バイオベースマテリアルをアジアから世界へ

Production of Bio-based Materials in Asia and Their Supply to World

相 羽 誠 一

バイオベースマテリアルとは何か、という定義は他で紙面を割いていただけるものとして、木綿、絹、羊毛に代表される繊維も古代からバイオベースマテリアルであり、天然繊維を利用して人類は文明・文化を発展させてきた。時代と共に工業生産が進んでいくと、なるべく人手を掛けずにモノを作るようになり(合理化)、また、天然繊維の偏在化から脱するために天然物から離れていって、石炭・石油からモノを作るようになっていった。しかし、ここへ来てまた、石油の偏在化と枯渇が問題になり、代替資源として生物資源を見直すようになってきている。さらに地球温暖化問題もある。

最近、経済産業省から発表された2010年度の経済政策、「新成長戦略」の中でグリーンイノベーションが大きな戦略課題となっている。むろんこれは昨今の資源枯渇問題と地球温暖化を解決すべく取り上げられた21世紀型課題である。このグリーンイノベーションは石油資源に依存せずに、再生可能資源を活用した低炭素社会(チャレンジ25)を目指す。この戦略を産業界や学界での研究開発に投影してみると、再生可能資源からのエネルギーと化学品の生産、つまりバイエネルギーとバイオベースマテリアルとなる。これらの課題を具体的に提示しているのが、経済産業省が発表している「技術戦略マップ」で、数多い技術分野の中で本学会に直接関係するファイバー分野がある。4つの分野に細分化されているが、マテリアルセキュリティ分野と基盤技術分野にバイオベースマテリアルに関連する技術が重点課題として挙げられている。具体的には；(1)ポリ乳酸繊維の高性能化、(2)新規バイオベースファイバー(コハク酸、グルタミン酸などからポリマー製造・繊維化技術)、(3)バクテリア由来繊維(バイオポリエステル、バクテリアセルロースの開発)、(4)天然由来型繊維技術(バイオマスの合成繊維、バイオベース先進繊維複合材料)。ポリ乳酸についてはかなり高性能な繊維やプラスチックがす

でに各種上市されるようになってきている。しかし、肝心のポリ乳酸ペレットが日本ではほとんど生産されておらず、米国製であるという問題がある。最終製品づくりのハイテクが開発されても、それを応用する相手が輸入品では何とも寂しい。2009年4月に特許庁から公表された「平成20年度 特許出願技術動向調査報告書 バイオベースポリマー関連技術」によれば、1995～2006年の間、ポリ乳酸に関する日本の特許は米国の2倍以上、欧州の4倍以上の出願件数があり、技術分野別に整理した場合、日本の特許はバイオベースポリマー開発において米国の2倍以上、バイオベースポリマーの物性改良において米国の3.5倍、バイオベースポリマーの用途開発において1.5倍の出願をしている。やはりここに製品開発主体が見えてくる。また、ポリ乳酸以外でも新規バイオベースファイバーやバイオマスの合成繊維の開発では、最近少しではあるが、日本の成果が公表されるようになってきた。コハク酸、ポリアミド原料、など。しかし、繊維原料のバイオベース化では欧州が一步先を行っているような気がする。ポリアミド原料やアイソソルバイドなど。化学や発酵に強い日本がバイオベースポリマー生産の先頭に立ってほしいものである。

もう一つ「新成長戦略」から引いておきたいのは、「アジア経済戦略」である。近年、アジア諸国は工業化が進み、豊富で勤勉な労働力を背景に力強く、急速な成長を遂げてきた。また、中国や東南アジアはバイオマスの宝庫である。日本はアジア諸国との「架け橋」としてバイオベースマテリアル分野でリーダーシップを発揮し、石油に依存しない産業構造を構築する時期に来ている。アジア諸国の所得倍増も夢ではなく、アジアとの連携によって日本の持続可能な産業構造を維持できるのではないかと思う。

以上、思いつくままに最近の情報を述べてきたが、これらから引き出される夢はアジアでのバイオベースマテリアルの生産である。そして世界各国への供給である。米国の一極化ではなく、アジアからも高品質のポリ乳酸やその他のバイオベースポリマーを供給するために、日本とアジア諸国がお互いの国益を得るようなWin-Winの関係を築きながら、基礎研究から開発、生産への展開ができたと思う今日この頃である。これによって世界で輝きのある日本になればいいと思う。

SEIICHI AIBA

独立行政法人 産業技術総合研究所
生物プロセス研究部門生体物質工学研究
グループ 主任研究員 博士(工学)
〒305-8566 つくば市東1-1-1 中央第6
Tel: 029-861-6034 Fax: 029-856-4898
E-mail: aiba-seiichi@aist.go.jp
〈専門〉高分子化学、機能性高分子
〈趣味〉釣り、テニス