

【研究ノート】

先端技術産業＝情報(関連)産業の現段階

—ハイテク不況の意味するもの—

北村 洋基

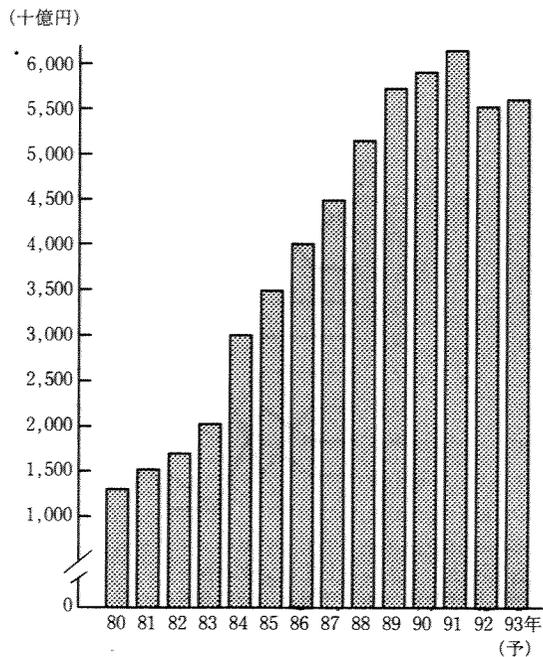
I はじめに

急激な円高に伴う不況を乗り越えた後、長期にわたる好況が続いた日本経済は、91年中頃から深刻な不況にはいりこんだ。今回の不況はかなり特異な性格をもっているが、とりわけ注目したいことは今回の不況が初めての本格的なハイテク不況でもあるということである。日本ではハイテク産業の大部分は情報(関連)産業であり、しかもハイテク不況といわれている内容は、実際には情報(関連)産業の不況のことである。以下、情報産業の不況のことを一般に使われているハイテク不況という用語で表現することにすが、あらかじめ、今回のハイテク不況の深刻さを若干の資料によって確認しておこう。

日本電子工業振興協会の調べによると、92年のコンピュータ生産額は5兆4,600億円で前年比10.2%減と、大幅なマイナスを記録した。コンピュータ生産額が前年割れになるのは第一次オイルショックの影響による75年(8.1%減)以来17年ぶりのことである。とくに80年代においては、コンピュータ産業は第1図のように景気の波にかかわらず長期にわたって急成長を続けてきた不況しらずの産業であっただけに、事態の深刻さは明瞭であろう。

次に半導体であるが、これまでもシリコンサイクルといわれる不況が周期的に起こってはいた。しかし波はありながらも生産高を急速に拡大し、しかもほぼ一貫して世界におけるシェアを拡大してきたのが日本の半導体産業であった。実際、80年代は日本の半導体が国際競争力を急速に強化し、

第1図 日本のコンピュータ生産額の推移



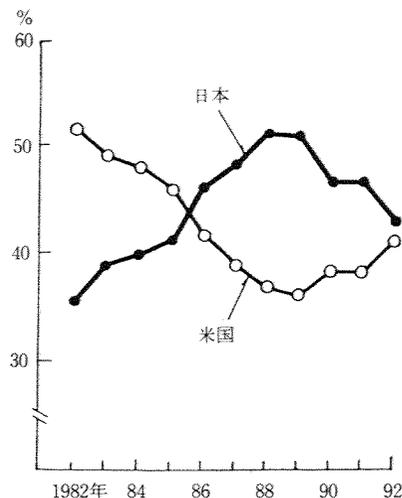
出所) 日本電子工業振興協会調べ
 出所) 日本経済新聞社編『ハイテク産業復活の条件』
 (日本経済新聞社、1993年) 87ページ。

86年に日本がアメリカを追い越した後もその差は開く一方であった。ところが90年代にはいると、国内生産が停滞するとともに世界市場でのシェアも大きく低下させている。とくに92年は前年比マイナス13%というかつてない落ち込みで、世界の半導体生産に占める日本企業のシェアも42.8%にまで下がり、逆に41.1%にまで回復してきたアメリカ系企業に肉薄されている(第2図)。メーカー別にみても、80年代後半には NEC、東芝、日立が世界の半導体売上高のベストスリーを独占していたが、90年には日立がモトローラに追い越され、さらに92年にはトップをインテルに奪われるなど大きく地位を低下させている(第3図)。

これまで年率20%近い成長を続けてきた情報サービス業界も、最近の不振はきわめて深刻であり、92年度の売上高ははじめてマイナス成長となった(第4図)。倒産企業が続出し、今回の不況への対策の一種である雇用調整助成金の申請も、ソフトウェア業界が圧倒的に多い(第5図)。

こうした情報関連諸産業の全般にわたる深刻な不況はもちろん日本の情報産業史上初めてのことであるが、問題はこのハイテク不況＝情報産業の

第2図 世界での日米半導体市場占有率の推移
(売上高ベース、データクエスト調べ)



出所)『朝日新聞』1993年4月11日。

第3図 世界半導体メーカーの売上高順位の推移

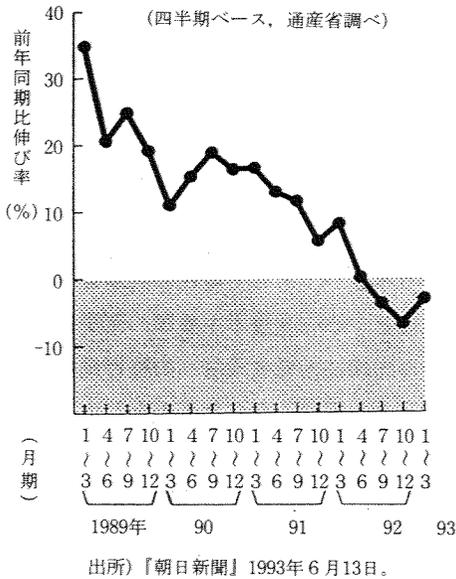
(出所) 米データクエスト社

順位	メーカー	売上高 (100万ドル)	前年比 伸び率 (%)	シェア (%)
1	インテル	5,064	26	7.7
2	NEC	4,976	4	7.6
3	東芝	4,765	4	7.3
4	モトローラ	4,635	22	7.1
5	日立	3,902	4	6.0
6	T I	3,052	11	4.7
7	富士通	2,583	(-)5	3.9
8	三菱電機	2,307	0	3.5
9	フィリップス	2,108	4	3.2
10	松下電子工業	1,929	(-)5	2.9
	その他	30,266		46.1

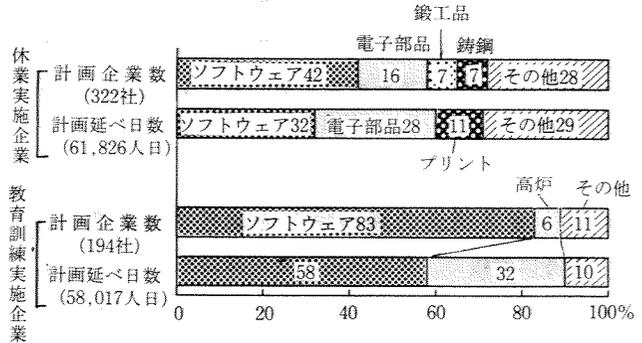
注)86年の10位は2社、T I : テキサス・インスツルメンツ、
NS : ナショナル・セミコンダクター
出所) 東洋経済『統計日報』1993年3月号、5ページ。

危機をどのような性格・意味をもったものとしてとらえるのかということである。たしかに現在のハイテク不況は日本経済全体の不況の一環であり、とくに設備投資＝情報化投資減退の直撃を受けたことが大きい。それに円高や日米ハイテク摩擦等による輸出の制約も影響している。しかし後

第4図 情報サービス業の売上高の推移



第5図 雇用調整助成金対象企業の内訳



(出所) 東洋経済『統計日報』1993年4月号、48ページ。

に具体的にみるように、現在のハイテク不況は日本経済全体の不況の一環であるとか、循環性の不況であるとか、日米摩擦という外的な要因によるとかという理由だけで片づけることはできず、日本の情報産業に特有の構造的な問題あるいは矛盾が背景にあるように思われる。すなわち、現在のハイテク不況が意味していることは、これまでは日本の先端技術産業＝情報産業の構造的特質が産業としての成長にプラスに作用していたが、現在はそれが逆にマイナスに作用し、まさに構造的弱点として露呈していること、先端技術産業は従来の構造と路線のままではもはや発展はありえない局面にきており、質的転換が求められているのであるが、しかしそれをまだなしていないということではないだろうか。現在は日本の先端技術産業が新たな発展段階への移行の過渡期に位置しており、この移行＝転換がスムーズに実現できるかどうかの問題の焦点であると思われる。そして日本の産業構造の転換も、先端技術産業の従来の構造と路線からの質的転換がその重要なカギを握っているのではないだろうか。ハイテク不況に表現される日本の先端技術産業の現局面の意味をそのようにとらえることが必要ではないかというのが、本稿の趣旨である。

