

対馬海峡における環境 DNA パッシブサンプリング法を用いた魚類のモニタリング

福岡工業大学 社会環境学部 乾 隆帝

1. 目的

IPCC 第 5 次報告書によると、海洋上層部が温暖化したのはほぼ確実であるとされており、また気象庁の「海の健康診断表」によると、日本近海の平均海面水温の上昇率は世界全体の上昇率の約 2 倍であると言われている。

本研究では、日本海西部に位置する対馬海峡を対象とした。本海域は、温帯域と亜熱帯域の境界が存在することが知られていているが、近年の著しい水温上昇に伴い、温帯域と亜熱帯域の境界が北上していることが報告されている。

そこで本研究では、対馬海峡を対象とし、(1) 魚類の継続的モニタリングのための手法確立、(2) 宗像周辺海域（鼓島、大島、沖ノ島）における継続的モニタリングによる魚類群集調査、(3) 海洋温暖化に伴う魚類群集変化の基礎的データ取得のための他海域（五島周辺海域、萩周辺海域）との比較を実施した。

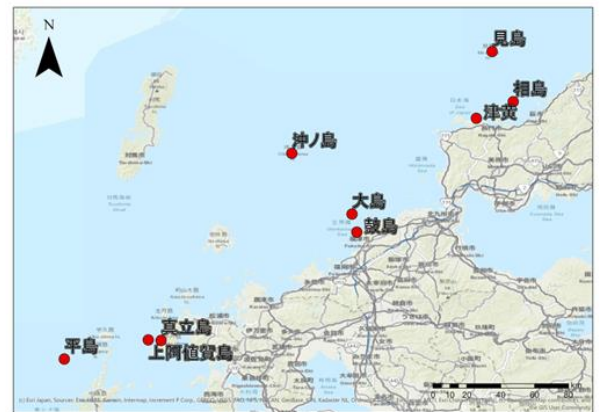


図-1 本研究の調査地点

2. 研究の概要

(1) 魚類の継続的モニタリングのための手法確立

大島において、九州大学水産実験所が所有する実習艇を用いて、2023 年 9 月および 2024 年 10 月に、乾燥海綿を用いた環境 DNA のサンプリング（以下パッシブサンプリング）の適切な設置時間の検討をおこなったところ、2023 年は 3 時間から 9 時間の設置で、2024 年は 5 時間の設置で検出種数が増えることが示された。

(2) 宗像周辺海域における継続的モニタリング

鼓島、大島および沖ノ島において、九州大学水産実験所が所有する実習艇を用いて、2023 年 9 月、2024 年 5 月、および 2024 年 7 月に、表層・中層・底層でのパッシブサンプリングおよび表層水 3L の採水を実施した。MiFish プライマーを用いたメタバーコーディング解析を実施した結果、パッシブサンプリングと水サンプルの合計で、204 種（以上）の魚類を検出した。全ての調査を通して、沖ノ島において亜熱帯性の魚類が他の地点よりも多くみられた。

(3) 他海域との比較

五島周辺海域（真立島、上阿値賀島および平島）では、瀬渡し船を用いて、2024 年 7 月に、表層・中層・底層でのパッシブサンプリングおよび表層水 3L の採水を実施した。萩周辺海域（津黄、相島および見島）では、遊漁船を用いて、2024 年 9 月に、表層・中層・底層でのパッシブサンプリングおよび表層水 3L の採水を実施した。MiFish プライマーを用いたメタバーコーディング解析を実施した結果、パッシブサンプリングと水サンプルの合計で、五島周辺海域では 85 種（以上）、萩周辺海域では 126 種（以上）の魚類を検出した。萩周辺海域は、宗像周辺海域と同様に、沖合で亜熱帯性の魚類が多くみられる傾向にあったが、五島周辺海域では明確な傾向はみられなかった。

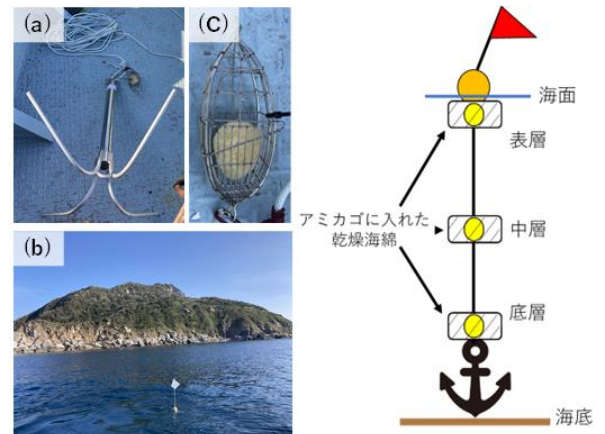


図-2 パッシブサンプリングのイメージ