

本田財団レポート No.87

「これからの産業技術」

通商産業省工業技術院 技術企画課 課長

吉 海 正 憲

講師略歴

吉海 正憲（よしかい まさのり）



- 1947年 鹿児島県生まれ
- 1972 東京大学工学部卒業（応用地質学専攻）
- 同年 通商産業省入省
工業技術院、資源エネルギー庁、通商政策局を経て
- 1982 文部省出向（埼玉大学大学院政策研究科助教授）
- 1984 通産省に復帰。立地公害局技術審査委員、
工業技術院技術審査委員を経て
- 1986 工業技術院研究開発官（新エネルギー担当）
- 1989 JETRO出向（ロンドンメタルセンター所長）
- 1992 通産省に復帰。機械情報産業局鋳鍛造品課長
- 1994 大臣官房参事官（技術担当）
- 1995 工業技術院技術企画課長

現在に至る。

このレポートは、平成9年3月17日パレスホテルにおいて行われた第74回本田財団懇談会の講演の要旨をまとめたものです。

目 次

競争条件の変化	4
変化への対応	6
景気の動向	7
金 融	8
中小企業	8
国内の立地条件	9
価値の創造	10
製造業の位置づけ	11
日本の競争力	12
研究開発投資	14
研究費の政府負担	15
基礎研究の強化	18
産学連携	19
企業のR&D投資	20
R&Dの二極化	22
科学技術予算	23
経済構造改革	25
研究開発の構造改革	26
特許の個人帰属	26
評価と傾斜配分	27
新しい時代の展望	28
産業・技術・科学	29
自己表現	30
21世紀の産業技術・科学技術	30
17兆円は入り口	31
質疑応答	31
研究成果の海外発表	31
日本人と創造力	32
通産省の政策	34

吉海でございます。今日、こういう機会をいただきましてたいへん光栄に存ずるしだいでございますけれども、私が日ごろいろいろご指導やご助言をいただいている方々が会場に少なからずいらっしゃいますので、たいへん恐縮の至りでございます。たまたまご案内のような、一昨年の科学技術基本法、昨年の科学技術基本計画の閣議決定といった流れのなかで、特に通産省が主体となりながら、経済構造改革のプログラムの実現に向けていろいろ動いているところでございます。そういう意味で特に産業と科学技術の接点なり、その問題がどこにあるかを私なりに整理しておりますので、そのご紹介方々お話し申し上げます。私個人の偏った見解もそうとう出てくるかと思えます。なにぶん政府見解のようなかたちで申し上げますと実におもしろみがないということでもあるものですから、おもしろさということもやや意識しながら、私自身の勝手な見解も含めながらお話し申し上げたいと思います。

今日、全般を通じまして現状認識の問題、日本のいまの産業、なにか製造業の置かれている状況についてのとらえ方の問題、あるいは競争力についての見方の問題、それからR&D全般としての特に産業と大学のかかわり具合の問題、そういうようななかから21世紀を展望したときの日本の研究開発を通じた産業の課題なり、あるいは日本社会の問題をとらえてみたいと考えております。

競争条件の変化

昨今の動きはもう皆さん先刻ご承知のところでございます。日本の社会の大きな変化ということで、特にバブル以降のさまざまな苦難をいま経験しているところでもあるわけですが、私が思いますのは、まず競争条件の変化が何よりもいろいろな意味での日本の現在の改革のある意味の原動力になってきたかと思えます。競争条件の変化だとすれば、どのように理解するのか。私はそこを五つの項目として整理しております。

I) まず一つが従来型のコスト対応の限界という点ではないかと思えます。これはたとえば東欧の非常に大きな変化のなかでの市場経済の中への参入、あるいはアジアがたいへん活発に動いてきているような話、あるいは為替レートの問題。それから日本は従来、特に生産の現場を主体としてその管理機能をいかんなく発揮しながら、コストとしての非常に優勢な発揮の場があったわけですが、そこにいまいろいろな意味の限界が見えて

きたというのが一つあるのだろーと思います。

Ⅱ) もう一つはトレンドの変化ということになるかと思いますが。このトレンドの変化はたとえば製造業で申しあげますとダウンサイジングのとらえ方の問題、あるいはそのソフトウェアとの関係の部分とか、あるいは国際標準というものに対する認識の問題とか、いろいろなところでこのトレンドの変化が出てきているということではないかと思いますが。そこらへんが従来、たいへん日本の競争力をもってまいりました半導体市場を中心とする電子産業のなかでの指摘になってくるわけでもあります。あるいは昨今いろいろ議論されていますようなハイビジョンとデジタル方式との関係とか、いろいろなところが関連が出てくるわけですが、そういうトレンドにかかわる部分の問題。

Ⅲ) 3番目が経営基盤にかかわる部分の問題ではないかと思いますが。この経営基盤の変化というのは前者にもかかわりが出てくるわけですが、まず一つは量から質への変化ということで、利益率重視への経営のシフトが言われてきているわけです。そういう意味ではシェアを重視するとよく言われてきていましたような経営の大きな柱の部分から、利益率に視点が変わる。あるいは今回のバブル崩壊の後での特に大きな現象ですが、含み益というものをあまり期待してはいけないというようなところでの変化。あるいは国際会計基準というものに日本がどう対応できるのか。そういう意味での経営基盤というものが変化してきている。これが3番目ではないかと思いますが。

Ⅳ) 4番目は、日本の製造業の優位性の平準化と私は表現しておりますけれども、そういう部分にある。特に製造業における品質管理手法はそういう意味ではたいへん大きな一つの国際標準的なものをつくりあげてきたわけです。こういった日本が非常に優勢であった部分の国際化が非常に進んできた。そういう意味でかつてに比べますと日本の優位性がどこだというのが明示的にはなかなか見えにくいという状況になってきたということだろうと思います。

この日本的な品質管理手法というのはある意味で非常にパラドックスを抱えてきた部分があるのではないかと思います。その意味での貢献度、世界的にイノベーションを起こしたという意味でたいへん大きな評価を受けなければいけないと思いますけれども、いまそれをもって次のステップの日本の産業の優位性は何かというところへの移行期にあるのではないかと思います。

Ⅴ) 5番目は海外の政策変化。これが非常に大きいのではないかと思います。海外の政策変化といいましてもたくさんあるわけですが、特に製造業との関係で申しあげますと、

ここにアメリカの方がいらっしゃるかどうかわかりませんが、アメリカ政府のプロパテントへの転換、これは非常に大きかったのではないかと思います。80年代から、あるいは若干その前のカーター政権の末期から競争力という意識がだんだん出てきたわけですが、80年代を通じてそこがたいへん明示的なかたちで出てくるようになった。このプロパテントへの変化は紛れもなくアメリカ自身が自らのプラスとマイナス、つまり優勢な部分と不利な部分、両方をたいへん強く意識しながら、綿密な分析の結果出てきた部分であろうと思います。

そういう意味で、ちょうど日本がバブル経済に入る前の段階は、アメリカ経済自身が競争条件の変化を、つまりアメリカがある意味で劣位になってしまった部分が何かというのを、彼ら自身がたいへん強く意識しながら分析した部分があるわけです。そういう意味では、このプロパテントの変化というのは、たいへん大きなインパクトを与えてきたと思います。

現在、特許庁の長官の研究会が動いておりまして、おそらくこの春ごろには何らかのまとまった報告書が出るかと思います。そのなかで日本がこのプロパテントに転換していく場合の主要なポイントはいったい何かというのがそうとう具体的に打ち出されてくるということではないかと思います。

変化への対応

以上申しあげました五つの競争条件の変化、ほかにもいろいろあるかと思いますけれども、私なりに整理したものです。こういった現状認識の上で、いろいろな場でのその対応策が検討されてきたわけです。企業は当然これをいち早く企業の経営問題として受け止め、リストラをはじめとして海外展開とか、いろいろな企業の経営にも着手しておられたわけです。これは85年のプラザ合意の後もちろんそうでしたし、このバブル以後においてもそういうことですが、今回の特色の一つは国を挙げて構造改革に取り組むという流れが出てきたという点ではないかと思います。

いま橋本政権の下に主要な改革が並んできております。もちろんその中で行政改革も例外ではないわけですが、いま私どもがいちばん旗を振っています経済構造改革といった問題、あるいは最近では教育改革のプログラムも総理に報告がすでに上がっております。そういう意味で、いま国を挙げて構造改革に入ってきているというところがかつて見

られなかった部分ではないかと思います。

そのほかに、その対応状況としての、たとえば為替レートの安定化に向けた国際協調システムの組み方の問題等いろいろありますけれども、企業単位なり、政府単位なり、あるいは本当に国民レベルでの課題なり、そういうものがほとんどいま網羅的に出てきている状態ではないかと思います。

景気の動向

そういうなかで将来がどうだということころは、なかなかいろいろな説があるわけです。悲観的な方はたいへん悲観的なことをおっしゃいますし、そうではない、つまり日本にはこれだけのよさがあり、強さがある、そこをもっと大事に伸ばすべきではないかというところえ方もございます。おそらくそれぞれが解をもっている答えではないかと思うんですけれども、ではそもそも景気動向をどう読むんだという問題です。

