yoshikawa, Hidekazu Ota, Michio Imawari.
   Clinicopathological and Molecular Features of Colorectal Serrated Neoplasias With Different Mucosal Crypt Patterns.
   Am J Gastroenterol (in press) (査読有)
4. K Kaneko, M Nagai, Y Murakami, M Kogo, T Oyama, T Kojima, A Ohtsu, M Imawari
   TS gene tandem repeats in esophageal cancer patients receiving chemoradiotherapy
   Front Biosci 16, 1036-1043, January 1, 2011 (査読有)
5. S. Mochizuki, T. Yoshino, T. Kojima, N. Fuse, H. Ikematsu, K. Minashi, T. Yano, M. Tahara, K. Kaneko, T. Doi, K. Koike, A. Ohtsu.
   Therapeutic Significance of a D-dimer Cut-off Level of more than 3 μg/ml in Colorectal Cancer Patients Treated with Standard Chemotherapy plus Bevacizumab
   Jpn J Clin Oncol 40;933-937:2010 (査読有)
6. H. Ikematsu, T. Matsuda, F. Emura, Y. Saito, T. Uraoka, Kuang-I. Fu, K. Kaneko, A. Ochiai, T. Fujimori, Y. Sano.
   Efficacy of Capillary Pattern Type IIIA/IIIB by Magnifying Narrow Band Imaging for Estimating Depth of Invasion of Early Colorectal Neoplasms
   BMC Gastroenterol 2010 Mar 27;10:33. (査読有)
7. Tamotsu Zako, Hiroshi Hyodo, Kosuke Tsuji, Kimikazu Tokuzen, Hidehiro Kishimoto, Masaaki Ito, Kazuhiro Kaneko, Mizuo Maeda, and Kohei Soga
   Development of Near Infrared-Fluorescent Nanophosphors and Applications for Cancer Diagnosis and Therapy
   J Nanomaterials Volume 2010, Article ID 491471, 8 pages doi:10.1155/2010/491471 (査読有)
8. Tsunehiro Oyama, Haruna Nagayoshi, Tomonari Matsuda, Megumi Oka, Toyohi Isse, Hsu-Sheng Yu, Thi-ThuPhuong Pham, Masayuki Tanaka, Norio Kagawa, Kazuhiro Kaneko, Toshihiko Kawamoto
   Effects of acetaldehyde inhalation in mitochondrial aldehyde dehydrogenase deficient mice (Aldh2-/-).
   Front Biosci E2; 1344-1354, Jun 1, 2010 (査読有)
9. Kazuhiro Kaneko, Yoshitaka Murakami, Atsushi Katagiri, Kazuo Konishi, Yutaro Kubota, Takashi Muramoto, Miki Kushima, Atsushi Ohtsu, Michio Imawari.
   Does daily alcohol and/or cigarette consumption cause low-grade dysplasia, a precursor of esophageal squamous cell carcinoma?

J Clin Gastroenterol; 44:173–179, 2010（査読有）

10. Kaneko K, Kumekawa Y, Makino R, Nozawa H, Hirayama Y, Kogo M, Konishi K, Katagiri A, Kubota Y, Muramoto T, Kushima M, Ohmori T, Oyama T, Kagawa N, Ohtsu A, Imawari M.
EGFR gene alterations as a prognostic biomarker in advanced esophageal squamous cell carcinoma
Front Biosci 15; 65-72, January 1, 2010（査読有）

特許

1. 小島　尚人、金子　和弘, 画質改善画像生成装置、画像の画質改善方法、及びプログラム, （特願 2011-70587）（平成 23 年 3 月 28 日出願）
2. Tamotsu Zako, Kohei Soga, Hidehiko Kishimoto, Masaaki Ito, Kazuhiro Kaneko, BIOIMAGING METHOD USING NEAR-INFRARED（NIR）FLUORESCENT MATERIAL, （23037（PH-4331US））（平成 23 年 3 月 23 日出願）

招待講演

（国際学会）

1. Kazuhiro Kaneko, μ-VOIS, a novel three-dimensional microstructure imaging system based on optical coherence tomography. Digestive Disease Week 2010, 1-5/May, 2010, LA, USA.
2. Kazuhiro Kaneko, A novel imaging system using near-infrared beams. Annual meeting in Society of Colon and Rectal Surgeons, 11-12/December, 2010, Taipei, Taiwan.

（国内学会）

3. 金子和弘,　μ-VOIS による消化管の粘膜内部における微細 3 次元画像,　第 79 回日本消化器内視鏡学会、2010 年 5 月 13 日、京都
4. 金子和弘, μ -VOIS による粘膜内部の微細 3 次元画像, 関東 IIc 研究会、2010 年 12 月 25 日、東京

金子　敏信 ――

学術論文

1. "Higher Order Differential Attack on Step-Reduced Variants of Luffa v1", D.Watanabe, Y.Hatano, T.Yamada, and T.Kaneko: Preproceedings of Fast Software Encryption, FSE 2010, pp.272-288,（2010.2）、　（査読有）
2. "On the truncated path search for the maximum differential characteristic probability on a generalized Feistel-type block cipher",Yasutaka Igarashi and Toshinobu Kaneko: Proceddings of ISITA2010,pp.784-788, Taichung, Taiwan, October 17-20, 2010、（査読有）
3. “CLEFIA の差分攻撃耐性”、小林直登,五十嵐保隆,金子敏信, SCIS2011, 2B1-3,（2011.1）、（査読無）
4. “共通鍵ブロック暗号 CLEFIA の飽和攻撃耐性評価”,芝山直喜,五十嵐保隆,金子敏信,半谷精一郎, SCIS2011, 2B1-4,（2011.1）、（査読無）
5. “バランス関数の XOR 和における特殊な飽和特性”、五十嵐保隆,金子敏信, SCIS2011, 3B2-1,（2011.1）、（査読無）
6. “共通鍵ブロック暗号 HyRAL の飽和攻撃耐性評価”、芝山、五十嵐、金子、半谷：情報理論とその応用シンポジウム（SITA2010）, pp.196-201,（2010.12）、（査読無）
7. “一般化 Feistel 型ブロック暗号における最大差分特性確率の truncated パス探索について”, 五十嵐保隆, 金子敏信:電子情報通信学会技術研究報告、ISEC2010-13, pp. 21-25,（2010.7）、（査読無）
8. “共通鍵ブロック暗号 CLEFIA の安全性評価報告書”、金子敏信、http://www.cryptrec.go.jp/estimation/techrep_id2001_2.pdf、（査読無）
9. “一般化 Feistel 型ブロック暗号における差分特性確率の truncated パス探索について”, 五十嵐保隆, 金子敏信:平成 22 年電気学会電子・情報・システム部門大会, pp. 1707-1708（2010.9）、（査読無）
10. “共通鍵ブロック暗号 HyRAL の不能差分攻撃について”, 芝山直喜, 五十嵐保隆, 金子敏信, 半谷精一郎: 情報科学技術フォーラム FIT2010, L-022, pp. 209-214,（2010.9）、（査読無）
11. “CRYPTREC 推奨暗号の 64 ビット環境下の高速実装”, 朝日康介, 増田豊史, 西川栄光, 横山祐人, 五十嵐保隆,金子敏信: 情報科学技術フォーラム FIT2010,L-023,pp.215-223,（2010.9）、（査読無）
12. “共通鍵ブロック暗号 HyRAL の MDS 行列の分岐数を利用した不能差分特性について”, 芝山直喜, 五十嵐保隆, 金子敏信, 半谷精一郎:電子情報通信学会基礎・境界ソサイエティ大会, A-7-8,（2010.9）、（査読無）

13. “ブロック暗号 Camellia の CUDA による高速実装”，朝日康介，五十嵐保隆，金子敏信電子情報通信学会基礎・境界ソサイエティ大会, A-7-7, (2010.9)、(査読無)
14. “ハッシュ関数 Hamsi-256 の非線形置換 P の飽和特性”，伊藤佳祐，五十嵐保隆，金子敏信: 平成 22 年度電気関係学会九州支部連合大会, 02_1A_05, (2010.9)、(査読無)
15. “共通鍵ブロック暗号 HyRAL の高階差分特性”，山口洋平，五十嵐保隆，金子敏信: 平成 22 年度電気関係学会九州支部連合大会, 02_1A_06, (2010.9)、(査読無)

兼松　学 ――

学術論文

1. 内部ひび割れのある鉄筋コンクリートの鉄筋近傍における水分挙動に関する研究，土屋直子，兼松学，野口貴文，飯倉寛単著原著論文，コンクリート工学年次論文集, vol.32, pp.683-688,2010(査読有)
2. 実態調査に基づくコンクリート関連産業の CO2 排出原単位に及ぼす地域特性・工場規模の影響，岩田 彩子，兼松 学，野口 貴文他，日本建築学会技術報告集, vol.16, No.32, pp.43-48,2010(査読有)
3. コンクリート工学への中性子ラジオグラフィの応用，兼松 学，非破壊検査, vol.59, No.2, pp.74-80, 2010(査読有)
4. Quantification of water transfer around reinforcing bars by neutron radiography toward longevity of reinforced concrete buildings, Naoko Tsuchiya Manabu Kanematsu Takafumi Noguchi, Proceedings of SB10, 2010(査読有)
5. Quantification of water penetration into concrete through cracks to rebars by neutron radiography., M. Kanematsu N. Tuchiya T. Noguchi, Proceedings of 6th International Conference on Concrete under Severe Conditions Environment and Loading, 2010(査読有)
6. Heat and moisture movement and explosive spalling in concrete under fire environment., T. Noguchi M. Kanematsu J.W. Ko, Proceedings of 6th International Conference on Concrete under Severe Conditions Environment and Loading, 2010(査読有)
7. 国立西洋美術館本館の躯体健全度調査，今本啓一，兼松 学，梅津裕二，今川憲英，田中章夫，第 10 回 コンクリート構造物の補修，補強，アップグレードシンポジウム 論文集, 2010(査読有)
8. コンクリートの 3 次元構築に関する研究，篠田 裕樹 ，兼松 学 ，土屋 直子 ，飯倉 寛 ，野口 貴文 ，榎村剛，日本建築学会学術講演梗概集. A-1, pp.415-416, 2010(査読無)
9. コンクリートの乾燥単位容積質量の測定方法に関する実験的研究，齋藤 祐也 ，兼松 学，日本建築学会学術講演梗概集. A-1, pp.793-794, 2010(査読無)
10. コンクリートの耐凍害性とエントラップドエア内への水分移動現象，濱 幸雄 ，丸山 一平 ，兼松 学，日本建築学会学術講演梗概集. A-1, pp.1255-1256, 2010(査読無)
11. コンクリート関連産業の環境負荷低減に向けたシナリオ評価，岩田彩子, 兼松学他 4 名，第 6回日本 LCA 学会研究発表会講演要旨，pp.220-221, 2011(査読無)
12. 実構造物調査に基づく外壁仕上げ材料の耐用年数予測に関する研究 ：その 1. 既存建物の劣化調査，兼松学 ，今本 啓一 ，本橋 健司 ，松田 啓 ，太田 匠美，日本建築学会学術講演梗概集. A-1, pp.439-440, 2011(査読無)
13. プレキャストコンクリート製品の使用による環境負荷削減に関する研究，北垣 亮馬 ，三谷 卓摩 ，長井 宏憲 ，野口 貴文 ，兼松 学 ，藤本 郷史，日本建築学会学術講演梗概集, A-1, pp.581-582, 2010(査読無)
14. 国立西洋美術館本館の躯体耐久性調査 ：その 1. 調査概要と強度・スラブたわみ・ひび割れ，今本 啓一 ，兼松 学 ，梅津 裕二 ，今川 憲英，日本建築学会学術講演梗概集, A-1, pp.193-194, 2010(査読無)
15. 国立西洋美術館本館の躯体耐久性調査 ：その 2. 中性化による鉄筋腐食状態の進行予測，田中 章夫 ，右城 信人 ，今本 啓一 ，兼松 学 ，梅津 裕二，日本建築学会学術講演梗概集, A-1, pp.195-196, 2010(査読無)
16. 国立西洋美術館本館の躯体耐久性調査 ：その3 自然電位法による鉄筋腐食調査方法の検討，守安 卓見 ，梅津 裕二 ，今本 啓一 ，兼松 学 ，田中 章夫，日本建築学会学術講演梗概集, A-1, pp.197-198, 2010(査読無)
17. 国立西洋美術館本館の躯体耐久性調査 ：その 4 自然電位法による鉄筋腐食調査結果，梅津 裕二 ，守安 卓見 ，今本 啓一 ，兼松 学 ，田中 章夫，日本建築学会学術講演梗概集, A-1, pp.199-200, 2010(査読無)
18. 国立西洋美術館本館の躯体耐久性調査 ：その 5. 耐久性予測と維持保全計画の検討，右城 信人 ，田中 章夫 ，兼松 学 ，今本 啓一 ，梅津 裕二，日本建築学会学術講演梗概集, A-1, pp.201-202, 2010(査読無)
19. 実構造物調査に基づく外壁仕上げ材料の耐用年数予測に関する研究 ：その 2. 表層透気性および仕上げ材表

面ひび割れ，松田 啓 ，兼松 学 ，今本 啓一 ，大田 匠美 ，本橋 健司，日本建築学会学術講演梗概集，A-1, pp.441-442, 2010（査読無）
20. 実構造物調査に基づく外壁仕上げ材料の耐用年数予測に関する研究 ： その 3. マルコフ連鎖モデルによる耐用年数予測，太田 匠美 ，兼松 学 ，今本 啓一 ，本橋 健司 ，松田 啓，日本建築学会学術講演梗概集，A-1, pp.443-444, 2010（査読無）
21. 生コンクリート工場の電力消費傾向に関する一考察，藤本 郷史 ，野口 貴文 ，大久保 孝昭 ，古井 博 ，北垣 亮馬 ，兼松 学 ，長井 宏憲，日本建築学会中国支部研究報告集，vol.33, pp.117-1-117-4, 2010（査読無）
22. 生コンクリート工場の電力消費傾向分析の手法，藤本 郷史 ，野口 貴文 ，大久保 孝昭 ，北垣 亮馬 ，兼松 学 ，長井 宏憲，日本建築学会学術講演梗概集，A-1, pp.579-580, 2010（査読無）
23. 中性子ラジオグラフィによる軽量コンクリートの乾燥過程における水分挙動 ： その 1 収縮特性と水分分布の関係，早野 博幸 ，飯倉 寛 ，丸山 一平 ，長井 宏憲 ，兼松 学 ，野口 貴文 ，土屋 直子，日本建築学会学術講演梗概集，A-1, pp.1201-1202, 2010（査読無）
24. 中性子ラジオグラフィによる軽量コンクリートの乾燥過程における水分挙動 ： その 2 コンクリート内部における水分の乾燥分布，土屋 直子 ，飯倉 寛 ，丸山 一平 ，長井 宏憲 ，兼松 学 ，野口 貴文 ，早野 博幸，日本建築学会学術講演梗概集，A-1, pp.1203-1204, 2010（査読無）
25. 中性子を用いたコンクリートの含水率分布の測定，湯浅昇，兼松学，土屋直子，笠井芳夫共著原著論文，セメント技術大会講演要旨，vol.64, pp.134-135, 2010（査読無）

招待講演

1. 建築材料分野への中性子利用技術の展開，兼松学，平成 22 年度「セメント若手の会」， 夏季セミナー，広島，2010

受賞

1. M. Kanematsu, N. Tuchiya, T. Noguchi, I. Maruyama, The best paper for in the category of scientific value, CONSEC10, 2010 年

鎌倉　高志 ――

学術論文

1. S. Nakamura, T. Kawai, T. Kamakura, and T. Ookura, “TGF-β3 is expressed in taste buds and inhibits proliferation of primary cultured taste epithelial cells”, In Vitro Cell. Dev. Biol., **46**, 36-44（2010）
2. S. Nakamura, T. Kamakura, T. Ookura, “Tongue epithelial KT-1 cell-cycle arrest by TGF-β associated with induction of p21Cip1 and p15Ink4b”, Cytotechnology, **61**, 109-116（2010）
3. T. Imamura, M. Yasuda, H. Kusano, H. Nakashita, Y. Ohno, T. Kamakura, S. Taguchi, H. Shimada, “Acquired resistance to rice blast in rice accumulating the antimicrobial peptide thanatin”, Transgenic Research, **19**, 415-424（2010）
4. Y. Nakajima, K. Saitoh, T. Arie, T. Teraoka, T. Kamakura, “Expression specificity of *CBP1* is regulated by transcriptional repression during vegetative growth of *Magnaporthe oryzae*”, J. Gen. Appl. Microbiol., **56**, 437-445（2010）

上村　洸 ――

学術論文（査読有）

1. Model for the occurrence of Fermi pockets without the pseudogap hypothesisi in the underdoped cuprates superconductors – Interplay of Jahn-Teller physics and Mott physics – H. Kamimura and H. Ushio（submitted to Phys. Rev. B 2010）（査読有）（Condmat：arXiv: 1006.0586）
2. Coherent proton-induced conduction in the excited state of hydrogen-bonded materials exhibiting a metal-insulator transition H. Kamimura, S. Ikehata, Y. Yoshida and Y. Matsuo in Proceedings of the 30th international Conference on Physics of Semiconductors（Seoul）, AIP ConferenceProceedings（New York, USA, 2011）（査読有）
3. On the Interplay of Jahn-Teller physics and Mott physics in the mechanism of high Tc superconductivity H. Ushio,

S. Matsuno and H. Kamimura in Vibronic Interactions and the Jahn-Teller Effect, Progress of Theoretical Physics and Chemistry, Springer, Proceedings of the XXth International Conference on the Jahn-Teller Effect（Springer, Heidelberg, 2011） （査読有）

招待講演

1. On the interplay of Jahn-Teller physics and Mott physics in the mechanism of high Tc superconductivity 潮　秀樹、2010 年 8 月 1 9 日、XXth International Conference on the Jahn-Teller Effect（Fribourg, Switzerland, 2010 年 8 月 16-20 日）
2. NIMS Computational Materials Science（CMS）セミナー　Roles of Mott Physics in Semiconductor Impurity Bands and Copper-Oxide Superconductors 上村　洸、2010 年 6 月 9 日、物質材料研究機構　（つくば）
3. 筑波大学・計算科学研究センター　講演　上村　洸、　2010 年 6 月 23 日、筑波大学・計算科学研究センター
4. HTSC one-day symposium, Department of Physics, University of Tokyo Model for the occurrence of Fermi pockets without the pseudogap hypothesisi in the underdoped cuprates superconductors – Interplay of Jahn-Teller physics and Mott physics –上村　洸、　2010 年 7 月 3 日、東京大学理学部 1 号館　小柴ホール
5. Coherent proton-induced conduction in the excited state of hydrogen-bonded materials exhibiting a metal-insulator transition 上村　洸　2010 年 7 月 26 日、 30th International Conference on Physics of Semiconductors, International Convention Center, Seoul, Korea（一般の口頭講演）
6. On the mechanism of d-wave high Tc superconductivity by the interplay of Jahn-Teller physics and Mott physics 潮　秀樹、2010 年 3 月 10 日、International Symposium on QBIC in 2010,
7. Plenary talk entitled “From Impurity Bands to High Temperature Superconductors” 上村　洸　2009 年 11 月 30 日 International Symposium on Advanced Nanodevices and Nanotechnology, Kaanapari, Maui, Hawaii, USA（November 29-December 4, 2009）
8. 戸山オープンカレッジ公開講座物理学（特に量子物理）と日常生活・社会との関わり 上村　洸　（内閣府・最先端研究開発プログラム・アドバイザー、東京理科大特別顧問）2011 年 1 月 29 日（土）午後 2 時―5 時、東京都立戸山高校（スーパーサイエンスハイスクール）大会議室

河合　武司 ----------

学術論文

1. Strings of Metal Half-Shells Fabricated Using Colloidal Particle Monolayer as a Template.Yoshiro Imura, Masanori Kato, Takeshi Kondo, Takeshi Kawai. Langmuir, Vol. 26, No.13, 11314-11318 (2010).（査読有）
2. Sulfonic-Hydroxyl-Type Heterogemini Surfactants Synthesized from Unsaturated Fatty Acids. Kenichi Sakai, Yuta Sangawa, Yuichiro Takamatsu, Takeshi Kawai, Mutsuyoshi Matsumoto, Hideki Sakai and Masahiko Abe. Journal of Oleo Science, Vol. 59, 541-548 (2010).（査読有）
3. Change in Viscosity Behavior from a Normal Organogelator to a Heat-Induced Gelator for a Long-chain Amidoamine Derivative. Clara Morita, Hiroki Sugimoto, Keisuke Matsue, Takeshi Kondo, Yoshiro Imura, Takeshi Kawai. Chem. Commun., Vol. 46, No.42, 7969-7991 (2010).（査読有）
4. Reversible Phase Transfer and Fractionation of Au Nanoparticles by pH change. Yoshiro Imura, Clara Morita, Hiroshi Endo, Takeshi Kondo, Takeshi Kawai. Chem. Commun., Vol. 46, No.48, 9206- 9208 (2010).（査読有）
5. 赤外外部反射法による Gibbs 単分子膜の評価、河合武司、色材、Vol. 83, No. 12 505-510 (2010).（査読有）
6. Reversible Dispersion and Agrregation of Ag2S Nanoparticles Capped with Azobenzene-Derivatized Alkanethiols. Takahiro Ishisone, Hiroshi Endo, Takeshi Kawai. J. Nanosci. Nanotech. in press (2011).（査読有）
7. Fabrication of Metal Half-Shells Using Colloidal Particle Monolayer and Their Application in Surface-Enhanced Raman Scattering. Yuichi Taniguchi, Hiroshi Endo, Takeshi Kawai. J. Nanosci. Nanotech. In press (2011).（査読有）
8. Water-dispersible ultrathin Au nanowire prepared using a lammellar template of a long-chain amidoamine derivative.Yoshiro Imura, Hiromitsu Tanuma, Hiroki Sugimoto, Reizo Ito, Hiroshi Endo, Clara Morita, Takeshi Kawai. Chem. Commun., in press (2011).（査読有）

著書

1. 実用 材料の表面機能化設計テクノロジー、 産業技術サービスセンター
   分担執筆,「二次元コロイド粒子膜によるナノパターン形成」, p51-58　河合武司

招待講演

1. 「有機・無機ナノ粒子の製法と基礎物性」河合武司
   第 25 回現代コロイド界面化学基礎講座　2009. 5.21　 日本化学会
2. 「臨界ミセル濃度の決定法および界面単分子膜の評価法」近藤剛史、河合武司
   第 8 回　界面活性剤評価・試験法　2011.11.15　 森戸記念館
3. 「Low molecular weight organogelator of a long-chain amidoamine derivative acts as a heat-induced gel and soft template for ultrathin gold nanowires」Takeshi Kawai, Pacifichem 2010, 2010.12.20, Hawaii, USA.
4. 「Low molecular weight organogelator of a long-chain amidoamine derivative acts as heat-induced gel and soft template for ultrathin gold nanowires」Takeshi Kawai, 43rd Seminar of Advanced Particle Handling Science, JSPS Core-to-Core Prgram, 2011.1.22, Morito, Tokyo
5. 「体温で硬くなる新規な低分子ゲル化剤」河合武司
   2010 年度　第 3 回　RIDAI SCITEC CLUB セミナー　2011.3.21　 森戸記念館

研究助成金

1. 平成 21 年度ー平成 23 年度　科学研究補助金　基盤研究（B）
   直線状の極細金ナノワイヤーの合成・分離法とその配列・配線技術の開発
   研究代表者　H21; 1100 万円、H22; 210 万円、H23; 210 万円）
2. 平成 22 年度ー平成 24 年度　科学研究補助金　挑戦的萌芽研究
   DNA を鋳型に利用した金ナノコイルおよび 2 重らせん構造の金ナノワイヤーの創製
   研究代表者　H22; 130 万円、H23; 90 万円、H24; 90 万円

川﨑　常臣 ――

学術論文（審査制度有）

1. Enantioselective Synthesis induced by Compounds with Chirality Arising from Partially Deuterated Methyl Groups in Conjunction with Asymmetric Autocatalysis. Kawasaki, T.; Ozawa, H.; Ito, M.; Soai, K. *Chem. Lett*. **2011**, *40*, 320–321.
2. Spontaneous Absolute Asymmetric Synthesis Promoted by Achiral Amines in Conjunction with Asymmetric Autocatalysis. K. Suzuki, K. Hatase, D. Nishiyama, T. Kawasaki and K. Soai, *J. Systems Chem*. **2010**, *1*, 5.
3. Generation of Absolute Controlled Crystal Chirality by the Removal of Crystal Water from Achiral　Crystal of Nucleobase Cytosine. T. Kawasaki, Y. Hakoda, H. Mineki, K. Suzuki and K. Soai, *J. Am. Chem. Soc*. **2010**, *132*, 2874–2875.

著書･総説･解説

1. Amplification of chirality as a pathway to biological homochirality. Kawasaki, T.; Soai, K. *J. Fluor. Chem*. **2010**, *131*, 525–534.
2. Asymmetric Amplification and Autocatalysis. Soai, K.; Kawasaki, T.; Shibata, T. in Catalytic Asymmetric Synthesis, Third Edition, Ed. by Ojima, I., John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, Chap. 12, pp. 891-930 (**2010**).

招待講演

1. 日本農芸化学会関東支部 2010 年度第 2 回支部例会 2011 年 1 月 22 日東京大学弥生講堂シンポジウム「有機合成の可能性・生命現象を探る」「炭素同位体キラル化合物による不斉誘起と不斉自己触媒による高感度不斉認識」川崎常臣
2. 2nd International Symposium on the Soai Reaction and Related Topic, Sept. 2010, Mocslad, Budapest, Hungary. “Recent Aspects of Asymmetric Autocatalysis” T. Kawasaki, K. Soai
3. 3rd Microsymposium on Asymmetric SynthesisWarsaw, Polish Academy of Science Sept. 2010 “Asymmetric

Autocatalysis Triggered by Carbon and Hydrogen Isotope Chirality" T. Kawasaki, K. Suzuki, T. Tsutsumi, Y. Matsumura, T. Tobita, M. Ito, H. Ozawa, K. Soai

4. （依頼講演）日本化学会第 4 回関東支部大会(2010）つくば市・筑波大学筑波キャンパス、2010 年 8 月 30 日「不斉自己触媒反応を用いるキラルセンシング」川崎常臣・鈴木健太・堤隆志・松村友香里・伊藤真央・小澤瞳・峯木紘子・笹川泰介・硲合憲三
5. 特定非営利活動法人科学知総合研究所（SKIL）第 23 回合同研究会 東京・東京大学武田先端知ビル、2010 年 8 月 27 日キラル化合物の高感度不斉認識 不斉自己触媒反応を用いて 川崎常臣

受賞

1. 文部科学大臣表彰若手科学者賞（平成 22 年度）「炭素同位体不斉誘起現象の発見と高感度不斉認識の研究」川崎常臣
2. 8th Symposium on Chemical Approaches to Chirality（December 1, 2010）Best poster award. Asymmetric Autocatalysis Mediated by Ferroelectric Triglycine Sulfate. S. Sato, K. Suzuki, N. Kaito, T. Kawasaki, T. Asahi, K. Soai
3. 7th Symposium on Chemical Approaches to Chirality（September 29, 2010）. Best poster award. Stereospecific Formation of Chiral Cytosine Crystal by Dehydration from Achiral Cytosine·monohydrate Crystal. Hiroko Mineki, Kenta Suzuki, Yuko Hakoda, Tsuneomi Kawasaki, Kenso Soai

外部資金獲得状況

1. 平成 22 年度 科学研究費補助金 基盤研究（S），500 万円，研究分担者,「不斉自己触媒反応における不斉の発生・増幅と伝播の研究」
2. 平成 22 年度 科学研究費補助金 若手研究（B），90 万円，研究代表者,「不斉自己複製・自己改善するキラル高分子の創製」
3. 公益法人住友電工グループ社会貢献基金 2010 年度学術・研究助成，150 万円，研究代表者「不斉自己触媒を用いた高感度不斉認識反応と同位体置換による不斉誘導現象」

川原　靖弘 ――

学術論文

1. カーシェアリングとオンデマンドバスの同地域運行による交通手段選択特性と運行システム導入に関する研究，川原靖弘，杉本千佳，横井直明，坪内孝太，保坂寛，大和裕幸，第 9 回 ITS シンポジウム 2010 Peer-Review Proceedings, pp. 25-30, 2010 （査読有）
2. 日常生活での使用を想定した呼吸センサの開発，川原靖弘，梅田智広，施嬡，羅志偉，第 6 回人間情報学会講演会, 2011 （査読無）

川村　康文 ――

学術論文

1. 色素増感太陽電池搭載型新型模型自動車の開発と実践，川村康文，原尚志，兒玉明典，曽根均，柏倉達也，紫藤寛司，物理教育, 58 巻 2 号　pp 84-88,2010　（査読有）
2. 授業の達人セミナー（理科）にみる理科教師力，川村康文，朽津恵理，科学実験教材年報, 2 号　pp 16-21,2010　（査読無）
3. 国民文化祭・京都をサブテーマソングで盛り上げる会にみるサイエンス・コミュニケーション，川村康文，科学実験教材年報, 2 号　pp 22-26, 2010　（査読無）
4. 理学部物理系大学生にみる小・中・高等学校での理科学習の実態と問題点，川村康文，中村保裕，井上徳也，理科教育学研究, 51 巻 1 号　pp 129-135, 2010　（査読有）
5. 擬人化と体験学習，坂東昌子，山下芳樹，上田倫也，石尾広武，川村康文，前直弘，京都大学高等教育研究，16 号　pp 49-60, 2010　（査読有）
6. 身近なドリンクでできる燃料電池搭載型模型自動車教材の開発およびそれを利用した実践，川村康文，墨谷悦史，一木博，田山朋子，エネルギー環境教育研究, 5 巻 1 号　pp 81-85,2010　（査読有）

7. “ぷち発明”をいかした教材としての３段サボニウス型風車風力発電実験機，川村康文，小林昭智，斉藤隆薫，藤原清，辻川達美，エネルギー環境教育研究, 5 巻 1 号　pp 101-106, 2010　（査読有）

著書

1. 電気の大研究，川村康文編著,造事務所, PHP 研究所，総 80 頁, 2010
2. 「自由研究のテーマが見つけられない」『プレジデント　ファミリー　プラス』－しつけに効く、知力が上がる「親の言葉」大百科　2010 年 8 月号別冊，川村康文，プレジデント社，プレジデント社, PP. 108, 2010
3. 実に身につく基礎物理学（上），川村康文，ソフトバンククリエイティブ，総 349 頁, 2010
4. 大学入試スーパー暗記法　化学反応式，川村康文，一木博，越野省三，杉山剛英，長南幸安，二階堂恵理，受験研究社，総 192 頁, 2010
5. 実験で実践する　魅力ある理科教育－小中学校編－，川村康文，山下芳樹，秋吉博之，荻原彰ら，オーム社，総 254 頁, 2010
6. 理科大好き物理実験　力学編－実験から始める３段ステップアップ学習－，川村康文，五十嵐航，甲斐俊哉，草田智之，鈴木愼，田代佑太，前嶋一希，講談社，総 158 頁, 2010

広報

1. 川村康文,現下の教育課題　ずばり　私の主張，教育新聞, 2010

神原　貴樹 ----------

学術論文

1. Solid-state structure and optical properties of highly fluorescent diketopyrrolopyrrole derivatives synthesized by cross-coupling reaction, Junpei Kuwabara, Takuya Yamagata, and Takaki Kanbara, Tetrahedron, 66, pp 3736-3741, 2010（査読有）
2. Palladium(II) and platinum(II) complexes bearing kappa^{3}SCS pincer ligand with azulene unit, Junpei Kuwabara, Goro Munezawa, Ken Okamoto, and Takaki Kanbara, Dalton Trans., 39, pp 6255-6261, 2010（査読有）
3. Nickel(II) complexes bearing a pincer ligand containing thioamide units : comparison between SNS and SCS pincer ligands, Take-aki Koizumi, Takuya Teratani, Ken Okamoto, Takakazu Yamamoto, Yukihiro Shimoi, and Takaki Kanbara, Inorg. Chim. Acta, 363, pp 2474-2480, 2010（査読有）
4. Electrically Conductive Hydrogen-Bond-Based Supramolecular Polymer with Tetrathiafulvalene Moiety: Modulation of Electrical Conductivity and Flexibility of Film by External Stimulus, Seong Jib Choi, Junpei Kuwabara, and Takaki Kanbara, Chem. Asian J., 5, pp 2154-5157, 2010（査読有）
5. Aerobic oxidative dehydrogenation of benzylamines catalyzed by a cyclometalated ruthenium complex, Ayako Taketoshi, Take-aki Koizumi, and Takaki Kanbara, Tetrahedron Lett., 51, pp 6457-6459, 2010（査読有）
6. Synthesis, Characterization, and Catalytic Reactivity of a Highly Basic Macrotricyclic Aminopyridine, Natsuko Uchida, Ayako Taketoshi, Junpei Kuwabara, Toshihide Yamamoto, Yoshiaki Inoue, Yu Watanabe, and Takaki Kanbara, Org. Lett., 12, pp 5242-5245, 2010（査読有）
7. Synthesis and Metal-like Luster of Novel Polyaniline Analogs Containing Azobenzene Unit, Minoru Kukino, Junpei Kuwabara, Kiyoto Matsuishi, Takashi Fukuda, and Takaki Kanbara, Chem. Lett., 39, pp 1248-1250, 2010（査読有）
8. The catalytic activity of a cyclometalated ruthenium(III) complex for aerobic oxidative dehydrogenation of benzylamines, Shota Aiki, Ayako Taketoshi, Junpei Kuwabara, Take-aki Koizumi, and Takaki Kanbara, J. Organomet. Chem., in press（査読有）
9. Versatile bridging ability of secondary thioamide group for constructing metal cluster based on pincer complex, Ken Okamoto, Junpei Kuwabara, and Takaki Kanbara, J. Organomet. Chem., in press（査読有）
10. Enhancement of the Photoluminescence of a Thioamide-based Pincer Palladium Complex in the Crystalline State, Junpei Kuwabara, Yasuyuki Ogawa, Ayako Taketoshi, and Takaki Kanbara, J. Organomet. Chem., in press（査読有）

著書

1. シクロメタル化 Ru 錯体の酸化的脱水素化反応，小泉武昭，神原貴樹, Bull. Jpn. Soc. Coord. Chem., 56, pp 14-23, 2010（査読有）

招待講演

1. Molecular design of polyaniline analogues based on organometallic carbon-nitrogen bond formation, Takaki Kanbara and Junpei Kuwabara, International Symposium on Polymer Chemistry（PC 2010）, Suzhou, China, 2010
2. Synthesis and Optical Properties of Pincer Complexes Having Thioamide Units, Takaki Kanbara, IUPAC 6th International Symposium on Novel Materials and Synthesis（NMS-VI）& 20th International Symposium on Fine Chemistry and Functional Polymers（FCFP-XX）, Wuhan, China, 2010
3. 有機金属化学に基づく新しい分子触媒の設計，神原貴樹，平成 22 年度触媒学会つくば地区講演会，つくば，2010
4. 有機金属化学を基礎とするｎ型導電性高分子の設計と機能評価，神原貴樹， 第６回連携研究会「有機太陽電池の基礎と応用」，つくば, 2010

特許

1. 神原貴樹，竹歳絢子，内田奈津子，山本敏秀，井上義彰，渡邊木綿，アザカリックス[3]ピリジニウム塩、その製造法、及びそれを用いてなるポリアルキレングリコールの製造方法，特願 2010-201562, 2010

受賞

1. Natsuko Uchida, Ayako Taketoshi, Toshihide Yamamoto, Yoshiaki Inoue, Yu Watanabe and Takaki Kanbara, Poster Award, 5th International Symposium on Macrocyclic and Supramolecular Chemistry（ISMSC 2010）, 2010
2. Junpei Kuwabara, Ken Okamoto, and Takaki Kanbara, Poster Award, 24th International Conference on Organometallic Chemistry（ICOMC 2010）, 2010
3. 掛札隆太・桑原純平・崔星集・神原貴樹，優秀ポスター賞，第 4 回日本化学会関東支部大会, 2010
4. 盧葦・桑原純平・神原貴樹，最優秀ポスター賞，高分子学会関東支部茨城地区若手研究会, 2010

岸　徹 ----------

学術論文

1. Clandestine Laboratory of Methamphetamine in Japan, T.Kishi, J. Clandestine Laboratory Investigating Chemists,21,25,2011（査読無）

招待講演

1. 交通機関関係のテロ対策、岸徹、安全・安心社会構築のための研究開発連携国際セミナー　テロ対策技術の最新の動向と国際連携,東京,2010

岸本　英博 ----------

学術論文

1. Potential role of host effector memory CD8（+）T cells in marrow rejection after mixed chimerism induction in cynomolgus monkeys.　Setoguchi K, Kishimoto H, Kobayashi S, Shimmura H, Ishida H, Toki D, Suzuki T, Ohnuki K, Tate Y, Fujioka S, Abe R, Tanabe K.:Transpl Immunol. 23（4）:194-203. 2010
2. Application of ceramic phosphors for near infrared biomedical imaging technologies.：　Soga, K., Tokuzen K., Tsuji, K., Yamano, T., Venkatachalam, N., H. Hyodo, H., and Kishimoto, H.: Proc. SPIE / Vol.7598 / Gain Materials II in press
3. Development of Near Infrared-Fluorescent Nanophosphors and Applications for Cancer Diagnosis and Therapy.: Zako, T., Hyodo, H., Tsuji, K., Tokuzen, K., Kishimoto, H., Ito, M., Kaneko, K., Maeda M., and Soga, K.: J. Nono Materials in press.
4. Cytotoxicity of Gd_2O_3:Ln^{3+} nanostructures and their potential as biomarkers: Hemmer, E., Yamano, T., Kishimoto, H., and Soga, H. Proc. 7th International Conference on f Elements, ICfE-7, G. Meyer, ed., Cologne, Germany, in press.
5. Development of Liposome Encapsulating Rare Earth-Doped Y_2O_3 Nanoparticles as Fluorescent Probe.: Soga,K., Tokuzen, Tsuji, K., Yamano, T., Hyodo, H., and Kishimoto, H.: NIR BioimagingEur. J. Inorg. Chem. In pres

6. Suppression of Con A-induced hepatitis induction in ICOS-deficient mice. Watanabe S, Ohnuki K, Hara Y, Ishida Y, Ikarashi Y, Ogawa S, Kishimoto H, Tanabe K, Abe R.: Immunol Lett. 18;128(1):51-8. 2010

特許

1. 出願番号 2010-042591　発明等の名称 医療画像表示制御装置及びプログラム
   出願年月日 2010-02-26　　国内・外国出願区分 国内　出願人 共願（申請中）
2. 出願番号 61/317442 発明等の名称 近赤外発光体を用いた生体イメージング方法
   出願年月日 2010-03-25　国内・外国出願区分 US 出願人 外国（申請中）

招待講演

（国際学会）

1. Development of novel NIR mouse in-vivo imaging system by RED-CNP probes: Kishimoto, H., Yamano, T., Tsuji, K., and Soga, K. 2010 JAPAN-TAIWAN SYMPOSIUM ON PTMBES, 2010.9. Shinchu Taiwan

北野　勝久 ――

学術論文

1. 「Facile creation of biointerface on commodity plastic surface by combination of atmospheric plasma and reactive polymer coating」、N. Kanayama、Saha Swapan Kumar、N. Nakayama、J. Nakanishi、K. Kitano、S. Hamaguchi、Y. Nagasaki、Volume 23、Issue 4、579-583、2010, Pages.（査読有）
2. 「Diagnosis of atmospheric pressure plasmas by using terahertz time-domain spectroscopy」、H. Kitahara、A. Ando、K. Kitano、M. Tani、M. Hangyo、S. Hamaguchi、IRMMW-THz 2010 - 35th International Conference on Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves, Conference Guide , art. no. 5612410,（2010）.（査読無）
3. 「プラズマフォトニクスとその産業応用（特集 ナノフォトニクスとプラズモニクス）」、北野勝久、月刊オプトロニクス 5 月号、29(5), 108-112, 2010.（査読無）
4. 「プラズマ誘起液中化学プロセスのバイオ応用」、北野勝久、日本材料学会材料の科学と工学、47(3)、122-126、2010.（査読無）
5. 「医療応用のためのプラズマによる液中殺菌技術の開発」、井川聡、谷篤史、北野勝久、防菌防黴学会誌 12 月号、Vol.38、No.12,2010.（査読無）
6. “Protein pattering by atmospheric-pressure plasmas” A. Ando, A. Sayed, T. Asano, R. Tero, K. Kitano, T. Urisu and S. Hamaguchi, J. Phys. :Conf. Series **227**（1）（5pp）012016（2010）.（査読有）
7. “Electron density measurement for plasmas by Terahertz time-domain spectroscopy,” A. Ando, H. Kitahara, T. Kurose, K. Kitano, K. Takano, M. Tani, M. Hangyo, and S. Hamaguchi, J. Phys. :Conf. Series **227**（1）012016（2010）.（査読有）

招待講演

1. 「大気圧低温プラズマジェットを用いたプラズマ誘起液中化学プロセス」、北野勝久、日本繊維機械学会テキテクスタイル研究会（第 21 回）、大阪科学技術センター、2010/4/21.
2. 「プラズマ誘起液中化学プロセスによるプラズマバイオ応用　～マテリアルから医療～」、北野勝久、財団法人科学技術交流財団第 4 回高機能ナノ材料研究会、名古屋大学環境総合館、2010/7/13.
3. 「低周波大気圧プラズマジェットを用いたプラズマバイオプロセス」、北野勝久、電気学会プラズマ研究会、岐阜県県民文化ホール未来会館、2010/8/11.
4. 「プラズマ消毒治療のためのプラズマ液体プロセスと物理・化学・生物学的観点からみた作用機構の検討」、北野勝久、産業技術総合研究所　計測・診断システム研究協議会 第 6 回プラズマ技術研究会（兼） 応用物理学会九州支部特別シンポジウム「プラズマ応用の新展開と課題」、大分県日田ひなの里山陽館、2010/11/5.
5. 「Safety plasma disinfection by the combination with the non-contact radical source and the reduced pH method」、Katsuhisa Kitano、Satoshi Ikawa、Atsushi Tani、Naofumi Ohnishi、The 1st International Workshop on Bio Device and Medical Applications、Tokyo City of University、2010/11/27.
6. 「大気圧低温プラズマジェットを用いた液体プロセス　～大気イオンにより誘起される液中化学反応のバイオ応用～」、北野勝久、「原子分子光の素過程とプラズマ分光の研究フロンティア」

7. 「原子分子データ応用フォーラムセミナー」合同研究会、核融合科学研究所、2011/2/3.
「大気圧低温プラズマジェットにより誘起された液中フリーラジカルを用いたプラズマ消毒治療」、北野勝久、井川聡、谷篤史、大西直文、平成 22 年電気学会全国大会シンポジウム「S23 核融合および先進放射線医療応用技術の動向について」、大阪大学、2011/3/18.

特許

1. Satoshi Ikawa, Katsuhisa Kitano, Satoshi Hamaguchi、PCT 出願の EP 移行出願、「METHOD AND APPARATUS FOR PASTEURIZATION」、EP- 08833279.6,2010/3/25.
2. Satoshi Ikawa, Katsuhisa Kitano, Satoshi Hamaguchi、PCT 出願の US 移行出願、「METHOD AND APPARATUS FOR PASTEURIZATION」、US-2010/0209293 A1,2010/4/19.
3. 品田恵、堀池重吉、西本尚弘、北野勝久、日本国出願、「放電イオン化電流検出器」、特願 2010-100647、2010/4/26.
4. 北野勝久、浜口智志、品田恵、PCT 出願の日本国移行出願、「放電イオン化電流検出器」、特願 2010-505323、2010/6/9.
5. 品田恵、堀池重吉、西本尚弘、北野勝久、日本国出願、「放電イオン化電流検出器」、特願 2010-146368、2010/6/28.
6. 北野勝久、国内出願の PCT 出願、液体にイオンを供給する方法および装置並び殺菌方法および装置、PCT/JP2010/005355、2010/8/31.
7. 品田恵、北野勝久、PCT 出願の中国移行出願、「放電イオン化電流検出器」CN-201010283831.6、2010/9/13、
8. 品田恵、北野勝久、PCT 出願の米国出願、「放電イオン化電流検出器」、US-12/912,646、2010/9.
9. Katsuhisa Kitano,、Satoshi Hamaguchi、 Kei Shinada、PCT の US 移行出願、「Discharge ionization current detector」、US-12/934,063、2010/9/22.
10. 北野勝久、青木裕紀、浜口智志、国内特許登録、「グロープラズマ発生装置およびグロープラズマ発生方法」、特許第 4590528 号、2010/9/24.
11. Katsuhisa Kitano,、Satoshi Hamaguchi、 Kei Shinada、PCT の中国移行出願、「Discharge ionization current detector」、CN-200980110438.2、2010/9/25.
12. 北野勝久、浜口智志、青木裕紀、国内特許登録、「プラズマ生成装置およびプラズマ生成方法」、特許番号準備中、2010/12.

受賞

1. 北野勝久、プラズママップ制作委員会、プラズマ・核融合学会賞貢献賞、プラズマ・核融合学会、2010/11/30.

北村　正典 ----------

学術論文

1. Design and Synthesis of A Fluorescent Probe for Zn^{2+}, 8-Benzenesulfonyloxy-5, 7-Bis(*N*, *N*-dimethylaminosulfonyl)quinoline-Pendant 1,4,7,10-Tetraazacyclododecane and Its Caged Derivative that Activated by Complexation with Zn^{2+}, Ryosuke Ohshima, Masanori Kitamura, Akinori Morita, Motoo Shiro, Eiichi Kimura, Masahiko Ikekita, Shin Aoki, *Inorganic Chemistry,* 49 巻（3 号）, pp. 888-899, 2010 （査読有）
2. Molecular Recognition of Inositol 1,4,5-Trisphosphate and Model Compounds in Aqueous Solution by Ditopic Zn^{2+} Complexes Containing Chiral Linkers, Masanori Kitamura, Hiroyuki Nishimoto, Keita Aoki, Masato Tsukamoto, Shin Aoki, *Inorganic Chemistry,* 49 巻（11 号）, pp. 5316-5327, 2010 （査読有）
3. Regioselective Aromatic Substitution Reactions of Cyclometalated Ir(III) Complexes: Synthesis and Photochemical Properties of Substituted Ir(III) Complexes that Exhibit Blue, Green, and Red Color Luminescence Emission, Shin Aoki, Yasuki Matsuo, Shiori Ogura, Hiroki Ohwada, Yosuke Hisamatsu, Shinsuke Moromizato, Motoo Shiro, Masanori Kitamura, *Inorganic Chemistry,* 50 巻（3 号）, pp. 806–818, 2011 （査読有）
4. Design and Synthesis of Photocleavable Biotinylated-Dopamine with Polyethyleneoxy Photocleavable Linkers, Kengo Hanaya, Yoshiyuki Kageyama, Masanori Kitamura, Shin Aoki, *Heterocycles,* 82 巻（2 号）, pp. 1601–1615, 2011 （査読有）

招待講演

1. 北村正典, Development of a MRI（Magnetic Resonance Imaging）probe molecule for detection of metal cataions

based on carbon–boron bond cleavage, 「明日を拓く有機金属化学」、2010（平成 22）年 11/27、札幌

受賞

1. 花屋賢悟、末次美帆、小林航也、久松洋介、有安真也、北村正典、青木　伸, 学生優秀研究発表賞, 第 54 回日本薬学会関東支部大会, 2010 年 10 月 2 日　（二核亜鉛ペプチダーゼ阻害活性をもつ 8-quinolinol をスルホン酸エステル化したプロドラッグの開発と再活性化）

衣笠　秀行 ――

学術論文

1. Tomohisa MUKAI, Haruhiko SUWADA, Hiroshi FUKUYAMA, Kazuyoshi SHIRAI, Hideyuki KINUGASA :Seismic Retrofit Technique for RC Columns with Precast UFC Wing Wall, Proceedings of 14th European Conference on Earthquake Engineering, Ohrid, Macedonia, Paper No.1366, 9pages, 2010.9（査読有）
2. 高橋俊之・向井智久・菊田繁美・衣笠秀行：多数回繰り返し変形を受ける RC 造柱梁接合部の劣化性状、日本コンクリート工学年次論文集, Vol32, NO. 2 , pp.283-288, 2010 年 7 月（査読有）
3. 古山智史・上野夕貴・鈴木淳一・鈴木弘之・衣笠秀行：火災によって生じる熱応力が鋼架構の変形挙動に与える影響　その 1　火災時の架構の挙動、日本建築学会大会学術講演梗概集, No.3017, pp.33-34,2010.9（査読無）
4. 上野夕貴・古山智史・鈴木淳一・鈴木弘之・衣笠秀行：火災によって生じる熱応力が鋼架構の変形挙動に与える影響　その 2　架構の変形挙動のモデル化、日本建築学会大会学術講演梗概集, No.3018, pp.35-36, 2010.9（査読無）
5. 佐々山茉莉・衣笠秀行・鈴木淳一：安全性と修復性のトレードオフ関係を考慮した耐震設計法開発のための基礎的研究、日本建築学会大会学術講演梗概集, No.20026, pp.51-52, 2010.9（査読無）
6. 向井智久・森田高市・浅野美次・安達和男・平山昌弘・衣笠秀行・田尻清太郎・福山洋・石川孝重・塩原等：建築物の災害後の機能維持/早期回復を目指した構造性能評価システムの開発　その 7.損傷評価・修復性評価・機能性評価に資するデータベースの構築、日本建築学会大会学術講演梗概集, No.20032, pp.63-64, 2010.9（査読無）
7. 衣笠秀行・向井智久・浅野美次・岡部則之・田中孝・北代尚稔・森田高市・田尻清太郎・福山洋・塩原等：建築物の災害後の機能維持/早期回復を目指した構造性能評価システムの開発　その 8　修復性評価データベースに基づく修復費用・修復時間の算出、日本建築学会大会学術講演梗概集, No.20033, pp.65-66, 2010.9（査読無）
8. 北代尚稔・衣笠秀行・向井智久・加藤博人・田尻清太郎・脇山善夫・隈澤文俊・瀧川公策：地震による建築物の損傷状況, 機能維持に着目した実大試験体実験　その 8　非構造 RC 外壁の計測概要と損傷状態、日本建築学会大会学術講演梗概集, No.20043, pp.85-86, 2010.9（査読無）

木練　透 ――

学術論文

1. The effect of heat treatment on the interplanar spacing of the mesostructure during the synthesis of mesoporous MCM-41 silica, Hirobumi Shibata, Yukitoshi Chiba, Tohru Kineri, Mutsuyoshi Matsumoto, Keishi Nishio , COLLOIDS AND SURFACES A-PHYSICOCHEMICAL AND ENGINEERING ASPECTS Vol.358 p1-p5 2010（査読有）
2. Preparation of Platinum Nanoparticles Using Linear Polyethyleneimine as a Stabilizer by Liquid-phase Reduction Method, Takanori Imai, Yoshimoto Abe, Keishi Nishio, Ryuji Tamura, Hirobumi Shibata, Tohru Kineri, Takahiro Gunji , Catalytic Materials for Energy, Green Processes and Nanotechnology Vol.127 127-Y08-17 2010　（査読有）
3. Preparation of Pt Nanoparticles Dispersed in Mesoporous Silica, Yukitoshi Chiba, Hirobumi Shibata, Daichi Nagata, Takahiro Gunji, Ryuji Tamura, Tohru Kineri, Keishi Nishio, Catalytic Materials for Energy, Green Processes and Nanotechnology Vol127 127-Y08-24　2010　（査読有）
4. Synthesis of Pt-TM（transition metals）Catalysts and Their Hydrogenation Ability of Methyl Acrylate, Miki Amari, Satoshi Okada, Masahiko Demura, Keishi Nishio, Hirobumi Shibata, Tohru Kineri, Takahiro Gunji, Ryuji Tamura,

Mater. Res. Soc. Symp. Proc. Vol127 127-Y08-34 2010 （査読有）

5. グリーン液晶ディスプレイー展望と課題，小林駿介，戸嶋直樹，白石幸英、木練透、沖田雅也，工業材料 58 巻 9 号 18-21 頁 2010 （査読有）

受賞

1. 由良聡，中澤綾香，石井幹基，木練透，西尾圭史, 2010 年度材料技術研究協会討論会ゴールドポスター賞
   材料技術研究協会会長 平成 22 年 12 月

特許

1. 金丸真士，岩田在博，木練透，戸嶋直樹，国内出願，
   金属ナノ粒子の製造方法および導電材料， 出願 No. 2011-024284, 2011

外部資金獲得状況

1. 日産化学工業株式会社 研究助成 100 万円
   「負膨張係数材料の研究に対する助成」
   研究期間：2010 年 4 月～2011 年 3 月末
2. スペースエナジー株式会社 受託研究 100 万円
   「酸化化合物薄膜の作製」
   研究期間：2010 年 4 月～2011 年 3 月末

木下 哲 ----------

学術論文

1. Rice interspecies hybrids show precocious or delayed developmental transitions in the endosperm without change to the rate of syncytial nuclear division., Ishikawa R., Ohnishi T., Kinoshita Y., Eiguchi M., Kurata N., Kinoshita T, Plant J. DOI: 10.1111/j.1365-313X.2010.04471.x ,2011 （査読有）
2. イネ胚乳の初期発生，大西 孝幸,木下 哲, Plant Morphology,15-20, 2010 （査読無）

招待講演

1. Mechanism of genomic imprinting, and its role in interspecies hybridization in flowering plants, Tetsu Kinoshita, Seminar series in Gregor Mendel Institute, Viena, 2010

広報

1. 大西孝幸，木下哲，イネの１世代あたり２ヶ月の促進栽培法，読売新聞, 2010
2. 大西孝幸，木下哲，イネの１世代あたり２ヶ月の促進栽培法，科学新聞, 2010
3. 大西孝幸、山川博幹、木下 哲、イネの室内栽培、期間半減，日経産業新聞, 2011

受賞

1. 大西孝幸，石川亮，山川博幹，木下哲，日本育種学会優秀発表賞，日本育種学会, 2010

木村 真一 ----------

学術論文

1. Qualification Tests of Micro-camera Modules for Space Applications, Shinichi KIMURA and Akira MIYASAKA, Transaction of JSASS, Aerospace Technology Japan, 9, 15–20, 2011, （査読有り）
2. Magnetically Jointed Module Manipulators - A new concept for safe intra-vehicular activity support in manned space vehicles, Shinichi Kimura, Meguru Yamauchi, Yoshihiro Ozawa, IEEE Transaction on Aerospace and Electronic System, 印刷中, （査読有り）
3. A high-performance image acquisition with processing unit fabricated using COTS technologies, Shinichi Kimura, Akira Miyasaka, Ryu Funase, Hirotaka Sawada, Nobuomi Sakamoto and Naoki Miyashita, IEEE Aerospace &

Electronic Systems Magazine, 印刷中, （査読有り）

4. Possibilities of Module Type Robot for Space Application, Shinichi Kimura, Yoshihiro Ozawa, Meguru Yamauchi, Jun Tsukahara, and Masato Terakura, Proceedings of International Symposium on Artificial Intelligence, Robotics and Automation in Space 2010, （査読なし）
5. A high-performance image acquisition and processing unit using FPGA technologies, Shinichi Kimura, Masato Terakura, Akira Miyasaka, Nobuomi Sakamoto, Naoki Miyashita, Ryu Funase, and Hirotaka Sawada, Proceedings Twelfth International Space Conference of Pacific-basin Societies, （査読なし）

広報

1. UNITEC-1 について, 報道ステーション, 2010 年 5 月 31 日
2. 「あかつき」について, みのもんたの朝ズバッ, 2010 年 12 月 8 日
3. 宇宙で 6 大学対抗戦, 読売新聞, 2010 年 3 月 1 日
4. エイイーエス小型衛星打ち上げ, 日刊工業新聞, 2010 年 4 月 16 日
5. 学生手作り衛星金星へ, 朝日新聞夕刊, 2010 年 5 月 15 日
6. 宇宙への夢かなった, 京都新聞夕刊、2010 年 5 月 21 日
7. 歓喜成功の暁に, 朝日新聞夕刊（九州版）, 2010 年 5 月 21 日
8. 床の“星”ロボを案内, 朝日新聞朝刊, 2010 年 6 月 1 日
9. 私の翼は溶けない, 朝日新聞夕刊, 2010 年 6 月 16 日
10. 宇宙に帆を広げ, 読売新聞夕刊, 2010 年 6 月 16 日
11. ロボットの位置瞬時把握, 日本経済新聞, 2010 年 6 月 24 日

受賞

1. 飯山裕人 2010 年度電気学会産業応用部門大会 Young Engineer Poster Competition 優秀発表賞（指導教員：木村真一）

楠元　みのり ----------

学術論文

1. 日本と英国における派遣労働者の比較検討；季刊誌コーポレートコンプライアンス；桐蔭横浜大学出版、第 13 号 **2008 年 1 月**
2. 英国における公共事業改革：その成功と苦悩；季刊誌コーポレートコンプライアンス；桐蔭横浜大学出版、第 13 号 **2008 年 1 月**
3. ヨーロッパの制度システムへの日系企業の適応について；季刊誌コーポレートコンプライアンス；桐蔭横浜大学出版、第 9 号 **2007 年 9 月**
4. コンプライアンスの進化：ヨーロッパの事例から；季刊誌コーポレートコンプライアンス；桐蔭横浜大学出版、第 6 号 **2006 年 6 月**
5. UK public management reform: (the case of NHS, London Development Agency) University of London, Royal Holloway (Working paper) From **Jun, 2007**

著書

1. 新しい安全安心な社会に向けて　楠元みのり、郷原信郎（編）、東京理科大学学内出版、2011

朽津　和幸 ----------

学術論文

1. Cryptogein-induced cell cycle arrest at G2 phase is associated with inhibition of cyclin-dependent kinases, suppression of expression of cell cycle-related genes and protein degradation in synchronized tobacco BY-2 cells, Ohno, R., Kadota, Y., Fujii, S., Sekine, M., Umeda, M., Kuchitsu, K., *Plant Cell Physiol.* 52: *in press.*, 2011（査読有）
2. Dynamic reorganization and function of the cytoskeleton and vacuoles in defense responses and programmed cell death. Higaki, T., Kurusu, T., Hasezawa, S., Kuchitsu, K. ***J. Plant Res.*** 124: *in press*. DOI:

10.1007/s10265-011-0408-z, 2011（査読有）

3. Negative Feedback Regulation of Microbe-Associated Molecular Pattern-Induced Cytosolic Ca^{2+} Transients by Protein Phosphorylation., Kurusu, T., Hamada, H., Sugiyama, Y., Yagala, T., Kadota, Y., Furuichi, T., Hayashi, T., Umemura, K., Komatsu, S., Miyao, A., Hirochika, H., Kuchitsu, K. ***J. Plant Res.***124, in press. 2010（査読有）
4. Roles of calcineurin B-like protein-interacting protein kinases in innate immunity in rice., Kurusu, T., Hamada, J., Hamada, H., Hanamata, S., Kuchitsu, K. ***Plant Signaling & Behavior*** 5(8):pp1045-1047, 2010（査読有）
5. Regulation of microbe-associated molecular pattern-induced hypersensitive cell death, phytoalexin production and defense gene expression by calcineurin B-like protein-interacting protein kinases, OsCIPK14/15, in rice cultured cells., Kurusu, T., Hamada, J., Nokajima, H., Kitagawa, Y., Kiyoduka, M., Takahashi, A., Hanamata, S., Ohno, R., Hayashi, T., Okada, K., Koga, J., Hirochika, H., Yamane, H., Kuchitsu, K. ***Plant Physiol.*** 153(2): pp678-692, 2010（査読有）
6. Signaling Network of Environmental Sensing and Adaptation in Plants: Key roles of Calcium Ion., Kurusu, T., Kuchitsu, K., In: ***QUANTUM BIO-INFORMATICS IV From Quantum Information to Bio-Informatics.*** edited by Accardi, L., Freudenberg, W., Ohya, M., World Scientific, pp427-436, 2011（査読有）
7. Effects of growth phase and cell density on cryptogein-induced programmed cell death in suspension-cultured tobacco BY-2 cells:development of a model system for 100% efficient hypersensitive cell death., Sawai, Y., Tamotsu, S., Kuchitsu, K., Sakai, A., ***Cytologia*** 75(4) in press. 2010（査読有）
8. 植物の免疫制御機構-情報素子としてのカルシウムイオンの役割- 来須孝光、朽津和幸 ***科学フォーラム*** 28(4): 44-49, 2011（査読無）

著書

1. 植物のシグナル伝達－分子と応答, 植物の防御応答におけるカルシウムシグナリング, 濱田晴康, 来須孝光, 朽津和幸, 共立出版, 総頁 238, pp.105-112, 柿本辰男, 高山誠司, 福田裕穂, 松岡 信 編, 2010

招待講演

1. 植物の Ca^{2+}/活性酸素情報伝達ネットワークと感染防御応答の制御 朽津和幸, 岡山大学資源植物科学研究所セミナー, 岡山大学資源植物科学研究所(倉敷市), 2010
2. 植物の活性酸素種-Ca^{2+}情報伝達ネットワークと自然免疫の制御, 朽津和幸, 日本農芸化学会中四国支部 第3回農芸化学の未来開拓セミナー, 岡山大学 津島キャンパス, 2010
3. 植物の Ca^{2+}-活性酸素情報伝達ネットワークと自然免疫･形態形成の制御, 朽津和幸, 第 67 回 Plant Science Seminar（北大理学研究科セミナー), 北海道大学理学部, 2010
4. Ca^{2+} -ROS signaling network regulating innate immunity, programmed cell death and development in plants, Kuchitsu, K. International Symposium of Innovative Research Center for Agricultural Sciences “Multiple Functions of Plant Membrane Protein”, 東北大学農学部, 2010
5. 植物の活性酸素-Ca^{2+}情報伝達ネットワークと自然免疫・形態形成の制御, 朽津和幸, 第 25 回東北大学生命科学青葉山セミナー, 東北大学理学部, 2010
6. 植物の生体防御と活性酸素-Ca^{2+}シグナルネットワーク, 朽津和幸, 来須孝光, 賀屋秀隆, 第 21 回日本生体防御学会シンポジウム, 仙台市戦災復興記念館, 2010
7. 植物の生体情報ネットワーク, 朽津和幸, QBIC サマースクール, 諏訪東京理科大学, 2010
8. 感染認識の初期反応とカルシウム―活性酸素シグナル, 朽津和幸, 来須孝光, 濱田晴康, 賀屋秀隆, 日本植物学会第 74 回大会シンポジウム, 中部大学, 2010
9. 植物の生き方と情報ネットワーク 朽津和幸 京都大学基礎物理学研究所研究会「量子科学における双対性とスケール」, 京都大学基礎物理学研究所湯川記念館, 2010
10. Ca^{2+}-ROS Signaling Network Regulating Innate Immunity, Programmed Cell Death and Development in Plants., Kuchitsu, K., Plant Biotechnology Center, Ohio State University, USA, 2010
11. Ca^{2+}-ROS Signaling Network Regulating Innate Immunity, Programmed Cell Death and Development in Plants., Kuchitsu, K., Department of Biology, Duke University, USA, 2010
12. 植物の感染防御応答とオートファジー 朽津和幸, 花俣繁, 来須孝光 日本植物生理学会シンポジウム, 2011

特許

1. Kuchitsu, K., Kurusu, T. METHOD OF SCREENING FOR PLANT DEFENSE ACTIVATORS, PLANT DEFENSE ACTIVATORS, AND METHOD OF ENHANCING IMMUNE RESPONSE. アメリカ合衆国特許仮出願　出願番号 61/378403

広報

1. 朽津和幸，イネの免疫機構制御～たんぱく質を発見，日経産業新聞，平成 22 年 7 月 13 日
2. 朽津和幸，イネの病原体感染を防御～新規タンパク質を発見，科学新聞，平成 22 年 6 月 18 日
3. 朽津和幸，イネの免疫機構制御～たんぱく質を発見，日刊工業新聞，平成 22 年 6 月 11 日
4. 朽津和幸，キャンパス潜入レポート，進研ゼミ 高 2My Vision，平成 22 年 7 月 1 日

工藤　昭彦 ――

学術論文

1. T. Sasamura, K. Okazaki, R. Tsunoda, A. Kudo, S. Kuwabata, and T. Torimoto
   "Immobilization of ZnS-$AgInS_2$ Solid Solution Nanoparticles on ZnO Rod Array Electrodes and Their Photoresponse with Visible Light Irradiation", Chem. Lett., 39 [6], 619–621 (2010)．（査読有）
2. A. Iwase, and A. Kudo,
   "Photoelectrochemical water splitting using visible-light-responsive $BiVO_4$ fine particles prepared In an aqueous acetic acid solution", J. Mater. Chem., 20, 7536-7542 (2010)．（査読有）
3. T. Kameyama, T. Osaki, K. Okazaki, T. Shibayama, A. Kudo, S. Kuwabata, and T. Torimoto,
   "Preparation and photoelectrochemical properties of densely immobilized $C_{u2}ZnSn_{S4}$ nanoparticle films", J. Mater. Chem., 20, 5319–5324 (2010)．（査読有）
4. Jia Qingxin, Y. Miseki, K. Saito, H. Kobayashi, and A. Kudo,
   "$InBO_3$ Photocatalyst with Calcite Structure for Overall Water Splitting", Bull. Chem. Soc. Jpn., 83, 1275-1281(2010)．（査読有）
5. S. Kohtani. E. Yoshioka, K. Saito, A. Kudo, and H. Miyabe
   "Photocatalytic hydrogenation of acetophenone derivatives and diaryl ketones on polycrystalline titanium dioxide", Catal. Commun., 11 [13], 1049-1053 (2010)．（査読有）
6. Y. Miseki, and A. Kudo
   "Water Splitting over New Niobate Photocatalysts with Tungsten-Bronze-Type Structure and Effect of Transition Metal-Doping on the Photocatalytic Property", ChemSusChem, 4 [2], 245-251 (2011)．（査読有）
7. N. Y. Hau, A. Iwase, A. Kudo, and R. Amal,
   "Reducing Graphene Oxide on a Visible-light $BiVO_4$ Photocatalyst for an Enhanced Photoelectrochemical Water Splitting" J. Phys. Chem. Lett., 1 (17), 2607–2612 (2010)．（査読有）
8. Akihiko Kudo
   “Z-scheme photocatalyst systems for water splitting under visible light irradiation”, MRS Bull., 36, 32-38 (2011)．（査読有）
9. K. Saito, K. Koga, and A. Kudo
   "Lithium Niobate Nanowires for Photocatalytic Water Splitting", Dalton Trans. in press.（査読有）
10. 佐々木康吉，工藤昭彦,
    “エネルギー変換への応用―水と太陽光から水素をつくる光触媒“ OHM, 4, 42-44 (2010)．（査読無）
11. 工藤昭彦
    “可視光応答性粉末光触媒の開発“ 工業材料，8[58], 27-30 (2010)．（査読無）
12. 工藤昭彦
    粉末光触媒を用いた水分解と二酸化炭素固定―簡便なソーラーフュエル製造法の構築を目指して―
    光アライアンス，印刷中，2011 年 3 月予定（査読無）

著書

1. 工藤昭彦,
   “水分解(特に光分解)による水素製造方法の今後について”
   Q&A エレクトロニクスと高分子（分担）,（財）化学技術戦略推進機構, 162-163 (2011).

招待講演

1. A. Kudo, (Plenary Lecture)
   " Solar water splitting using powdered photocatalysts",
   International Symposium on Catalysis and Photochemistry for Energy Technologies, June 29-July 1, 2010 (Rostock, Germany).
2. A. Kudo,
   "Development of Photocatalysts for Solar Hydrogen Production", NIMS Conference 2010, July 13, 2010 (Tukuba, Japan).
3. A. Kudo,
   "Development of photocatalyst materials for solar hydrogen production",
   Pre-symposium of TOCAT6/APCAT5 at Tokyo, July 16th, 2010（東京大学山上会館）.
4. A. Kudo,
   "Development of photocatalysts for solar hydrogen production", 2nd International Symposium on Solar Fuels and Solar Cells, August 30, 2010 (Dalian, China).
5. 工藤昭彦,
   “水分解のための光触媒の開発”, 光化学討論会, 2010 年 9 月 9 日（千葉大学）.
6. 工藤昭彦,
   "光触媒による水分解と二酸化炭素固定化反応", 石油学会触媒シンポジウム, 2010 年 11 月 8 日
   （早稲田大学）
7. A. Kudo,
   "Photocatalysts for solar hydrogen production",
   6th Asian Photochemistry Conference 2010, November 15, 2010 (Wellington, New Zealand).
8. 工藤昭彦,
   "水分解光触媒材料の開発", 光電気化学研究懇談会, 2010 年 11 月 26 日（桐蔭横浜大学）.
9. 工藤昭彦,
   "半導体としてみた光触媒", 第 46 回触媒フォーラム, 2010 年 12 月 10 日（東京工業大学）.
10. A. Kudo,
    "Solar water splitting using powdered photocatalysts",
    The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), December 16, 2010 (Honolulu, Hawaii, USA).
11. 工藤昭彦,
    “水を水素源に用いた光触媒による水素製造と二酸化 炭素固定化反応”
    日本化学会第 91 春季年会, 2011 年 3 月 28 日(神奈川大学横浜キャンパス).
12. 工藤昭彦, (特別講演)
    「ソーラーフュエル製造を目指した光触媒材料の開発」電気化学会第 78 回大会 3 月 29 日（横浜国立大学).

特許

1. 出願番号：特願 2010-195588
   発明者：工藤昭彦, 岩品克哉
   発明の名称：「光触媒電極および水素生成装置, 並びに水素生成方法」出願日： 平成 22 年 9 月 1 日
2. 出願番号：特願 2010-202610
   発明者：工藤昭彦, 青山哲士
   発明の名称：「光触媒の合成方法、光触媒電極および水素生成装置、並びに水素生成方法」
   出願日：平成 22 年 9 月 10 日

広報

1. 日経エコロジー2010 年 7 月号　特集「羽ばたく次世代エネルギー」“藻・人工光合成”のなかで、水の光分解 の研究が取り上げられる。

受賞

1. 第 10 回グリーン・サステイナブル ケミストリー（ＧＳＣ）賞　環境大臣賞
「太陽光と水から水素を製造する粉末光触媒の開発」, 2011 年 3 月 18 日

外部資金獲得状況

1. 研究成果最適展開支援事業（A-step）, JST, 平成 22 年度配分額：400 万円

倉渕　隆 ----------

原著論文（レフェリー付き）

1. 住宅厨房内の各種擾乱が排気捕集率に及ぼす影響評価に関する研究. 倉渕　隆, 鳥海吉弘, 遠藤智行, 坂本淳, 奥田　篤：日本建築学会環境系論文集　NO.663　pp.493-　(2011.5)
2. 換気負荷のある居室での床暖房時や温風暖房時における温熱・気流環境と温熱環境評価および室内投入熱量の空間分布.倉渕 隆, 清水裕幸, 蛭田厚大, 岩本静男, 加治屋亮一, 酒井孝司, 飯野 由香利, 小笠原 岳, 遠藤智行, 長井達夫:日本建築学会環境系論文集 No. 661, pp.317-324(2011.3)
3. 換気負荷のある居室での床暖房時や温風暖房時における温熱・気流環境と温熱環境評価および室内投入熱量の空間分布.倉渕 隆, 清水裕幸, 蛭田厚大, 岩本静男, 加治屋亮一, 酒井孝司, 飯野 由香利, 小笠原 岳, 遠藤智行, 長井達夫:日本建築学会環境系論文集 No. 661, pp.317-324(2011.3)

国際会議 proceeding（レフェリー付）

1. Decoupled simulation of cross-ventilated indoor airflow of residential buildings. T.Kurabuchi, K.Tsuruta, Y.Kouchi, M.Ohba : USB Flush Drive of PALENC, Passive and Low Energy Cooling for the Built Environment, PALENC 2010(Sept. 2010)
2. A study on convective heat transfer coefficient and thermal resistance of clothing under cross ventilated situation. K.Sato, T.Kurabuchi, T.Ogasawara, N.Sahashi, S.Ikehara, M.Ohba, S.Iwamoto : USB Flush Drive of PALENC, Passive and Low Energy Cooling for the Built Environment, PALENC 2010(Sept. 2010)
3. Domain decomposition technique applied to evaluation of cross-ventilation performance of various opening conditions of a building. K.Tsuruta, T.Kurabuchi, Y. Kouchi : USB Flush Drive of PALENC, Passive and Low Energy Cooling for the Built Environment, PALENC 2010(Sept. 2010)
4. Observation of environmental control behavior in elementary school classrooms equipped with air-conditioning systems and ceiling fans for cooling. T.Kurabuchi, K.Tsuruta, T.Ogasawara, Y.Iino : USB Flush Drive of PALENC, Passive and Low Energy Cooling for the Built Environment, PALENC 2010(Sept. 2010)
5. Building simulation on reduction of cooling loads for detach house in intermediate and raining seasons by cross-ventilation in Japan. K.Tsukamoto, M.Ohba, T.Kurabuchi, T.Endo, T.Nonaka : USB Flush Drive of PALENC, Passive and Low Energy Cooling for the Built Environment, PALENC 2010(Sept. 2010)
6. Observation of Environmental Control Behavior in Elementary School Classrooms Equipped with Air-Conditioning Systems and Ceiling Fans For Cooling. *Takashi Kurabuchi, Yukari Iino, Kumiko Tsuruta :* **R7-TS15-OP03 ,** *CD of CLIMA 2010,10th REHVA World Congress "Sustainable Energy Use in Buildings" (May,2010)*
7. Evaluation of Convective Heat Transfer Coefficient for a Human Body Exposed to Airflow. *Takeshi Ogasawara, Takashi Kurabuchi, Hiroyuki Shimizu, Keiko Sato :* **R7-TS23-PP02,** *CD of CLIMA 2010,10th REHVA World Congress "Sustainable Energy Use in Buildings" (May,2010)*
8. Observation of Indoor Environment of A Modern Architectural Museum In Japan. *Kazunori Hosono, Takashi Kurabuchi, Takeshi Ogasawara :* **R7-TS23-PP05,** *CD of CLIMA 2010,10th REHVA World Congress "Sustainable Energy Use in Buildings" (May,2010)*
9. A Study on Aeration Mouth Impact Statement by The Exhaust Gas of Opening Corridor Equipped with Latent

Heat Condensing Boilers. *Natsuki Asano, Takashi Kurabuchi, Takeshi Ogasawara, Yasutoshi Shimizu :* **R5-TS53-PP01,** *CD of CLIMA 2010,10th REHVA World Congress "Sustainable Energy Use in Buildings" (May,2010)*

学会発表

1. 通風環境下における対流熱伝達率及び着衣量に関する研究(その 1) 対流熱伝達率と着衣量に関する実験的研究. 佐藤桂子, 倉渕隆, 小笠原岳, 大場正昭, 岩本靜男, 池原星吾, 佐橋薫実：日本建築学会大会学術講演梗概集 (D-2), 303-304(2010.9)
2. 通風環境下における対流熱伝達率及び着衣量に関する研究 (その 2) 高速気流に暴露された人体の対流熱伝達率及び着衣量に関する数値シミュレーション. 池原星吾, 倉渕隆, 小笠原岳, 大場正昭, 岩本靜男, 佐藤桂子, 佐橋薫実：日本建築学会大会学術講演梗概集(D-2), 305-306(2010.9)
3. 接触熱伝導が温冷感に及ぼす影響に関する被験者実験. 佐橋薫実, 倉渕隆, 小笠原岳, 岩本靜男, 加治屋亮一, 酒井孝司, 遠藤智行, 小野浩己, 佐藤桂子：日本建築学会大会学術講演梗概集(D-2), 523-524(2010.9)
4. 領域分割法を用いた数値シミュレーションによる通風室内気流予測に関する研究 その 5 開口の位置および開口率と室内気流性状に関する風洞実験. 野中俊宏, 倉渕隆, 大場正昭, 遠藤智行, 塚本健二, 鶴田久美子, 鈴木駿輔, 森上伸也：日本建築学会大会学術講演梗概集(D-2), 621-622(2010.9)
5. 領域分割法を用いた数値シミュレーションによる通風室内気流予測に関する研究 その 6 開口条件による住宅通風性能の評価に関する検討. 鶴田久美子, 倉渕隆, 大場正昭, 遠藤智行, 塚本健二, 野中俊宏, 鈴木駿輔, 森上伸也：日本建築学会大会学術講演梗概集(D-2), 623-624(2010.9)
6. 集合住宅における設備機器の使用実態に関するアンケート調査 その 1 常時換気システムについて. 鳥海吉弘, 倉渕隆, 小寺定典：日本建築学会大会学術講演梗概集(D-2), 721-722(2010.9)
7. 集合住宅における設備機器の使用実態に関するアンケート調査 その 2 レンジフード, 入浴, 暖房, トイレ, 洗面脱衣室について. 倉渕隆, 鳥海吉弘, 小寺定典：日本建築学会大会学術講演梗概集(D-2), 723-724(2010.9)
8. 冷房設備と扇風機が設置された小学校教室における室内環境と環境調節行為および温冷感に関する研究 その 1 環境調節行為と室内物理環境の実態. 飯野由香利, 倉渕隆, 鶴田久美子, 野田圭弘：日本建築学会大会学術講演梗概集(D-2), 735-736(2010.9)
9. 冷房設備と扇風機が設置された小学校教室における室内環境と環境調節行為および温冷感に関する研究 その 2 温熱環境の実態と温冷感の特性. 野田圭弘, 倉渕隆, 飯野由香利, 鶴田久美子：日本建築学会大会学術講演梗概集(D-2), 737-738(2010.9)
10. 集合住宅における気密性能が設備機器に及ぼす影響に関する実態調査. 溝口舞, 倉渕隆, 鳥海吉弘, 小寺定典：日本建築学会大会学術講演梗概集(D-2), 747-748(2010.9)
11. 国立西洋美術館本館における改修計画立案を目的とした室内環境調査 その 1 繁忙期における室内環境調査および絵画近傍風速の測定. 小笠原岳, 倉渕隆, 細野和則, 落合宏, 吉野一：日本建築学会大会学術講演梗概集(D-2), 763-764(2010.9)
12. 国立西洋美術館本館における改修計画立案を目的とした室内環境調査 その 2 国立西洋美術館本館の空気齢実測及び換気性状に関する調査. 細野和則, 倉渕隆, 小笠原岳, 吉野一, 落合宏：日本建築学会大会学術講演梗概集(D-2), 765-766(2010.9)
13. 国立西洋美術館本館における改修計画立案を目的とした室内環境調査 その 3 CFD を用いた室内環境予測. 落合宏, 倉渕隆, 小笠原岳, 吉野一, 細野和則：日本建築学会大会学術講演梗概集(D-2), 767-767(2010.9)
14. 局所相似モデルを適用した通風時における戸建住宅の冷房負荷削減効果に関する研究 その 3 日本の主要都市における年間の冷房負荷に関する検討. 塚本健二, 大場正昭, 倉渕隆, 野中俊宏, 遠藤智行, 鶴田久美子, 鈴木駿輔, 森上伸也, 倫裕發：日本建築学会大会学術講演梗概集(D-2), 813-814(2010.9)
15. 市街地に建つ戸建住宅の通風時室内気流分布の予測精度改善法に関する研究. 鈴木駿輔, 倉渕隆, 大場正昭, 遠藤智行, 岩本靜男, 塚本健二, 野中俊宏, 鶴田久美子：日本建築学会大会学術講演梗概集(D-2), 815-816(2010.9)
16. 潜熱回収型ガス機器が設置された共用空間の換気性状に関する研究(その 1) 開放廊下における常時換気用給気口への影響評価. 松尾純太, 倉渕隆, 小笠原岳, 清水康敏, 浅野夏輝：日本建築学会大会学術講演梗概集(D-2), 1409-1410(2010.9)
17. 潜熱回収型ガス機器が設置された共用空間の換気性状に関する研究(その 2) インナーバルコニーにおける

常時換気用給気口への影響評価とドライエリアにおける空気環境評価．浅野夏輝，倉渕隆，小笠原岳，清水康敏，松尾純太：日本建築学会大会学術講演梗概集(D-2)，1411-1412(2010.9)

18. 改修計画立案を目的とした国立西洋美術館本館の温熱・空気環境に関する研究（第1報）室内環境と換気性状に関する実測調査．細野 和則，倉渕 隆，小笠原 岳，吉野 一，落合 宏：空気調和衛生工学会大会学術講演会講演論文集，F-44，1399-1402(2010.9)
19. 国立西洋美術館本館における改修計画立案を目的とした室内環境調査（第 2 報）CFD による本館内温熱・空気環境の詳細検討．小笠原 岳，倉渕 隆，細野 和則，吉野 一，落合 宏：空気調和衛生工学会大会学術講演会講演論文集，F-45，1403-1406(2010.9)
20. 暖房時の室内壁面における対流熱伝達率の測定（第 1 報）床暖房時の床面における測定．小野 浩己，小笠原 岳，酒井 孝司，倉渕 隆，岩本 静男，加治屋 亮一：空気調和衛生工学会大会学術講演会講演論文集，I-19，737-740(2010.9)
21. 市街地に建つ戸建て住宅の通風気流による冷涼感予測に関する研究．鈴木俊輔，倉渕 隆，大場正昭，遠藤智行，岩本静男，塚本健二，野中俊宏，鶴田久美子：空気調和衛生工学会大会学術講演会講演論文集，I-50，2435-2438(2010.9)
22. 集合住宅における気密性能が設備機器に及ぼす影響に関する研究 その1 室内負圧に起因する設備機器の不具合．溝口 舞，倉渕 隆，鳥海 吉弘，小寺 定典，田中 治：空気調和衛生工学会大会学術講演会講演論文集，I-62，2483-2486(2010.9)
23. 集合住宅の気密性能が設備機器に及ぼす影響に関する研究 その2 第1種換気方式の給排気バランスと全熱交換換気ユニットの有効換気量率．鳥海 吉弘，倉渕 隆，溝口 舞，小寺 定典：空気調和衛生工学会大会学術講演会講演論文集，I-63，2487-2490(2010.9)

桑野 潤

学術論文

1. Oxygen Reduction Electrode Properties of Oxide Nanosheet-Based Materials, Yuya Akeboshi, Naotaka Ohno, Hirohito Tokuno, Morihiro Saito, Jun Kuwano, Hidenobu Shiroishi, *Key Eng. Mater.*, **388**, pp. 73-76 (2009).（査読有）
2. Shell-Core Type Proton Conducting TiP_2O_7-Based Solid Electrolytes, Satoshi Tanimoto, Shunsuke Hirukawa, Takaaki Shirai, Shunsuke Sato, Tomohiro Kusano, Morihiro Saito, Jun Kuwano, Hidenobu Shiroishi, *Key Eng. Mater.*, **388**, pp. 57-60 (2009).（査読有）
3. Synthesis and Lithium Ion Conductivity of MP_2O_7-Based Solid Electrolytes, Akihiro Kato, Morihiro Saito, Jun Kuwano, *Key Eng. Mater.*, **388**, pp. 53-56 (2009).（査読有）
4. Preparation of Ru Nano-Particles Dispersed on a Highly-Porous Material, Kiyoshi Aramaki, Susumu Kawaguchi, Morihiro Saito, Jun Kuwano, Yasukazu Saito, *Key Eng. Mater.*, **388**, pp. 65-68 (2009).（査読有）
5. A Study of Intermediate Temperature Proton-Conductive Phosphate Electrolytes, Katsuya Sakamoto, Hidenobu Shiroishi, Takaaki Shirai, Shunsuke Satou, Morihiro Saito, Jun Kuwano, *Key Eng. Mater.*, **388**, pp. 93-96 (2009).（査読有）
6. Basic Research of Water Photolysis using Pyrochlore Oxides, Naohisa Mori, Yutori Tagoku, Hidenobu Shiroishi, Yoshinobu Saito, Morihiro Saito, Jun Kuwano, *Key Eng. Mater.*, **388**, pp. 297-300 (2009).（査読有）
7. Classical molecular dynamics simulations on fast Li ion conduction in (Li,La)TiO_3, Masashi Hirakuri, Toyoki Okumura, Morihiro Saito, Jun Kuwano, *Key Eng. Mater.*, **388**, pp. 61-64, (2009).（査読有）
8. Proton Conduction in $CsHSO_4$-Mesoporous Silica Composite Electrolytes, Morihiro Saito, Yoichiro Nozaki, Hirohito Tokuno, Naoki Sakai, Jun Kuwano, *Solid State Ionics*, **180**, 6-8, pp. 575-579 (2009).（査読有）
9. Proton Conductivity and Microstructures of the Core-Shell Type Solid Electrolytes in the MO_2-In_2O_3-P_2O_5 (M＝Ti, Sn, Zr) Systems, Takaaki Shirai, Shunsuke Satou, Morihiro Saito, Jun Kuwano, Hidenobu Shiroishi, *Solid State Ionics*, **180**, 6-8, pp. 569-574 (2009).（査読有）
10. New Oxygen Reduction Electrocatalysts Based on Oxide Nanosheet Materials, Morihiro Saito, Yuya Akeboshi, Naotaka Ohno, Jun Kuwano, Hidenobu Shiroishi, Yoshiharu Uchimoto, Pacific Rim Meeting on Electrochemical and Solid-State Science 2008 (PRiME 2008) (*ECS Trans.* **16**), Nanotechnology (General), **16**, 25, pp. 97-105 (2009).（査読有）

11. Oxygen Reduction Electrode Properties of Manganese Oxide Nanosheet-Based Materials, Naotaka Ohno, Yuya Akeboshi, Morihiro Saito, Jun Kuwano, Hidenobu Shiroishi, Toyoki Okumura and Yoshiharu Uchimoto, *Topics in Catalysis*, **52**, 6-7, pp. 903-911 (2009).（査読有）
12. Electrocatalytic Activity of the Pyrochlores $Ln_2M_2O_{7-\delta}$（Ln = Lanthanoids）for Oxygen Reduction Reaction, Takayuki Konishi, Hideki Kawai, Morihiro Saito, Jun Kuwano, Hidenobu Shiroishi, Toyoki Okumura, Yoshiharu Uchimoto, *Topics in Catalysis*, **52**, 6-7, pp. 896-902 (2009).（査読有）
13. Electrocatalytic Activities of Trirutiles Based on $MTaO_6$（M=Co, Ni, Mg）for Oxygen Reduction Reaction, Takayuki Konishi, Hideki Kawai, Morihiro Saito, Jun Kuwano, Hidenobu Shiroishi, *Key Eng. Mater.*, **421-422**, pp. 459-462 (2009).（査読有）
14. Oxygen Reduction Reaction Activity of Pyrochlore Oxide Electrocatalysts Prepared by Precipitation Method, Hideki Kawai, Kenji Yoshihara, Takayuki Konishi, Morihiro Saito, Jun Kuwano, Hidenobu Shiroishi, *Key Eng. Mater.*, **421-422**, pp. 479-482 (2009).（査読有）
15. Proton Conducting Electrolytes Synthesized with Diammonium Hydrogen Phosphate, Dedy Eka Priyanto, Hidenobu Shiroishi, Satoshi Tanimoto, Shunsuke Hirukawa, Morihiro Saito, Jun Kuwano, *Key Eng. Mater.*, **421-422**, pp. 471-474 (2010).（査読有）
16. Effects of LiF Addition in Lithium Ion Conductor $La_{0.56}Li_{0.33}TiO_3$, Itta Komiya, Keisuke Nakao, Kiyofumi Yamagiwa, Jun Kuwano, *Key Eng. Mater.*, **445**, pp. 229-232 (2010).（査読有）
17. Effects of H_2O Addition on One-Step Liquid-Phase Synthesis of Highly Aligned Carbon Nanotubes, Shunsuke Yamashita, Tomoka Kikitsu, Yoshihiro Yamaguchi, Kiyofumi Yamagiwa, Jun Kuwano, *Key Eng. Mater.*, **445**, pp. 201-204 (2010).（査読有）
18. Lithium-Ion Conductivity in Lithium Lanthanum Titanates as Different Local Distortion Model Compounds, Toyoki Okumura, Tomokazu Fukutsuka, Yoshiharu Uchimoto, Morihiro Saito, Jun Kuwano, *Electrochemistry*, **78**, 5, pp. 457-459 (2010).（査読有）
19. One-Step Liquid-Phase Synthesis of Carbon Nanotubes with Catalyst Precursors of Organometallic Complexes, Kiyofumi Yamagiwa, Tomoka Kikitsu, Shunsuke Yamashita, Jun Kuwano, *Jpn. J. Appl. Chem.*, **50**, 1, pp. 01BJ11-01BJ11-4 (2011).
20. リン酸水素アンモニウムを原料としたコアシェル型 ZrO_2 —P_2O_5 系プロトン導電体の研究(2), 米川 穣, 叶 茂輝, 城石 英伸, 国松 昌幸, 立石 光, 綾戸 勇輔, 桑野 潤, 太陽/風力エネルギー講演論文集 (2010) 521.（査読無）.
21. マイクロウェーブ法による固体高分子形燃料電池用貴金属担持カーボンナノチューブの合成, 浅川 晋太郎, 城石 英伸, 山際 清史, 綾戸 勇輔, 桑野 潤, 太陽/風力エネルギー講演論文集 (2010) 525.（査読無）
22. 山際清史, 桑野潤, CNT 内にダイヤ型金属微粒子, セラミックス, 45 巻, 5 号, 414 頁 (2010).（査読無）
23. 桑野潤, 酒井直樹, 立石光, 中温域で作動可能な新しい燃料電池, 東京理科大学科学教養誌科学フォーラム, 東京理科大学, 27 巻（通巻 308）, 2 月号, pp 37-43 (2010).（査読無）
24. KiYofumi Yamagiwa, Jun Kuwano, Liquid-phase Synthesis of Carbon Nanotubes and Other Carbon Nanomatrials (Chapter 19), in Electrical Phenomena at Interfaces and Biointerfaces: Fundamentals and Applications in Nano-, Bio-, and Environmental Sciences, edited by Hiroyuki Ohshima, John Wiley & Sons, Inc., in press.（査読無）
25. Morihiro Saito, Jun Kuwano, Oxide Cathode Electrocatalysts for Fuel Cells (Chapter 18), in Electrical Phenomena at Interfaces and Biointerfaces: Fundamentals and Applications in Nano-, Bio-, and Environmental Sciences, edited by Hiroyuki Ohshima, John Wiley & Sons, Inc., in press.（査読無）

広報

1. 桑野潤, マンガン・チタン酸化物 ナノシート化し白金代替 東京理科大学 酸素還元性向上を確認, に研究成果掲載日刊工業新聞, 2009
2. 桑野潤, 熱に強い電解質燃料電池用開発, 日刊工業新聞に研究成果掲載, 2009
3. 桑野潤, 第 4 回新エネルギー世界展示会（RE2009）にパイロクロア型酸化物, ナノシートなどの非白金系酸素還元電極触媒とこれをカソード電極に用いたアルカリ膜形燃料電池, および中温作動燃料電池用シェル・コア形プロトン伝導性電解質などの研究成果の出展, 2009
4. 桑野潤, nano tech 2010 国際ナノテクノロジー総合展・技術会議でダイヤ型粒子内包カーボンナノチューブ, シェル・コアなど研究成果の展示・発表, 東京, ビックサイト, 2010 年 2 月

5. 桑野潤, アルカリ形燃料電池の構成へ向けた金属酸化物系カソード触媒の研究開発, 第 6 回国際水素・燃料電池展（FC EXPO 2010）, 東京, ビックサイト, 2010
6. 桑野潤, nano tech 2010 国際ナノテクノロジー総合展・技術会議でダイヤ型粒子内包カーボンナノチューブ, シェル・コアなど研究成果の展示・発表, 東京, ビックサイト, 2010
7. 桑野潤, CNT 内にダイヤ型触媒, 日刊工業新聞に研究成果掲載, 2010
8. 桑野潤, nano tech 2011 国際ナノテクノロジー総合展・技術会議でカーボンナノチューブ, 中温作動燃料電池用シェル・コア形プロトン伝導性電解質、ヘモグロビンを電極触媒として用いたバイオ燃料電池など研究成果の展示・発表, 東京, ビックサイト, 2011
9. 斎藤守弘 桑野潤, マンガン酸化物系カソード触媒を用いたアニオン交換膜形燃料電池の研究開発についての研究成果展示, 第 7 回国際水素・燃料電池展（FC EXPO 2011）, 東京, ビックサイト, 2011 年 3 月

受賞

1. 畑井健雄, 河合秀樹, 大野直隆, 山際清史, 桑野潤, 城石英伸, 齊藤守弘,「金属酸化物系カソード触媒を用いたアニオン交換膜形燃料電池に関する研究」, 第 17 回燃料電池シンポジウムポスター賞, 2010 年 5 月 19 日.
2. 山際清史, 小泉幸平, 瀬田悠, 喜々津智郁, 山下俊介, 本村研一, 綾戸勇輔, 桑野潤,「液相一段合成によるカーボンナノ材料の燃料電池への応用」, 平成 22 年度燃料電池関連触媒研究会第 3 回新電極触媒シンポジウム優秀ポスター賞, 2010 年 9 月 9 日.
3. 山際清史, 山下俊介, 喜々津智郁, 本村研一, 城石英伸, 綾戸勇輔, 桑野潤,「配向カーボンナノチューブ担持白金触媒の液相合成」, 第 37 回炭素材料学会年会年会ポスター賞, 2010 年 12 月 2 日.

