

【講演】

日本の資源

安芸皎一*

本文は去る5月11日行われた日本工学会大会の記念講演として、東京ガスビル講堂において講演された速記録を学会において編集したものです。

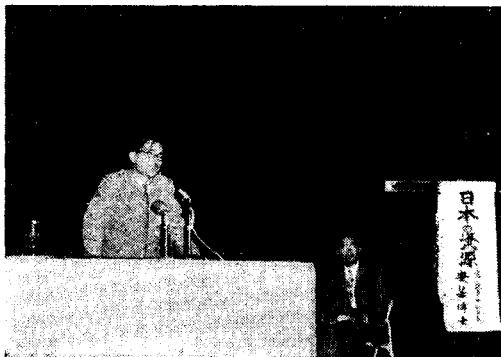
(編集部)

本日の題は「日本の資源」ということになっているが、普通に資源と云うと、地下に埋蔵している資源とか、あるいは土地とか水とか、そういう物そのものをさしているわけである。しかしあれわれが物というものを考える場合には生活の中に入ってきて初めて初めてその物の効用といふものが考えられる。

それで今われわれは資源という問題を、天然に存在している物というものを、さらにそれをわれわれの生活に役立たせるという、その一切の過程を含んで、これを資源として考えているわけである。以前アメリカに国家資源計画局というのがあり、そこでアメリカ経済の構造という報告書が出されたが、この中に資源ということが最もよく現わされていると思う。

実際、物が自由に、ほしいときに適當な価格で得られるならば、別に資源という問題は起きないと思うのであるが、資源問題が起きた一番最初は、これはおそらく土地の利用問題から起きたのではないかと思われる。土地が自由に使われていて、その土地の生産が落ちてくれればほかに新しい土地が求められたという時代には問題ないが、これが自由にいかなくななり、しかもその土地の生産が落ちてきたということになると、そこで生活が成り立たなくなつてくるということから、利用そのものにわれわれはもう一ぺん考えなければならない。いわゆるコンサベーションというアイディアはそういうところから起きてきたのではなかろうか。

それはいろいろな面について考えられるが、最近特に問題になつている一例をあげるとまず石炭問題があげられよう。石炭も自由に使えた時代はそれほどでもなかつたが、しかしだんだんと供給がきゅうくつになつてきて、思うときに思うような値段で得られなくなる。そうすると新しい問題がおきてくるのである。



それともう一つ考えなければならないことは近年になつていろいろな面で非常に技術が発達してきたことである。しかしこの新しい技術の導入は第一次産業、大体、原始的な産業であればあるほど、その効果が低い。生産性の昇り方が低いのである。同時にだんだんと一般の生活が高くなつて

くると、その間には生活水準の均衡化ということも考えられ、自然に生産性の上りにくい分野は結局物の価格が高くならざるを得ない。価格が高くなつてくると原料の間にいろいろな問題が起きてきて、今までのような生産方式でやつていくと、どうしても値段が高くなつてくる。従つて何とかこれに代替できるものとか、新しいものを作つて、それに置きかえられるのを求めていくというような考え方方が強く起きてきたわけである。これらの事実は有限の物の需要が拡大された場合に予感されるところであり、これに新しい技術の導入ということが要求されてくるわけであるが、この結果がまた新しい事態を造つてゆく、といえるのである。

もしわれわれがこの場合に、これに対して新しい手を打ち、新しい条件を作つていくことができないとするならば、たとえば土地の問題だと、土地の生産力がなくなつてそのままいけば、結局滅亡せざるを得ないということ、荒廃した土地はそのまま放棄されて、結局そこはいわゆるデストレストされた地域、困窮地域というものが作られざるを得なくなつてくると考えるのである。

近年になつて特にこういうような見方が、起きてきたのは、実はここ10年あるいは15年で、今度の戦争を契機として非常に物の消費がふえた、そのためこういう問題が新しくひき起されてきたのではないかと私は思つてゐる。私は資源という問題をこのような見方から考えてみたいと思う。

* 正員、工博、東大教授、総理府資源調査会副会長

そこで、こういうような観点からすると、日本ではどのような事態が起きているかということである。まず一つの例として、われわれの生活の一番基盤になつてゐるエネルギーということを少し考えてみたいと思う。エネルギーと云うのは大体動力源あるいは熱源であるが、この問題がどういう形をとつてわれわれのところに提起されれているかということである。

