

## 現代日本の研究開発体制

大西勝明

### I 問題提起

### II 技術発展を支えた諸条件

#### 一 導入技術依存

#### 二 研究開発体制の拡充

#### 三 政府援助

### III 先端技術開発に伴う諸問題

#### 一 格差拡大

#### 二 危険性の増大

#### 三 創造的行為の抑圧

### IV 結語

### I 問題提起

資本過剰と労働力過剰との併存、投資先を求める大量の過剰資本の滞留は、既存の利潤取得に抵触せずに、か

つ新しい巨額な利潤獲得可能な新領域の開拓を重大関心事としている。たとえ、新領域の開拓が可能でなくとも、企業が競争に勝ち、利潤を確保していくためには、不断にその技術基盤を改善していかねばならない。技術水準は、企業の盛衰に直結するからである。新領域の開拓や既存技術の革新なしには、企業の存続は増々困難となっている。というより、より積極的に、生産上の経験の蓄積や科学研究上の成果を基礎に、既存技術の体系的な改善努力や新製品開発が展開されている。研究開発活動が産業界として追求され、企業内研究所が設立されている。こうした傾向は、第二次世界大戦後、一層顕著なものとなっている。

とりわけ、一九七〇年代以降、危機的状況下ある資本主義世界は、こぞって先端技術開発を課題としている。OECD加盟諸国は、危機的状況の下でも、エレクトロニクス、バイオテクノロジー等を中心とした先端技術関連分野に限り、国内需要、輸出の相方を増大させている。先端技術開発そのものと先端技術の活用には、経済危機の克服とさらには、国内および国際市場制覇が託されている。先端技術開発における優位性が、当該企業の存在のみならず一国の盛衰をまで規定することになっている。

こうした先端技術開発への総力の結集は、新しい技術的可能性を人類に開示している。マイクロコンピュータを内蔵した産業用ロボットやそれを駆使したFAの台頭は、古典的形態での労働を不要としている。労働こそ人類を生誕せしめた一大重要契機と理解されているのに、原理的には直接的労働の排除傾向が認められる。また、生命科学の発達は、生命の人為的合成や操作さえも可能としている。このこともまた、人類を支配してきた宗教、生命観、倫理観等に重大な影響を及ぼしつつある。さらに、人類は、核エネルギーを手中にしている。くわえて、コンピュータと通信、宇宙開発関連技術の発展は、大気圏外での人類の活動さえ現実のものとしている。こうしてみると、現代は人類そのものについて根本的な再考を要する時代のようなものである。もしくは、人類は従来

とは異質の地平へと到達しつつあるようである。

こうした新しい問題を提起しながら、先端技術開発は徐々に前進している。特に、半導体や光通信分野において一定の研究成果を達成してきた日本は、世界的な注目を集めるまでになっている。先端技術開発と合理化との一体化が、日本の国際的位置に変化をきたしているようである。

しかしながら、展開の方途は、必ずしも楽観視ばかりしていられるものではない。なにより、先端技術そのものが、たとえば、原子炉にしても、スペース・シャトルにしても悲惨な事故を起こし過ぎる。先端技術は、いまなお、未完成であり、危険である。また、先端技術の発展が誇示される一方で、世界の不況も、貧困も、人種差別も、そして、戦争も解消されていないし、逆に深刻化さえしているのである。レア・メタルの確保が、パルトヘイトを基盤としているのは皮肉である。日本の場合、優れた先端技術と日本の経営とを統合して強力な国際競争力を構築してきたはずであるが、その強力な国際競争力そのものが、厳しい貿易摩擦を生み、円高問題を引き起こしてきた。輸出関連中小企業の倒産はじめ、いわゆる円高不況を招いた。それゆえ、失業者の増大はあっても、科学技術の発展が当然もたらすであろう労働時間の短縮さえ課題だおれになっている。こうしてみると、一九七〇年代以降、世界的規模で危機打開策として先端技術開発が追求されてきたのであるが、一定の開発成果にもかかわらず、課題であった危機克服は基本的には達成されていない。

本稿においては、こうした屈折した展開をみせる先端技術開発の再検討を課題としている。具体的には、特に日本において、先端技術に関連する一定の研究成果がどのようにして実現されたのか、さらには、先端技術開発がいかなる問題を内含しているのかといった諸論点を明確にしてみたい。

## II 技術発展を支えた条件

日本の半導体産業は、いまや日本を代表する産業となっている。ちなみに、日本製半導体メモリーは、一九八六年段階で、六四KDRAMで世界市場の七〇%を、二五六DRAMでは九〇%を占拠するまでになっている。そして、生産の主流は一メガビットDRAMに移行しつつあり、さらに、世界に先がけて一六メガビットDRAMの生産をも可能としている。一典型事例に認められる傾向にとどまらず、日本からの技術輸出全体も段々と増大しており、技術輸入に対する技術輸出の割合は大きく是正されてきている。日本の科学技術の信頼性等に對する国際的な評価は、安かろう、悪かろう時代から急速に是正されてきている。

### 一 導入技術依存

躍進著しいとされる日本の研究開発であるが、こうした発展を支えた第一の条件は、導入技術の存在である。この点、いかに半導体といえども、つい数年前までは、全面的に導入技術に依存していたのである。TI(テキサス・インスツルメント)社と日本の主要半導体メーカーとの間の特許紛争に一定の結着をみるのが一九八七年なのである。戦後一貫して日本の科学技術の近代化、高度化は、アメリカを中心とした先進国からの導入技術に依存している。すなわち、日本企業は後進性ゆえに、特許、ノウ・ハウ、重要機械、製造プラント等々、さまざまな形態での導入技術に依存することにより、技術発展を実現してきた。完成された技術をそっくり輸入することの他、関連する外国の技術者の招聘、日本人技術者の海外派遣が積極的に実行されている。導入技術は、戦後の日本の産業展開の出発点であり、動脈ともなっている。

もっとも、導入技術への依存は、戦後の日本にとり不可避な方途でもあった。第一に、先進国の諸企業が既存技術に関する種々な特許権をすでに確立している場合、それに抵触しないような技術を開発し、実用化することは著しく困難となっている。元来、特許制度は優れた研究開発成果を尊重するためのものであった。現在、それは、他者による当該特許と関連する研究開発活動を規制する役割を担わされている。後発企業の研究開発にとつてきわめて阻止的存在となっている。

第二に、かりに特許制度がなくとも、先発メーカーの技術を導入することは、もっとも安価に、もっとも短期間に技術を修得する効率的な方策に他ならない。自主技術開発に比較するならば、技術導入は、研究開発にかかわる試行錯誤が少なく、後発的な日本企業にとってキャッチアップのための非常に有効な手段であった。

第三に、技術の商品化といった現象が、技術導入を加速した背後に存在している<sup>1)</sup>。技術の商品化現象は、まず、研究開発に莫大な投資を必要とするのに、技術発展が急速で、開発された技術の陳腐化スピードが急速であることに帰因する。それゆえ、製品の販売のみでなく、技術そのものを売却することが有利といった事態が多発しているのである。次に、第二次世界大戦後は、アメリカ以外のほとんどの先進国が、外貨不足と国内産業育成のため、技術導入は許可するが、商品輸入に対しては高率関税と為替制限によって嚴重な抑制政策をとっていた。日本でも、外資法、外為法を施行する一方で、重要技術導入には優遇措置がとられている。なおも、産業発展のメカニズムが、技術の商品化傾向を支配している。どの国も、特定商品、もしくは軽工業製品の輸出にとどまっておらず、工業化の進展とともに、技術輸出に転化している。

技術の商品化は、一九六〇年代重化学工業の全盛期に指摘された傾向であるが、こうした指摘は、先端技術志向した七〇年代以降の過程にもそっくり妥当する。前述したが、日本の半導体産業も、導入技術に依存するこ

とによって躍進を達成している。具体的に、一九六二年、日本電気のフェアチャイルド社からのIC技術の導入により、日本企業によるIC技術の導入が開始されている。既に、一九六〇年代において、フェアチャイルド社の他、インターナショナル社、GE社、ウエスタンエレクトロニクス社等から、半導体に関連する主要な技術導入が行なわれている。一九七〇年代には、技術導入は、より活発化している。米国を中心とした先の半導体メーカーの他、RCA社、フィリップス社、シーメンス社等からゲルマニウム半導体、半導体材料、半導体単結晶等半導体エレメントを主体とした技術導入が実行されている。技術導入の推進母体は、半導体メーカーとして先発した日本電気、富士通、日立、三菱、沖、ソニー、三洋、後に、東芝、シャープ、さらには中堅の東洋電具製作所、ミツミ電機といった企業により構成されていた。

一九八〇年代前半にいたるまで、半導体に関連する技術導入は衰えることがなかった。モトローラ社、インテル社、ザイログ社、ウエスチングハウス社、モステック社、TI社、ナショナル・セミコンダクター社といった広範なメーカーから、日本側の巨大企業中心体制の確立、市場集中度の高度化を伴いながら、技術導入が持続的に推進されている。一九八四年の日本の技術導入契約二三七八件のうち三四%（八一七件）は電気機械が占めるといった状態であるが、とりわけ、日本の半導体産業の進展は、全面的に導入技術に依存している。たとえば、売上高と技術対価支払額との比率を比較した場合、半導体産業の技術対価支払額のウエイトは、他産業に比較して著しく高いものとなっている。

