

受領No. 1619

ポリペプチドを基盤としたケミカルリサイクル可能なポリアミド材料の開発

代表研究者 土屋 康佑（東京大学大学院工学系研究科 准教授）

Development of chemically recyclable polyamide materials based on polypeptides

Representative Kousuke Tsuchiya (Associate Professor, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo)



研究概要

近年の持続可能社会実現への要請から、材料としての長期安定性・高い材料物性とリサイクル性（即時分解性）を併せ持つ材料の開発が急務となっている。本研究では、高い生体適合性および生分解性を示しながらアミド構造により優れた物性を創出可能なバイオ高分子であるポリペプチドに着目し、ナイロンやアラミドといったアミド構造を基盤とした高性能エンジニアリングプラスチック材料について、化学選択的にオンデマンドな結合切断（分解）を可能とするサステイナブルなポリアミド材料の創製を目的とする。特に、ナイロンに類似した骨格をもつ α 型および ε 型のポリリシンをベースとし、酸などの刺激に応答して迅速な主鎖分解を可能とする官能基を側鎖へ導入することで、材料安定性を担保しつつ主鎖分解によりモノマーへ解離してケミカルリサイクルが可能となる材料の創製を狙う。本研究では酵素を用いた位置選択的重合法を利用するため、合成から分解までオールグリーンな材料創製プロセスとして持続可能社会に大きく貢献でき、材料分野だけではなく医療・バイオテクノロジーへの応用など幅広い用途展開が期待される。