

エネルギー需給の基本問題



石 谷 清 幹*

Seikan Ishigai

1. まえがき

エネルギーは産業と民生の基礎であり、しかもエネルギー需給を支える技術はいずれもリードタイムが長く、あらかじめ計画的に建設しておかないとわかに増設しようとしても急場に間に合わない。だからエネルギー需給に関しては戦前から長期計画がきめられ、その実現にむかって着々と対策されていた。これは計画経済を立て前とする社会主義諸国のみでなく、自由経済を立て前とする諸国においてもふつうに実行されていた。ところが昭和48年の石油危機いらい、計画の前提となる諸条件が大幅に変化するようになり、需給計画と現実とのギャップが拡大する傾向を生じた。とくに日本ではGNPはふえたのにエネルギー消費はふえないという前代未聞の事実が1973年以後数年にわたって経験されている。そこで日本学術会議はその第11期(昭和53~55年)のはじめにあたり、現実のエネルギー需給の変動の背後にひそむ基本問題について、政治を離れた学術の立場で客観的かつ冷静に調査することになり、この調査を実施するための特別委員会としてエネルギー・資源開発問題特別委員会を昭和53年に発足させた。昭和55年に第11期が満了するにあたり、同特別委員会は「エネルギー需給の基本問題」と題する約3万字の報告書を総会に提出し、受理された。私はその特別委員会の委員長としてこの調査に微力を尽してきたが、本誌に機会を与えられたので、調査結果の一端に私の所感をそえて申しのべ、ご批判を得たいと考える。なお、同報告の同特別委員会自身による要約を末尾に収録し、ご参考に供することとした。

2. 大きな転換期の第一期としての現状認識

現在を転換期と指摘する声はいまや巷にみちている

が、つぎのような事実にてらして考えると、終戦後だけでも何度も転換期到来と叫ばれてきたような転換期の新版がまた出現したという程度の転換期で今回は事がすむようには思えず、よほど徹底的な転換期の開始期にいま入ったように考えられる。すなわち、

1. 石油時代は終りつつあるようだが、つぎのエネルギー時代の主役が何であるかはまだ不明確である。
2. アジアとアフリカに沢山あった植民地は戦後になってほとんど完全に一掃されたが、新独立国の多くは経済的自立とはほど遠い状態で、その目途もたたない国も多い。この不安定状態がいつまでも持続するとは極めて考えにくい。
3. 戦後の先進諸国の高度成長を支えた技術革新は一巡し、いまや科学技術の停滞の打破が要望されている。
4. 日本についてみれば、これまで宮々として努力してきたいくつかの目標がようやく達成されたものの、その結果困ったことになっているものがいくつもある。例えば米だが、戦後の飢餓状況の経験から米づくりにげんだ結果、米については食糧自給を達成したものの余剰米と巨額の食管赤字が発生し、大問題になっている。別の例は石炭である。日本の高度成長は石油の輸入に支えられたのは周知のことだが、いわゆるエネルギー流体化の波にのるべく日本国内の高炭価炭坑の安楽死のために多額の投資をおしまず諸対策を実施したのに、思いがけず石炭が大切な時代が来てしまっている。水没させた炭坑は再開不可能なのである。米や石炭はいずれも多年の努力が結実した結果発生した難問で、その対策は容易でない。
5. 日本のいわゆるタテワリ型社会構造は、国民の間に到達すべき目標についての合意があり、その達成にむかって協力一致で事に当たり得た高度成長時代には、お互いに専門領域内のことに専念して自分の

* 大阪大学工学部教授、日本学術会議第11期エネルギー・資源開発問題特別委員会委員長

〒565 吹田市字山田上

分担を果たすのに高度に適していた。それで世界がおどろくほどの高度成長もできたのだが、いまではタテワリの弊害が各方面から鋭く指摘される時代に入ってしまった。(これは革新的技術や重要な要対策課題が境界領域から発生する傾向があることに由来しているが、境界領域とはすなわち既存の分業体制になじまぬ領域であり、ここが重要領域となること自体がじつは転換期の一特質である)。

その他まだいろいろの徴候があるが、要するに、われわれが直面している一大時代転換はまだ始まったばかりで、われわれはその前夜に生きているようである。そうだとすれば、現時点ではこの時代転換の全内容を具体的に予測することはまだ至難である。それでもなお、現時点が重大な時代転換の第一期であるとの認識が、エネルギー需給基本問題の把握に不可欠であるというのが特別委報告書第2章の結論でもあり、筆者の意見でもある。