もっとも、それだけに、日本半導体産業は、技術導入に付随する深刻な問題に直面している。第一に、局部的な発展といった問題がある。技術は、本来、体系的多面的な関連を有し、調和ある発展をするもので、母国の資源や労働力の特徴等と密着しての発達が、典型的である。一部先端技術が導入されても、全産業の発展を支え

るような裾野の広い技術基盤の強化には容易に直結しない<sup>(2)</sup>。そして、先端技術を生誕しえた創造力そのものを、一部の技術導入により修得することは困難である。模倣は大切であるが、それにとどまる限り、創造力とはなりえない。技術導入は効率的なキャッチアップ方策ではあっても、次のステップへの飛躍まで準備しない。第二に、技術導入依存は、企業間競争を激化させる。導入技術への依存は、競争企業相互に手の内を知らしめ、極秘であるはずの製造原価さえ明白にするといった事態が生じている。このような条件下における企業が生産段階でとりうる最も安易で確実な手段は、規模のメリットに訴えることである。大型化は装置等の発展の基本的な方向であるが、もし、日本企業が独創的な研究開発能力を有し、自発的に基本的な変革を内容とする先端技術を生誕していたら、これほどまでに、スケール・メリットの追求のみに終始することはなかったであろう。導入技術は大型化を加速しており、導入技術を基盤にスケール・メリットを求めて大規模化を志向するといったパターンが続いている。ちなみに、半導体の場合は、生産量を二倍にすれば三〇%近くコストが低下するとされている。そのことも関連して、「三年四倍」といった具合に、急速なスクラップ・アンド・ビルトが進められてきた。

日本での半導体製造は、広範な民需を有するといった利点を生かしてきているが、それでも、熾烈な企業間競争から、幾度も供給過剰を生起させている。しかも、半導体分野での競争は、N I C S の参画をも招き、世界的規模で展開されることになっている。積極的な科学の産業化と導入技術への依存体質といったことが、半導体分野の競争に大きな影響を与えている。

第三に、技術導入には、厳しい条件が付けられていることがある。もはや、アメリカには導入に値いすべき技術が段々と少なくなってきた。こうした傾向が、技術貿易の推移から類推できる。それだから余計に、技術を提供する側は、一流技術しか提供しないとか、相手を従属的地位に留め置く方策を講ずるといったことを試みて

いる。法外な特許料、高率のロイヤリティ、クロスライセンス契約、輸出市場制限、技術による出資、最近では知的所有権の拡大等、技術を提供する側は、蓄積機会の確保、技術の保護を求めて、あらん限りの対応をしている。半導体に関しても、日本の主要半導体メーカーのことごとくは、T I社との特許紛争を続けてきており、日本電気を除く七社が、それに和解し、巨額な特許料の支払いに応じるといったのが、一九八七年段階なのである。

ただ、導入技術への依存が以上のような問題を持ち、導入技術に依存しての発展が展望されなくなったことから、一九七〇年代後半には、自主技術開発が課題となっている。つまり、一九七〇年代の日本の産業政策の基軸は知識集約型産業の育成にあり、政府の政策目標では、導入技術依存ではなく、自由技術開発が課題とされている。具体的に、一九七八年『現代日本の課題』(NIRA)や七九年の『新経済社会七カ年計画』においては、自主技術開発に大きな重点が置かれている。もちろん、民間企業においても、技術導入に依存しながらも、積極的な自主技術開発が追求されている。そして、後発であることが研究開発を進める上で有利な利点を活用して大きく躍進している。重化学工業がそうであったように、日本企業は半導体メモリー生産でも、前述したように先発のアメリカをも凌駕するような成果を達成している。ただ、問題は今後に引継がれており、日本の研究開発は導入技術依存体質から実質的に脱皮できるのかどうか、未踏分野で自主技術開発をどこまで推進しうるのか、深刻な事態に直面していくことになる。

## 二 研究開発体制の拡充

先端技術開発は、危機打開策として世界的な規模で注目されてきている。アメリカでの研究開発は、政治的、軍事的、経済的支配力の再編成を課題としている。日本では、技術立国が課題となり、バグニンク・パワーを

表1 研究費の推移

年 度	産 業	政 府 研 究 機 関	大 学	民 営 研 究 機 関	合 計
1980	31,423	5,951	8,239	1,225	46,838
1981	36,298	6,354	8,854	2,134	53,640
1982	40,390	6,501	9,482	2,442	58,815
1983	45,601	6,672	10,284	2,481	65,037
1984	51,366	7,011	10,638	2,750	71,765

- 注 1) 研究費は自然科学のみである。  
 2) 単位：億円  
 3) 資料：総務庁統計局「科学技術研究調査報告」  
 (出所) 科学技術庁編「昭和61年版科学技術白書」(1987) 342頁

有する先端技術開発に総力が結集されつつある。創造的な科学技術の創出を通して二一世紀における発展を実現していくことが国是とさえなっている。それだけに、財テク化等とともに、これまでの本業にはこだわらず、不採算部門からは撤退し、先端技術領域へ重点移行する多くの企業が出現している。危機的状況下で、もしくは、危機ゆえにハイテク・ブームが起し、エレクトロニクス、バイオテクノロジー、新素材といった先端技術領域では華々しい展開があった。

### 1 研究投資

日本の企業は、導入技術を基盤としながらも、果敢に研究開発努力を続けており、そのことは、まず、研究投資の動向に表現されている。表1には最近の研究費の推移を示した。なにより、一九六〇年代一％に満たなかった国民総生産に対する研究投資の比率が、一九八四年には七兆一七六五億円となり約一二・二九％にまで上昇している。この比率は他の先進国にいまなお劣るものであるが、絶対額ではアメリカに次ぐ位置を占めるものである。そして、一九八四年を例にとり、内訳をみると、会社等が五兆一三六六億円で七一・六％を占め、ついで、大学等一兆六三三億円で一四・八％、国立研究所等が九七六一億円一三・六％の順となっている。<sup>3)</sup>元来、日本の研究開発は民間主導型とされてきたが、一九六〇年代以前には、これほど民間偏重とはな

ておらず、企業、大学、国立研究所の三者の間ではある程度のバランスが取れていた。また、高度成長の初期、研究開発が目され、一九六〇年頃を中心に企業では基礎研究をも実行しうるような中央研究所の新設ブームが生じている。このころから、企業の研究開発部門のウエイトは高くなっていくのであるが、一九六五年の不況により、基礎研究をも重視した中央研究所の新設ブームはかき消されている。それ以降、企業では効率化が重視され、即事業化可能な研究テーマ、新製品、新製法開発や既存技術の改良を内容とした開発研究が中心となっている。そして、オイル・ショック以降の一時期には研究投資は低迷さえしている。だが、危機的状況下で、研究開発の重要性が再確認されるに至っている。研究開発が、危機克服戦略の前面に位置づけられ、先端技術開発が推進されている。研究開発を実施する企業数も一九八四年の約一万五千社までに急速に増加している。売上高に対する研究投資の比率も、同年全産業で約二%へとレベルアップしてきている。<sup>(4)</sup>こうして、日本全体の研究投資に占める民間企業の割合は、一九七〇年代後半からの一〇年位の間、先に指摘したように六〇%から七〇%を越えるまでにウエイトを高めている。研究投資の推移は、企業の研究所が、日本の研究開発体制の中核を占めていることを明瞭に示している。企業の研究所の動向こそが、日本の研究開発体制に大きな影響を与えてきているのである。

## 2 研究関係従事者数

一九七〇年三九万二千人だった研究関係従事者が、一九八五年には六四万六千人にまで増加している。<sup>(5)</sup>この増加は、ほとんど研究者の増加によるものであるが、一九八五年の研究関係従事者数に占める研究者は、表2に示したように三八万一千人で五九%を占めている。同じく、技能者九万八千人で一五・二%、研究補助者九万七千人で一五%、事務その他の関係者は六万九千人で一〇・八%となっている。そして、研究者三八万一千人のうち

表2 研究者数の推移

年	全体	会社等	大学等	研究機関
1980	30.3	17.3	10.1	2.9
1981	31.7	18.5	10.3	3.0
1982	33.0	19.3	10.4	3.3
1983	34.2	20.1	11.0	3.1
1984	37.0	22.4	11.4	3.2
1985	38.1	23.1	11.8	3.2

注 1) 各年とも4月1日現在

2) 単位：万人

3) 資料：総務庁統計局「科学技術研究調査報告」

(出所) 科学技術庁編『昭和61年版科学技術白書』(1987) 101頁

約六〇%の二万三千人が企業に属し、企業の研究者数は増加の一途をたどっている。特に、企業の研究者の九五%以上が、製造業で活動している。製造業における従業者数に対する研究関係従事者数の比率は、一九六〇年の三・八%から一九八五年には六・四%にまで上昇している。また、製造業といっても研究者数には大きなバラ

ツキがあるのが特徴で、電気機械製造業八万人(三四・七%)、化学工業約四万人(二六・八%)となっており、ハイテク関連のこの両部門に過半の研究者が帰属している。

なお、一九八五年の研究者一人当たりの研究補助者、技能者、事務その他の関係者数は〇・七人となっており、この値は減少傾向を示している。ただ、企業では、研究補助者と技能者の割合が、一九八五年両者で三六・五%と大きく、それに対し、大学では一三%程度となっている。もっとも、大学では、研究者の割合が、七六・六%と他の組織に比べ高くなっている。