ところで、前稿「日本経済の構造転換とその評価について」¹⁾では、情報等のハイテク産業を重化学工業を超える新たなリーディングインダストリーとし、それを軸とする産業構造の転換についての理論的意義と歴史的位置を検討し、その上で産業構造転換の日本の特殊性を日本の経済構造との関係で検討した。すなわち、日本の経済構造は近年転換がさげばれ、そのための政策も進められているがなお転換にはほど遠く、高度成長期に確立した日本の特殊性をもった経済構造を維持していること、そのことが日本の産業構造の転換にも特殊性を与えているという問題である。

しかし前稿では、先端技術及び先端技術産業の理論的・歴史的位置づけに検討の力点がおかれ、

1) 拙稿「日本経済の構造転換とその評価について——経済構造の転換と産業構造の転換——」(『商学論集』第61巻第2号、1992年11月)。

日本の先端技術産業そのものについての具体的分析には至らなかった。だが今回の深刻なハイテク不況の現状は、前稿の分析を前提としつつも、さらに具体的なレベルでの日本の先端技術産業の特質の分析を要求しているように思われる。本稿の課題は、以上のような問題意識の下に、日本の現段階のハイテク産業＝情報産業の特質を具体的・内在的に検討し、今後の展開を展望することにある²⁾。

II 産業構造の諸段階と先端技術産業の位置

筆者は前稿で、産業構造の発展諸段階をどのようにとらえるべきか、そして現在の到達点をどこにおくべきかについて基本的な見解を提示した。日本をはじめとする先進資本主義国の産業構造の現局面を一言で表現するとすれば、それは重化学工業段階から先端技術産業段階への移行期であるということである。今日、産業構造の転換といわれていることの内実はこうしたものとしてとらえることができるということが要点であった。それについて若干の補足をしておきたい。

それは、先端技術産業＝ハイテク産業とは何か、どう定義されるべきかという問題である。一般的には、先端技術産業は高度な研究開発によって生産された製品＝ハイテク製品の生産にかかわる産業であり、具体的には生産額に対する研究開発費の比率の高い産業のことであると理解されている。OECD では、OECD 加盟11ヵ国の各産業部門についてそれぞれの生産高に対する研究開発費の比率でハイテク度を測り、その比率が1%未満のローテク、1%以上10%未満のミッドテク、10%以上のハイテクの三種類に分類している。その場合ハイテクに含まれるのは、航空宇宙、事務機器・コンピュータ、電子製品、医薬品、電気機器、精密機器の6業種である。またアメリカ商務省はいくつかの定義を提案しているが、通常よく用いられているのは当該産業の売上高に対して当該産業の研究開発費と産業連関表にもとづく関連産業の研究開発費を合わせた額の比率が高い上位10業種をハイテク産業とし、それぞれの業種の主要製品をハイテク製品として選び出すという方法である。具体的には、誘導ミサイル・宇宙機器、通信機器・電子部品、航空機・同部品、事務用機器・コンピュータ、武器、医薬品、工業用無機化学品、精密機器、エンジン・タービン、プラスチックがハイテクグループである³⁾。

たしかにハイテク産業とその他の産業を区別するために定量的な指標を用いるとすれば、ハイテク産業は研究開発集約型産業でもあるから、研究開発費の比率が高いということは重要な指標となりうるであろう。しかしそれだけでは先端技術産業の本質や意義を十分に把握したことはならな

2) ただし本稿は、最近の変化の激しさのためにやむを得ない面もあるとはいえ、最近のハイテク産業＝情報産業についての情報・知識をおもに新聞記事やそこでのデータに依存しており、実証的に不十分であることは否めない。またその分析やそれにもとづく展望についてもまだ表面的なものにとどまっており、十分理論化されていない。本稿を「研究ノート」としたのもそのためであるが、本稿での概括的な検討を土台として、今後理論的にも実証的にも本格的にこの問題に取り組んでゆきたい。

3) ハイテクおよびハイテク産業の定義ならびにアメリカのハイテクの現状については、ハイテク戦略研究会編『米国の技術戦略』（日経サイエンス社、1988年）、「米国の国際競争力と産業構造の変動」（日本開発銀行『調査』第102号、1987年2月）、「日米ハイテク産業の国際競争力と研究開発」（同第112号、1988年2月）、等参照。なお拙稿「国際競争力問題と技術革新——日米比較を中心に——」（『経済』第309号、1990年1月）も合わせて参照されたい。

いと思われる。

第一に、どの時代においても研究開発比率の相対的に高い産業は常に存在するのであるから、たとえば、「先端産業というもの最近になって登場したものと考えられがちであるが、産業革命以来、つねに経済発展の原動力となってきたのは、その時代、時代の先端産業であった。蒸気機関、鉄道、電気、内燃機関、いずれも現在でこそありきたりの技術であるが、かつては画期的な先端技術として、経済発展に大きく貢献してきたのである⁴⁾」というような見解が当然生じることになる。しかしこうした超歴史的な理解では、今日なぜハイテクが問題になるのか、ハイテク(産業)の現段階的意義はどこにあるのかといったことはいっこうに明確にはならない。まして産業(構造)の発展の一段階として先端技術産業段階を想定するという議論も成り立ちえないことは明らかである。

第二に、こうした数量的な指標では、後述するように範疇的に異なると考えられる軍事先端産業と民需主導の先端産業とが区別されず、いずれもハイテク産業として一括されてしまうという問題がある。

そして第三に、上のような理解では先端技術産業は工業とくに製造業に限定されることになるが、それではたして先端技術産業の全体像やその意義は把握できるだろうかということである。先端技術産業は、従来の第二次産業、第三次産業という産業区分を超えているところに重要な意味があると考えられるからである。

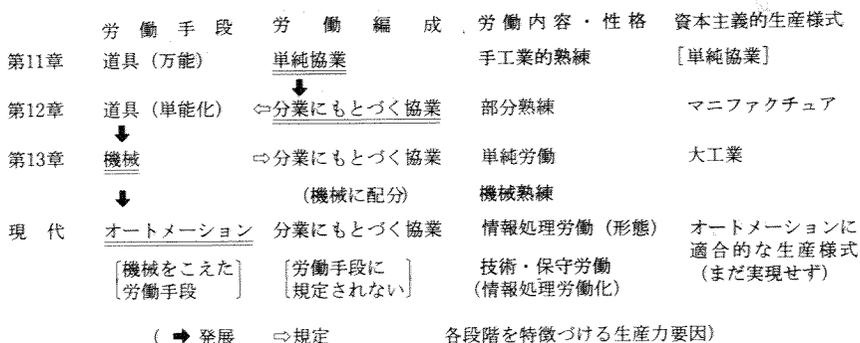
それでは先端技術産業とは何であり、どうとらえられるべきであろうか。前稿で述べた先端技術産業の基本的な特質を整理すれば、①先端技術産業はこれまでのところ情報関連を中心とする軽薄短小型の製品生産とそれにかかわる諸産業を軸としていること、②融業化とか業際化とかいわれるように、先端技術(産業)は在来の諸産業と技術的・産業的に連関し融合して諸産業を変革し、自らを基軸とした新たな産業構造を形成しやすい性格をもっていること、とくに情報技術は生産技術や軍事技術をはじめとするあらゆる分野の技術に浸透し、融合してそれらの技術を変革するところに特徴があること、③先端技術産業は従来の意味での「工業」を超えていること、たとえば情報(関連)産業はハードである情報(関連)機器を生産する電子機械工業とソフトにかかわる情報サービス業(それは通常、情報処理サービス業、ソフトウェア業、情報提供サービス業＝データベース業にわけられる)、それに情報通信産業からなるととらえることが一般化しつつあるように⁵⁾、従来の分類でいう第二次産業と第三次産業とくにサービス産業にまたがっていること、しかもたとえばソフトウェア業は、サービス業であるともいえるがソフトウェアという特殊な労働手段を商品として生産する工業という性格ももっているように、工業とサービス業との区別を相対化し、融業化するものであること、④それゆえ重化学工業段階から先端技術産業段階への移行は、もはや従来の「工業」という枠の中での転換を超え、工業とサービス業等を融合化しながらの総体としての産業構造の転換であると考えられること、⑤そして先端技術(産業)の発展と諸産業への浸透・変革は、労働手段において機械からオートメーションへの移行をもたらすとともに、生産様式においても大工業を超えた、すなわち労働手段のオートメーション段階に適合的な生産様式への移行をもたらす

4) T. ペッパー他『日本の競争力』(ダイヤモンド社、1989年)、119ページ。

5) 通産省産業構造審議会『2000年の情報産業ビジョン』(通産産業調査会、1987年)参照。

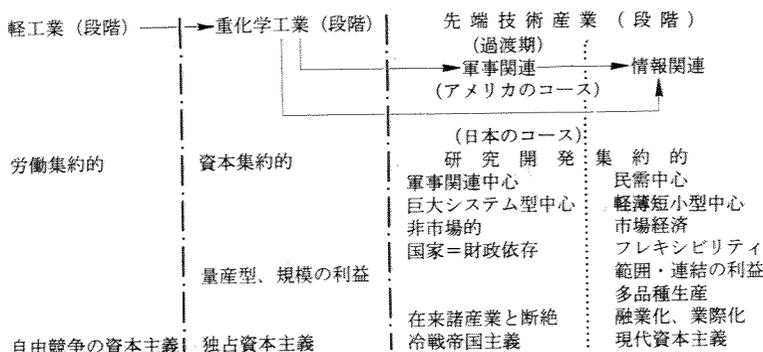
技術的・産業的条件＝基礎をつくりだしていること（第 6 図参照），である。従来いわれている先端技術産業のうち，こうした特徴と意義をもった先端技術産業のみを抽出してそれを本来の先端技術産業としてとらえることが必要ではないだろうか。

