

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

「神経回路の動作原理に基づく社会的脳機能の計測・支援技術の開発と応用」

2) 研究代表機関名 / 研究代表者名

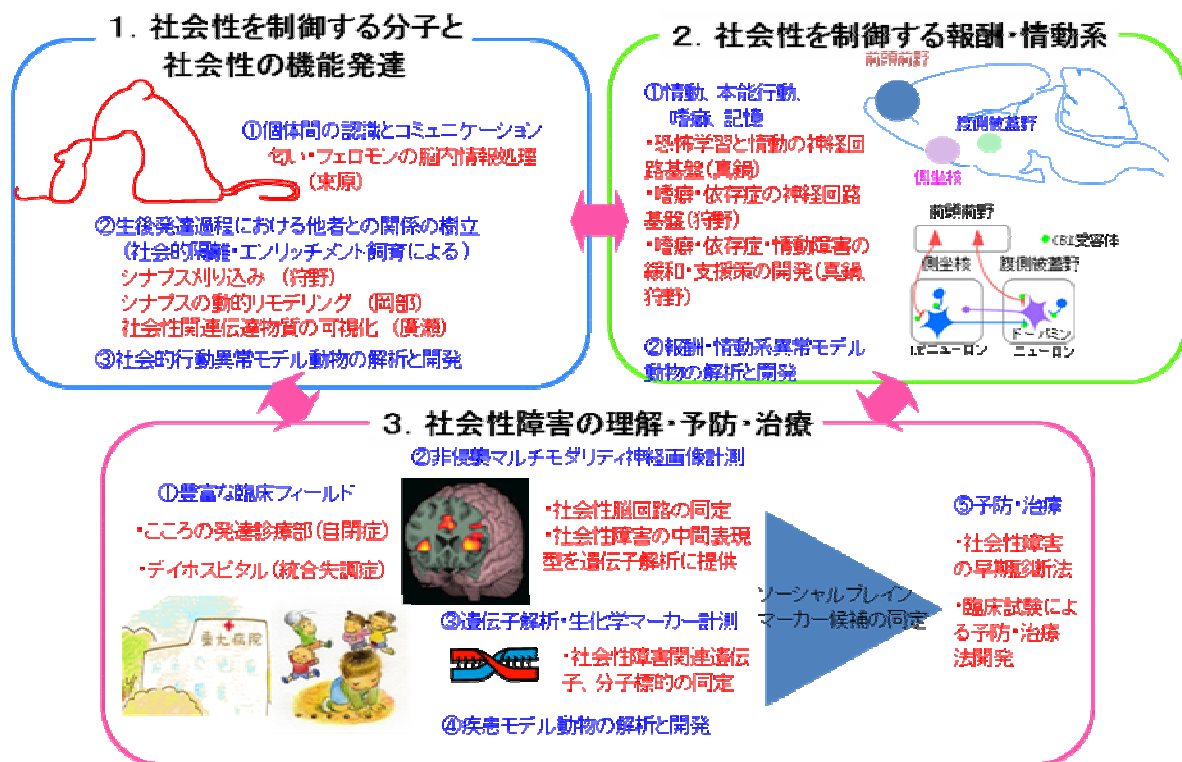
東京大学大学院医学系研究科 機能生物学専攻神経生理学分野 狩野 方伸

3) 目的

代表機関である東京大学は、特に神経回路の動作原理の研究に重点を置き、全体計画の3つの研究項目（1. 社会性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）において中核となる研究を展開する。それぞれにおいて、(A) 社会性障害モデル動物、(B) 社会性の分子マーカー、(C) 社会性関連脳領域・回路機能の計測技術、(D) 臨界期の評価技術、という技術開発をおこなう。これにより、多次元のソーシャルブレインマーカー候補を開発し、社会性・社会的行動の基盤となる脳機能を理解し、計測・評価し、その障害や異常の克服の支援に貢献することを目指す。

4) 概要

1. 社会性の機能発達に関する研究では、モデル動物開発（狩野、岡部）、分子マーカー開発（岡部、廣瀬、東原）、局所回路計測（狩野）、臨界期評価（狩野）により、大脳皮質シナプスの動的リモデリング（岡部）、シナプスの刈り込み（狩野）、社会性を担う伝達物質の可視化（廣瀬）および社会的行動を制御する匂いやフェロモンの脳内情報処理（東原）について研究する。2. 社会性を制御する報酬・情動系に関する研究では、モデル動物開発（狩野、真鍋）、分子マーカー開発（東原）、局所回路計測（狩野、真鍋）により、扁桃体、海馬、線条体（側坐核）を対象にして、恐怖、ストレス、動機づけ、嗜癖、依存症とその記憶に関する研究（狩野、真鍋）を展開する。3. 社会性障害の理解・予防・治療に向けた先導的研究では、「非侵襲マルチモダリティ計測システム」による脳領域・回路機能の計測（笠井）と臨界期評価（笠井）により、自閉症や統合失調症の社会性障害に特有の脳形態及び脳機能画像およびその経時的変化（笠井）を研究する。



5) 実施体制：

全体計画では、3つの研究項目（1．社会性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）において、（A）社会性障害モデル動物、（B）社会性の分子マーカー、（C）社会性関連脳領域・回路機能の計測技術、（D）

臨界期の評価技術、の四つの技術開発をおこなう。下図は研究項目（1～3）において、各研究者がいかなる業務（A～D）を担当し、達成目標（社会的行動の基盤となる脳機能の理解、計測・評価、支援）を実現するかをマトリクスで表している。東京大学は代表機関として、全体で12のうち9に参画する（赤字の部分）。

社会的行動の基盤となる脳機能 多次元ソーシャルブレインマーカーの開発				
	支援	計測・評価	理解	
	A. モデル動物	B. 分子マーカー	C. 局所回路・領域	D. 臨界期
1. 分子・発達	狩野 岡部 高橋	岡部 廣瀬 東原	狩野 高橋 定藤 (柿木)	狩野 定藤 (柿木)
2. 報酬・情動	真鍋 小早川	東原 小早川	狩野、真鍋 木村、大竹 (田中)	
3. 障害・疾患	西川 (山本)	吉川 西川 (山本)	笠井	笠井 西川 (山本)

赤字は東京大学の研究チーム