

2026年6月3日

伊勢湾のクモヒトデを「水」から調べる 環境 DNA メタバーコーディングで海底生物を表層水からも検出

【本研究のポイント】

- ・ 伊勢湾（水深 17 m・34 m）で、**海底直上水と表層水**の環境 DNA（eDNA）を採取し、クモヒトデ類を対象にメタバーコーディング解析を実施。
- ・ eDNA 解析ではクモヒトデ 5 種を検出し、同地点の**直接採集（ドレッジ）**では 2 種にとどまった。
- ・ **表層水からも海底性クモヒトデの DNA が検出**され、海底に近づかずに底生生物相を推定できる可能性を示した（ただし鉛直輸送の程度は今後の検証が必要）。

【概要】

広島修道大学の岡西 政典 教授（人間環境学部）と京都大学の研究グループは、伊勢湾において、水深 17 m（砂底）および 34 m（泥底）で海水を採取し、クモヒトデ類（棘皮動物）の環境 DNA メタバーコーディング解析（eDNA 解析）を行いました。その結果、eDNA 解析により 5 種のクモヒトデが検出され、直接採集（ドレッジ）で確認できた 2 種を上回りました。さらに、海底直上水だけでなく表層水からも海底性クモヒトデの DNA が検出され、**数十メートル水深の底生生物を、表層水の採水で把握できる可能性**が示されました。本成果は、沿岸域における底生生物多様性のモニタリングを、より機動的・広域に行う手法の基盤となることが期待されます。

研究の背景

海洋は地球表面の約 70%を占め、海の環境変化を把握することは地球環境の理解に直結します。環境 DNA（eDNA）メタバーコーディングは、水中に漂う生物由来 DNA を手がかりに生物相を推定する手法として急速に普及してきましたが、国内では魚類に焦点を当てた研究が多く、**底生生物（海底に生息する生物）を主対象とした検証は相対的に少ない**のが現状です。また、標準的なスキューバで到達可能な「数十メートル水深帯」は浅海と深海をつなぐ重要な領域である一方、生物相の情報が十分に蓄積されていませんでした。

2023 年 5 月 31 日、三重大学の調査船（勢水丸）による航海で、伊勢湾南西部の 2 地点（St. 2：17 m、St. 3：34 m）にて採水を実施しました。各地点で**海底直上水 5 L と表層水 5 L**を採取し（計 20 L）、クモヒトデ類に特化したプライマー（16S rRNA 遺伝子を標的）を用いてメタバーコーディング解析を行いました。同時に、同地点でドレッジによる直接採集も行い、手法間の検出差を比較しました。

主な成果

1. eDNA メタバーコーディングにより、直接採集より多い **5 種** のクモヒトデが検出された（直接採集は 2 種）。
2. 表層水の eDNA から、**海底に生息するクモヒトデ類の DNA が検出**され、表層採水のみで底生生物の情報を得られる可能性を示した。
3. 一方で、eDNA がどの程度鉛直方向に輸送されるか（どれくらい「海底の情報が表層に上がるか」）は海域条件に左右されうるため、今後、追加地点・季節・流況条件での検証が必要である。

今後の展開

底生生物の eDNA モニタリングは、海底採集や潜水調査を補完し、広い海域を継続的に観測するうえで有力な選択肢となります。本研究グループは、水深帯・季節・海況の違いを取り入れた追試を進め、鉛直輸送の影響（検出距離・混合の程度）を定量的に評価するとともに、参照データベースの整備を通じて同定精度の向上を目指します。

以上

論文情報(掲載決定)

- 題目: Environmental DNA metabarcoding of benthic brittle stars (Echinodermata: Ophiuroidea) from Ise Bay, central Japan, targeting the 16S rRNA genes
- 著者: Masanori Okanishi, Luna Yamamori, Hideaki Miyashita
- 掲載誌: Plankton & Benthos Research
- DOI・巻号ページ: <https://doi.org/10.3800/pbr.21.99>

【本件に関するお問い合わせ】

<研究に関すること>

広島修道大学 人間環境学部 教授 岡西 政典

Tel : 082-830-1245 (研究室直通)

E-mail : mokanish@shudo-u.ac.jp

<報道に関すること> 広島修道大学 学長室 総合企画課

Tel : 082-830-1102

E-mail : kouhou@js.shudo-u.ac.jp