

2024 年度
創発的研究支援事業 年次報告書【公開版】

研究成果の概要

研究担当者	上川内あづさ
研究機関名	名古屋大学
所属部署名	大学院理学研究科
役職名	教授
研究課題名	昆虫の求愛コミュニケーションを担う聴覚機構の解明と制御
研究実施期間	2024 年 4 月 1 日～2025 年 3 月 31 日

配偶行動は動物界において普遍的に見られる現象であり、環境の中で同種の異性を認識することが最初のステップとなる。この認識には様々な感覚が動員されるが、多くの種で聴覚が重要な役割を果たす。本研究では、シンプルな脳を持ちながら動物一般に共通する情報処理機構の解明が可能な昆虫をモデル動物として用い、「どのような聴覚情報処理により、種に固有な求愛歌が認識されているか？」という謎を解明することを目的としている。また、本研究により得られる知見を基盤として、昆虫の繁殖制御法を新規開発することも長期的な目標としている。

今年度の主な成果の一つとして、ショウジョウバエが示す歌識別学習の神経回路機構の解明 (Imoto et al., 2024, *iScience*) が挙げられる。ショウジョウバエのリズム識別能力が音経験により変化する現象において、互いに接続する抑制性と興奮性の神経細胞が識別能力の向上を担っていることを示した。さらに、神経伝達物質 GABA とドーパミンが音経験後の識別能力を調節することも発見した。これらの発見は、音識別能力が経験で変化する動物の仕組みの一般的な理解につながると期待される。二つ目の成果は、蚊の異種交配を抑える精緻な「耳」の特性の解明 (Loh et al., 2024, *iScience*) である。 Deng 熱などを媒介するヤブ蚊の近縁種間での異種交配を避ける仕組みとして、羽音の差に連動した聴覚特性の種間差を発見した。特定の蚊の繁殖を人工羽音で制御するツール開発につながることが期待される。三つ目の成果は、蚊の聴覚コミュニケーションに関わるこれまでの全文献を網羅したデータベースの公開 (Loh et al., 2024, *Database*) である。これにより、誰でも簡単に蚊の聴覚コミュニケーション関連の情報を俯瞰できるようになった。新たな研究者を呼び込む起爆剤になると期待される。