

# 高機能性高分子微粒子を活用した高分子材料の 資源循環技術の展開

## Resource Circulation Technologies for Polymer Materials Using Polymer Microparticles

湊 遥香\*、佐々木悠馬\*<sup>1</sup>、鈴木 大介\*

### Abstract

Efficient and sustainable recycling methods for polymer materials are crucial to address environmental pollution and resource depletion caused by incineration and landfilling. Current recycling techniques often require harsh conditions or specially designed monomers, limiting their practicality. We have developed a novel method utilizing polymer microparticles, enabling the disassemble of used polymer materials into the microparticle simply by immersion in a solvent, without specialized reagents or extreme conditions. This low-energy, high-efficiency approach could revolutionize polymer recycling, offering a sustainable solution aligned with the Sustainable Development Goals (SDGs).

キーワード：高分子微粒子、ラテックス、マテリアルリサイクル、持続可能材料、グリーンケミストリー

**Keywords** : Polymer microparticles, Latex, Material recycling, Sustainable Materials, Green Chemistry

### 1. はじめに

環境負荷の少ない製造プロセスで作られ、材料の本来の機能を維持しつつも、生態系や人体に悪影響を与えない高分子材料の開発は、持続

可能な未来を実現するための鍵となる。特に、使用後に材料特性を損なうことなく容易に分解でき、再利用が可能な材料開発が求められている。しかし、現在、多くの高分子材料が焼却処分や埋め立てに回され、資源の枯渇や環境汚染を引き起こす要因となっている。この課題を解決するため、持続可能な開発目標（SDGs）にも示される「使う責任」「作る責任」を意識した基礎研究が進められてきた。従来のリサイクル方法は、熱分解や動的共有結合を用いてモノマーに変換する技術が主流であり、特定の設計を施したモノマーや厳しい反応条件を必要とすることが課題である。これに対し、著者らは、

2024年12月23日受付

\*MINATO Haruka, SUZUKI Daisuke  
岡山大学 学術研究院環境生命自然科学学域

<sup>1</sup>SASAKI Yuma  
岡山大学大学院 環境生命自然科学研究科

信州大学大学院 総合医理工学研究科