

半導体の歴史

— その28 20世紀後半 超 LSI への道 —
1980年代後半から1990年前半 日米半導体摩擦と協定



株式会社フローディア
代表取締役社長

おくやま こうすけ
奥山 幸祐

III ロバート・ノイスの逆襲

リチャード・S・テドロ著『アンディ・グロブ（上） 修羅場がつくった経営の巨人』に、「半導体のはなし 9、16、18」に記載したインテルのロバート・ノイスが日米半導体摩擦に大きく関わっていることが記載されている。



ロバート・ノイス

【ロバート・ノイスは、業界の結束を強めて日本メーカーとの競争力に対抗するための取り組みに、深く携わっていた。ノイスとグロブは1986年にこのテーマについて話し合いを持った。グロブはムーアに、ノイスとの話し合いの模様を報告している。『とても有意義で興味深かったですよ。……（ノイスは）面白い見方を示してくれました。日本企業は、以前は、「コストを度外視してでもとにかく安く売ろう。そうすれば市場シェアを握り、やがて利益が得られるはずだ」と言う戦略を取っていたのですが、韓国メーカーが躍進してきて、利益機会が失われてしまった……。ですから、自分たちの首を絞めるような戦略を捨て、別の戦略を取り入れざるを得ない訳です。】

ノイスは日本半導体メーカーの DRAM への進出に危機を感じ、対日施策を講じることを目的として1977年3月に米国半導体工業会（SIA）設立を主導している。ノイスはLSI ロジックのウィルフレッド・コリガン、ナショナル・セミコンダクターのチャールズ・スポーク、AMD の W・J・サンダースⅢ、モトローラのジョン・ウェルティと言った各半導体専門メーカーの代表者らと提唱者となり SIA の設

立に加わる。そして、この SIA が中心となって対日戦略が練られ、その後15年間程掛けて日本半導体の脅威を取り去ることになる。ノイスは1979年になるとインテルの会長を退き、ムーアに会長、グロブに社長を任せ、自分自身は副会長となるが、会社活動からは実質的に手を引き、SIA の活動に専念するようになる。

上記引用文の1986年は韓国のトップの半導体メーカーのサムスン電子が1983年に DRAM の開発を始めて3年目である。1984年にマイクロンから技術導入を受け6ヵ月で64kDRAM を開発し、ほどなく256kDRAM も開発し急激に成長しつつあったが、1986年は日本メーカーの NEC、東芝、日立が半導体売上ベストテンの1位、2位、3位を独占した黄金時期であり、まだまだ、大きな売り上げ差があった。サムスン電子が急成長するのは1987年から1988年であり、この年に東芝などのトップ企業が次世代メモリに移行することで旧世代メモリの品薄現象が生じたため、あえて256K DRAM に注力し、この年だけで3,200億ウォンの莫大な純利益を出し、一気に会社の規模を拡大している。この経営判断をしたのが1987年にサムスングループ第2代会長に就任した李健熙である。1986年のサムスン電子はまだ小さな韓国の一半導体メーカーに過ぎない。ノイスが韓国の躍進と日本メーカーの凋落をあたかも1986年時点で起きているかのごとくグロブに話していることになる。ノイスの持ち前の先見の目が1986年時点で韓国メーカーが台頭し日本メーカーの対抗馬となることを予測していたか、積極的に韓国メーカーを台頭させることで日本メーカーの力を削ぐ方法を考えていたかのどちらにも推測される。この翌年1987年から韓国メーカーにインテルが肩入れしてゆくことが、ロバート・A・バーゲルマン著『インテルの戦略』に記載されている。それによると、【インテルは数年間、DRAM 製品の販売を中止していた。1987年に社内コンポーネント・コントラクティングと言う小さな事業部が、インテル製品の再販もしくは社内利用のために、サムスン電子と共同で DRAM の供給源を確保しようとした。1989年までに、この事業部はサムスン電子などの製造請負業者が製造した DRAM を販売して、約1億ドルの売上高を上げていた。】とのことで、インテルはサムスン電子などの DRAM の販売を促進していることが窺え、1988年の

256kDRAMによるサムスン電子の大きな飛躍に一役かっていることが推測される。

集積回路ICの生みの親であるノイスは、1968年にインテルを設立し、そこで生まれたDRAM、EPROM、MPUなどのLSI製品で自分たちが謳歌すべきところを、1970年代後半には日本メーカーが急速にDRAMの売り上げを拡大したことでコモデティーな製品になり、DRAMで大きな利益を得ることができなくなりつつあることに大いに憤慨すると共に、このまま進むと、日本メーカーが高付加価値製品であるEPROM、MPUにまで手を出し、インテルのEPROM、MPUがDRAMと同じ運命を辿ってしまう危機感を持ったのではないだろうか。その日本メーカーの力を削ぎ、インテルの立つべき位置を回復するためには、インテル1社のみで対応するのではなく、米国全体で対応する必要性を強く感じ、米国内の同業メーカーに話し合い1977年にSIAを設立し、その2年後にはインテルの事業をムーアとグローブに任せ、ノイス自身はSIAにおいて日本メーカーからの脅威を取り去ることに専念することで、社外からインテルの事業環境を作ること半生を捧げたように思われる。

