

# 用途開発進む生分解性プラスチック

プラスチック廃棄物による環境汚染が社会問題化し、これらの問題の解決と資源の有効利用の観点から、1997年4月、容器包装リサイクル法が施行され、昨年4月より「識別表示」が義務づけられた。プラスチックの回収には使用用途によっては回収困難なもの、リサイクルが難しい物、回収コストがかかりすぎるため実際的でないケースも多い。生分解性プラスチックは、使用后廃棄すれば微生物によって自然環境下で水と炭酸ガスに分解するため、環境汚染問題の有力な対策として、注目されてきた。しかし実際には、生分解性プラスチックが現状の汎用プラスチックに代わるには強度などの物性面や、耐久性、コスト問題からリサイクル、リユース、省資源・省エネといった問題を含めた総合的な対策が必要とされている。

## 生分解性プラスチックの歴史

自然界の動・植物、微生物がつくる全ての高分子化合物は基本的には生分解性であるが、溶融成型可能な熱可塑性ポリマーは希である。1925年に巨大枯草菌の体内貯蔵物として脂肪族ポリエステルが発見されたが、工業的に注目されたのは1980年代、水素細菌やメタノール資源化性細菌といった微生物の体内で栄養として蓄えられた、極めて結晶性の高い、熱可塑性のポリマーである。その後ポリブチレンサクシネート、ポリカプロラクト

ン、ポリ乳酸などの脂肪族ポリエステルや、デンプン系の樹脂などの生分解性プラスチックが開発され、利用されてきた。しかし、これらの樹脂単独では十分な物性が得られないので、各種の樹脂をブレンドしたり、成型性や耐熱性などの改良を加えた変性物に改良され、種々の用途に応じて使用されている。

生分解性樹脂の繊維化は 溶融点と熱分解点に近い 紡糸温度や延伸条件など最適な紡糸条件の設定が難しい 強伸度や耐熱性が低いなど、汎用樹脂と比較して繊維化が難しく、物性的にも劣ることが多い。また価格は現在のところ汎用樹脂の3～5倍以上と高価であるが、消費量が拡大するにつれ、価格も下がりがつつある。

## 生分解性プラスチックの用途

生分解性樹脂は次の各分野で利用され、用途開発が進められている。三河繊維技術センターでは1994年から、熱可塑性の生分解性樹脂を繊維化してロープ、ネット類から土木、農業分野など、各種産業用製品を製造するための研究を行ってきた（表、ゴシック）。現在では各種製品を試作し、物性や耐久性、コンポスト化処理等の実用試験を行っている。得られた成果を地元企業に技術移転したり、また、地元企業や水産、農業関係の研究機関と共同研究を進め、用途開発に努めている。

（三河繊維技術センター 丹羽隆治）

産業、環境保全分野	陸上、水産用資材 土木・建築用資材 農業用資材	漁網・漁具、ロープ、ネット類、荷造り紐 植生ネット、土嚢袋、バックドレイン、トラロープ 農業用シート、つり紐、遮光ネット、テープ 防風・防塵ネット、防虫・防鳥ネット
包装・容器材料	包装用材料 食品用材料 成型品	包装フィルム、梱包用テープ 食品容器、ラップ、食器 プラスチック容器、おもちゃ、雑貨類
その他	レジャー用品 衣類 医療用材料 薬品用材料	釣り糸、釣り具、登山用品、屋外使用製品 衣服、インテリア用品 手術用縫合糸、包帯、外科用綿 薬品保存容器、薬品混入材料、包装フィルム