

半導体産業における国際競争

河野 眞 治

I はじめに

1970年代末頃より日米経済摩擦の中心問題として、新たに先端産業部門が浮かび上がってきた。例えば1979年の『第1次ジョーンズ・レポート』に次のような指摘がある。「日本との間の貿易危機が、周期的あるいは引き続き長期的に尾を引く要因のひとつは、日本の産業政策にある。最近の日本の産業政策の目標の一つは、現在米国が優位にある技術分野で主導権を握ることであり、米国の最も強味とする輸出の分野、つまりコンピューター、先進エレクトロニクス、通信機器、産業用ロボットに着手している」¹⁾。アメリカは日本の先端部門での目覚ましい成長に脅威を感じ始め、それは「スプートニクと同じほどショッキングなこと」²⁾だったのである。しかもアメリカからみれば、日本の先端産業の発展は政府の産業育成政策の結果として実現したのであり、この点に批判が集中している。どのような理由によって日本の発展がもたらされたにしろ、先端部門における日本のキャッチ・アップは、繊維・鉄鋼・自動車などの成熟産業のそれとは違った特別の意味をもっている。これらの産業は成長率の高い、「将来の高付加価値産業」であり、アメリカの輸出競争力が最も強い分野である。またICなどの電子部品は技術進歩とともに応用範囲が広まりあらゆる製品に入り込んでいくと、ICの開発能力が他の製品の競争力の重要な要因となり、産業連関的にも戦略産業の位置を占めることになる。アメリカにしてみれば、

1) U.S. Congress [19] p.50, 邦訳70頁。

2) U.S. Congress [20] p.39, 邦訳87頁。

かつてのアメリカの代表的産業であった鉄鋼、自動車産業などが追い付き、追い越されていくなかで、先端部門はそのリーダー・シップを維持している最後の砦である。

最近アメリカ商務省は、先端産業におけるアメリカの国際競争力についてレポートを発表した。このレポートは貿易面からみてアメリカの国際競争力をみているのであるが、それによると「過去12年間を通じて、米国の高度技術産業の国際市場におけるポジションは、支配的な地位から、激しく揺さぶられる立場へと後退した」と述べ、「米国に対する主要な技術的挑戦は日本からきている」と指摘している³⁾第1表は同レポートからとったものであるが、アメリカは世界貿易におけるシェアをコンピューターと民生用電子製品を除いて軒並み低下させているのに対し、逆に日本は医薬品、ジェットエンジン、航空機以外でシェアを伸ばしている。取り分け半導体製品をその主要部分とする電子部品での日米間の対称性は際だっている。アメリカが先端産業部門で神経質になり、その攻撃の対象を日本に据えている根拠の一つがここにある。このことは先端部門の日米貿易だけを取り出してみてもいえることであり、68年以来日本側の出超に転じ、その後黒字額は増大し、80年で28億ドルの日本側の出超となっている⁴⁾この調査の対象となったヨーロッパの二カ国（ドイツとフランス）との先端産業貿易バランスは、いずれもアメリカ側の黒字であるだけに、日本の位置は、アメリカ側からみれば、ますます突出してみえる。貿易面だけからみたこれらの数値がアメリカ多国籍企業の活動を見無視している点で、限界をもっていることはいうまでもない。しかし輸出市場に関する限り、過去に比し日本が激しくアメリカに迫っていること、そしてこのことが日本企業の現在進行している多国籍化に展望を与えていることを考慮すれば、これらの数値が一つの傾向を示していることは否定できない。

本稿は、日米競争において新たな焦点となった先端産業の中から半導体産業を特に取り出して、日本の追い上げの実態を把握し、日米間で如何なる競争が

3) U.S. DOC [28] p., iii 邦訳3～4頁。

4) *Ibid.*, p.48.

展開されているかを検討しようとするものである。半導体産業を取り上げた理由は、現時点では、先端部門の中で最も鋭い競争局面にあると考えたからである（第1表参照）。具体的には次の諸点を考察する。第1に、強い強いといわれている日本の半導体産業は、アメリカに比べてどの水準に迄到達しているのかをみる。第2に、今まで世界的独占を保持してきたアメリカが日本との競争に直面してどのような対応を示そうとしているのか、アメリカ側の最近の戦略を検討する。最後に、このような国際競争を通じて両国の半導体産業の構造に現れた変化と、国際的競争の在り方の変化について考察する。ここでは先端産業での国際競争の特徴を明らかにすることを直接的目的としているが、それを通じて国際競争の在り方が国内の産業組織にどのような影響を与えるのかという問題に少しでも接近したいと考えている。

なお、国際競争という以上ヨーロッパをも含めた考察が必要なのであるが、ヨーロッパの半導体産業は現在大きく立ち遅れており、ここでは日米間の問題に限った。

第1表 先端産業の世界貿易におけるシェア

	アメリカ			日本		
	1970	1980	変化	1970	1980	変化
高度技術製品	28.8	24.4	- 4.4	11.6	15.6	+ 4.0
医薬品	17.1	15.8	- 1.3	2.7	2.3	- 0.4
事務機器	37.7	37.0	- 0.7	8.0	9.9	+ 1.9
コンピューター	31.5	35.5	+ 4.0	11.1	12.3	+ 1.2
電子機器	21.6	18.0	- 3.6	10.3	18.7	+ 8.4
通信機器	21.9	18.1	- 3.8	11.9	23.1	+11.2
電子部品	39.8	27.6	-12.2	6.3	27.0	+20.7
民生用電子製品	9.3	9.9	+ 0.6	49.0	53.0	+ 4.0
ジェット・エンジン	40.4	32.0	- 8.4	0.1	0.1	0.0
航空機	66.0	53.1	-12.9	0.8	0.4	- 0.4
精密機械	29.3	26.8	- 2.5	8.7	10.4	+ 1.7

Source: U. S. DOC [28] pp. 44-5.

Ⅱ 日米半導体摩擦の経過と問題点

まず日米半導体摩擦の経過をたどることから始めよう。日米間で半導体問題がクローズ・アップされてきたのは、1977年3月にアメリカで Semiconductor Industry Association (以下 SIA) が結成され、議会、政府に対する様々なロビイング活動を開始してからである。SIA はシリコンバレーの中堅メーカー 5 社 (Intel, Motorola, Fairchild, National Semiconductor, AMD) が中心になって設立したもので⁵⁾ 日本の半導体製品の対米輸出の急増に対処することを直接的契機としている。77年から80年にかけて、SIA の働きかけもあってアメリカ議会で半導体問題について一連の公聴会が開かれ⁶⁾ アメリカ政府から日本政府に対する問題提起も行われ、更に種々の雑誌で対日批判のキャンペーンがなされたが、これらの活動の一つの集約点が79年に発表された ITC レポートである⁷⁾。このレポートは、日本の競争圧力の強まりは認めながら、アメリカ産業に直接被害はないとした。この時期の半導体摩擦の背後にあるのは、①日本の対米輸出の急増と日米貿易バランスの逆転 (後出第 8 表参照)、②とりわけ 16KRAM の集中的輸出とシェアの拡大 (世界市場の約 40%)、③外国企業によるアメリカ半導体企業の買収 (これはヨーロッパ企業を中心であった——後出)、などの要因であった。ところが81年頃には、日本の対米貿易黒字幅が縮小し、ITC レポートが発表された影響もあって、アメリカ側のトーンが一時的に下り摩擦は鎮静化したかにみえたが、82年以降再び激化してきた。今度は、①再び日本の対米貿易黒字幅が拡大し始めたこと、② 16KD RAM の次期製品 64KD RAM で日本が世界市場の約 70% を占めたこと、などが原因となった⁸⁾。SIA は83年春に今迄の対日批判をまとめたレポートを発表したが、以下

5) 世界最大の半導体企業 Texas Instrument (TI) は SIA に加盟していない。これは TI が当時唯一、日本に製造工場を持っていたことと無関係でないだろう。またもう一つの注目すべき企業 IBM は、後に SIA に加わった (1980年)。1983年時点での加盟企業数は48社である。

6) U.S. Congress [21] [22] [25] [26] 参照。

7) U.S. ITC [30].

