

# 未利用農業資源の資源循環利用に向けた プラスチック材料開発

## Development of Plastics for Material Recycling of Agricultural Wastes

川野 哲聖\*、安藤 義人\*<sup>1</sup>

### Abstract

Utilization of lignocellulosic residues discharged by agricultural activities is one of the most promising solutions for current environmental issues and problems of waste management. In particular, cellulose, which can be extracted from various types of lignocellulosic materials, is known as the most abundant natural polymer on the earth. Additionally, nanocelluloses, which are prepared through chemical or mechanical fibrillation of cellulose, have also attracted attention as a next-generation nanomaterial. Up to now, chemical modification of cellulose and the use as polymer composites, as well as its versatile application, have been extensively reported. In this review, our research works on the control of regenerated cellulose thin film, surface modification of cellulose, and the control of nanocelluloses agglomeration for developing cellulose-based plastics are summarized.

キーワード：未利用農業資源、セルロース、ナノセルロース、高分子複合材料、表面修飾

Keywords: Agricultural wastes, Cellulose, Nanocellulose, Polymer composite, Surface modification

### 1. はじめに

地球温暖化に端を発した二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの排出量の増加や難分解性プラスチックの海洋への流出、さらには石油資源の枯渇などの問題から、再生可能な生物由来の資源であるバイオマスへの期待が高まっている。特に、バイオマスを原料として製造されるバイオマスプラスチックは、既存の石油由来プラスチックの代替材料として世界的に注目が集

まっている。日本国においても、「プラスチック資源循環戦略」の実現に向けて、既存の石油由来プラスチックから、より持続可能性の高いバイオプラスチックへの転換を目指す「バイオプラスチック導入ロードマップ」が策定されるなどその動きはいっそう活発化している<sup>1)</sup>。

バイオマスは、その賦存状態により、廃棄物系バイオマス、未利用バイオマス、資源作物の三つに大別される。その中でも、稲わら、もみ殻、搾油滓などに代表される未利用農業資源の有効利用は、資源作物と比較し、食糧供給や既存用途との競合がないうえに、廃棄物処理問題の解決にも貢献できるため、循環型社会の実現に向けて有効な解決策であるといえる。これらの未利用農業資源の多くは、リグノセルロース系バイオマスに分類され、セルロース、ヘミセルロース、リグニンを主要な構成分子としてお

2021年7月13日受付

\*KAWANO Tessei

九州工業大学大学院生命体工学研究科生命体工学専攻

\*<sup>1</sup> ANDOU Yoshito

九州工業大学オープンイノベーション推進機構

九州工業大学グリーンマテリアル研究センター