

中進工業国の科学技術政策に関する小考

——先進工業国への早期参入の実現をめざして——

金
鳥
天

目次

- I はじめに
- II 科学技術をめぐる国際動向
- III 中進工業国の科学技術発展の現状及び課題
 - 1 現状
 - (i) 韓国
 - (ii) 台湾
 - (iii) シンガポール
 - 2 課題
- IV 先進工業国の科学技術政策及びその特徴
 - 1 主要国の科学技術政策
 - (i) 米国
 - (ii) イギリス

(iii) 西ドイツ

(iv) フランス

(v) 日本

2 特徴

V 先進工業国への途

1 「技術立国」をめざす政策の展開

2 重要な政府の役割

3 国のポテンシャルの結集・戦略化

VI 結びにかえて

I はじめに

科学技術は、産業活動の活性化、生活水準・福祉の向上の基盤であるため、最近では、いずれの国でも、その重要性への認識が高まっている。とりわけ、天然資源に乏しく、唯一の資源ともいえる国民の知的創造力にその生存基盤を求めなければならない国にとっては、科学技術のより一層の振興が極めて重要な政策の一つの柱になっている。特に、ますます厳しくなりつつある国際及び国内環境の中にあつて、その存在を維持し発展を続け、先進国入りへの最後のハードルを飛び越えなければならない中進工業国にとっては、最大の課題であると思われる。

そこで本稿の中心テーマは、まず、先進工業国への早期参入の実現をめざす中進工業国における科学技術について、現在に至るまでの発展過程とその背景、要因の分析の上に立つて、今日到達された科学技術水準を把握するとともに、一方において先進工業諸国がどんな科学技術政策をとってきたのか、今後どのような方向へ進もうとしているのかを

概観することにある。つぎに、中進工業国自身が国際及び国内の両面にわたってかかえている諸課題の解決を図るとともに、国の発展を続けていくためには、科学技術政策をいかに効果的に押し進めるべきかの方策を示すことに努める。

ところで、ここで中進工業国というのは、一九七九年に経済協力開発機構（OECD）が出したレポート「新興工業国の挑戦」における「新興工業諸国」（Newly Industrializing Countries）を指しているが、その中でも特に、アジア新興工業国・地域群（NIES）を対象とする。

Ⅱ 科学技術をめぐる国際動向

現在、科学技術が国際社会の舞台で重要性を増しつつあることは、世界経済再活性化の鍵であるとの認識の下に、一九八二年のベルサイユ・サミット（第八回）以降、重要なテーマの一つとして取り上げられてきていることから知らることができる。また、科学技術の国際的な重要性の高まりは、最近の国際経済摩擦をはじめ、知的所有権、科学技術の互惠主義等を巡る諸問題とも関連して、誰もが指摘するところである。

世界の科学技術動向は、第二次世界大戦の終戦時から一九八〇年代の前半に至るまでの米国の圧倒的優位の時代を経て、欧州における産業技術力向上への努力、日本の産業技術の急速な進展等を背景に、依然として米国を中心としながらも多極化の傾向を示しつつある。競争と協調の二つの側面が複雑に交錯しあった様相を呈しつつ、次第に相互依存性を高めながらも、それぞれの国の独自性を主張した政策や発展戦略が展開されつつある。

より立ち入ってみると、まず、米国では、世界のリーディング・カントリーとしての地位が相対的に低下したことから、一九八〇年代以降、科学技術力を国の総合力の鍵と考える動きが強まっており、特に最近では、経済面での競争

力の確保の視点から、その根源となる科学技術力の強化に極めて積極的である。米国の競争力強化の政策は、安全保障面からの要請と相まって、米国内での科学技術基盤の強化を図り、研究成果に関する情報の流出を過度に規制するといういわゆるテクノナショナリズム的側面を強めている。

また、欧州においては基礎研究重視の従来からの伝統を守りつつも、その成果を産業界へ円滑に移転し、産業技術力の強化を図ることを政策の重要な柱としている。また、米国、日本と市場競争を行っていくためには、一国のみの努力では不十分であり、各国レベルの研究開発を補完する欧州共同体（EC）としての研究開発の施策が必要であるとの認識の下で、各種の施策が展開されている。特に一九九二年のEC統合を契機として、欧州共通の科学技術政策へと大きく変化するであろう。

一方、日本においても、最短距離を走ってきたと思えるほどの戦後の復興過程で、科学技術が果たした役割は極めて大きなものがあつた。今日の日本の科学技術は、産業技術面を中心に一部では世界のトップクラスに到達したと言える。また、世界経済の中で『一割国家』となり、先進国の一員として国際的責務を果たしつつ、独自の科学技術の振興を図っていかねばならない時代を迎えている。そのような状況の下で、科学技術に関する国の最高審議機関である科学技術会議の答申に基づき、科学技術政策大綱に沿って長期的視点から総合的、機動的な政策の展開を図っている。

開発途上国においても、国家開発と工業化推進のうえで、科学技術を重要な手段と考え、政府が中心となってその振興を図っている国が多い。韓国においては、先進国並の研究開発投資水準を目指している。ASEAN諸国においても、技術導入とその消化、科学技術人材の養成などを柱として、科学技術を重視した国家政策を推進するなど意欲的な努力が見られる。

以上で見たように、今日では、科学技術が国力の向上や人類的な課題の解決において果たす役割は、世界的に高い評価を得ている。いま世界の分業構造、国際関係が大きく急速に変化しつつあると同時に、各国間の相互依存関係が深まり、経済の政治化現象が進んでいる。そのなかで、技術開発政策ないし科学技術政策は、その国の通商産業政策、外交政策（国家安全保障問題）と関連づけて取り上げられるようになってきた。

先進国における工業化社会から情報化社会への移行、先進国と開発途上国の間の分業構造の変化、さらに世界政治・経済の多極化をひき起こしている主要な原因が科学技術にあることを考えると、科学技術に負わされた課題は極めて重要であろう。

ただ、その輝かしい発展と同時に留意しなければならないのは、科学技術がある一国、または特定地域の利益だけではなくて、国際的な協力のもとで繁栄する世界経済の構築、調和のある世界、平和な世界の創造にこそ大きな貢献をなすべきだということである。

Ⅲ 中進工業国の科学技術発展の現状及び課題

1 現状

急速な経済成長をとげている中進工業国、とりわけ、NIE S諸国・地域は、科学技術発展の面においても徐々に力を蓄積し、二一世紀の世界におけるもう一つの科学技術発展の拠点としての役割を担おうとしている。もちろん、その力はまだ、先進工業諸国に比べてはるかに劣っているが、“アジアの四頭のドラゴン”と呼ばれているNIE Sの場合、これまでに蓄えた経済力とすぐれた人材のパワーによって、世界に一石を投じられるほどの実力を持ち始めたことは事実である。しかし、中進工業国の未来が無条件に明るいかと言うと、一面では大きな疑問や不安材料をかか

えていることも事実である。そうした視点を念頭において、以下中進工業国、特にアジアNIESにおける科学技術発展の現状を見ることにする。

(i) 韓 国

工業化過程が本格的に始動する一九六〇年代以前には、韓国の科学技術水準は、初步的な段階にとどまっていた。しかしながら、六〇年代に入ると先進工業国のすぐれた技術の積極的導入・活用とともに、工業化の基盤造成および拡充に努力を傾注し始めた。これらの努力の結果、原材料と中間財を輸入し、それを加工して輸出し、または輸入代替のために国内需要に向けることによって、労働集約的な軽工業製品の生産と輸出の急成長が可能になった。一九七〇年代には、軽工業のみによる工業化と輸出の成長に限界が現れたため、重化学工業化政策を推進するとともに、導入技術の消化・改良を進め、固有技術としての定着化を図ることに重点が置かれた。一九八〇年代に入ってから、韓国の科学技術の発展は一大転機を画することになり、研究開発活動がめざましく活発化し、研究開発費の対GNP比が急速に上昇している。また、産業技術開発および技術集約化を促進する一方、先端技術の自主技術化のために、意欲的な努力が傾けられている。

韓国の現状を、まず、R&D（研究開発費）に焦点を当ててみると、NIESのなかでも先頭の状態にあるとみられる。GNP（国民総生産）に占めるR&Dの比率の推移をみると、一九七七―八一年間にはほぼ〇・六〇%台であったのが、一九八二年以降急速に上昇し、一九八七年には一・九三%に達している。韓国政府は、R&Dへの投資率を一九九一年には対GNP比三%、二〇〇一年には五%に高めていく目標で努力している。

つぎに、工業所有権（特許・実用新案・意匠・商標を含む）の増加を見ると、その申請件数は一九七八年の二万八九六五件から一九八七年の九万二八二八件へと大幅に増え、登録は同期間に九二八八件から三万二〇〇九件へと三・四五

表1 主要先進国との研究者数比較

項	目	単位	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87
韓 国	研 究 者 数	千人	18.4	20.7	28.4	32.1	37.1	41.5	47.0	52.8
	人口1万人当たり	人	4.8	5.4	7.2	8.0	9.2	10.1	11.3	12.5
日 本	研 究 者 数	千人	302.6	317.5	329.7	342.2	370.0	381.3	405.6	418.3
	人口1万人当たり	人	26	27	28	29	31	31	33	—
米 国	研 究 者 数	千人	651.7	683.7	702.8	711.7	738.4	762.4	787.4	—
	人口1万人当たり	人	29	30	30	30	31	32	33	—
西ドイツ	研 究 者 数	千人	—	128.2	129.0	133.1	135.0	—	—	—
	人口1万人当たり	人	—	21	21	22	22	—	—	—
フランス	研 究 者 数	千人	—	85.5	90.1	92.7	98.2	102.3	—	—
	人口1万人当たり	人	—	16	17	17	18	19	—	—
イギリス	研 究 者 数	千人	—	95.7	—	94.1	92.3	90.0	—	—
	人口1万人当たり	人	—	17	—	17	16	16	—	—

(出所) 韓国科学技術処『88科学技術年鑑』1989年

倍も増えた。特に一九八二年以降の急増が目立つ。一方、外国人による特許申請件数をみると、一九八二年の四三六八件から八七年の一万二一九一件へと三倍近く増えたが、同期間に登録された件数は二三三五件から一七三四件へとやや低下した。特許権について全体に占める外国人の比重をみると、申請件数において七三・七%から七一・五%に、また登録件数において八九・五%から七四・四%に、それぞれやや低下しているが、七〇〜八〇%という外国人による韓国特許の占有状況がわかる。この比重およびその内容から韓国の技術水準基盤の弱さが推察できる。他方、一九八七年時点で、人的資源の現状をみると、研究開発従事者は約九万六三〇〇人であり、このうち研究者は五万二八〇〇人に達しているが、人口一万人当りでは一二・五人、先進工業国の日・米の三三人（一九八六年）に比べて非常に低い水準にある（表1）。

民間企業の売上げに占めるR&Dの比重を、業種別の順位でみると、一九八五年現在、技術サービス業が四・四三%でトップを占め、続いて電気・電子工業の四・一二%、

組立金属製品の三・〇六%、運輸装備工業の二・八%、機械工業の二・二六%となっている（『韓国経済年鑑』、一九八七年）。

韓国政府は、税制や金融面の支援を通じて、半導体、電気通信、それに工場のオートメーション等の分野における技術開発の促進に力を入れている。

一方、韓国の技術進歩は、外国からの導入に大きく依存しているのが実情である。特に、一九八〇年以降の技術導入件数の伸びは著しく、一九八二―八七年の間に二七一五件に達し、それは過去二五年間（四六九二件）の総件数の五八%を占める。ロイヤリティの支払いもそれにつれて膨らみ、同期間に一七億八六〇万ドルに達し、過去二五年間（二二億七三六〇万ドル）の支払総額の七五%にあたる。技術導入先は件数ベースで日本が二五〇七件（五三・四%）でトップを占め、アメリカの一一六一件（二四・七%）、西ドイツの二四九件（五・三%）、フランスの一六八件（三・六%）を大きく離しているが、金額ベースでは、アメリカが一〇億三一五〇万ドル（四五・四%）で日本の七億八六〇万ドル（三一・二%）、西ドイツの八九八〇万ドル（三・九%）、フランスの七五七〇万ドル（三・三%）をかなり離している。一件当りのロイヤリティを見ても、アメリカ（八八万八四六〇ドル）が日本（二八万二六五〇ドル）の三倍以上の規模になっている。

