

2024 年度
創発的研究支援事業 年次報告書【公開版】

研究担当者	木矢 剛智
研究機関名	金沢大学
所属部署名	理工研究域生命理工学系
役職名	准教授
研究課題名	ステロイドホルモンを介した昆虫と植物の異種間相互作用
研究実施期間	2024 年 4 月 1 日～2025 年 3 月 31 日

研究成果の概要

本研究は、「昆虫の行動は植物ステロイドホルモンを介した記憶増強によって植物から操作されている」、といった大胆な仮説の証明とその分子神経機構の解明を目指している。本年度は、昆虫のステロイドホルモン受容体である HR38 が、植物ステロイドホルモンを受容し、昆虫の記憶に影響を与える分子神経機構の解明に取り組んだ。

①遺伝子操作が容易な昆虫であるショウジョウバエを用いて、ドーパミン神経特異的に HR38 を過剰発現もしくは発現阻害し、そのような細胞を FACS で集め、RNA-Seq 解析を行った。また、ステロイドホルモンによって処理した場合に発現変動する遺伝子についても、同様に RNA-Seq 解析を行った。これらの解析を統合して、下流で機能する遺伝子の特定を進めている。

②植物ステロイドホルモンの作用が明確なミツバチを用いて、シングルセル RNA-Seq 解析を行った。しかし、植物ステロイドホルモンのターゲットとなる遺伝子を同定することは出来なかった。今後はショウジョウバエで得られた遺伝子について、ミツバチで確認するアプローチで研究を進める予定である。

③S2 細胞を用い、リガンド依存的に HR38 の下流で機能する遺伝子を同定した。これを用いて、HR38 のリガンド依存的転写活性を測定できるルシフェラーゼアッセイ系を構築している。今後、この系を用いることで HR38 のリガンド受容機構・新規リガンドの同定を行い、本研究を推進する予定である。

④ショウジョウバエの複眼をモデルとして HR38 のコファクター候補遺伝子を同定した。今後、上記③のシステムを利用することで、同定した遺伝子の機能解析を進める予定である。