郡司　天博 ----------

学術論文

1. "Highly active WO_3 semiconductor photocatalyst prepared from amorphous peroxo-tungstic acid for the degradation of various organic compounds", K. Sayama, H. Hayashi, T. Arai, M. Yanagida, T. Gunji, H. Sugihara, *Applied Catalysis, B: Environmental*, **94**, 150-157 (2010). （査読有）
2. "Preparation and properties of poly oligomeric silsesquioxane/polysiloxane copolymers ", Takahiro Gunji, Takahiro Shioda, Koji Tsuchihira, Hiroyasu Seki, Takashi Kajiwara, and Yoshimoto Abe, *Applied Organometallic Chemistry*, **24**, 545-550 (2010). （査読有）
3. "Highly active WO_3 semiconductor photocatalyst prepared from amorphous peroxo-tungstic acid for the degradation of various organic compounds", Kazuhiro Sayama, Hiroki Hayashi, Takeo Arai, Masatoshi Yanagida, Takahiro Gunji, Hideki Sugihara, *Applied Catalysis, B: Environmental*, **94**, 150-157 (2010). （査読有）
4. "Preparation of free-standing films with sulfonyl group from 3-mercaptopropyl (trimethoxy)silane/1, 2-bis(triethoxysilyl)ethane copolymer", Takahiro Gunji, Yasunobu Shigematsu, Takashi Kajiwara, and Yoshimoto Abe, *Polymer Journal*, **42**, 684-688 (2010). （査読有）
5. "Preparation of Pt Nanoparticles Dispersed in Mesoporous Silica", Yukitoshi Chiba, Hirobumi Shibata, Daichi Nagata, Takahiro Gunji, Ryuji Tamura, Tohru Kineri, Keishi Nishio, in Catalytic Materials for Energy, Green Processes and Nanotechnology, edited by C-Y. Mou, J. Liu, H.H. Kung, S. Dai (Mater. Res. Soc. Symp. Proc. **Volume 1217**, Warrendale, PA, 2010), 45-50. （査読有）
6. "Preparation of Platinum Nanoparticles Using Linear Polyethyleneimine as a Stabilizer by Liquid-phase Reduction Method", Takanori Imai, Yoshimoto Abe, Keishi Nishio, Ryuji Tamura, Hirobumi Shibata, Tohru Kineri, and Takahiro Gunji, in Catalytic Materials for Energy, Green Processes and Nanotechnology, edited by C-Y. Mou, J. Liu, H.H. Kung, S. Dai (Mater. Res. Soc. Symp. Proc. **Volume 1217**, Warrendale, PA, 2010), 57-63. （査読有）
7. "Synthesis of Pt-TM(transition metals) Catalysts and Their Hydrogenation Ability of Methyl Acrylate", Miki Amari, Satoshi Okada, Masahiko Demura, Keishi Nishio, Hirobumi Shibata, Tohru Kineri, Takahiro Gunji, Ryuji Tamura, in Catalytic Materials for Energy, Green Processes and Nanotechnology, edited by C-Y. Mou, J. Liu, H.H. Kung, S. Dai (Mater. Res. Soc. Symp. Proc. **Volume 1217**, Warrendale, PA, 2010), 101-106. （査読有）
8. "Synthesis of Pt-TM(transition metals) Catalysts and Their Hydrogenation Ability of Methyl Acrylate", Miki Amari, Satoshi Okada, Masahiko Demura, Keishi Nishio, Hirobumi Shibata, Tohru Kineri, Takahiro Gunji, Ryuji Tamura, in Catalytic Materials for Energy, Green Processes and Nanotechnology, edited by C-Y. Mou, J. Liu, H.H.

Kung, S. Dai (Mater. Res. Soc. Symp. Proc. **Volume 1217**, Warrendale, PA, 2010), 101-106. （査読有）

9. "Synthesis of ladder polymethylsilsesquioxanes from sila-functionalized cyclotetrasiloxanes", Hiroyasu Seki, Takashi Kajiwara, Yoshimoto Abe, and Takahiro Gunji, *J. Organometal. Chem.*, **695**, 1363-1369 (2010). （査読有）
10. "Photocatalytic and antibacterial activities over WO_3 on glass filters", Kazuhiro Sayama, Hiroki Hayashi, Yoshiya Konishi, Takahiro Gunji, Hideki Sugihara, *Chem. Lett.*, **39**, 884-885 (2010). （査読有）
11. "The reaction of [(1-azaazulen-2-yl)imino]phosphorane with arylaldehydes: formation of bis [(1-azaazulen-2-yl) amino] arylmethanes", Hiroyuki Fujii, Kentaro Nagamatsu, Takahiro Gunji, Toshihiro Murafuji, and Noritaka Abe, *Heterocycles*, **81**, 2625-2633 (2010). （査読有）
12. "The chemistry of azaazulenes", Noritaka Abe and Takahiro Gunji, *Heterocycles*, **82**, 201-248 (2010). （査読有）
13. “Stereochemistry of the reaction of *cis,trans,cis*-2,4,6,8-tetraisocyanato-2,4,6,8-tetramethylcyclotetrasiloxane with triphenylsilanol and 1,1,3,3-tetraphenyldisiloxane-1,3-diol”, Hiroyasu Seki, Yoshimoto Abe, and Takahiro Gunji, *J. Organometal. Chem.* **696**, 846-851 (2011). （査読有）

招待講演（依頼講演）

1. Syntheses and properties of POSS-based polymers”（依頼講演）, Takahiro Gunji, Yoshimoto Abe, Noritaka Abe, 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Honolulu, HI, December 20, 2010.

広報

1. プレス発表　2011 年 3 月 10 日,「広 pH 域で安定な金属ナノ微粒子の合成と分散技術の開発」, 2011 年 3 月 11 日付信濃毎日新聞に掲載。

後飯塚　僚 ----------

学術論文

1. 飛弾野真也、後飯塚僚　2010　SLP-76 と好塩基球の活性化　臨床免疫･アレルギー科
   54 巻第 2 号 155-159 頁　科学評論社　（査読無）
2. 平山雄啓、後飯塚僚: 胸腺上皮細胞の分化と転写因子　臨床免疫･アレルギー科 第 56 巻第 2 号　科学評論社
   平成 23 年 8 月発行予定（査読無）

著書

1. “アレルギー疾患イラストレイテッド　第 2 版”
   第 2 章第 7 項「Fcεレセプター」
   永倉利和、森田寛、足立満編集：メディカルレビュー社,,　pp 156-171. (2010 年 3 月 25 日).
   ISBN : 978-4779203954

招待講演

（国内学会）

1. 後飯塚僚：消滅する免疫系器官としての胸腺：その維持と再生の制御機構（財)日本生物科学研究所　第二研究会講演会、平成 22 年 11 月 17 日、青梅

向後　保雄 ----------

学術論文

1. “Size Effect on Bending Properties of DLC Nanopillar Produced by FIB-CVD”, Yasuo Kogo, Hiroyuki Harada, Yoji Shibutani, Naomichi Sakamoto, Takuya Yasuno:　2010MRS Fall Meeting Proceedings（投稿中）（査読有）

小澤　幸三 ----------

学術論文

1. Synthesis and Properties of Dicarboximide Derivatives of Perylene and AzaperyleneYukinori Nagao, Tatsuro

Yoshida, Koji Arimitsu, Kozo Kozawa,　Heterocycles, 80, 1197-1213(2010)

越地　耕二 ----------

学術論文

1. UWB antenna with semicircular and trapezoidal apertures in metal housing wall of electronic equipments, Fukuro Koshiji, Ken Sasaki, Kohji Koshiji, Proceedings of International Conference on Electronics Packaging 2010, pp.584-587, 2010 年 5 月（査読有）
2. パターン光投影を用いた非接触肺機能検査に関する検討, 青木広宙, 越地耕二, 電気学会論文誌Ｃ, Vol.130, No.5, pp.813-821, 2010 年 5 月（査読有）
3. Electrical Properties of Micro Au Bump Array for Flip-chip InterconnectionMade by Electroless Au Plating, F.Kato, K.Nomura, T.Yokosima, Y.Yamaji, S.Nemoto, K.Kikuchi, H.Nakagawa, K.Koshiji, M.Aoyagi, R.Iwai, T.Tokuhisa, M.Kato, Proceedings of International Conference on Electronics Packaging 2010, pp.500-505, 2010 年 5 月（査読有）
4. An Antenna Apertured in Metal Housing Wall of Electronic Equipment, Fukuro Koshiji, Kohji Koshiji, Proceedings of 2010 IEEE Asia-Pacific Conference on Applied Electromagnetics（APACE 2010）, TU3-62, 2010 年 11 月（査読有）
5. Impedance characteristics of an antenna apertured in metal housing wall of electronic equipment, Fukuro Koshiji, Kohji Koshiji, Proceedings of International Symposium on Antennas and Propagation 2010（ISAP 2010）, pp.475-478, 2010 年 11 月（査読有）
6. Input impedance characteristics of fixed type of transceivers in intra-body communication, Fukuro Koshiji, Ken Sasaki, Kohji Koshiji, Proceedings of International Symposium on Antennas and Propagation 2010（ISAP 2010）, pp.913-916, 2010 年 11 月（査読有）
7. 電子機器内蔵を考慮した水平面内無指向性 UWB アンテナの検討, 中元克磨, 山本隆彦, 越地耕二, エレクトロニクス実装学会誌, Vol.13, No.7, pp.552-561, 2010 年 11 月（査読有）
8. パターン光投影による非接触呼吸計測を用いた換気性作業閾値算定の提案, 青木広宙, 市村志朗, 藤原豊樹, 清岡智, 越地耕二, 続 敬之, 仲村秀俊, 藤本英雄, 電気学会論文誌 C, Vol.131, No.1, pp.152-159, 2011 年 1 月（査読有）
9. 完全体内埋込型人工心臓駆動用経皮エネルギー伝送システムに関する研究　―空心型経皮コイルの小型化―, 若林春貴, 山本隆彦, 越地耕二, 本間章彦, 巽英介, 妙中義之, 講演論文集 SEAD22, pp.298-301, 2010 年 5 月（査読無）
10. 完全埋込型人工心臓用体外結合型経皮エネルギー・情報伝送システム ―情報伝送路における通信特性の改善―, 伊藤 靖, 山本隆彦, 越地耕二, 本間章彦, 巽 英介, 妙中義之, 講演論文集 SEAD22, pp.302-305, 2010 年 5 月（査読無）
11. 血液の比透磁率測定に関する検討, 西田大輔, 山本隆彦, 越地耕二, 講演論文集 SEAD22, pp.306-309, 2010 年 5 月（査読無）
12. マイクロ波を用いた皮下脂肪厚測定に関する研究, 鶴岡正志, 山本隆彦, 越地耕二, 講演論文集 SEAD22, pp.550-553, 2010 年 5 月（査読無）
13. 偏光板を用いた完全体内埋込型人工心臓用経皮光情報伝送システム ―LD を用いた全二重通信と外部接続の検討―, 綿引悟, 山本隆彦, 青木広宙, 越地耕二, 本間章彦, 巽英介, 妙中義之, 講演論文集 SEAD22, pp.554-557, 2010 年 5 月（査読無）
14. スリットアレイパターン投影を用いた非接触呼吸機能計測法に関する検討－呼気ガス分析装置との同時計測－, 小澤尚由, 青木広宙, 越地耕二, 講演論文集　SEAD22, pp.558-561, 2010 年 5 月（査読無）
15. プリント回路基板技術を用いた同軸型ビア接続構造の高周波解析, 高須慶之, 菊地克弥, 仲川 博, 越地耕二, 青柳昌宏, エレクトロニクス実装学会超高速高周波エレクトロニクス実装研究会 平成 22 年度第 1 回公開研究会論文集, Vol.10, No.1, pp.1-6, 2010 年 5 月（査読無）
16. 電子機器内蔵を考慮した水平面内無指向性 UWB アンテナの検討, 中元克磨, 越地耕二, JPCA Show 2010　アカデミックプラザ・プログラム講演論文集, pp.106-109, 2010 年 6 月（査読無）
17. 小電力電子機器へのワイヤレスエネルギー供給システム ～コイル形状と付加電圧制御に関する検討～, 山本隆彦、越地耕二, エレクトロニクス実装学会超高速高周波エレクトロニクス実装研究会 平成 22 年度第 2

回公開研究会論文集, Vol.10, No.2, pp.11-14, 2010 年 7 月（査読無）

18. マイクロストリップ線路に生じるコモンモード電流分布推定 - シミュレーションと実測による検討 - , 粂原和也, 山本隆彦, 越地耕二, 第 20 回マイクロエレクトロニクスシンポジウム論文集, pp.187-190, 2010 年 9 月（査読無）
19. 金属筐体開口を利用した電子機器組み込みアンテナの検討, 越地福朗, 越地耕二, 第 20 回マイクロエレクトロニクスシンポジウム論文集, pp.195-198, 2010 年 9 月（査読無）
20. 電子機器内蔵を考慮した折り曲げ型水平面内無指向性 UWB アンテナに関する研究, 越地耕二, 山本隆彦, 第 20 回マイクロエレクトロニクスシンポジウム論文集, pp.199-202, 2010 年 9 月（査読無）
21. 人体を伝送路としたウェアラブル機器間通信の伝送特性改善―電極構造に関する検討―, 村松大陸, 山本隆彦, 越地福朗, 越地耕二, 第 20 回マイクロエレクトロニクスシンポジウム論文集, pp.211-214, 2010 年 9 月（査読無）
22. 完全体内埋込型人工心臓駆動用経皮エネルギー伝送システム -空心型経皮トランスのコイル寸法検討による結合特性の向上-, 若林春貴, 山本隆彦, 越地耕二, 巽 英介, 妙中義之, 生活生命支援医療福祉工学系学会連合大会 2010 講演論文集, pp.245-248, 2010 年 9 月（査読無）
23. インピーダンス整合を考慮した人体通信用電極構造の検討, 村松大陸, 山本隆彦, 越地福朗, 越地耕二, 生活生命支援医療福祉工学系学会連合大会 2010 講演論文集, pp.412-415, 2010 年 9 月（査読無）
24. マイクロ波を用いた皮下脂肪厚測定に関する研究, 鶴岡正志, 山本隆彦, 越地耕二, 生活生命支援医療福祉工学系学会連合大会 2010 講演論文集, pp.424-425, 2010 年 9 月（査読無）
25. 血液の比透磁率測定の検討 シールド構造巻線を用いたソレノイドコイルの巻線間浮遊容量の低減, 西田大輔, 山本隆彦, 越地耕二, 生活生命支援医療福祉工学系学会連合大会 2010 講演論文集, pp.426-429, 2010 年 9 月（査読無）
26. 人体通信用受信機の電極構造に関する検討, 村松大陸, 山本隆彦, 越地福朗, 越地耕二, 第 19 回 MAGDA コンファレンス in 札幌　電磁現象および電磁力に関するコンファレンス講演論文集 pp.197-202, 2010 年 11 月（査読無）
27. 伝送線路におけるコモンモード電流分配率の推定, 粂原和也、山本隆彦、越地耕二, エレクトロニクス実装学会超高速高周波エレクトロニクス実装研究会 平成 22 年度第 4 回公開研究会論文集, Vol.10, No.4, pp.1-4, 2011 年 2 月（査読無）

受賞

1. 越地耕二, JPCA Show 2010 アカデミックプラザ賞, 2010

小島　清嗣 ----------

著書

1. “改訂第 3 版 顕微鏡の使い方ノート ～はじめての観察からイメージングの応用まで～”
   第 7 章 IV「細胞培養システム内蔵型顕微鏡」
   野島博 編,羊土社, 2011, pp 198-202.　(2011 年 3 月).
   ISBN : 978-4-89706-930-2

小島　周二 ----------

学術論文

1. Involvement of P2Y6 receptor in p38 MAPK-mediated COX-2 expression in response to UVB radiation in human Keratinocyte, E. Takai, M. Tsukimoto, H. Harada & S. Kojima, Radiation Research, 174, in press, 2010.（査読有）
2. P2Y6 receptors and ADAM17 mediate low-dose gamma-ray irradiation-induced focus formation（activation）of EGF Receptor, N. Tamaishi, M. Tsukimoto, A. Kitami & S. Kojima, Radiation Research, 174, 193-200, 2010.（査読有）
3. Involvement of SLC17A9-dependent vesicular exocytosis in the mechanism of ATP release during T cell activation,
3. Tokunaga, M. Tsukimoto, H. Harada, Y. Moriyama & S. Kojima, Journal of Biological Chemistry, 285,

pp17406-17416, 2010.（査読有）.

4. Effect of heterocyclic pyrimidine compounds on UVB-induced cell damage in human keratinocytes and on melanogenesis in mouse B16 cells, N. Shimoda, Y. Mutou, N. Shimura, M. Tsukimoto, A. Awaya & S. Kojima, Biological Pharmaceutical Buletin, 33, 862-868, 2010.（査読有）.
5. Low-dose gamma-ray irradiation induces translocation of Nrf2 into nuclear in mouse macrophage RAW264.7 cells, N. Tamaishi, M. Tsukimoto, T. Homma & S. Kojima, Journal of Radiation Research, 51, 349-353, 2010.（査読有）
6. Involvement of purinergic signaling in cellular response to gamma-irradiation, M. Tsukimoto, T. Homma, Y. Ohshima & S. Kojima Radiation Research, 173, 298-309, 2010.（査読有）
7. Immune response pathways in human keratinocyte（HaCaT）cells are induced by UVB via p38-MAPK activation Y. Mutou, T. Tsukimoto, T. Homma & S. Kojima, Journal of Health Science, 56, 675-683, 2010.（査読有）
8. Gamma-irradiation induces P2X7 receptor-dependent ATP release from B16 melanoma cells, Y. Ohshima, M. Tsukimoto, T. Takenouchi, H. Harada, A. Suzuki, M. Sato, H. Kitani & S. Kojima, Biochimica Biophysica et Acta, 1800, 40-46, 2010, 2010（査読有）.
9. Repeated gamma-ray irradiation attenuates collagen-induced arthritis via up-regulation of regulatory T cells, but not by damaging lymphocytes directly, H. Nakastukasa, M. Tsukimoto, A. Tokunaga & S. Kojima, Radiation Research, 174, 313-324, 2010.（査読有）.
10. マンガンポルフィリン錯体導入ニオソームの調製と抗酸化活性評価,湯浅 真, 佐原義純, 結城りさ, 立石哲也, 村田英則, 原 泰志, 小島周二, 高分子論文集、67,82-88,2010.（査読有）

小島 尚人 ――

学術論文

1. An inverse and decompositional analysis of chain trigger factors for slope failure hazard zonation, Yasutomo Taguchi, Katana Nishimura, and Hirohito Kojima, International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Science, Volume XXXVIII, Part 8, pp.320-325, 2010.8.（査読有）
2. インターネット環境下で稼働する土地被覆分類情報提供・管理システムの構築、奥園貴臣、小島尚人、土木情報利用技術論文集､Vol.19、pp.85～96、2010 年 10 月（査読有）
3. 擬似回転錯視を誘発する画像特徴合成動画作成システムの構築、永倉佑一、小島尚人、大和田勇人、土木情報利用技術論文集､Vol.19、pp.201～212、2010 年 10 月（査読有）
4. 目の錯覚（錯視）を利用した画質改善技術、小島尚人、永倉佑一、表面、Vol.48、pp.8～18、2010 年 8 月（査読有）
5. 遺伝的アルゴリズムを導入した鉛直植生指標図作成方法に関する一提案、小島尚人、太田俊介、永倉佑一、日本リモートセンシング学会第 48 回学術講演会論文集、pp.5～6、2010 年 5 月（査読無）
6. ハイパースペクトルデータを対象とした比演算画像・カラー合成処理における有効バンド選定について、小島尚人、大石 亮、奥園貴臣、日本リモートセンシング学会第 48 回学術講演会論文集、pp.109～110、2010 年 5 月（査読無）
7. 高分解能衛星画像内の市街地領域影補正における問題と一対策、小島尚人、二宮 建、永倉佑一、 日本リモートセンシング学会第 48 回学術講演会論文集、pp.225～226、2010 年 5 月（査読無）
8. 衛星マルチスペクトル画像分類における有効な空間情報の選定について、小島尚人、金塚英一、奥園貴臣日本リモートセンシング学会第 48 回学術講演会論文集、pp.227～228、2010 年 5 月（査読無）
9. 擬似回転錯視を誘発する画像特徴強調・合成動画作成条件の提示、小島尚人、永倉佑一土木学会第 65 回年次学術講演会講演概要集、第VI部門、pp.757～758、2010 年 9 月（査読無）
10. 岩手・宮城内陸地震に伴う大規模地すべりに関わる地震前後の誘因広域影響分析、小島尚人、増田 裕、田口靖朋、西村 刀、土木学会第 65 回年次学術講演会講演概要集、第VI部門、pp.985～986、2010 年 9 月（査読無）
11. 岩手・宮城内陸地震に伴う大規模地すべりに関わる誘因広域逆分解推定について、小島尚人、西村 刀、川久保宏則、田口靖朋、 土木学会第 65 回年次学術講演会講演概要集、第VI部門、pp.987～988、2010 年 9 月（査読無）
12. 斜面崩壊危険箇所評価モデルにおける教師データに対する学習方法の一提案、小島尚人、久松弘典、西村 刀、田口靖朋、土木学会第 65 回年次学術講演会講演概要集、第IV部門、pp.269～270、2010 年 9 月（査読無）

13. 衛星画像時系列分析支援を目的とした年・季節因子反映率の一提案、小島尚人、鈴木勇太、田口靖朋
日本リモートセンシング学会第 49 回学術講演会論文集、pp.35～36、2010 年 11 月（査読無）
14. 衛星画像内の土地被覆項目別・影補正の必要性とその効果、小島尚人、二宮 建、永倉佑一
日本リモートセンシング学会第 49 回学術講演会論文集、pp.111～112、2010 年 11 月（査読無）
15. ハイパースペクトル画像・比演算カラー合成処理を目的とした
バンド選定アルゴリズムにおける推奨パラメータ、小島尚人、大石亮、奥園貴臣
日本リモートセンシング学　会第 49 回学術講演会論文集、pp.113～114、2010 年 11 月（査読無）
16. 画像特徴合成動画生成装置、画像特徴合成動画生成方法、及びプログラム、小島尚人、永倉佑一
特開 2010-134768、2010 年 6 月 17 日

研究報告

1. 平成21年度・国土情報工学研究会報告（8）、大林成行、小島尚人、東京理科大学国土情報工学研究会、全126頁、2010年3月
2. 擬似回転錯視を誘発する画像特徴合成動画作成システムの開発、小島尚人、大和田勇人、永倉佑一、平成２１年度研究成果概要集、東京理科大学総合研究機構・知識インターフェース研究部門、pp.27～32、2010 年 3 月

特許

1. 小島尚人、永倉佑一、画像特徴合成動画生成装置、画像特徴合成動画生成方法、及びプログラム、
特開 2010-134768、2010 年 6 月
2. 小島尚人、井端啓人、画像間変化箇所判読支援動画生成方法、及び画像間変化箇所判読支援動画生成装置、
特開 2009-177336、2009 年 8 月
3. 小島尚人、画像幾何学的歪補正方法、プログラム、及び画像幾何学的歪補正装置、
特開 2009-075825、2009 年 4 月
4. 小島尚人、画像判読支援動画生成方法、プログラム、及び画像判読支援動画生成装置、
特開 2008-015606、2008 年 1 月

広報

1. 国土の姿を見る（シリーズ企画、表＆裏表紙の画像掲載と解説）、JACIC 情報 98 号～101 号、（財）建設情報総合センター、2010 年 4 月～2011 年 3 月

受賞

1. 小島尚人　論文奨励賞（社）土木学会 1993 年 5 月
2. 小島尚人　論文奨励賞（社）日本リモートセンシング学会 1996 年 5 月
3. 小島尚人　論文賞（社）土木学会 1997 年 5 月
4. 小島尚人　論文賞（社）土木学会 2003 年 5 月
5. 小島尚人　論文賞（社）日本リモートセンシング学会 2006 年 11 月
6. 小島尚人　感謝状（社）日本リモートセンシング学会 2006 年 12 月
（他、優秀論文発表賞、優秀講演者賞等、9 件）

小中原　猛雄 ----------

学術論文

1. Highly selective conversion of nitrobenzenes using a simple reducing system combined with a trivalent indium salt and a hydrosilane; Norio Sakai, Kohji Fujii, Shinya Nabeshima, Reiko Ikeda, Takeo Konakahara, *CHEMICAL COMMUNICATIONS*, 2010, **46**, 3173–3175.（査読有）
2. Hf(OTf)4-Catalyzed Regioselective*N*-Aminomethylation of Indoles and Related NH-Containing Heterocycles; Norio Sakai, KazuyoriShimamura, Reiko Ikeda, Takeo Konakahara, *JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY*, 2010, **75**, 3923–3926.（査読有）
3. Approach to 3-Aminopyrrole Derivatives via Yb(OTf)$_3$-Catalyzed [4+1] Annulationof 2-Azadiene with Me_3SiCN; Toshiaki Sasada,Takuya Sawada,[a] Reiko Ikeda,Norio Sakai,and Takeo Konakahara*, *Eur. J. Org. Chem*., **2010**,

4237–4244.（査読有）

4. Me_3SiCl-Promoted Intramolecular Cyclization of Aromatic Compounds Tethered with an *N,O*-Acetal Unit Leading to the Preparation of Benzodiazepine and Related Benzoazepine Derivatives; Norio Sakai, Akihiro Watanabe, Reiko Ikeda, YumiNakaike, Takeo Konakahara, *TETRAHEDRON*, 2010, **66**, 8837–8845.（査読有）
5. ３価のインジウム塩による活性化を基盤とした新しい有機合成反応の開発；坂井教郎，小中原猛雄，*有機合成化学協会誌*（*Journal of Synthetic Organic Chemistry Japan*），2011, 69(1), 38 – 47.（査読有）
6. 3-Benzylamino-β-carboline derivatives induce apoptosis through G_2/M arrest in human carcinoma cells HeLa S-3, Reiko Ikeda, Toshie Iwaki, Tomoko Iida, TakasumiOkabayashi, Eishiro Nishi, Masaki Kurosawa, Norio Sakai, Takeo Konakahara, European Journal of Medicinal Chemistry, 2011, 46(2), 636 – 646.（査読有）
7. An Oxidant-Free Single-Step Synthesis of Tetra- or Di-Substituted Symmetrical Pyridine Derivatives bya $Hf(OTf)_4$-CatalyzedAnnulation, Toshiaki Sasada, Fuminori Kobayashi, Masato Moriuchi, Norio Sakai and Takeo Konakahara, *SynLett*, 2011, accepted.（査読有）
8. Synthesis of Tri- or Tetra-Substituted Pyrimidine Derivatives via the [5+1] Annulation of Enamidines with either *N,N*-dimethylformamideDialkylAcetals or Orthoesters and its Application to a Ring Transformation of Pyrimidines to Pyrido[2,3-d]pyrimidin-5-one Derivatives,Toshiaki Sasada, Youichi Aoki, Norio Sakai, and Takeo Konakahara, *Chemistry - A European Journal*, 2011, accepted.（査読有）

招待講演

1. 含窒素複素環化合物の骨格構築法の開発とその生理活性、小中原猛雄、第 11 回機能性分子シンポジウム、筑波大学、2010 年 4 月 23 日

受賞

1. “Certificate of Appreciation,” YayasanIlmuwan（Malaysia）; Takeo Konakahara, 2010. 6. 1
2. 第 19 回日本がん転移学会学術集会優秀演題賞, 日本がん転移学会,「乳癌骨髄高転移性モデルにおける BMP-7 の役割の解析」（酒井弘文、小中原猛雄、岡田知子），2010.6.17
3. 第 60 回有機合成化学協会関東支部シンポジウム若手講演賞，有機合成化学協会，「四成分連結反応を用いた N-ビニルアミノニトリルの効率的合成とその 1,4-ジヒドロピリジン骨格構築への応用」（小中原猛雄，柳橋健司，佐々田敏明，池田玲子，中池由美，坂井教郎），201012.1

小林　恭一 ――

学術論文

1. 遡及適用時における同等の防火安全性能確保の事例と人的要素評価の可能性～消防法遡及適用時の実践を踏まえて～，小林恭一，2010 年度日本建築学会大会（北陸）建築法制部門研究協議会資料「建築ストック社会における建築法制度を考える～防火避難規定を題材として～」pp23-34，2010　（査読無）

招待講演

1. Arson fires in Japan and “Arson Fire　prevention　Strategy”，小林恭一、Korean Fire Protection Association，ソウル，2010
2. Some Cases of Multi-tenant Building Fires in Japan and Fire Safety Measures，小林恭一，韓国火災消防学会，ソウル，2010
3. 防災と国民保護法，小林恭一，危機管理学会，東京，2010
4. 火災から命を守るには，小林恭一，札幌市消防局，札幌，2010
5. 建築防火基準の変遷とその効果，小林恭一，建築学会関東支部，東京，2010

広報

1. 小林恭一，放火火災が減り始めた，フェスク，2010
2. 小林恭一，ガスによる消火，建築防災，2010
3. 小林恭一，相次ぐ中南米地震と国際消防救助隊，近代消防，2010
4. 小林恭一，体験的「コミュニティ防災」論　その後　～団地の自主防災組織のリーダーの立場から～，消防

科学と情報，2010
5. 小林恭一，小規模雑居ビルの火災危険，フェスク，2010
6. 小林恭一，駅ナカの防災対策を考える，予防時報，2010

小林　進 ----------

学術論文

1. Second-Generation Total Synthesis of (−)-Diversifolin, Kazuma Tsuboi, Tomoaki Nakamura, Takahiro Suzuki, Atsuo Nakazaki, and Susumu Kobayashi, *Tetrahedron Letters*, 51 巻（14 号）, pp. 1876-1879, 2010.（査読有）
2. Synthesis of Fluorescence-Labeled Gal･1-3Fuc and Gal･1-4Fuc as Probes for the Endogenous Glyco-Epitope Recognized by Galectins in Caenorhabditis elegans, Kazusa Nishiyama, Atsushi Yamada, Miki Takahashi, Tomoharu Takeuchi, Ken-ichi Kasai, Susumu Kobayashi, Hideaki Natsugari, Hideyo Takahashi, *Chem. Pharm. Bull.*, 58 巻（4 号）, pp. 495-500, 2010.（査読有）
3. Synthesis and Neuroprotective Action of Optically Pure Neoechinulin A and Its Analogs, Toshiaki Aoki, Kensuke Ohnishi, Masaaki Kimoto, Satoshi Fujieda, Kouji Kuramochi, Toshifumi Takeuchi, Atsuo Nakazaki, Nobuo Watanabe, Fumio Sugawara, Takao Arai, Susumu Kobayashi, *Pharmaceuticals*, 3 巻（4 号）, pp. 1063-1069, 2010.（査読有）
4. A Concise Approach to Pupukeanane Skeleton: Synthetic Study of Chloropupukeananin, Takahiro Suzuki, Susumu Kobayashi, *Organic Letters*., 12 巻（13 号）, pp. 2920-2923, 2010. （査読有）
5. Synthesis of Pseudodeflectusin and Ustusorane C: Structural Revision of Aspergione A and B, Kouji Kuramochi, Fumiyo Saito, Atsuo Nakazaki, Toshifumi Takeuchi, Kazunori Tsubaki, Fumio Sugawara, Susumu Kobayashi, *Biosci. Biotechnol. Biochem*., 74 巻（8 号）, pp. 1635-1640, 2010. （査読有）
6. Synthesis and pharmacological evaluation of the stereoisomers of 3-carba cyclic-phosphatidic acid, Renuka Gupte, Anjaih Siddam, Yan Lu, Wei Li, Yuko Fujiwara, Nattapon Panupinthu, Truc-Chi Pham, Daniel L. Baker, Abby L. Parrill, Mari Gotoh, Kimiko Murakami-Murofushi, Susumu Kobayashi, Gordon B. Mills, Gabor Tigyi, Duane D. Miller, *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, 20 巻（24 号）, pp. 7525-7528, 2010. （査読有）
7. Unusual Selective E-Olefin Forming 8-Membered Ring Closing Metathesis, Ryosuke Matsui, Kentaro Seto, Kazuhiro Fujita, Takahiro Suzuki, Atsuo Nakazaki, Susumu Kobayashi, *Angew. Chemie, Int. Ed., Engl*., 49 巻（52 号）, pp. 10068-10073, 2010. （査読有）
8. Total Synthesis of (+)-Nafuredin-γ Using a Highly Stereoselective Ti-mediated Aldol Reaction, Yuta Onodera, Takahiro Suzuki, Susumu Kobayashi, *Organic Letters*, 13 巻（1 号）, pp. 50-53, 2011. （査読有）
9. Convergent Total Synthesis of (+)-TMC-151C Using Vinylogous Mukaiyama Aldol Reaction and Ring-Closing Metathesis, Ryosuke Matsui, Kentaro Seto, Yuna Sato, Takahiro Suzuki, Atsuo Nakazaki, Susumu Kobayashi, *Angew. Chemie, Int. Ed., Engl*., 50 巻（3 号）, pp. 680-683, 2011. （査読有）
10. The Second Generation Synthesis of (+)-Pseudodeflectusin, Yuna Sato, Kouji Kuramochi, Takahiro Suzuki, Atsuo Nakazaki, Susumu Kobayashi, *Tetrahedron Letters*, 52 巻（5 号）, pp. 626-629, 2011. （査読有）
11. Neoechinulin A impedes rotenone-induced cytototoxicity in PC12 cells, Soichiro Akashi, Tomonori Kimura, Toshifumi Takeuchi, Kouji Kuramochi, Susumu Kobayashi, Fumio Sugawara, Nobuo Watanabe, Takao Arai, *Biol. Pharm. Bull*., 34 巻（2 号）, pp. 243-248, 2011. （査読有）
12. A Possible Mechanism of Cholesteryl Glucoside Formation Involved in Heat Shock Response in the Animal Cell Membrane
    Hisako Akiyama, Tsutomu Hamada, Yasuko Nagatsuka, Susumu Kobayashi, Yoshio Hirabayashi, Kimiko Murakami-Murofushi
    Cytologia, in press. （査読有）
13. Synthesis of enantiopure 2-carba-cyclic phosphatidic acid and effects of its chirality on biological functions
    Emi Nozaki, Mari Gotoh, Harumi Hotta, Shuwa Hanazawa, Hirotoshi Mori, Susumu Kobayashi, Kimiko Murakami-Murofushi
    BBA - Molecular and Cell Biology of Lipids, in press. （査読有）

招待講演

（国際学会）

1. Susumu Kobayashi “Total Synthesis of Biologically Interesting Natural Products Based on the Development of New Synthetic Methodology” Invited Seminar at University of Strasbourg, 05/28, 2010, Strasbourg, France.
2. Susumu Kobayashi “Total Synthesis of Norzoanthamine and TMC-151C by Developing New Strategy and New Methodology” Invited Seminar at University of Toulouse, 05/31, 2010, Toulouse, France.
3. Susumu Kobayashi “Natural Product Synthesis Based on the Development of New Methodology: Synthesis of Diversifolin and Fomitellic Acjd B” Invited Seminar at University of Marseille, 06/02, 2010, Marseille, France.
4. Susumu Kobayashi “Total Synthesis of Norzoanthamine and TMC-151C” Invited Seminar at University of Nice, 06/04, 2010, Nice, France.
5. 天然物合成と新しい方法論の開発 ～ この化合物を作りたい、この反応を使いたい
   Kobayashi. S. 明治薬科大学化学セミナー. 2010.12.06（招待講演）.

受賞

1. 小野寺祐太、鈴木孝洋、小林 進、 第 59 回有機合成化学協会関東支部大会（東京）、優秀学生発表賞、2010 年 5 月 22 日（Nafuredin-γ の合成研究 -不斉三級アルコールを含む anti-1,2-diol の構築-）
2. 坪井和馬、中村友昭、鈴木孝洋、中崎敦夫、小林 進、24th European Colloquium on Heterocyclic Chemistry（Wien, Austria）, Best Poster Award、2010 年 8 月 24 日（Total Synthesis of (-)-Diversifolin）
3. 細井勇人、河井伸之、萩原秀樹、鈴木孝洋、中崎敦夫、小林 進、The 8th Symposium on Chemical Approach to Chirality（東京）, Best Poster Award、2010 年 12 月 1 日（Synthesis and Structure Determination of PI-PLC Inhibitor (+)-Akaterpin）
4. 山下大輔、村田佳久、日景尚睦、皆迫洋平、高尾賢一、中崎敦夫、鈴木孝洋、小林 進、2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies（Hawai, U.S.A.）、学生優秀発表賞、2010 年 12 月 18 日（Total Synthesis of Norzoanthamine）
5. 小林 進、平成 22 年度有機合成化学協会協会賞、2011 年 2 月 18 日.

駒場　慎一 ――

学術論文

1. Shinichi Komaba, Chikara Takei, Tetsuri Nakayama, Atsushi Ogata, and Naoaki Yabuuchi
   “Electrochemical Intercalation Activity of Layered $NaCrO_2$ vs. $LiCrO_2$”
   Electrochem. Commun., 12, 355-358 (2010).査読有
2. Naoaki Yabuuchi, Yuto Yamakawa, Kazuhiro Yoshii, and Shinichi Komaba
   “Hydrothermal Synthesis and Characterization of Li_2FeSiO_4 as Positive Electrode Materials for Lithium-Ion Batteries”
   Electrochemistry, 78 (No. 5), 363-366 (2010).査読有
3. Shinichi Komaba, Naoaki Yabuuchi, Tomoaki Ozeki, Koji Okushi, Hiroharu Yui, Kozo Konno, Yasushi Katayama, Takashi Miura
   “Functional Binders for Reversible Lithium Intercalation into Graphite in Propylene Carbonate and Ionic Liquid Media”
   J. Power Sources, 195, 6069-6074 (2010).査読有
4. Shinichi Komaba, Tatsuya Tanaka, Tomoaki Ozeki, Takayuki Taki, Hiroaki Watanabe, Hideyuki Tachikawa
   “Fast Redox of Composite Electrode of Nitroxide Radical Polymer and Carbon with Polyacrylate Binder”
   J. Power Sources, 195, 6212-6217 (2010).査読有
5. Shinichi Komaba, Naoaki Yabuuchi, Yasushi Ktayama, and Takashi Miura
   “Higher Energy and Safety of Lithium-Ion Batteries with Ionic Liquid Electrolyte”
   Proceedings of SPIE, Volume 7683 (Energy Harvesting and Storage: Materials, Devices, and Applications), 76830F (7 pages) (2010).査読無
6. Shinichi Komaba, Motomi Watanabe, and Henri Groult
   “Alkali Chloride Coating for Graphite Electrode of Lithium-Ion Batteries”

J. Electrochem. Soc., 157 (12), A1375-A1382 (2010).査読有

7. Shinichi Komaba, Tomoaki Ozeki, Naoaki Yabuuchi, and Keiji Shimomura
"Polyacrylate as Functional Binder for Silicon and Graphite Composite Electrode in Lithium-ion Batteries"
Electrochemistry (Tokyo, Japan), 79 (No. 1), 6-9 (2011). 査読有
8. Naoaki Yabuuchi, Yuto Yamakawa, Kazuhiro Yoshii, and Shinichi Komaba
"Low-Temperature Phase of Li_2FeSiO_4: Crystal Structure and Preliminary Study of Electrochemical Behavior"
Dalton Transactions, in press (2011) 査読有
9. Naoaki Yabuuchi, Kazuhiro Yoshii, Seung-Taek Myung,, Izumi Nakai, and Shinichi Komaba
"Detailed Studies of a High-Capacity Electrode Material for Rechargeable Batteries, Li_2MnO_3-$LiCo_{1/3}Ni_{1/3}Mn_{1/3}O_2$"
J. Am. Chem. Soc., in press (2011) 査読有
10. Naoaki Yabuuchi, Masae Sugano, Yuto Yamakawa, Izumi Nakai, Kazuyuki Sakamoto, Hironobu Muramatsu, and Shinichi Komaba
"Effect of Heat-Treatment Process on FeF_3 Nanocomposite Electrode for Rechargeable Li Batteries"
J. Mater. Chem., in press (2011) 査読有

著書

1. S. Komaba, N. Yabuchi, and T. Tsuchikawa
"Manganese Oxides for Supercapacitors"
Nanotechnology in Advanced Electrochemical Power Sources (ISBN: 978-981-4241-43-4) edited by SRS Prabaharan and Christian Masquelier, in press
2. 藪内直明, 駒場慎一
「第２章　第２節　電極活物質の粒子設計」
電池の未来を開く粉体技術（内藤, 金村, 棟方, 牧野編著), 日刊工業新聞社, pp. 93 – 104. 2010.11.25.

招待講演

1. S. Komaba, N. Yabuuchi, Y. Katayama, and T. Miura, "Higher Energy and Safety of Li-ion Batteries", SPIE Defense, Security + Sensing, # 7683-14, Orlando, USA, April 5, 2010.
2. S. Komaba, N. Yabuuchi, T. Tsuchikawa, and M. Tomita, "Application of Manganese-based Oxide Powders to Electrochemical Capacitors", 2010 International Conference on Advanced Capacitors (ICAC2010), Kyoto, Japan, p. 152, May 31 – June 2, 2010.
3. Naoaki Yabuuchi, Kazuhiro Yoshii, Seung-Taek Myung, Izumi Nakai, and Shinichi Komaba, "A Combined SXRD, XAS, and XPS Study of Li2MnO3-Based Solid Solution as Positive Electrode for Lithium-Ion Battery", Section H, E-MRS 2010 Fall Meeting, Warsaw, Poland, September 13-17, 2010.
4. 駒場慎一,「カーボンナノチューブを用いた酵素電極の作製とバイオ電池への応用」, CPC（Chemistry and Physics of Carbons）研究会, 総評会館, 東京, 2010.11.5.
5. 駒場慎一「イオン液体電解液を用いた高容量リチウム二次電池の設計」, 2010 年電気化学会関東支部セミナー"1 日でわかるイオン液体と電気化学－測定法から応用まで, 早稲田大学, 東京, 2010.11.18.
6. 駒場慎一, 村田渉, 石川徹, 藪内直明, 岩立淳一,「ナトリウムイオン二次電池： 電極, 電解液と SEI 構造」, 第 75 回新電池構想部会講演会, 電気化学会電池技術委員会, 早稲田大学大久保キャンパス, 2010.12.2.
7. 駒場慎一, 藪内直明,「リチウムイオンおよびナトリウムイオン二次電池用正極材料の電極活性と XAFS 解析」, 第 24 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 企画講演 3-2, つくば国際会議場, つくば, 2011.1.9.
8. 藪内 直明, 駒場 慎一,「ナトリウムイオン二次電池に関する基礎研究」
電子情報通信学会・電子通信エネルギー技術研究会電子部品・材料研究会, 機械振興会館, 東京, 2011.2.10.
9. 駒場慎一,「次世代電池への挑戦」, 第 17 回ホソカワ粉体工学シンポジウム"電池の未来を拓く粉体技術", ホソカワミクロン(株)大会議室, 枚方市, 2011.2.3

特許

1. 出願番号：特願 2010-438531

“複合金属酸化物、当該複合金属酸化物の製造方法、ナトリウム二次電池用正極活物質、ナトリウム二次電池用、正極、及びナトリウム二次電池”

2. 出願番号：特願 2011-070106
   発明の名称：複合金属酸化物、リチウム二次電池用正極活物質、リチウム二次電池用正極、及びリチウム二次電池
3. 出願番号：特願 2011-070928
   発明の名称：複合金属酸化物、ナトリウム二次電池用正極活物質、ナトリウム二次電池用正極、及びナトリウム二次電池
4. 出願番号：特願 2011-067198
   発明の名称：リチウム二次電池用負極及びそれを備えたリチウム二次電池

広報

1. 駒場慎一,「次世代蓄電池への挑戦」, 2010　TUS フォーラム（主催：東京理科大学), 秋葉原コンベンションホール（ダイビル), 2010.11.2.
2. 「Cover Story: 多様な要求が集まる２次電池」（当研究室のナトリウムイオン電池が紹介）
   EE Times Japan, 2010 年 12 月号, pp. 6-11.
3. 「テクノ編集局 90：ナトリウムイオン電池　～　二次電池のダークホース？」
   日刊工業新聞, 23 面（2/3 頁の紙面で研究紹介）平成 23 年 3 月 3 日

受賞

1. ICAC2010 Student Poster Award:
   D. Iida, T. Tsuchikawa, N. Yabuuchi, R. Horikoshi, H. Ooba, N. Hosono, D. Komatsu, and S. Komaba, “Study on Degradation Mechanism of Electric Double Layer Capacitor with Activated Carbon”, 2010 International Conference on Advanced Capacitors（ICAC2010), Kyoto, Japan, PS-21, May 31 – June 2, 2010.
2. 駒場慎一, 電池技術委員会賞,「粉末シリコン系負極に用いるバインダー構造と高容量特性」, 平成 22 年 11 月 10 日
3. 駒場慎一, 学校法人　東京理科大学　優秀研究者奨励賞, 平成 22 年 12 月 8 日

小茂田　昌代 ----------

学術論文

1. 小茂田 昌代, 倉橋　祥子, 小熊　麗子, 杉山　奈津子, 赤坂　裕子: 胃瘻造設患者の長期管理における瘻孔周囲炎に重曹シュガー軟膏が有効であった一症例. 静脈経腸栄養 25: 57－61, 2010（査読有り）
2. 大谷真理子、大谷道輝、野澤茜、松元美香、山村喜一、江藤隆史、小茂田昌代：保湿剤の効果に及ぼす塗布量および塗布回数の検討, 日本皮膚科学会雑誌に投稿中（査読有）

著書

1. 科学教養講座-薬の事故防止に向けて-、小茂田昌代 科学フォーラム, p36-41,2010

招待講演

1. 病院薬剤師のセーフティマネージメント～高齢者医療におけるチーム医療の実践～」小茂田昌代、医療薬学フォーラム 2010 シンポジウム、広島、2010
2. 「調剤事故発生時の初期対応」、小茂田昌代、京都府薬剤師会医療安全講習会、京都、2010
3. 「副作用早期回避における薬剤師の役割」、小茂田昌代、東京都病院薬剤師会プレアボイドフォーラム、東京、2010

広報

1. トップインタビュー-明日につながる医療-、小茂田昌代、チーム医療フォーラム雑誌つながる, p6-7

近藤　剛史

学術論文

1. Reversible Phase Transfer and Fractionation of Au Nanoparticles by pH change, Yoshiro Imura, Clara Morita, Hiroshi Endo, Takeshi Kondo, Kawai Takeshi, Chem. Commun.,46, pp 9206-9208,2010　（査読有）
2. Change in Viscosity Behavior from a Normal Organogelator to a Heat-Induced Gelator for a Long-chain Amidoamine Derivative, Clara Morita, Hiroki Sugimoto, Keisuke Matsue, Takeshi Kondo, Yoshiro Imura, Takeshi Kawai, Chem. Commun.,46, pp 7968-7991,2010　（査読有）
3. Strings of Metal Half-Shells Fabricated Using Colloidal Particle Monolayer as a Template, Yoshiro Imura, Masanori Kato, Takeshi Kondo, Takeshi Kawai, Langmuir,26, pp 11314-11318,2010　（査読有）
4. Electrochemical properties of N-doped hydrogenated amorphous carbon films fabricated by plasma-enhanced chemical vapor deposition methods, Yoriko Tanaka, Masahiro Furuta, Koichi Kuriyama, Ryosuke Kuwabara, Yukiko Katsuki, Takeshi Kondo, Akira Fujishima, Kensuke Honda, Electrochim. Acta,56, pp 1172-1181,2011　（査読有）

招待講演

1. Surface Functionalized Diamond Electrodes for Electroanalysis,Takeshi Kondo, NANOJASP 2010, Barcelona, Spain,2010

特許

1. 湯浅 真，近藤剛史，大勝基弘，坂部雅人，国内優先出願，導電性高分子ナノ微粒子分散溶液、当該分散溶液を用いた導電薄膜及び導電薄膜の製造方法，№2010-246706, 201
2. 門田靖彦，近藤剛史，湯浅 真，小林茉莉，河合武司，亀島 貴，国内優先出願，球状多孔質ダイヤモンド粒子及びその製造方法，№2010-255283, 2010

受賞

1. 坂部雅人，湯浅　真，近藤剛史, 2010 年度色材協会研究発表会優秀ポスター賞，色材協会, 2010

近藤　行成

学術論文

1. ハイブリッド界面活性剤の分子集合形態とその経時変化，近藤行成，高橋　裕，*Colloid & Interface Communication*, 34 巻　pp 9-11, 2010　（査読無）
2. Gold-Colored Organic Crsytals Formed from an Azobenzene Derivative, Akiko Matsumoto, Maho Kawaharazuka, Yutaka Takahashi, Norio Yoshino, Takeshi Kawai, Yukishige Kondo, *Journal of Oleo Science*, 59 巻　pp 151-156, 2010　（査読有）
3. シランカップリング剤への酸触媒添加と接着までの経時時間がレジン接着に及ぼす影響，山口真一郎，二瓶智太郎，大橋　桂，倉田茂昭，近藤行成，好野則夫，日本歯科保存学会誌, 53 巻　pp 320-329, 2010　（査読有）
4. Self-Assembly of a Fluorocarbon–Hydrocarbon Hybrid Srufactant: Dependence of Morphology on Surfactant Concetration and Time, Yutaka Takahashi, Yukishige Kondo, Judith Schmidt, Yeshayahu Talmon, The *Journal of Physical Chemistry B*, 114 巻　pp 13319-13325, 2010　（査読有）

齊藤　健二

学術論文

1. Lithium Niobate Nanowires for Photocatalytic Water Splitting, Kenji Saito, Kazunori Koga, Akihiko Kudo, Dalton Transactions, 2011, in press（Article DOI: 10.1039/C0DT01844A）, Selected as an outside back cover.（査読有）
2. Niobium-Complex-Based Syntheses of Sodium Niobate Nanowires Possessing Superior Photocatalytic Properties, Kenji Saito, Akihiko Kudo, Inorganic Chemistry, 49, pp 2017-2019（2010）.（査読有）

著書

1. 光触媒の表面を加工する −セシウム処理によるイオン交換サイトの導入−，齊藤　健二，化学同人「化学」，pp64-65, 2011

斎藤　慎一

学術論文（審査制度有）

1. Synthesis and Structure of Dinuclear Silver(I) and Palladium(II) Complexes of 2, 7-Bis (methylene) naphthalene-Bridged Bis-N-Heterocyclic Carbene Ligands
   Saito, S.; Saika M.; Yamasaki, R.; Azumaya, I.; Masu, H. *Organometallics, in press.*
2. Synthesis and Characterization of Silver and Palladium Complexes with Xanthene Based N-Heterocyclic Carbene-Oxazoline Ligands
   Makino, T.; Yamasaki, R.; Azumaya, I.; Masu, H.; Saito, S. *Organometallics* ***2010****, 29 (23), 6291–6297.*
3. Ring expansion reactions of ethyl cyclopropylideneacetate and benzosilacyclobutenes: formal ・ bond cross metathesis
   Saito, S.; Yoshizawa, T.; Ishigami, S.; Yamasaki, R. *Tetrahedron Lett.* **2010,** *51*, 6028-6030.

招待講演

1. 「ニッケル触媒を用いる中員環化合物の新規合成法」
   平成 22 年度　ファインケミカルズ合成触媒研究会セミナー、東京、2010 年 6 月
2. Chirality of Bidentate Palladium Complexes with Xanthene Framework: Chiral vs. Achiral Conformation 7th Symposium on Chemical Approaches to Chirality, Tokyo, September, 2010
3. 「触媒反応を活用するインターロック化合物の新規合成法」
   東京理科大学 錯体超分子化学の研究会、東京、2011 年 1 月

外部資金獲得状況

1. 平成 22 年度　文部科学省　科学研究費補助金（挑戦的萌芽研究）　130 万円　代表者
   「触媒反応を活用したインターロック化合物の創製」
2. 平成 22 年度　財団法人　篷庵社　50 万円　代表者「新規 7 員環構築反応の開発とその応用」

齊藤　隆夫

学術論文（審査制度有）

1. Synthesis of 2,3,4-tri-substituted 3,4-Dihydroquinazolines via Tandem Nucleophilic Addition/Epoxy Ring-Opening Cyclization Methodology Using *N*-(2-Oxiranylphenyl)carbodiimides with Nucleophiles.
   Takao Saito, Tatsuya Ote, Masahiro Shiotani, Hiroko Kataoka, Takashi Otani, and Noriki Kutsumura
   Heterocycles, **2010**, *82*, (1), 305-311.
2. Novel One-Pot Method for Chemoselective Bromination and Sequential Sonogashira Coupling.
   Noriki Kutsumura, Kentaro Niwa and Takao Saito
   Org. Lett., **2010**, *12* (15), 3316–3319
   Most Read Articles Top 20, 第 8 位 (Jul, 2010)
3. TBAF-Promoted Dehydrobrominations of Vicinal Dibromides Having an Adjacent *O*-Functional Group.
   Noriki Kutsumura, Keisuke Kubokawa, Takao Saito
   Synlett, **2010**, (18) 2717–2720.　DOI: 10.1055/s-0030-1258813
   Most Accessed Articles Top 10, 第 10 位 (November, 2010)
4. Palladium-Catalyzed Highly Regio- and Stereoselective Synthesis of 4-Alkylidene-4*H*-3,1-benzoxazines from *N*-Acyl-*o*-alkynylanilines
   Takao Saito, Shohei Ogawa, Naoya Takei, Noriki Kutsumura, Takashi Otani
   Org. Lett., **2011**, in press.

著書･総説･解説

1. 化学事典　旺文社，2010 年 2 月 25 日発行　B6 判　448 ページ　7,000 項目
   齊藤隆夫　監修・編集・共著（執筆）　ISBN 9784010751459　図書分類コード：C7343
2. 電子辞書　カシオ・エクスワード XD-A4800 および XD-A3800　に化学事典　搭載

2010 年 1 月 15 日発売

受賞

1. 優秀ポスター賞
   名称：日本化学会　第 4 回関東支部大会（2010）
   会場：筑波大学筑波キャンパス（茨城県つくば市天王台 1-1）
   日時：2010 年 8 月 30 日
   形式：ポスター　P1-095
   表題：隣接位に酸素官能基を有するビシナルジブロミドの脱離反応を利用した生理活性天然物の全合成、および新規タンデム反応の開発
   発表者：沓村憲樹・荷輪謙太郎・扇谷忠明・西山繁・齊藤隆夫

齋藤　正寛 ----------

学術論文

1. Induction of enamel matrix protein expression in an ameloblast cell line co-cultured with a mesenchymal cell line in vitro. A.Matsumoto, H. Harada, M.Saito, A. Taniguchi, In Vitro Cell Dev Biol Anim.2010, in press（査読有り）
2. “Tooth regeneration therapy” as a next generation of regenerative medicine. M.Saito, T. Tsuji, Quint. International. 2010, in press
3. Dilated capillaries, disorganized collagen fibers and differential gene expression in periodontal ligaments of hypomorphic fibrillin-1 mice. G. Ganburged ,N. Suda, M. Saito, Y. Yamazaki, K. Isokawa, K. Moriyama. Cell Tissue Res. Sep ; 341（3）: 381-95. 2010,（査読有り）
4. 歯の再生医療の最前線「再生歯による歯欠損部の機能的な再生」, 齋藤正寛、池田悦子、中尾一久、辻　孝、歯界展望　Vol.115 No.1　9-19, 2010

招待講演

1. The development of a dental regenerative therapy systems approached by a developmental program of tooth germ. Masahiro Saito and Takashi Tsuji, International GCOE Symposium Nov9-10, Morphogenesis and Signaling -From Proteins, Organelles to Organisms-, November 9, Hyogo, 2010
2. ADAMTSL6β rescues microfibril disorder in Marfan syndrome through the promotion of fibrillin-1 assembly. Masahiro Saito, Misaki Kurokawa, Masamitsu Ooshima, Ko Tsutsui, Yasunobu Hada, Kiyotoshi Sekiguchi and Takashi Tsuji 8th International Research Symposium on Marfan Syndrome and Related Disorders, USA, September 13, 2010
3. 歯の発生プログラムからアプローチした歯科再生治療システムの開発、齋藤正寛、辻　孝、第 52 回歯科基礎医学会学術大会・総会、千葉、タワーホール船堀、2010 年 9 月 22 日
4. Fully functional bioengineered tooth replacement as a future tooth regenerative therapy. Masahiro Saito and Takashi Tsuji, First Annual Weintraub Center Retreat, Los Angeles, USA, April 17, 2010

酒井　健一 ----------

学術論文

1. Surface Characterization of Nanoparticles Carrying pH-Responsive Polymer Hair. Fujii, S.; Suzaki, M.; Nakamura, Y.; Sakai, K.; Ishida, N.; Biggs, S., *Polymer* **2010**, *51*, 6240-6247.（12 月）査読有
2. Adsorption Characteristics of Monomeric/Gemini Surfactant Mixtures at the Silica/Aqueous Solution Interface. Sakai, K.; Matsuhashi, K.; Honya, A.; Oguchi, T.; Sakai, H.; Abe, M., *Langmuir* **2010**, *26*, 17119-17125.（11 月）査読有
3. Structural Optimization of Arranged Carbon Nanotubes for Hydrogen Storage by Grand Canonical Monte Carlo Simulation. Minami, D.; Ohkubo, T.; Kuroda, Y.; Sakai, K.; Sakai, H.; Abe, M., *Int. J. Hydrogen Energy* **2010**, *35*, 12398-12404.（11 月）査読有
4. Sulfonic-Hydroxyl-Type Heterogemini Surfactants Synthesized from Unsaturated Fatty Acids. Sakai, K.; Sangawa,

Y.; Takamatsu, Y.; Kawai, T.; Matsumoto, M.; Sakai, H.; Abe, M., *J. Oleo Sci.* **2010**, *59*, 541-548. （10 月）査読有

5. Rheological Behavior of Polyoxyethylene Phytosterol-Polyoxyethylene Cholesterol/Tetraethylene Glycol Monododecyl Ether/Water Systems. Sharma, S. C.; Sakai, K.; Sakai, H.; Abe, M., *J. Oleo Sci.* **2010**, *59*, 471-476.（9 月）査読有
6. AFM Surface Morphology and Friction Force Studies of Microscale Domain Structures of Binary Phospholipids. Oguchi, T.; Sakai, K.; Sakai, H.; Abe, M., *Colloids Surf. B* **2010**, *79*, 205-209.（8 月）査読有
7. Adsorption Characteristics of Spiropyran-Modified Cationic Surfactants at the Silica/Aqueous Solution Interface. Sakai, K.; Imaizumi, Y.; Oguchi, T.; Sakai, H.; Abe, M., *Langmuir* **2010**, *26*, 9283-9288.（6 月）査読有
8. Active Interfacial Modifier: Stabilization Mechanism of Water in Silicone Oil Emulsions by Peptide-Silicone Hybrid Polymers. Sakai, K.; Ikeda, R.; Sharma, S. C.; Shrestha, R. G.; Ohtani, N.; Yoshioka, M.; Sakai, H.; Abe, M.*; Sakamoto, K., *Langmuir* **2010**, *26*, 5349-5354. （4 月）査読有

受賞

1. 矢下亜紀良・今泉佑貴・酒井健一・酒井秀樹・矢島博文・松本陸良・阿部正彦，最優秀ポスター賞，色材研究発表会, 2010 （スピロピラン修飾くし型高分子の合成とその会合挙動）
2. 松橋和範・本谷綾子・酒井健一・酒井秀樹・矢島博文・阿部正彦，優秀講演賞，色材研究発表会, 2010（モノメリック型／ジェミニ型混合界面活性剤が固／液界面に形成する分子吸着層の構造解析）

坂井　教郎 ----------

学術論文

1. Single-Step Conversion of Electron-Deficient Aldehydes into the Corresponding Esters in Aqueous Alcohols in the Presence of Iodine and Sodium Nitrite, Y. B. Kiran, Reiko Ikeda, Norio Sakai, Takeo Konakahara, Synthesis, pp276-282, 2010 （査読有）
2. A Single-Step Synthesis of Enynes: Pd-Catalyzed Arylalkynylation of Aryl Iodides, Internal Alkynes and Alkynylsilanes, Norio Sakai, Ryosuke Komatsu, Naoki Uchida, Reiko Ikeda, Takeo Konakahara, Org. Lett., 12 巻 pp1300-1303, 2010 （査読有）
3. A short and efficient synthesis of the ellipticine via Suzuki-Miyaura coupling, Takeo Konakahara, Y. B. Kiran, Yuri Okuno, Reiko Ikeda, Norio Sakai, Tetrahedron Lett., 51 巻 pp2335-2338, 2010 （査読有）
4. Highly Selective Conversion of Nitrobenzenes Using a Simple Reducing System Combined with a Trivalent Indium Salt and a Hydrosilane, Norio Sakai, Kohji Fujii, Shinya Nabeshima, Reiko Ikeda, Takeo Konakahara, Chem. Commun., 46 巻 pp3173-3175, 2010 （査読有）
5. Approach to 3-Aminopyrrole Derivatives via $Yb(OTf)_3$-Catalyzed [4+1] Annulation of 2-Azadiene with Me_3SiCN, Toshiaki Sasada, Takuya Sawada, Reiko Ikeda, Norio Sakai, Takeo Konakahara, Eur. J. Org. Chem., pp4237-4244, 2010 （査読有）
6. $Hf(OTf)_4$-Catalyzed Regioselective *N*-Aminomethylation of Indoles and Related Nitrogen-Containing Heterocycles, Norio Sakai, Kazuyori Shimamura, Reiko Ikeda, Takeo Konakahara, J. Org. Chem., 75 巻 pp3923-3926, 2010 （査読有）
7. Me_3SiCl-Promoted Intramolecular Cyclization of Aromatic Compounds Tethered with an *N,O*-Acetal Unit Leading to the Preparation of Benzodiazepine and Related Benzoazepine Derivatives, Norio Sakai, Akihiro Watanabe, Reiko Ikeda, Yumi Nakaike, Takeo Konakahara, Tetrahedron, 66 巻 pp8837-8845, 2010 （査読有）
8. 3 価のインジウム塩による活性化を基盤とした新しい有機合成反応の開発（Development of Novel Synthetic Organic Reaction Based on Activation by a Trivalent Indium Salt），坂井教郎，小中原猛雄，有機合成化学協会誌（J. Synth. Org. Chem Jpn.），69 巻 pp38-47, 2011 （査読有）
9. 3-Benzylamino-β-carboline derivatives induce apoptosis through G_2/M arrest in human carcinoma cells HeLa S-3, Reiko Ikeda, Toshie Iwaki, Tomoko Iida, Takasumi Okabayashi, Eishiro Nishi, Masaki Kurosawa, Norio Sakai, Takeo Konakahara, Eur. J. Med. Chem., 46 巻 pp636-646, 2011 （査読有）

酒井　秀樹 ----------

学術論文

1. Preparation of Highly Crystalline TiO_2 Nanostructures by Acid-assisted Hydrothermal Treatment of Hexagonal-structured Nanocrystalline Titania/Cetyltrimethyammonium Bromide Nanoskeleton, Dai Shuxi, Wu Yanqiang, Sakai Toshio ,Du Zuliang, Sakai Hideki ,Abe Masahiko, Nanoscale Research Letters, 5 巻 pp1829-1835, 2010 （査読有）
2. On the stability of surfactant-free water-in-oil emulsions and synthesis of hollow SiO2 nanospheres, Horikoshi Satoshi, Akao Yu, Ogura Taku ,Sakai Hideki, Abe Masahiko, Serpone Nick, Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 372 巻 pp55-60, 2010 （査読有）
3. Direct synthesis of silica coated gold nanoparticles and gold nanoparticles carried silica particles ,Sakai Toshiro, Enomoto Hiroto, Sakai Hideki, Abe Masahiko ,Shikizai Kyokaishi ,83 巻 pp365-366, 2010 （査読有）
4. Pore-size expansion of hexagonal-structured nanocrystalline titania/CTAB Nanoskeleton using cosolvent organic molecules ,Sakai Toshio, Yano Hanae, Shibata Hirobumi, Endo Takeshi ,Sakamoto Kazutami, Fukui Hiroshi ,Koshikawa Naokiyo ,Sakai Hideki, Abe Masahiko, Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 371 巻 pp29-39, 2010 （査読有）
5. Structural optimization of arranged carbon nanotubes for hydrogen storage by grand canonical Monte Carlo simulation, Minami Daiki, Ohkubo Takahiro, Kuroda Yasushige, Sakai Kenichi Sakai Hideki Abe Masahiko, International Journal of Hydrogen Energy, 35 巻 pp 12398-12404 , 2010（査読有）
6. Sulfonic-hydroxyl-type heterogemini surfactants synthesized from unsaturated fatty acids, Sakai Kenichi ,Sangawa Yuta ,Takamatsu Yuichiro, Kawai Takeshi, Matsumoto Mutsuyoshi, Sakai Hideki Abe Masahiko, Journal of Oleo Science, 59 巻 pp541-548, 2010 （査読有）
7. Adsorption Characteristics of Monomeric/Gemini Surfactant Mixtures at the Silica/Aqueous Solution Interface, Sakai Kenichi, Matsuhashi Kazunori ,Honya Ayako ,Oguchi Takakuni ,Sakai Hideki ,Abe Masahiko ,Langmuir, 26 巻 pp17119-17125, 2010 （査読有）
8. Enzymatic conversion of diacetylated sophorose-lipid into acetylated glucose-lipid: surface-active properties of novel bolaform bio-surfactants, Imura Tomohiro, Masuda Yuma, Minamikawa Hiroyuki, Fukuoka Tokuma, Konishi Masaaki, Morita Tomotake, Sakai Hideki, Abe Masahiko, Kitamoto Dai ,Journal of Oleo Science, 59 巻 pp495-501, 2010 （査読有）
9. Rheological behavior of polyoxyethylene phytosterol-polyoxyethylene cholesterol/tetraethylene glycol monododecyl ether/water systems, Sharma Suraj Chandra ,Sakai Kenichi, Sakai Hideki ,Abe Masahiko ,Journal of Oleo Science, 59 巻 pp471-476, 2010 （査読有）
10. UV/Thermally Driven Rewritable Wettability Patterns on TiO2-PDMS Composite Films, Nakata Kazuya, Kimura Hiroaki, Sakai Munetoshi ,Ochiai Tsuyoshi ,Sakai Hideki ,Murakami Taketoshi ,Abe Masahiko, Fujishima Akira, ACS Applied Materials & Interfaces, 2 巻 pp2485-2488,2010 （査読有）
11. Biological activities of the rice bran extract and physical characteristics of its entrapment in niosomes by supercritical carbon dioxide fluid, Manosroi Aranya, Ruksiriwanich Warintorn, Abe Masahiko, Sakai Hideki ,Manosroi Worapaka, Manosroi Jiradej, Journal of Supercritical Fluids, 54 巻 pp137-144, 2010 （査読有）
12. Hydrogen production from tetralin over microwave-accelerated Pt-supported activated carbon, Suttisawat Yindee ,Horikoshi Satoshi ,Sakai Hideki ,Abe Masahiko, International Journal of Hydrogen Energy, 35 巻 pp6179-6183, 2010 （査読有）
13. AFM surface morphology and friction force studies of microscale domain structures of binary phospholipids, Oguchi Takakuni ,Sakai Kenichi, Sakai Hideki ,Abe Masahiko, Colloids and Surfaces B: Biointerfaces ,79 巻 pp 205-209 , 2010 （査読有）
14. Oil in liquid crystal emulsion based on glycolipid biosurfactant: mannosylerythritol lipid-B, Imura Tomohiro, Worakitkanchanakul Wannasiri, Fukuoka Tokuma, Morita Tomotake, Sakai Hideki, Abe Masahiko, Rujiravanit Ratana, Chavadej Sumaeth, Kitamoto Dai, Material Technology, 28 巻 pp69-76, 2010 （査読有）
15. Microflow reactor synthesis of palladium nanoparticles stabilized with poly（benzyl ether）dendron ligands ,Torigoe Kanjiro, Watanabe Yohsuke ,Endo Takeshi, Sakai Kenichi, Sakai Hideki, Abe Masahiko, Journal of Nanoparticle Research, 12 巻 pp951-960, 2010 （査読有）

16. Active Interfacial Modifier: Stabilization Mechanism of Water in Silicone Oil Emulsions by Peptide-Silicone Hybrid Polymers, Sakai Kenichi, Ikeda Ryosuke ,Sharma Suraj ,Chandra Shrestha, Rekha Goswami, Ohtani Naoko, Yoshioka Masato, Sakai Hideki ,Abe Masahiko ,Sakamoto Kazutami ,Langmuir, 26 巻 pp5349-5354, 2010 （査読有）
17. Photochemical control of molecular assembly formation in a catanionic surfactant system, Matsumura Atsutoshi, Tsuchiya Koji, Torigoe Kanjiro, Sakai Kenichi, Sakai Hideki, Abe Masahiko, Langmuir, 27 巻 pp1610-1617, 2011 （査読有）
18. Rapid erasing of wettability patterns based on TiO_2-PDMS composite films, Nakata Kazuya, Udagawa Keizo ,Ochiai Tsuyoshi, Sakai Hideki, Murakami Taketoshi, Abe Masahiko, Fujishima Akira, Materials Chemistry and Physics, 126 巻 pp484-487, 2011 （査読有）
19. Enzymatic synthesis of a novel glycolipid biosurfactant mannosylerythritol lipid-D and its aqueous phase behavior, Fukuoka Tokuma, Yanagihara Takashi, Imura Tomohiro, Morita Tomotake, Sakai Hideki, Abe Masahiko, Kitamoto Dai, Carbohydrate Research, 346 巻 pp266-271, 2011 （査読有）
20. Characteristics of microwaves on second generation nitrogen-doped TiO_2 nanoparticles and their effect on photoassisted processes, Horikoshi Satoshi, Minatodani Yuya, Sakai Hideki, Abe Masahiko, Serpone Nick, Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry, 217 巻 pp191-200, 2011 （査読有）
21. Molecular dynamics simulations of adsorption of hydrophobic 124-trichlorobenzene（TCB）on hydrophilic TiO_2 in surfactant emulsions and experimental process efficiencies of photo-degradation and –dechlorination, Horikoshi Satoshi, Minami Daiki, Ito Seya, Sakai Hideki, Kitamoto Dai, Abe Masahiko, Serpone Nick, Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry, 217 巻 pp 141-146, 2011 （査読有）
22. Preparation and photocatalytic activity under visible light irradiation of mesostructured titania particles modified with phthalocyanine in the pores, Shibata Hirobumi, Ohshika Shin-ichi, Ogura Taku, Watanabe Satoshi, Nishio Keishi, Sakai Hideki, Abe Masahiko, Hashimoto Kazuaki, Matsumoto Mutsuyoshi, Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry, 217 巻 pp136-140, 2011 （査読有）

招待講演

1. 桂皮酸誘導体を用いた紐状ミセル形成と粘性の光制御，酒井秀樹,日本油化学会第４９回年会界面科学部会シンポジウム,函館,2010
2. Photo-Switchable Surfactant Solution, Sakai Hideki, 43rd Seminar of Advanced Particle Handling Science, Tokyo, 2011

受賞

1. Sohma Hiroto, Ogura Taku, Sakai Kenichi, Sakai Hideki, Abe Masahiko, Best Poster Award, International Conference on Nanoscopic Colloid and Surface Science（35th Anniversary of Division of Colloid and Surface Chemistry）, 2010
2. 阿部正彦，酒井秀樹，本田大介，前川昌輝，榎村眞一, 2010 Most Accessed Paper Award，色材協会, 2011
3. 酒井俊郎，榎本洋人，酒井秀樹，阿部正彦，色材協会論文賞，色材協会, 2011

坂口　謙吾 ----------

学術論文

1. Takakusagi K, Takakusagi Y, Ohta K, Aoki S, Sugawara F and Sakaguchi K. A sulfoglycolipid beta-sulfoquinovosyldiacylglycerol（betaSQDG）binds to Met1-Arg95 region of murine DNA polymerase lambda（Mmpol lambda）and inhibits its nuclear transit. Protein Eng. Des. Sel. 23: 51-60, 2010
2. Y. Takakusagi, K. Takakusagi, F. Sugawara and K. Sakaguchi. Use of phage display technology for the determination of the targets for small-molecule therapeutics（a review） Expert Opinion On Drug Discovery 5: 361-389, 2010
3. K. Iwabata, T. Nakabayashi, . Y. Uchiyama, M. Inoue, S. Taki, K. Ando, H. Sakai, M. Abe, M. Itagaki, H. Furue, S. Kobayashi and K. Sakaguchi. Dielectric Relaxation Analysis of Single-Stranded DNA in Liquid Crystals. Jpn. J. Appl. Phys., 49: 087002-1～087002-5, 2010

4. S. Matsuura, T. Tsunoda, T. Shiomi, K. Sakaguchi, T. Hanaoka and F. Mizukami. Detection of hetero-proteins–mesoporous silica assembly by BRET. Chem. Comm. 46: 2941-2943, 2010
5. T. Y. Nara, H. Togashi, C. Sekikawa, K. Inoh, K. Hisamatsu, K. Sakaguchi, F. Mizukami and T. Tsunoda. Functional immobilization of racemase by adsorption on folded-sheet mrsoporous silica. J. Mol. Catalysis B: Enzymatic. 64: 107-112, 2010
6. S. Matsuura, T. Itoh, R. Ishii, T. Tsunoda, K. Sakaguchi, T. Hanaoka, and F. Mizukami Encapsulation of Fluorescent Proteins in Folded-Sheet Mesoporous Materials: Effect of Pore Size on Energy-Transfer Efficiency. Microporous & Mesoporous Materials 131: 245-251, 2010
7. K. Kuramochi, I. Kuriyama, M. Mori, S. Kamisuki, S. Takahashi, K. Tsubaki, F. Sugawara, K. Sakaguchi, H. Yoshida, Y. Mizushina. Syntheses of dehydroaltenusin, a selective inhibitor of mammalian DNA polymerase α. Current Organic Synthesis, 8: 134-144, 2010
8. K. Ohta, H. Murata, Y. Mori, M. Ishima, F. Sugawara, K. Sakaguchi and M. Miura. Remodeling of the tumor microenvironment by combined treatment with a novel radiosensitizer, a-sulfoquinovosylmonoacylglycerol (SQMG), and X-irradiation. AntiCancer Res. 30: 4397-4404, 2010
9. A.Kaida, N. Sawai, K. Sakaguchi and M. Miura. Fluorescence kinetics in Hela cells after treatment with cellcycle arrest inducers visualized with the fluorescent ubiquitinatio-based cell cycle inducer (Fucci). Cell Bio. Int. 35: 359-363, 2011
10. N. Sawada, K.i Iwabata, K. Ino, U. Sugai, Y. Seki, D. Kakinuma, H. Furue, K. Takatoh, S. Kobayashi and K. Sakaguchi. Frequency Modulation Response of a Liquid Crystal Electrooptic Device Doped with Guanine Oligonucleotides. Jpn. J. Appl. Phys. 2011 in revision
11. M. Takami, Y. Takakusagi, K. Kuramochi, S. Tsukada, S. Aoki, K. Morohashi, K. Ohta, S. Kobayashi, K. Sakaguchi and F. Suagawara. A screening of a library of T7 phage-displayed peptide identifies E2F-4 as an etoposide-binding protein. Molecules 2011 in revsion
12. T. Nakabayashi, Y. Takakusagi, K. Iwabata, K. Sakaguchi. Foam Fractionation of Protein: Correlation of Protein Adsorption onto Bubbles with a pH-induced Conformational Transition. Submitted to Anal. Biochem.
13. K. Ino, I. udagawa, K. Iwabata, Y. Takakusagi, M. Kubota, K. Kurosaka, K., Arai, Y. Seki, M. Nogawa, T. Tsunoda, F. Mizukami, H. Taguchi and K. Sakaguchi. Heterogeneous nucleation of protein crystal on fluorinated layered silicate. Submitted to PLoS ONE

著書

1. くり返し聞きたい分子生物学講座、 坂口謙吾、 羊土社、 2010 年 3 月

特許

1. タンパク質結晶形成制御剤、特許出願 2009-278400、
2. タンパク質結晶形成制御剤、国際特許 出願準備中
3. 天然油脂からのスクワラン精製法 出願準備中

坂田 英明 ----------

学術論文

1. Infrared reflectivity of the phonon spectra in multiferroic TbMnO3 R. Schleck, R. L. Moreira, H. Sakata, and R. P. S. M. Lobo PHYSICAL REVIEW B 82, 144309 (2010) (査読有)
2. Development of Near-Field Microwave Microscope with the Functionality of Scanning Tunneling Spectroscopy Tadashi Machida, Marat B. Gaifullin1, Shuuich Ooi, Takuya Kato, Hideaki Sakata, and Kazuto Hirata Jpn. J. Appl. Phys., Vol. 49, 116701 (2010) (査読有)
3. Magnetoelectric excitations in multiferroic TbMnO3 by Raman scattering P. Rovillain, M. Cazayous, Y. Gallais, A. Sacuto, and M-A. Measson, H. Sakata PHYSICAL REVIEW B 81 054428 (2010) (査読有)
4. Disappearance of zinc impurity resonance in large-gap regions of Bi2Sr2CaCu2O8+δ probed by scanning tunneling spectroscopy Tadashi Machida, Takuya Kato, Hiroshi Nakamura, Masaki Fujimoto, Takashi Mochiku, Shuuichi Ooi, Ajay D. Thakur, Hideaki Sakata, and Kazuto Hirata Phys. Rev. B 82 180507 (2010) (査読有)

5. Quasiparticle Density of States in Cuprate Superconductor Bi2Sr2-xLaxCuO6+d in a Magnetic Field Studied by Scanning Tunneling Spectroscopy Takuya Kato, Hiroshi Nakamura, Tadashi Machida, Hideaki Sakata Physica C 470 S207 (2010) in press （査読有）
6. Scanning Tunneling Microscopy on Bi2SrCaCuO6 Hideaki Sakata, Tomoyuki Sakuyama, Takuya Kato Physica C 470 S104 (2010) （査読有）
7. Microwave responses on locally modified Bi2Sr2CaCu2O8+d by near-field microwave Tadashi Machida, Marat B. Gaifullin, Shuuichi Ooi, Takuya Kato, Hideaki Sakata, and Kazuto Hirata Physica C 470 S1021 (2010) （査読有）

佐々木　健夫 ----------

学術論文

1. "Two-stage Grafting" to Polyethylene Fiber by Radiation-induced Graft Polymerization and ATRP M. Komatsu, T. Kawakami, J. Kanno, T. Sasaki J. Appl. Polym. Sci., 115, 3369-3375 (2010).（査読有）
2. Influence of the Physical Properties of Ferroelectric Liquid Crystal Mixtures on the Photorefractive Effect A. Katsuragi, T. Abe, H. Endo and T. Sasaki Mol. Cryst. Liq. Cryst., 533, 27-41 (2010). （査読有）
3. Atom Transfer Radical Polymerization of Graft Chains onto Polyethylene Film Initiated at Tribromomethyl Unit Introduced by Electron Beam Irradiation M. Komatsu, T. Kawakami, J. Kanno, T. Sasaki J. Appl. Polym. Sci., 119, 2533-2538 (2011).
4. Influence of Photoconductivity on the Photorefractive Effect of Ferroelectric Liquid Crystal Mixtures A. Katsuragi, E. Inoue and T. Sasaki Mol. Cryat. Liq. Cryst., in press. （査読有）

著書

1. 「高分子フォトニクス：フォトリフラクティブ材料」佐々木健夫　高分子（高分子学会誌）, 59, 332-313, (2010).
2. 「光でばらばらに分解する高分子」佐々木健夫　化学と教育, 58, 20-21 (2010).
3. 「フォトリフラクティブ効果と液晶フォトリフラクティブ材料の開発」佐々木健夫
最新フォトニクスポリマー材料と応用技術　（小池康博、平坂雅男　監修、CMC 出版）, in press.
4. Photorefractive Ferroelectric Liquid Crystals, Takeo Sasaki, *Ferroelectrics / Book2* (M. Lallart (Ed.) INTECH), in press.