1952年の国連統計に各国の熱源、動力源の消費量についての統計が出ている。これは木質燃料、まきとか木炭とかは除かれしていて、水力、石炭、石油、天然ガスというものを含んでいるのであるが、これによると1952年にアメリカが年間に消費したエネルギーは、石炭に換算して12億t程度になつてゐる。イギリスが2億3000万t、その次が西ドイツで約1億5000万t、次がフランスの1億1000万t、それからカナダで9800万t、その次が日本であつて7800万t程度の消費をしている。これにはソ連邦が入っていないが、これは当然このランクに入るだけのエネルギーを消費していると思うので、そうすると日本はエネルギー消費量から云うと世界でも6番目か7番目くらいになり、一国の消費している量としては相当多くの量を消費していることになる。

それならばこのエネルギーの消費量が今までにどういうような経過をたどつてきたかということを考えてみると、日本国内で産出される石炭の量は、明治の初め、大体1880年ごろは100万t内外であつた。これが20世紀に入ると急にふえてきて、1900年には約750万tになり、さらにその20年後の1920年には3000万t近い石炭を生産している。一番多かつたのは1940年だと思うが、たしか5600万t程度であつたと思う。エネルギーの大もとは石炭と水力電気である。水力電気は明治末期には4億KWH程度の生産しかしていないが、これが1920年になると33億KWH、40年244億KWH、1954年には453億KWHといいう生産をしてゐる。

すなわち、日本はここ20~30年の間に非常に大きな消費をし、また生産をしているのである。特に近年になつてその生産量は非常に大きくなつてきたわけである。

私は先ほど日本が石炭に換算して7800万t程度のエネルギーを消費しているということを話した。これはそう少くない数量だと思うのだが、このうち、石炭は国内で52年には4600万t程度生産していると思う。それの約10%弱になると思うが、強熱石炭がないのでこれを輸入している。それから石油は、国内で生産されるものは全体の消費量の4~5%の30~40万klで、約1000万kl近く輸入している。

私は、日本が国内でこれだけのエネルギーを供給し得たということが、日本をこれだけ工業化することができたのだと思つてゐる。

日本でもエネルギー問題が最近非常に議論されてきて

いるが、これはどういうところに胚胎しているか、ということを考えてみると、やはり需要が非常にふえてきたということのために起きた問題だと思うのである。

たとえば、日本でいま一番たくさんエネルギーを消費している産業はなにかというと、これは鉄鋼業である。鉄鋼業は輸入エネルギーを含めて、全体の大体15%弱消費している。特に石炭については、全体の石炭の18%くらいは鉄鋼業で使つてゐる。その次に大きいのは化学工業であつて、しかもその化学工業の中の大体半分は肥料工業が占めている。その次は機械工業であり、さらに窯業、鉱業、それから繊維工業というようになつてゐる。そして大体これらの産業だけで全消費の約50%の消費をしている。

大体エネルギーというのは前述したように、日本では石炭、水力、石油というのが主であるが、これは実際使われる場合には、たとえば石炭は電気に変化させて使うというように、ここしばらくの間により効率が高い使い方へと逐次転換してきているのであるから、エネルギーの構造とでもいうか、石炭と電気との比率は次第に変つてきていて、大体電力が多くなつてきている。今日では生のまま石炭として使つてゐるのは、総エネルギー中の31~32%くらいであるのに対して、電気として使つてゐるのが火力と水力で38~39%程度だと思う。

それならば日本の電気はどういうところにたくさん使われているかということを考えてみよう。これが1954年の例であるが、電力の総消費量が約470億KWHである。このうち大口消費は約296億KWHである。この大口需用者を産業別に分けてみると、化学肥料が一番多いのである。化学肥料というと硫酸と石灰窒素で、これに使われている電力が57億KWH、すなわち全体の12~13%になる。その次に多いのが鉄鋼業であつて、これが45億KWH、その次が紡績を含めた化学繊維である。この3つを合せると大体130数億KWHになるから、大口需用のはば半分はこの3つの分野に使われているということである。

