

## バイオマス資源の利用動向

バイオマスとは、生物資源(bio)の量(mass)を表す概念で、一般的には「再生可能な、生物由来の有機性資源で化石資源を除いたもの」をバイオマスと呼んでいます。

バイオマス資源の種類は多岐に渡りますが、廃棄物系のもの、未利用のもの及び資源作物(エネルギーや製品の原材料として栽培される植物)があります。

廃棄物系のものとしては、廃棄される紙、家畜排せつ物・食品廃棄物・建築廃材・製材工場残材・黒液(パルプ工場廃液)・下水汚泥等が、未利用のものとしては、稲わら・麦わら・もみ殻・林地残材(間伐材、被害木等)等が、資源作物としては、さとうきびやトウモロコシなどの糖質系作物などがあげられます。

日本国内では、バイオマス利用の推進を全国的に進めるため「バイオマス・ニッポン総合戦略」が2002年12月に閣議決定され、関連した様々な施策が実施されています。

総合戦略では、1)地球温暖化防止 2)循環型社会の形成 3)競争力のある新たな戦略的産業の育成 4)農林漁業、農山漁村の活性化のために、バイオマス資源の利活用を促進する必要があると規定しています。

総合戦略の特徴としては、バイオマス資源をエネルギー源としてだけではなく、生分解性プラスチックなど製品(マテリアル)利用についても言及していることです。また、資源の cascade 利用(資源を1回使って終わりではなく、使って性質が変わった資源や、使う際に出る廃棄物を別の用途に使用し、使った後はさらに別の用途に利用するというように、資源を多段階に活用すること)の重要性についても指摘し、包括的な観点からのバイオマス資源利用の促進をうたっています。

現在、この戦略の柱の一つになっている生分解性プラスチックの製品開発・技術開発は、大きく進展しています。国内自動車メーカーは、生分解性プラスチック(ポリ乳酸)を生産する年産1000tクラスの実証プラントを国内の既存工場内に建設することを決定しています。自動車関連メーカーにおいてもポリ乳酸を用いた自動車内装材を開発しています。また、ポ

リ乳酸を原料にした接着剤やコンパクトディスク等の開発がされています。

一方、プラスチックの複合材料としてはFRP(ガラス繊維強化プラスチック)が今のところ多く使用されています。この材料は、石油系樹脂とガラス繊維から作られますが、廃棄物処理と環境規制において問題点があります。これらの問題点を解決するため、ガラス繊維の代替として植物繊維(マニラ麻、ケナフなど)が使われ始めました。植物繊維に変えるだけでは生分解性がないため、石油系樹脂をポリ乳酸に置き換え、生分解性を与える方向へと進んでいます。このような複合材料は、グリーン・コンポジットと呼ばれ、生分解性複合材料あるいは環境調和型複合素材と訳されています。グリーン・コンポジットを使用した例として、ポリ乳酸に植物繊維を配合したパソコンボディがあり、すでに商品として販売されています。グリーン・コンポジット普及の成否は、資源量が豊富ならカーボンニュートラルで再生産が可能な植物繊維のセルロースを有効に利用することにかかっています。

さらに、植物繊維は、ガラス繊維などよりも密度が小さいため製品を軽くでき、強度などの機械特性面で同等もしくはそれ以上の特性を持ち、コストや製造エネルギー消費を抑えることができます。単に法的規制、環境問題対応だけでなく、メーカーにとっても大きなメリットがあります。性能が同じで、軽量化、省エネ化、低コスト化できれば、自動車メーカー、パソコンメーカーだけでなく、住宅建材メーカー、生活用品メーカーなど広範囲の産業に植物繊維の利用が推進されると予想されます。

複合素材という分野は、バイオマス資源のマテリアル利用の推進には必須テーマであるため、多くの企業・研究者の参画が期待されています。このため、当研究所においても、木質系プラスチックや竹材からなるマットの開発など、未利用残廃材を始めとしたバイオマス資源の新たなマテリアル利用に関する研究を積極的に進めています。



工業技術部 応用技術室 太田幸伸(yukinobu\_oota@pref.aichi.lg.jp)

研究テーマ：木質系環境材料を応用した製品開発及び用途・製造技術開発

指導分野：木材加工技術