招待講演

1. Photorefractive Effect in Ferroelectric Liquid Crystal Mixtures
T. Sasaki　11th Chitose International Fourum on Photonics Science and Technology（CIF'11, Chitose, Japan）, October 14-15, 2010
2. フォトリフラクティブ液晶材料
佐々木健夫, 高分子学会フォトニクスポリマー研究会、2010 年 6 月 17 日（慶応大学日吉キャンパス）
3. 光解重合性ポリオレフィンスルホン
佐々木健夫, ラドテック講演会、2010 年 11 月 27 日（学士会館）

外部資金獲得状況

1. JST 戦略的イノベーション創出推進事業、分担、「高速応答性有機フォトリフラクティブポリマーの創製と先進情報通信技術の開発」、JST、2010 年度、800 万円
2. キヤノン財団研究助成「光誘起電界による分子運動の変調に基づく動的ホログラムの形成」、キャノン、2010 年度，700 万円

佐竹　信一 ----------

学術論文

1. S. Satake, A. Fukushige, S. Yamashina, M. Shibahara, S. Momota and J. Taniguchi, " Molecular dynamics simulation of surface deformation via Ga+ collision process," 10th conference in a series of international conferences on

Computer Simulation of Radiation Effects in Solids（COSIRES 2010）, The Collegium Maximum Auditorium in Krakow, Poland, July 19 - 23, 2010, P-2, p. 98. （査読無し）

2. S. Satake, S. Momota, A. Fukushige, S. Yamashina, M. , Shibahara and J., Taniguchi, " Molecular Dynamics Simulation for Surface Deformation via Ar+ Ion Collision Process," The 17th conference on ion beam modification of materials（IBMM 2010）, the Marche Bonsecours , Montreal, Canada, pp. 44, August 22 - August 27（2010）. （査読無し）
3. 佐竹信一,福重彰徳，百田 佐多生，芝原正彦,谷口淳，イオン衝突による Si 基板隆起 に関する研究，第 24 回数値流体力学シンポジウム講演論文集，E2-5，日本流体力学 会，2010.12.20-22,横浜、慶應義塾大学，(2010). （査読無し）
4. 横井岳朗，芝原正彦，佐竹信一，谷口淳，イオン表面衝突時の電子へのエネルギー伝達に関する量子分子動力学的研究，日本機械学会関西支部平成 22 年度卒業研究発表講演会論文集，2011.3.18，京都，京都工芸繊維大学，(2011). （査読無し）

佐藤　圭子 ――

学術論文

1. T. Hara, K. Sato and M. Ohya, Significant Improvement of Sequence Alignment can be Done by Considering Transition Probability between Two Consecutive Pairs of Residues QP-PQ: Quantum Bio-Informatics III, Vol.26, 443-452, 2010（査読有）
2. T. Hara, K. Sato and M. Ohya, MTRAP: Pairwise sequence alignment algorithm by a new measure based on transition probability between two consecutive pairs of residues, BMC BIOINFORMATICS, Vol.11: 235, 1-11, 2010（査読有）
3. K. Sato, T. Tanabe and M. Ohya, How to Classify Influenza A viruses and Understand Their Severity, Open Systems & Information Dynamics, Vol.17, 297-310, 2010（査読有）

招待講演

1. K. Sato, M. Ohya, Evolution of HIV-1 from the viewpoint of Information Theory, ISABEL 2010, Roma, November 2010

佐藤　毅 ――

学術論文（審査制度有）

1. Synthesis of conjugate enynes by assembly of three components, ketones, chloromethyl *p*-tolyl sulfoxide and acetylenes, with magnesium carbenoid 1,2-CC insertion as the key reaction Hideki Saitoh, Naoyuki Ishida, and T. Satoh *Tetrahedron Lett*. **51**（4）, 663-637（2010）.
2. Asymmstric Synthesis of Bicyclo[n.1.0]alkanes by the Enantioselective 1,3-CH Insertion Reaction of Chiral Magnesium Carbenoids Tsuyoshi Satoh, Takayuki Kuramoto, Shingo Ogata, Hiroyuki Watanabe, Takahito Saitou, Makoto Tadokoro *Tetrahedron*: *Asymmetry,* **21**, 1-5（2010）.
3. A Short Synthesis of 3-Oxa- and 3-Azabicyclo[3.1.0]hexanes from α,β-Unsaturated Esters Based on the 1,5-CH Insertion Reaction of Cyclopropylmagnesium Carbenoids Tsuyoshi Satoh, Shotaro Ikeda, Toshifumi Miyagawa, Takafumi Noguchi *Tetrahedron Lett*. **51**, 1955-1959（2010）.
4. The First Example for Racemization of the Sulfur Chiral Center of α-Sulfinyl Carbanions at Low Temperature T. Satoh, Hitoshi Momochi, Takafumi Noguchi *Tetrahedron: Asymmetry* **21**, 382-384（2010）.
5. A New Synthesis of Cyanocyclopropanes by the Intramolecular Alkylation of Magnesium Carbenoid 1,3-CH Insertion as the Key Reaction Hideki Saitoh, T. Satoh *Tetrahedron Lett*. **51**, 3380-3384（2010）.
6. A Method for the Synthesis of Cyclopropanes by Regiospecific and Regioselective Magnesium Carbenoid 1,3-CH Insertion as the Key Reactions Hiroyuki Watanabe, Shingo Ogata, T. Satoh *Tetrahedron* **66**, 5675-5686（2010）.
7. Synthesis of Multi-substituted Cyclobutanes and Alkylidenecyclobutanes by the Reaction of Cyclobutylmagnesium Carbenoid with Nucleophiles T. Satoh, Takashi Kasuya, Masashi Ishigaki, Mio Inumaru, Toshifumi Miyagawa Nobuhito Nakaya, Shimpei Sugiyama *Synthesis,* in press（2011）.

8. Synthesis, Including Asymmetric Synthesis, of 1-Substituted Cyclopentenes from Cyclobutanones with One-Carbon Ring-Expansion by 1,2-Carbon-Carbon Insertion of Magnesium carbenoids T. Satoh, Yu Awata, Yuichi Kato, Shingo Ogata, Masashi Ishigaki, Shimpei Sugiyama, Hideki Saitoh
   Tetrahedron, in press (2011).
9. Synthesis of Conjugated Enynes from Ketones and Aldehydes by 1,2-CC Insertion and 1,2-CH Insertion of Carbenoids as the Key Reactions Naoyuki Ishida, Hideki Saitoh, T. Satoh *Tetrahedron,* in press (2011).

著書･総説･解説

1. 「2010 年　ノーベル化学賞」
   科学フォーラム、2011 年 1 号、pp 34-35.

外部資金獲得状況

1. 平成 22-24 年度　文部科学省科学研究費補助金　基盤研究（C）　455 万円　代表者「マグネシウムカルベノイドの化学を基盤とする分子構築の新手法」

佐藤　元 ----------

著書

1. 「ニッポン再生 現代日本のための養生訓」、著書 佐藤元、出版社 トゥルーリンク株式会社、2011 年

澤岡　詩野 ----------

学術論文

1. 高齢者の IT 利用と QOL(生活の質)に関する調査研究報告―2008 年度財団法人大川情報通信基金助成研究『高齢社会における高齢者の IT 利用と QOL（生活の質）の向上』研究より，袖井孝子・荒井浩道・澤岡詩野他 2 名，シニア社会学会『エイジレスフォーラム』，Vol.8，pp.79-90，2010（査読無）.

著書

1. ダイヤ財団新書 31「定年退職後、第三の居場所とは －建築学と社会学から考える－」，澤岡詩野他，公益財団法人ダイヤ高齢社会研究財団，担当分抽出不可，2011.

椎名　勇 ----------

学術論文

1. Kinetic Resolution of the Racemic 1-(Aryloxazol-2-yl)carbinols with Achiral Carboxylic Acids by Asymmetric Esterification: A New Method for the Preparation of Chiral 1,2-Amino Alcohols.　Kenya NAKATA, Keisuke ONO, and Isamu SHIINA.　Heterocycles, 82, 印刷中（2011）.（審査制度有）
2. Kinetic Resolution of Racemic 1-Heteroarylalkanols by Asymmetric Esterification Using Diphenylacetic Acid with Pivalic Anhydride and a Chiral Acyl-Transfer Catalyst.　Isamu SHIINA, Keisuke ONO, and Kenya NAKATA. Chemistry Letters, 40, 147-149 (2011).（審査制度有）
3. Synthesis of Lasofoxifene, Nafoxidine and Their Positional Isomers via the Novel Three-Component Coupling Reaction.　Kenya NAKATA, Yoshiyuki SANO, and Isamu SHIINA. Molecules, 15, 6773-6794 (2010).（審査制度有）
4. An Effective Kinetic Resolution of Racemic α-Arylpropanoic Acids, α-Arylbutanoic Acids, and β-Substituted-α-arylpropanoic Acids with Bis(9-phenanthryl)methanol as a New Achiral Nucleophile in the Asymmetric Esterification Using Carboxylic Anhydrides and the Acyl-Transfer Catalyst. Kenya NAKATA, Yu-suke ONDA, Keisuke ONO, and Isamu SHIINA.　Tetrahedron Letters, 51, 5666-5669 (2010).（審査制度有）
5. Kinetic Resolution of Racemic α-Arylalkanoic Acids with Achiral Alcohols via the Asymmetric Esterification

Using Carboxylic Anhydrides and Acyl-Transfer Catalysts.
Isamu SHIINA, Kenya NAKATA, Keisuke ONO, Yu-suke ONDA, and Makoto ITAGAKI. Journal of the American Chemical Society, 132, 11629-11641 (2010). (審査制度有)

6. Kinetic Resolution of the Racemic 2-Hydroxyalkanoates Using the Enantioselective Mixed-Anhydride Method with Pivalic Anhydride and a Chiral Acyl-Transfer Catalyst. Isamu SHIINA, Kenya NAKATA, Keisuke ONO, Masuhiro SUGIMOTO, and Akihiro SEKIGUCHI. Chemistry – a European Journal, 16, 167-172 (2010). (審査制度有)
7. An Effective Kinetic Resolution of Racemic Secondary Benzylic Alcohols Using 3-Pyridinecarboxylic Anhydride and a Chiral Acyl-Transfer Catalyst in the Absence of Tertiary Amine. Kenya NAKATA and Isamu SHIINA. Heterocycles, 80, 169-175 (2010). (審査制度有)

著書･総説･解説

1. Various Synthetic Method Using Aromatic Carboxylic Anhydrides
   Isamu Shiina、TCI MAIL、2011、印刷中.
2. NMBA ラクトン化反応
   椎名　勇、「天然物全合成に使えた反応―実験のコツとポイント」、化学同人、印刷中
3. 芳香族化合物を用いた三成分縮合反応
   椎名　勇、「使える！有機合成反応実践ガイド 241」、化学同人、10-11 (2010).
4. 四置換エノラートの不斉アルドール反応
   椎名　勇、「使える！有機合成反応実践ガイド 241」、化学同人、256-257 (2010).
5. 置換安息香酸無水物を用いる脱水縮合反応
   椎名　勇、「使える！有機合成反応実践ガイド 241」、化学同人、370-371 (2010).
6. カルボン酸，アルコールの速度論的光学分割
   椎名　勇、「使える！有機合成反応実践ガイド 241」、化学同人、488-489 (2010).

招待講演

1. 2011 年 2 月 3 日（木）　高効率な有機反応による抗腫瘍性化合物の迅速合成、がん医療基盤科学研究センター　第 6 回 CTC フォーラム　東京理科大学薬学部
2. 2010 年 12 月 2 日（木）　不斉エステル化反応を用いる速度論的光学分割法の進歩、理研シンポジウム 第 11 回 分析・解析技術と化学の最先端　理化学研究所　鈴木梅太郎記念ホール
3. 2010 年 9 月 14 日（火）　リダイフェン類―新合成法の確立からマルチ創薬へ、「Cancer Cell Informatics による創薬研究会」第 1 回研究会　有明癌研究会
4. 2010 年 8 月 30 日（月）　不斉エステル化によるラセミアルコールおよびラセミカルボン酸の速度論的光学分割、第 4 回日本化学会関東支部大会　筑波大学　筑波キャンパス
5. 2010 年 7 月 13 日(火)　Kinetic Resolution of Racemic Carboxylic Acids Using Achiral Alcohols by the Promotion of Organocatalyst: Production of Chiral Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs (NSAIDs)、Inaugural (1st) International Conference on Molecular and Functional Catalysis (ICMFC-1) Singapore・Sentosa
6. 2010 年 6 月 3 日（木）　3 種の芳香族化合物の縮合反応を用いた抗腫瘍活性化合物の効率的調製法、がん医療基盤科学研究センター　第 4 回 CTC フォーラム　東京理科大学生命科学研究所

特許

1. 光学活性アミノアルコールの製造方法
   学校法人東京理科大学，椎名 勇，中田 健也，小野 圭輔
   特開 2010.09.30
2. ドロロキシフェンの製造方法
   学校法人東京理科大学，椎名 勇，佐野 義之
   特開 2010.09.09
3. 新規不斉触媒、並びに光学活性エステル及び光学活性カルボン酸の製造方法
   学校法人東京理科大学，椎名　勇，中田健也
   特開 2010.05.06

広報（新聞報道、その他特記事項）

1. 「触媒反応で不純物を含まない消炎鎮痛剤を生産する研究」が『朝日新聞』で報道された。朝日新聞，2010年8月24日付 夕刊
2. 「触媒反応で不純物を含まない消炎鎮痛剤を生産する研究」が『化学工業日報』の一面記事で報道された。化学工業日報，2010年8月26日付（一面記事）
3. 「触媒反応で不純物を含まない消炎鎮痛剤を生産する研究」が『日刊薬業』で報道された。日刊薬業，2010年8月26日付
4. 「触媒反応で不純物を含まない消炎鎮痛剤を生産する研究」が『徳島新聞』で報道された。徳島新聞，2010年8月26日付
5. 「触媒反応で不純物を含まない消炎鎮痛剤を生産する研究」が『薬事日報』で報道された。薬事日報，2010年8月30日付
6. 「触媒反応で不純物を含まない消炎鎮痛剤を生産する研究」が『日経産業新聞』で報道された。日経産業新聞，2010年8月31日付
7. 「触媒反応で不純物を含まない消炎鎮痛剤を生産する研究」が『科学新聞』の一面記事で報道された。科学新聞，2010年9月3日付（一面記事）
8. 「触媒反応で不純物を含まない消炎鎮痛剤を生産する研究」が『しんぶん赤旗』で報道された。しんぶん赤旗，2010年9月6日付
9. 「触媒反応で不純物を含まない消炎鎮痛剤を生産する研究」が『薬局新聞』で報道された。薬局新聞，2010年9月8日付
10. 「触媒反応で不純物を含まない消炎鎮痛剤を生産する研究」が『薬事ニュース』で報道された。薬事ニュース，2010年10月8日付
11. 「触媒反応で不純物を含まない消炎鎮痛剤を生産する研究」が『日刊工業新聞』で報道された。日刊工業新聞，2010年10月22日付
12. 不斉合成に関する論文（JACS, 2010, 132, 11629-11641）が Thieme 出版社の SYNFACTS（2010, (11), 1304）で紹介された。「SYNFACTS」は有機化学の研究分野で発表された最新の論文の中から、特に注目される合成反応を選出しその技術を紹介する国際レビュー誌であり、当該領域で著名な研究者が、天然物化学、複素環化学、材料化学、金属触媒反応、有機金属合成、有機触媒反応、固体担持触媒合成の7部門から、優れた合成反応を特定し誌上で解説している。今回は有機触媒反応の分野から、Benjamin List および Ji-Woong Lee の編集により紹介された。
13. 荒川区出身の科学者として「あらかわ区報ジュニア」で椎名が紹介された。あらかわ区報ジュニア，2011年1月17日付

受賞

1. Yuma Umezaki, Nobutaka Kuroda, Isamu Shiina「8th Symposium on Chemical Approaches to Chirality」Best Poster Award, Chiral Materials Research Center, Tokyo University of Science. 発表題目：Total Synthesis of the Proposed Structure of Actinolactomycin, 2010.11.01
2. Keisuke Ono, Kenya Nakata, Isamu Shiina「7th Symposium on Chemical Approaches to Chirality」Best Poster Award, Chiral Materials Research Center, Tokyo University of Science. 発表題目：Kinetic Resolution of the Racemic 1-Heteroarylalkanols by the Asymmetric Esterification Using a Chiral Acyl-transfer Catalyst, 2010.09.30
3. 指導学生が日本化学会関東支部大会学生講演賞を受賞　受賞者：総合化学研究科総合化学専攻博士課程1年梅崎 優真　発表者：梅崎優真、黒田伸孝、椎名　勇　日本化学会第 4 回関東支部大会　発表題目：抗腫瘍性天然物アクチノラクトマイシン類の全異性体の合成研究，平成22年9月22日
4. 指導学生が日本化学会関東支部大会学生講演賞を受賞　受賞者：総合化学研究科総合化学専攻修士課程2年関口聡裕　発表者：中田健也、関口聡裕、小野圭輔、椎名　勇　日本化学会第4回関東支部大会　発表題目：ジフェニル酢酸を用いたラセミ 2-ヒドロキシエステル類の速度論的光学分割，平成22年9月22日

外部資金獲得状況

1. 平成22年度　文部科学省科学研究費補助金　基盤研究（B）（代表者）
2. 第42回内藤記念科学研究助成（代表者）

四反田　功

学術論文

1. Masayuki Itagaki, Yasunari Hatada, Isao Shitanda, Kunihiro Watanabe
   “Complex impedance spectra of porous electrode with fractal structure”
   Electrochimica Acta, 55(21) 6255-6262 (2010)（査読有）.
2. Yuta Sekine, Isao Shitanda, Masayuki Itagaki, Kunihiro Watanabe, Shigenori Nakano, Takuji Kawashima
   “Flow injection determination of trace amounts of copper based on its catalytic effect on the oxidation of 3, 3', 5, 5'-tetramethylbenzidine by cumene hydroperoxide”
   Microchimica Acta, 170(1-2), 113-119 (2010)（査読有）.
3. Masayuki Itagaki, Kazuya Hoshino, Isao Shitanda, Kunihiro Watanabe
   “Faradaic impedance of dye-sensitized solar cells”
   Journal of Power Sources, 195(19), 6905-6923 (2010)（査読有）.
4. 渡辺邦洋，岡島亜起子，四反田功，板垣昌幸
   “亜鉛(II)とアニオン性ポルフィリンの錯生成を指示反応とする微量カドミウム(II)の吸光光度定量”
   分析化学，59(7), 589-595 (2010)（査読有）.
5. 渡辺邦洋，山崎崇紘，四反田功，板垣昌幸
   “ストップトフロー吸光光度法による鉄鋼石中の鉄の精密分析”
   分析化学，59(9), 787-792 (2010)（査読有）.

篠田　心治

学術論文

1. 濱田裕介，篠田心治，松本俊之，丹羽明：“付加価値に着目したプロセス系生産ラインにおける分析手法の研究”，日本設備管理学会誌，Vol.22,No.2,pp.71-80（2010）（査読有）
2. Shinji Shinoda，Tetsuya Yabe ：“A Study on Creating and Evaluating Entire Assembly Lines with Feasible Shop Layouts for Prototype-Free Production ” , Proceedings of The 11th Asia Pacific Industrial Engineering & Management Systems Conference（APIEMS), Paper ID.392（6pages), 2010/12 （査読有）

招待講演（学会発表）

1. 大井孟人，篠田心治，丹羽明：“試作品レス生産における製造の視点から見た設計変更案導出の研究”，日本経営工学会秋季研究大会予稿集，pp.14-15，2010.10
2. 高橋智史，篠田心治，丹羽明，吉田信太郎，宮原英一：“試作品レス生産におけるピッキング作業を含めた組立作業の３ＤＣＧの導出”，日本経営工学会秋季研究大会予稿集，pp.16-17，2010.10
3. 明永真之介，篠田心治，松本俊之：“ものチャートを用いたものの流れの分析手法の提案”，日本経営工学会秋季研究大会予稿集，pp.18-19，2010.10
4. 竹島壮郎, 松本俊之, 篠田心治, 丹羽明:“作業者の動きの変化とものの変化に着目した技能分析方法の考案”，日本経営工学会秋季研究大会予稿集，pp.26-27，2010.10

特許

1. 篠田心治，明永真之介，渡邉誠哉，柘植隼，安田駿一郎：“生産または物流管理装置及び生産または物流管理方法”，特願 2010-070

篠原　菊紀

学術論文

1. パチンコ店を高齢化社会の健康資源にしよう！～“健康ぱちんこ”を巡る考察～， 篠原菊紀，八木澤優一、石田美咲、高島政宣、福地光、平澤黎哲、篠原眞弓、高橋伸佳、根本賢一、永野光容、柳澤秋孝、寺沢宏次，文理シナジー，14 巻 1 号 in print（査読有）
2. パチンコ店がユーザーの健康をサポートする“健康ぱちんこ”，篠原菊紀、八木澤優一、石田美咲、根本賢一、

永野光容，第 28 回文理シナジー学会平成 22 年度春の発表会プログラム,p15,2010（査読無）
3. シンポジウム『これからの教育　運動とコミュニケーションの必要性』，寺沢宏次、柳沢秋孝、篠原菊紀、白金俊二，長野体育学研究，17 号 pp 15－26,2010（査読有）
4. 朝冴える、経営幹部の脳、篠原菊紀、MiT、p8－9、2010（査読無）
5. 上達や試合結果に直結する脳の働きベスト 7 、篠原菊紀、フットサルナビ、5 巻 3 号、pp8－10、2010（査読無）
6. 身体能力を向上させる脳の使い方、篠原菊紀、コーチング・クリニック、24 巻 8 号、pp4－9、2010（査読無）
7. スポーツをする子どもとその指導者・保護者にぜひ知ってもらいたい脳の働きＢｅｓｔ５，篠原菊紀、フットサルナビ、5 巻 4 号、pp104－106、2010（査読無）
8. “未来のため”―貢献が可能な産業，篠原菊紀，日刊工業新聞, 2010 年 8 月 31 日（査読無）

著書

1. 頭のいい子の育て方，篠原菊紀，和田秀樹ほか多数，学研パブリッシング,pp106－107, 2010
2. 極選 超難問ナンプレ 130 選 玄武,川崎光徳，篠原菊紀，永岡書店，全 192, 2010
3. 秀逸 超難問ナンプレ 130 選 青龍，,川崎光徳，篠原菊紀，永岡書店，全 192, 2010
4. 全てのスポーツが上手くなる! スポーツ脳トレーニング，篠原菊紀，白夜書房，全 151, 2010
5. ニューロマーケティング入門，篠原菊紀，フォレスト出版，全 214, 2010
6. 大人のくらべる大事典，篠原菊紀，森永卓郎ほか多数，小学館, pp158－160, 2010
7. NHK 子ども科学電話相談　きいてみよう！自然と環境のふしぎ，篠原菊紀ほか多数，　NHK 出版，全 127, 2010
8. 脳が目覚める　「錯視」クイズ 77,篠原菊紀、講談社，全 175，2010
9. Moonstone（ムーンストーン）上級ナンプレ 100 選＋超難問 30,川崎光徳，篠原菊紀，永岡書店，全 192, 2010
10. Aquamarine（アクアマリン）上級ナンプレ 100 選＋超難問 30,川崎光徳，篠原菊紀，永岡書店，全 192, 2010
11. 体動かせ、人と関われ、頭使え、篠原菊紀、寺沢宏次、柳澤秋孝行、白金俊二ほか、ほうずき書籍、pp103－126、2010
12. 一生クビにならない脳、篠原菊紀、フォレスト出版、全 178、2010
13. 生き方上手になるための「片づけ脳」の育て方、篠原菊紀、ベストセラーズ、全 208、2010
14. 脳が冴える 40 代からの生活習慣、篠原菊紀、三笠書房、全 176，2010
15. 秀逸 超難問ナンプレ 130 選 Λ（ラムダ）,川崎光徳，篠原菊紀，永岡書店，全 192, 2010
16. 逸品 超難問ナンプレ 130 選 Σ（シグマ）,川崎光徳，篠原菊紀，永岡書店，全 192, 2010
17. なぜ、脳はｉＰａｄにハマるのか？　篠原菊紀、学習研究社、全 206，2010

招待講演

1. 脳を鍛えるトレーニング，篠原菊紀，日本音楽療法学会信越北陸支部第 8 回学術大会,ホテルサンルート長野,2010
2. こころを支える脳を鍛える　～頭を使い、身体を動かし、人とかかわる～、　篠原菊紀，第 41 回　日本看護学会 - 精神看護 - 学術集会，宮崎　ワールドコンベンションセンター・サミット, 2010
   以上

柴　建次 ----------

学術論文

1. Analysis of Specific Absorption Rate and Current Density in Biological Tissues Surrounding Energy Transmission Transformer for an Artificial Heart: Using MRI-based Human Body Model, Naoya Higaki, Kenji Shiba, Artificial Organs, Vol.34, Issue 1, pp 1-9,2010（査読有）
2. Design and development of low-loss transformer for powering small implantable medical devices, Kenji Shiba, Akira Morimasa, Harutoyo Hirano IEEE Transactions on Biomedical Circuits and Systems, Vol. 4, No. 2, pp.77-85, 2010（査読有）
3. 人体から離して装着する人工心臓用経皮エネルギー伝送システム-伝送コイルにおける温度上昇の低減化-,田口　峻平，柴　建次，電気学会リニアドライブ研究会，pp.31-36, 2010（査読無）

4. 体内埋込型小型医療機器のための容量結合型非接触電力伝送－送受電電極面積と受電電力の関係－，種田敦，柴　建次，電気学会リニアドライブ研究会，pp.37-43, 2010（査読無）
5. 体内埋込型人工心臓の EMC-生体から導線が伸びている場合の生体への電磁的影響の検討-,村上　遥，柴建次，日本機械学会　情報・知能・精密機器部門講演会講演論文集，印刷中，2011（査読無）

著書

1. ワイヤレス・エネルギー伝送技術の最前線，柴　建次，他 42 名,エヌティーエス(株),pp323-331,2011

広報

1. 柴　建次，書評 非接触電力伝送技術の最前線,日本生体医工学会会誌, 49 巻, 1 号, 2011
2. 柴　建次，人工心臓の実用化に向けて，こうよう会茨城県支部主催講演会（講演），2010

芝原　正彦 ----------

学術論文

1. S. Satake, A. Fukushige, S. Yamashina, M. Shibahara, S. Momota and J. Taniguchi, " Molecular dynamics simulation of surface deformation via Ga+ collision process," 10th conference in a series of international conferences on Computer Simulation of Radiation Effects in Solids（COSIRES 2010）, The Collegium Maximum Auditorium in Krakow, Poland, July 19 - 23, 2010, P-2, p. 98.（査読無し）
2. S. Satake, S. Momota, A. Fukushige, S. Yamashina, M. , Shibahara and J., Taniguchi, " Molecular Dynamics Simulation for Surface Deformation via Ar+ Ion Collision Process," The 17th conference on ion beam modification of materials（IBMM 2010）, the Marche Bonsecours , Montreal, Canada, pp. 44, August 22 - August 27（2010）.（査読無し）
3. 佐竹信一,福重彰徳，百田 佐多生,芝原正彦,谷口淳，イオン衝突による Si 基板隆起 に関する研究，第 24 回数値流体力学シンポジウム講演論文集，E2-5，日本流体力学 会，2010.12.20-22,横浜、慶應義塾大学，(2010).（査読無し）
4. 横井岳朗，芝原正彦，佐竹信一，谷口淳，イオン表面衝突時の電子へのエネルギー伝達に関する量子分子動力学的研究，日本機械学会関西支部平成 22 年度卒業研究発表講演会論文集，2011.3.18，京都，京都工芸繊維大学，(2011).（査読無し）

渋谷　陽二 ----------

学術論文

1. Nanoscale contact plasticity of crystalline metal: Experiment and analytical investigation via atomistic and discrete dislocations models, T. Tsuru, Y. Shibutani,Y. Kaji, Acta Mat., Vol. 58　pp 3096-3102, 2010　（査読有）
2. Shear localization and the plasticity of bulk amorphous alloys,K.W. Park, Y. Shibutani,M. L. Falk, B. J. Lee, J. C. Lee, Scripta Mat., Vol. 63　pp 231-234, 2010　（査読有）
3. Icosahedral clustering with medium-range order and local easltic properties of amorphous metals,M. Wakeda, Y. Shibutani, Acta Mat., Vol. 58　pp 3963-3969, 2010　（査読有）
4. Incipient plasticity of twin and stable/unstable grain boundaries during nanoindentation in copper,T. Tsur, Y. Shibutani,Y. Kaji, Acta Mat., Vol. 58　pp 3096-3102, 2010　（査読有）
5. Nanoscale contact plasticity of crystalline metal: Experiment and analytical investigation via atomistic and discrete dislocations models, T. Tsuru, Y. Kaji, D. Matsunaka, Y. Shibutani, Phys. Rev. B, Vol. 82　pp 024101, 2010　（査読有）
6. ポアソン比にみられる 4 位柔軟節構造体の非線形弾性変形挙動，田中展，松尾幸哉，渋谷陽二，日本機械学会論文集 A 編, 76 巻　768 号　pp 1025-1031, 2010　（査読有）
7. Enhancement of plasticity of highly density-fluctuated Cu-Zr amorphous alloy, J. Park, Y. Shibutani, M. Wakeda, Mat. Trans., Vol. 51　pp 1504-1509, 2010　（査読有）

著書

1. 塑性の物理, 渋谷陽二, 森北出版社, 2011

招待講演

1. Size Effect on Nonlinear Large Deflection of Nanopillars Fabricated by FIB-CVD using Double Cantilever Testing, Y. Shibutani, M. Shinkai, H. Tanaka and Y. Kogo,12th International Conference on Mesomechanics, Taipei,2010
2. 結晶性・非晶性材料のディフェクトダイナミクス・シミュレーション，渋谷陽二，2010 年度日本機械学会年次大会基調講演，名古屋，2010
3. Ordering Icosahedral Network System in Relaxation Process of Amorphous Metals, Y. Shibutani, M. Wakeda and D. Matsunaka, 5th International Conference on Multiscale Materials modeling, Freiburg, 2010

広報

1. H. Tanaka and Y.Shibutani,In-plane Mechanical Behaviors od 2D Repetitive Framework with Four-coordinate Flexible Joints and Elbowed Beam Members, Annual Report of Osaka University–Academic Achievement-2009-2010, 2010

受賞

1. 渋谷陽二，日本材料学会学術貢献賞，日本材料学会, 2010

島田　浩章 ----------

学術論文

1. Ken'ichiro Matsumoto, Kenjiro Morimoto, Aoi Gohda, Hiroaki Shimada, Seiichi Taguchi. Improved polyhydroxybutyrate（PHB）production in transgenic tobacco by enhancing translation efficiency of bacterial PHB biosynthetic genes. *J. Biosci. Bioeng*.（2010）in press（査読有り）
2. Kao-Chih. She, Hiroaki Kusano, Kazuyoshi Koizumi, Hiromoto Yamakawa, Makoto Hakata, Tomohiro Imamura, Masato Fukuda, Natsuka Naito, Yumi Tsurumaki, Mitsuhiro Yaeshima, Tomohiko Tsuge, Ken'ichiro Matsumoto, Mari Kudoh, Eiko Itoh, Shoshi Kikuchi, Naoki Kishimoto, Junshi Yazaki, Tsuyu Ando, Masahiro Yano, Takashi Aoyama, Tadamasa Sasaki, Hikaru Satoh, Hiroaki Shimada. A novel factor FLOURY ENDOSPERM 2 is involved in regulation of rice grain size and starch quality. *Plant Cell*. 22, 3280-3294（2010）（査読有り）
3. Tadamasa Sasaki, Haruko Akutsu, Hiroaki Shimada, Shigetoshi Miura. A rice cytochrome p450 *OsCYP84A* that may interact with UV tolerance. *Biosci. Biotechnol. Biochem*., 74, 1045-1049（2010）（査読有り）
4. Kao-Chih She, Hiroaki Kusano, Mitsuhiro Yaeshima, Tadamasa Sasaki, Hikaru Satoh, Hiroaki Shimada: Redued rice grain production with ATP shortage during seed develoopment. *Plant Biotechnol*. 27, 67-73（2010）（査読有り）
5. Tomohiro Imamura. Michiko Yasuda, Hiroaki Kusano, Hideo Nakashita, Yuko Ohno, Takashi Kamakura, Seiichi Taguchi, Hiroaki Shimada: Acquired resistance to the rice blast in transgenic rice accumulating the antimicrobial peptide thanatin. *Transgenic Res*. 19, 415-424（2010）（査読有り）

著書

1. 地球環境テキストブック　環境科学。吉原利一編（分担執筆）2010 年 3 月（オーム社）
2. 島田浩章「地球温暖化による稲作農業への影響とそれに対応する稲の分子育種」理大科学フォーラム 2011(1), 18-21（2011）

招待講演

1. ようこそ RNA 科学の世界へ。RNA 科学総合研究センター公開シンポジウム「RNA 科学の新たな展開」野田キャンパス。2010 年 9 月
2. 地球温暖化による稲作農業への影響とそれに対応する稲の分子育種。第 36 回東京理科大学セミナーハウス大学院特別講義「CO2 排出量 25%削減は現実的に可能か？」2011 年 7 月

広報

1. 「高品質作物開発に道 -貯蔵たん白・生合成制御　キー遺伝子を発見」化学工業日報。2010.10.27

庄野　厚 ----------

学術論文

1. ”Gelation behavior with acetylation of chitosan for membrane preparation”, Tomoki Takahashi, Ai Yamada, Atsushi Shono, Katsuto Otake, Masanao Imai, Desalination and Water Treatment,17 巻, 150–154,2010（査読有）
2. "Effects of high-pressure carbon dioxide on the demulsification of O/W emulsion", Satoshi Nagaoa, Tomoki Takahashi, Atsushi Shono, Katsuto Otake, Desalination and Water Treatment, 17 巻, pp. 150-154,2010（査読有）
3. 「超臨界流体を用いた炭素担持金属触媒の調製と脱水素反応への応用」, 庄野厚, ペトロテック, 33 巻 4 号, pp. 235-239, 2010　（査読無）

白石　幸英 ----------

学術論文

1. 小林駿介，戸嶋直樹，白石幸英，木練透，沖田雅也，グリーン液晶ディスプレイ-展望と課題，*工業材料*, **58(9)**, 18 - 21 (2010).（査読有）
2. 白石幸英，液晶中に分散させたナノ粒子の電場応答特性, *Colloid & Interface Comunication*, 35(3) 12-13 (2010).（査読無）
3. Y. Shiraishi, M. Hashimura, M. Nakao, T. Ishizu M. Kazita, Y. Miyamoto and N. Toshima, Syntheses of Poly(cyclodextrin)-Stabilized Metal Nanoparticles and Their Quenching Abilities of Active Oxygen Species, *Supramolecular Chemistry*, in press (2010).（査読有）
4. Y. Shiraishi, H. Nakamura, N. Okamura, N. Nishida, S. Kobayashi and N. Toshima, Construction and electro-optic properties of liquid-crystal display doped by rhodium nanoparticles, *J. Nanoscience Nanotechnology*, in press (2011).（査読有）
5. 白石幸英，山口淳一，戸嶋直樹，自己組織化による高分子保護Ag/RhおよびAg/Pd二元金属ナノ粒子の生成と触媒機能，*高分子論文集*, in press (2011).（査読有）

著書

1. Y. Shiraishi, N. Nishida, and N. Toshima, Fabrication of Liquid Crystal Displays Containing Capped Nanoparticles and Their Electro-Optic Properties, *Electrical Phenomena at Interfaces and Biointerfaces: Fundamentals and Applications in Nano-, Bio-, and Environmental Sciences, Edited by H. Ohshima,* in press (2011).

特許

1. 特許出願 2010-201092，戸嶋直樹，白石幸英，澤井寛哉，西田直人，小林駿介，竹内清文，添加剤を含む液晶及びその使用方法ならびに液晶表示素子、学校法人東京理科大学, 2010.09.08.

広報

1. 白石幸英，次世代フィールドシーケンシャル(FSC-LCD)の開発，*やまぐちグリーン部材クラスター*，p14 (2010).

受賞

1. 2010 年日本化学会西日本大会ポスター賞　「ククルビツリル保護白金ナノワイヤーの合成と電気化学特性」白石幸英，吉岡靖治，坂下雄一，岡本泰明，戸嶋直樹, 2010 年日本化学会西日本大会, 2010 年 11 月 7 日.

菅原　進一 ----------

学術論文

1. 防炎製品の普及方法，菅原進一,防炎ﾆｭｰｽ No.182，日本防炎協会, pp8-12, 2010　（査読無）

2. 火災科学研究センターの活動，菅原進一，松山賢，水野雅之，火災誌，日本火災学会, pp36-42, Vol.60, No.1,304, 2010 （査読無）
3. 信頼性を問われた性能試験の問題点，菅原進一, G&U, pp12-19, Vol.04, , 2010 （査読無）
4. 大平面空間における火災時の煙性状　その３垂れ壁を設けた場合，川内翔，菅原進一，大宮善文，高橋済，研究発表会概要集，日本火災学会, pp392-393, 17May 2010 （査読無）
5. 大平面空間における火災時の煙性状　その４隣棟壁を設けた場合，駒宮隆司、菅原進一、大宮善文、高橋済，研究発表会概要集，日本火災学会, pp 392-393, 17 May, 2010（査読無）
6. 大平面空間における火災時の煙性状　その５隣棟を設けた場合，諏訪間薫、菅原進一、大宮善文、高橋済，研究発表会概要集，日本火災学会, pp392-393、17May, 2010（査読無）
7. 建築物の防火安全性設計情報に関するアンケート調査，菅原進一，成瀬友宏，松岡修，森実，森下加代子，日本火災学会研究発表会概要集, pp85-89, 18May, 2010（査読無）
8. 再考、安全・安心，菅原進一, Voice，消防試験研究センター, pp1-3, Vol.296, Jun. 2010（査読無）
9. ケーブル配線混在のバスダクト幹線防火区画壁貫通部防火措置工法の研究「防火措置工法の温度特性・耐圧防爆性能を中心として，菅原進一，大和征良，日本建築学会大会，富山, No.3095, pp195-196, 5 Sep, 2010（査読無）
10. 住宅火災実験を対象とした煙流動解析に関する研究（CFD 解析による温度性状の比較），中濱慎司，菅原進一，原哲夫，山内幸雄，学術講演梗概集，日本建築学会, No.3106、pp217-219, 9 Sep. , 2010（査読無）
11. 川内、駒宮、諏訪、高橋、秋元、仁井、大宮、菅原：大平面空間内の煙流動に関する実験的研究 その３ 梁などを想定した場合、3114、p233-234、学術講演梗概集、（社）日本建築学会、9Sep. , 2010（査読無）
12. 大平面空間内の煙流動に関する実験的研究 その４ 隣棟壁の設置の影響駒宮、川内、諏訪、高橋、秋元、仁井、大宮、菅原：、3115、p235-236、学術講演梗概集、（社）日本建築学会、9Sep. , 2010（査読無）
13. 大平面空間内の煙流動に関する実験的研究 その５ ２棟並列の場合論文，諏訪，駒宮，川内，諏訪，高橋，秋元，仁井，大宮，菅原，学術講演梗概集，日本建築学会, No.3116, 、pp237-238, 9Sep. , 2010（査読無）
14. 国際火災科学研究科と GCOE について，菅原進一，東京理科大学（国際火災科学研究科と北九州市立大学（環境・消防技術開発センター）との交流発表会, pp1-10, 4Nov. , 2010（査読無）
15. 散水中の木材クリブ燃焼の発熱速度と放射熱流束の関係に関する研究，砂原弘幸，松山賢，菅原進一，石原慶太、森田昌宏，日本建築学会環境系論文集, pp1009-1017, Vol.75,No.658, Dec. , 2010 （査読有）
16. 建築物の安全,菅原進一，安全工学（通巻 279 号）, pp399-401,Vol.49,No.6,2010（査読有）
17. 建築防火の視点，菅原進一，火災，日本火災学会, pp13-16,Vol.60, No.6, Dec. 2010 （査読無）
18. 住宅防火の重要性，菅原進一，住宅防火研究報告会，東京理科大学森戸記念館, 25 Nov. 2010 （査読無）

著書

1. 防耐火性能対策研究会報告， 菅原進一,佐藤博臣,他３名,ＥＲＳ, pp1-250,Apr. , 2010
2. 住宅用火災警報器と消火器の設置の重要性，菅原進一（監修，出演），教配, DVD, 15 分, 2010
3. 防火管理のあり方，菅原進一（監修，出演），文科省推薦，優良図書選定，映学社, 22 分, 2010
4. 火災に強い石膏ボード，菅原進一（出演，編著），石膏ボード工業会 DVD10 分, 23 Mar. , 2010
5. 小規模雑居ビル関係者の防火意識を向上させる方策検討委員会報告書，菅原進一，監修，東京消防庁査察部, Jul. , 2010
6. 防火シャッターの維持管理推進報告書，菅原進一，監修,シャッタードア協会，６Dec. , 2010
7. 樹脂サッシ窓に使用されるガラス種別性能（優劣）確認試験報告書，菅原進一,監修，東京理科大学総合研究機構火災科学研究センター, Mar. , 2011
8. コーンカロリーメーターによる可燃材料の燃焼発熱性能および着火性能確認実験報告書，菅原進一（監修），東京理科大学総合研究機構火災科学研究センター，菅原進一，監修, Mar. , 2011
9. 火災と防火対策（第 21 講），菅原進一，防災士教本（平成 23 年度版），日本防災士機構, Mar. , 2011
10. 複合化するターミナル施設の防火安全対策のあり方、減災目標を達成するため木造住宅密集地域にて緊急に実施すべき震災対策，菅原進一他（監修），火災予防審議会答申，東京消防庁, Mar. , 2011
11. 住宅の外装部の長寿命化及び維持保全技術の評価方法に関する研究，菅原進一,（監修）,一般社団法人住宅性能評価・表示協会, Mar, 2010
12. 建築物の防災対策--建築物に要求される条件（防火材料で安全建築をつくろう平成 22 年版），菅原進一（編、著）,国土交通省住宅局建築指導課/防火材料等関係団体協議会, pp4-8,1Mar, 2010

13. 小規模雑居ビル関係者の防火意識を向上させる方策検討部会報告，菅原進一（監修），東京消防庁, Sep. 2010
14. 平成 21 年度地域材利用加速化緊急対策支援事業「建築物の耐火性能試験報告書」，菅原進一，（監修）,日本木材防腐工業組合, Mar 2011
15. 平成 22 年度地域材利用加速化緊急対策支援事業「建築物の耐火性能試験報告書」，菅原進一，（監修），
16. 日本木材防腐工業組合, Mar 2011

招待講演

1. 最近の防火事情，菅原進一，建築物防火推進協議会，大阪, 19 Nov. , 2010
2. 防火研究の動向，菅原進一，建研コンソーシアム，トリトンスクエア，東京, 5 Nov. , 2010
3. By or without PBD, Symposium on Performance-based Design, Samsun Corporation, Seoul, 20 Aug. , 2010
4. 住宅防火の重要性，菅原進一，連続基調講演，総務省消防庁，会場（京都，山形，高知，静岡，相模原，釧路，徳島，益田，彦根，小樽，松山，鹿児島，沖縄，郡山，多可，宇都宮，大分）, 2010
5. Some thought on building simple and affordable fire protection methodology, Shinichi Sugahara, Dhaka, Bangladesh, 16 Aug. , 2010
6. Recent application of structural Euro-code in Japan, Shinichi Sugahara, ISO/TAG8 meeting, Geneva, 4 Oct. 2010
7. Urban Building Fire Mitigation and Safety Issues in Asian Mega Cities: Bangladesh Chapter, Shinichi Sugahara, Lecture Course and Seminar, Bangladesh, 20-24 Nov., 2010
8. Building fire protection methodology, Shinichi Sugahara, Fire Educational Seminar, Vietnam, 27Dec. , 2010
9. 防火法規と試験方法，菅原進一，防耐火試験技術研修会，独立行政法人建築研究所, 24Sep. , 2010
10. 建築物の防火避難対策、日本建築防災協会，会場（東京発明会館，大阪 YMCA）, 1, 2Mar, 2010
11. 安全管理の諸課題，菅原進一，第 25 回危険物保安技術講習,危険物保安技術協会, 16 Jul. , 2010
12. 小規模雑居ビル関係者の防火意識を向上させる方策に係る検討結果報告書，菅原進一，（監修），東京消防庁査察課, Aug. , 2010
13. 住宅火災の重要性―守る命がある--，菅原進一，防災の集い，福島交流会館コンベンションセンター，郡山地方消防防災協会, 19 Jan. , 2011
14. Interior and Exterior Limitation as for Foamed Plastics, Shinichi Sugahara, Korea Seminar, Fire-rating Building Material Association, Kyunghyang Convention Center, pp17-68, 25 Feb. ,2011

特許

1. 菅原進一、金子富夫、大崎玄長、特願 2010-290230、消火用放水ノズル装置、12 月 27 日、2010（平成 22 年）

広報

1. 住宅用火災警報器，菅原進一，読売新聞朝刊 12 版 11 面, 14Nov.（Sun）,2010
2. こんろ火災の恐怖とその対処方法，菅原進一，（監修），カジマビジョン, DVD（13 分）, 2010
3. 警報器効果で火災死減，菅原進一，朝日新聞夕刊 16 面, 26 Nov. , 2010
4. Fire Safety Seminar, H. Fukuyama, S. Sugahara, AFM Shafillah, ABM Siddique Hossain, Newspaper metro, Dhaka Monday, 22 Nov., 2010
5. 乾燥期の火災多発，菅原進一（出演），日本 TV, News Zero, PM22:55, 19Jan, 2011
6. 消火器破裂 認否を保留―駐車場管理人，菅原進一,コメント，毎日大阪夕刊 9 面, 3 Feb. , 2011
7. 歌舞伎町防火不備，菅原進一，（コメント），朝日新聞朝刊 39 面, 2 Oct. , 2011
8. 消火器破裂、認否を保留，菅原進一，（コメント），毎日新聞大阪本社夕刊 社会面, 3Feb. , 2011
9. 住宅火災の 60%は逃げ遅れが原因，菅原進一，すこやかファミリー, p26, No.619, 11 Nov. 2010
10. シャッターの重要性，菅原進一, JSDA 会報(Japan Rolling Shutters & Doors Association's Bulletin)、新年号, 2011

須川　修身 ----------

学術論文

1. Simulation of fire foam flying behavior using MPS method, Tatsuya Miyashita, Osami Sugawa, Ryo Ishikawa, Yoshitaka Wada and Yasuo Kawaguchi, 8th Asia-Oceania Symposium on Fire Science and Technology, CD-ROM,

2010（査読有）

2. Flame Behavior and Thermal Properties of a Jet Flame with a High Initial Discharging Velocity, Tomohiko Imamura, Osami Sugawa, Kyoko Kamiya, Yasushi Oka, Toshimitsu Suzuki and Yutaka Yamamoto, 8th Asia-Oceania Symposium on Fire Science and Technology, CD-ROM, 2010（査読有）
3. Assessment of Odor Intensity and Quality Generated by Plastic Waste during Process to Self-Ignition, Kyoko Kamiya, Osami Sugawa, Tomohiko Imamura and Yasushi Oka, 8th Asia-Oceania Symposium on Fire Science and Technology, CD-ROM, 2010（査読有）
4. Fire Extinction System for Transformer using Fire Retarded Insulation Fluid, Osami Sugawa, Kyoko Kamiya, Tomohiko Imamura, Akira Yamagishi and Hideyuki Miyahara, Proceedings of the 2010 International Conference on Condition Monitoring and Diagnosis, pp159-162, 2010（査読無）
5. Development of Evaluation Method for Combustion Properties of Insulation Fluids for Transformers, Osami Sugawa, Tomohiko Imamura, Kyoko Kamiya, Katsunori Miyagi and Akira Yamagishi, Proceedings of the 2010 International Conference on Condition Monitoring and Diagnosis, pp890-893, 2010（査読無）
6. ハイブリッド自動車の燃焼性状，山﨑裕太，須川修身，今村友彦，上矢恭子，三輪幸司，岡本勝弘，本間正勝，渡邊憲道，萩本安昭，平成 22 年度日本火災学会研究発表会概要集, pp.118-119, 2010（査読無）
7. 全面タンク火災消火支援用浮子の実験的評価，田中初実，宮下達也，石川亮，須川修身，今村友彦，上矢恭子，平成 22 年度日本火災学会研究発表会概要集, pp.206-207, 2010（査読無）
8. 小型放水実験による放水挙動の解析，石川亮，宮下達也，田中初実，須川修身，今村友彦，上矢恭子，平成 22 年度日本火災学会研究発表会概要集, pp.208-209, 2010（査読無）
9. 粒子法による泡消火剤投入シミュレーション，宮下達也，田中初実，石川亮，須川修身，今村友彦，上矢恭子，平成 22 年度日本火災学会研究発表会概要集, pp.210-211, 2010（査読無）
10. 比較的大きな初速度を持つ噴出時火炎の性状　その 1　実験概要，須川修身，今村友彦，上矢恭子，鈴木俊光，山本豊，平成 22 年度日本火災学会研究発表会概要集, pp.216-217, 2010（査読無）
11. 比較的大きな初速度を持つ噴出時火炎の性状　その 2　実験結果及び考察，今村友彦，須川修身，上矢恭子，鈴木俊光，山本豊，平成 22 年度日本火災学会研究発表会概要集, pp.218-219, 2010（査読無）
12. ハイブリッド自動車およびガソリン自動車の燃焼性状に関する研究，渡邊憲道，岡本勝弘，三輪幸司，本間正勝，萩本安昭，諏訪正廣，佐藤英樹，上矢恭子，須川修身，平成 22 年度日本火災学会研究発表会概要集, pp.262-263, 2010（査読無）
13. コーンカロリーメータによるプラスチック材料の燃焼性評価，上矢恭子，須川修身，今村友彦，吉留正記，平成 22 年度日本火災学会研究発表会概要集, pp.306-307, 2010（査読無）
14. 傾斜面における火災プルームの温度分布性状，山﨑裕太，今村友彦，大原達也，上矢恭子，須川修身，第 43 回安全工学研究発表会講演予稿集, pp.51-54, 2010（査読無）
15. 傾斜面における火炎形状，今村友彦，山﨑裕太，大原達也，上矢恭子，須川修身，第 43 回安全工学研究発表会講演予稿集, pp.55-58, 2010（査読無）
16. 小規模放水試験による放水挙動の解析，石川亮，宮下達也，田中初実，須川修身，今村友彦，上矢恭子，第 43 回安全工学研究発表会講演予稿集, pp.61-62, 2010（査読無）
17. 粒子法による放水及び泡放射シミュレーション，宮下達也，石川亮，田中初実，須川修身，今村友彦，上矢恭子，川口靖夫，第 43 回安全工学研究発表会講演予稿集, pp.63-64, 2010（査読無）
18. 全面タンク火災消火支援用浮子の実験的評価，田中初実，宮下達也，石川亮，須川修身，今村友彦，上矢恭子，第 43 回安全工学研究発表会講演予稿集, pp.65-66, 2010（査読無）
19. 階下へ向かう階段区画の煙流動再現，須川修身，上矢恭子，今村友彦，日本法科学技術学会誌，Vol. 15，p.111，2010（査読無）
20. 可燃性液体を用いた放火におけるシミュレーションの検討，本間正勝，宮本寛樹，日野智徳，岡本勝弘，渡邉憲道，萩本安昭，諏訪正廣，上矢恭子，須川修身，日本法科学技術学会誌, Vol. 15, p.110, 2010（査読無）

招待講演

1. 火災と感知，須川修身，ニッタン株式会社技術部講演会，東京, 2010.9.17
2. 雑居ビルの火災特性、煙拡散性状、実大火災検証実験，国際シンポジウム巨大都市が直面した新しい変化と火災安全のソリューション，韓国, 2010.10.6
3. 家庭の中の火災安全，須川修身，理想会岐阜支部講演会，岐阜, 2010.11.27

受賞

1. 須川修身，感謝状，長野県飯田警察署長, 2010

菅原　二三男

学術論文

1. Neoechinulin a impedes the progression of rotenone-induced cytotoxicity in PC12 cells. Akashi S, Kimura T, Takeuchi T, Kuramochi K, Kobayashi S, Sugawara F, Watanabe N, Arai T. *Biol Pharm Bull.* **2011**;34(2):243-8.
2. Inhibitory effect of somatostatin Peptide analogues on DNA polymerase activity and human cancer cell proliferation. Kuriyama I, Miyazaki A, Tsuda Y, Yokoi T, Okada Y, Takeuchi T, Sugawara F, Yoshida H, Mizushina Y. *Anticancer Res.* **2010** Dec;30(12):4841-9.
3. Remodeling of the tumor microenvironment by combined treatment with a novel radiosensitizer, {alpha}-sulfoquinovosylmonoacylglycerol（{alpha}-SQMG）and X-irradiation. Ohta K, Murata H, Mori Y, Ishima M, Sugawara F, Sakaguchi K, Miura M. *Anticancer Res.* **2010** Nov;30(11):4397-404.
4. β-Sitosteryl（6'-O-linoleoyl)-glucoside of soybean（Glycine max L.）crude extract inhibits Y-family DNA polymerases. Horie S, Okuda C, Yamashita T, Watanabe K, Sato Y, Yamaguchi Y, Takeuchi T, Sugawara F, Yoshida H, Mizushina Y. *J Oleo Sci.* **2010**;59(11):621-30.
5. Inhibitory effects of docosyl p-coumarate on DNA topoisomerase activity and human cancer cell growth. Mizushina Y, Nishimura K, Takenaka Y, Takeuchi T, Sugawara F, Yoshida H, Tanahashi T. *Int J Oncol.* **2010** Oct;37(4):993-1000.
6. Synthesis of pseudodeflectusin and ustusorane C: structural revision of aspergione a and B. Kuramochi K, Saito F, Nakazaki A, Takeuchi T, Tsubaki K, Sugawara F, Kobayashi S. *Biosci Biotechnol Biochem.* **2010** Aug 23;74(8):1635-40.
7. Purified canola lutein selectively inhibits specific isoforms of mammalian DNA polymerases and reduces inflammatory response. Horie S, Okuda C, Yamashita T, Watanabe K, Kuramochi K, Hosokawa M, Takeuchi T, Kakuda M, Miyashita K, Sugawara F, Yoshida H, Mizushina Y. *Lipids*. **2010** Aug;45(8):713-21.
8. Inhibitory Effects of Diacylglyceride Phospholipids on DNA Polymerase and Topoisomerase Activities, and Human Cancer Cell Growth. Ishimaru C, Takeuchi T, Sugawara F, Yoshida H, Mizushina Y. *Med Chem*. **2010** May 1;6(3):114-22.
9. Novel terpenoids, trichoderonic acids A and B isolated from Trichoderma virens, are selective inhibitors of family X DNA polymerases. Yamaguchi Y, Manita D, Takeuchi T, Kuramochi K, Kuriyama I, Sugawara F, Yoshida H, Mizushina Y. *Biosci Biotechnol Biochem*. **2010** Apr;74(4):793-801.
10. A sulfoglycolipid beta-sulfoquinovosyldiacylglycerol（betaSQDG）binds to Met1-Arg95 region of murine DNA polymerase lambda（Mmpol lambda）and inhibits its nuclear transit. Takakusagi K, Takakusagi Y, Ohta K, Aoki S, Sugawara F, Sakaguchi K. *Protein Eng Des Sel.* **2010** Feb;23(2):51-60.

杉本　裕

学術論文

1. CO_2とエポキシドからの直接高分子合成
   杉本　裕 *未来材料*, **10 (6)**, 20–26 (2010)． 審査なし

著書･総説･解説

1. 二酸化炭素の有効利用技術
   サイエンス＆テクノロジー（2010）.

招待講演

1. CO_2由来高分子の合成技術と工業化にむけた課題
   杉本　裕 （株）技術情報協会・セミナー，東京，2010 年 8 月 24 日（依頼講演）
2. CO_2の資源化ーCO_2を直接原料とするポリマー合成

杉本　裕 石油学会・触媒シンポジウム，東京，2010 年 11 月 8 日（依頼講演）

3. 金属錯体による共重合反応の制御
   杉本　裕 高分子学会・第 79 回千葉地域活動高分子講演会，東京，2010 年 11 月 9 日（依頼講演）

特許

1. 脂肪族ポリカルボナートおよびその製造方法
   出願　特願２０１０−０５８２５９
2. 金属錯体を用いたポリカルボナートの製造方法、金属錯体、および金属錯体を含む触媒システム
   出願　特願２０１０−０６１３６８
3. ポリカーボネートの製法
   登録　特許第４５９０２８４号

外部資金獲得状況

1. 共同研究　日本ゼオン（株）　100 万円　エピクロロヒドリン等と二酸化炭素との共重合、得られた重合体の変性、その特性評価

杉山　睦 ――

学術論文

1. “Optical and solar cell properties of alpha-ray, proton, and gamma-ray irradiated Cu(In,Ga)Se_2 thin films and solar cells” M. Sugiyama, T. Yasuniwa, H. Nakanishi, S. F. Chichibu, and S. Kimura Japanese Journal of Applied Physics 49, 042302 (2010). （査読有）
2. “Optical and electrical properties of electron-irradiated Cu(In,Ga)Se_2 solar cells” Y. Hirose, M. Warasawa, K. Takakura, S. Kimura, S. F. Chichibu, H. Ohyama, and M. Sugiyama: Thin Solid Films, 519, doi:10.1016/j.tsf. 2010.12.132 (2011). （査読有）
3. “Band Offset of SnS Solar Cell Structure Measured by X-ray Photoelectron Spectroscopy”, M. Sugiyama, K. T. R. Reddy, N. Revathi, Y. Shimamoto, and Y. Murata Thin Solid Films, 519, doi:10.1016/j.tsf.2010.12.133 (2011). （査読有）
4. “Impacts of proton, alpha-ray, and gamma-ray irradiation on the optical and electrical properties of Cu(In,Ga)Se_2 thin films and solar cells” M. Sugiyama, T. Yasuniwa, C. Fujiwara, S. F. Chichibu, and S. Kimura Proc. of the 9th International Workshop on Radiation Effects on Semiconductor Devices for Space Applications（RASEDA-9）pp. 207-209. （査読有）
5. “Impacts of electron irradiation on the optical and electrical properties of transparent conducting oxide films for CIGS solar cells” M. Warasawa, Y. Hirose, K. Takakura, S. Kimura, H. Ohyama, and M. Sugiyama: Proc. of the 9th International Workshop on Radiation Effects on Semiconductor Devices for Space Applications（RASEDA-9）pp. 199-202. （査読有）
6. “Optical and electrical properties of electron irradiated Cu(In,Ga)Se2 solar cells” Y. Hirose, M. Warasawa, K. Takakura, S. Kimura, H. Ohyama, and M. Sugiyama Proc. of the 9th International Workshop on Radiation Effects on Semiconductor Devices for Space Applications（RASEDA-9）pp.195-198. （査読有）
7. “Energy Band Discontinuities in SnS/CdS Heterojunction for Solar Cell” M. Sugiyama, K. T. R. Reddy, N. Revathi and Y. Shimamoto: Proc. of 25th European Photovoltaic Solar Energy Conference（25th EU PVSEC), 3BV.2.11 (2010).（査読有）
8. “The use of metalorganic sources for the continuous fabrication of Cd-free CIGS solar cells with a ZnSe buffer layer” Y. Kawasaki, T. Sato, C. Fujiwara, S. F. Chichibu, M. Sugiyama Proc. of 25th European Photovoltaic Solar Energy Conference (25th EU PVSEC), 3BV.2.10 (2010).（査読有）

招待講演

1. 2011 年 3 月 25 日、第 58 回応用物理学関係連合講演会
   「CIGS 薄膜のセレン化成長　-これまでとこれから」
   　　杉山睦、秩父重英

2. 2010 年 11 月 19 日、応用物理学会多元系機能性材料研究会平成 22 年度年末講演会
「CIGS 太陽電池に向けた n 型層の検討」
杉山睦
3. 2010 年 10 月 12 日、社団法人　新化学発展協会電子情報技術技術部会
「CIGS 型太陽電池の基礎と作製プロセス」
杉山睦
4. 2010 年 4 月 8 日、第 2 回プリンタブルエレクトロニクスシンポジウム
「CIGS 系太陽電池の作製プロセスとプリント技術の応用」
杉山睦

広報

1. 日経産業新聞, 2011 年 3 月 4 日　1 面
「発電する窓ガラスに道」
2. 雑誌「旺文社螢雪時代　臨時増刊号」, 2010 年 4 月 1 日号, pp. 612 (2010).
「安くて気軽に使える太陽電池を開発する」

受賞

1. 廣瀬維子　杉山睦　第 2 回半導体材料・デバイスフォーラム奨励賞“電子線照射による CIGS 太陽電池の電気的・光学的特性への影響”2010 年 12 月 11 日
2. 藤原千佳　杉山睦　17th International Conference on Ternary and Multinary Compounds, Best Presentation Award
“Growth of Cu(In,Al)(Se,S)$_2$ thin films by selenization and sulfurization for a wide bandgap absorber”
2010 年 9 月 29 日

鈴木　高広 ----------

学術論文

1. 植物工場生産の高効率化と高付加価値化のための生物学的およびシステム工学的アプローチ, 秋田求, 鈴木高広, 近畿大学生物理工学部紀要, 26 巻, pp23-37, 2010 （査読有）
2. 市販化粧品のナノ粒子成分の肌面分散状態の可視化法, 鈴木高広, 梅田智広, Cosmetic Stage, 5 巻 2 号, pp45-55, 2010（査読無）
3. 化粧品におけるナノ粒子剤の役割と安全性に関する現状, 鈴木高広, 粉体工学会誌, 47 巻 12 号, pp830-838, 2010（査読無）
4. 低真空走査型電子顕微鏡を用いたパウダー化粧品の使用感物性の可視化と湿式充填品の解析, 鈴木高広, 梅田智広, Cosmetic Stage, 4 巻 8 号, pp16-24, 2010（査読無）
5. 化粧品の嗜好性の解析技術と市場のトレンド操作のための知識工学的アプローチ, 鈴木高広, Cosmetic Stage, 4 巻 8 号, pp9-15, 2010（査読無）
6. 強度と感触のバランスを考慮したパウダーファンデーションの処方設計, 鈴木高広, Cosmetic Stage, 4 巻 4 号, pp24-28, 2010（査読無）

著書

1. レオロジーの測定とコントロール一問一答集, “ファンデーションの使用感を調整するには”, 鈴木高広, 技術情報協会出版社, pp428-436, 2010
2. 実用　材料の表面機能化設計テクノロジー, “粉体の分散と高次配列制御”, 鈴木高広, 産業技術サービスセンター出版, pp187-204, 2010
3. 【いちからわかる入門講座】パウダー化粧品の処方設計のコツ, 鈴木高広, 技術情報協会セミナーテキスト, pp1-130, 2010

広報

1. 鈴木高広, ふるさとえびすプロジェクト～日本を救う 50 兆円芋ビジネス, インターネットサイト, 株式会

社アイ・イーシー　「ナレッジ・リング」コラム，2010

鈴木　智典

著書

1. 改訂版人獣共通感染症 細菌性人獣共通感染症（ボツリヌス症），小熊惠二，山本由弥子,鈴木智典、武士甲一，医薬ジャーナル社, pp256-269，2011

瀬尾　隆

学術論文

1. An asymptotic approximation for EPMC in linear discriminant analysis based on two-step monotone missing samples, Shutoh, N., Hyodo, M., Seo, T., Journal of Multivariate Analysis, 102 巻, pp 252-263, 2011.（査読有）
2. Asymptotic expansion of the distribution of the Studentized linear discriminant function based on two-step monotone missing samples, Shutoh, N., Seo, T., Communications in Statistics-Simulation and Computation, 39 巻, pp 1351-1369, 2010.（査読有）
3. Testing equality of mean vectors in two sample problem with missing data, Shutoh, N., Kusumi, M., Morinaga, W., Yamada, S., Seo, T., Communications in Statistics-Simulation and Computation, 39 巻, pp 487-500, 2010.（査読有）

関澤　愛

学術論文

1. 住宅用火災警報器の設置および作動実態に関するアンケート調査とその分析（その１）－ アンケート調査の概要と住宅用火災警報器の設置状況，関澤愛，若月薫，江幡弘道，五味保城，山内幸雄，益村宏児，万本敦,平成 22 年度研究発表会概要集, pp.54-55,2010　（査読無）
2. 住宅用火災警報器の設置および作動実態に関するアンケート調査とその分析（その２）－ 住宅用火災警報器の作動状況および維持管理の実態，江幡弘道，関澤愛，若月薫，五味保城，山内幸雄，益村宏児，万本敦，平成 22 年度研究発表会概要集, pp.56-57,2010　（査読無）
3. 地震直後の物品散乱を想定した通路歩行実験（その１）－　実験概要と散乱状況別歩行速度，大岩大祐，劉唱，北後明彦，野竹宏彰，関澤愛，廣井悠，村井裕樹，平成 22 年度研究発表会概要集，pp.44-45,2010　（査読無）
4. 地震直後の物品散乱を想定した通路歩行実験（その２）－ 歩行速度規定要因の分析，金子拓行，北後明彦，野竹宏彰，関澤愛，廣井悠，村井裕樹，清水智乗，平成 22 年度研究発表会概要集, pp.46-47,2010　（査読無）
5. 地震直後の物品散乱を想定した通路歩行実験（その３）－ 避難シミュレーションへの適用，野竹宏彰，北後明彦，関澤愛，廣井悠，金子拓行，平成 22 年度研究発表会概要集, pp.48-49,2010　（査読無）
6. 周辺市街地の特性を考慮した重要文化財建造物の防火対策に関する研究 － 熊本県人吉市におけるケーススタディ，廣井悠，原嶋純平，関澤愛，後藤治，門主学，松原音糸，平成 22 年度研究発表会概要集，pp.246-247,2010　（査読無）
7. 自主防災組織の現状と活性化の課題に関する研究 － 東京 23 区における自主防災組織に対する調査結果の考察，清水智乗，関澤愛，大岩大祐，杉井完治，平成 22 年度研究発表会概要集, pp.154-155,2010　（査読無）
8. 地震火災に対する消防力最適運用システムの延焼防止効果とその限界，関澤愛，建築雑誌, Vol.125，　2010 年５月号，pp.20-21　（査読無）
9. 米国における建築基準統合化の経緯と性能基準の現状について，関澤愛，日本火災学会誌「火災」, 通巻 308 号，pp.39-44,2010　（査読無）
10. 地震時の同時多発火災に対する消防力の運用効果と限界，関澤愛，座間信作，消防研修,通巻 88 号，pp.36-51，2010　（査読無）

関根　慶太郎 ----------

学術論文

1. LC 直列共振を用いて電力利得と入力反射特性を改善したＣＭＯＳアクティブフィードバック LNA, 岡部 崇宏, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-10-62, pp.57-62, 2010（査読無）
2. アクティブインダクタを用いた変換利得を持つ周波数可変機能付き Mixer, 田中 信太郎, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-10-63, pp.63-68, 2010（査読無）
3. Harmonic Distortions Improvement of CMOS RF Power Amplifier Using Diode-Connected MOSFET, Chihiro Arai, Akira Hyogo, Keitaro Sekine, Proceedings of the 2010（13th）IEEJ International Analog VLSI Workshop, pp.113-118, 2010（査読有）
4. Power Gain and Input Retrun Loss Improvement of RF CMOS LNA Using LC-Series Resonance, Takahiro Okabe, Akira Hyogo, Keitaro Sekine, Proceedings of the 2010（13th）IEEJ International Analog VLSI Workshop, pp.119-124, 2010（査読有）
5. Variable Frequency Mixer Using Active Inductor, Shintaro Tanaka, Akira Hyogo, Keitaro Sekine, Proceedings of the 2010（13th）IEEJ International Analog VLSI Workshop, pp.125-130, 2010（査読有）
6. 非飽和領域で動作する MOSFET を用いて大信号時の負荷変動を補償した利得可変高周波電力増幅回路, 村井 亮太, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-10-081, pp.13-18, 2010（査読無）
7. ソースフォロワを用いてミスマッチ電流を低減したＰＬＬ用チャージポンプ, 松本 成美, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-10-092, pp.39-42, 2010（査読無）
8. フォールデッド型高線形可変利得ミキサの低消費電力化に関する一提案, 塚原 直樹, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-10-094, pp.49-53, 2010（査読無）
9. Flipped Voltage Follower の入力範囲を改善して Gm 可変範囲を向上した OTA, 齋藤 惇一, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-10-100, pp.83-88, 2010（査読無）
10. 周波数可変機能を有したZigBee向けE級電力増幅回路の設計手法に関する一検討, 諏訪 大介, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-11-014, pp.75-80, 2011（査読無）
11. 8b/10b 5Gb/s シリアルデータ通信用信号検出回路, 市川 裕悟, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-11-018, pp.11-16, 2011（査読無）
12. MOSFET のトランスコンダクタンス補償回路を用いて線形性を向上させた CMOS フォールデッド Mixer, 横井　隆弘, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-11-023, pp.39-44, 2011（査読無）
13. ノイズキャンセル機能の切り替えによる 2 段利得可変 LNA, 清水 将仁, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-11-025, pp.49-53, 2011（査読無）
14. アクティブインダクタの負性抵抗成分を用いて利得を改善した RF CMOS LNA, 一法師 大, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-11-031, pp.31-36, 2011（査読無）
15. MOSFET の寄生容量を考慮した E 級電力増幅回路の効率改善, 宮内 大, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-11-040, pp.29-34, 2011（査読無）
16. カスコード接続を用いた E 級増幅回路の効率改善に関する研究, 宮内 大, 兵庫 明, 関根慶太郎, インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集, pp. 49-52, 平成 22 年度, 2011/3/4（査読無）
17. 負性抵抗成分を持つアクティブインダクタを利用した低雑音増幅器の電力利得改善に関する研究, 一法師 大, 兵庫 明, 関根慶太郎, インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集, pp. 53-56, 平成 22 年度, 2011/3/4（査読無）
18. ダミースイッチを用いてチャージインジェクション効果を打ち消したチャージポンプに関する研究, 松本 晃平, 兵庫 明, 関根慶太郎, インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集, pp. 57-60, 平成 22 年度, 2011/3/4（査読無）
19. 利得可変機能を有するフォールデッド型ミキサの低消費電力化に関する研究, 塚原 直樹, 兵庫 明, 関根慶太郎, インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集, pp. 61-66, 平成 22 年度, 2011/3/4（査読無）
20. ソース接地型電力増幅回路のゲート端子における寄生容量の変動に対する補償の一検討, 上村 和久, 兵庫 明, 関根慶太郎, インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集, pp. 67-70, 平成 22 年度, 2011/3/4（査読無）
21. フィードバックを用いて線形性を改善した電力増幅器に関する一検討, 増子 裕明, 兵庫 明, 関根慶太郎,

インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 71-74，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）
22. アクティブインダクタを用いてチューニングレンジを改善した電圧制御発信器に関する一検討，打越勇気，兵庫 明，関根慶太郎，インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 75-78，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）
23. インダクタを 1 つのみ用いた RF CMOS LNA の広帯域化に関する一検討，岡部 崇宏，兵庫 明，関根慶太郎，インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 79-84，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）
24. ノイズキャンセル機能の切り替えを用いた 2 段利得可変 LNA に関する一検討，清水 将仁，兵庫 明，関根慶太郎，インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 85-90，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）
25. ソースフォロワを用いた PLL 用チャージポンプのミスマッチ電流の低減，松本成美，兵庫 明，関根慶太郎，インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 91-96，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）
26. 高速シリアルデータ通信用信号検出回路に関する一検討，市川 裕悟，兵庫 明，関根慶太郎，インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 97-102，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）
27. アクティブインダクタを用いた周波数可変機能付き Mixer，田中 信太朗，兵庫 明，関根慶太郎，インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 103-108，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）
28. 非飽和領域で動作する MOSFET を用いて大信号時の負荷変動を補償した利得可変パワーアンプ，村井 亮太，兵庫 明，関根慶太郎，インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 109-114，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）
29. Gm 最大可変範囲を向上した電圧電流変換回路の一検討，齋藤 惇一，兵庫 明，関根慶太郎，インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 115-120，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）

硤合 憲三 ――

学術論文（審査制度有）

1. Spontaneous Absolute Asymmetric Synthesis Promoted by Achiral Amines in Conjunction with Asymmetric Autocatalysis.
   K. Suzuki, K. Hatase, D. Nishiyama, T. Kawasaki, K. Soai, *J. Systems Chem*., **2010**, *1*,5.
2. Enantioselective Synthesis Induced by Compounds with Chirality Arising from Partially Deuterated Methyl Groups in Conjunction with Asymmetric Autocatalysis.
   T. Kawasaki, H. Ozawa, M. Ito, K. Soai, *Chem. Lett*. **2011**, *40*, 320-321. [Editor's Choice]

著書･総説･解説

1. Amplification of Chirality as a Pathway to Biological Homochirality.
   T. Kawasaki, K. Soai, *J. Fluorine Chem*., **2010**, *131*, 525-534.

招待講演

1. Invited lecture. 2010 Annual Interdisciplinary Symposium: Chemistry and Drug Delivery, Jilin University, May 12, 2010, Changchun, China.
2. Invited Lecture. Institute of Organic Chemistry and Biochemistry, Academy of Sciences of Czech Republic, May 28, 2010, Prague, Czech.
3. Invited Lecture. Department of Chemistry, University of Cologne, May 31, 2010, Cologne, Germany.
4. Keynote Lecture. Chirality 2010, July 15, 2010, Sapporo, Japan.
5. Invited Lecture. 3rd Microsymposium on Asymmetric Synthesis, Polish Academy of Sciences, September 9, 2010, Warsaw, Poland.
6. Plenary Lecture. 2nd International Symposium on the Soai Reaction and Related Topic, September 12, 2010, Felsomocsolad, Hungary.
7. Invited Lecture. Department of Chemistry, New York University, November 1, 2010, New York, USA.
8. Invited Lecture. Department of Chemistry, University of North Carolina at Chapel Hill, November 3, 2010, Chapel Hill, NC, USA.
9. Invited Lecture. Department of Chemistry, Duke University, November 4, 2010, Durham, NC, USA.

10. Invited Lecture. Department of Chemistry, North Carolina State University, November 5, 2010, Raleigh, NC, USA.
11. 招待講演，「結晶成長の数理」，2010 年 12 月 24 日，東京

広報（新聞報道、その他特記事項）

1. 2nd International Symposium on the Soai Reaction and Related Topic, F. Roncaglia, *Magyar Kemikusok Lapja* , **2010**, *65*, 368-369.
2. 2nd International Symposium on the Soai Reaction and Related Topic, A. Kotschy, *Chimica Oggi（Chemistry Today）*, **2010**, *28*（No.6）, 55-56.

受賞

1. 受賞名：Best Poster Award
   受賞日：September 29, 2010
   学会：7th Symposium on Chemical Approaches to Chirality
   日時：September 29, 2010
   場所：Tokyo University of Science
   発表題目：Stereospecific Formation of Chiral Cytosine Crystal by Dehydration from Achiral Cytosine·monohydrate Crystal.
   発表者：Hiroko Mineki, Kenta Suzuki, Yuko Hakoda, Tsuneomi Kawasaki, Kenso Soai
2. 受賞名：Best Poster Award
   受賞日：December 1, 2010
   学会：8th Symposium on Chemical Approaches to Chirality
   日時：December 1, 2010
   場所：Tokyo University of Science
   発表題目：Asymmetric Autocatalysis Mediated by Ferroelectric Triglycine Sulfate.
   発表者：Susumu Sato, Kenta Suzuki, Nobuhiro Kaito,Tsuneomi Kawasaki, Toru Asahi, Kenso Soai
3. 受賞名：日本化学会賞
   受賞日：平成 23 年 3 月 27 日
   学会：日本化学会
   受賞題目：キラル有機化合物の不斉の起源とホモキラリティーの研究

外部資金獲得状況

1. 科学研究費補助金（基盤研究 S）2,400 万円（代表）

曽我　公平 ----------

学術論文

1. Hirotada Akiyama, Kimikazu Tokuzen, Hiroko Otsuka, Kohei Soga, Fumio Tashiro, 'Application of liposome-encapsulated ceramic phoshpors for cancer cell imaging under near infrared excitation,' Journal of Physics: Conference Series, 232（2010）012001-1-012001-4（査読有）
2. B. Shahmoradi; I. A. Ibrahim; N. Sakamoto; S. Ananda; T.N. Guru Row; Kohei Soga; K. Byrappa; S. Parsons; Yoshihisa Shimizu, 'In situ surface modification of molybdenum-doped organic?inorganic hybrid TiO_2 nanoparticles under hydrothermal conditions and treatment of pharmaceutical effluent,' ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY, 31（2010）1213-1220（査読有）
3. Kohei Soga, Kimikazu Tokuzen, Kosuke Tsuji, Tomoyoshi Yamano, Hiroshi Hyodo and Hidehiro Kishimoto, 'NIR Bioimaging: Development of Liposome-Encapsulated, Rare-Earth-Doped Y_2O_3 Nanoparticles as Fluorescent Probes,' EUROPEAN JOURNAL OF INORGANIC CHEMISTRY, 2010（2010）2673-2677（査読有）
4. Masayasu Kodo, Kohei Soga, Hidehiro Yoshida, Takahisa Yamamoto, 'Doping effect of divalent cations on sintering of polycrystalline yttria,' JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY, 30（2010）2741-2747（査読有）
5. T. Zako, H. Hyodo, K. Tsuji, K. Tokuzen, H. Kishimoto, M. Ito, K. Kaneko, M. Maeda and K. Soga, 'Development of Near Infrared-Fluorescent Nanophosphors and Applications for Cancer Diagnosis and Therapy,' JOURNAL OF

NANOMATERIALS, 2010 (2010) 1-8(査読有)

6. K. Soga and Y. Nagasaki, 'Polyscale technology for developing near infrared fluorescence bioimaging system based on novel synthese approaches for rare-earth doped nanophosphors,' MATERIALS RESEARCH INNOVATIONS, 14 (2010) 51-55(査読有)
7. C. K. Chandrashenkar, B. Basavalingu, K. M. Lokantha Rai, S. Ananda, T. Tonthai, K. Soga and K. Byrappa, 'Novel method of synthesis of R^{3+}:YVO_4 (where R=Nd, Er) crystals,' MATERIALS RESEARCH INNOVATIONS, 14 (2010) 38-44(査読有)
8. Kohei Soga, Kimikazu Tokuzen, Kosuke Tsuji, Tomoyoshi Yamano, Nallusamy Venkatachalam, Hiroshi Hyodo and Hidehiro Kishimoto, 'Application of ceramic phosphors for near infrared biomedical imaging technologies,' Proceedings of SPIE, 7598 (2010) 759807-1-759807-9(査読無)
9. Eva Hemmer, Tomoyoshi Yamano, Hidehiro Kishimoto and Kohei Soga, 'Cytotoxicity of Gd_2O_3:Ln^{3+} Nanostructures and their Potential as Biomarkers,' Terrae Rarae 2009, (2010) 1-10(査読無)
10. Yvonne Kohl, Eva Hemmer, Kohei Soga, Sanjay Mathur and Hagen Thielecke, 'Biocompatibility of Eu^{3+}-doped Gadolinium Hydroxide and Oxide Nanorods,' Terrae Rarae 2009, (2010) 1-9(査読無)
11. Eva Hemmer, Yvonne Kohl, Victoria Colquhoun, Hagen Thielecke, Kohei Soga and Sanjay Mathu, 'Probing Cytotoxicity of Gadolinium Hydroxide Nanostructures,' JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY B, 114 (2010) 4358-4365(査読有)

招待講演

1. 曽我公平, '近赤外で光るアップコンバージョンナノ粒子,' 第２０回インテリジェント材料/システムシンポジウム (Tokyo, Tokyo, 2011 年 1 月 6 日).
2. Kohei SOGA, 'Materials and System Development for Near Infrared Biomedical Imaging,' IUMRS 11th International Conference in Asia (IUMRS-ICA 2010) (International. Convention Center, Qingdao, China, 2010 年 9 月 25 日～9 月 28 日).
3. Kohei SOGA, 'Near Infrared (NIR) Biomedical Imaging for Cancer Detection,' Second World Congress on Cancer 2010 (WCC-2010) (Kottayam, Kerala, India, 2010 年 9 月 3 日～9 月 5 日).
   nce on Materials for Advanced Technologies (Suntec Singapore International Convention and Exhibition Centre (SICEC), Singapore, 2009 年 6 月 28 日～7 月 3 日).

高草木　洋一 ----------

学術論文

1. Yoichi Takakusagi, Kaori Takakusagi, Fumio Sugawara, Kengo Sakaguchi. Use of phage display technology for the determination of the targets for small-molecule therapeutics. *Expert Opin. Drug Discov.* (Review) **5**, 361-389 (2010)　(査読有)
2. Kaori Takakusagi, Yoichi Takakusagi, Keisuke Ohta, Satoko Aoki, Fumio Sugawara, Kengo Sakaguchi. A sulfoglycolipid beta-sulfoquinovosyldiacylglycerol (bSQDG) binds to Met1-Arg95 region of murine DNA polymerase lambda (Mmpol l) and inhibits its nuclear transit. *Protein Eng. Des. Sel.* **23**, 51-60 (2010)　(査読有)

特許

1. タンパク質結晶形成制御剤、特許出願 2009-278400、
2. タンパク質結晶形成制御剤、国際特許　出願準備中
3. 天然油脂からのスクワラン精製法　出願準備中

広報

1. 元気先生が行く　理大科学フォーラム　2010. 11.

高柳　英明

学術論文

1. Transport characteristics of a superconductor-based LED, R. Inoue, H. Takayanagi, T. Akazaki, K. Tanaka and I. Suemune,Supercond. Sci. Technol. **23**, 2010, 034025-034028, 2010 （査読有）.
2. Spin –Polarized Carrier Injection Effect in Ferromagnetic Semiconductor/Diffusive Semiconductor/ Superconcductor Junctions, H. Takayanagi, T. Akazaki, N. Nishizawa, Y. Sawa, T. Yokoyama, Y. Tanaka, A. A. Golubov , Proceedings of 9th International Symposium on Foundations of Quantum Mechanics, ISQM-Tokyo'08. 118-123. 2009（査読有）.
3. Superconducting Transport in an LED with Nb Electrodes, H. Takayanagi, R. Inoue, T. Akazaki, K. Tanaka and I. Suemune Physica C **470**, 814-817. 2010（査読有）.
4. A Cooper-Pair Light-Emitting Diode: Temperature Dependence of Both Quantum Efficiency and Radiative Recombination Lifetime, I. Suemune, Y. Hayashi, S. Kuramitsu, K. Tanaka, T. Akazaki, H. Sasakura, R. Inoue, H. Takayanagi, Y. Asano, E. Hanamura, S. Odashima, and H. Kumano Appl. Phys. Express **3**, 054001-1 ～054001-3 2010（査読有）.
5. Evaluation of spin polarization in p-In0.96Mn0.04As using Andreev reflection spectroscopy, T. Akazaki, T. Yokoyama, Y. Tanaka, H. Munekata and H. Takayanagi, J. of Physics:Conference Series **234** , 042001, 2010 （査読有）.
6. S.Kim, R. Ishiguro, M. Kamio, Y. Doda, E. Watanabe, D. Tsuya, K. Shibata, K. Hirakawa & H. Takayanagi, " π junction transition in InAs self-assembled quantum dot coupled with SQUID", Appl. Phys. Lett. **98** 063106 ,2011 （査読有）

招待講演

1. SQUID coupled with self-assembled InAs Quantum Dot, H. Takayanagi, Plasma 2010 弘前 2010.
2. Transport Characteristics of a Sperconductor-Based LED, H. Takayanagi, Workshop one the Physics of Micro and Nano Scale Systems, Ystad, Sweden, 2010
3. Spin Detection by applying the Inverse Proximity Effect on *p* –InMnAs / *n* –InAs / Nb junction, H. Takayanagi, SM2010 Superconductivity and Magnetism: Paestum, Italy, 2010.
4. Transport properties of a superconductor-semiconductor junction with superlattice structure, H. Takayanagi, ESF-NES WORKSHOP 2010 Nanoscale Superconductivity, Fluxonics and Plasmonics Crete, Greece, 2010.
5. Transport of a superconducting LED and Andreev Polaron, H. Takayanagi, ICAUM2010, Cheju, Korea, 2010.

滝本　宗宏

学術論文

1. Distributed Ant Colony Clustering Using Mobile Agents and Its Effects, Ryotaro Oikawa, Masashi Mizutani, Munehiro Takimoto, and Yasushi Kambayashi, Proceedings of 14th International Conference of Knowledge-Based and Intelligent Information and Engineering Systems（KES 2010）, Lecture Notes in Computer Science 6276, Springer Verlag, pp 198-208, 2010. （査読有）

武田　健

学術論文

1. Umezawa M, Takeda K, Ihara T, Sugamata M: Advantages and disadvantages of each animal model of endometriosis. Endometriosis: Symptoms, Diagnosis and Treatments. in press.
2. Umezawa M, Takeda K: Detrimental effects of exposure to automobile exhaust on pulmonary and extrapulmonary tissues and offspring. Encyclopedia on Environmental Health. in press.
3. 武田 健、新海雄介、鈴木健一郎、柳田信也、梅澤雅和、横田理、田井中均、押尾茂、井原智美、菅又昌雄 (2011) 「ナノマテリアルの次世代健康影響―妊娠期曝露の子に及ぼす影響」YAKUGAKU ZASSHI、131(2)229-236.

4. 武田 健、鈴木健一郎、入江美代子、押尾茂、井原智美、菅又昌雄(2010)「ナノマテリアルの次世代影響―脳神経系及び雄性生殖系を中心に」『ナノ材料のリスク評価と安全性対策』、フロンティア出版、54-59.
5. 梅澤雅和 (2011)「実験的至急内膜症病変モデルを用いた疾患発生メカニズムに関する研究」科学フォーラム 3 月号 20-21.
6. 立花 研 (2011)「DNA 配列に無関係な遺伝子発現調節」科学フォーラム 1 月号 42-46.
7. 梅澤雅和 (2010)「子宮内膜症の病態モデルを用いた疾患発生メカニズムに関する研究」科学フォーラム 12 月号 56-61.
8. Takahashi,Y. Mizuo,K. Shinkai,Y. Oshio,S. Takeda,K.(2010)Prenatal exposure to titanium dioxide nanoparticles increases dopamine levels in the prefrontal cortex and neostriatum of mice. J Toxicol Sci.35(5)749-756.
9. Suzuki T, Oshio S, Iwata M, Saburi H, Odagiri T, Udagawa T, Sugawara I, Umezawa M, Takeda K.(2010) In utero exposure to a low concentration of diesel exhaust affects spontaneous locomotor activity and monoaminergic system in male mice. Part Fibre Toxicol. 7: 7
10. Umezawa M, Takeda K, Ihara T, Sugamata M. (2010)Novel insights into the pathogenesis of endometriosis from a disease model induced by autotransplantation of endometrium. Inflamm Regen. 30(2) :115-119.
11. 鈴木健一郎 (2010)「ナノ粒子と健康化学」科学フォーラム 2010、5 月号 26-29.
12. 梅澤雅和 (2010)『カーボンナノチューブは T 細胞の働きを抑制する』、ファルマシアトピックス 46(4)
13. Kaneko,A. Kato,M. Endo,C. Nakano,K. Ishigai,M. Takeda,K. (2010) Prediction of vlinical CYP3A4 induction using cryopreserved human hepatocytes. Xenobiotica.40(12):791-799.

