

多様な個性が協働共生できる社会の実現を目指して

研究推進機構 総合研究院 パラレル脳センシング技術研究部門



研究概要

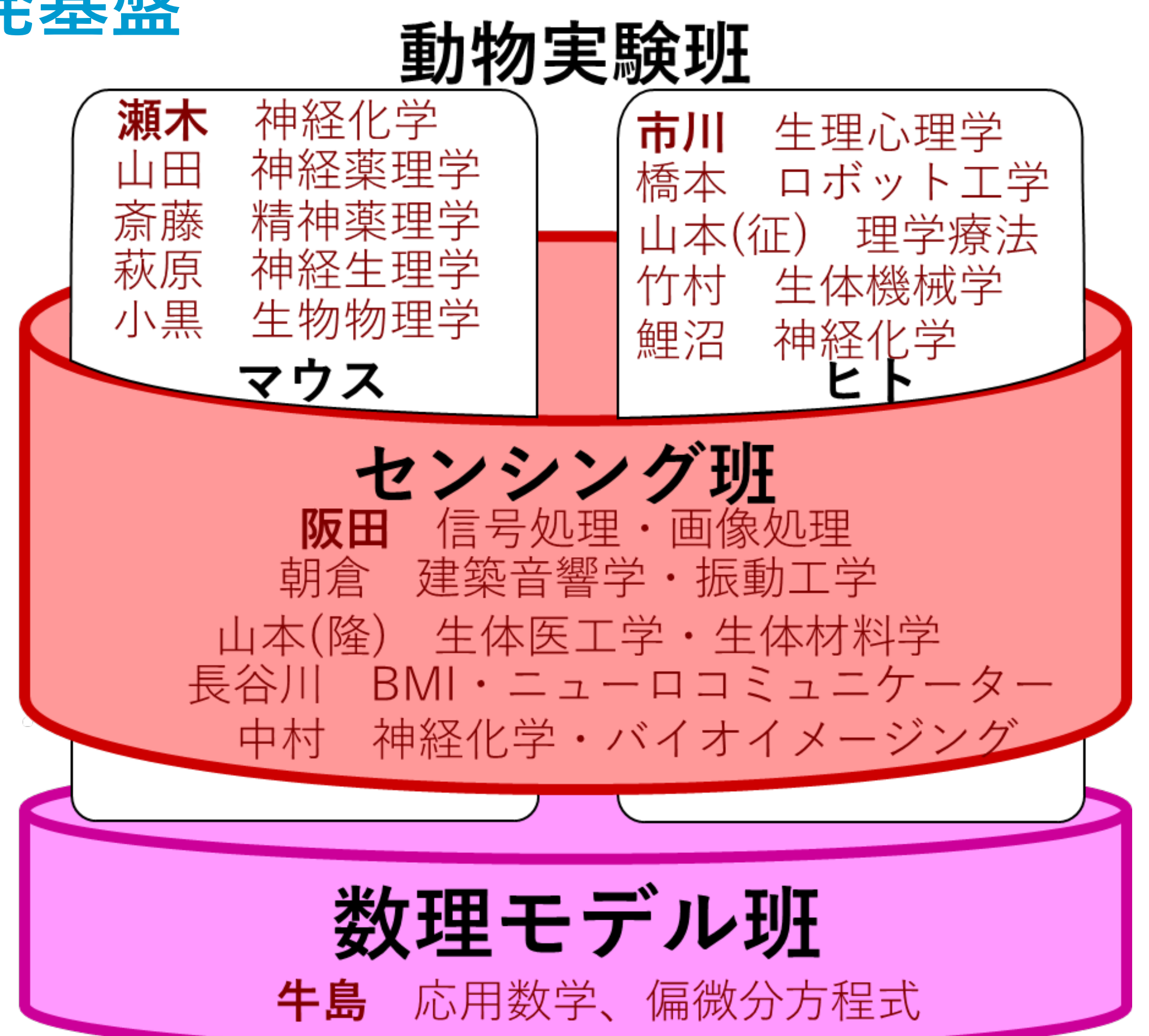