第 6 図 「資本論」第四編「相対的剰余価値の生産」の論理と現代



注) 図の詳しい説明は、拙稿「ME化・情報化の評価をめぐって」
【土地制度史学】第130号（1991年1月）参照。

第 7 図 産業構造の諸段階



この先端技術産業と、冷戦の下で戦後アメリカにおいて展開した軍事関連先端技術産業との関係についても一言述べておこう。両産業には技術的には共通性があり、そしていずれも研究開発集約型の先端技術産業ということではできるとしても、産業としての性格や社会的役割からすれば範疇を異にしていると考えられる。軍事的先端産業は巨大システム型中心で国家依存の非市場的な産業であり、在来の諸産業とは断絶しており、その産業の発展が他の諸産業の発展を導くどころか逆に停滞させ衰退させるものである。それゆえ軍事関連先端産業は自らを主導とする安定的な産業構造をつくりえないのであり、軍事関連先端産業が一つの産業構造段階＝生産力段階を画しえたのはアメリカのみであった。だがいかにアメリカといえども軍事先端産業を長期にわたって維持し拡大させ続けることは矛盾を深刻化させ、ついにはアメリカ経済そのものを掘り崩すことになる。こうした矛盾は70年代に財政赤字や貿易赤字として顕在化し、構造転換の必要性も一部でいわれまた実際にも部分的に行なわれてきたが、冷戦の終焉によって軍事関連先端技術産業を基軸とする産業構造から民需関連、情報主導の先端技術産業を基軸とする産業構造への転換を加速することが必至の課題とされているのが現段階である。とはいえこうした転換は決して容易なことではないのであるが、

いずれにせよ軍事先端技術産業段階は冷戦という歴史的時代と戦略の下でアメリカにおいてのみ形成された特殊アメリカ的で過渡的な段階であると位置づけることができるだろう。これに対して日本の場合は、軍事的先端技術産業の段階がなく、はじめから民需・情報主導の先端技術産業として発展してきたのである。

以上述べたことを含めて、産業構造の諸段階を図示すると第7図のようになるだろう。ただしこれはあくまでも基本的な特徴を示しただけであり、そのことをふまえた具体的な日本の先端技術産業の発展とその構造的特質については、節をあらためて検討することにしよう。

III 日本の先端技術産業の特徴

高度経済成長期の日本経済は、産業的にはなによりも重化学工業化として特徴づけられるが、その中心はすでに欧米では成熟産業である在来型の重化学工業であった。しかし高度成長の初期からすでに、先端技術産業の育成も開始されていた。ところで先端技術産業はまた、大きく巨大システム型の産業と軽薄短小型の産業とに区分することができる。前者は原子力や宇宙航空等が代表的であり、後者はマイクロエレクトロニクス、バイオテクノロジー、新素材等が代表的な産業である。巨大システム型先端技術産業は、アメリカでは、20世紀科学技術の革命的発展を背景としつつも「政治的＝軍事的必要」の原理によって登場し、冷戦帝国主義の物質的・産業的基盤として発展してきた。こうした特徴はアメリカの場合軽薄短小型先端産業にもある程度あてはまるが、それに対して日本の場合は、軽薄短小型はもちろん巨大システム型先端技術産業も直接には平和利用を目的として発展してきたことが最大の特徴である。

日本の巨大システム型先端技術産業について、原子力産業と宇宙開発産業を例として簡単に特徴を確認しておきたい。

日本では原子力と宇宙開発のいずれも高度成長の開始期である1950年中頃から研究開発が開始された。まず原子力については、その特徴は何よりも、原子力基本法にうたわれているように軍事利用を排し、平和利用とくに原子力発電に特化した開発が当初からめざされたことである。日本の原子力研究開発は、イギリス及びソ連における原子力発電実用化の動きに対して原子力平和利用でのイニシアティブをとろうとするアメリカの政策転換（53年8月原子力平和利用宣言、同年12月「平和のための原子力」声明、等）を背景にして、1954年にはじめて原子力予算が登場したことが出発点である。日本原子力研究所や原子燃料公社の設置、原子力三法（原子力基本法、原子力委員会設置法、原子力局設置法）の制定、科学技術庁の設置など、56年頃までに政府の体制があわだしく整えられた。民間においても原子力産業会議が結成されるとともに、三井グループ（東芝、石川島播磨重工業など）、三菱グループ（三菱重工、三菱電機など）、日立グループ（日立製作所中心）、住友グループ（住友電工、住友金属など）、第一グループ（富士電機、川崎重工、古河電工など）の五つの原子力産業グループがこの頃までに相次いで組織された。そして日米原子力研究協定が結ばれ、研究用原子炉が相次いで輸入され、さらに日本原子力発電株式会社が設立されてイギリスからの実用規模原発の輸入建設が開始された。しかし、実際に原発の建設が始まってみると非常に困難でコストも急増し、原子力の実用化は近いという幻想は消えてしまった。また研究開発段階では政府が主導的な役割を演じなければならないのに予算が横ばいのままで推移する等必ずしも十分な

ものではなかった。政府は1960年に、当初うたわれた原子力の自主開発の方針を放棄して技術導入による早期実用化という方針に転換し、三菱はウェスチングハウス社 (WH), 東芝と日立はゼネラルエレクトリック社 (GE) とそれぞれ技術提携した。そして60年代中頃、アメリカにおいて軽水型原発の受注・建設ブームが起こるや、日本の電力会社は相次いで軽水型原発の導入建設に向かった。これらの原発は70年代はじめに相次いで運転を開始したのである。

原子力産業はそもそも政府の政策や電力業界の動向に左右される自立性に乏しい産業であり、その点で軍事産業と似た性格をもっている。とくに70年代以降は原子力はオイルショック等に促迫されて石油代替エネルギーの本命と位置づけられ、原発の建設が官民挙げて強力に推進されてきた。世界的にみれば原発は今日ではもはやエネルギーの主役として位置づけられにくくなっているが、日本は先進国のなかでは例外的に原発に固執し、今日までその推進基調は変わっていない。しかし内外の原発の事故・故障の続発や立地予定地域住民の反対運動によって、実績は計画を大幅に下回っており、政府や電力業界の推進努力にもかかわらず今日まで必ずしも順調とはいえない経過をたどってきたのである。

次に宇宙開発について。日本の宇宙開発も高度成長初期の1955年に東大生産技術研究所に宇宙開発予算がつき、ペンシルロケットが打ち上げられたことから始まる。そしてロケット打ち上げ実験が繰り返され、70年には東大が初の人工衛星の打ち上げに成功する。また69年には宇宙開発事業団が発足し、70年代以降の宇宙開発の本格化への準備が整えられた。70年代は各種の科学衛星が相次いで打ち上げられたが、財政危機等に規定されてその展開は制約された。しかし80年代にはいると通信衛星や放送衛星など、情報通信の実用化にむけた衛星の開発・打ち上げが中心となり、宇宙産業はますます情報産業としての性格を強めていることが特徴である。すなわち宇宙開発は研究開発段階においては予算制約等からアメリカ等から大幅に立ち後れ、その後も先進国との距離を縮めることはできなかったが、情報産業として実用化が見通せる段階に至ってはじめて本格的な発展を開始したということである。しかし商業化に近づくにつれてアメリカからの市場参入等の圧力も強力になり、自主開発路線は大きく歪められているのが現段階である。

以上、日本の巨大システム型先端技術産業の典型として、原子力産業と宇宙開発産業についてあえてふれたのは、これらの産業がそれぞれ特有の特徴がありながらも、一面では高度成長期を主導した在来型の重化学工業と、さらには次に述べる情報(関連)産業とも、たとえば、基礎的な研究開発を積み上げるよりもアメリカの後追いの早期実用化をめざすといった共通性があることを確認したかったからである。ただ、それについての本格的な検討は別稿にゆずることにして、ここではそのことを指摘するだけにとどめておきたい。

その上で本題であるいわゆる軽薄短小型の先端技術産業について検討することにしよう。80年代にはマイクロエレクトロニクス (ME), バイオテクノロジー, そして新素材が三大技術革新といわれたが⁶⁾、これまでのところ産業としての規模は圧倒的にマイクロエレクトロニクスが大きい。以下、マイクロエレクトロニクスを軸とした産業である情報(関連)産業について検討するが、具体的にはコンピュータ産業、半導体産業、そして情報サービス・ソフトウェア産業に絞って検討すること

