「90年代に賭ける夢」特集
エネルギー・交通

バイオマスにかける夢

飯 塚 堯 介

バイオマス資源とは地球上に存在する天然有機資源のうち、直接食糧に利用される農作物、水産物等を除く全てのものを意味する。それらの中で最も主要なものが木材であり、バイオマス資源の有効利用を考える場合、通常これに草本類および農産廃棄物を加えた植物資源が対象となる。

今から約15年前のオイルショックを契機として、バイオマス資源に対する関心が急速に高まったことを記憶されている読者も多いと思う。石油資源の枯渇に備え、バイオマス資源から石油化学製品に代わる製品を製造するための技術開発が緊急の課題とされ、機能性セルロースの開発、単糖由来の各種化成品の製造、リグニンを原料とする樹脂、接着剤、分散剤の開発、アルコール発酵による燃料用エタノールの製造等、多様な研究が行われた。バイオマス資源には石油資源の不足を補完する役割が期待されたといえる。これらの研究は現在も活発に続けられている。しかし、原油価格が低下し供給が安定するとともに、このようなバイオマス資源の利用に対する期待や要請は明らかに薄らいできた。バイオマス利用に関する研究に従事している者として、このような状況は不本意であり、真にバイオマスに特徴的な用途開発の必要性を痛感している次第である。

本稿では、この点に関連して若干述べてみたいと思う。バイオマス資源の特質とは何であろうか。それは自然界で再生産される資源であることにある。すなわち、動植物体によって生産されたバイオマス資源は、自然界の循環サイクルによって分解され、再び動植物体に取り込まれていく性質を持っている。そして、人間がバイオ

マス資源を利用することは、この循環サイクルに新たなバイパスを設けることを意味する。例えば、木材から製造された紙は、さらに古紙として利用され、最終的に廃棄されたのち、微生物によって分解され再び動植物によって利用されていく。このように考えると、節度ある利用をしている限り、バイオマス資源の利用が自然界の生態系に対する大きな圧力となることはないと思われる。

現在、世界的に環境破壊が大きな社会問題となっている。これは生活様式の変化に伴い、膨大な量の各種廃棄物が排出されていることによるが、より重要なことは、これらの廃棄物が自然界の循環サイクルに十分に組み込まれることなく堆積し、自然環境を破壊していることである。そして、その主要な原因が膨大な量の石油または石油化学製品の利用にあることは周知のとおりである。

さらに、現在化学製品の性能評価は、使用する際の性能を中心になされている。人間生活をより快適に、より効率的にするために積み重ねられてきた従来の技術革新の流れから考えて、これは極めて当然の姿勢であろう。しかし、今後は更にその使用が自然環境に及ぼす影響をも加味して評価すべき時期がきている。以上のことはバイオマス資源の有用性に改めて注目するのみならず、従来から利用されている石油化学製品についても、上で述べた観点から必要な改善を加える必要があることを意味している。

我々は科学技術によって自然環境を変革し、自然の征服者となろうとするのではなく、我々自身が生態系の中の一部であることを認識し、生態系への圧迫を最小限に抑えるよう留意していきたいものである。

(平成元年10月25日受理)

Future Prospect of Biomass Utilization

筆者紹介 GYOSUKE MESHITSUKA Department of Forest Products, Faculty of Agriculture,
The University of Tokyo
東京大学農学部林産学科助教授 農学博士

筆者は木材化学、パルプ学を専門とされ、リグニンの構造と利用の研究に従事されてきた。これまでに紙パルプ技術賞（昭和43年度）、日本木材学会賞（昭和56年度）を受賞された。趣味は旅行、記録映画鑑賞。本稿では、バイオマス資源の利用と環境上のメリットについて紹介いただいた。