3. エネルギー需給問題の特質

エネルギー需給問題の特質はいろいろ指摘できるが、最も基本的な特質というのは、それが真の意味で総合的な問題だということであろう。

エネルギー需給問題は関連事項が多い。それは日本の資源問題のひとつでもあり、最高の経済計画問題のひとつでもあり、科学と技術の研究開発とはもちろん密接にむすびついており、等々であって、グローバルには南北問題、人口問題、食糧問題、国際貿易問題、等々と密接にからみあっている。前記の特別委員会報告書ではつぎのように言っている。「だから、グローバルに見ても日本国内に限って考えても、エネルギー需給問題だけの単独の解決はあり得ない。たとえば現在は石油を他のエネルギーで代替することが重要な課題になっているが、石炭が石油よりも多量に存在することがたしか事実と判っていてもなおかつそうなのである。してみれば、どんな代替資源をみつけてもそれが直ちには代替資源問題それ自身の解決にさえもならないことは明白である。ましてこれから研究開発される新エネルギー源については、技術的に完成したとしても、現実の社会への導入には、多くの関連問題の解決が前提になることは目に見えている。それが判っていてもなお、新エネルギー源の自然科学的あるいは技術的研究開発は当面の急務とされており、実際にもたしかに急務なのである。

このように、グローバルにも、国内的にも、エネルギー

需給問題だけの単独の解決はあり得ないが、この総合性がエネルギー需給問題の第一の特質である。だからエネルギー需給に関しては、基本構想づくりから日常的対応までのすべての問題への対応が、みな総合的でなければならない。しかもそれは、エネルギー需給に固有の諸特質を十分に理解した上でなさねばならぬことはいうまでもないだろう。

この総合性という特質は多様な側面をもち、いろいろなあらわれかたをするが、ここではとくにつぎの側面を指摘しておきたい。

第一の側面は、エネルギー需給問題はいつでも資源問題および環境問題とわかれ難く結びついていて、現在もそうなっていることである。

第二の側面は、エネルギー需給が生産経済に結びついていることである。

上で「真の意味で総合的」なことがエネルギー需給問題の基本的特質だ、といったのは、関連する領域が学問の多数の専門領域にわたり、または官庁でいえば文部、通産、大蔵、外務、建設、等々の各省にまたがる、という意味ももちろん含むけれども、それだけではない。従来から各分科を多数あつめたものは総合大学(これは単科大学に対する用語)、総合病院等とよばれているが、この実体は各分科の専門家の集合体ではあっても、それ以上のものではない。「真の意味で総合的」とわざわざことわったのは、その関係する各分科を横断する共通点のほうが各分科ごとの相異点よりも本質にふれるような性質をもつ、という意味である。人体にたとえていえば、人体はたしかに神経系、骨格系、筋肉系、消化系などの集合ではあるが、人体をもしてもこれら要素に分解すれば人は死んでしまうし、いったん死んでしまえばどれほど努力して再構成してもけって生きかえらない。つまり、分析の局面ではこぼれおちてしまう共通原理にこそ本質があり、すべての構成要素は、その共通原理のもとで見ないと本質を見誤るような、そういう問題を「真の意味で総合的な問題」といったのである。これは決して分析をおとしめるものではなく、人体の研究にも生理学、心理学、病理学等々の分析的研究や、場合によっては死体の解剖も有用であることは充分みとめるが、同時に、生きた人間を生きた状態において研究すること、例えば刺戟に対する生体としての反応をしらべたり、人と人との相関で発生する問題などをしらべたりすることも必要と見る考え方である。エネルギー需給問題はもちろん自然科学や生産技術も関係するが、社会的政治的要

因も作用している。これらを総体として研究することの必要性をとくに強調する意味で、「真の意味で総合的」といったのである。このような用語上の解説は前記の特別委員会報告書には書いていないが、とくに重要と思うので附言した。

4. エネルギー需給問題における政治的要因と自然的技術的要因

資源小国としての日本の立場からすれば、以上のような特質をもつエネルギー需給問題において、日本は諸国民との平和的連帯を強化する必要があることはいうまでもない。前記特別委員会報告書はさらに進んでつぎのように言っている。

「もともと豊富低廉な石油や天然ガスは、人類全体に恩恵をもたらす可能性をもっていた。資源の低価格が工業国にだけ富と力をもたらして、産油国に恩恵がなかったり、逆に産油国の価格カルテルが工業国にエネルギー危機といわれるほどの衝撃を与えることは、みな政治的社会的現象で、自然的技術的必然ではない。まして石油販売による巨額の収益が平和目的に使われるか、世界の緊張を激化させるかは全く政治的社会的現象である。これら政治的社会的変化が、結局はせまい地球上の諸国民の経済的連帯を強化する方向に作用するという保証はないが、希望は十分にもてると我々は考える。これが破滅的核戦争の方向にむかわないと考えればこそ、われわれはさきに石油時代の次の新エネルギー資源時代の到来を展望したのである。それが到来したとき、科学と技術はそれぞれに固有の論理に従ってエネルギー新時代にふさわしいものになっているであろう。