1980年代のSIAや米国政府の行動から戦略のポイントは3点であると推定される。1つ目は日本メーカーの力を削ぐこと、2つ目はEPROM、MPU、特に将来のインテルを背負う事になるMPUへの日本メーカーの侵入を防ぐこと、そして、3つ目は日本の製造技術をインテルなどの米国の半導体生産に利用することである。これらの具体的な施策として、1つ目に対しては日本の通産省を中心とした政官の日本メーカーへのバックアップを抑制し、その力を日本メーカーの利益源となるDRAMのシェアを低下させることに向かわせること、米国が主要半導体製品の価格をコントロールすること（日米半導体協定）、日本メーカーに対するDRAMの競合会社（韓国メーカー）を育て上げ、対峙させること、2つ目に対しては知的財産権を守ること、特にMPUに関する設計技術を守ること（半導体チップ保護法）、そして3つ目に対しては日本に蓄積された製造技術を開示させること（超LSI共同組合から出された知的財産の開示）、できれば日本の半導体製造装置メーカーの装置開発を、インテルを中心とした米国メーカーの開発に向かわせること（SEMATEC、ITRSロードマップ）などである。ノイスらSIAメンバーが、これらの計画を1977年当初から持っていたと考えるよりも、その年から1980年代半ばまでの間に次第に構成して行ったものと推測される。

SIAはこれらの具体策をSIA設立から7年後になる1984年の半導体チップ保護法制定や1986年からの日米半導体協定と1988年にSIAの元に設立したセマテック（Semiconductor Manufacturing Technology：SEMATECH）などの中で実現してゆく。ノイスは彼自身が練り上げた対日施策の

実現が道半ばの1990年6月3日、テキサス州オースティンの病院で心不全により死去している。2013年の今日、インテルが20年間ものMPUの寡占化を実現でき、韓国メーカーの台頭により日本半導体を牽引していた日本製DRAMは跡形もなく壊滅し、日本メーカーのMPUへの進出も断念せざるを得ず、第一線で戦っている半導体メーカーは新しい不揮発メモリFlashを手にした東芝だけとなっている。日本半導体産業における今日の状況はノイスを中心としたSIAの施策が完遂したことを現わしている。

■ 日米半導体摩擦

「半導体のはなし25」に記載したように1971年にインテルが市場投入した1kビットDRAMを見て、1972年には日本電気や日立、富士通、三菱電機、東芝などの主要メーカーがDRAM開発に着手し、1974年には4kビットDRAM、1976年には16kビットDRAMの研究開発を完了している。そして、早くも1978年にはこのDRAM製品の売上の急激な伸びを示し、1981年には世界シェアが70%を占めるまでに至る。1970年代の日本における急激な半導体産業の成長要因は半導体を手掛けた企業が大手総合電機メーカーであり資本面で体格が大きかったこと、各社の技術の蓄積が多かったこと、電卓などの民生機器への巨額な需要が初期の高コストをカバーしたことなどが日本の半導体メーカー急伸の要因と考えられる。日本の半導体メーカーは、NEC、日立、東芝、富士通、三菱に代表されるように殆どが大手の総合電機メーカーであり、資金調達力や人材確保などの面では米国の半導体専門メーカーに比べ体力が大きく優位に立っている。各メーカーともDRAMなどの半導体製品を大量に使用する大型コンピュータを生産しており、これらに使用する半導体の自家生産と米国向けを中心とした外販とで大きな需要が見込める日本の各メーカーは豊富な資金力で積極的な技術開発と設備投資を行い、米国の半導体専門メーカーを圧倒するようになる。

各社の技術の蓄積においては、前稿までに述べてきた各社の研究開発や官僚主導の「超エル・エス・アイ技術研究組合」による研究開発が1970年代後半に花が咲くことになる。各社とも1950年代前半から半導体の製品化に着手しており、DRAMメモリが出現してくる1970年代には既に20年以上の実績を持つに至っている。米国の見様見真似で始まった半導体技術開発も20年が経つと、技術によっては米国を凌ぐほどに成長し、DRAMメモリが何たる物かを知りさえすれば日本の各企業は独自に作り出すだけの技術を蓄積して来ている。これらの研究開発を牽引していたのが、トランジスタラジオから始まり、電卓に至る民生品である。これは米国における半導体の研究開発が軍需産業に牽引されていたのとは対象的である。一般消費者に如何に安く良い製品を供給できるかで売れ行きが左右される民生品では、

常に厳しい価格競争のもとにおかれることで日本の各メーカーは鍛え上げられたとも言える。

米国と日本の最も顕著な差を現わしたのがLSI製造工程の自動化にある。1970年代に入ると米国半導体メーカーは半導体製造工程の後工程に当る、組み立て工程のコストを低減させるために労働力の安い東南アジアやメキシコに移転するようになる。これに対して日本で行われたのは組み立て工程の自動化である。1970年前半までは日本メーカーの半導体工場の組み立てラインは比較的安い賃金の女性たちの手に任されている。このため、工場内の7割から8割程度が女性で占められている。これが、1975年当たりから1980年当たりまでに大きく様変わりし、半導体製造が手工業から装置産業へと変貌してゆく。組み立て工程から女性の姿は消え去り、そこには自動組み立て装置が並べられ、それを操作しているのは殆どが男性に切り替わってくる。この自動化はシリコンウエハ上に回路を形成してゆく工程、所謂、半導体製造工程の前工程でも図られることになり、女性労働者は半導体製造工程から大幅に減少し、自動製造工程へと置き換えられる。日本メーカーは技術進歩と価格低下が激しい民生品の業界で勝ち残る為に、これらの自動化を製造技術開発や設備投資に莫大な資本を投資することで可能にしている。これらの製造技術の改革を成し得たのは日本メーカーが大手の総合電機メーカーであり、資金調達力や製造技術力、販売力などの基礎体力が大きかったことによる。自動化によるメリットは製品の大量生産が可能になり、低コスト化が可能になる事ばかりではなく、製造の均一化が図られることで、個々の製品間の製造ばらつきは低減され、品質が大幅に向上する所にある。