このように、韓国の技術発展は、日本とアメリカからの導入技術に深く結び付いている。つまり過度の対日、対米技術依存という問題をかかえている。

技術導入を産業別にみると、一九八七年現在の累積金額ベースでは、電子・電機（二四・九%）、機械（二〇・三%）、精油・化学（二七・二%）、電力（二二・二%）の四者で全体の七四・六%を占めているが、一九八〇年代、とりわけ八四年以降、電子・電機と機械・電力が急速に増えているのが注目される。

表2 産業別
韓国における外国投資の内訳 (1965-1987年8月)
(認可ベース)

	1965～1987年8月		1986年		1987年1月～8月	
	金 額	構成比	金 額	構成比	金 額	構成比
製造業	2,801.2	66.2	269.3	76.1	481.5	81.4
電子・電機	686.0	16.2	66.6	18.8	158.8	26.8
化学	531.9	12.6	30.8	8.7	77.1	13.0
輸送	401.9	9.5	61.1	17.3	64.2	10.8
機械	227.8	5.4	29.8	8.4	54.4	9.2
紡績衣類	261.1	5.1	7.9	2.2	4.8	0.8
サービス業	1,388.9	32.8	83.1	23.5	106.9	18.1
ホテル	1,001.6	23.7	61.6	17.4	89.9	15.2
金融	179.1	4.2	10.1	2.9	8.3	1.4
農 鉱 業	34.4	0.9	1.4	0.4	3.4	0.6
合 計	4,224.5	100.0	353.7	100.0	591.9	100.0

構成比の累計は4捨5入のため、必ずしも100にならない

(Business Korea, 1987年10月号)

(出所) 徐照彦『NICS』

表2によると、電子・電機工業における外国資本は、一九八三年以降急増しており（ただし景気低迷した八五年は若干落込み）、八七年には約六七〇〇万ドル、製造業外資投資の二五％を占めるに至った。八七年に入ってからその勢いはさらに増し、八月現在までで一億五九〇〇万ドル、製造業の三三％を占めている。それに続いて、輸送・機械工業が急増し、八七年に入ってから化学工業も盛り返してくる。こうした外国資本の動きをみると、韓国の技術導入は外資導入と一体的関係にあることがわかる。また、それは先進工業国の技術革新の潮流にあわせて行われていることも看取できる。

技術導入が財閥企業中心であったことも、それが資本提携と深い関係にあったからで、技術導入に占める中小企業（全国製造業企業数の九七・五％を占める）の比重はわずかに二二％しかない（Business Korea, 一九七八年十一月）。韓国の中小企業数（製造業において常用雇用労働二〇人以下が小企業、二二～三〇〇人が中企業）は四万二三〇〇社（事業体、八四年現在、製造業全体の九七・五％を占める、以下同

じ)、従業員数二三二万九〇〇〇人(五四・七%)、生産額三〇三・四億ドル(三四・七%)、付加価値一一・二億ドルであり、輸出に占める地位は二七・八%(八四・一億ドル、一九八五年)である。

韓国の工業技術力の今日の水準について、韓国経済企画院が出した『経済白書』(一九八七年度版)は、日本やアメリカのどちらか高い方を一〇〇とした場合、韓国はマイクロコンピュータの六〇%からPVC(塩化ビニール)の八〇%の範囲(の水準)にあるとみている。一方、輸出規模に照応する技術導入件数をもって、その国の技術水準の目安にする韓国科学技術院の考え方によると、一九八四年現在、韓国の輸出規模二九二億ドルは、日本の一九七二年時点のそれにほぼ相当し、当時日本の技術導入は一九一六件であり、韓国の技術導入が八四年現在四三七であることから、韓国の技術水準(一九八四年)は一九七二年の日本のほぼ四分の一以下ではないかとしている。

ただし韓国の輸出製品において、輸入部品がかなりの比重を占めていることを看過してはならない。電子工業製品の全体についてみると、輸入依存率は、一九八一年の五三%から八五年の五一%に多少低下したが、半導体についてみると、輸入比率(輸入が国内需要に占める比重)が八六年現在なお九五%近い高水準にある。この点は、韓国国内における部品生産中小企業の未発達と、それを土台とした下請システムの未成熟に深く関わっていると思われる。

近年、韓国では導入技術がモデル改良等を経て徐々に定着しつつあると言われている。しかし、輸入比率を引き下げるためには、国内中小企業の育成が大きな課題であり、それを避けたのでは技術水準の向上はもとより、技術の自立化達成も困難であろう。また、先進工業国との本格的な水平分業体制を確立するためにも、これまでの導入技術への依存体質から脱却することが不可欠と考えられる。

(ii) 台 湾

韓国よりほぼ一〇年ほど早く工業化が始まった台湾において、一九六〇年代以降の外資と、輸出主導型工業化が依

した国内条件の基本は、低賃金労働であった。したがって工業化の基軸産業は労働集約的加工業であった。しかし労働市場における完全雇用の達成と労働力需給構造の変化、七〇年代における物価高騰↓賃金上昇により、労働集約的産業の国際比較優位は七〇年末から急速に失われている。七〇年代に台湾は素材・中間財自給を狙いとした輸入代替的重工業化を推進してきた。たとえば鉄鋼一貫メーカー、石油化学、造船などがその代表的部門であったが、石油化学部門で成果をあげたほかは、造船で失敗して鉄鋼に悪影響を及ぼし、全体的に七〇年代の重化学工業化はさしたる成果をあげ得なかった。

そこでその後の高度化目標は輸出加工産業の高付加価値化に向けられた。いいかえれば資本・技術集約産業の育成に努めること、それも新しいハイテク産業の投資奨励に開発戦略の重点がおかれることになった。たとえば電子・情報処理、自動車・機械工業がいまのところ投資奨励の重点部門とされている。つまり、台湾も技術立国の途を進み始め、そのために外国資本・技術の導入を積極的に利用しようと考えている。

台湾の科学技術発展の現状を見ると、まず、国民総生産（GNP）に占める研究開発費（R&D）の比重は、一九七八年には〇・六六%であったが、八一年以降〇・九〇%台に急上昇し、八五年には一・〇六%（六・四億ドル）に達した。台湾政府は、この比率を一九九五年には二%に引上げる計画である。R&Dの支出内訳を研究分野別にみると、エンジニアリングが全体の七四%（八五年現在、以下同じ）を占め、続いて、農業の一二%、自然科学の七%、薬学の五%の順位であり、基礎研究よりも応用工学と農業（八二年の二二%よりは下がったが）に力点がおかれていることがわかる。

工業所有権（特許、内国人に限る）の申請は、一九七九年の六五二〇件から八五年の一万五二一〇件に増え、登録特許件数は、同期間に一五二三件から四五二一件へと三倍に増えた。外国人特許申請数は、一九七九年の三八九一件か

ら八五年の七六四〇件に倍増し、登録数も同期間に二一六三件から四〇九八件と二倍近く増えた。本国人を含めた全体に占める比重は、申請数において三七・四%から三三・四%に、また登録数においては五八・七%から四七・五%に、それぞれ低下した (Taiwan Statistical Data Book, 1987)。特許認可 (登録) の件数からみると、外国からの技術移転は、比重において五〇%を割ったものの、なお高い水準にある。しかし、既述の韓国の場合と比較すると、台湾の技術水準の土着的一面が、この比重の推移から見い出せる。この点は、台湾の中小企業の発達と関わっているのではないかと思う。ちなみに、一九八五年に実施された全国科学技術動態調査によれば、研究員総数は二万四六〇〇人に達して、人口一人当り研究員数は一三・九人である。このなかで、高級人材である修士・博士の比率は三四%に達している。

外国からの技術導入についてみると、一九八七年の技術導入件数は、合計二九五件、このうち六二・七一%、一八五件が日本から導入されている。続いてアメリカからは一八%、五三件である。ちなみに、台湾は、一九六二年から一九八七年までの二五年間に、各国から合わせて二七二三件の技術導入を行ってきたが、日本からは一七三三件、六三・六%、アメリカから五八六件、二一・五%になっており、日米で二三一九件、八五・一%に達している。台湾の技術も、日本とアメリカの技術と深く結び付いていることがわかる。

台湾における外資については表3を参照してみたい。まず看取できることは、規模において、台湾が韓国のこれまでの導入額 (投資) を一四億ドル上回る五六億三五〇〇万ドルに達し、韓国より外資への依存が大きいことである。韓国が借款形態に力点をおいたのに対して、台湾はむしろ直接投資の形態をとったからであろうが、それを通じて技術移転がどこまで行われたかは定かでない。また、製造業において、台湾が韓国をほぼ二〇億ドル上回る四七億ドルに達し、しかも電子・電機により集中していること (製造業向け投資の実に四二・六%) が注目される。外資の先駆性が

表3 産業別
台湾における外国民間投資の内訳 (1952-1987年9月)
(認可ベース) (100万ドル, %)

	1952～1987年9月			1986年			1987年1月～9月		
	件数	金額	構成比	件数	金額	構成比	件数	金額	構成比
製造業	1,772	4,704.6	83.5	151	587.4	83.3	182	746.4	79.1
電子・電機	541	2,006.4	35.6	59	228.3	32.4	59	296.8	31.4
化学	432	1,154.6	20.5	30	153.1	21.7	43	167.4	17.6
機械・設備	207	644.1	11.4	25	109.9	15.6	24	62.8	6.7
基金属	289	449.4	8.0	19	27.8	3.9	35	91.7	9.7
サービス業	239	817.1	14.5	40	110.0	15.6	57	175.6	18.6
ホテル等	190	575.3	10.2	35	32.4	4.6	56	174.5	18.5
金融保険	42	228.2	4.0	2	76.5	10.8	1	1.1	0.1
農鉱林漁業	10	7.0	0.1	0	0	0	0	0	0
その他	167	106.3	1.9	15	7.9	1.1	19	22.2	2.4
合計	2,188	5,635.1	100.0	206	705.3	100.0	258	944.2	100.0

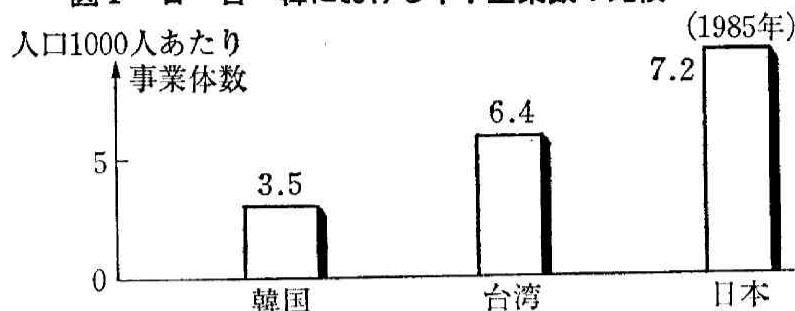
(Taiwan Statistical Data Book 1986, 1987. Industry of Free China, Oct. 1987. より作成)
(出所) 徐照彦『NICS』

看取できる。台湾の場合、外資は一九六〇年代なかばに、すでに電子・電機工業に進出し始めた。

一方、輸入ならびに輸出の依存率をみると、前者ではたとえば電子産業において、韓国よりかなり高い。しかも、韓国が輸入依存率をほぼ五一%前後に保持しているのに対して、台湾はむしろ高まりをみせている。この点は輸出についても言える。台湾は先端産業においては、韓国に比べてより対外依存の度合が高く、しかも、それを強めていく傾向にあると言えそうである。

台湾の工業化は、中小企業を抜きにして語ることができない。台湾では中小企業数（製造業において払込み資本金四〇〇〇万元以下、かつ総資産額一億二〇〇〇万元以下）一萬九〇七三社（一九八五年、九八・七六%）、その生産額一兆四〇一三億元（三五五・五億ドル、八四年、四八・二%）、従業員数一三六万三〇〇〇人（一九八一年、ただし二九九人以下の雇用規模、六二・〇%）、付加価値二二一〇億元（五八・五億ドル）である。輸出に占める地位では、韓国の二七・八%（八四・一億ドル、八五年）に対して、台湾は六一・二%（二八

図1 日・台・韓における中小企業数の比較



(経済企画院『経済白書』1987年版)
(出所) 徐照彦『NICS』

八・〇億ドル、うち製造業のみでは一二九・〇億ドル、八五年)であり、台湾経済に占める中小企業の地位は、相対的比重においても、また絶対的規模においても、韓国のもより断然大きい(図1参照)。

