

日本ーインドネシアーフィリピン 国際共同研究 「環境（海洋科学と気候変動）」 2022 年度 年次報告書	
研究課題名（和文）	環境 DNA メタバーコーディングを用いたインド太平洋マングローブ域の動物多様性の気候変動下における脆弱性評価
研究課題名（英文）	Application of eDNA metabarcoding in faunal biodiversity assessment of Indo-Pacific mangroves vulnerable to climate change
日本側研究代表者氏名	梶田 忠
所属・役職	琉球大学・熱帯生物圏研究センター・教授
研究期間	2022 年 4 月 1 日 ～ 2025 年 3 月 31 日

1. 日本側の研究実施体制

氏名	所属機関・部局・役職	役割
梶田 忠	琉球大学・熱帯生物圏研究センター・教授	研究総括・進捗管理・現地調査・メタバーコーディング解析
仲岡 雅裕	北海道大学・北方生物圏フィールド科学センター・教授	種多様性解析・現地調査
磯和 幸延	琉球大学・熱帯生物圏研究センター・特命助教	現地調査・メタバーコーディング解析
佐藤 行人	琉球大学・医学部・講師	現地調査・メタバーコーディング解析
佐藤（鶴井）香織	琉球大学・農学部・准教授	現地調査・メタバーコーディング解析
ARTIGAS RAMIREZ Maria Daniela	琉球大学・熱帯生物圏研究センター・ポスドク研究員	現地調査・メタバーコーディング解析

2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

海外3件（WP1, 2, 4）と国内3件（WP3, 5, 6）のワークパッケージの実施体制を十分に整えて、工程表に従って研究を滞り無く実施できるようにすることを目標とする。日本側の研究実施体制は上記の表の通りで、計画書に添付の工程表に沿って研究を実施する。2022年度は初年度であるため、特に海外のワークパッケージとの間でのサンプルやデータの移動に関して生じうる問題については、完全には予測できていない部分がある。事業実施の過程で、各国のPIや研究担当者と連絡を緊密にとりつつ、本国際共同研究の実施体制を整備する。

3. 日本側研究チームの実施概要

ワークパッケージ No. 3：日本現地調査：

沖縄県西表島のマングローブ河川とその周辺地域において、環境DNAメタバーコーディングのための現地調査を実施した。2018年以降に継続して定点観測をしている河口付近の観測地点では月に一度の頻度でサンプリングを実施した。また、西表島内の複数のマングローブ河川においては年2回ずつのサンプリングを実施した。得られたサンプルの一部は、以下2つのワークパッケージでの解析に用いた。

ワークパッケージ No. 5：日本におけるメタバーコーディング解析：

インドネシアのチームが現地調査で得たサンプルのDNA抽出を行った。また、環境水からの環境DNA抽出方法を検討し、環境DNAを用いたメタバーコーディング解析に必要なPCRの諸条件を検討した。スマトラ島などから得られたサンプルについて、既存のパイプラインを用いたDNAメタバーコーディング解析を実施したところ、200種程度に相当する魚類が識別できたが、リファレンスデータベースに登録されている配列と高い類似度を持つものは半数程度であった。このことは、インドネシアではDNAバーコーディングデータをさらに蓄積して、リファレンスデータベースを充実させる必要があることを示唆している。同様の解析を西表島のマングローブ河川から得られたデータについて行ったところ、120種程度が検出され、9割程度がリファレンスデータベースに登録されている配列と高い類似度を示した。

ワークパッケージ No. 6：種多様性評価

インドネシアや西表島のサンプルを用いて得られたメタバーコーディング解析について、系統樹に基づくアノテーションの解析のパイプラインを整備した。また、得られた配列データとアノテーションデータ、及び根拠となる文献やデータベースの情報をチーム間で共有し、インドネシアやフィリピンのチームでも、共通の方法でアノテーションを行えるように、解析パイプラインを整備した。西表島の河口域から得られたデータについては、検出された種の経時変化を比較したところ、DNAの検出量が上位の出現種は、年間を通しておおそ一定であることや、シーズンごとの変動が示唆された。今後は経時的な変動についてさらに解析を進めると共に、インドネシアやフィリピンから得られたデータを用いた広域的な解析を行い、種分布と環境要因の相関関係についてさらに検討を進める。