この自動化を中心とした製造技術の改革によって、米国と日本の半導体製品の品質、価格に大幅な差が生まれ、日米半導体貿易収支は1980年前後で逆転し、世界半導体販売ランキングの上位を日本メーカーが占めるようになる。

こうした日本の急激な半導体売り上げの伸びに米国の半導体業界が最初に危機感を持ち具体的な行動に出たのは1977年である。以下、内閣府経済社会総合研究所発行の「バブル／デフレ期の日本経済と経済政策（歴史編）1」、金剛亮知著「半導体産業—1980年代の日米半導体摩擦を手掛かりに—」などを参考に1977年から1996年までの19年間に繰り返された日米半導体摩擦について振り返る。

1977年3月に半導体業界の6社が米国半導体工業会(SIA)を設立する。前記の如く、当時インテルの会長であったロバート・ノイスらが提唱者として設立されたものである。4月にはSIAが日本の輸入障壁や政府補助金問題を取り上げ、対日批判を開始する。6月に米国通商代表に日本からの半導体輸出攻勢による脅威に対する懸念を表明、そして翌年の2月には米国政府に対して日本の輸入障壁撤廃と市場秩序維持協定交渉を行うように訴えるが、この段

階では米国政府は、まだ積極的な対応はしていない。

翌年の1979年になると議会在動が動き出す。上院財政委員会国際貿易小委員会と銀行・住宅・都市問題委員会国際財政小委員会が合同でコンピュータと半導体の国際貿易の動向に関する調査を国際貿易委員会(ITC)に要求している。その年の11月にITCから報告書「集積回路の世界市場に影響する比較要因」が提出されるが、この報告書はSIAの意向に沿うものではなく、「米国の半導体産業の長期的安定は国際的な自由貿易システムの持続と技術開発の努力、設備投資に依存する」というもので米国メーカーの努力を促すだけに留まり、SIAの訴えは却下されている。SIAは下院歳入委員会貿易小委員会の公聴会でも同様の訴えを行っているが、ここでも却下されており、1979年当時は、まだ、米国内での対日本半導体貿易問題はそれほど重要視されていないことが窺え、直接利害関係がある半導体メーカーの問題に留まっている。

その後SIAは日本メーカーに対して反ダンピング訴訟を企てるが、業界内部の利害関係が一致しないために提訴は見送られている。インテルなどの半導体専門メーカーとIBMなどの自社でコンピュータを製造し、半導体を自社で消費する企業との間で利害が一致しなかったためである。自社消費する企業では高品質で安価な日本のDRAM製品がストップすることは大きなダメージになり、日本製品の輸入規制という点では専門メーカーと利害が一致しない。この結果、その後のSIAにおける双方の利害が一致する要求内容として日本市場の開放に焦点が絞られてゆく。そして、後の1980年代半ばに本格化する貿易摩擦交渉では、この日本市場開放の要求を達成するための圧力は日本からの半導体製品の輸入規制ではなく、日本半導体製品を搭載した電化製品の輸入規制へとターゲットが絞られて行く。

1980年に半導体貿易収支は日米間で逆転することにより貿易摩擦は激化して来る。米国側からの対日攻勢に対して、当時の通産相の安倍晋太郎は日米ハイテク・フォーラムの開催を提唱し、1982年4月に「ハイテク産業作業部会(HTWG)が設置される。この作業部会から同年11月に日米両政府に勧告が出され、政府間でこの勧告の実施について合意することになる。合意内容は日米間での合同データ収集システムの設立と日本側のハイテク製品の輸入促進処置の2つである。前者の合同システム収集システムの設立は、後に米国司法省によって付加とされた為に、日本におけるハイテク製品の輸入促進処置のみが合意事項として残る。さらに、その後も米国側からの要求が続き、超LSIプロジェクトの特許公開を要求し、更に1984年になると米国で「半導体チップ保護法」が制定される。この法律は米国で開発された半導体製品のチップ上の回路のレイアウトパターンを真似されることを防ぐことを狙った法律であり、特に、この時点で付加価値の高いMPUやEEPROMなど

の半導体チップを米国以外の国外メーカーに複製され輸入されることを防ぐために制定された法律である。トランジスタから始まり、IC、LSIへと米国で発明され進化して行った半導体技術の流出を、DRAMを最後に押し止め、MPUやEEPROMの様な高付加価値分野の保護を目指したものである。この為、この保護法では、マスク・ワークの保護に重点を置いている。

