

2022 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	吉田昭介
研究機関名	奈良先端科学技術大学院大学
所属部署名	先端科学技術研究科バイオサイエンス領域
役職名	教授
研究課題名	微生物代謝に着目した廃 PET 資源化手法の開発
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

2022 年度は主に、[課題 1] *I. sakaiensis* の PET 代謝機構の全容解明、について取り組んだ。これまでに *I. sakaiensis* より同定した 2 種の PET オリゴマー分解酵素の詳細な解析を進めた。酵素活性については、その基質特異性や、活性のレベルを確定させつつある。また、結晶構造解析により、基質アナログとの共結晶構造を明らかにし、他方についてはタンパクの収率が著しく低く、AlphaFold2 による予測にとどまっているが、予測精度は高い (pLDDT score 92.00)。それぞれ現在、機能・機能相関を明らかにすべく解析を進めている。また、これら酵素の PET 生分解における生理学的な役割についても解析を進めている。また、ほかに *I. sakaiensis* の PET 代謝において、PET の最小ユニットである MHET が TPA 代謝を活性化することを見出した。[課題 2] 新規 PET 分解菌のスクリーニングでは、土壌の集積培養により得られたサンプルのメタゲノム解析により、*I. sakaiensis* の PET 分解関連酵素のホモログをコードする遺伝子を複数取得した。[課題 4] 高機能型 PET 分解酵素の創製では、高安定な PET 分解性酵素に PETase 由来アミノ酸を導入することにより、高活性かつ高安定な PET 分解酵素の創出に成功した。