8) *Fortune*, Dec. 14, 1981, p.55.

このレポートにより、アメリカ側の批判点を紹介しておこう⁹⁾。

SIA の対日批判は、一言にして、通産省の「ターゲット・ポリシー」は自由競争の原理からしてアンフェアであるということである。それは、「1970年代半ばに、日本政府はハイ・テクノロジー産業で世界的なリーダーシップを確立するという長期目標を設定し、……半導体企業の加速的成長というターゲットを定めた」¹⁰⁾と指摘する。高度技術産業一般について、アメリカ側は日本に国際競争力があるのは政府が先端産業育成政策をとっているからであり、もしそのようなものがなく「フェアな競争」が行われればアメリカ企業は決してそのリーダーシップを失うことはない、と一貫して主張している。具体的には、①超LSIプロジェクト、②日本開発銀行からの優遇金利による貸付や税制上の措置などによる資金援助、③カルテル結成、④攻撃的価格設定による輸出攻勢、⑤日本への輸入阻止、などが通産省の一貫した政策の下で実施されていると批判する。SIA は、半導体産業においてもフェアな競争が行われておらず、日本企業は政府による様々な援助を受け、カルテル結成など産業組織的にも有利性を保証され、また国内市場は保護されながら対外的には政府補助を基礎として低価格での輸出を可能とし、もって海外でのシェアを拡大している、これは正しい自由競争の在り方でないと主張するのである。

これに対し日本電子機械工業会が反論を發表しているが¹¹⁾それは次のようなものである。①政府の補助金は GATT でも認めている基礎研究に対してであり、製品開発を目的としたものではない。②日本開発銀行の融資は半導体産業の全投資額の数%に過ぎない。③通産省がカルテル結成等の指示を行った事実はない。④ 64KDRAM での日本の成功は、タイムリーな製品開発及び設備投資によるものである。⑤日本市場は現時点では全く開放されており、日本でのアメリカのシェアが伸びないのは米国メーカーの対日輸出努力の欠如による、以上である。

9) SIA [18]

10) *Ibid.*, p. 1.

11) 日本電子機械工業会 [13].

さて、このような「摩擦」を通じて現在迄に何が「解決」されてきたであろうか。第1に日本はICに課せられていた貿易・資本両面での規制を74年に解き、全面自由化を実行している。これは「摩擦」が始まる前のことであるが、それ以後は少なくとも日本市場に進出する上で法的規制は無くなった。第2に、超LSIプロジェクトによって得られた特許を全面公開することが78年に決定された。第3に日米の半導体関税を完全に撤廃することで合意したことである。半導体に対する関税率は70年代中葉には日本15%、アメリカ6%であったが、GATT東京ラウンドにおいて89年迄に共に4.2%に引き下げることで合意された。しかしこれではテンポが遅過ぎるということで、82年に4.2%に引き下げられ、更に83年にはすぐ次に述べる「日米先端技術産業作業部会」において関税撤廃が合意された。¹²⁾ 第4に、制度的には82年に日米両国政府間で「日米先端技術産業作業部会」が設立され、その下に半導体小委員会が設けられたことである。この「作業部会」は83年11月に半導体問題に関する「提言」をまとめ、「自由かつ開放的な市場が存在することが、世界の半導体市場の健全性にとって不可欠」との立場から、前記の関税撤廃の他、相互貿易、相互投資、技術交流の促進などについて、抽象的ではあるが提言している。¹³⁾

半導体摩擦の経過の中から若干の問題点を指摘しておこう。第1は世界市場での競争において政府が果たす役割についてであるが、先端産業においては、他産業に比してより重要な位置を政府の政策が占めている。取り分け技術開発面でそうである。そうしてこのことは、アメリカの対日批判にも拘らずアメリカにとってもそうなのである。だから我々は、国家による産業育成政策が「フェアかアンフェアか」という問題ではなく、国家の政策が国際競争上にどのように現れてくるかを問題としなければならない。現在では国家の国際競争への関与は望もうと望まないとにかかわらず必然的なものである。

第2は、摩擦の経過を通じて半導体に関しては一応「自由貿易」化が進行し

12) 関税の撤廃は84年4月1日より実施することで合意されたが、米議会で審議が難航しているため84年8月現在、まだ実現していない。

13) 『電子工業年鑑』1984年版、194—5頁。

ているということである。この点は何らかの保護主義的措置でもって一応の「決着」がつけられる他産業と異なっている。この点は根本的には日米の半導体産業の力関係を反映したものであろう。いうなら日本の水準はそのような決定的な行動を必要とする迄に至ってないということであろう。

以下、日本の半導体産業の発展の問題に移ろう。

Ⅲ 日本の到達点

日本の半導体産業の発展過程は、アメリカと極めて対称的な特徴を示している。その基本的理由は、アメリカが半導体産業発祥の地であり、その技術的優位性を基礎にいち早く世界的独占を確立していったのに対し、¹⁴⁾日本は後発国でアメリカ企業の世界的展開と競争しながら成長を図らねばならなかった点に求められる。重要と思える点をいくつか指摘するなら、第1点は基本的半導体技術はすべてアメリカから輸入されたことである。1954年にトランジスター技術が Western Electric より供与され、ソニー、三菱、東芝、日立などが生産を開始したのが、日本の半導体産業の発端である。アメリカの生産開始が51年であるから、3年遅れである。IC生産に関しても全く同様で、これは Fairchild 社よりプレーナー製造法、TI 社より基本特許を得て生産が行われた。半導体関係の技術導入件数は、50～73年間に222件にのぼる（第2表参照）。

第2表 日本の半導体関連技術導入件数

1950 ～ 55	5
56 ～ 60	26
61 ～ 65	47
66 ～ 70	74
71 ～ 73	70
計	222
アメリカ	202
カナダ	4
ヨーロッパ	14

出典：『電子工業年鑑』 1975年版。

14) この節でのアメリカ半導体産業の発展過程に関する叙述は拙稿[32]参照。

第2は、初期の段階では軍需に依存して発展したアメリカに対し、日本の場合には民生用需要が牽引車であった。トランジスターの場合にはラジオが、ICの場合には電卓がその主たる使用先であった(第3表)。これは技術後追いの日本が、比較的簡単なICより生産を開始して、次第に高度な製品の生産に向かったという意味で当然の方向であった。

第3は生産を担う企業の特徴として、アメリカが専門メーカー中心の生産体制であるのに対し、日本は総合電気メーカー、通信機メーカーなどシステム・メーカーによって生産が担われてきた¹⁵⁾これは①自社消費による需要の安定性、②特許料負担に耐えられるような資金能力¹⁶⁾③導入技術に頼るとはいえ、それを使いこなすだけの技術的蓄積、などの条件を満たさなければならなかったからである。

第3表 日本企業の需要分野別売上 (%)

	1970	72	74	76	78	80	81
電子計算機	35.0	24.9	24.3	27.3	30.3	25.5	27.0
通信機	12.2	9.7	12.4	12.1	8.2	11.9	11.9
電卓	42.2	30.3	32.8	18.6	15.7	9.3	5.7
テレビ	} 9.9	17.3	11.6	11.9	9.3	8.4	8.5
VTR		} 12.5	11.5	0.9	2.9	9.1	15.5
ラジオ				17.6	18.5	13.5	14.7
時計	—	} 1.0	2.6	5.1	6.8	7.2	4.3
自動車	—			1.4	1.9	2.2	2.6
他	0.4	4.1	4.8	5.1	6.4	12.9	9.8
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

出典：『電子工業年鑑』各年版。

15) 我が国の主要な半導体企業は、総合電機メーカーの日立、三菱、東芝、コンピューター・通信機メーカーの日本電気、富士通、沖、家電メーカーの松下、東京三洋、シャープ、ソニー、などである。『電子工業年鑑』1984年版、804頁。