半導体保護法の定義を定める第901条には「マスク・ワークとは、一連の関連する映像を固定しまたは暗号化したものであって、以下の要件を満たすものをいう。(A) 半導体チップ製品の層に配置され、または層から除去された金属材料、絶縁材料または半導体材料の既定の三次元のパターンを有しまたは表象するもので、かつ、(B) 各映像が半導体チップ製品の一つの携帯の表面のパターンを有するような関係が映像相互にあるもの」と既定されている。判り易くすると、LSIは半導体や金属材料、絶縁材料で形成され、半導体デバイス、絶縁層、金属配線から成る超微細電子回路であり、この構造はマスクパターンの映像をホトグラフィ工程で投影して形成するものであるが、この映像パターンを半導体チップ上に形成することまたは形成して出来あがったチップ上の回路レイアウトをマスク・ワークと既定している。

1984年当時は、既にDRAM製品では米国に比べ先行しており、日本の独自技術が多く採用されており、この保護法は問題とならないが、MPUやEPROMなどの製品はインテルを中心とした米国が先行しており、日本企業がDRAMでの勢いに乗り、本格的に製品化に乗り出そうとし、インテルやモトローラなどのメーカーと技術提携しながら、漸く独り立ちしようとしていた時期である。この法案に基づいて、米国半導体メーカーが日本半導体メーカーを、特にMPU関連の知的所有権侵害に関して訴えるのが翌年の1985年になる。

1983年から1984年は、1984年のロサンゼルスオリンピックやパソコンやVTRのブームにより、好景気の時期を迎え、米国の需要に対して日本からの半導体需要も、他の電子機器と共に大きく伸びる。しかしながら、オリンピックを終えると、その年の秋頃から米国の半導体需要は下降域に入る。その様な中で、「半導体のはなし25、26、27」などに記載したように日本メーカーが256kDRAMを先行開発し、市場投入したことにより、米国メーカーの主力製品であった64kDRAMの価格が暴落し、米国の半導体産業は不況に見舞われ、モトローラを除く全メーカーが赤字決算となることで、日米半導体摩擦が激化してくる。

1985年2月には商務省が256kDRAMに関する独自調査を開始し、同年3月には米国議会合同経済委員会の公聴会が開催され、その場にSIAは日本市場の閉鎖性を激しく批判する報告書を提出し、欧米市場では大きなシェアを持つ米

国半導体が日本市場では僅かなシェアを持たないことの不当性をあげつらう。その不当性が真実か否かは別として、日本におけるシェアを強引に要求する為の手口である。この報告書がきっかけとなり、それ以降、米国議会では多数の対日制裁法案が提出されるようになる。1985年5月には下院で米国半導体の日本市場へのアクセスを求める強硬内容の法案が可決される。

この年には企業からの提訴も増加する。前記の「半導体チップ保護法」に基づいてインテルがNEC、モトローラが日立に対して知的所有権侵害の訴えを起こしている。高付加価値な半導体製品MPUに対する日本メーカーの侵入を防ぎ、DRAMの二の前になることを避けるための準備が1984年の「半導体チップ保護法」制定であり、その実施が、翌年のインテル、モトローラの提訴と見て取れる。また、64kDRAMではインテルやマイクロテクノロジーが対日ダンピング提訴、SIAが通商法301条に基づく対日ダンピング提訴、これらは翌年6月には商務省によってクロの仮決定が下されている。ちなみに、インテルは1984年にDRAMからの撤退を決断し、1985年から翌年にかけて完全撤退することで、MPUに資本投資を集中させる施策を実施している。1985年にDRAM完全撤退を実施し出しているにも関わらず、DRAMダンピング提訴に踏み切っている。更に、1985年9月にはAMD、インテル、ナショナル・セミコンダクターによって日本製EPROMに関するダンピング訴訟が行われる。

「半導体チップ保護法」を用いてMPUへの侵入を食い止め、通商法301条を用いてDRAM、EPROMなどのメモリ製品の競争力を削ぐ、これらのインテルを中心としたSIAの強かな戦略が1984年の「半導体チップ保護法」成立から具体的に実践されてゆくことになる。ちなみに通商法301条は、米国通商法(1974年)301~309条の総称であり、利害関係者の提訴または米国通商代表部(USTR)の職権調査開始に基づき、米国の通商に負担・制限を与えている外国の慣行等について、当該国と協議を行うことを義務付け、解決しない場合には、関税引上げなどの一方的措置を発動する権限を行政に与えている規定である。不公正であるかの判断を米国が一方的に認定し、対抗処置を講じられるという意味でGATT上疑義があるとされる。その後の通商法規の改正において、この条項はスーパー301条(不公正な貿易への対処、報復を目的とした条項で、1988年に日本を主な適用対象として規定)やスペシャル301条(知的財産権に対する対外制裁に関する条項で、同じく1988年に規定)など強化されてゆく。米国で生み出された技術を日本などの外国企業が模倣、改良し、米国に逆輸入してくることで米国企業が被害を蒙ることを防ぎたい一心で米国がこれらの法律を元に保護貿易に向かう。日本の半導体メーカーの企業努力で低価格を実現できても、米国の企業または企業

団体がダンピングと訴え、USTR が一方的にダンピングと決定することで、米国と日本の協議が始まり、そこで何ら打開策が出ない場合、米国側が一方的に日本の半導体を用いた電化製品の輸入に、例えば100%の課税を掛けることを可能にした法律である。言い換えれば、この課税を掛けられなければ協議の中で米国の要求を呑めと言うものである。