これはいちばん新しい国民所得統計です。昨年の10-12月の四半期ベースの実質GDPの成長率で見ますと、前期比で1%アップ、前年同期比で見ますと2.9%アップということで、少なくとも数字の上ではそんなに悲観しなければいけないという状況ではないということとはたしかに言えると思います。

内訳を見ましても、たとえば個人消費が3四半期ぶりに前期比プラスに転じてきたとか、あるいは住宅投資、これはもちろん消費税の関係があるわけですが、住宅投資も前期比4%アップであり、前年同期比で見ても16.2%のアップである。あるいは設備投資で見ましても前期比プラスで、これは8四半期連続のプラスをいま続けているという状況にあるわけです。

これに対しまして、公の需要、公的固定資本形成を中心とするこちらのほうは、いまマイナスに転じております。これはご案内のとおりバブルの崩壊後、数次にわたる景気対策、あるいは経済構造改革のための手当てをやってきたわけです。総額で60兆とか70兆規模と言われておりますけれども、いまそういったものがおおむねある意味での効用としての限界、その端境期になってきております。この数字を見れば、公的需要の部分はやや影を薄くしながら、しかし民間需要が、ある種の力強さが出てきているという解釈ができるわけです。

そうしますと現在の主要課題はいったいどこにあるのかということになるわけです。

金融

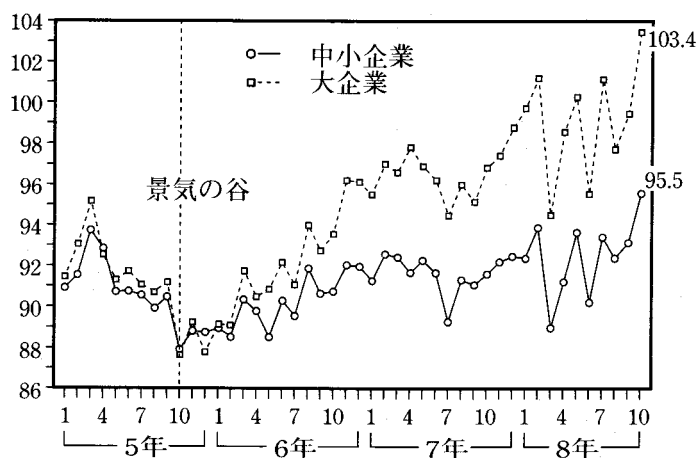
やはりたいへん大きい部分だろうと思います。

中小企業

も、大企業と中小企業の差が、たいへんかい離してきているわけです。

中小企業がなかなか景気回復のパターンに乗りきれていないというのが出てくるわけです。

圖一1 規模別製造工業生產指數



(注)・平成2年=100とした。

【中小企業庁「規模別製造工業生産指数」、最新調査時点8年10月速報】

たとえばこれは規模別製造工業の生産指数を表したグラフです。ご覧いただきますと、景気の谷がここにあるわけです。これに対して平成2年を100とした場合の推移ですが、こちらの下の方が中小企業で、いちばん新しい8年10月というのが出ておりますが、95.5になっております。上の方が大企業です。これは平成2年を100とした場合、その水準をすでに超えている。ここまでの間のたいへん連動した、あるいはもっと過去の景気回復パターンで見ますと、むしろ中小企業の設備投資行動のほうが多いという従来の行動が、ここではまったく見られていないということがあります。ここがもう一つの現在の不透明感のかなりの部分を占めている問題ではないかと思います。

政府がやってまいりましたいろいろな経済構造改革のプログラムも、そうとう程度こういったところを意識しながら、中身のメニューを考えてきてはいるわけですが、一方で企業のリストラとか、先ほど出ましたようないろいろな自己改革の努力、あるいはその海外展開というのももちろんそういう意味でのある種の合理的な行動であるわけですから、そういうものと切り離れたときに、従来の受注関係から離れた中小企業の回復のタイミングなり方法がいったい何になっているのか。これはたいへんシリアスな問題ではないかと思います。ここは単純にベンチャーの振興と結びつけるような構造になかなか切れない部分が多いものですから、そこを今後どういうふうにもっていくかというのが一つの大きなポイントになってくると思います。

国内の立地条件

現在の主要課題でもう一つ先行きがまだなかなか読み切れないのは、国内の立地条件の変化がどうなっていくかということだと思います。すでに土地の価格という意味から見ますとある程度の安定傾向を示していることがあるわけですが、全体を通じた場合に日本のそういう意味での企業活動の基礎としての立地条件の変化がまだなかなか読みづらい部分がある。これは今回の規制緩和とか経済構造改革のなかにも相当数そういうプログラムが入ってまいりましたので、そこの実行を待たなければいけないということになるわけです。

価値の創造

もう一つは、価値の創造ということがいろいろ言われているわけです。価値を創造する場合の企業行動はいったい何をどう変えていくのか。そこが日本の社会的な体質とかいろいろなものとかかわりが出てくる部分があって、テキストふうにはなかなかうまくいかないということではないのかという気がしております。

コスト < 価格 < 価値 Cost Price Value

私がこんなことを申しあげるのは、あまりにも入り口過ぎる話ですから、ご専門の諸先輩の皆さんにたいへん恐縮なんです。たとえば非常に単純化した場合に、生産活動はコストと価格と価値という三つの要素があって、当然のことながら、コスト<価格<価値という不等号を満足すれば、みんながハッピーだと言われているわけです。生産者はコストを抑えながら価格との間で利潤を持って、最終ユーザーは価格よりももっと大きいある種の満足としての価値を受け取ることによってハッピーな気分になる。この不等号がいかにして全般にわたって成立するのか。しかもそれをいかにして競争条件として見だし得るようなものを作っていくか。単純に言えばそういう経済対応の部分だと思うんです。

従来はコストの部分が非常に大きかったと思うんです。コストの部分をいかに効率的に低下できていくのか。これがたいへん日本的なノウハウもたくさんあったわけです。あるいは企業間の連携も、この部分で効を奏している部分がそうとうあったわけです。ですからこの部分においては間違いなく日本の力はあったわけですが、最初に申しあげましたように、従来型のコストで対応するのがなかなか難しいという全体の市場構造、あるいは競争条件の変化が出てきた。いま価値を創造するということへのシフト、価値を創造するということはどうやれば増幅できるか。コストではなくて価値であるという、その転換の仕組みはいったい何なんだということがたいへん大きいのだろうと思います。価格は遺憾ながら市場で決まるものですから人為的には何らこれは扱えない。

経済学のイロハかもしれませんけれども、そういうものだと思えば、ここに大きな問題があるのだろうと思います。そういう意味で国が5か年間で17兆円を投入しようという基本計画の意味も、もっぱら価値の創造を意識したときの主役がだれか、何かというものを考えていけば、相当程度そこは研究開発活動がなければならないだろう。その研究開発活

動を実際問題としてこの価値に結びつけるようなプロセス、あるいは構造、仕組みはいたい何か。そのなかで基本計画が出てきているわけです。

製造業の位置づけ

たいへん回りくどい言い方を申しあげたかもしれませんが、そういうような現在の主要課題を見た上で、これからのメニューを実際に企業の方も、あるいは私どもも政策レベルで対応しなければいけないわけです。

製造業の位置づけということが日本の場合いろいろと取りざたされますけれども、製造業が日本にとって不可欠であることは間違いない。その理由をご案内のとおり、日本が外貨をどう稼ぐかといったときに、基本的に製造業以外に外貨の獲得主役は見つからないのではないかという気がするわけです。もちろんその知識を一つの価値とした場合に、知識を売ることによって外貨取得というのはあり得るわけです。たとえば技術貿易とか、もちろんそういうことではあり得るわけですが、それも原点は生産というものをコアにした製造業があってはじめて成り立つわけですから、本当は製造業の位置づけというものを、いま一度、国民規模で確かめなければいけないと思います。

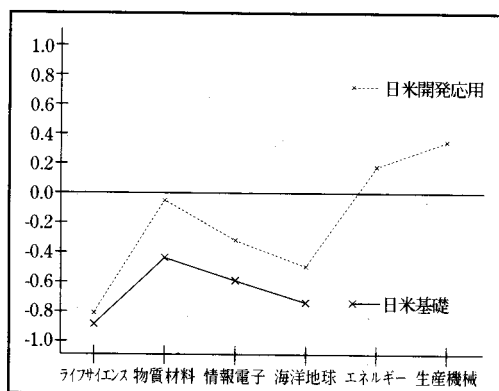
いま製造業の位置づけがどこまで来ているのかというのを、ちなみに就業構造で簡単に申しあげますと、平成9年、今年の1月時点で就業者数全体が6420万人、このうち製造業は22.4%です。これに対してサービス業が25.1%、卸・小売り・飲食店という小売りサービス業のグループが22.8%です。この3分野が日本の就業構造を支えているということですけれども、雇用人口から見ますと、日本もついにサービス業のほうが製造業を超えて、いま数年たつわけです。この1月時点での新規の求人数が約6万人あったわけですが、やはり製造業が24.8%を占めております。サービス業が25%ほどを持っております。したがって価値の創造、あるいは就業機会の提供ということから見ましても、製造業の位置づけがたいへん大きいことは間違いないわけです。

