

2009年5月18日  
東レ株式会社

## セルロース由来の「バイオナイロン」研究について －非可食原料からのポリマー原料合成の取り組みを推進－

東レ株式会社（本社：東京都中央区、代表取締役社長：梶原定征、以下「東レ」）は、持続可能な循環型社会の発展に向けて、エコを総合的に捉え、省資源・地球環境保護に先進的に取り組む東レグループの活動の総称であるプロジェクト“エコチャレンジ”<sup>1)</sup>を推進しています。このたび、その一環として進めている微生物を利用した非可食バイオマスからのポリマー原料合成研究において、「バイオナイロン」の試作に成功しました。

非可食バイオマスの利用には、セルロースを微生物が利用しやすい糖に変換する技術（セルロース糖化技術）が必要です。東レは（1）バイオマスエネルギー等高効率転換技術開発／中長期先導<sup>2)</sup>や、（2）バイオエタノール革新技術研究組合<sup>3)</sup>などにおいて、当社が誇る世界トップレベルの水処理分離膜技術とバイオ技術を融合して、セルロースから低コストで高品質な糖を得る革新的なセルロース糖化技術の確立を目指しています。セルロース糖化技術で得られる糖は、微生物を利用する発酵技術によってエタノール以外にも様々な化学品に変換することが可能であり、特殊な微生物や酵素を用いることによって高い効率でポリマー原料に変換することも可能です。

東レはポリマー原料として、当社の主力ポリマーの一つであるナイロン（ポリアミド）の原料モノマー：ジアミンをバイオ合成する研究に着手しています。バイオマスから発酵技術で製造されるアミノ酸を原料に、微生物が持つ酵素を用いてC5ジアミン<sup>4)</sup>に変換し、このC5ジアミンを原料に用いたナイロン（バイオナイロン）を試作することに成功しました。現在、その実用特性評価を進めています。

C5ジアミンから製造できるバイオナイロンは、組み合わせるモノマー原料を選択・工夫することで200℃前後～300℃超の広範囲の耐熱性（融点）を有するナイロンを設計することが可能です。これらバイオナイロンは、ポリアミドが本来有する物理特性、機械特性、耐久性を基本的に備えていることが確認されています。既存の化石原料由来ナイロンの幅広い用途をカバーできるポテンシャルを有する素材であることから、繊維、フィルム、樹脂用途で幅広く展開できると期待しています。

植物由来の再生可能な原料であるC5ジアミンは、製造工程においてもエネルギー投入量が少ないバイオプロセスで合成されます。そのことから、バイオナイロンは温室効果ガス排出の抑制にも大きく貢献できる先端材料です。今後、非可食バイオマスを糖に分解する技術の実用化、およびC5ジアミンの低コスト合成技術の確立が当面の課題ですが、東レは自社のコア技術（独創的固有技術）を融合して開発中の膜利用発酵プロセス（化学プロセス並みの高効率バイオプロセス）の適用をベースに、社外との技術連携も視野に入れながら研究を推進して参ります。

東レは、重点4領域<sup>5)</sup>の一つである「環境・水・エネルギー」分野において先端材料の創出を推進するとともに、「持続可能な循環型社会の発展に向けて省資源・地球環境保護にグローバルに貢献する」というビジョンのもと、あらゆる事業戦略の軸足を環境に置いた経営を進めています。東レは引き続き、非可食バイオマスからのポリマー原料合成研究に取り組み、環境配慮型製品の事業拡大を目指して参ります。

以上

### 【本件に関するお問い合わせ先】

東レ(株)広報室 TEL：<東京>03-3245-5179 <大阪>06-7688-3085

(語句の説明)

1) プロジェクト“エコチャレンジ”

地球環境問題に積極的に対応していくため、あらゆる事業戦略の軸足を環境に置いた取り組みが必要であるとの認識から、2007年度には“エコドリーム”の枠組みのなかで、新たにプロジェクト“エコチャレンジ”をスタートしました。プロジェクト“エコチャレンジ”では、新たな切り口で事業の創出を目指した環境新技術プロジェクトや温室効果ガス排出削減に向けた LCA 視点に基づく技術プロジェクトを設定し、東レグループの総力を結集して挑戦していきます。

2) バイオマスエネルギー等高効率転換技術開発／中長期先導

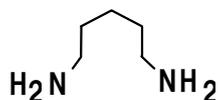
2008年度から、(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の委託によりスタートしました(2009年度まで)。非可食(廃棄物系)セルロースを原料に、バイオ燃料(エタノール、ブタノール)、化成品(プロピレン)を出口にしたバイオマス利用がプロジェクトの狙いです。

3) バイオエタノール革新技术研究組合

新日本石油、三菱重工業、トヨタ自動車、鹿島建設、サッポロエンジニアリング、および東レの計6社が、食物由来ではないセルロースを原料とするバイオ燃料の共同開発を進めるもので、東京大学や農林水産関連研究機関との産官学連携で技術確立を目指します。東レはセルロース糖化技術の開発を担当し、非可食バイオマスから得られる糖の利活用を推進します。

4) C5ジアミン

アミノ酸L-リジンから脱炭酸反応によって得られる1,5-ペンタンジアミンで、カーボン数が5個のジアミンです。



5) 重点4領域

東レは長期経営ビジョン“AP-Innovation TORAY 21”のもと、“先端材料で世界のトップを目指す”中、成長する重点4領域<(1)情報・通信・エレクトロニクス、(2)自動車・航空機、(3)ライフサイエンス、(4)環境・水・エネルギー>に向けて先端材料の開発を進め、組織横断的な取り組みにより、お客様にソリューションを提供します。