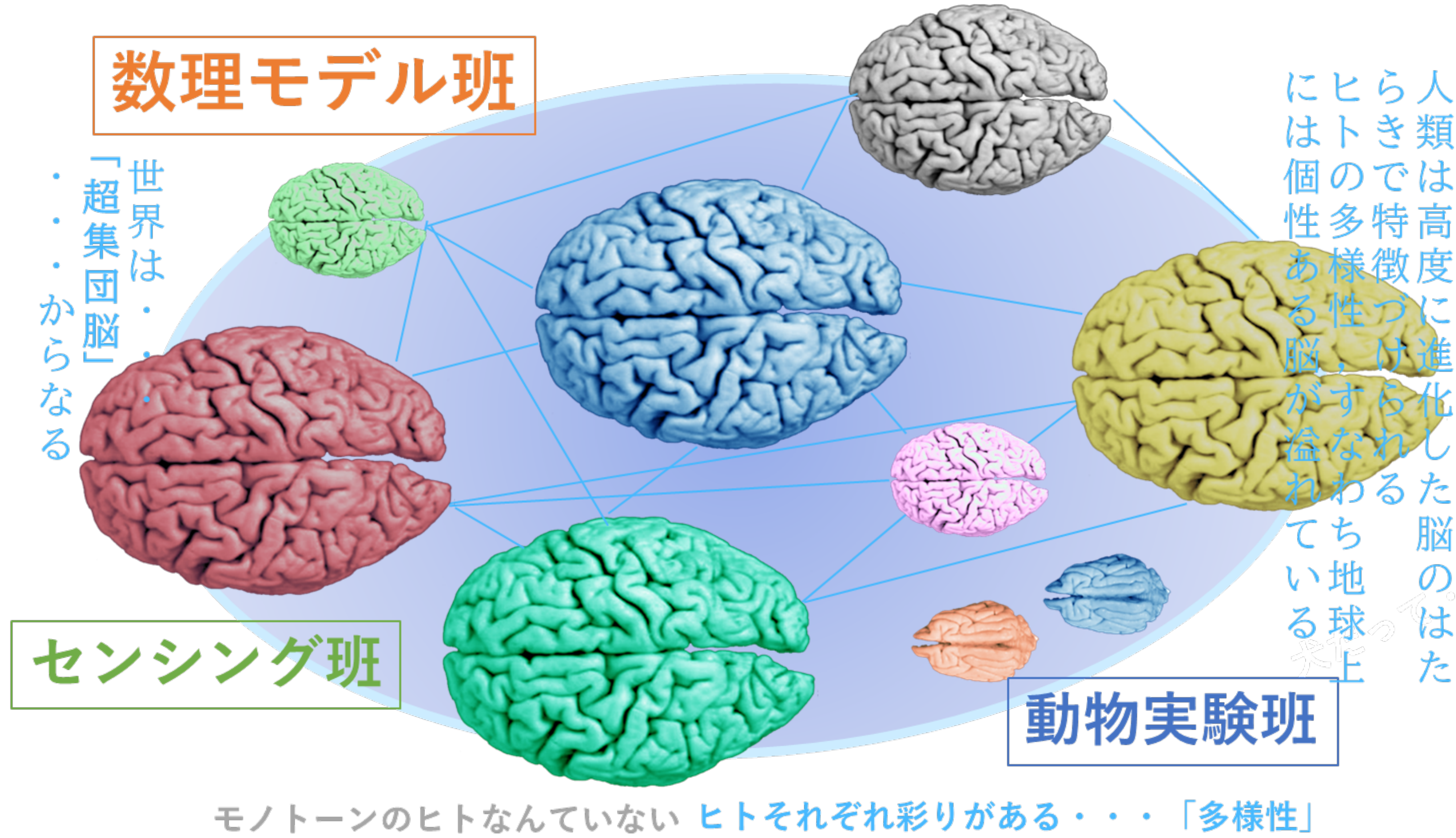
神経科学（脳科学）は、21世紀に飛躍的な発展が期待されている科学分野