総じて台湾の技術水準は、韓国のそれに比べて、基盤の面ではかなり有利な条件にあるものの、先端技術工業においては劣位にある。韓国政府は既述のように、GNPに占めるR&Dの比率を一九九一年の三%から二〇〇一年には五%にもっていく強力な計画を立てており、絶対規模においても台湾を上回っている(韓国一四・五億ドル、台湾六・四億ドル、一九八五年度時点)。このままでいくと、長期的には、台湾は大型の先端技術面で韓国に格差をつけられるのは避けられない。

台湾も成長の失速回避のために、影の部分、つまり過度の対日米技術依存および輸出入の偏重、投資意欲の長期的低迷、産業高度化の低位、などの問題を解決していかなければならない。台湾政府は、これらの問題に対応するために、特に科学技術政策に力を入れている。一九八六年に策定された「科学技術発展一〇ヶ年長期計画(一九八六―一九九五)」によれば、同計画の終了年度である一九九五年までに研究開発費(R&D)と研究人材の量・質的水準を先進国の水準に近接させる計画である。

(iii) シンガポール

NIESのもう一方の旗頭に位置づけられるシンガポールは、都市国家・小国家であるために、国際水準をいく特殊な製品とサービスに特化すべきだと考えている。政府は付加価値の高い技術集約的な製造業、貿易・運輸・通信と

いった流通・コミュニケーション産業、情報・知識集約サービス産業の開発を重視している。人口が少ないのだから大型重工業の発展には限界がある。そのような国が成長していくには付加価値向上を基本にした産業、天然資源をあまり使わない産業しかない。天然資源よりも頭を使って稼ぐ産業を考えているのである。シンガポールは知識集約サービスに特化して、アジアのコミュニケーション・センター、情報・金融センターになることを目指している。

シンガポールでは一九八四―八五年現在、一六七の単位がR&Dにたざわっているが、そのうち一三九単位が民間企業によるもので、主として電子・電機・石油化学とその関連産業に集中している。GNPに占めるR&Dの比重は、一九七八年の〇・二%（一六六〇万米ドル）から一九八四―八五年の〇・六%（二億一四三〇万米ドル）へと、最近急速な上昇をしている。ちなみに研究開発用人的資源についてみると、一九八四年度現在、総研究人材は五〇〇人であり、人口一人当りの研究者数は二〇人である。しかも、民間企業に勤めている者は三四%程度にすぎないので、政府主導型が色濃く見受けられる（Singapore Economic Bulletin, 一九七八年二月号）。

R&Dの支出規模を主体別にみると、ビジネス企業が四五%、高等教育が三三%、政府が一八%、非営利民間団体が四%になっている（一九八四―八五年）が、ビジネス企業には政府系資本が入っているものとみられる。このビジネス企業の産業別R&Dの内訳をみると、電子・電機工業が五五%、化学関連工業が一八%、金属工業が九%で、三者あわせて八二%を占める。総じて、政府主導型と電子・電機工業集中型の二点にシンガポールの特色が見い出せるであらう。

シンガポールの先端技術開発は、一九八五年の経済危機（マイナス成長）によって拍車をかけられた側面がかなり強い。これまでの賃上げによる高付加価値産業の促進という高賃金政策が輸出競争力の低下を招いたとして、政府は、技術研究開発投資重視の政策を前面に打ち出したのである。

生産開発援助スキーム(PDAS)と、研究開発援助スキーム(RDAS)が、政府主導のもとで発足したのがその表われであるが、前者は、国内企業が行う新製品や新工程の開発、既存の生産設備の改善に対してドル資金を供与し、のちには技術や市場研究をも対象にするようになった。後者は、公的セクターをも含めた企業に対して技術の発明と地元研究スタッフの訓練のため、国家的に重要と認められた場合にR&D費を補助するものである。

前者に対して、一九八七年三月現在、六七プロジェクトに六二〇万シンガポールドル(約二九〇万米ドル)、後者に対して、一九八七年四月現在、五八プロジェクトに三四九〇万シンガポールドル(約一六三五万米ドル)が与えられたという。

シンガポールのこうした政府資金による先端技術開発は、いま緒についたばかりというのが実情であろう。規模的に人的資源が限られているのが、一つの制約条件かもしれない。その前逸にはなお多くの試練が待ち構えているといふべきであろう。

2 課 題

この二〇年に及ぶ中進工業国「アジアNIES」の発展過程の大きな特徴は、短期間に実現された高度経済成長である。資本主義世界における最後発先進国は長らく日本であり、第二次大戦後における日本の経済成長率は、いずれの先発資本主義国の歴史的経験に比較しても高い。しかし、一九六〇年代初頭に開始されたNIESの経済成長は、実は日本のそれをも凌駕するものであった。韓国や台湾における工業成長率、国内固定投資増加率等のマクロ指標は、いったん上方に向かい始めるや、日本のそれよりも鋭い上昇曲線を描いた。また重化学工業化に向かう工業構造深化の速度、あるいは輸入期から輸入代替期を経て輸出期へと進む産業発展段階の移行速度のいずれも、日本の経験より

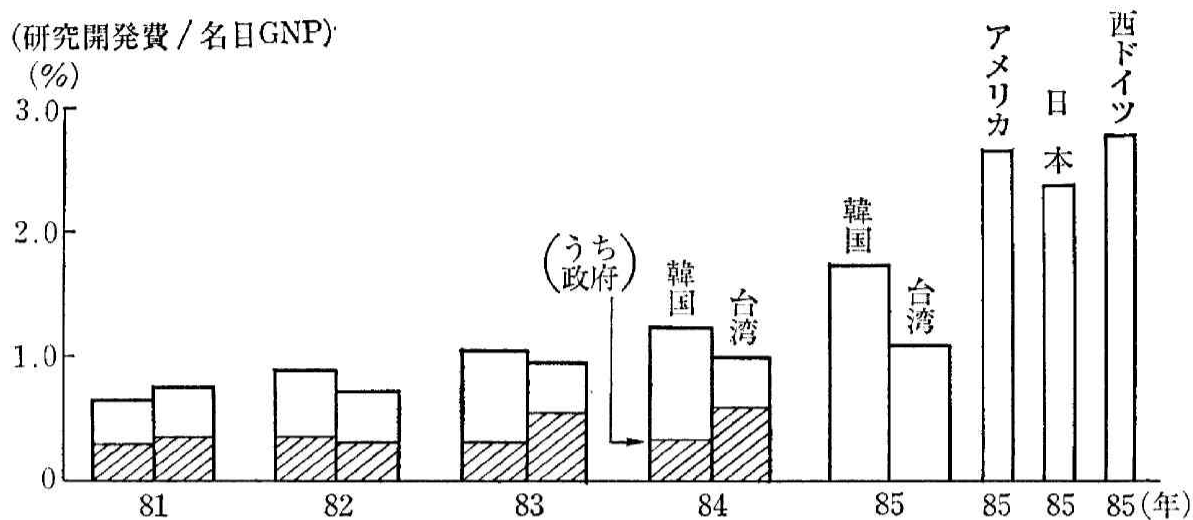
速い。韓国、台湾の重化学工業化や産業発展段階の移行期間は、他の先進諸国はもちろんのこと、日本のそれよりも短い。

また、世界の総輸出に占めるNIESの輸出比率は、一九六五年から八七年の間に一・六%から七・六%へと増加し、総輸入においては、同期間に二・一%から六・五%に達した。その背景としてはNIESの工業化が大きいとみられ、六〇年代初期には約五〇%であった工業製品輸出の割合が八六年には約九〇%に達している。アジアNIESのこのような成長をもたらした要因は、戦後の自由貿易体制と外資の直接投資である。先進国の技術を機械設備として輸入し、製品輸入を国内生産に代替する。さらに有利な労働コストや為替や金融措置をもとに輸出を可能にする。つまり輸出指向工業化である。こうしたメカニズムを回転させるために、日米を中心とする外資が重要な役割を果たした。日本は資本財工業の供給基地として、米国はそれらの製品に対し市場を提供する国として存在した。

しかしながら、これまで成功物語の代表として注目されてきたアジアNIESの発展の先行きは、けっして楽観をゆるさない。

まず、国際的環境からみると、先進工業国へのキャッチアップを急いでいる段階にあるNIESは、一部成熟産業がやっとな比較優位を持ちはじめたところで、米欧の保護主義によって足を引張られている。保護主義の強化が当分続くとなると、その障壁を飛び越えるほどの産業構造・貿易構造面での高付加価値化ないし高度化などによって、現状を突破しなければならない。そのためには従来のように先進工業国から技術導入をするだけでなく、自らの技術開発努力も必要となっている。しかし、現在のところ、研究開発費は先進工業国に比べて金額面ではもちろん、対GNP比でも少ない(図2)。研究開発は人材養成、資金の供給、基礎分野の充実など長期間にわたるものが多いが、こうした課題を早急に解決していかなければならない。

図2 研究開発費の推移



(出所) 経済企画庁編『世界経済白書』1988年

そして、アジア中進工業国は、お互いが激しい競争相手でもある。産業の発展水準や輸出する工業製品の種類、輸出先もほとんど同じである。いずれの国も加工貿易構造の国であり、日・米・欧の産業連関の国際化に密接に対応した工業化によって急成長した国である。このような状況に対する能動的対応策も肝要である。

アジアNIESはいま、前方では先進工業国に対するキャッチアップ競争を続けなければならない。そして後方ではASEAN等後発開発途上国からの追い上げ競争を受けている。後からの追い上げに摩擦なく対応するには前進するしかない。前進するには、これまでのように技術移転戦略だけでなく、より体系的で効率的な技術開発戦略をもたなければならない。そのさい技術導入と研究開発のバランスと補完・調整が重要な課題になる。

アジアNIESの内部からみてもかなりの問題がある。すなわち、短縮された工業化と近道をしてきた未熟な資本主義による産業高度化の構造的限界、高い貿易依存度、インフレ圧力、長期にわたる投資不足があり、それに対して中小企業、農林水産業の近代化、国際競争力の基礎となる自主技術の開発、とくに先導的技術、中核的技術等の画期的な向上をはからなければならない。

IV 先進工業国の科学技術政策及びその特徴

1 主要国の科学技術政策

(i) 米国

米国では、科学技術が国を支える最も重要な柱であるとの認識が徹底しており、大統領みずから科学技術に関する年次報告を議会へ送っている。米国は国内の豊富な天然資源と、優れた科学技術人材をヨーロッパやアジアから政策的に受け入れることによって形成した人的資源を活用して、第二次世界大戦以降世界の技術革新をリードしてきた。

米国の科学技術政策は三つの転換期を経ている。第一の転換期は、ソ連が人工衛星の打ち上げで先んじた時である。一九五七年のいわゆるスプートニク・ショックを契機として、米国は宇宙開発政策を研究開発の中心にすえ、システムティックな研究開発体制の導入と、膨大な資金、人的資源の投入を開始し、一九六九年には月への人類史上初の着地探索を成功させるに至る。第二の政策転換は、こうした膨大な資金投入をしたビッグ・サイエンスに対する見直しが行われたことに端を発する。研究開発に対する政府関与は、宇宙開発予算を中心に縮小し、一九七〇年代において実質ベースでの政府支出研究開発費はほとんど増加をみていない。第三の政策転換は、再び研究開発活動に対する政府支援を強化する方針に切り換えたカーター政権（一九七七年～八〇年）に始まるとされる。レーガン政権もこの路線を踏襲し、研究開発強化策は一層明示的に政策プログラムに取り入れられることになった。

米国の科学技術政策は、戦後一貫して国防研究及び基礎研究を重視してきたが、一九八〇年代の科学技術政策は、カーター政権末期の七九年に発表されたいわゆる「カーター技術革新教書」がその基本ラインを敷いたものと考えら

れる。このカーター教書は、①技術情報の移転の促進、②技術的知識の増大、③特許制度の強化、④独禁政策の明確化、⑤技術革新型小企業の助成、⑥革新技術に対する政府調達への門戸開放、⑦規制制度改善、⑧技術変化への労使調整の促進、⑨技術革新を促進するような環境づくり、などを示した。レーガン政権も、かなり忠実にカーター教書路線を継続した。

「強い米国」を標榜して、独自の姿勢をみせたレーガン政権（一九八一―八九年）では、国防研究費の大幅増による総合安全保障力の強化及び基礎研究の強化に力を入れ、国家的プロジェクトとしてSDI、宇宙ステーション等の推進を図るほか、技術革新の環境整備及び民間部門の研究開発奨励に力を入れることとし、税制、独禁法緩和、産学連携の促進、エネルギー研究の民間シフト等の施策を打ち出している。

