

■ 論 説 ■

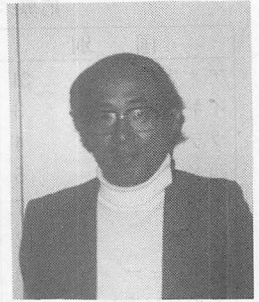
現段階のエネルギー問題を考える

——国際エネルギーフォーラムに参加して——

Energy Problems Reexamined

森 口 親 司*

Chikashi Moriguchi



エネルギーフォーラムから

大阪ガスが創業80年を記念してエネルギーフォーラムを開き、講演者として内外から専門家を招いてエネルギー問題を広い角度から検討した。石油需給の世界的緩和と価格の低下傾向からエネルギー問題は小康状態にあるが、決して中長期的に問題が解消してしまっただけではない。むしろ、このような小康状態をえているときに、中長期の問題をじっくりと考えることが必要であろう。

コーディネーターとして参加したものとして、取り上げられた論点を紹介し、21世紀に向けてエネルギー問題を考えて行く上での参考に供したい。

講師は下記の二名の方である。

ランツケ博士はつい昨年まで、国際エネルギー機構（IEA）事務局長を勤めておられた方で、OECD加盟国のエネルギー政策と需給の計画の推移を国際的な調整役としての立場から見て来られた。当然各国のエネルギー事情に詳しいわけで、わが国にも、何度も訪れているし、通産省を中心としてエネルギー行政官庁に豊富な人脈をもっておられる。

マツカボイ博士は、70年代を通じて米国のエネルギー政策の展開に大統領諮問委員としてかかわって来られた方であり、「米国のエネルギー政策」という著作がある。現在合成ガス供給会社の理事でもあり、米国のエネルギー供給に大きなウエイトを占める天然ガスにかなする専門家としては第一人者である。

植草教授は産業組織論の専門家である。産業組織論という経済学の分野は、企業間競争のあり方を研究対象とし、独占ないし寡占の産業における市場のゆがみを補正する政策を検討する。エネルギー産業には地域独占企業が多いので、エネルギー政策と産業組織論とは密接に結びついてくるのである。

1. ヨーロッパにおけるエネルギー需給の現状
——ランツケ博士の報告から——

ランツケ氏は、日本や米国に劣らない形でヨーロッパ諸国のエネルギー政策は効果をあげてきたと評価し、

- (1) この10年間でGDP（国内総生産）実質1単位あたりのエネルギー消費量は16%減少し、なかでも石油消費量は33%減少した。
- (2) 原子力・天然ガスを中心とする非石油エネルギーの積極的利用によりエネルギー需要のバランスが改善した。
- (3) 北海油田の開発によって、中東への依存度が低下した。
- (4) IEAによる「緊急対応システム」の整備・構築が進んだ。

という4点が強調された。

しかし、エネルギー問題が焦眉の急でなくなった今日、西ヨーロッパではより優先的な政策課題として、失業・環境および財政赤字の諸問題にとりくんでおり、エネルギー問題は重要課題として扱われていないとランツケ氏はいう。

たしかに、中期的な観点から見ると、当面のエネルギー需要と供給の見通しについてはおよそその見通しがついていて、過去のオイルショックのように、エネルギー供給が経済成長の阻止要因とはならないとされる。

2000年におけるヨーロッパのエネルギー需要は、現在にくらべて27%増加するが、増加分（石油換算265億トン）をまかなうのは、石炭（1.1億トン）、原子力（0.9億トン）が中心である。しかし、これを実現するためにはいくつかの経済的・政治的問題を解決しなければならない。ランツケ氏の主な論点はつぎのとおりである。

(1) 石油について

北海油田は今後減産にむかい、英国は再び石油輸

* 京都大学経済研究所教授

〒606 京都市左京区吉田本町

入国となる。しかし、中東の石油の生産は伸びるので、需給の不均衡は生じないだろう。

(2) 原子力について

現在の0.5億トン(石油換算)から2000年の1.4億トンへの拡大という見通しは個人的に見て過大ではないかと思う。しかし、住民の反原発の動きは最近沈静化している。西ヨーロッパで原子力エネルギー利用の積極派はフランスであり、数年のうちには発電量の70%を原子力でまかなう勢いである。西独は電力のベース・ロード全量を原子力でまかなうべく努力中である。

放射性廃棄物処理という最大の問題も向う10年間に解決するであろう。

(3) 石炭について

石炭利用の拡大については、環境問題という難問があり、IEAの2000年予測の実現は困難である。英・独・仏3国では石炭需要を奨励していないし、英・独では市場も飽和していると思われる。