16) ICを製造する場合、TIとFairchildに支払う特許料は売上げ高の約20%にも達した。日本電子機械工業会[12]102頁。

第4は対外関係の閉鎖性にある。アメリカ企業は初期の段階から対ヨーロッパへの直接進出を行っており、また労働集約的な組立て工程については低賃金労働の利用を目的に東南アジア、メキシコに進出するなど活発な海外活動を展開してきた。日本企業は、当然ながら、最近になる迄海外進出など問題にならず、また外国企業——アメリカ——の対日進出に対しては貿易・資本の両面で厳しい制限を課してきた。ICの貿易・資本の自由化は70年代に入ってから始まり、全面的自由化が実現するのは74年である。

アメリカの発展パターンは、新技術を開発し、最初それを軍事に利用し、ラーニング・カーブ効果による価格低下によって次第に産業用・民生用に利用を拡大し、このことがまた価格低下に導く、更に対外的には技術上の優位性を基礎に早くから海外生産に向かい、最も合理的な国際分業システムを築き上げる、このようなものであった。これに対し日本では、アメリカより技術を導入し、まず民生用社内需要により生産を開始し、貿易・資本制限により国内市場を保護しながら、ラーニング・カーブ効果と技術の習熟、部分的技術改良を重ねて、一定の国際競争力が蓄積されてきたところで輸出に向かうという形をとった。このような両国の発展過程の特徴は、現在でも残っているが、日本のキャッチ・アップが進行する中で次第に消滅する傾向にある。

次にアメリカとの比較で、日本の半導体産業、とくにIC産業はどの水準に迄到達しているのかをみてみよう。まず生産額の推移と現段階をみよう(第4表)。75年段階でアメリカの約1/3であった日本の生産額は、82年には2/3の水準に迄上昇している。70年代後半以降の日本の成長率は36%でアメリカの24%を大きく凌いでいる。しかしアメリカ企業が多国籍的活動を展開している限り、この数値はアメリカの過少評価となっている。それで今度は世界市場での各国企業別のシェアをみることによって、子会社を含めた活動の全体的傾向を探ってみよう。第5表がそれである。アメリカ企業は現在でも世界市場の6割以上を占めその優位性を示し、日本との比較では生産額よりその比重が高く約2倍となっている。これはアメリカ企業が多国籍的展開をかなりとげているのに対し、日本のそれはまだ始まったばかりという現状を反映したものである。

しかしアメリカのシェアは次第に低下しており、その分日本のシェアが上昇している。この現局面、すなわち日本による急迫となお存在する格差が、現時点での国際競争と日米摩擦を規定している基本的要因である。すなわち日本の急性長がアメリカの危機感を引き起し摩擦を生じさせてはいるが、力関係の現状はそれが決定的な保護主義的手段を取るに至っておらず、表面的には関税の完全撤廃などむしろ「自由貿易化」の方向に進んでいるのは上記のことに基づく。

第4表 ICの日本・アメリカの生産額 (百万ドル,%)

	アメリカ	日本	比率
1975	974	353	36
76	1,372	595	43
77	1,684	692	41
78	2,152	1,208	56
79	3,097	1,573	51
80	4,264	2,285	54
81	4,138	2,826	68
82	4,443	2,986	67

出典：アメリカはSIA, 1983-84 Yearbook & Directory, 日本は機械統計年報, 円・ドル換算は『アメリカ経済白書』1983年版を利用した。

第5表 ICの世界市場でのシェア (%)

	1977	1978	1979	1980	1981	1982
アメリカ系	70.8	65.9	68.1	67.0	61.3	62
ヨーロッパ	8.4	8.8	8.5	7.8	7.0	7
日本	20.5	25.1	23.2	24.0	31.3	31
その他	0.3	0.2	0.2	0.2	0.4	—
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100

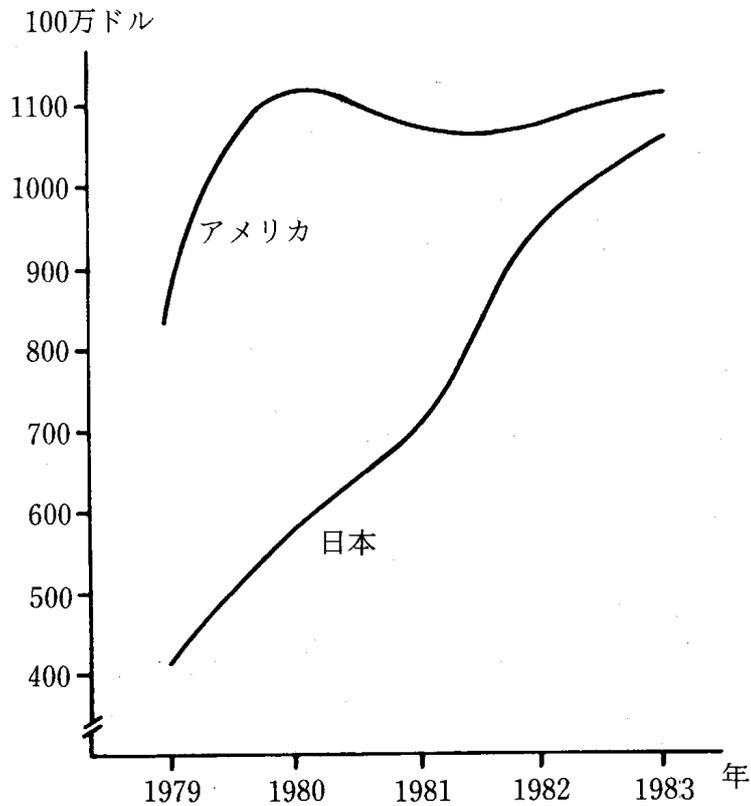
出典：『電子工業年鑑』各年版。

第2に設備投資の動向をみておこう（第6表，第1図）。第6表にみられるように，70年代後半に入っても日米間の設備投資格差は相当に大きなものであった。しかし80年を前後して日本は急速に半導体設備投資を増大させ，逆にアメリカにおいて停滞が生じたため，83年には10億ドル強の水準ではほぼ並ぶ

第6表 日米設備投資の比較 (百万ドル, %)

	アメリカ	日 本	比 率
1974	543	41	8
75	543	34	6
76	626	115	18
77	667	97	15
78	896	172	19

Source: U. S. ITC [30]. pp. 104-5, 118.



第1図 半導体設備投資（上位8社）

Source: ICE[6] p. 11.

に至った。日本の設備投資は84年度の計画でみても高水準を継続しており¹⁷⁾設備投資が近未来の生産を規定すると考えられるので、このことは日米間の生産格差の縮小は今後も継続することを物語っている。

第3に貿易の動向をみると(第7表, 第8表), 日本は70年代後半になって

第7表 ICの生産・輸出・輸入—日本— (百万円)

	生産	輸出	輸入	出—入	輸出比率
1975	117,649	15,754	40,037	△24,283	13.4%
76	197,081	22,723	62,744	△40,021	11.5
77	208,486	31,682	55,771	△24,089	15.2
78	281,406	52,221	61,303	△9,082	18.6
79	382,927	108,298	98,465	9,833	28.3
80	570,245	183,306	108,861	74,445	32.1
81	668,754	199,640	114,253	85,387	29.9
82	835,237	285,112	127,382	157,730	34.1
83	1,139,523	423,836	137,064	286,772	37.2

出典：生産は『機械統計年報』, 輸出入は『日本貿易月表』

第8表 ICの日米貿易 (百万円)

	日→米(1)	米→日(2)	(1)-(2)	全輸出に占める 米国の比率
1975	7,033	23,846	△16,813	52.1%
76	4,993	37,684	△32,691	22.0
77	10,337	35,597	△25,260	32.6
78	17,389	40,693	△23,304	33.3
79	41,839	74,059	△32,220	38.6
80	72,361	69,567	2,794	39.5
81	71,176	70,488	688	35.7
82	116,760	83,494	33,266	41.0
83	184,321	95,608	88,713	43.5