6) たとえば、通産省産業構造審議会『21世紀産業社会の基本構想』(通産産業調査会, 1986年) 参照。

にしたい。

日本の情報関連産業の特徴を整理すれば、さしあたり次の四点を指摘することができるだろう。

まず第一に、日本ではコンピュータや半導体の生産は巨大企業とくに総合エレクトロニクスメーカーが主体だということである。それについては多くの研究が指摘していることであるが、半導体産業に関しては、たとえば伊丹敬之『逆転のダイナミズム』は、日本の半導体産業における日米逆転＝日本の対米優位への転換の原因を、日米の企業システムの相違に求めている。すなわちアメリカではベンチャービジネス出身の半導体専門メーカーが圧倒的であるのに対し、日本は大企業・総合エレクトロニクスメーカーが中心である。日本の場合半導体メーカーが同時にそのユーザーでもあることから、電卓をはじめ、カラーテレビ、オーディオ、VTRなどの民生需要やコンピュータ関係の需要に導かれて半導体の供給が自社内で行なわれたこと、技術戦略としてこれらの企業は長期的な視野から半導体を重視したこと、自社の他部門の収益と系列の銀行からの借入金によって継続的な投資を行なうことができたこと、等が発展の重要な要因となった。アメリカの企業システムは何か新しいものを生み出すには適しているが、70年代以降は日本の企業システムが優越性をもち始めるような時代状況になってきた、というのが伊丹氏の主張である⁷⁾。

同じことはコンピュータ開発についてもいえる。日本では総合電機メーカーが半導体と同様にその事業の一環としてコンピュータ開発に乗りだし、長期にわたって他部門での収益をつぎ込んでコンピュータを一つの確固とした事業分野にまで育て上げてきた。それに対してアメリカの場合は、IBMやDECといった大手メーカーはもちろん、アップル社やサン・マイクロシステムズ社などのベンチャー出身の企業も含めて、ほとんどすべてがコンピュータ専門メーカーであり、逆にGEやRCAといった総合電機メーカーはコンピュータ開発から脱落していったのである。こうした日米における企業システムの差異が、少なくとも80年代末までは日本企業に有利に働いたことは間違いないだろう。

第二に、汎用コンピュータにおいてはIBMが圧倒的な地位にあるために、当初はIBM対抗機種開発をめざしていた日本も、結局は主なメーカー（富士通、日立等）はIBM互換機路線を選択したのであるが、それは完全な互換ではなく、各社が独自にIBM機のOS(Operating System, 基本ソフト)に手を加え、IBM機用のソフトウェアは自社機でも使えるが、自社機用に開発されたソフトはIBM機では使えないという一方的互換としたことである。それはIBM機からのリプレースは可能であるが自社機からIBM機へのリプレースは困難にするという戦略であり、それによってIBMのシェアを徐々に侵蝕することに成功した。しかしそのために日本のコンピュータは互換性が非常に悪いということになったのである。

それはパソコンでも同様である。日本のパソコンメーカーの大部分はやはりIBM互換機路線をとり、IBMと同様にマイクロプロセッサはインテル社、OSはマイクロソフト社のMS-DOSを採用したのであるが、日本語機能の必要性のためにMS-DOSに各社が独自の改良を加えた結果、やはり互換性が非常に悪い状況になっている。すなわち日本のコンピュータ産業は、一方的互換や日本語機能のOSによって外国企業の日本市場への参入に壁を設けるとともに、メーカーごとに

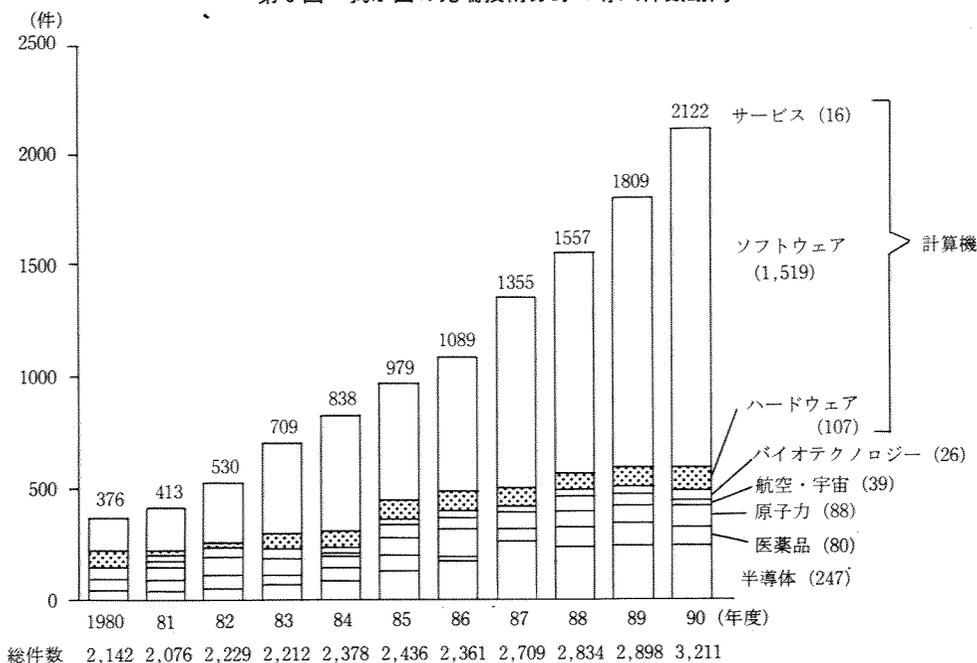
7) 伊丹敬之『逆転のダイナミズム』(NTT出版, 1988年) 参照。

ユーザーを囲い込むという戦略で市場を獲得してきたのである。このようにコンピュータ市場をメーカー主導・メーカー本位にしてしまったところに日本の特徴があるといえるだろう。

第三に、日本では電子産業はとりわけ民生用電子製品や半導体において、量産型の製品生産を軸として発展してきたことである。それは第一の特徴として指摘したように、日本では総合エレクトロニクスメーカーが主体であり、大規模で継続的な投資にものをいさせた大量生産とコストダウンによって市場を広げてきたこととも関係している。半導体では、日本は汎用品とくに量産型のメモリー系統なかでも DRAM や SRAM に重点をおき、ロジック系統でも民生用 IC の量産型である MCU (マイクロコントローラ) を中心としてきた。それに対してアメリカはメモリー系統は完全に日本に圧倒され、ロジック系とくに付加価値の高い MPU (マイクロプロセッサ) や多品種少量型の ASIC (特定用途向け IC, ゲートアレイやセルベース IC 等) に重点をおいている。また日本では電卓やカラーテレビ, VTR をはじめ IC やマイコンを駆使した民生用電子機器の開発・量産が日本の電子工業をリードしてきた。最近までのハードにおける圧倒的な輸出超過は、日本の電子工業の製造力の強さとくに量産による高いコスト競争力の反映であるといって間違いないだろう。

そして第四に、以上のこととも関係するが、日本の情報産業はハードを中心として発展してきたこと、ハードは強いがその反面ソフトは非常に弱体であることである。ソフトの弱さは、第 8 図のように日本の技術導入件数の約半分をソフトウェアが占めていることや、日本のソフト会社は少数の大手はハードウェアメーカーやユーザーの情報システム部門から分離独立した会社であって企業としての独立性は弱く、逆に独立系の大部分の企業は人材派遣を中心とするシスの受託開発に傾斜しており、ソフトウェア売上高に占めるパッケージソフトの比率が諸外国に比べて非常に低いこ

第 8 図 我が国の先端技術分野の導入件数動向



資料) 科学技術庁科学技術政策研究所「外国技術導入の動向分析平成2年度」他
出所)「科学技術白書」平成4年版, 212ページ。

第1表 主要国のソフトウェア開発に占めるパッケージソフトウェアの割合

(単位：%)

	日本	米国	英国	西独	仏国
1980	N. A.	53.1	37.3	37.9	27.2
1983	10.9	59.2	45.8	38.5	32.8
1985	18.5	56.4	42.2	53.4	42.2
1987	13.9	61.7	44.6	55.7	39.7
1990	16.0	47.5	48.2	49.8	39.5

(注) パッケージソフトウェア割合＝パッケージソフトウェア売上高／ソフトウェア業売上高
 通商産業省「特定サービス産業実態調査」
 米国 INPUT 社調査
 出所) 通産省機械情報産業局編『ソフトウェア新時代』
 (通商産業調査会、1993年) 157ページ。

と(第1表)が示しているように、パッケージソフトの開発を中心とした専門性の高い企業はきわめて少ないことなどからも明らかであろう。なお第12図も参照されたい。

日本の情報産業についてももちろんその他にも多くの特徴を指摘することができるであろうが、少なくとも以上のような特徴づけについては、おそらく異論はないであろう。

それでは以上のような特徴はなぜ生じたのであろうか。その理由を簡単に整理すると、まず第一に、日本のコンピュータ産業は圧倒的に先行していた IBM に対する追いつき型の発展をめざし、しかも IBM の支配を防ぐために閉鎖的な日本市場を形成しようとしたことがあげられる。コンピュータでは日本のメーカーは IBM 以外の外資企業と提携し、またその多くは結局 IBM 互換機路線それも一方的互換機路線を選択し、早期に IBM に追いつくことをめざした。また政府・通産省も、コンピュータ産業の自由化をぎりぎりまで遅らせ、政府機関の国産コンピュータ優先的購入などで国産メーカーを保護する一方、電子計算機技術研究組合(62年から)や超高性能電算機研究開発(IBM360対抗の大型プロジェクト、66年から)への補助金支出などの国産コンピュータの育成政策をすすめるなど、こうした路線を積極的に奨励・推進した。