そうすると、これらのエネルギーを使つてゐる産業といいうもの、たとえば鉄鋼業にしても化学工業の分野においても、一体満足して使つてゐるかということである。いまこの分野で電力や石炭を使つてゐる人たちは、今的方法で今後も生産を続けていくと考えてゐるかどうかということを聞いてみると、とてもそうはないかないのだ。われわれは今後これを増す場合には別の方法をもつと考えいかなければならない、ということを言われるのである。たとえば硫酸でも石灰窒素でも、こういうものを国際価格で作れといわれるならば今的方法では作れない。何か新しい方法、たとえばアンモニアを作るにしても、水の電解と石炭の水性ガスを使うということより、むしろ石油を分解させる方法をとらしてもらいたいとい

う。私も実際そういうような状況になつてゐると思う。

これは要するに何かといふと、結局エネルギーの価格、それから質といふものが、需要がふえるに従つていぢるしく転換してきているからだと思う。これは日本の石炭が、前述したように明治の初めには数 10 万 t しか使われてゐなかつたのが、今日では 5 000 万 t 前後という生産を上げているわけである。ところが日本の石炭の埋蔵量は、今のところわかつてゐるのは 186 億 t といわれている。しかし今日経済的に掘れるといふのは 25 億 t くらいだそうである。これはさらにいろいろな方法を講ずればまだ少しはふえるかもしれないが、大体そのオーダーであり、そのオーダーでわれわれは 5 000 万 t 内外の石炭を掘つてゐるわけである。しかも日本の石炭は周知のように若くて炭化が進んでいない、あるいは地質的な変動を受けているといふことからいつて、採掘量が次第にふえてくると日本の炭の格とでもいふか、そういうものが強く反映してくるようになり、採掘のための追加投資を行つても大体限界といふものが出てくる。

これは必ずしも日本だけの話でなく、例をイギリスにとつてみると、イギリス全体の持つているエネルギーの 95% は石炭であるが、ここ 10 数年はほとんど石炭の生産量はふえていない。むしろ最近は少し減り気味である。それで石炭の使用効率をどうしようかということを非常に改善が行われ、生産が増加しているが、エネルギーの投入量はそうふえていない。最近は輸出を止めるとか不足している分を石油で補つてゐるが、工業生産の伸びがエネルギーの投入量よりずっと大きくなつてゐる。少いエネルギーの投入量でより大きな生産が上るような方式がとられてきているわけである。そういう工合で今までいろいろ努力してきたのであるが、これが近年になると、その効率を上げてきているのも大体限界にきてゐるといふことをいつてゐる。石炭の量がふえないということ、さらに価格が下らない、むしろだんだん上つてくる。ことにイギリスのように完全雇用をやつてゐるところでは、鉱山労働者の賃金は一般的の工場労働者の賃金より 30% くらい高くしてゐるそうであるが、それでいて鉱山労働者にはあまりなりてがないということである。そしてそれぞれの産業では生産性の向上が試みられており、石炭においても当然それは入れられていたのだが、それもようやく自然条件が悪くなつてゐることに対する補いということで現状を維持する程度であつて、自然炭価は高くならざるを得ない。そして技術的にも限界に近くなつてくると、何が新しい動力源を求めなければならなくなつてくるということを、イギリス政府はその原子力白書に述べてゐるのである。

埋蔵量の点からいつても、品質の上からいつても、ヨーロッパの炭坑よりなお悪いと思われる日本の石炭では、とにかく消費の方がふえてくるとそういう状態にな

るわけである。

これは水力についてみても云えることである。日本は雨が多いという。確かにヨーロッパあたりにくらべると 3 倍程度の雨があるし、地形も急峻だといふことで水力国だといふわけである。確かにそのとおりで、今日の日本の水力の設備は大体世界で 4 番目くらいであろう。水力として非常に大きな開発を、われわれは今日までやつてきている。ところで、公益事業局の発表によると、日本の持つている包蔵水力は約 2 230 万 KW といふことであるが、われわれは今日約 850 万 KW 程度の水力設備を持つていて、包蔵水力の 40% 程度まで開発している。残りが 1 400~1 500 万 KWH あるわけである。しかし大体半分くらいまで開発すると、あとは非常な奥地であるとか、あるいは自然条件が悪い、あるいは社会条件が悪い、そういうようなものがからみ合つてなかなかむづかしいところが残つてくる。従つて今後開発していくところはだんだんと価格が高くならざるを得ない。