### 3 技術貿易等

一九八五年度の日本における特許出願件数は、約三〇万三千件、実用新案の出願件数は約二〇万五千件といずれも漸増を続けてきている。<sup>(6)</sup> 部門別の特許出願状況は、一九八四年度で物理部門が六万九一三八件で二四・五%と最大ウェイトを占め、次に、電気部門の六万五九五七件で二三・四%が続いている。また、一九八五年度の外国人による日本への特許出

願件数は、二万八六二二件である。前年比〇・二%増となっているが、この件数は、ここ数年横ばい状態にある。日銀「国際収支統計月報」によれば、一九八五年度の技術輸出額は一七七九億円、輸入額は六〇一五億円となっている。したがって、技術貿易収支比（輸出／輸入）は、〇・三にまでなっている。技術貿易収支比は、日本の研究開発努力を反映して、大きく是正されてきている。

一方、総務庁統計局「科学技術研究調査報告」では、一九八五年度の技術輸出額は二三四二億円、技術輸入額は二九三二億円で、技術貿易収支比は、約〇・八となっている。この比率は、前年より低くなっているが、総務庁の調査では、収支が均衡してきている。理由は、総務庁の場合は、プラント設計料等を算入し技術輸出額を増加させ、他方、日銀では、プログラミング代、商標権、デザイン料金を算入し輸入額を増大させている点にある<sup>7)</sup>。ただ、日銀の場合でも、新規の技術輸出件数は、輸入件数を上回っている。それゆえ、どちらの調査からも、技術貿易収支が均衡傾向にあることは確認できる。そして、電機メトカーの一部には、技術輸出額が輸入額を上回る企業も出はじめている。しかし、アメリカとの技術貿易では、日本は依然として大幅な入超である。一九八〇年代の日本からの米国への電機、機械、自動車関連技術の輸出増加にかかわらず入超である。米国からの入超がNICSへのプラント類の輸出によって相殺され、技術貿易収支に均衡傾向が生起している。この点、技術立国路線、日本の先端技術開発は、いまなお課題を残している。

こうしたこともあり、日本企業は、国際的な研究の蓄積、人材の活用を意図して、研究所の海外立地を進めている。一般機械、電子・電気機械工業の一部では、海外で研究開発活動を開始している。今後、進出先の科学技術面の集積に合致した対処をするなどより高度な内容を持った研究所の海外進出が具体化しそうである。国際的なデータ・ベースを設立して、その国際的な共同利用や外国人研究者との交流を活性化するための招聘制度の

完備、招聘の容易化等が課題となっている。

以上の考察から、日本の研究開発体制の拡充について、以下のような要約をすることができよう。第一点は、日本の研究開発能力が一定の水準に達しつつあることもあり、導入技術から自主技術開発へと課題を移行させながら、民間企業中心の研究開発体制の充実が志向されていることである。第二に、その際、基礎研究を重視するとか、また、全産業の調和のとれた発展をめざすというのではなく、即成果の期待できる開発研究が中心となり、部門的には、電気機械工業、ハイテク産業に偏重した研究開発が推進されている。研究開発が、効率化を要求され、極端な重点主義に陥っている。第三に、国際的な連携、国際的な関連を一層強化させながら、研究開発が行なわれている。日本にも、多くの海外の研究機関が進出してきているが、日本企業も積極的に研究開発活動を国際的に展開している。同時に世界的規模での研究課題の類似化と研究開発能力の近接化が進行している。

### 三 政府援助

日本の研究開発は、企業の占める研究投資、研究関係従業者数の割合からして、民間主導型とされてきた。そして、一九八〇年代において、この民間主導体制は増々強化されている。しかし、このことはあくまで統計上の傾向であり、日本の研究開発体制における政府の重要な役割を無視すべきではない。現在、政府財界は一体となつて、総合安全保障を課題として、総合経済協力、防衛力整備とともに、技術立国を希求している。したがって、財政危機の下でも、これら三部門の予算に関するのみ、破格の増額が認められている。そして、政府は、民間活力が最大限に発揮できるよう着々と基盤整備を進めているのである。民間主導というより、官民が一体となって危機克服を意図した先端技術開発に傾注している。すなわち、このような形で、日本の研究開発体制の抜本的再

編成が着手されている。ただ、そのことは、あまりにも先端技術開発に偏重した制度改革となっている。

#### 1 キヤッチ・アップ政策

政府は、これまで、補助金による助成、開発委託費、税制、金融面からの助成措置といった多様な政策を通じて、民間の研究開発を促進している。特に、電子工業等に対しては、臨時措置法を設けて、その育成、強化を図ってきている。こうした点にも、先端技術重点主義が貫徹している。具体的には、一九五七年に「電子工業振興臨時措置法」が制定されている。その後、「特定電子工業および特定機械工業振興臨時措置法」(一九七二～七八)、「特定機械情報産業振興臨時措置法」(一九七八～八五)へと電子工業振興は引き継がれている。臨時措置法を一つの柱としながら、より多面的な政策展開が試みられている。たとえば、一九六六年から七二年にかけては、IBM三六〇シリーズに対抗しうるようなコンピュータ開発を意図して「大型プロシエクト制度」を活用して、超高性能電子計算機の開発が進められている。また、一九七一年には「電子計算機に関する自由化措置」が実施されることになり、自由化措置対策として、コンピュータに対する本格的な政府助成が開始されている。それ以降、IBM三七〇シリーズへの対処を課題として「集積回路開発促進費補助金」(一九七二～七四)が設けられている。この場合には、NチャネルMOSLSI、高性能リニアIC等についての研究開発が対象となっている。さらに、一九七六年度から四年間にわたっての「次世代電子計算機用大型集積回路開発促進費補助金(超LSI補助金)」でも、IBMの次世代コンピュータに対抗することが課題となっている。米国で開発された半導体を基礎に、それを一層高密度化、高速化し、さらに、高性能国産コンピュータ開発が目ざされていたのである。具体的に、一九七六年から足かけ五年間にわたり、政府からの四五〇億に達する研究助成を受け、それとほぼ同額の民間資金とで、超LSI研究組合が結成され、運営されている。超LSI研究組合は、政府助成を基礎に主要半導体メーカー

ーが参画し、超LSI開発に関する共通目標を設定し、成果の共同利用をも推進しようとして設置されている。そして、超LSIの量産化に必要な基礎技術、様々な製造装置、検査装置の開発に成功し、一九八〇年に解散している。研究組合は、超LSIの基本構造の解明、電子ビーム一括転写法、高性能ドライエッチング装置、超高速パターン発生装置、マスク検査装置、レーザー走査型デバイス解析システムの開発といった成果を達成している。こうした成果ゆえ、この超LSI研究組合は、一定の評価を受けている。新しい研究開発課題を担うよう設立された財団法人、事業団、研究所等は少なくないが、いずれも当初の意図どおりには推移していない。

ただ、超LSI研究組合の研究開発成果は、既に欧米で開発された成果を改良、精緻化したもので、必ずしも革新的なものではなかった。既存の半導体の基本的なデザインを基礎にすることは設立当初から明確になっていたし、超LSI開発がどの程度の回路線幅となるかといったことに関しても一定の見通しがあったらしい。それゆえ、政府が、巨額な研究助成を行なったともされている。<sup>(8)</sup> それにしても、政府は、半導体の例にみられるように、まずは先進国のキャッチアップを課題として政策を実施し、先端技術の発展に重要な役割を果たしてきた。<sup>(9)</sup>

## 2 産官学連携の強化

一九八〇年代の政府援助には、二つの特徴が認められる。第一は、前述のように一九七〇年代の政策課題が先進国のキャッチアップであったのに対し、八〇年代においては、先進国のキャッチアップにとどまらず、実質的に世界最先端のテーマを追求することになっていることである。光応用計測制御システムの開発(一九七九〜八七)、科学技術用高速計算システムの開発(一九八一〜八九)、次世代産業基盤研究開発制度に基づく新機能素子の開発(一九八一〜九〇)等では、従来のような基本デザインの改良といったものでなく、基本的部分の革新を求めた水準の高い開発目標が設定されている。具体的には「次世代」であることや「創造科学」であることが、非常に強調

されている。

第二に、こうした「次世代」や「創造科学」のために抜本的な機構改革、具体的には、一層の産官学連携が押し進められようとしていることがある。既に、一九八三年、日本学術会議の改悪がなされ、一九八四年には「研究交流促進法」が、一九八五年には「基盤技術研究促進円滑化法」と「情報処理促進法」が制定されている。特に、「基盤技術研究促進円滑化法」においては、企業の基盤技術の向上が国民経済の健全な発展、国民生活の向上、国際経済の進展等に資することを課題としている。そして、企業の基盤技術向上に関する研究開発を円滑化する措置として、国の財産の民間のための規制緩和措置、基盤技術研究促進センターの創設が実施されている。

さらに、基礎応用段階からの技術開発プロジェクトへの条件付き無利子融資、出資事業、産官学連携による共同研究幹旋事業、国の研究者の民間への出向を促す受託研究事業等が推進されることになっている。こうした形で、臨調行革路線下での産学官の一層の有機的連携強化をめざす制度改革が進行している。流動化、円滑化、基礎研究重視をいいながら、民間活力が最大限に発揮できるような基盤整備、産官学連携による科学技術振興が進められている。そして、このような制度改革を背景に民間との共同研究に、国公立研究所も、大学も、従来以上積極的に組み込まれることになっている。高次な創造的な研究開発を産官学連携強化により遂行しようとするところに、一九八〇年代の特徴がある。