1984年は、1977年に米国半導体メーカーが日本半導体メーカーへ危機感を持ち、SIA を設立させてから7年後になる。地道な議会へのロビー活動や公聴会などを利用して米国内の世論を誘導して行った結果とも言えるが、この間のDRAM 製品を中心とした日本半導体製品の伸びがあまりにも急激であったこと、これまでに自動車や電化製品なども同様な貿易摩擦を起こしており、これらが、日本製品に対する米国民の感情を悪化させ、危機感を増大させたことが、SIA の施策を後押しする結果となる。その結果として「半導体チップ保護法」が制定され、翌年1985年にインテル、モトローラによる知的所有権侵害の訴え、各企業やSIA によるダンピング提訴へと進み、通商法301条で義務付けられている「米国の通商に負担・制限を与えている外国の慣行等について、当該国と協議を行う」を米国政府が実行する段階に来ている。これを受けた日本政府は、半導体摩擦への対応を如何にするかを迫られることになる。

■ 日米半導体協定

第一回目の日米半導体協議は1985年8月14日に行われている。米国は日本市場へのアクセス拡大を執拗に求め、米国半導体の市場シェアに対する保証を要求する。これに対し、日本側は市場メカニズムの結果各社の輸入努力の積み重ねが結果的に一定のシェアを形成することが望ましいと反論することで、交渉は難航する。翌年の1986年5月28日の渡辺美智雄通産相とヤイター-USTR 代表とのトップ会談で大筋合意がなるが、交渉の中で米国側が日本からの対米輸出製品価格の監視対象からテキサスインスツルメンツの日本法人 TI Japan の出荷分を除外せよとの要求を出すことで交渉は決裂寸前になるが政府間のトップ会談で事態収拾が図られ、7月31日に最終合意が成る。これによって、米国商務省はEPROM や256KDRAM に関するダンピング調査で反ダンピング法の適用を一時停止することになる。

1986年9月2日に「日米半導体協定」が締結され、有効期間は1991年7月31日までの5ヵ年とされる。協定の主な内容は、①日本市場における外国系半導体の市場参入機会を拡大する、②ダンピングを事前に防止するため、日本政府は米国および第三国に輸出される半導体の輸出価格等をモニタリングする、③米国政府は進行中の反ダンピング調査を中止する等である。

市場参入機会拡大に関しては、「日本政府は日本の半導体

生産者及び使用者に対し、実際の販売実績と状態を改善しようと希望する外国系半導体生産者の日本における市場参入を拡大する事を積極的に活用する必要性を認識させること」、「外国系半導体生産者が日本の市場に参入する努力を行うのに際して販売に関する支援を与える機関を創設すること」、「日本の顧客との共同製品開発を含め、日本の半導体購入者と外国系半導体生産者との間の長期的関係を促進すること」、そして、「両政府は、この分野における政府出資の研究開発に起因する特許を外国企業が利用する機会が十分かつ公正に与えられるべきであるとの決意を再確認すること」、「両政府は、半導体生産能力の過度の増加を刺激する政策や計画を控えるとの強い意図を有するものであること」などが協定に定められる。市場参入機会拡大における市場シェアの保証値は協定の中には盛り込まれなかったが、協議の中で米国側から日本国内でのシェアが20%（当時10.5%）を超えることが望ましいと要望がだされ、日本側からは可能であろうとの話し合いがされ、この値は、サイドレター（協約を補足する内容が記載された文章）として、日米間で極秘資料として残される。米国側は後にこのサイドレターを公表し、20%が日本の公約と主張してゆくことになる。販売に関する支援を与える機関としては、1987年3月に「半導体国際交流センター」を発足する。また、政府出資の研究開発に起因する特許を外国企業が利用する機会が十分かつ公正にあたえられるべきであるとの項目により、日本の超 LSI 共同組合などの成果への米国側のアクセスを確保することになる。

ダンピング防止についても日本政府の下で価格を監視し、米国が求める価格以下に設定した場合はダンピングとして取り締まるものであり、米国はもとより第3国市場におけるダンピング防止が謳われている。日本メーカーは米国メーカーにとって差しさわりの無い価格での輸出を義務付けられ、第3国経由で日本製の廉価な半導体が米国に輸出されると言う抜け穴を防ぐために、第3国市場での日本製半導体の価格監視を日本政府が行うことを義務付けられる。自由貿易には程遠く、監視下の保護貿易を5年間に亘って進めると言う内容である。価格カルテルとして訴えられて然るべき内容である。③は、この協定締結後の米国政府は進行中の反ダンピング調査を中止することに関しては、この協定締結で日本製の半導体を組み込んだ電子製品の関税は通常のものになるが、今後米国の監視のもとで協定の効果が見られない場合、米国は日本の半導体製品をダンピングと認定し、それを使った電子機器に多額に関税を掛けると言う内容の物である。

この協定を要約すると、米国半導体メーカーの日本市場参入機会が拡大したか否か、または日本製品の価格がダンピングになるか否かは米国が判断するので、それらが悪い方に判断されないように日本政府が日本メーカーに働きか

けると共に輸出を監視しなさいと言う内容に集約される。しかも、日本政府が関与したプロジェクトの特許は米国側が自由に利用できること、日本政府が半導体製造の促進政策を抑制することを強く意識しなければならないことが盛り込まれる。

