

2023 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	モリ テツシ
研究機関名	東京農工大学
所属部署名	工学研究院
役職名	准教授
研究課題名	難培養微生物の完全利用に向けた生細胞特異的識別・培養基盤技術の開発
研究実施期間	2023 年 4 月 1 日～2024 年 3 月 31 日

研究成果の概要

環境に生息微生物は有用な遺伝子資源として長年において、様々な分野の発展・進展に貢献してきた。しかし、この多くの有用微生物は難培養性であり、従来の単離・分離技術ではその獲得そして応用まで用いるのは非常に困難である。本研究では、新規そして独創性がある種特異的生細菌識別手法および難培養微生物の培養に向けたシステムの開発に挑戦し、難培養微生物叢から有用微生物の獲得および完全利用を目指す。

本研究のフェーズ 1 の目標である環境サンプルの難培養微生物叢から有用性微生物の識別・単離を成功させるため、研究担当者が独自で開発した種特異的生細菌識別手法の最適化を進めてきた。今までは、10-15 種からなるモックの細菌集団から高い割合でターゲット細菌の識別に成功しているが、細菌の「属」間での識別にとどまっている。3 年次では、本手法のさらなる最適化・改良などを行った結果、高い精度で「種」レベルでの細菌の識別・単離も可能にした。これらの成果を踏まえ、本手法の現場での実用性を検証するため、環境サンプルに対して標的細菌の識別・単離を行った。本研究では、環境サンプルとして海綿動物である *Halichondria okadai* 内の共生細菌をターゲットとした。*H. okadai* 内の共生細菌の菌叢を多様性解析で確認した後、菌叢の割合 1%に満たない細菌種を特定し、その特定した細菌種の濃縮および単離を試みた。その結果、標的した細菌種の割合を 1%から 20%まで濃縮に成功し、また得られた細菌画分を培養したところ、標的細菌種の生育が認められた。今後は本手法を本格的に実用化するため、動物内の細菌叢や土壌などに視野を拡大し、有用性微生物の単離を試みる。

続いて、難培養性微生物の培養に向けたシステム開発において、研究担当者は、昨年度独自で開発した微生物の遺伝的情報に基づいた解析ツールをベースとして、モデル細菌を対象に必須成分の予測システムの開発を開始した。次年度以降は、環境サンプルから単離した微生物の遺伝情報をデータベース化しながら、予測システムの最適化および難培養微生物の培養への応用の可能性を検証する。

以上の研究成果より、本研究の最終目標に向けて大まかに進んでいるが、引き続き本研究で開発した基盤技術の最適化を行いながら、環境サンプルへの実用性も検証する。