第二に、政府や業界がコンピュータや半導体産業の強化のためにとくに力をいれたことは、製造技術とりわけ超微細加工技術の習得とレベルアップであり、そして生産の自動化である。半導体業界はとくに DRAM をテクノロジードライバーと位置づけて力を集中したが、それは DRAM が日本が得意とする超微細加工技術と品質管理技術が集約された量産品であるからであり、また3年で4倍の集積度の向上が経験則として存在しており、いつ頃何メガの DRAM が市場化されるという予測が容易に成り立つために、開発目標が明確であるからである。すなわち DRAM は、目標が明確であればその実現に向けて技術開発・実用化に大量投資するという日本企業の性格に非常に適しているのである。産業政策においても、1メガビットメモリー実現のための基礎技術研究をめざした超 LSI 技術研究組合(1976～1979年度)の組織化と補助金支出など、半導体集積技術の向上とそのための装置の開発に力をいれた。これらのことが80年代のメモリーを中心とする日本の半導体産業の能力向上と汎用コンピュータ等のコストダウン、競争力向上に大きな威力を発揮したことはいうまでもない。

第三に、その場合、日本的経営とか日本的生産システムとかいわれるやり方が最高度に利用されたことである。すなわち、QC等の日本的労使関係や広範な下請けシステムによって、効率的に高品質のICや電子機器を安価に大量に生産した輸出することによって、日本の電子産業は発展していったのである⁸⁾。

以上のことからはや明らかなように、先端技術産業といっても日本の情報(関連)産業の特徴は、実際は技術導入と大規模で継続的な設備投資、日本的経営の活用による大量生産と輸出依存とによって高度成長した在来型重化学工業とほとんど変わるところはないのである。前稿では、高度成長期に確立した日本に特徴的な経済構造の存在が、先端技術産業の発展の妨げになるところかかえてその発展を促進し、重化学工業基軸から先端技術産業基軸への産業構造の転換をスムーズに進行させているということを指摘した。つまり日本では、高度成長期においてすでにME技術革新を受容する基盤ができていたのであり、そして先端技術産業は在来重化学工業と同様に日本の経済構造を基盤として発展してきたのである。しかしそのことは、日本の先端技術=情報産業に対して、上に述べたような特質を賦与することになった。その特質は、少なくとも80年代末までは、日本の情報産業の強みとなって現象したことは間違いない。だが、ハードの強さと膨大な貿易黒字の影に隠されていたソフトの弱さの問題が前面におどりでることによって、日本の情報産業の強さと見えたものが弱さに転化したのが90年代なのである。

IV 情報技術の新展開とその評価について

90年代にはいる頃から、日本でも情報化の新しい展開やその可能性が注目されるようになってきた。90年代の情報化のキーワードとして簡単に「ねおだま」といわれることがあるが、それは「ね」=ネットワーク、「お」=オープンシステム化、「だ」=ダウンサイジング、そして「ま」=マルチメディアの略称である。まずそれぞれについて、ごく基本的な技術的説明をしておきたい。

ダウンサイジングとは、半導体技術の著しい発展等を背景とした各種のコンピュータの急激な小型化、機能・処理能力の飛躍的な向上によって、従来は大型汎用コンピュータやミニコンで処理されていた分野をワークステーション(WS)やパソコンで置き換える動きのことである。またオープンシステム化は、WSやパソコン同士、あるいはそれらと汎用機をネットワークで結ぶことにより有効にコンピュータを利用する上で、異機種間の接続がきわめて重要になるが、このネットワーク技術をオープンにすることによって異機種間接続を容易にしようとする動きのことである。ネットワークは、従来は大型機にパソコンなどの端末機を接続し、端末機からはデータやプログラムなどの入力や処理結果の出力のみを行い、演算やデータの処理等は大型機で行わせる集中型が中心であったが、パソコンやWSの機能向上やオープンシステム化等によって、それぞれの目的に応じたコンピュータをネットワークで並列的に接続し、それぞれのコンピュータが個別の作業をしつつ相互に情報を交換する分散処理のシステムが可能になってきた。ネットワークの中に汎用コンピュータが含まれる場合は、必要に応じてファイルをそれらに送り、その高度な機能、処理能力を利用してファイルを加工したり大容量のデータベースを保管し、転送することも可能である。ファ

8) それについては、藤田実「日本電子産業の構造的特質」(『商学論集』第34巻第1号、1992年12月)が参考になる。

イルの管理、加工はネットワークに接続されたそれぞれのWSや端末機を操作することによって行われる。今後はネットワークが主役になり、パソコンやワークステーションはネットワークを構成する部品にすぎなくなるとさえいわれている。なおマルチメディアは、画像や音声、文字等の多様な種類のデータをコンピュータ処理・加工し、また保存し、それらをネットワークを介して双方向でやりとりする技術のことであるが、そのためには現在及び将来のさまざまなメディアをデジタル方式に置き換えていく必要がある。しかもその技術をいかに活用するかというデザインやソフトの問題が非常に大きい。日本はニューメディアさえまだ定着しておらず、マルチメディアといってもまだ方向性すら不明確な段階であるが、いずれにせよ「ね」「お」「だ」「ま」はそれぞれ相互に結びつき、相互に影響し合う関係にあることは明らかであろう。

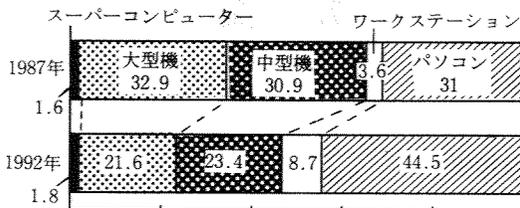
こうした新しい展開の背景にあるのは、一つは情報技術の著しい発展であるが、とくに中心的な役割をはたしている新たな技術発展はRISC(縮小命令セットコンピュータ)というマイクロプロセッサ(MPU)技術による処理速度の飛躍的な向上により、小型コンピュータの性能が向上して大型機と小型機との格差が大幅に縮小したこと、そしてUNIXというオープンで通信手順を装備したOSが登場し、急速に普及するとともに、コンピュータネットワークを利用した分散処理技術が発展してきたことである。ワークステーション(WS)は通常この二つをMPUおよびOSとして装備しているために、ダウンサイジングの原動力となっているのである。

もう一つの背景は、従来の情報化投資はきわめて巨額にのぼったが、その割に使い勝手が悪く、効果が十分ではないという不満がユーザーに強かったことである。バブル景気の時までは、情報化の進展度合いが競争力を左右するというムードにあおられて企業はやみくもな情報化投資を競い合ったが、91年からのバブル崩壊と不況の長期化、深刻化の中で、企業が従来の情報化のあり方を反省し、情報化投資の費用対効果を厳しくチェックするようになったのは当然であろう。情報化投資の急激な落ち込みによるハイテク不況の深刻化は、情報産業に対して従来のようなメーカー本位の情報システムではなく、より安価で効果的な情報システム、ユーザーの多様な要求に応えられる情報システムを提供することを死活の課題とさせているのである。

ここでは「ねおだま」といった最近の情報化の具体的・技術的な問題には立ち入らず、それらが情報産業のあり方にどのような影響を及ぼしているか、その意義はどこにあるかに焦点をあてて考察することにした。まず基本的な傾向を確認することから始めよう。

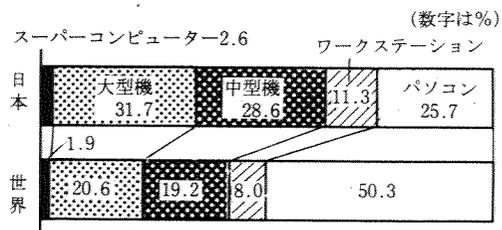
第一に、いうまでもなくコンピュータの中心が汎用大型機からパソコンやワークステーションへ急速に移行していることである。コンピュータのダウンサイジングは第9図および第10図のように世

第9図 世界コンピューター市場の分野別占有率



(数字は%, 提供: データクエスト)
出所『朝日新聞』1993年1月31日。

第10図 1992年のコンピューター市場の分野別占有率



(数字は%)
出所『朝日新聞』1993年6月29日。

界とくにアメリカの方が日本より先行しており、このダウンサイジングの大波が80年代末から顕在化した汎用大型機中心のIBMやミニコン最大手のデジタル・イクイップメント(DEC)の経営危機をもたらした重要な要因と考えられている。日本においても、遅ればせながらダウンサイジングが進行しており、今後さらに急速に進展していくと予想されている