日米半導体協定後の貿易摩擦

協定後に米国は、反ダンピング法で日本製品の対米輸出価格を公正価格 (FMV : Fair Market Value) として日本の各社別に規制し、それを下回った価格で販売した場合ダンピングと認定する。対象品目は EPROM と 256kDRAM 以上の製品と半製品である。この FMV は 3ヶ月ごとに更新される。1回目で FMV の低い日本電気や対象国外の韓国メーカーに発注が集中する。第2回目では IBM 向けに輸出を拡大させた三菱が FMV を下げ、有利な位置を獲得している。EPROM ではインテルが高い FMV で価格競争力を回復したが、その後 FMV の為に 1 MDRAM が高価格になり、アメリカ内部の、特にコンピュータメーカーが FMV を批判する事になる。

協定締結の翌月の10月には東南アジア・中南米向けのメモリの輸出が急増し、アメリカ側は日本のメーカーが依然、第3国経由で安売りしていると非難する。翌年3月にマイクロテクノロジー社は日立と沖電気が第3国経由で米国のコンピュータメーカーに安売りしているとして提訴し、沖電気が香港でオトリ捜査によりダンピング輸出の証拠を握られる。日米半導体協定が結ばれてから7か月後の1987年4月中旬から米国は、外国系半導体の日本市場への参入が不十分であること及び日本企業による第3国市場でのダンピング販売が続いていることを理由に、米国産業が失った販売機会を相殺するための協定違反を理由に日本製のパソコン、カラーテレビ、電動工具に100%の関税を賦課することを内容とする一方的対日制裁措置 (3億ドルの対日一方的関税引上げ措置) を発動する。その後、1987年11月までには、ダンピング事由による制裁措置はすべて解除されるが、市場参入不十分事由による制裁は依然として残される。官民の努力にも関わらず、アメリカからの輸入に対し、輸出が伸びる一方となる。1989年3月にアメリカ通商代表がアメリカ製品の国内シェア不十分として追加制裁をちらつかせるが、日本側はアメリカ側の努力不足もあると反論。占有率の算出法でも両者は大きく異なる (1990年第1四半世紀で通産省17.2%、WSTS (World Semiconductor Trade Statistics) 13.0%)。特に、日本が席捲したアメリカの民生分野でめばしい民生用 IC が無い為に、民生用電機メーカーのシェアの低さが目立つ。1991年7月の期限切れを前に、アメリカ政府は新協定の締結を要請し、日本政府に同意を求め、同年6月に新日米半導体協定が調印される。その中身は「①外国系半導体の日本での市場シェアが、1992年末

までに20%以上になることを歓迎する。しかし市場シェアの保証はしない。②日本政府は対米輸出される特定の半導体について、企業の原価、国内価格、輸出価格に関する資料を収集・保管することを確保する。また、アメリカ政府や第3国がダンピング調整を開始した時は協力する。③協定期間は5年 (1996年7月末まで) で、3年目の終わりに5年経過以前に終結する事の適否について判断する。」と言う内容となる。新協定に基づき日米間で、四半期毎に外国系半導体の日本市場におけるシェア算出のための統計専門家会合と、進捗状況の測定・評価及び問題解決のための年3回の定期協議が行われている。

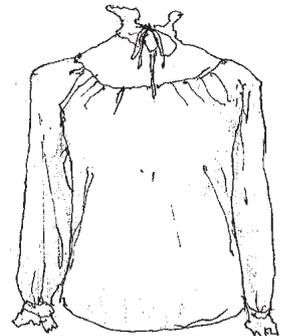
この協定下で、日本半導体市場への外国メーカーの市場参入は着実に改善する。例えば、半導体のシェアは1991年第3四半期16.5% から、1994年第4半期24.7%に上昇している。また、新製品の国際的な共同開発の指標となる国際間のデザイン・イン件数も、1994年には1986年の約7.5倍に増加。長期的協力関係についても、新協定締結以降、数多くの大型国際提携が成立している。

1996年8月、協定の終了に伴い、多国間の協力の枠組みが官民双方において構築される。政府ベースでは半導体に関する日米共同声明を発表し、半導体産業・貿易に係る政策事項を討議するための「主要国政府会合 (GGF)」が設立され、同年12月、日本、米国、欧州委員会及び韓国が参加して、第1回主要国政府会合が、1998年1月には台湾が加わり第2回会合が、1999年3月には第3回会合が開催された。また、民間ベースでは、日米業界合意が成立し、産業協力を推進するための「世界半導体会議 (WSC)」が設立され、1997年4月、日本、米国、欧州委員会及び韓国が参加して、第1回世界半導体会議が開催されている。1998年4月には第2回会議が開催される。

半導体以外の日米貿易摩擦

日米半導体貿易摩擦を考える上で、半導体以外の貿易関係に触れてみる。半導体のみが特別な状況に追い込まれている訳ではなく、繊維、鉄鋼、カラーテレビ、自動車なども同様な摩擦関係に至っており、それらの産業と対比して日米半導体貿易摩擦を見て行く。

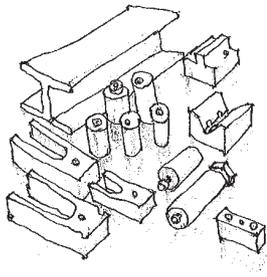
繊維摩擦は1945年の終戦から10年も経たない1950年代に入ると日米間の貿易摩擦が始まっている。第二次世界大戦後、日本は安い労働力を駆使して労働集約的な製品を輸出することで外貨を稼ぎだす。



