

こころの可視化と操作を可能にする脳科学的基盤開発

Project manager

内匠 透

神戸大学 大学院医学研究科
教授



代表 機関

神戸大学

研究開発機関

神戸大学

プロジェクト概要

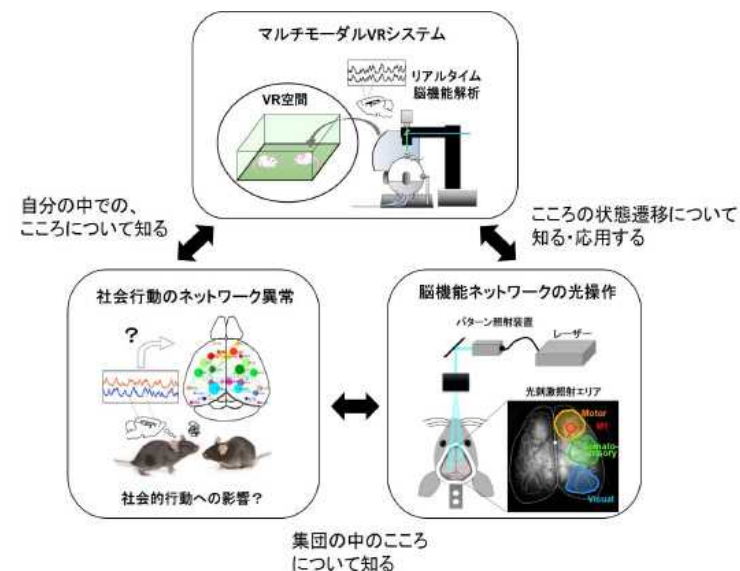
本プロジェクトでは、脳機能ネットワークの仕組みや動きの理解から、こころを解明することを目指しています。将来、人のこころの機序を解明するための基盤を創出するため、脳を直接的に観察したり操作したりすることが可能なマウスを用いた研究を進めます。

具体的には、行動中のマウスに多様な感覚刺激を与え、脳機能ネットワーク動態を可視化することができるバーチャルリアリティ（VR）システムを開発します。さらに、2セット組み合わせて、VR上でマウスをメタバース空間におくことで、社会的環境において他のマウスとコミュニケーションを行うマウスの「こころ」の状態を脳機能ネットワークの変化として定量化します。また、オプトジェネティクスと呼ばれる神経活動を光で制御する技術を利用して脳機能ネットワークに人為的に変化を生じさせることで、脳機能ネットワークがどのように「こころ」の変化に対応し、行動を変化させるに至るかを明らかにします。このような脳の直接的操作が可能なマウスの研究により、人のこころの機序を解明するための基盤技術を創出します。

終了時(2024)年のマイルストーン

1. 脳機能ネットワーク動態を可視化する VR システムの確立
VR システム上でマウスに社会刺激の行動課題を与え、マウスの社会行動の表現型をリアルタイムで評価します。さらに、大脳皮質活動の解析から、社会コミュニケーションにおける親近感・好奇心といった「ポジ増進クラスター」、疎外感・警戒心といった「ネガ抑制クラスター」に関わる因子を脳機能ネットワークから同定します。
2. オプトジェネティクスによる脳機能ネットワーク光操作
頭蓋の外側からの光刺激でマウスの脳機能ネットワークの操作を行うシステムを構築します。大脳皮質の機能領野ネットワークを多点刺激することで、機能ネットワークの動的パターンを制御し、そのときに観察されるマウスの行動の変化を解析します。

プロジェクト内の研究開発テーマ構成



研究開発項目 1:
脳機能ネットワーク動態を可視化する VR システムの確立
内匠 透: 神戸大学

研究開発項目 2:
オプトジェネティクスによる脳機能ネットワーク光操作的場
修: 神戸大学
内匠 透: 神戸大学