一九八七年一月に発表されたレーガンの「一般教書」は、①人的、知的資源に対する投資の増大、②科学技術開発の推進、③知的所有権保護の強化、④米国の競争力を妨げている法規の改革、⑤よりよき国際環境の形成、⑥連邦予算の改革、などの六本柱から成る米国の競争力強化構想を打ち出した。

米国の研究開発推進体制において、科学技術に関連する個々の計画の企画、立案及び実施はそれぞれ国防省、厚生省、航空宇宙局、エネルギー省等各省庁が分担している。米国には総合的に科学技術政策を審議する機関はなく、科学技術全般にわたる総合的調整は、大統領直属の大統領府にある科学技術政策局（OSTP: Office of Science and Technology Policy）が行っており、科学技術政策総合推進機関として次のような権限を有している。

①経済、国家の安全、健康、外交及び環境を含め、国家的関心の深い科学技術上の考慮すべき事項について、大統領に助言する。

②科学技術における政府の取組みの規模、質及び有効性を評価し、適切な行動について、大統領に助言する。

表4 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〕

区分 国名(年度)	研究費 (億円)	国防研究費 (億円)	政府負担 研究費 (億円)	政府負担 割合 (%)	国防研究費 を除いた政 府負担割合 (%)
日本 (1985)	88,903	587	18,673	21.0	20.5
(1986)	91,929	661	19,553	21.3	20.7
	98,366		21,118	21.5	20.9
(1987)	(91,281)	741	(17,623)	(19.3)	(19.6)
アメリカ (1985)	258,234	67,453	121,432	47.7	29.0
(1986)	193,264*	56,576	93,135*	48.2*	26.7*
(1987)	177,930*	50,344	87,266*	49.0*	28.9*
西ドイツ (1985)	41,810	2,033	16,036	38.4	35.2
(1986)	41,534	2,010	15,581	37.5	34.3
(1987)	45,755	2,251	17,229	37.7	34.4
フランス (1985)	26,147	5,664	14,052	53.7	41.0
(1986)	28,121	5,602	15,107	53.7	42.2
(1987)	27,955	5,523	12,693	45.4	32.0
イギリス (1985)	23,719	7,148	11,594	48.9	26.8
(1986)	24,486	7,238	10,328	42.2	17.9
(1987)	21,699	5,597	8,361	38.5	17.2

(注) ・国防研究費を除いた政府の負担割合 (%) = $\frac{(\text{政府負担研究費} - \text{国防研究費})}{(\text{研究費} - \text{国防研究費})} \times 100$

・データは、自然科学と人文・社会科学の合計である

・政府には国・地方公共団体が含まれる

・*は推定額を示す

・() 内のデータは、OECD による専従換算方式を用いて試算したものである

(出所) 工業技術院『欧州の科学技術政策』1989年

表 5 主要国における研究費の組織別使用割合〔自然+人文・社会科学〕

(単位：%)

国名(年度) \ 区分	企 業	政 府	民営研究機関	大 学 等
日 本 (1985)	66.8	9.2	3.9	20.1
(1986)	66.6	9.1	4.4	19.9
(1987)	66.0 (71.1)	9.6 (10.3)	4.5 (4.8)	19.9 (13.7)
ア メ リ カ (1985)	72.8	12.0	3.0	12.1
(1986)*	72.9	11.8	3.0	12.4
(1987)*	72.5	12.6	2.8	12.1
イ ギ リ ス (1985)	63.2	22.7	2.7	11.4
(1986)	65.0	20.3	3.2	11.5
(1987)	69.2	15.6	3.6	11.6
西 ド イ ツ (1985)	71.4	4.0	9.8	14.8
(1986)	71.8	3.8	9.8	14.5
(1987)	72.2	3.7	9.9	14.2
フ ラ ン ス (1985)	57.9	25.2	0.9	15.9
(1986)	56.8	26.4	0.9	15.8
(1987)	56.8	27.5	0.9	14.7

- (注) ・データは、自然科学と人文・社会科学の合計である。ただし、イギリスの1983年度は自然科学のみのデータである
 ・企業とは会社及び特殊法人、政府とは国営・公営・特殊法人研究機関、大学等とは大学・短大・高専その他をいう
 ・*は推定額を示す
 ・() 内のデータは、OECD による専従換算方式を用いて試算したものである

(出所) 工業技術院『欧州の科学技術政策』1989年

主要国の研究費の組織別使用割合をみると、各国とも企業の割合が高く、約6～7割を占めている。また、政府の使用割合は、日・米が1割程度の水準であるのに対し、英・仏では2～3割と高い比率を示している

③政策予算に関して科学技術上考慮すべき事項について大統領に助言し、全省庁の研究開発予算提案に関する行政管理予算局(OMB)の年次見直し、分析を援助するとともに、OMB及び各省庁に対し予算の編成の全過程において補佐する。

④政府の研究開発における大統領の全般的指導性の発揮と調整を援助する。

次に米国の研究開発費の現状をみることにする。米国の研究開発費総額(約一二三〇億ドル、対GNP比三・三八%)に占める連邦政府の負担割合は、一九八七年時点で約四九%に達しており、他の先進諸国に比して高い水準にある(表4)。しかも、このうち連邦政府内で使用されるのは二二・六%程度で、他は企業(七二・五%)、大学(二・一%)、民営研究機関(二・八%)等に対する補助金、委託費等として支出されており(表5)、政府が誘導的な役割を担う構造になっている。

さらに注目すべきは、基礎研究費における政府負担割合が著しく高いことである。一九八四年時点についてみると、基礎研究費の政府負担割合は約六五%に達し、政府内部での使用額はその四分の一程度に過ぎない。

すなわち政府部門は、リスクの高い基礎研究を維持する上で極めて重要な機能を果たしている。この点は、米国が戦後の技術革新をリードし得た要因の一つとして評価できるであろう。また、政府負担研究開発費のうち国防研究費が七〇%に達し(一九八七年)、高い割合を占めている。一般的な研究開発プログラムは予算額に占める割合こそ小さいものの、商業化技術の基礎を形成する性格を持ち、民間部門の研究開発に対する助成手段としての意味を有する。またこの中には、近年の例では、VHSIC計画(The Very High Speed Integrated Circuit)、ソフトウェア技術、高度材料開発、スーパーコンピュータ計画、ガリウム・ヒ素半導体開発等、先端技術分野に密接に関連するプロジェクトが含まれている。民間部門は、こうした分野で政府のプロジェクトに積極的に参加してきたとされている。

他方、研究開発人材の現状については、一九八六年で研究者総数（推定値）は約八〇万人となっており、このうち、産業部門が五九・五万人と全体の七四・二％を占めて最も多く、ついで大学の一一・三万人（二四・一％）、政府研究機関の六・三万人（七・九％）、民営研究機関の三万人（三・八％）と続いている。近年の傾向をみると、産業部門においては増加傾向にあるものの、他の部門は、現状維持または微増にとどまっている。

(ii) イギリス

伝統的に大学を中心とした基礎研究部門の強さと、防衛関連研究の比率の高さが、イギリスの特徴となっている。

イギリスの科学技術政策は、一九八三年に研究会議諮問委員会（ABRC）および応用研究開発諮問委員会（ACARD）の第一次共同報告により発表されたものがこれまでの基本方針とされており、この中では、第一に基本政策として、①政府と産業界との関係の強化、②新しい市場の創造となる技術開発の促進、③技術革新ムードの醸成、④技術革新に適応した大学教育の見直しをあげ、第二に研究評価システムの確立、第三に基礎研究の充実を図ることとしている。また、一九八六年の第二次報告においては、政府と産業界の連携の強化が強く打ち出されている。イギリス政府は、大学等での科学技術の水準は極めて高いにも拘らず産業の国際競争力が低下したのは、大学等の研究成果が産業界へスムーズに移転されていないため、との認識から産学連携の強化を目指しており、基礎研究から応用研究に重点を移すことによって活力を取り戻そうとしている。これを受けて、大学、研究会議、国立研究機関などは産業界との結合を強め、産学連携の機運が高まっている。

研究開発推進体制については、総合的政策機関はなく、分権的であり、基礎研究については研究会議諮問委員会（ABRC）が、応用研究および開発研究については応用研究開発諮問委員会（ACARD）が、それぞれ政策を策定しており、近年、ACARDの改組による総合的機関の設置が検討されている。政策の実施に当たっては、教育科学省

が基礎研究を、貿易産業省が応用開発研究を、それぞれ担当している。

つぎに、研究開発費の現状を見ると、一九八七年度のイギリスの総研究開発費は、円換算二兆一六九九億円で、政府の負担割合は三八・五％である。この割合は低下傾向にあるが、なお先進国のなかで中間水準にある。組織別使用割合をみると、企業が六九・二％でトップを占め、続いて政府の一・六％、大学の二・六％、民間研究機関の三・六％となっている（表4、5）。

研究者総数は減少傾向にあり、とりわけ一九八三年から一九八五年にかけて民間の研究従事者は一六％も減少した。一九八五年度の研究者数は約九万人であり、このうち産業が八一・一％、政府研究機関が一八・九％となっている。ちなみに、イギリスの研究者が給与、環境などの面で優れた米国などへ移転するいわゆる「頭脳流出」が、近時しばしば問題となっている。

科学技術振興のための重点研究領域として、ACARDは情報通信技術をあげ、また、ABRC及びACARDの第二次報告ではエキスパート・システム、遺伝子工学、新素材技術、生産技術などをあげている。政府はこれらの研究開発を推進するため、英国技術グループ(BTG)の設立と運営、サイエンスパークの開設、さらに貿易産業省による技術革新助成制度(SFI: Support for Innovation)、中小企業の技術革新助成を行うSMRT (Small Firms Merit Award for Research and Technology)などの諸施策により産学連携の強化を図っている。また、近年、電子工学から食品工学にいたる広範囲の官民共同プロジェクト(LINK)を発足させた。

研究開発に対する優遇税制として、試験研究設備の特別償却制度、試験研究法人の支出や高等教育機関への寄付に対する税額控除、ベンチャービジネスの株式購入を促進させる年間四万ポンドまでの税額控除の制度等がある。また、研究者育成制度としては、それぞれの研究協議会がフェローシップやスチューデントシップの制度を運営している。

(iii) 西ドイツ

西ドイツの科学技術政策の基本理念は、従来から基礎研究重視にある。それは、多くのノーベル賞学者を継続的に輩出してきている実績に裏打ちされているが、半面、エレクトロニクス、バイオテクノロジー等の分野において、応用開発の面で日米に遅れを取ったことが懸念されている。このため基礎研究偏重、応用研究軽視の科学技術政策を改め、産学連携の強化を図るべしという意見がシュミット政権（一九七四—八二）末期から強くなり、一九八二年コール現政権になってから応用研究・産業研究助成重視へと政策転換が図られたが、最近では再び基礎研究を重視し、産業界への直接的助成の割合を減らし、間接的助成を拡大する方向が打ち出されている。

西ドイツの研究開発推進体制は、研究開発計画の策定、助成並びに実施の機関に分類できる。計画の策定に関与している主な省庁は、研究技術省（BMFT）、経済省（BMW）、教育科学省（BMBW）、国防省（BMVg）であり、中核的機能を有しているのが研究技術省である。しかし計画を総括的に取りまとめる機関はなく、各省庁の所管範囲を越える問題が生じた時は、諮問委員会などの助言のもとに、教育科学技術関係閣僚会議において調整が図られる。

研究開発助成機関としては、ドイツ研究会（Deutsche Forschungsgemeinschaft）、フォルクスワーゲン財団（VolksWagen Stiftung）等があげられ、これらの機関を通じて、大学、大規模研究所、約六〇の研究所を傘下にもつマックス・プランク協会（Maxs Plank Gesellschaft）、約三〇の研究所を傘下にもつフラウンホーファー協会（Fraunhofer Gesellschaft）等に助成金が流れ、研究が行われる仕組みになっている。

西ドイツの研究開発費の現状については、一九八七年度の総額は約五六九億マルク（四兆五七五五億円）で、政府の負担割合は三七・七%の二一四億マルク（連邦政府二三八億、州政府七六億）である。連邦政府のみの研究費のうち、基礎研究費の占める比率は一九八二年の二三・三%から一九八六年の二七・五%に上昇した。また、研究開発費の組織

別使用割合については、企業が七二・二%、大学が一四・二%、民営研究機関が九・九%、政府が三・七%となっている(表4、5)。

研究開発従事者は、実働時間担当 (full-time equivalent) に換算すると一九八五年は約四〇万人であり、このうち研究者は三六・一% (約一四・四万人) を占めている。組織別にみると、産業が六五・一%、大学が二〇・五%、政府研究機関が一三・四%、民営研究機関が一・〇%となっている。

