

県産バイオマス資源を利活用したバイオプラスチックに関する試験・研究開発

－ PP 複合材料の開発と力学特性評価(初報)－

Research and development of bioplastics utilizing local biomass materials

－ Development and Mechanical Property Evaluation of PP Composites (Preliminary Report) －

村元 雄太

カーボンニュートラルの実現に向けて、化石資源由来原料の代替化が注目されており、日本では「バイオプラスチック導入ロードマップ」が策定された。2030 年までにバイオマスプラスチックの出荷量を約 200 万トンに伸ばすことが目標に掲げられ、この実現には生産体制強化に資する技術開発が喫緊の課題である。

バイオプラスチックの生産には、各地域のバイオマス資源を原料に用いる方法がある。青森県内にはリンゴ加工残渣やもみ殻、ホタテ貝殻等のバイオマス資源が多く存在しているが、それらを有効活用する事例は一部に留まり、依然として一定量が未利用のまま廃棄されている。未利用バイオマス資源の有効活用は地域の課題である。そこで本研究では、地域資源循環促進と地域経済活性化を目的として、青森県産バイオマス資源を利活用したバイオプラスチック開発に取り組んだ。

本研究は、図1に示す5つの工程から構成される。令和6年度は、バイオマス資源としてリンゴ加工残渣、もみ殻、コーヒー豆残渣、ホタテ貝殻粉末の4種類を選定し、原料調達した。各原料につき前処理(乾燥、粉碎、粒度調整)を行い、粒度調整では 300 μ m メッシュのふるいにかけた。その後、ポリプロピレン樹脂(PP)に各種バイオマス粉末を混練・造粒することでバイオマス粉末を含有する PP 複合材料を開発した。PP 複合材料を用いて JIS K 7139 に準拠した 1A 形多目的試験片を成形し、引張試験を実施、測定結果の解析および破断面の観察によりバイオマス粉末の混練状態を調べた。破断面の SEM 観察の結果、ホタテ貝殻やもみ殻の粉末はプラスチックとの界面で剥離している様子が観察された。このことから、バイオマス粉末と樹脂母材との接着不良が、複合材料の引張強度に影響を与える可能性が示唆された。今後、材料の強度向上を図るには、相溶化剤の添加など、界面接着性を高める工夫が必要であると考えられる。

なお、本研究の成果は、2 件の展示会(県外にて開催)にて成果物を出展するとともに、県内の研修会において 1 件の講演を行うことで、情報発信と技術の普及に寄与した。