出典：『日本貿易月表』

17) 大手9社の59年度半導体設備投資計画は6130億円(前年比53.4%増)で、その他の企業を加えると7000億円に達するのは確実といわれ、これは鉄鋼とほぼ同水準である。日本経済新聞, 昭和59年4月7日付。

輸出が急増し、79年にはICの貿易収支は黒字に転換する。更にICの日米貿易に関しても80年に日本側の輸出超過となった。輸出の増大に伴い輸出比率も75年の13.4%から83年の37.2%と2.5倍以上上昇し、輸出主導の成長という日本の特徴を示し、また全輸出のうちアメリカの占める比重が次第に上昇しておりその国際競争力の強まりをも実証した。アメリカの貿易構造は日本のそれと本質的に異なっている。アメリカ半導体企業は組立て工場の大部分を東南アジア・メキシコなどの低開発国にもっているためそこからの逆輸入が非常に大きく(ICの全輸入額の約8割)、またヨーロッパに設立している一貫生産の製造子会社が輸出を代替しており、この結果ICの貿易収支は一貫して赤字である¹⁸⁾海外生産を海外進出におけるより高次の段階と捉えるなら、日本はまだ輸出段階にとどまっており一つの格差の存在を示している。しかし後にみるように、日本の海外投資は最近急速に増大している。

第4に技術水準の比較を行なおう。技術比較は明確な格差が存在しない限り、トータルな評価はなかなか困難であるが、ここでは研究開発費とICメモリー生産の技術比較をみてみよう。日本の研究開発費は81年段階で、アメリカの約2/3である(第9表)。しかし傾向的にはその差は縮まっており、また販売額に

第9表 ICのR&D支出

(百万ドル)

年度	日本			米 国			日/米 R&D
	R & D	IC販売額	販売比	R & D	IC販売額	販売比	
1976	82	557	14.7%	160	2,033	7.8%	51.3%
77	92	585	15.7	235	2,464	9.5	39.1
78	185	1,223	15.1	316	3,261	9.7	58.5
79	248	1,694	14.6	387	4,671	8.3	64.1
80	319	2,416	13.2	507	6,360	8.0	62.9
81	394	2,956	13.3	573	5,843	9.8	68.8

注) アメリカは外販メーカーのみ。

Source: SIA [18] p. D 7

18) U.S. DOC [27] p.60.

対する比率は傾向的に日本の方が高いので、日本の販売額の増大とともにこの差は今後とも接近していくものと思われる。ただこの表は IBM や Western Electric (WE) などの captive maker を除外しているの、その分アメリカの過少評価となっている。

生産技術そのものの水準はどうであろうか。工業技術院の調査によって、IC メモリー技術の日米比較をみておこう。それによれば生産技術に関しては、微細加工技術、カッティング技術、ボンディング技術、不純物精密制御技術が日米ほぼ同等で、アメリカ側が優れているのが結晶技術、日本が優れているのが無塵化技術となっている。日本の無塵化技術の優秀さが最終不良率の低さに連なっている。製品技術については、微細加工技術は日米同等、信頼性は日本が優位¹⁹⁾ 設計技術はアメリカ優位となっている。全体として技術水準に関しては一部の先端技術を除いて、ほぼ日米同等の水準に達していると考えられる。しかし、使用されている技術の自主技術の割合をみると、組立プロセス（カッティング、ボンディング）を除いて低く、特に設計技術が低い。メモリー以外の、特に論理素子の自主技術はもっと低いといわれている²⁰⁾ これとほぼ同じような技術比較の結果がアメリカのレポートにも示されている（第10表）。

全体的な評価をすれば、絶対的な水準では生産面でも技術面でもアメリカがまだ先行していることは否定できない。しかし相対的にその差はかなり接近しており、しかも成長・発展速度は日本の方が速く、この傾向は今後とも続くことが予想される。現時点はこのような局面にあり、このような中で日米間の競争

19) アメリカの Hewlett-Packard 社は1980年に納入時での不良品率、千時間使用後の不良品率などにより、日米の16KRAM の品質と信頼性についての検査結果を発表したが、それによれば日本の品質が数段優れていた (U.S. Congress [24] p.248)。この HP 社の評価が業界などでは一応権威あるものとして受け入れられてきた。同社は81年にも検査結果を発表し、それによればアメリカ製の品質がほぼ日本の水準にまで改良されていた。しかし、84年度の 256KDRAM の品質検査によれば、再び日本製が圧倒的に優れているという (日本経済新聞、1984年1月11日付)。

20) 最近では日本の半導体製造装置メーカーの技術力が高まり、アメリカと肩を並べるに至ったといわれている (日本経済新聞、1984年3月27、28日付)。例えば、かつては半導体工場を建設する際には多くをアメリカ製に頼っていたが、現在では7～8割が日本製であり、また、製造装置の対米輸出も増大している。

が展開されているのである。ここで、これ迄の日本半導体産業発展の要因についてまとめておこう。

第1は地理的な需要の構造変化である。かつてはアメリカが生産面でも需要面でも世界の大部分を占めていたが、国民経済の不均等な発展の結果、日本市場の重要性は格段に増大した(第11表)。82年段階のICだけの地域別需要をみても、アメリカ49.0%、日本26.0%、欧州19.8%、その他5.1%となっており、

第10表 デジタルIC技術の日米比較

製造技術	
電子ビーム	=
X線露光	=
遠紫外線露光	-
レジスト	=
品質管理	?
シリコン単結晶	=
組立てのオートメーション化	=
製品技術	
CAD	+
メモリー設計	=
マイクロプロセッサ設計	+

注) +:アメリカ優位, -:日本優位, =:同等

Source: U. S. OTA [23] p.85.

第11表 世界の半導体需要 (%)

年	1956	60	65	70	74	78
アメリカ	80	76	66	53	48	46
西ヨーロッパ	8	12	18	22	25	23
アジア	10	10	14	22	24	28
その他	2	2	2	3	3	3
計	100	100	100	100	100	100
総額(百万ドル)	115	750	1,700	3,000	5,000	9,500

Source: U. S. DOC [27] p. 88.

日本市場の比重の増大が確認できる。²¹⁾ 当然ながら、このことは日本企業に極めて有利に作用したし、更に日本は保護的手段をとることによってこの日本市場を日本企業に対し確実に保証していったのである。この点はアメリカ企業が早い時期からヨーロッパに対して直接投資を行い、その市場の6割以上を占めるようになったのと極めて対称的である。

第2は需要の構造的変化で、軍需から始まったIC需要が次第に産業用、民生用に移っていったことである。特に民生用電子機器を「得意」とする日本企業に対し、このことは大いなる発展の機会を与えた。

第3に、政府の種々の保護・育成政策があげられる。特に初期の段階での資本・貿易面での保護と超LSIプロジェクト²²⁾は、日本半導体産業の発展に大きく寄与した。資本面での外資の規制は、アメリカ企業に日本に対して技術供与という道を選ばざるを得なくさせたという効果をももっていた。

第4に、最近に至って半導体産業の性格が競争力を決定するのが技術力よりも資金力というふうに変ってきたことが指摘できる。このため半導体専門メーカー中心のアメリカより、システム・メーカーより成りたっている日本に有利という側面が現れてきた。このことは後にもう一度触れる。

以上の要因の結果として、日本は半導体部門においてアメリカの世界的独占を脅かすまでに発展を遂げた。次の課題は、このような日本の「挑戦」に対するアメリカの対応をみることである。