他方、民間に対する科学技術振興施策をみると、各種の助成措置が講じられているが、それは、間接的助成と直接的助成に大きく区分される。前者は、政府の関心が一般的な研究開発にある場合に適用されるもので、具体的には、研究開発人件費補助や税制上の優遇措置等があげられ、政府は個々の研究開発の内容については関与しない。一方後者については、特にリスクが大きく、多額の資金と長期間を要する情報技術、バイオテクノロジー、素材研究等に係わる特定の研究プログラムに対して適用される。

(iv) フランス

フランスの科学技術政策は、特に一九八一年ミッテラン政権となつてから、社会主義政策の一環として大きく変貌しており、中央集権化が進み、政府主導型になっている。研究開発活動の中心は国立研究機関にあって、大学との総合体制が組まれている。さらに、国家目標と科学技術政策との整合性が計られ、科学技術強化の明確な方針が打ち出されている。

政府研究機関及び大学が充実しているのに比べ、産業における技術開発が弱い傾向が見られ、政府主導型の特徴が出ている。その結果、基礎研究のほか、政府が主導する性格の強い原子力、航空、宇宙、海洋の分野において輝しい成果をあげている。

フランスにおける科学技術の推進の基本方針は、一九八五年に制定された科学技術振興法に規定されている。この法律では、科学研究及び技術開発が国家の優先事項であるという認識の下に、重点課題として、①基礎研究活動の推進、②産業における研究開発及び技術革新の推進、中小企業への技術移転の推進の二つがあげられており、具体的には次の施策を講ずることとしている。

(i) 国全体の研究開発費の国内総生産 (GDP) に対する割合を一九八五年の二・三%から一九八〇年代終わりで三%にする。

(ii) 大型技術開発プログラムとして、原子力、宇宙、航空、海洋の四分野を推進する。

(iii) 官民の力を結集して研究開発を進めるため、エネルギー、バイオテクノロジー、マイクロエレクトロニクス、新材料等の八つの分野について動員プログラムを設け、研究開発の重点的推進を図る。

(iv) 基礎研究の分野では、高エネルギー物理、宇宙科学、分子生物学、数学を重点的に推進する。

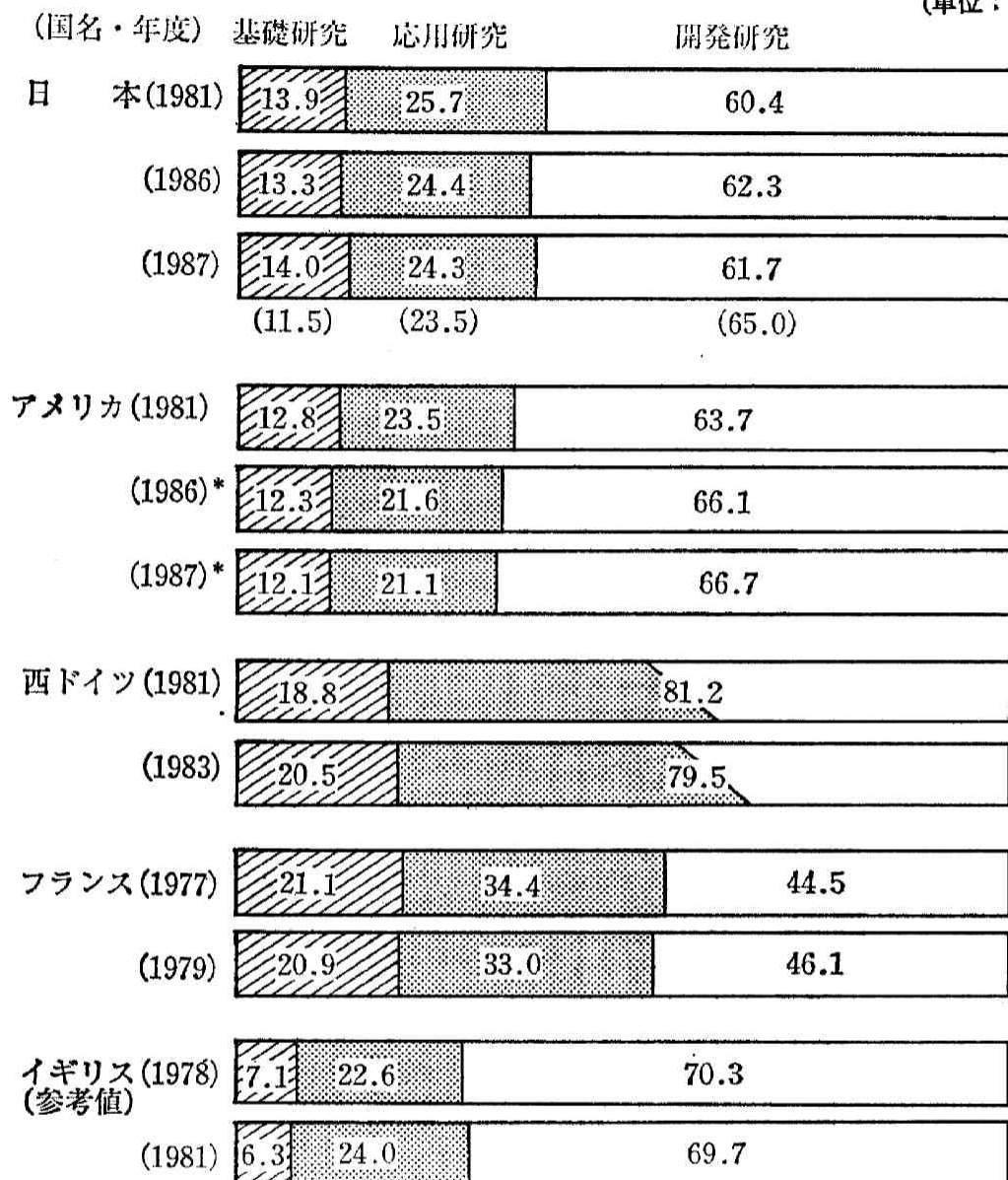
(v) 産業における研究開発は発展のために不可欠であり、そのため、増加研究開発費に対する税額控除制度を設け、研究技術資金 (FRT)、研究者育成政策等を行う。

(vi) そのほか、産学官の連携をはかり、研究者交流、技術移転、公共設備の民間への移転等を行う。

科学技術推進体制をみると、科学技術行政は各省庁で行われているが、総合的な調整は研究・高等教育省で行われている。同省は政府機関及び大学における研究と高等教育を所管しており、政府の研究開発関係予算をとりまとめ、財政法を議会に提出するほか、政府の研究活動の評価、国立研究機関、大学及び民間における研究開発の助成を行っている。所属の研究所をもち、独自の研究を推進するとともに、他の研究機関の研究助成を行う国立科学センター (CNRS) 及び研究活動の評価を行う予測評価センター (CPE) が研究・高等教育省に付属している。

図3 主要国における研究費の性格別内訳〔自然科学〕

(単位：%)



- (注) ・日本、西ドイツ(1981年)及びイギリスは自然科学のみ、アメリカ、西ドイツ(1983年)及びフランスは人文・社会科学を含む
 ・西ドイツは応用研究と開発研究が区別されていない
 ・西ドイツは民間研究機関を除いている
 ・イギリスは大学を除いている
 ・*は推定値
 ・()内のデータは、OECDによる専従換算方式を用いて試算したものである。なお、ここでは大学の使用研究費のうち、自己資金の占める割合が、いずれの性格区分においても90%であると仮定して試算している(大学の総使用研究費に占める自己資金の割合は、90%(1987年度)となっている)

(出所) 工業技術院『欧州の科学技術政策』1989年

フランスの総研究開発費は一九八七年に一一四九億フラン（二・八兆円）であり、このうち政府負担の占める比率は四五・四％で、先進工業国の中でも非常に高率となっている（前掲表4参照）。また、使用割合は五六・八％が企業、二七・五％が政府、一四・七％が大学、〇・九％が民間研究機関となっており、他の国に比べて産業部門の使用割合が低い（米国七三％、西ドイツ七二％、共に一九八七年度）（表5参照）。

性格別研究費については、総研究費のうち基礎研究費が二一％を占め、比較的基礎研究の割合が大きい（米国二二％、日本一四％、西ドイツ二一％）（図3）。

研究者数は一九八五年で一〇・二万人であるが、このうち産業が四二・九％、政府研究機関三〇・二％、大学二五・五％、民間研究機関一・五％となっており、この面でも産業部門の割合が他の先進国に比べて低い。

(v) 日 本

現在の日本の科学技術の姿（一九八七年時点）の一端をみると、研究費総額（九兆八〇〇〇億円）、研究者総数（四二万人）は米国について自由世界第二位、人文・社会科学を含めた研究費総額の対国民所得比（三・六％）は自由世界第一位となっている。また、産業技術の面において鉄鋼、自動車、家庭用電気製品等の分野で世界のトップクラスに達したのをはじめ、ハイテク分野を中心に、日本の高い技術力は今、世界市場を席巻している。ところで、今から約三〇年ほど前（一九五五年時点）の日本は、研究費総額約四〇〇億円、当時のイギリスの研究費総額の約一三％、また研究費総額の対国民所得比〇・八四％となっており、いずれも米国、イギリス、西ドイツ、フランスなどの主要先進工業国中最低のレベルであった。

このような戦後日本の飛躍的な科学技術の発展は、欧米からも第三世界からも、ミラクルと評価され、国際的注目を浴びるようになっていく。これには、いろいろな要因が考えられる。中でも、科学技術が国家興隆の基調であると

の基本方針の下、最大の資源ともいえる人的資源を結集し、優秀な人材の育成を行いつつ、欧米からの優れた科学技術を積極的に導入し、それを基礎として応用技術を生むための活発な研究開発投資を行い、科学技術の振興に努めてきたことがあげられる。

ここでは、まず戦後日本における科学技術の発展過程を、一つの目安として四期に区分してみることにする。

△一九四五年～一九五〇年代前半期▽

この時代は、戦後の日本の科学技術発展のための新たな体制の整備が行われた時代であり、欧米先進工業国の科学技術を積極的に導入することにより、戦争によって立ち遅れた日本の科学技術を早急に国際的レベルに引き上げようと努めた時代であった。一九五〇年に「外資に関する法律（外資法）」が制定されたことによって技術導入がさかんに行われ、旺盛な設備投資に支えられて急速に技術革新が進展した。特に、韓国動乱（朝鮮戦争）による特需景気の発生源により、日本企業の資金的基礎が確立したことから、技術導入がその後活発に行われた。

△一九五五年～一九六〇年代前半期▽

それまでの技術導入に過度に依存した状態の中で、自主技術開発の重要性が認識され始め、科学技術推進体制の整備が進んで、ほぼ現在の体制が整えられた時代であった。

この時期の技術導入については、新規の産業分野として伸び始めてきた重化学工業分野の設備投資と密接に結びついていたという特徴が指摘される。特に一九六〇年代に入ると、ほとんどの技術導入が重化学工業分野の新規設備投資と関連するものであった。そしてこの産業構造の変化に結びついた活発な技術導入が、次の時期における自主的な研究開発活動の条件を整えることになる。また、民間企業でも技術革新の重要性が認識され、一九六一年を頂点とする中央研究所の設立ブームにつながった。

△一九六五年～一九七〇年代前半期▽

まず、一九六五年度の日本の研究費の現状をみると、研究費総額約四三〇〇億円、対国民所得比一・六一％であり、欧米先進工業国と比較して依然低い水準にありながら、総額では一〇年前の約一〇・六倍に達しており、相対的に極めて高い伸びを示している。

この時期には、日本経済の重化学工業化が進展し、景気的好局面が継続したことを背景に、企業による研究開発投資が急激に拡大された。政府はより一層の研究開発投資の増加を図るため、「増加試験研究費の税額控除制度」「技術振興融資制度」を創設した。

一九六八年には技術導入が完全に自由化されることになったが、技術導入に対する依存度は、図4にみられるように相対的に低下し始めた。こうした動向は、日本の技術水準が、六〇年代前半期において欧米の水準に対するキャッチアップをほぼ完了したことを示している。

またこの時期には、外国人による日本の特許の占有率が大幅に低下している。図5にみられるように、戦後二〇年間に於ける外国人の特許占有率は、一九二〇～三〇年とほぼ同等の三〇％前後の水準を維持していたが、一九六〇年代後半から傾向的な低下が始まっている。

