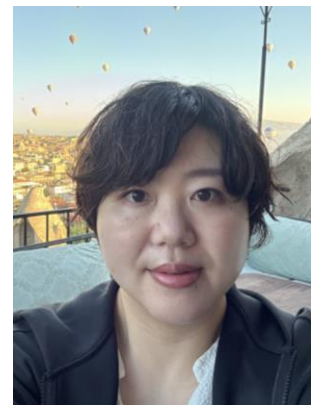


研究開発課題名：小分子メディエーターを活用した複合微生物系制御技術の創出

研究開発代表者：吉村 彩 北海道大学 大学院薬学研究院 助教

共同研究機関：北海道大学、筑波大学



目的：

細菌が生産する有用物質（農薬シード化合物）を発見し、本物質に関わる多様な細菌間相互作用を理解・応用することで、有用物質の発見から大量供給を一貫して達成するパイプラインを構築する。

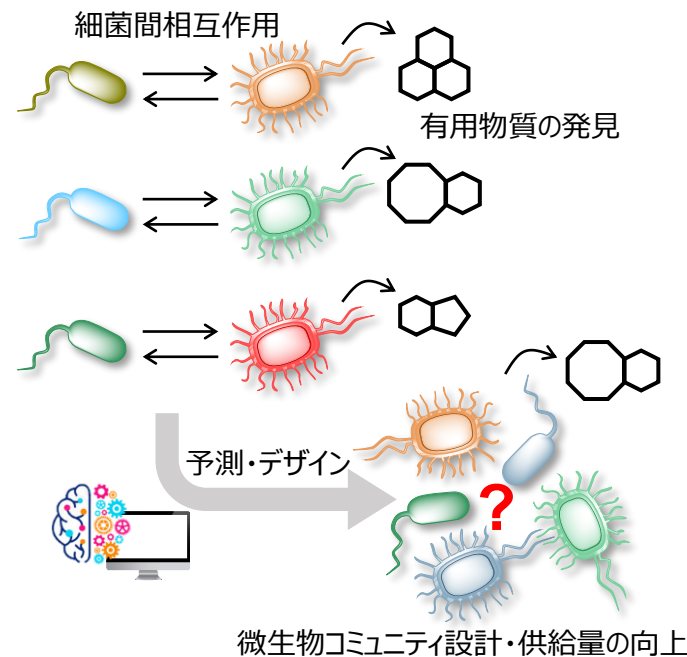
研究概要：

・ 取り組む課題

膨大な未開拓代謝産物から、農薬シード化合物となりうる有用物質を発見する。さらに、当該物質をメディエーターとする細菌間相互作用メカニズムの多様性を明らかにする。並行して、共培養系における当該物質の生産量を推定できる予測器を開発する。それらの知見をもとに当該物質を生産向上させられる微生物コミュニティを論理的に構築し、有用物質の発見から大量供給までを一貫して達成するパイプラインを構築する。本パイプラインで取得した農薬シード化合物をポット栽培・圃場での効果を検証し、その農薬としての有効性を検討する。

・ カーボンニュートラル貢献へのシナリオ

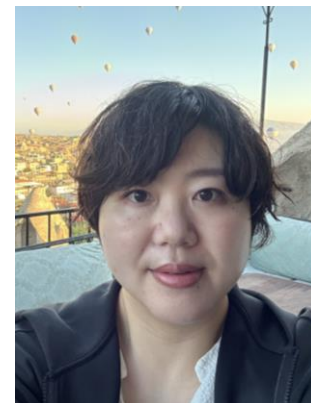
医薬品や農薬などの有用物質は常時、新規物質の供給が必要で、多大な供給量が求められる。本研究では、有用物質を発見しつつ、生産量を確保できる技術を創出することで、環境負荷が低く高効率な物質生産系を提示する。さらに本技術で見出す農薬候補化合物を実際に使用することで、経済作物の収量増加や、窒素肥料・燃料使用量の減少を達成し、CO₂削減に貢献する。



R&D Project Title: Engineering microbial consortia via small molecule mediators

Project Leader: Aya Yoshimura
Assistant Professor, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Hokkaido University

R&D Team: Hokkaido University, University of Tsukuba



Summary:

In this study, we aim to streamline the entire pipeline from the discovery to the large-scale supply of novel valuable metabolites (pesticide seed compounds).

To achieve this goal, we will mine the reservoir of untapped metabolites to discover the valuable metabolites with potential as pesticide seeds. We will also elucidate the diversity of interbacterial interaction mechanisms mediated by these compounds. In parallel, we will develop a predictor capable of estimating the production levels of such valuable metabolites in co-culture systems. Based on these insights, we will rationally design microbial communities that can enhance the production of the compounds.

The pipeline established through this study will provide a highly efficient system for compound production, with a reduced environmental footprint. In addition, the pesticide identified through this approach are expected to increase the yield of major crops, while simultaneously reducing the consumption of nitrogen fertilizers and fuels, thereby contributing to the reduction of CO₂ emissions.

