

課題D「社会的行動を支える脳基盤の計測・支援技術の開発」  
社会的行動の基盤となる脳機能の計測・支援のための先端的研究開発

1) 研究課題名

「社会能力の神経基盤と発達過程の解明とその評価・計測技術の開発」

2) 研究代表機関名 / 研究代表者名

大学共同利用機関法人自然科学研究機構 生理学研究所 定藤 規弘

3) 目的

現代社会において、社会的行動の障害が大きな問題となっており、これらに対する客観的な生物学的指標を開発し、適切な支援策を講じることが喫緊の課題である。本研究では、分子、神経回路、脳システムに関連する多次元の生物学的指標（ソーシャルブレインマーカー）の候補を開発することで、社会性・社会的行動の基盤となる脳機能を理解し、その機能を計測・評価し、さらにはその障害や異常の克服の支援に貢献することを全体の達成目標とする。この目標を達成するために、本研究チームでは、1. 社会性を制御する分子と社会性・社会的行動の機能発達に関する研究、2. 社会性を制御する報酬・情動系に関する研究、3. 社会性障害の理解・予防・治療に向けた先導的研究、という3つの研究項目を設定し、代表機関である東京大学と7つの参画機関で研究・開発を行う。研究項目1では、(1)個体間の認識とコミュニケーション、及び(2)生後発達過程における他者との関係の樹立に着目し、社会性・社会的行動の要素的側面の分子的基盤を研究することによりその生物学的指標の候補を同定し、さらには発達過程においてそれらを制御する方策について研究開発を行う。研究項目2では、情動とその記憶、嗜癖、及び報酬・意志決定にかかわる神経回路とその分子基盤を明らかにし、その制御方策と新たな生物学的指標の候補を開発する。研究項目3では、広汎性発達障害（自閉症スペクトラム）や統合失調症の脳画像解析、遺伝子解析及びモデル動物での研究を推進して、社会的行動障害の克服への道筋を明示することを目標とする。

このため、国立大学法人東京大学、自然科学研究機構生理学研究所、独立行政法人理化学研究所、国立大学法人大阪大学、国立大学法人東京医科歯科大学、公立大学法人京都府立医科大学、公立大学法人横浜市立大学、及び財団法人大阪バイオサイエンス研究所と共同で業務を行う。

大学共同利用機関法人自然科学研究機構では、実際のヒト社会行動における社会能力計測技術として、集団の脳機能・視線・行動計測法を開発する。

4) 概要

社会能力要素過程の神経基盤解析

社会能力の要素過程の神経基盤を、正常成人に対してヒトの脳機能イメージング（機能的MRI、NIRS、EEG、MEG）を適用して確定する。

集団の視線・行動計測法および複数個体の脳機能同時計測法の開発

複数の個体の相互作用を、個体の発する社会的信号を視線の動きとして捉え、近赤外光を用いた光学式動態計測ならびに眼球運動計測を行うことにより、視線の位置と方向を6次元ベクトルの

時系列データとして記録して、複数の個体間の相互作用を定量する。さらに、社会的相互作用時の脳機能計測をさらに推進するため、3TMRI 2台を生理研地階に導入し、2個体同時計測MRIシステムを構築する。

5) 実施体制

業 務 項 目	実 施 場 所	担 当 責 任 者
社会能力要素過程の神経基盤解析	愛知県岡崎市明大寺町西郷中38 自然科学研究機構生理学研究所	生理学研究所教授 定藤規弘 柿木隆介
集団の視線・行動計測法および複数個体の脳機能同時計測法の開発	同上	定藤規弘