(4) 天然ガスについて

NGはヨーロッパ日本でこの10年間に最大の伸びを示したエネルギーである。しかし、今後、ヨーロッパでは一次エネルギーに占める比率は低下するであろう(16%から13%へ)。両ヨーロッパでNGの供給はノルウェー・北アフリカ・ソ連および中東から行われるが、それぞれの地域に問題がある。とくに経済的にも技術的にももっとも有利な供給地域であるソ連のNGについては、IEAのヨーロッパ諸国は、単一供給源への依存度を30%以下にするという合意があり、これが制約となる。

以上のようなポイントを中心に展望をしたランツケ氏は結びとして、ヨーロッパのエネルギー市場は、今なお多くの問題を解決していかななくてはならないし、ヨーロッパ地域外からの輸入も増えて行くであろうが、そのペースはゆっくりとしたものであり、世界市場に大きな影響を与えるほどのものではないと述べた。ヨーロッパのエネルギー問題は制御可能な範囲にあるというのがランツケ報告の基調であった。

2. 米国の天然ガス政策および需給の見通し

— マッカボイ教授の講演から —

米国のエネルギー供給に占める天然ガスの比率は27%と他の国ぐに比べて高く、エネルギー政策上、天然ガス政策の果して来た役割もまた大きかった。

まずマッカボイ教授は第1次石油ショックの時点に

おける米国天然ガス政策の事情を要約した。1950年代に天然ガス供給価格が上昇した際、連邦政府は規制を拡大し、井戸元価格は低位に据おかれた。1970年代に入って需要は伸びつつある一方、価格凍結によって生産水準が低下したために25%もの供給不足が発生した。

連邦政府がderegulationを行い新規供給価格のシーリングを引上げ、これによって1980年末までに供給不足は大幅に緩和された。しかし、供給不足の状態は70年代を通じてなくなったわけではなく、これが米国のエネルギー市場全体において大きな攪乱要因となったのである。

1978年に天然ガス政策法(NGPA)が成立するまでは、米国の天然ガス政策(以下ではNGPと略称)は消費者への対応が支配的であり、市場価格は政治的に決定されていた。1978年以降は政策は「供給対応」型に180度転換したわけである。価格はNGの「限界生産コスト」および競合する石油製品との関係で決定されることになった。第2次石油ショックにおけるエネルギー価格の上昇に伴って、NG価格はスムーズにかつ急速に上昇し、NG枯渇のテンポは鈍化した。今後の需給見通しはどうかであろうか。

マッカボイ教授は「ガス価格が年々、(金利マイナス技術進歩によるコスト低下率)程度で上昇する」とものと見て、1990年代までは需給がバランスしうると予測する。その後に予想される供給の天井をクリアするためには、石炭からの合成ガス(synthetic gas)の開発がカギとなるであろうという。

マッカボイ報告の興味あるポイントはつぎのようなものである。第1に現在、デレギュレーション(規制撤廃)と自由化の元祖のように見られている米国において、実は様々の規制が存在し、70年代半ばまでのNGPもまたその例外でなかったということである。価格抑制政策からもたらされる供給不足に対して、米国の各地方政府は、連邦議会に対して供給部分をめぐってせりあうまでになった

一方、規制緩和後の米国NG市場で何が起きたかといえば、経済成長率の鈍化によって需要の伸びが鈍る一方、供給価格の上昇によって、産業用および商業用のガスは供給過剰ぎみになった。しかし、NGPAを楯に高い価格を請求できるようになった生産者は最大の恩恵をえた。供給過剰ぎみであるにもかかわらず、上昇した供給価格は市場均衡価格を上まわったからである。

こうして70年代の供給危機の時代は終わったが、デ

レギュレーションが完全に行われたわけではなく、NGPAが設定した価格表は、「特別開発インセンティブ」や「ニューガス」条項を含み、供給拡大を目ざす規制価格にもとづくものであった。NGPAは遅くとも1990年までにガス市場における規制撤廃をめざし、市場の均衡価格への収束をこころみようとしている。それが今のところ需要の予想以上の停滞によって行きすぎているわけである。

しかし、現在の状況はミスリーディングであるとマッカボイ教授はいう。NG価格の上昇にもかかわらず、米国のNGガス確認埋蔵量の伸びは低く、1980年代の末から90年代にかけて、再び供給不足の時代がくる可能性がある教授は指摘する。これは同教授のモデル分析に基づいた需給見通しを基本とするものである。以下簡単に論旨を紹介する。

今、米国の鉱工業生産の伸びを年率2%、と想定すると天然ガス需要は今後10年間に15%上昇するものと予想されるが、NGの供給の伸びは鈍く、1995年を境に減少に転ずると見られるので、ひとつの試算では1990年代の後半にかけて、NGの市場価格は急速に上昇するだろうという。