そうしますと、先ほど申しあげたような競争条件の変化のなかで、日本の製造業がいまどこまでの競争力あるいは技術力を持っているのか。そこの認識がまず第一に出てくるのだらうと思います。

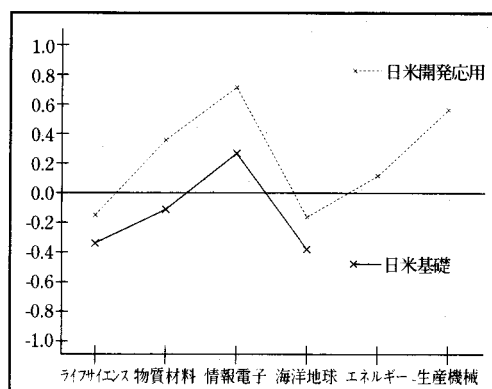
日本の競争力

図-2

・対米国



・対欧州



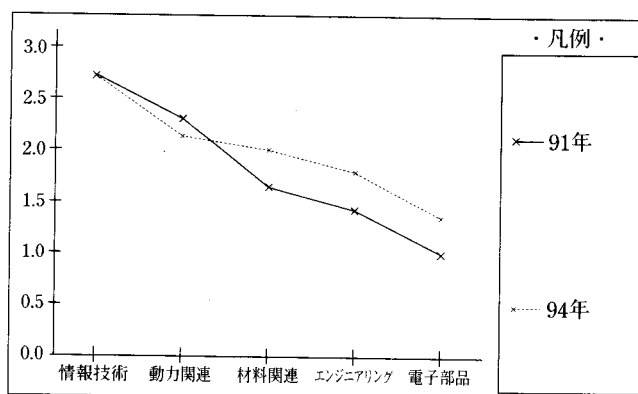
(注) 日本優位=1点、同等=0点、米国・欧州優位=-1点として計算。

(出典) 「我が国の研究活動の実態に関する調査報告 (H6.3)」 科学技術庁より作成

これはいろいろなデータがありますので、そのなかの一つとしてご覧いただければと思います。これはこちら側が日米の比較、こちらは日欧の比較になっております。

これは企業へのアンケート調査から見たわけですが、点線と実線、二つございます。この意味は何かといいますと、実線の部分が94年、点線部分が91年の比較だったと思いますが、この3年間で日本の優位性が小さくなっているというアンケートの結果が出ております。こちらの対欧州との関係でも、まだ日本側が優位である。これがゼロの水準ですから、こちらへ出ますと日本が優位ということになるわけですが、それでも全体としてこの3年間に優位性が低下したという見方が出ております。

図-3



(出典) 産業競争力評議会レポートより、各要素技術毎に、「強い」=3点、「競争的」=2点、「弱い」=1点、「敗北」=0点として計算。

下の図はアメリカが調べた、アンケートかどうかはわかりませんが、例の有名なヤングさんがやっておりました産業競争力評議会のレポートをとっているわけです。これも91年、94年の時点ですが、点線の部分が94年、実線が91年です。ここに動力関連というのがありますが、動力関連はこの3年間でちょっと逆転現象が出ていますが、他の分野においてはアメリカがもともと優位な水準を持っていたのをさらにこの3年間で優位な方向に変わったというのがアメリカ側の結果でも出てくるわけです。

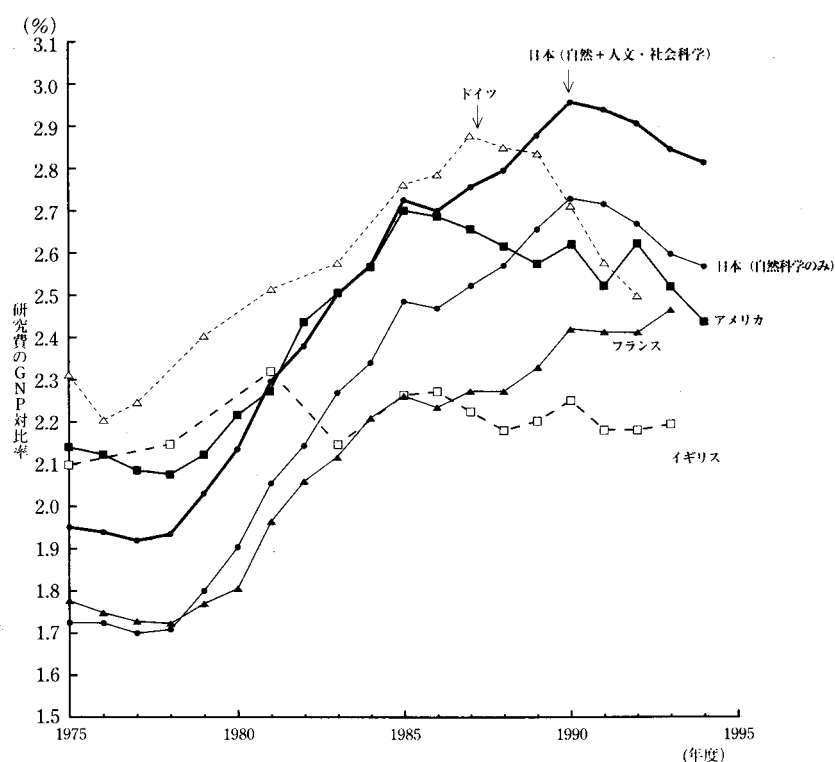
こういう統計上、あるいはアンケート上の結果から強い危機意識をもちまして、私どもは官庁の役柄でもあるんですけども、実は政府が基本計画、あるいは基本法に入る前から、日本のこの競争力に対する状況をどうすればいいのかというのをいろいろな場を通じて検討してきたわけです。公式の審議会の場合でも、こういう議論を重ねてまいりました。その方向を打ち出すときに、たまたま国レベルでの基本法なり基本計画という動きが並行して出てまいりました。本当にこれは偶然なんですけど、そういう意味では私どもの問題意識がほとんどそのまま、あの基本計画の中に反映、収まれるような環境に恵まれたわけです。

こういう競争力に対する認識があるわけですけども、先ほど申しあげましたような、競争力の原点にその技術があるとした場合に、では技術をどういうふうに変えていけばいいのか、あるいは技術開発の仕組みをどう変えていけばいいのかという問題に帰着するわけです。ここが実は統計から見える部分の現象と、実態の部分のいろいろな意味でのたいへんかい離、あるいは錯綜したところがあります。それをご覧いただきたいと思うんですが、たとえば日本の研究開発投資が対外比較をする場合に最もポピュラーなグラフがこれになります。

研究開発投資

図-4 主要国における研究費の対GNP比率の推移
[自然+人文・社会科学]

我が国の研究費の対GNP比率は、1989年度にドイツを抜いて世界第1位の水準となったが、1990年度の2.96%をピークに減少に転じている。



注意：・データは、自然科学と人文・社会科学の合計である。

・アメリカの1994年度の値は暫定値を示す。

・1994年度の日本のデータを、OECDによる専従換算方式を用いて試算すると、2.40%（自然+人文・社会科学）、2.21%（自然科学のみ）となる。

出典：日本 科学技術研究調査報告（総務庁）、国民経済計算年報（経済企画庁）

アメリカ NSF「National Patterns of R&D Resources」

ドイツ BMFT資料

フランス 予算法案附属書

イギリス OECD統計（1985年度以降は、Forward Look 1995）

科学技術白書
より引用

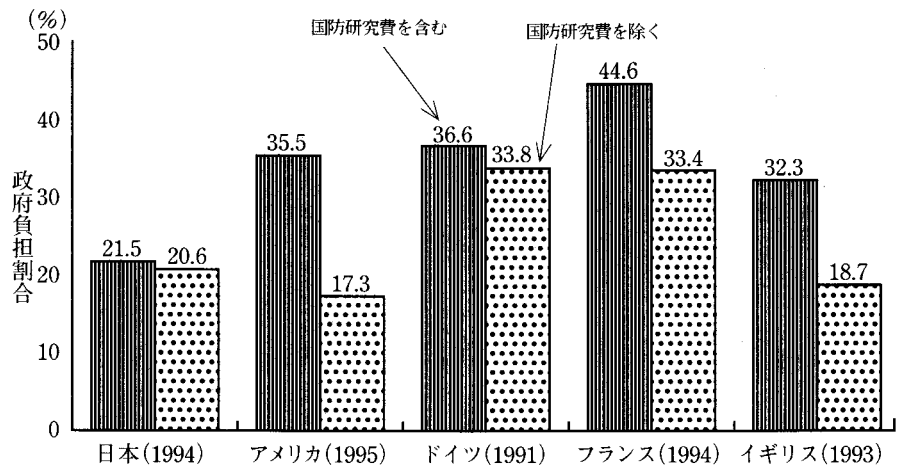
これはあるいはいろいろなところでご覧になっていらっしゃると思いますが、国全体の研究開発投資のGNP比率です。このなかで実線部分が日本の対GDP比率になっております。これは自然科学、人文社会全体の数字ということになるわけです。

