2022 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	2022 年 4 月 1 日～2023 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。

本研究の最終目標に向けて、そして初年度で得られた研究成果を踏まえて、2 年次では、まず、環境サンプルの難培養微生物叢から有用性微生物を識別・単離できるよう、引き続き研究担当者が開発した種特異的生細菌識別手法の最適化・開発を行った。本系において、昨年度は 3 種のモデル微生物からなる細菌群集から安定的そして再現よくターゲットとなる微生物のみを特異的に識別することに成功した。今年度はこれらのモック細菌群集に含まれる細菌種を 10-15 種に拡大し、ターゲット細菌の識別・単離を行った。その結果、細菌種を増加しても、これらの細菌群種からターゲット細菌の特異的識別・単離に成功した。本実験の成果を踏まえて、本手法は環境サンプルへの適応が可能と判断し、環境サンプルから細菌画分の獲得そしてターゲット細菌の特異的プローブの合成を開始した。環境サンプルとして、海綿動物内および無脊椎動物内の共生細菌の識別・単離を行う予定である。

次に難培養性微生物の培養に向けたシステム開発において、研究担当者は新たな微生物の遺伝的情報に基づいた解析ツールの開発を開始した。本ツールのプロトタイプ版では、細菌のゲノムおよびトランスクリプトーム情報を利用し、その細菌の性質や特徴を見だし、有用性細菌の特定が可能であることが示唆された。またこれらの微生物の遺伝情報の解析に関わるデータベースの作成も継続的に行う。

上記の研究成果より、次年度では本格的に様々な環境サンプルそして多様多様な微生物に対して扱えるように引き続き本研究で用いる技術の最適化・開発を進める。