

S41 環境調和型資源循環システムとバイオテクノロジー
五十嵐 泰夫 (東大・応生工)

現代の産業社会においては、そのエネルギー源および炭素源は共に主として石油等の化石燃料に依存している。すなわち現在我々は、過去何億年・何十億年という間に地球に蓄積された炭酸固定産物を僅か百年か二百年で食いつぶそうとしていることになる。このような放蕩生活の結果が既に一部、地球温暖化等の環境問題として表面化しつつあり、また、いずれこの問題が資源問題に発展することも必至と考えられる。

微生物機能等を利用したバイオ技術は、これが自然界で実際におこっているプロセスであること等から考えて、最も環境に調和したリサイクル型の産業技術と断言できる。現在の産業、特にエネルギー産業や有機物質を取り扱う化学工業、食品発酵工業においては、多くの有機性廃棄物および二酸化炭素が排出されている。これは、地球温暖化問題、廃棄物問題として環境に悪影響を及ぼすだけでなく、エネルギー資源・炭素資源の利用効率の面からもマイナスが多い。今後、微生物等の持つ多様な代謝機能を利用して、有機性廃棄物および二酸化炭素をエネルギー資源および有機資源として再利用可能な形に変換する基盤技術を確立し、さらにこれらを集大成、システム化することにより、有機化合物の持つエネルギーが最大限に利用され、かつ炭素が完全に循環される環境調和型（ゼロエミッション型）の産業構造を構築することが、人類の21世紀のサバイバルの為に必須と考えられる。

このようなバイオによる未利用資源および廃棄物の再資源化技術およびエネルギー変換技術の開発は、個別には強力に推進され成果を挙げてきた部分もあるが、十分に実用化されてきたとはいえない。今後のこの分野の発展の為に、我が国の特徴を考慮した資源循環システムの全体像を描き、特徴あるバイオ技術をそこに取り込むことを考え、さらにはそこに不足しているバイオ新技術の開発を試みる必要があると考えられる。

例としてバイオ技術に用いるエネルギー源の問題がある。光エネルギーは循環型産業のエネルギー源として理想的な面も備えているが、その補足に大きな面積を必要とし、特に我が国の事情から考えると、排出場所に於けるon siteの炭酸固定に用いるには困難がある。演者らは、微生物のサバイバルの知恵に学んで、集中的に使うことができる化学エネルギーによる炭酸固定を利用したシステムを考えている。炭素資源の面からも、我が国の特徴を考慮し、また微生物の知恵を生かしてきた我が国バイオの伝統を継いだ新しいシステムの誕生が望まれる。

Biological Recycling System of Energy and Organic Resources for Zero Emission of CO₂.

Yasuo IGARASHI (Dept. of Biotechnology, Univ. of Tokyo)

【Key words】 Biological recycling, CO₂ fixation, organic waste