

環境とバイオテクノロジー
2022 年度採択研究代表者

2022 年度
年次報告書

吉村 彩

北海道大学 大学院薬学研究院
助教

細胞外膜小胞と二次代謝産物を介した微生物間相互作用様式の解明

研究成果の概要

微生物が特定の環境に置かれた場合に生産される二次代謝産物は微生物の生存に重要な役割を有する。しかしそれぞれの外部刺激が制御する二次代謝産物の種類や機能はほとんど明らかになっていない。本研究では二次代謝産物の環境中での役割を理解するため、細胞外膜小胞 (MV_s) を介した異種菌間相互作用に關与する二次代謝産物の取得とその機能解明を目指す。MV_s はほとんどの細菌が放出する小胞で、環境中で細菌間コミュニケーションの媒体として機能する。MV_s 刺激によって生産誘導される二次代謝産物は菌間コミュニケーションを担うことが期待される。本研究ではまず MV_s 生産菌が放出する MV_s によって二次代謝が亢進する細菌とその二次代謝産物を取得し、当該化合物と MV_s を介した MV_s 生産菌—二次代謝産物生産菌の相互作用メカニズムを明らかにする。

2022 年度は当初の計画通り、MV_s 刺激によって生産誘導される二次代謝産物の探索を行った。MV_s 生産菌 *Burkholderia multivorans* の MV_s を約 100 細菌株に添加・培養し、MV_s 添加時にのみ LCMS で検出できた代謝物をメタボローム解析により探索した。その結果、大多数の試験菌が MV_s により新たな代謝物を生産することを見出し、それら代謝物の物理化学的性質は多様であることを明らかにした。そのうち放線菌 *Streptomyces eurocidicus* が生産誘導した代謝物を分子量を指標に精製し、新規類縁体を含む teleocidin 群を取得した。さらに同放線菌から見出した別のヒット代謝物を現在精製中である。

さらに当初 2023 年度以降に実施予定だった計画を前倒し、MV_s 生産菌 *Burkholderia multivorans* と二次代謝産物生産菌の二次代謝物と MV_s を介した相互作用のメカニズム解析も開始しており、当該二次代謝物が MV_s に内包された状態で MV_s 生産菌の生育を抑制することを明らかにした。