もし、規制価格が存続して、天然ガスの実質価格を年率1%に抑制するならば、需要の伸びは年率で3%をこえ、10%以上の供給不足は、1990年に発生するだろうという。

このような見通しのもとでの教授の結論は、

- (1) 市場価格の規制撤廃を早急に実施すること。
 - (2) そうすれば、1990年代の半ばに、天然ガスの不足が石炭からの合成ガスによって補われるような供給体制ができ上るだろう。
- ということである。

3. 新エネルギー開発のための戦略

——植草教授の講演から——

昨年来、原油価格の低下傾向は定着化し、世界のエネルギー供給は過剰さみでさえあるとさえいわれる。

他方、70年代の前半ごろに華やかであった新エネルギー開発計画は多くの成果を挙げている一方、経済性という面では所期の目標からほど遠いところにある。

米国では多くの新エネルギー開発計画は整理削減され、わが国でも、新エネルギー開発計画はこれまでの「無差別・じゅうたん爆撃」の時代から、選択的開発の時代へと、見直しの時期に来ている。

マッカボイ教授も強調しているように中長期的に見

てエネルギー問題は消滅したわけではなく、「第3次エネルギー危機」が90年代にはありうるのだとすれば、ポストオイルのエネルギー供給を新エネルギーが本格的に担う時期は遠くないのかも知れない。そのための準備と方策は十分だろうか？

植草教授は、70年代から今日に到るまでのわが国のエネルギー政策の展開を要約し、つぎの点を強調された。

- i) 第1次石油危機以降におけるエネルギー政策のなかではなによりも省エネルギー政策が、最も大きな成果をあげた。
- ii) 省エネルギーの成果がすべて政策によるものであるか、企業の自主努力によるものであるかは明確に提示することはできないが、戦後日本の多くの産業政策がそうであったように省エネ政策が企業の自主努力を促進するのに一定の役割を果たした。
- iii) 脱石油政策も、エネルギー全体の長期供給目標によって供給構造が変化して来ていることが貢献した面が大きく、一定の評価を与えることができる。
- iv) しかし、新エネルギー技術開発政策は、初期の目標を実現できていない。今後はこれが重点政策となるべきである。

このように新エネルギー技術開発政策についての採点はきびしく、植草教授の講演のポイントは技術開発体制をどうやって確立すべきであるかということに移って行く。

植草教授はまず新エネルギー開発政策の成果が不十分であることの原因として、i) 石油価格の下降と需給の緩和、ii) 予期しない技術上の問題が発生し開発コストが予想を上まわって上昇した。iii) 開発が「総花的」に行われすぎた。iv) さらに研究開発体制に内在する問題が多く、これが顕在化しつつある。

植草教授は、わが国のサンシャイン計画およびムーンライト計画について紹介したあと、「総合的にみて、一部の小規模・分散型の新エネルギー生産方法（たとえばガスタービンによるコジェネレーションなど）を除くと石油に代替するほどの高い経済性を有する技術は確立されていない」という。

石油ガス化技術として、代表的なプロジェクトでもわが国のプラント規模は欧米のものからすると小規模である。こうした事情に内在する要因として、同氏は、わが国の研究開発費が（新エネルギー開発ばかりでなく、エネルギーの探査、輸送、消費なども含む）官営、民営および特殊法人を含めた研究機関によるものが、

大きな比重を占めていることを指摘する。なかでも研究機関のエネルギー研究費総額のうち特殊法人が6割を占めている。

一方、企業のエネルギー研究費の産業別分布をみると、製造業で、その79%が支出され、その中でも電気機器、輸送用機器、鉄鋼業が大きな比重をもっている。

これらの業種では単に省エネルギー技術開発だけでなく、化石エネルギー、自然・原子力エネルギー等の研究開発においても公益事業部門や石油精製業より多くの支出が行われている。わが国ではエネルギー産業におけるR&D投資は製造業よりも相対的に小さいのである。

研究開発費の売上高に占める比率についてみると、全産業で2.0%、製造業では2.3%である。このうち電気機器では4.7%と高い水準にある。一方、公益事業では1%以下である。

このような状況は、公的研究機関による研究が総花的になる傾向を免がれないという事実を照して考えると、問題であると植草教授はいう。企業においては、商業化可能な技術開発に重点をおいて企業内に備蓄された経営資源を活用して開発の可能性の高い技術の確立に貢献することができるはずであり、公的研究機関と企業との相互補完的体制を確立する必要がある。これが植草氏の強調されたポイントであった。