21) 日本電子機械工業会[14]2頁。

22) 超LSIプロジェクトとは、76年から79年の4年間、富士通、日立、三菱、日本電気、東芝の5社参加のもとに組織された「超LSI技術研究組合」のことである。費用は総額700億円で政府補助金が約300億円、残りは企業負担である。次期電子計算機用超LSI実用化のための基礎技術、製造技術の開発を目標とし、多くの成果をあげた。詳細は機械振興協会経済経済所[7]64-71頁、同[8]92-8頁参照。

Ⅳ アメリカの対応

最初に述べたように、半導体産業は将来の戦略産業であり、またアメリカにとって軍事的にも決定的重要性をもっているため、絶対に他国に遅れをとることがあってはならない分野である。それ故日本との競争に直面し、アメリカの各レベルで様々な対応が現れてきた。たとえば SIA の設立は産業界が示した一つの対抗策である。SIA は次のような政策提案をしている。①国際貿易に関して、日本の関税引下げと政府調達外国企業への開放を実現させること、②設備投資については、減価償却期間を短縮し設備投資税控除制度を活用すること、研究開発支出に対する税控除制を導入すること、③研究・技術者の大量育成と産学共同の拡大、等である²³⁾。この中には関税の引下げなど既に実現したのものもある。ところで、摩擦の中でいわれていることは非常に「政治的な」なことで、かならずしも経済的合理性に基づく議論ではない。以下、経済と競争の議論にのっとったアメリカの対抗策をみていこう。

第1に VHSIC 計画 (Very High Speed Integrated Circuit) である。これは国防総省がスポンサーになって、79年から86年にかけて総額約3億ドル(当初計画)を費して超高速ICとそれを積載するシステムを開発しようとするものである²⁴⁾。計画は Phase 0, I, II, III に分かれており、現在 Phase I がほぼ終了する段階である(第12表)。84年8月30日付の日本経済新聞が Phase I の成果を報道しており、それによれば Honeywell が光信号を高速に処理するマイクロプロセッサの開発で、TI が超 LSI メモリー分野で、IBM が回路の最小線幅が1.25ミクロンのマイクロプロセッサの開発でそれぞれ成果をあげたとしている。VHSIC 計画は日本の超 LSI プロジェクトとよく比較されるが、日本のそれが非軍事目的——コマーシャル・ベースの開発——であるの

23) SIA [17] p. 3.

24) VHSIC 計画については、日本電子機械工業会 [14] 174—9 頁。日経産業新聞、1982年10月8日付参照。この計画が発足した理由は、日本の攻勢とともに、CIA の「ソ連の IC 技術と米国との差は3年ほどしかない」という警告であったという。日経産業新聞、82年10月8日付。

第12表 米国防総省VHSIC計画概要

	期 間	予 算	契 約 件 数	開 発 の 主 な 内 容
フェーズ0	1979-81	10 百万 ドル	9 (22社)	概念設計と開発プラン作成
フェーズI	1981-84	166	7 (13社)	電子積載サブシステムとサブマイクロ 素子開発
フェーズII	1984-85	72	7 (13社)	サブシステムのデモンストレーション とサブマイクロ素子生産
フェーズIII	1980-86	57	50 (39社)	サポートプログラム開発

出典：日経産業新聞，1982年10月8日付。

に対し、アメリカの計画は軍事用ICの開発である²⁵⁾。軍事用の場合には、性能・品質だけが重視され、費用という点は殆ど問題とならず、高価なために開発されたICはそのままで民間に利用されることは殆ど不可能である。それで民間ベースの国際競争力を高めるうえでVHSIC計画がどれだけ寄与できるかに関し、アメリカの産業界の中にも意見の相違がある。これを否定するのがIntel、RCAなどで、この二社は軍事用の開発に技術者がとられるのを嫌いVHSIC計画に参加していない。肯定する見解は、ICそのものが直接民間部門に利用できなくとも、軍事用に開発された製造技術は活用できるというものである²⁶⁾。アメリカのIC産業発展の歴史的経験は、軍事用に開発された技術も長期的には民間部門に波及してくることを教えている。このような開発計画の過大評価（過去には失敗した例も当然ある）を戒めながらも、この計画がアメリカ半導体産業界に与える影響は大きいと考えられる²⁷⁾。

第2は研究開発面での共同化の動きである。一つは1982年にSIAのイニシアチブの下で設立されたSemiconductor Research Corp. (SRC)である。

25) この点は日米の論争がかみ合っていない一つの点である。すなわちアメリカが日本の超LSIプロジェクトを批判するのに対し、日本がアメリカでもVHSIC計画があるのではないかと反論すれば、アメリカはこれは軍事目的のICの開発であるから性格が違っていると主張するのである。

26) Botkin [2] pp.78-80参照。

27) 軍事技術と半導体産業の発展の関連については、拙稿[32]参照。

SRC は自らは研究組織を持たず、半導体の基礎研究のため大学・研究機関などに資金を助成する。参加企業は IBM, Honeywell, HP, Motorola, Intel など19社、資金は82年が500～700万ドル、83年が1000～1500万ドルで、この額は企業の売上高とともに上昇する仕組みとなっているので、更に上昇する見込みである。アメリカでは半導体の基礎研究のため年間約6000万ドルが支出されているので、SRC の活動は、これを当面20～50%増大させることになる。²⁸⁾ IBM の副社長であり、SRC の会長である Erich Bloch によれば、IBM がこのような他企業との協調に参加したのは主として日本との競争のためである、と語っている。²⁹⁾

もう一つの共同研究組織は、Control Data Corp.(CDC) の呼びかけで1982年に設立された Microelectronics and Computer Technology Corp. (MCC) である。³⁰⁾ MCC は将来の「人工知能コンピューター」の開発を目指すものであるが、当然のことながら IC の開発もその一部として含んでいる。MCC には CDC ほか Honeywell, Motorola, RCA など12社が参加し、年間約7500万ドルの予算と250人のスタッフをもっている。獲得された特許等は MCC 自身が保有するが、製造・販売は各参加企業に任される。CDC の Norris 会長は、MCC が「超LSIや第5世代コンピューターで米国が回復不可能なまでに日本にやられるのを防ぐために必要」とその動機を語っている。³¹⁾ MCC が特に注目されるのは、競争企業との共同研究体制というものが従来のアメリカ企業に無かった方式だからであり、現にいくつかの有力企業が MCC に参加していない。その一つ Cray Research の Rollwagen 会長は、「それは我々のやり方ではない」と言っている。それ故 MCC の設立は、アメリカ企業にとって重大な戦略転換を意味しており、これをもたらしたのは日本の競争圧力なのである。もう一点、従来アメリカでは企業間の共同研究開発は独禁法違反とされてきて

28) SRC については Botkin [2] pp.94-6 参照。

29) *Ibid.*, p.94. Bloch は他の理由として、研究費用の増大、活力ある大学システムの重要性、大量の専門技術者の必要性をあげている。*Ibid.*, p.214.

