

2023 年度年次報告書
生体多感覚システム
2021 年度採択研究代表者

田坂 元一

理化学研究所 生命機能科学研究センター
上級研究員

養育行動を引き起こす多感覚統合機構の解明

研究成果の概要

本研究ではマウスの養育行動をモデルに、多感覚情報がどのように統合され行動を生み出すのかという問いに対してアプローチしている。なかでも、感覚刺激情報と認知的行動の両方を符号化しているとされる大脳皮質眼窩前頭皮質に着目し、研究を行なっている。眼窩前頭皮質における機能喪失実験ならびに極小顕微鏡を用いた養育行動中の神経活動計測から、眼窩前頭皮質は直接的な養育行動ではなく、養育行動の学習・発出過程に作用することがわかった。次に眼窩前頭皮質からの直接投射の存在が知られており、学習に重要な役割を持つとされる腹側被蓋野のドーパミン細胞に着目した。養育行動の学習初期に抑制型のオプシンで眼窩前頭皮質の活動を抑制すると腹側被蓋野のドーパミン細胞の活動も抑制されることを明らかにした。さらに昨年度までにセットアップしたファイバーフォトメリーと近年開発されたドーパミンセンサーである GRAB^{DA}を用いた実験により、眼窩前頭皮質の抑制は線条体腹側部において放出されるドーパミン量を減少させることがわかった。これらのことから大脳皮質眼窩前頭皮質から腹側被蓋野のドーパミン細胞を介した線条体腹側部へのドーパミン放出が養育行動の学習・発出に重要な役割を果たすことが示唆された。今年度までに得れたデータを元に、昨年度に公表したプレプリントを改訂する形でアップデートし公開した上で、来年度中の査読誌への投稿を予定している。