電力ガス事業は、公益事業として経済的なエネルギーの供給と安全性の確保について強い社会的要請を受け、エネルギーの経済性と安全性に関する研究に多大の努力を払ってきた反面、リスクの大きい新エネルギー開発について、公的研究機関や海外プロジェクトへの参加を重視してきたといえる。これには公益事業が価格規制を受け、研究開発費をコストに上積みする自由裁量の余地が小さいということも無関係ではない。この点にかんする政策的配慮が必要であると植草氏は指摘した。

公益事業のあり方としては政府規制を見直すことが大切であるという指摘もあった。今後、エネルギーの多様化が進み、競争がますます、「独占企業」としての公益事業の規制の根拠が薄れるというわけである。

4. おわりに

最後に筆者のコメントと感想を付け加えたい。

1) ランツケ博士は1970年代の各国の省エネルギー・脱石油政策には局面的ズレがあったけれども、現時点では主要消費国はそれぞれ同程度の国も成績をあ

げていると述べたが、必ずしも賛成しがたいところがある。たとえば、ヨーロッパでは環境問題がエネルギー問題と対立するものとして、どちらかというば後まわしにされて来た。自動車排気ガス規制が燃費効率を低下させるとか、工場や発電所のSOXの規制が不十分なため酸性雨の問題がいよいよ深刻化しつつあるという状況である。わが国が環境問題をほぼ全面的に克服しながらエネルギー問題にとりくんだのに比べると、依然として対応に遅れがあるといえよう。

2) ランツケ博士は主として先進工業国にかんするエネルギー需要見通しから当面の小康状態が暫らく続くと考えられたが、もし発展途上国（中国を含めて）が高い経済成長を今後維持する場合にどうなるかといった問題には触れていない。IEAはたしかにOECDの機構であって、世界全体にかんする目配りが必ずしも十分でないという印象を受けた。

3) マッカボイ博士の天然ガス政策にかんする報告を通して、米国における天然ガス市場の特徴が強く印象づけられたという気がする。まず、米国では（そしてヨーロッパでも）、ガスは国内およびアラスカ、カナダからパイプラインで輸送するものであって、わが国が行っているようなLNGによる供給システムは取っていないということである。内陸部が広大であることから、わが国のシステムはおよそあてはまらないわけである。

したがって、もし米国内における天然ガス需給バランスに大きな変化が起ったとしても、海外からの輸入は考えられず、米国のエネルギー需要はNGから石油・石炭へと大きく転換するだろう。それは世界のエネルギー需給バランスに大きな衝撃を与える可能性が高いのである。

4) これを避けるひとつの有力な政策としてマッカボイ教授は米国のNG政策を規制撤廃の方向にもって行き、1990年までかなりのガス価格上昇を覚悟すべきであるとする。これによってのみ、石炭からの合成ガスの供給の商業化が実現し、世界エネルギー需給に与える混乱が回避しようとする。

この議論はきわめて興味深いのが、ひとつの疑問点として、NG価格が1990年頃から急上昇するとすれば、それは他の化石エネルギー価格にも影響があるはずである。NG・石油・石炭の間の相対価格の変化と需給のバランスのシフトが総合的に把握されているとはいえないように思われた。NG政策にかん

する問題を浮ぼりにするという点でインプレッシブな報告ではあるが、ややこの問題だけにバイアスがかかっているのではないかという気がしたことをつけ加えておきたい。

- 5) 植草教授のわが国のエネルギー政策にかんする評価にかんしてひとつだけ付け加えたいポイントがある。それは、わが国のエネルギー消費原単位低下のプロセスにおいて、エネルギー多消費型産業の海外への展開そして輸入による国内生産の代替が大きな貢献をなしているということである。たとえばアルミニウムを国内で生産する代りに海外から輸入することは、アルミに「体化」されたエネルギーを輸入することであって、その分だけ国内のエネルギー（この場合電力）の節約が行われているのである。このような転換はエネルギー価格の上昇だけがもたらしたのではなく、わが国の工業品貿易の自由化ということが大きな役割を演じているといえる。

- 6) 電力・ガス事業がどの程度、自前の研究費で新エネルギー開発計画を推すべきであるか、その可能性は公的研究機関にくらべて高いかどうか、という植草教授の設問は極めて刺激的である。

公益事業は本来、エネルギー供給を経済的かつ安全に行えば足りるのであって、余分な費用増大をまねくようなことに手を出すべきでないというのが、伝統的な見方である。これに従えば、多様なエネルギーの開発と供給は、たとえば新しいベンチャー企業にゆだね、既存の公益企業はこれを購入し、供給のネットワークにのせて消費者に届けばよいということになる。

公益事業が自身の危険負担によって、新しいエネルギー開発事業をやるとしても実現される将来の利益は意のままにならないのであるから、このような企業家精神に対してどの程度の報酬が支払われうるかというのが、ひとつのポイントであろう。