これがドイツになります。ここの実線は日本の自然科学のみをとったものです。ただ、OECD統計の比較で見ますと、各国とも人文社会を含めたベースになっておりますので、その意味ではここの実線でご覧いただければいいと思います。それからアメリカがこれです。これがフランスで、イギリスになります。そうしますと、だいたい80年代を通じて日本の対GNP比率はぐんぐん伸びてまいりまして、90年にさしかかるころにはドイツを抜いて世界のトップに立つという結果がここからは出てくるわけです。

これで見ますと日本の研究開発投資が足りないから政府が5年間で17兆円入れるとか、あるいは競争力の後退は主として研究開発に問題があるという指摘に対して、この状況との間でいったいどう解釈すればいいのかというのが一つ出てまいります。ここの部分の問題は私どもの立場からしますと、この研究開発投資の中でだれがその役割をもっているかということになると思います。

研究費の政府負担

図-5 主要国における研究費の政府負担割合
〔自然+人文・社会科学〕



注意：・国防研究費を除いた政府の負担割合 (%)

$$= (\text{政府負担研究費} - \text{国防研究費}) / (\text{研究費} - \text{国防研究費}) \times 100$$

 ・アメリカの値は推定値。
 ・ドイツ及びフランスの値は暫定値。

出典：日本 科学技術研究調査報告（総務庁）
 アメリカ NSF「NATIONAL PATTERNS OF R&D RESOURCES」、予算教書
 ドイツ BMFT資料
 フランス 予算法案附属書
 イギリス Forward Look 1995

科学技術白書
より引用

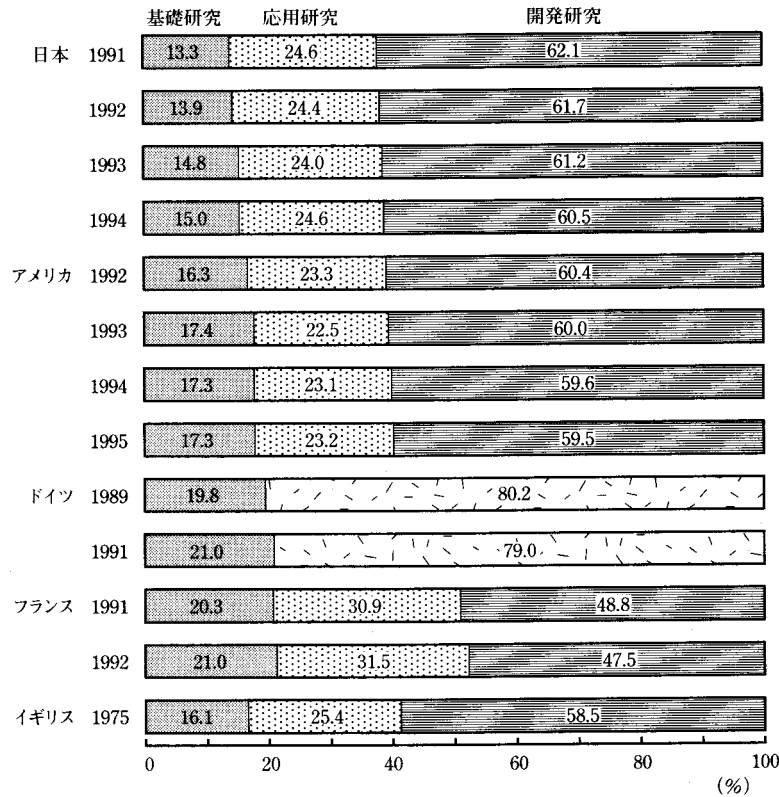
これは主要国による研究費の政府負担割合を表しております。これもすでにご覧いただいているような図かもしれませんが、ここが日本です。アメリカ、ドイツ、フランス、イギリスとなっております。この黒っぽい部分は国防関係の研究費を含めた場合で、白いほうはそれを除いた場合です。ご存じのように日本の場合には国防関係の研究費がたいへん小さいわけですので、政府の防衛庁のR&D予算がだいたい1600億円前後ですから、そういう意味ではここはほとんど両者に差はない状況です。アメリカの場合には国防を入れますと国全体のなかの政府の負担割合が35%、ドイツが36で、フランスが44。だいたい3割から4割、あるいは半分近い水準ということになるわけです。

そうしますと一つの考え方は、国の研究開発費の割合を取る場合に、国防関係をどう解釈すればいいのかというのがあるわけです。私どもの理解としては、昨今のいろいろなアメリカに見られますようなデュアルユースの傾向とか、あるいは取り上げられておりますプロジェクトを見ましても、たいへん民間移転を意識しているような部分が少なからずあるのではないかということから、必ずしも国防と民生を予算上区分してそのR&Dを仕切ってしまうというのは妥当ではないんじゃないか。そういう意味で基本的には国防を含めた数字を私どもは比較の上では主張しております。

国防を除いた場合ということで見ますと、アメリカは逆に日本よりも若干小さいような結果が出てしまいます。日本は20%ですが、アメリカは17%。ヨーロッパはそれでもまだ日本よりは高いわけですが、実はこの関係がその後の問題に関連が出てまいります。日本の場合には基礎研究が弱いという指摘をいろいろな方から受けるわけですが、統計上からしますと実は必ずしも日本がそんなに基礎研究に力を抜いているようなことはほとんど出てこないわけです。

図-6 主要国における研究費の性格別内訳
〔自然・人文・社会科学〕

人文・社会科学を含めた日本の研究費の性格別内訳は、基礎研究が15.0%、応用研究が24.6%、開発研究が60.5%（1994年度）となっており、基礎研究の比率は主要国の中で最も低い水準にある。なお、自然科学のみの研究費の構成比はそれぞれ14.5%、24.6%、60.9%である。



注意：・日本、アメリカ、ドイツ、フランスは人文・社会科学を含む。イギリスは自然科学のみ。

- ・ドイツは応用研究と開発研究が区別されていない。
- ・アメリカの1994年度の値は暫定値、1995年度の値は推定値である。
- ・1994年度の日本の研究費の構成比をOECDによる専従換算方式を用いて試算すれば、基礎研究が14.4%、応用研究が24.4%、開発研究が61.2%である。

出典：日 本 科学技術研究調査報告（総務庁）

アメリカ NSF「NATIONAL PATTERNS OF R&D RESOURCES」

ドイツ OECD統計

フランス 〃

イギリス 〃

科学技術白書
より引用

これがステージ別で、日本の91年から94年、アメリカの92年から95年、ドイツ、フランス、イギリス、基礎研究、応用研究、開発研究を三つ並べた比較になっております。ご覧いただいておりますが、基礎研究のここだけを注目しますと、たしかにこの中では日本の割合がいちばん小さい。94年でだいたい15%ということになるわけです。アメリカが95年で17.3ですからそんなに大きな差はないと思います。

基礎研究の強化

なぜこういうことになるかといいますと、さっき言ったような、民間の負担割合が8割を占めておりますから、民間は当然のことながら基礎研究ウエートが低いということで、国全体の結果をとれば日本はこういう状態である。

そうしますと基礎研究の強化というのは基本的に国がもっと負担しなければいけないのだということを主張することになっていくわけです。ではいま国の基礎研究費はどれぐらい使っているんだというところを見ますと、政府の現在の予算の中で基礎研究費の割合はアメリカとおおむね同程度。アメリカの場合にはさっき国防と民生半々ぐらいがあったわけですが、国防を入れますと、これは非常に開発費が大きいものですから、国防を含めたアメリカの政府の基礎研究割合は日本よりもずっと小さいウエートになります。

ですからここは仮に二つに分けたとして、アメリカの民生部分の政府予算と日本の政府予算の比較において基礎研究のウエートはどちらが高いか。これはほとんど同じレベル、つまり35%ぐらいが基礎研究に投じられるという結果が出てまいります。

あるいは視点を変えたときに、国の研究者の割合がいったいどうなっているのか。これをご覧くださいても今の傾向が出てくるわけです。

図-7 主要国の研究者数の組織別割合

	政府研究機関	大学	産業	民間研究機関
日本 (64万人)	4.7%	35.7%	57.3%	2.3%
日本(自然科学のみ) (56万人)	5.0%	27.1%	65.8%	2.1%
米国 (95万人)	6.9%	14.2%	75.5%	3.3%
ドイツ (18万人)	13.1%	22.0%	64.2%	0.7%
フランス (14万人)	26.8%	24.0%	46.8%	2.4%
イギリス (12万人)	12.1%	25.0%	57.3%	5.6%

注) 日本は1994年、米国は1989年、ドイツは1989年、フランスは1992年、イギリスは1990年である

これは主要国の研究者数の組織別割合を見たわけですが、年次がやや古いのですが、このときに日本全体で研究者数が64万人と統計上出ていまして、そのなかで大学が35.7%を占めるということになります。そうしますと、単純に見た場合の日本の研究者は大学にだいたい22万人ぐらい帰属しているということになるわけです。これは人文社会を含めた数字です。自然科学のみで見ますと、56万人のうち27%が大学ですから、だいたい14~15万人が大学に帰属する研究者ということになります。