さらに新しく添加されてきた問題について考えてみると石炭が高くなつてくる。したがつてできるだけ効率を上げなければならないということで、ここ 10 数年の間に最も進んだ技術の中の一つは、石炭を使う火力発電所の熱効率が高くなつたことである。以前にくらべると 10 数年の間に石炭の消費量が 1/3 から 1/4 くらいになつて、最近の新しいのは 1 KWH に 0.3 kg あればいいという段階にきているのである。炭価の上昇から効率を上げなければならない。上げるために新しい設備が生れてくるというわけである。技術的な改善が加えられて効率が上つてくるが、そうするとわれわれにとってここで問題になつてくるのは、この新しい効率の高い火力発電所が日本でも最近できており、もつと効率の高いのが諸外国では現われてきているが、この場合まず考えなければならないのは非常に単位が大きくなつてきているということである。1 基の設備が外国では 20 万 KW から 25 万 KW あるいはこれを越えるような単位のものになつてきている。そうなると、そういうものの最も経済的な運転はどういう方法が、ということになる。

今まで日本では水力をベース・ロードにあてるようにし、火力を尖頭負荷時に備えるという方式をとつてきたわけであるが、こういう方式が今後はだんだんとれなくなるだろうといふことである。今日、日本に水力発電所が 1 500 カ所くらいあるだろうと思うが、そのうちで大きな貯水池を持ち、川の水を季節的に多少でも調整できるのは、せいぜい 20~30 度のものである。日本の総出力の中で、雨量を季節的に調整して発生している電力はせいぜい 5~6% 程度ではないかと思う。これを、貯水池を作つて、尖頭負荷時に応えられるよう、あるいはこれを持ち越して渴水時の電力を水力でまかなえるような、こういう方式がとれるかということになると、な

かなかむずかしいのである。

大体日本が水力に非常に恵まれているということは、雨が多いということと、土地が急だということなので、今までのような電力の組み合せでやれば非常に安い電力ができたと思うのであるが、これを逆な組合せで考えた場合には、どこまでこれにこたえられるかとなると、非常にむずかしいと思われる。大体日本で池を作ろうと思つたらダムを作らなければならぬわけであるが、日本というのは周知のように細長い島であり、その上、地質的な変動を受けている。そういうところへダムを作る所以あるから、大陸のような古い土地のところへ作るとは非常に違がある。それから貯水池の容量の問題からいつても今のところ日本の貯水池は、同じダムを作るコンクリートの量で貯水量を割ると、大陸に作るもののは1/10以下である。大陸で見るとコンクリート1m³当たり、水の量がおよそ1 000 m³だが、日本ではちょうど1ケタ小さくなっている。そのほか日本は狭い国土に非常にたくさん的人が住んでいるわけであり、耕地がないので、山の中へ行つても、ちょっとでも平らなところには人が住んでいる。そしてそういうところでないと池を作りにくいので、そういう人たちをどうして他に移すかということなどにむづかしい問題が起きて、以前はそういう時の補償費というのではなく建設費のせいぜい2~3%であつたのが、最近では4~5%になり、多いになると数十%というのまで出てくるしまつである。

その他、池を作るということはどうしても自然流を変えるわけである。今までの自然の流れというのは、ある季節には水は低いし、ある季節になつてくると川の水が自然に高くなつてくる。日本人はそういう条件のもとで長いこと生活してきた。特に農業というものはそういうものだから、そういう環境で1 000年以上やつてきた場合には、やはり生活のパターンができていて、水の自然の状況によつて生活が支えられているということである。これをわれわれは慣行という言葉で表現しているが、これを新しい異なる条件の流れに対して、そのものを合わせていくということに、また問題が起きてくるわけである。

確かに日本は雨が多い。雨が多いということは水を使う上に最も好ましい条件かというと、必ずしもそういうことは言えないと思うのである。日本の雨は平均して年間1 600 mmくらいであるが、同じ日本でも多いところは3 000~4 000 mm程度の雨がある。特に日本の東北部で日本海岸に向つているところ、あるいは太平洋に向つている西南部は非常に雨が多く、大体太平洋に向つているところでは年間に川に流れ込む水の量が2 000~4 000 mmはあつても、その30~40%というのは台風によつてもたらされる雨である。日本海岸の方をみると、日本の脊梁山脈を越えて北側に出ると事情は大分変つて、台