### 3 特定企業援助

民間活力が最大限に発揮できるような基盤整備が進展していることを繰り返してきた。国公立試験研究所も、大学も、つまり、政府の巨額な科学技術関係予算と多様な人材が、民間の活力発揮のために総動員されようとしている。なおも問題なのは、民間活力といっても、それは民間一般ではなく、実質的には、先端技術開発に

たずさわる一部の巨大企業を意味することとなっていることである。たとえば、工業技術院の予算の大部分は、補助金、委託費として巨大企業に渡されている。具体的に、次世代産業基盤技術開発、大型プロジェクト、サンシャイン計画、重要技術研究開発に関する予算が大きなウエイトを占め、これら予算には一部の巨大企業が対応している。科学技術庁関係でも、原子力、宇宙、海洋開発関連のプロジェクトが大きなウエイトを占め、それを通して、巨大企業に巨額な予算が流出している。その他、通産省所管の第五世代コンピュータ開発、次期民間輸送機YXX開発、次期民間航空機用ジェットエンジン二五〇〇開発、エネルギー技術開発、さらに防衛庁所管の問題になっている次期支援戦闘機開発等でも、委託費、補助金等の名目で巨額な政府予算が充当されようとしている。これに対し、中小企業とか、低生産性にある産業部門への科学技術関連予算は、カットされ、微少部分しか確保されない。したがって、政府のいう基礎研究、応用研究に対する国の役割というのは、実質的には、三菱重工、石播重工、日立、東芝、川崎重工、住友電工といった特定巨大企業の意のままに政府の科学技術関係予算を配分することになっている。巨大企業の危機克服が、政府予算と広範な人材を活用して、基盤技術の発展の名のもとに、進められている。

(1) Louis N. Mogavero, Robert S. Shane; Technology Transfer and Innovation, (1982) Marcel Dekker, p. 8. 技術移転が何故生じるのかを指摘している。中村静治『戦後日本経済と技術発展』日本評論社(一九七〇)五四頁。重化学工業段階の技術の商品化についての指摘がある。ここでの指摘は、現在の技術移転問題にも共通するものである。

(2) 中村前掲書 一九五頁参照。

(3) 科学技術庁『昭和六一年版科学技術白書』(一九八七)八九頁参照。本稿での一連の統計数値は、『科学技術白書』を参考としている。

(4) 前掲『科学技術白書』一〇六頁参照。

- (5) 前掲『科学技術白書』一二〇頁参照。
- (6) 前掲『科学技術白書』一四七頁参照。
- (7) 前掲『科学技術白書』一三八頁参照。
- (8) 若杉隆平「先端技術産業の研究開発活動」『ビジネス・レビュー』Vol. 31, No. 3 (一九八五) 六二頁参照。半導体産業に対する政府の施策が紹介されている。
- (9) Arthur Gerstenfeld, Robert Brainard; Technological Innovation; Government/Industry Cooperation, (1979) A Wiley, p. 141. 日本の戦略が国際競争力の確立のために諸外国の急速なフロアップにあつたと述べている。

### III 先端技術開発に伴う諸問題

#### 一 格差拡大

前述したように、技術は、本来、体系的多面的な関連を持ち、調和ある発展をするものである。母国の自然的社会的条件と密着しての発展が、通常の姿である。ところが、日本では検討してきたように、導入技術を基礎に先端技術開発を最重要としてきた。当然のこととして、政府の政策も、研究投資も、そして、研究関係従事者数も、先端技術を偏重するものとなっている。このような対応により、一部の先端技術部門では優れた研究開発成果が達成されている。そして、一定の成果を誇示しての、さらなる資源と人材の先端技術領域への超重点配分が遂行され、一層の先端技術傾斜が進行しようとしている。その結果、先端技術領域と後発領域との不均衡、格差は極限にまで達しそうである。一面突破的な先端技術の展開に、その他の領域は圧殺されそうである。先端技術偏重が生起させる諸問題を、具体的に考察してみたい。

第一に、現実的な問題として局部的な先端技術に対する超重点主義的対応では、基本的課題が達成されえないということがある。先端技術開発は、危機克服を課題として台頭してきた。しかし、日本のような先端技術開発では、一定の開発成果の達成はありえても、危機の根本的解決には至らず、逆に、危機を深刻化さえさせている。導入技術に依存しての開発成果や他国に全面的に依存しての繁栄は、国際的に正当な評価を受けない。世界の歴史と人類の在り方からの審判に耐えうるような体制の確立なしには、先端技術開発は生かされない。国際的経済摩擦は、世界に対する日本の対応を、そして何より、現在までの日本そのものの在り方を批判している。これに対して、日本は、次期支援戦闘機問題でも明白になったように、たとえ開発能力を有していても、十分な主張ができないような状態にある。日本の在り方が世界に強く訴えることのできるようなものでなければ、先端技術も、それにたずさわる研究者も、結局は生かされないであろう。したがって、今後追求されなければならないのは、一面突破的な先端技術偏重ではなく、全く逆の方途であろう。

第二に、第一点とも関連するが、先端技術偏重が、膨大な研究開発の陳腐化を急進させているといった問題がある。導入技術を基礎に、開発競争が行なわれ、科学技術の急速なスクラップ・アンド・ビルトが進展していることを前述した。それだけに、たとえば、コンピュータは、小型化、高性能化、低価格化し、世界的な規模での広範な市場に浸透してきた。関連して、半導体等は、「三年四倍」といった急テンポで機能を向上させている。そして、こうした開発競争に追従できないものは、まさに、スクラップ化される。<sup>10)</sup>しかし、果して誰がこうした急速なテンポの科学技術の発展を必要としているのであろうか。政府のいうように国民経済の健全な発展、国民生活の向上、国際経済に資するものとはとても考えられない。たとえそうした効果があるにしても、非常に副次的なもので、スクラップ・アンド・ビルトの動因ではない。そして、急速に進められる資源と人材のスクラップ化に

誰が責任を負うのであろうか。ちなみに、過去においても、一九六〇年代の日本では、エネルギー革命が謳歌され、石炭の液化研究が、現場の研究者の意見を圧殺して、強引に中断させられている。ところが、エネルギー危機の勃発後、政府はサンシャイン計画の一環として、また、石炭液化研究を取り上げている。<sup>(1)</sup>当然、研究は、ゼロから再開されねばならない。この例に見られるように、巨大企業の強蓄積と国際競争力強化のためなら、いかなる暴挙も正当化されてきている。もっとも、全面的に導入技術に依存し、それを移植することにのみ終始してきた土壌で、科学技術を新しく生誕させ、将来にわたって育成していくことは非常に困難である。しかし、先端技術傾斜、急速な研究開発のスクラップ・アンド・ビルトの過程で、一層深刻な科学技術の蹂躪が生起しているのである。研究者が長期にわたって蓄積してきた研究成果を私物化し、軽々しく廃棄してはならない。科学技術は、未来に引き継がねばならない人類全体の遺産である。営々と続く人類の歴史の持つ可能性を、特定の巨大企業の立場とか、高生産性、効率性を尺度にして、圧殺してはならない。科学技術が、たとえ巨大企業の目先の課題に即答しなくとも、科学技術は、広範な視点から、豊かに育成されるべきである。

第三に、先端技術開発のみを重点的に遂行することから、遅れた部門や真に解明が待たれている部門に対する研究開発が手薄となっていることがある。生産力は全体として相互に関連する一つの有機的体系として確立されて有効であり、局部的発展では、産業構造上も、一企業においても、その効果は限定されたものとならざるをえない。特定の科学技術の生成と発展は、広範な関連産業部門によって支えられているはずである。だが、こうした科学技術の有する体系的性格に対する配慮よりも、効率性と巨大企業の蓄積が優先している。先端技術開発のみが選択されている。その結果、巨大企業と中小企業との間に、先端技術開発の恩恵に浴する産業とそうでない産業との間に縦横の大きな技術格差、アンバランスを生み出している。それにもかかわらず、最近の動向は、先

端技術開発を異常なまでに突出させようとしている。国公立試験研究機関の機構改革にとどまらず、大学をも、教育機関をも、先端技術開発に駆り立てようとしている。従来の大学は、民間から相対的に自立し、基礎研究を行ない広範な研究者を養成するといった役割を果してきた。だが、高度成長期以降、文教政策と産業政策とが一体化し、いまや先端技術開発の名のもとに大学と企業との直接的同一化が進行している。高等教育機関を目的、性格に依りて多様化、分化するなどとして、従来の大学から研究の自由や教授会の自治を奪うことが画策されている。大学の専門化などとしながら、教育に対する国家の統制の強化、管理強化が進められている。巨大企業の必要とする人的能力の差別的開発と差別的配置に適合しうるようなイデオロギーや体系化が追求されて、かつては基礎研究に対する助成などとして間接的だった企業の大学への資金提供が、いまや一層直接的なものとなっている。大学での研究テーマそのものの中に巨大企業の利害を持ち込んでほからぬ。先端技術開発を強引に一国をあげて遂行されねばならない国是としてきている。しかし、こうした対処は、課題に対して効率的であり、一点突破とはなるかもしれないが、全産業の発展を支えていく裾野の広い技術基盤の強化策とは異質のものである。つまり、現在の先端技術開発は、広範な基礎研究や先端技術以外の他の革新的な研究開発に後退を迫る存在となっている。それゆえ、今こそ科学技术全体が調和ある発展をしていくこと、科学技术の全面展開が重要なのである。巨大企業の蓄積のために、科学技术の有する多様な可能性を封じ込めるべきではない。

