

微生物由来ナノ繊維強化プラスチックのリサイクル特性

Recycling Properties of Microorganism-derived Cellulose Nanofiber Reinforced Plastics

材料技術部 瀬野 修一郎・細川 真明・可児 浩

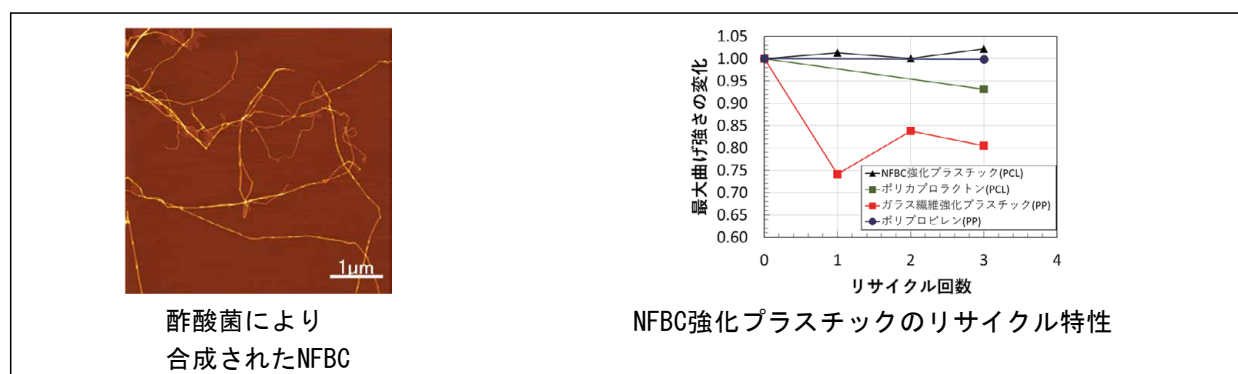
■研究の背景

セルロースナノファイバー（CNF）は循環型資源かつ優れた機械的・熱的特性を有することから、近年、新たな樹脂補強用繊維として注目されています。一般的なCNFは木材由来のパルプを原料としてトップダウンプロセスによって作製されますが、セルロース合成菌（酢酸菌）を利用してボトムアップ的にCNF（NFBC）を作製することも可能です。このNFBCはトップダウンプロセスで得られたCNFと比べ、アスペクト比が非常に大きく、高い結晶性を有しているため、良好な樹脂補強性が期待されています。

また、CNFのもう一つの特徴にガラス繊維と比べて屈曲性に富むため、繊維が折れにくく、良好なマテリアルリサイクル性を示すことが知られています。そこで、NFBC強化プラスチックにおいても同様の特徴が確認できるか、リサイクル性について評価を行いました。

■研究の要点

1. NFBCとプラスチックの複合化
2. NFBC強化プラスチックのリサイクル試験
3. NFBC強化プラスチックのリサイクル特性



■研究の成果

1. バッチ式混練機を用いてNFBCとPCLの複合化を行いました。
2. 混練時間を変えることで、リサイクル時に想定される混練回数の異なる試料を作製しました（1サイクル=混練時間5分とみなす）。
3. ガラス繊維強化プラスチックは混練により曲げ最大強さが8割前後に低下するが、NFBC強化プラスチックは物性の低下が見られず、マテリアルリサイクル性に優れることがわかりました。

北海道大学
東京農工大学
苫小牧工業高等専門学校

※本研究で使用した万能材料試験機は、JKA補助事業により整備されました。

※本研究は科研費基盤（B）（No.19H02549）、JST未来社会創造事業（JPMJMI21EE）、及び一部北海道大学ロバスト農林水産工学研究プログラムの補助を受けて実施したものです。