30) MCC については *Newsweek*, July 4, 1983, pp.35-7, 日本開発銀行[15]106頁参照。

31) 日本経済新聞, 1982年2月25日付夕刊。

おり、MCCが司法省の承認を得たということは、アメリカ政府の独禁政策の転換を意味するということである。事実レーガン政権は共同研究開発の独禁法適用緩和を打ち出しており、83年9月には中小企業8社からなる高度先端技術共同研究開発体制 Small Business Technology Group を認可している³²⁾。これは産業組織政策という側面でのアメリカ政府の対応を示している。

第3の対応は、垂直統合の発展である。75年から80年代初期にかけて、アメリカ半導体企業の買収・資本参加が大量に発生した。この結果、66年以降に操業を開始した半導体企業36社のうち独立を保持している企業は、わずか7社しかないといわれ³³⁾シリコン・バレーの有力な独立企業は National Semiconductor (NS) だけとなった。この買収を買収企業の側で分類すれば、大きく次の3グループに分けられる。第1は外国企業によるもので、ヨーロッパの企業が中心で、アメリカの技術獲得、アメリカ市場への進出、垂直統合など多様な動機に基づいている。Philips (オランダ) —Signetics, Siemens (西独)—AMD と Litronix, Schlumberger (仏)—Fairchild, Northern Telecom (加)—Monolithic Memories などがその例である。第2は巨大企業が成長産業を狙ってコングロマリット化を計ろうとしたもので、石油企業 Exxon の Zilog 買収, Standard Oil of Indiana の Analog Devices 買収がそれに当る。第3は、システム・メーカーが垂直統合をめざして、半導体企業の買収、資本参加を行うもので、United Technologies—Mostek, IBM—Intel, GE—Intersil, Honeywell—Spectronics と Synertek などである³⁴⁾。システム・メーカーがIC製造と垂直統合しようとする理由は、最近になって集積度が高まり、ICは単なる部品ではなく、それ自体が一つのシステムになってきたので、独自のICを製造することが競争上決定的意味をもってきたからである。その他機器生産から部品生産への直接のフィードバックが可能になることによる品質管理・信頼性の上昇、供給の確保、イノベーションの促進、急速な製品交代への対応の

32) 日本経済新聞, 1983年9月22日付。

33) 日本長期信用銀行[11]79頁。

34) 買収・資本参加の一覧は Borrus, et al. [1] pp.40—1 参照。

容易さ、などの要因が作用している。³⁵⁾半導体企業の側には、最近の巨大化した資金負担に単独では堪えきれなくなったという理由がある。まず IC 製造に必要な最低必要投資額が巨額化し（例えばアメリカでの64K DRAM 工場の標準的投資額は6000万ドルである³⁶⁾）、更に製品のライフ・サイクルが短期化したため設備更新期間も短縮し、よって多額な設備投資資金が必要とされ、また開発競争に負けないためには研究開発費に相当額が支出されなければならない。売上高に対する設備投資と研究開発費を合わせた比率は20～25%に達する。これに加えて、日本との競争という要因が加わる。1982年末に IBM が Intel の株式を12%取得したことは、Intel 程の企業でも単独では IC 産業の中で生き残れなかったことを示し、垂直統合の傾向を決定づけた。Electronics 誌はこの資本参加の意義を、Intel からみれば半導体技術のリーダーの地位を維持するための資金を得たことであり、IBM とすれば半導体技術の最先端部分に留まるため Intel の技術を利用でき、更に日本ではなくアメリカに供給源が確保できることと指摘し、この戦略を IBM の日本との技術戦争の一部と述べている。³⁷⁾半導体企業は資金を得、システム・メーカーは IC 製造技術を獲得することによって日本との競争に勝ち残るとというのが、一連の買収の背後にある論理である。このことによりアメリカの captive 化は一層進行し、90年には40%に達すると推測されている（第2図参照）。

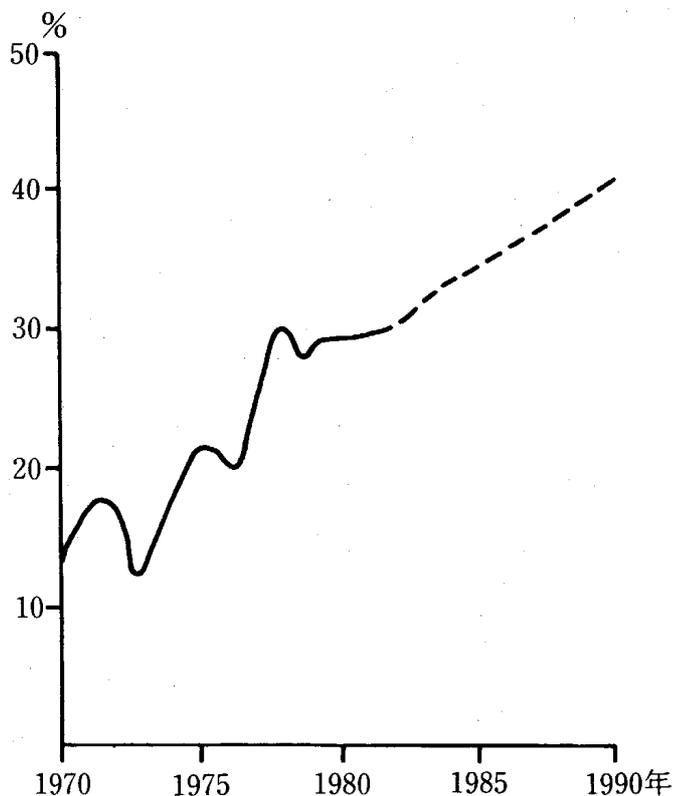
第4に対日直接投資の拡大があげられる。歴史的にみて、アメリカ企業は早くから対欧投資を積極的に展開したのに対し、日本が外国資本に対する規制を実施していたこともあって、60年代には対日投資は TI を除いて無い。³⁸⁾74年に資本の自由化が実現して以降も70年代には積極的対日投資はみられず、80年代に入って活発化してきた。（第13表）。対日進出の要因としては、第1に日本市場の成長性があげられる。アメリカ市場が今でも世界最大の IC 市場であるこ

35) ICE [6] p.70.

36) *Ibid.*, p.115.

37) *Electronics*, Jan. 13, 1983.

38) 対欧投資、TI の対日投資問題については拙稿 [32] 参照。



第2図 アメリカの生産に占める自家消費の割合

Source : ICE [6] p. 68.

第13表 日米間の相互投資（生産設備のあるもののみ）

米 → 日			日 → 米		
T I	1968	ソニーと合併で設立 (1971, 100%子会社) 工場(大分、埼玉、茨城、 静岡)	ローム	1971	カリフォルニア
			日立	1978	テキサス
			日本電気	1978	カリフォルニア (Electronic Arrays の買収による) 同州に第 2工場
Motorola	1982	工場(福島)			
Fairchild	1976	長崎に工場建設中			
Intel	1980	茨城にデザインセンター	富士通	1979	カリフォルニア
ADI	1980	工場(神奈川)	東芝	1980	カリフォルニア(Marum- an ICの買収による)
AMI	1983	旭化成と合併で旭マイク ロシステム設立 工場計画中	三菱電機	1983	ノース・カロライナ(工 場建設中)
IBM	1983	工場(滋賀)、外販はし ていない	沖		計画中

出典：日本開発銀行 [15] 123頁。日本経済新聞、日経産業新聞等により一部加えた。

とに変わりはないが、日本市場の重要性は急速に増大し、今では世界の総需要の26%を占めている(アメリカ—49%)。しかも日本市場でのアメリカ企業のシェアは、75年の16.6%から82年の12.3%へと減少傾向にある。³⁹⁾日本市場で日本企業と対等に競争するうえで直接投資は不可欠となっている。第2にICの集積度の高まりにつれて、ユーザーがどのようなICを望み、必要としているかをすばやくつかむことが競争上の重要要因となったことである。加えてアメリカと日本の商慣習の相違がアメリカ企業の一つの弱点となっており、この点からも現地生産の重要性が指摘される。⁴⁰⁾第3は日本の対米輸出、対米投資に対する反作用である。第13表にみられるように、日本はアメリカへの輸出を増大させていくと同時に、70年代末より直接投資にも乗り出していく。これは輸出を通じてアメリカ市場に実績ができてきたことを基礎に、しかしながらそれが摩擦を引き起こしたのでそれを回避することを目的として生じた。アメリカ市場での日本のシェアはまだ小さいが(82年に6.7%⁴¹⁾)、次第に増大している。自由な競争を標榜するアメリカ企業のとる態度はこれに対日直接投資で応えることである。

最近日本でのアメリカ企業の活動は一層活発となり、また体制強化を行っている。Motorolaは会津工場のLSI生産を一貫生産にし更に第2工場の建設を検討している。また日本モトローラ(販売会社)と日本モトローラ製造を合併し、一本化する方針だ。日本テキサス・インスツルメントは、資本金を一挙に50倍増し50億円とした。またIntelもインテル・ジャパンとデザイン・センターを合併し、開発体制の整備と設計部門の強化を進めている。⁴²⁾