風の雨が10%以下になつている。そのかわり50~60%が雪によつてもたらされるわけである。したがつて日本でも実は北側と南側では水の性格が違うわけである。この台風の雨量で30%以上も占めているということは、雨があつても、それはたつた数日の間に降つてしまうということであり、特に日本の西南部の諸河川になると、渇水量と高水量との差が非常に大きいのである。そういうところで水の利用度をどこまで上げていけるかということになると、非常にむずかしく、結局非常にコストの高いものにならざるを得ない。台風によるような雨水は貯水池で+5に調整することはむつかしく、無効放流をする場合が多い。私達の計算によると流れ込み式の発電所でも設備を渇水量の5倍程度にもとるとすると、質的には異なるが、出力になると総流出量の70%から80%を利用しうることになる。余剰電力を使つてくれというわけで、しかしこれを使うことは今日では既にいくらか困難になつてきていている。日本でうたわれた豊富低漸な水力というのは日本の電力の性格に相応した使い方をつくり上げ、使うことができたということから云えることなのであつて、主としてオフ・ピークの電力を安く使えた。またこれが+5あつたということによるのではないであろうか。しかし今日では余剰電力はなかなか使いこなしにくくなつてきている。

そのほか、この上に台風が比較的多く来る年と比較的少い年とがある。台風による量がこんなに大きいのだから、これが来なかつたらえらいことになるのであつて、日本の西南部の諸河川の年間の流量を考えてみると、台風が来なかつた年は災害が起きなくてそちらの面から見ると非常に好ましいのであるが、雨の量は大体上下に50%くらいの変動に見ている。多い年は倍、少い年は半分以下に下つている。これが東北の川とか日本海岸の方になるとそれほどではない。つまり雪の方はそれほど変動がないのである。とにかく雨の方は相当変動率が大きいので、これを貯水池を作つて利用率を上げてくるということになると、総量が問題になつてくる。今日以上に利用度を上げて開発をしてくると、そういうような水なら水の性格というものが、日本の電力というものに大きく響いてくる。この事実はまた貯水池式水力発電所がふえたとしても、日本の水力の性格からして河川流量の変動は石炭需要に直接影響するのであつて、水力がさらに増加した場合石炭産業がこの負担をどう処理するかなども問題になるものと思う。

とにかく、エネルギーを今後ふやすことは、大分今までと性格が變つてくる。基礎になるものが變つくるとすると、エネルギーの価格、質といふものに、以前と違つた形態が現われてくるのではないか。日本のどのような産業がどのようにエネルギーを消費しているかということを先述したが、これによると日本の3つの基幹産業

で、電力についていと大口需要のおよそ半分を使つてゐるのである。そして今日これらの産業がどういふような問題に当面しているか、さらに今後要求があふえて日本の経済の規模が拡大された場合に、それぞれの産業が生産を上げてくるわけであるが、その場合に今までのような原料をそのまま吸収していけるかということになると、何か新しい転換といふか、問題を見つけ出していくことが必要になつてくるのではないか。これは要するにそれぞれの産業の分野の中で、新しい原料の組合わせとでもいふか、今まで原料自身の間にそれぞれみな一つの体系を持つていたのであるが、それが壊れてくる。そしてこの新しい条件に合うために新しい生産工程を求めていくか、あるいは産業構造的に一大転換をわれわれは考えなくてはならないのではないかと思うのである。

これについて私は日本の織維産業が歩いてきた道が非常におもしろい例と思われるのである。日本の織維産業は生糸紡績から始まり、人造絹糸、スフ、それから最近は特に合成、半合成織維の領域が非常に大きくなつてきた。それでも日本で一番最初に国内で棉まで作つて紡績をやろうかということが試みられたそうであるが、日本のような土地で棉を作らないで早くやめたのは土地利用の問題からいつてもよかつたと思う。要するに生糸をふやして輸出して、棉を買つて加工して売つて、それで必要な工業原料を輸入した。これが日本の経済の大きなパターン、形式であつたと思うのである。ところが周知のように生糸はほとんど出なくなつてしまつたということ。それから綿績にしても、とにかくこれは世界的な一つの流れであるが、今世紀の初めには世界の市場に出ていた綿織物の量は約 95 億 yd^2 であつたのが、これが今日では 50 億 yd^2 を割つてゐるわけである。消費はその間にふえているが、とにかく世界のマーケットに出ている量は半分近くになつてゐるのである。ということは、それぞれの国がそれぞれの経済開発といふか、そういう一つのプログラムをもつて進んできている場合に起きてくる現象であり、綿糸布のみについて見ると、全体の世界の生産水準は上つてゐるのにかかわらず、ここ 50 年で半分になつてゐるのである。こういう状態のなかで、多いときには世界市場の 40% 程度まで日本の綿糸布が占めていたのであるが、今日では 20% 程度になつてゐる。そしてこの将来を考えると、これは一つの国際的な流れ、傾向などから判断すれば、大体今まで歩いた道から想像できると思つてゐる。昨年は日本は非常に景気がよかつたといえるであろうが、この場合織維品が鉄と並べられてなお今日でもその輸出のなかで非常に大きな分野を占めているのである。