国際学会講演、招待講演

1. Nanotoxicology 2010 (Edinburgh) "New and Emerging Topics"セッションで講演(2010 年 6 月)
   "Maternal exposure to carbon black increases collagen type VIII expression in kidney of offspring"
2. NanoSafe 2010 (Grenoble) の Toxicology セッションで講演 (2010 年 11 月)
   "Maternal exposure to nanoparticulate titanium dioxide alters gene expression related to brain development of offspring in the mouse"
3. NanoSafe 2010 (Grenoble) の Toxicology セッションで講演 (2010 年 11 月)
   "Prenatal exposure to rutile-type and surface-coated titanium dioxide impairs spermatogenesis in mice"
4. 国際セラミックス会議 (大阪) 招待講演 (2010 年 11 月) (Umezawa, M.)
   3rd International Congress on Ceramics" Symposium "Health and safety aspect of ceramic nanoparticles"

国内学会招待講演

1. 薬学会学術貢献賞記念講演 (2011 年 3 月) 静岡
   「ナノマテリアルの次世代健康科学～新しい衛生薬学研究領域の開拓
2. 薬学会シンポジウム講演及びオーガナイザー (武田) (2011 年 3 月) 静岡
   「胎児期・発達期毒性研究の新展開」
3. 薬学会第 131 年会学生シンポジウム(招待)「環境中微粒子の生体/生態影響研究の最前線」(2011 年 3 月)静岡
   「ディーゼル排ガス微粒子胎仔期曝露の脳神経系への影響」(横田 理)
   「化粧品基材ナノ粒子の次世代雄性生殖系への影響」(吉田泰子)
4. 薬学会第 130 年会招待講演 (武田) (2010 年 3 月) 岡山
   「ナノマテリアルの次世代健康影響―妊娠期曝露は子に重大な影響を及ぼす」
5. 薬学会衛生薬学部会招待講演 (菅又) (2010 年 9 月)
   「ナノマテリアル妊娠期曝露による病理所見と各種疾患との関連性について」

その他講演

1. 知の市場 2011 年 1 月 13 日「ナノ材料の次世代健康影響評価とその対策」
2. RIST バイオ領域ワークショップ 2010 年 11 月 30 日 (野田)
   「ナノマテリアルの次世代健康影響」
3. 2010TUS (東京理科大学総合研究機構主催) フォーラム 2010 年 11 月 2 日 (秋葉原)
   「ナノ粒子の健康科学 ～次世代健康影響」

4. 第 20 回環境公害セミナー 2010 年 9 月 18 日（東京）
「ディーゼル排ガスに含まれるナノ粒子の健康影響～特に次世代への健康影響について」
5. 東京理科大学総合研究機構フォーラム 2010 年 8 月 30 日（東京）
「ナノ粒子の健康科学ー特に次世代健康影響に関する研究」
6. 厚生労働省厚生労働科研費中間発表会 2010 年 8 月 4 日（東京）
「ナノマテリアルの健康影響の評価手法に関する総合研究」
7. 機会学会イブニングセミナー（第 127 回）2010 年 5 月 26 日 （東京）
「ナノテクノロジーの光と陰～産業の健全な発展と安全安心な社会をつくるために」
8. 薬理学連合特別講演 2010 年 5 月 11 日（東京）
「ナノ素材の有用性と毒性・安全評価上の問題」
9. 長寿・健康イノベーション研究会 2010 年 4 月 2 日（東京）
「ナノマテリアルの次世代健康影響」

広報

1. Genetic Engineering and Biotechnology News,“Nanotech particles affect brain development in mice”
2. PHYSORG. Com（Science:Physics:Tech:Nano:news）,“Nanotech particles affect brain development in mice”
3. The Medical News（From News-Medical Net-Latest News and Research from Around the World）,“Maternal exposure to nanoparticles related to neurological dysfunction in the mouse”
4. Medical NewsToday,“Brain Development Affected By Nanotech Particles In Mouse Model”
5. Medical Device,“Brain Development Affected By Nanotech Particles In Mouse Model”
6. Nanotechonology Now,“Nanotech particles affect brain development in mice”
その他 Science Daily、eBio News、Eurek Alert など多数のニュースサイトに掲載された。
7. Eureck Alert “Diesel Exhaust Associated With Lethargy in Offspring”
8. International Federation of Gynecology and Obstetrics. “Breathing in diesel exhaust fumes when pregnant may cause sluggishness in offspring”
その他 Science Daily The medical News, PHYSORG, UPI, BioMed Central, Handnews, SurfWax Cars News, BioPortfolio など多数のニュースサイトに掲載された。
9. 厚生労働省、経済産業省、環境省、文部科学省の担当官（10 数名）のヒアリングを受け、研究内容を報告した。
10. 化粧品工業会幹部及び 10 数社の安全性評価担当責任者に対し、上記内容と同様な報告を行った。
11. 自動車工業会の健康問題を取り扱う会合で複数の講演を行った。自動車工業会が運営する自動車研究所が行う研究に対し、専門委員の立場から、継続してアドバイスを行っている。

受賞

日本薬学会学術貢献賞　2011 年 3 月

武田　仁 ----------

学術論文

1. 既存の窓面を対象にした遮熱化技術の光学特性及び熱特性の調査と空調負荷削減効果に関する数値計算，伊藤大輔，武田 仁，足永晴信，藤本哲夫，日本建築学会技術報告集, 16 巻 pp185-190, 2010 （査読有）
2. オフィスの明るさ感指標に関する研究，坂田克彦，近藤純一，吉澤望，武田 仁，日本建築学会大会学術講演梗概集（北陸）, pp491-492, 2010 （査読無）
3. 高反射率塗料の適切な普及に向けた調査研究　その１　日射反射率の保持率の試験結果，藤本哲夫，伊藤大輔，武田 仁，近藤靖史，足永晴信，日本建築学会大会学術講演梗概集（北陸）, pp813-814, 2010 （査読無）
4. 高反射率塗料の適切な普及に向けた調査研究　その２　屋外暴露による性能変化を考慮したヒートアイランド緩和等の計算，伊藤大輔，武田 仁，藤本哲夫，近藤靖史，足永晴信，日本建築学会大会学術講演梗概集（北陸）, pp815-816, 2010 （査読無）
5. 光触媒外付け縦型ブラインドの中空層ミスト散水熱的評価，武田 仁，日本建築学会大会学術講演梗概集（北陸）, pp137-138, 2010 （査読無）

6. ブラインドクリーニングによる熱負荷特性　―クリーニングによる日射反射率復元効果―, 佐久間英二, 武田 仁, 磯崎恭一郎, 遠藤晃, 日本建築学会大会学術講演梗概集（北陸）, pp459-460, 2010 （査読無）
7. ブラインドクリーニングによる熱負荷特性　―高反射率塗料, 2 層コート, クリア塗装仕様の年間冷暖房負荷―, 磯崎恭一郎, 武田 仁, 佐久間英二, 遠藤晃, 日本建築学会大会学術講演梗概集（北陸）, pp461-462, 2010（査読無）
8. ベネシャンブラインド付窓における昼光利用の年間評価　その１　検討モデルと熱負荷評価, 近藤純一, 橋本洋, 武田 仁, 吉澤望, 坂田克彦, 日本建築学会大会学術講演梗概集（北陸）, pp1113-1114, 2010 （査読無）
9. ベネシャンブラインド付窓における昼光利用の年間評価　その２　エネルギ評価と視環境評価, 橋本洋, 近藤純一, 武田 仁, 吉澤望, 坂田克彦, 日本建築学会大会学術講演梗概集（北陸）, pp1115-1116, 2010（査読無）
10. 高性能窓システムの性能評価手法に関する研究　その１　風圧換気を考慮したダブルスキンの換気性能評価, 張本和芳, 田中拓也, 武田 仁, 日本建築学会大会学術講演梗概集（北陸）, pp1125-1126, 2010 （査読無）
11. 高性能窓システムの性能評価手法に関する研究　その 2 実測データとの比較による精度検証, 田中拓也, 張本和芳, 武田 仁, 日本建築学会大会学術講演梗概集（北陸）, pp1127-1128, 2010 （査読無）

武田　正之 ----------

学術論文

1. グラフ書換え言語 REGREL における並行グラフ操作クエリの表現、東達軌・武田正之、FIT2010 第９回情報科学技術フォーラム、A-021、pp.197-204、Sep. 2010 （査読無）
2. DP マッチングを用いた演奏の現在位置解析手法の提案、赤本仁史・武田正之、FIT2010 第９回情報科学技術フォーラム、E-031、pp.289-292、Sep. 2010 （査読無）
3. ソーシャルブックマーク分析のユーザへの影響と先行性による解決、太田飛鳥・松澤智史・武田正之、FIT2010 第９回情報科学技術フォーラム、F-001、pp.337-342、Sep. 2010 （査読無）
4. SNS の特徴を考慮に入れたネットワークモデルの評価、工藤匡浩・松澤智史・武田正之、FIT2010 第９回情報科学技術フォーラム、F-057、pp.525-528、Sep. 2010 （査読無）
5. 仮想彫刻における 6 軸モーションセンサを用いた切削手法、蛭間宏明・武田正之、FIT2010 第９回情報科学技術フォーラム、I-007、pp.253-258、Sep. 2010 （査読無）
6. 部分一致検索に対応した DHT の通信量削減方法の提案、若山慎弥・松澤智史・武田正之、電子情報通信学会 2011 年総合大会、B-6-100, Mar, 2011 （査読無）
7. PIM-SM におけるトラヒックを考慮した RP の動的再配置、早津敏幸・松澤智史・武田正之、電子情報通信学会 2011 年総合大会、B-6-159, Mar, 2011 （査読無）
8. ルータの容量を考慮した木の移行管理に関する研究、布田遼平・松澤智史・武田正之、電子情報通信学会 2011 年総合大会、B-6-160, Mar, 2011 （査読無）
9. 配送木分割および再送方法選択式マルチキャスト、宇佐見朋弘・松澤智史・武田正之、電子情報通信学会 2011 年総合大会、B-6-162, Mar, 2011 （査読無）
10. マルチキャスト通信における誤り訂正符号の提案、島津圭佑・松澤智史・武田正之、電子情報通信学会 2011 年総合大会、B-6-163, Mar, 2011 （査読無）
11. ユーザの興味推移と採択行為の関係性調査、小林裕明・松澤智史・武田正之、電子情報通信学会 2011 年総合大会、D-9-20, Mar, 2011 （査読無）
12. ソーシャルブックマークの時系列的特徴に着目した適切ユーザによる Web ページ推薦、山田正史・松澤智史・武田正之、電子情報通信学会 2011 年総合大会、B-6-100, Mar, 2011 （査読無）
13. 部分一致検索に対応した DHT の通信量削減方法の提案、若山慎弥・松澤智史・武田正之、電子情報通信学会 2011 年総合大会、D-9-23, Mar, 2011 （査読無）

竹中　正 ----------

学術論文

1. Electrical Properties and Piezoelectric Properties of $CaBi_2Ta_2O_9$-based Ceramics, T. Tokutsu, K. Miyabayashi, Y. Hiruma, H. Nagata , T. Takenaka, *Key Engineering Materials*, Vol. 389, pp46-49, 2010（査読有）
2. Fabrication and Microstructure of Grain-Oriented (Bi1/2K1/2)TiO3 Ceramics, Msahiro Saitoh, Yuji Hiruma,

Hajime Nagata, and Tadashi Takenaka, *Key Engineering Materials*, Vol. 445, pp15-18, 2010（査読有）

3. High-Power Piezoelectric Characteristics of $Bi_4Ti_3O_{12}$–$SrBi_4Ti_4O_{15}$-Based Ferroelectric Ceramics, Yoji Noumura, Yuji Hiruma, Hajime Nagata, and Tadashi Takenaka, *Japanese Journal of Applied Physics*, Vol. 49, pp09MD02-1-5, 2010（査読有）
4. Fabrication and Piezoelectric Properties of Textured $(Bi_{1/2}K_{1/2})TiO_3$ Ferroelectric Ceramics, Hajime Nagata, Masahiro Saitoh, Yuji Hiruma, and Tadashi Takenaka, *Japanese Journal of Applied Physics*, Vol. 49, pp09MD08-1-5, 2010 （査読有）
5. Electric-field-induced strain for $(Bi_{1/2}Na_{1/2})TiO_3$-based lead-free multilayer actuator, Hajime NAGATA, Yuji HIRUMA and Tadashi TAKENAKA, *Journal of the Ceramic Society of Japan*, Vol. 118 [8], pp726-730, 2010（査読有）
6. Temperature dependences of Piezoelectric Properties of Textured $(Bi_{1/2}K_{1/2})TiO_3$-$BaTiO_3$ Lead- Free Piezoelectric Ceramics, H. Nagata, M. Nemoto, Y. Hiruma and T. Takenaka, *Ceramics, Ceramic Transactions*, Vol. 221, pp55-61, 2010（査読有）
7. High Power Piezoelectric Characteristics for Perovskite-Type Lead-Free Ferroelectric Ceramics , Hajime Nagata; Yuji Hiruma; Tadashi Takenaka, *Integrated Ferroelectrics*, Vol. 115(1), pp63–70, 2010（査読有）

招待講演

1. Lead-Free Piezoelectric Ceramics of Perovskite and Bismuth Layer-Structured Ferroelectrics, T. Takenaka, *Electroceramics XII*, Trondheim, Norway, June 15, 2010
2. Lead-Free Piezoelectric Current Development and Future Prospective of Perovskite-type Lead-free Piezoelectric Ceramics, T. Takenaka, Y. Hiruma and H. Nagata, *3rd International Congress on Ceramics, Symposium 6 "Advances in Electro Ceramics"*, Osaka, Japan, Nov. 14-18 2010
3. Piezoelectric Properties of $KNbO_3$-based Ferroelectric Ceramics for Practical Applications, T. Takenaka, H. Nagata, Y. Hiruma, K. Hikita, *Materials Science & Technology 2010 Conference and Exhibition*（*The 112th Annual Meeting of The American Ceramic Society*）, Houston, TX, USA, Oct. 18, 2010
4. Perovskite-based Lead-Free Ferroelectric Ceramics for Piezoelectric Applications, Tadashi Takenaka, Hajime Nagata, *Electronic Material and Applications 2011*, Orlando, FL, USA, Jan. 19-21, 2011
5. Lead-free Piezoelectric Ceramics based on Perovskites and BLSFs, Tadashi Takenaka, and Hajime Nagata, Electroceramics for End Users VI, Sestriere, Italy, Feb. 28 – Mar. 2, 2011
6. Various Piezoelectric Properties of $KNbO_3$ based Ferroelectric Ceramics, H. Nagata. K. Hikita, Y. Hiruma, and T. Takenaka, *Fourth International Symposium on Acoustic Wave Devices for Future Mobile Communication Systems*（Chiba University Symposium）, Chiba, Japan, March 4, 2010
7. Processing and Microstructure of Textured $(Bi_{1/2}Ki_{1/2})TiO_3$ Ceramics, Hajime Nagata. Masahiro Saitoh, Yuji Hiruma, and Tadashi Takenaka, *IMAPS/ACerS 6th International Conference and Exhibition on Ceramic Interconnect and Ceramic Microsystems Technologies*（CICMT 2010）, OVTA, Makuhari, Chiba, Japan, April 20, 2010.

竹村　哲雄 ――

学術論文

1. Holocene paleolimnological changes in Lake Skallen Oike in the Syowa Station area of Antarctica inferred from organic components in a sediment core（Sk4C-02）, Genki I. Matsumoto, Yukinori Tani, Koji Seto, Tomoko Tazawa, Masumi Yamamuro, Takahiro Watanabe, Toshio Nakamura, Tetsuo Takemura, Satoshi Imura, Hiroshi Kanda, J Paleolimnol（2010）44:677–693. （査読有）
2. Evaluation of Antioxidant Activity and Electronic Structure of Aspirin and Paracetamol, Wataru Motozaki, Y. Nagatani, Y. Kimura, Kazunaka Endo, Tetsuo Takemura, Ernst Z. Kurmaev, Alexander Moewes, Journal of Molecular Structure, 985, Issue 1, Pages 63-69, 2011. （査読有）
3. Stereochemical control of asymmetric reduction by deleting an alcohol dehydrogenase gene of a cyanobacterium, Hisataka Ohta, Kenjiro Suzuki, Tetsuo Takemura, Kaori Akiyama, Nobuaki Umeno, Yukiko Tamai, Kaoru Nakamura, Proceedings of the 15th International Congress on Photosynthesis　2011　in press. （査読有）
4. Isolation and Characterization of Monochloroacetic Acid-degrading Bacteria, Tadafumi Horisaki, Eiko Yoshida, Kaori Sumiya, Tetsuo Takemura, Hisakazu Yamane, and Hideaki Nojiri, The Journal of General and Applied

Microbiology, 2011　in press.（査読有）

著書

1. Oxidoreductases: asymmetric reduction using photosynthetic organisms, Tetsuo Takemura and Kaoru Nakamura, in Electrical Phenomena at Interfaces and Biointerfaces: Fundamentals and Applications in Nano-, Bio-, and Environmental Sciences, edited　by Hiroyuki Ohshima, to be published by John Wiley & Sons, Inc.

受賞

1. 上 恭平（東京理大院総化），ポスター賞（Good Design 賞），
第 **14** 回生体触媒化学シンポジウム in 静岡「加水分解酵素を用いる 2,6-bis（hydroxymethyl）triptycene の合成」
Preparation of optically active 2,6-bis（hydroxymethyl）triptycene via lipase-catalyzed enzymatic resolution, Kyohei Kami, Takahiro Takahashi, Hiroko Katou, Yuu Hashimoto,Yasuhiro Mazaki, and Tetsuo Takemura, 2010.

武村　政春 ――

学術論文

1. DNA ファイバー法を用いた DNA 複製を目で見て学ぶ生徒実験の開発，髙野雅子，大島輝義，奥田宏志，山野井貴浩，武村政春，生物教育, 51 巻 pp 12-24, 2010（査読有）
2. 新学習指導要領に基づく生物教育教材の開発と農芸化学教育への展望 – DNA から生物多様性までをつなげて理解する教材の開発を目指して，山野井貴浩，武村政春，化学と生物, 48 巻 pp 509-512, 2010（査読無）

著書

1. Primary 大学テキスト これだけはおさえたい生命科学，武村政春，奥田宏志，小野裕剛，髙野雅子，実教出版，166 頁, 2010

招待講演

1. 我が国のバイオ・リテラシーを向上させるための新規生命科学教育教材の開発について，武村政春，広域産学官交流ネットワーク in 長野，長野, 2010

田島　右副 ――

学術論文

1. “フラーレン誘導体を用いた炭素材料表面の改質と SAICAS 法による炭素/樹脂界面付着力評価”，田島右副，沼田洋平，松浦孝伯，川村博昭，大背戸浩樹，材料システム，28, 3-8, **2010**，査読有.
2. ”Visible light-induced crosslinkable gelatin”, Son, T., Sakuragi, M., Takahashi, S., Obuse, S., Kang, J., Fujishiro, M., Matsushita, H., Gong, J., Shimizu, S., Tajima, Y., Yoshida, Y., Suzuki, K., Yamamoto, T., Nakamura, M., Ito, Y., *Acta Biomaterialia*, 6, 4005–4010, **2010**，査読有.
3. “静電塗布法を利用した太陽電池用有機材料の平坦化技術”，浅野 俊，高木 健次，福田 武司，朱 正明，本多 善太郎，鎌田 憲彦，青山哲也，田島右副，山形 豊，信学技報, 110（243）, 11-13, **2010**，査読無.

招待講演

1. “有機薄膜太陽電池の高性能化～フラーレン系 n 型材料の開発～”，田島右副，第 129 回　電子セラミック・プロセス研究会, 11 月（横浜）
2. “有機薄膜太陽電池とフラーレン系 n 型半導体”，田島右副，第 6 回表面技術会議, 2 月（東京）
3. “有機薄膜太陽電池の現状と展望”，田島右副，VCAD システム研究 2010～VCAD の未来～, 3 月（和光）
4. “有機薄膜太陽電池の高性能化”，田島右副，エレクトロニクス実装学会春季講演大会, 3 月（横浜）

田代　文夫

学術論文

1. Application of liposome-encasulated ceramic phosphors for cancer cell imaging under near infrared excitation, Akiyama H, Tokuzen K, Otsuka H, Soga K, Tashiro F, Journal of Physics: Confarense series, 232(1), 012001, 2010 （査読有）
2. Implication of Akt-Dependent PRP19･/14-3-3･/CDC5L Complex Formation in Neuronal differentiation, Yumiko Urano-Tashiro, Hironobu Sasaki, Mioko Sugawara-Kawasaki, Takeyuki Yamada, Akinori Sugiyama, Hirotada Akiyama, Yasusi Kawasaki, and Fumio Tashiro, J. Neurosci. Res., 88, 2787-2797, 2010 （査読有）

田所　誠

学術論文

1. Anomalous Water Molecule and Mechanistic Effect of Water Nanotube Cluster Confined to Molecular Porous Crystal, M. Tadokoro, T. Ohhara, Y. Ohhata, T. Suda, Y. Miyasato, T. Yamada, K. Kikuchi, I. Tanaka, K. Kurihara, M. Oguni, O. Yamamuro, and K. Ryota, *J. Phys. Chem. B*, 114, 2091-2099 (2010) （査読有）
2. The first example of metallocene-like coordination mode of $THBQ^{4-}$: A mixed-valence heptanucler palladium complex $[Pd_7(THBQ)_2(tben)_6](PF_6)_4$, E. Asato, A. Kyan, T. Madanbashi, T. Tamura, M. Tadokoro and M. Mizuno, *Chem. Commun*., **46**, 1227–1228 (2010) （査読有）
3. One-dimensional Tube-like $\{5^{12}6^2\}_n$ Water Clusters Stabilized in a Molecular Nanoporous Framework, M. Tadokoro, C. Iida, T. Saito, T. Suda and Y. Miyasato, *Chem. Lett*. **39**, 186-187, (2010). （査読有）
4. Asymmetric synthesis of bicyclo[*n*.1.0]alkanes by the enantioselective 1,3-CH insertion reaction of chiral magnesium carbenoids, T. Satoh, T. Kuramoto, S. Ogata, H. Watanabe, T.Saitou, M. Tadokoro o, *Tetrahedron Asymmetry*, **21**, 1-5 (2010). （査読有）
5. 分子性ナノ多孔質結晶内の水チューブ構造と性質, 飯田千尋・田所誠, *Bull. Jpn. Soc. Coord. Chem.,* **55**, 123-125 (2010).（査読有）
6. 分子性ナノ多孔質結晶の電気化学的カチオン取り込み放出反応, 村山朗・田所誠, *Bull. Jpn. Soc. Coord. Chem.,* **55**, 107-109 (2010).（査読有）
7. Obserbation of Quasi-One Dimensional Proton Conductions in Molecular Porous Crystal $[Co^{III}(Hbim)_3](TMA)\cdot 20H_2O$, H. Matsui, Y. Ohhata, C. Iida, M. Horii, M. Tadokoro, *J. Phys. Soc. Jp.*, **79**, 103601-4 (2010). [Editor's Chois] （査読有）
8. The first example for the asymmetric synthesis of allenes by the Doering- LaFlamme allene synthesis with enantiopure cyclopropylmagnesium carbenoids, T. Noguchi, T. Miyagawa, N. Ogawa, M. Tadokoro, T. Satoh, *Tetrahedron Lett.*, in press (2011). （査読有）

著書

1. 田所　誠、「未来材料」No.5、pp.16~28 (2010) エヌ・ティー・エス
   「人工クラスレートハイドレート結晶の創成」(査読無)
2. 田所　誠、近畿化学工業協会誌、おらが春「新しい研究」、63 巻、p21(2010)（査読無）
3. 田所　誠、特定領域研究「配列空間を利用した新物質科学：ユビキタス元素戦略」・ホットトピックス「超分子多孔質結晶で安定化された水分子クラスターのプロトン伝導挙動」ニュースレターNo.8 pp.8-10 (2010)（査読無）
4. 松井広志・田所誠、日本物理学会、(2010)（査読無),
   JPSJ 注目論文解説「**分子性ナノ多孔質結晶における準１次元プロトン伝導**」
   http://www.soc.nii.ac.jp/jps/JPSJselectframe/2010abstract/10-10-2.pdf

招待講演

1. M. Tadokoro, Y. Ohhata, T. Yamada, M. Oguni, O. Yamamuro, The international chemical congress of pacific basin societies, 15-20, Dec., 2010, Honolulu, Hawai, USA, Anomalous Water Molecules and Mechanistic Effects of Water Nanotube Clusters Confined to Molecular Porous Crystals.

2. 田所 誠、特定領域研究「配列ナノ空間を利用した新物質科学：ユビキタス元素戦略」第５回領域会議、2010 年 1 月 7 日～9 日、東京大学（本郷キャンパス内山上会館）「水分子を媒介とする分子プロトン伝導体の創成」
3. 田所 誠、特定領域研究（配列ナノ空間を利用した新物質科学 –ユビキタス元素戦略–）第 2 回配列ナノ空間研究会、2010 年 3 月 3 日～4 日、宮島商工会館「分子性ナノ空間に閉じ込められた水分子クラスターのダイナミクス」
4. 田所 誠、シンポジウム「協同現象を誘発する錯体化学の新パラダイム」2010 年 5 月 28 日、北海道大学学術交流館小講堂「プロトン連動型電子伝導体の創成」
5. 田所 誠、文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究「配位プログラミング-分子超構造体の科学と化学素子の創製-」、第 3 回全体会議 2010 年 6 月 4 日～5 日、東京大学小柴ホール、「プロトン–電子連動型錯体による分子デバイスの創成」
6. 田所 誠、特定領域研究「配列ナノ空間を利用した新物質科学ユビキタス元素戦略」、2010 年 5 月 28 日～30 日、名古屋大学野依学術交流館、「分子細孔内に閉じ込められたナノ構造水の科学」
7. 田所 誠、私立大学戦略的研究基盤形成支援事業ナノ・バイオ界面御術の創成とその応用、平成 21 年度界面科学研究センター研究成果報告会、2010 年 4 月 27 日、東京理科大学森戸記念館、第 1 フォーラム「ナノチャネルで安定化された人工クラスレートハイドレート結晶の創成」
8. 田所 誠、私立大学戦略的基盤形成支援事業 グリーン＆セーフティー研究センター キックオフミーティング、2010 年 7 月 13 日、新宿区双葉ビル 4 階 F41、「ナノ多孔質細孔に閉じ込められた構造水の科学」
9. 田所 誠、文部科学省科研費特定領域研究「配位ナノ空間を利用した新物質科学」ユビキタス戦略 第 7 回領域会議 2011 年 1 月 6 日～8 日、大阪大学豊中キャンパス、「分子性多孔質結晶で安定化された水ナノチューブの分解挙動」
10. 田所 誠、東京理科大学錯体超分子化学研究会、2011 年 1 月 8 日、東京理科大学神楽坂キャンパス 10 号館 1011 室、「分子性ナノ多孔質空間に閉じ込められた構造水の科学」
11. 田所 誠、広島大学大学院理学研究科講演会、2010 年 11 月 1 日～ 2 日、広島大学東広島キャンパス、「分子性ナノチャネル空間に安定化された水分子クラスターのダイナミクス」
12. 田所 誠、東京理科大学オープンキャンパス、2010 年 8 月 7 日～8 日、東京理科大学 5 号館 11–1 室、「東京理科大学 理学部一部化学科への道」
13. 田所 誠、第 4 回東北大学G−ＣＯＥ研究会「金属錯体の固体物性科学最前線―錯体化学と固体物性物理と生物物性の連携新領域を目指して」、2010 年 12 月 3 日～12 月 5 日、東北大学理学部化学科第 4 講義室、「新規有機アクセプターTANC 配位高分子錯体の伝導性」
14. 田所 誠、東京理科大学界面科学研究センターシンポジウム 「ナノ空間の水と界面科学」2010 年 11 月 27 日、東京理科大学森戸記念館地下 1 階第 1 フォーラム、「分子性ナノ多孔質結晶に閉じ込められた構造水の科学」
15. 田所 誠、新学術領域研究「配位プログラム」 第 4 回全体会議、2011 年 2 月 5 日、名古屋大学東山キャンパス野依記念学術交流館、「プロトン―電子連動型錯体による分子デバイスの創成」
16. 田所 誠、グリーン＆セーフティ研究センター研究成果報告会、2011 年 3 月 5 日、東京理科大学森戸記念館第 1 フォーラム、「ナノ空間を用いた生体にやさしい構造水の研究」
17. 田所 誠、第３回ＲＩＤＡＩ ＳＣＩＴＥＣ ＣＬＵＢセミナー、2011 年 2 月 21 日、東京理科大学森戸記念館第 1 フォーラム、「分子でつくるゼオライト
18. 日本化学会第 90 回春季年会 2010 年 3 月 26 日ー29 日近畿大学キャンパス大阪 3PA-064 ピロリン酸イオンによって架橋された二核ルテニウム錯体の合成と性質
宮里裕二・田所誠
19. 3PA-088 水素結合型超分子錯体の合成と構造
村上めぐみ・田所誠・宮里裕二
20. 3PA-090 水素結合型ルテニウム錯体の超分子構造
西和子・宮里裕二・田所誠
21. 3PA-096 銅ビピリジン錯体によって促進されるリン酸―リン酸結合形成
川や内直人・佐俣智美・宮里裕二・田所誠
22. 3PA-134 ペルダジルラジカル―鉄(II)錯体の結晶水が配位子場に与える影響
亀渕萌・岡澤厚・榎本真哉・原田潤・小川桂一郎・大久保将史・C.Train・M. Verdaguer・田所誠・小島憲道

23. 3PA-144 水素結合型金属錯体からなる多孔質結晶の酸化還元挙動
渡邊一弘・村山朗・宮里裕二・田所誠
24. 3PA-165　有機アクセプターTANC(5,6,11,12-tetraazanaphthacene)アニオンラジカルの合　成と性質　山田聖喜・宮里裕二・田所誠
25. 3PA-166　分子性ナノ多孔質結晶で安定化された水クラスターの構造
堀井麻友美・田所誠
第 46 回熱測定討論会　2010 年 9 月 27 日～9 月 29 日三重県津市　三重大学
26. 2C1000 「分子性多孔質結晶に安定化された水ナノチューブのクラスレートハイドレート機能性」田所誠・飯田千尋・堀井麻由美・島崎友理子・長澤新太・安野佳男・小國正晴
27. P22 分子性多孔質結晶安定化された水ナノチューブの分解放出挙動
庄司大基・田所誠・大野和宏・杉山毅・平石敬三・安野佳男・小國正晴
平成 22 年度日本結晶学会年会（60 周年記念年会）2010 年 12 月 3 日～5 日 大阪大学吹田キャンパス（吹田市）
28. PB-05 分子性ナノポーラス空間に閉じ込められた水の構造と性質
田所誠・飯田千尋・島崎友理子・堀井麻由美
第 60 回錯体化学討論会 2010 年 9 月 27 日～9 月 30 日大阪国際交流センター
29. 2BP-21 水素結合型レニウム混合原子価錯体の構造と性質
小川直希・芥川智行・小向得優・田所 誠
30. 3Fa-14 分子性ナノ多孔質結晶内で安定化された水クラスターの構造と性質
堀井麻友美・島崎友理子・山田武・松田和之・松井広志・小國正晴・真庭豊・山室修・田所誠
31. 2PB-20 分子性多孔質結晶で安定化された水ナノチューブの分解・放出挙動
庄司大基・大野和宏・安野佳男・杉山毅・松井広志・田所誠
32. 1PA-055 フェロセンを含むアルキルアンモニウムカチオンによって誘導される水素結合型ニッケル錯体の集積構造
田中 康子・斉藤 貴仁・庄司 大基・与座 健治・田所 誠
33. 2B-22 水素結合型オスミウム錯体からなる多孔質結晶の酸化還元挙動
渡辺一弘・村山　朗・斉城洋之・野口広一郎・田所　誠
34. 1PA-053 水素結合型ビイミダゾール Au(I)錯体の構造と性質
山本恵利華・有馬典広・伊藤章太・田所　誠
35. 1PF-18 プロトン-電子連動型ルテニウム混合原子価錯体
野口広一郎・渡辺一弘・村山 朗・池田智季・田所 誠
36. 1PF-017 分子性ナノ多孔質結晶中に安定化された水クラスターの包接能
島崎友理子・堀井麻友美・庄司大基・水野元博・田所 誠

広報

1. 『科学新聞 第 3281 号』 2010 年 10 月 22 日付
「純水の 100 万倍電気を流しやすい水ナノチューブ

受賞

1. Makoto Tadokoro,「Papers of Editors' Choice」(2010) Journal of the Physical Society of Japan, “Observation of Quasi-One Dimensional Proton Conductions in Molecular Porous Crystal $[Co^{III}(H_2bim)_3](TMA)\cdot 20H_2O$” (*J. Phys. Soc. Jpn.* **79** (2010) 103601)

谷口　淳 ----------

学術論文

1. Technique for transfer of high-density, high-aspect-ratio nanoscale patterns in UV nanoimprint lithography and measurement of the release force, Jun Taniguchi, Yasuhiro Kamiya, Takeshi Ohsaki, Nobuji Sakai, MICROELECTRONIC ENGINEERING, Vol. 87, pp 859-863, 2010　（査読有）
2. Evaluation of filling behavior on UV nanoimprint lithography using release coating, Kazutomo Osari, Noriyuki

Unno, Jun Taniguchi, Ken-ichi Machinaga, Takeshi Ohsaki, Nobuji Sakai, MICROELECTRONIC ENGINEERING, Vol. 87, pp 918-921, 2010（査読有）

3. Two-tone metal pattern transfer technique using a single mold surface, Noriyuki Unno, Jun Taniguchi, MICROELECTRONIC ENGINEERING, Vol.87, pp 1019-1023, 2010 （査読有）
4. Three-dimensional Metal Nano Pattern Transfer on PET using Metal Oxide Layer, Noriyuki UNNO and Jun TANIGUCHI, JOURNAL OF ADVANCED MECHANICAL DESIGN SYSTEMS AND MANUFACTURING, Vol. 4, No. 5, pp 1022-1032, 2010 （査読有）
5. Three-dimensional nanoimprint lithography using photocurable resins, J. Taniguchi, N. Unno, Y. Kamiya, N. Sakai and T. Ohsaki, PLASTICS RUBBER AND COMPOSITES, Vol.39, No. 7, pp 327-331, 2010 （査読有）
6. Assessment of release properties in UV nanoimprint lithography using high-aspect-ratio nanoscale molds, Junki Takahashi, Jun Taniguchi, and Yasuhiro Kamiya, JOURNAL OF VACUUM SCIENCE & TECHNOLOGY B, Vol. 28, No. 6, pp C6M23 - C6M27, 2010 （査読有）
7. Fabrication of seamless three-dimensional roll mold using direct electron-beam writing on rotating cylindrical substrate, Jun Taniguchi, Shintaro Tsuji, and Masao Aratani, JOURNAL OF VACUUM SCIENCE & TECHNOLOGY B, Vpl. 28, No. 6, pp C6M45 - C6M49, 2010（査読有）
8. Electrical properties of transferred metal nanopattern using metal oxide release layer, Noriyuki Unno, Jun Taniguchi, and Shouichi Ide, JOURNAL OF VACUUM SCIENCE & TECHNOLOGY B, Vol. 28, No. 6, pp C6M32 - C6M36, 2010 （査読有）

田沼　靖一 ----------

学術論文

1. Amyloid Precursor Protein Binding Protein Fe65 Is Cleaved by Caspases during DNA Damage-Induced Apoptosis. Saeki K, Nose Y, Hirao N, Takasawa R, Tanuma S. Biol Pharm Bull. 34(2): pp290-294, 2011.（査読有）
2. Glycogen synthase kinase-3β2 has lower phosphorylation activity to tau than glycogen synthase kinase-3β1. Saeki K, Machida M, Kinoshita Y, Takasawa R, Tanuma S. Biol Pharm Bull. 34(1): pp146-149, 2011.（査読有）
3. The Effect of Resveratrol on the Werner Syndrome RecQ Helicase Gene and Telomerase Activity. Uchiumi F, Watanabe T, Hasegawa S, Hoshi T, Higami Y, Tanuma S. Curr Aging Sci. 4(1): pp1-7, 2011.（査読有）
4. DR396, an apoptotic DNase γ inhibitor, attenuates high mobility group box 1 release from apoptotic cells. Yamada Y, Fujii T, Ishijima R, Tachibana H, Yokoue N, Takasawa R, Tanuma S. Bioorg Med Chem. 19(1): pp168-171, 2011.（査読有）
5. The release of high mobility group box 1 in apoptosis is triggered by nucleosomal DNA fragmentation. Yamada Y, Fujii T, Ishijima R, Tachibana H, Yokoue N, Takasawa R, Tanuma S. Arch Biochem Biophys. 506(2): pp188-193, 2011.（査読有）
6. Bacterial production of recombinant human poly(ADP-ribose) glycohydrolase. Okita N, Ohta R, Ashizawa D, Yamada Y, Abe H, Abe T, Tanuma S. Protein Expr Purif. 75(2): pp230-235, 2011.（査読有）
7. Structural insights into the hot spot amino acid residues of mushroom tyrosinase for the bindings of thujaplicins. Takahashi S, Kamiya T, Saeki K, Nezu T, Takeuchi S, Takasawa R, Sunaga S, Yoshimori A, Ebizuka S, Abe T, Tanuma S. Bioorg Med Chem. 18(22): pp8112-8118, 2010.（査読有）
8. Delphinidin, a dietary anthocyanidin in berry fruits, inhibits human glyoxalase I. Takasawa R, Saeki K, Tao A, Yoshimori A, Uchiro H, Fujiwara M, Tanuma S. Bioorg Med Chem. 18(19): pp7029-7033, 2010.（査読有）
9. Enhancement of paclitaxel-induced apoptosis in HER2-overexpressing human breast cancer cells by a pertuzumab mimetic peptide, HRAP. Nakajima H, Mizuta N, Sakaguchi K, Fujiwara I, Yoshimori A, Magae J, Tanuma S. J Biosci Bioeng. 110(2): pp250-253, 2010.（査読有）
10. Characterization of the promoter region of the human IGHMBP2（Smubp-2）gene and its response to TPA in HL-60 cells. Uchiumi F, Enokida K, Shiraishi T, Masumi A, Tanuma S. Gene. 463(1-2): pp8-17, 2010.（査読有）
11. Characterization of various promoter regions of the human DNA helicase-encoding genes and identification of duplicated ets（GGAA）motifs as an essential transcription regulatory element. Uchiumi F, Watanabe T, Tanuma S. Exp Cell Res. 316(9): 1523-1534, 2010.（査読有）

著書

1. ヒトはどうして死ぬのか　死の遺伝子の謎, 田沼靖一, 幻冬舎新書, pp1-173, 2010
2. Uchiumi, F., Higami, Y., Tanuma, S., Regulations of telomerase activity and WRN gene expression. In: "Telomerase: Composition, Functions and Clinical Implications" NOVA SCIENCE PUBLISHERS, INC. Chapter V, pp. 95-103, (2010).

田畑　耕治 ----------

学術論文

1. On test of marginal point-symmetry in multi-way tables. Tahata, K., Tokuno, H. and Tomizawa, S., Advances and Applications in Statistical Sciences, Vol. 3, pp.1-12, 2010,（査読有）.
2. Extension of the marginal cumulative logistic model and decompositions of marginal homogeneity for multi-way tables. Kurakami, H., Tahata, K. and Tomizawa, S.　Journal of Statistics: Advances in Theory and Applications, Vol.3, 135-152, 2010,（査読有）.
3. Measure of departure from collapsed symmetry for multi-way contingency tables with ordered categories. Yamamoto, K., Tahata, K., Hatori, A., and Tomizawa, S., Journal of the Japan Statistical Society, Vol.40, pp.97-109, 2010,（査読有）.

太原　育夫 ----------

学術論文

1. 親から子への語りかけによる言語の学習モデル，古川直彦，鈴木輝彦，太原育夫，第 9 回情報科学技術フォーラム(FIT2010)講演論文集第 2 分冊, pp.40-50, 2010（査読有）
2. 無意識的引き込み模倣により母音を獲得する模倣学習モデル，大段智広，鈴木輝彦，太原育夫，第 9 回情報科学技術フォーラム(FIT2010)講演論文集第 2 分冊, pp.385-389, 2010（査読無）
3. 強化学習を利用した信号制御，後藤健志，鈴木輝彦，太原育夫，第 9 回情報科学技術フォーラム(FIT2010)講演論文集第 4 分冊, pp.349-350，2010（査読無）

田村　浩二 ----------

学術論文（審査制度有）

1. アミノ酸の非対称性の起源：RNA ワールドの観点から
   田村浩二
   生物物理, **2010,** 50, 180-181.
2. RNA-directed molecular asymmetry of amino acids.
   K. Tamura,
   Viva Origino, **2011**, in press.
3. Peptide Bond Formation: RNA's Big Bang.
   K. Tamura,
   J. Cosmol., **2011**, in press.

著書･総説･解説

1. Amino Acid Homochirality and the RNA World: Necessities for Life on Earth.
   K. Tamura, in *Origins, Abiogenesis and the Search for Life*, M. Russell (ed.), Cosmology Science Publishers, **2010**

招待講演

1. RNA のキラル選択的アミノアシル化と識別メカニズム 田村浩二 千葉工業大学・第８回構造生物学セミナー（2010.7.9）

広報（新聞報道、その他特記事項）

1. 日本経済新聞（平成 22 年 12 月 12 日　朝刊 15 面）「生命の定義覆すか」

外部資金獲得状況

1. 科学技術振興機構・さきがけ（RNA と生体機能）研究者

田村　隆治 ----------

学術論文

1. Synthesis of Fe-based nanocrystalline soft magnets with high saturation magnetization, T. Kumakawa, T. Fukuzaki, K. Nishimoto, R. Tamura, Journal of Physics: Conferene Series, 232, 012009 (2010).(査読有)
2. Effect of Nb and Zr additions to magnetic properties of Nd-Fe-B bulk nanocomposites, R. Kawai, T. Kamoi, T. Fukuzaki, R. Tamura, K. Nishio, A. Hayashi, N. Aikawa, Journal of Physics: Conferene Series, 232, 012008 (2010).(査読有)
3. Hard magnetic materials based on Nd9(Fe,B)87Zr2Nb2 nanograined intermetallic compounds, Shoichi Kumon, Kazue Nishimoto, Tomokazu Fukuzaki and Ryuji Tamura, MRS Proceedings 2011, 1295 (2011).(査読有)

受賞

1. 日本金属学会 村上奨励賞

千葉　丈 ----------

学術論文

1. Two-step cleavage of hairpin RNA with 5' overhangs by human DICER. Ando Y, Maida Y, Morinaga A, Burroughs AM, Kimura R, Chiba J, Suzuki H, Masutomi K, Hayashizaki Y. BMC Mol Biol. 2011 Feb 9;12:6. PMID: 21306637 （査読有り）
2. Passive immune-prophylaxis against influenza virus infection by the expression of neutralizing anti-hemagglutinin monoclonal antibodies from plasmids. Yamazaki T, Nagashima M, Ninomiya D, Arai Y, Teshima Y, Fujimoto A, Ainai A, Hasegawa H, Chiba J. Jpn J Infect Dis. 2011 Jan;64(1):40-9. PMID: 21266754 （査読有り）
3. Generation of a panel of monoclonal antibodies against atypical chemokine receptor CCX-CKR by DNA immunization. Takatsuka S, Sekiguchi A, Tokunaga M, Fujimoto A, Chiba J., J Pharmacol Toxicol Methods. 2011 May-Jun;63(3):250-7. Epub 2010 Dec 22. PMID: 21184834 （査読有り）
4. Intranasal administration of adjuvant-combined vaccine protects monkeys from challenge with the highly pathogenic influenza A H5N1 virus. Ichinohe T, Ainai A, Ami Y, Nagata N, Iwata N, Kawaguchi A, Suzaki Y, Odagiri T, Tashiro M, Takahashi H, Strayer DR, Carter WA, Chiba J, Tamura S, Sata T, Kurata T, Hasegawa H. J Med Virol. 2010 Oct;82(10):1754-61. PMID: 20827774 （査読有り）
5. Enhancement of antibody response by high mobility group box protein-1-based DNA immunization. Kimura R, Shiibashi R, Suzuki M, Hayashizaki Y, Chiba J. J Immunol Methods. 2010 Sep 30;361(1-2):21-30. Epub 2010 May 12. PMID: 20470779 （査読有り）

趙　新為 ----------

学術論文

1. Koji Araki, Hiromichi Isogai, Ryuji Takeda, Koji Izunome, Yoshiaki Matsushita, and Xinwei Zhao, “ Effect of Hydrogen Termination on Surface Roughness Variation of Si(110) by Reflow Oxidation during High-Temperature Ar Annealing”, Jpn. J. Appl. Phys. 49 (2010) 085701-1-4.（査読有）
2. Koji Araki, Hiromichi Isogai, Ryuji Takeda, Koji Izunome, and Xinwei Zhao, “Variation in Si(100) surface roughness caused by H-termination during high-temperature Ar annealing”, Journal of Crystal Growth (2010, in press), 4 pages. （査読有）
3. Koji Araki, Haruo Sudo, Tatsuhiko Aoki, Takeshi Senda, Hiromichi Isogai, Hiroyuki Tsubota, Moriya Miyashita,

Hisashi Matsumura, Hiroyuki Saito, Susumu Maeda1, Kazuhiko Kashima, and Koji Izunome, “Effect of Oxygen Precipitation in Nitrogen-Doped Annealed Silicon Wafers on Thermal Strain Induced by Rapid Thermal Processing”, Jpn. J. Appl. Phys. 49 (2010) 080205-1-3. （査読有）

4. Keiichi Ikegami, Susumu Harako, Ooka Keita, Xinwei Zhao, “Fabrication Method of Graphite Thin Films from Organic Solutions”, The Transactions of the Materials Research Society of Japan (2011), in press. （査読有）
5. S. Ishiwata, K. Kinjo, S. Harako, S.Komuro, N. Hirao and X. Zhao, “Magnetic characteristics of manganese-doped ZnO semiconductor thin films”, The Transactions of the Materials Research Society of Japan (2011), in press.（査読有）
6. 趙新為:“希土類添加半導体におけるエネルギー伝達過程”、第 6 回励起ナノプロセス研究会論文集、2010 年 11 月 2 日-3 日、国際障害者交流センター、大阪府堺市。（査読無）

著書

1. 梅村和夫、川端潔、小池茂年、小島日出夫、高野繁雄、高橋忍、趙新為、長嶋泰之、福地直樹、松野直、目黒多加志、籾内正幸、山田武範：物理学実験―応用編―、2010 年 3 月 31 日、内田老鶴圃、234 頁。ISBN 978-4-7536-2033 C3042。
2. 彭英才，赵新为，傅广生:硅基纳米光电子技术，2010 年， 河北大学出版社，276 页。ISBN 978-7-81097-419-6。

国内学会発表（発表者、タイトル、学会名、年月、場所）

1. 池上 景一，原子 進，大岡 圭太，趙 新為，“塗布を用いたグラファイト薄膜の作製”，第 58 回春季応用物理学会学術講演会 24-27 Mar. 2011，神奈川工科大学（神奈川） 、地震により発表中止。
2. 笠原 玲，原子 進，小室修二，趙 新為，“Si 基板上に作製した n-ZnO 薄膜の光触媒効果”，第 58 回春季応用物理学会学術講演会 24-27 Mar. 2011，神奈川工科大学（神奈川）、地震により発表中止。
3. 櫻井 淳平，大槻 卓也，原子 進，小室 修二，平尾 法恵，趙 新為，“Sm 添加 TiO2 薄膜の PL 特性と局所構造解析”，第 58 回春季応用物理学会学術講演会 24-27 Mar. 2011，神奈川工科大学（神奈川）、地震により 発表中止。
4. 石井 真史，原子 進，趙 新為，小室 修二，B.ハミルトン， “光励起誘電緩和法(4):TiO2:Sm2O3 中の電荷捕獲による PL 発光増強”，第 58 回春季応用物理学会学術講演会 24-27 Mar. 2011，神奈川工科大学（神奈川）、地震により発表中止。
5. 石井 真史，原子 進，趙 新為，小室 修二，B.ハミルトン，”光励起誘電緩和法(3):TiO2:Sm2O3 の熱活性化に対応する電荷捕獲準位の存在”，第 58 回春季応用物理学会学術講演会 24-27 Mar. 2011，神奈川工科大学（神奈川）、地震により発表中止。
6. 石渡崇二，金城寿音，原子 進，小室修二，平尾法恵，趙 新為，“Mn 添加酸化亜鉛薄膜半導体の構造と磁気”，第 58 回春季応用物理学会学術講演会 24-27 Mar. 2011，神奈川工科大学（神奈川）、地震により発表中 止。
7. 原子 進，石渡 崇二，櫻井 淳平，大槻 卓也，池上 景一，小室 修二，平尾 法恵，趙 新為，“サマリウム添加酸化チタン薄膜の XAFS による局所構造解析”，第 28 回 PF シンポジウム，14 Mar 2011，つくば国際会議場（エポカルつくば）、茨城、地震により発表中止。
8. 石渡崇二，櫻井淳平、大槻卓也，池上景一，原子進，小室修二，平尾法恵，趙 新為，“Mn 添加 ZnO 薄膜の磁気特性および局所構造の評価”，第 28 回 PF シンポジウム，14 Mar 2011，つくば国際会議場（エポカルつくば）、茨城、地震により発表中止。
9. 池上 景一，原子 進，趙 新為，“有機物を用いたグラファイト薄膜の作製 3”，第 71 回秋季応用物理学会学術講演会 14-17 Sep. 2010，長崎大学（長崎）。
10. 石井真史，原子 進，趙 新為，小室修二，“光励起誘電緩和法(2)：紫外光を使ったステップ応答特性と電荷移動過程との相関”，第 71 回秋季応用物理学会学術講演会 14-17 Sep. 2010，長崎大学（長崎）。
11. 櫻井 淳平 1，原子 進 1，小室 修二 2，平尾 法恵 3，趙 新為，“Sm 添加 TiO2 薄膜の発光特性と局所構造”，第 71 回秋季応用物理学会学術講演会 14-17 Sep. 2010，長崎大学（長崎）。
12. 笠原 玲，原子 進，小室修二，趙 新為，“Si 基板上に作製した n-ZnO 薄膜の光触媒効果による NaOH 溶液からの水素生成”，第 71 回秋季応用物理学会学術講演会 14-17 Sep. 2010，長崎大学（長崎）。
13. 小林知洋，宮本 聡，池田時浩，小島隆夫，山崎泰規，”ガラスキャピラリー集束イオンビームによる表面改質” 第 71 回秋季応用物理学会学術講演会 14-17 Sep.2010，長崎大学（長崎）。
14. 宮本 聡，小林知洋，池田時浩，小島隆夫，山崎泰規，” ガラスキャピラリーによるイオンビーム収束と通過

特製”第 71 回秋季応用物理学会学術講演会 14-17 Sep.2010, 長崎大学（長崎）。

15. Meissl Walter、岩井良夫、前島一博、前島一博、池田時浩、小島隆夫、金井保之、小林知洋、荻原清、浜垣学、宮本 聡、今本尚子、山崎泰規、山崎泰規, “フタ付きガラスキャピラリーによる培養液中の生細胞へのＭｅＶイオンマイクロビーム照射実験”, 日本物理学会第 65 回年次大会 20-23 Mar.2010, 岡山大学（岡山）。
16. 池田時浩、小島隆夫、金井保之、宮本聡、岩井良夫、小林知洋、山崎泰規、 “マイクロビーム生成用ガラスキャピラリーの低速多価イオンビーム通過特性”, 第 57 回応用物理学関係連合講演会 17-20 Mar.2010, 東海大学（神奈川）。
17. 金城寿音, 石渡崇二, 原子　進, 小室修二, 平尾法恵, 趙　新為, “マンガン添加シリコン薄膜の磁気特性（２）”, 第 57 回春季応用物理学会学術講演会 17-20 Mar. 2010, 東海大学（神奈川）。
18. 石井真史, 原子　進, 趙　新為, 小室修二, “光励起誘電緩和法：手法開発と Sm_2O_3 添加 TiO_2 への応用”, 第 57 回春季応用物理学会学術講演会 17-20 Mar. 2010, 東海大学（神奈川）。
19. 石渡崇二, 金城寿音, 原子　進, 小室修二, 平尾法恵, 趙　新為, “Mn 添加酸化亜鉛薄膜の磁気特性 2”, 第 57 回春季応用物理学会学術講演会 17-20 Mar. 2010, 東海大学（神奈川）。
20. 石渡崇二, 金城寿音, 原子　進, 小室修二, 平尾法恵, 趙　新為, “Mn 添加酸化亜鉛薄膜の磁気特性 3”, 第 57 回春季応用物理学会学術講演会 17-20 Mar. 2010, 東海大学（神奈川）。
21. 池上 景一, 原子 進, 趙 新為, “有機物を用いたグラファイト薄膜の作製 2”, 第 57 回春季応用物理学会学術講演会 17-20 Mar. 2010, 東海大学（神奈川）。
22. 趙研究室, “Si based nano-material and nano-device”, 日中大学フェア&フォーラム, 29-30 Jan. 2010, 東京国際フォーラム（東京）。

国際会議発表（発表者、タイトル、学会名、年月、場所）

1. Xinwei Zhao, Shuji Ishiwata, Keiichi Ikegami, Junpei Sakurai, Susumu Harako, Fangli Jing, Shuji Komuro, “Photoluminescence and local structure analysis of Sm3+ ions in single phase TiO2 thin films”, The 30th International Conference on the Physics of Semiconductors (ICPS 2010), (Seoul, Korea), 2010.7.29.
2. The Best Poster Award
   S. Ishiwata, K. Kinjo, S. Harako, S.Komuro, N. Hirao and X. Zhao, “Magnetic characteristics of manganese-doped ZnO semiconductor thin films”, 20th MRS-Japan Academic Symposium, 20-22 Dec. 2010, Yokohama Media & Communications Center, Yokohama, Japan.
3. Keiichi Ikegami, Susumu Harako, Ooka Keita, Xinwei Zhao, “Fabrication method of Graphite Thin Films from Organic Solutions”, 20th MRS-Japan Academic Symposium, 20-22 Dec. 2010, Yokohama Media & Communications Center, Yokohama, Japan.
4. Tomohiro Kobayashi, So Miyamoto, Tokihiro Ikeda, Takao M Kojima, Kiyoshi Ogiwara, and Yasunori Yamazaki “Ion irradiation effects on polymer at solid-liquid interface”, IBMM2010 17th International Conference on Ion Beam Modification of Materials, 22-27 Aug. 2010, Montréal (Québec) Canada.
5. W. Meissl, M. Clever, T. Ikeda, E. Meissl, K. Tőkesi, P.H. Schury, K. Maeshima, S. Miyamoto,T. Kobayashi, T.M. Kojima1, Y. Kanai, K. Ogiwara, M. Hamagaki, N. Imamoto, and Y. Yamazaki, “CLOSED-TIP TAPERED GLASS CAPILLARIES AS A NOVEL TOOL FOR MICRO-IRRADIATION OF LIVING CELLS BY MeV ION BEAMS”, 18th International Workshop on Inelastic Ion-Surface Collisions, September 26 – October 1, 2010, Tennessee, USA .
6. Xinwei Zhao, Shuang Wang, Ping Zhang, Rei Kasahara, Junpei Sakura, Susumu Harako, “Formation and Visible Luminescence of AlN Nanowires on Si Substrates”, The 36th International Conference on Micro & Nano Engineering (MNE) (Genoa, Italy), 2010.9. 20.
7. Susumu Harako, Shuji Komuro, Koich Otubo, Xinwei Zhao, “Electroluminescence from a n-ZnO/P-Si Light Emitting Diode”, The 16th International Conference on Crystal Growth (ICCG-16), (Beijing, China), 2010.8. 9.
8. Tomohiro Kobayashi, So Miyamoto, Tokihiro Ikeda, Takao M Kojima, Kiyoshi Ogiwara, and Yasunori Yamazaki “Ion irradiation effects on polymer at solid-liquid interface”, The 3rd Workshop on Interaction of Ions with Insulators (WIII2010), September 4 - 5, 2010, Narita, JAPAN.

招待講演

1. 趙新为: “太阳能发电技术的研究现状与新产业前景”, 中国西华大学, 四川省, 2010 年 11 月 4 日。

2. 趙新為:“太陽光発電技術の現状と産業展望”，产业发展战略论坛（産業戦略フォーラム），绿色制造技术和新产业前景（グリーン製造技術と新産業の行方），南京国际博览中心，中国南京市，2010 年 10 月 26 日。
3. 趙新為:“希土類添加半導体におけるエネルギー伝達過程”、第 6 回励起ナノプロセス研究会、2010 年 11 月 2 日-3 日、国際障害者交流センター、大阪府堺市。

受賞

1. The Best Poster Award
   S. Ishiwata, K. Kinjo, S. Harako, S.Komuro, N. Hirao and X. Zhao, “Magnetic characteristics of manganese-doped ZnO semiconductor thin films”, 20th MRS-Japan Academic Symposium, 20-22 Dec. 2010, Yokohama Media & Communications Center, Yokohama, Japan.

月本　光俊 ----------

学術論文

1. E. Takai#, **M. Tsukimoto*#**, H. Harada, and S. Kojima, Involvement of P2Y6 Receptor in p38 MAPK-mediated COX-2 Expression in Response to UVB Irradiation of Human Keratinocytes. ***Radiation Research*** 175（3）358-366（2011）
2. N. Tamaishi#, **M. Tsukimoto*#**, A. Kitami#, and S. Kojima, P2Y6 Receptors and ADAM17 Mediate Low-Dose Gamma-Ray Irradiation-Induced Focus Formation（Activation）of EGF Receptor. ***Radiation Research*** 175（2）193-200（2011）
3. Y. Mutou*, **M. Tsukimoto**, T. Homma, S. Kojima, Immune response pathways in human keratinocyte（HaCaT）cells are induced by UVB via p38-MAPK activation ***Journal of Health Science*** 56（6）675-683（2011）
4. H. Nakatsukasa*#, **M. Tsukimoto#**, A. Tokunaga and S. Kojima, Repeated gamma-ray irradiation attenuates collagen-induced arthritis via up-regulation of regulatory T cells, but not by damaging lymphocytes directly. ***Radiation Research*** 174（3）313-24（2010）
5. A. Tokunaga#, **M. Tsukimoto*#**, H. Harada, Y. Moriyama, and S. Kojima, Involvement of SLC17A9-Dependent Vesicular Exocytosis in the Mechanism of ATP Release During T Cell Activation. ***The Journal of Biological Chemistry*** 285（23）17046-17416（2010）
6. N. Shimoda, Y. Mutou, N. Shimura, **M. Tsukimoto**, A. Awaya, and S. Kojima*. Effect of heterocyclic pyrimidine compounds on UVB-induced cell damage in human keratinocytes and on melanogenesis in mouse B16 cells. ***Biological & Pharmaceutical Bulletin*** 33（5）, 862-868（2010）
7. **M. Tsukimoto*#**, N. Tamaishi#, T. Homma, and S. Kojima, Low-Dose Gamma-Ray Irradiation Induces Translocation of Nrf2 into Nuclear in Mouse Macrophage RAW264.7 cells. ***Journal of Radiation Research (Tokyo)*** 51（3）, 349-353（2010）

著書

1. 科学フォーラム　科学教養講座　“新しい放射線生物影響メカニズム「放射線バイスタンダー効果」”　月本光俊、東京理科大学出版会, pp 34-39　（2010 年 6 月）

築山　光一 ----------

学術論文

1. Born-Oppenheimer breakdown and non-adiabatic lifetimes of rovibrational levels of D_2 lying near the $n = 2$ dissociation limit S. C. Ross and K. Tsukiyama *J. Mol. Spectorsc* , **265**, 15-25（2011）.
2. ^{13}C-selective infrared multiple photon dissociation of β-propiolactone by a free electron laser Y. Miyamoto, T. Majima, S. Arai, H. Akagi, A. Maeda, H. Hata, K. Kuramochi, Y. Kato and K. Tsukiyama *Nucl. Instr. Meth. in Phys. Res. B*, **269**, 180-184（2011）.

招待講演

1. Decay dynamics of H2 and D2 in the highly ecited states with lon inter-nuclear distances, K. Tsukiyama, Stephen.

C. Ross 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, 2010

辻　孝 ----------

学術論文

1. Newly established cell lines from mouse oral epithelium regenerate teeth when combined with dental mesenchyme, Chiho Takahashi, Hiroyuki Yoshida, Akihiko Komine, Kazuhisa Nakao, **Takashi Tsuji** and Yasuhiro Tomooka,, *In Vitro Cell. Dev. Biol*, **46** pp 457-468,2010　（査読有）
2. Development of a high-resolution purification method for precise functional characterization of primitive human cord blood−derived CD34−negative SCID-repopulating cells, Mari Ishii, Yoshikazu Matsuoka, Yutaka Sasaki, Ryusuke Nakatsuka, Masaya Takahashia,Tsuyoshi Nakamoto, Katsuhiko Yasuda, Kazuo Matsui, Hiroaki Asano, Yasushi Uemura,**Takashi Tsuji**, Shirou Fukuhara, and Yoshiaki Sonoda, *Experimental Hematology*, **39**, pp 203−213, 2010　（査読有）
3. The regulation of tooth morphogenesis is associated with epithelial cell proliferation and the expression of Sonic hedgehog through epithelial-mesenchymal interactions, Kentaro Ishida, Mayumi Murofushi, Kazuhisa Nakao, Ritsuko Morita, Miho Ogawa and **Takashi Tsuji**, *Biochemical and Biophysical Research*, 405(3) pp 455-461, 2011（査読有）
4. Strategies underlying research in tooth regenerative therapy as a possible model for future organ replacement, Kazuhisa Nakao and **Takashi Tsuji**, *Interface Oral Health Science 2009*, pp 20-26, 2010　（査読有）
5. 歯の再生研究の進展と課題, 大島正充, **辻　孝**, *再生医療（メディカルレビュー社）*, **9** pp 76-83, 2010 （査読無）
6. 次世代再生医療としての機能的な歯の再生, 森田梨津子, **辻　孝**, *月刊バイオインダストリー (シーエムシー出版)*, **27**(5) pp 44-51, 2010 （査読無）
7. 次世代の歯科治療としての歯の再生, 大島正充, **辻　孝**, *治療2010 年7 月号 (南山堂)*, **92**(7)　pp 1873-1881, 2010 （査読無）
8. 次世代再生医療の実現に向けた研究の進展, 中尾一久, **辻　孝**, *科学フォーラム 2010 年7 月号（東京理科大学)*, **27**(7) pp 38-42, 2010 （査読無）
9. 歯の再生に関する研究の動向と実用化について, **辻　孝**, *日本歯科評論 (㈱ヒョーロン・パブリッシャーズ)*, **70**(9) pp 13-15, 2010 （査読無）
10. 歯科再生医療に向けた研究の現状とその実現可能性, **辻　孝**, *神奈川歯科大学学会雑誌（神奈川歯科大学)*, 45(2) pp 69-78, 2010 （査読無）

招待講演

1. 再生毛包原基の移植による毛髪の機能的再生, 豊島　公栄、浅川　杏祐、土岐　寛志、石橋　菜央子、井角　香子、中尾　一久、**辻　孝**, 第 29 回日本臨床皮膚外科学会総会・学術集会第 16 回日本臨床毛髪学会学術集会合同学術集会, 沖縄, 2011
2. 未来の歯科治療としての歯科再生医療, **辻　孝**, 日本歯科産業学会春期講演会, 東京, 2011
3. 歯の再生研究の現状と将来, **辻　孝**, 東京歯科大学講義, 東京, 2011
4. 未来の歯科治療としての歯科再生医療の実現を目指して, **辻　孝**, 九州大学歯学研究員講義, 福岡, 2010
5. 未来の歯科治療を創造する歯科再生医療－研究の現状と将来展望－, **辻　孝**, 愛知学院大学歯学部創立 50 年記念講演会, 愛知, 2010
6. 次世代再生医療である臓器置換再生医療の実現に向けた先端基盤技術の開発, 特許庁先端技術研修, **辻　孝**, 東京,　2010
7. 臓器・器官を再生する医療システムの実現を目指して, **辻　孝**, 第 10 回山梨再生・移植研究会, 山梨, 2010
8. 臓器置換再生医療としての歯の再生治療の実現を目指して, **辻　孝**, 慶應義塾大学医学部眼科学教室講演会, 東京, 2010
9. 臓器を再生する医療の実現を目指して, **辻　孝**, 理科大フォーラム講演, 東京, 2010
10. 生体内環境と調和・機能する歯科再生治療の実現を目指して, 福岡歯科大学「生体環境を調和する硬組織再建システム」キックオフシンポジウム, **辻　孝**, 福岡, 2010
11. 臓器・器官を再生する医療システムの実現を目指して, **辻　孝**, 自治医科大学大学院特別講義, 栃木, 2010

12. 毛髪再生医療の展望, **辻　孝**, 第 19 回日本形成外科学会基礎学術集会, 神奈川, 2010
13. 未来の歯科治療としての歯科再生医療, **辻　孝**, 栃木歯学研究会, 栃木, 2010
14. 歯科再生医療の実現に向けた研究戦略と進展, **辻　孝**, 第 2 回リガク in vivo microCT フォーラム, 東京, 2010
15. 未来の歯科医療としての歯科再生医療, **辻　孝**, 2010年日本自家歯牙移植･外傷歯学研究講演会, 愛知, 2010
16. 臓器置換再生医療の実現を目指して－歯や毛髪再生からアプローチした研究戦略と展開－, **辻　孝**, 第 186 回生命科学フォーラム, 東京, 2010
17. 歯科再生治療の実現を目指した「歯の再生」研究の戦略と展開, **辻　孝**, 第 30 回昭和歯学会総会, 東京, 2010
18. 次世代歯科治療としての歯の再生, **辻　孝**, 鶴見大学 大学院・研究者セミナー, 神奈川, 2010
19. 歯の機能的な再生を目指した基盤技術の開発, **辻　孝**, 第 64 回日本口腔科学会学術集会, 札幌, 2010
20. 歯科再生治療の実現に向けた研究戦略と展開, **辻　孝**, 第 11 回九州臨床再生歯科研究会 講演会, 福岡, 2010
21. 未来の歯科治療としての歯科再生医療, **辻　孝**, 日本歯科企業協議会 第 39 回年次総会, 東京, 2010
22. 臓器置換再生医療に向けた歯の再生の現状と課題, 中尾一久, **辻　孝**, 日本組織培養学会第 83 回大会, 岡山, 2010
23. 歯の再生に向けた研究の現状とその未来像, **辻　孝**, 東京都中央区京橋歯科医師会学術講演会, 東京, 2010
24. 未来の歯科医療としての歯科再生医療, **辻　孝**, 東京歯科大学創立 120 周年記念学術講演会, 東京, 2010
25. 再生歯胚移植による歯の機能的な再生, **辻　孝**, 第 8 回日本歯科骨粗鬆症研究会－歯科再生医療と骨粗鬆症－, 東京, 2010
26. Fully functional bioengineered tooth replacement as a future tooth regenerative therapy., Masahiro Saito and **Takashi Tsuji**, First Annual Weintraub Center Retreat, Los Angeles, USA, 2010
27. 次世代再生医療としての「歯の再生」の戦略と展開, **辻　孝**, 第 9 回日本再生医療学会総会, 広島, 2010
28. The development of a dental regenerative therapy systems approached by a developmental program of tooth germ. Masahiro Saito and **Takashi Tsuji**, International GCOE Symposium, Hyogo, 2010
29. 歯の発生プログラムからアプローチした歯科再生治療システムの開発, 齋藤正寛、**辻　孝**, 第 52 回歯科基礎医学会学術大会・総会, 東京, 2010

特許

1. **辻　孝**, 中尾一久, 大島正充, 国内優先出願, 再生歯ユニットの製造方法, 特願 2010-196009, 2010
2. **辻　孝**, 中尾一久, 大島正充, 国内優先出願, 再生歯ユニットの移植による歯槽骨の回復方法, 特願 2010-196016, 2010
3. **辻　孝**, 池田悦子,朝井洋明, 国内優先出願,歯欠損部の修復方法及び修復材料の製造方法, 特願 2010-525698, 2010
4. **辻　孝**, 中尾一久, 外国特許出願, 臓器又は組織の灌流培養方法及び灌流培養装置, PCTJP2011/51317,2010
5. 豊島公栄, **辻　孝**, 国内優先出願,ガイドを有する移植用再生器官原基の製造方法等, 特願 2011-026614, 2011
6. 豊島公栄, **辻　孝**, 国内優先出願,毛色が制御された移植用再生毛包原基の製造方法,当該移植用再生毛包原基を含む組成物,およびその移植方法, 特願 2011-038777, 2011
7. 梶原康宏, **辻　孝**, 手塚克成, 吉田健太, 深江一博, 国際出願, 糖鎖付加ＡＩＬＩM細胞外ドメイン及びその製造方法, JP2010/061749
8. 梶原康宏, **辻　孝**, 南部由利, 石井一之, 吉田健太, 手塚克成, 国際出願, 抗原性 GLP-1 アナログの糖鎖付加体, JP2010/068814
9. **辻　孝**, 中尾一久（出願人：オーガンテクノロジーズ）, 外国特許出願, 歯の製造方法, No. PCTJP2010/000180,2010
10. **辻　孝**, 中尾一久（出願人：オーガンテクノロジーズ）, 国内優先出願, 歯の製造方法, No. 2009－017387, 2009

広報

1. 辻孝,「毛髪の再生」の研究成果に関する記事掲載, 読売新聞, 2010 年 6 月 24 日掲載
2. 辻孝,「毛髪の再生」の研究成果に関する記事掲載, 産経新聞, 2011 年 2 月 27 日掲載
3. 辻孝,「毛髪の再生」の研究成果に関する記事掲載, 東京新聞,(一面) 2011 年 2 月 27 日掲載
4. 辻孝,「毛髪の再生」の研究成果に関する記事掲載, 静岡新聞, 2011 年 2 月 27 日掲載

5. 辻孝,「毛髪の再生」の研究成果に関する記事掲載, 愛媛新聞, 2011 年 2 月 27 日掲載
6. 辻孝,「毛髪の再生」の研究成果に関する記事掲載, 信濃毎日新聞, 2011 年 2 月 27 日掲載
7. 辻孝,「毛髪の再生」の研究成果に関する記事掲載, 時事通信ニュース, 2011 年 2 月 27 日掲載
8. 辻孝,「歯の再生」の研究成果に関する記事掲載, 朝日新聞社・メディカル朝日, 2010 年 4 月 1 日掲載
9. 辻孝,「歯の再生」の研究成果に関する記事掲載, 朝日新聞社・メディカル朝日, 独立行政法人・日本学術振興会「2010 VOL.2 科研費 NEWS」,2010 年 11 月発行
10. 辻孝,「毛髪の再生」の研究に関する記事掲載,集英社「週刊プレイボーイ」, 2010 年 10 月 18 日発売
11. 辻孝,「人体組織の再生技術」の研究に関する記事掲載,阪急コミュニケーションズ「pen with new attitude 」,2010 年 11 月 15 日発売
12. 辻孝,「毛の再生医療」の研究成果に関する放送, 東海テレビ「スーパーニュース」, 2010 年 4 月 16 日 O.A
13. 辻孝,「毛の再生医療」の研究成果に関する放送, TBS「ひるおび！」, 2011 年 2 月 28 日 O.A
14. 辻孝,「毛髪再生」の研究成果に関する記事掲載, asahi.com（朝日新聞社), 2011 年 2 月 27 日 web 配信
15. 辻孝,「毛髪再生」の研究成果に関する記事掲載, Yahoo!Japan, 2011 年 2 月 27 日 web 配信
16. 辻孝,「毛髪再生」の研究成果に関する記事掲載, 時事ドットコム, 2011 年 2 月 27 日 web 配信
17. 辻孝,「毛髪再生」の研究成果に関する記事掲載, Ferret News, 2011 年 2 月 27 日 web 配信
18. 辻孝,「毛髪再生」の研究成果に関する記事掲載, 東京書籍ニュース, 2011 年 2 月 28 日 web 配信
19. 辻孝,「毛髪再生」の研究成果に関する記事掲載, livedoor ニュース, 2011 年 3 月 4 日 web 配信
20. 辻孝,「毛髪再生」の研究成果に関する記事掲載,日刊アメーバニュース, 2011 年 3 月 4 日
21. 辻孝,「毛髪再生」の研究成果に関する記事掲載, COBS NEWS, 2011 年 3 月 6 日 web 配信
22. 辻孝,「毛髪再生」の研究成果に関する記事掲載, excite ニュース, 2011 年 3 月 6 日 web 配信
23. 辻孝,「毛髪再生」の研究成果に関する記事掲載, Mapion ニュース, 2011 年 3 月 6 日 web 配信
24. 辻孝,「毛髪再生」の研究成果に関する記事掲載, msn トピックス, 2011 年 3 月 6 日 web 配信

受賞

1. 辻孝, 平成 22 年度学校法人東京理科大学　優秀研究者賞特別賞, 学校法人東京理科大学,2010
2. 森田梨津子, Poster Award, PT-BMES 2011/PTW-5,2011

辻本　誠 ----------

学術論文

1. 関東大震災における銀河煉瓦街の被害に関する研究，桐井祥太朗，西田幸夫，小林恭一，辻本誠，日本火災学会研究発表概要集，p. 148-149，2010.5，（査読無）
2. 濃尾地震による火災被害に関する研究，信田美希恵，西田幸夫，小林恭一，辻本誠，日本火災学会研究発表概要集，p. 150-151，2010.5，（査読無）
3. 航空写真の画像解析による都市の延焼火災分析，田中大貴，辻本誠，西田幸夫，日本火災学会研究発表概要集，p. 152-153，2010.5，（査読無）
4. 戸建て住宅からの延焼火災に関する統計的研究, 松浦郁実, 辻本誠, 西田幸夫日本火災学会研究発表概要集，p. 250-251，2010.5，（査読無）
5. 原子力発電所における火災安全に在り方に関する考察，長岐雅博，辻本誠，日本火災学会研究発表概要集，p. 274-275，2010.5，（査読無）
6. ＧＩＳソフトを活用した地域別火災危険度の可視化に関する研究，川村淳之佑，辻本誠，西田幸夫，小林恭一，日本建築学会大会学術講演梗概集（北陸),p351-352，2010.9，（査読無）

著書

1. 火災の科学，辻本誠，中公論新社，2011.3

土屋　好司 ----------

学術論文

1. High electrical performance of carbon nanotubes/rubber composites with low percolation threshold prepared with

a rotation-revolution mixing technique, Koji Tsuchiya, Ayumu Sakai, Tomoya Nagaoka, Katsumi Uchida, Takeo Furukawa, Hirofumi Yajima, *Composites Science and Technology*, (in press) (査読有)

2. Photochemical control of molecular assembly formation in a catanionic surfactant system, Atsutoshi Matsumura, Koji Tsuchiya, Kanjiro Torigoe, Kenichi Sakai, Hideki Sakai, Masahiko Abe, *Langmuir*, 27, 1610-1617 (2011) (査読有)
3. Microwave specific effects in organic synthesis: A proposed model from the solvent-free synthesis of monoglycerylcetyldimethylammonium chloride, Satoshi Horikoshi, Motoki Fukui, Koji Tsuchiya, Masahiko Abe, Nick Serpone, *Chemical Physics Letters*, 491, 244-247 (2010) (査読有)

受賞

1. Koji Tsuchiya, Best Poster Award at International Conference on Nanoscopic Colloid and Surface Science: NCSS2010, Division of Colloid and Interface Chemistry, The Chemical Society of Japan, 2010.

手塚　克成 ----------

特許

1. 梶原康宏，辻孝，手塚克成，吉田健太，深江一博，国際出願，糖鎖付加ＡＩＬＩＭ細胞外ドメイン及びその製造方法，JP2010/061749
2. 梶原康宏，辻孝，南部由利，石井一之，吉田健太，手塚克成，国際出願，抗原性 GLP-1 アナログの糖鎖付加体，JP2010/068814

堂脇　清志 ----------

学術論文

1. A Life Cycle Analysis on a Bio-DME Production System Considering the Species of Biomass Materials in Japan and Papua New Guinea., Masashi Higo and Kiyoshi Dowaki, Applied Energy , 87 巻 pp58-67, 2010（査読有）
2. ブルータワーガス化プロセスの 1t/d プラントによる運転評価, 亀山　光男, 小倉　伸介, 上内　恒, 堂脇　清志，エネルギー資源学会，31 巻 pp43-50，2010（査読有）
3. Bio-H2 による燃料電池携帯電話の LC-CO2 の分析，堂脇　清志, 伊澤　智也，坂本　和之，日本 LCA 学会，6 巻 pp259-269，2010（査読有）
4. An Analysis of the CO2 Emission Abatement in Plastic Recycling System Using Life Cycle Assessment (LCA) Methodology; A Case Study of Bandung City, Indonesia, Hendrawan, Kiyoshi Dowaki and Utomo Sarjono Putro, PAN-PACIFIC CONFERENCE XXVII Managing and Competing in the New World Economic Order, pp57-59, 2010 (査読有プロシーディング)
5. A Feasibility Study on the Additional Bio-ethanol Production Facilities to Abate CO2 Emission in Thailand, Kiyoshi Dowaki, Yucho Sadamichi, Motoko Yamanari, Kenichi Adachi and Yuki Shimano, PAN-PACIFIC CONFERENCE XXVII Managing and Competing in the New World Economic Order, pp60-62, 2010（査読有プロシーディング）
6. An indication of a carbon-footprint of Paprika due to the greenhouse facilities with an installation of biomass energy system, Kiyoshi Dowaki, Motoko Yamanari, Yoichiro Takada and Jun Kamihirata, EcoBalance 2010 (proceedings), The 9th International conference on Eco balance, A2-1510 (4pages) CD-ROM , 2010（査読有プロシーディング）
7. A system analysis of bio-ethanol produced from cassava and sugarcane in Northern Thailand, Motoko Yamanari, Kenichi Adachi, Kiyoshi Dowaki and Yucho Sadamichi, EcoBalance 2010 (proceedings), The 9th International conference on Eco balance, P-073 (4pages) CD-ROM, 2010（査読有プロシーディング）
8. 施設園芸における BT システムの追加的 CO2 削減効果の検討，高田　要一郎，堂脇　清志，第 5 回バイオマス会議，pp160-161+Poster，2010（査読無）
9. バイオマス利用による独立分散型燃料電池コージェネレーションの園芸施設への導入可能性の検討，上平田潤，堂脇　清志，第 5 回バイオマス会議，pp158-159+Poster，2010（査読無）
10. DME 合成実験を考慮した樹種別による Bio-DME 製造システムのライフサイクル分析, 比護　正志, 布浦　鉄平，堂脇　清志，第 5 回バイオマス会議, pp162-163+Poster，2010（査読無）
11. タイ北部におけるバイオマス利活用モデルの構築，山成　素子，堂脇　清志，定道　有頂，匂坂　正幸，第

5 回日本 LCA 学会研究発表会, pp210-211，2010（査読無）

12. Bio-DME 製造システムの LCCO2 に関する感度分析, 比護　正志, 堂脇　清志, 布浦　鉄兵, 第 5 回日本 LCA 学会研究発表会(2010.3) pp216-217+Poster，2010（査読無）
13. Bio-H2 による燃料電池携帯電話の CO2 評価，伊澤　智也，堂脇　清志，坂本 和之，第 5 回日本 LCA 学会研究発表会(2010.3) pp342-343，2010（査読無）
14. A possibility of Installation of Biomass Energy System in Indonesia, Kiyoshi Dowaki, Joint Workshop DITJEN MIGAS-NEDO (Jakarta, Indonesia 発表のみ），2010（査読無）
15. 農商工連携モデルをイメージした地域バイオマスのエネルギー化によるパプリカ栽培生産システムの提案, 堂脇　清志, 上平田　潤, 高田　要一郎, 山成　素子, 第 29 回エネルギー・資源学会研究発表会 pp1-4，2010（査読無）
16. タイ北部を対象としたバイオマス廃棄物利活用の CDM 可能性評価, 山成　素子, 安達　健一, 堂脇　清志, 第 21 回廃棄物資源循環学会研究発表会, pp127-128，2010（査読無）
17. 農商工連携モデルをイメージした地域バイオマスのエネルギー化によるパプリカ生産栽培施設の提案，堂脇清志，山成　素子，福本　一彦，アグリビジネスフェア創出 2010，ポスター発表，2010（査読無）
18. 東南アジアにおける Bio-H2 製造システムの LCA，安達　健一，山成　素子，堂脇　清志，第 27 回エネルギーシステム・経済・環境コンファレンス, pp205-208，2010（査読無）
19. BT プロセスにおけるヒートキャリアの熱・流動特性の考察，堂脇　清志，中園　雅貴，山成　素子，亀山光男，上内　恒，第 27 回エネルギーシステム・経済・環境コンファレンス, pp271-274，2010（査読無）
20. タイ・マレーシアにおけるバイオマスエネルギー導入による CDM 可能性の評価，山成 素子，安達 健一，堂脇 清志，第 6 回日本 LCA 学会研究発表会, pp.22-24，2011（査読無）

常盤　和靖 ――

学術論文

1. Possible hydrogen doping and enhancement of Tc（= 35 K）in a LaFeAsO-based superconductor, Miyazawa, K.; Ishida, S.; Kihou, K.; Shirage, P. M.; Nakajima, M.; Lee, C. H.; Kito, H.; Tomioka, Y.; Ito, T.; Eisaki, H, Yamashita, H., Mukuda, H., Tokiwa, K., Uchida S.,　and Iyo A. , Applied Physics Letters 96(7), 072514/1-072514/3, 2010（査読有）
2. In situ characterization of transport properties of superconducting（Cu, C)-system thin films,Kikunaga, K.; Yamamoto, T.; Tanaka, Y.; Kikuchi, N.; Tokiwa, K.; Watanabe, T.; Terada, N. Physica C470, 678-681, 2010.（査読有）
3. Topological structure of the inter-band phase difference soliton in two-band superconductivity, Tanaka, Y.; Iyo, A.; Tokiwa, K.; Watanabe, T.; Crisan, A.; Sundaresan, A.; Terada, N. Physica C470, 1010-1012, 2010（査読有）
4. Pulsed laser deposition synthesis of superconducting（Cu, C)Ba_2CuO_x thin films、Kikunaga, K.; Yamamoto, T.; Tanaka, Y.; Kikuchi, N.; Tokiwa, K.; Watanabe, T.; Terada, N.、Physica C470, 1916-1919, 2010（査読有）
5. Synthesis of smooth and superconducting（Cu, C)-Ba-O/$CaCuO_2$/(Cu, C)-Ba-O films using $SrCuO_2$ buffer, Yamamoto, T.; Tanaka, K.; Yamanaka, A.; Okuda, T.; Obara, K.; Tokiwa, K.; Watanabe, T.; Iyo, A.; Tanaka, Y.; Sundaresan, A.;Terada, N., Physica C470,　S71-S72, 2010（査読有）
6. Atomic-scale spot structures and gap distributions on apical-fluorine cuprate superconductor $Ba_2Ca_5Cu_6O_{12}(O_{1-x}, F_x)_2$ observed by STM/STS, Sugimoto, A.; Shohara, K.; Ekino, T.; Watanabe, Y.; Harada, Y.; Mikusu, S.; Tokiwa, K.; Watanabe, T., Physica C470, S160-S162, 2010　（査読有）
7. Tunneling spectroscopy of an optimally-doped $TlBa_2CaCu_2O_{6.5+\delta}$ with Tc ~ 109 K, Kawashima, S.; Inose, T.; Mikusu, S.; Tokiwa, K.; Watanabe, T.; Miyakawa, N., Physica C470, S178-S180, 2010.　（査読有）
8. Topology of two-band superconductors , Tanaka, Y.; Iyo, A.; Tokiwa, K.; Watanabe, T.; Crisan, A.; Sundaresan, A.; Terada, N. Physica C470, S966-S967, 2010（査読有）
9. A study on the magnetic behavior of Nd-Fe-B/α-Fe nanocomposite films, Madeswaran, S.; Tamano, S.; Goto, S.; Tokiwa, K., *Journal of Physics: Conference Series,* Vol132 pp 012014/1-6, 2010　（査読有）

徳永　英司

学術論文

1. Visible nonlinear band-edge luminescence in ZnSe and CdS excited by a mid-infrared free-electron laser, E. Tokunaga, N. Sato, J. Korenaga, T. Imai, S. Sato, H. Hamaguchi, Optical Review Vol. 17, 341-345 (2010).（査読有）
2. Mechanism for giant electro-optic response of porphyrin J-aggregates in polymer film and in aqueous solution, K. Nakata, T. Kobayashi, E. Tokunaga, Optical Review Vol. 17, 346-351 (2010).（査読有）
3. Nonlinear absorption microspectroscopy of single perylene nanocrystals with a multichannel double lock-in amplifier, H. Ishino, S. Iwai, S. Iwamoto, T. Okumura, T. Kobayashi, E. Tokunaga, Optical Review Vol. 17, 337-340 (2010).（査読有）
4. Electrooptic effect of water in electric double layer at interface of GaN electrode, H. Kanemaru, Y. Nosaka, A. Hirako, K. Ohkawa, T. Kobayashi, E. Tokunaga, Optical Review Vol. 17, 352-356 (2010).　（査読有）

招待講演

1. Eiji Tokunaga
   “Nonlinear absorption spectroscopy of molecular nanocrystals: porphyrin J-aggregates and perylene nanocrystals”, Symposium on the development of ultrashort pulse lasers and ultrafast spectroscopy（ＩＣＯＲＰ「超短パルス」プロジェクト終了シンポジウム）調布市（電気通信大学）2010 年 9 月 17 日

十島　二朗

学術論文

1. エンドサイトーシスによる受容体シグナルの制御と癌，十島純子，十島二朗，最新医学，65 巻 4 号，pp931-939, 2010.（査読有）
2. G 蛋白質共役型受容体（GPCR）のユビキチンを介したエンドサイトーシス機構．十島純子，十島二朗，生化学，82 巻 pp636-641, 2010.（査読有）

富澤　貞男

学術論文

1. A measure of departure from diagonals-parameter symmetry based on association measure for square contingency tables. Miyamoto, N., Kato, T., and Tomizawa, S., Journal of Statistics: Advances in Theory and Applications, Vol. 3, pp. 1-16,　2010,　（査読有）
2. Measure of departure from collapsed symmetry for multi-way contingency tables with ordered categories. Yamamoto, K., Tahata, K., Hatori, A., and Tomizawa, S., Journal of the Japan Statistical Society,　Vol.40, pp.97-109, 2010,　（査読有）
3. Measure for no three-factor interaction model in three-way contingency tables. Yamamoto, K., Hori, K. and Tomizawa, S. American Journal of Biostatistics, Vol.1, pp.17-22, 2010,　（査読有）.
4. On test of marginal point-symmetry in multi-way tables. Tahata, K., Tokuno, H. and Tomizawa, S., Advances and Applications in Statistical Sciences, Vol. 3, pp.1-12, 2010 ,（査読有）.
5. Extension of the marginal cumulative logistic model and decompositions of marginal homogeneity for multi-way tables. Kurakami, H., Tahata, K. and Tomizawa, S.　Journal of Statistics: Advances in Theory and Applications, Vol.3, 135-152, 2010,　（査読有）
6. Harmonic, geometric and arithmetic means type uncertainty measures for two-way contingency tables with nominal categories. Yamamoto, K., Miyamoto, N. and Tomizawa, S. Advances and Applications in Statistics, Vol.17, 143-159, 2010,　（査読有）.
7. Measures of proportional reduction in error for two-way contingency tables with nominal categories. Yamamoto, K. and Tomizawa, S. Biostatistics, Bioinformatics and Biomathematics, 2010, to appear.（査読有）

友田　敬士郎 ----------

学術論文

1. Hydroxyapatite particles as drug carriers for proteins. Keishiro Tomoda, Hidehiko Ariizumi, Takatomo Nakaji, and Kimiko Makino, Colloids and Surfaces B; Biointerfaces, 76, pp226-235 (2010). （査読有）

著書

1. 「新・界面活性剤の機能創製・素材開発・応用技術」　第４編第第５章「微粒子調製と界面活性剤」, 友田敬士郎, 牧野公子, 技術教育出版社、pp190-199, 2011 年 1 月 11 日出版

招待講演

1. 蓄肺投与を目的としたナノ粒子製剤, 友田敬士郎、中嶋 武尚、廣田 慶司、寺田 弘、牧野 公子, オレオナノサイエンスシンポジウム 2010, 東京理科大学　森戸記念館, 2010 年 11 月 4 日.
2. Pulmonary drug delivery system for efficient treatment of tuberculosis, Keishiro Tomoda, Keiji Hirota, Hiroshi Terada, and Kimiko Makino, Third Indo-Japanese International Joint Symposium on Overcoming Intractable Infectious Diseases Prevalent in Asian Countries, Morito Hall, Tokyo, Dec. 13th, 14th, 2010.

