

ロゴマーク決定のいきさつ



理工学部建築学科 小嶋一浩

ロゴマークやロゴタイプ(社名などの文字を個性的かつ印象をもたれるようにデザインしたもの)を活かすのは難しい。例えば、東京理科大学にも、もちろんそれらは定められているのですが、特にロゴタイプ

が使われるようになったのは最近のことで、それまでは、校舎への「東京理科大学」のビル名表記などもバラバラでした。建築のプロジェクトで何度か海外の大学(ノースキャロライナ大学、テキサスA&M、ホーチミン建築大学など)に関わった私の経験からも信じられない状況でした。

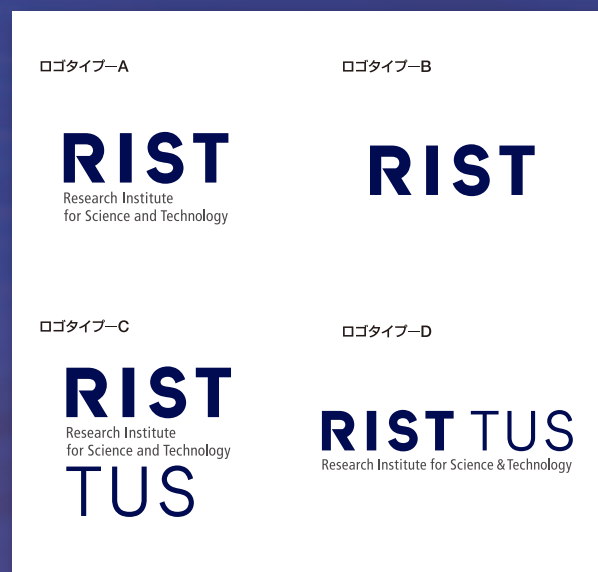
だから、RISTが新しい機構ゆえにそのイメージを統一的に打ち出そうということでロゴデザインに積極的に取り組もうとされたのは、素晴らしいことだと思います。

RISTのロゴマークについて安藤教授から相談をいただいたのは昨夏のことでした。「理科大内部でのRISTの周知もねらって学生対象のコンペを催せないだろうか」という話が始まりでした。建築デザインの世界で国内外のコンペに関わっているということから私に白羽の矢がたったのでしょう。段取りや審査員の立て方などのフレームをお話しし、同時に理科大内でデザインというとはほぼ建築学科に限られ、グラフィックデザインと建築デザインは実は相当違うので当選案をそのまま使うのは厳しいのではないかといいこともお話ししました。そうすると一流のグラフィックデザイナーに審査員として加わってもらい、その方に案をファイナライズしてもらう必要がある。そうした候補としては、最終的にデザインを担当してもらうことになった秋田寛氏を推薦しました。その後、相談を重ねる中で、スケジュールなどの現実的な枠組みも考慮するなら、はじめから秋田氏にデザインを委託するのが、目的に対していちばん成果が得られるということになりました。

秋田寛氏は、グラフィックデザインの世界の、第一人者です。様々なグラフィックデザインに関わり国内外の賞も多く受賞されています。自身の事務所「アキタ・デザイン・カン」を主催されると同時に東京造形大学の教授としても活躍されているので、今回の大学における新しい機構のロゴといったことにも理解があるのではと考えました。

秋田氏には、まずRISTの現況を理解していただくために、RIST内の各セクションの発行する印刷物などを通してRISTがどのような組織なのか、また各セクションすでにロゴマークが定められていることなどを把握してもらいました。アドバイスによってRISTが商標登録されているのか否かなども、すぐに調べることになりました。

最終的に、秋田氏からは、これ以上ロゴマークをつくっても各セクションのマークと重なってしまい混乱するだけなので、ロゴタイプだけをデザインし、それをロゴマーク的にも使えるようにしていくのがいいという提案とともに、7通りのロゴデザインが提案されました。それらについて主要メンバーの先生方に直接デザイン意図を説明してもらい、最終的には投票によって案が決定されたのはRIST関係者の知るところです。ロゴデザインに関わらせていただいた立場からは、決定されたデザインがうまく活用されて世界の中のRISTとして認知されるようになることを願っています。



RIST

Research Institute
for Science and Technology

News Letter 2010.No.02

東京理科大学総合研究機構 ニュースレター



学長 藤嶋 昭

学長のあいさつ

学長に本年1月1日付で就任し、東京理科大学での130年におよぶ輝かしい教育、研究の実績を勉強し、これからの発展の道筋を考えつつある現在であるが、私なりに全力で取り組んでいきたいと思っている。

特に、700人以上の先生方と20,000人以上の優れた学生のいるこの東京理科大学で、一層充実した研究を実施していくうえでの総合研究機構の役割は、非常に大きく重要であると認識している。

世界をあるいは国内を見わたしても、世に知られた大学にはそれぞれ得意な学問領域あるいは名物教授などがいる。そしてそれがその大学の特徴になり、世の中で評価される重要な基準になっていると思う。

わが東京理科大学は、高校、中学のすぐれた理数系の先生を多く出し、全国の教育界での高い評価はゆるぎないものになっているし、産業界でも多くのトップ人材が活躍されている。