## 二 危険性の増大

先端技術傾斜は、多面的な格差拡大ということにとどまらず、より深刻な問題をも随伴している。先端技術偏重とともに、日本は、非常に危険な世界へいざなわれている。なにより、最近は、軍事生産増強の気運が高まっ

ているし、そのことも関連して競争基盤が脆弱化するといった意味でも深刻な問題が生起している。

## 1 軍事的危険性

第一に、軍事と科学技術とが、一層相互浸透の度合いを強くしながら推移していることがある。そもそも、日本経済の戦後の復興は、アメリカの極東の兵站基地としての役割を担いながら、原燃料、技術、市場等の基本的部分をアメリカに全面的に依存して達成されたものである。そして、朝鮮戦争やベトナム戦争は、日本の戦後展開に重大な影響を及ぼしている。また、安保条約は、現在の日本の骨格をさえ規定している。西側の一環として日本の軍備が強化されている。環太平洋構想、シーレーン防衛、総合安全保障と日本の重層的な政治的、経済的、軍事的枠組みが、アメリカの戦略構想にわがちがたく組み込まれながら、高度な軍備に裏うちされた強固な体系となろうとしている。

軍事と経済とのいわば外延的な商品の需給関係にとどまらず、そのような体制の強化と連動して、軍事と経済との兵器と科学技術の破壊的な内的関連が緊密になっている。もとより、情報、通信、エレクトロニクスといった領域は、軍事と産業との接合領域で発達してきている。コンピュータの生誕そのものも、その後の展開も、軍事的要請を重大な契機としている。たとえば、アメリカ国防総省高等研究所(DARPA)の開発したスーパーコンピュータ、イリアックは、潜水艦の発する音声信号を解読し、その国籍、位置、速度等を確定することを目的としていた。<sup>12)</sup> また、コンピュータは、戦闘機、ミサイル等兵器の性能の向上に決定的な役割を果たしている。個々の兵器の性能のみならず、指揮、管制、通信網を含む軍事戦略システム全般の水準をコンピュータの発達が規定している。一方、巨額な軍事費の活用を通して、コンピュータ開発を含めた先端技術開発が保証されるといった側面も強く出ている。こうした動向の延長線上に、一九八三年、レーガン大統領は、SDI(戦略防衛

構想)を發表している。

S D Iは、当初、ソ連の戦略ミサイルが米国あるいは同盟国に到達する前にそれを迎撃、破壊し、核兵器を無力化することを目的としていた。そのために、三桁以上の技術的ブレイクスルーを必要とするようなX線レーザー、中性子ビーム、レーザー等が具体的な開発課題とされている。これら開発課題は、専門家から当分開発困難と見込まれていた。一方、核兵器を無力化することが課題などとするが、X線レーザーは、一メガトン以上の水素爆弾の超高空での爆発エネルギーを用いるものである。こうした核爆発により、強力な電磁パルスを生じさせ、地上の電子機器を破壊しようとしたわけである。ただ、当初のS D Iの内容は、関連研究者からその正当性と実現性が厳しく批判され、後に、抑止力を強化しつつ、かつ一定の実現性を持った高度な防衛システム開発とといったものに変更されている<sup>(13)</sup>。それにしても、S D Iには、動揺するパックスアメリカナ体制の修復、アメリカの威信の回復がかけられている。そして、西側諸国に、大々的なS D Iへの参画要請が寄せられている。

こうした要請に対し、フランスは、独自のユーレカ計画で対抗しようとしているが、日本の対応は従順なものであった。また、アメリカ自体も、日本の先端技術には特別の関心を寄せている。いまや、日本電気の最新鋭機S X - 2は、計算速度でアメリカの最新鋭機、クレイマーを上まわっている。S D Iの具体化は、瞬時にして、高速ミサイルの動きを察知し、おとりミサイルと区別して軌道計算を行なうことが必要で、そのためには、現在の数千倍の情報処理速度が達成されねばならない。関連して、超大規模集積回路開発の実現が課題となり、日本の半導体開発やスーパーコンピュータには重大な関心が寄せられているわけである。その他、ミリ波、マイクロ波、通信技術、光電子、ガリウムヒ素、ファイナセラミックス等にも注目している。こうしたアメリカ側の意向にも影響され、一九八六年、日本では官民合同の調査団が編成され、渡米し、さらに、政府は同年、S D Iへの研

究参加を是認する決定をしている。現在は、日本の民間企業との間で仮予約が進行しているといった段階である。

まず、SDIへの参加は、日米安保条約に基づく日米間の相互協力を充実させるものとされている。とりわけ、アメリカ市場に大きく依存する先端産業は、アメリカ国防省の意向を積極的に組み入れていくといった姿勢である。加えて、単なる受動的な理由のみではなく、日本側企業も、二六〇億ドルを投下しての巨額な軍事技術開発には、どんなブレイクスルーが生じるのか重大な関心を寄せている。<sup>(14)</sup> 迎撃ミサイルやレーザ、電子ビーム等破壊兵器技術に関しては、日本はアメリカに大きな遅れをとっている。そして、半導体、化学合成、核融合等広範な戦略領域の発展に、SDIに参加をしなかったがゆえに遅れを取ることも阻止せねばならない。軍事技術としては、SDI用のコンピュータのアーキテクチャーやプログラムは、パソコン通信、ホームセキュリティ他、NTTの進めるINSサービスにも援用できそうである。このような既存分野の現在以上の発展、遅れた領域の引き上げを含め大きな波及効果を期待し、日本企業は、SDIへの参加を推進しようとしている。それゆえ、今後、現在以上に、アメリカの軍事産業と日本の先端技術、その研究開発に従事する巨大企業との間の提携、癒着が、進行することになるであろう。

第二に軍事技術と先端技術とが浸透しあいながら進展する過程は、より深刻な問題を内在している。新兵器開発は、それに対抗する敵の新兵器開発への新たな対抗を当然引き起すことになる。つまり、新たな開発成果は、その存在意義をいずれ拒否されることが宿命づけられている。既存の兵器の、そして、敵の兵器の破壊を通してしか当該兵器の優位性が確認されえない。この点、通常の新製品開発にも一部類似した側面があるかもしれない。問題は、現在の兵器の破壊能力であり、いまやそれは、広島原爆の一〇〇万発に相当する程で、人類を滅亡させて余りあるものなのである。このような兵器の蓄積にもかかわらず、とどめのない軍拡競争を阻止できずに

いる。

一国の軍備の増強は、敵国の対抗措置を生み出すといった軍拡連鎖の中で、相手国への対抗の必要性や敵国の軍備の脅威を強調して、軍備の増強がはかられている<sup>(15)</sup>。また、防衛があってはじめて攻撃ができ、防御手段のない核兵器は武器とはなりえないとされる。いわゆる、抑止戦略においても、相手国に脅威を与えるような軍事力を有しての抑止でなければ有効ではないとされている。敵国に対抗するにも、抑止戦略に徹するにしても、軍拡競争が果てしなく拡散されることになる。そして、軍拡競争の背後には困難な一国の経済運営と肥大化した軍事産業の存在といった問題がある<sup>(16)</sup>。現実には、アメリカでは、一九八〇年カーター大統領が署名した大統領指令五九条により核抑止戦略から核先制攻撃戦略に変更になり、前述のようにレーガン大統領は、一九八一年「戦略核戦争近代化計画」を、八三年にはS D Iを具体化している。当初はエネルギー兵器を開発し、人工衛星を攻撃兵器とし、宇宙基地を建設しての宇宙兵器体系を確立しようとしていたわけである。日本もまたS D Iへの参加を具体化しつつある。ただ、最近になって、米ソ間では欧州からのINFの撤廃条約の締結にまでこぎつけている。その意義は大きい。ただ、最近になって、米ソ間では欧州からのINFの撤廃条約の締結にまでこぎつけている。その意義は大きい。ただ、最近になって、米ソ間では欧州からのINFの撤廃条約の締結にまでこぎつけている。そのような軍拡メカニズムが、先端技術開発を主導し、現代資本主義の競争とスクラップ・アンド・ビルトの中核に位置しようとしているのである。人類滅亡の危険性を常に持ち、みずからの研究開発成果をことごとく無に帰していく過程が増幅しているのである。

第三の問題は、S D Iの推進が日本の先端技術開発の囲い込みをきたしかねない危険性を有していることである。アメリカでは、いかなる政策よりも、国家安全保障政策には、優先権が与えられている<sup>(17)</sup>。そして、国防省の意向は、自由貿易や科学技術の動向に大きな影響を与えている。先端技術の対ソ流出の他、国家安全保障に支障

をきたすような事態には重大な関心が寄せられている。そして、先端技術領域での優位性の維持が、国家安全保障にとって不可欠な条件となってきたことはいうまでもない。ところが、アメリカは、貿易と財政との双子の赤字の他、先端技術貿易でも赤字を経験し、最先端の兵器をアメリカで完結的に生産するといったことも段々と困難になっている。アメリカの軍事的経済的優位性は、大きく揺らいでいるのである。保護貿易の他、あらゆる手段を駆使して、経済の安定と国家安全保障を確保しなければならぬというのが、アメリカの現状である。そのために、SDIが提唱されているのである。アメリカは、まず、SDIのもとに西側諸国の先端技術開発能力を総結集し、それを基盤として生み出された研究成果に所有権を主張することにより、自らの指導的地位を再構築しようとしているようである。

