

会 員 の 声

生物資源の高付加価値化と総合利用への提言

西 村 弘 行*

Hiroyuki Nisimura

エネルギーの大量消費こそ生産の向上と文化の向上につながるという考え方は生態系・環境の破壊をひき起し、わが国はもとより高度に発達した国々で、近年広く反省を余儀なくされるに至った。しかも、1973年以降のオイルショックによって、石油をはじめとする化石エネルギー資源が有限なものであることを我々に強く認識させ、石油に代るエネルギーの開発が重要な問題として、わが国でも国を挙げて研究に取り組むようになってきた。しかしながら、エネルギー資源のない日本でさえ一時的にせよ石油の安定供給ムードが流れるや、代替エネルギー予算がカットされ十分な研究が達成できない現状を招いている。エネルギー問題や食糧問題など人類生存の基本的課題は、長期的展望に立って着実に解決しなければならず、数十年後の諸事情を考えると、研究の手をゆるめる訳にはゆかない。

石油代替エネルギーの主流は原子力や核融合であろうが、人類が地球上に生存する限り、生きるための環境、とりわけ他の生物との共存下でのエコシステムのバランスも不可欠である。化石燃料の消費に伴う炭酸ガスの増加は、地球の温室化現象（green house effect）を招き、21世紀に入って地球レベルでの温暖化が始まると予想されている。地球の平均気温が1°C上昇することは何を意味するかサイエンティストであれば判ってくれるに違いない。この意味でも、エネルギー全体のわずか数%にしか満たない生物エネルギーであっても、その研究成果が人類の生存にとって重要な役割を演ずると言っても過言ではないであろう。

さて、生物エネルギー研究は、生物生産（バイオマス生産）とエネルギー変換の2つの過程からなっているが、これまでの研究結果からはいずれも現在の石油生産コストに比べ数倍も高く、単に燃料生産のみを目的にバイオマス生産を行うには、実用的観点から容易

ではない。しかしながら、燃料成分と同時に付加価値の高い成分を同時に抽出できるとしたら、生産投入コストをかなり低下させることができるであろう。

筆者はこの10年間、エネルギー生産コストを考慮しながら、高エネルギー成分を多量に生産する光合成植物の探索、栽培をはじめ生理活性物質など高付加価値成分の抽出を行ういわゆる総合利用の面から研究に携わってきた。これまで熱帯・亜熱帯の食糧生産地と競合しない乾燥地域に自生するユーホルビア属植物やユーカリ属植物を中心に高エネルギー成分である炭化水素を多量に生産し、かつ経済的に付加価値の高い成分を同時に持つような品種の探索を行った。

例えば実用化可能な植物品種として、オーストラリアのクインズランド州に自生するユーカリ属 *Eucalyptus citriodora*（レモンユーカリ）を挙げることができよう。このレモンユーカリの葉からは燃料成分をはじめ、香料成分、マツノザイセンチュウの忌避物質、植物生長阻害物質、食品抗酸化剤および生理活性を持つと考えられる polyphenol を抽出・分離することができる〔西村ら、レモンユーカリ *E. citriodora* の高効率栽培技術並びに総合利用に関する研究、南方資源利用技術研究会誌, Vol. 2, No.1, pp. 1~11 (1986)〕。さらに最近、蚊に対する強力な忌避剤をレモンユーカリから発見し、第6回農薬化学国際会議（オタワ、1986年8月）で発表したところ、カナダの新聞 *The Globe and Mail* に「Ever see a Koala slap a mosquito?」というユーモラスなタイトルで報道された。

このように高付加価値成分を順次分離して、残った成分と植物残渣を燃料にするというような総合利用技術の考えを導入するなら現在の石油コストに見合う廉価なものになるだろう。ともあれ、人間もエコシステムの一員であることを認識し、バランスの取れたエネルギー・資源生産を考えて行かねばならない。

* 北海道大学農学部農芸化学科助手
〒060 札幌市北区北9条西9丁目