われわれがこの場合関心を持たなければならぬのは、綿糸布と、それに対してレーヨンの輸出が大体同じ

オーダーに上つてゐたということである。これはパルプ産業につながるわけで、日本のパルプ産業といふのは、戦前は国内には 60 万 t 程度の設備しかなかつたのが、今日では 180 万 t 程度になつてゐる。日本におけるパルプ産業の経過を見ると、以前は樺太材を使つてゐたのが北海道材に変り、最近ではほとんど内地の赤松を使つてゐる。モミ、ツガを使つてゐたのが、エゾ、トドとなり、赤松、黒松になつてゐるわけである。さらに最近は広葉樹をこれに使つてゐる。もしわれわれがパルプを作るのにどんな材木でも使いこなせるという技術を持たなかつたとしたら、おそらく今日のような状態をもたらし得なかつたと思う。赤松でも広葉樹でも、最近は白樺あたりでも十分使いこなしている。

ところがこの内地材に非常に大きな産業が依存してきているということになると、今日でも過伐であると云われてゐる日本で、一本松がどこまで供給できるかというようなことを考へざるを得なくなる。今日、日本の赤松の産地といふと、四国から九州の東南部、中国の一部ということになると、非常にまばらな土地に生えているのである。あれがむりに伐採されるとすると、一本供給源がどこまであるかということが問題になり、どうしたら早く成長しうる木で原料を確保できるかという問題だと思う。現実にアメリカのパルプ・メーカーは木材のハイブリッドまで考へて、10 年間で循環できるようなものをと考えているが、われわれもパルプ・メーカーが今までの方法で原料をどこまで取得できるだろうかということになると、問題があろう。ヨーロッパでもパルプ・メーカーは自分で育種から栽培までを考えている。何か新しい方法を発見し、育成しないと、今までの方法ではどこまで継続しうるかということである。

さらにその後、同じ化学織維に合成織維が入つてきた。日本でアミラン、ビニロンが発明されたのは、ほとんど世界的にあまり違わない時期で、1939 年から 40 年代に発明したわけである。そういうベースがなかつたならば今日のような時代を作り得なかつたと思うが、とにかく今日ではナイロンなどは大きな輸出品になつてきているということが言えると思うし、今後のナイロンやビニロンは日本産業の一つのホープといえるだろうが、しかしこれらの産業は原料をベンゾールやアセチレンに依存しているのであつて、これを今以上により安い価格で生産させ、国際競争に持つていかなければならぬわけだが、そういうように供給できるかということになると、これはまた考へざるを得ない点があろう。とにかく日本のカーバイド、アセチレンはアメリカあたりにくらべるとおそらく倍近い値段がかかるつていると思う。ベンゾールの量も今日ではタール工業の規模で制約を受けている。そういう問題を考えると、さらに新しい展開といふか、新しい技術の投入といふものがなければ、これ以上

伸びてゆくことはむずかしいという気がする。大体エネルギーの投入量がふえればふえるほど国民所得が上つてくるというのは原則的に正しいのであるが、しかしこれは国によつてかなり相違がある。大体日本の程度の所得の国、年間国民1人当りの所得が160～170ドルの国というのは、大体日本の半分程度のエネルギーしか1人当たり消費していないのである。1人当りのエネルギー消費はイタリアあたりは日本より少ないのであるが、イタリアの個人国民所得は日本の1.8倍程度になつている。