一九八七年、アメリカ国防省は、SDI参加に先立ち、日本企業の先端技術を二週間にわたって厳しく調査している。<sup>(19)</sup>以前、一九八三年、対米武器技術供与が実施された時にも、日本技術が詳しく査察されている。アメリカとの提携に際しては秘密が許されないのである。さらに、アメリカは、SDI参加に二つの条件の受け入れを日本に求めている。第一は、開発された新技術やその特許権は、すべてアメリカ国防省が所有することであり、第二は、研究開発成果を機密扱いとし、日本企業がそれを使用する場合には、国防省の許可が必要とするものである。秘密裏に研究開発が遂行されようとしていることその他、研究開発成果についての所有権を主張し、先端技術の今後の展開をコントロールしていこうとしているわけである。日米双方が背景情報を持ち込んで研究開発成果を達成した場合、アメリカ側は、資金提供と背景情報の持ち込みを盾に、所有権を主張しようとしている。しかも、直接的な研究開発成果にとどまらず、それを基礎として達成された次の代の研究開発成果に対してまで所有権を主張するというのである。さすがにこうした要求までスナナリ是認するわけにはいかず、参加予定の日本企業は、

自己の持つ背景情報の保護と新しい開発成果を民需部門へ活用する自由を認めることを政府を通じて要請している。事態は、アメリカの思惑通りには推移しないであろうが、アメリカの先端技術支配網は徐々に強化されつつある。国防省が先兵となり、日本企業を抜き差しならない状況に引き入れ、次には、日本の先端技術開発に大きな制限を加えてくることは当然ありうる。SDIとは別に、一九八七年、八〇年に締結された「日米科学技術研究開発協力協定」の改定のための予備協議が行なわれているが、そこでのアメリカの意向は、科学技術分野で日本に完全な開国を迫り、日本の科学技術を監視下に置き、できることならコントロールしようとするものと報道されている。貿易不均衡や日本の研究者がアメリカの研究機関に自由に出入りしてきたといった技術タダ乗り論をテコに、アメリカの技術は秘守するが、日本の研究成果は利用できるような虫のいいシステムの形成が要求されている。また、日本のメーカーの能力や要求を無視しての次期支援戦闘機にアメリカのF16の導入といった事態は、日本の科学技術に対するなりふりかまわぬアメリカの態度を露骨に示しているだろう。

## 2 存立基盤の脆弱化―知的所有権の台頭

今や、日本の巨大企業は、技術進歩を基礎に、FMS、FA、OAを定着させ、他方では、エレクトロニクス、バイオテクノロジー、新素材に関連する新部門開拓を希求している。企業の諸過程の合理化と今後の成長領域の確保は、企業にとり、死活問題となっている。先端技術開発は、企業が存立するためにはと強制的な性格さえ有している。ただ、こうした展開は、企業に、科学的特質を強く付与することとなっている。科学は技術ではない。生産過程への科学の導入は、生産諸力の媒介を必要とする。生産過程は、決して、科学技術のみによって完結するものではなく、労働を必要とする。そして、科学技術が、どう生産過程を分解し、さらに、それをいかに再編成しつつあるかは大きな議論のある問題である。<sup>(19)</sup> 少なくとも、低賃金労働力への寄生といった点は、基本

的には解消されていない。原則はそうなのであるが、一方で、研究所の独立採算化、研究所の企業化傾向の増大等は、科学と生産過程とを益々密接化してきている。研究開発活動の拡張とともに、科学と生産過程との接近が押し進められている。こうした展開とともに、生産から販売にいたる企業の諸過程が、客観化し、普遍的性格を強く有している。しかも、現在は、経済危機下で、先端技術開発にこそ、活路が求められているのである。加えて、現代の生産力水準は、先の事柄とも関連して、極めて高度なものとなっている。高度な生産力水準での激しい先端技術開発競争は、企業の諸過程の普遍的性格を次元の異なる段階へと押し上げている。だが、生産力的に、より高度な段階へ推移し、企業の諸過程が一層普遍的過程になったからといって、企業の蓄積が保障されるということにはならない。<sup>20</sup> 逆に、先端技術傾斜とともに、企業の存立基盤は、脆弱化さえしている。

強力な生産力構築は、狭隘な市場との関連で、慢性的不況をきたしかねない。それだから余計に、合理化を敢行し、先端技術開発へと突進するのであるが、元来、科学の発展は高速である。もっとも、科学の発展と社会の発展とは一定の関連を有しており、科学の発展は、一定の社会的基盤を土台とする。ただ、当然のことだが、社会の発展に比べるなら、科学の発展を拘束する諸条件ははるかに少なく、科学は急展開しうる可能性を有している。しかも、科学は基本的には万人に開放されている。そして後発メーカーにとって、科学的過程ほど修得しやすすいものはない。通常、後発メーカーは、少ない費用と短かい時間で、実に効率よく先発企業をキャッチアップしている。先発メーカーが、いつまでも、特定科学に依存し続けることは不可能である。加えて、とりわけ現在は、情報機器の発達が著しく、ネットワーク化が拡充されつつあり、情報の伝播は驚ろくほど急速である。科学の本来の特質、模倣の容易性、情報化の進展は、またも、巨大企業を先端技術開発へと駆り立てるのである。高生産力水準での研究開発能力の平準化は、企業間競争を激化させ、科学を変容し、企業の存立基盤を動揺させ

ることになっている。多大なエネルギーを費やして達成された研究開発成果が、即座に、経済的有効性を失っている。半導体に代表されるが、電子機器分野における製品の機能上昇と価格下落と過剰生産との展開が、如実に、この間の事情を物語っている。しかも、科学技術に依存するがゆえの企業の存立基盤の動揺は、市場の狭隘化とも相まって、国内にとどまらず、国際的な広がりを持って展開している。

先端技術開発を志向し、こうした状況下にある企業が、研究開発にかかわる自己の権益に多大な関心を持つこととなるのは当然のことである。研究開発成果の権利化、物権化としての保護が主張されている。研究開発と関連する特許権、実用新案権、意匠権、さらに、ソフトウェアを対象とした著作権等いわゆる知的所有権が、大きな社会的関心事となっている。そして、先端技術に係わる知的所有権をめぐる紛争が激増しているのである。産業スパイ事件とか、特許紛争に対するAAA裁定とか、さらには、日本電気とエプソンの著作権問題とか関連する事例は、枚挙にいとまがない。既存の法体系により一応の対処がなされているものの、国際的にも、国内的にも、現在のような知的所有権をめぐる緊迫した事態の出現は予想されていなかった。もっとも、一方で、開発途上国、NICSにおいては、科学技術へ依存することにより、経済的な繁栄と国民の充実した生活が確保されなければならぬ。そして、先進国が先端技術に関して閉鎖的になり、関連する国際的な貿易関係が縮小していくことは避けねばならない。それにしても、知的所有権をめぐる問題は深刻で、GATT等でも、知的所有権保護についての十分な対処はこれからの課題という状態である。そこで、GATTにおいては当然のこと、国際的な規模で、知的所有権保護のための体制作りが進展している。

注意しなければならないのは、国際的な規模での知的所有権保護というものの、知的所有権一般の保護ではなく、この場合も実質的にはアメリカ多国籍企業の権益の保護が意図されていることである。

第二次世界大戦直後のアメリカの金保有高、工業生産能力、そして、軍事力は、卓越したものであった。こうした圧倒的な軍事力、経済力を基盤に、パックスアメリカーナ体制が、構築されている。具体的に、欧州ではNATOが発足し、極東では日米安保条約が結ばれ、一方では、IMF、GATT体制が確立している。こうした枠組の下に、戦後の資本主義世界の発展があった。とりわけ、核、オートメーション、エレクトロニクス等に支えられた盟主アメリカの位置は、不動のようでは見えなかった。しかし、科学技術は急速に伝播する。他の先進国の工業化の推進とともに、アメリカの相対的位置は低下している。そして、ドル散布の持続は、ベトナム戦争で臨界点に達していた。一九七一年、遂に、ドル・ショックが生じ、IMFは、実質的に崩壊している。さらに、その後、オイル・ショックを経ての世界的不況下で、アメリカは深刻な窮地に立たされることになる。そして、一九七五年からは、資本主義世界はサミット体制へ、パックスコンソルティスへと移行している。なおも、アメリカの凋落は阻止されず、アメリカは、貿易と財政との双子の赤字に悩むことになっている。特に、日本との関係では、繊維、鉄鋼、自動車、電気と次々に貿易摩擦が生じ、日本に屈服を迫り続けている。というのも、こうした分野における日本の潜在能力を無視しえなくなっているのである。また、貿易収支が全体として赤字というのみでなく、国家安全保障と密接に関連し、今後の経済動向を決定しかねない先端技術貿易が、一九八六年から赤字になっている。世界の先端技術製品輸出に占めるアメリカのシェアの低下と先端技術貿易の赤字転落は深刻な事態と受取られている。アメリカの先端技術は、軍事的にも経済的にも、アメリカの存在そのものを象徴するものである。アメリカにおいては、何より、国家安全保障のために、先端技術の優位性の確保が重要であり、とどまらざることを知らない経済的衰退の阻止が最大の課題となっている。こうした背景のもとに、アメリカでは、SDIとも関連するが、航空宇宙、エレクトロニクス、コンピュータ、半導体、そして、バイオテクノロジーといった分

