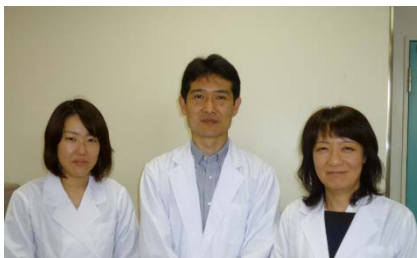


システム神経科学研究分野 加藤研究室

Katoh Lab



主研究者 : 加藤 明 (特任准教授)

共同研究者 : 竹内 絵理 (PD)

共同研究者 : 畑中 朋美 (RA)

眼球運動制御・運動学習メカニズムの解析及び 眼球運動を基にした各種疾患の診断指標の確立

キーワード: 前庭動眼反射、疾患モデル動物、神経回路、光遺伝学

どのような研究に取り組むのか Background and Motivation

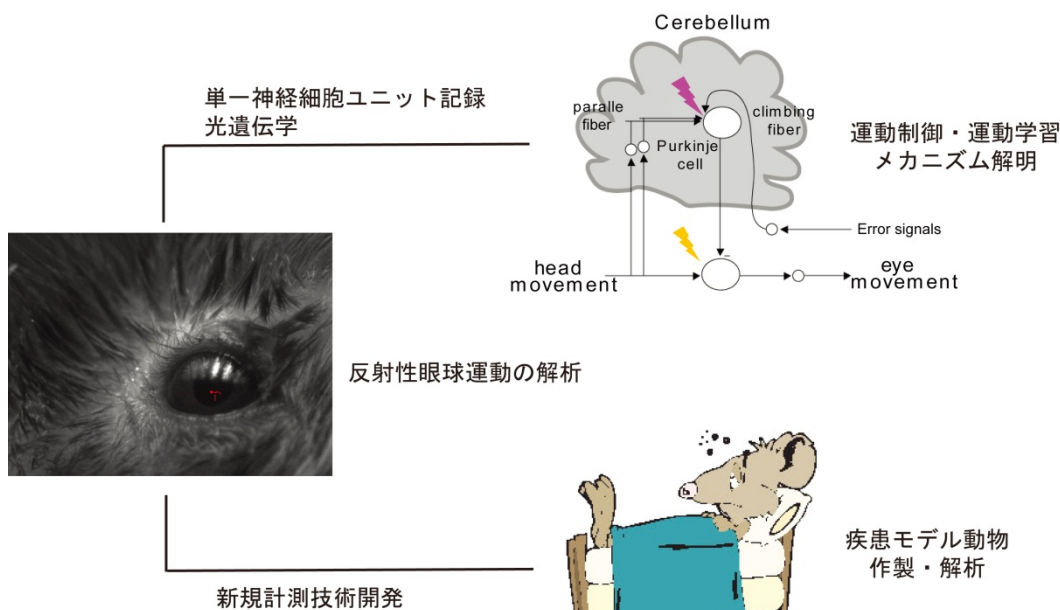
トレーニングによって運動出力の特性を変化させる「運動学習」では、小脳及び脳幹がその中枢として知られているが、その詳細なプロセスについてはまだ不明な点が多い。当研究室ではげっ歯類の反射性眼球運動計測と非麻酔下単一神経細胞ユニット記録法及び光遺伝学の手法を組み合わせ、運動の振幅・タイミングの制御・学習メカニズムの包括的な解明を目指す。また、定量性・客観性の高い診断基準として眼球運動を用いるために、ヒトとげっ歯類で直接比較することの可能な眼球運動測定手法を開発し、遺伝子疾患モデル動物のより精密な解析を行なう。

どのような点が新しいか Originality

運動制御メカニズムの神経回路レベルでの解析には、「記録」と「刺激」を組み合わせた相補的なアプローチが有効である。非麻酔下・トレーニング中の動物からの単一神経細胞ユニット記録法及び、神経回路の一部のみを特異的かつ可逆的に活性化・不活性化することが出来る光遺伝学を、運動システムの中でも比較的シンプルに制御されている反射性眼球運動の系に適用することにより、運動制御及び運動学習の中枢メカニズムに対して、これまでとは異なる斬新な神経回路レベルのアプローチが可能となる。また、定量性・客観性の高い診断基準として眼球運動を用いるため、疾患原因の分子遺伝学的解析に必須であるマウス・ラットで従来法に比べより精密かつ応用範囲の広い新たな眼球運動計測手法の開発を行なうことは、新たな疾患モデル動物の開発・解析につながる事が期待される。

研究展望とインパクト Impact and Perspective

本研究はマウス・ラットの眼球運動の系を用い、運動制御並びに運動学習のメカニズム解明を目指すモデルシステムを構築することで、将来的には運動障害を伴う神経疾患に対するより優れた治療法の開発につなげていく。開発されてまだ日が浅く、生きた動物での応用例がまだ少ない新規の分子遺伝学的手法である光遺伝学と単一神経細胞ユニット記録法を組み合わせた神経回路機能へのアプローチは、より一般的な神経疾患への応用、更には高齢化社会における正常人の老化に伴う医療への貢献も視野に入れている。また、げっ歯類の行動誘導刺激装置及び行動計測システムの開発・展開を行なうことで、近年学内で注力している医工連携による開発促進への貢献が期待できる。



■ その他情報:

www.u-tokai.ac.jp/tuiist/tt/announcement_katou.html

■ CONTACT:

〒259-1292 神奈川県平塚市北金目4-1-1
東海大学 創造科学技術研究機構
加藤 明
Phone 0463-58-1211 (Ext. 5627)
Email akiraka@tokai-u.jp