特許

1. 発明の名称；経肺薬剤投与器具および経肺薬剤投与装置
   出願番号；特願 2010-114759　出願日；2010/05/18　出願未公開
2. 発明の名称；イオントフォレーシスデバイス
   出願年月日；2010/12/24　出願番号；2010-288170　出願未公開
3. 発明の名称；安定な外用剤　出願年月日；2011/01/31　出願番号；2011-018150　出願未公開
4. 発明の名称；ゲル状外用剤　出願年月日；2011/01/31　出願番号；2011-018111　出願未公開
5. 発明の名称；イオントフォレーシス用レセプターデバイス
   出願年月日；2011/02/28　出願番号；2011-041036　出願未公開

豊島　公栄 ----------

学術論文

1. N Polymorphic CAG repeat numbers in the androgen receptor gene of female pattern hair loss patients, Chiho Yamazaki M, Sato A, **Toyoshima K**, Kojima Y, Okada T, Ishii Y, Kurata S, Yoshizato K, Tsuboi R., *J. Dermatol.* Nov 2, 2010　（査読有）

著書

1. Hair Transplantation, Fifth Edition,5B. THE EMERGING ROLE OF PHARMACOGENETICS IN THE TREATMENT OF PATTERNED HAIR LOSS, Yuha Y Kojima, Akio Sato, and Koh-ei Toyoshima, Informa Healthcare, pp 97-101, 2011

招待講演

1. 再生毛包原基の移植による毛髪の機能的再生, **豊島　公栄**, 浅川　杏祐, 土岐　寛志, 石橋　菜央子, 井角香子, 中尾　一久, 辻　孝, 第 29 回日本臨床皮膚外科学会総会・学術集会第 16 回日本臨床毛髪学会学術集会合同学術集会, 沖縄, 2011

特許

1. **豊島公栄**, 辻　孝, 国内優先出願,ガイドを有する移植用再生器官原基の製造方法等, 特願 2011-026614, 2011
2. **豊島公栄**, 辻　孝, 国内優先出願,毛色が制御された移植用再生毛包原基の製造方法,当該移植用再生毛包原基を含む組成物,およびその移植方法, 特願 2011-038777, 2011

鳥越　秀峰 ----------

学術論文

1. Torigoe, H., Ono, A., and Kozasa, T. “Hg^{II} Ion Specifically Binds with T:T Mismatched Base Pair in Duplex DNA” Chemistry Eur. J. 16(44), 13218-13225 (2010).（査読有）
2. Torigoe, H., Miyakawa, Y., Ono, A., and Kozasa, T. “Thermodynamic properties of the specific binding between Ag^+ ion and C:C mismatched base pairs in duplex DNA” Nucleosides, Nucleotides, and Nucleic Acids, 30(2), 149-167(2011).（査読有）
3. Torigoe, H., Ono, A., and Kozasa, T. “Detection of Single Nucleotide Polymorphisms by the Specific Interaction between Transition Metal Ions and Mismatched Base Pairs in Duplex DNA” Transition Metal Chemistry. 36(2), 131-144 (2011).（査読有）
4. Torigoe, H., Rahman, S. M. A., Takuma, H., Sato, N., Imanishi, T., Obika. S., and Sasaki, K. “2’-O,4’-C-Aminomethylene Bridged Nucleic Acid Modification with Enhancement of Nuclease Resistance Promotes Pyrimidine Motif Triplex Nucleic Acid Formation at Physiological pH” Chemistry Eur. J. 17(9),2742-2751(2011).（査読有）
5. Torigoe, H., Rahman, S. M. A., Takuma, H., Sato, N., Imanishi, T., Obika. S., and Sasaki, K. “Interrupted 2’-O,4’-C-Aminomethylene Bridged Nucleic Acid Modification Enhances Pyrimidine Motif Triplex-Forming Ability And Nuclease Resistance Under Physiological Condition” Nucleosides, Nucleotides, and Nucleic Acids, 30(1),63-81(2011).（査読有）

招待講演

1. Torigoe, H., Kozasa, T., Takehara, T., Fukushi, M., Wada, S., Sato, N., Kaneda, K., and Sasaki, K. "Thermodynamic properties of the intermolecular interactions involving nucleic acids" 21st IUPAC International Conference on Chemical Thermodynamics ICCT-2010, Tsukuba, Japan, August 5 (2010).
2. Kaneda, K., Takehara, T. and Torigoe, H. "Thermodynamic analyses of the interaction between a single-stranded telomeric DNA binding protein and the single-stranded telomeric DNA" 第 48 回日本生物物理学会年会「核酸結合蛋白質、核酸-構造・物性、核酸-相互作用・複合体」、仙台、9 月 20 日(2010).
3. 鳥越秀峰 "生体物質 DNA の有機電子材料への展開の可能性"第 1 回 RIST 領域ワークショップ「次世代有機電子材料」、東京、11 月 27 日(2010).
4. 鳥越秀峰 "DNA と遷移金属イオンの特異的結合による複合体形成"錯体超分子化学の研究会、東京、1 月 8 日(2011).
5. 鳥越秀峰 "重金属イオンの新規濃度定量法および除去法の開発"グリーン＆セーフティ研究センター研究成果報告会、東京、3 月 5 日(2011).
6. 鳥越秀峰 "難治性高コレステロール血症治療のための PCSK9 遺伝子に対する高機能性アンチセンス分子の開発"トランスレーショナルリサーチ(TR)部門第 2 回公開シンポジウム、野田、3 月 12 日(2011).

特許

1. 鳥越秀峰、佐々木澄美　他「オリゴヌクレオチド、およびオリゴヌクレオチドを有効成分として含有する脂質異常症治療剤」特願 2010-195187

外部資金獲得状況

1. 医薬基盤研究所・保健医療分野における基礎研究推進事業　平成 22 年度「PCSK9 酵素遺伝子及びスクアレン合成酵素遺伝子を標的配列とした BNA アンチセンス分子の *in vitro* での発現抑制効果」研究代表者：鳥越秀峰（1692 万円）
2. 文部科学省、科学研究費・新学術領域研究「天然変性タンパク質の分子認識機構と機能発現」平成 22-23 年度「天然変性蛋白質 Stm1 の 3 本鎖 DNA 認識機構と遺伝子発現制御機構の解明」研究代表者：鳥越秀峰（平成 22 年度 440 万円、平成 23 年度 440 万円、計 880 万円）
3. 前川報恩会・学術研究助成金　平成 22 年度「環境保全を目指した重金属イオンの簡便で効率的な新規除去方法の開発」研究代表者：鳥越秀峰（30 万円）
4. 文部科学省、科学研究費・挑戦的萌芽研究　平成 21-22 年度（2 年間）「顕微レーザー誘起光圧表面変位法の

開発と酵母核膜の力学物性計測への応用」研究代表者：由井宏治（東京理科大学理学部化学科）、研究分担者：鳥越秀峰　（平成 21 年度 190 万円、平成 22 年度 120 万円、 計 310 万円）

直井　英雄 ----------

学術論文

1. 室空間内の群集の個体専有面積分布把握のための実験　個体領域の確保を考慮した室空間の規模計画手法に関する研究、大竹宏之、久保田一弘、直井英雄、日本建築学会計画系論文集、第 76 巻、第 659 号、pp35－41、2011 年 1 月（査読有）
2. 人間集合密度と個体領域確保特性との関係に関する基礎的研究、波多野舞子、大竹宏之、久保田一弘、直井英雄、日本建築学会大会学術講演梗概集（北陸）、pp781－782、2010 年 9 月（査読無）

中井　泉 ----------

学術論文

1. 放射光マイクロビーム蛍光 X 線分析と XAFS 解析によるホンモンジゴケ体内における銅と鉛の蓄積に関する研究
   吉井雄一、保倉明子、阿部知子、井藤賀　操、榊原　均、寺田靖子、中井　泉
   X 線分析の進歩、42、347-358 (2011)（査読有）
2. 鉛ガラス―鉛系釉薬試料の蛍光 X 線分析における検量線法の適用
   権代紘志、阿部善也、中井　泉、X 線分析の進歩、42、325-340 (2011)（査読有）
3. 偏光光学系蛍光 X 線分析装置を用いるコーヒー豆の微量元素分析及び産地判別への適用
   赤峰生朗、大高亜生子、保倉明子、伊藤勇二、中井　泉　分析化学 59、10、863-871（2010）（査読有）
4. Provenance study of early and middle bronze age pottery from Kaman-Kalehoyuk, Turkey, by heavy mineral analysis and geochemical analysis of individual hornblende grains W.S.K. Bong, K. Matsumura, K. Yokoyama, I. Nakai Journal of Archaeological Science 37,2165-2178 (2010)（査読有）
5. Characterization of Cadmium accumulation in willow as a woody metal accumulator using synchrotron radiation-based X-ray microanalyses E.Harada, A.Hokura, S.Takada, K.Baba, Y.Terada,I.Nakai and K. Yazaki Plant Cell Physiol 51 (5), 848-853 (2010)（査読有）
6. Capability of a TES microcalorimeter SEM-EDS system for forensic analysis of automotive paint and gunshot residue I. Nakai, Y. Ono, Q. Li, Y. Nishiwaki, K. Tanaka and S. Nakayama Surface and Interface Analysis, 42, 5, 402-410(2010)（査読有）
7. レーザーアブレーション-誘導結合プラズマ質量分析装置を用いた微量元素分析によるトランクマット単繊維の異同識別法の検討 廣間侑希、保倉明子、中井　泉、分析化学 59、9、759-769（2010）（査読有）
8. 放射光マイクロビーム蛍光 X 線分析と X 線吸収微細構造解析を用いたイネのカドミウムの蓄積機構に関する研究、山岡和希子、高田沙織、竹久妃奈子、林　依子、保倉明子、寺田靖子、阿部知子、中井　泉
   分析化学 59、6、463-475(2010)（査読有）
9. Transitions in Islamic plant-ash glass vessels: on-site chemical analyses conducted at the Raya/al- Tur area on the Sinai Peninsula in Egypt N. Kato, I. Nakai,and Y. Shindo, Journal of Archaeological Science,37,7,1381-1395(2010)（査読有）
10. In vivo micro X-ray analysis utilizing synchrotron radiation of the gametophytes of three arsenic accumulating ferns, Pteris vittata L., Pteris cretica L. and Athyrium yokoscense, in different growth stages　T. Kashiwabara, S. Mitsuo, A. Hokura, N. Kitajima, T. Abe and I. Nakai　Metallomics, 2, 4, 261–270（2010）（査読有）
11. Chemical compositions of electrum grains in ore and placer deposits in the Japanese Islands K.Yokoyama, S. Takeuchi, I. Nakai, Y.Tsutsumi, T. Sano, M.Shigeoka, R.Miyawaki,and S.Matsubara National museum of nature and science monographs,42,1-82(2011)（査読無）
12. 蛍光 X 線分析によるサーサーン朝銀貨についての一考察 堀内　慧、阿部善也、中井　泉
    ペルシアの宝物-至高のガラスと銀の世界、32-36（2010）（査読無）
13. Chemical analysis of enamelled glass excavated in al-Fusṭāṭ using X-ray and micro- raman spectroscopic analyzers, S. Suzuki, N. Kato and I. Nakai, Artifacts of medieval Islamic period excavated in al-Fusṭāṭ ,Egypt,43-49(2010)（査

読無）

14. Chemical analytical studies on the glazes and pigments chemical analysis of white glazes found in Islamic glazed pottery Excavated in al-Fusṭāṭ using a portable X-ray analyzer H. Gondai, N. Kato and I. Nakai Artifacts of medieval Islamic period excavated in al-Fusṭāṭ ,Egypt,29-41(2010) （査読無）
15. On –site chemical analysis of raw and waste glass unearthed in al-Fusṭāṭ using a portable X-ray fluorescence spectrometer, N. Kato, I. Nakai and Y. Shindo Artifacts of medieval Islamic period excavated in al-Fusṭāṭ ,Egypt,17-28(2010)（査読無）
16. 新開発のポータブル蛍光 X 線分析装置による岡山市立オリエント美術館所蔵ガラスの化学組成分析
－2007 年度調査－ 加藤慎啓、タンタラカーン・クリアンカモル、阿部善也、中井　泉
岡山市立オリエント美術館研究紀要、24、83-90 (2010) （査読無）
17. X 線化学分析 アブ・シール南丘陵遺跡 第 18・第 19 次調査概報、阿部善也、張本路丹、中井　泉
エジプト学研究 別冊第 14 号、早稲田大学エジプト学会 94-116 (2010) （査読無）
18. 放射光 X 線マイクロビームによる重金属超蓄積植物の蓄積メカニズムの研究、保倉明子、北島信行、寺田靖子、中井　泉、放射光（日本放射光学会誌)、第 23 巻、第 2 号、69-80（2010）（査読無）

著書

1. 蛍光 X 線分析法、中井　泉、食品表示を裏づける分析技術-科学の目で偽装を見破る-
日本分析化学会　表示・起源分析技術研究懇談会編、29-38、東京電機大学出版局（2010）

招待講演

1. 中井　泉“放射光による食品、土壌の起源分析の試み” SPring-8 安全安心のための分析評価研究会（第 2 回）
国際ファッションセンター　11Ｆ　Room 111、3 月 8 日（2010）
2. 中井　泉“鑑定の科学” 一般社団法人　監査懇話会、東京芸術劇場 5 階・大会議室 (池袋)、6 月 16 日 (2010)
3. 中井　泉“X 線で食品の産地偽装を見破る”日本分析化学会第 59 年会、仙台市・東北大学川内北キャンパス 9 月 16 日（2010）
4. 中井　泉“市民の安全安心を考える理科大の新しい研究拠点　- グリーン&セーフティ研究センターは何をめざすか -” 産学官ビジネスフェア 2010 ワークショップ、東京ビッグサイト、10 月 13 日（2010）
5. 中井　泉“X-ray fluorescence analysis” Cheiron School 2010, SPring-8, 10 月 15 日（2010）
6. 中井　泉“物質から過去を読む文化財の化学～尾形光琳「紅白梅図屏風」の新知見～”
東京理科大学　こうよう会記念講演、東京理科大学　5 号館、10 月 31 日（2010）
7. 中井　泉“X 線で古代エジプトを探る” SPring-8 特別企画－夢の光が照らす文化と歴史－、奈良県新公会堂能楽ホール、11 月 20 日（2010）
8. 中井　泉“グリーン&セーフティ研究センター　食と健康グループ紹介” アグリビジネス創出フェア 2010 幕張メッセ　千葉市、11 月 26 日（2010）
9. 中井　泉“放射光 X 線分析による日本列島の鉱物・重金属マップの作成” 東京理科大学大学院　総合化学研究科第 2 回シンポジウム
東京理科大学　森戸記念館、12 月 21 日（2010）
10. 中井　泉“古代西アジアにおける着色顔料の変遷” 日本西アジア考古学会　西アジア文明史における技術革新史像の構築、早稲田大学　小野梓記念講堂、1 月 15 日（2011）
11. 中井　泉“小田良古墳出土の黄緑色ガラスビーズの起源と着色剤について”　保存科学研究集会 2010 「古代の玉－最新の保存科学的研究の動向－」、奈良市　奈良文化財研究所　平城宮跡資料館講堂
2 月 5 日（2011）
12. 中井　泉“TES-X線検出器により拓く微量分析” 第 58 回応用物理学関係連合講演会、神奈川工科大学
3 月 26 日（2011）（東日本大震災のため講演会中止　アブストラクト集のみ上梓）

広報

1. 技術の安全・安心生み出す科学と人のコミュニケーション、東京理科大学報 180 号、6、1 月 20 日（2011）
2. 分析化学への誘い、Guideline、河合塾　7・8、48-50（2010）（査読無）
3. 機器分析のブレークスルー、―この 10 年の進歩を振り返り,その未来を語る、月刊化学 3 月号

（2011）

4. 奇跡の地球物語#65「岡本太郎」に出演　テレビ朝日　2011 年 2 月 27 日放映
5. 正倉院宝物と同種ガラス玉　平等院、同一系工房か　『47NEWS』2010 年 12 月 24 日 18 時 54 分配信
6. 平安期のガラス玉、本尊から大量発見　京都・平等院　『産経新聞電子版』　2010 年 12 月 26 日 7 時 56 分配信
7. 平等院のガラス玉、正倉院のものと酷似　『朝日新聞電子版』　2010 年 12 月 25 日
8. ガラス玉　藤原氏の家宝？平等院鳳凰堂の 3 点　正倉院宝物と酷似　『讀賣新聞電子版』　2010 年 12 月 25 日
9. 平等院：本尊のガラス玉、正倉院宝物と同一材質　藤原家「家宝」で装飾か
『毎日新聞電子版』　2010 年 12 月 25 日
10. 平等院のガラス玉、正倉院宝物と同じ工房製か　『京都新聞電子版』2010 年 12 月 24 日 23 時 11 分配信
11. 正倉院宝物と同系のガラス玉　平等院でも発見　『日本経済新聞電子版』2010 年 12 月 24 日 23 時 54 分配信
12. 平等院本尊から正倉院と同種のガラス玉　光明皇后の遺品の可能性も
『MSN 産経新聞』2010 年 12 月 24 日 19 時 51 分配信
13. 平等院　ガラス玉　正倉院同一工房製"兄弟"か　『京都新聞』　2010 年 12 月 25 日（朝刊）
14. 平等院本尊にガラス玉　正倉院「宝物」と同種　『産経新聞』　2010 年 12 月 25 日（朝刊）
15. 正倉院宝物と同系　ガラス玉　平等院でも発見　『日本経済新聞』　2010 年 12 月 25 日（朝刊）
16. ガラス玉藤原氏の家宝？　『讀賣新聞』　2010 年 12 月 25 日（朝刊）
17. 平等院ガラス玉　正倉院そっくり　『朝日新聞』　2010 年 12 月 25 日（朝刊）
18. 宇治・平等院本尊のガラス玉藤原家「家宝」で装飾か正倉院宝物と同一素材
『毎日新聞』　2010 年 12 月 25 日（朝刊）
19. NHK 教育『日曜美術館』尾形光琳作「国宝紅白梅図屏風」に出演　2010 年 7 月 25 日放映
8 月 1 日（再放送）（2010）

長崎　幸夫 ----------

学術論文

1. Improving the Heat Resistance of Ribonuclease A by the Addition of Poly(N,N-diethylaminoethyl methacrylate)-graft-poly(ethylene glycol) (PEAMA-g-PEG), Ganguli Sumon, Yoshimoto Keitaro, Tomita Shunsuke, Sakuma Hiroshi, Matsuoka Tsuneyoshi, Shiraki Kentaro, Nagasaki Yukio, Macromolecular Bioscience, 10 巻, pp853-859, 2010（査読有）
2. Direct Observation of Adsorption-Induced Inactivation of Antibody Fragments Surrounded by Mixed-PEG Layer on a Gold Surface, Yoshimoto Keitaro, Nishio Motohiko, Sugasawa Hiroaki, Nagasaki Yukio, Journal of the American Chemical Society, 131 巻, pp7982-7989, 2010（査読有）
3. Efficient siRNA Delivery Based on PEGylated and Partially Quaternized Polyamine Nanogels: Enhanced Gene Silencing Activity by the Cooperative Effect of Tertiary and Quaternary Amino Groups in the Core, Tamura Atsushi, Oishi Motoi, Nagasaki Yukio, Journal of Controlled Release, 146 巻, pp378-387,　2010（査読有）
4. Smart siRNA Delivery Systems Based on Polymeric Nano-assemblies and Nanoparticles, Tamura Atsushi, Nagasaki Yukio, Nanomedicine, 5 巻, pp1089-1102, 2010（査読有）
5. PEGylated Polymer Micelle-based Nitric Oxide (NO) Photodonor with NO-mediated Antitumor Activity, Kanayama Naoki, Yamaguchi Kazuhiro, Nagasaki Yukio, Chemistry Letter, 39 巻, pp1008-1009, 2010（査読有）
6. Simple Solid-Phase Synthesis and Biological Properties of Carbohydrate- Oligonucleotide Conjugates Modified at the 3'-Terminus, Ikeda Yutaka, Kubota Daisuke, Nagasaki Yukio, Bioconjugate Chemistry, 21 巻, 1685-1690, 2010（査読有）
7. Enzyme switch by complementary polymer pair system (CPPS), Tomita Shunsuke, Ito Len, Yamaguchi Hiroshi, Konishi Gen-ichi, Nagasaki Yukio, Soft Matter, 6 巻, pp5320-5326, 2010（査読有）
8. Engineering of poly(ethylene glycol) chain-tethered surfaces to obtain high-performance bionanoparticles, Nagasaki Yukio, Science and Technology of Advanced Materials, 11 巻, pp054505, 2010（査読有）
9. Noveloligonucleotide carrier possessing reactive oxygen species scavengingability, Ikeda Yutaka, Suzuki Rie, Yoshitomi Toru, Nagasaki Yukio, Macromolecular Bioscience, in press, 2010（査読有）

10. Newly Synthesized Radical-containing Nanoparticles (RNP) Enhance Neuroprotection after Cerebral Ischemia-reperfusion Injury, Marushima Aiki, Tsurushima Hideo, Yoshitomi Toru, Toh Kazuko, Hirayama Aki, Nagasaki Yukio, Neurosurgery, in press, 2010 (査読有)
11. Improvement of the Thermal Stability of Streptavidin Immobilized on Magnetic Beads by the Construction of a Mixed-poly(ethylene glycol) Tethered-chain Layer, Kubota Masaki, Yoshimoto Keitaro, Yuan Xiaofei, Nagasaki Yukio, Polymer Journal, in press, 2010 (査読有)
12. TEMPOL Protects Human Neuroblastoma SH-SY5Ycells Against β-amyloid-induced Cell Toxicity, Chonpathompikunlert Pennapa, Han Junkyu, Toh Kazuko, Hiroko Isoda, Nagasaki Yukio, European Journal of Pharmacology, 650 巻, pp544-549, 2011, (査読有)

著書

1. 基礎概念と研究現場-学会・研究会シンポジウムレポート, 田村篤志, 長崎幸夫, 驚異のソフトマテリアル-最新の機能性ゲル研究, 化学同人, pp46-48, 2010
2. 基礎概念と研究現場-論文にみる最重要概念と革新実験データ, 竹岡敏和, 田村篤志, 長崎幸夫, 奥先秀典, 驚異のソフトマテリアル-最新の機能性ゲル研究, 化学同人, pp30-35, 2010
3. Design of Highly Functional Antiferritin-Immunolatex by Hybridization of Antiferritin/Mixed-PEG Polymers onto Polystyrene Submicroparticles, Yuan Xiaofei, Fabregat Dolça, Yoshimoto Keitaro, Nagasaki Yukio, Biomaterials, ACS Symposium Series vol. 1054, chapter 13, pp243-258, 2010

招待講演

1. ニトロキシラジカルを利用した新しいバイオマテリアルの設計, 長崎幸夫, 第 59 回高分子学会年次大会, パシフィコ横浜, 横浜, 2010
2. Nitroxyl Radical Containing Nanoparti-cle for Novel Theranostics, Nagasaki Yukio, 3rd International NanoBio Conference, Zurich, Switzerland, 2010
3. ポリエチレングリコール密生層界面の構築と機能, 長崎幸夫, 第 59 回高分子討論会, 北海道大学, 北海道, 2010
4. Novel Nanoparticles Functionalized for Anti-Oxidative Stress, Nagasaki Yukio, NanoDDS'10, Omaha, US, 2010
5. Nanoparticles stabilized by coordination of double hydrophilic block copolymers -Diagnostics, imaging and therapy-, Nagasaki Yukio, The 17th International SPACC Symposium, Kagoshima, Japan, 2010
6. 炎症を抑えるレドックスナノ粒子, 長崎幸夫, 第20 回インテリジェント材料／システムシンポジウム, 東京女子医科大学 先端生命医科学研究所, 東京, 2011

広報

1. 長崎幸夫, 吉本敬太郎, 未分化肝細胞立体的に培養, 日経産業新聞, 2010
2. 長崎幸夫, ラジカル含有環境応答性ナノ粒子による DDS を創製, メディカルトリビューン, 2010
3. 長崎幸夫, 吉富　徹, ナノ粒子で活性酸素除去, 日刊工業新聞, 2010
4. Nagasaki Yukio, Extremely Thermally Stable Enzyme/Polymer Complex, 高分子 12 月号　ホットトピックス, 2010

受賞

1. Yamaguchi Kazuhiro, Naoki Kanayama, Yukio Nagasaki, Award for the best poster, The 3rd Hsinchu-Tsukuba joint workshop on Nano and Bio -related Materials and Technologies, 2010
2. 山口雄大, 金山直樹、長崎幸夫、優秀演題賞, 第 63 回日本酸化ストレス学会学術集会, 2010
3. 長崎幸夫, 高分子学会三菱化学賞、2010
4. Yoshitomi Toru, Yukio Nagasaki, Young Investigator Award, SFRBM's 17th Annual Meeting, 2010
5. 吉冨　徹, 平山　暁、長崎幸夫、関東支部会長賞, 第 25 回日本酸化ストレス学会関東支部会, 2010
6. 角谷省吾, 大石　基、長崎幸夫、優秀演題賞, 第 22 回高分子ゲル研究討論会, 2010

中嶋　宇史 ----------

学術論文

1. Accelerated and decelerated polarization reversal in thin vinylidene fluoride/trifluoroethylene copolymer films, Y. Arayashiki, T. Nakajima, Y. Takahashi and T. Furukawa, IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation 17, pp. 1066-1073, 2010 （査読有）
2. Influences of Pr and Mn co-substitution on crystallinity and electric properties of $BiFeO_3$ thin films, T. Kawae, Y. Terauchi, T. Nakajima, S. Okamura, A. Morimoto, Journal of the Ceramic Society of Japan 118, pp. 652-655, 2010 （査読有）
3. Composition dependence of electrooptic property of epitaxial (Pb,La)(Zr,Ti)O_3 films,H. Shima, T. Iijima, T. Nakajima, S. Okamura, Journal of the Ceramic Society of Japan 118, pp. 636-639, 2010 （査読有）
4. Effect of a driving electric field waveform on piezoelectric displacement of PZT thick films, Y.Kashiwagi, T. Iijima, T. Nakajima, S. Okamura, Journal of the Ceramic Society of Japan 118, pp. 640-643, 2010 （査読有）
5. Switching Dynamics in Ferroelectric Vinylidene Fluoride–Trifluoroethylene Copolymer Thin Film with α,ω-Dihexylsexithiophene Semiconductor Layer, T. Nakajima, M. Nakamura, T. Furukawa, S. Okamura JAPANESE JOURNAL OF APPLIED PHYSICS 49, 09MC12-1-09MC12-5, 2010 （査読有）
6. Crystal Structures and Electrical Properties of Epitaxial BiFeO3 Thin Films with (001), (110), and (111) Orientations, K. Sone, H. Naganuma, T. Miyazaki, T. Nakajima, S. Okamura, Japanese Journal of Applied Physics 49, 09MB03-1-09MB03-6, 2010 （査読有）
7. Structure and Electrical Properties of (Pr, Mn)-Codoped BiFeO3/B-Doped Diamond Layered Structure, T. Kawae, Y. Hori, T. Nakajima, H. Kawasaki, N. Tokuda, S. Okamura, Y. Takano, A. Morimoto, Electrochemical and Solid State Letters 14, G31-G34, 2011 （査読有）
8. Ultrafast Polarization Switching in Ferroelectric Polymer Thin Films at Extremely High Electric Fields, H. Ishii, T. Nakajima, Y. Takahashi, T. Furukawa, Applied Physics Express 4, 031501-1-031501-3, 2011 （査読有）

解説

1. 誘電材料入門，岡村総一郎，中嶋宇史，日本接着学会誌 新しいエレクトロニクス関連材料，vol. 47 No. 1, 2011

招待講演

1. 強誘電ポリマーを用いたエネルギーハーベスティング，中嶋宇史，高分子同友会，東京, 2010

特許

1. 特許出願 2010-136322 （出願日 2010.6.15）
   「発電システム及び圧電ポリマー素子」
   中嶋宇史，岡村総一郎，古川猛夫
2. 特願 2010-029509，特開 2010-219509 (2010.2.12 出願, 2010.9.30 公開)
   「強誘電体材料、強誘電体薄膜、強誘電体材料の製造方法および強誘電体素子」
   高嶋健二，久保田純，岡村総一郎，中嶋宇史，大久保智聡，井上洋介

外部資金獲得状況

1. 文部科学省　元素戦略　平成 22 年度研究助成　（岡村研究室として）370 万円
   「圧電フロンティア開拓のためのバリウム系新規圧電材料の創生」」
   研究期間：2008 年 4 月～2012 年 3 月末
2. 公益信託　小澤・吉川記念エレクトロニクス研究助成　平成 22 年度研究助成　160 万円
   「高分子強誘電体ゲートを用いた高性能有機トランジスターの開発」
   研究期間：2010 年 4 月～2011 年 3 月末

中島　正和 ----------

学術論文

1. “C_2分子 intercombination 遷移強度の精密計算モデル”，中島正和，Timothy W. Schmidt，日本分光学会学会誌「分光研究」，第 52 巻第 2 号，pp 96-98, 2010（査読無）

中田　一弥 ----------

学術論文

1. "Antireflection and Self-Cleaning Properties of a Moth-Eye-Like Surface Coated with TiO2 Particles", K. Nakata, M. Sakai, T. Ochiai, T. Murakami, K. Takagi, A. Fujishima, Langmuir, accepted, 2011（査読有）
2. "Rapid erasing of wettability patterns based on TiO2-PDMS composite films", K. Nakata, K. Udagawa, T. Ochiai, T. Murakami, A. Fujishima, Materials Chemistry and Physics, accepted, 2011.
3. "Efficient Electrochemical Decomposition of Perfluorocarboxylic Acids by Use of a Boron-Doped Diamond Electrode", T. Ochiai, Y. Iizuka, K. Nakata, T. Murakami, D. A. Tryk, A. Fujishima, Y. Koide, Y. Morito, Diamond and Related Materials, accepted, 2010
4. "Electrochemical Inactivation Kinetics of Boron-Doped Diamond Electrode on Waterborne Pathogens", Y. Yao, Y. Kubota, T. Murakami, T. Ochiai, H. Ishiguro, K. Nakata, A. Fujishima, Journal of Water and Health, accepted, 2010
5. "UV/Thermally-Driven Rewritable Wettability Patterns on TiO2-PDMS Composite Films", K. Nakata, H. Kimura, M. Sakai, T. Ochiai, H. Sakai, T. Murakami, M. Abe, A. Fujishima, ACS Applied Materials & Interfaces, 2, pp 2485-2488 2010
6. "Facile fabrication of Ag nanoparticles-TiO2 nanofiber composites and their photocatalytic performance", K. R. Reddy, K. Nakata, T. Ochiai, T. Murakami, D. A. Tryk, A. Fujishima, J. Nanosci. Nanotechnol., accepted, 2010
7. "Rewritable Superhydrophilic-Superhydrophobic Patterns on a Sintered Titanium Dioxide Substrate", K. Nakata, S. Nishimoto, Y. Yuda, T. Ochiai, T. Murakami, A. Fujishima, Langmuir, 26, pp 11628-11630 2010
8. "Multichannel TiO2 hollow fibers with enhanced photocatalytic activity", T. Zhao, Z. Liu, K. Nakata, S. Nishimoto, T. Murakami, Y. Zhao, L. Jiang, A. Fujishima, J. Mater. Chem., 20, pp 5095-5099 2010
9. "Photocatalytic Inactivation and Removal of Algae with TiO2-coated Materials", T. Ochiai, T. Fukuda, K. Nakata, T. Murakami, D. A. Tryk, Y. Koide, A. Fujishima, J. Appl. Electrochem., 40, pp 1737-1742 2010
10. "Nanofibrous TiO2-Core/Conjugated Polymer-Sheath Composites: Synthesis, Structural Properties and Photocatalytic activity", K. R. Reddy, K. Nakata, T. Ochiai, T. Murakami, D. A. Tryk, A. Fujishima, J. Nanosci. Nanotechnol., 10, pp 7951-7957 2010

著書

1. 太陽と光しょくばいものがたり，藤嶋昭，かこさとし，村上武利，中田一弥，落合剛，野村知生，偕成社, 36ページ, 2010 年

招待講演

1. 環境をきれいにできる光触媒の活躍，中田一弥，平成 22 年度 東海シンポジウム，名古屋国際会議場, 2011 年
2. TiO_2 Photocatalysis-Present Situation and Future Approaches, 中田一弥, BMMP-11, Noyori Conference Hall, Nagoya University, 2011 年
3. Fabrication of Photo-Responsive Fibers Containing Azobenzene Derivatives, 中田一弥, NANOJASP, Casa de Convalescència, 2010 年

特許

1. Y. Morito, A. Fujishima, T. Horie, T. Ochiai, K. Nakata, T. Murakami, 国際優先出願, Photocatalyst Element Structure, Ultraviolet Radiation Air Purification System, Photocatalyst Sheet,and Method of Manufacturing Photocatalyst Sheet, PCT/US2010/044494, 2010 年

広報

1. 中田一弥, 反射防止フィルム　セルフクリーニング機能付与, 化学工業日報, 2010 年

中谷　亮一 ――

学術論文

1. Interface Magnetism of Au/Co/Cr_2O_3(0001) Epitaxial Film with Perpendicular Magnetic Anisotropy and Perpendicular Exchange Bias, Yu Shiratsuchi, Shin-ichi Kawahara, Hayato Noutomi and Ryoichi Nakatani, IEEE Trans. Magn., 46(6), 1618-1621, 2010.（査読有）
2. High Perpendicular Exchange Bias with a Unique Temperature Dependence in Pt/Co/a-Cr_2O_3(0001) Thin Films, Yu Shiratsuchi, Toshiaki Fujita, Hiroto Oikawa, Hayato Noutomi and Ryoichi Nakatani, Applied Physics Express, 3, 113001, 2010. （査読有）
3. Effect of crystallinity of Co layer on perpendicular exchange bias in Au-capped ultrathin Co film on Cr_2O_3(0001) thin film, Yu Shiratsuchi, Shin-ichi Kawahara, Hayato Noutomi, Kazuto Arakawa, Hirotaro Mori and Ryoichi Nakatani, J. Magn. & Magn. Mater., 323, 579 - 586, 2011. （査読有）
4. Competition of perpendicular magnetic anisotropy and exchange magnetic anisotropy in Pt/Co/a-Cr_2O_3(0001) thin film, Yu Shiratsuchi, Hayato Noutomi, Hiroto Oikawa, Toshiaki Fujita and Ryoichi Nakatani, J. Appl. Phys., 印刷中.（査読有）
5. NAND/NOR Logical Operation of a Magnetic Logic Gate with Canted Clock-Field, Hikaru Nomura and Ryoichi Nakatani, Applied Physics Express, 4, 013004, 2011. （査読有）
6. プラズモニクスを応用した次世代磁気記録, 中谷亮一, OPTRONICS,5 巻　pp 99-103,2010　（査読無）
7. 磁性論理演算素子における NAND/NOR 論理演算, 野村光, 中谷亮一, まぐね, 印刷中（査読無）
8. Pt/Co/α-Cr_2O_3(0001)薄膜における高い垂直交換バイアスとその特異な温度依存性, 及川博人, 納富隼人, 藤田敏章, 白土 優, 中谷亮一, 電子情報通信学会技術研究報告, MR2010-53, 2011.

中面　哲也 ――

学術論文

1. Single-cell analysis of T-cell receptor repertoire of HTLV-1 Tax-specific cytotoxic T cells in allogeneic transplant recipients with adult T-cell leukemia/lymphoma, Tanaka Y, Nakasone H, Yamazaki R, Sato K, Sato M, Terasako K, Kimura S, Okuda S, Kako S, Oshima K, Tanihara A, Nishida J, Yoshikawa T, Nakatsura T, Sugiyama H, Kanda Y, ***Cancer Res.*** 70(15):6181-92, 2010 （査読有）
2. Postoperative serum alpha-fetoprotein level is a useful predictor of recurrence after hepatectomy for hepatocellular carcinoma, Nobuoka D, Kato Y, Gotohda N, Takahashi S, Nakagohri T, Konishi M, Kinoshita T, Nakatsura T, ***Oncol. Rep.*** 24(2):521-528, 2010 （査読有）
3. Identification of β2-microgloblin as a candidate for early diagnosis of imaging invisible hepatocellular carcinoma in patient with liver cirrhosis, Saito Y, Oba N, Nishinakagawa S, Mizuguchi Y, Kojima T, Nomura K, Nakatsura T, ***Oncol. Rep.*** 23(5):1325-1330, 2010 （査読有）
4. The forkhead box M1 transcription factor as a candidate of target for anti-cancer immunotherapy, Yokomine K, Senju S, Nakatsura T, Irie A, Hayashida Y, Ikuta Y, Harao M, Imai K, Baba H, Iwase H, Nomori H, Takahashi K, Daigo Y, Tsunoda T, Nakamura Y, Sasaki Y, Nishimura Y, ***Int J Cancer.*** 126(9);2153-63, 2010 （査読有）
5. Silencing of secreted protein acidic and rich in cysteine inhibits the growth of human melanoma cells with G_1 arrest induction, Horie K, Tsuchihara M, Nakatsura T, ***Cancer Sci.*** 101(4):913-919, 2010 （査読有）

著書

1. “次世代ワクチンの産業応用技術”
   第 5 章がんワクチン がん抗原の同定法と種類、それを用いた免疫療法
   中面哲也, （神谷齊監修）,シーエムシー出版, 213-218,2010

招待講演

（国際学会）

1. Glypican-3-derived peptide vaccine therapy for cancer.（Workshop 3:The present status and the future perspective in cancer vaccine）Tetsuya Nakatsura. 9th International Conference of The Asian Clinical Oncology Society（第 9 回アジア臨床腫瘍学会学術集会）（岐阜）、2010 年 8 月 25～27 日

（国内学会）

1. 肝細胞がんに免疫療法で立ち向かう、中面哲也　ランチョンセミナー6、第 22 回日本肝胆膵外科学会・学術集会（仙台）、2010 年 5 月 26～28 日
2. 国立がん研究センター東病院でのがんペプチドワクチン療法臨床試験の取り組み、中面哲也　第 7 回 DIA 日本年会（東京）、2010 年 10 月 28～29 日
3. Glypican-3 を標的としたがんワクチン、中面哲也　シンポジウム 20「がん免疫療法」第 48 回日本癌治療学会学術集会（京都）、2010 年 10 月 28～30 日
4. 国立がん研究センター東病院におけるがんペプチドワクチン療法臨床試験の経験から、中面哲也　日本がん免疫学会緊急シンポジウム「がんワクチン治療の現状と臨床」（東京）、2010 年 10 月 30 日
5. 肝がんの免疫療法、中面哲也　特別企画【最近の話題】1、第 38 回日本肝臓学会東部会（東京）、2010 年 12 月 2～3 日

中野　直子 ----------

学術論文

1. Shimura E., Hozumi N., Kanagawa O., Metzger D., Chambon P., Radtke F., Hirose S. and Nakano N. Epidermal γδ T cells sense precancerous cellular dysregulation and initiate immune responses. *Int. Immunol*. 22: 329-340, 2010（査読有）
2. Han S., Asoyan A., Rabenstein H., Nakano N. and Obst R. Role of antigen persistence and dose for CD4+ T-cell exhaustion and recovery. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 107: 20453-20458, 2010　（査読有）

並河　一道 ----------

学術論文

1. Intensity Correlation Measurement System by Picosecond Single shot X-ray Laser, Maki Kishimoto, Kazumichi Namikawa, Kouta Sukegawa, Hiroshi Yamatani, Noboru Hasegawa, Momoko Tanaka, and Ren Zhong Tai, REVIEW OF SCIENTIFI INSTRUMENTS,**81** pp 013905-1-013905-5,2010（査読有）
2. X-ray intensity fluctuation spectroscopy using nano forcused hard X-ray, K. Ohwada, K. Namikawa, S. Shimomura, K. Yamauchi, M. Matsushita, and J. Mizuki, Japanese Journal of Applied Physics,**49**　pp 020216-1-020216-3,2010（査読有）

招待講演

1. Dynamical Observation of Phase Transition of $BaTiO_3$ by X-Ray Laser Speckle, K. Namikawa,K.Kishimoto, R. Z. Tai, K. Nasu, E. Matsushita, The 12th International Conference on X-ray Laser 2010, Guabju,Korea, 2010
2. Application of XFEL to the magnetic intensity Correlation Spectroscopy, K. Namikawa, The 6th Future Light Source Workshop 2010: Science and Technology, Pohang, Korea, 2010

奈良　松範 ----------

学術論文

1. Low cost disinfecting method using Ti-Fe composite, Matsunori Nara, IWA Decentralized wastewater treatment solutions in developing countries, Proceedings　CD version, 2010　（査読有）
2. 橋梁解体工事のオンサイト環境負荷調査研究、奈良松範、吉田一真、吉川繁、千田光、土木学会第 18 回地球環境シンポジウム論文集、Vol.18 pp13-18, 2010　（査読有）
3. フィトンイフェクト：森林環境の活用、奈良松範、堀井充、土木学会第 18 回地球環境シンポジウム講演集、

pp107-112, 2010 （査読有）

4. Methodology with new sustainable tourism and the examples, Matsunori nara, The Clute institute academic conference, CD version, 2010 （査読有）
5. Protection of water resource from diffuse pollution, Matsunori Nara, Hydrology conference 2010, Elsevier and is supported by UNESCO and Elsevier's Journal of Hydrology, CD version, 2010 （査読有）
6. 構造物の解体・回収時における環境負荷に関する研究、奈良松範、（社）日本鋼構造協会鋼構造技術情報誌、2010（査読無）
7. エコマテリアルとしての森林資源、奈良松範、（社）未踏科学技術協会・エコマテリアルフォーラム、国内シンポジウム、2010（査読無）
8. 鋼構造物のＬＣＡのためのインベントリデータ調査、奈良松範、第 20 回環境工学総合シンポジウム、p143-146、2010 （査読無）
9. Research on Environmental loads during Demolition and Recovery of Steel Bridges, Matunori Nara, Steel Contructio Today and Tomorrow No.30, pp5-8, 2010 （査読無）
10. 光合成微生物による水素産生効率の向上に関する研究、奈良松範、空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集、2010 （査読無）
11. 土木構造物（橋梁）のＬＣＡ評価：解体時環境負荷の積み上げデータ調査、奈良松範、趙小儀、（社）土木学会第 65 回年次学術講演会講演集（CD-ver.）、2010 （査読無）
12. 嫌気性光合成微生物による水素生産効率の向上、奈良松範、（社）日本水環境学会シンポジウム講演集,p142-146、2010 （査読無）
13. 光触媒による廃木質エタノールの生産、五味真一、奈良松範、柳平裕太、（社）日本機械学会 2010 年度年次大会講演集（CD-ver.）、2010 （査読無）
14. リサイクル性がＬＣＡの解釈に及ぼす影響、奈良松範、（社）日本機械学会 2010 年度年次大会講演集（CD-ver.）、2010 （査読無）
15. PPM（Products portfolio Management）分析と環境変化の視点、奈良松範、（社）日本シャッター・ドア協会誌、2010 （査読無）
16. 経営・営業戦略における協調と裏切り、奈良松範、（社）日本シャッター・ドア協会誌、2010 （査読無）
17. 土木に吹くグリーンの風、奈良松範、社）日本土木工業協会協会誌、ＣＥ建設業界、2011 年 （査読無）
18. エコマテリアルとしての森林資源、奈良松範、（社）未踏科学技術協会・エコマテリアルフォーラム、国内シンポジウム、2010 （査読無）
19. 蓼科高原アンチエイジング・トレッキング構築事業、奈良松範、藤森、篠原久仁子、茅野商工会議所、平成 22 年度小規模授業者新事業全国展開支援事業報告書、2010、（査読無）

招待講演

1. Criteria for evaluation for eco-material and the case study in Japan, Matunori Nara, 11th IUMRS international conference in Asia, Qingdao China, 2010

広報

1. 奈良松範、茅野商工会議所、森林資源を活用したトレッキング事業を愛知県の健康保険組合が体験、茅野市民新聞、2010
2. 奈良松範、茅野商工会議所、車山で脈拍計を利用した森林浴を実施、信濃毎日新聞、2010
3. 奈良松範、茅野商工会議所、アンチエイジング・トレッキングの新事業開始、長野日報新聞社、2010
4. 奈良松範、茅野商工会議所、第 1 回グリーンフードコンテスト、長野日報新聞社、2010
5. 奈良松範、茅野商工会議所、アンチエイジング・フードのコンペを開催、茅野市民新聞、2010
6. 奈良松範、茅野商工会議所、食のアンチエイジング、商工会議所で開催、信濃毎日新聞社、2010
7. 奈良松範、茅野商工会議所、アンチエイジング・トレッキング成果発表、長野日報新聞社、2010
8. 奈良松範、茅野商工会議所、車山高原、体力・心理状態に応じたコースの表示、信濃毎日新聞、2011
9. 奈良松範、茅野商工会議所、アンチエイジング・トレッキングに効果的なシステム開発、茅野市民新聞社、2011
10. 奈良松範、報道現場ニュース、車山アンチエイジング・トレッキングツアー、テレビ放映：長野朝日放送、2010

11. 奈良松範、ａｂｎステーション（ニュース）特集「一目で実感！老化防止トレッキング」、テレビ放映；長野朝日放送、2010

受賞

1. 茅野商工会議所、奈良松範、地球環境貢献賞（第 18 回地球環境シンポジウム）、社団法人土木学会、2010

新妻　弘 ----------

学術論文

1. M. Furuya, H. Niitsuma, and M. Takahashi, Some regularity criteria for affine semilocal rings, Comm. Algebra Vol.38(2010), 1796-1801. （査読有り）

西尾　圭史 ----------

学術論文

1. Fabrication of dense b-calcium orthophosphate with submicrometer-sized grains and its high-temperature superplastic deformation, Daisuke Watanabe, Keishi Nishio, Yoshio Sakka, MasatakaOhgaki, Ian J. Davies, Tomohiro Umeda, SeiichiroKoda, Kiyoshi Itatani, JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE, 46, 6 2011.1 1956-1962.
2. Preparation and photocatalytic activity under visible light irradiation of mesostructuredtitania particles modified with phthalocyanine in the pores, Hirobumi Shibata, Shin-ichiOhshika, Taku Ogura, Satoshi Watanabe, Keishi Nishio, Hideki Sakai, Masahiko Abe, Kazuaki Hashimoto, Mutsuyoshi Matsumoto, JOURNAL OF PHOTOCHEMISTRY AND PHOTOBIOLOGY A-CHEMISTRY, 217（2011.1）136-140.
3. Effect of Nb and Zr additions to magnetic properties of Nd-Fe-B bulk nanocomposites, R. Kawai, T. Kamoi, T. Fukuzaki, R. Tamura, K. Nishio, A. Hayashi, N. Aikawa, Journal of Physics: Conferene Series, 232（2010.6）012008.
4. The effect of heat treatment on the interplanar spacing of the mesostructure during the synthesis of mesoporous MCM-41 silica, Hirobumi Shibata, Yukitoshi Chiba, Tohru Kineri, Mutsuyoshi Matsumoto, Keishi Nishio, COLLOIDS AND SURFACES A-PHYSICOCHEMICAL AND ENGINEERING ASPECTS, 358（2010.4）1-5.
5. Synthesis of Pt-TM(transition metals) Catalysts and Their Hydrogenation Ability of Methyl Acrylate, Miki Amari, Satoshi Okada, Masahiko Demura, Keishi Nishio, Hirobumi Shibata, Tohru Kineri, Takahiro Gunji, Ryuji Tamura, Catalytic Materials for Energy, Green Processes and Nanotechnology（Mater. Res. Soc. Symp. Proc.）, 1217（2010.4）1217-Y08-34.
6. Preparation of Pt Nanoparticles Dispersed in Mesoporous Silica, Yukitoshi Chiba, Hirobumi Shibata, Daichi Nagata, Takahiro Gunji, Ryuji Tamura, Tohru Kineri, Keishi Nishio, Catalytic Materials for Energy, Green Processes and Nanotechnology（Mater. Res. Soc. Symp. Proc.）, 1217（2010.4）1217-Y08-24.
7. Preparation of Platinum Nanoparticles Using Linear Polyethyleneimine as a Stabilizer by Liquid-phase Reduction Method, Takanori Imai, Yoshimoto Abe, Keishi Nishio, Ryuji Tamura, Hirobumi Shibata, Tohru Kineri, Takahiro Gunji, Catalytic Materials for Energy, Green Processes and Nanotechnology（Mater. Res. Soc. Symp. Proc.）, 1217（2010.4）1217-Y08-17.

著書

1. 実用材料の表面機能化設計テクノロジー、産業技術サービスセンター、西尾圭史他 119 名共著、日本語（2010 年 6 月）820 ページ（該当ページ数 6 ページ）

特許

1. 西尾圭史,飯田努　　国内優先出願,熱電変換モジュールの製造方法及び熱電変換モジュール，№2010-122670, 2010.5.28

西川　英一

学術論文

1. 環境を考慮した紫外線照射と過酸化水素の併用によるカーボンナノチューブの酸化
   今井基之，木津たきお，相川慎也，多久島義太郎，品田俊行，西川英一
   表面技術.Vol.61.No.5（2010）384-385　（査読有）
2. Carbon Nanotube Synthesis by Arc Discharge in Water Using Metal Cathodes Takio Kizu, Shinya Aikawa, and Eiichi Nishikawa e-J. Surf. Sci. Nanotech, 8（2010）203-206（査読有）
3. Catalytic graphitization of an amorphous carbon film under focused electron beam irradiation due to the presence of sputtered nickel metal particles Shinya Aikawa, Takio Kizu, and Eiichi Nishikawa Carbon, 48（2010）2997-2999（査読有）
4. Simple Fabrication Technique for Field-Effect Transistor Array Using As-Grown Single-Walled Carbon Nanotubes S. Aikawa, E. Einarsson, T. Inoue, R. Xiang, S. Chiashi, J. Shiomi, E. Nishikawa, S. Maruyama Jpn. J. Appl. Phys , Vol.,No.（2011）（査読有）
5. Facile Fabrication of All-SWNT Field-Effect Transistors S. Aikawa, R. Xiang, E. Einarsson, S. Chiashi, J. Shiomi, E. Nishikawa, S. Maruyama Nano Research, Vol.,No.（2011）（査読有）

特許

1. 発明者；西川英一、金勇一
   発明の名称:カーボンナノチューブ製造方法
   公開番号:特開 2010-208928

西山　裕之

学術論文

1. The Design of Personal Support System in Telephone Correspondence using Smart Phone, Hiroyuki Nishiyama and Fumio Mizoguchi, 16th International Symposium on Artificial Life and Robotics 2011, pp.745-748, 2011.（査読有）
2. Design of a User-Support System Based on Cooperation Between a Smart Phone and a Personal Computer, Hiroyuki Nishiyama and Fumio Mizoguchi, The 2nd International Multi-Conference on Complexity, Informatics and Cybernetics: IMCIC 2011, pp.42-47, 2011.（査読有）
3. スマートフォンを用いた電話対応における対人支援システムの設計，西山裕之，溝口文雄，日本ソフトウエア科学会第 27 回全国大会論文集，7B-1, 2010.9.（査読無）
4. 視覚情報を用いた双方向コミュニケーション支援システム，越口 渉，西山裕之，第 9 回情報科学技術フォーラム講演論文集，K-037, 2010.9.（査読無）
5. 携帯端末における通信コストを考慮した情報共有システムの設計と実装，岩井 祐太，西山裕之，第 9 回情報科学技術フォーラム講演論文集，K-010, 2010.9.（査読無）
6. 携帯端末の性能を考慮した画像処理システムの設計と実装，衛門 一樹，西山裕之，第 9 回情報科学技術フォーラム講演論文集，M-041, 2010.9.（査読無）
7. マイクロブログの時系列情報を利用した関連語発見手法に関する研究，和泉　諒，西山裕之，情報処理学会第 73 回全国大会講演論文集，2N-2, 2011. 3.（学生奨励賞受賞）（査読無）
8. Twitter のリスト機能を用いたユーザの特徴抽出，券田孝晴，西山裕之，情報処理学会第 73 回全国大会講演論文集，2N-3, 2011. 3.（査読無）
9. 集団管理を考慮したモバイル P2P 情報共有システムの設計と実装，岩井貴彦，券田孝晴，西山裕之，情報処理学会第 73 回全国大会講演論文集，2V-1, 2011. 3.（査読無）
10. 高機能携帯端末を用いた位置に基づく端末ユーザ向け施設内サービスの提案と実装，坂田真規，衛門一樹，西山裕之，情報処理学会第 73 回全国大会講演論文集，5V-2, 2011. 3.（査読無）
11. 多機能携帯端末における通信コストを考慮した情報取得システムの提案，岩井祐太，西山裕之，情報処理学会第 73 回全国大会講演論文集，5V-6, 2011. 3.（査読無）
12. グループベースのサービス提供に向けたグループ同行度推定システムの設計と実装，伊東拓矢，松浦　寛，

西山裕之，情報処理学会第 73 回全国大会講演論文集，6V-6, 2011. 3. （査読無）

13. モバイルアドホックネットワークにおける位置推定手法の提案，林　国興，岩井祐太，西山裕之，情報処理学会第 73 回全国大会講演論文集，3W-8, 2011. 3. （学生奨励賞受賞）（査読無）
14. 高機能携帯電話を用いたライフログ収集手法の提案及び状況推測に関する研究，松浦　寛，西山裕之，情報処理学会第 73 回全国大会講演論文集，4W-4, 2011. 3. （査読無）
15. プレゼンテーションにおける範囲限定型情報伝搬方式の提案と実装，坪内進史，越口　渉，西山裕之，情報処理学会第 73 回全国大会講演論文集，6E-2, 2011. 3. （査読無）
16. 高機能携帯端末を用いたカメラ翻訳システムの提案，衛門一樹，西山裕之，情報処理学会第 73 回全国大会講演論文集，1ZA-3, 2011. 3. （査読無）
17. 情報伝達のための室内状況可視化手法の提案，越口　渉，西山裕之，情報処理学会第 73 回全国大会講演論文集，6ZA-7, 2011. 3. （査読無）
18. アノテートによる単語情報を活用したプレゼンテーションにおけるリアルタイム相互支援システムの提案と実装，小松直樹，岩井祐太，西山裕之，情報処理学会第 73 回全国大会講演論文集，2ZD-4, 2011. 3. （学生奨励賞受賞）（査読無）

根岸　雄一 ----------

学術論文

1. Layer-by-Layer Deposition of Silver/Gold Nanoparticles for Catalytic Reduction of Nitroaromatics" S. Jana, S. Pande, A. K. Sinha, S. Sarkar, M. Pradhan, M. Basu, Y. Negishi, A. Anjali, T. Pal　J. Nanosci. Nanotechnol., 10, 847-859 (2010).
2. Fluorescent Fe(II) Metallo-Supermolecular Polymers: Metal-Ion Self-Assembly of New Bis-Terpyridine Containing Triethylene Glycol Chains"　M. Higuchi, R. Pal, Y. Negishi, T. Tsukuda, D. Kurth　Polym. J., 42, 336-341 (2010).
3. Hierarchical Superparamagnetic Magnetite Nanowafers from Resin Bound $[Fe(bpy)^3]^{2+}$ Matrix" M. Basu, A. K. Sinha, S. Sarkar, M. Pradhan, S. M. Yusuf, Y. Negishi, T. Pal　Langmuir, 26, 5836-5842 (2010).
4. Isolation, Structure, and Stability of A Dodecanethiolate-Protected Pd_1Au_{24} Cluster"　Y. Negishi, W. Kurashige, Y. Niihori, T. Iwasa, K. Nobusada　Phys. Chem. Chem. Phys., 12, 6219-6225 (2010).
5. Continous Mudulation of Electronic Structure of Stable Thiolate-Protected Au_{25} Cluster by Ag Doping" Y. Negishi, T. Iwai, M. Ide　Chem. Commun., 46, 4713-4715 (2010).
6. Evolution of Hierarchical Hexagonal Stacked Plates of CuS from Liquid-Liquid Interface and its Photocatalytic Application for Oxidative Degradation of Different Dyes under Indoor Lighting"　M. Basu, A. K. Sinha, M. Pradhan, S. Sarkar, Y. Negishi, G. Gupta, T. Pal Environ. Sci. Technol., 44, 6313-6318 (2010).
7. An Aminolytic Approach Towards Hierarchical β-$Ni(OH)_2$ Nanoporous Architectures: A Bimodal Forum for Photocatalytic and Surface Enhanced Raman Scattering (SERS) Activity"　S. Sarkar, M. Pradhan, A. K. Sinha, M. Basu, Y. Negishi, T. Pal　Inorg. Chem., 49, 8813-8827 (2010).
8. Thermodynamic and Kinetics Aspects of Spherical MnO_2 Nanoparticle Synthesis in Isoamyl Alcohol: An Ex Situ Study for Particles to One-Dimensional Shape Transformation"　A. K. Sinha, M. Basu, M. Pradhan, S. Sarkar, Y. Negishi, T. Pal　J. Phys. Chem. C, 114, 21173-21183 (2010).
9. Redox Transmetallation of Prickly Nickel Nanowires for Morphology Controlled Hierarchical Synthesis of Nickel/Gold Nanostructures for Enhanced Catalytic Activity and SERS Responsive Functional Material"　S. Sarkar, A. K. Sinha, M. Pradhan, M. Basu, Y. Negishi, T. Pal　J. Phys. Chem. C, 115, 1659-1673 (2011).
10. Isolation and Structural Characterization of Magic Silver Clusters Protected by 4-(tert-butyl)benzyl Mercaptan" Y. Negishi, R. Arai, Y. Niihori, T. Tsukuda　Chem Commun, (2011) DOI: 10.1039/C0CC05587E.
11. Photoluminescence Dynamics of Organic Molecule-Passivated Si Nanoclusters" M. Imamura, J. Nakamura, S. Fujimasa, H. Yasuda, H. Kobayashi, Y. Negishi　Eur. Phys. J. D, in press.

著書

1. 「金属と分子集合－最新技術と応用－」
   根岸雄一

シーエムシー出版 p.43-55 (2010).

招待講演

1. 「Precise Synthesis and Fundamental Properties of Thiolate-Protected Metal Clusters」 Yuichi Negishi 60th Anniversary Conference on Coordination Chemistry in OSAKA, JAPAN, Osaka Univ., 2010 年 9 月
2. 「Precise Synthesis and Fundamental Properties of Thiolate-Protected Metal Clusters」 Yuichi Negishi Molecular Photoscience Research Center International Symposium "New Horizons of Cluster Chemistry", Kobe Univ., 2010 年 1 月
3. 「Precise Synthesis and Characterization of Thiolate-Protected $Au_{25-n}M_n$ (M = Pd or Au) Bimetallic Clusters」 Yuichi Negishi PACIFICHEM2010, Sheraton Waikiki (USA), 2010 年 12 月
4. 「Precise Synthesis and Highly Functionalization of Magic-Numbered Gold Clusters」 Yuichi Negishi Catalysis Center Seminar, Ruhr University Bochum (Germany), 2011 年 1 月
5. 「Isolation, Stability, and Optical Properties of Ligand-Protected Bimetal Clusters」 Yuichi Negishi 第 91 回日本化学会春期年会「アジア国際シンポジウム」, Kanagawa Univ., 2011 年 3 月
6. 「Isolation and Stractural Characterization of Thiolate-Protected Metal Clusters」 Yuichi Negishi First China-Japan Joint Symposium on Supramolecular Nanomaterial Science, Nanjing University (China), 2011 年 6 月
7. 「Isolation, Stability, and Optical Properties of Ligand-Protected Bimetal Clusters」 Yuichi Negishi International Symposium on Monolayer-Protected Clusters ISMPC11, Jyvaslyla (Finland), 2011 年 6 月
8. 「Isolation and Stractural Characterization of Thiolate-Protected Metal Clusters」 Yuichi Negishi The 14th Asian Chemical Congress 2011, Bangkok (Thailand), 2011 年 9 月

野島　雅

学術論文

1. A new specimen preparation method for three-dimensional atom probe Y. Hanaoka, S. Mikami, N. Mayama, T. Iwata, Y. Kajiwara, T. Kaito, T. Adachi, M. Nojima and M. Owari e-Journal of Surface Science and Nanotechnology (2010) Vol. 8 p.141-144 2010.4.10 (査読有)
2. Shave-off 深さ方向分析法とその応用
   野島　雅
   表面科学, 第 31 巻, 第 9 号, p. 448-451 2010 年 9 月 (査読有)
3. Failure analysis of fine Cu patterning by shave-off profiling M. Nojima, M. Fujii, Y. Kakuhara, H. Tsuchiya, A. Kameyama, S. Yokogawa, M. Owari and Y. Nihei Surface and interface analysis 2011 Vol. 43 p. 621-624 (査読有)

橋本　巌

学術論文 (審査制度有)

1. Effect of convergent beam semiangle on image intensity in HAADF STEM images K. Kuramochi , Y. Kotaka, T.Yamazaki, M.Ohtsuka , I. Hashimoto and K. Watanabe: Acta Cryst. A66 No.1 (2010) 10-16.
2. Nonlocality in spherical aberration corrected HAADF STEM images M. Ohtsuka, T. Yamazaki, Y. Kotaka, I. Hashimoto and K. Watanabe: Acta Cryst. (2011) in press

招待講演

1. Structural Analysis of Al Nanoparticles via Chemical Vapor Deposition with Spray Method M. Ishii, H. Katou and I. Hashimoto: 5-th Int. coll. Workshop (Tokyo) 2010.

長谷川　幹雄

学術論文

1. Design and implementation of a user-centric access point selection algorithm based on mutually connected neural

networks, Mikio Hasegawa, Taichi Takeda, Hiroshi Harada, Intelligent Decision Technology, Vol. 4, No. 4, pp.285—295, 2010. （査読有）

2. 二次割当問題のための同期更新指数減衰カオスタブーサーチのニューロン選択法の相互情報量による解析, 河村鉄夫, 堀尾喜彦, **長谷川幹雄**,電気学会論文誌 C, Vol. 131, No. 3, pp.592—599, 2011. （査読有）
3. Traffic Allocation Control using Support Vector Machine in Heterogeneous Wireless Link Aggregation, Kazuki Hashiguchi, Yosuke Kon, Mikio Hasegawa, Kentaro Ishizu, Hiroshi Harada, Proc. of IEEE Consumer Communications and Networking Conference, pp. 150—154, 2011. （査読有）
4. Realizing Ideal Spatiotemporal Chaotic Searching Dynamics for Optimization Algorithms Using Neural Networks, Mikio Hasegawa, Lecture Notes in Computer Science, Springer, Vol. 6443, pp. 66—73, 2010.（査読有）
5. Mutual Information Analyses of Chaotic Neurodynamics Driven by Neuron Selection Methods in Synchronous Exponential Chaotic Tabu Search for Quadratic Assignment Problems, Tetsuo Kawamura, Yoshihiko Horio, and Mikio Hasegawa, Lecture Notes in Computer Science, Springer, Vol. 6443, pp. 50—57, 2010. （査読有）
6. Experimental Evaluation of Distributed Radio Resource Optimization Algorithm Based on the Neural Networks for Cognitive Wireless Cloud, Mikio Hasegawa, Kentaro Ishizu, Homare Murakami, Hiroshi Harada, Proc. of IEEE Personal, Indoor and Mobile Radio Communications Symposium（International Workshop on Cognitive Wireless Cloud Networks）, 2010.（査読有）
7. Design and Implementation of a Context-Aware Guide Application for Mobile Users Based on Machine Learning, Yuichi Omori, Yuki Nonaka and Mikio Hasegawa, Lecture Notes in Computer Science, Springer, Vol. 6279, pp. 271—279, 2010.（査読有）

著書

1. Theory and Applications of Chaotic Optimization Methods, Tohru Ikeguchi, Mikio Hasegawa, Takayuki Kimura, Takafumi Matsuura, Kazuyuki Aihara, in N. Nedjah, L.S. Coelho, L.M. Mourelle（eds.）“Chaotic Optimization Methods for Engineering Applications,” Intelligent Systems Engineering Series, Springer, 2011.（出版予定）

招待講演

1. コグニティブ無線ネットワークと複雑システム理論の応用,長谷川幹雄,移動通信ワークショップ SR 研オーガナイズドセッション,横須賀,2011

特許

1. **Mikio Hasegawa**, Hiroyuki Morikawa, Masugi Inoue, Udana Bandara, Homare Murakami, Khaled Mahmud, 米国特許, Communication system having service hand-off function, user terminal device, transmission destination terminal device, and proxy server device, US7,725,592 B2.（2010.5.25 登録）
2. Hidetoshi Yokota, Takeshi Kubo, Akira, Idoue, Masugi Inoue, Mikio Hasegawa, Homare Murakami, Khaled Mahmud, 米国特許, MOBILE NETWORK AND COMMUNICATION METHOD THEREOF, US7,756,091 B2.（2010.7.13 登録）
3. Masugi Inoue, **Mikio Hasegawa**, Khaled Mahmud, Homare Murakami, 米国特許, Wireless Communications System, US7,706,395 B2.（2010.4.27 登録）
4. Masugi Inoue, **Mikio Hasegawa**, Khaled Mahmud, Homare Murakami, EU 特許, Radio Communication System, EP1696684 B1.（2010.8.18 登録）
5. Masugi Inoue, Mikio Hasegawa, Khaled Mahmud, Homare Murakami, EU 特許, Radio Communication System, EP1696685 B1.（2011.1.12 登録）

浜口　智志 ----------

学術論文（すべて査読あり）

1. “Reverse Propagation of Atmospheric Pressure Plasma Jets,” Tsuyohito Ito, Aurélien Raddenzati, Artabaze Shams, and Satoshi Hamaguchi, Jpn. J. App. Phys. **49**, 100209 (pp.3)　(2010).
2. “Plasma-surface Interactions in Material Processing,” S. Hamaguchi, J. Phys. :Conf. Series **257**(1), 012007 (11pp) (2010).

3. “Novel catalysts: indium implanted SiO2 thin films,” S. Yoshimura, K. Hine, M. Kiuchi, Y. Nishimoto, M. Yasuda, A. Baba, and S. Hamaguchi, App.Surf. Sci. **257**(1) 192-196 (2010).
4. “Protein pattering by atmospheric-pressure plasmas” A. Ando, A. Sayed, T. Asano, R. Tero, K. Kitano, T. Urisu and S. Hamaguchi, J. Phys. :Conf. Series **227**(1) (5pp) 012016 (2010).
5. “Effects of Hydrogen Incorporation in the Formation of Hydrogenated Diamond-like Carbon Films,” Y. Murakami, K. Hosaka, and S. Hamaguchi, J. Phys.:Conf. Series **232**(1) 012007 (2010).
6. “Evaluation of Si etching yields by Cl^+, Br^+, and HBr^+ ion irradiation,” Tomoko Ito, Kazuhiro Karahashi, Song-Yun Kang, and Satoshi Hamaguchi, J. Phys. :Conf. Series **232**(1) 012021 (2010).
7. “Particle-in-Cell Simulations of High-Pressure Hydrogen Plasmas Driven by Nano-second Pulsed High-Voltages ,”C. W. Lo and S. Hamaguchi, J. Phys. :Conf. Series **232**(1) 012022 (5pp) (2010).
8. “Effect of light irradiation from inductively coupled Ar plasma on etching yields of SiO_2 film by CF_3 ion beam injections,” S. Yoshimura, Y. Tsukazaki, K. Ikuse, M. Kiuchi, and S. Hamaguchi, J. Phys.: Conference Series **232**(1) 012020 (2010).
9. “Electron density measurement for plasmas by Terahertz time-domain spectroscopy,” A. Ando, H. Kitahara, T. Kurose, K. Kitano, K. Takano, M. Tani, M. Hangyo, and S. Hamaguchi, J. Phys. :Conf. Series **227**(1) 012016 (2010).
10. “Electric field measurements at near-atmospheric pressure by coherent Raman scattering of laser beams,” T. Ito, K. Kobayashi, S. Mueller, U. Czarnetzki, and S. Hamaguchi, J. Phys. :Conf. Series, **227**(1) 012018 (2010).
11. “Electric field measurements in near-atmospheric pressure nitrogen and air based on a four-wave mixing scheme,” S. Mueller, T. Ito, K. Kobayashi, D. Luggenholscher, U. Czarnetzki, and S. Hamaguchi, J. Phys.: Conf. Ser., **227**(1) 012040 (2010).

著書

1. 「プラズマ原子分子過程ハンドブック」浜口智志、村上泉、加藤太治、プラズマ核融合学会（編）、大阪大学出版会（印刷中）.

招待講演

1. “Plasma surface interactions in material processing,” Satoshi Hamaguchi, 25th Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases (SPIG2010, Aug. 29-Sep. 3, 2010, Donji Milanovac, Serbia).
2. “Interactions of Low-Temperature Atmospheric-Pressure Plasmas with Cells, Tissues, and Biomaterials for Orthopaedic Applications,” Satoshi Hamaguchi, The 2011 Winter Korean Vacuum Society meeting (Feb 9 – 11, 2011, Hyundai Sungwoo Resort, South Korea).
3. 「磁性体および Si 加工の表面反応解析」浜口智志　応用物理学会シリコンテクノロジー研究会第 133 回 研究集会（2011 年 2 月 18 日：東京大学浅野キャンパス）
4. 「質量分離イオンビームを用いた反応性イオンによる磁性体膜エッチング反応の評価」唐橋一浩　磁気学会第 30 回スピンエレクトロニクス専門研究会（2010 年 7 月 9 日：化学会館）
5. 「イオン・ラジカルビームによる表面反応解析」唐橋一浩：東北大学流体科学研究所第 10 回インテリジェントナノプロセス（2010 年 12 月 22 日：東北大学）

特許

1. 「人工骨、人工骨製造装置及び人工骨製造方法」発明者：浜口智志、森口悠、増田一仁、岡田潔、名井陽、吉川秀樹、出願人：国立大学法人大阪大学　国内出願：特願 2010-207645　(2010/9/16)
2. Satoshi Ikawa, Katsuhisa Kitano, Satoshi Hamaguchi、PCT 出願の EP 移行出願、「METHOD AND APPARATUS FOR PASTEURIZATION」、EP- 08833279.6,2010/3/25.
3. Satoshi Ikawa, Katsuhisa Kitano, Satoshi Hamaguchi、PCT 出願の US 移行出願、「METHOD AND APPARATUS FOR PASTEURIZATION」、US-2010/0209293 A1,2010/4/19.
4. 北野勝久、浜口智志、品田恵、PCT 出願の日本国移行出願、「放電イオン化電流検出器」、特願 2010-505323、2010/6/9.
5. Katsuhisa Kitano,、Satoshi Hamaguchi、 Kei Shinada、PCT の US 移行出願、「Discharge ionization current detector」、US-12/934,063、2010/9/22.
6. 北野勝久、青木裕紀、浜口智志、国内特許登録、「グロープラズマ発生装置およびグロープラズマ発生方法」、

特許第 4590528 号、2010/9/24.

7. Katsuhisa Kitano,、Satoshi Hamaguchi、 Kei Shinada、PCT の中国移行出願、「Discharge ionization current detector」、CN-200980110438.2、2010/9/25.
8. 北野勝久、浜口智志、青木裕紀、国内特許登録、「プラズマ生成装置およびプラズマ生成方法」、特許番号準備中、2010/12.

浜田　知久馬 ----------

学術論文

1. Narahara H., Iishi H., Imamura H., Tsuburaya A., Chin K., Imamoto H., Esaki T., Furukawa H., Hamada C., Sakata Y., Randomized phase III study comparing the efficacy and safety of irinotecan plus S-1 with S-1 alone as first-line treatment for advanced gastric cancer (study GC0301/TOP-002). GASTRIC CANCER 14 1 72- 80 2011
2. 浜田知久馬, 臨床試験ーどのような臨床試験がなぜ必要か. 大腸疾患 NOW2011 13-21 2011
3. 佐藤泰憲　長島健悟　浜田知久馬, 個別化医療のための研究デザインと統計解析法　臨床薬理学会誌 41 6 291-300 2010
4. Kimihiro Okubo, Minoru Goto, Minoru Okuda and Chikuma Hamada, Clinical phanacology study of the corticosteroid nasal spray dexamethasone cipecilate(NS126): examination of the durability of efficacy in the nasal induction test　EXPERT OPINION ON INVESTIGATIONAL DRUGS 19 12 1475-1486 2010
5. Chikuma Hamada, Junichi Sakamoto, Taroh Satoh, Sotaro Sadahiro, Hideyuki Mishima, Kenichi Sugihara, Shigetoyo Saji and Naohiro Tomita, Does 1 Year Adjuvant Chemotherapy with Oral 5-FUs in Colon Cancer Reduce the Peak of Recurrence in 1 Year and Provide Long-term OS Benefit? JAPANESE JOURNAL OF CLINICAL ONCOLOGY 11　1 10-15 2010
6. Yukito Shinohara, Yasuo Katayama, Shinichiro Uchiyama, Takenori Yamaguchi, Shunnosuke Handa, Kempei Matsuoka, Yasuo OhashiNorio Tanahashi, Hiroko Yamamoto, Chokoh Genka Yasuhisa Kitagawa, Hideo Kusuoka, Katsuya Nishimaru, Motoo Tsushima, Yukihiro Koretsune, Tohru Sawada, Chikuma Hamada, Cilostazol for prevention of secondary stroke (CSPS 2):an aspirin-controlled double-blind randomisednon-inferiority trial　LANCET NEUROLOGY 9 10 959- 968 2010
7. Makoto Araie, Shiroaki Shirato, Yoshio Yamazaki, Yoshiaki Kitazawa, Yasuo Ohashi, Chikuma Hamada and Nipradilol-Timolol Study Group, Visual field loss in patients with normal-tension glaucoma under topical nipradilol or timolol: subgroup and subfield analyses of the nipradilol-timolol study JAPANESE JOURNAL OF OPHTHALMOLOGY 54 4 278-285 2010
8. 山田雅之　仁木直人　浜田知久馬, 相対効果を設定したロジスティックモデルによる部分作用薬の評価　日本薬理学雑誌 136 1 36-41 2010
9. 奥田稔　今野昭義　馬場廣太郎　大久保公裕 竹中洋 浜田知久馬, 鼻噴霧用ステロイド薬デキサメタゾンシペシル酸エステル(NS-126C)の通年性アレルギー性鼻炎における用法用量試験　耳鼻咽喉科臨床 125　1- 17 2010
10. 明石隆吉、清住雄昭、上田城久朗、中原和之　浜田知久馬, 胆管結石に対する EST における胆管結石の単回再発　累積再発例の検討　胆と膵 31 3 239-245 2010
11. 明石隆吉、中原和之、上田城久朗、相良勝郎、浜田知久馬, ERCP 後膵炎の現状と対策 Gastroenterological Endoscopy 50 4 1079-1092 2010

著書

1. 医薬品情報・評価学　第３版　河島進 政田幹夫 松山賢治 内田享弘　浜田知久馬　他 23 名　南江堂 2011/04/14

受賞

1. 浜田知久馬　東京理科大学優秀研究者表彰特別賞　2010

浜田　典昭

学術論文

1. Electronic Structure of Hole-Doped Transition Metal Cyanides, Y. KURIHARA, H. FUNASHIMA, M. ISHIDA, N. HAMADA, T. MATSUDA, K. IGARASHI, H. TANIDA, T. URUGA, Y. Moritomo, J. Phys. Soc. Jpn, 79, 044710-1-7, 2010（査読有）

林　雄二郎

学術論文（審査制度有）

1. Syntheses of Fumagillin and Ovalicin, J. Yamaguchi, Y. Hayashi, *Eur. J. Chem*., **2010**, *16*, 3884-3901.
2. One-pot synthesis of chiral bicyclo[3.3.0]octatrienes using diphenylprolinol silyl ether-mediated ene-type reaction, H. Gotoh, H. Ogino, H. Ishikawa, Y. Hayashi, *Tetrahedron*, **2010**, *66*, 4894-4899.
3. Polymeric ethyl glyoxylate in an asymmetric aldol reaction catalyzed by diarylprolinol, T. Urushima, Y. Yasui, H. Ishikawa, Y. Hayashi, *Org. Lett*., **2010**, *12*, 2966-2969.
4. Formal Total Synthesis of Fostriecin via 1,4-Asymmetric Induction Using Alkyne-Cobalt Complex, Y. Hayashi, H. Yamaguchi, M. Toyoshima, K. Okado, T. Toyo, M. Shoji, *Chem. Eur. J.,* **2010**, *16*, 10150-10159.
5. Enantio- and diastereo-selective synthesis of piperidines by coupling of four components in a “one-pot” sequence involving diphenylprolinol silyl ether-mediated Michael reaction, T. Urushima, D. Sakamoto, H. Ishikawa, Y. Hayashi, *Org. Lett*., **2010**, *12*, 4588-4591.
6. High-Yielding Synthesis of the Anti-Influenza Neuraminidase Inhibitor (-)-Oseltamivir by Two "One-Pot" Sequences, H. Ishikawa, T. Suzuki, H. Orita, T. Uchimaru, Y. Hayashi, *Chem. Eur. J.,* **2010**, *16*, 12616-12626.
7. Asymmetric epoxidation of α-substituted acroleins catalyzed by diphenylprolinol silyl ether, B. P. Bondzic, T. Urushima, H. Ishikawa, Y. Hayashi, *Org. Lett*., **2010**, *12*, 5434-5437.