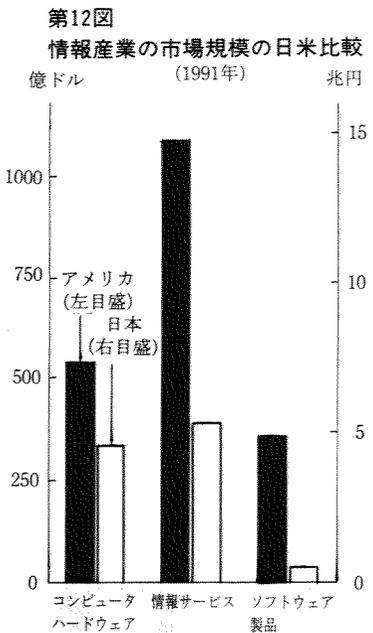
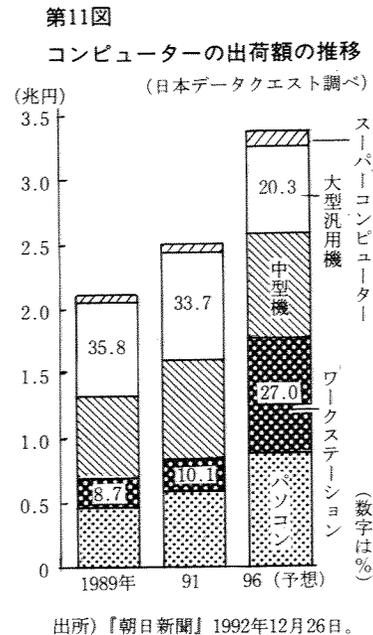
(第11図)。富士通や日立など汎用コンピュータのウエイトが高いメーカーの経営は悪化しており、ダウンサイジングの波を乗り切る新たな経営戦略を模索しているのが現局面である。

第二に、情報産業の中心がハードからソフト・情報サービスへと急速に移行していることである。第12図は日米の情報産業の分野別の市場規模の比較であるが、ハードからソフトへの移行はアメリカが先行しており、すでに情報サービスがハードウェアの2倍に達しているのに対して、日本ではまだハードと情報サービスの規模は同程度である。しかも同じ図からも明らかのように、日本の情報サービス業はソフトウェア製品の規模がきわめて小さいなどさまざまな問題を抱えているのである。

同時に重要なことは、ハードにおいても、そこに組み込まれているソフトの役割が大きくなってきていることである。すなわち、コンピュータにせよ半導体にせよ、単なるハードではなくソフトが組み込まれたハードであることには従来から変わりがないが、組み込まれるソフトやシステム化技術とその開発力がますます主導的な役割をはたすようになっている。半導体においては汎用のDRAMがかつてのテクノロジードライバーの地位から後退し、いまやMPUが半導体の支配的地位についている。それに加えて、ASICのようなソフト主導の半導体、さらには多くのICや電子部品を組み合わせる組み立て、ファクシミリや携帯電話などのコントロール部分を一枚のシリコンチップに載せたシステムシリコンなどの専用ICが注目され、高い成長が見込まれている。

以上のような新たな傾向は、情報産業はもはや生産技術の優位性だけでは利益の確保も主導権も握れなくなっていることを示している。しかもそれは、近年の知的所有権強化の動きによって加速されているのである。

第三に、メーカー主導の情報化から、ユーザー主導の情報化への急速な変化である。それは技術発展が可能にしたとと



注1. 日米の統計の定義は完全には合致しない
 注2. ソフトウェア製品は情報サービスの内数
 注3. 為替レートは1ドル=134,71円
 各種資料より野村総合研究所推計

出所) 水口弘一「情報ニューディール」構想
 (『週刊東洋経済』1993年5月15日)
 97ページ。

もに経済的な側面からも加速されている。すなわち、長引くハイテク不況の中で、情報産業は今やユーザーの要求にいかに応えるかを第一に考慮しなければ発展の展望が切り開かれない環境におかれているということである。

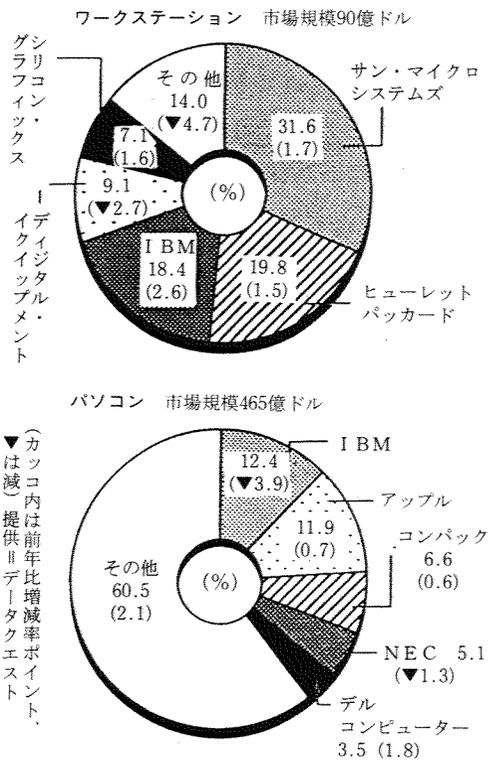
以上のような情報産業における変化をさらに具体的なレベルにまで立ち入ってみると、注目されることは次のような点であろう。

第一に、ダウンサイジングやオープン化等は、コンピュータの中心をWSやパソコンに移行させていると述べたが、それはまた同時に、標準となるOSならびにMPUを支配している企業が主導権を握り、単なるセットメーカーはその地位を大きく低下させているということでもある。パソコンについては、世界市場の1割を占めるアップル社を除くと圧倒的にIBMとその互換機であるが、IBMシステムがパソコンの主流となったのは、81年にパソコン事業に参入したIBMがそのアーキテクチャーを公開し、外部企業がソフトウェアや周辺機器生産等に進出するのを容認したためである。しかもIBMは自社のパソコンにインテル社のMPU、マイクロソフト社のOS

を採用したが、インテルやマイクロソフトはそのMPUやOSをIBM以外のメーカーにも販売し、それによって多くのパソコンメーカーが参入することになった。その結果インテルのMPU、マイクロソフトのOSがパソコンの事実上の標準となったのである。パソコンの飛躍的な発展と普及は、IBMのこうした戦略によるところが大きい。しかしそのためにIBM自身は第13図のようにパソコン市場において世界の12.4%しか確保できていない。しかもIBMを含めて多くのパソコンメーカーは、パソコンの中心機能であるMPUはインテルに、OSはマイクロソフトに依存しているために、それぞれのパソコンの機能に基本的な差異はなく、製品の差別化が困難となって価格競争に走らざるをえず、利益率は急速に低下している。ところがその一方、マイクロソフトやインテルは高い独占的利益を享受しているのである。

マイクロソフトは自ら支配するOSの上に載る多様なアプリケーションソフトを開発し、その市場でも優位に立つ一方、ウィンドウズ3.1日本語版を発表して日本語の壁を突破し、さらにネットワーク機能を高めたOSであるウィンドウズNTの発売を開始した。ウィンドウズNTの特徴はRISC型MPUでも稼働するところであり、これまでのワークステーションとパソコンとの垣根をなくし、WS分野でも標準のOSとなることをめざしている。こうしたマイクロソフトの攻勢に対して、WS陣営はIBM、ヒューレット・パッカード、サン・マイクロシステムズという世界WS市場のトップ三社を中心としてUNIXの規格を統一し、ユーザーに使いやすい環境を整えようと

第13図 1992年の世界の小型機市場



出所『朝日新聞』1993年1月31日。

している。また IBM は、マルチメディア対応の OS 開発でアップルと手を組む一方、マイクロソフトとの技術提携を解消し、独自の OS の開発を進める戦略をとることになった。

また MPU においては、インテルは「386」、「486」など機能を高めた MPU を相次いで開発し、さらに WS でしかできなかった領域をも可能にする次世代 MPU = ペンティアムを開発するなど攻勢を続けている。これに対して他メーカーは、IBM とモトローラとが手を組んで新しい RISC 型 MPU = パワー PC を発売するなど、RISC 型 MPU で対抗しようとしている。そして RISC を WS だけでなくパソコンにも使えるようにしようとしている。

以上のように OS と MPU をめぐって激しい主導権争いが展開されている。そうした中でパソコンとワークステーションとの垣根がだんだん失われていき、相互浸透がさらに争いを複雑化しているのであるが、今や OS と MPU を制することが WS 市場やパソコン市場を制するカギとなっていることは明白であろう。

第二に、情報化の新展開は情報サービス業・ソフトウェア業に対しても根底的な影響を与えることになるが、とくに注目されることは、ソフトウェアにおいてもダウンサイジングが進行していくであろうことである。たとえば、銀行の第三次オンラインシステムは、その「平均的な工程は約 2,000 万ステップ（ステップはプログラムの数）ある。2,000 人の SE（システム・エンジニア）が束になっても 3～4 年かかる勘定だ。SE は何人いても足りない状況だった⁹⁾」といわれている。これにたいしてダウンサイジングやネットワーク化は、汎用 OS の無駄を省き、目的に応じて小さなソフトを作り、それをネットワークで介して利用し合うようなシステムを可能とする。その方ははるかにソフトの生産時間もコストも安く、ユーザーにとって使いやすいからである。こうした傾向の行きつく先は、ユーザー自身が自ら使いやすいように容易にソフトを作り、また改良するようになることである（＝エンドユーザーコンピューティング）。