戦争によらずに、これだけの大転換が実現できたことは人類史上かつてなかった。しかし、現在万人が急務とみなしているエネルギー転換は、戦争で達成できるものではない。それは長期かつ巨額の研究開発によらねば達成できない。軍備に膨大な資金と人員を投入する必要がなく、しかも強大な経済力をもつ日本は、この任務達成に大きく寄与できる筈である。また、資源小国である日本は、国際緊張の激化で食糧やエネルギー資源の安定な輸入が不可能になれば、ひとたまりもなく崩壊せざるを得ず、国際平和の維持と諸国民の連帯の強化は日本の国益でもある。

以上の観点からみれば、エネルギー需給問題は、短期的な政治的要因によって攪乱されながら、長期的には、科学と技術の内的論理に対応する政治形態のもと

で、更新性かつ無公害性の新エネルギー資源を消化できる技術的手段の導入により解決されるものであり、それはまた地球上の異なった諸地域に住む諸国民の連帯をいっそう強化するであろう。

(中略)

エネルギー技術の研究開発は、短期的な政治的要因によって攪乱されないだけの社会的援護のもとで、腰のすわった研究開発として行われるべきものである。われわれは、当面はエネルギー源の多様化をはかれと主張するものであり、したがって課題の選定にあたってもこれを少数特定のものに固定してはならないと主張するものであるが、しかし他面、長期的にみて労働生産性と再生産コストの批判にたえられない技術に資金を投入すべきでないことはいうまでもない。」

以上の所論につづいて、同報告書は第6章をつぎのように結んでいる。

「エネルギー需給問題は、複雑にからみあった姿のなかから、長期的傾向と短期的動向とを鋭く見わけ、短期的な政治的経済的波風をのりきって、立ちはだかる岩礁の間に自然的技術的な水路をみつけつつ、それに対応できる政治的体質改善を果してゆかねばならないという特別に高度な問題なのだが、その進路はおよそ以上のようなものである。」

6. むすび

まだ紹介したい事項も多いが、エネルギー需給の基本問題として最小限申しのべたいことはすませたので、あとは添付の要約でごらん願うこととし、今回はこれで筆をおく。

終りに、前記報告書のとりまとめに協力いただいた日本学術会議エネルギー・資源開発問題特別委員会の委員各位、とくにとりまとめの中心となられた東京都立大学の寺沢恒信教授に深甚の謝意を表す。

附録. エネルギー・資源開発問題特別委員会報告 「エネルギー需給の基本問題」の要約

1. 化石燃料時代からつぎの新エネルギー源時代への巨大な転換がいまはじまりつつある。最近の先進国におけるいわゆるエネルギー危機は、石油資源枯渇問題と南北問題のからみあったものとして理解されているようだが、これは化石燃料時代の終末と中心対周辺の対立とのからみあいともみられる。いずれにしても、エネルギー危機の到来は、時代転換の現実的動因が成熟しつつあること、および、きたるべ