野での覇権の再構築が構想されている。そして、知的所有権こそが、そのための先鋒的役割を果そうとしている。

一九八三年、アメリカ経済の繁栄と国家安全保障の実現とを目的としたアメリカ大統領産業競争力委員会（P C I C）が設立されるのであるが、この委員会で知的所有権保護が問題とされている。それ以降、一九八五年の新通商政策、八六年の通商代表部の「海外における米国の知的所有権保護に関する政府声明」、八七年の政府により提案された「競争力強化法案」等においては、知的所有権保護に非常に大きなウエイトが置かれている。すなわち、一連の政策は、アメリカの国際競争力強化を課題に、一方では不公正貿易を是正し、他方では研究開発活動を推進していくためにも、知的所有権の擁護を肝要としているのである。<sup>(21)</sup>

具体的に、まず、知的所有権の範囲の拡大、もしくは、知的所有権の十分な保護が達成されるような新しい基準の導入とか、また、知的所有権が無視されることがないように十全な法制化とともに、罰則規定を導入するといったことが取り上げられている。もちろん、現行制度の不備を是正しての知的所有権の強化は、国内にとどまらず、W I P O（世界的所有権機構）や G A T T へも影響を及ぼしている。アメリカは、G A T T を通じて、これまで不利益を被ってきた権益および、いまなお不十分な対応しかされていないと考えるソフトウェア等の保護を意図して、新しい国際秩序作りに着手している。W I P O には、そのための新しい基準作りがまかされようとしている。一九八七年の G A T T ウルグアイ・ラウンドでは、知的所有権の拡大、強化が申し合わされている。その他、アメリカは、G A T T での偽造防止規則の採択、パリ条約下のベルヌ条約への加盟を課題とする等あらゆる機会を通して、不公正な取引を是正すると同時に、知的所有権の強化、拡大を図ろうとしている。こうした対応を通して、アメリカは国際競争力を回復し、経済的繁栄と国家安全保障の維持とを実現していこうとしている。

以上のように、先端技術への依存といったことは、知的所有権の保護へと至らざるをえないのであろうが、現

実の知的所有権強化の背景には、アメリカの科学技術戦略、アメリカによる世界の科学技術支配といった野望が存在する。先端技術に依存することの脆弱性が知的所有権の強化により克服されても、そのことが、アメリカの利害と衝突し、アメリカの科学技術戦略に組み敷かれるということになっている。アメリカの先端技術は、アメリカの国家安全保障そのものであり、アメリカの生命線である。そして、アメリカの先端技術の動揺は、SDIと関連させて指摘したように有無を言わせぬアメリカの対応を招いている。日本の先端技術への傾斜は、科学技術に依存することの危険性とアメリカの聖域への突入という性質の異なる二重の問題に直面しつつある。

### 三 創造的行為の抑圧

日本の科学技術は、多くの分野でアメリカに接近し、徐々にではあるが、アメリカ依存を是正しつつある。他方でアメリカによる知的所有権の強化策により、安易なアメリカ依存は許されなくなっている。日本独自で創造的な研究開発を追求せねばならないことになっている。それゆえ、日本でも前述してきたように、総力をあげて先端技術開発が推進されてきている。だが、推進されつつある日本の研究開発は、研究者の立場から深刻な問題を持つものとなっている。とりわけ、日本の研究開発は、非発露的かつ非公開といった性格を強く持とうとし、さらに、研究開発のスクラップ化を急速に進めるものとなっている。すなわち、創造的な研究開発の推進を意図しながら、逆に、研究者の創造的行為を抑圧するといった事態が多発している。研究者の立場から、日本の研究開発の有する問題を批判的に指摘してみたい。

第一の問題は、先端技術開発が自主開発を課題としながらも研究者の自主性を尊重するものとなっていないことである。日本では均衡のとれた研究開発を志向するのではなく、先端技術偏重体制といったものが形成されて

いる。先端技術に関連した研究開発テーマであるかないかにより全く異なる取り扱いがなされる。研究者の問題意識や能力は、横行する国家的プロジェクトに合致する限りにおいて生かされる。そうでない現場の一研究者の創意や自主性が、正当な評価を受けることは稀にしかない。

研究開発管理は、益々厳しくなっている。テーマ管理の他、予算管理、進捗管理がキメ細かく展開されている。予算配分も多くの場合トップダウン型で決定されており、テーマと予算配分に研究者の意向が十分反映されるなどということは困難になっている。創造的行為の進展過程の分析等も進んでおり、研究開発過程はそれを応用して随分とマニュアル化され、効率化されている。ただ、こうした応用は、定型化しうるような研究開発にのみ有効である。というのも限界をわきまえず、研究開発管理のみが強調され、実質的に創造的行為を助長することになるのかと疑いたくなるような事態が生起している。テーマと予算を通じて研究開発をコントロールしていくといった厳しい研究開発管理は、研究者を鑄型に入れ、志気を殺ぎ、研究者に抑圧しかきたさない結果になりかねない。

第二の問題は、研究開発の非公開を是認したり、さらにはそれを尊重するような傾向が出てきていることである。なんとといっても、アメリカは、国家安全保障にかかわる研究開発については非公開、秘密裏に行なおうとしている。日本では、特に原子力開発に関して、自主、民主、公開の原則を確立してきたが、SDI参加メーカーは、非公開の研究開発を前提に参加を表明しているわけである。<sup>(22)</sup> 先端技術の理解は市民には困難であり、それだけに研究開発の公開が必要なのであるが、参加予定企業は非公開でそれを推進しようとしている。すなわち、市民と先端技術との乖離は、一段と増大しようとしている。

一企業においても、秘密を守ることが、今や大きな課題となっている。日本IBMは、秘密保持のため、IA

S (Information Assets Security: 情報セキュリティシステム) を導入している。これは、企業内でのスパイ防止のために、他人の机を相互に監視しあうといったことを内容とするシステムである。<sup>(23)</sup> 秘密保持のためには、そこまで徹底した対処を必要としているのであろうが、研究者は、相互不信の中で研究開発を行なうことになる。関連して、コンピュータの互換機が問題となった時、先発メーカーが、全く異なる原理に基づいて産出された成果と確認できるなら互換機を容認するとの態度を取ったことから、模倣ではないオリジナルを生み出しうるようなクリーン体制が注目されている。つまり、いわゆるクリーン体制により、同一機能の別の方途による追求が試みられている。こうした努力は無意味ではないにしても、オリジナルが公開されていたなら、より有効な研究開発努力が行なえるのではあるまいか。資本主義的な私的所有と秘密主義が、多大な研究開発エネルギーを浪費し、危険な方向に日本の研究開発を誘導しかねない。

第三の問題は、研究者の急速なスクラップ化が進展していることである。研究開発が先端技術に偏重し、半導体分野では「三年四倍」といった速いペースでの技術進歩が達成されている。ただ、こうした展開の持つ問題点を、シミュレーションとクリーンルームでの作業が象徴している。いまや、生の自然界とは全く乖離した研究開発環境が求められている。宇宙工場の建設といったことさえ現実的課題となっている。また、極端な表現をすれば、コンピュータによるシミュレーションを手段として、コンピュータの処理対象となりうるようなテーマのみが前面に出てきている。「人工言語」と「人為的環境」の下での研究開発が台頭してきている。もっとも、コンピュータの生誕がどれだけ大きな社会的影響を与え、大きな可能性を開示してきたかは自明のことである。だが、ともすれば生の自然や環境の持つ可能性やそれとの豊かな触れ合いには十分配慮することなく、こうした局部的な発展が絶対視さえされかねない危険性がある。ちなみに、軍事戦略の場合でも、現在のようなシミュレー

ジョンに基づく限り、戦争によって引き起こされる悲惨な匂い等は作戦には反映されない。生の環境からの衝激、人類を生誕させ、発展させてきた自然や環境の内在する可能性は、現在のような「人為的環境」を前提としたシミュレーションのみでは汲み尽せない。先端的な発展を課題とすればするほど広範にわたる強固な研究基盤の構築が必要となることは当然のことである。たえず判断を強制されるVDT労働がもたらす深刻なテクノストレスは、状況を十分熟知していないオペレータの不安と無関係ではない。ひ弱な先端技術を育ててはならない。先端技術は、益々一般市民に深刻な影響を与えようとしているのに、その実体は、市民には一層理解しがたいものになっている。このような経緯に埋没するのではなく、もしそうなら一般市民にも先端技術開発を公開し、理解を得るべく努力をし、市民の関心を研究開発のエネルギーとしていくだけの対応が必要であろう。今後の研究開発と人類との関連や在り方は万人の同意を必要としていよう。残念ながら、技術立国、テクノポリス、産官学協力といった形での先端技術開発の実体は、やはり、人類や自然の実体を無視し、隔離されたシミュレーションとクリンルームとに象徴されるような過程をたどっている。そして、研究開発に効率性が求められ、ソフトウエア開発には、低賃金で労働者の基本的権利の無視にも繋がりそうな派遣労働者が積極的に活用されている。なおも、「三年四倍」といった展開があり、おびただしい研究開発成果と研究関係従事者のスクラップ化とが出現している。三五歳定年などといったことも指摘される。テクノストレスが激発する基盤がこのようにして形成されている。一層深刻なのは、このような動向が民間研究所とか国公立研究機関のみでなく、大学やその他の教育機関にまで波及しかねないことである。指摘したような形態で日本全体を先端技術開発一色に染め上げるような愚行を冒してはならない。