こうした発展方向が情報サービス・ソフトウェア業に対して大きな影響を与えるであろうことは明らかである。伊東暁人氏は次のように述べている。

「究極のソフトウェアエンジニアリングは『使いたい人間が自分でシステムを作る』という EUC（エンドユーザーコンピューティング）、EUD（エンドユーザーデベロップメント）かもしれない。装置技術とソフトウェア開発の技術がいつそう進展することにより、エンドユーザー自身の手によるソフトウェア開発が一般化する可能性がある。……大きな流れとして進む EUC、EUD の潮流は、やがては従来からソフトウェア開発に従事していた労働者を、高度な技術と業務知識をもったコンサルタントと運用・保守要員に二極分化し、従来のプログラマ、SE を淘汰する可能性をもつ。……エンドユーザーが直接システム構築を行いうる環境ができつつあるときに、従来からの『とりあえずプログラミングができる』だけの人材がいつまで必要とされるであろうか。ダウンサイジングの進行は、究極的にはソフトウェア開発のための単純な労働力を提供することしかできない会社を淘汰するであろう¹⁰⁾」。

WS やパソコンの普及は、ソフトにおいて、一方において特定企業や特定用途向けの独自のソフ

9) 「七転八倒・ソフトウェア産業の地獄」（『週刊ダイヤモンド』1993年6月12日号）24ページ。

10) 伊東暁人「ダウンサイジングにおけるプロジェクト管理問題」下（『法経研究』第41巻第4号、1993年3月）20-21ページ。

トウェアを注文・開発するよりも、オープンな OS を前提としたパッケージソフトで十分可能な領域を拡大すると見込まれる。また他方では、高価な汎用コンピュータシステムに代わって、ユーザーの個別的な要求に応じて適切なハードとソフトを組み合わせて安価で使い勝手のよい専用システムを構築・提供するシステム・インテグレーション・サービス (SIS) への需要が増大するだろう。すなわち情報サービス・ソフトウェア業は、汎用コンピュータを対象としたソフトウェアの受託開発から、ダウンサイジングに対応したパッケージソフトの開発や SIS 等の高度な業務へという大きな流れの中での対応が求められているのである。

それでは、こうした情報化の新展開は、情報化の歴史的発展過程の中でどのように位置づけられるべきであろうか。それはさしあたり、RISC などの情報技術の新たな発展と、需要側の低コスト、使いやすさ、ネットワークと分散処理などの要求、そして IBM の圧倒的な支配を打破しようとする企業のさまざまな活動と競争等が絡み合ってもたらされた情報化の新しい段階であるということが出来る。従来、1980年前後からの ME 革命が情報化の新段階であるといわれてきたが、現在の情報化は少なくともそれを一段階推し進めたものであることは明らかであろう。

それは、何よりもこれまでのコンピュータ・メーカー主導の情報化からユーザー主導の情報化への移行をもたらしていること、そして情報産業がさきに述べた先端技術産業の性格にふさわしい内容に転化しつつあることである。さらにいえば、これまでも情報化は、とくに ME 革命によってフレキシブルな生産体制や企業構造を形成する技術的条件を形成し、一般産業の情報化を飛躍的に進行させる可能性をもっていたが、とくに日本では、情報化はメーカー本位でソフトが弱体である等、日本の経済構造に規定された特質をもっているために、実際には在来諸産業と融合して応答的な再生産構造を形成する上では大きな制約があった。情報化の新展開はその制約を技術的にも経済的にも取り除き、先端技術産業段階への移行の可能性を飛躍的に拡大し深化させるとともにそれを現実性へと転化させてゆくであろう。

情報化の新展開は、先端技術産業段階への産業構造の進展を技術的に主導するとともに、産業的にも先端技術産業の中核としての情報産業が在来の諸産業をリードし変革してゆく役割をはたすことになるだろう。すなわち情報化の新展開は、真の意味での先端技術産業段階をもたらす展望を切り開くことになるのである。

なお現代の新たな展開が、ME 化の中の一つの発展段階と考えるべきなのか、それとも従来の ME 化を超えた新たな段階として位置づけるべきなのかという問題は、当面保留しておきたい。ただ、現在の情報化は80年代に本格化する ME 革命をさらに推し進めたものであるという側面とともに、そうした位置づけだけではすまない新たな内容を伴ったものでもあるということが出来るように思われる¹¹⁾。

11) たとえば梅田望夫「ハイテク日本・危機の構図」(『中央公論』1993年5月号)は、最近のコンピュータ業界の構造変化を規定している最大の要因は、集中処理的な考え方から分散処理的な考え方への変化にあるとし、それを旧文化から新文化への移行ととらえている。旧文化と新文化は技術、ビジネスの仕組み、主要な役割を果たす企業、どれをとってもまったく異なる世界であるという。そして氏はこうした根本的な変化に日本の情報産業が対応してゆくのは非常に困難であり、このままでは日本のエレクトロニクス産業は深刻な経営危機に陥る可能性が高いと論じている。旧文化、新文化という区分はともかく、情報化の諸段階をどのようにおさえるべきかという課題は、今後の宿題としたい。

だが同時に見落としてはならないことは、こうした情報化の展開は、ハードすなわち製造業としての情報産業の規模拡大・成長には必ずしもつながらないことである。すでに述べたように、ダウンサイジングは高価な汎用コンピュータから低価格の WS やパソコンへの需要の大移動をもたらした、しかも WS やパソコンにおいてもハードそのものからは利益を生み出しにくい構造になってきたことはすでに述べたとおりである。しかも情報産業はソフト、あるいは知的所有権が規定し、それが主導的な役割をはたしている。ハードはハードそのものではなく、ハードに組み込まれているソフトの程度が規定するようになる。狭い意味でのハードは質的にも量的にもますます産業としての起動力を低下させていくのである。

以上のような情報化の新展開の内容及びその意義が、日本の情報産業にとって、また産業構造の転換にとって、どのような問題を提起しているのかについて、節をあらためて検討しよう。

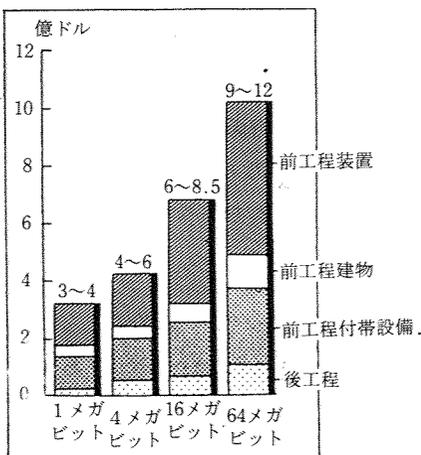
V 日本の情報（関連）産業の現状と展望

はじめに、「ねおだま」に直面している日本の情報産業の現段階を確認しておきたい。

まず半導体産業については、日本がこれまで圧倒的な支配力を形成してきたメモリーとくに DRAM が、利益率の急速な低下と韓国の激しい追い上げによってきわめてきびしい状況におかれていることである。DRAM は第14図のように集積度が上がるにつれて開発費が急増している。しかも記憶能力が向上してもそれを大量に使う商品が生まれないと消費が増えないというジレンマをそもそも内包しているのであるが、最近のハイテク不況は DRAM 需要の著しい不振を招いたのである。他方、DRAM における韓国の追い上げは第15図のようにきわめて急であり、92年の韓国のメモリー販売額は前年比63%増の約21億ドルで世界市場の約4分の1を占めるまで成長している。三星電子は92年に DRAM における世界市場のシェアが13.6%でトップに立ち、さらに93年6月に16メガ DRAM 用の生産ラインを本格稼働させた。新ラインの生産能力は月間300万個、専用ライ

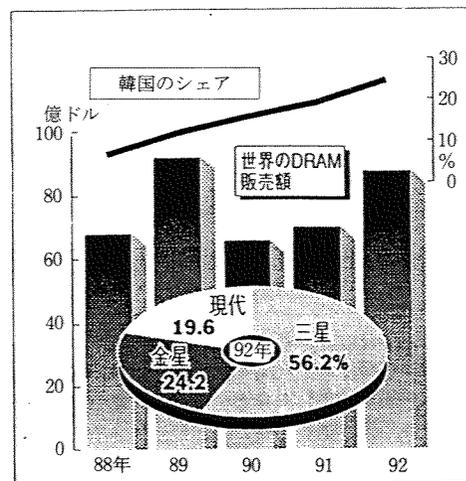
第14図 各世代 DRAM の設備投資金額

(月産ウエハー2万枚の工場)