ブラウス

特に背に製品では安価な女性用ブラウスが米国で人気を呼び、米国への輸入が増加して来ると、米国の繊維業界が議会に働きかけて輸出制限法案を成立させようとする。この為日本側が輸出自主規制を行い、午後法案の成立を回避する。その後、1960年代末に再び繊維の貿易摩擦が持ち上がる。実質的には日本側の自主規制の下、米国の繊維業界は大きな被害を蒙っていないが、1968年に大統領となったニクソンが繊維産業を地場産業とする南部の票を得る為、選挙公約に日本などからの繊維製品の輸入制限を掲げた事による。日本側は通産省も業界も、より一層の自主規制協定に反対であったが、時の総理大臣である佐藤栄作が、これを沖縄返還との兼ね合いから政治判断で受け入れ、1972年1月に政府間取り決めが調印される。

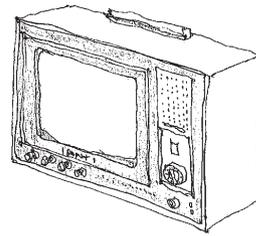
..... 繊維摩擦とほぼ同時に起ったのが、鉄鋼の貿易摩擦である。1950年代に世界最大の生産量を誇っていた米国の鉄鋼産業は、当時寡占産業であり、メーカーが価格コントロールしていたが1960年代、1970年代と、次第に力を落として行く。賃上げによるコスト上昇で、生産設備、技術開発に資金を投入しなかった為であり、後発である日本は積極的に設備投資に資金を回し、連続鋳造設備などの新技術を積極的に行ってゆく。この結果、米国における1959年の116日もの長期鉄鋼ストライキを契機に鉄鋼製品の輸入は急増する。米国の鉄鋼メーカーは漸く1968年に製品値下げに踏み切り、ジョンソン政権に輸入制限を求める。そして、1969年1月に日欧との間で1971年8月までの輸出自主規制協定が締結されている。その後も、1975年に日米間の市場秩序維持協定、1976年には「トリガー価格制度」（一種の価格規制）、1984年から5年間続く新興工業国との価格規制が行われている。



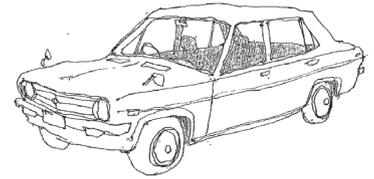
鉄鋼

3つ目の貿易摩擦がカラーテレビである。1960年から始まった日本製品の対米輸出であるが、同年に米国電子工業会（EIA）は日本性テレビに対するダンピング提訴を行い、1968年には日本メーカー11社に対してダンピング提訴を行い、1971年3月にはソニーを除く10社のカラーテレビについてダンピング認定が下される。1975年1976年には日本製カラーテレビが米国市場で爆発的に販売を伸ばし、1977年に市場秩序維持協定は締結され、輸出台数が年間175万台に制限される。

そして、日米間で最大の貿易摩擦となるのが自動車である。第2次世界大戦後、米国の自動車産業は世界を席卷し、長らく市場を支配し続け、米国の象徴とも言えるのが自動



カラーテレビ



自動車

車である。日欧から小型車の対米輸出が始まるのが1950年代半ばであるが、大型車で巨額の利益を計上している米国メーカーはしばらく静観する。1960年代になると日欧の小型車が市場の10%程度を占めるようになり、米国メーカーも対抗車を開発し、日欧のシェアを5%程度に押し止めるが、しばらくすると、利益率の低い小型車よりも、利益率の高い大型車に力を入れるようになり、日欧のシェアが再度増加してくる。そして、1973年、1980年に第一次、第二次の石油危機を繰り返し、ガソリンの値段が高くなって来ると、消費者の志向も小型車へと変わり、輸入車のシェアは、それぞれ19%、26%と大きくなって来る。輸入車の増加はビッグスリーに対して大きな打撃になり、各社はレイオフを余儀なくされ、クライスラーは倒産の危機に瀕する。自動車製造の労働者の対日感情が悪化し、日本車をハンマーで叩き壊すデモンストレーションが行われたのはこの頃である。

1975年の全米自動車労組（UAW）が日本車についてのダンピング提訴を始めに、1979年には日本の自動車メーカーに対米直接投資による現地生産を求め、1980年にはフォード社とUAWが共同して通商法301条に基づいて日本車の輸入を抑えるように政府に要請する。これに対して米国国際貿易委員会（ITC）の裁定は「米国社の不振の原因は小型者シフトに対して米国メーカーの対応が遅れたためであり、輸入車の増加によるものではない」というものであり、米国政府は日本車の輸入制限政策を取ることができなくなり、対日交渉で日本側から輸出自主規制を導き出す方針を採るようになる。1981年5月にレーガン大統領は自動車産業救済策を公表し、この中で日本側に輸出自主規制をもとめており、日本の通産省は1981年から3年間対米輸出台数を168万台とするとする輸出自主規制案を出す。1984年にはそれを185万台に拡大しながらも1年間延長している。この輸出自主規制は様々な経緯を得て13年間実施され、1994年3月に撤廃されている。この間、1990年以降になると米国メーカーはトヨタなどの日本メーカーの生産方式を研究して本格的な経営革新を図っている。一方、日本メーカーは輸出台数制限に対応して輸出モデルの高級化を図りながら、国

