

2023 年度年次報告書

海洋バイオスフィア・気候の相互作用解明と炭素循環操舵

2023 年度採択研究代表者

長谷川 万純

海洋研究開発機構 超先鋭研究開発部門

ポスドクトラル研究員

細菌から紐解くマングローブの炭素貯留能

## 研究成果の概要

本研究では、マングローブ生態系の細菌に着目して、種組成、生理・代謝経路および代謝活性の変化を詳細に調べることで、マングローブ生態系の炭素貯留メカニズムを微生物生態学的な視点から解明することを目的としている。

本年度は、主にマングローブ生態系における細菌の多様性の把握を進めた。鉛直方向を含む時空間の多様性を考慮した試料を採取するため、2023年12月に西表島(4地点7コア、合計44サンプル)にて、2024年3月に石垣島(4地点7コア、合計37サンプル)および奄美大島(6地点7コア、合計48サンプル)にて野外調査を行った。堆積物コアは、深さ0-10cmは2cmごと、それより深は5cmごとにスライスし、ジップロックに保存した。堆積物コアの採取時には、デジタル水質計を用いて各種環境パラメーターを測定した。奄美大島の調査では、真空断熱容器内でドライアイスと無水エタノールを混合することで、コア試料を現地にて急速に冷凍する手法を確立した。西表島の堆積物サンプル(46サンプル)についてはDNA抽出が完了し、メタゲノムシーケンスデータを取得した。

上記で取得した西表島、および既に取得済みの沖縄本島のマングローブ堆積物のメタゲノムデータについて、細菌叢・存在比、および優占種の系統予測を進めた。得られたリードからMAGs (Metagenome-assembled genomes)を再構築し、GTDB-Tkのclassify\_wfモジュールを用いて、シングルコピータンパク質の配列に基づく系統予測を行った。解析の結果、沖縄本島の堆積物サンプルから合計56個、西表島の堆積物サンプルの一部(35サンプル)から合計761個のMAGsの取得に成功した。加えて、simkaを用いた解析により、沖縄本島のサンプルについて、潮汐変化により細菌叢は大きく変化するが、多様性の類似度としては地点間の影響が大きいことが示唆された。今後、各MAGの機能アノテーションを進め、マングローブ堆積物内で起きている微生物の代謝およびその活性を調べていく。