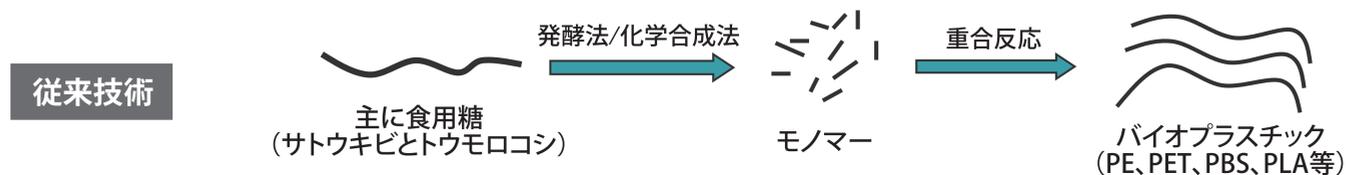


紙からプラスチックを作る

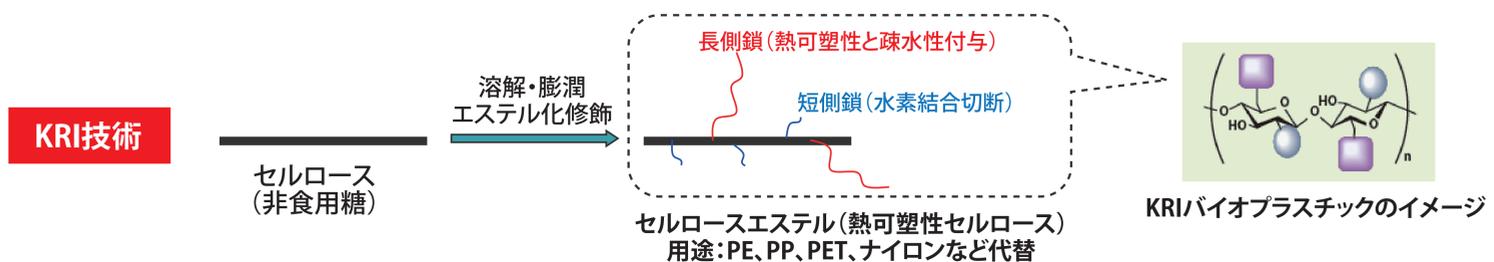
非食用且つ豊富なセルロース資源から、成形加工性及び耐水性に優れたバイオプラスチックの合成を実現しました

背景・課題と KRI 技術による解決方法

- 地球温暖化と廃プラや海洋プラスチックなどの環境問題により、バイオマス資源を活用したバイオプラスチックが求められています。現存のバイオプラスチックは主に次の通りに合成され、煩雑な合成工程に加え、物性が石油由来のものより劣るという課題があります。



- セルロースは、機械特性、熱安定性と生分解性に優れる天然ポリマーです。しかし、分子鎖間の強固な水素結合により、汎用プラスチックのような熔融加工性を持っていません。従来のセルロース由来バイオプラスチックは、成形加工性が劣り、可塑剤を用いる必要があります。また、吸水性と吸湿性が高いため用途は大きく制限されます。
- KRIでは、疎水性の長い側鎖を選択的にセルロースの6位水酸基に導入し、成形加工性と耐水性に優れたバイオプラスチックの合成技術を開発しました。セルロースの分子鎖を分解しないため、機械強度と耐熱性を高度に維持することができます。



本技術の特徴

- 溶融加工性: 成形温度は230℃以下であり、可塑剤を添加しなくても溶融成形可能
- 耐熱性: 軟化温度又はガラス転移温度が120℃以上のため、使用可能温度はPETやPC同等又はそれ以上
- 引張強さと伸び: 現状でPP、PLA、PMMA並み。側鎖の工夫で、力学物性を制御可能
- 透明性: 90%の可視光透過率
- 疎水性: 水接触角は90°、吸水率は0.1-0.7%であり、ペットボトルの代替材として使用可能



ご提案

- 用途に応じた分子構造の最適化設計により、溶融加工性と物性を両立するセルロース由来バイオプラスチックの開発
- リグノセルロース系廃材を始め、各種セルロース源からのバイオプラスチックの開発