これに対してアメリカの場合には全部で95万人の研究者がありまして、大学には14.2%、これは人文社会も全部入っているわけですね。これで大ざっぱに見ると、だいたい14万人ぐらいになります。そうしますと日本の研究者の帰属構造というのは、たいへん大学が大きいというのは間違いなくこの統計上は出てくるわけです。日本の自然科学だけでとらえてもアメリカの人文社会を含めた研究者の大学所属の数を超えてしまうというのが出てくるわけです。

産学連携

基礎研究を担うのがもっぱら仮に大学であるとした場合に、その大学の研究者数で見ますと、実は日本のほうが人口2倍のアメリカを超えているというのが統計上出てまいります。かつ、先ほど申しましたように、政府予算で見た場合に基礎研究のウェイトはアメリカの民生部門との割合で見ますと日本はほとんど変わらないぐらいのものをやっている。

さらに申しあげますと、これは実は大学に対するいろいろなところでの議論で常に私は期待を込めて申しあげている部分なんです、大学にいまどれぐらいの資金が流れているかと言いますと、日本の場合、私立と国立合わせますとだいたい2兆8000億円ぐらいの研究資金が流れていっております。アメリカの場合に大学はどれぐらいの研究資金を使っているかということになりますと、だいたい250億ドルか260億ドルだったと思います。1ドル100円でやりますと、だいたい2兆6000とか、それぐらいの水準です。つまり大学の使っている研究費総額だけで見ますと、日本とアメリカはほとんど同額だということになるわけです。

人数においては日本のほうが多い。額のサイズで見ると同額。したがって単純計算して1人当たりで見ると日本のほうが少ないということになるわけです。

私のほうの期待と申しあげた理由は何かと言いますと、産学連携とか、いまいろいろ言

われているわけですが、実際には大学の中の配分をどういうふうな仕組みでやっているのか、そこで得られた成果が具体的にどのように産業のほうとうまく結びついていくような仕組みになっているのか、それがたいへん大きいのではないかと思います。一概に数字だけの比較というのは危険でもあるわけですし、日本の場合の大学のデフィニションとアメリカのここで言う大学のデフィニションが本当に厳密に対応できるのかどうか、いろいろチェックしなければならない部分がもちろんあるわけですが、こういう統計上の数字としての日本の基礎研究がうんぬんという議論に対しては、実は違う解釈も出てくるのではないかと。そういう意味で基礎研究の議論のポイントがいったい何かというのは、本当に中の仕組みのところまで入っていかなければ焦点を見誤る恐れがあるのではないかと思います。

こういうところから、企業のウェイトが非常に高いという日本のR&Dの実態と、実は大学のウェイトが非常に大きいという、この部分の構造がご理解いただけるのではないかと思います。

企業のR&D投資

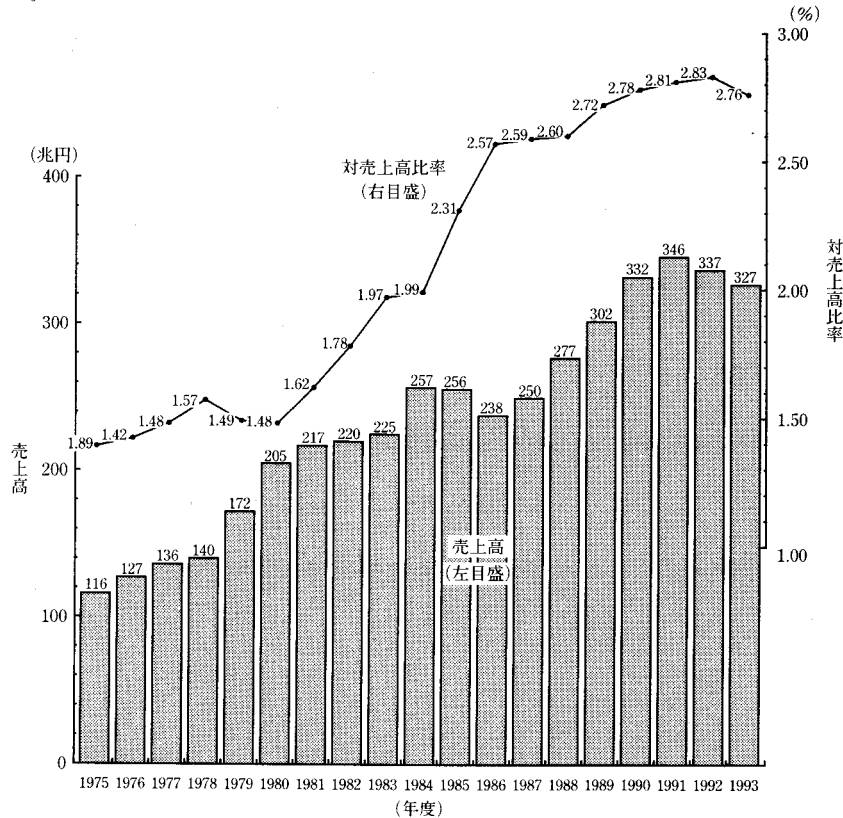
実は企業の競争力に関連するものとしてご覧いただきたいのは、先ほど80年代を通じて対GNP比率を日本はぐんぐん伸ばしたというのをご覧いただいたわけですが、企業の場合はGNPではなくて売上高比率で見たものです。

ちょうどここが1980年に当たります。それ以前の5、6年間は企業のR&D投資の売上高比率はおおむね1.4前後です。1.4ぐらいでずっとなだらかな上昇傾向をもっていたのですが、80年から急激に変わるわけです。80年からこういうふうにごんごん伸びてまいりまして、これは売上高も伸びていますから、売上高が小さくなったから相対的に比率が高まったのではないわけです。これが伸びてきて、ちょうど90年の頭の部分で何となくサチュレートするような状況になったわけです。ちょうどここら辺でバブルがバーストしていくわけです。

全体のGNP比で見ても、いちばん最初のグラフでおわかりのように、国際的にも日本は比率で見た場合のトップレベルになるわけです。

図一8 我が国の企業研究費の対売上高比率の推移

我が国企業の研究費の対売上高比率は、1981年度以降急速に伸びてきたが、ここ数年頭打ちの傾向にある。



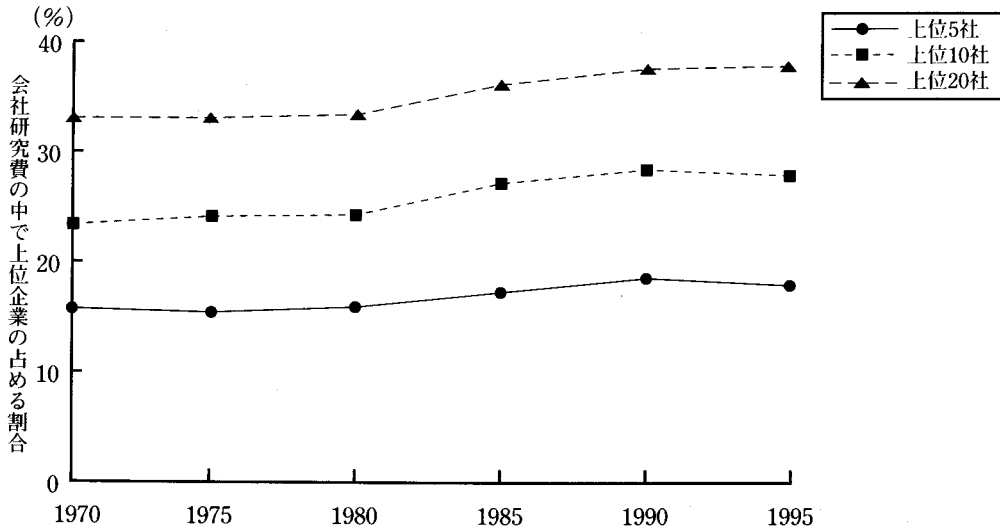
注意：・「対売上高比率」は研究費を売上高で除したもので、特殊法人は含まない。
 ・「売上高」は研究実施企業の売上高総額である。

出典：科学技術研究調査報告（総務庁）

そうしますと、80年から90年、この10年間の企業の投資行動はいったい何であったのかというのがたいへん重要な分析のポイントになるだろうと思います。この10年間で別の指標、よく言われていますような開業率と廃業率の問題で見てみます。日本の場合はそのネットでどんどん下がっている。これが大変だ。そういう意味でベンチャー支援だとか、いろいろな話が出てきたわけですが、実はこの傾向のさなかの開・廃業のネットの動向を見ますと減っていったっているわけです。なぜそうなるのかということなんですね。

研究投資をどんどん増やしながら、一方では開・廃業のネットが減じているという、その構造的な部分をもう少し注意深く見ていく必要があるのではないかと思います。企業のR&D行動の場合には、たいへんいろいろな視点からの分析が求められることになるわけですが、たとえばこの80年代を通じた行動を示す一つの解釈の内容ですけれども、これは会社の研究費の集中度を表しております。