著書・総説・解説

1. インフルエンザ治療薬オセルタミビルの３ポット合成、石川勇人、林雄二郎、化学と生物、Vol. 48, No. 3, 156-157 (2010).
2. 有機触媒を用いた(-)-オセルタミビルの３ポット合成、石川勇人、林　雄二郎、ファインケミカル（シーエムシー出版)、**39**、5-12（2010）

招待講演

1. 触媒開発からタミフルの全合成へ、東京理科大学 大学院総合化学研究科 開設記念シンポジウム、アルカディア市谷（私学会館)、2010 年 3 月 10 日
2. 触媒開発からタミフルの全合成へ、第 21 回万有仙台シンポジウム、仙台国際センター，2010 年 6 月 5 日
3. 医薬品の短工程合成―タミフルの合成を例にして一、第 4 回医薬品原料　国際展、東京ビッグサイト，2010 年 7 月 1 日
4. Organocatalyst and Practical Synthesis of Tamiflu, The 21st French-Japanese Symposium on Medicinal and Fine Chemistry, Kyoto Garden Palace, Japan,　2010 年 5 月 11 日
5. ”Organocatalysis and Practical Synthesis of Tamiflu”, International Symposium on Organocatalysis ISOu 2010, Max-Planck-Institute at Muheim, 2010 年 7 月 16 日
6. ”Organocatalysis and Tamiflu “, Novartis, Basel, Switzerland, 2010 年 7 月 19 日
7. ” Asymmetric Aldol reaction "in the Presence of Water" or " in Water" -Implication of the Homochirality in this universe-“, ETH Switerland, 2010 年 7 月 20 日
8. “One-Pot” Synthesis in Total Synthesis of (-)-Oseltamivir, in the section of “New Dimension of Green Sustainable Chemistry: Novel Reactions and Catalysts（#132)”, 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies（PACIFICHEM 2010), Hilton Hawaiian Village, Hawaii USA, 2010 年 12 月 16 日
9. Diarylprolinol silyl etehr as an effective organocatalyst, on the section of “Asymmetric Organocatalysis（#62)”, 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies（PACIFICHEM 2010), Hilton Hawaiian Village, Hawaii USA, 2010 年 12 月 18 日

特許

1. 特願 2010−125763・林　雄二郎
   光学活性な３−置換−３−ホルミル−２−ヒドロキシプロパン酸化合物の製造方法，平成 22 年 6 月 1 日

早瀬　仁則 ----------

学術論文

1. Copper Deep Via Filling with Selective Accelerator Deactivation by a Reverse Pulse, M. Hayase, K. Otsubo, Journal of The Electrochemical Society, 157(12), D628-D632, 2010(査読有)
2. A Miniature Fuel Cell with Porous Pt Layer Formed on a Si Substrate, M. Hayase, T. Fujii, J. G. A. Brito-Neto, Journal of The Electrochemical Society, 158(4), B355-359, 2011(査読有)
3. シリコンウェーハから燃料電池を作る，早瀬仁則，日本機械学会誌, 113(1099), 430-431, 2010(査読有)
4. Miniature Fuel Cell with Monolithically Fabricated Si Electrodes-Reduction of Pt Usage by Pd-Pt Catalyst-,T. Honjo, T. Matsuzaka, M. Hayase, 10th intl. workshop on PowerMEMS 2010, pp.231-234,（2010.12.1, Leuven）（査読有）
5. Analysis of Natural Convection for Copper Deep Via Filling, A. Suzuki, N. Mizukoshi, K. Aota,M. Hayase, 218th Meeting Abstracts of the Electrochemical Society, No. 2000 (2010.10, Las Vegas)（査読無）
6. Effect of Centrifugal Force on Copper Electrodeposition for Through Silicon Via Filling, N. Mizukoshi, A. Suzuki, M. Hayase, 218th Meeting Abstracts of the Electrochemical Society, No. 2007 (2010.10, Las Vegas)（査読無）
7. 一体成型したシリコン電極板を用いた薄型燃料電池－Ru-Pt 触媒による直接メタノール型の試作－，本条貴之,早瀬仁則, 2010 年度精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集, G64, 2010 (査読無)
8. 促進剤分布制御による深孔銅めっき埋め込みの数値解析，松岡達朗，大坪啓一，早瀬仁則, 2010 年度精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集, J31, 2010 (査読無)
9. プラズマエッチングされた多孔質シリコン上での細胞培養，小代田志朗，早瀬仁則，2010 年度精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集, J32, 2010(査読無)
10. 血中腫瘍細胞捕捉のための寸法によるファーストスクリーニング,陶山,有安,花屋,青木,鈴木,安部,村上,東,早瀬, 2011 年度精密工学会春季大会学術講演会講演論文集, J74, 2011(査読無)
11. シリコンワンチップ型燃料電池の開発，田中達也，早瀬仁則，2011 年度精密工学会春季大会学術講演会講演論文集, J75, 2011(査読無)
12. 微小流路を用いたシリコン基板表面上での細胞付着力測定,渡邉,有安,花屋,青木,鈴木,安部,村上,東,早瀬 , 2011 年度精密工学会春季大会学術講演会講演論文集, N19, 2011(査読無)

特許

1. 早瀬仁則，田中達也，燃料電池及びその製造方法、特願 2011-16664、出願日 2011/01/28

広報

1. 早瀬仁則，あらゆる機器をモバイルに、超小型燃料電池,東葛テクノプラザ大学等研究交流サロン,2010.5.27
2. 早瀬仁則，超早期がん検出をめざして－血中がん細胞の捕捉・解析技術の開発－, 2010 年度　第 2 回 ＲＩＤＡＩ ＳＣＩＴＥＣ ＣＬＵＢセミナー, 2010.11.17
3. 早瀬仁則，シリコンワンチップ超小型燃料電池, JST 理工系４大学 新技術説明会, 2011.2.25

原子　進 ----------

学術論文

1. Fabrication Method of Graphite Thin Films from Organic Solutions, Keiichi Ikegami, Susumu Harako, Ooka Keita, Xinwei Zhao, to be accepted in The Transactions of the Materials Research Society of Japan, 2011 （査読有）
2. Magnetic characteristics of manganese-doped ZnO semiconductor thin films, S. Ishiwata, K. Kinjo, S. Harako, S.Komuro, N. Hirao and X. Zhao, to be accepted in The Transactions of the Materials Research Society of Japan, 2011 （査読有）

原　紳介

学術論文

1. Quantum-Corrected Monte Carlo Study of Nano-Scale InGaAs MOSFETs, H. Watanabe, T. Homma, T. Takegishi, Y. Hirasawa, Y. Hirata, S. Hara and H. I. Fujishiro, Physica Status Solidi C, 8, 2, pp. 306-309, 2011 （査読有）
2. Selective growth of InSb on localized area of Si(100) by molecular beam epitaxy, Shinsuke Hara, Tomoaki Iida, Yuichi Nishino, Akinori Uchida, Hiroyuki Horii, and Hiroki I. Fujishiro, J. Crystal Growth, in press, 2010 （査読有）
3. Study of GaSb quantum dot on Si(111) surface by scanning tunneling microscopy, K. Fuse, K. Yagishita, R. Machida, S. Hara, K. Irokawa, H. Miki and H.I. Fujishiro, Abstract of 18th International Colloquiumon Scanning Probe Microscopy (ICSPM18), p. 102, 2010 （査読有）
4. Impact of Electron Rebound from Drain on Drive Current in Nano-Scale InGaAs MOSFETs, Hiroki I. Fujishiro, Hisanao Watanabe, Takahiro Homma and Shinsuke Hara, Proc. International Conference on Solid-State and Integrated Circuit Technology (ICSICT2010), 2, pp. 1350-1352, 2010 （査読有）
5. Theoretical Study on Performane Limit of Cutoff Frequency in Nano-Scale InAs HEMTs Based on Quantum-Corrected Monte Carlo Method,Takayuki Takegishi, Hisanao Watanabe, Shinsuke Hara and Hiroki I. Fujishiro, IEICE Trans. on Electron., E93-C, 8, pp. 1258-1295, 2010 （査読有）
6. Study of Ga Adsorption Structure on Ni/Si(100) Surface by Scanning Tunneling Microscopy, Shinsuke Hara, Kazuhiro Fuse, Toru Suzuki, Kazuki Yagishita, Yoshiki Hirata, Katsumi Irokawa, Hirofumi Miki, Akira Kawazu, and Hiroki I. Fujishiro, Jpn. J. of Appl. Phys., E93-C, 49, 08LB03, 2010 （査読有）
7. Selective Growth of InSb on Localized Area of Si(100) by Molecular Beam Epitaxy, Tomoaki Iida, Yuichi Nishino, Akinori Uchida, Hiroyuki Horii, Shinsuke Hara, Hiroki I. Fujishiro, Abstract of 16th International Conference on Molecular Beam Epitaxy, p.46, 2010 （査読有）
8. Quantum-Corrected Monte Carlo Study of Nano-Scale InGaAs MOSFETs, H. Watanabe, T. Homma, T. Takegishi, Y. Hirasawa, Y. Hirata, S. Hara and H. I. Fujishiro, Abstracts of 37th International Symposium on Compound Semiconductors (ISCS2010), pp. 29, 2010 （査読有）
9. MONTE CARLO STUDY OF STRAIN EFFECT ON HIGH FIELD ELECTRON TRANSPORT IN InAs AND InSb, H. Nishino, I. Kawahira, F. Machida, S. Hara and H. I. Fujishiro,Proceedings of 22nd International Conference on Indium Phosphide and Related Materials (IPRM2010), pp. 156-159, 2010 （査読有）
10. Study of H:Si(113)2×2 Structure by Scanning Tunneling Microscopy and Ab Initio Calculation, Shinsuke Hara, Toru Suzuki, Issei Takahashi, Takaki Ohsumi, Kazuyuki Fuse, Hiroki I. Fujishiro, Katsumi Irokawa, Hirofumi Miki and Akira Kawazu, e-Journal of Surface Science and Nanotechnology, 8, pp. 261-265, 2010 （査読有）
11. InGaAs-Channel MOSFET のキャリア輸送に関する理論的解析，本間嵩広，渡邉久巨，原紳介，藤代博記，電子情報通信学会技術研究報告, 110, 0, pp. 47-52, 2010 （査読無）

原田　泉

学術論文

1. 多様な情報社会における大企業のイノベーションー日本的オープンイノベーション実現へー，原田泉，情報社会学会誌 Vol. 5、No.2， pp 29-40,2010 （査読有）
2. ネット上の危機管理と安全保障，原田泉，電気学会論文誌 C ,Vol131 No2.2011,pp258-264,2011（査読無）

招待講演

1. 新型インフルエンザ対応にみる危機管理の問題点、原田泉、第２回危機管理に関する勉強会，東京，2010
2. 業務継続計画【新型インフルエンザ編】の必要性について，原田泉,板橋区役所職員啓発講演会，東京，2010
3. 情報社会の危機管理，原田泉，慶大ＳＦＣシンポジウム，東京，2010
4. 国民 ID 制度の概要と最新の海外事情,原田泉,情報通信ネットワーク産業協会セミナー，東京，2010
5. サイバー攻撃の現状と今後の動向,原田泉，国際情勢研究会審議員会議，東京，2011

広報

1. 原田泉,中村暢彦,青野光裕,企業のリスクマネジメント入門講座,東京理科大学生涯学習センター公開講

座,2010
2. 原田泉,インテリジェンスサイクル機能不全の鳩山政権，Jbpress　論説，2010
3. 原田泉,違い見えない民主と自民，サンケイ・ビジネスアイ紙　論説,2010
4. 原田泉,スマートグリッドからスマートシティへ, JBpress 論説，2010
5. 原田泉,中国一人っ子政策世代がもたらすビジネスリスク, Jbpress　論説，2010
6. 原田泉,新型インフルエンザの教訓,サンケイ・ビジネスアイ紙　論説,2010
7. 原田泉,新しい番号制度,サンケイ・ビジネスアイ紙　論説,2010
8. 原田泉,小泉雄介,国民 ID 制度の概要と最新の海外事情，CIAJ　JOURNAL，2011
9. 原田泉,ネット社会の安全保障,サンケイ・ビジネスアイ紙　論説,2011

原田　拓 ----------

学術論文

1. Profit Sharing による強化学習における報酬の分配方法に関する提案，竹内　翔，仲道俊介，原田　拓，情報処理学会第 73 回全国大会，pp.2-199-200，2011　（査読無）

原田　哲也 ----------

学術論文

1. Adding Sound to Silent Video by Identifying Corresponding Motion Vectors, Tomoya Hirose, Miwa Nishimura, Tsuyoshi Kobayashi, Jun Murayama, Yukihiro Hirata, Tetsuya Harada and Makoto Sato, Proceedings of ICAT 2010, pp.230-231, 2010（査読有）
2. 体験型熱力学学習支援システムの開発　－断熱変化の構築と状態表示グラフの実装－, 出縄弘貴, 小沼貴紀, 村山淳，平田幸広，原田哲也，佐藤誠，第 35 回教育システム情報学会全国大会論文集，2010（査読無）
3. 実用的な VR 訓練システムにおける緊急時対応訓練の導入効果検討に向けた脳活動の予備的検討，林雄太，齋藤泰範，村山淳，渡部直人，原田哲也，第 15 回日本バーチャルリアリティ学会大会論文集，2010（査読無）
4. 無音動画から抽出したオブジェクトの位置と面積の情報に基づく 3 次元定位音の付加, 西村美和, 廣瀬知也, 村山淳，小林剛，平田幸広，佐藤誠，原田哲也，　第 15 回日本バーチャルリアリティ学会大会 論文集，2010（査読無）
5. VR カヌーシステム実行時の運動強度計測, 林 賢太郎, 加辺 悠, 清岡 智, 市村 志朗, 藤原 豊樹, 村山 淳, 原田 哲也，第２０回 ライフサポート学会 フロンティア講演会論文集，2011（査読無）
6. イメージセンサを用いたワイヤ先端の 3 次元位置計測の実現，古谷 敬太，大野 祐輔，村山 淳，平田 幸広，佐藤 誠，原田哲也，日本バーチャルリアリティ学会力触覚の提示と計算第 6 回研究会，pp.55-58，2011（査読無）
7. SPIDAR-mouse をベースとした SPIDAR-tablet の作成と力覚計算方法の検討，田村 理乃，村山 淳，平田 幸広，佐藤 誠，原田哲也，日本バーチャルリアリティ学会力触覚の提示と計算第 6 回研究会,pp.51-54，2011（査読無）
8. 力覚提示を行うテレイグジスタンスカヌーシステムの提案，奈良拓真，森　翔一，村山　淳，原田哲也，電気学会次世代産業システム研究会，2011（査読無）
9. VR 訓練システム実行時の初期段階の習熟における脳活動の時空間パターンの予備的検討，林　雄太，渡邉竜也，渡部直人，村山　淳，原田哲也，電気学会次世代産業システム研究会論文集，2011（査読無）
10. 無音動画から抽出したオブジェクトの移動量に基づく連続音の付加 - 窓関数を用いた音加工による連続音の作成 - ，廣瀬知也，西村美和，小澤尚平，小林　剛，村山　淳，平田幸広，佐藤　誠，原田哲也，電子情報通信学会大会，情報・システムソサイエティ特別企画 学生ポスターセッション，2011（査読無）

招待講演

1. 身近になってきたバーチャルリアリティ技術，原田哲也，東京理科大学インテリジェントシステム研究部門研究成果報告会，東京理科大学，2011
2. バーチャルリアリティ技術の教育への応用, 原田哲也, 電気学会技術の伝承・教育システム共同研究委員会,

電力中央研究所（千葉県我孫子市），2010

広報

1. 原田哲也　他，みんなの理科大学（葛飾区・東京理科大学共催）における体験デモ展示，2010
2. 原田哲也　他，理大祭サイエンス夢工房における体験デモ展示，2010

原　利英 ----------

学術論文

1. Mathematical description of drug movement into tumor with EPR effect and estimation of its configuration for DDS, Hara, T., Iriyama, S., Makino, K., Terada, H. and Ohya, M., Colloids Surf B Biointerfaces, 75 pp 42-46, 2010 （査読有）
2. MTRAP: pairwise sequence alignment algorithm by a new measure based on transition probability between two consecutive pairs of residues, Hara, T., Sato, K. and Ohya, M., BMC Bioinformatics,　11 pp 235, 2010 （査読有）
3. Significant Improvement of Sequence Alignment can be Done by Considering Transition Probability between Two Consecutive Pairs of Residues, Hara, T., Sato, K. and Ohya, M., QP-PQ: Quantum Probability and White Noise Analysis（Quantum Bio-Informatics III）, 26 pp 443-452, 2010 （査読有）
4. Improvement in Accuracy of Sequence Alignment by the MTRAP algorithm, Toshihide Hara, Keiko Sato and Masanori Ohya, IEICE technical report, 109 pp 99-104, 2010 （査読無）
5. ペア間推移量を用いた配列アライメント法, 原 利英, 佐藤 圭子 and 大矢 雅則, IPSJ SIG Technical Reports, 2010-BIO-22, 2010 （査読無）

招待講演

1. New sequence alignment by a measure due to entangled correlation in two consecutive residues, Toshihide Hara, Keiko Sato and Masanori Ohya, ISABEL 2010, Center for Ecclesiastical Services, Rome, Italy, 2010

受賞

1. Taisuke Sadahiro, Toshihide Hara, Satoshi Iriyama and Masanori Ohya, Excellent Poster Award, Third Indo-Japanese International Joint Symposium on Overcoming Intractable Infectious Diseases Prevalent in Asian Countries, 2010

春山　修身 ----------

学術論文（全て査読付き）

1. Kinetics of volume and enthalpy relaxation in $Pt_{60}Ni_{15}P_{25}$ bulk metallic glass
   M. Kohda, O. Haruyama, T. Ohkubo and T. Egami
   Physical Review B, 81（2010）092203.
2. Volume and enthalpy relaxation in $Zr_{55}Cu_{30}Ni_5Al_{10}$ bulk metallic glass
   O. Haruyama, Y. Nakayama, R. Wada, H. Tokunaga, J. Okada, T. Ishikawa,
   Y. Yokoyama
   ActaMaterialia, 58（2010）1829-1836.
3. Elastic inhomogeneity and acoustic phonons in Pd-, Pt-, and Zr-based metallic glasses
   T. Ichitusbo, W. Itaka, E. Matsubara, H. Kato, S. Biwa, S. Hosokawa, K.
   Matsuda, J. Saida, O. Haruyama, Y. Yokoyama, H. Uchiyama, and A.Q.R. Baron
   Physical Review B, 81（2010）172201.
4. A Study on Chemical Short Range Ordering in $Pd_{40}Ni_{40}P_{20}$ Bulk Metallic Glass
   O. Haruyama, T. Makimura, T. Miyakawa and K. Sugiyama
   High Temperature Materials and Processes, 29（2010）381-392.
5. Thermodynamic approach to glass-forming ability of water-quenched Pd-P-based and $Pt_{60}Ni_{15}P_{25}$ bulk metallic glasses

O. Haruyama, T. Watanabe, R. Yuki, M. Horiuchi, H. Kato and N. Nishiyama
Physical Review B, 83 (2011) 064201.

樋上　賀一 ----------

学術論文

1. Matsushima S, Okita N, Oku M, Nagai W, Kobayashi M, Higami Y. An Mdm2 antagonist, Nutlin-3a, induces p53-dependent and proteasome-mediated poly(ADP-ribose) polymerase1 degradation in mouse fibroblasts. Biochem Biophys Res Commun. 2011 Mar 16. [Epub ahead of print] （査読有り）
2. Uchiumi F, Watanabe T, Hasegawa S, Hoshi T, Higami Y, Tanuma S. The effect of resveratrol on the werner syndrome RecQ helicase gene and telomerase activity. Curr Aging Sci. 4:1-7, 2011（査読有り）
3. Dani D, Shimokawa I, Komatsu T, Higami Y, Warnken U, Schokraie E, Schnölzer M, Krause F, Sugawa MD, Dencher NA. Modulation of oxidative phosphorylation machinery signifies a prime mode of anti-ageing mechanism of calorie restriction in male rat liver mitochondria. Biogerontology. 11:321-34,2010（査読有り）

著書

1. 樋上賀一: 第一章　老化の理論および機構、2. 分子生物学からみた老化、2-.6 代謝制御、新老年病学, 大内尉義、秋山弘子、東京大学出版会, 東京: pp62-67, 2010

特許

1. 樋上賀一、沖田直之、松島慎吾、四法区分；P 特許、出願ルート；各国、METHOD OF TREATING ISCHEMIA/REPERFUSION INJURY、出願番号；61/437692、出願日；2011/01/31

樋口　広芳 ----------

学術論文

1. Variation in spring migration routes and breeding distribution of Northern Pintails that winter in Japan, Hupp, J. W., Yamaguchi, N., Flint, P. L., Pearce, J. M., Tokita, K., Shimada, T., Ramey, A. M., Kharitonov, S., and **Higuchi, H.** in press,　Journal of Avian Biology（査読有）
2. Seasonal shifts in foraging site and prey of Grey-faced Buzzards (*Butastur indicus*), breeding in Satoyama habitat of central Japan, Sakai, S., Yamaguchi, N., Momose, H. and **Higuchi, H**. in press, Ornithological Science （査読有）
3. Barn swallow *Hirundo rustica* parents use past information for deciding food provisioning to the brood, but not for deciding allocation within the brood, Kitamura, W., Fujita, G., and **Higuchi, H,** in press. Journal of Ethology（査読有）
4. Low level of extra-pair paternity in a population of Asian Barn Swallows, Hasegawa, M., Arai, E., Kojima, W., Kitamura, W. Fujita, G., **Higuchi, H.** and Watanabe, M,. Ornitholgocial Science 9:161-164, 2010（査読有）
5. Forecasting phenology under global warming, Ibanez, I,, Primack, R. B., Miller-Rushing, A. J., Ellwood, E., **Higuchi, H.**, Lee, S-D., Kobori, H., and Silander, J. A., Philosophical Transactions of the Royal Society B 365: 3247–3260, 2010（査読有）
6. Mosaic gene conversion after a tandem duplication of mtDNA sequence in Diomedeidae (albatrosses), Eda, M., Kuro-o, M., **Higuchi, H.**, Hasegawa, H., and Koike, H. Genes and Genetic Systems 85:129-139, 2010（査読有）
7. Satellite-tracking of Northern Pintail *Anas acuta* during outbreaks of the H5N1 virus in Japan: implications for virus spread, Yamaguchi, N., Hupp, J. W., **Hiugchi, H.**, Flint, P. and Pearce, J., Ibis 152:262-271, .2010（査読有）
8. Seasonal and sexual differences in migration timing and fat deposition in the Greater White-fronted Goose, Moriguchi, M., Amano, T., Ushiyama, K., Fujita, G. and **Higuchi, H.,** Ornithological Science 9:75-82, 2010（査読有）
9. Satellite tracking the migration of birds in eastern Asia, **Higuchi, H.,** British Birds 103:284-302, 2010（査読有）
10. Unexpectedly high genetic diversity of mtDNA control region through severe bottleneck in vulnerable albatross *Phoebastria albatrus*, Kuro-o, M., Yonekawa, H., Saito, S., Eda, M., **Higuchi, H.** Koike, H. and Hasegawa, H., Conservation Genetics 11:127-137, 2010（査読有）

著書

1. カラスの自然史ー系統から遊び行動までー, **樋口広芳**, 黒沢令子（編著）, 北海道大学出版会, 札幌, 2010
2. わたり鳥の旅, **樋口広芳**, 重原美智子, 偕成社, 東京, 2010
3. 生命にぎわう青い星ー生物の多様性と私たちのくらしー, **樋口広芳,** 化学同人社, 京都, 2010

広報

新聞報道（活動紹介、コメントなど）

1. 2010 年 6 月 19 日　朝日新聞夕刊（朝日新聞社）発行　「三宅島の緑　回復着々」
2. 2010 年 6 月 26 日　読売新聞夕刊（読売新聞社）発行
   「三宅復興　噴火 10 年　溶岩流跡など案内」
3. 2010 年 7 月 10 日　朝日新聞夕刊（朝日新聞社）発行
   「渡り鳥守れ　母島消灯」
4. 2010 年 7 月 19 日　東京新聞（東京新聞社）発行
   噴火 10 年　三宅島は今
5. 2010 年 7 月 29 日　毎日新聞（毎日新聞社）発行
   「幻のキツツキ」生息確認
6. 2010 年 8 月 10 日　International Herald Tribune（The Asahi Shimbun）
   朝日新聞社発行
   Lights of in Ogasawara for migratory birds
7. 2010 年 8 月 15 日　サンデー毎日（毎日新聞社）発行
   旅する鳥の謎を宇宙空間から追いかけた「20 年」を鳥瞰する
8. 2010 年 9 月 28 日　朝日新聞（朝日新聞社）発行
   小枝使うカラス、栄養を幼虫から
9. 2010 年 12 月 7 日　読売新聞夕刊（読売新聞社）発行
   カラスの仕業関電に責任？
10. 2010 年 12 月 9 日　山陰中央新報（山陰中央新報社）発行
    感染新ルート（鳥インフル）
    来春まで警戒、研究者ら警鐘
11. 2010 年 12 月 23 日　朝日新聞（朝日新聞社）発行
    天声人語
12. 2011 年 1 月 10 日　毎日新聞（毎日新聞社）発行
    ウイルス渡りで拡散　東大　人工衛星使いカモ追跡
13. 2011 年 1 月 20 日　新潟日報夕刊（新潟日報社）発行
    天然記念物・カラスバト　昨年新潟で確認
14. 2011 年 1 月 24 日　毎日新聞（毎日新聞社）発行
    鳥感染症から貴重な野生守れ
15. 2011 年 1 月 27 日　朝日新聞（朝日新聞社）発行
    鳥インフル同時多発　養鶏場、愛知で 5 例目か
    北からの新ルート・野鳥で増殖
16. 2011 年 1 月 27 日　読売新聞（読売新聞夕刊）発行
    鳥インフル　愛知も高病原性　感染渡り鳥大量飛来
17. 2011 年 1 月 27 日　毎日新聞（毎日新聞社）発行
    クローズアップ 2011　鳥インフル感染拡大

主なテレビ出演の記録

1. 2010 年 9 月 11 日（土）　NHK 総合、ワンダー×ワンダー
   「ワシとタカ　美しきハンター」（午後 8 時～8 時 45 分）
2. 2011 年 1 月 30（日）　ＴＢＳテレビ、関口宏のサンデーモーニング
   「鳥インフルエンザ関連」（午前 8 時～）
3. 2011 年 2 月 1 日（火）　NHK 総合、「爆笑問題のニッポンの教養」
   「カラスちゃんの㊙生活」（夜 10 時 55 分～約 30 分間）

兵庫　明 ----------

学術論文

1．LC 直列共振を用いて電力利得と入力反射特性を改善したＣＭＯＳアクティブフィードバック LNA, 岡部 崇宏, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-10-62, pp.57-62, 2010（査読無）

2. アクティブインダクタを用いた変換利得を持つ周波数可変機能付き Mixer, 田中 信太郎, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-10-63, pp.63-68, 2010（査読無）

3. Harmonic Distortions Improvement of CMOS RF Power Amplifier Using Diode-Connected MOSFET, Chihiro Arai, Akira Hyogo, Keitaro Sekine, Proceedings of the 2010（13th）IEEJ International Analog VLSI Workshop, pp.113-118, 2010（査読有）

4. Power Gain and Input Retrun Loss Improvement of RF CMOS LNA Using LC-Series Resonance, Takahiro Okabe, Akira Hyogo, Keitaro Sekine, Proceedings of the 2010（13th）IEEJ International Analog VLSI Workshop, pp.119-124, 2010（査読有）

5. Variable Frequency Mixer Using Active Inductor, Shintaro Tanaka, Akira Hyogo, Keitaro Sekine, Proceedings of the 2010（13th）IEEJ International Analog VLSI Workshop, pp.125-130, 2010（査読有）

6. 非飽和領域で動作する MOSFET を用いて大信号時の負荷変動を補償した利得可変高周波電力増幅回路, 村井 亮太, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-10-081, pp.13-18, 2010（査読無）

7. ソースフォロワを用いてミスマッチ電流を低減したＰＬＬ用チャージポンプ, 松本 成美, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-10-092, pp.39-42, 2010（査読無）

8. フォールデッド型高線形可変利得ミキサの低消費電力化に関する一提案, 塚原 直樹, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-10-094, pp.49-53, 2010（査読無）

9. Flipped Voltage Follower の入力範囲を改善して Gm 可変範囲を向上した OTA, 齋藤 惇一, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-10-100, pp.83-88, 2010（査読無）

10. 周波数可変機能を有したZigBee向けE級電力増幅回路の設計手法に関する一検討, 諏訪 大介, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-11-014, pp.75-80, 2011（査読無）

11. 8b/10b 5Gb/s シリアルデータ通信用信号検出回路, 市川 裕悟, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-11-018, pp.11-16, 2011（査読無）

12. MOSFET のトランスコンダクタンス補償回路を用いて線形性を向上させた CMOS フォールデッド Mixer, 横井　隆弘, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-11-023, pp.39-44, 2011（査読無）

13. ノイズキャンセル機能の切り替えによる 2 段利得可変 LNA, 清水 将仁, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-11-025, pp.49-53, 2011（査読無）

14. アクティブインダクタの負性抵抗成分を用いて利得を改善した RF CMOS LNA, 一法師 大, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-11-031, pp.31-36, 2011（査読無）

15. MOSFET の寄生容量を考慮した E 級電力増幅回路の効率改善, 宮内 大, 兵庫　明, 関根慶太郎, 電気学会電子回路研究会資料, ECT-11-040, pp.29-34, 2011（査読無）

16. カスコード接続を用いた E 級増幅回路の効率改善に関する研究，宮内 大，兵庫　明，関根慶太郎，インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 49-52，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）

17. 負性抵抗成分を持つアクティブインダクタを利用した低雑音増幅器の電力利得改善に関する研究，一法師 大，兵庫　明，関根慶太郎，インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 53-56，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）

18. ダミースイッチを用いてチャージインジェクション効果を打ち消したチャージポンプに関する研究，松本 晃平，兵庫　明，関根慶太郎，インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 57-60，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）

19. 利得可変機能を有するフォールデッド型ミキサの低消費電力化に関する研究，塚原 直樹，兵庫　明，関根慶太郎，インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 61-66，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）

20. ソース接地型電力増幅回路のゲート端子における寄生容量の変動に対する補償の一検討，上村 和久，兵庫　明，関根慶太郎，インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 67-70，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）

21. フィードバックを用いて線形性を改善した電力増幅器に関する一検討，増子 裕明，兵庫　明，関根慶太郎，

インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 71-74，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）

22. アクティブインダクタを用いてチューニングレンジを改善した電圧制御発信器に関する一検討，打越勇気，兵庫　明，関根慶太郎，インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 75-78，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）
23. インダクタを 1 つのみ用いた RF CMOS LNA の広帯域化に関する一検討，岡部 崇宏，兵庫　明，関根慶太郎，インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 79-84，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）
24. ノイズキャンセル機能の切り替えを用いた 2 段利得可変 LNA に関する一検討，清水 将仁，兵庫　明，関根慶太郎，インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 85-90，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）
25. ソースフォロワを用いた PLL 用チャージポンプのミスマッチ電流の低減, 松本成美, 兵庫　明, 関根慶太郎，インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 91-96，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）
26. 高速シリアルデータ通信用信号検出回路に関する一検討，市川 裕悟，兵庫　明，関根慶太郎，インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 97-102，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）
27. アクティブインダクタを用いた周波数可変機能付き Mixer，田中 信太朗，兵庫　明，関根慶太郎，インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 103-108，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）
28. 非飽和領域で動作する MOSFET を用いて大信号時の負荷変動を補償した利得可変パワーアンプ，村井　亮太，兵庫　明，関根慶太郎，インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 109-114，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）
29. Gm 最大可変範囲を向上した電圧電流変換回路の一検討，齋藤 惇一，兵庫　明，関根慶太郎，インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告会論文集，pp. 115-120，平成 22 年度，2011/3/4（査読無）

平子　晃 ――

学術論文

1. Electrooptic effect of water in electric double layer at interface of GaN electrode, H. Kanemaru, Y. Nosaka, A. Hirako, K. Ohkawa, T. Kobayashi, E. Tokunaga, OPTICAL REVIEW 17, pp. 352-356, 2010 （査読有）
2. Analysis of pulsed injection of precursors in AlN-MOVPE growth by computational fluid simulation, K. Nakamura, A. Hirako, K. Ohkawa, physica status solidi C 7-8, pp. 2268-2271, 2010 （査読有）

招待講演

1. 窒化物 MOVPE の化学反応モデリング，平子晃，化学工学会反応工学部会 CVD 反応分科会主催ミニシンポジウム 窒化物半導体 MOVPE シミュレーションの最先端，東京, 2010

特許

1. 特許出願 2010-199230（出願日 2010.9.6）
   「半導体薄膜製造装置及び窒化物半導体の製造方法」
   大川和宏，平子晃，谷口直之

平田　陽一 ――

学術論文

1. 青木、千葉、野呂、中島、平田、安藤、谷
   「波長変換素子を用いた太陽電池モジュールの出力及び温度評価　～紫外線を吸光する紫素子と緑を吸光する赤素子の特性～」、太陽エネルギー 199 号, Vol.36, No.5、査読有、p.45-54 （2010.9）
2. Youichi Hirata, Masahiro Yamamoto, Ryouhei Hara, Eisuke Imai
   “Diagnose the performance of photovoltaic module include bypass diode to inspect its I-V characterization in darkness”, Renewable Energy 2010 from June 27th to July 2nd at Pacifico Yokohama,（June 29, 2010）
3. Youichi Hirata, Syouta Noro, Shingo Nakajima, Tatsuo Tani
   “Output and Temperature Evaluation of Photovoltaic Module To
   Which Apply Wavelength Shifting Materials”, Renewable Energy 2010 from June 27th to July 2nd at Pacifico

Yokohama,（June 29, 2010）

平塚　三好 ----------

学術論文

1. 核不拡散と特許制度に関する研究，八木雅弘，平塚三好，増田優，関村直人，日本安全保障・危機管理学会誌「安全保障と危機管理」，第 19 号（査読有）
2. ソフトウェア産業のイノベーションを阻害するパテントトロールへの対応策－裁定制度の活用に関する一考察－平塚三好，電気学会　電子・情報・システム部門誌２月号,Vol.131, No2,　pp 278-282,20112009　（査読無）
3. 米国におけるコンピュータ・ソフトウエアの法的保護のあり方,古屋晴久,平塚三好，電気学会　電子・情報・システム部門誌２月号,Vol.131, No2,　pp 271-277,20112009　（査読無）

招待講演

1. ビジネス情報と特許技術情報の危機管理，中川 十郎、八木 雅浩、原田 泉、平塚 三好，日本危機管理学会設立 20 周年記念 ＣＳＲとリスクマネジメント・研究部会シンポジウム，東京, 2010
2. 特許・知的財産と日中ビジネスの現状,平塚三好，日本・中国・ASEAN 経済文化研究会，東京, 2010
3. 情報と知財～米国特許事情とその実務～,平塚三好，京都大学，京都, 2010
4. パテントトロールへの大学での対応方策－，日本知財学会イノベーション・標準化分科会第２回分科会
5. ネットデジタル分野における経営と知財の役割,平塚三好，日本知的財産協会研修会，東京及び大坂, 2011

広報

1. 『人材育成など大学の役割期待『社説 安全・安心の研究』,平塚三好，日刊工業新聞,2010 年 5 月 20 日

深井　文雄 ----------

学術論文

1. Apoptotic death of hematopoietic tumor cells through potentiated and sustained adhesion to fibronectin via VLA-4. Saito Y., Owaki T., Matsunaga T., Saze M., Miura S., Maeda M., Eguchi M., Tanaka R., Taira J., Kodama H., Goto S., Niitsu Y., Terada H., and Fukai F.　***J Biol Chem*** 285: 7006-7015, 2010　（査読有）

招待講演

1. 慢性炎症および悪性腫瘍の病変組織中における TNIIIA2/FNIII14 エピトープの出現とその病態発現への関与，深井文雄，東京理科大学総合研究所 TR 部門　第１回シンポジウム，　野田,2010

特許

1. 深井　文雄，抗腫瘍薬
   特願２００９－０２５７０７　WO2010090272　（2010 年７月２９日出願、2010 年８月１２日公開）,2006
2. 深井　文雄，抗腫瘍薬
   特許願 Ｔ２０１０－１１５

藤井　博史 ----------

学術論文

1. Kitamura H, Inoue K, Sasaki T, Tsuda K, Fujimori H, Tanaka T, Fukushi M, Moriyama N, Fujii H（corresponding author）, Estimation of local statistical noise in PET images induced by attenuation inside the body. Ann Nucl Med, 2010. 24(3): 197-205.　（査読有り）
2. Fukaya R, Ohta S, Yamaguchi M, Fujii H, Kawakami Y, Kawase T, Toda M, Isolation of cancer stem-like cells from a side population of a human glioblastoma cell line, SK-MG-1. Cancer Lett, 2010. 291(2): 150-7.　（査読あり）
3. Suzuki C, Torkzad MR, Jacobsson H, Astrom G, Sundin A, Hatschek T, Fujii H, Blomqvist L, Interobserver and intraobserver variability in the response evaluation of cancer therapy according to RECIST and WHO-criteria. Acta

Oncol, 2010. 49(4): 509-14. （査読あり）
4. 藤井博史, 梅田泉, 山口雅之, 分子イメージングの進歩. 小児外科, 2010. 42(6): 585-591. （査読無し）
5. 藤井博史, PET 検査の臨床的有用性と問題点. 臨床泌尿器科, 2010. 64(8): 571-577. （査読無し）
6. 二見光, 山岸宏匡, 川口修, 塚本信宏, 藤井博史, 笠松智孝, 安藤裕, 長田雅和, 久保敦司, 構造化技術を用いた読影レポートの類似記載を特定する手法の開発. 日本放射線技術学会雑誌, 2010. 66(9): 1229-1236. （査読あり）
7. 藤井博史, 佐竹光夫, 伊藤雅昭, FDG-PET 診断のコツと治療への応用. 画像診断, 2010. 30(12): 1146-1159. （査読なし）
8. Tsuda K, Sasaki T, Iwabuchi Y, Nemoto K, Moriyama N, Fukushi M, Fujii H（corresponding author）, Evaluation of experimental breath-holding image acquisition with regard to pulmonary nodule detection on chest FDG PET Image. RADIOISOTOPES, 2010. 59(10): 587-598. （査読あり）
9. Tsuda K, Aikawa N, Suzuki T, Moriya E, Yamaguchi M, Kitamura H, Hanai K, Umeda IO, Fukushi M, Moriyama N, Fujii H（corresponding author）, Segmental acquisition method for stationary objects in ^{18}F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography tests. Jpn J Radiol, 2010. 28(8): 591-601. （査読あり）
10. 藤井博史, がん診断の進歩 -画像診断を中心に-. 理大科学フォーラム, 2010. 27(11): 11-14. （査読無し）
11. Inoue K, Fangbing L, Hoppin J, Lunsford EP, Lackas C, Hesterman J, Lenkinski RE, Fujii H, Frangioni JV: High-resolution computed tomography of single breast cancer microcalcifications *in vivo*. Mol Imaging（in press）（査読あり）
12. Inoue K, Moriya E, Suzuki T, Ohnuki Y, Sato T, Kitamura H, Sasaki T, Fukushi M, Moriyama N, Fujii H（corresponding author）: The usefulness of fully three-dimensional OSEM algorithm on lymph node metastases from lung cancer with 18F-FDG PET/CT. Ann Nucl Med（in press） （査読あり）

著書

1. 藤井博史, 栗原宏明, 寺内隆司, 骨・軟部悪性腫瘍, 臨床医とコメディカルのための最新クリニカル PET, 米倉義晴編、先端医療技術研究所: 東京. p. 124-127, 2010

招待講演

（国際学会）

1. Hirofumi Fujii: The detection of small LN metastases using radiocolloids. ISNS2010, 2010/11/19, 横浜
2. Fujii H, Umeda IO, Yamaguchi M, Kimura S: Oncologic imaging and imaging probes. 2011 Japanese-Taiwan Symposium on polyscale technologies for biomedical engineering and environmental sciences, 2011/03/07, 野田

（国内学会）

1. 藤井博史: 腫瘍核医学（最近のトピック）. 第 10 回日本核医学会春季大会, 2010/05/09, 東京
2. 藤井博史: がん診療における PET 検査の役割. 第 16 回国際癌治療増感研究会, 2010/06/19, 岐阜
3. 藤井博史: ゼヴァリン治療における ^{111}In シンチグラフィの役割. 千葉ゼヴァリン講演会, 2010/08/07, 千葉
4. 藤井博史: 小動物イメージング. 日本歯科大学歯学会エキスパートセミナー, 2010/10/29, 新潟
5. 藤井博史: センチネルリンパ節イメージング. 第 50 回日本核医学会学術総会, 2010/11/11, 大宮
6. 藤井博史: 小動物 in vivo イメージング -translational research への応用を目指して-. 日本がん分子標的治療学会第 7 回トランスレーショナルリサーチワークショップ, 2011/01/28, 東京

受賞

1. 津田啓介、佐々木達也、岩渕勇人、根本幸一、福士政広、藤井博史: 日本医学物理学会学術大会長賞, 日本医学物理学会, 2010/09/25

藤嶋　昭 ――

学術論文

1. Development of amperometric arsine gas sensor using gold-modified diamond electrodes, T. A. Ivandini, D.

Yamada, T. Watanabe, H. Matsuura, N. Nakano, A. Fujishima and Y. Einaga, Journal of Electroanalytical Chemistry, 645, 58-63, 2010

2. Effect of surface microstructures on photo-induced hydrophilicity of NaNbO3 thin films by sol-gel process, K. Katsumata, C. E. J. Cordonier, T. Shichi and A. Fujishima, Materials Science and Engineering B-Advanced Functional Solid-State Materials, 173, 267-270, 2010
3. Preparation and Characterization of Self-Cleaning Glass for Vehicle with Niobia Nanosheets, K. Katsumata, S. Okazaki, C. E. J. Cordonier, T. Shichi, T. Sasaki and A. Fujishima, Acs Applied Materials & Interfaces, 2, 1236-1241, 2010
4. Photo-induced hydrophilicity of polycrystalline SrTiO3 thin films, K. Katsumata, T. Shichi and A. Fujishima, Journal of the Ceramic Society of Japan, 118, 43-47, 2010
5. Effect of exchangeable cations on apparent diffusion of Ca2+ ions in Na- and Ca-montmorillonite mixtures, T. Kozaki, T. Sawaguchi, A. Fujishima and S. Sato, Physics and Chemistry of the Earth, 35, 254-258, 2010
6. Electrochemical Detection of Catechol Based on As-Grown and Nanograss Array Boron-Doped Diamond Electrodes, M. Lv, M. Wei, F. Rong, C. Terashima, A. Fujishima and Z. Z. Gu, Electroanalysis, 22, 199-203, 2010
7. UV/Thermally Driven Rewritable Wettability Patterns on TiO2-PDMS Composite Films, K. Nakata, H. Kimura, M. Sakai, T. Ochiai, H. Sakai, T. Murakami, M. Abe and A. Fujishima, Acs Applied Materials & Interfaces, 2, 2485-2488, 2010
8. Observations of p-type semiconductivity in titanium dioxide at room temperature, M. K. Nowotny, P. Bogdanoff, T. Dittrich, S. Fiechter, A. Fujishima and H. Tributsch, Materials Letters, 64, 928-930, 2010
9. Photocatalytic inactivation and removal of algae with TiO2-coated materials, T. Ochiai, T. Fukuda, K. Nakata, T. Murakami, D. A. Tryk, Y. Koide and A. Fujishima, Journal of Applied Electrochemistry, 40, 1737-1742, 2010
10. Development of solar-driven electrochemical and photocatalytic water treatment system using a boron-doped diamond electrode and TiO2 photocatalyst, T. Ochiai, K. Nakata, T. Murakami, A. Fujishima, Y. Y. Yao, D. A. Tryk and Y. Kubota, Water Research, 44, 904-910, 2010
11. Nanofibrous TiO2-Core/Conjugated Polymer-Sheath Composites: Synthesis, Structural Properties and Photocatalytic Activity, K. R. Reddy, K. Nakata, T. Ochiai, T. Murakami, D. A. Tryk and A. Fujishima, Journal of Nanoscience and Nanotechnology, 10, 7951-7957, 2010
12. Water Droplets' Internal Fluidity during Horizontal Motion on a Superhydrophobic Surface with an External Electric Field, M. Sakai, H. Kono, A. Nakajima, H. Sakai, M. Abe and A. Fujishima, Langmuir, 26, 1493-1495, 2010
13. Removing an Air Layer from a Superhydrophobic Surface in Flowing Water, M. Sakai, A. Nakajima and A. Fujishima, Chemistry Letters, 39, 482-484, 2010
14. Fabrication of Vertically Aligned Diamond Whiskers from Highly Boron-Doped Diamond by Oxygen Plasma Etching, C. Terashima, K. Arihara, S. Okazaki, T. Shichi, D. A. Tryk, T. Shirafuji, N. Saito, O. Takai and A. Fujishima, Acs Applied Materials & Interfaces, 3, 177-182, 2011
15. Enhanced electrogenerated chemiluminescence of a ruthenium tris(2,2 ')bipyridyl/tripropylamine system on a boron-doped diamond nanograss array, Y. Yang, J. W. Oh, Y. R. Kim, C. Terashima, A. Fujishima, J. S. Kim and H. Kim, Chemical Communications, 46, 5793-5795, 2010
16. Influence of cations during Orange-II degradation on boron-doped diamond electrode, C. Y. Zhang, J. L. Wang, T. Murakami, A. Fujishima, D. G. Fu and Z. Z. Gu, Journal of Electroanalytical Chemistry, 638, 91-99, 2010
17. Multichannel TiO2 hollow fibers with enhanced photocatalytic activity, T. Y. Zhao, Z. Y. Liu, K. Nakata, S. Nishimoto, T. Murakami, Y. Zhao, L. Jiang and A. Fujishima, Journal of Materials Chemistry, 20, 5095-5099, 2010

著書

1. 太陽と光しょくばいものがたり, 藤嶋昭, かこさとし, 村上武利, 中田一弥, 落合剛, 野村知生, 偕成社, 36ページ, 2010年

招待講演

1. Fundamentals and applications of TiO_2 photocatalysis, 藤嶋 昭, NANOJASP2010, バルセロナ, 2010年
2. Recent Situation of TiO_2 Photocatalysis, 藤嶋 昭, CASP2010, メルパルク, 2010年
3. TiO_2 Photocatalysis, 藤嶋 昭, Welch Foundation, United States, 2010年

4. TiO_2 Photocatalysis, 藤嶋 昭, Waseda Workshop on Electrochemistry, Waseda University, 2010 年
5. TiO_2 Photocatalysis Present Situation and Future Approaches, 藤嶋 昭, 20th MRS-Japan Academic Symposium, 横浜, 2010 年
6. TiO_2 Photocatalysis, 藤嶋 昭, PT-BMES 2011, 東京理科大学野田校舎, 2011 年

特許

1. Y. Morito, A. Fujishima, T. Horie, T. Ochiai, K. Nakata, T. Murakami, 国際優先出願, Photocatalyst Element Structure, Ultraviolet Radiation Air Purification System, Photocatalyst Sheet, and Method of Manufacturing Photocatalyst Sheet, PCT/US2010/044494, 2010 年

藤代 博記 ----------

学術論文

1. Quantum-Corrected Monte Carlo Study of Nano-Scale InGaAs MOSFETs, H. Watanabe, T. Homma, T. Takegishi, Y. Hirasawa, Y. Hirata, S. Hara and H. I. Fujishiro, Physica Status Solidi C, 8, 2, pp. 306-309, 2011 （査読有）
2. Selective growth of InSb on localized area of Si(100) by molecular beam epitaxy, Shinsuke Hara, Tomoaki Iida, Yuichi Nishino, Akinori Uchida, Hiroyuki Horii, and Hiroki I. Fujishiro, J. Crystal Growth, in press, 2010 （査読有）
3. Study of GaSb quantum dot on Si(111) surface by scanning tunneling microscopy, K. Fuse, K. Yagishita, R. Machida, S. Hara, K. Irokawa, H. Miki and H.I. Fujishiro, Abstract of 18th International Colloquiumon Scanning Probe Microscopy (ICSPM18), p. 102, 2010 （査読有）
4. Impact of Electron Rebound from Drain on Drive Current in Nano-Scale InGaAs MOSFETs, Hiroki I. Fujishiro, Hisanao Watanabe, Takahiro Homma and Shinsuke Hara, Proc. International Conference on Solid-State and Integrated Circuit Technology (ICSICT2010), 2, pp. 1350-1352, 2010 （査読有）
5. Theoretical Study on Performane Limit of Cutoff Frequency in Nano-Scale InAs HEMTs Based on Quantum-Corrected Monte Carlo Method, Takayuki Takegishi, Hisanao Watanabe, Shinsuke Hara and Hiroki I. Fujishiro, IEICE Trans. on Electron., E93-C, 8, pp. 1258-1295, 2010 （査読有）
6. Study of Ga Adsorption Structure on Ni/Si(100) Surface by Scanning Tunneling Microscopy, Shinsuke Hara, Kazuhiro Fuse, Toru Suzuki, Kazuki Yagishita, Yoshiki Hirata, Katsumi Irokawa, Hirofumi Miki, Akira Kawazu, and Hiroki I. Fujishiro, Jpn. J. of Appl. Phys., E93-C, 49, 08LB03, 2010 （査読有）
7. Selective Growth of InSb on Localized Area of Si(100) by Molecular Beam Epitaxy, Tomoaki Iida, Yuichi Nishino, Akinori Uchida, Hiroyuki Horii, Shinsuke Hara, Hiroki I. Fujishiro, Abstract of 16th International Conference on Molecular Beam Epitaxy, p. 46, 2010 （査読有）
8. Quantum-Corrected Monte Carlo Study of Nano-Scale InGaAs MOSFETs, H. Watanabe, T. Homma, T. Takegishi, Y. Hirasawa, Y. Hirata, S. Hara and H. I. Fujishiro, Abstracts of 37th International Symposium on Compound Semiconductors (ISCS2010), p. 29, 2010 （査読有）
9. MONTE CARLO STUDY OF STRAIN EFFECT ON HIGH FIELD ELECTRON TRANSPORT IN InAs AND InSb, H. Nishino, I. Kawahira, F. Machida, S. Hara and H. I. Fujishiro, Proceedings of 22nd International Conference on Indium Phosphide and Related Materials (IPRM2010), pp. 156-159, 2010 （査読有）
10. Study of H:Si(113)2×2 Structure by Scanning Tunneling Microscopy and Ab Initio Calculation, Shinsuke Hara, Toru Suzuki, Issei Takahashi, Takaki Ohsumi, Kazuyuki Fuse, Hiroki I. Fujishiro, Katsumi Irokawa, Hirofumi Miki and Akira Kawazu, e-Journal of Surface Science and Nanotechnology, 8, pp. 261-265, 2010 （査読有）
11. InGaAs-Channel MOSFET のキャリア輸送に関する理論的解析, 本間嵩広, 渡邉久巨, 原紳介, 藤代博記, 電子情報通信学会技術研究報告, 110, 0, pp. 47-52, 2010 （査読無）

招待講演

1. 量子補正モンテカルロ法による InGaAs MOSFET の電子輸送解析, 藤代博記, 電気学会調査専門委員会「グリーン IT における化合物半導体電子デバイス」研究会, 東京, 2010

受賞

1. 藤代博記, エレクトロニクスソサイエティ活動功労表彰, 電子情報通信学会, 2011

外部資金獲得状況

1. 科学研究費補助金　基盤研究（C）　273 万円（H22 年度）
   「III-V 族化合物半導体 MOSFET の量子輸送シミュレーション」
   藤代博記（研究代表者）
   研究期間：2010 年 4 月～2013 年 3 月末

藤本　憲次郎 ----------

学術論文

1. Photoabsorption Study of Pigments in Mosses: Scopelophila ligulata Has an Abnormally High Formation Rate of Pheophytin, Hiromitsu Nakajima, Kiminori Itoh, Hideaki Otake and **Kenjiro Fujimoto**
   CHEMISTRY LETTERS **39** pp 284-285, 2010 （査読有）
2. On the $LiNi_{0.2}Mn_{0.2}Co_{0.6}O_2$ positive electrode material, Yassine Bentaleb, Ismael Saadoune, Kenza Maher, Latifa Saadi, **Kenjiro Fujimoto**, Shigeru Ito *JOURNAL OF POWER SOURCES* **195**(5) pp 1510-1515, 2010
3. Crystal growth and structure refinement of hollandite-type $K_{1.59}Ga_{1.59}Ti_{6.41}O_{16}$, **K. Fujimoto**, C. Yamakawa and S. Ito, *Solid State Ionics*, in print （査読有）
4. Structural refinement of newly gallo-titanogallate type $K_xGa_8Ga_{8+x}Sn_{16-x}O_{56}$
   K. Fujimoto, S. Oinuma and S.Ito, *Solid State Ionics*, in print （査読有）

招待講演

1. 静電噴霧型コンビナトリアルシステムによる環境・エネルギー材料探索，**藤本 憲次郎**，（独）日本学術振興会未踏・ナノデバイステクノロジー第 151 委員会　第 3 回ナノハイスループット分科会研究会　「ナノ・ハイスループット材料研究の潮流と拡大」，東京，2010
2. リチウムイオン二次電池正極候補材のコンビナトリアル探索，**藤本 憲次郎**，第 126 回電子セラミック・プロセス研究会，横須賀，2010
3. 環境・エネルギー材料の探索において今後採り入れるべきプロセス，**藤本 憲次郎**，産総研－大学連携セミナー，つくば，2010
4. “Powder and film library preparation by combinatorial electrostatic spray deposition technology”, **K. Fujimoto**, 6th International Workshop on Combinatorial Materials Science and Technology, Hokkaido, Japan, 2010

著書

1. 湿式･乾式に基づいたバルク･薄膜材料探索システムの構築, **藤本 憲次郎**, セラミックス 45[9], pp 744-748, 2010

特許

1. 坂井舞子・中根堅次・桜井はるか・**藤本憲次郎**，熱電変換材料及びその製造方法、熱電変換モジュール，特願 2010-063888，2010

堀越　智 ----------

学術論文

1. Non-photochemical characteristics of microwaves in dry and wet natural sands and possible application in soil remediation, S. Horikoshi, M. Muratani, K. Miyabe, K. Ohmura, T. Hirowatari, M. Abe, N. Serpone, *J. Oleo. Sci.*, (2011) accept.（査読有）
2. Microwave frequency effect in the formation of Au nanocolloids in polar and non-polar solvents, S. Horikoshi, H. Abe, K. Torigoe, H. Sakai, M. Abe, N. Serpone, *Nanoscale*, (2011) in press. （査読有）
3. A novel liquid plasma AOP device integrating microwaves and ultrasounds and its evaluation in defluorinating perfluorooctanoic acid in aqueous media, S. Horikoshi, S. Sato, M. Abe, N. Serpone, *Ultrasonic Sonochem.*, (2011) in press. （査読有）
4. 新規粒状マイクロ波励起無電極ランプを用いた 1,4-ジオキサンの光分解，堀越智，土田晃大，阿部正彦，*水環*

境学会誌, (2011) 受理. (査読有)

5. Rare direct imidation of aromatic metallacycle by reaction of CpCo(dithiolene) complex with N-halosuccinimide, M. Nomura, S. Iida, K. Seki, K, Kobayashi, G, Hagino, S, Horikoshi, T, Sugiyama, A, Sugimori, M, Kajitani, *J. Organometallic Chem.*, (2011) in press. (査読有)
6. Simulation of dynamic behavior of surfactants on the hydrophobic surface using periodic-shell boundary molecular dynamics, D. Minami, S. Horikoshi, K. Sakai, H. Sakai, M. Abe, *J. Oleo Sci.*, (2011) in press. (査読有)
7. An in-situ Raman spectroscopic study of anatase, rutile and P-25 TiO2 nanoparticles under exposure to microwaves and UV radiation, and consequences on photoactivity, S. Horikoshi, M. Abe, S. Sato, N. Serpone, *J. Photochem. Photobiol A:Chem.*, (2011) submitted. (査読有)
8. Characteristics of microwaves on second generation nitrogen-doped TiO2 nanoparticles and their effect on photoassisted processes, S. Horikoshi, Y. Minatodani, H. Sakai, M. Abe, N. Serpone, *J. Photochem. Photobiol A:Chem.*, **217**, pp. 191–200 (2011). (査読有)
9. Dynamic dispersion behavior of single-wall carbon nanotubes with surfactants by the experimental and molecular dynamics simulation technique, D. Minami, S. Horikoshi, K. Sakai, H. Sakai, M. Abe, *J. Jpn. Soc. Color Mater*, (2011) in press. (査読有)
10. Molecular dynamics simulations of adsorption of hydrophobic 1,2,4-trichlorobenzene (TCB) on hydrophilic TiO_2 in surfactant emulsions and experimental process efficiencies of photo-degradation and –dechlorination, S. Horikoshi, D. Minami, S. Ito, H. Sakai, D. Kitamoto, M. Abe, N. Serpone, *J. Photochem. Photobiol. A:Chem.*, **217**, pp. 141–146 (2011). (査読有)
11. A novel Dewar-like reactor for maintaining constant heat and enhancing product yields during microwave-assisted organic syntheses, S. Horikoshi, A. Osawa, Y. Suttisawat, M. Abe, N. Serpone, *Org. Process. Res. Dev.*, **14**, pp.1453–1456 (2010). (査読有)
12. On the Stability of Surfactant-free Water-in-Oil Emulsions and Synthesis of Hollow SiO_2 Nanospheres, S. Horikoshi, Y. Akao, T. Ogura, H. Sakai, M. Abe, N. Serpone, *Colloid. Surf. A: Phys. Eng. Asp.*, **372**, pp. 55–60 (2010). (査読有)
13. Microwaves in Advanced Oxidation Processes for Environmental Applications, N. Serpone, S. Horikoshi, A. V. Emeline, *J. Photochem. Photobiol. C: Review*, **11**, 114–131 (2010). (査読有)
14. Characterization of Microwave Effects on ZnO and TiO_2 Semiconductors. Delineating magnetic and electric field effects, S. Horikoshi, A. Matsubara, S. Takayama, M. Sato, F. Sakai, M. Kajitani, M. Abe and N. Serpone, *Appl. Catal. B: Environ.*, **91**, pp.362–367 (2010). Photocatalyst special issue (査読有)
15. Microwave specific effects in organic synthesis. A proposed model from the solvent-free synthesis of monoglycerylcetyldimethyl ammonium chloride, S. Horikoshi, M. Fukui, K. Tsuchiya, M. Abe, N. Serpone, *Chem. Phys. Lett.*, **491**, pp. 244–247 (2010). (査読有)
16. Hydrogen production from Tetralin over microwave-accelerated Pt-supported activated carbon, Y. Suttisawat, S. Horikoshi, H. Sakai, M. Abe, *J. Hydrogen Energy*, **35**, pp. 6179-6183 (2010). (査読有)
17. Access to small size distributions of nanoparticles by microwave-assisted synthesis. Formation of Ag nanoparticles in aqueous carboxymethylcellulose solutions in batch and continuous-flow reactors, S. Horikoshi, H. Abe, K. Torigoe, M. Abe, N. Serpone, *Nanoscale*, **2**, pp. 1441–1447 (2010). (査読有)
18. Sulfur-Centered and Nitrogen-Centered Radical Substitution Reactions of Aromatic CpCo(dithiolene) Complex with 2,2'-Dibenzothiazolyl Disulfide, M. Nomura, H. Oguro, K. Maeshima, S. Iida, S. Horikoshi, T. Sugiyama, A. Sugimori, M. Kajitani, *J. Organometallic Chem.*, **695**, pp. 1613–1617 (2010). (査読有)
19. Microwave discharge electrodeless lamps (MDEL). V. Photo-induced killing of bacillus subtilis in simulated electroplating wastewaters, S. Horikoshi, A. Tsuchida, M. Abe, N. Ohba, M. Uchida and N. Serpone, *JEMPI, IMPI43 Special Issue*, (2010) in press. (査読有)
20. Photoassisted oxidation of glycolipid biosurfactants at TiO_2/H_2O interfaces, S. Ito, W. Worakitkanchanakul, S. Horikoshi, H. Sakai, D. Kitamoto, T. Imura, S. Chavadej, R. Rujiravanit, N. Serpone and M. Abe, *J. Photochem. Photobiol. A:Chem.*, **209**, pp. 147–152 (2010). (査読有)
21. 化学反応におけるマイクロ波特殊効果の利用 ―光触媒反応を例に―, 堀越智 , *塗装工学*, **44**, pp. 470-479 (2009). (査読有)
22. マイクロ波の周波数効果を利用した有機合成, 堀越智, *材料技術研究協会誌*, **27**, pp. 124–130 (2009). (査読

有）

23. 高周波誘導加熱の基礎から応用技術 , 宮田 周一郎, 木村 壮次郎, 堀越智, *材料技術研究協会誌*, **27**, pp. 143–150 (2009). （査読有）
24. Microwave discharge electrodeless lamps (MDEL). IV. Energy saving in the MDEL photolysis of wastewaters using a novel metallic condensing cone to concentrate the microwave radiation , S. Horikoshi, A. Tsuchida, H. Sakai, M. Abe, S. Sato and N. Serpone , *Photochem Photobiol. Sci.*, **8**, pp. 1618–1625 (2009). （査読有）
25. Photochemistry with Microwaves. Catalysts and environmental applications , S. Horikoshi and N. Serpone , *J. Photochem. Photobiol. C: Review,* **10**, pp.96–110 (2009). （査読有）
26. マイクロ波光触媒による新しい高度酸化プロセス, 堀越智, *ケミカルエンジニアリング,* **4**, pp. 255–265 (2009). （査読有）
27. 二酸化チタン光触媒におけるマイクロ波効果, 堀越智, *無機マテリアル学会*, **16**, pp. 251–259 (2009). （査読有）
28. Characterization of Microwave Effects on ZnO and TiO_2 Semiconductors. Delineating magnetic and electric field effects , S. Horikoshi, A. Matsubara, S. Takayama, M. Sato, F. Sakai, M. Kajitani, M. Abe and N. Serpone , *Appl. Catal. B: Environ*., **91**, pp.362–367 (2009). （査読有）
29. 金属ジチオレン錯体 , 野村 光城、堀越 智、梶谷 正次 , *色材協会誌*, **82**, pp. 296–305 (2009).（査読有）
30. Influence of alcoholic and carbonyl functions in microwave-assisted and photo-assisted oxidative mineralization , S. Horikoshi, M. Abe and N. Serpone , *Appl. Catal. B: Environ*., **89**, pp. 284–287 (2009) （査読有）
31. Microwave specific effects in various TiO_2 specimens. Dielectric factors and degradation of 4-chlorophenol. , S. Horikoshi, F. Sakai, M. Kajitani, M. Abe, A. V. Emeline and N. Serpone , *J. Phys. Chem. C,* **113**, pp. 5649–5657 (2009). （査読有）
32. Microwave frequency effects on the photoactivity of TiO_2. Dielectric factors and the degradation of 4-chlorophenol, bisphenol A and methylene blue , S. Horikoshi, F. Sakai, M. Kajitani, M. Abe and N. Serpone , *Chem. Phys. Lett.,* **470**, pp. 304–307 (2009). （査読有）
33. Novel Light Sources in Photochemistry. Microwave Discharge Electrodeless Lamps (MDEL) and their Application in Advanced Oxidation Processes , S. Horikoshi, M. Abe and N. Serpone (**Review**) , *Photochem. Photobiol. Sci.*, **8**, pp. 1087–1104 (2009). （査読有）
34. マイクロ波を用いた化学 － 環境保全への展開, 堀越智、阿部正彦, *色材協会誌*, **82,** pp. 69–75 (2009). （査読有）
35. マイクロ波光触媒法を用いた 1,4-ジオキサンの迅速分解メカニズムの解明, 堀越智、梶谷正次、ニックセルフォン、阿部正彦, *色材協会誌*, **82,** pp. 51–55 (2009). （査読有）
36. マイクロ波励起無電極紫外線ランプ(MDEL)を用いた環境保全, 堀越 智、阿部正彦, *色材協会誌*, , **81,** pp. 21-30,2008（査読有）
37. Microwave-enhanced radical reactions at ambient temperature. 3. Highly selective radical synthesis of 3-cyclohexyl-1-phenyl-1-butanone in a microwave double cylindrical cooled reactor, S. Horikoshi, J. Tsuzuki, M. Kajitani, M. Abe and N. Serpone, *New J. Chem.*, **32**, pp. 2257-2262, 2008（査読有）
38. Green Chemistry with a Novel 5.8-GHz Microwave Apparatus. Prompt one-pot solvent-free synthesis of a major ionic liquid – The 1-butyl-3-methylimidazolium tetrafluoroborate system, S. Horikoshi, T. Hamamura, M. Kajitani, M. Yoshizawa-Fujita and N. Serpone, *Org. Process. Res. Dev.* **12**, pp.1089-1093, 2008（査読有）
39. Microwave effect on the surface composition of the Urushibara Ni hydrogenation catalyst and improved reduction of acetophenone, S. Horikoshi, J. Tsuzuki, M. Kajitani and N. Serpone, *Chem. Comm.,* pp. 4501–4503, 2008（査読有）
40. Photodegradation of tetrahalobisphenol-A (X = Cl, Br) Flame retardants and delineation of factors affecting the process, S. Horikoshi, T. Miura, M. Kajitani N. Horikoshi and N. Serpone, *Appl. Catal. B: Environ*., **84**, pp. 797–802, 2008（査読有）
41. Chemical Reactions with a Novel 5.8-GHz Microwave Apparatus. 1. Characterization of Properties of Common Solvents and Application in a Diels–Alder Organic Synthesis, S. Horikoshi, S. Iida, M. Kajitani, S. Sato and N. Serpone, *Org. Process. Res. Dev.* **12**, pp. 257–263, 2008（査読有）
42. Microwave discharge electrodeless lamps (MDEL). III. Vacuum UV and short-wavelength UV photolyses of the 2,4-D herbicide and the BPA endocrine disruptor in aqueous media using an in situ tungsten-triggered MDEL

electrodeless lamp, S. Horikoshi, T. Miura, M. Kajitani and N. Serpone, *Photochem. Photobiol. Sci.,* **7**, pp. 303–310, 2008（査読有）

43. Investigation of factors that influence TiO_2 photoassisted degradations under simultaneous illumination by UV and microwave radiation fields, S. Horikoshi, M. Kajitani, H. Hidaka and N. Serpone, *J. Photochem. Photobiol. A:Chem*., *Terenin special issue*, **196**, pp. 159–164, 2008（査読有）
44. A FT-IR（DRIFT）study of the influence of halogen substituents on the TiO_2-assisted photooxidation of phenol and p-halophenols, S. Horikoshi, T. Miura, M. Kajitani, H. Hidaka and N. Serpone, *J. Photochem. Photobiol. A:Chem*., **194**, pp. 189–199, 2008（査読有）
45. Use of microwave discharge electrodeless lamps（MDEL）II. Photodegradation of acetaldehyde over TiO_2 pellets, S. Horikoshi, M. Kajitani, N. Horikoshi, R. Dillert and D. W. Bahnemann,, *J. Photochem. Photobiol. A:Chem*., **193**, pp. 284–287, 2008（査読有）

著書

1. 実用 材料の表面機能化設計テクノロジー(監修：小石眞純)，堀越　智，産業技術サービスセンター，第 1 章第 15 節および第 4 章第 8 節（2010）
2. Photo-Electrochemistry & Photo-Biology for the Sustainability（Editor by S. Kaneco, B. Viswanathan, H. Katsumata)，S. Horikoshi and N. Serpone, Bentham Science Publishers. Ltd, Chapter 4（2010）
3. 第 4 章 16 節　マイクロ波加熱特性、特殊効果、応用，第 1 章 7 節　誘電加熱を利用した木材の乾燥，堀越　智，非金属材料の設計テクノロジー　産業技術サービスセンター　（2010）

招待講演

1. マイクロ波加熱・乾燥の特徴を利用した各種プロセス応用事例，堀越　智，情報機構セミナー，東京，2010 年 10 月 28 日
2. マイクロ波による先導的環境保全技術，堀越　智，日本塗装技術協会 平成 22 年度第 2 回講演会，東京，2010 年 10 月 8 日
3. マイクロ波／光触媒法を用いた水中 1.4 ジオキサンの分解，堀越　智，メガセミナー，東京，2010 年 9 月 30 日
4. マイクロ波光触媒法による新しい環境保全技術，堀越　智，表面技術協会 第 37 回講演会，東京，2010 年 7 月 29 日
5. マイクロ波の特性を生かした化学反応や乾燥技術，堀越　智，日本塗装技術協会 平成 22 年度第 1 回講演会，東京，2010 年 6 月 25 日
6. マイクロ波液体化学の特徴 - 有機合成・ナノ粒子合成・光触媒を例に - ，堀越　智，JST イノベーションブリッジ，東京，2010 年 3 月 16 日
7. 光触媒にマイクロ波を併用し汚染物質を分解，堀越　智，JST シーズ発表会 in いんざい，千葉県，2010 年 2 月 10 日
8. “マイクロ波化学の特徴 - 有機合成・ナノ粒子合成・光触媒を例に - ”，堀越　智，放射線医学総合研究所（稲毛区），2009 年 11 月 11 日
9. “マイクロ波の特徴を生かした化学(有機合成・ナノ粒子合成・環境保全)”，堀越　智，日立製作所研究所（日立市），2009 年 11 月 5 日
10. Microwave specific chemistry（Synthesis – Degradation)., S. Horikoshi , Hannover University, Open Seminar（ドイツ・ハノーバー），2009 年 9 月 11 日
11. Microwave chemistry（Synthesis – Degradation)., S. Horikoshi , Graze University, Open Seminar（オーストリア・グラーツ）（招待講演），2009 年 9 月 3 日
12. Microwave chemistry., 堀越　智，日興リカ（館林工場），2009 年 8 月 3 日
13. “マイクロ波光触媒法による新しい環境保全技術”，堀越　智，触媒談話会（上智大学），2009 年 6 月 6 日
14. “マイクロ波光触媒法による新しい環境保全技術”，堀越　智，大阪ニュークリアサイエンス協会 UV/EB 研究会（大阪住友クラブ），2009 年 6 月 5 日
15. Microwave Photocatalytic Chemistry（Novel Advanced Oxidation Process)，Satoshi Horikoshi, Recent Advances in High Power Microwave Research and Applications,（オーストラリア）2008

広報

1. "Photochem. Photobiol. Sci"., Vol 8 (2009)の表紙"
2. 堀越　智、マイクロ波により光触媒の活性が促進、日経産業新聞、2008 年 11 月 20 日

受賞

1. 赤尾　悠、堀越　智、酒井秀樹、阿部正彦, 色材協会研究発表会ポスター賞, 2010
2. 酒井秀樹, 堀越智 , 酒井秀樹, 阿部正彦, 「マイクロ波を用いた銀ナノ粒子合成の特徴（周波数・冷却・装置)」, 第３回日本電磁波エネルギー応用学会シンポジウム　ポスター賞, 2009 年 11 月
3. 土田晃大, 堀越智, 酒井秀樹, 阿部正彦, 「マイクロ波励起無電極ランプを用いた塩素系またはフッ素系含有水質汚染物質の分解」, 第３回日本電磁波エネルギー応用学会シンポジウム　ポスター賞, 2009 年 11 月
4. 土田晃大, 堀越智, 酒井秀樹, 阿部正彦, 「マイクロ波励起無電極ランプを用いた塩素系化合物の分解装置の開発」, 2009 年度色材研究発表会　優秀ポスター賞, 2009 年 10 月

本間　芳和 ----------

学術論文

1. A comparative study of cobalt catalyst behavior between silica and quartz substrates for single-walled carbon nanotube growth
   J. Xie, T. Inaba, K. Yamada, and Y. Homma, e-J. Surf. Sci. and Nanotech. 2011, 9 107-111（査読有）
2. Brightening of Triplet Dark Excitons by Atomic Hydrogen Adsorption in Single-Walled Carbon Nanotubes Observed by Photoluminescence Spectroscopy
   K. Nagatsu, S. Chiashi, S. Konabe, and Y. Homma, Phys. Rev. Lett. 2010, 105 (15), 157403-1-4（査読有）
3. Activation energy of healing of low-energy irradiation induced defects in single-wall carbon nanotubes
   S. Suzuki, K. Yamaya, Y. Homma, and Y. Kobayashi, CARBON, 2010, 48 (11), 3211-3217（査読有）
4. Vertical Sheet Array of Carbon Nanotubes Grown on Sapphire Substrates Using Atomic Step Distribution
   K. Yamada, T. Chokan, S. Chiashi, and Y. Homma, Appl. Phys. Express, 2010, 3 (6), 065101-1 -3（査読有）
5. Effects of atomic-scale surface morphology on carbon nanotube alignment on thermally oxidized silicon surface, K. Yamada, S. Chiashi, K. Takahashi, and Y. Homma, Appl. Phys. Lett. 2010, 96 (10), 103102-1-3（査読有）
6. Investigation of Catalytic Properties of Al2O3 Particles in the Growth of Single-Walled Carbon Nanotubes
   H. Liu, D. Takagi, S. Chiashi, T. Chokan, and Y. Homma, J. Nanosci. Nanotechnol. 2010, 10 (6), 4068 - 4073 （査読有）

著書

1. Application of SIMS to Semi-Conductors and Microelectronics
   M. Tomita and Y. Homma, The Encyclopedia of Mass spectrometry, vol. 5, Elemental and Isotope Ratio Mass spectrometry, ed. by D. Beauchemin and D. E. Matthews, Elsevier, 2010, pp. 480-486
2. 走査電子顕微鏡で何が見えているの？
   本間芳和, 応用物理, 2010, 79 (8), 754-757

招待講演

1. カーボンナノチューブのナノ表面とナノ空間
   本間芳和, 千足昇平　第 58 回 応用物理学関係連合講演会　神奈川工科大学（厚木）2011 年 3 月 24 日
2. Photoluminescence of Single-Walled Carbon Nanotubes as the Probe of Molecular Adsorption and Encapsulation
   Y. Homma, 2010 Int. Chem. Cong. Pacific Basin Societies, Honolulu, December 8, 2010
3. 基調講演「走査電子顕微鏡で何が見えているの？」
   日本顕微鏡学会 SEM の物理学研究部会　金沢工業大学大学院虎ノ門キャンパス（東京）2011 年 11 月 9 日
4. カーボンナノチューブのフォトルミネッセンス
   本間芳和, つくばナノテク産学独連携人材育成プログラム・シンポジウム, 筑波大学, 2010 年 8 月 6 日
5. Keynote lecture “How does carbon nanotube grow?”
   Y. Homma, 11th International Conference on the Science and Application of Nanotubes 2010, Montreal, July 1,

2010

外部資金獲得状況

(1) 平成 19-23 年度　科学研究費補助金　新特定領域研究（計画研究）1,950 万円　代表者「機能性カーボンナノチューブの光物性に関する研究」

(2) 平成 21-23 年度　科学技術振興機構　先端計測分析技術・機器開発事業（プロトタイプ実証・実用化プログラム）160 万円　分担者　「AFM 探針形状評価標準試料の開発」

前田　譲治 ――

学術論文

1. Joji Maeda and Satoshi Ebisawa, “Effect of random local dispersion in ultra-high speed optical link employing periodical dispersion-compensation,” Technical Digest of OSA topical meeting on Nonlinear Photonics 2010 (CDROM) Jun. 2010（査読あり）.
2. Joji Maeda, Daichi Kurotsu, and Satoshi Ebisawa, “Stable pulse generation from regenerative mode-locked fiber ring laser employing semiconductor optical amplifier,” Technical Digest of 15th Optoelectronics and Communications Conference, pp. 348-349, Jul. 2010 （査読あり）.
3. Joji Maeda, Kazutoyo Kusama, and Satoshi Ebisawa, “Effects of Fiber Nonlinearity on Radio-over-Fiber Transmission of DSB-BPSK Signal,” Technical Digest of 15th Optoelectronics and Communications Conference, pp. 716-717, Jul. 2010 （査読あり）.
4. 黒津 大地・海老澤 賢史・前田 譲治, “半導体光増幅器を用いた再生高調波モード同期ファイバリングレーザの安定化,” 電子情報通信学会技術研究報告, vol. 110, no. 257, pp. 17-20, Oct. 2010 （査読なし）.

牧野　公子 ――

学術論文

1. Mathematical description of drug movement into tumor with EPR effect and estimation of its configuration for DDS, Toshihide Hara, Satoshi Iriyama, Kimiko Makino, Hiroshi Terada, and Masanori Ohya, Colloids and Surfaces B; Biointerfaces, 75, pp42-46 (2010).（査読有）
2. The behavior of PLGA microspheres containing rifampicin in alveolar macrophages,T. Onoshita, Y. Shimizu, N. Yamaya, M. Miyazaki, M. Yokoyama, N. Fujiwara, T. Nakajima, K. Makino, H. Terada, and M. Haga, Colloids and Surfaces B; Biointerfaces, 76, pp151-157 (2010). （査読有）
3. Hydroxyapatite particles as drug carriers for proteins. Keishiro Tomoda, Hidehiko Ariizumi, Takatomo Nakaji, and Kimiko Makino, Colloids and Surfaces B; Biointerfaces, 76, pp226-235 (2010). （査読有）
4. Delivery of rifampicin–PLGA microspheres into alveolar macrophages is promising for treatment of tuberculosis, Keiji Hirota, Taizo Hasegawa, Takehisa Nakajima, Hiroyuki Inagawa, Chie Kohchi, Gen-Ichiro Soma, Kimiko Makino, and Hiroshi Terada, J. Controlled Release, 142, pp339-346 (2010). （査読有）
5. Cytotoxic effects of activated alveolar macrophages on lung carcinoma cells via cell-to cell contact and nitric oxide, Keiichi Sawachi, Yasuteru Shimada, Hiroaki Taniguchi, Keiji Hirota, Hiroyuki Inagawa, Chie Kohchi, Gen-Ichiro Soma, Kimiko Makino, and Hiroshi Terada, ANTICANCER RESEARCH, 30, pp3135-3142 (2010).（査読有）
6. Lipopolysaccharide-activated alveolar macrophages having cytotoxicity toward lung tumor cells through cell-to-cell binding-dependent mechanism. Hiroaki Taniguchi, Yasuteru Shimada, Keiichi Sawachi, Keiji Hirota, Hiroyuki Inagawa, Chie Kohchi, Gen-Ichiro Soma, Kimiko Makino, and Hiroshi Terada, ANTICANCER RESEARCH, 30, pp3159-3166 (2010). （査読有）
7. Role of Lipid Rafts in Phagocytic Uptake of Polystyrene Latex Microspheres by Macrophages, Goshi Nagao, Kazuo Ishii, Keiji Hirota, Kimiko Makino, and Hiroshi Terada, ANTICANCER RESEARCH, 30, pp3167-3176 (2010).（査読有）
8. Control of drug loading efficiency and drug release behavior in preparation of hydrophilic-drug-containing monodisperse PLGA microspheres, F. Ito, H. Fujimori, H. Honnami, H. Kawakami, K. Kanamura, K. Makino, J. Mater Sci Mater Med., 21, pp1563-71 (2010). （査読有）

9. Electrophoretic Mobility of a Colloidal Particle with Constant Surface Charge Density, Kimiko Makino and Hiroyuki Ohshima, LANGMUIR, 26, pp18016–18019 (2010). （査読有）
10. Inhaled drug therapy for treatment of tuberculosis, Amit Misra, Anthony J. Hickey, Carlo Rossi, Gerrit Borchard, Hiroshi Terada, Kimiko Makino, P. Bernard Fourie and Paolo Colombo, Tuberculosis, 91, pp71-81 (2011). （査読有）

著書

1. 「新・界面活性剤の機能創製・素材開発・応用技術」　第４編第第５章「微粒子調製と界面活性剤」, 友田敬士郎, 牧野公子, 技術教育出版社、pp190-199, 2011 年 1 月 11 日出版

招待講演

1. Nanomedicine: Biodistribution of nanoparticles, Nanocomposite particles for the treatment of lung carcinoma, Kimiko Makino, First World Conference on Nanomedicine and Drug Delivery, WCN-2010, Kottayam, Kerala, India, April 16-18, 2010.
2. 微粒子製剤からの薬物放出と標的化, 牧野公子
   平成 22 年度第 1 回　見学会・講演会　粉体工学会・製剤と粒子設計部会
   郡山ビューホテルアネックス, 2010 年 6 月 11 日
3. 蓄肺投与を目的としたナノ粒子製剤, 友田敬士郎、中嶋 武尚、廣田 慶司、寺田 弘、牧野 公子,
   オレオナノサイエンスシンポジウム 2010, 東京理科大学　森戸記念館, 2010 年 11 月 4 日.
4. 薬物の患部への効率的送達と副作用の軽減を目的としたナノ DDS の設計と調製, 牧野公子
   平成 22 年度第３回油化学セミナー「ソフトマター―を使った商品開発の最前線」～インテリジェント化する超分子～, 東京理科大学　森戸記念館, 2010 年 11 月 26 日
5. Pulmonary drug delivery system for efficient treatment of tuberculosis, Keishiro Tomoda, Keiji Hirota, Hiroshi Terada, and Kimiko Makino, Third Indo-Japanese International Joint Symposium on Overcoming Intractable Infectious Diseases Prevalent in Asian Countries, Morito Hall, Tokyo, Dec. 13th, 14th, 2010.
6. DDS の現状と今後の展開, 牧野 公子, 第 2 回新たな創薬パラダイムの創出･システム薬学研究機構
   日本バイオインフォマティクス学会, 東京大学医科学研究所　2011 年 1 月 13 日

特許

1. 発明の名称；経肺薬剤投与器具および経肺薬剤投与装置
   出願番号；特願 2010-114759　出願日；2010/05/18　出願未公開
2. 発明の名称；イオントフォレーシスデバイス
   出願年月日；2010/12/24　出願番号；2010-288170　出願未公開
3. 発明の名称；安定な外用剤　出願年月日；2011/01/31　出願番号；2011-018150　出願未公開
4. 発明の名称；ゲル状外用剤　出願年月日；2011/01/31　出願番号；2011-018111　出願未公開
5. 発明の名称；イオントフォレーシス用レセプターデバイス
   出願年月日；2011/02/28　出願番号；2011-041036　出願未公開

増田　幸宏 ----------

学術論文

1. 災害に対する建物・地域のレジリエンス（事業中断からの復旧能力）を評価する手法の開発, 増田幸宏, 2010 年度日本建築学会大会学術講演梗概集,D-1 分冊, p.791-792 ,2010（査読無）
2. 非住宅(民生業務部門)建築物の環境関連データベース構築に関する研究 その 45 関東地方のコンビニにおけるエネルギー消費の傾向に関する研究(平成 21 年度調査), 齋藤卓磨, 吉田聡, 佐土原聡, 原英嗣, 中島裕輔, 横尾昇剛, 村上公哉, 増田幸宏, 高口洋人, 亀谷茂樹, 2010 年度日本建築学会大会学術講演梗概集,D-1 分冊, p.1161-1162,2010（査読無）
3. 非住宅（民生業務部門）建築物の環境関連データベース構築に関する研究 その 47 関東地方の教育施設におけるエネルギー消費の傾向に関する研究（平成 21 年度調査）, 小原茂樹, 亀谷茂樹, 高口洋人, 中島裕輔, 原英嗣, 増田幸宏, 村上公哉, 横尾昇剛, 2010 年度日本建築学会大会学術講演梗概集,D-1 分冊,

p.1163-1164 ,2010（査読無）

著書

1. Enhancement of the Resilience of Building Continuity -Development of "Building Security Recorder" and "Independently Secured and Highly Protected Business District", Yukihiro MASUDA, Globalization, In-Tech Publications,ISBN 978-953-307-502-0,In Press,執筆分担,2011
2. 『守る』から『続ける』へ ～Building Continuity 支援システムとＢＳＲ（ビルディング・セキュリティ・レコーダー），増田幸宏，アジア都市環境学会編，Japan Architecture Video Library シリーズ（DVD),制作責任者,2011
3. 都市環境エネルギー用語辞典，増田幸宏，社団法人都市環境エネルギー協会,都市環境エネルギー用語辞典編集委員会編(CD 出版),地域エネルギーシステム執筆代表者,2010
4. 倫理教育プログラム開発のためのガイドブック，日本建築学会倫理委員会教育・研究プログラム小委員会編,執筆分担,2011

招待講演

1. 安心できる建築・都市基盤の実現に向けて,増田幸宏,東三河懇話会 第三一三回産学官交流サロン,豊橋,2010
2. 建築・都市とレジリエンス,増田幸宏,レジリエンス協議会,東京,2010
3. 風、水、みどりを活かしたまちづくり,増田幸宏,環境共生技術研究会(WEST),豊橋,2010

広報

1. 増田幸宏，安心できる建築・都市基盤の実現に向けて,中部経済新聞,5 面,2010.11.13
2. 増田幸宏，安心できる建築・都市基盤の実現に向けて,東三河懇話会会報誌, vol49 pp12-13,2011
3. 増田幸宏，都市に「風の道」を導く,環境浄化技術 2010 年 12 月号,2010
4. 増田幸宏,楠浩一,巴紀行,特集 BOSAI 立国ニッポン,鼎談 しなやかな社会の構築と BOSAI の国際化,建築雑誌,Vol.122,No.1557, p.44-48

増保　安彦 ――

学術論文

1. Nagashima H, Kaneko K, Yamanoi A, Motoi S, Konakahara S, Kohroki j, Masuho Y. TNF receptor II fusion protein with tandemly repeated Fc domains. J Biochem. 149 pp 337-46, 2011.（査読あり）
2. Nagashima H, Ootsubo M, Fukazawa M, Motoi S, Konakahara S, Masuho Y. Enhanced antibody-dependent cellular phagocytosis by chimeric monoclonal antibodies with tandemly repeated Fc domains. J Biosci Bioeng. 111 pp 391-6, 2011.

特許

1. Masuho, Y., Nagashima, H., Knaneko, K. and Yamanoi, A. アメリカ仮出願 Modified protein therapeutics. 61/359,828　2010 年出願

松岡　隆志 ――

学術論文

1. D. Chruscinski, A. Kossakowski, K. Mlodawski and T. Matsuoka, “A class of Bell diagonal states and entanglement witness”*Open Syst. Info. Dyn.*, 17, pp. 1-19, 2010（査読有）
2. L. Accardi, D. Chruscinski, A. Kossakowski, T. Matsuoka and M. Ohya, “On classical and quantum liftings” Open Syst. Info. Dyn., 17, pp. 361-386, 2010（査読有）
3. D. Chruscinski, A. Kossakowski, T. Matsuoka and M. Ohya, “Entanglement mapping vs. quantum conditonal probability operator” OP-PQ Quantum Probability and White Noise Analysis, 28, pp. 223-236, 2011 （査読有）
4. D. Chruscinski, Y. Hirota, T. Matsuoka and M. Ohya, “Remarks on the degree of entanglement” OP-PQ Quantum Probability and White Noise Analysis, 28, pp. 145-156, 2011 （査読有）

国際会議

1. Quantum Correlation & Mutual Information via Entanglement, T. Matsuoka, 42th Symposium on Mathematical Physics, Torun, Poland, 2010
2. Entanglement Channel & Its Capacity, T. Matsuoka, The Second International Conference Mathematical Physics and Its Applications, Samara, Russia, 2010（招待講演）
3. Quantum Correlation and Mutual Information via Entanglement, T. Matsuoka, Duality and Scale in Quantum Physical Science, Kyoto, Japan, 2010

松田　一朗 ----------

学術論文

1. “動画像符号化のためのブロック適応時空間予測”, 松田一朗, 渡辺寛之, 海野恭平, 青森 久, 伊東 晋, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J93-D, No.9, pp.1669- 1671, 2010 (査読有)
2. “An Oversampling 2D Sigma-Delta Converter by Cellular Neural Networks”, Hisashi Aomori, Tsuyoshi Otake, Nobuaki Takahashi, Ichiro Matsuda, Susumu Itoh, Mamoru Tanaka, Proceedings of the IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS-2010), pp. 2566-2569, 2010 (査読有)
3. “Block-Based Spatio-Temporal Prediction for Video Coding”, Ichiro Matsuda, Kyohei Unno, Hisashi Aomori, Susumu Itoh, Proceedings of 18th European Signal Processing Conference (EUSIPCO-2010), pp.2052-2056, 2010 (査読有)
4. “Hierarchical Lossless Image Coding Using Cellular Neural Network”, Seiya Takenouchi, Hisashi Aomori, Tsuyoshi Otake, Mamoru Tanaka, Ichiro Matsuda, Susumu Itoh, Neural Information Processing (Proceedings of 17th International Conference ICONIP2010 Part I), Lecture Notes in Computer Science, LNCS6443, pp.679-686, Springer-Verlag, 2010 (査読有)
5. “Lossless Image Coding by Local Structure Driven CNN Predictors”, Seiya Takenouchi, Hisashi Aomori, Tsuyoshi Otake, Mamoru Tanaka, Ichiro Matsuda, Susumu Itoh, Proceedings of 2010 Workshop on Picture Coding and Image Processing (WPCIP 2010), WP1-11, pp.23-24, 2010 (査読有)
6. “Lossless Image Coding Based on Block-Adaptive Prediction and Probability Model Blending”, Toshiaki Shibasaki, Hisashi Aomori, Ichiro Matsuda, Susumu Itoh, Proceedings of 2010 Workshop on Picture Coding and Image Processing (WPCIP 2010), WP1-12, p.25, 2010 (査読有)
7. “Adaptive Spatio-Temporal Prediction for Block-Based Video Coding”, Kyohei Unno, Hisashi Aomori, Ichiro Matsuda, Susumu Itoh, Proceedings of 2010 Workshop on Picture Coding and Image Processing (WPCIP 2010), WP1-13, pp.26-27, 2010 (査読有)
8. “Lossless Re-Encoding of Color MPEG-1 Video”, Yu Ikeda, Ichiro Matsuda, Hisashi Aomori, Susumu Itoh, Sei Naitoh, Shigeyuki Sakazawa, Proceedings of 2010 Workshop on Picture Coding and Image Processing (WPCIP 2010), WP1-15, p. 30, 2010 (査読有)
9. “Simultaneous Coding of Multiview Images Based on Disparity Compensation and Matching Pursuits”, Takahiro Saitoh, Yoshinori Hata, Ichiro Matsuda, Hisashi Aomori, Susumu Itoh, Proceedings of 2010 Workshop on Picture Coding and Image Processing (WPCIP 2010), WP1-19, p.37, 2010 (査読有)
10. “Estimation of 3D Human Body Action Using a Single Camera”, Yusuke Fujita, Ichiro Matsuda, Hisashi Aomori, Susumu Itoh, Proceedings of 2010 Workshop on Picture Coding and Image Processing (WPCIP 2010), WP3-16, p.123, 2010 (査読有)
11. “セルラニューラルネットワークを用いた画像の階層的可逆符号化”, 竹之内星矢, 青森 久, 大竹 敢, 田中衞, 松田一朗, 伊東 晋, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.110, No. 82, pp.69-73, 2010 (査読無)
12. “頭部搭載型プロジェクタを用いた映像呈示システム”, 小畠 武, 松田一朗, 青森 久, 伊東 晋, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.110, No.148 , pp.25-28 , 2010 (査読無)
13. “動画像符号化のためのブロック適応時空間予測器の最適化”, 海野恭平, 青森 久, 松田一朗, 伊東 晋, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.110, No.148 , pp.71-76 , 2010 (査読無)
14. “ブロック適応時空間予測に基づいた動画像符号化の検討”, 海野恭平, 青森 久, 松田一朗, 伊東 晋, 情報処理学会研究報告, Vol.2011-AVM-72, No.2, pp.1-6, 2011 (査読無)

著書

1. “映像情報メディア工学大事典”, 松田一朗 他 (映像情報メディア学会編), オーム社, pp.150-155 (基礎編), pp.159-168 (データ編), 2010

松野　健治 ----------

学術論文（審査制度有）

(1) Yamada, K., Fuwa, T. J., Ayukawa, T., Tanaka, T., Nakamura, A., Wilkin, M. B., Baron, M., and Matsuno, K. Roles of *Drosophila* Deltex in Notch receptor endocytic trafficking and activation. ***Genes to Cells*** in press (2011).

(2) Sawamura, K., Maeharam, K., Mashino, S., Kagesawa, T., Kajiwara, M., Matsuno, K., Takahashi, A., Takano-shimizu, T. Introgression of *Drosophila simulans* Nup160 (nuclear pore protein 160) in *Drosophila melanogaster* Alone Does Not Cause Inviability but Does Cause Female Sterility. ***Genetics*** 186, 669-678 (2010).

(3) Ishikawa, H., Ayukawa, T., Nakayama, N., Higashi S., Kamiyama, S., Nishihara, S., Aoki, K., Ishida, N., Sanai, Y., and Matsuno, K. Two pathways for importing GDP-fucose into the ER lumen function redundantly in the *O*-fucosylation of Notch in *Drosophila*. ***J. Biol. Chem.*** 285, 4122-4129 (2010).

(4) Okumura, T., Fujiwara, H., Taniguchi, K., Kuroda, J., Nakazawa, N., Nakamura, M., Hatori, R., Ishio, A., Maeda, R., and Matsuno, K. Left-right asymmetric morphogenesis of the anterior midgut depends on the activation of a non-muscle myosin II in *Drosophila*. ***Dev. Biol.*** 344, 693-706 (2010).

著書･総説･解説

(1) **松野健治**　“Notch シグナル” **生物学辞典**　岩波書店.