卒直にいうと、日本は前述したように非常にエネルギーの消費量が大きい。石炭にしても世界の6位程度の生産をやつしているし、水力の設備なども4位くらいで非常に大きな生産をしている。これは日本が非常に工業化されたところだと思つているのにもかかわらず、1人当りのエネルギー消費が大きくて、国民所得の低いのは、比較的生産性の低い分野、いわゆる第1次産業の規模が大きいということだと思う。確かに今日は全体の就業者の中の48%～49%が第1次産業の農業とか林業、水産業に従事している人たちである。これを国民総生産の点から考えると、就業者1人当りの生産額は第1次産業は第2次産業の1/3程度になつている。そのためにそれが総合されて、1人当りの所得は低いのだが比較的エネルギーの消費が多いということになるのである。

これを工業の活動分量について考えてみると、日本は非常にエネルギー消費の大きな工業形態をとつていると思うのである。それは、日本のエネルギーがどんなところに使われているかということ、その産業が占めている日本における地位、規模ということを考えると、当然そういうことがいえると思う。しかも日本の工業は他の工業国とのそれより重い負担を背ついているわけである。

そうした中で今日、日本のエネルギーのソースというものが非常に大きな転換を要求されてきているということなのである。日本の石炭の本質から見て、これを3000万t掘る場合と5000万t掘る場合とではかなりに大きな実質的な相違がある。水力の場合でも同様なのである。従つてこれから供給するエネルギーの質というものはかなり違つた形のものになつてくるのであつて、国内のいろいろの生産が違つたベースの原料の上に置かれてこざるを得なくなつてくる。新しい条件のもとで十分国際価格で物を生産しうるような新しいプロセス、生産の工程をどこかで見出してこなければ、今後その生産を継続していくことに、拡大していくことに大きな問題があるのでないだろうか。むしろ今後われわれがどこまでやりうるかということ、どこまで新しく物を作つていくことができるかというところに、日本の経済の拡大がかかつているのではないだろうか。技術的な可能性というものがむしろ今後のあり方を支配していくのではない

だろうかと考える次第である。

そうなると、今後のわれわれの進み方としては、やはり日本の産業のパターンといふか、構造を新しいいろいろな条件に合うように考えながら、そしてその条件のもとで物を作りうる能力、可能性を求めていかなければならない。同時にこのことはだんだん国際的にも非常に深いつながりを持つてくると思われる。先ほど綿糸布の例であつたが、今日いわゆる低開発国というのがそれぞれ経済開発計画を持つていて、経済の発展策を講じているわけであるが、それらの発展の方向と無関係ではあり得ないし、またそういう一つの世界の動きの中で、われわれの地位というものを見きわめていくべきではないだろうか。このことは、最も天然資源に恵まれているといわれているアメリカにおいてさえ、そういう考え方方が起きているのである。ちょうど3年ほど前になるが、“将来の資源に関する世紀半ばの会議”といふ、長い名前の会議が、全く私的な会合ではあつたが、アメリカが持つたことがあつた。ここで何が論議されたかというと、今いつたと同じような問題にアメリカが当面しているのだということなのである。

要するにそれぞれの生産活動の分野がどういうような問題に当面しているかということを分析し、そしてその将来を考え、発展を考えるというの、だんだんと物の生産費が上つてくる。そうすると競争力がなくなり、新しい方式を探し出す。要するに新しい研究と、その研究の成果はどんな役割をするかということを考えて、その面の発展に努力しようということである。同時にこれは一国だけの問題ではなく、そうなるとアメリカのような国でも次第に原料を海外に依存するようになつてくる。そうすると、それぞれの国がどのような開発計画を持つかということと無関係ではなくなつてくるのであつて、そういう問題をどう解いていくか。ある一つのものの解決について研究も、結局その分野だけでなく、非常に広い分野のお互いの研究の連絡とかコネクションといふものをどのような方向ではかつていつたら達成されるだろうか、多面的に考えなければ解答は出なくなつてきている。そしてこういう問題が解けるか解けないかということが、将来アメリカの生活水準をさらに上げてゆけるかどうかということにかかつてゐるのだということ、そういう討議がされたのである。

さてこれを日本の状態について考えてみると、先ほども一例をあげてみたように、私はより深刻な問題に当面しているのではないかと思うのである。しかもこのカギは、われわれに与えられる新しい原料で、新しい生産工程を見出しうるかどうかということに、かかつてくるのではないだろうか。