- き時代転換が、先進国本位の高度成長路線と従来の科学・技術のありかたの根本的転換をも含まざるを得ぬことを予想させる。現時点ではこの時代転換の全内容を具体的に予測することはまだ困難であるが、それでもなお、現時点が転換期であると認識することがエネルギー需給基本問題の把握に不可欠である。(第1, 2章)
2. エネルギー需給問題は本質的に総合的な問題であることが基本的特質で、いつでも資源問題および環境問題とわかれ難く結びついていた。エネルギーにおける南北の消費格差はいまや人権問題としても自覚されつつあり、先進国のわがままは通り難くなっている。日本としては、産油国にも役立ち、途上国の経済的離陸にも役立つ形でその強大な経済力を行使し、世界の安定と繁栄に寄与することが、自らのエネルギー需給安定化のためにも必要である。(第3章前半)
 3. エネルギーはその種類ごとに必要な利用技術に差異があり、その利用手段の建設にはいずれも大きな固定資本と長いリードタイムが必要である。だから当面のエネルギー需給問題はいつでも政治的または経済的問題として出現し、本格的技術開発は数年以上先を見通した対策としてのみ有効である。同時に、エネルギー時代の転換は、結局は長期にわたる科学と技術の研究開発の結果としてしか出現できない。(第3章後半と第6章)
 4. 日本は国土面積(したがって環境容量も)の小さい資源小国だから、従来のようなエネルギー消費の急上昇を、今後長期にわたり続けることは不可能で、省エネルギーは重要である。それに必要な産業構造の転換には、科学や技術の研究開発とともに、社会的な対策が同時に進行しなければならない。なお、省エネルギーとの関連において、戦争こそは巨大なエネルギーのむだ使いであることを確認しておく必要がある。(第4, 5章)
 5. エネルギー需給問題は、短期的な政治要因によって攪乱されながら、長期的には、科学と技術の内的論理に対応する政治形態のもとで、更新性かつ無公害性の新エネルギー資源を消化できる技術的手段の導入により解決されるものであり、それはまた地球上の諸国民の連帯をいっそう強化するだろう。だから、エネルギー関係の研究開発は、短期的な政治的要因によって攪乱されないだけの社会援護のもとで、腰をすえて行なわれるべきである。(第6章)
 6. 原子力はまず核兵器として出現した。核兵器は日本の悲願にもかかわらず、いまだに禁止も廃絶もされず、破壊力は増強されつつある。原子力発電がはじまったころは、原子力がエネルギー資源枯渇の悪夢から人類を永久に解放する可能性が期待されていた。化石燃料時代のつぎの時代が原子力時代でありうる可能性への一般的期待は、現在は減退しつつあるが、当面の石油供給不安に際して、石油を代替する機能を石炭と分担する期待は増しつつある。日本学術会議の原子力研究三原則がひろく国民各層に支持されたが、同時に日本は、まだ研究開発を要する段階の軽水炉を技術導入によって大量に建設した。TMI事故によって安易な増設見通しは崩れ去った筈なのに、根本的反省の様子はない。今こそ原則復帰が必要で、これ以外にパブリック・アクセプタンスの得られる道はないだろう。平和憲法のもとで、平和利用に徹して研究開発される日本での原子力研究開発は、重要な任務を負っている。いまにも石油がなくなるなどとうろたえることなく、科学と技術の基本に忠実に、三原則に立脚して原子力の研究開発をすべきである。(第7章)
 7. エネルギーに関しては、あらゆる領域であらゆるものを再点検する中から未来を担うものを成長させ、こうして新エネルギー源の時代を導入すべくつとめることになる。再点検と巨大開発の同時進行は決して容易でなく、自然科学上の研究開発においても社会的な対応の上においても、第一級の創造性の発揮が必要である。エネルギー関連の研究開発は、すそ野が広く、生産現場の生産点から開発専門の研究所までのあらゆる領域で進行しているが、核融合のように基礎的段階で大規模研究を必要とするものがふえている。規模が大きくなって新体制が必要となるにいたればそれは創出されねばならない。巨大開発に事務手続き上のまちがいがないことはもちろん必要だが、さらに進んで技術評価と研究開発の方向づけが科学と技術の内的論理の上からもまちがいなくおこなわれることが必要で、それにはサイエンティフィック・コミュニティ全体の強化がのぞまれる。日本学術会議はわが国の科学者を代表する機関であり、また研究連絡委員会を通じて実際に研究開発現場とのつながりもゆたかであるが、研究領域の拡大と研究者数の激増という現状に充分対応できておらず、組織の拡大強化が必要である。予算をあまり必要としない研究連絡委員会の強化だけでも大きな効

果がある。科学の問題としては、技術評価と研究開発の方向づけそれ自身を研究対象とする科学分野の創設が必要で、エネルギー科学に対しては第10期における本会議の勧告「資源・エネルギー研究センターの設立」の実現が切にのぞまれる。(第8章前半)

8. 途上国の立場から見て、途上国が真に必要なとする

エネルギー関連技術開発としては、基礎研究から出発する方式と途上国の産業体系の現実の分析から出発するものの両者の同時進行が必要である。

(第8章後半)

9. 以上をさらに要約すると、本稿の所論は結局はこの要約の第5項に集中的に表現されているといえる。

話の泉

国際J C世界会議にみられたエネルギー論義(其の1)

第35回国際青年会議所世界会議が11月5日から大阪市で開かれ、「人類の生存とエネルギー」と題するエネルギー・シンポジウムが時節柄企画され、基調講演に続き、3つのシンポジウムが行われた。11月14日には、1985年を世界経済協力年とするよう呼びかけることを決め、大阪宣言、すなわち①世界の安定を維持するため各国の率直な対話を制約する障害を取り除いていく②産油国と消費国との間の理解と協調に根ざした相互の対話を通じて石油の適切な価格と供給を決める③人間的側面を十分に配慮しながら代替エネルギーの開発を促進してその技術を分かち合う④工業国はエネルギー危機を最小限に抑えるため必要な技術開発に対する投資を増やしその成果を開発途上国と共有する⑤国際青年会議所は1981年11月、西独ベルリンで第36回世界会議を開き「資源」を主テーマに取り上げる⑥1985年を世界経済協力年にするよう国連に働きかける、ことを採択した。(K)

(注) 今回の「話の泉」の「国際J C世界会議にみられたエネルギー論義」は、其の1、其の2、其の3まであり、全て本号に掲載しております。