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	田中　冴
研究機関名	慶應義塾大学
所属部署名	先端生命科学研究所
役職名	特任講師
研究課題名	クマムシが無水生命状態を可能にする分子機構の解析
研究実施期間	2024 年 10 月 1 日～2025 年 3 月 31 日

研究成果の概要

乾眠前後あるいは乾眠中におけるクマムシの細胞内変化を解析するため、共通機器である Zeiss 社の AiryScan を用いて、クマムシ個体および単離細胞を対象とした高解像度蛍光ライブイメージングの実験系を確立した。その結果、クマムシ細胞内のオルガネラや特定タンパク質の細胞内局在を、高解像度でライブ観察することに成功した。これにより、今後、クマムシ細胞内におけるタンパク質の凝縮体や液-液相分離（LLPS）といった構造や挙動を、詳細に解析できるようになることが期待される。

また、乾眠に関与する遺伝子の同定を目指し、解析ツールの拡充として、トランスポゼースを用いたクマムシでのトランスジェニックラインの作製が可能かどうかを検証している。今後は、胚内における発現効率の向上を目指したインジェクション法の最適化を進めるとともに、Tol2 や PiggyBac などのトランスポゼースを用いたトランスジェニックラインの構築にも取り組む予定である。

さらに、開発した DNA プラスミドを用いたクマムシのトランスジェニック作製手法の普及を目的として、2 月よりアメリカからポスドクを受け入れ、また、6 月には所属機関で開催予定の国際クマムシ学会において、本手法に関するチュートリアルを開催し、各国の研究者に対して技術指導を行う予定である。これにより、クマムシに関するさまざまな分野の研究における実験手技・手法の拡張・向上が期待される。