

アミノ酸の生分解性プラスチック原料変換プロセス

Amino Acid Conversion Process to Biodegradable Plastic Feedstock

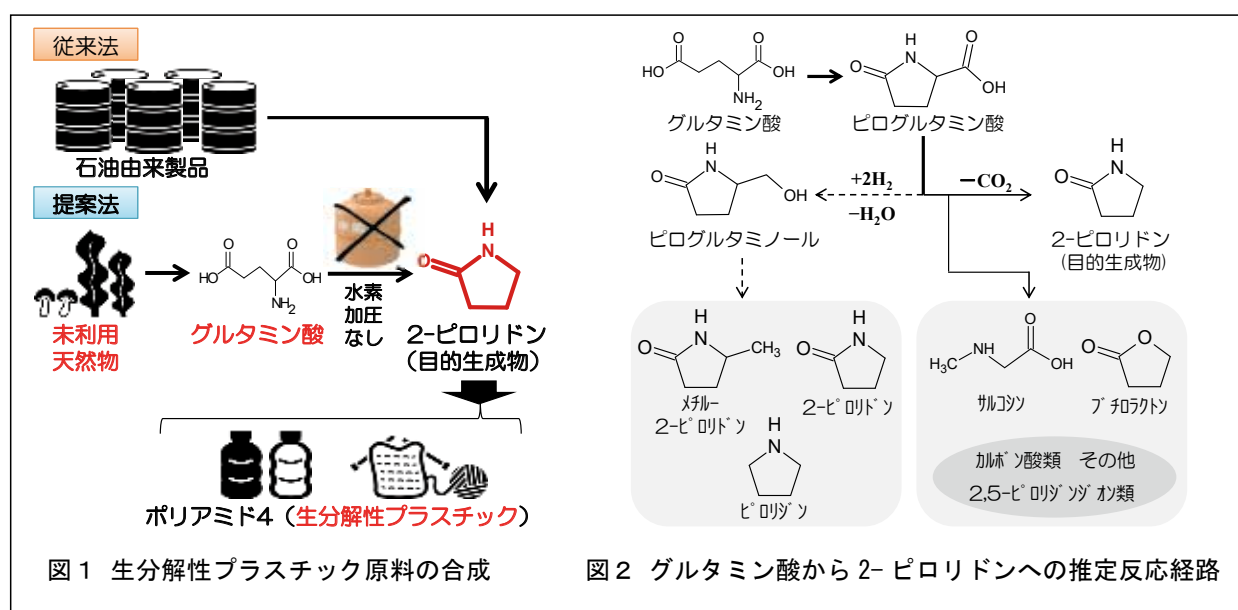
材料技術部 近藤 永樹・松嶋 景一郎・吉田 誠一郎・小川 雄太

■研究の背景

海洋プラスチック問題が深刻化している中、通常のプラスチックに代わり、生分解性プラスチックの代替利用が注目されています。生分解性プラスチックは、微生物により水と二酸化炭素へ分解されるため、環境に悪影響を与えないことが知られています。一方で、生分解性プラスチックの原料は、石油由来の原料から合成される場合が多いため、脱石油・低炭素化社会の実現に向け、バイオマス由来原料からの合成法が求められています。本研究では、コンブやシイタケなど、道内の天然物や未利用物から容易に回収できるアミノ酸の一種であるグルタミン酸を使い、生分解性プラスチックの原料を合成する方法の開発に取り組みました。

■研究の要点

1. アミノ酸を原料とする生分解性プラスチック原料合成法の探索
2. 超臨界水、亜臨界水と呼ばれる高温・高圧状態の水の高い反応性を活用した合成法の開発
3. 反応条件の最適化



■研究の成果

1. 未利用の天然物から得ることができるグルタミン酸を原料として、生分解性プラスチックであるポリアミド4の原料（2-ピロリドン）を合成するプロセスを開発しました。
2. 前述の合成プロセスに、安全・安価かつ枯渇しない資源である水を反応場に用いた超臨界・亜臨界水反応を適用しました。
3. 臨界点と呼ばれる高温・高圧下（374℃、22.1MPa）の条件に近いほど、目的生成物（2-ピロリドン）を高効率で合成できることがわかり、その収率は約40%に達しました。

※本研究は、JSPS科研費20K22473の助成を受けたものです。