招待講演

(1) 2nd Joint Meeting of the France and Japanese Society of Developmental Biology
“From cells to Organs”
平成 22 年 3 月 26-28 日、Institut Pasteur、Paris、フランス

(2) EMBO conference 2010, The molecular and developmental biology of *Drosophila*
平成 22 年 6 月 20-26 日、Crete、ギリシャ

(3) The 28th Naito Conference on Glycan Expression and Regulation I “Functions and Disease Mechanisms”
平成 22 年 7 月 27-30 日、湘南ビレッジセンター

(4) 第 33 回日本分子生物学会、ワークショップ ”Notch signaling: toward understanding disease mechanisms”、オーガナイザー
平成 22 年 12 月 9 日、神戸

(5) 第 33 回日本分子生物学会、シンポジュウム ”Frontiers in glycobiology: novel glycan structure, metabolisms and function”
平成 22 年 12 月 10 日、神戸

(6) 第 5 回 Notch 研究会オーガナイザー
平成 22 年 11 月 8-9 日、東京理科大学、野田

(7) JAMBIO 集会「軟体動物のゲノム生物学」
平成 23 年 2 月 21-22 日、東京大学三崎臨海実験所

外部資金獲得状況

(1) 平成 21－23 年度　文部省科学研究費補助金　基盤研究（B）　1,440 万円　代表者「ショウジョウバエにおける左右非対称性の形成機構に関する研究」

(2) 平成 21-22 年度　文部省科学研究費補助金　挑戦的萌芽研究　310 万円　代表者「ヒラマキガイを用いた冠輪動物における順遺伝学モデルシステムの構築の試み」

(3) 平成 22-26 年度　文部省科学研究費補助金　新学術領域研究　1 億 8560 万円　代表者「細胞のキラリティによる左右非対称な組織形態形成のロジック」

松本　睦良

学術論文

1. The Effect of Heat Treatment on the Interplanar Spacing of the Mesostructure during the Synthesis of Mesoporous MCM-41 Silica, H. Shibata, Y. Chiba, T. Kineri, M. Matsumoto, K. Nishio, Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects. 358 巻, pp 1-5, 2010（査読有）
2. Direct Laser Writing of Complementary Logic Gates and Lateral p-n Diodes in a Solution-Processible Monolithic Organic Semiconductor, J.C. Ribierre, T. Fujihara, S. Watanabe, M. Matsumoto, T. Muto, A. Nakao, T. Aoyama, Adv. Mater., 22 巻, pp 1-5, 2010（査読有）
3. Patterning of Silica Particles Using Self-Assembly on Two-Dimensional Patterns Fabricated from Phase-Separated Langmuir-Blodgett Films, H. Shibata, T. Sakai, M. Sato, S. Watanabe, M. Matsumoto, Trans. Mater. Res. Soc. Jpn., 35 巻, pp 339-342, 2010（査読有）
4. Reversible Conversion of the, Majority Carrier Type in Solution-Processed Ambipolar Quinoidal Oligothiophene Thin Films, J.C. Ribierre, S. Watanabe, M. Matsumoto, T. Muto, A. Nakao, T. Aoyama, Adv. Mater., 22 巻, pp 4044-4048, 2010（査読有）
5. Sulfonic-Hydroxyl-Type Heterogemini Surfactants Synthesized from Unsaturated Fatty Acids, K. Sakai, Y. Sangawa, Y. Takamatsu, T. Kawai, M. Matsumoto, H. Sakai, M. Abe, J. Oleo Sci., 59 巻, pp 541-548, 2010（査読有）
6. Preparation and photocatalytic activity under visible light irradiation of mesostructured titania particles modified with phthalocyanine in the pores, H. Shibata, S. Ohshika, T. Ogura, S. Watanabe, K. Nishio, H.Sakai, M. Abe, K. Hashimoto, M. Matsumoto, J. Photochem. Photobiol. A: Chem., 217 巻, pp 136–140, 2011（査読有）

松山　賢

学術論文

1. Absorption Spectra of Smoke Emitted from Heated Nylon Fabric Measured with a Continuous-Wave Sub-Terahertz Spectrometer, N. Shimizu, T. Ikari, K. Kikuchi, K. Matsuyama, A. Wakatsuki, S. Kohjiro, and R. Fukasawa, Applied Physics Express, Vol.4, 032401, 2011（査読有）
2. 散水中の木材クリブ燃焼の発熱速度と放射熱流束の関係に関する研究，砂原弘幸，石原慶大，松山 賢，菅原進一，森田昌宏，日本建築学会環境系論文集，第 75 巻，第 658 号，pp 1009-1017，2010　（査読有）
3. 避難用防火戸の手動開放力軽減手法，鐵矢匡生，松山 賢，日本建築学会関東支部審査付き研究報告集, 2010（査読有）
4. Fire Safety Design of Night Club - Japanese Case Study-, K. Fukui, N. Takeichi, A. Jo, S. Nakahama, Y. Ikehata, S. Tsuchiya, J. Kitahori, Y. Tamura, D. Nii, Y. Yamamoto, I. Kasahara, T. Tomatsu, K. Matsuyama, T. Tanaka and K. Harada, Case Studies of 8th International Conference on Performance-Based Codes and Fire Safety Design Methods, 2010（査読無）
5. 飲食店舗の避難計画　－性能的アプローチに基づく避難規定の再構築に関する研究（その１）－，山口純一，田村祐介，松山 賢，日本火災学会研究発表会概要集，pp 34-35，2010（査読無）
6. 飲食店舗の避難計画　－性能的アプローチに基づく避難規定の再構築に関する研究（その２）－，田村祐介，山口純一，松山 賢，日本火災学会研究発表会概要集，pp 36-37，2010（査読無）
7. スプリンクラー水滴による放射熱流束の減衰，砂原弘幸，石原慶大，吉川昭光，松山 賢，森田昌宏，日本火災学会研究発表会概要集，pp 58-59，2010（査読無）
8. 散水による延焼防止効果に関する基礎的研究　－その１　小規模加熱実験の概要および結果－，松山 賢，野秋政希，山口純一，太田 充，大宮喜文，日本火災学会研究発表会概要集，pp 230-231，2010（査読無）
9. 散水による延焼防止効果に関する基礎的研究　－その２　可燃物種別による比較および考察－，野秋政希，松山 賢，山口純一，太田 充，大宮喜文，日本火災学会研究発表会概要集，pp 232-233，2010（査読無）
10. 可燃物の燃焼性状に及ぼす散水の影響　その 1 実験の概要および結果，松山 賢，野秋政希，太田 充，山口純一，大宮喜文，日本建築学会大会学術講演梗概集 A-2 分冊, pp 177-178, 2010（査読無）
11. 可燃物の燃焼性状に及ぼす散水の影響　その 2 考察，野秋政希，松山 賢，太田 充，山口純一，大宮喜文，日本建築学会大会学術講演梗概集 A-2 分冊, pp 179-180, 2010（査読無）
12. 飲食店舗の実態調査に基づく設計条件の類型化　性能的アプローチに基づく避難規定の再構築に関する研究，

田村祐介，山口純一，松山 賢，日本建築学会大会学術講演梗概集 A-2 分冊, pp 271-272, 2010（査読無）
13. 木を用いた延焼防止性能に関する研究，野秋政希，駒宮隆司，松山 賢，大宮喜文，山口純一，日本機械学会熱工学コンファレンス 2010 講演論文集, pp 117-118, 2010（査読無）
14. 散水による年商抑制効果　～その２　散水された可燃物の発熱速度予測モデル～，野秋政希，山口純一，松山 賢，大宮喜文，日本建築学会関東支部研究報告集Ⅰ, pp 489-490, 2011（査読無）

著書

1. ＜特集＞ 火事から逃げる －逃げられる時間は短いのですー,松山 賢，母の友，福音館書店, pp.20-26, 12 月号, 2010

招待講演

1. 建築火災から見た材料の燃え方・燃焼のメカニズム,松山 賢，日本難燃剤協会，難燃セミナー10 周年記念特別企画，内幸町ホール, 2010

広報

1. 東京理科大学グローバル COE プログラム:先導的火災安全工学の東アジア教育研究拠点, 菅原進一，辻本 誠，小林恭一，大宮喜文，松山 賢，水野雅之，科学新聞，2011 年 3 月 11 日
2. 松山 賢，簡易ガスライターによる自動車火災に関する解説,スーパーJ チャンネル，テレビ朝日，2010.4.5
3. 松山 賢，高層ビルに用いられる外断熱材に関する燃焼性能実験，めざましテレビ，フジテレビ, 2010.11.24

三浦　成敏 ----------

学術論文

1. A Rice Cytochrome P450 *OsCYP84A* That May Interact with the UV Tolerance Pathway, Tadamasa Sasaki, Haruko Akutsu, Hiroaki Shimada, Shigetoshi Miura, Biosci. Biotechnol. Biochem.,（2010）74(5), 90942-90946（査読有）

水田　龍信 ----------

学術論文

1. Increased concentration of high-mobility-group box 1（HMGB1）protein in milk is related to the severity of bovine mastitis., Furukawa, Y., Hayashi, T., Mizuta, M., Ebara, S., Kiku, Y., Ozawa, T., Matsubara, T., Ito, I., Kitamura, D., Mizuta, R, *Vet Res Commun.*　35 巻, pp. 47-54, 2011（査読有）
2. Transcribed Guanine-rich RNA Aggregates on Template DNA and Changes Its Conformation. Mizuta, R *Chemistry Letters* 39 巻 pp. 1088-1089, 2010 （査読有）
3. Phenotyping of C57BL/6 double knockout mice deficient for Deoxyribonuclease 1（Dnase1, DNaseI）and Deoxyribonuclease-1-like 3（Dnase1l3, DNase γ）, Napirei, M., Mizuta, R., Shiokawa, D., Tanuma, S., Kitamura, D., Brand-Saberi, B., Mannherz, HG, *Eur. J. Cell Biol.* 89 巻, pp. 68-69, Suppl. 60, 2010（査読無）

水野　雅之 ----------

学術論文

1. 大規模平面空間を拡がる天井面下の煙流動に関する一考察，水野雅之，広田正之，日本火災学会研究発表会概要集，pp 328-329，2010（査読無）

招待講演

1. Evacuation systems and human behavior in earthquakes and fire situations, Masahiro Morita and MasayukiMizuno, Catorica University, 9th international Seminar, Santiago in Chile, July 20, 2010

広報

1. 東京理科大学グローバル COE プログラム:先導的火災安全工学の東アジア教育研究拠点, 菅原進一，辻本 誠，

小林恭一，大宮喜文，松山 賢，水野雅之，科学新聞，2011 年 3 月 11 日

溝口　文雄 ----------

学術論文

1. The Design of Personal Support System in Telephone Correspondence using Smart Phone, Hiroyuki Nishiyama and Fumio Mizoguchi, *16th International Symposium on Artificial Life and Robotics 2011*, pp.745-748, 2011. （査読有）
2. Design of a User-Support System Based on Cooperation Between a Smart Phone and a Personal Computer, Hiroyuki Nishiyama and Fumio Mizoguchi, *The 2nd International Multi-Conference on Complexity, Informatics and Cybernetics: IMCIC 2011*, pp.42-47, 2011. （査読有）
3. スマートフォンを用いた電話対応における対人支援システムの設計，西山 裕之，溝口 文雄，日本ソフトウエア科学会第 27 回全国大会論文集，7B-1, 2010.9. （査読無）

峯木　茂 ----------

学術論文

1. M. Okuda1, T. Shiba, D.-K. Inaoka, K. Kita, G. Kurisu, S. Mineki, S. Harada, Y. Watanabe, and S. Yoshinari: A conserved lysine residue in the crenarchaea-specific loop is important for the crenarchaeal splicing endonuclease activity, J. Mol. Biol., Vol. 405, Issue 1, P92-P104 (2011).（査読有）

宮川　宣明 ----------

学術論文

1. Electron correlation in the FeSe superconductor studied by bulk-sensitive photoemission spectroscopy, A. Yamasaki, Y. Matsui, S. Imada, K. Takase, H. Azuma, T. Muro, Y. Kato, A. Higashiya, A. Sekiyama, S. Suga, M. Yabashi, K. Tamasaku, T. Ishikawa, K. Terashima, H. Kobori, A. Sugimura, N. Umeyama, H. Sato, Y. Hara, N. Miyakawa, S. I. Ikeda, Phys. Rev. B 82, 184511 (2010), DOI: 10.1103/PhysRevB.82.184511（査読有）
2. Tunneling spectroscopy of an optimally-doped $TlBa_2CaCu_2O_{6.5+\delta}$ with T_C~109K, S. Kawashima, T. Inose, S. Mikusu, K. Tokiwa, T. Watanabe and N. Miyakawa, Physica C470 (2010) S178-S180, doi:10.1016/j.physc.2010.02.010（査読有）
3. Temperature dependence of tunneling conductance on an overdoped $Pr_{0.82}LaCe_{0.18}CuO_4$ with T_C~16K, M. Minematsu, M. Fujita, K. Yamada, N. Miyakawa, Physica C470 (2009) S29-S30, doi:10.1016/j.physc.2009.12.011（査読有）
4. Superconductivity on FeSe synthesized by various sintering temperature, N. Umeyama, K. Takase, S. Hara, S. Horiguchi, A. Tominaga, H. Sato, Y. Hara, N. Miyakawa, S.I. Ikeda, Physica C 470 (2010) S518 - S520, doi:10.1016/j.physc.2010.05.241（査読有）
5. Structural and physical properties of FeSe crystals fabricated by the chemical vapor transport method, Y. Hara, K. Takase, A. Yamasaki, H. Sato, N. Miyakawa, N. Umeyama, S.I. Ikeda, Physica C470 (2010) S313-S314, doi:10.1016/j.physc.2010.02.021（査読有）

宮崎　智 ----------

学術論文

1. Study of transcriptional regulatory network BASED on cis module database, S. Akasaka, T. Urushibara, T. Suzuki and S. Miyazaki, Quantum Bio-Informatics, 17-28, 28 巻, 2011 （査読有り）
2. The prediction of botulinum toxin structure based on in silico and in vitro analysis, T. Suzuki and S. Miyazaki, Quantum Bio-Informatics, 461-468, 27 巻, 2011 （査読あり）
3. Sialic acid-dependent binding and transcytosis of serotype D botulinum neurotoxin and toxin complex in rat intestinal epithelial cells, K. Niwa, T. Yoneyama, H. Ito, M. Taira, T. Chikai, H. Kouguchi, T. Suzuki, K. Hasegawa,

K. Miyata, K. Inui, T. Ikeda, T. Watanabe and T. Ohyama, *Vet. Microbiol*., 141, 312-320, 2010

4. Identification of Metal Transporter Genes Using Coding Theory, H. Sato, Y. Kwon and S. Miyazaki, JSBi2010, P-18, 2010.
5. 情報学的理論を用いたインフルエンザウイルスの進化メカニズムの解明，山本眞吾，權 娟大，宮崎 智，SIG-BIO2010, A4-27, 2010.
6. 遺伝子転写制御領域を利用した遺伝子群の共通性探索について，赤坂志津，權 娟大，宮崎 智，SIG-BIO2010, A3-20, 2010.
7. 情報科学的手法によるシスエレメント配列と構造ドメインの共進化解析，本郷沙妃，宮崎 智，CBI2010, P5-04, 2010.
8. Proposal of Pharmacoinformatics in the Post-Genome Era, S. Miyazaki, Center for Ecclesiastical Services, Rome, Italy, November 7-10, 2010, ISABEL2010,

宮村　一夫 ----------

学術論文（審査制度有）

1. Synthesis, crystal structure and spectroscopic studies of copper(II) complex of *C*-meso-1, 5, 8, 12-tetramethyl-1, 4, 8, 11-tetraazacyclotetradecane
   Tomono, K.; Otani, E.; Ikeda, R.; Soneta, Y.; Saita, N.; Miyamura, K.; *J. Incl. Phenom. Macrocycl. Chem.*, **2011**, *in press*. (already available on-line).
2. Odd-even Effect and Unusual Behavior of Dodecyl Substituted Analogue Observed in the Crystal Structure of Alkyltrimethylammonium-[Ni(dmit)2]- Salts
   Dai, K.; Tomono, K.; Miyamura, K. *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **2011**, *84*, 312-319.
3. Restriction of apical coordination in the square-planar nickel(II) complexes of meso-1, 5, 8, 12-tetramethyl-1, 4, 8, 11-tetraazacyclotetradecane with axially oriented C-methyl groups
   Kawamura, E.; Ono, K.; Tomono, K.; Miyamura, K. *Inorg. Chim. Acta*, **2009**, *362*, 4804-4808.
4. Substituent Effects on Formation of Cation Dimers by Weak Hydrogen Bonds in Crystals of Carbonyl Pyridinium Salts of $Ni(dmit)_2$
   Tomono, K.; Koyano, A.; Morita, T.; Miyamura, K. *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **2008**, *82*, 1152-1159.

宮本　暢子 ----------

学術論文

1. Comparison of square contingency tables using measure of departure from marginal homogeneity. Tahata, K., Yamamoto, K., Miyamoto, N., and Tomizawa, S., Quantum Probability and White Noise Analysis: Quantum Bio-Informatics III, Vol. 26, pp. 369-379 , 2010 （査読有）
2. A measure of departure from diagonals-parameter symmetry based on association measure for square contingency tables. Miyamoto, N., Kato, T. and Tomizawa, S., Journal of Statistics: Advances in Theory and Applications, Vol.3, pp. 1-16, 2010（査読有）
3. Harmonic, geometric and arithmetic means type uncertainty measures for two-way contingency tables with nominal categories. Yamamoto, K., Miyamoto, N. and Tomizawa, S. Advances and Applications in Statistics, Vol.17, 143-159, 2010, （査読有）.

村上　康文 ----------

学術論文

1. Interaction of Hand2 and E2a is important for transcription of Phox2b in sympathetic nervous system neuron differentiation.
   Hashimoto Y, Tsutsumi M, Myojin R, Maruta K, Onoda F, Tashiro F, Ohtsu M, Murakami Y.
   Biochem Biophys Res Commun. 2011 Mar 29. [Epub ahead of print]
2. Multiplex cDNA quantification method that facilitates the standardization of gene expression data.

Gotoh O, Murakami Y, Suyama A.
Nucleic Acids Res. 2011 Mar 16. [Epub ahead of print]

3. Genetic analyses using a mouse cell cycle mutant identifies magoh as a novel gene involved in Cdk regulation.
Inaki M, Kato D, Utsugi T, Onoda F, Hanaoka F, Murakami Y.
Genes Cells. 2011 Feb;16(2):166-78. doi: 10.1111/j.1365-2443.2010.01479.x. Epub 2011 Jan 7.
4. The mammalian INO80 complex is recruited to DNA damage sites in an ARP8 dependent manner.
Kashiwaba S, Kitahashi K, Watanabe T, Onoda F, Ohtsu M, Murakami Y.
Biochem Biophys Res Commun. 2010 Nov 26;402(4):619-25.
5. Nuclear beta-catenin and CD44 upregulation characterize invasive cell populations in non-aggressive MCF-7 breast cancer cells.
Uchino M, Kojima H, Wada K, Imada M, Onoda F, Satofuka H, Utsugi T, Murakami Y.
BMC Cancer. 2010 Aug 10;10:414.

森　俊介 ――

学術論文

1. GISELA – GIS-based evaluation of land use and agriculture market analysis under global warming, Shunsuke Mori, Masahiro Kato, Takahumi Ido,　Applied Energy 87 (2010), pp. 236-242（査読有）
2. “Evaluation of global warming impacts for different levels of stabilization as a step toward determination of the long-term stabilization target”, Ayami Hayashi, Keigo Akimoto, Fuminori Sano, Shunsuke Mori and Toshihisa Tomoda, Climatic Change, Vol.98, No.1-2, PP.87-112, 2010（査読有）
3. 需要家の連携と設備構成を考慮した太陽エネルギー利用システム最適構成の検討，大蔵将史、森　俊介、電気学会論文誌 C、Vol.130, No.2,PP.209-215, 2010（査読有）
4. 家庭部門エネルギー需要削減効果に与える太陽光発電および太陽熱集熱設置面積の影響，大蔵将史，森　俊介，大塚　薫，エネルギー・資源、Vol.31,No.2, PP1/8（電子版）, 2010,（査読有）
5. An Assessment of International Fuel Market focusing on the Energy Transportation Network; An extension of Model SOFIA - Short-term Optimization model for the Fuel International market Analysis –, Shunsuke Mori, Yusuke Saito and Masashi Ohkura, International Energy Workshop 2010,（電子版）
http://www.kth.se/polopoly_fs/1.64178!Paper_B1_Mori.pdf　（査読有）
6. 温暖化と ICT による CO2 削減、森　俊介、CIAJ Journal、No.561, PP.12/19, 2010 年 1 月,（査読無）
7. 電気学会メタボリズム社会・環境技術委員会編、「我が国における低炭素社会のためのエネルギー技術・システムの開発動向」(全 78 ページ、全著者 15 名、分担執筆第 2 (P.4/8)，3 (P.23/24)，4 章(p.32/33))、森　俊介、電気学会技術報告第 1187 号、2010 年 4 月、電気学会、（査読無）
8. 環太平洋産業連関分析学会編、産業連関分析ハンドブック(宍戸駿太郎監修)、森　俊介、全著者 29 名、全 426 ページ、分担執筆、3.4(P.193/203)、東洋経済新報社、2010 年 9 月、（査読無）

森田　明典 ――

学術論文

1. Cycloheximide suppresses radiation-induced apoptosis in MOLT-4 cells with Arg72 variant of p53 through translational inhibition of p53 accumulation. A. Ito, A. Morita, S. Ohya, S. Yamamoto, A. Enomoto, and M. Ikekita. *J. Radiat. Res.*, Article first published online（Mar. 31, 2011）（査読有）
2. バナデート： p53 に作用する新しいタイプの放射線防護剤，森田明典，山元真一，池北雅彦，王冰，田中薫. *RADIOISOTOPES* 59(7), 459-462, 2010（査読有）
3. Activin A induces neuronal differentiation and survival via ALK4 in a SMAD-independent manner in a subpopulation of human neuroblastomas. K. Suzuki, T. Kobayashi, O. Funatsu, A. Morita, and M. Ikekita. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 394, 639-645, 2010　（査読有）
4. Design and synthesis of a fluorescent probe for Zn2+, 5,7-bis(N,N-dimethylaminosulfonyl)-8-hydroxyquinoline-pendant 1,4,7,10-tetraazacyclododecane and Zn2+-dependent hydrolytic and Zn2+-independent photochemical reactivation of its benzenesulfonyl-caged derivative. R. Ohshima, M. Kitamura, A. Morita, M. Shiro,

Y. Yamada, M. Ikekita, E. Kimura, and S. Aoki. *Inorganic Chem.* 49, 888-899, 2010 （査読有）

5. Sodium orthovanadate inhibits p53-mediated apoptosis. A. Morita, S. Yamamoto, B. Wang, K. Tanaka, N. Suzuki, S. Aoki, A. Ito, T. Nanao, S. Ohya, M. Yoshino, J. Zhu, A. Enomoto, Y. Matsumoto, O. Funatsu, Y. Hosoi, and M. Ikekita. *Cancer Res.* 70, 257-265, 2010 （査読有）

著書

1. 科学教養講座「バナデート： アポトーシスを抑える新しいタイプの放射線防護剤」森田明典, 大谷聡一郎, 理大 科学フォーラム 27(12), 28-33, 2010
2. バナデート： p53 依存性アポトーシス制御による新しいタイプの放射線防護剤, 田中薫, 王冰, 森田明典, 池北雅彦. 放射線科学 53(11), 15-19, 2010

招待講演

1. バナデート： p53 転写依存性・非依存性両経路に作用する新しいタイプの放射線防護剤, 森田明典, 放医研研究会講演会, 千葉市 放射線医学総合研究所, 2010 年 6 月 29 日

受賞

1. 森田明典, 日本放射線影響学会 奨励賞, 日本放射線影響学会第 53 回大会, 2010 年 10 月 21 日, 研究課題名：「放射線誘発アポトーシスの分子機構とそれを利用した防護剤に関する研究」

森戸　祐幸 ----------

学術論文

1. Efficient Electrochemical Decomposition of Perfluorocarboxylic Acids by Use of a Boron-Doped Diamond Electrode, Ochiai, T.; Iizuka, Y.; Nakata, K.; Murakami, T.; Tryk, D. A.; Fujishima, A.; Koide, Y.; Morito, Y., Diamond and Related Materials, 20, pp 64-67, 2011（査読有）

招待講演

1. Fabrication of the Titanium-Mesh Filter Modified with TiO2 Nanoparticles and Its Application for the Photocatalytic Air Purifier, T. Ochiai, K. Nakata, T. Murakami, A. Fujishima, T. Horie, Y. Hayashi, Y. Morito, NANOJASP2010, Barcelona, 2010
2. 「飽くなき挑戦－人間の魅力を求めて」東京理科大学経営学部久喜キャンパス, 2010
3. 「シニア・ベンチャー企業を立ち上げる」21 世紀構想研究会、創英国際特許法律事務所, 2011

特許

1. Morito, Y.; Fujishima, A.; Horie, T.; Ochiai, T.; Nakata, K.; Murakami, T., PCT 出願, Photocatalyst Element Structure, Ultraviolet Radiation Air Purification System, Photocatalyst Sheet, and Method of Manufacturing Photocatalyst Sheet, PCT/US2010/044494, 2010
2. 森戸祐幸, 藤嶋昭, 落合剛, 林佑二, 国内優先出願, 空気清浄機, 特願 2010-175999, 2010
3. 森戸祐幸, 藤嶋昭,空気清浄機, 特願 2011-000654, 2011
4. 森戸祐幸, 藤嶋昭,光触媒体及びその製造方法, 特願 2011-21891, 2011
5. 森戸祐幸, 藤嶋昭,エキシマランプ, 特願 2011-056427, 2011

広報

1. 森戸祐幸,光触媒プラズマ開発,日刊工業新聞,2010
2. 森戸祐幸,光触媒フィルター,日刊経済新聞,2010
3. 森戸祐幸,光触媒フィルターにおい除去,日経産業新聞,2010
4. 森戸祐幸,“紫外線+光触媒の脱臭器” アポロニア, 日本歯科新聞, 2011

盛永　篤郎

学術論文

1. Measurement of the second-order Zeeman effect on the sodium clock transition in the weak-magnetic-field region using the scalar Aharonov=Bhom phase,　Kazuya Numazaki, Hiromitsu Imai and Atsuo Morinaga,　Physical Review A,81 巻　pp 032124-1-,2010　（査読有）
2. Ramsey Spectroscopy and Geometric Operation on Sodium-BoseEinstein Condensates Using Two-Photon Stimulated Raman Transition, Hiromitsu Imai, Atsuo Morinaga, Journal of Physical Society of Japan,79 巻 pp094005-1-8,2010　（査読有）

矢口　宏

学術論文

1. Higher-T_c superconducting phase in Sr_2RuO_4 induced by uniaxial pressure, Shunichiro Kittaka, Haruka Taniguchi, Shingo Yonezawa, Hiroshi Yaguchi and Yoshiteru Maeno, Physical Review B **81**(18)（May 2010）180510(R)-1-4.（査読有り）
2. DC Current Driven Critical Current Variation in Sr_2RuO_4-Ru Junction Proved by Local Transport Measurements, Hiroshi Kambara, Tetsuro Matsumoto, Hiromi Kashiwaya, Satoshi Kashiwaya, Hiroshi Yaguchi, Yasuhiro Asano, Yukio Tanaka and Yoshiteru Maeno, Journal of the Physical Society of Japan **79**(7)（July 2010）074708-1-5,（査読有り）
3. Unconventional transport characteristics of p-wave superconducting junctions in Sr_2RuO_4-Ru eutectic system, H. Kambara, S. Kashiwaya, H. Yaguchi, Y. Asano, Y. Tanaka and Y. Maeno, Physica C **470** Supplement 1（December 2010）S685-687.（査読有り）
4. Uniaxial pressure effect on the superconductivity observed in the $Sr_3Ru_2O_7$ region of the $Sr_3Ru_2O_7$-Sr_2RuO_4 eutectic system, Shunichiro Kittaka, Hiroshi Yaguchi, Yoshiteru Maeno, Rosalba Fittipaldi and Antonio Vecchione, Physica C **470** Supplement 1（December 2010）S728-729,（査読有り）
5. Fabrication and Transport Properties of Sr_2RuO_4 Microdevices, S. Kashiwaya, H. Kambara, H. Kashiwaya, T. Furuta, H. Yaguchi, Y. Asano, Y. Tanaka and Y. Maeno, Physica C **470** Supplement 1（December 2010）S736-737.（査読有り）
6. Suppression of 3-K Phase Superconductivity in Sr_2RuO_4-Ru Eutectic Crystals by Hydrostatic Pressure, Hiroshi Yaguchi, Shinya Kawada, Hiromichi Watanabe and Sho Suzuki, Journal of the Physical Society of Japan **79**(12)（December 2010）125004-1-2,（査読有り）

矢島　博文

学術論文

1. High Electrical Performance of Carbon Nanotubes/Rubber Composites with Low Percolation Threshold Prepared with a Rotation-Revolution Mixing Technique, K. Tsuchiya, A. Sakai, T. Nagaoka, Katsumi Uchida, T. Furukawa, H. Yajima, *Comp. Sci. and Technol.,* in press（2011）.（査読有）
2. Dependence of the Dispersion Behavior of [60]fullerene in Aqueous Media on the Chain Length of Poly(N-isopropylacrylamide) as a Dispersing Agent, K. Uchida, A. Tamura, N. Fukushima, H. Yajima, *Colloid Polym. Sci.*,**289**, 73-78（2011）.（査読有）
3. Peptide-Based Switching of Polymer Fluorescence in Aqueous Phase, H. Ejima, H. Kikuchi, H. Matsuno, H. Yajima, T. Serizawa, *Chem. Mater.*, **22**, 6032–6034（2010）.（査読有）
4. Effect of Chirality by the Free Electron Laser Irradiation, D. Ishizuka, K. Sakai, N. Iwata, H. Yajima, and H. Yamamoto, *IEEJ Trans. FM*, **130**, 209-212（2010）.（査読有）
5. 強誘電性ポリフッ化ビニリデンⅠ型結晶の電子状態, 伊藤哲、遠藤一央、古川猛夫、矢島博文、高分子論文集、**67**(1), 51-56（2010）.（査読有）
6. Effect of the Polymer Chain Length of Poly(N-isopropylacrylamide) on the Temperature-responsive Phase Transition Behavior of Its Conjugates with [60]Fullerene", K. Uchida, A. Tamura, and H. Yajima, *Biointerphases,* **5**,

17-21 (2010).（査読有）

7. Photo-induced Particle Size Change of Core-Shell Polymeric Micelle Containing Spirobenzopyran in Its Inner Core, Y. Arisaka, A. Tamura, K. Uchida, and H. Yajima, *Chem. Lett.*, **39**, 58-59 (2010).（査読有）
8. Absence of Binding between the Human Transferrin Receptor and the Transferrin Complex of Biological Toxic Trace Element, Aluminum, because of an Incomplete Open/Closed Form of the Complex, T. Sakajiri, T. Yamamura, T. Kikuchi, K. Ichimura, T. Sawada, H. Yajima, *Biol. Trace Element Res.*, **136**, 279-286 (2010).

著書

1. K. Tsuchiya, H. Yajima, H. Sakai, M. Abe: Chap. 27 "Electrochemical Dynamic Control of Self-Assemblies Formed by Redox-Active Surfactants", *Electrical Phenomena at Interfaces and Biointerfaces: Fundamentals and Applications in Nano-, Bio-, and Environmental Sciences*, H. Ohshima (ed.), John Wiley & Sons, Inc., in press (2011).
2. K. Uchida and H. Yajima: Chap. 28 "Design and Fabrication of Sterically Stabilized Liposomes Dispersed in Aqueous Solutions by Utilizing Electrostatic Interactions for Use in Biomedical Applications", *Electrical Phenomena at Interfaces and Biointerfaces: Fundamentals and Applications in Nano-, Bio-, and Environmental Sciences*, H. Ohshima (ed.), John Wiley & Sons, Inc., in press (2011).

招待講演

1. CNT の導電性複合材料・電子デバイス開発への応用
   矢島博文、(社) ニューダイヤモンドフォーラム　平成 22 年度第 1 回研究会、東京大学駒場 II キャンパス、2010 年 6 月 15 日.

知的財産・特許

1. 特願 P-C90199 :「バイオセンサー」.

広報

1. 矢島研所属学生第第 33 回日本バイオレオロジー学会学術奨励賞：　受賞者 田中俊行
   （理学研究科化学専攻博士 1 年)、「エレクトロスピニングファイバーを用いた血液適合性材料への応用」、2010 年 6 月 3 日.

受賞

1. ポスター賞：　Nanobubble Preparation of Mixed Cycloamylose-Modified Surfactants and Phospho- lipids for Ultrasound Contrast Agents、International Conference on Nanoscopic Colloid and Surface Science (NCSS2010), 幕張メッセ（千葉)、2010 年 9 月 21 日.

科研費等外部資金の導入

1. 平成 22 年度委託研究：(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構「知的基盤創成・利用促進研究開発事業／知的基盤研究開発事業／分解生成物予測のための光分解・加水分解反応データベースの構築」、23,908,500 円.
2. 平成 22 年 9 月 1 日－平成 23 年 10 月 30 日委託研究：㈱シンキー「超音波装置と自転公転ミキサーによるナノ材料の分散技術の評価」、2,000,000 円

安盛　敦雄 ----------

学術論文

1. Magnetic properties of glass ceramic in Fe_3O_4-MnO_2-SiO_2 system , 阿部孝之, 岸　哲生, 安盛敦雄, Journal of Physics: Conference Series, **232**, 012018, 2010　（査読有）

受賞

1. 澤田淳, 奨励賞, 第 26 回日本セラミックス協会関東支部研究発表会, 2010
   「ゾルゲル - 水熱法によるチタニア - ゼオライト - 多孔質ガラス複合光触媒の作製」

澤田淳，柳田さやか，安盛敦雄

谷内　利明

学術論文

1. A Novel Photovoltaic Module Assembled Three-Dimensional, Yuji Asai, Toshiaki Yachi, IEEE Photovoltaic Specialists Conference Proceedings on CD, pp.2811-2816, 2010（査読有）
2. CO_2 Reduction by Introducing a Small-Size EV in Car-Sharing, Hirotaka Takeuchi, Toshiaki Yachi, Renewable Energy 2010 Proceedings on CD, P-Po-9, 2010（査読有）
3. Comparison of Energy Transportation Methods in a Hydrogen Supply System by Floating Wind Power Generation, Toshifumi Suto, Toshiaki Yachi, Renewable Energy 2010 Proceedings on CD, P-Wd-19, 2010（査読有）
4. Design of the Air Flow Path in Bellows-Type DMFC Based on the Three-Dimensional Simulations, Tatsunori Imai, Toshiaki Yachi, ecs transactions, vol.30, pp.353-356, 2010（査読有）
5. カーシェアリングにおける小型 EV 導入による CO_2 削減効果，武内博孝，谷内利明，信学技報，110 巻 No.65 pp.37-42，2010（査読無）
6. フィボナッチ数列構成による３次元太陽光発電モジュール，浅井裕二，谷内利明，電気学会研究会資料，IEA-10-004 pp.19-24，2010（査読無）
7. 洋上風力発電による水素供給システムにおけるエネルギー輸送方法の検討，須藤利文，谷内利明，電気学会研究会資料，IEA-10-005 pp.25-30，2010（査読無）
8. 燃料電池/蓄電池ハイブリッド電源システムの構築に向けたニッケル水素蓄電池の特性評価，佐藤克征，谷内利明，加藤直樹，馬場崎忠利，電気学会研究会資料，SPC-10-102 pp.17-22，2010（査読無）
9. フィボナッチ数列を用いた３次元太陽光発電モジュールの発電特性，浅井裕二，須藤利文，谷内利明，太陽/風力エネルギー講演論文集，pp.241-244，2010（査読無）
10. フィボナッチ数列を用いた３次元太陽光発電モジュール（FPM）の影を考慮した構成法，須藤利文，浅井裕二，谷内利明，太陽/風力エネルギー講演論文集，pp.245-248，2010（査読無）
11. シミュレーションを用いたフレキシブル型 DMFC における燃料供給法の検討，今井龍則，谷内利明，信学技報，110 巻 No.411　pp.1-6，2011（査読無）

招待講演

1. 低炭素社会実現に貢献する太陽光発電技術，谷内利明，電気学会半導体電力変換研究会，神戸市，2011

受賞

1. 谷内利明, ISPSD Contributory Award, ISPSD（International Symposium on Power Semiconductor Devices & ICs）組織委員会，2010

八並　光俊

学術論文

1. 『生徒指導提要』にみるこれからの生徒指導，八並光俊，日本図書文化協会・日本教育評価研究会編　指導と評価，図書文化社，Vol.672，pp.4-7，2010　（査読無）
2. 小学校と中学校の円滑な接続, 八並光俊, 文部科学省教育課程課／幼児教育課編, 初等中等教育資料, Vol.865, pp.26-35，2010　（査読無）
3. 子どもの変化を見る確かな眼－イニシャルアセスメントのすすめ，八並光俊，授業力＆学級統率力，明治図書，Vol.48，pp. 7-8 ，2010 （査読無）
4. 現代的なプラクティカルガイドー「生徒指導提要」第６章「生徒指導の進め方」より，八並光俊，月刊生徒指導，８月号，学事出版，pp.26-29，2010　（査読無）
5. 生徒指導における学校心理学・学校心理士の広がりと展望，八並光俊，日本学校心理士会編，日本学校心理会年報，Vol.2，pp.45-53，2010　（査読有）
6. 薬物乱用防止に向けた学校教育，八並光俊，現代のエスプリ，ぎょうせい，Vol.514，pp.172-182，2010（査読無）

7. 横浜市教育委員会『子どもの社会的スキル横浜プログラム　個から育てる集団づくり 51』，八並光俊，日本生徒指導学会編，生徒指導学研究，９号，pp.100-101，2010　（査読無）

著書

1. キャリア教育リーダーのための図説キャリア教育，池場望，下村英雄，仙崎武，藤田晃之，三村隆男，宮崎冴子，新井立夫，榎本和生，大池公紀，大塚洋，海藤美鈴，加藤滋樹，樋野潤，河﨑智恵，菊池武剋，木 村智佐子，工藤榮一，小林正晃，今野晋，坂柳恒夫，佐々木敬朗，篠翰，白木みどり，曽田耕一，反町京子，高綱睦美，多名賀基文，千葉吉裕，千代田榮，塚田 薫，角田浩子，寺田茂，内藤研一，夏目達也，西田健次郎，橋本雅子，羽中田圭子，早川隆之，深井信司，福島弘充，藤川喜久男，本間啓二，松井賢二，松田恵 利奈，真鍋埈三，森本紀子，諸富祥彦，安田嘉男，谷内口まゆみ，八並光俊，山田智之，横尾敏史，横山明子，米村公俊，和田美千代，社団法人雇用問題研究会，総頁 235，2010
2. よくわかる生徒指導・キャリア教育，小泉令三，青木多寿子，赤坂雅裕，伊藤直文，伊藤美奈子，浦上昌則，黒川雅幸，小林朋子，下村英雄，高木亮，田中真理，西山久子，松本剛，山田洋平，八並光俊，ミネルヴァ書房，総頁 210，2010
3. 生徒指導提要，麻畠裕之，新井肇，有村久春，石橋昭良，市村彰英，伊藤美奈子，犬塚文雄，上杉賢士，岡村久道，生越詔二，小笹典子，小澤美代子，影山孝，梶谷尚義，角野茂樹，菅野純，北俊夫，北川洋一，鬼頭英明，小林福太郎，笹森洋樹，佐藤真，七條正典，嶋崎政男，陣川桂三，杉原正，角谷詩織，相馬誠一，高橋祥友，滝充国立，谷合明雄，津崎哲郎，中村豊，野田正人，藤平敦，藤原静雄，松田素行，三浦修一，宮川八岐，牟田武生，無藤隆白，森嶋昭伸，森田洋司，八並光俊，横山利弘，吉田茂昭，若井彌一，若田透大，総頁 251，2010　※注：電子版　URL　http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/22/04/1294538.htm
4. 生徒指導提要，麻畠裕之，新井肇，有村久春，石橋昭良，市村彰英，伊藤美奈子，犬塚文雄，上杉賢士，岡村久道，生越詔二，小笹典子，小澤美代子，影山孝，梶谷尚義，角野茂樹，菅野純，北俊夫，北川洋一，鬼頭英明，小林福太郎，笹森洋樹，佐藤真，七條正典，嶋崎政男，陣川桂三，杉原正，角谷詩織，相馬誠一，高橋祥友，滝充国立，谷合明雄，津崎哲郎，中村豊，野田正人，藤平敦，藤原静雄，松田素行，三浦修一，宮川八岐，牟田武生，無藤隆白，森嶋昭伸，森田洋司，八並光俊，横山利弘，吉田茂昭，若井彌一，若田透大，文部科学省，教育図書，総頁 235，2010　※注：著作権は文部科学省
5. 第 4 回非行原因に関する総合的研究調査，藤本哲也，相原佳子，小木曽宏，齋藤万比古，羽間京子，藤岡一郎，村尾泰弘，八並光俊，内閣府，総頁 485，2010　※注：著作権は内閣府

招待講演

1. 総合的個別発達援助サービスとしての生徒指導・特別支援教育，八並光俊，2010 年度日本教育心理学会主催公開シンポジウム・特別支援教育と教育心理学－学校における心理教育的援助の実践－，横浜市・はまぎんホールヴィアマーレ，2010
2. ガイダンスカリキュラムを担う「ガイダンスカウンセラー」の仕事－スクールカウンセリング推進協議会による新資格創設を見据えて－，八並光俊，深美隆司，石黒康夫，坂本良，伊佐貢一，日本教育カウンセリング学会・第８回研究発表大会，跡見学園女子大学・文教キャンパス，2010
3. 先手必勝で取り組む授業型生徒指導（ガイダンスカリキュラム）－アセスメントとプログラムマネジメントの重要性－，八並光俊，伊丹市教育委員会主催・平成 22 年度第 3 回教育課題講演会，伊丹市立総合教育センター，2010

谷中　昭典 ----------

学術論文

1. Namba T, Hoshino T, Suemasu S, Takarada-Iemata M, Hori O, Nakagata N, Yanaka A, Mizushima T. : Suppression of expression of endoplasmic reticulum chaperones by *Helicobacter pylori* and its role in exacerbation of non-steroidal anti-inflammatory drug-induced gastric lesions. : J Biol Chem. 2010 Nov 26;285(48):37302-13. Epub 2010 Sep 22.
2. Ohkusa T, Kato K, Terao S, Chiba T, Mabe K, Murakami K, Mizokami Y, Sugiyama T, Yanaka A, Takeuchi Y, Yamato S, Yokoyama T, Okayasu I, Watanabe S, Tajiri H, Sato N, Japan UC Antibiotic Therapy Study Group. : Newly developed antibiotic combination therapy for ulcerative colitis: a double-blind placebo-controlled multicenter

trial. : Am J Gastroenterol. 2010 Aug;105(8):1820-9. Epub 2010 Mar 9.

3. 叶内 至、福本 敦、大森 俊、谷中 昭典 : 炎症性サイトカイン(IFN-γ、TNF-α)は大腸粘膜上皮細胞における HSP 発現を低下させ、酸化ストレスによる大腸粘膜傷害を増悪させる : Ulcer Research 2010;Vol.37-No.2:165-168.（査読無）
4. 大森 俊、福本 敦、叶内 至、谷中 昭典 : スルフォラファンがアスピリン起因性小腸粘膜傷害に及ぼす影響 : Ulcer Research 2010;Vol.37-No.1:93-95.（査読無）
5. 加藤 真弓、福本 敦、赤荻 立昇、谷中 昭典 : Sulforaphane はウシガエル胃酸分泌を促進し胃粘膜透過性を増大させる : Ulcer Research 2010;Vol.37-No.1:81-83.（査読無）
6. 赤荻 立昇、福本 敦、加藤 真弓、谷中 昭典 : Sulforaphane が胃酸分泌、及び monochloramine 起因性胃粘膜傷害に及ぼす影響 : Ulcer Research 2010;Vol.37-No.1:75-79.（査読無）
7. 三野 和也、福本 敦、谷中昭典 : Sulforaphane が *Helicobacter pylori* 活性に及ぼす影響 : Ulcer Research 2010;Vol.37-No.1:54-61.（査読無）

著書

1. 谷中 昭典 : 食道静脈瘤、病気と薬 パーフェクトブック 2010 : 南山堂、319-321、2010
2. 谷中 昭典 : 消化性潰瘍、病気と薬 パーフェクトブック 2010 : 南山堂、322-329、2010

広報

1. 薬学部薬学科 谷中 昭典 教授とカゴメによる「花粉症の抑制」に関する研究が『日経産業新聞』で紹介されました.(2010.4.8)
2. 本学 薬学部 薬学科・谷中昭典 教授の研究成果である「バナナのスギ花粉症に対する予防効果に関する研究」が 2010 年 12 月 14 日付の『読売新聞』などで紹介されました。(2010.12.14)

柳田 さやか ----------

受賞

1. 澤田淳, 第 26 回日本セラミックス協会関東支部研究発表会 奨励賞, 発表題目 :「ゾルゲル - 水熱法によるチタニア - ゼオライト - 多孔質ガラス複合光触媒の作製」 澤田淳、柳田さやか、安盛敦雄, 日本セラミックス協会, 2010

矢部 博 ----------

学術論文

1. M. Kobayashi, Y. Narushima and H. Yabe, Nonlinear conjugate gradient methods with structured secant condition for nonlinear least squares problems, Journal of Computational and Applied Mathematics, 234 (2010), pp.375-397.
2. Y. Narushima, T. Wakamatsu and H. Yabe, Extended Barzilai-Borwein method for unconstrained minimization problems, Pacific Journal of Optimization, 6 (2010), pp.591-613.
3. Y. Narushima, K. Sugiki and H. Yabe, Three-term conjugate gradient methods based on secant conditions for unconstrained optimization, Proceedings of the 6th International Conference on Nonlinear Analysis and Convex Analysis, (in Tokyo, 2009), pp. 257-268, 2010.
4. Y. Narushima, H. Yabe and J. A. Ford, A three-term conjugate gradient method with sufficient descent property for unconstrained optimization, SIAM Journal on Optimization, 21 (2011), pp. 212-230.
5. H. Yamashita and H. Yabe, Local and superlinear convergence of a primal-dual interior point method for nonlinear semidefinite programming, Mathematical Programming, to appear.

著書

1. 矢野健太郎編、東京理科大学数学教育研究所第２版編集、
「数学小辞典 第２版」、共立出版、2010. （編集委員と執筆担当）

一般講演

1. 加藤惇志、成島康史、矢部博「非線形最適化問題に対する非厳密逐次２次制約２次計画法の大域的収束性について」、第 39 回数値解析シンポジウム、鳥羽シーサイドホテル、2010 年 5 月 28 日.
2. 加藤惇志、成島康史、矢部博、「Convergence properties of inexact sequential quadratically constrained quadratic programming method for convex programming」、The 8th International Conference on Optimization: Techniques and Applications, Shanghai, China, 2010 年 12 月 12 日.

山内　幸雄 ----------

学術論文

1. 関澤愛，若月薫，江幡弘道，五味保城，山内幸雄，益村宏児，万本敦，住宅用火災警報器の設置および作動実態に関するアンケート調査とその分析（その１）アンケート調査の概要と住宅用火災警報器の設置状況，日本火災学会研究発表会概要集, pp. 54-55, 2010　（査読無）
2. 江幡弘道，関澤愛，若月薫，五味保城，山内幸雄，益村宏児，万本敦，住宅用火災警報器の設置および作動実態に関するアンケート調査とその分析（その２）住宅用火災警報器の作動状況および維持管理の実態，日本火災学会研究発表会概要集, pp. 56-57, 2010　（査読無）
3. 関澤愛，若月薫，江幡弘道，山内幸雄，万本敦，益村宏児，住宅用火災警報器の設置状況および設置効果に関するアンケート調査とその分析（その１）アンケート調査の概要と住宅用火災警報器の設置状況，日本建築学会大会学術講演梗概集, pp. 183-184, 2010　（査読無）
4. 江幡弘道，関澤愛，若月薫，山内幸雄，万本敦，益村宏児，住宅用火災警報器の設置状況および設置効果に関するアンケート調査とその分析（その２）住宅用火災警報器の作動状況および維持管理の実態，日本建築学会大会学術講演梗概集, pp. 185-186, 2010　（査読無）

山下　俊 ----------

学術論文（審査制度有）

1. Anisotropic Carbon Nanotube Films Fabricated from a Lyotropic Liquid-Crystalline Polymer, K. Okano, I. Noguchi, T. Yamashita, *Macromolecules* **2010***, 43,* 5496-5498.
2. Surface Relief and Porous Structure Patterning of Polyimide Derivatives, F. Kodera, Y. Matsuzawa, K. Okano, E. Tomiyama, T. Yamashita, *J. Photopolym. Sci. Tech.* 2010, **23**, 235-240
3. Inhomogeneous Distribution of Solid State Photochromic Reaction of Diarylethene Derivatives, T. Kato, K. Okano, T. Yamashita, *J. Photopolym. Sci. and Tech.* **2010***, 23,* 241-244
4. Self-Repair of a One-Dimensional Molecular Assembly in Mesoporous Silica by a Nanoscopic Template Effect, L. O. Hendrik, K. Kinbara, K. Tanaka, T. Yamashita, T. Aida, *Angewandte Chemie, Int. Ed.*　(2010), 49(25), 4241-4245
5. Non-Destructive Erasable Molecular Switches and Memory Using Light-Driven Twisting Motions M. Kawamoto, N. Shiga, K. Takaishi, T. Yamashita, *Chem. Comm*. 2010, 46, 8344-8346

著書･総説･解説

1. Photo-induced Manipulation of Self-Organized nano Structure of Block Copolymer K. Okano, T. Yamashita *Electrical Phenomena at Interfaces and Biointerfaces: Fundamentals and Applications in Nano-, Bio-, and Environmental Sciences* Wiley-VCH*,* **in press** 21.
2. フォトポリマーの評価法
   山下　俊　フォトポリマー講習会テキスト,pp1-36 (2010)フォトポリマー懇話会

招待講演

1. ナノ相分離構造の高次化を目指した光応答性液晶高分子の開発,岡野久仁彦,フォトポリマー懇話会,東京,2010

広報（新聞報道、その他特記事項）

1. Research Highlights に選定 Nature Asia Materials, K. Okano, I. Noguchi, T. Yamashita,

山田　康洋 ----------

学術論文（審査制度有）

1. “Electrochemical Insertion of Li and Na Ions into Nanocrystalline Fe_3O_4 and α-Fe_2O_3 for Rechargeable Batteries”, S. Komaba, T. Mikumo, N. Yabuuchi, A. Ogata, H. Yoshida, and Y. Yamada, *J. Electrochem. Soc.*, **157**, A60-A65 (2010).
2. “Iron carbide films produced by laser deposition”, Y. Yamada, H. Yoshida, K. Kouno, and Y. Kobayashi, *J. Phys.: Conference Series.*, **217**, 012096 (2010).
3. “Laser Deposition of Iron on Graphite Substrates”, Yasuhiro Yamada, Hiromi Yoshida, Yoshio Kobayashi, *Hyperfine Int., Online first,* (2010).
4. “Laser deposition of iron in oxygen atmosphere”, Y. Yamada1, A. Ito, K. Kouno, H. Yoshida, Y. Kobayashi, *Radiochimica Acta, in press*.
5. "H/D Isotope Effect and Magnetic Properties of Cyanide-Bridged Nd(III)-Fe(III) Complex", Takashiro Akitsu, Yusuke Kimoto, Yasuhiro Yamada, and Kiyoshi Nomura, *Radiochimica Acta, in press*.
6. “Anticoincidence Measurement of ^{57}Mn Mössbauer Spectra Obtained After ^{57}Mn Implantation: Application to Fe in □-Al_2O_3”, Y. Kobayashi, T. Nagatomo, Y. Yamada, M. Mihara, W. Sato, J. Miyazaki, S. Sato, A. Kitagawa, and M. K. Kubo, *Hyperfine Int., in press.*
7. “^{57}Mn/^{57}Fe in-beam Mössbauer Spectroscopy”, Y. Kobayashi, T. Nagatomo, Y. Yamada, M. Mihara, W. Sato, J. Miyazaki, S. Sato, A. Kitagawa, and M. K. Kubo, *Nuclear Instruments and Methods, in press.*

山登　一郎 ----------

学術論文

1. Khandoker Mohammad Mozaffor Hossain, Mohammad Yamin Ali, and Ichiro Yamato: Antibody levels against Newcastle Disease Virus in chickens in Rajshahi and surrounding districts of Bangladesh. International Journal of Biology, 2, No. 2, 102-106 (2010)（査読有り）
2. Khandoker Mohammad Mozaffor Hossain, Mohammad Takabbar Hossain, and Ichiro Yamato: Seroprevalence of Salmonella and Mycoplasma gallisepticum infection in chickens in Rajshahi and surrounding districts of Bangladesh. International Journal of Biology, 2, No.2, 74-80 (2010)（査読有り）
3. Wankee Kim, Ichiro Yamato, and Tadashi Ando: Alanine-based Peptides Containing Polar Residues Presumably Favor α-Helical Structure Entropically. Mol. Simul., in press (2011)（査読有り）
4. Kenji Mizutani, Misaki Yamamoto, Ichiro Yamato, Yoshimi Kakinuma, Mikako Shirouzu, John E. Walker, Shigeyuki Yokoyama, So Iwata, and Takeshi Murata: Structure of the Na^+ unbound rotor ring modified with *N,N'*-Dicyclohexylcarbodiimide of the Na^+-transporting V-ATPase. Proc. Natl. Acad. Sci. USA （投稿中）
5. K. M. Mozaffor Hossain, Satoshi Arai, Shinya Saijo, Yoshimi Kakinuma, Takeshi Murata, and Ichiro Yamato: Expression and purification of the central stalk subunits of sodium-translocating V-type ATPase from *Enterococcus hirae*. African J. Biotechnology, in press (2011)（査読有り）

山本　学 ----------

学術論文

1. Shuma Horiuchi, Shuhei Yoshida, Zenta Ushiyama, Manabu Yamamoto,”Performance evaluation of GRIN lenses by ray tracing method”, Opt Quant Electron, Vol.42, No.2, pp.81-88,2010. (査読有)
2. S.Yoshida, S.Horiuchi, Z.Ushiyama, M.Yamamoto,” Performance evaluation of GRIN lenses by ray tracing method”,NUSOD, 10th International Conference, 6-9 Sept.,pp23-24,2010. (査読有)
3. S.Yoshida, S.Horiuchi, Z.Ushiyama, M.Yamamoto,”A numerical analysis method for evaluating rod lenses using the Monte Carlo Method”, OPTICS EXPRESS, Vol.18, No.26 (2010). (査読有)
4. J.NIshide, A.Goto, S.Yoshida, M.Yamamoto,”Investigation of Pulse Recording Characteristics in Holographic Memory”, International Symposium on Optical Memory 2010,Tu-I-03. (査読有)
5. (204) A.Nakajima, K.Akieda, T.Ohori, K.Katakura, M.Yamamoto,”Evaluation Method of an Influence of Wavefront

Aberration on Signal Quality in Holographic Memory", International Symposium on Optical Memory 2010,Tu-I-07. (査読有)

受賞

1. 中嶋，秋枝，山本，"ホログラムメモリにおける波面擾乱の影響と改善のための信号処理法"，電子情報通信学会　磁気記録・情報ストレージ研究会 8-9 July, 2010.
（磁気記録・情報ストレージ研究会　委員長賞）
2. 山田，大堀，赤松，山本，"光軸対称型 2 光束参照光を用いたホログラム記録再生"，電子情報通信学会　磁気記録・情報ストレージ研究会 Oct., 2010.
（磁気記録・情報ストレージ研究会　委員長賞）

湯浅　真 ――

学術論文

1. Moderate hypothermia suppressed excessive generation of superoxide anion radical and inflammatory reactions in blood and liver in heatstroke: laboratory study in rats, M. Todani, R. Tsuruta, M. Fujita, T. Nakahara, T. Yagi, C. Oshima, M. Igarashi, K. Takahashi, S. Kasaoka, M. Yuasa, T. Maekawa, *Free Radical Research*, 44 巻(4 号), pp.462-472, 2010 （査読有）
2. 酸素 4 電子還元を目指したイリジウムポルフィリン錯体修飾炭素触媒, 湯浅　真，藤田賢治，大竹崇久，青木亜佐美，村田英則, *Material Technology*, 28 巻(4 号), pp.151-160, 2010 （査読有）
3. Urinary trypsin inhibitor suppresses excessive generation of superoxide anion radical, systemic inflammation, oxidative stress, and endothelial injury in endotoxemic rats. R. Tanaka, M. Fujita, R. Tsuruta, K. Fujimoto, H. Shinagawa-Aki, K. Kumagai, T. Aoki, A. Kobayashi, T. Izumi, S. Kasaoka, M. Yuasa, T. Maekawa, *Inflammation Research*, 59 巻(8 号), pp.597-606, 2010 （査読有）
4. The impact of hyperoxia on superoxide anion radical, oxidative stress, early inflammation, and endothelial injury in forebrain ischemia-reperfusion rats, M. Fujita, R. Tsuruta, T. Kaneko, Y. Otsuka, S. Kutsuna, T. Izumi, T. Aoki, M. Shitara, S. Kasaoka, I. Maruyama, M. Yuasa, T, Maekawa, *Shock*, 34 巻(3 号), pp.299-305, 2010 （査読有）
5. Urinary irypsin inhibitor suppresses excessive superoxide anion radical generation in blood, oxidative stress, early inflammation, and endothelial injury in forebrain ischemia-reperfusion rats, Y. Koga, R. Tsuruta, M. Fujita, Y. Koda, T. Nakahara, T. Yagi, T. Aoki, C. Kobayashi, S. Kasaoka, M. Yuasa, T. Maekawa, Neurological Research, 32 巻(9 号), pp.925-932, 2010 （査読有）

6.生体での活性酸素の検出と利用: 活性酸素センサーおよび抗癌作用 n-DDS, 湯浅　真, オレオサイエンス, 11 巻(2 号), 9-11, 2011 （解説，査読無）

特許

1. 湯浅　真, 近藤剛史, 大勝基弘, 坂部雅人, 国内優先出願, 導電性高分子ナノ微粒子分散溶液, 当該分散溶液を用いた導電薄膜及び導電薄膜の製造方法, №2010-246706, 2010
2. 門田靖彦, 近藤剛史, 湯浅　真, 小林茉莉, 河合武司, 亀島 貴, 国内優先出願, 球状多孔質ダイヤモンド粒子及びその製造方法, No.2010-255283, 2010

受賞

1. 坂部雅人, 近藤剛史, 湯浅　真, 優秀ポスター賞, 色材研究発表会, 2010（ポリチオフェン系導電性インクの調製とその印刷技術）

由井　宏治 ――

学術論文

1. Electron-enhanced Raman scattering: a history of its discovery and spectroscopic applications to solution chemistry and interfacial chemistry, H.Yui, *Anal. Bioanal. Chem.* vol. 397, pp 1181-1190, 2010（査読有）
2. Fluorescene lifetime probe for solvent microviscosity utilizing anilinonaphthalene sulfonate, Y. Someya, H.Yui,

Anal. Chem. vol. 82, pp 5470-5476, 2010（査読有）

3. Confinement Effect of Organic Nanotubes Toward Green Fluorescent Protein（GFP）Depending on the Inner Diameter Size, N. Kameta, H. Minamikawa, Y. Someya, H. Yui, M. Masuda, T.Shimizu, *CHEMISTRY-A EUROPEAN JOURNAL* vol. 16, pp 4217-4223, 2010（査読有）
4. Measurements of Microproperties of Water Utilizing Charge-Transfer Dye Anilinonaphthalene Sulfonate, Y. Someya, H. Yui, ***BUNSEKI KAGAKU*** vol. **60, pp 11-18, 2011**（査読有）

著書

1. （特集記事）イノベーションに資する計測技術の最前線「プラズマと溶液の界面を利用した新しい計測技術を目指して」日本化学会誌「化学と工業」2010 年 10 月号 pp 798-799, 2010
2. （コラム）食品表示を裏づける分析技術 「食品添加物高分子に含まれる水の物性分析」pp 208-209 日本分析化学会 表示･起源分析技術研究懇談会編 2010 年 11 月 30 日 発行 ＩＳＢＮ 978-4-501-62580-1 C3043

招待講演

1. プラズマ/溶液界面の分光計測・分析化学の新展開, 由井宏治、日本分析化学会第５９年会、仙台、2010
2. ＡＯＴ逆ミセル内の水の相転移挙動とミクロ物性評価, 由井宏治、「水と界面科学」研究会、東京、2010
3. Spectroscopic Studies on Peptide Lipid Self-Assemblies, Hiroharu Yui, 11th International Symposium on Biomimetic Materials Processing, Nagoya, 2011
4. プラズマと溶液の界面を利用した新しい計測技術を目指して,硫酸協会第 50 回分析分科会特別講演 東京、2011

外部資金獲得状況

1. 平成 22-24 度 文部科学省科学研究費補助金 若手研究（A） 研究代表者「走査型電子増強ラマン顕微鏡の開発と界面分光計測への応用」平成 21 年度 12,800 千円
2. 平成 21-22 文部科学省科学研究費補助金 挑戦的萌芽研究 研究代表者「レーザー誘起顕微表面光圧変位法を用いた酵母核膜の力学物性計測」H21 年度 1,200 千円
3. 平成 20-24 年度 文部科学省知的クラスター創成事業(第二期) サブテーマ『液中プラズマ計測システム』研究課題代表者 平成 22 年度 10,000 千円
4. 平成 22-23 年度 科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業（CREST）研究分担者 東京理科大学グループ代表 「ソリューションプラズマ中ナノ粒子析出のその場計測」平成 22 年度 5,000 千円

横田 秀夫 ----------

学術論文

1. 菅原路子，崔 源竣，中西 淳，山口和夫，横田秀夫，八木 透，高精細な細胞運動制御および観察に向けた培養基板へのマイクロパターン形成手法の確立，電気学会論文誌､Volume 131-C,No.4,pp.833-839,2011
2. Kazuhiro Fujisaki, Hideo Yokota, Naomichi Furushiro,Shintaro Komatani, Sumito Ohzawa, Yoshimichi Sato, Daisuke Matsunaga,Ryutaro Himeno, Toshiro Higuchi, Akitake Makinouchi, Three-Dimensional Microscopic Elemental Analysis Using an Automated High-Precision Serial Sectioning System, Microscopy and Microanalysis, volume 17, issue 02, pp. 246-251.2011
3. S. Takemoto, H. Yokota, "Algorithm selection based on a region similarity metric for intracellular image segmentation," Image Segmentation, Intech, ISBN: 978-953-7619-X-X, 2011 (in printing).
4. Takashi Ijiri and Hideo Yokota: Contour-based Interface for Refining Volume Segmentation, Computer Graphics Forum, 29(2011), 7, 2153-2160.
5. Maeshima K, Iino H, Hihara S, Funakoshi T, Watanabe A, Nishimura M, Nakatomi R, Yahata K, Imamoto F, Hashikawa T, Yokota H, and Imamoto N, Nuclear Pore Formation, but Not Nuclear Growth, is Governed by Cyclin-dependent Kinases（Cdks）During Interphase in Human Dividing Cells, Nature Structure & Molecular Biology,17,pp.1065−1071(2010)
6. Yoshizawa S, Belyaev A, Yokota H, Curvature Extremalities for Intelligent Shape and Image Interrogation, accepted to Proceedings of International Conference on Geometry and Graphics.(2010)

7. Takemoto S, Yokota H, A region-similarity-based algorithm selection for intracellular image segmentation, accepted to book chapter in the book "Image Segmentation" , Intech, Vienna Austria.（2010）
8. Yoshizawa S, Takemoto S, Takahashi M, Muroi M, Kazami S, Miyoshi H, Yokota H, Interactive Registration of Intracellular Volumes with Radial Basis Functions, accepted to International Journal of Computational Intelligence and Applications.（2010）
9. J. Nakanishi, Y. Kikuchi, Y. Tsujimura, H. Nakayama, S. Kaneko, T. Shimizu, K. Yamaguchi, H. Yokota, Y. Yoshida, T. Takarada, M. Maeda, and Y. Horiike, "Precise patterning of photoactivatable glass coverslip for fluorescence observation of shape-controlled cells", Supramolecular Chemistry, Vol.22（7）, pp. 396-405, 2010.
10. 井尻 敬, 高山 健志, 横田 秀夫, 五十嵐 健夫, "柔軟物体のためのアニメーションデザイン手法",映像情報メディア学会誌, Vol.64（2）, pp. 183-187, 2010.
11. S. Yoshizawa, A. Belyaev, and H. Yokota, "Fast Gauss Bilateral Filtering", Computer Graphics Forum: The International Journal of Eurographics Association, Vol.29（1）, pp. 60-74, 2010.
12. K. Fujisaki, H.Yokota, H. Nakatsuchi, Y. Yamagata, T. Nishikawa, T. Udagawa and A. Makinouchi, “Observation of three-dimensional internal structure of steel materials by means of serial sectioning with ultrasonic elliptical vibration cutting”, Journal of Microscopy, vol.237, 1, pp.89-95,（2010）

特許

1. 竹本智子，横田秀夫,画像処理装置，画像処理方法およびプログラム,（特願 2009-110683），出願 2009 年 4 月 30 日
2. 井尻敬, 横田秀夫,領域データ編集装置, 領域データ編集方法, プログラム, 及び, 記録媒体（特願 2010-149462），出願：2010 年 6 月 30 日
3. 井尻敬，横田秀夫,画像表示装置，画像表示方法，曲線特定装置,（特願 2010-149497）,出願年月日：2010 年 6 月 30 日
4. 横田秀夫，竹本智子，三島健稔，牧野内昭武，姫野龍太郎,関心組織領域抽出方法，関心組織領域抽出プログラムおよび画像処理装置（日本特許　第 4373682）（取得年月日：2009 年 9 月 11 日）

受賞

1. 井尻 敬, 高山 健志, 横田秀夫, 五十嵐 健夫,柔軟な物体の能動的な動作の表現手法情報処理学会，優秀研究発表賞，（2010.7）
2. 井尻 敬, 高山 健志, 横田秀夫, 五十嵐 健夫、柔軟な物体の能動的な動作の表現手法,画像電子学会, VC 賞，（2010.6）
3. 菅原路子，石井良和，八木　透，横田秀夫，細胞運動に伴うアクチンダイナミクスに関する研究，電気学会優秀論文発表 A 賞,（2009.4）

吉田 隆嘉 ――

著書

1. ストレスがなくなる脳のつくり方，吉田たかよし，日本実業出版社, 176p, 2010
2. 前向き脳のつくり方，吉田たかよし, PHP 研究所, 246p, 2010
3. 脳を鍛える最強の食事術，吉田たかよし，祥伝社 179p, 2010
4. 脳科学で正す「不合理」な思考，角川書店 184p, 2010
5. 頭のモードを切り替える 22 の方法，メディアファクトリー 143p, 2010
6. 12 分で脳が活性化 DVD ブック，幻冬舎 117p, 2010

招待講演

1. 自律神経障害の症状と克服法 ，吉田隆嘉，ヒューマンアカデミー，仙台, 2010
2. 受験勉強におけるストレスの医学，吉田隆嘉，ワオコーポレーション，大阪, 2010
3. ひきこもりの実態と脳科学的アプローチ，吉田隆嘉，ヒューマンアカデミー，名古屋, 2010
4. 受験勉強におけるメンタル管理の方法論，吉田隆嘉，トマーマス・名門会，東京, 2010
5. 睡眠障害の病態生理と治療法，吉田隆嘉，ヒューマンアカデミー，大阪, 2010

6. ストレスの病態生理とその克服法，吉田隆嘉，ヒューマンアカデミー，東京, 2010
7. 脳科学を応用した学習の方法論，吉田隆嘉，トーマス・名門会，千葉, 2010
8. ストレスと記憶力との関係，吉田隆嘉，トーマス・名門会，東京, 2010

広報

1. 吉田隆嘉，受験生に対するメンタル管理の方法論，読売新聞, 2010
2. 吉田隆嘉，受験生に急増する睡眠障害の実態と解決法，読売新聞, 2010
3. 吉田隆嘉，受験生の脳機能に関する問題点と解決法，日本テレビ, 2010
4. 吉田隆嘉，認知症の予防法 ，読売テレビ, 2010
5. 吉田隆嘉，認知行動療法を応用した学習支援, TBS ラジオ, 2010
6. 吉田隆嘉，うつ病・適応障害等の早期診断法，文化放送, 2010
7. 吉田隆嘉，自律神経失調症の治療法，文化放送インターネットテレビ, 2010

吉原　利一 ----------

学術論文

1. Crystal structure of plant ferritin reveals a novel metal binding site that functions as a transit site for metal transfer in ferritin, Masuda T., Goto F., Yoshihara, T., Mikami B., J Biol Chem. 285: 4049-4059（2010） （査読有）
2. Cross relationships of Cu, Fe, Zn, Mn, and Cd accumulations in common japonica and indica rice cultivars in Japan, Yoshihara, T., Shoji K., Goto F., Kohno Y., Environ Exp Bot 68: 180-187（2010） （査読有）
3. A novel EP-involved pathway for iron release from soybean seed ferritin, Fu X., Deng J., Yang H., Masuda T., Goto F., Yoshihara, T., Zhao G., Biochem J. 427: 313-321（2010） （査読有）
4. 赤色光と青色光がレッドリーフレタスのアントシアニン蓄積と生合成遺伝子の発現に及ぼす影響，庄子和博、後藤英司、橋田慎之介、後藤文之、吉原利一， 植物環境工学　22: 107-113（2010） （査読有）
5. The universal mechanism for iron translocation to the ferroxidase site in ferritin, which is mediated by the well conserved transit site, Masuda, T., Goto, F., Yoshihara, T., Mikami, B., Biochem Biophys Res Commun. 400: 94-99（2010） （査読有）
6. Role of H-1 and H-2 subunits of soybean seed ferritin in oxidative deposition of iron in protein, Deng, J., Liao, X., Yang, H., Zhang, X., Hua, Z., Masuda, T., Goto, F., Yoshihara, T., Zhao. G. J Biol Chem. 285: 32075-32086（2010） （査読有）
7. Blue Light-emitting Diode Light Irradiation of Seedlings Improves Seedling Quality and Growth after Transplanting in Red Leaf Lettuce, Johkan, M., Shoji K., Goto F., Hashida S-N, Yoshihara, T. HortScience 45: 1809–1814（2010） （査読有）
8. アブラギリ、シナアブラギリ、およびカントンアブラギリの油脂生産量の推定、松村秀幸、後藤文之、庄子和博、吉原利一、電力中央研究所研究報告 V09039、pp.1-18（内部査読有）
9. バイオ燃料作物の育種・生産（２）－油脂生産関連因子の探索・評価に利用可能なシナアブラギリ培養細胞株の開発－橋田慎之介、松村秀幸、吉原利一、後藤文之、庄子和博、電力中央研究所研究報告 V09022、pp.1-18（内部査読有）
10. 省エネルギー植物生産技術の開発（２）－レタス養液栽培における培養液濃度と生育との関係－後藤文之、吉原利一、庄子和博、橋田慎之介、浄閑正史、電力中央研究所研究報告 V09036、pp.1-13（内部査読有）

著書

1. 地球環境テキストブック「環境科学」， 吉原利一(編著)，島田浩章（著者他 10 名），オーム社, pp1-345, 2010

招待講演

1. 植物の重金属蓄積・耐性に関与する RNA 機能について， 吉原利一，東京理科大学 RNA 科学総合研究センター・公開シンポジウム「RNA 科学の新たな展開」，野田, 2010

吉本　成香 ----------

学術論文

1. High-speed stability of a rigid rotor supported by aerostatic journal bearings with compound restrictors, Yuta Otsu, Kei Somaya, Shigeka Yoshimoto, Tribology International, 44-1, pp. 9-17, 2011（査読有）
2. Basic investigation of noncontact transportation system for large TFT-LCD glass sheet used in CCD inspection section, K Amamo, S Yoshimoto, M Miyatake, T. Hirayama, Precision Engineering, 35-1, pp. 58-64, 2011（査読有）
3. Dynamic Characteristics of Aerostatic Porous Journal Bearings with a Surface-Restricted Layer, Y. Otsu, S. Yoshimoto, Masaaki Miyatake Trans ASME, J. Trib. 133-1 pp. 011701-1-011701-10　2011（査読有）
4. Numerical calculation of foil thrust bearings with viscoelastic materials using finite element method, K. Somaya, S.Yoahimoto, Proc. Of ICDES, pp. 241-246, 2010（査読有）
5. Numerical investigation of static and dynamic characteristics of aerostatic thrust bearings with small feed holes, M Miyatake, S Yoshimoto, Tribology International, 43-8, pp.1353-1359, 2010（査読有）
6. Static and Dynamic Characteristics of Water-Lubricated Porous Thrust Bearings、Y. NIshitani, K. Somaya, S. Yoshimoto, ICPT2010, 2010（査読無）
7. Study on Squeeze Film Gas Journal Bearings using Ultrasonic Vibration, H.Tsunemitsu, S.Yoshimoto, T.A.Stolarski, ICPT2010, 2010（査読無）
8. 高速回転スピンドル用水潤滑軸受に関する研究，菊地望，吉本成香，杣谷啓，日本機械学会生産加工・工作機械部門講演会 2010（査読無）
9. 超小型高速回転静圧空気エンドミル加工装置の開発，高崎卓，吉本成香，杣谷啓，日本機械学会生産加工・工作機械部門講演会 2010（査読無）
10. 多孔質真空チャックの水平方向把持力に関する研究，高木豪朗，吉本成香，杣谷啓，日本機械学会生産加工・工作機械部門講演会 2010（査読無）
11. 微小給気孔を用いた静圧空気スラスト軸受の軸受特性に関する研究－正方形軸受の場合－　吉本成香，杣谷啓，2010 年度精密工学会秋季大会，2010（査読無）
12. 超小型ガスタービン用フォイルジャーナル軸受の高速安定性に関する研究，山下透，吉本成香，杣谷啓，日本トライボロジー学会・日本トライボロジー会議 2010 秋 福井, 2010（査読無）
13. 水潤滑多孔質静圧スラスト軸受に関する研究，西谷悠希　松岡哲也　吉本成香　宮武正明，日本機械学会機素潤滑設計部門講演会，2010（査読無）
14. 超精密加工機用静圧気体スピンドルの振れまわりに関する数値的研究，窪田純一　吉本成香　宮武正明，日本機械学会機素潤滑設計部門講演会，2010　（査読無）

受賞

1. 日本設計工学会武藤栄次賞 Valuable Publishing 賞

李　英姫 ----------

学術論文

1. Prostaglandin E2 Inhibits Human Lung Fibroblast Chemotaxis through Disparate Actions on Different E-Prostanoid Receptors, Li YJ, Wang XQ, Sato T, Kanaji N, Nakanishi M, Kim M, Michalski J, Nelson AJ, Sun JH, Farid M, Basma H, Patil A, Toews ML, Liu X, Rennard SI, Am J Respir Cell Mol Biol, 44:99-107, 2011（査読有）
2. Nrf2 is closely related to allergic airway inflammatory responses induced by low-dose diesel exhaust particles in mice. Li YJ, Takizawa H, Azuma A, Kohyama T, Yamauchi Y, Takahashi S, Yamamoto M, Kawada T, Kudoh S, Sugawara I, Clin Immunol, 137:234-241, 2010（査読有）
3. Role of oxidative stresses induced by diesel exhaust particles in airway inflammation, allergy and asthma: their potential as a target of chemoprevention. Li YJ, Takizawa H, Kawada T. Inflamm Allergy Drug Targets. 9: 300-305, 2010.（Review）
4. IL-4 induces differentiation of human embryonic stem cells into fibrogenic fibroblast-like cells. Sato T, Liu X, Basma H, Togo S, Sugiura H, Nelson A, Nakanishi M, Kanaji N, Wang X, Kim M, Li Y, Michalski J, Farid M, Sharp

JG, Rennard SI. 2011 Mar 7, in press

5. Reduced MiR-146a Increases Prostaglandin E2 in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Fibroblasts, Sato T, Liu X, Nelson A, Nakanishi M, Kanaji N, Wang X, Kim M, Li YJ, Sun J, Michalski J, atil A, Basma H, Holz O, Magnussen H and Rennard S. Reduced Am J Respir Crit Care Med. 182:1020-1029, 2010.（査読有）
6. Insulin resistance, as expressed by HOMA-R, is strongly determined by waist circumference or body mass index among Japanese working men. Kawada T, Otsuka T, Inagaki H, Wakayama Y, Li Q, Li YJ, Katsumata M. Obes Res Clin Pract. 4: e9-e14, 2010.（査読有）
7. Association of smoking status, insulin resistance, body mass index, and metabolic syndrome in workers: a one-year follow-up study. Kawada T, Otsuka T, Inagaki H, Wakayama Y, Li Q, Li YJ, Katsumata M. Obes Res Clin Pract. 4: e163-e169, 2010.（査読有）
8. A cross-sectional study on the shift work and metabolic syndrome in Japanese male workers. Kawada T, Otsuka T, Inagaki H, Wakayama Y, Katsumata M, Li Q, Li YJ. Aging Male. 13: 174-178, 2010.（査読有）
9. Increasing in the prevalence of metabolic syndrome among workers according to age. Kawada T, Otsuka T, Inagaki H, Wakayama Y, Li Q, Li YJ, Katsumata M. Aging Male. 13: 184-187, 2010.（査読有）
10. Association of hematological parameters and uric acid with clustered components of metabolic syndrome among Japanese male workers. Kawada T, Otsuka T, Inagaki H, Wakayama Y, Katsumata M, Li Q, Li YJ. Diabetes Metab Syndr. 4: 165-167, 2010.（査読有）
11. A day trip to a forest park increases human natural killer activity and the expression of anti-cancer proteins in male subjects. Li Q, Kobayashi M, Inagaki H, Hirata Y, Li YJ, Hirata K, Shimizu T, Suzuki H, Katsumata M, Wakayama Y, Kawada T, Ohira T, Matsui N, Kagawa T. J Biol Regul Homeost Agents. 24: 157-165, 2010.（査読有）

受賞

1. 李　英姫　第 80 回日本衛生学総会会長賞　2010 年 5 月 11 日

渡部　俊太郎 ----------

学術論文

1. “1.2-mJ, sub-4-fs source at 1 kHz from an ionizing gas.”, S. Adachi, N. Ishii, Y. Nomura, Y. Kobayashi, J. Itatani, T. Kanai, and S. Watanabe,Opt. Lett., Vol.35, No. 7, pp. 980-983, 2010（査読有）
2. “Carrier envelope phase control of few-cycle parametric chirped-pulse amplifier,”, S. Adachi, N. Ishii, Y. Kobayashi, Y. Nomura, J. Itatani, T. Kanai, and S. Watanabe,　Jpn. J. Appl. Phys., Vol. 49, No. 3, 032703-1-4 ,2010（査読有）
3. “Carrier-Envelope-Phase-Preserving, Octave-Spanning Optical Parametric Amplification in the Infrared Based on BiB3O6 Pumped by 800 nm Femtosecond Laser Pulses,”, N. Ishii, K. Kitano, T. Kanai, S. Watanabe, and J. Itatani, Appl. Phys. Express, 4,022701-1-3 (2011)（査読有）
4. “Self-compensation of third-order dispersion for ultrashort pulse generation demonstrated in an Yb fiber oscillator,”, N. Kuse, N. Yutaka, A. Ozawa, M. Kuwata-Gonokami, S. Watanabe, and Y. Kobayashi, Opt. Lett. 35, 3868-3870 (2010)（査読有）
5. “Femtosecond core-level photoemission spectroscopy on 1*T*-TaS_2 using a 60-eV laser source”, K. Ishizaka, T. Kiss, T. Yamamoto, Y. Ishida, T. Saitoh, M. Matsunami, R. Eguchi, T. Ohtsuka, A. Kosuge, T. Kanai, H. Takagi, S. Watanabe, and S. Shin, Phys. Rev. B83,081104-1-4(R) (2011)（査読有）

招待講演

1. 「アト秒光科学―短パルス・短波長極限を目指して」, 渡部　俊太郎, 第１１回光量子科学研究シンポジウム, 原研光量子センター（木津）,2010
2. 「アト秒光科学―短パルス・短波長極限を目指して」, 渡部　俊太郎, 日本光学会年次講演会, 中央大学駿河台記念館, 2010
3. 「CEP 安定化 OPCPA を用いた高次高調波発生と短波長化」, 石井 順久、板谷 治郎、渡部 俊太郎, レーザー学会学術講演会第 31 回年次大会, 電通大、2011
4. “5-fs, multi-mJ, CEP-locked parametric chirped-pulse amplification system at 1kHz”, S. Watanabe, International Symposium on Chirped Pulse Amplification, Laval University, Quebec City , Canada, 2010

渡邉　昇 ----------

学術論文

1. Masanori Ohya and Noboru Watanabe, Quantum Entropy and Its Applications to Quantum Communication and Statistical Physics, Entropy, 2010, 12(5), 1194-1245, (査読有)
2. Noboru Watanabe, Note on Entropies of Quantum Dynamical Systems, to appear in Foundation of Physics, 2010, DOI10。1007/s10701-010-9455-x, (査読有)
3. Andrei Khrennikov, Masanori Ohya and Noboru Watanabe CLASSICAL SIGNAL MODEL FOR QUANTUM CHANNELS, to appear in Journal of Russian Laser Research (査読有)
4. Noboru Watanabe, On quantum entropies of quantum dynamical systems, Americal Institute of Physics, Vol.1232, 162-174, 2010 (査読有)
5. Noboru Watanabe, On entropies of quantum dynamical systems, QP- PQ Quantum Probability and White Noise Analysis, Quantum Bio-Informatics III; From Quantum Information to Bio-Informatics, Vol.26, pp 423-441, 2010 (査読有)
6. Noboru Watanabe, Entropy type complexities in quantum systems, to appear in Americal Institute of Physics (査読有)
7. On construction of QFT by using FTM gates with Kerr device including third terms of interaction Hamiltonian, T. Sato and N. Watanabe, to appear in The Proceedings of the 33nd Symposium on Information Theory and its Applications SITA2010 (査読無)
8. On Efficiency of Information Transmission for composite Quantum Control Communication processes by using squeezed states, T. Yoneda and N. Watanabe, to appear in The Proceedings of the 33nd Symposium on Information Theory and its Applications SITA2010 (査読無)
9. 減衰チャネルと光チャネルを含む量子制御通信過程における情報伝送の効率について, 脇本延明, 渡邉　昇, 信学技報 Vol.110, No.137, pp 107-112, 2010 (査読無)
10. ２つの EPR 状態からつくられる入力状態に対する Superdense coding を含む量子通信過程の情報伝送の効率について, 古谷野健治, 渡邉　昇, 信学技報 Vol.110, No.137, pp 113-118, 2010 (査読無)
11. ４ビームスプリッターを用いた量子論理ゲートの誤り確率について, 高尾裕亮, 佐藤弘基, 渡邉　昇, 信学技報 Vol.110, No.137, pp 119-124, 2010 (査読無)
12. ３次の項を考慮した FTM ゲートの誤り確率について, 万中貴夫, 渡邉　昇, 信学技報 Vol.110, No.137, pp 125-130, 2010 (査読無)

招待講演

1. Entropy Type Complexity in Quantum Systems, N. Watanabe, The International Conference on AQT – Advances in Quantum Theory, Linnaeus University, Vaxjo, Sweden, 2010-06-14～06-17 (2010 年 6 月 14 日～6 月 17 日).
2. Some Aspects of Complexities for Quantum Processes, N. Watanabe, 42 Symposium on Mathematical Physics, Nicolaus Copernicus University, Torun, Poland, 2010-06-19～06-22 (2010 年 6 月 19 日～6 月 22 日).

国際会議

1. Entropy Type Complexities in Quantum Dynamical Processes, N. Watanabe, The 4th International Conference on Quantum Bio-Informatics Center, Tokyo University of Science, Noda, Japan, 2010-03-10～03-13 (2010 年 3 月 10 日～3 月 13 日).
2. A Fair Sampling Test for Ekert Protocol, G. Adenier, N. Watanabe, The International Conference on AQT – Advances in Quantum Theory, Linnaeus University, Vaxjo, Sweden, 2010-06-14～06-17 (2010 年 6 月 14 日～6 月 17 日).
3. Some Aspects of Complexities for Quantum Systems, N. Watanabe, 3rd International Symposium on Applied Sciences in Biomedical and Communication Technologies (ISABEL 2010), Center for Ecclesiastical Services, Rome, Italy, 2010-11-07～11-10 (2010 年 11 月 7 日～11 月 10 日).
4. Efficiency of Information Transmission of Quantum Control Communication Process by using Squeezed States (Poster), T. Jitsukawa, N. Watanabe, The 4th International Conference on Quantum Bio-Informatics Center, Tokyo University of Science, Noda, Japan, 2010-03-10～03-13 (2010 年 3 月 10 日～3 月 13 日).

5. On Efficiency of Information Transmission of Quantum Communication Process including Superdense Coding for Input State Generated by Binary EPR States (Poster), K. Koyano, N. Watanabe, The 4th International Conference on Quantum Bio-Informatics Center, Tokyo University of Science, Noda, Japan, 2010-03-10～03-13 (2010年3月10日～3月13日).
6. On Quantum Mutual Entropy Type Measures for Two Dimensional Quantum Channels (Poster), R. Fushimi, N. Watanabe, The 4th International Conference on Quantum Bio-Informatics Center, Tokyo University of Science, Noda, Japan, 2010-03-10～03-13 (2010年3月10日～3月13日).
7. On Error Probability of FTM Gate Considering Third Term of Kerr Effect (Poster), T. Manchu, H. Sato, N. Watanabe, The 4th International Conference on Quantum Bio-Informatics Center, Tokyo University of Science, Noda, Japan, 2010-03-10～03-13 (2010年3月10日～3月13日).
8. On Efficiency of Information Transmission for Quantum Control Communication Process including Attenuation Channel and Noisy Optical Channel (Poster), N. Wakimoto, K. Yoneda, T. Jitsukawa N. Watanabe, The 4th International Conference on Quantum Bio-Informatics Center, Tokyo University of Science, Noda, Japan, 2010-03-10～03-13 (2010年3月10日～3月13日).