重化学工業分野における研究開発に加えて、この時期に本格的展開に向かったものとして原子力、宇宙、海洋分野等の大規模プロジェクトがあげられる。この大規模プロジェクトは、政府のイニシアチブの下に企業が参加し、その研究開発成果の Spillover (転用) が享受されるものであって、米国政府の伝統的な技術政策と同様の特徴がみられる。

自主研究開発基盤の確立が推進されたこの時期においても、日本の技術発展は、基本的に民間主導型であったと言えよう。また、依然として技術貿易全体では大幅な赤字基調にあるものの、新規分だけで見ると一九七二年からは技

図4 日本の技術導入依存度の推移

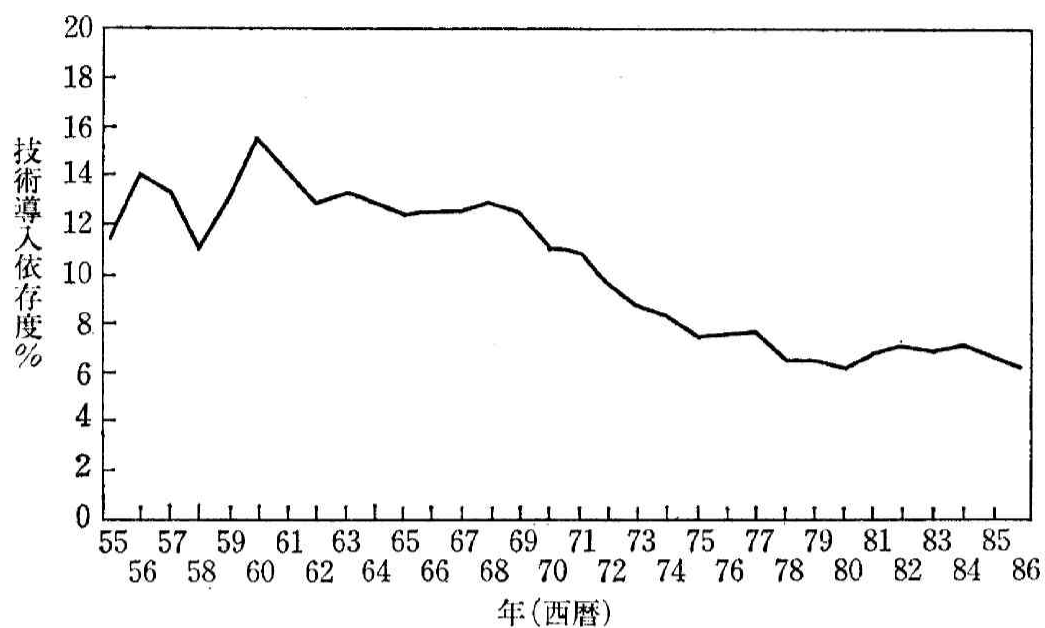
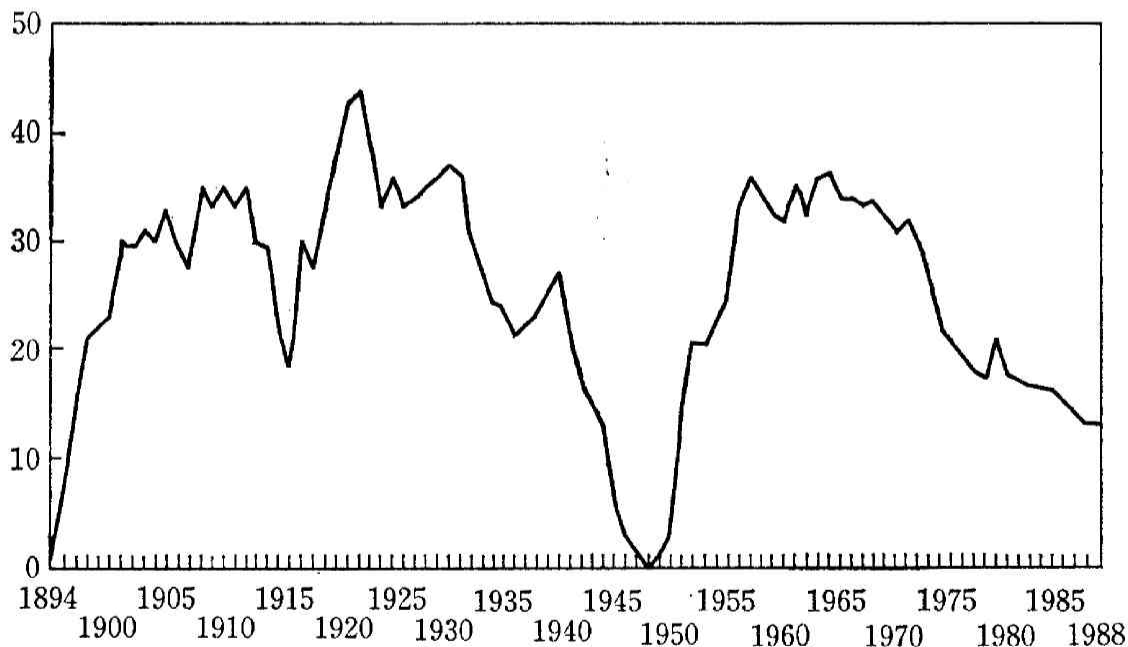


図5 日本の特許の外国人登録比率

(単位：%)



☆ 外国人登録比率＝外国人登録件数／登録総数×100

(資料) 特許庁年報・特許庁技術懇話会「特許懇」No. 145

(出所) 未来工学研究所『研究開発の国際的構造の実態に関する調査研究』1989年

術輸出が輸入を上回る状況となり、以後今日までこの状態が続いている。

△一九七〇年代後半期以降▽

一九七五年度の日本の研究費の現状についてみると、研究費総額約二兆六二〇〇億円、対国民所得比二・一一％であり、研究費総額の面ではフランス、イギリスを追い越し、トップクラス入りを果たしたことがわかる。

七〇年代後半期以降は、従来の自主技術開発路線を踏まえながらも、創造的研究の重視に科学技術政策のポイントが移っていく時代であり、これが現在につながっている。

石油危機をはじめとする国際環境激変を契機に、日本の産業構造は重化学工業中心から高度加工組立型産業へと急速にシフトした。この変化は、研究開発費の業種別支出構造にも影響を及ぼした。一九七〇年代前半期は、輸送機械産業等の研究開発の伸び率が相対的に高かったが、後半期にはエレクトロニクス分野に代表される通信・電子・電気計測器工業等の伸び率が急激に高くなった。総じて、今日先端技術産業と言われる分野の研究開発活動が突出した時期として特徴づけられる。

一方、この時期は、対開発途上国を中心に日本の技術輸出が急速に増大し、欧米先進工業国との間で研究開発活動の競争関係に入った時期でもある。こうした背景の下で、八〇年代に至って、企業は国際化、異業種展開、創造的研究開発活動の推進を目的としたいいわゆる第二次研究所設立ブームを迎え、研究開発活動における民間部門の主導性は一層顕著に発揮されることになった。また、日本に対して技術大国にふさわしい応分の国際的役割と責務の遂行を求められることが不可避な時代にも入った。

この時期の日本の科学技術政策は一九八四年一月、科学技術会議が取りまとめた第二一号答申「新たな情勢変化に対応し、長期的展望に立った科学技術の総合的基本方策について」に基づくとともに、一九八五年七月の臨時行政

改革推進審議会「行政改革の推進方策に関する答申」を受けて一九八六年三月閣議決定された「科学技術政策大綱」に基づいて推進されている。「科学技術政策大綱」における基本方針としては、①創造性豊かな科学技術の振興、②科学技術と人間及び社会との調和ある発展、③国際性を重視した科学技術の展開の三つがあげられる。重点施策及び重要研究開発分野の推進に関する基本指針は、以下のとおりである。

I 重点施策の推進

(1) 推進体制の整備強化

産学官それぞれの役割を踏まえた研究開発推進体制の整備を図る。なお、国立試験研究機関の活性化の観点から、その中長期的在り方について、科学技術会議の検討を踏まえ、基本を定めるものとする。

(2) 推進条件の整備強化

「研究開発投資の拡充」、「人材の養成確保」、「科学技術振興基盤の強化」、「国際交流協力の拡充」等の施策を総合的、機動的に実施する。

II 重要研究開発分野の推進

(1) 新しい発展が期待される基礎的・先導的科学技術の推進

- ①物質・材料系科学技術
- ②情報・電子系科学技術
- ③ライフサイエンス
- ④ソフト系科学技術
- ⑤宇宙科学技術

⑥ 海洋科学技術

⑦ 地球科学技術

(2) 経済の活性化のための科学技術の推進

① 天然資源の開発及び管理

② エネルギー開発及び利用

③ 生産技術及び流通システムの高度化

④ 資源の再生及び活用

⑤ 社会、生活へのサービスの向上

(3) 社会及び生活の質の向上のための科学技術の推進

① 人間の心と体の健康の維持増進

② 個性的で文化的な生活の形成

③ 快適で安全な社会の形成

④ 地球的視野に立った人間環境の改善

日本の研究開発推進体制を見ると、科学技術に関する施策は、基本的には関係政府機関がそれぞれの分掌に基づき策定し実施しているが、総合調整を行う場合には内閣総理大臣が総理府の附属機関である科学技術会議に諮問することとなっている。また科学技術庁が、人文科学のみに係るもの及び大学における研究に係るものを除き、関係政府機関の科学技術に関する事務の総合調整等を行っている。

科学技術会議は、政府機関とは別に一九五九年、科学技術政策の最高審議機関として設置され、内閣総理大臣を議

長とし科学技術庁長官をはじめ関係大臣及び有識者によって組織されており、科学技術一般（人文科学のみに係るものを除く）に関する基本的かつ総合的な政策の樹立などについて内閣総理大臣に答申等を行うこととなっている。また、総理府の付属機関である原子力委員会、宇宙開発委員会、海洋開発審議会がそれぞれの長期的計画や短期的計画について答申を行う等個別の重要分野について各種の計画が策定されている。

一九八七年度の日本の研究開発費は、対国民所得比三・六％、九兆八三六億円に達している。このうち政府負担の比率は二一・五％で、他の先進工業国に比べて最低の水準となっている（前掲表4参照）。また、研究開発費の組織別使用割合をみると企業六六％、大学一九・九％、政府九・六％、民営研究機関四・五％となっている（前掲表5参照）。

研究開発従事者は、一九八七年度で六九万人となっており、このうち研究者が四二万人である。組織別研究者の現状は、産業が全体の六二・四％（二六万人）を占めて最も多く、ついで大学の二九・七％（二二・四万人）、政府研究機関の六・三％（二・七万人）、民営研究機関の一・六％（約七千人）と続いている。

2 特徴

先進工業諸国の科学技術政策の特徴を要約して言えば、まず研究開発投資は各国とも政府主導型（ただし日本の場合には民間主導型）であり、研究開発活動は民間主導型の構造になっている。また、いずれの国も力をハイテク技術分野に傾けており、産・学・官連携の研究協力体制の重要性が非常に強調されている。

米国の研究開発費の構成の特徴は、一九八〇年代に入ってから国防研究費の大幅な増加である。政府負担研究費全体に占める国防研究費の比率は、一九八〇年度の五〇・三％から一九八七年度の六九・二％へと増加している。し

かしながら、このような政府負担による国防研究は、開発された技術の商業化への転用 (Spillover) が容易でなく、民間企業の研究開発への参加が消極的であると指摘されている。

一九八〇年代後半になると、ハイテク部門を含めた米国の競争力の低下に対する懸念が一層高まった。一九八五年一月の大統領競争力委員会報告書 (ヤングレポート) 等に見られるように、国際競争力の向上を図るべしとの声が高まり、近年、主要技術分野の育成・強化を図ろうとする動きがある。ちなみに、米政府の先端技術・産業に関連した助成策は、①租税、②政府調達、③独占禁止政策、④州政府の政策等広範囲に及んでいる。

一方、欧州においては技術競争力強化と基礎研究重視の二つの方向を目指す傾向が強いが、そのあり方を巡って動揺がみられる。EC委員会の資料をみても、欧州が現在では主たる領域のほとんどにおいて第一位であることができなくなっていることを認めている。特に、経済的重要性をもつ領域、すなわちエレクトロニクス、情報工学、バイオテクノロジー、材料工学などにおける相対的な地位の低下は明白である。現在欧州が直面している問題は、研究資源の分散、研究チームの孤立、研究活動の調和の欠如、情報の伝達不十分、異なる国別計画における重複等によって、潜在力を最適な形で引き出すことができないことである、と指摘されている。したがって、現在国境を越えて推進されている ESPRIT 計画、BRIT 計画、EURAM 計画、RACE 計画などのさまざまな先端技術開発プロジェクトについての EC レベルの努力は、欧州産業の活性化の起爆剤として注目されている。

