

【学術セミナーのご案内】

(第2回大学院講義「顕微鏡学・質量分析学」)

二光子顕微鏡を用いた光による脳機能計測と操作

和氣 弘明 博士

神戸大学医学部 生理学・細胞生物学講座 システム生理学分野 教授
(自然科学研究機構 生理学研究所、さきがけ 科学技術振興機構)

多様化する現代社会において、認知機能・学習・情動などの高次脳機能に障害を呈する発達障害・精神疾患が社会的に問題となっている。これらの発達障害・精神疾患は若年発症であるため、これまで患者検体を用いて遺伝子異常を同定し、行動異常との相関を、遺伝子改変動物を作成することによって検証する重要な研究が行われてきた。一方、近年の光学技術および蛍光タンパク質の発達により、生きたままの状態で動物の神経細胞、グリア細胞の構造および機能を可視化することが可能となった。すなわち、蛍光タンパク質(CFP, GFP, Venus, tdTomato)、カルシウム感受性蛍光タンパク質(GCaMP, Cameleon)、電位感受性蛍光タンパク質などをウイルスや子宮内電気穿孔法を用いる、もしくは遺伝子改変動物を作成することなどによって動物に発現させる。その動物を2光子顕微鏡・脳内挿入型エンドスコープを用いて可視化する。これを行動中の動物に適応させることによって、行動中の動物の神経細胞・グリア細胞機能を可視化し、細胞集団活動の計測が可能となった。このように行動中の動物の神経回路活動を計測することで、発達障害・精神疾患モデルその異常神経回路活動を抽出することが可能となり、細胞集団活動、シナプス活動集団を比較し、感覚異常・行動異常を引き起こす神経回路基盤を検出することができるようになってきた。さらに近年発達したオプトジェネティクス法を用いて、チャネルロドプシン・アーキロドプシンを神経細胞・グリア細胞に発現させることにより細胞活動・シナプス活動を操作することが可能となった。前述した脳機能計測系で得られた情報をもとにして、発達障害・精神神経疾患モデルマウスの行動異常・感覚異常を改善できるかどうか検証が行われている。本セミナーでは、このような新規光学技術を用いた、脳機能計測・脳活動操作について議論したい。

日時： 4月21日(木) 17:30 ~ 19:00

場所： 臨床講義棟 小講義室

上記のとおり、神戸大学医学部・和氣弘明先生によるセミナーを開催いたします。二光子顕微鏡を用いた脳機能の計測、オプトジェネティクスによる脳機能操作についてご紹介いたします。本セミナーは大学院講義の一環ではありますが、本学の教職員、医師、学生をはじめ、学外の方も自由に聴講できます。ふるってご参加ください。

問合せ先：細胞分子解剖学講座(池上浩司:kikegami@hama-med.ac.jp/内線 2471)