- (10) A. Gerstenfeld, *ibid.*, p. 156. 技術の急速な陳腐化を問題としている。
- (11) 植村幸生「科学技術政策」(日本科学者会議『日本の科学技術』) 大月書店(一九八六)一三四〜一三五頁。石炭研究のスクラップ化に伴う問題点を指摘している。
- (12) Herbert I. Schiller; *Information and The Crisis Economy*, (1984) Ablex, p. 18. スーパーコンピュータ開発に對するDARPAの強い影響力を指摘している。
- (13) 豊田利幸「SDIの真実」(『世界』490号)(一九八六・七)一三三頁参照。豊田氏は「スター・ウォーズI」「スター・ウォーズII」から、さらに「スター・ウォーズIII」を区分し、SDIの現実的課題を明確にされようとしている。
- (14) 氣比野靖「SDI研究参加と日本の技術」(『世界』503号)(一九八七・七)一七五頁参照。日本企業のSDI参加の動因と問題点が指摘されている。
- (15) 情報問題研究集団編『コンピュータ革命と現代社会 3』大月書店(一九八五)一五〇頁参照。果てることのない軍拡競争の持つ問題点を具体的に取り上げている。
- (16) Jacques S. Gansler; *The Defense Industry*, (1981) The MIT Press, p. 248. 日本の軍事産業が遠からず輸出産業になるという。
- (17) John V. Granger; *Technology and International Relations*, (1979) W. H. Freeman, p. 74. アメリカにおける国家安全保障の重要性が主張されている。
- (18) 氣比野前掲稿 一七三頁参照。SDIを推進するアメリカ側の意図を明確にしている。
- (19) プレイバーマン著富沢賢治訳『労働と独占資本』岩波書店(一九七八)一三七頁参照。技術の発達によるプレイバーマンの「二極分解論」は大きな議論を呼ぶことになる。
- (20) 竹内啓「先端技術は経済成長を担えない」(『エコノミスト』一九八七・五・一二)一二〜一八頁参照。計量経済学者も、先端技術で経済成長は達成されないとされている。
- (21) 増田祐司「現代の国際産業秩序と知的所有権」(『経済評論』一九八七・三)四八頁参照。アメリカによる知的所有権強化策の背景を明確にしよとされている。
- (22) 岩尾裕純編『日本のエネルギー問題』時事通信社(一九七四)一五五頁参照。日本学術会議において採択された原子

力平和利用三原則が取り上げられている。

(23) 剣持一巳「高度情報管理社会の危険性」『エコノミスト』一九八七・二・三(三六頁、社員同志がお互いの机の中をチェックするといったシステムを紹介している。

#### IV 結 語

確認してきたように、対アメリカとの技術貿易は、いまだ、大幅入超であるにしても、全体としての日本の技術貿易収支比は、徐々には是正されつつある。かつてのような全面的な導入技術依存というだけでなく、日本の研究開発体制は、国際的にも、一定の評価を受けるまで発展してきているわけである。アメリカを段々とキャッチアップしてきたこと、アメリカもまた簡単には先端技術を提供しなくなってきたことから、日本は自主技術開発を余儀なくされている。経済危機下で、これまでとは次元を異にするような創造的な先端技術の自主開発が問題とされている。つまり、先端技術開発のために、国際的な広がりを持った日本の産官学軍の総力をあげての再編成が進められている。本稿の課題は、こうした先端技術開発のための産官学軍の協力体制を批判的に再検討することであった。

まず、現在のような先端技術開発は、経済的にも、技術的にも、そして、軍事的にも、アメリカの基本的戦略と全面衝突するものと考えている。アメリカが最も重要と考える部門になりふりかまわず突進しているわけである。そして、アメリカの猛反撃を触発している。科学技術は、種々な防御手段にもかかわらず、急速に伝播するものだし、アメリカとの従属的関係の克服策は多様に存在する。日本の対処は、一面突破的ではあるが、あまりにも犠牲の多い国際的にも常道を逸したものとなっている。科学技術の面でも種々な国際分業のあり方があるは

ずだし、創造的というなら、国際的見地からしても、経済と科学技術との斬新な関連の開拓が問題になってよかつたのではあるまいか。現実にはそうではなかつた。経済危機の下で、巨大企業の強蓄積が優先され、強引な先端技術開発体制の再編成が実行されてきた。おびたしい研究開発成果と研究関係従事者がスクラップ化し、価値破壊を進行させている。そのみならず、軍事研究への接近の度を強めており、自主、民主、公開といった日本で確立されてきた貴重な研究開発原則を踏み躪ろうとしている。巨額な資本を要する重大な研究が、軍事研究の名のもとに秘密裏に遂行されようとしている。しかも、研究開発活動が国際的に展開される可能性が強く、日本国内の批判など、なんの効力も持たないという状況になりつつある。それだからよけいに、現在のような先端技術開発を批判し、研究者を尊重し、市民の理解を得ながら、調和のとれた研究開発を推進することの重要性を再確認する必要がある。

第一に、調和ある研究開発が、先端技術の発展そのものにとっても、また、他の可能性を生かすといった面からも重要である。自然界が一つの調和ある存在として成り立っている以上、効率的に局部的な研究開発をねらつても、そこにはおのずと限界が出てくるものではあるまいか。先端的であろうとすればするほど、より広範な基盤が必要となると考えるのが自然である。多くの可能性の上に、もしくは、たくさんの研究成果を基盤として、より鋭い、より優れた研究成果が開花しうる。この際、たくさんの研究成果という意味は、必ずしも同じ専門に限らず、自然界の持つ多様性の解明ということである。高度な研究開発の推進のためには、全体のレベルアップが必要であることが忘れられている。というより、資本蓄積に直結しない研究開発には、存在意義さえ認められないということになっている。少なくとも、国公立の研究機関では、多様な研究開発の実施を保障すべきと考えるのであるが、そうではなく、ここでも極端に言えば先端技術開発一辺倒となっている。研究費をカットするこ

とにより多様な研究開発を、未来に向かって開いている多面的な可能性を圧殺すべきではない。多様な研究開発の意義を認め、その可能性を大きく育てていくことが重要である。こうした姿勢が、長期的には、先端技術の発展を支える強力な基盤となるはずである。先端技術開発の重要性を認めながらも、そのみに偏重するのではなく、調和の取れた研究開発体制への軌道修正こそが緊急課題である。

第二に、先端技術開発は、市民の同意を得て民主的ルールの下に進められる必要がある。冒頭に指摘したように、先端技術そのものの理論的内容は、一市民の理解能力を越えたものになっており、こうした傾向は、今後も強まっていくだろう。一方、先端技術が、一市民に及ぼす影響は一層増大していくものと考えられる。また、そうした影響力を持つ研究開発が追求されているのである。問題は、見過ごすことのできない影響力が増大しつつあることである。宇宙兵器とか、バイオテクノロジーとかがそうである。こうした研究開発を、市民が選挙で選んだ議員の構成する議会が決めたことだからといって黙認するわけにはいかない。なのに、先端技術開発の進捗につれ、研究開発の公開ではなく、秘密こそが重要とする気運が強い。今や、先端技術の発達はたとえそれが可能性であるにしても、人類とは何なのか、人類そのものを再考させる段階にまで来ている。こうした状況で、一握りの科学技術官僚や巨大企業のみが、先端技術開発の方向性を決定するようなことは許されることではない。先端技術開発には、素人の一市民の切実な実感が反映されてしかるべきである。先端技術を基盤とした次の次元には、市民の同意を得、市民のエネルギーを基礎にして移行すべきであろう。そのためには、先端技術開発に、一市民の声を反映していくような民主的手続が模索される必要がある。最低限、先端技術開発の公開は絶対に保障されるべきだし、秘密裏に研究開発を行ってはならない。そうでなければ、先端技術開発は、益々奇形的なものとなるであろう。自然界の多様な可能性に、社会的合意を基礎とした開発支援基盤を確立し、余裕を持って

対処することが肝要である。

第三に、それにしては、研究関係従事者の置かれていた環境は貧困であり、もっと自主性が尊重されなければならぬのである。自主技術開発が重大な課題となっているのであるが、現代の日本の研究開発体制下では、研究者の自主性は尊重されず、逆に、指摘してきたように、研究開発活動を規制するような局面が強くなってきている。典型的なのは、ソフトウェア部門での三五歳定年とか、派遣労働者の採用とかで、研究関係従事者が、まさに、消耗品のように取り扱われている。日の当たるポストに位置している研究者も少なくなく、経済危機の下で研究開発部門は重要視されてきているのであるが、それでも、研究開発管理は、一層厳しいものとなっている。研究関係従事者はマンパワーとして、さらには、記号として取り扱われかねない。自主開発を志向するのはよいとしても、研究開発体制の中枢部分において自主的な研究開発活動を保障せずして、意図どりの研究開発体制が形成されるかどうかは疑問である。研究者の自主性を重んじ、研究開発成果を尊重し、大きく豊かに育てていくような偏重型、管理型とは異なる体制を再構築していく必要があるのではあるまいか。

以上、日本の研究開発体制の課題は、先端技術開発に埋没することではなく、研究者の持つ多様な可能性を市民の意見をも反映しながら、一定の調和を持たせて開花させていくことにある。そのためにも、特定研究テーマのみに政府予算が偏重することの是正と、研究開発の公開とは、譲ることのできない問題である。