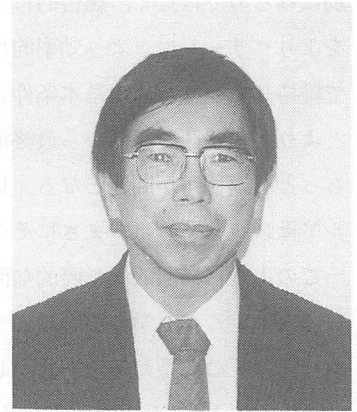


## ■ 巻頭言 ■

## エネルギー学を考える

エネルギー・資源学会副会長  
慶應義塾大学大学院 教授

茅 陽 一



1993年から、科学研究費の中に「エネルギー学」という項目が、採用された。これは原子力と一緒に原子力/エネルギー学という細目になっており、そのために原子力学会と本学会の2つがこの細目の審査員の推薦学会となっている。しかし、このことは本学会はエネルギー学の主担当学会と認められたことを示しており、本学会がわずか15年の歴史しか持たないことを考えれば大変名誉なことだといってよいだろう。

経緯の詳細は略するが、このようになったのは本学会が電気、化学、機械などの従来エネルギー技術に関わってきた諸学問分野を横断的にカバーする学会であることによっている。つまり「エネルギー学」はそのような学際的分野であるという認識が前提になっている。しかし、正直のところまだ「エネルギー学」という学問分野は名前としても内容としてもまだ一般に確立されたものではない。当然、一体エネルギー学は何なのか、という疑問が提起されることになる。

ここでは、それに直接答えるかわりに、何故エネルギー学という視点が要請されるようになったか、をまず考えてみよう。第一の要因は、技術の進歩によって、それぞれ固有の目的に利用されていた二次エネルギーが相互に代替的となってきたことである。典型的な例は冷暖房である。冷房は電気による圧縮式冷凍機の利用、暖房は都市ガス、ないし石油の燃焼熱の直接利用、というのが従来の方式だったが、都市ガスを用いた圧縮式及び吸収式冷凍機の発展と電動ヒートポンプの進歩という2つの要因が、電気と都市ガスの従来のそれぞれの支配分野への競合参入を促すことになった。また、最近盛んになった、電気自動車やCNG自動車の開発は、石油製品の独占分野だった輸送燃料が次第に電気・都市ガスとの競合分野に転化しつつあることを示している。

第二の要因は、エネルギーのカスケード利用の進展である。コージェネレーションを例にあげる迄もなく、カスケード化によるエネルギー総合効率化はエネルギー関係者の等しく期待する技術である。発電における複合サイクル、あるいはリパワリングもそうであり、鉄鋼業におけるTRT、CDQなどもこの例だろう。これらは、エネルギーの多様な形態での供給を並列的に行うことを前提にしており、当然一つのエネルギー形態だけに眼を向けたアプローチは出来なくなる。

第三の、より一般的要因は、社会経済的にみてエネルギーを電気や熱といった個別の最終利用形態

別にみるのではなく、総合的にみる必要が大きくなったことである。資源環境的にみて、エネルギーをよりクリーンに、より効率的に利用することは、人類文明を地球という有限容量のいれもののうえで維持していくための基本条件となっている。そういう状況下では、単一のエネルギー形態をみることもよりも、資源の採掘から最終消費に至る流れの中でどのような形態でエネルギーを利用することがもっとも適切かが問題となる。いろいろなエネルギーモデル研究や、いわゆるLCA（ライフサイクルアセスメント）は、まさにそのためのツールとして格好のものだろう。

このように横断的・学際的な問題を扱うことがエネルギー学という視点の特徴といえるが、そうになるとエネルギー学の中心はどうしてもシステム工学的なものとなる。都市のエネルギー供給システムなどはその典型だろう。しかし、勿論エネルギー学はソフト的な研究に限られる必要はない。アメリカのSteinbergが提唱するバイオマスと化石燃料を組み合わせたコプロセッシングによって、ネットの二酸化炭素排出を抑制し、しかも効率の高い二次燃料を生成しようという試みなども、エネルギー学的研究のよい例といえる。

勿論従来からの個別のエネルギー技術、たとえば電力技術などの重要性は些かも疑うものではないが、本学会の特徴が学際性にあることを考えると、このエネルギー学の流れに沿った研究が今後学会内で益々盛んになることを心より願うものである。