総合研究機構フォーラム開催報告

総合研究機構フォーラムを開催

東京理科大学総合研究機構では、8 月 30 日－31 日の 2 日間にわたり、総合研究機構フォーラム 2010”Only in TUS を目指して”を開催しました。

今回のフォーラムでは、各研究センター、研究部門、社会連携プロジェクト、共同利用共同研究拠点の代表者による最新の研究成果の報告に対する徹底した意見交換をもとに、連携の可能性を探り、本学における研究活動のより活発な展開を目指すことを目的に開催されました。

2 日間あわせ延べ 450 名が出席し活発な意見交換が行なわれ、各組織内でのテーマの明確な絞込み・位置づけとそれに向けた連携協力体制の構築、さらにはそのような組織内での体制をもとにした組織間の連携の可能性が追求されました。

総合研究機構の関係者が一同に参集し、分野の異なる研究成果に熱心に傾聴し、意見交換したことにより、今後更なる分野横断的横型研究の発展が期待されるフォーラムとなりました。

8月30日(月)		8月31日(火)	
10:00～	総合研究機構挨拶	10:00～	総合研究機構長挨拶
10:10～	ナノ粒子健康科学研究センター	10:05～	グリーン＆セーフティ研究センター
10:35～	界面科学研究センター	10:30～	ポリスケールテクノロジー研究センター
11:00～	がん医療基盤科学技術研究センター	10:55～	キラルマテリアル研究センター
11:25～	戦略的物理製剤学研究基盤センター	11:20～	赤外自由電子レーザー研究センター
11:50～	RNA科学総合研究センター	11:45～	物質界面化学研究部門
13:15～	ケミカルバイオロジー研究部門	13:00～	ものづくり・先端計測科学研究部門
13:40～	トランスレーショナルリサーチ部門	13:25～	先端デバイス研究部門
14:05～	大塚化学糖タンパク質工学研究プロジェクト（社会連携部）	13:50～	太陽光発電研究部門
		14:15～	エコシステム研究部門
14:30～	放射線増感剤 SQAG の悪性腫瘍治療効果に関する研究開発プロジェクト（社会連携部）	14:40～	界面ナノテクノロジーを利用したスマートデバイスの開発プロジェクト(社会連携部)
15:15～	オーガンテクノロジーズ器官再生工学プロジェクト（社会連携部）	15:15～	火災科学研究センター
		15:40～	インテリジェントシステム研究部門
15:40～	低侵襲性乳がん治療DDS開発プロジェクト（社会連携部）	16:05～	数学教育研究部門
		16:30～	知識インターフェース研究部門
16:05～	量子生命情報研究センター	16:55～	次世代フォトニック応用研究部門
16:30～	研究機器センター	17:20～	危機管理・安全科学技術研究部門
16:45～	総合研究機構長講評	17:45～	火災安全科学研究拠点
		16:55～	「まとめ」総合研究機構長

総合研究機構研究設備

火災研究センターにおける主要な研究機器

コーンカロリーメーター

１．型式　　Ｃ３（東洋精機製作所製）
２．設置場所　21 世紀 COE 火災科学研究センター実験棟 1 階コーンカロリー室
３．性能・特徴　熱放射のある場での建築材料の着火性を調べるための装置で、円錐形の電気ヒータの下に試験体を置き、ヒータから熱放射を加えつつ試験体表面上 10mm のところにパイロット炎を当てる。熱放射は 50kW/m^2 までの範囲に設定でき、それぞれの熱放射での着火時間を測定する。

ＰＩＶ燃焼場測定システム

１．型式　　（日本レーザー社製）
２．設置場所　21 世紀 COE 火災科学研究センター実験棟 1 階精密機器室
３．性能・特徴　燃焼場や煙流動場のような流れ場の瞬間的かつ微細な速度の計測を行うことができるシステムである。具体的には、トレーサー（追跡用微細粒子）を流体に流し、ストロボやレーザーなどの光源を打ち込み，その反射を超高速カメラで撮影することで瞬時に測定対象流れ場の速度 2 次元情報を得る。

二次燃焼炉

１．型式　　（東和耐火工業社製）
２．設置場所　21 世紀 COE 火災科学研究センター実験棟外部
３．性能・特徴　燃焼実験により発生する黒煙を含む燃焼ガスをフードにて捕集・排煙ファンで吸引して、二次燃焼炉で 800℃に再加熱し完全燃焼させて消煙する設備。加熱用バーナーは 4 台で 480 万 kcal/h の容量がある。

５Ｍ角燃焼実験フード

１．型式　　（東和耐火工業社製）
２．設置場所　21 世紀 COE 火災科学研究センター実験棟
３．性能・特徴　室内の家具・備品等を燃焼させ、その燃焼ガスを捕集・分析し、燃焼特性を解析する設備。ダクト内に燃焼ガスの流量測定及びサンプリング装置を装備している。設計上の測定発熱量は最大 2MW を想定しており、最大 600m^3/min の吸煙量を設定できる。

大型壁炉

１．型式　　（東和耐火工業社製）
２．設置場所　21 世紀 COE 火災科学研究センター実験棟
３．性能・特徴　建築の外壁材の火災における耐火性能を試験評価する設備であり、ISO834 に定められた標準加熱温度及び炉内圧力が制御できる加熱設備。壁面に 20 台のバーナーを配置して、急加熱及び均一な温度分布を確保している。

移動型４Ｍフード基本形

１．型式　　（東和耐火工業社製）
２．設置場所　21 世紀 COE 火災科学研究センター実験棟
３．性能・特徴　限られた実験棟スペースでは、固定された実験装置は効率がよくない。スペースの有効利用の為には移動式装置として必要な時期に必要な試験が出来るように計画された。屋外保管も可能なように、車輪式としている。

ルームコーナー試験装置

１．型式　　ISO 9705 に準拠
２．設置場所　　21 世紀 COE 火災科学研究センター実験棟
３．性能・特徴　幅 2.4m×奥行き 3.6m×高さ 2.4m（約 6 畳）の室内に、幅 0.8m×高さ 2m の開口を設けた装置であり、家具や壁紙等を配して室内の初期火災から盛期火災を再現することが可能である。また室内全体が短時間で火炎に包まれるフラッシュオーバー現象も再現可能で、その時の燃焼ガス濃度、温度分布、室内映像も測定できる。

放射パネル（ICAL）

１．型式　　（東和耐火工業社製）
２．設置場所　　21 世紀 COE 火災科学研究センター実験棟
３．性能・特徴　本装置は、一定の熱流束を放射熱伝達で与えた状態において、可燃物の燃焼挙動を把握する装置である。パネルヒーター部は、1750(W)×1380(H)の加熱面積を有し、表面温度を 950℃に上昇させることにより、50kW/m2 の熱流束を可燃物に与えることができる。

多目的水平載荷加熱装置

１．型式　　（東和耐火工業社製）
２．設置場所　　21 世紀 COE 火災科学研究センター実験棟
３．性能・特徴　外部加力を与えながら耐火試験を行うことが可能な装置である。建築物の水平部材「梁、床、屋根」及び垂直部材「柱、壁」などのあらゆる建築構造部材について、ISO834（建築構造部材の耐火性試験）に規定されている標準火災加熱試験、さらには RABT の急加熱火災試験による耐火性能試験が可能である。加熱寸法は幅 3m×長さ 4m で、深さ 3.5m を有し、相対する二壁面に各 16 台（合計 32 台）のエクセスエア式ガスバーナーを設置し、最大定格燃焼熱量約 2,900 万キロジュール/時間の加熱能力を有する。

外装材加熱試験装置

１．型式　　（東和耐火工業社製）
２．設置場所　　21 世紀 COE 火災科学研究センター実験棟
３．性能・特徴　ISO 13785-2 (Reaction-to fire tests for facades-Part2: Large-scale test) として規格化されているもので、幅 3m×高さ 5.7m のファサード面に、幅 1.2m×高さ 5.7m の袖壁部を取り付けて入隅部を設けたＬ型の形状の試験体について、火災時のフラッシュオーバー現象後の開口部からの火炎の噴出を再現して、外装材料への影響及び上階への燃焼性状を把握する試験が可能である。

FTIR 分析装置

１．型式　　（東京システムバック社製）
２．設置場所　　21 世紀 COE 火災科学研究センター実験棟
３．性能・特徴　ISO 13785-2 (Reaction-to fire tests for facades-Part2: Large-scale test) として規格化されているもので、幅 3m×高さ 5.7m のファサード面に、幅 1.2m×高さ 5.7m の袖壁部を取り付けて入隅部を設けたＬ型の形状の試験体について、火災時のフラッシュオーバー現象後の開口部からの火炎の噴出を再現して、外装材料への影響及び上階への燃焼性状を把握する試験が可能である。

赤外自由電子レーザー研究センターにおける主要な研究機器

気体分子多光子解離実験装置

1．型式　　Nd: YAG レーザー　Lotis TII　LS-2135
　　色素レーザー　Continuum　ND6000
　　リフレクトロン型飛行時間型質量分析計　R. M. Jordan 社
2．設置場所　　赤外自由電子レーザー研究センター第 3 実験室
3．性能・特徴

YAG レーザー励起の色素レーザーは, 550 ～ 700 nm で波長可変のナノ秒パルスを発生する. 繰り返し周波数は 1 ～ 10 Hz で可変であり, FEL-TUS（通常 5 Hz で運転）のマクロパルスと電気的に同期させることができる. すなわち FEL によってある特定の振動モードを励起された分子のその後の挙動(エネルギー失活, 化学反応等)を pump-and-probe 法によって追跡できる. このとき共鳴多光子イオン化によって生成したイオン種を，リフレクトロン型飛行時間型質量分析計で検出することで，分子を同定しかつ量子状態を選別した高感度な分光計測を行うことができる.

バルク照射実験装置

1．型式　　FT-IR　日本分光　FT/IR-615
　　Q-mass　Stanford Research System　RGA-300
　　TEA-CO_2 レーザー　Laser Techniques　Blaser 6000 CE
2．設置場所　　赤外自由電子レーザー研究センター第 3 実験室
3．性能・特徴

FEL を分子に集光照射すると多光子吸収を起こし，その結果分子の高振動励起状態が生成する．このとき分子内に蓄積された全振動エネルギーが充分大きければ，結合の解裂，異性化，イオン化等の反応過程が後続する．本装置は，ステンレス製セル中の気相分子にバルクの状態で FEL を照射し, 化学反応によって生成した安定分子を FT-IR および四重極質量分析計によって同定するシステムである．同位体の振動周波数の違いを利用する同位体分離，高振動励起状態からのエネルギー移動，すなわち光増感反応による新規物質の合成等に応用できる．TEA-CO_2 レーザーはマルチモードにおいて，9.3 および 10.6 μm 領域で発振する．ミラーのコーティングを変更することで，より狭帯域での発振も可能である．またパルス幅は ～ 100 ns(HWHM), 出力 ＜ 5 J/pulse, 繰り返し ＜ 10 Hz である．外部電気信号により，FEL のマクロパルスとの同期実験が可能である.

ミクロ照射・顕微 FT-IR 装置

1．型式　　FT-IR　日本分光社　FT/IR-615
　　赤外顕微鏡　日本分光社　Irtron IRT-30
2．設置場所　　赤外自由電子レーザー研究センター第 2 実験室
3．性能・特徴

本装置は FT-IR および赤外顕微鏡から構成されている．両者を連結するジョイント部分には，ミクロ照射用の FEL 光導入機構を内蔵しているが，前者は独立して通常のマクロ測定に使用することができる．FT-IR から干渉計を通った赤外光は，顕微鏡内部の切り替えミラーで透過と反射光路が切り替えられ，試料に照射された後 MCT 検出器に入る．試料の観察は CCD カメラによる TV モニターシステムを使用する．試料ステージは XYZ 方向に操作でき，測定ソフトによりマッピング測定(格子状)や多点測定が可能である．本装置によって，例え

ば生体組織切片や複合材料等への FEL 光照射実験では，試料の光学顕微鏡像を観察して照射部位を確定し，その部位に FEL 光を絞って照射し，その効果を顕微赤外分光法で調べる道が開かれる．

フェムト秒レーザーシステム

１．型式　　Spectra Physics Millenia Vs + Tsunami + Spitfire
２．設置場所　　赤外自由電子レーザー研究センター第 1 実験室
３．性能・特徴

$Nd:YVO_4$ レーザー（Millenia）の出力（532 nm, cw, 5 W）によってモードロックチタンファイアレーザー（Tsunami）を発振させる．その出力（800 nm, 81 MHz, 800 mW, パルス幅 80 fs）は，パルスストレッチャーおよびパルスコンプレッサーを併設したチタンサファイア再生増幅器（Spitfire）で増幅される．再生増幅器の励起源として，Q スイッチ Nd:YAG レーザー（Evolution X）の第二高調波を用いる．再生増幅器からの出力（800 nm, 1 kHz, 750 mW, 130 fs）は，(i) サファイア板へ集光することで 500 nm ～ 1.4 μm の白色光へ，また(ii) 光パラメトリック増幅器に導入することで，シグナル光（1.0 ～ 1.6 μm）およびアイドラー光（1.6 ～ 3.0 μm）へ変換できる．さらに，$AgGaS_2$ 結晶中でのシグナル光とアイドラー光の差周波発生によって，中赤外領域で波長可変なピコ秒パルス（3.0 ～ 10 μm, 1 kHz, 0.5 ～ 4 mW）を得る．本システムによって，再生増幅器からの出力の第二及び第三高調波をポンプ光とし，白色光をプローブ光とする，フェムト秒オーダーでの時間分解 pump-and-probe 実験を行うことができる．

サーモビューアー

１．型式　　CPA-SC620
２．設置場所　　赤外自由電子レーザー研究センター第 1 実験室
３．性能・特徴

ビデオカメラ型熱画像計測装置であり，表面温度の熱画像・可視画像の撮影・解析を可能としている．対象物から放出される 7.5～13μm の赤外線を検出し，データは動画として保存される．-40～500℃の範囲での温度測定を可能とし，更に高精度・高分解能を誇る（空間分解能は 0.65mrad，温度分解能は 0.04℃）．本装置によって，FEL 照射時の表面温度変化をリアルタイムで測定し，表面構造の追跡を行う．更に，付属のソトウェア(ResearchIR)により，温度変化の画像解析を行うことが可能となる．

ナノ粒子健康科学研究センターにおける主要な研究機器

ディーゼル排ガス小動物曝露装置

１．型式　　本研究センター用特注装置（シナノ製作所製）
２．設置場所　　野田校舎ナノ粒子健康科学研究センター
３．性能・特徴

本装置は、ディーゼル排ガスの生体影響を検討する目的で製作されたもので、ディーゼルエンジンを運転することで発生させた排ガスを、希釈トンネルを用いて希釈し、マウス、ラット、ウサギ等の小動物に全身曝露を実施するための装置である。本装置では、粒子状物質濃度を基準とすると、環境基準値を超えた高濃度からそれ以下の低濃度まで幅広い濃度の曝露に対応できる。さらに、曝露チャンバーは 4 基あり、それぞれ異なった濃度の曝露にも対応することが可能となっている。また、マウスで換算すると、個別ケージ飼育の場合、同時に 80 匹（各チャンバー20 匹）の曝露が可能である。なお、対照群用チャンバーとして別に 1 基が準備されている。このような曝露施設を持つ大学は国内では他になく、施設の活用が期待される。

環境・排ガス測定装置

１．型式　　NOx（NO、NO_2）測定装置　（サーモンエレクトロ社）
　　CO ガス測定装置　（サーモンエレクトロ社）
　　SO_2 ガス測定装置　（サーモンエレクトロ社）
２．設置場所　　野田校舎ナノ粒子健康科学研究センター
３．性能・特徴

ディーゼル排ガス曝露チャンバー内のガス状成分を測定するために、生体に影響を与える主要なガス成分を測定する装置である。NOx 測定装置はサンプルガスにオゾンを添加し、化学発光法にしたがい発光量を測定するものである。吸収液の交換や廃液処理がいらず、なおかつ干渉ガスの影響が少ない等の特徴がある。CO 測定装置は非分散赤外線法を用い、超高感度、高性能なガス濃度計である。SO_2 測定装置はサンプルガスに光を当て蛍光量を測定する紫外線蛍光法の原理を用いている。吸収液の交換や廃液処理がいらず、なおかつ干渉ガスの影響が少ない

吸光度測定装置

１．型式　　バイオフォトメータープラス（エッペンドルフ製）
２．設置場所　　野田校舎ナノ粒子健康科学研究センター
３．性能・特徴

本装置は、分子生物学、生化学、細胞生物学用の吸光度測定装置である。本装置では、9 種類の波長（230nm, 260nm, 280nm, 340nm, 405nm, 490nm, 550nm, 595nm, 650nm）における吸光度測定が可能であり、主に、核酸測定、タンパク質測定、細胞密度測定に使用される。キセノンフラッシュランプを光源にしており、非常に耐用年数の長い（10 年）ことが特徴である。また、当センターに設置されている装置の仕様では、数μL 程度の少量サンプルでの測定が可能であり、貴重なサンプルの測定に適している。

ハンディーレーザーパーティクルカウンター

１．型式　　Model8220 (TSI)
２．設置場所　　野田校舎ナノ粒子健康科学研究センター
３．性能・特徴
　本装置は、軽量かつハンディタイプの粒子計測器であり、JIS 基準に準拠した機器である。AC 電源またはバッテリで作動する。2.83LPM の流量を有し、粒径範囲(6 段階)のユー ザ設定が可能である。また、10 万データが保存可能であり、付属のソフトウェア(TRAKPRO)で解析可能である。操作はタッチパネル式により直感的かつ容易であり、クリーンルーム点検、室内環境研究、曝露研究、室内モニタリング、フィルターテスト、粒子移動研究に適している。

粒子発生装置

１．型式　　エアロゾルアトマイザー/3079（TSI）
２．設置場所　　野田校舎ナノ粒子健康科学研究センター
３．性能・特徴
　本装置は、ディーゼル排ガスの生体影響を検討する目的で購入したもので、液中に存在する単分散ナノ粒子を発生させ、マウス、ラット等の小動物に呼吸器曝露を実施するための装置である。さらに、同装置の構成を改良することで、様生な組成を持つナノマテリアルの個数濃度(曝露濃度)を詳細に制御が可能となっている。なお、この様な曝露装置はナノ粒子の生体影響を見る上で必要不可欠であり使用頻度は大変高い。

バイオアナライザ

１．型式　　Agilent 2100 バイオアナライザ（アジレント・テクノロジー製）
２．設置場所　　野田校舎ナノ粒子健康科学研究センター
３．性能・特徴
　本装置は、RNA サンプルの品質分析において、ゲル電気泳動に代わる業界標準となっている。また、DNA 断片分析においてもアガロースケゲル電気泳動に、タンパク質サンプル分析については SDS-PAGE に取って代わりつつある。本装置のユニークな点は、電気泳動分離に加えて、細胞の蛍光パラメータを分析するフローサイトメトリー分析にも対応しているところであり、この用途の広さにより、Agilent 2100 バイオアナライザは分子生物学者や生化学者にとって欠くことのできないツールとなっている。

ポリスケールテクノロジー研究センターにおける主要な研究機器

ポリスケール元素･形状解析システム

１．型式　　エネルギー分散型 X 線分析装置 EDAX Genesis（EDAX 社製）
２．設置場所　　野田校舎 10 号館１階プロジェクト室
３．性能・特徴

本システムは物質の形態と元素の分布を観測する装置であり、FE-SEM にて観察可能なスケール領域においてその電子線顕微画像を共通性の高いフォーマットでデータ解析のプラットフォームへ出力することができる。また構成元素の分析機能としては高い分解能を有する EDAX を用いて微量元素の検出を行うことができるハードウェアを備え、重複ピークを分離し、定量元素マッピングの再構築が可能であることなど、ソフトウェアの上でもポリスケールテクノロジー研究において有用な機器である。主なスペックは以下の通りである。検出器エネルギー分解能：132eV、微量成分検出機能：Max Spc 機能により可能、定量マップ機能：あり、モニターの PC 化：可能、デジタル画像の取得：可能。

セミマクロ領域形状可視化システム

１．型式　　デジタルマイクロスコープ VHX-500（キーエンス社製）
２．設置場所　　野田校舎 10 号館１階プロジェクト室
３．性能・特徴

本システムはミクロン～ミリスケールの物質の形態を観察する装置であり、光学顕微鏡と比べて 20 倍以上の被写界深度を有することが一つの特徴である。このため、凹凸のある対象物を正確に観察することができ、２次元映像から３次元立体映像を合成することで３次元形状の高精細な可視化を行うことができる。また、動画録画機能も有しており、対象物の経時変化や微細な動きを捉えることにも適している。主なスペックとしては、最大記録画素数/最大計測分解能ともに 4800×3600、内蔵 HDD：120GB で、照明にはハロゲンランプを用いており、またレンズ系は、VH-Z20（20～200 倍）、VH-Z100（100～1000 倍）、VH-Z500（500～5000）の３種類が備わっており、ミクロンからミリスケールの全ての領域をカバーしている。

ポリスケール物質構造解析システム

１．型式　　UltimaIIISeries TSX System（リガク社製）
２．設置場所　　野田校舎 10 号館１階プロジェクト室
３．性能・特徴

本装置は、高分解能 X 線光学系を有する X 線発生装置をベースに、アトミックスケールの周期構造を分析する薄膜 X 線ユニット、ナノスケールの粒度分布を観察する小角散乱散乱ユニット、および構造解析ソフトウェアから構成される複合型ポリスケール構造解析装置である。本システムの特徴は、従来では非常に取り扱いにくかった X 線光学系の変更を簡便に行うことが可能で、多くのユーザーが、高精度な結晶・粒度分布の情報にアクセスし、実用的に活用することができるところにある。多層型チャンネルカット結晶を利用する事により、薄膜 X 線ユニットは、高精度なロッキングカーブ、反射率、逆格子マップ測定が可能で、さらに、高速検出器の利用も可能である。小角散乱測定は、小角散乱ユニットと平行ビーム系の組み合わせで行われ、粒子の大きさ、形状、分布など情報が得られる。

高速並列計算可視化システム

１．型式　　Viz Master K22A2（株式会社ケイ･ジー･ティー社製）
２．設置場所　　野田校舎 10 号館１階プロジェクト室
３．性能・特徴

16 台の CPU を搭載し、最大 128G Ｂの大規模分子動力学計算が可能である。原子の数が 150 万個まで計算結果は､そのまま可視化も行うことが可能である｡それは 1 筐体に複数 CPU を搭載しているため、分子動力学データが大規模であっても、並列化された可視化ソフトウェア 64 ビット版 AVS を搭載しているため、計算プログラムと同様なデータパーティションでそのまま読み込み表示することの可能である。また、大規模な計算可視化が行えるだけでなく、計算速度も 16 台並列時で、現時点で稼動の中のスーパーコンピュータの約半分の計算スピードを可能とする。

NIR マイクロバイオイメージングシステム

１．型式　　IX71-NIR-IMAGE（オリンパス光学工業社製）
２．設置場所　　野田校舎 10 号館１階プロジェクト室
３．性能・特徴

本装置は、通常の生物顕微鏡が紫外光や短波長可視光を発するランプやレーザーを励起光源とし、可視光 CCD により生物を構成する物質、細胞、組織を観察するのに対し、励起には近赤外半導体レーザー、観察には近赤外 CCD を備えていることが特徴であり、980 nm 励起レーザーによる Er の 1.5 μm 発光の観察が可能であるほか、ダイクロイックミラーやレンズの交換により様々な近赤外レーザー励起光や､発光波長に対応できるよう設計されている。本装置では励起光、蛍光共にマイルドな近赤外光を用いることができるため、イメージングマーカーや生体細胞、組織、物質にダメージを与えることなくイメージングが可能であるため､従来の蛍光生物顕微鏡では不可能であった､長時間､低散乱の観察が可能である。また、比較のために可視 CCD や可視励起光に光路を切り替えることも可能である。

電子分光型電子顕微鏡

１．型式　　電子分光型電子顕微鏡 LEO 922（ZEISS 製）
２．設置場所　　野田校舎６号館１階ポリスケールテクノロジー研究センター
３．性能・特徴

電子分光型電子顕微鏡である ZEISS LE0 922 は、マッピング機能付き EELS による元素マッピングが可能で、比較的厚いサンプルでも深い焦点深度が得られる、エネルギーフィルターを採用したゼロロスイメージにより、通常の TEM よりも短時間でハイコントラストなイメージが得られる、ポリマーや生物系試料の観察ができるといつた特徴があり、特に通常の TEM では観察が困難な生物試料、高分子を含む試料の観察に適している。

三次元 CVD 装置

１．型式　　JFIB-2300（JEOL 社製）
２．設置場所　　野田校舎６号館１階ポリスケールテクノロジー研究センター
３．性能・特徴

本装置は FIB 装置にガス導入機構を取り付けることで、微細三次元構造が作成可能となっている。ナノオーダーに絞った集束イオンビーム（最小ビーム径 7nm）を走査する際、ビーム近傍に原料ガスを導入すると、ビーム照射によって基板から発生した二次電子によりガス

が分解され、基板上に堆積させることが可能である。この堆積物は、FIB のビーム径が 7nm と非常に細いため、数十 nm の径を持ったナノメートルオーダーの構造物となる。ビームを３次元 CAD データに基づき走査することで、任意の３次元構造をナノオーダーで形成することが可能である。また、原料ガスを変えることで種々の特性を有する材料を作成することができる。一方、ガスを導入しない場合には微細加工が可能であり、二次電子を検出することで観察することもできる。このように、本装置は、堆積・加工・観察を同時に行うことが可能な装置である。

走査プローブ顕微鏡

１．型式　　SPA-400 多機能型ユニット（コントローラー部 SPI-3800N）（セイコーインスツルメンツ社製）
２．設置場所　　野田校舎６号館１階ポリスケールテクノロジー研究センター
３．性能・特徴

本装置は、原子間力顕微鏡（AFM）・磁気力顕微鏡（MFM）として測定が行える。原子間力顕微鏡は先端径が 10nm 程度の非常に小さいプローブを、測定する試料表面をスキャンして、表面の構造を評価することができる。スキャン方式にはコンタクトモード及びノンコンタクトモードがあり、コンタクトモードはプローブを試料表面に接触させ試料を測定し、垂直分解能が数 nmー数 um と非常にダイナミックレンジの広い測定ができる。一方ノンコンタクトモードはプローブ固有の共振周波数で振動させながら試料表面をスキャンし、試料とプローブの間の原子間力をプローブの共振周波数の変化から読み取ることができ、垂直分解能サブ nm と非常に微少量の凹凸を測定することができる。なお、コンタクトモード及びノンコンタクトモードのいずれも、横方向の測定分解能はプローブの径に依存しており、プローブの先端径程度の分解能を持つ。その他、表面電位（KFM）．マイクロ粘弾性（VE-AFM）．走査型トンネル顕微鏡（STM）などの多機能測定をカンチレバーホルダーの交換（購入）により可能となる。

キラルマテリアル研究センターにおける主要な研究機器

単結晶Ｘ線回析装置

１．型式　　Smart APEXII　ULTRA（ブルカー社製）
２．設置場所　　神楽坂校舎 11 号館別館２階　機器測定室（キラルマテリアル研究センター）
３．性能・特徴

ローターと集光光学系による高輝度の X 線発生装置と、大面積の CCD 検出器を装備した最新鋭の単結晶 X 線回折装置。単結晶中の分子構造をキラリティーなどの立体構造も含めて決定することができる。従来の装置に比べて、金属板を回転させるローターによって冷却効率が向上し、大電流の電子線照射が可能となり、照射する X 線の発生量が向上するとともに、集光光学系を使っているため、従来よりも微小な領域に X 線を集中させて高輝度が実現している。検出系も大面積の CCD 検出器を用いて S/N の向上を図った結果、従来の 1/10 の大きさの単結晶で解析ができるようになった。また、異常分散を利用してキラリティー（絶対配置）の決定もできるため、キラルマテリアルの解析には必須の装置である。

円二色性分散計装置

１．型式　　Ｊ－８２０型（日本分光株式会社製）
２．設置場所　　神楽坂校舎 11 号館別館２階　機器測定室（キラルマテリアル研究センター）
３．性能・特徴

対象分子のキラリティなどを判別するための CD スペクトロスコピー装置。真空紫外域（163nm）から近赤外波長域まで(1100nm)までを高いＳ／Ｎ比と安定性でカバーする仕様。最高スキャンスピードが 10,000nm/min、最大 4 チャンネルの同時データ取り込みが可能。CD、蛍光同時測定システム、CD、ORD 同時測定システム等の特殊仕様も準備されている。大型試料室は、ストップトフローや MCD などを装着でき、自動滴定装置や温度プログラムを始めとするオプションプログラムも完備され、幅広いアプリケーションに対応可能な装置。試料室は窒素パージの効率をはかるために、二重構造になっており、真空紫外域での高スループット測定が可能。本体正面には、インジケータが装備され、装置の様子を簡単に把握できるなどのユーザーフェ連ドリーな設計が特徴。

真空蒸着装置

１．型式　　UVE-840 型（株式会社ユニバーサルシステムズ製）
２．設置場所　　神楽坂校舎 11 号館別館３階　試料作成室（キラルマテリアル研究センター）
３．性能・特徴

真空下で連続して金属積層膜を形成できる装置です。真空雰囲気なので金属の酸化など表面変質が抑制され、界面が清浄な金属多層膜が可能です。４つの原料が充填でき、５ kW の電子ビームによって蒸発させます。原料の切り替えは手動です。蒸発ビームは膜厚モニターによってサブ nm で膜厚を in-situ で観測できます。膜厚と構造が制御された金属薄膜構造を作製することができます。基板は直径５cm 以内ならどのような大きさも設置可能です。

界面科学研究センターにおける主要な研究機器

分子間力顕微鏡装置

１．型式　　ＭＦＰ-３D-ＢＩＯ（アサライム社製）
２．設置場所　　神楽坂校舎 5 号館地下 2 階共通機器センター室
３．性能・特徴
　当該装置は、可能な限りの最高感度と最高確度のイメージ、分子間引力測定を提供する装置である。期待される性能としてはナノマテリアルのナノメートルオーダーの界面特性を大気中および溶液中で評価、高いフォース分解能での分子間相互作用力評価である。また、この顕微鏡はデータ解析が重要となる技術であるため、使いやすく、種々のサンプルを扱うことのできる高性能なソフトウェアを付属している。3 軸にクローズドループを採用し、正確なスキャンとプロービングを実現できる点、光源に近赤外光を使用し、蛍光顕微鏡との共用により生物試料の観察が可能である点に特徴を有する。

エネルギー分散型 X 線検出器付走査型電子顕微鏡

１．型式　　JSM6500F（日本電子社製）
２．設置場所　　野田校舎 共通施設センターX線マイクロアナライザー室
３．性能・特徴
　空間分解能：1.5nm(15kV)5.0nm(1kV)
　倍率：10～500,000 倍
　加速電圧：0.5～30kV
　試料照射電流：数 pA～200nA
　適用分野：固体試料
　特徴：本機器の特徴は、高い操作性能と短期間に全体的な定量分析ができる。

二次イオン質量分析装置

１．型式　　IMS-4F（Cameca 社製）
２．設置場所　　野田校舎３号館４階界面科学研究センター７室
３．性能・特徴
　深さ方向分解能：1 nm
　面方向分解能：1 μm
　倍率：50-500 μm FOV
　加速電圧：5～15 kV
　試料照射電流：数 nA～数 100 nA
　適用分野：固体試料
　特徴：本機器の特徴は、イオンビームによるスパッタリングにより深さ方向分析および投影型の二次イオン光学系を用いることで二次イオン像を取得することが可能である。

がん医療基盤科学技術研究センターにおける主要な研究機器

全自動高速細胞分取装置

１．型式　　FACS ARIA II 2 レーザー（ベクトン・ディッキンソン社製）
２．設置場所　　生命科学研究所１階大型機器室２
３．性能・特徴

現在、急速に進展している発がんの基礎研究や造血・組織幹細胞研究などの高次複雑系である生体を対象にした研究に於いては、遺伝子情報およびタンパク質の機能解析情報を網羅的に活用し、実際の研究素地となる細胞レベルでの生命現象（細胞表面抗原を指標した各種細胞分画及び分取。細胞周期・細胞死等）を効率的、かつ定量的に解析する必要がある。本研究装置は

①７種の分子の発現を同時に観察しながら高速に細胞一つ一つを正確に分取する事が可能である。

②作製した抗体の優劣の選別やその抗体が認識するがん細胞の選別が高速かつ大量にできる。

③ヒトの末梢血から無菌的に目的とする抗がんリンパ球を識別・分取する事が可能である。

細胞内シグナル機能解析システム

１．型式　　FV10i（オリンパス社製）
２．設置場所　　生命科学研究所　１階　大型機器室１
３．性能・特徴

本設備は 4 つ（405/473/559/635 nm）のダイオードレーザーを搭載した共焦点レーザー顕微鏡である。この顕微鏡は、一般的な共焦点レーザー顕微鏡の性能を有し、さらに簡易型の CO_2 インキュベータを備え、3 日程度まで細胞を培養しながら観察を行うことが可能である。また、観察時に用いるソフトウェアがナビゲーション機能を装備しており、多少の経験があれば使用することができる。GFP 化したターゲット分子を腫瘍細胞あるいはさらに悪性化した細胞に発現させ、その挙動を生細胞の状態を維持しつつ長時間観察を行うことができる。細胞分裂に要する時間や分裂前・中・後のターゲット分子の局在を調べることが可能である。

光学的分子相互作用解析システム（マルチスペクトロプレートリーダ）

１．型式　　Varioscan（Thermo Scientific 社製）
２．設置場所　　神楽坂校舎 5 号館　3 階大塚研究室
３．性能・特徴

本設備は①モノクロメーターを採用し、蛍光測定において励起波長 200－1000nm 測定波長 270－840nm 吸光測定 200-1000nm の範囲で自由に波長を選択できる②励起用、蛍光用それぞれ 2 個のモノクロメータを搭載し、迷光などの測定障害を抑える機能を備えている③吸光度測定において 0－4 O.D.まで測定範囲と直線性を備え、酵素反応測定などにおいて有利である④吸光度測定で 6－384、蛍光測定で 6－1536 ウェルプレートまでの測定が可能である⑤温度管理が必要なアプリケーションに適応するインキュベート機能を有し、さらにオービタルシェイキングにより，条件の均一化と反応時間の短縮を図ることができる。

小動物 in vivo 光イメージング装置

１．型式　　NIS-OPT（島津製作所製）
２．設置場所　　野田校舎　生命科学研究所　1 階　機器室 8
３．性能・特徴
　本センター・可視化・認識チームの持つ理論・技術要素に基づき設計したものを島津製作所に製作を依頼し、近赤外光（波長領域 1 μm ～2μm）での励起・蛍光を測定できる世界で唯一の小動物用 in vivo イメージングシステムです。

　１）生きたまま小動物の（ー2cm－最深）の深度まで観察可能
　２）長時間にわたる観察に対応できるように、マウス用麻酔器が接続可能
　３）小動物の消化器・リンパ組織・肺・脳などが観察可能
　４）近赤外光を使用するため、生体組織による光の吸収・散乱が著しく少なくシャープなイメージを得る事ができる。
　５）将来的にコンフォ―カル化や多色化に対応可能。

生体反応エネルギー解析システム

１．型式　　iTC200（GE ヘルスケア社製）
２．設置場所　　野田校舎　生命科学研究所　1 階　機器室 1
３．性能・特徴
　生体分子間および生体分子―薬剤間相互作用を、試料を固定化したりラベル化することなく直接測定する装置
　102－109 M-１の結合定数と、複合体生成に伴う熱力学パラメータをダイレクトに決定

グリーン&セーフティ研究センターにおける主要な研究機器

高分解能誘導結合プラズマ質量分析装置

１．型式　　ATTOM（Nu instruments 製）
２．設置場所　　神楽坂校舎 5 号館地下 2 階共通機器センター 元素分析室
３．性能・特徴

高温アルゴンプラズマによって試料をイオン化し、イオンを質量数ごとに分けることができる。従来の装置は電場の作用のみで質量分離を行う質量分析計であったが、本装置は電場と磁場の作用で質量分離を行う二重収束型質量分析計である。本装置では分解能を任意に設定でき、誘導結合プラズマ質量分析でよく問題となるプラズマガスによるスペクトル干渉を除去した分析ができる。質量数及び強度から、その元素の種類と濃度がわかる。また、ほぼ全ての元素について高感度に検出でき、ppm～ppq レベルの超微量無機元素分析が可能である。高精度な同位体分析が可能であるため、食品の産地判別や考古・鑑識試料の鉛同位体比分析など、起源分析で威力を発揮する。

光電子収量分光装置

１．型式　　PYS-300 型（テックサイエンス社製）
２．設置場所　　神楽坂校舎 1 号館 12 階グリーン&セーフティ研究センター Labo3
３．性能・特徴

この光電子収量分光装置は、物質の種類およびその表面状態で特有な値を持つ仕事関数を測定するものである。原理はアインシュタインが解明した光電効果である。130～300 nm の紫外光または真空紫外光を試料に照射し、光電効果によって放出された電子を高感度の電流計で検出し、試料の仕事関数（金属）やイオン化ポテンシャル（半導体、有機物）を測定できる。真空準位から 4～9 eV の仕事関数が測定可能である。試料は真空中で測定する。この装置によって、グリーン&セーフティ研の目的である人の安全と安心に関る材料開発を行う。

電気および電気化学的測定システム

１．型式　　1296 型誘電率計 1287 型ポテンショスタット 1260 型インピーダンス計
（ソーラトロン社製）
２．設置場所　　神楽坂校舎 5 号館 2 階 桑野研究室
３．性能・特徴

直流および交流（測定周波数範囲 10μHz～32 MHz）で、インピーダンス/抵抗（10 mΩ～100 TΩ）、誘電率（1 pF～0.1 F）、アドミタンス、電気的弾性などの広範な電気的および電気化学的測定できる。それぞれ単独使用もできるが、ポテンショスタットの併用で電位や電流を制御しながらの測定も可能である。付属のソフトウェアーを使用すると、等価回路と各種周波数スペクトルを比較して、材料や素子の解析（材料では、界面、粒界、バルクの寄与の分離、組織構造の影響、電池では、電極反応、電解質、拡散から寄与の分離）ができる。世界で最も高感度、高性能、高信頼性であるとの評価を得ている装置である。

粘度・粘弾性測定装置

１．型式　　ＭＡＲＳ III　(HAAKE, Thermo Fisher Scientific 社製)
２．設置場所　　神楽坂校舎１号館 12 階グリーン＆セーフティー研究センター内
３．性能・特徴

拡張性を重視したモジュラー型ハイエンドレオメータ。H-shape フレーム及び高性能 MARS 測定ヘッドにより、高剛性かつ高精度な測定、高い制度でのギャップ制御が可能になっている。0.05μNm から 200mNm の広いレンジのトルク制御、0.01N から 50Ｎのノーマルフォースの検出、12 ナノラジアンといった超微小な変形を検出可能。この性能により非常に小さい降伏値の測定や、$10^{-6}s^{-1}$ といった低せん断速度域におけるゼロせん断粘度の測定などが可能。

さまざまな温度・圧力制御ができるオプションの追加やカスタマイズが可能なフレーム設計を有する点が特徴であり、液体から固体まであらゆる材料の粘弾性を測定することができる。このときセンサーの回転周波数、せん断応力、温度の変化に対する粘弾性の依存性も測定でき、例えば温度を変えた場合の弾性・粘性の変化から、温度に対する試料の相転移や内部構造変化の情報を読み取ることができる。

戦略的物理製剤学研究基盤センターにおける主要な研究機器

プラズマイオン化定量装置

１．型式　　ICPE-9000（島津製作所製）
２．設置場所　　野田校舎 DDS 研究センター１階 共通機器室
３．性能・特徴

ICP（高周波誘導結合プラズマ）は発光分光分析法の一つの手法である。分析試料にプラズマのエネルギーを外部から与えると含有されている成分元素（原子）が励起される。その励起された原子が低いエネルギー準位に戻るときに発光線が（スペクトル線）放出され、光子の波長に相当する発光線を測定する方法である。発光線の位置から成分元素の種類を判定し、その強度から各元素の含有量を求める。特にこの型式は自動波長選択システムを採用しており、分光干渉、感度などを考慮して定量分析に最適な波長を自動選択することで正確な測定値を得ることができる。

粉体性状測定装置

１．型式　　ELSZ2PDDS（大塚電子社製）
２．設置場所　　野田校舎 DDS 研究センター３階 製剤設計研究室２
３．性能・特徴

本研究装置は、コロイド粒子の分散・凝集性、相互作用、表面改質の指標となるゼータ電位および粒子径・粒子径分布（粒径・粒径分布）を、動的及び電気泳動光散乱法で測定する装置である。特に ELSZ2PDDS は、溶媒中の粒子のゼータ電位を-200mV～200mV の範囲で測定可能であり、標準セル以外にも希薄系・濃厚系に対応した光学系を持つため、0.001～40%の幅広いサンプル濃度や、3.5%程度の食塩水・MEK 等の有機溶媒中といった条件下での電位測定も可能である。また、電気浸透流を実測することで信頼性の高いゼータ電位測定が可能となっており、平板試料用セルを用いた平板・フィルム状サンプル測定に対応している。

RNA 科学研究センターにおける主要な研究機器

組換え体温室

１．型式　　アグリガラス組換え体温室一式（エスペックミック社製）
２．設置場所　　野田校舎８号館脇
３．性能・特徴

自然光を利用しながら、温度、湿度を最も実験に適した状態にコントロールでき、かつ外界と隔離された再現性の良い人工気象装置であり、遺伝子組換え実験に使用可能な性能を備えている。一般に、遺伝子組換え植物実験用 Ｐ１Ｐ 仕様の温室は、閉鎖された環境であり、窓による換気ができない。そのため日照がある時間は、温室内の温度が上がり、冷房に負荷がかかるが、本装置は、アグリガラスを使用することで、夏場の赤外線をカットし、その分、冷房負荷が減り、最大約 30%の電気代が節約できる。また、冷房負荷が減少することで、冷凍機の稼働時間が短くなり、一番故障の多い冷凍機の機器寿命が延びる。冷凍機の冷媒には、オゾン破壊係数ゼロの新冷媒の R-134a を使用している。

知識インターフェース部門における主要な研究機器

グローバルデータ収集装置

1．型式　　SPARC Enterprise T5120（SUN 社製）
2．設置場所　　情報科学研究センター（旧情報メディアセンター）3 階
3．性能・特徴

本装置（SPARC Enterprise T5120）はシングルソケットで 64 スレッドを実行する卓越したスループット性能を誇るサーバーマシンである．また，シングルソケットサーバでありながら Web サーバーとしては 34,000 の同時ユーザ, 電子メール･サーバーとしては 44,000 ユーザ, SAP サーバーとしては 2,200 ユーザをサポートし，1 秒あたり 1,700 の Java オペレーションを処理可能であるなど高い処理性能を持っている半面, 消費電力は 600W 以下となっている．本装置は知識インターフェース部門の 2007 年度予算により購入した．

知識インターフェース部門では，本装置を部門内の研究者がデータ収集用のサーバーとして利用いている他，海外の共同研究者との共同研究におけるデータ収集を行うためのサーバーとしての準備を進めている．

グローバル機械学習装置 1

1．型式　　SPARC Enterprise T5120（SUN 社製）
2．設置場所　　情報科学研究センター（旧情報メディアセンター）3 階
3．性能・特徴

本装置（SPARC Enterprise T5120）は上記のグローバルデータ収集装置と同様のサーバーマシンである．本装置は科学研究費基盤研究(S)（2005 年度～2007 年度，代表：溝口文雄教授）の予算により購入した．

知識インターフェース部門では，本装置では様々な機械学習を，ネットワークを介して処理できるようにしており，ILP（Inductive Logic Programming）や SVM（Suport Vector Machine）等，様々な機械学習ツールの応用システムを利用可能である．また,本 ILP 学習システムはネットワークを介した分散処理機能も有しており，本装置の全スレッドを利用した並列計算を行えるほか，下記のグローバル機械学習装置 2 と協調して，学習時間を短縮することが可能である．本装置も海外の共同研究者との共同研究における遠隔機械学習を行うためのサーバーとしての準備を進めている．

グローバル機械学習装置 2

1．型式　　SPARC Enterprise T1000（SUN 社製）
2．設置場所　　情報科学研究センター（旧情報メディアセンター）3 階
3．性能・特徴

本装置（SPARC Enterprise T1000）は 1 プロセッサで最大 32 スレッドが実行可能なサーバーマシンである．本装置は科学研究費基盤研究(S)（2005 年度～2007 年度，代表：溝口文雄教授）の予算により購入した．

機能としては上記のグローバル機械学習装置 1 と同様の学習システムを利用可能であり，上記のグローバル機械学習装置 1 と協調して，学習時間を短縮することが可能である．本装置も海外の共同研究者との共同研究における遠隔機械学習を行うためのサーバーとしての準備を進めている．

グローバルシンクライアントサーバー装置

１．型式　　SPARC Enterprise T1000（SUN 社製）
２．設置場所　　情報科学研究センター（旧情報メディアセンター）3 階
３．性能・特徴

本装置（SPARC Enterprise T1000）はグローバル機械学習装置 1 と同様のサーバーマシンであり，科学研究費基盤研究(S)（2005 年度～2007 年度，代表：溝口文雄教授）の予算により購入した．

知識インターフェース部門では，本サーバーマシンを Sun Ray 用サーバーとして機能させており，本部門内でのシンクライアントを可能にしている．本装置も海外の共同研究者との共同研究におけるシンクライアントサーバーとしての準備を進めている．

ものづくり・先端計測科学研究部門における主要な研究機器

エネルギー分散型 X 線検出器付走査型電子顕微鏡

１．型式　　JSM6500F（日本電子社製）
２．設置場所　　野田校舎 共通施設センターX線マイクロアナライザー室
３．性能・特徴
空間分解能：1.5nm(15kV)5.0nm(1kV)
倍率：10～500,000 倍
加速電圧：0.5～30kV
試料照射電流：数 pA～200nA
適用分野：固体試料
特徴：本機器の特徴は、高い操作性能と短期間に全体的な定量分析ができる。

二次イオン質量分析装置

１．型式　　IMS-4F（Cameca 社製）
２．設置場所　　野田校舎３号館４階界面科学研究センター７室
３．性能・特徴
深さ方向分解能：1 nm
面方向分解能：1 μm
倍率：50-500 μm FOV
加速電圧：5～15 kV
試料照射電流：数 nA～数 100 nA
適用分野：固体試料
特徴：本機器の特徴は、イオンビームによるスパッタリングにより深さ方向分析および投影型の二次イオン光学系を用いることで二次イオン像を取得することが可能である。

トランスレーショナルリサーチ部門における主要な研究機器

クロマトチャンバー

1．型式　　Chromatochamber M-600FN（タイテック株式会社製）
2．設置場所　　薬学部校舎 15 号館 2 階フリーザー室
3．性能・特徴
　4℃に設定したクロマトチャンバー内でカラムクロマトグラフィーを実施することができる。また、4℃にて透析したり、拡販したりするような実験ができる。低温室でも動揺の実験ができるが、実験者が低温環境内に長時間滞在する必要がないので、実験者にとって健康上、作業上望ましい。

マイクロプレートリーダー

1．型式　　Microplate reder MPR-A41（東ソー株式会社社製）
2．設置場所　　薬学部校舎 15 号館 2 階増保研究室
3．性能・特徴
　ELISA など 96 穴マイクロプレートを用いた吸光度の測定が迅速に行なえる。ELISA によって抗原量を測定したり、生物活性タンパク質の濃度を測定したりするのに適している。小型の機械であり、30 cm x 25 cm x 20 cm の空間があれば設置できる。

多用途小型高速遠心機

1．型式　　CF16RX II（日立）
2．設置場所　　東葛テクノプラザ 412 号室
3．性能・特徴
　血液や尿などの生体試料の遠心分離、あるいは細胞培養時における遠心分離操作に最適である。

超低温槽

1．型式　　CLN-35C (日本フリーザー)
2．設置場所　　東葛テクノプラザ 412 号室
3．性能・特徴
　横置き、3 相 200v、－85℃で冷凍保存可能。血液、尿、組織など生体試料の長期保存に最適である。

エコシステム研究部門における主要な研究機器

全自動粉末 X 線回折装置

1　型式　　X'Pert Pro（PANalytical 社製）
2　設置場所　　野田校舎３号館１階機器分析室４
3　性能・特徴
　低温から高温の広範囲温度での粉末測定が可能であり、ガス置換も行える。アタッチメント交換により薄膜や微小試料の測定も行える。

高周波プラズマ発光分析装置

1　型式　　ICPE-9000（島津製作所社製）
2　設置場所　　野田校舎３号館１階測定室Ｂ
3　性能・特徴
　ppb レベルの高い元素検出能力をもち、迅速かつ正確に元素の定量分析を実施することが可能である。また、通常の酸溶解試料のほかに有機溶媒やフッ酸溶解試料での測定も可能である。

固体高分解能核磁気共鳴装置

1　型式　　ECP-300（日本電子社製）
2　設置場所　　野田校舎３号館１階機器分析室３
3　性能・特徴
　分子量数百の有機低分子から分子量数千のタンパク質等の有機高分子までの固体試料が測定可能。有機合成化学、有機金属化学、高分子化学、生体機能関連化学等の分野で適用される。

高分解能核磁気共鳴装置

1　型式　　ECP-500（日本電子社製）
2　設置場所　　野田校舎３号館１階機器分析室３
3　性能・特徴
　有機･高分子化合物の構造決定に活用できる。1HNMR や 13CNMR をはじめとする各種多核測定や NOE 測定が可能である。

GC／LC／質量分析計

1　型式　　JMS-MS700（日本電子社製）
2　設置場所　　野田校舎共通施設センター質量分析室
3　性能・特徴
　ＥＩ，ＣＩ，ＦＡＢ，ミリマス（但しＣＩ不可）の各種方法を用いて有機化合物の質量を測定することが可能である。測定可能質量範囲 m/z ～2400（10kV）；分解能 60000 まで測定できる。

微弱分子間力複合体高感度検出構造解析システム

1　型式　　JMS-T100LP/CS（日本電子社製）
2　設置場所　　野田校舎共通施設センター質量分析室
3　性能・特徴
　ソフトなイオン化法として知られる ESI 法を低温条件で適用することにより、微弱な分子間力を切断することなくイオン化でき、TOF 方式で質量分析を行うため DNA やタンパク質などの生体高分子と有機低分子間の複合体の分子量や金属錯体等の分子量の精密質量測定が可能である。

ガスクロマトグラフ質量分析計

1　型式　　JMS-GCmate（日本電子社製）
2　設置場所　　野田校舎３号館１階機器分析室２
3　性能・特徴
　高真空のもとで気化した試料をイオン化させ、分子イオン、および分解イオンの質量をマススペクトルとして記録するもので、有機化合物の分子量や構造に関する有力な情報を得ることができる。分子量数百の有機低分子の分子量を測定可能である。

単結晶Ｘ線構造解析システム

1　型式　　SMART APEX : BRUKER AXS（日本ブルカー社製）
2　設置場所　　野田校舎３号館１階機器分析室４
3　性能・特徴
　0.3mm 径程の単結晶があって、順調に測定と解析が進めば１日で結晶構造、分子構造が決定できる。分子の熱振動を押さえるために液体窒素冷却装置も付属している。主に結晶性有機化合物の結晶構造、分子構造の決定ができる。

エネルギー分散型 X 線検出器付走査型電子顕微鏡

1．型式　　JSM6500F（日本電子社製）
2．設置場所　　野田校舎 共通施設センターX線マイクロアナライザー室
3．性能・特徴
　空間分解能：1.5nm(15kV)5.0nm(1kV)
　倍率：10～500,000 倍
　加速電圧：0.5～30kV
　試料照射電流：数 pA～200nA
　適用分野：固体試料
　特徴：本機器の特徴は、高い操作性能と短期間に全体的な定量分析ができる。

二次イオン質量分析装置

1．型式　　IMS-4F（Cameca 社製）
2．設置場所　　野田校舎３号館４階界面科学研究センター７室
3．性能・特徴
　深さ方向分解能：1 nm

面方向分解能：1 μm
倍率：50-500 μm FOV
加速電圧：5～15 kV
試料照射電流：数 nA～数 100 nA
適用分野：固体試料
特徴：本機器の特徴は、イオンビームによるスパッタリングにより深さ方向分析および投影型の二次イオン光学系を用いることで二次イオン像を取得することが可能である。

環境制御型構造観察装置

１．型式　　H-7650（日立ハイテクノロジー社製）
２．設置場所　　○野田校舎　共通施設センター
３．性能・特徴
　液体窒素温度での観察が可能な透過型電子顕微鏡である。加速電圧：最大 120 kV、倍率：最大 60 万倍、イメージローテーション（回転角±90°）、EDX 付き。付属の急速凍結装置、フリーズレプリカ作製装置、クライオトランスファーと組み合わせることにより、分散溶液のフリーズレプリカ観察、Cryo-TEM 観察が可能。

社会連携部
「放射線増感剤 SQAG の悪性腫瘍治療効果に関する研究開発プロジェクト」
における主要な研究機器

LC-MS 装置 (2 台)

１．型式　　LC: Agilent 1100 (アジレント・テクノロジー株式会社製)
　　MS: Esquire 6000（ブルカー・ダルトニクス社製）
２．設置場所　　東京理科大学野田校舎 6 号館 2 階 試料調製室
３．性能・特徴
　高理論段数および再現性を有する LC 装置と ESI イオントラップ型の MS 装置を組み合わせてある。LC 部より分離した成分の質量を連続的に測定できる。LC 装置にはダイオードアレイ検出器も搭載されており、LC-UV 装置としての利用も可能である。また、MS 装置では、シリンジポンプを使用することにより、試料を直接注入して質量を測定することもできる。

水晶発振子マイクロバランス (QCM) 装置 (2 台)

１．型式　　AffinixQ (27 MHz) （イニシアム社製）
２．設置場所　　東京理科大学野田校舎 6 号館 2 階 遺伝子実験操作室
３．性能・特徴
　高感度かつ高精度な信号変換素子であり、相互作用解析装置の他、時計や通信機器、コンピュータなどの周波数制御素子として利用されている。AffinixQ (27 MHz) のセンサーチップは、固有の振動数を有する水晶の板状切片に薄い金電極が蒸着された構造をしており、交流電場を印加すると水晶に連続的なひずみが生じる。この精度の高い固有の周波数は、その金電極上に結合した物質の質量に比例して減少することが知られており、この性質を相互作用検出のために利用した微量天秤である。相互作用の検出を目的とする物質 (ホスト) を金電極上に固定し、緩衝液を満たしたキュベットにセットしてセンサーを安定後、試料 (ゲスト) を緩衝液へ注入するとそれらの相互作用を振動数変化の減少によりリアルタイムに追跡可能である。

オーガンテクノロジーズ器官再生工学プロジェクトにおける主要な研究機器

走査型共焦点レーザー顕微鏡

１．型式　　LSM 780（Carl Zeiss 社製）
２．設置場所　　野田校舎 2 号館 2 階実験室 1
３．性能・特徴

共焦点レーザー顕微鏡は、共焦点光学系により生体内の蛍光物質の分布を三次元的に分析できることから、生物学分野における細胞の挙動や分子の分布を解析する強力なツールである。本機材は、高い量子効率を実現した GaAsP 検出器を搭載することで、超微弱蛍光もノイズなくクリアな画質で表現することができる。さらに、蛍光分光装置により、近い蛍光波長シグナルを分離し、より精密な分析を可能とした。その結果、これまでより深い Z 軸方向の分子や細胞の分布を、多様な蛍光物質を用いて高精度に解析することが可能となった。また、培養ユニットの搭載およびタイムラプス機能を持つことから、細胞や組織の継時的変化を高解像度で追跡することが可能となった。この特徴を生かして、器官発生や再生における、新たな知見が得られることが期待される。

社会連携部「低侵襲性乳ガン治療 DDS 開発プロジェクト」における主要な研究機器

蛍光励起細胞分離装置

1．型式　　BD FACSAria Cell Sorter（Becton Dickinson 社製）
2．設置場所　　DDS 研究センター２階　細胞機能研究室２
3．性能・特徴

Fluoresence-Activated Cell Soter（FACS）は細胞浮遊液を高速で吸引し、特定波長のレーザー光を照射することにより、細胞 1 個 1 個の相対的大きさや形状、内部構造の違い、更には細胞表層に結合した蛍光物質を検出・測定する機器である。使用することにより、細胞の同定や細胞の内外で発生している変化を短時間で定性的、定量的に解析することができる。さらに、蛍光物質を標識させることにより、より高感度に細胞を分類できるだけでなく、分類した細胞を生きたまま単離・分取（ソーティング）することも可能である。本装置には、液滴分離タイミングが短時間で正確に決定できる機能、液滴の状態をモニタリングする機能が組み込まれているため､1 秒間に 90,000 個もの細胞を自動でソーティングすることができる。

高速液体クロマトグラフシステム

1．型式　　RID-10A、SPD-20A Prominence、SIL-20A Prominence、
LC-20AD Prominence、CTO-10ASvp　（全て島津社製）
2．設置場所　　DDS 研究センター1 階　共通機器室
3．性能・特徴

高速液体クロマトグラフ(HPLC)は、機械的に高圧をかけた溶離液によって分析物をカラム内で各成分に分離し、各含有量を検出・測定する分析機器である。HPLC の最も有利な点は、従来の順相、逆相だけでなく、分配、イオン交換、サイズ排除クロマトグラフィーなど様々なクロマトグラフィー技術を利用できる点である。特に Prominence シリーズは、よりいっそうの分析業務の効率化(生産性向上)、稼働・データ信頼性の向上を目指して開発された。Web コントロール機能，高速試料注入、多検体処理、高感度検出、分析完全自動化、自己診断、自己修復機能など、従来機に比べて傑出した機能や性能を備えた HPLC である。

画像解析装置

1．型式　　JSM-6060LA（日本電子社製）
2．設置場所　　DDS 研究センター１階　電子顕微鏡室
3．性能・特徴

本装置は走査型電子顕微鏡である。電子顕微鏡には大きく分けて 2 種類(透過型と走査型)あり、本装置すなわち走査型電子顕微鏡は、電子を電気的に絞り電子ビームとして観察対象物に走査させつつ照射し、反射電子や照射部位から生ずる二次電子を検出してコンピュータ処理により像を得る。走査型電子顕微鏡は、観察対象物の表面や表面近傍の内部構造を観察するのに優れている。観察対象物の前処理は不要かまたは簡単な表面処理だけで良く、拡大倍率は数十倍から数万倍と高倍率であり、更に焦点深度が深いなどの特徴を有する。

レーザー回折式粒度分布測定装置

1．型式　　LDSA-3500A（東日コンピュータアプリケーションズ社製）
2．設置場所　　DDS 研究センター３階　製剤設計研究室１

３．性能・特徴

乾式の粒度分布測定器で、サブミクロンからミリメートルの領域の粒子を対象とする。測定原理は、粒子に光を照射すると粒子により光が散乱し、その散乱量と散乱パターンが粒子径に依存して変わることを利用。本装置は粒子の分散、レーザー光送受信、集塵およびデータ処理の各部分から成る。試料を分散ノズルから圧縮空気を用いてレーザー光照射空間へ噴霧し、生じた回折光を測定してデータ処理することにより粒度分布を算出する。液体粒子の測定も可能。必要試料量は数十ミリグラムと少なく、また測定に要する時間は数秒と短時間である。

関 係 規 程

○東京理科大学総合研究機構規程

平成17年11月16日
規程第68号

（趣旨）

第１条　この規程は、東京理科大学学則（昭和24年学則第１号）第59条の５第３項の規定に基づき、東京理科大学総合研究機構（以下「機構」という。）に関し必要な事項を定めるものとする。

（目的）

第２条　大学の機構に係る研究組織の活性化を図るとともに東京理科大学（以下「本学」という。）の教育及び基礎研究との有効な連携を図り、もって学術的水準を格段に向上せしめ、世界の学術的動向及び我が国の社会的動向を適切に先導し、かつ、協働することを目的とする。

（研究部等）

第３条　機構に、研究部、研究センター部、研究技術部及び社会連携部（以下「研究部等」という。）を置く。

２　前項に規定する研究部に研究部門を、研究センター部に研究センターを、研究技術部に研究機器センターを、社会連携部に社会連携プロジェクトを置く。

３　社会連携部、研究センター及び研究機器センターに関する規程は、別に定める。

４　必要に応じ、研究部門及び研究センターに研究グループを置くことができる。

（機構長等）

第４条　機構に、東京理科大学総合研究機構長（以下「機構長」という。）を置き、機構長は、機構を代表し、その業務を総括する。

２　機構に、必要に応じ、副機構長を置くことができる。

３　前項に規定する副機構長は、機構長の職務を補佐する。

４　機構長及び副機構長は、原則として本学の専任の教授のうちから本学の学長（以下「学長」という。）が理事長と協議の上、決定し、理事長が委嘱する。

５　機構長及び副機構長の任期は、２年とし、再任を妨げない。ただし、補欠による後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

（研究推進室）

第４条の２　機構における分野融合的な総合研究の推進並びに総合研究推進戦略の企画及び立案を行うため、機構に研究推進室を置く。

２　研究推進室は、第８条に規定する本務教員又は第９条に規定する併任教員をもって組織する。

３　前項に規定するもののほか、研究推進室に関する事項については、別に定める。

（共同利用・共同研究推進部）

第４条の３　国全体の学術研究の更なる発展に資することを目的とし、機構に共同利用・共同研究推進部を置き、共同利用・共同研究推進部に研究拠点を置く。

２　研究拠点は、学校教育法施行規則(昭和22年文部省令第11号)第143条の２の規定に基づき、共同利用・共同研究拠点として文部科学大臣の認定を受けた場合に限り、その認定期間において設置することができる。

３　研究拠点に関する規程は、別に定める。

（部門長）

第５条　機構の研究部に設置している各研究部門にそれぞれ部門長を置き、部門長は、当該研究部門の研究業務に関する事項を処理する。

２　部門長は、原則として本学の専任の教授又は准教授で、当該研究部門に所属するもののうちから各研究部門ごとに選出した者について機構長が第７条に規定する東京理科大学総合研究機構運営委員会(以下「運営委員会」という。)に諮って学長に推薦し、学長の申出により、理事長が委嘱する。

３　部門長の任期は、２年とし、再任を妨げない。ただし、補欠による後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

（研究センター長）

第６条　機構の研究センター部に設置している各研究センターにそれぞれ研究センター長を置き、研究センター長は、当該研究センターの研究活動を統括する。

２　研究センター長は、本学の専任の教授又は准教授のうちから機構長が第７条に規定する運営委員会に諮って学長に推薦し、学長の申出により、理事長が委嘱する。

３　研究センター長の任期は２年とし、再任を妨げない。ただし、補欠による後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

（拠点長）

第６条の２　第４条の３第1項に規定する各研究拠点に、それぞれ拠点長を置き、拠点長は、当該研究拠点の管理及び運営を総理する。

２　拠点長は、本学の専任の教授又は准教授のうちから機構長が学長に推薦し、学長の申出により、理事長が委嘱する。

３　拠点長の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、補欠による後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

（運営委員会）

第７条　機構に、機構の運営に関する事項を審議するため、運営委員会を置く。

２　運営委員会は、次に掲げる事項を審議する。

(1)　研究部門の設置、継続及び廃止の発議に関すること。

(2)　研究部門における研究グループの設置に関すること。

(3)　社会連携部における社会連携プロジェクトの設置、継続及び廃止に関すること。
(4)　研究部等、研究推進室及び研究拠点の人事に関すること。
(5)　研究部等の事業計画に関すること。
(6)　研究部等に関する研究スペース、設備の管理に関すること。
(7)　研究部等及び研究拠点の予算及び決算に関すること。
(8)　研究部等及び研究拠点に関する諸規程等の制定及び改廃の発議に関すること。
(9)　その他研究部等の管理・運営に関すること。

3　運営委員会は、次に掲げる委員をもって組織し、理事長がこれを委嘱する。
(1)　機構長
(2)　副機構長
(3)　学部長及び大学院研究科長のうち若干人
(4)　部門長
(5)　研究センター長
(6)　研究機器センター長
(7)　本学の専任教授のうち若干人

4　前項第７号に規定する委員の任期は、２年とし、再任を妨げない。ただし、補欠による後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

5　運営委員会は、機構長が招集し、その議長となる。ただし、議長に事故のあるときは、議長があらかじめ指名した委員がその職務を代理する。

6　議長が必要と認めたときは、運営委員会に委員以外の者の出席を求め、意見を聴くことができる。

7　理事長が指名する理事は、運営委員会に出席し、その意見を述べることができる。

8　運営委員会は、委員の総数の３分の２以上が出席しなければ、これを開くことができない。

9　運営委員会の議事は、出席した委員の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

10　運営委員会に次に挙げる運営担当幹事によって構成する運営幹事会を置くことができる。
(1)　部門長のうち若干人
(2)　研究センター長のうち若干人
(3)　研究機器センター長
(4)　本学の専任教授のうち若干人

11　運営幹事会は次に掲げる事項を審議する。
(1)　運営委員会の審議及び報告事項の議案の準備に関すること。
(2)　運営委員会より付託された事項の審議

（本務教員）

第８条　研究部等及び共同利用・共同研究推進部に、研究部等又は共同利用・共同研究推進部を本務とする専任又は嘱託の教育職員（以下「本務教員」という。）を置くことができる。

2　本務教員は、機構長が運営委員会に諮って学長に推薦し、学長の申出により理事長が委嘱する。

（併任教員）

第９条　研究部等及び共同利用・共同研究推進部に、併任の教育職員（以下「併任教員」という。）を置くことができる。

２　併任教員は、本学、山口東京理科大学及び諏訪東京理科大学所属の専任又は嘱託の教授、准教授、講師及び助教のうちから充てる。

３　併任教員は、機構長が運営委員会に諮って学長に推薦し、学長は推薦された教育職員が所属する当該大学学長の了承を得て理事長に申出を行い、理事長が委嘱する。

４　本学に所属する教育職員が併任教員となる場合においては、前項の規定にかかわらず、機構長が運営委員会に諮って学長に推薦し、学長の申出により、理事長が委嘱する。

５　併任教員の任期は、２年とし、再任を妨げない。ただし、嘱託である者については、嘱託としての委嘱期間内とする。

（プロジェクト研究員）

第９条の２　研究部等及び共同利用・共同研究推進部に、プロジェクト研究員を置くことができる。

２　プロジェクト研究員の資格、選考手続等は、東京理科大学総合研究機構に係るプロジェクト研究員の取扱いに関する規程（平成18年規程第138号）の定めるところによる。

（研究補助員）

第10条　研究部等及び共同利用・共同研究推進部に、研究補助員を置くことができる。

２　研究補助員は、本学の技術員及び補手のうちから充てる。

３　研究補助員の委嘱、任期等については、第９条第３項から第５項までの規定を準用する。

（技術者）

第10条の２　研究部等及び共同利用・共同研究推進部に、技術者を置くことができる。

２　技術者は、教育研究のための支援並びに技術の開発及び普及並びに学生への技術指導を行う。

３　技術者に係る取扱いについては、東京理科大学ポストドクトラル研究員規程（平成13年規程第58号）の規定を準用する。ただし、資格、給与等については別に定める。

（客員教授等）

第11条　研究部等及び共同利用・共同研究推進部に、学外の教育研究機関等から招へいする客員教授、客員准教授及び客員研究員（次項において「客員教授等」という。）を置くことができる。

２　客員教授等の資格、選考手続等は、東京理科大学客員教授等規則（昭和53年規則第5号）の定めるところによる。

（受託研究員及び共同研究員）

第12条　研究部等及び共同利用・共同研究推進部に、受託研究員及び共同研究員を受け入れることができる。

２　受託研究員及び共同研究員は、学外の教育機関等を本務とする者につき選考するものとし、

その手続等は、東京理科大学受託研究員規程(昭和43年規程第７号)及び学校法人東京理科大学共同研究契約取扱規程(平成21年規程第７号)の定めるところによる。

(ＰＤ)

第13条　研究部等及び共同利用・共同研究推進部に、東京理科大学ポストドクトラル研究員(以下「ＰＤ」という。)を置くことができる。

２　ＰＤの資格、選考手続等は、東京理科大学ポストドクトラル研究員規程(平成13年規程第58号)の定めるところによる。

(ＲＡ)

第14条　研究部等及び共同利用・共同研究推進部に、東京理科大学リサーチ・アシスタント(以下「ＲＡ」という。)を置くことができる。

２　ＲＡの資格、選考手続等は、東京理科大学リサーチ・アシスタント規程(平成13年規程第９号)の定めるところによる。

(報告義務)

第15条　研究部門長、研究センター長及び拠点長は、毎年度末に当該年度における研究部等又は共同利用・共同研究推進部の活動経過及び次年度における事業計画を機構長に報告しなければならない。

(評価)

第16条　研究部等及び共同利用・共同研究推進部は、東京理科大学総合研究評価委員会規程(平成17年規程第71号)の定めるところにより、毎年度、研究部等又は共同利用・共同研究推進部の運営及びその研究成果、研究方法等について評価を受けなければならない。

(廃止)

第17条　研究部等の廃止は、東京理科大学における研究センター及び研究部門の設置並びに改廃に関する規程(平成17年規程第72号)の定めるところによる。

(事務)

第18条　機構の事務は、総合企画部研究事務課において処理する。ただし、神楽坂地区に設置する研究部等に係る事務は、学務部庶務課において処理する。

附　則

(施行期日)

１　この規程は、平成17年11月16日から施行し、平成17年11月１日から適用する。

(廃止規程)

２　東京理科大学総合研究所規程(昭和55年規程第５号)は、廃止する。

（任期の特例）

３　当初の第４条、第５条、第６条並びに第７条第３項第２号及び第５号に規定する者に係る任期については、それぞれ第４条第３項、第５条第３項、第６条第３項及び第７条第４項の規定にかかわらず、平成19年９月30日までとする。

附　則

この規程は、平成18年７月26日から施行し、平成17年11月１日から適用する。

附　則

この規程は、平成18年９月27日から施行し、平成18年４月１日から適用する。

附　則

この規程は、平成18年11月28日から施行し、平成18年10月１日から適用する。

附　則

この規程は、平成19年４月１日から施行する。

附　則

この規程は、平成19年４月20日から施行し、平成19年４月１日から適用する。

附　則

この規程は、平成19年12月25日から施行し、第３条、第５条、第７条（第２項第４号を除く。）及び第18条の規定については、平成19年７月１日から適用し、第４条の２及び第７条第２項第４号の規定については、平成20年１月１日から適用する。

附　則

この規程は、平成20年２月13日から施行し、平成20年１月１日から適用する。

附　則

この規程は、平成21年４月１日から施行する。

附　則

この規程は、平成21年10月19日から施行し、平成21年７月１日から適用する。

附　則

この規程は、平成22年４月１日から施行する。

○東京理科大学研究戦略委員会規程

平成20年６月24日
規程第89号

（設置）

第１条　学校法人東京理科大学業務規程（平成13年規程第6号）第35条の規定により、東京理科大学（以下「本学」という。）に、本学の学術研究の将来構想を立案し、本学の研究戦略を策定するため、本学及び学校法人東京理科大学との合同で組織する東京理科大学研究戦略委員会（以下「委員会」という。）を置く。

（審議事項）

第２条　委員会は次に掲げる事項について審議、立案する。

(1)　本学の学術研究の将来構想に関する事項

(2)　わが国における科学技術政策や大学への社会的・経済的要求を把握し、本学の学術研究における戦略を策定するための事項

(3)　重点研究領域の中期、長期目標を策定するための事項

(4)　外部資金獲得のための企画立案に関する事項

(5)　本学の研究組織及び研究者の人事計画に関する事項

(6)　産学官連携及び知的財産に係る事項

(7)　本学の学術研究成果の広報に係る事項

(8)　本学の学術研究の活性化に係る事項

(9)　本学の若手教員の研究奨励、支援及び育成に係る事項

(10)　その他委員会が必要と認めた事項

（組織）

第３条　委員会は、次に掲げる者をもって組織する。

(1)　本学の学長（以下「学長」という。）が指名する副学長　若干人

(2)　理事長が指名する理事　若干人

(3)　東京理科大学総合研究機構長

(4)　本学の教授　若干人

(5)　東京理科大学科学技術交流センターに所属する職員　若干人

２　前項第４号及び第５号に規定する委員会委員は、学長が理事長と協議の上、決定する。

３　委員会の委員長は、学長が理事長と協議の上、これを定める。

４　学長及び理事長は、委員会に出席し、意見を述べることができる。

５　委員長が必要と認めたときは、委員会に委員以外の者の出席を求め、意見を聴くことができる。

（任期）
第４条　前条第１項第４号及び第５号に規定する委員会委員の任期は２年とする。ただし、再任を妨げない。
２　補欠による委員の任期は、前任者の残任期間とする。

（委員会の招集）
第５条　委員会は、委員長が招集し、その議長となる。ただし、議長に事故のあるときは議長があらかじめ指名した委員がその職務を代理する。
２　委員会の議事及び運営に関して必要な事項は、委員会において定める。

（専門委員会等）
第６条　委員会は、必要に応じ特定の事項について調査研究等を行うため、専門委員会又はワーキンググループを置くことができる。

（事務処理）
第７条　委員会の事務は、学務部庶務課において処理する。

附　則
（施行期日）
１　この規程は、平成20年６月24日から施行し、平成20年４月１日から適用する。
（規程廃止）
２　東京理科大学総合研究戦略委員会規程（平成17年規程第69号）は、廃止する。

附　則
この規程は、平成21年４月１日から施行する。

○東京理科大学総合研究審議委員会規程

平成17年11月16日
規程第70号

（設置）

第１条　学校法人東京理科大学業務規程（平成13年規程第６号）第35条の規定に基づき、東京理科大学（以下「本学」という。）に、本学の研究組織を常にダイナミックでかつ高度に活性化された組織とし、学術研究を格段に発展させる研究プロジェクトを選定するため、東京理科大学総合研究審議委員会（以下「委員会」という。）を置く。

（審議事項）

第２条　委員会は、次に掲げる事項について審議する。

(1)　東京理科大学総合研究機構（以下「機構」という。）の各研究センターの設置及び改廃に関する事項

(2)　機構の各研究部門の設置及び改廃に関する事項

(3)　私立大学戦略的研究基盤形成支援事業申請に関する事項

(4)　本学負担の研究資金又は研究スペースを新たに必要とする各種事業の競争的外部資金への申請に関する事項

(5)　研究センター廃止後のスペースの使途に関する事項

(6)　その他委員会が必要と認めた事項

（組織）

第３条　委員会は、次に掲げる者をもって組織する。

(1)　本学の副学長

(2)　理事長の指名した理事　若干人

(3)　学部長及び研究科長のうち若干人

(4)　東京理科大学総合研究機構長

(5)　本学の専任教員のうち若干人

２　前項第３号及び第５号に規定する委員会委員は、学長が理事長と協議の上、決定する。

３　委員会に委員長を置き、委員の互選によってこれを定める。

（任期）

第４条　前条第１項第３号及び第５号に規定する委員会委員の任期は２年とし、１年ごとに半数を交代する。ただし、再任を妨げない。

２　補欠による委員の任期は、前任者の残任期間とする。

（委員会の招集）

第５条　委員会は、委員長が招集し、その議長となる。ただし、議長に事故のあるときは議長が

あらかじめ指名した委員がその職務を代理する。
２　委員会の議事及び運営に関して必要な事項は、委員会において定める。

（事務処理）
第６条　委員会の事務は、学務部庶務課において処理する。

附　則
１　この規程は、平成17年11月16日から施行し、平成17年11月１日から適用する。
２　第３条第１項第３号及び第５号に規定する当初の委員は、第４条第１項の規定にかかわらず、その任期を半数は平成18年９月30日までとし、半数は平成19年９月30日までとする。

附　則
この規程は、平成20年７月23日から施行し、平成20年４月１日から適用する。

附　則
この規程は、平成21年４月１日から施行する。

附　則
この規程は、平成21年６月11日から施行する。

○東京理科大学総合研究評価委員会規程

平成17年11月16日
規程第71号

（設置）

第１条　学校法人東京理科大学業務規程（平成13年規程第６号）第35条の規定に基づき、東京理科大学（以下「本学」という。）における研究活動とその成果に対して、客観的な評価を行うため東京理科大学総合研究評価委員会（以下「委員会」という。）を置く。

（評価対象）

第２条　委員会は、次に掲げる事項を評価対象とする。

(1)　研究部門又は研究センターの当該研究プロジェクトの研究成果、研究実績及び研究の達成度

(2)　本学が選定した学内外の競争的研究資金の採択研究の研究成果、研究実績及び研究の達成度

(3)　その他本学の研究活動を活性化させるための活動

（評価方法）

第３条　委員会は、次に掲げる評価方法により評価する。

(1)　研究部門長、研究センター長又は各種研究資金受領者が作成した研究の進捗状況、成果、自己評価等に関する報告書による評価

(2)　その他ヒアリングによる評価、研究現場の視察等による評価

（組織）

第４条　委員会は、次に掲げる者をもって組織する。

(1)　学部長経験者のうち若干人

(2)　研究科長経験者のうち若干人

(3)　センター長経験者のうち若干人

(4)　本学の専任教員のうち若干人

(5)　学外の学識経験者のうち若干人

２　前項に規定するもののほか、評価する研究分野に応じて、当該分野の学識経験者を委員に加えることができる。

３　委員会委員は、学長が理事長と協議の上、決定する。

４　委員会に委員長を置き、委員の互選によってこれを定める。

（任期）

第５条　前条第１項に規定する委員会委員の任期は２年とし、１年ごとに半数を交代する。ただし、再任を妨げない。

２　補欠による委員の任期は、前任者の残任期間とする。
３　前条第2項に規定する委員会委員の任期は、当該評価が終了するまでの期間とする。

（委員会の招集）
第６条　委員会は、委員長が招集し、その議長となる。ただし、議長に事故のあるときは議長があらかじめ指名した委員がその職務を代理する。
２　委員会の議事及び運営に関して必要な事項は、委員会において定める。

（事務処理）
第７条　委員会の事務は、学務部庶務課において処理する。

附　則
１　この規程は、平成17年11月16日から施行し、平成17年11月１日から適用する。
２　第４条第１項に規定する当初の委員は、第５条第１項の規定にかかわらず、その任期を半数は平成18年９月30日までとし、半数は平成19年９月30日までとする。

○東京理科大学における研究センター及び研究部門の設置並びに改廃に関する規程

平成17年11月16日
規程第72号

（趣旨）

第１条　この規程は、東京理科大学（以下「本学」という。）における研究センター及び研究部門の設置、継続、廃止等に関し必要な事項を定めるものとする。

（研究センターの設置）

第２条　研究センターは、国、地方公共団体、産業界等（以下「学外諸機関」という。）が実施している助成事業に対し、東京理科大学総合研究審議委員会（以下「総合研究審議委員会」という。）に諮り承認を得た上で、所定の手続により申請し、学外諸機関により選定された場合に限り設置することができる。

２　設置の期間は、当該学外諸機関により定められた助成対象期間とする。

（研究センターの設置期間の継続）

第３条　前条第２項に規定する研究センターの設置期間が終了するまでに実施された学外諸機関及び東京理科大学総合研究評価委員会（以下「総合研究評価委員会」という。）による研究評価が特に優れている場合で、かつ、総合研究審議委員会の議を経て所定の手続きにより学外諸機関に申請し、当該申請が選定された場合に限り、当該研究センターの設置を継続することができる。なお、研究センターの継続期間は、当該学外諸機関の定めた助成対象期間の範囲内とし、研究目的到達の状況を勘案の上、適切な継続期間を設定するものとする。

２　前項の規定により継続する研究センターの設置期間は、前条第１項により設置された研究センターの設置期間及び前項の規定により設置された継続期間の合算が10年を超えないものとする。

（研究センターの廃止及び研究部門への移行）

第４条　第２条第２項又は前条第１項に規定する設置期間が終了した研究センターは、当該研究センターを廃止するものとする。

２　前項の規定にかかわらず、本学における研究者からの申請を受け、総合研究審議委員会の議を経て、当該研究センター又はそのプロジェクトの一部を東京理科大学総合研究機構に研究部門を設置することにより移行し、引続き組織的研究活動を行うことができる。

（研究部門の設置、継続及び廃止）

第５条　研究部門の設置については、本学における研究者からの申請を受け、総合研究審議委員会の議を経て、学長の承認により設置される。

２　研究部門の設置期間は5年を限度とする。ただし、当該研究部門の部門長から継続の申請があり、総合研究評価委員会による評価の結果が優れており、総合研究審議委員会が適当と認めた

場合には、継続することができる。
3　前項の規定にかかわらず、研究部門は当該研究部門の部門長の申出又は総合研究審議委員会の決定により廃止することができる。
4　研究部門の設置、継続及び廃止に係る申請に必要な書類は、別に定める。

（研究センターに係る研究スペースの取扱い）
第６条　研究センターの設置時の研究スペースは、総合研究機構の既存の研究施設で対応できない場合に限り、当該研究センターに係る当初計画の範囲内で新たに建物を取得することができる。ただし、建物新築に当たっては、将来生じる用途変更の可能性を考慮して、可能な範囲で汎用性をもたせるものとする。
2　当該研究センターのスペースが総合研究機構のスペースの範囲内で充足された場合には、その設置期間終了後すべての研究スペースは総合研究機構が使用するものとする。
3　第１項において取得した建物を使用する研究センターの設置期間が終了した場合には、総合研究審議委員会の審議を経、理事長と学長が協議した上で、当該研究センターの使用していた研究スペースの２分の１を原則として総合研究機構が使用するものとする。

（研究センターに係る設備、装置等の取扱い）
第７条　研究センターはその設置時において、当該研究センターに係る当初計画の範囲内で必要な設備、装置等を整備することができる。整備した設備、装置等については、当該研究センターにおける研究者が優先的に使用するものとする。
2　研究センターの設置期間が終了し、第４条第２項の規定により移行した研究部門又は新たに設置された研究部門においては、東京理科大学総合研究機構研究機器センター運営委員会（以下「研究機器センター運営委員会」という。）の承認を得た上で、当該研究センターの研究設備、装置等を、引続き管理し、使用することができる。この場合において可能な範囲で、全学的利用を行うこととする。
3　前２項に規定する設備、装置等のうち、研究機器センター運営委員会が適当と判断した場合には、東京理科大学総合研究機構研究機器センターへ移管するものとする。

（規程の改廃）
第８条　この規程の改廃は、東京理科大学研究戦略委員会の議を経て、行うものとする。

附　則
この規程は、平成17年11月16日から施行し、平成17年11月１日から適用する。

附　則
この規程は、平成21年６月11日から施行する。

○東京理科大学総合研究機構研究機器センター規程

平成18年11月28日
規程第143号

（趣旨）

第１条　この規程は、東京理科大学総合研究機構規程（平成17年規程第68号）第３条第３項の規定に基づき、東京理科大学総合研究機構研究機器センター（以下「センター」という。）に関し必要な事項を定めるものとする。

（目的）

第２条　センターは、東京理科大学（以下「本学」という。）における研究及び教育を行うために必要な各種の研究機器（以下「設備」という。）を置き、その設備を全学的に効率かつ有効的に学内の研究者間の共同利用に資することを目的とする。

（組織）

第３条　センターに、次に掲げる者を置く。

(1)　次条に規定するセンター長

(2)　第５条に規定する運用責任者

(3)　第６条に規定するセンター職員

（センター長）

第４条　センターに、センターの長として東京理科大学総合研究機構研究機器センター長（以下「センター長」という。）を置く。

２　センター長は、センターの業務を統括する。

３　センター長は、本学の教授又は准教授のうちから、本学の学長（以下「学長」という。）が東京理科大学総合研究機構長と協議しこれを任命する。

４　センター長の任期は、２年とし、再任を妨げない。ただし、補欠による後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

（運用責任者）

第５条　センターの各設備ごとに、運用責任者を置く。

２　運用責任者は、当該設備を所管する学部の専任の教授、准教授及び講師のうちから、当該学部長の申出及び委員会の了承に基づき、学長がこれを委嘱する。

３　運用責任者は、各設備の運用を管轄し、設備の整備、保守、管理等に関する具体的運用業務を行う。

４　運用責任者は、委員会の定めるところにより、センターの設備の利用要項、各年度における利用状況及び会計報告を委員長に提出しなければならない。

（センター職員）

第６条　センター職員は、センター長の指示に従い、センターの業務に従事する。

（運営委員会）

第７条　センター所管の設備の全学的な共同利用を図り、その運営を円滑に行うため、東京理科大学研究機器センター運営委員会(以下「委員会」という。)を置く。

２　委員会は、センターに関する次の事項を審議する。

(1)　管理及び運営の基本方針に関する事項

(2)　設備の整備拡充計画に関する事項

(3)　設備の登録及び抹消並びに設備区分の指定及び改廃に関する事項

(4)　予算及び決算に関する事項

(5)　専任職員及び臨時職員の配置計画に関する事項

(6)　広報誌の発行に関する事項

(7)　その他運営に関する重要事項

３　委員会は、設備を保有する学部及び生命科学研究所(以下「学部等」という。)ごとに専任の教授及び准教授のうちから選出された者２人以内の委員をもって組織する。

４　前項に規定する委員の人数は、必要に応じて増員することができる。

５　委員会の委員に、学長が推薦する者若干人を加えることができる。

６　第３項に規定する委員は、学部等から選出された候補者に基づき、学長がこれを委嘱する。

７　第４項に規定する委員は、学長がこれを委嘱する。

８　委員の任期は、２年とし、再任を妨げない。ただし、補欠による委員の任期は、前任者の残任期間とする。

９　センター長は、委員会の委員長(以下「委員長」という。)となる。ただし、委員長に事故のあるときは、委員長の指名する委員がその職務を代理する。

10　委員会には、必要に応じて委員以外の者を出席させることができる。

（常任幹事会）

第８条　委員会に、委員会からの付託を受け、東京理科大学研究機器センター運営委員会常任幹事会(以下「常任幹事会」という。)を置くことができる。

２　常任幹事会委員は、委員長の指名により、若干名の委員をもってこれに充てる。

３　常任幹事会には、必要に応じて委員以外の者を出席させることができる。

４　常任幹事会の会議は、委員長が招集し、その議長となる。ただし、委員長に事故のあるときは、委員長の指名する委員がその職務を代理する。

（設備の区分）

第８条の２　センターに登録する設備は、その管理形態により、集中管理設備、共同管理設備又は分散管理設備に分類する。

（設備の登録及び抹消）

第９条　センターの設備として登録を希望する設備の代表者は、必要書類を添え、委員長あてに申請するものとする。

２　センターの設備としての登録の抹消を希望する運用責任者は、必要書類を添え、委員長あてに申請するものとする。

３　東京理科大学特別設備購入費予算により配分を受け、当該予算により購入した設備は、原則としてセンターに登録しなければならない。

（設備の設置スペース）

第９条の２　センターの設備として登録する設備は、原則として当該設備の運用責任者の属する部局所管の共通スペースに設置するものとする。

２　センター所管のスペースには、集中管理設備及び共同管理設備を優先的に設置することができる。

３　センター所管のスペースに設備の設置を希望する者は、センター長に申請し運営委員会の承認を得なければならない。

（事務処理）

第10条　委員会及び常任幹事会に関する事務は、総合企画部研究事務課において処理する。

２　運用責任者に係る業務に関する事務は、当該設備を所管する学部又は学科の事務室において処理する。

（学長への報告）

第11条　委員会において決定した重要事項については、委員長は、東京理科大学総合研究機構の長を通じ学長に報告し、承認を得なければならない。

（その他）

第12条　センターの設備の区分、予算の配分方針、利用手続、利用経費、その他この規程の施行に関し必要な事項については、委員会が別に定める。

（規程の改廃）

第13条　この規程の改廃は、東京理科大学総合研究機構運営委員会の承認を経なければならない。

附　則

１　この規程は、平成18年11月28日に施行し、平成18年10月１日から適用する。

２　東京理科大学機器センター運営委員会規程（昭和61年規程第３号）は、廃止する。

３　この規程の施行日の前日において、現に東京理科大学機器センター運営委員会委員である者については、この規程の規定により選出された委員会委員とみなし、その任期については、当該委員の就任時に定められた期間とする。

４　この規程の施行日の前日において、現に運営責任者である者については、第５条に規定する

運用責任者とみなす。

附　則

この規程は、平成19年４月１日から施行する。

附　則

この規程は、平成19年11月26日から施行し、平成19年10月１日から適用する。

附　則

この規程は、平成22年４月１日から施行する。

附　則

この規程は、平成22年７月14日から施行し、平成22年４月１日から適用する。

○東京理科大学総合研究機構社会連携部規程

平成19年12月25日
規程第198号

（趣旨）

第１条　この規程は、東京理科大学総合研究機構規程（平成17年規程第68号。以下「総合研究機構規程」という。）第３条第３項の規定に基づき、東京理科大学総合研究機構社会連携部（以下「社会連携部」という。）に関し必要な事項を定めるものとする。

（目的）

第２条　社会連携部は、東京理科大学（以下「本学」という。）の専任教員（以下「教員」という。）が責任者となり行う外部資金による共同研究のうち、社会連携の推進に対し、特段に貢献できると認められるもので、重要性を有する社会連携プロジェクトを実施することを目的とする。

（社会連携プロジェクト）

第３条　社会連携部には、複数の社会連携プロジェクトを置くことができる。

２　社会連携プロジェクトを実施しようとする教員（以下「プロジェクト責任者」という。）は、所定の申請書、研究計画書、研究業績書等を添えて、これを東京理科大学総合研究機構長（以下「機構長」という。）に申請するものとする。

３　社会連携プロジェクトは、原則として外部資金の年間予算規模が間接経費を含め2,500万円以上のものとし、期間は原則として１期３年とする。

４　社会連携プロジェクトの運営は、この規程に定めるもののほか、東京理科大学総合研究機構規程によるものとする。

５　プロジェクト責任者は、毎年度末に当該年度における活動経過及び次年度における事業計画を東京理科大学総合研究機構運営委員会に報告しなければならない。

（事務）

第４条　社会連携部に関する事務は、総合企画部研究事務課において処理する。ただし、神楽坂地区で実施する社会連携プロジェクトに関する事務は、学務部庶務課において処理する。

附　則

この規程は、平成19年12月25日から施行し、平成19年７月１日から適用する。

附　則

この規程は、平成22年４月１日から施行する。

平成22年度版　総合研究機構年報　No.28

発　行　日　　平成23年6月

編集・発行　　東京理科大学　総合研究機構
〒278-8510　千葉県野田市山崎2641番地
電話　04-7124-1501（代）