

2023 年度年次報告書
環境とバイオテクノロジー
2022 年度採択研究代表者

四坂 勇磨

理化学研究所 環境資源科学研究センター
訪問研究員

バイオ触媒を用いた CO₂ 固定技術の開発

研究成果の概要

二酸化炭素(CO₂)の排出量を実質ゼロにする脱炭素社会の実現に向け、CO₂の回収・貯留技術の社会実装やCO₂を原料として有用物質を生産するCO₂固定化技術の開発が世界各国で精力的に進められている。本研究課題では、CO₂排出量の増加がもたらす環境問題への化学的なアプローチとして、自然界のバイオ触媒を利用することで環境負荷を低減させたCO₂固定化システムを開発し、CO₂を使って減らす次世代のものづくり技術の創出に挑む。

本年度は、CO₂固定化システム開発の核となる「人工基質へのCO₂固定化反応」と「反応分析システムの確立」に取り組んだ。生物資源から抽出し高度に精製されたバイオ触媒を利用して、人工基質へのCO₂固定化反応を実施した。適切な条件でクエンチや誘導体化処理を施した触媒反応後の溶液サンプルをHPLCまたはGCMSで分析し、目的化合物が生成しているか解析した。化学特性の異なる多様な人工基質の調製を並行して進めており、バイオ触媒を用いてCO₂固定化される人工基質の重要構造を明らかにしていく。また、プレートリーダーを使用して複数の反応サンプルを短時間で分析する手法を確立し、バイオ触媒の活性を最大化する反応条件の検討を進めている。今後も引き続き人工基質へのCO₂固定化反応に取り組み、バイオ触媒を用いたCO₂固定化技術の実証を目指す。