研究面でもグローバルCOEに採択されている火災科学研究のような今までの歴史と実績をもっている研究領域が良く知られている。そして今後も複数のキャンパスのあるわが東京理科大学での研究を一層充実させるためにも、本総合研究機構の充実発展が要であることは論を待たない。したがって総合研究機構を中心に、学内の先生方、また大学院生、さらに外部のいろいろな力を結集して、一層の特徴ある学問領域がこの東京理科大学から発進していくことができればと願っている。

それには、科学研究費を始めとする外部資金の今まで以上の獲得と、国内外との共同研究の充実が必要である。特に外国の諸大学の研究者との共同研究が一層活発になることが大切であり、外国からの若手研究者、大学院生の受け入れが望まれる。それには外国人用の宿舍の充実も不可欠であると思う。また産学協同を一層活発にし、基礎研究の成果が広く一般社会に役立つような方向へも進むことができればと念じている。

総合研究機構の今までの5年間の実績を評価しつつ、次の5年に向けて活発な活動が続けられることを望むものである。

News Letter “RIST” 第2号 ©東京理科大学総合研究機構

発行日：2010年7月

発行者：東京理科大学総合研究機構研究推進室 〒278-8510 千葉県野田市山崎2641

E-mail：ristnews@rs.noda.tus.ac.jp

詳細情報▶URL http://www.tus.ac.jp/labo/research_synthesis.html

ホリスティック計算科学研究センター

理工学部機械工学科 高橋 昭如(物質計算科学グループ)
理工学部機械工学科 溝口 博(生体電気科学グループ)
理工学部機械工学科 竹村 裕(生体電気科学グループ)

計算力学的アプローチによる歩行動作時の足生体構造変形解析に関する研究

歩行とは、人間の日常生活において欠くことできない健康維持にも関わる重要な運動である。その一方で、高齢者の歩行は、転倒によって骨折や寝たきりなどの深刻な怪我に繋がる恐れのある危険を伴った運動である。したがって、歩行運動の機構を解明することは、人間の健康維持および高齢者の危険回避のために重要である。従来の歩行運動の研究は、歩行全体の起動や筋肉の働き、トルク、力の関係を中心に力学的な観点で行われてきた。しかし、歩行は単なる力学的な運動だけではなく、骨格系や循環器系との協調的動作であり、視覚や触覚などの感覚器系も深く関与している。さらに、視覚情報と同様に、立位姿勢での足底刺激がバランスコントロールに深く関連していることが指摘されているが、足底刺激情報の実態や歩行パターンに及ぼす影響については不明瞭な点が多く、高精度かつ詳細な分析に基づく理解が求められている。

本研究では、足関節のメカニズムと足底刺激情報による歩行パターンへの影響を解剖学および神経生理学の知見に基づいたモデル化を実現することを目的として、有限要素法を用いた計算力学的アプローチによる足の生体構造モデルの構築および解析手法の確立と足底刺激情報の解明を目指している。有限要素解析に必要な足の有限要素モデルは、医療断面装置(MRI)を用いて足の構造(皮膚、骨、軟骨、足底筋膜)の3次元の復元(デジタル化)を行い作成した。足の歩行動作の有限要素解析を実現するために、足と床の接触動作のモデル化を行った。さらに、歩行時における足首上部

の移動の奇跡を、多点3次元位置計測装置を用いて測定し、有限要素解析における境界条件として用いる。図1に、足の踏み込み動作を、有限要素法を用いて計算した結果である応力分布を示す。踏み込みを開始すると、足小指の付け根付近から接触が開始し、さらに強く踏み込むと、踵や足首に大きな応力が作用する様子を再現している。本研究では、有限要素法による歩行解析と平行して、歩行時の足底接地面測定や足底の力学の測定の実験を実施し、実験結果と計算結果の比較を行い、高精度な足底変形解析の実現を目指している。今後は、さらに詳細な足の構造のモデル化として、腱の形状及び力学的作用のモデル化や皮膚の材料特性のモデル化を行うことで、有限要素解析をより現実的・高精度に実施し、歩行動作時における足底刺激情報の実態の把握を試みる。

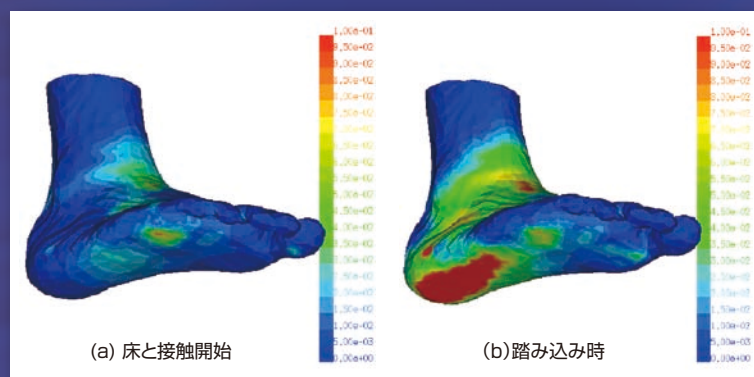


図1 踏み込み動作の有限要素応力解析結果

ホリスティック計算科学研究センター

生体電気科学グループ 原田哲也

高臨場感VRカヌーの開発と評価

ホリスティック計算科学研究センターには、2005年度から、生体電気科学グループの一員として参加している。同グループの理工学部教養体育教室の先生方とのコラボレーションとして、VRカヌーシステムの作成をおこなった。以下はそ