第5の対応は、日本企業との技術提携である。従来の日米技術提携は日本側の技術導入という性格が一般的であったが、最近に至って、相互技術交換、共

39) 『電子工業年鑑』1984年版、819頁。

40) 日本電子機械工業会の調査では、米国製ICに対して「納期遅れ多く、不安定」「クレーム対応・アフターサービスが悪い」などの評価が日本のユーザーの中に結構多い。日本電子機械工業会[13]10頁。

41) 『電子工業年鑑』1984年版、819頁。

42) 日本経済新聞、1984年5月3日付。

同開発、更には日本側の一方的供与という形態が生じてきた(第14表)。これは日本の技術水準の高まりを示す一つの指標となると同時に、アメリカ企業の戦略が一方的技術供与から相互技術供与に転換してきたことを意味する。更にまた日米競争の在り方が単純に日本対アメリカという形では割り切れない複雑さをも持ち始めていることを示している。すなわち日米企業間の技術協定は世界市場での競争を生き抜いていくための一つの形態になりつつある。

以上のように、日本の「挑戦」に対するアメリカの対応は政府・産業界・大学などが一体となった極めて広範なもので、先端産業での世界的リーダーシップを維持しようという意気込みをうかがわせるものである。このことは今後の事態の進展が日本の追い上げという一方的なものではないだろうことを予想させる。

第14表 最近の日米技術提携

日本側企業	アメリカ側企業	内 容
日本電気	Intel	1982 クロス・ライセンス (マイコン関連LSI)
	SMC	1983 セカンド・ソース (マイコン関連LSI)
	AMI	1983 クロス・ライセンス (マイコン関連LSI—日電) (通信用半導体—AMI)
	Zilog	1984 セカンド・ソース (MPUと周辺LSI)
東 芝	LSI Logic	1981 ゲートアレイで共同事業
	Zilog	1982 クロスライセンス (CMOS技術)
日 立	Motorola	1980 マイコン関連LSI技術供与
	HP	1982 64KDRAMの技術供与
富 士 通	TI	1984 ゲートアレイの技術供与
	NS	1983 MOSメモリー共同開発
リ コ ー	VLSI Tech.	1983 クロスライセンス (マスクROM)

出典：日本経済新聞、日経産業新聞より。

V 国際競争下での寡占化・国際化の進展

現在の半導体産業の構造変化——特にアメリカのそれ——をもたらしているのは日本の競争圧力と産業そのものの性格の変化である。日本の競争圧力についてはこれ迄に述べてきた。産業の性格の変化とはその技術が「成熟期」を迎えたということである。⁴³⁾半導体に関する基礎技術、産業の枠組みを作るような技術は、大体60年代迄で出そろったといわれる。勿論今でも半導体産業は急テンポで技術の進歩する高度技術産業であるが、それは開発の目標が定まった、多くの人、企業がそれを予測し得る技術開発である。例えば 256KDRAM の次期製品は 1 MDRAM であり、そのために何が必要かは関係者には周知のことである。このような目標が定まった技術開発競争においては、資金力が重要な要素となる。すなわち資金をつぎ込めばつぎ込む程、その技術開発が早期に実現できるという、いわば資金量と技術開発が相関関係にあるような事態だといえる。しかも製品交代は急速に行われるので（たとえば DRAM の場合には 4—5 年で次期製品に移行する）、次期製品の開発のためますます大量の資金を必要とすることになる。半導体産業における競争要因が技術力から資金力に変化したのである。半導体産業が大量の資金を必要とする他の要因については前に述べた。このことがこの産業への参入障壁を形成し、また買収や垂直統合、技術開発の共同化などを推進している重要な要因であることは間違いない。前にはアメリカ企業と日本企業との技術提携について述べたが、アメリカ企業間の技術提携もまた頻繁に生じている。⁴⁴⁾これらが日本企業との競争を意識していると同時に、開発資金の効率化を狙ったものであることは明白である。

さてこの二つの要因が作用している下で、半導体産業に生じている一つの傾向は、日米両国の発展の歴史的特徴が次第に消滅してきていることである。例えば軍需を中心に成長を遂げてきたアメリカで軍需の比率は低下し、現在では 10% に過ぎないし（逆にいえば、10% の軍需の存在がアメリカ的特徴なのだが）、

43) 日経産業新聞, 1982年3月27日付参照。

44) Borrus, et al. [1] pp.111—3, 日経産業新聞, 1982年3月26日付参照。

民生用中心の日本においても産業用の比重は次第に増大している。また企業の特質も、アメリカにおける垂直統合の進展により、専門メーカーは次第に姿を消し、日本と一定の類似性がでてきた。技術提携も一方的なものから相互的なものに変化し、対外的側面についても日本はその閉鎖性を脱皮している。日米の半導体産業は、日本の技術進歩を基礎に、アメリカの様々な対応を契機として、一定の国民的特質を残しながらも同質化が進展しているといえる。

第2の傾向は寡占化の進行である。ここでは具体的には、アメリカでの買収・垂直統合、技術開発協力などを年頭においているが、更に世界的にみても、上位企業のシェアの拡大が指摘されている。⁴⁵⁾ アメリカの寡占化が、参入障壁の高まりなどとともに日本の競争圧力によってもたらされたことは興味深いことである。この産業の日本の産業組織は、出発点より非常に寡占的な構造をもち、総合電気メーカーなどの巨大企業によって担われてきた。かつてのアメリカ半導体産業は、参入の自由な競争的な構造によって産業の発展と世界的独占を維持してきた。しかし産業発展のある段階で、この自由な競争の中から勝ち残った少数企業による寡占化が始まるが、国際競争圧力がこの寡占化に重要なインパクトを与える。相手国の産業構造が寡占的であれば、その影響は大きいといえる。

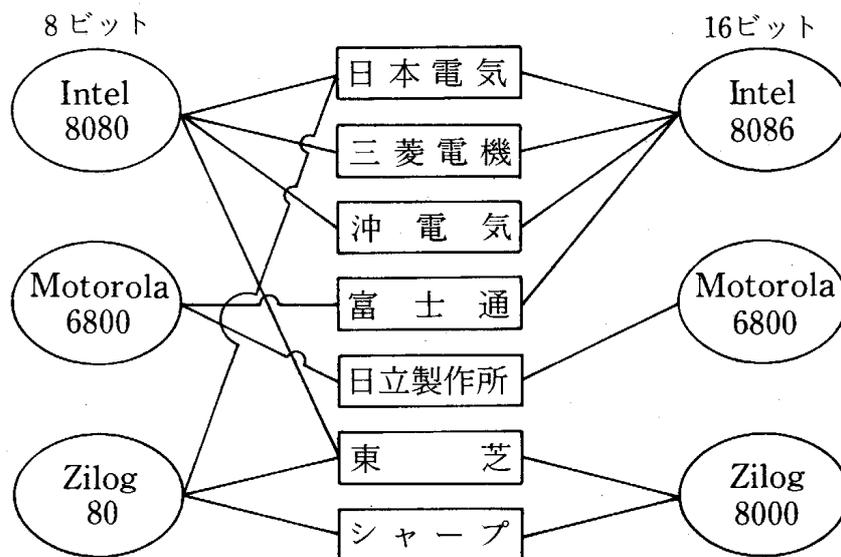
更に第3に、国際競争圧力を通じて国際化が一層進行する。国際化には二つの側面がある。一つは日米間の相互投資にみられるように、日本対アメリカという競争関係の枠組みの中で相互に進出するという形態である。アメリカにとってみれば、その対欧進出に比べ——それは60年代より本格化している——、対日進出はTIを除き全く遅れていた。日本の競争圧力はこのことをもはや許さなくなった。日本の対米投資も最近新たな段階を目指している。日電の第二工場は、64KRAMの一貫生産工場であるし、日立・三菱も一貫生産工場を検討し始めるなど、組立て工場から、一貫生産工場へと現地生産が本格化しようとしている。⁴⁶⁾ もう一つの側面は日米間の提携であり、日本対アメリカという

