



環境にやさしいモノづくりによる循環型社会の構築

—バイオマス資源を用いた循環型処理技術の開発—

(はじめに)

循環型社会は、できる限り地球資源を大切に使い、ゴミを出さないようにさらに出したゴミはできる限り再利用しようとする社会である。年々、温暖化現象が進んでいくことが想定されるが、そこで、どのような取り組みが必要であるかを考える、身近なところより取り組む必要がある。そして、循環型社会をいかに構築するかにかかっている。そのためには、減量化 (Reduce)、再使用化 (Reuse)、再資源化 (Recycle) は、これはわれわれがやっていかなければならない新しい製品の原材料として使用する (マテリアルリサイクル) や燃やした際に出る熱をエネルギーとして利用する (サーマルリサイクル) の研究や開発が必要である。

(環境にやさしいモノづくり)

循環型社会において、モノづくりのあり方は、徐々に変わってきている。これまではモノを作る立場の人=生産者も、買う側としての消費者も、大量に作られる新製品を売り買いすることを中心に考えながら生活していた。循環型社会では、生産者は製品の生産や使用についてだけでなく、その製品が販売されて廃棄されるまでの間、総合的に責任を負うことを意識するようになる。そのため、環境にやさしいモノづくりに必要な新しい技術の開発も進み、企業の活動そのものが大きく変わっていくことになる。環境への影響が少ないように考えて作られた製品を環境配慮型製品と言う。

具体的には、

- ① 使用済みになったときに分解・再使用しやすいこと。
- ② リサイクルしやすいよう単一素材を使用すること。
- ③ 有害物質を使用しないこと。
- ④ 生産および使用時のエネルギー消費が少ないこと。

などがあげられる。

また、こうしたことに配慮して製品を作る手法を、環境配慮設計やエコデザインと言う。環境配慮型製品では、壊れにくい、壊れたときに修理しやすいなど、製品を長く使えるような配慮も大切になる。これは製品を売って利益を上げる企業活動と一見矛盾するようにも見えますが、人々が環境のことを考えて製品を選ぶ循環型社会においては、こうした製品づくりが当たり前となっていくのである。

(循環型社会の構築)

環境にやさしいモノづくりを進めていくために、生産者としての企業は環境への負荷を減らすことのできる、新しい技術やシステムの開発をしていく必要がある。限りある天然資源が失われることを防ぎながら、1つの製品が人々の間で持続的に活用されるように工夫を続けていくことが大事なのである。循環型社会に向けたバイオマス資源を用いた循環型処理技術の事例を紹介したい。

(事例1：青森ヒバ油の場合)

青森ヒバ（一般名としては、“ヒノキアスナロ”として知られている）は青森県に全国の82%以上が生息し、なかでも、津軽・下北の両半島に集中して分布している。全国の青森ヒバ材の資源量は1613万m³で、その97%が国有林である。現在、毎年約3万m³が伐採されているが、伐採された木は製材所で加工され、主に建築用材として利用される。その製材過程においてオガクズなどの廃材が製材量に対して約20～30%発生する。そのため、製材量の多い青森県では、大量に発生する廃材の処理は深刻な問題である。このような背景から、大量に発生する青森ヒバ廃材から青森ヒバ油を抽出し、その有効利用の開発に取り組んだ。また同時に抗菌・防虫成分を取り除いた廃材を堆肥化し、更に森林に還元することにより廃材の処分を行う青森ヒバ廃材リサイクルシステムを確立した。

(事例2：ウッドセラミックスの場合)

さらに、ヒバ油抽出後のオガクズのもう一つの利用方法として炭素材料への変換を行った。また、炭素化のときに発生する熱分解物としての木タールから減圧蒸留して得られる木酢油を有効利用することで青森ヒバ廃材から始まり、青森ヒバ油、ウッドセラミックス、木酢油と環境調和型材料が得られ、循環型システムが、構築できた。特にウッドセラミックスは、木質材料を、炭焼き技術を発展させた精密

な環境制御下で焼成することで、木炭の欠点であったひび割れや形状の狂いを解消し、工業用素材としたのが多孔質炭素材料である。「ウッドセラミックス」は青森県産業技術センターが独自で開発した工業素材で、建築廃材や古紙、リング搾り滓、オカラ、家畜排泄物、生ゴミなどを細かく粉碎し、これらをプレスして板状にした物を原料として使用することもできるので、増え続けるごみ問題の解決の糸口として期待されている。ウッドセラミックスは、廃材やあるいは木質材料を主原料とし、原料採取から製品までの製造プロセス、更に寿命の終わった製品のリサイクルを含めた処理に至るまでを考慮したエコマテリアルである。また、主原料の木材・木質材料は、人間が植林、育成、伐採等を計画的に行う限りにおいては、持続性が保たれていることから、ウッドセラミックスは、自然と共存した持続可能な材料である。これらエコマテリアル（環境調和型材料）を活用して循環型社会の構築の研究開発を行うものである。

今後は、環境にやさしいモノづくりによる循環型社会の構築が、強く求められているので積極的活動を推進していきたいと思えます。

<参考文献>

- 1) 岡部敏弘（監）：木質系炭素材料ウッドセラミックス，内田老鶴園（1996）。
- 2) 岡部敏弘ほか：科学技術総合研究費 地域先導研究成果報告書，61～72（2001）。

おかべ としひろ

略歴

1977年4月 職業訓練大学校木材加工科入学
1981年3月 職業訓練大学校木材加工科卒業
1981年4月 東京農工大学農学部農学研究科修士課程入学
1983年3月 東京農工大学農学部農学研究科修士課程修了
1984年3月 東京農工大学農学部農学研究科特別研究員
1984年4月 青森県工業試験場漆工課 技師
1999年4月 青森県工業試験場漆工課 漆工部長
2001年4月 青森県工業試験場漆工課 漆工部長（統括研究管理員）
2003年4月 青森県工業総合研究センター 環境技術研究部長（統括研究管理員）
2004年4月 青森県工業総合研究センター 素材技術研究部長（統括研究管理員）
2005年4月 青森県工業総合研究センター 研究調整監
2009年4月 地方独立行政法人 青森県産業技術センター弘前地域研究所 所長
2010年4月 地方独立行政法人 青森県産業技術センター 八戸地域研究所 所長
2011年4月～現在 地方独立行政法人 青森県産業技術センター 工業総合研究所 理事兼所長