注)野村総合研究所の試算
出所)『日経産業新聞』1992年12月8日。

第15図 世界市場での DRAM 販売額と韓国メーカーのシェア推移



注)円内は92年の韓国系半導体メーカーのDRAM販売額に占めるメーカー別シェア。データクエストの資料をもとに作成

出所)『日経産業新聞』1993年6月10日。

ンとしては世界最大規模であるといわれている。現代電子も同30万個の規模で試験生産をはじめ、金星エレクトロニクスも量産体制をめざすなど、韓国は16メガで世界の先頭に立とうとしているのである¹²⁾。

ただし現在では、半導体産業における DRAM の地位は量的にはともかく質的には大きく後退している。DRAM は大規模設備投資による量産型製品の典型であって、3年毎に集積度が4倍化してゆくために世代交代毎に激しい競争が展開されているが、傾向としては今や成熟製品化しており、供給過剰と価格低下、薄利多売の泥沼に陥る可能性に絶えず脅かされているのである。日本メーカーも最近相次いで16メガの量産体制構築に向けて動き出す一方、集積度だけではなく、高速性、低消費電力など質を重視した DRAM や画像処理対応など特定用途向けの DRAM を強化する戦略をとりつつある¹³⁾。DRAM は量産型の汎用 DRAM と、回路設計技術が決め手となる高付加価値の特定用途向け DRAM とに分化し、日韓の棲み分けが進むと予測されている。市場的には DRAM は今後とも半導体の中で一定のウェイトを占め続けることは間違いないが、半導体産業の主導的地位に再び立つとは考えにくい。

先に述べたように、半導体産業の戦略的中心は今や MPU などソフト主導の製品に移っている。しかし日本の半導体メーカーは、MPU など付加価値の高い分野に参入しようとしても、特許の厚い壁が立ちふさがっており、しかも知的所有権強化の動きはその壁をますます高くしている。日本のメーカーはオリジナルチップを設計、供給しているインテル、モトローラ、サン・マイクロシステムズ、ミップス社などからライセンスを受け、それぞれのセカンドソースとして供給しているわき役にすぎないのである。

日本がなお DRAM 主体から抜け出せないのは、86年に結ばれた日米半導体協定の影響も大きい。日本市場における外国系メーカーの製品シェア20%を達成するためには、日本が購入する製品はどうしても ASIC や MPU などロジック系統にならざるをえない。そのことが日本の半導体メーカーにロジック系統を強化することをためらわせたのである。

次にコンピュータ産業については、汎用コンピュータの不振はダウンサイジングとネットワーク化のもとではや構造的な現象である。80年代末に不振に陥った IBM は、すでにそこからの脱却への模索を始めているが、それが遅れて現れた日本では、その分だけ対応が遅れているのである。

一方パソコンは、日本語の壁がマイクロソフトのウィンドウズ3・1日本語版の登場によって崩壊し、国内パソコン業界は NEC をはじめ相次いで3・1対応のパソコンを発売し始めた。ウィンドウズによって各社各様の OS が乱立した時代は終わり、オープンな国際競争の波に巻き込まれつつある。ウィンドウズ機能をパソコンで使うためには大容量のメモリーや外部記憶装置が必要になるために、4メガ DRAM などの半導体需要の拡大につながるという側面はあるが、パソコン業界は海外メーカーも参入した低価格競争に突入し、いよいよハードでは利益のでにくい産業になっている。

またワークステーションでは、国内の大手メーカーのほとんどがヒューレットパッカード、サン・

12) 『日経産業新聞』1993年6月10日参照。

13) 『日本経済新聞』1993年8月31日、同10月2日等参照。

マイクロシステムズ、デジタル・イクイップメント等のアメリカメーカーから WS の OEM 供給を受ける提携関係を結んでいる。日本データクエストによると、92年の WS の国内出荷額は2,430億円でパソコンの市場規模5,520億円の半分近くに達しているが、アメリカ製 WS は IBM 製品も含め WS の国内出荷台数の約3分の2を占める模様で、事実上はアメリカ製 WS が国内市場を席卷し始めたといわれている¹⁴⁾。

ソフトウェア・情報サービス業については、一方ではエンドユーザーコンピューティングの流れが従来の情報サービス業に対する需要を減少させ、他方ではオープンな環境の下で最適な分散処理システムを構築する SIS などの高度な要求への対応が求められている。しかしそのためには日本の情報サービス・ソフトウェア業の構造的特質の根本的な変革が必要であり、容易な課題ではないのはすでに述べたとおりである。

以上、日本の情報産業のきびしい現状と問題について見てきた。一言でいえば、アメリカでは80年代後半からダウンサイジング等が急速に進行し、それに立ち後れた IBM 等の危機が顕在化する一方では、新展開の波に乗ってインテルやマイクロソフト、ミップスなどが大躍進をするなど、情報産業全体の構造的な変革が進行しているのに対して、日本では90年代にはいつからダウンサイジング等が進展し、日本の情報産業はソフトもハードも含めて全体としてこの波に対応できず、折りからの不況とも重なって、二重の深刻なハイテク不況に陥っているのが現段階である。

日本の情報産業が「ねおだま」の波を主導的に切り開いてゆくためには、情報産業の構造的な変革が必至の課題であることは明らかである。しかしその変革は決して容易なことではない。その理由は何よりも、日本の情報産業の構造的特質が少なくとも80年代末までは日本の情報産業の強みとなって現象し、高い成長と強い競争力を実現したのであるから、企業の多くはその特質を清算するよりも、むしろその特質を生かした対応を求めようとするためである。

しかもその特質は日本の経済構造によって規定されているのである。すなわち高度経済成長期にその基本的な性格を確立した日本的経済構造は、一方では在来型重化学工業とともに情報産業を始めとする先端技術産業の発展をももたらした構造的要因であったのであり、他方では情報産業の産業としてのあり方、特質をも形成したのである。それゆえ情報産業の構造的特質を転換させるためには、その規定要因である経済構造それ自体の転換を必要としているのである。だがその必要がうたわれとくに80年代後半からさまざまな政策がとられてきたにもかかわらず、実際には今日まで経済構造の転換が進んでいないことは、その理由も含めて前稿で分析した通りである。

上に述べたことは情報産業の構造転換が困難であることの根底的な理由であるが、最後に、日本の情報産業の特徴であるハードの強さとソフトの弱さのもつ現代的な意味について検討しておきたい。日本の情報産業は現在、製造技術の強さを武器としてソフトの弱さを国際的な企業間提携によって補完する戦略を追求している。ソフトに強いアメリカも、ソフトだけでは実際の製品生産はできないために、ノウハウはアメリカが握り、生産委託先として日本企業を利用しようとしている。たとえば MPU はますます高機能化が進んでいるが、そのためにはソフトだけではなく微細加工技術が必要であり、そのために RISC チップ生産に関してアメリカの MPU メーカーと日本企業との

14) 『日本経済新聞』1993年7月22日参照。

提携が強まっている¹⁵⁾。ところでこうした戦略は何も最近の情報産業に限ったことではなく、従来から日本の諸産業の一般的な特徴であった。すなわち日本は科学・研究開発の弱さを技術導入で補完し、製造技術、製品技術の強さを生かす戦略を追求してきたのであり、それが戦後の産業発展を可能にした一つの要因であることは詳論するまでもないであろう。だが今日、情報産業においてこの戦略は従来のように有効ではなくなっている。というのは、今日はソフトの弱さはハードの強さでカバーしきれない致命的な弱点になっているからである。すなわち、すでに述べたように情報化の新しい展開がソフト主導を示しており、また知的所有権強化が企業間関係をいっそうソフト主導の関係に変えているのである。それゆえソフトの弱さを国際的企業間提携で補完するという戦略は、日本企業をアメリカ企業の下請け生産に追いやってしまう可能性がある。しかもハードの強さ自体、日本企業の海外移転や韓国企業等の追い上げによって、日本の優位性は次第に低下しており、今後さらに加速される可能性も否定できないのである。

日本は80年代の技術立国政策——それは民間主導、市場原理重視の科学技術政策であり、事実上科学を軽視し技術を重視した戦略であった——から、90年代には基礎科学の振興と科学における国際貢献を重視した科学立国政策に変わろうとしている¹⁶⁾。しかしそれは、知的所有権戦略を強化しつつあるアメリカと真正面から衝突することになる。それに日本の情報産業の実際に照らしてみると、その必要性としかしその現実の困難性とのギャップのあまりの大きさを思わざるをえないのである。

こうした困難にもかかわらず、日本の先端産業＝情報産業が真にハイテクにふさわしい産業へ転換できるかどうか、そのことはまた重化学工業段階から先端技術産業主導の新しい産業構造への転換のあり方と内容をも規定するであろう。

(1993年10月10日脱稿)

15) 「MPU・日本の挑戦①～⑤」(『日経産業新聞』1993年10月4～8日)等参照。

16) それについては、科学技術会議答申「新世紀に向けてとるべき科学技術の総合的基本方策について」(1992年1月24日)と、その答申を中心にして80年代と90年代の科学技術政策の相違と特徴を検討した拙稿「最近の科学技術政策の動向」(『行財政研究』第12号、1992年3月)参照。