の概要である。

近年の日本をはじめとした多くの先進国では、超高齢化社会を迎えている。高齢者に対する適度な負荷の運動を安全に行うことができる環境の提供は、生活の質(QOL)の向上に繋がる。

また、従来のリハビリテーションにVRを取り入れることで、負荷や運動時間を自由に変更することができるきめ細かいリハビリテーションが可能になり、単調で飽きやすいプログラムにアミューズメント性を取り入れ、楽しみながらリハビリテーションを実行することができるという利点がある。本研究は、水辺のスポーツとして自然と親しみながら精神的なリフレッシュメント効果が期待できるカヌーに着目し、室内で安全にスポーツやリハビリテーションを実施することができるVRカヌーシステムの作製を目的とした。

本システムは、物理シミュレーションに基づいたパドルへの反力の提示と、船体の揺れを実現するためのアクティブ動揺機構を備えていることが特徴の一つである。大きく分けて映像提示部、操作部、カヌー部、動揺部、シミュレーション部に分かれている。計算科学研究センター3階仮想空間表示室に設置されたシステムの概観を写真に示す。映像提示部は、100インチの大型プロジェクタにDirectXで構築したCG映像を提示する。操作部は、糸とモータを用いた力覚提示装置SPIDARのポインタをパドル左右両端に取り付けることで、パドルの位置を計測し、水から受ける反力を提示する。動揺部は、PCからの制御信号に基づき、カヌーをロールさせる部分であり、カヌー部はその上に乗せられている。シミュレーション部は、高性能グラフィックスチップを搭載したハイエンドノートPCを用い、3次元グラフィックスにより水辺の風景を描写しながら、カヌーの船体の挙動シミュレーションを行う。

船体をモデル化し、川の流れに対する船体の動きから船体を受ける抵抗力を求め、パドルの動きにより生ずる力の計算結果と共に用いて、船体の並進運動と旋回運動を精密に計算するようになっている。その結果、船体の挙動やパドル操作時の力覚フィードバックのリアリティが非常に高く、操作性の高いシステムが実現できた。また、カヌーの挙動において、ローリングの角速度は大きく、リアリティの高いシステムを構成する上で重要であると考え、これを実現するためのアクティブ動揺機構を作成した。ユーザの座面下に宿主PCとBluetooth接続された圧力センサを設置し、宿主PCでは、操作者の左右の重心の変動に従ってローリング角を計算し、船体の揺れを提示する。この装置では、ステッピングモータの回転運動を並進運動に変換し、船体下に設置されたユニットを動かすことによりローリングを実現した。

次に、VRカヌーシステムの評価を行うために、実行時の、筋活動の運動負荷を、近赤外分光法を用いて組織血液酸素動態として測定した。対象筋肉は、パドルの操作時に関わると考えられる、僧帽筋、大胸筋、上腕二頭筋、後背筋、大腿直筋と、カヌーを揺らしたときに体幹部の姿勢に関わると考えられる、外腹斜筋、広背筋、脊柱起立筋とした。揺れの提示では、被験者の重心

移動の影響を考慮せず、周期5秒、振幅10度の正弦波の強制的な揺れを提示した。その結果、パドル操作時の筋活動としては、上腕二頭筋と大胸筋が、揺れに関する筋活動としては、外腹斜筋と広背筋が使われていることが推定された。

以上のように本プロジェクトでは、リアリティの高いVRカヌーシステムを完成させ、その評価実験を試みた。今後は、本システムの有効性を定量的に検証し、健常者の体力維持、QOLの向上を図るための装置として完成させる。さらに、このシステムを利用して実際に大学生、近隣の高齢者等を対象にデータ収集を試みる。これと並行して、Webカメラを搭載した模型の船を、理科大の池等に浮かべ、仮想空間表示室のVRカヌーとインターネットを介して接続する実験を行う。このシステムでは、ユーザは実写の池の映像を見ながら、室内の安全な環境にてカヌーを漕ぐことにより、遠隔の現実の池にてカヌーを漕いでいるような体験が実現できる見込みである。

本プロジェクトに関連して、論文・学会発表の他に、外部に対する啓蒙活動の点からこれまでに、創立125周年記念サイエンスフェアにて、オープンキャンパスにて(5回)、理大祭サイエンス夢工房にて(3回)、VRカヌーの体験デモを行った。また、高校生、教員、PTA見学、こよう会見学その他において、合計13回の仮想空間表示室の紹介とVR体験デモを行った。今後は上記の遠隔操縦のカヌーを加え、更に効果的な広報・啓蒙活動を行っていきたい。

本研究につきましては、計算科学センター3階仮想空間表示室の1年間の継続利用の許可をいただきました。大変貴重な場を提供いただきましたことに感謝いたしますと共に、今後の研究の発展に努力する所存です。

