

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	壁谷 尚樹
研究機関名	東京海洋大学
所属部署名	学術研究院海洋生物資源学部門
役職名	准教授
研究課題名	海洋におけるオメガ3 多価不飽和脂肪酸生産源の実態
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

本年度は、遺伝子ノックアウト・ノックダウン実験に用いる種の選定および、それら種を対象とした多価不飽和脂肪酸 (PUFA) 生合成に関わる酵素遺伝子機能の解明を実施した。現状、複数種の軟体動物（二枚貝、巻貝）およびバフンウニにおいて、全ての関連遺伝子の単離および機能解析が終了している。なお、一連の解析に関して、原著論文を发表済みである (Peng et al. Open Biol, 2025; Kabeya et al. BBA Mol Cell Biol Lipid, 2025)。カイアシ類に関しては、すでにノックダウンがある程度可能となっているため、ノックアウト技術の完成に向けてまずはノックアウト成否の評価系の確立を目指した。顕微鏡による観察によってノックアウトの成否を判定可能な遺伝子を複数選定し、まずはすでに確立済みであるノックダウン法によって、観察によるノックアウト成否判定に適した遺伝子を選定中である。野生サンプルの定期サンプリングに関しては、2025 年 2 月から 2 か月おきに実施し、主に石垣島マングローブ域 2ヶ所を対象とした。採集対象は主に各種の低次消費者および水中懸濁物、ヒルギ類の落葉などである。一部のサンプルの脂質含量および脂肪酸分析は実施済みであり、特に PUFA 生合成系のうち非常に重要なステップに関わる ω x 不飽和化酵素遺伝子の有無による分類群比較データの収集に注力している。全てのサンプルは別途、化合物特異的安定同位体比分析 (GC-C-IRMS) にも供するためにも確保しており、次年度以降定期サンプリングを継続しつつ、更なるデータ収集に努める。さらに、飼育実験および実験生態系構築に向け、捕獲した生物の一部を生きのまま持ち帰り、飼育を行なっている。単独種の飼育実験系のみではなく、すでに複数種を組み合わせた実験系の構築にも取り組んでいる。また、生息域や栄養段階、分類群が類似しているにも関わらず、PUFA 生合成能が異なる種の飼育系の構築も実施している。