内の生産工程の合理化を徹底させることで更なるコスト削減を図ることで売上増加とコスト削減によって利益を上げている。これらの保護貿易に合いながらも、2013年現在でも日本メーカーが世界の市場で戦い続けている要因はこれらの施策と努力によるものと考えられる。

1994年に輸出自主規制が撤廃されたのは、1982年頃から日本メーカーが現地生産に乗り出し、日本からの輸出が減少し、規制の意味が無くなった為である。

繊維、鉄鋼、カラーテレビ、自動車などの主要産業の日米摩擦について見てきたが、一方的に市場の大きい国に輸出することは、必ずしも自由競争の下で輸出できるものではなく、全てが輸出自主規制などの輸出制限施策を取らされる中で競争せざるを得ないと言う事を示している。それまで、米国内の消費に答え続けていた米国内メーカー及びそこで働く労働者を危機的状況に陥らせるためである。輸出によって、如何に安く、良いものを供給しようとも、米国内のメーカーや労働者を追い込む事には変わりなく、その為に管理貿易と言う制限を掛けざるを得ない。この制限施策の中で、常に技術開発による製品力向上と低コスト化を図る努力を図りながら利益を追求して行くことが求められる。この努力を怠ると、健全な利益を得られないだけでなく、後発の新興工業国にその座を取って代わられる事になる。それが管理貿易の中の自由競争なのである。そこで勝ち残り、現在でも戦い続けている繊維、鉄鋼、自動車などのメーカーの企業努力は、今後の多くのメーカーの手本となると考えられる。一方、これらの製品の貿易摩擦では半導体の場合とは異なり、輸出量の自主規制のみで切り抜けている。その為、自主規制の中でコスト力、製品力を磨き、競争力を培ってきている。その競争力を元に事業の多角化(繊維メーカー)や新製品の開発を進めることが可能になる。

この点、半導体摩擦では半導体協定の中で、公正市場価格(FMV)の名の下の価格操作を米国に行われることにより、その間に米国、韓国メーカーとの価格差をつけられることで競争力を奪われてゆく。そしてこの時代の為替レートによる円高(1973年に変動相場制に代わると1ドルが360円であったものが1977年から1978年にかけて200円を割り、1986年には168円、1995年には94円と円高が急激に進む)が競争力低下に拍車をかける。この価格操作と円高により急激に競争力を失ってゆく。競争力低下の要因として高信頼性を保つための過剰な技術の作り込みによる高コスト化が議論される事があるが、それらの過剰技術で付加されるコストは多く見積もっても10%か20%程度のものである。FMVによる価格操作や円高による価格への影響はこの比ではなく、数10%から200%程度にもなる。これらの価格差は、これまで述べてきた様に技術開発の純粋な競争によるものではない

く、国家間の政策調整によって与えられたものである。また、半導体チップ保護法や日米半導体協定などで高付加価値製品の研究開発への道も閉ざされる事で、前門の虎、後門の狼と言えるような、米国と韓国に挟み撃ちされた状態に陥る。この状態はSIAが米国政府の力の下、自らの利益を守り通すために戦い続けて目的を達したものであり、遣るべきことを遣りきった結果と言える。しかしながら、世界全体の半導体産業において真の利益となったかは疑問である。純粋な自由競争の中でこそ、真の価値創造が行われてゆく。DRAMメモリセル構造、先端プロセスのMOSFETの最新構造であるFin構造、Flashメモリ構造等々、現在のLSIの基本的なデバイス構造を始めとして、その他の製造技術も含め多くの技術が1970年代から1990年代において日本半導体メーカーから生み出されている。デバイス構造や製造技術を工夫してゆく気質が日本人にあることは半導体に限らず実際の工業製品の中で実証されてきている。政策による圧力で日本半導体メーカーを葬りさせることが半導体技術の進歩にどれだけの影響を与えているかの定量化は難しいが、少なくとも、1990年代後半からの半導体分野での技術進歩において、新たな技術が生まれなくなり、成熟産業となって来たと言われていることがそれを現わしているのではなからうか。むしろ、日本の半導体メーカーはこの様な厳しい中で良く戦ったとも言える。その中でも、今でも第一線で戦い続けている唯一の日本半導体メーカーである東芝の底力には強いものが感じられる。

(挿絵 奥山 明日香)

参考文献

- 1) ダイアモンド社発行 リチャード・S・テドロ著、有賀裕子訳『修羅場がつくった経営の巨人 アンディ・グロブ 上』
- 2) ダイアモンド社発行 ロバート・A・バーゲルマン著、石橋善一郎、宇田理監訳『インテルの戦略 企業変貌を実現した戦略形成プロセス』
- 3) 内閣府経済社会総合研究所発行「バブル/デフレ期の日本経済と経済政策(歴史編)1」
- 4) 金剛亮知著「半導体産業—1980年代の日米半導体摩擦を手掛かりに—」
- 5) 通商産業所発行 通商白書[各年版]

次回

第30回 半導体の歴史 —その29 20世紀後半 超LSIへの道— 1980年代後半から1990年前半 Flashメモリ