- 脳を知る→心の成り立ちの理解へ
- 脳を守る→超高齢化社会における生活の質の向上へ
- 脳の情報処理の仕組みを活かす→革新的な技術の創出へ

脳内から脳外へ
脳間ダイナミクス

本部門は、神経科学を追究する学内の研究者が強力に連携し、**複数個体の脳活動**の協調や集団形成プロセスの機序を明らかにする理科大発の創造性あふれる研究成果の発信をめざす。

脳と神経情報・システムの多分野融合型研究開発基盤

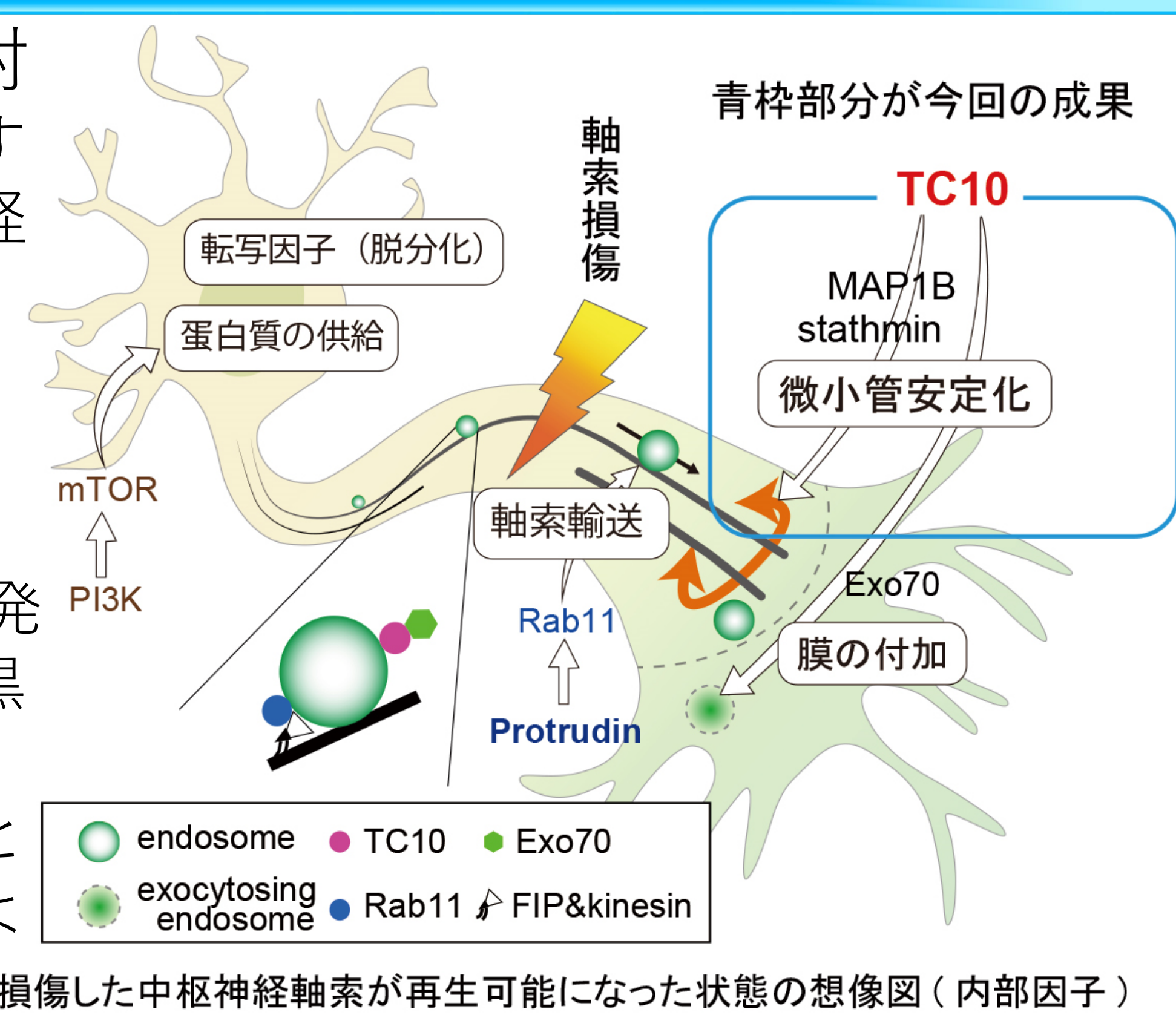


超高度化/複雑化, 超高齢化が加速する未来社会, 100年後の人類が, 脳がどう共生するのか, 変革の第一歩・・・
「脳と科学工学の融合アプローチ」

研究開発成果

・**損傷した神経軸索の再生を促進する因子の同定とその分子機能の解析**：中村 哺乳類の中枢神経軸索の損傷からの再生能喪失を人工的な操作で補強し、回路網を再建する研究が進み、マウスの視神経などでは再生が部分的に成功している。哺乳類の中枢神経の軸索再生を促進する分子としてTC10 Gタンパク質を新たに同定した。また、この再生因子TC10は細胞膜への膜の付加という分子機能を持つことが知られていたが、微小管を安定化するという特異的機能も持っていることを見出した。

・**自閉症スペクトラム障害の分子基盤の同定**：瀬木, 安藤-小黑, 斎藤, 中村 自閉症の危険因子として染色体3p26の遺伝子欠失が示唆されているが、これらが神経の発達や認知機能、社会行動にどのような影響を与えるかについては不明である。安藤-小黑博士が開発した3p26遺伝子領域の3遺伝子 (CHL1, CNTN6, CNTN4) 多重変異マウスを用いて、社会行動を含む行動学的表現系、神経発達変化、遺伝子発現変化を解析することで、自閉症におけるこれら遺伝子の関与とその病態メカニズムの同定を検討することにより、共感メカニズムの分子メカニズム解明を目指す。



今後の展開

1. 脳の発達, 記憶・認知, 及び情動の基本メカニズムの解明とその疾患の治療戦略

【共同研究の可能性】 脳発達と障害, 記憶と認知, 抗うつ・抗不安と創薬, アルツハイマー型認知症

2. 認知の神経情報処理機構の解明と数理モデルの構築

【共同研究の可能性】 視覚認知, 居眠り運転, 脳波・脳活動計測, 機械学習, 認知神経回路の数理モデル

3. 脳内部状態と行動表出の関連解析, および計測・評価の技術開発

【共同研究の可能性】 内因的な基本動作の認証, 性格特性の検出, 脳内血流動態, スパースモデリング解析, 経頭蓋磁気刺激法, 一次運動野の領域間連携, 睡眠紡錘波, 無線小型脳光刺激装置, 無線脳波計測装置

【連絡先】 部門長 (理工学部機械工学科) 竹村裕 takemura@rs.tus.ac.jp