他方、日本の研究開発活動の特徴を指摘すると、第一に、科学技術の振興が民生用技術中心となっている点である。第二には、研究開発活動における民間のウェイトが高いことである。一九八六年度でみると、民間の負担割合は八〇・三%になっている。第三には、研究資金のクロス・フロー (別の組織からの資金の流れ) が小さく、研究費の負担構造と使用構造の間の乖離が小さい点である。第四には、産業技術に関してはきわめて高い水準にあるものの、基

礎的研究に関しては相対的に弱いといわれている点である。

今日の日本は、基礎的・独創的研究の強化に強力に取り組むべき転換期にあると言える。日本における基礎研究費の対GNP比率は、米国、西ドイツ、フランスに比べて二分の一から四分の三の低水準にとどまっている(表6)。その原因としては、基礎研究費が主体の政府支出研究費自体が、他の先進工業国に比べて低いことがあげられよう。実際に政府負担基礎研究費の対GNP比率を推算してみると、 0.10% と他の先進工業国に比べて二分の一から三分の一程度(米国 0.23% 、西ドイツ 0.27%)となることがわかる(表7)。なお、民間負担基礎研究費の対GNP比率は 0.16% と政府のそれを上回ってはいるが、その内容は、大半が基礎研究の中でも応用研究に近いものである。

最近では、政府においても、次世代産業基盤技術研究開発制度等において基礎科学領域に近い分野の研究活動を一層強化する動きがみられるほか、民間企業においても、従来より奥行きの深い基礎研究への取り組みを狙いとして研究費や研究人材を増加する傾向等がみられる。しかし現在までのところ、日本全体の基礎研究への取り組みを大きく変えるまでには至っていないと分析されている。

日本の研究開発費の急速な伸びを支えてきたのは、先進工業国中最大の民間の旺盛な研究開発投資であるが、企業の研究開発投資は、不景気の際には固定費の削減という目標の中で厳しい環境に置かれやすいのであり、また、極めてリスクの大きい基礎研究や学術的な基礎研究に企業が取り組むことには限界がともなう。したがって、今後このような問題に対する政府としての対策を行う必要がある。

表 6 基礎研究費の各国比較 (OECD 方式)

(単位: %)

		日 本	米 国	西ドイツ	フランス
基 礎 研 究 費 の 対 G N P 比 率		0.26	0.34	0.56	0.42
		(1986年)	(0.32) (1986年)	(1983年)	(1981年)
基 礎 研 究 比 率		11.1	12.2	20.5	20.9
		(1986年)	(17.6) (1986年)	(1983年)	(1979年)
組織別 基礎研 究比率	産 業	6.5	4.7	5.0	3.7
	政 府	13.6	14.3	39.8	19.2
	大 学	54.2	58.1	76.4	90.0

(注) () 内は国防研究費を除いた値

(資料) 日 本 科学技術研究調査報告 (総務庁)

アメリカ National Patterns of Science and Technology Resources 1986 (NSF)

西ドイツ Faktenbericht 1986 zum Bundesbericht Forschung (連邦研究技術省)

フランス Project de Loi de Finances Pour 1988

イギリス Annual Review of Government Funded R&D 1987

OECD 統計

をもとに作成

(出所) 通商産業省編『産業技術の動向と課題』1988年

表 7 基礎研究の政府負担 (OECD 方式)

	日 本(1986)	米 国(1986)	西ドイツ(1983)
政府負担基礎研究費の対 G N P 比 (%)	0.10 (注 1)	0.22	0.27 (注 2)

(注 1) 産業・大学等での政府負担研究費は、それぞれの基礎研究比率で基礎研究に使用されると仮定

(注 2) 州政府の基礎研究への負担割合は連邦政府のものと等しいと仮定

(資料) 日 本 科学技術研究調査報告 (総務庁)

アメリカ National Patterns of Science and Technology Resources 1986 (NSF)

西ドイツ Faktenbericht 1986 zum Bundesbericht Forschung (連邦研究技術省)

をもとに作成

(出所) 通商産業省編『産業技術の動向と課題』1988年

V 先進工業国への途

1 「技術立国」をめざす政策の展開

一九六〇年代以後の中進工業国^{II}アジアNIESの高度成長の持続は、OECDが指摘した先進工業国へのインパクトにとどまらず、他の開発途上国にも少なからざるインパクトを与え、ASEAN諸国や中国なども第二のNIESを志向するようになっていく。

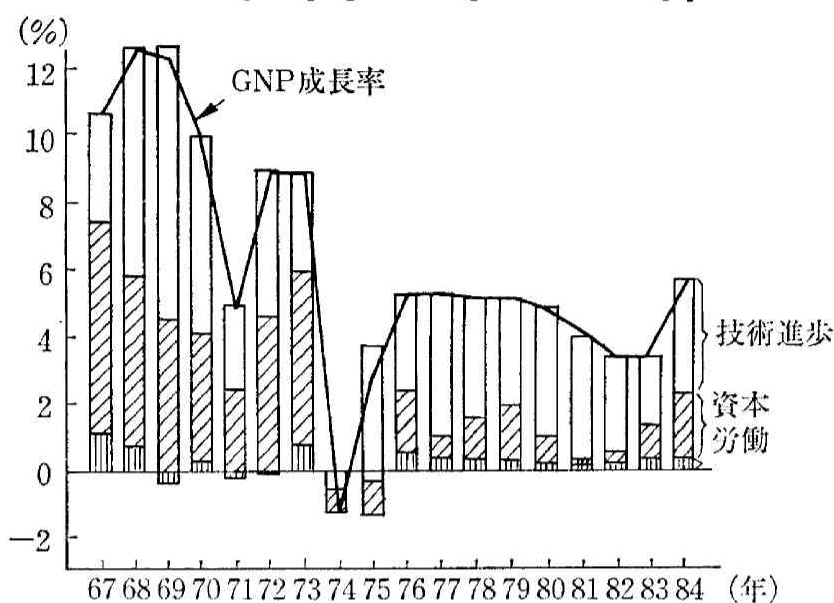
しかしながら、外側から見れば成功物語の連続と見えるものの、それぞれの国の内側から見れば、紆余曲折、アップ・ダウンのくりかえしであったに違いない。そしてなお先進工業国の水準におよばない多くの問題点を指摘し、それらを克服しなければ中進工業国^{II}アジアNIESの将来にわたる繁栄は望めない、と驚鐘を鳴らしつづける人々が多いのである。

急速な工業化、経済成長の進展にともない、これまでのように単に先進工業国の例にならうだけでは済まなくなっており、アジアNIESは、進むべき道をみずから定め、みずから切りひらくべき時期に立ち至っている。現に、従来技術導入に大きく依存してきたアジアNIESにとって、必要とする高度な技術を有利な条件で導入することが次第に困難となってきた。

このような情勢の中で、内在する国内の諸問題を解決し、経済の国際化に対処していくためには、導入技術依存から脱却し、積極的に自主技術開発を進めることが必要である。この認識は主として、科学技術の真の発展は自主技術を中心としなければ期しがたいという本質論的な考えに基づくのであるが、現実的にも、産業構造の整備とともにそうした努力を結集しなければならない事態に立ち至っているのである。もちろんすべてを自主技術でカバーすること

図 6 日本の技術進歩と成長力

Technological progress and growth rates of Japan



(出所) 科学技術庁編『科学技術白書』1988年

は現実には不可能であり、また効率的でもないが、少なくとも国家発展の先導的・中核的技術、外国から導入しがたい技術等については自主開発に努めることが不可欠と考えられる。

日本のGNP成長率に対する各要因の寄与度の推移をみると(図6)、各年度とも技術進歩の寄与度は大きく、特にオイルショック後は常に五〇%を越えていることがわかる。これに対して米国においては、技術進歩の寄与度が一〇〜二〇%にとどまっていると分析されており、特に日本において、積極的研究開発活動にともなう技術進歩が経済成長に大きな影響を及ぼし、オイルショック後はさらにその傾向を強めているものと思われる。中進工業国・アジアNIEsが高度成長の持続、国家経済の自立、先進工業国への早期参入を実現するためには、科学技術の発展が決定的重要性をもつことに疑問の余地はない。

中進工業国・アジアNIEsが様々な困難を乗り越え、先進工業国への途に向けて前進していくためには、それぞれの国の諸条件や構造、地政学的な環境などを勘案した新たな政策展開を行う必要に迫られている。これまでのような技術導入中心の立国方針を「科学技術立国」に転換し、科学技術の振興を政策の中軸にすえる国家的戦略がなにより重要である。すなわち、アジアNIEsとしては、唯一の豊かな資源ともいえるべき国民の英知を結集し、限られた国の研究開発能力の組織化とその能力の極大化を期する科学技術政策をより一層強力に押し進めることが先進工業国

の仲間入りをより早く実現できる近道であろう。

2 重要な政府の役割

国家発展の基礎に科学技術振興をすえ、「科学技術立国」を標榜して、国全体として技術開発を促進するには、政府がきわめて重要な役割をもつ。科学技術の重要性が増大する一方で、研究開発が大規模化し、かつ、それにとまらうリスクが大きくなるにしたがって、政府の役割が増大するのは当然である。原子力・エネルギー研究、宇宙・航空技術、海洋開発等はその典型的な例であり、政府がその推進主体とならなければ開発はまず不可能に近いであろう。

また、政府はみずから研究を実施するにとどまらず、科学技術人材の養成、民間をふくむ研究体制の整備、情報流通の円滑化、民間研究の助成等、種々の科学技術振興方策を講じなければならない。

先進工業諸国においては、科学技術振興に対する政府の努力はきわめて大きく、巨額の資金と多くの人材とをこれに投入している。たとえば、研究開発費総額に占める政府支出の割合は、一九八七年度時点で、米国が四九%、フランスが四五・四%、イギリスが三八・五%、西ドイツが三七・七%、日本が二一・五%であり（前掲表4参照）、民間企業主導型である日本を除いて、先進工業国の研究開発投資は政府主導型である。

「科学技術立国」を志向する中進工業国にとって、政府の役割がますます重要となることは確実であるが、同時にそれは、つりあいのとれた役割でなければならない。先進工業諸国政府の研究開発政策は、民間の研究開発を指導するというよりも、その環境整備、基盤体制の構築が基本的な狙いであり、研究開発費の直接支援のほか、研究開発投資への税制優遇制度、低金利融資制度など、研究開発の意欲を促進する施策が中心になっている。つまり、民間の研究開発活動の強化を軸として、その活力を最大限に発揮させることを目的とする政府の誘導的役割に重点を置いて

いると言えよう。

このような先進工業諸国の政府のやり方は、中進工業国の政府の役割を考える上でも参考になる。すなわち政府は、民間の技術開発に対して「呼び水」的な役割をもつ助成を行い、関連技術における研究開発集約度を高める方向に誘導する一方、みずから行う研究開発の推進に当たっても可能なかぎり民間の能力を活用し、それを通じて民間能力のレベルアップを図ることが重要であろう。

3 国のポテンシャルの結集・戦略化

すでにみてきたように、導入技術に依存した高度成長時代の夢は、先進工業諸国の技術保護主義の傾向の台頭を機に壁に突き当たり、今や自主技術開発により競争力を創出していくよりほかに生きる道がない苦難の新時代に踏み込んだ。中進工業国アジアNIESは、それぞれの国の持つポテンシャルの結集・戦略化という課題を解決していかなければならない。

そのために採る戦略は国の事情によって異なるであろうが、一般に国のポテンシャルを支える要素としては、研究投資(R&D)、研究人材、研究開発体制などがあげられ、それらの要素をいかに効率的に活性化し、結集して戦略化するかが鍵である。

まず、技術進歩は、研究開発に投下した支出額や人材の数に成否が左右される。近年、大多数の先進工業国において研究開発投資は増大しており、その絶対額はきわめて膨大なものとなっている(図7)。今日の日本が産業技術面で欧米を追い越した重要な要因は、一九六〇年代後半以降の積極的な研究開発投資にある。アジアNIESにおいても、今後飛躍的な研究開発投資の増大が不可欠であり、そのためには革新的、戦略的な研究開発費確保対策(財政面、税制

