

公益財団法人 立松財団 御中

様式 2021A1,A2,B

2025 年 3 月 7 日

所属:名古屋大学 学際統合物質
科学研究機構

氏名:山田 早人



2022 年度 助成 研究 経過 ・ (終了) 報告書

※ゴシック文字で記入下さい。

研究テーマ	カイコの休眠を制御する天然化合物の探索と環境保全型農薬開発への応用
研究の結果	作物害虫による損失を最小限に抑えることは、食糧不足への対策および持続可能な農業の実現に不可欠である。しかし、従来の化学合成農薬は環境負荷が高く、農薬抵抗性害虫の出現が課題となっている。これに対し、昆虫の生理機能を標的とした新たな防除法として、休眠制御を活用するアプローチが注目されている。本研究では、カイコをモデルに昆虫の休眠制御機構を解明し、環境負荷の少ない農薬の開発を目指した。 カイコの休眠を制御する天然化合物を探索するため、休眠シグナルに関与するリガンド-受容体相互作用を阻害する化合物のスクリーニングを実施した。名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所 (WPI-ITbM) が所蔵する化合物ライブラリを用いた <i>in vitro</i> スクリーニングの結果、休眠制御分子候補の 1 つとして、フラボノイドの一種であるシアニジンと同定した。免疫染色解析により、シアニジンがカイコの休眠シグナルに関与するリガンド-受容体の相互作用を阻害することが示された。また、このリガンド-受容体相互作用を定量的に評価するため、NanoBIT 酵素断片法を確立し、シアニジンの阻害活性を測定したところ、約 90% の阻害効果を示すことが明らかとなった。 さらに、シアニジンが実際にカイコの休眠を制御できるかを検証するため、カイコ卵を用いた <i>in vivo</i> アッセイを実施し、休眠性の変化を評価した。産卵直後の休眠卵にシアニジンを注射し、本来は休眠が維持される卵において休眠が阻害され、幼虫が孵化するかを調べた。しかし、孵化は確認されなかった。したがって、休眠制御効果の検出には、シアニジンの濃度、投与方法および投与時期の最適化が必要であることが示唆された。
研究発表 (実績)	学会発表: 1 件 "Protein structure similarity drives discovery of bioactive nanocarbon" Hayato Yamada, Takafumi Shiraogawa, Ryuto Kojo, Nghia Mihn Le, Jun-ya Hasegawa, Ayato Sato, Kazuma Amaike, Kenichiro Itami. The 3rd International Symposium on Biofunctional Chemistry (ISBC2024), P-140, Nagoya University, Japan, April 24th, 2024 (Poster Presentation)

提出期限：研究期間終了後、すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「領収書」と合わせて提出下さい。
年度をまたぐ場合は毎年3月末日までに、途中経過をご記入の上、報告願います。