45) 『電子工業年鑑』1984年版、821頁。

46) 日本経済新聞、1984年4月24日付。

枠を越えた関係である。つまり国際競争は、単に日本対アメリカという形式ではなく、世界市場全体をめぐって日米の企業グループが他の日米グループと競争するという形態でも進行している。半導体産業の場合には、この形態がそれ程明確には現れていないが、例えばマイクロプロセッサの場合には第3図のような関係が存在する。

これらに加えて最近の国際競争の特徴は、国家の関与ということがある。これにも二つの側面がある。一つは自国の国際競争力の強化に援助を与えるもので、技術開発に対する直接補助や共同研究の組織化、設備投資促進のための税制上の優遇措置、あるいは産業組織政策などいわゆる産業政策といわれるもので、その形態はどうであれ各国で実行されている。これは日本とアメリカという競争の枠組みのままに、国家がそれに参加していくことを意味している。もう一つの関与は、「日米先端技術産業作業部会」などにみられるように、日米競争の調整的役割を果たそうとすることである。直接的には「摩擦」の「解決」という形態をとりながら、日米企業間の競争の調整——協調——への道を探そうとしている。これは独占禁止法などの存在のため、私的企業間で明確な協調行動がとれない現在において、国際的協調の一つの形態を示すものである。



第3図 マイクロプロセッサのセカンド・ソース関係

出典：日本経済新聞，1984年2月28日付。

このような産業組織の同質化、寡占化、国際化は、半導体産業の国際的寡占化への1ステップである。勿論、例えば直接投資の進展などは、それ自体は国際競争の強まりを示すものであるが、その行動が同時に相手国の寡占化を進行させ、反作用を引き起こすことによる相互投資が進展し、様々な形態での両国企業の結合が進展すれば、世界的レベルでの協調システムが出来あがることになるであろう。現在はその過渡にある。

歴史的にみれば、半導体産業はアメリカ企業がその技術的優位性を基礎に世界的独占を維持しながら発展を遂げてきた。この状態に日本による挑戦が始まったのは、70年代後半からである。日本の発展は目覚ましくアメリカを激しく追い上げてはいるが、まだ一定の格差を残している。現段階は「アメリカ優位の中での日本の挑戦」である。日本の追い上げは今後も継続するであろうから、今後も両国間の競争はますます激しくなるであろうし、よって「摩擦」も更に生じることになろう。しかしこの過程で発生する他の傾向は産業構造の寡占化と国際化である。現在は、日米間の競争関係の変化と産業構造の変化が同時に進行しているのである。

参考文献

- [1] Borrus, Michael, James Millstein, and John Zysman, *International Competition in Advanced Industrial Sectors: Trade and Development in the Semiconductor Industry*, A Study Prepared for the Use of the Joint Economic Committee, U.S. Congress, U.S. GPO, 1982.
- [2] Botkin, James, Dan Dimancescu, and Ray Stata, *Global Stakes: The Future of High Technology in America*, Ballinger Publishing Co., 1982.
- [3] Ernst, Dieter, *The Global Race in Microelectronics*, Campus Verlag, 1983.
- [4] Hazewindus, Nico, and Joh Tooker, *The U.S. Microelectronics Industry*, Pergamon Press., 1982.
- [5] 今井賢一・佐久間昭光「先端技術をめぐる日米貿易摩擦——半導体を中心にみた産業組織的分析——」, 『季刊現代経済』 第53号, 1983年春季号。
- [6] Integrated Circuit Engineering Corp., *Status 1983; A Report on the Integrated Circuit Industry*, 1983.

- [7] 機械振興協会経済研究所 『日米半導体産業に関する調査研究』, 報告54-7, 1980年。
- [8] 機械振興協会経済研究所 『半導体産業の日米国際比較』, 報告55-7, 1981年。
- [9] 工業技術院 『我が国産業技術の国際比較』, 通商産業調査会, 1982年。
- [10] 菰田文男 「米国半導体産業の技術戦略」, 『世界経済評論』 1982年9月。
- [11] 日本長期信用銀行 「超 LSI 時代における半導体メーカーの経営戦略」, 『調査月報』 No.185, 1981年10月。
- [12] 日本電子機械工業会 『電子工業30年史』, 1979年。
- [13] 日本電子機械工業会 『SIA による日本のターゲット政策批判に対するEIAJ見解』, 1983年。
- [14] 日本電子機械工業会 『日米欧の電子産業の現状と展望に関する調査報告書——集積回路編——』, 1983年。
- [15] 日本開発銀行 「IC 産業・80年代の展望」, 『調査』 第67号, 1984年1月。
- [16] 大道康則 『半導体・電子部品業界』, 教育社, 1982年。
- [17] Semiconductor Industry Association, *The International Microelectronics Challenge: The American Response by the Industry, the Universities and the Government*, 1981.
- [18] Semiconductor Industry Association, *The Effect of Government Targeting on World Semiconductor Competition: A Case History of Japanese Industrial Strategy and Its Costs for America*, 1983.
- [19] U.S. Congress, House, *United States-Japan Trade*, Subcommittee on Trade of the Committee on Ways and Means, Task Force Report, 1979. 邦訳 『ジョーンズ・レポート』, ハイライフ出版, 1979年。
- [20] U.S. Congress, House, *United States-Japan Trade Report*, Subcommittee on Trade of the Committee on Ways and Means, Task Force Report, 1980. 邦訳 『第2次ジョーンズ・レポート』, 日本貿易振興会, 1980年。
- [21] U.S. Congress, House, *Competitive Factors Influencing World Trade in Semiconductors*, Hearing before the Subcommittee on Trade of the Committee on Ways and Means, 96th Cong., 1st sess., Serial No.96-62, 1979.
- [22] U.S. Congress, House, *Market Conditions and International Trade in Semiconductors*, Field Hearing before the Subcommittee on Trade of the Committee on Ways and Means, 96th Cong., 2nd sess., Serial No.96-90, 1980.
- [23] U.S. Congress, Office of Technology Assessment, *U.S. Industrial Competitiveness: A Comparison of Steel, Electronics, and Automobiles*, 1981.
- [24] U.S. Congress, Office of Technology Assessment, *International Competitiveness in Electronics*, 1983.
- [25] U.S. Congress, Senate, *Industrial Technology*, Hearing before the Committee on Commerce, Science, and Transportation, 95th Cong., 2nd sess., Serial No.95-138, 1978.
- [26] U.S. Congress, Senate, *Trade and Technology*, Hearing before the Subcommittee on International Finance of the Committee on Banking, Housing, and Urban

Affairs, 96th Cong., 2nd sess., Pt. III, 1980.

- [27] U.S. Department of Commerce, *A Report of Semiconductor Industry*, 1979.
- [28] U.S. Department of Commerce, *An Assessment of U.S. Competitiveness in High Technology Industries*, 1983, 週刊ダイヤモンド編集部訳 『ジャパン・ハイテク産業の脅威』, ダイヤモンド社, 1983年。
- [29] U.S. Department of Commerce, *The Semiconductor Industry: High Technology Industries, Profiles and Outlooks*, 1983.
- [30] U.S. International Trade Commission, *Competitive Factors Influencing World Trade in Integrated Circuits*, USITC Publication No.1013, 1979.
- [31] Wilson, Robert W., Peter K. Ashton, and Thomas P. Egan, *Innovation, Competition, and Government Policy in the Semiconductor Industry*, Charles River Associates Research Study, 1980.
- [32] 拙稿「アメリカ半導体産業の成立と国際的展開」, 『政経研究』 No.36, 1982年11月。
その他, *Business Week*, *Electronics*, *Fortune*, 電子工業年鑑, 日本経済新聞, 日経産業新聞などを利用した。