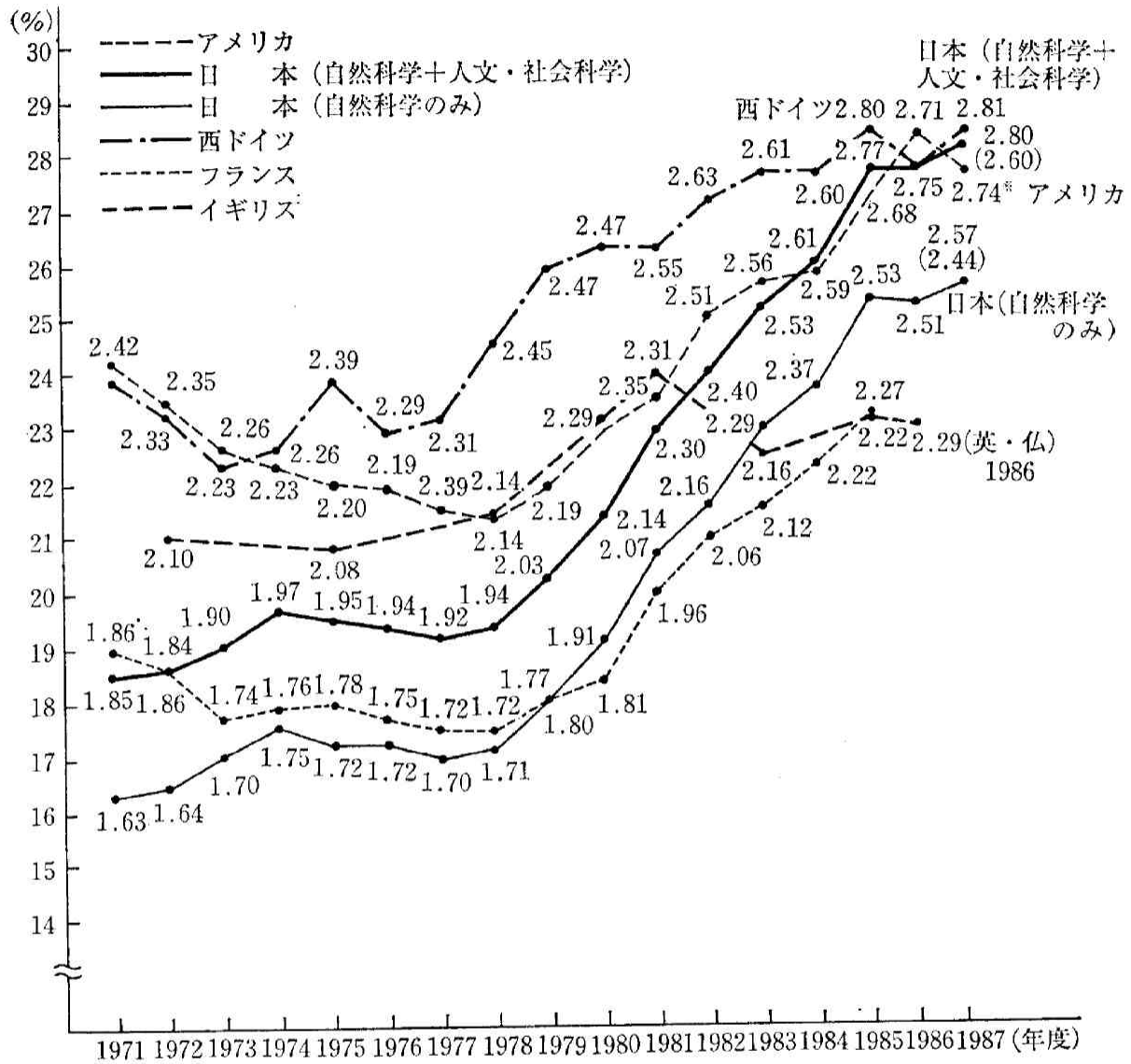
面、また金融面で）を講じなければならない。

また、研究開発を進めるにあたって決定的な意味を持っているのは、創造性豊かな人材の養成である。独創的な研究開発、特に基礎的研究の重要性が高まるにつれ、彼らの自主性を最大限尊重することが必要となっている。これまでの組織を主体とした研究開発とともに、個々の研究者の独創性の発揮をベースとした人中心の研究開発とそのため制度的保障を確立しておかなければならない。

一方、中進工業国が研究開発の画期的発展を図るためには、関係研究分野あるいは関係研究機関の有機的連携のもとに研究開発を総合的・効果的に推進することが強く要請されており、また、新たに推進されなければならない研究開発分野も増大しつつある。従来の方向で各機関の整備拡充を図るにとどまらず、関係各機関の目的および機能の全面的・革新的な再編成、協同体制の確立などを図ることがきわめて重要である。総合化と並んで重要なのは、研究開発の効率化である。研究開発の必要はきわめて広範多岐な分野にわたる一方、その大規模化、迅速化が強く要請されている。この要請を満たすためには、研究開発の効率的推進が図られなければならない。まず、経済、社会の要請とその将来における在り方を認識し、科学技術の発展に関する長期的な展望に立って、国として推進すべき重要な研究開発の課題を選定し、その推進方策等を明らかにする基本計画を策定することが肝要である。また、共同研究、委託研究などの積極的推進により、効率化を図ることが必要となっている。その際、すでに述べたように、研究者の創意が十分発揮されるような組織、運営に配慮する必要がある。

最後に、研究開発計画の実施にあたっては、その計画の弾力的な運用がなされなければならない。研究開発に着手するさい、明確な目標を設定し、たえず研究の進捗状況の把握を行い、計画の進行中に新たに生じる研究課題を抽出し、遅滞なく計画の中に織り込んでいくことが肝要であり、また逆に、所期の研究目標に達し得ないと判断される場

図7 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〕



(注) データは、自然科学と人文・社会科学の合計である

※は予定値を示す

() 内のデータは、OECD による専従換算方式を用いて試算したものである

(出所) 工業技術院『欧州の科学技術政策』1989年

合には、計画変更または中止の措置を勇氣をもって決断することも必要になる。そのためには、研究計画に対する客観的かつ適正な評価、価値づけが行われなければならない。

さらに、研究活動にとって不可欠である科学技術情報流通の円滑化、特許管理の確立、研究成果の普及、利用等を図ることも、研究の効率化を推進する上で重要である。

終わりに要約すれば、きびしい国際環境下にあつて、経済社会からの大きな期待と要請をうけ、今後長期にわたつて経済の成長と国民生活の向上を図っていくためには、現在芽ばえつつある自主技術開発力を育て、科学技術の画期的な発展を期することが重要である。そのためには、中進工業国IIアジアNIESのそれぞれの国の現状およびポテンシャルの十分な認識の上に立つて、研究活動の発展の方向を展望し、長期的かつ基本的な計画を樹立し、研究開発を効率的に進めることが特に緊要なのである。

VI 結びにかえて

今後、中進工業国が「科学技術立国」のスローガンの下で、科学技術政策を展開するに当って考慮すべき点がある。

まず第一に、科学技術が文化国家ないし平和国家の基礎であるという確信の下に、国民本位の方向で、国民生活の向上と世界人類の福祉増進のために貢献しなければならない。

第二に、科学技術面でのつりあいのとれた発展の実現、つまり、公害・環境破壊を阻止する科学技術開発、産業の均衡発展を保証する科学技術の開発、利潤対象になりにくい国民生活関連分野の科学技術開発への政府支援をバランスよく行うこと、農林水産業・中小企業・地域産業をふくむ産業全体の均衡発展を指向することが重要である。

第三に、科学技術政策を円滑に進めるためには、これに対する国民の理解と協力を求めることが不可欠である。すなわち、科学技術が進歩するに伴ない、社会に与える影響が大きくなっており、ときにはマイナスの影響が発生するという事態も生じている。一方、研究開発に要する費用はますます巨額となり、国民の負担も増加する傾向にある。したがって、国民の理解と協力がなければ社会的な摩擦が生じる可能性が大きいことに、充分留意しなければならぬ。

第四に、中進工業国^{II}アジアNIESが世界経済のなかで重要な地位を占めるにつれ、相応した負担の分担と世界経済全体の運営に対する責任を求める国際世論が、先進諸国と開発途上国の双方から、単なる要望の域を越えた段階にまで強まっている実情がある。

中進工業国はこれまで受け身（パッシブ）の立場にあったが、これからは漸進的に状況をアクティブにとらえなおさなければならない。中進工業国の技術発展は、これらを追う立場の開発途上国にとっても、先進技術導入交渉を有利にすすめる対抗馬として、また技術進歩の有力なモデルとして役立ち、世界全体の科学技術発展に大きく寄与することになる。このような要請に応え、世界経済の一つの要として信頼される国となるために、国際協力による世界経済の発展に積極的に貢献する実績を世界に向かって示してゆく必要がある。

人類の文明史において永遠の先進国はありえない。一八世紀以降の歴史の流れだけをみても、イギリスからアメリカに主導権が移り、今日では、日本がアメリカに追いついて来たように、どの国もリーダーの地位に長くはとどまらない。またその交替の周期も短くなっている。

今日の中進工業国^{II}アジアNIESが先進工業諸国に追いつくのはまだ先のことであるが、不可能ではない。ただ、そのためには、それぞれの国の実情に即した科学技術政策の方向に国民のエネルギーを結集し、国の研究開発ポテン

シャルを活性化・戦略化して、適切な速度で科学技術の発展を総合的に図っていくことが不可欠であろう。

〈参考文献〉

- (1) 奥村茂次編『アジア新工業化の展望』東京大学出版会、一九八八年
- (2) 涂照彦『NICS』講談社、一九八八年
- (3) 磯村尚徳『アジアからの挑戦』日本放送出版協会、一九八八年
- (4) ジェトロ開発問題研究会編『アジア産業革命の時代』JETRO、一九八九年
- (5) 中山茂編『日本の技術力』朝日新聞社、一九八六年
- (6) 日本科学者会議『日本の科学技術』太月書店、一九八六年
- (7) 小宮隆太郎、奥野正寛、鈴村興太郎編『日本の産業政策』東京大学出版会、一九八六年
- (8) 日本政府『日本の近代化と科学技術』(National Paper for United Nations Conference on Science & Technology for Development)、一九七八年
- (9) 森谷正規『技術開発の昭和史』東洋経済新報社、一九八六年
- (10) 三田出版会編『日本の技術戦略』日経サイエンス社、一九八五年
- (11) 三田出版会編『日本の技術戦略』Part 2, 日経サイエンス社、一九八六年
- (12) 三田出版会編『日本の技術戦略』Part 3, 日経サイエンス社、一九八七年
- (13) 科学技術庁編『科学技術白書、昭和四三年度版』大蔵省印刷局、一九六九年
- (14) 科学技術庁編『科学技術白書、昭和四四年度版』大蔵省印刷局、一九七〇年
- (15) 科学技術庁編『科学技術白書、昭和五三年度版』大蔵省印刷局、一九七九年
- (16) 科学技術庁編『科学技術白書、昭和六二年度版』大蔵省印刷局、一九八八年
- (17) 科学技術庁編『科学技術白書、昭和六三年度版』大蔵省印刷局、一九八九年
- (18) 通商産業省編『産業技術の動向と課題』通商産業調査会、一九八八年
- (19) 経済企画庁編『世界経済白書』大蔵省印刷局、一九八八年
- (20) 斎藤優『技術開発論』文眞堂、一九八八年

- (21) 斎藤優『技術移転の国際政治経済学』東洋経済新報社、一九八六年
- (22) 内田盛也『国際技術戦略』有斐閣ビジネス、一九八五年
- (23) D・ディクソン著、里深文彦監訳『戦後アメリカと科学政策』同文館出版、一九八八年
- (24) ハイテク戦略研究所『米国の技術戦略』日経サイエンス社、一九八八年
- (25) 池本清編『日米欧ハイテク開発競争』有斐閣、一九八六年
- (26) 工業技術院『欧州の科学技術政策』一九八九年
- (27) 阿達哲雄『EC市場統合への対応』経済法令研究会、一九八九年
- (28) 未来工学研究所『研究開発の国際的構造の実態に関する調査研究』一九八九年
- (29) 未来工学研究所『欧米における研究開発活動関連統計の実態と我が国との比較に関する調査』一九八八年
- (30) OECD『OECD SCIENCE AND TECHNOLOGY INDICATORS』一九八六年
- (31) 韓国科学技術処『科学技術発展長期計画』一九八六年
- (32) 韓国科学技術処『科学技術年鑑』一九八九年
- (33) 韓国産業技術振興協会『産業技術白書』一九八八年