図一9 会社研究費の集中度(製造業)



ということかといいますと、この黒丸が研究開発投資絶対額のトップ5です。だいたいどの企業かというのはイメージをおもちになられると思います。日本で何万という企業がR&Dに参加してやっていますけれども、トップ5だけで全体のだいたい18%ぐらいを占めるということになります。ここがトップ20です。トップ20までで3分の1を超えるということになります。しかもこの傾向でおわかりのように、少しずつこのウェートを高めてきている。

そうしますと、日本の研究開発活動を通じた構造問題はいったい何かというのは、非常に端的にいきますと、実はトップ5なりトップ20のこの会社がどういうR&Dビヘービアをとっていくのか。それによってだいたい統計上の振れがほとんど決まっていくことになっていくわけです。

R&Dの二極化

そういう意味では私どもの経済構造改革プログラムの問題も全体をモデルとして取り上げながら、海外に対する空洞化問題の部分とか、いろいろきめ細かい配慮をもちろんやっていくわけですが、R&Dをこれからもっと振興していくという場合は非常に二極化してしまうわけです。一方のほうはベンチャー支援として、たいへん小さなユニットを支援していく、もう一方では、紛れもなくこの20とか何とかという集団の存在がたいへん大きいわけです。どうやればこの集団がもう1回R&Dの局面において期待するようなパフォーマンスを発揮できるのか。そこの両極をどううまく組み合わせるかという部分に

なっていくわけです。現実の政策のなかでそこまでミクロな管理ができるわけではないんですが、構造上、こういうふうな部分についてのご理解をぜひいただきたいというのが趣旨でございます。

科学技術予算

それでいよいよ政府の政策の部分をもう少しご説明しますけれども、先ほど申し上げました基本計画を実現していただきました。96年度をスタートにして2000年までの5か年間で17兆円計画というのがその内容です。簡単にその数字だけをご覧いただきたいと思います。

図－10 平成9年度予算案科学技術関係経費
(科学技術庁集計)

(単位：億円)

区 分 \ 年 度		平成8年度 当初予算額	平成9年度 予 算 案	対前年度 増減率%
	科学技術振興費	7,588	8,493	11.9
	その他の研究関係費	5,832	6,317	8.3
一般会計中の科学技術関係費		13,420	14,810	10.4
特別会計中の科学技術関係費		14,684	15,218	3.6
科学技術関係経費総額		28,105	30,028	6.8

参 考	一 般 会 計 総 額	751,049	773,900	3.0
	うち 一般歳出	431,409	438,067	1.5

(注)

1. 一般歳出は、一般会計総額から国債費、地方交付税交付金及び産業投資特別会計への繰り入れ等を除いた経費である。
2. 各欄積算と合計欄の数字は、四捨五入の関係で一致しないことがある。
3. 平成9年度概算要求に当たって対象となる経費の一部見直しを行ったため、平成8年度当初予算の額についても見直しが行われている。

これは間もなく全体が国会で仕上がりはしますが、8年度の当初予算額、これは科学技術関係の経費ですね。17兆円の96年の部分、2兆8000億です。それから97年度の予算案がいま3兆円ちょっとです。この伸び率が6.8%。それに対してたいへん厳しい一般会計ですけれども、国債の支払いとか地方交付税を除いた一般会計の中の政策経費というのがこの一般歳出になります。一般歳出の伸びは全体で1.5%しかありません。この中にあって6.8というのはたいへん恵まれた伸び率をいただいているわけです。

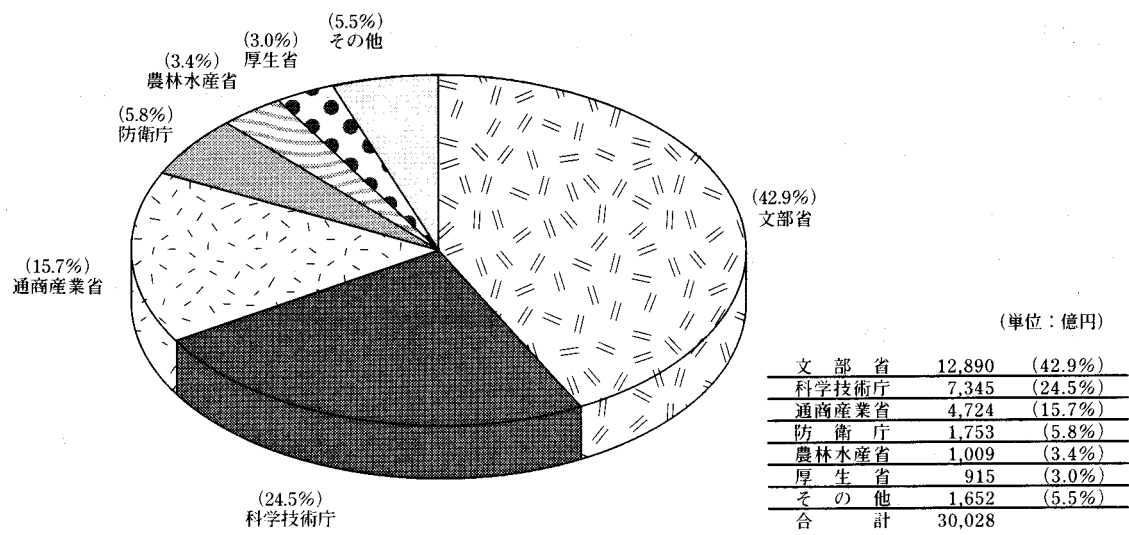
そうしますと17兆円のうち8年度スタートの部分ですから、すでにこの2年間で当初予算ベースで5.8兆円が充足されたということになるわけです。さらに8年度の補正予算で科学技術関係が少なからず出ております。それもさらにプラスされます。それから通常ですと年度途中での補正予算がありうるわけですから、9年度も3兆円にプラスアルファが出てくる可能性は大いにあるわけです。そうしますと場合によっては何のかんのと、17兆のうちの6兆円強がこの2か年間で充足できることになるわけです。

残るのは10兆円ちょっとです。残る3か年で10兆円ちょっとというのは単純にフラットにやりますと3兆3000億。それはここの伸び率とか、あるいは後年度にもう少し上昇していくようなことを考えれば、たいへん欲張った見方ですけれども、かなり射程範囲に入ってきている数字ではないかなという感じがしております。

ただし、その前提があるわけです。その前提はいまの財政構造改革がどういうかたちで実際の具体的なプログラムを組んでいくのか。そこのかかわりが一つあります。もう一つは、この基本計画を組む際にたいへんご議論いただきました焦点は、評価の問題があったわけです。カネを投入した場合のその評価をわかりやすくしなければいけないということとでいろいろなご提言をいただいたわけですが、そこの組み合わせのなかで、これは間違いなく9年度半ばあるいは10年度要求の時点でそれを問われることになるのだろうと思います。そこで国民的な合意がなければ、先ほど申しあげました射程範囲という数字はまぼろしでしかないということになるわけですが、後ほど触れますが、これまたたいへん日本の構造問題につく部分があるのではないかと思います。

経済構造改革

図―11 平成予算案科学技術関係経費省庁別シェア



こういう予算の構造になっておりまして、これを省庁別で見ますとこんな状況です。この部分が文部省で、だいたい 43% をもっております。もちろんその主役は大学関係になるわけです。こういう構造で、その次に科技庁がありまして、24～25%。それから通産省が 16% 弱の部分をもっております。だいたいこの 3 省庁で 4 分の 3 を超える 8 割前後というような割合になります。

この省庁別というのは意味があるようで実はないような感じでもあるわけですが、より重要なことは、先ほどの産業界との関係で仮に経済構造改革とか、あるいは新産業の創造というものを当面の大きな課題にした場合に、省庁によるその連携の違いがあるのかなのかという部分になってくるわけです。

実は今般、経済構造改革プログラムをまとめましたけれども、このプログラムには文部省の予算、あるいは科技庁の予算も少なからずその中に入っております。そういうことからいたしますと、ここに挙げました省庁別予算はかなりの部分が経済構造改革につながりを持つような政策運営がなされることになっていくわけです。そこらへんは具体的にはそれぞれの省庁に任せることにはなるわけですが、政府の基本方向はそんなような状況になってきております。

研究開発の構造改革

こんな現状にあるわけですが、先ほど申しあげました基本計画の中での議論の問題は、日本の研究開発にかかわる構造改革を強く意識した部分だと思いますけれども、個人の流動性と、それからインセンティブを高めるという政策を打ち出してきております。これも新聞等でご案内のとおり、個人の流動性で申しあげますと、兼業規制緩和を明示化していく。あるいは任期付き任用を活用する。これは先だっただの国会の議論で総務庁の武藤長官が明瞭に答えておられました。質問したのは基本法の生みの親でいらっしゃいます尾身先生です。この任期付き任用を実現するための法改正は間に合うのかという質問に対して、この4月の法案をぜひとも仕上げたいということで、各省庁の要請があれば速やかに実行できるような体制に入るという総務庁答弁でございました。つまりこれは9年度の研究者の手当てが始まる部分があるわけです。そういう意味では間違いなくこれも実現できる方向になると思います。

