

生体多感覚システム
2021 年度採択研究代表者

2022 年度
年次報告書

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。2年目の2022年度は筆頭著者として2本の論文を発表した。1つはトランスシナプス標識を用いて第1次聴覚野における異なる抑制性神経細胞種のプレシナプス結合パターンを明らかにした論文である。これにより仔の泣き声を含む音声情報がどのように聴覚野における情報処理機構の理解が進むことが期待される。今後はこの研究を発展させ、聴覚野の下流である前頭野などの高次認知領域における多感覚情報の処理にアプローチする予定である。

2つ目の論文は感覚情報と報酬性を連合するのに重要な脳領域とされる大脳皮質眼窩前頭皮質において、メスマウスの養育行動中の神経表象とその機能を調べたプレプリントである。本論文では眼窩前頭皮質は養育行動の学習・獲得に関わっており、眼窩前頭皮質の神経細胞は領域全体として養育行動を表象していることを明らかにした。また、眼窩前頭皮質で符号化された情報は報酬系の中脳腹側被蓋野のドーパミン細胞を介して養育行動の学習・獲得に関与していることが示唆された。一方で、眼窩前頭皮質の神経細胞は頭部固定の状態では仔の泣き声や匂いに対して反応する細胞を含んでいたが、その多くは養育行動を表象している細胞群には含まれておらず、感覚刺激がどのように統合され行動を生み出すかについての直接的な示唆は得られなかった。今後は中脳腹側被蓋野などの報酬系の領域において、感覚情報と行動の符号化やその可塑性について研究を行なっていく予定である。

【代表的な原著論文情報】

1) Tasaka, G., Maggi, C., and Taha, E., and Mizrahi, A. The local and long-range input landscape of inhibitory neurons in mouse auditory cortex. (2022) *Journal of Comparative Neurology*. 531 (4), 502-514

2) Tasaka, G[#], Hagihara, M., Irie, S., Kobayashi, H., Inada, K., Kihara, M., Abe, T., and Miyamichi, K[#]. A Prefrontal Neural Circuit for Maternal Behavioural Learning in mice. (2023) *bioRxiv* (doi: <https://doi.org/10.1101/2023.02.03.527077>) [#]Corresponding author