

生分解性プラスチックの産業用繊維への応用

地球環境に配慮した資源循環型社会への転換の担い手として、生分解性プラスチック市場の拡大が期待されています。生分解性プラスチックは、土壌等の微生物の働きにより水と二酸化炭素に分解されるため、使用後、分別せずにそのまま土中に埋め込んだり、堆肥化したりすることによって廃棄処理できる利点を持っています。また、プラスチックの原料に視点を置き、化石燃料の節約や地球温暖化ガスの増加抑制につながる材料として期待されています。ここでは、生分解性プラスチックの最新動向と産業用繊維への応用について紹介します。

生分解性プラスチックの最新動向

2002 年 12 月にバイオテクノロジー大綱、バイオマスニッポン総合戦略が閣議決定され、生分解性プラスチックの実用化に向けた本格的な支援が始まりました。行政の取り組みとして、生分解プラスチック製品のグリーン購入法特定調達品目への登録、標準化への取り組み、愛知万博への導入、中央官庁食堂での容器の使用などがあります。

新しい樹脂製造技術として注目されるものは、でんぷん濃度が高いバイオマスからコハク酸（生分解性プラスチックの一つであるポリブチレンサクシネートの原料）を製造するプロセスが開発されたことです。従来は石油由来の生分解性プラスチックであったポリブチレンサクシネートも、2006 年には、植物由来の生分解性プラスチックとして上市される予定です。

代表的な植物由来の生分解性プラスチックであるポリ乳酸は、海外大手メーカーや国内自動車メーカーが大規模プラントを立ち上げ、製造コストの削減により、樹脂価格の低下がますます進むものと予想されます。（現在のポリ乳酸樹脂価格 450 円/kg）

生分解性繊維の開発

当研究所三河繊維技術センターは、トウモロコシを原料とするポリ乳酸樹脂を使用した生分解性繊維の製造について 10 年程前から研究を進めています。平成 11 年には、ポリ乳酸樹脂の硬くてもろく、繊維化が困難である点を、2 種類の生分解性樹脂をブレンドすることにより解決し、強度と柔軟性に優れた生分解性繊維を開発しました。その後、これら生産技術向上等の実用化研究に取り組み、既存の設備でも紡糸可能なブレンド技術と試作系を地元企業に提供し、積極的な技術移転を進めてきました。

その結果、生産性と品質が向上し、大幅な製造コストの削減が達成され、三河地域の企業 2 社が事業化に成功しました。製品は、農業用誘引ネット、土木用植生ネット、土嚢袋、農業用繊維ロープ等があり、全国各地で使用されています。

今後は「使用量の増加→価格の低下→使用量の増加」という好循環サイクルによって一層の普及が進むものと期待されます。



写真は、長芋の蔓が巻きついて後処理が簡単な長芋栽培用の誘引ネット（北海道帯広地区で使用）



三河繊維技術センター 西村美郎

研究テーマ：ポリ乳酸の分子設計からの改質技術、建設工事用難燃ロープの開発

指導分野：産業資材用繊維の紡糸技術