特許の個人帰属

インセンティブでいきますと、特許の個人帰属を打ち出してきたわけです。通産省の関係ですでに7-8件ほどが、2分の1、国と個人が半々でもちあうことが出願ベースで実現してきております。ちなみに申しあげますと、過去に工技院の生み出した特許でいちばんの稼ぎ頭はイソメラーゼという活性化酵素の開発ですが、これが14億円ありました。その当時、個人帰属があるとすれば、単純に言えば7億円の個人所得が発生したということになるわけです。7億の個人所得があれば、あるいはもう工技院を辞めて地中海かどこかにいるかもしれませんけれども、そういうことがありうるということです。

私どもは個人にそういう特許権を与えること自体を重視しているというよりは、そういう特許権を取得した個人がそれを実現のほうに努力するという、そのメカニズムを強く期待しているわけです。そういう構造を通じて国なり大学の成果が市場に出ていくという、そこらへんを非常に意識した内容でもあるわけです。

評価と傾斜配分

もう一つはその評価と傾斜配分の組み合わせです。評価は先ほど申しあげましたように、外部評価とか、いろいろな工夫をしなければいけないということで、現在、国の大綱的指針を科学技術会議のほうで議論していらっしゃるんですが、大事なポイントは、その評価結果が配分に反映できるのかどうかです。仮にそこの部分が難しいとなりますと、評価はお互いの一種の切磋琢磨の域、もちろんこれはこれで効果はあるんですけども、その域を出ないことになるわけです。そうしますと、その次のもう一步踏み込んだ、どの研究を、だれを伸ばしていけばいいのかという、そのメカニズムが動かないわけですから、この傾斜配分ができるという前提で評価に入らなければいけないだろうと思います。

それは具体的にどうするのかということになるわけですが、そのためには研究の長、たとえば私どもで言えば研究所の所長なり、あるいは大学で言えばおそらく学科長とか学部長というクラスになるのだろうと思いますけれども、そういう人たちの裁量権がどこまで持てるかということになっていくのだろうと思います。そういうものとパッケージでこれは実現を図らなければいけないということだと思っています。

いずれにしても政府がここまでの意思表示をしたわけですから、5年間の17兆円、これは今のご時世ではそうとうなサイズだと思います。それが生かされてくるかどうかというのは、いま申しあげましたような個人の流動性の問題とか、あるいは評価とか、そういう仕組みがどこまで浸透していくかということ、特に研究のその集団の規模からいきますと、大学に対する期待が非常に強いということではないかと思っています。

実は大学と産業界の議論の場は私どもも用意してきたのがいくつかあるんですが、正直に申しあげまして、お互いのある種の不信感といいましょうか、なかなかそこが拭えないところがあるような気がいたしております。ある種のミスマッチといいましょうか、そのところは双方が相手の土俵に入るという意識がなければ、片方だけではとても解決は難しいような気がします。そういう意味で双方のそういう土俵にのれるようなモデルがいくらかでも全国のなかで育っていけば、当然全体の方向性は皆さんがご認識していらっしゃるわけですから、そっちの方向に行くのではないかという期待をしております。

新しい時代の展望

今まで研究開発の実態とか、あるいは政策レベルでの具体的なことを申しあげてきたわけですが、結局全体を通じてどういうことになるのかということです。私は、新しい時代を展望するときに三つの視点が必要ではないかと考えています。特にこれは若い人たちと議論するときに申しあげてあります。

一つは、宇宙ができて 150 年、地球ができて 46 億年ということが言われている。そうすると現在の人間が生まれて、かつ生産活動、経済という行為を持つようになった歴史というのはほんのわずかな期間でしかないわけです。ところが一方において、そのほんのわずかな期間に地球そのものへの影響とか、生命全体に対する影響とかが、いろいろなところに出てきている。それはいったいどういうことなのかというのを、この科学技術の振興のなかでも意識しておく必要があるんじゃないか。われわれにとって 150 億年分の一瞬のこの期間、数千年という一瞬の持つ意味がいったい何なのか。

もう一つは、文化・文明と技術という視点でとらえた場合に、日本のいま置かれている状況は、たとえばいろいろな革命が言われているわけですね。農業革命があって、都市革命が生まれて、それから思想革命、あるいは科学革命、産業革命、いろいろ革命としてのうねりがこの何千年かの間にあるわけです。その中であって日本が担う科学技術、あるいは産業と結びつく技術というのはどう理解していけばいいのか。

おそらく、日本の特質というのは伝統的に、ある種のパターン認識がたいへん優れているという部分があると思うんです。たとえば昔、あの時代に導入技術で立派な大仏さんを造ったような技術とか、あるいはポルトガル人が鉄砲を持ってきて、またたく間に世界の量産国になったとか、あるいは明治の近代化、ちょうどいま上野の科博で遺産展が始まりましたけれども、明治の近代化のプロセスを見ても、あの時代に、たとえば蒸気機関車を自分たちで生産するのに何年でできたかとか、そういうことをどんどん取っていきましても非常にそれは早い。それはなぜか。

おそらく日本の長い歴史の産物なのでしょうけれども、パターン認識というものに対するある種の特質があるんじゃないかという気がするわけです。それは型に対する認識力、もっと言えば型を再現する力、あるいはそれをさらに洗練する力ということになっていくわけです。したがって、ある一つの型の認識からそのトレンドを追いかけるということになった場合、日本人の強さというのは非常に大きなものが出るのは間違いないと思うんで

す。そこは強さであると同時に、別な意味でそうではない対応としての日本の課題というのがいま出てきているのではないかと思うんです。

産業・技術・科学

これはご専門の先生方の前で恐縮でございますけれども、科学を日本が歴史的にどう認識してきたか、現代においてそういう意味でのその歴史の認識をしっかりと持たない限りは、日本が科学技術を振興していく、あるいは科学と産業を議論していくというときのベースがなかなか見えてこないような気がするわけです。あるいは学術的な議論がその場でいいのか、あるいはちょっと違う場での議論として、もっとそれを生かしていかなければいけないのか、正直に言って私もよくわからないんですが、そこを乗り越える何らかの展望を持ちえないと、これは海外の主要な学術誌でその17兆円のことが取りざたされることがありますけれども、なかなか外向けのメッセージが説得力を持つことが出てこないような気がしております。

私は立場上申しあげているのではなくて、産業と技術、科学というものが位置関係として非常に意識されなければいけないと思うんです。科学は科学としての分野があり、その振興というのはある種独立した体系がある。それは間違いない部分はあるんですが、それでなおかつ科学と技術、あるいは産業との連携の取り方を日本がどう打ち出せるか。それは科学の認識がどこまであるかということによって、いろいろな意味での影響を受ける部分が出てくるんじゃないかという気がしています。

あるいはもう少し違う見方をしますと、いま私どもが直面している課題は結局は自己改革の問題ですし、あるいは普遍的価値をどう創造できるかという、その試練に立たされているんだと思います。先ほど国際標準というのを申しあげたわけですが、その普遍的価値を生み出す強さというのはこれからも絶対揺るぎようがない部分にますます入っていくでしょうし、そこからもたらされる付加価値は非常に大きいと思います。そこに日本がどう対処できるか。

自己表現

あるいはもっと言えば、自己表現の問題がつきまとうのではないかと思うんです。つまりベンチャービジネスとか、先ほど言いました研究開発につきまとう評価の問題とか、いろいろあるわけですが、それは何かというのを追いかけていきますと、それは自己表現ではないかと思うんです。文化論は私もよくわからないんですが、ベンチャービジネスというのは、競争だからベンチャーに入っていくわけではないと思うんです。やはりそれは自己表現であり、こういうものをやってみたいという非常に強烈な表現が、ああいうかたちになって行動として出てくる部分があるのだろーと思います。たまたまそれにキャピタルとマーケットのうまい仕組みがくっついたときに大きなベンチャーとして動き始めるわけです。これは教育の過程とか、いろいろなことが絡むとは思いますが、基本になるその自己表現を日本社会のなかでどういうふうに見え、それに対応できるような何らかの指針とか方向性が出なければいけないのではないかという気がしております。

21 世紀の産業技術・科学技術

今年8月に3週間、パシフィコ横浜で産業技術歴史展が開かれることになっております。その産業技術歴史展のなかでは、いま申しあげたような歴史的な視点から日本の産業技術をとらえるとしたらいったいどういうことなのか。あるいはもう一つ、21 世紀を展望したときの科学技術なり産業技術の枠組み、変化はいったいどういうことになっていくのか。それを表現してみようじゃないかということで、工業界と学会が38 団体集まって、いまはいへん議論をやっているところなんです。なかなか難しい問題ですが、そういう歴史観的な技術に対するものの見方なり、あるいはいま申しあげた自己表現とか、文化的、文明的な側面としての技術なり産業というもののとらえ方が深く認識されていかないと、普遍的価値を生み出すイニシアティブは偶然ではなかなか出てこない部分があると思うんです。そういうところも含めて産業界の実態としての主張の部分と、大学の中でそういうものに応える、あるいはそういうものを十分踏まえたかたちで、学生、あるいはもっと大学以前の高校、中学かもしれませんけれども、そういうなかで若い人に教育がなされていくということが非常に大きいのではないかと思います。

17兆円は入り口

そういう意味では実はこの5か年間の17兆円というのは本当は入り口の部分でしかないわけです。現在の競争にこれからR&D投資をして間に合うというのはほとんどありえないわけですから、あくまでもそれは入り口であるし、かつ5年後の効果、新しい時代形成を考えたときにいちばん必要なことは、その費用もさることながら、いま申しあげたような内部的な変化を、だれが、どういう役割でもっていくのかということではないかという気がしております。

通産省の立場は日ごろたいへん偏りがあるような印象を強くしてしまうわけですが、私どもとしては、いま申しあげたような教育とか、いろいろな視点からの、あるいは産学連携も含めまして、政策の展開をぜひやりたいということで考えております。今まで通産省の評判がちょっとよろしくない部分がありまして、そういう他省庁のジャンルに入るというのは、ある意味では非常に嫌われる部分があったわけですが、むしろいまの行政改革の流れだとか、あるいは政治がいま考えているようなことは、本当はそういうことではないかという気もするわけです。私どもがそれを先取りしているわけではないんですが、産業界のほうからぜひそういうものに対する強い声を出していただきたいという期待を申しあげて、いちおう私の話を終わらせていただきます。あと時間の許す範囲で皆さんのほうからお声をかけていただければと思います。

質疑応答

—— 吉海先生、明快なお話をありがとうございました。せっかくの機会ですので皆さんご質問も多々あろうかと思いますが、代表の二、三の方にご質問いただければと思います。

〔研究成果の海外発表〕

—— たいへんいい話で、ありがとうございました。一つ教えていただきたいのは、研究の成果を海外にメッセージとして送る場合の言葉の問題です。人によって違うのでしょうけれども、学者はだいたい日本語で考えておられるのでしょうか。英語、ドイツ語、フランス語、あるいはスウェーデン語に訳して海外にメッセージとして出す場合の相当な時間

的な落差があると思うんですけれども、そのへんはどういうふうに考えればいいのですか。

吉海 おっしゃったように、たぶん個人差がいろいろある部分ではあるかと思うんですけれども、いま私どもで一つ議論していますのは、たとえば工業技術院の成果報告というのがあります。和文で出している部分と英文で出す部分と、たとえば英文で出した場合のそのサーキュラーがどの範囲であって、費用がどれぐらいかかって、かつそれに対する反応、レスポンスがいったいどういうふうに評価できるか、その分析をいま始めております。できれば日本語とまったく同等の英文による発信、サーキュラーできるような状況を本当は作りたいということです。

私自身の期待から申し上げますと、国際学会誌と呼ばれるものがいくつかあるかと思いますが、仮にその英文でのメッセージの出し方に何らかの制約があって国際学会誌まで至らないような部分があるとすれば、これはもう喜んで私どもはそれに対する支援、お手伝いはやりたいと思うんです。

—— 実は私は会津大学の参与をやっているのですが、会津大学はいま 120 人の教授陣がいます。半分は外国人ですので、授業も全部英語でやっております。したがって会津大学で出したパテントは全部英語で出しています。そういう意味では西澤潤一先生ではないけれども、海外に送るのが遅れたために、そのパテントの部分でそういう問題が起こってきはしないだろうかということです。

吉海 それはいまいろいろ便利な仕組みができてきております。たとえばアメリカであれば、まずは日本語の登録ができるようになっているんです。そこは相互主義で、いまそういう仕組みに変えてきたわけです。ただし、ある一定期間、期間はちょっと忘れましてけれども、本出願的な意味で英文に換えなければいけないというのはもちろんあるんですが、第1次登録は日本語でもいいということになっているわけです。お互いにいまそういう仕組みで動いてきているわけです。

〔日本人と創造力〕

—— 前半の部分で研究開発費のシェアとか、あるいは絶対額の面でもあまり問題がないというお話をずっと聞かせていただいて、ある意味では心強かったのですが、後半になって、それでは問題点がないのかというたいへんあるようです。その点について具体的に伺いますと、たとえば日本人がパターン認識に強いというようなことと、普遍的価値の創造力、クリエイティブな力だと思うんですが、そういうものは自己表現というようなこ

とで言えば同じ次元で考えられるかと思うんです。吉海さんご自身は、日本人の科学、考え方の特徴としてそこをどう考えていらっしゃるんですか。

吉海 現在のある国民なり民族の存在というのは長い歴史の上で成り立っているわけですから、それぞれに特質というのがあって全然おかしくはないと思うんです。ただ、その結果が創造力とか、そういうものにどの程度影響を及ぼしているのかというのは、私は正直に言って、民族の内部的なもの、本質的な性格的なものよりは、かなりの程度、環境の部分の問題ではないかという気はするんです。

たとえば特許を指標にとった場合に、ご案内のとおり日本の特許出願はたいへんな数がある。それは国内だけではなくて、アメリカとの関係で見れば、アメリカに対する日本からの出願はアメリカから日本に対する出願よりもたしか多いと思うんです。かつアメリカの中の日本の出願率というのは2割近いレベルで、これは落ちていない。むしろ少しずつまだ増えています。あるいはアメリカの特許が登録されたベスト10の企業をとりましても、そのうちのたしか6社は日本企業だと思います。これも増えてきているわけです。仮に特許がそういうR&Dの中でのクリエイティビティーの一つの指標たりうるとしますと、そこから見る限りはあまり心配ないということになってしまうんです。

ところが一方においてさっき申しあげたような、なぜアメリカがプロパテントに転換したら日本にたいへん地響きが起こったかという、その部分はいったいどういうことなんだということになっていくわけです。

私は、戦略の選択の部分と、結果としての統計指標と何とかな、その違いの部分があると思うんですね。たとえば特許で言えば、おそらく産業界からいろいろな反論があると思いますけれども、周辺特許というものの防衛的な特許出願とか、そういうビヘイビアが非常に強いんじゃないかと思うんです。その部分とアメリカのプロパテントで意識している特許の価値の部分、そこはやはり戦略の違いだと思うんです。ですからそこはわれわれ自身がその戦略をどう転換できるかという意識の問題ではないかなという気がするんです。

私はいろいろな文献を読ませていただきましたけれども、たとえばウィナーという人の書いた創造、クリエイティビティーの本だとか、いろいろなものを読んできました。あるいはノーベル賞がどうやって出てきたのか、最近はやりのセレンディピティーという言葉がございますね。セレンディピティーというのは民族によって違いがあるのかどうか。これはほとんどないというのが私の印象なんです。そうすると結局は戦略の違いなんだ。ではなぜその戦略を採用しているのか。そこに由来がずっとつながっていくわけです。

日本が近代化して百二、三十年たったわけですが、私は、この 100 年の体験がやはり残っているんじゃないかという気がするんです。何ととってもあのときの強烈に過ぎた体験があって、その戦略というのは、いかにして早いスイングで西欧列強に伍していけるかということがすべてに近かったわけですね。そこからずっと培ってきた歴史をもう一回、戦後偶然日本がやることになったわけですね。その部分ではないか。

だから根っこからその民族性としてのクリエイティブの問題というのはちょっと違うのではないかという印象をもっています。

ただ、長い歴史のなかの民族の特質はもちろん否定できないわけで、それがさっき言ったようなパターン認識の問題だとか、そういう部分にかかわってくるのはあるんじゃないかという気がします。

〔通産省の政策〕

—— まことに今のはやりの考え方に乗るみたいで悪いんですけども、それはたとえば私の勘で言うと、まさに 100 年前から官主導というか、それこそ通産省のいまの吉海さんたちの政策決定、戦略の立て方が非常に日本人の科学技術、あるいはほかの考え方にも影響しているんじゃないか。それこそ、それにも規制緩和が要るんじゃないかという気もするんですが、（笑）いかがでございますか。

吉海 全般から言えば規制緩和も紛れもなくそのとおりだと思うんです。いつも通産省は変わり身が早いとプラスマイナス両方から言われますが、もし仮に産業政策としての通産省の役割がなにがしかそういう意味で貢献があったとすれば、私はむしろいまの政策にもう一回産業界が同調できるかということだと思います。いま通産省が言っているのは、創造力だと言っているわけです。そういう価値の創造という意味で、自主的な部分の振興をやる。ベンチャーにしても、あるいは新しい提案公募というかたちで課題そのものを提案する。

いままでは大型プロジェクトで「これをやってください。何年間でどの水準までやってください。請け負う企業はどなたですか」という方式をとってきたわけです。だけど今はそうではないわけです。そもそもどういう課題を皆さんが提案できるのだろうか、その提案を評価したいというふうに変えたわけです。それがもし効を奏すれば、私としては非常にハッピーなんですけれども。

どうも吉海先生ありがとうございました。それではそろそろ時間もまいっておりますので、これでご講演を終了させていただきたいと存じます。

どうもありがとうございました。

本書の無断複写は著作権法上の例外を除き著作権侵害になります。