

# 日米韓台半導体産業比較

谷 光 太 郎

## 目次

- (一) はじめに
  - (ア) 企業のサイクルと技術の流れ
  - (イ) トランジスタの発明と工業化へ
- (二) 半導体産業の第一期
- (三) 日米半導体摩擦
- (四) 半導体産業の第二期
  - (ア) 米国企業の戦略転換
  - (イ) 韓国企業の参入
  - (ウ) 日本企業の停滞
- (五) 韓国半導体産業の成立とその特色
  - (ア) 技術力の貧困
  - (イ) 輸出依存
  - (ウ) 製品のDRAM集中
  - (エ) 負債比率の大きさ
- (六) 台湾半導体産業の成立とその特色 (I)
  - (ア) 台湾の歴史
  - (イ) 台湾の民族構成
  - (ウ) 台湾人と物作り
- (七) 台湾半導体産業の成立とその特色 (II)
  - (ア) 台湾半導体産業の生い立ち
  - (イ) ファウンドリー事業
  - (ウ) 韓台半導体産業比較

(一) はじめに

(ア) 企業のサイクルと技術の流れ

本論文の目的は米日韓台の半導体産業の特色の相互比較である。

筆者の考え方の基本の第一は表1-1の通りである。

企業は必ず成長、安定、衰退のパターンをたどる。どんな強力な企業もやがて衰退、滅亡する。盛者必衰である。

第二は、唯物史観ではこのパターンを説明できないことである。人の数、資金量、物の量、時間の長さ、あるいは没個性的な組織とか、戦略といったものでは決して説明できない。

表1-1

	成長	安定	衰退
成長度			
傾向	創業垂統	継体守文	無為姑息
幹部	創業者は理想と情熱、独自の見識と信念による強いリーダーシップ	経営者は手堅い常識人秀才型、番頭型、官僚型。権威に従順、精励恪勤。明哲保身型	事なかれ、安全第一、難事の先送り。戦略よりも戦術に、大局よりも細事の整合に汲々。規則に固執する無責任主義
規則、教育体制、人事処遇等の体制	未整備	整備	精緻化

現在の企業や産業のベクトルをそのまま将来の動向として将来を予想する外挿法のやり方も企業や産業の将来予測は困難だ。特に新産業の成長期はそうである。

ある特定個人の理想、情熱といったものを抜きにして、言葉を替えれば、人的なものを捨象して、非人的な側面からだけでは社会集団、人的集団の本質は決して分らない。

国家計画委員会といった組織が、ある産業育成のための戦略を策定し、組織や法律を作って、人を張りつけ、予算を投入する、といった事で新しい産業や製品は決して産れない。

衰退期も然りである。欧州はジェッシー・プロジェクトという半導体産業育成のための華麗壮大な計画を作り上げたが、何の成果も上げず消滅した。政府というお上の計画と予算だけで、新しい技術や産業が生れるものではない。欧州の企業家や技術者の気力、情熱の欠如が原因である。彼等はコンピューターや半導体は米国にかなわぬと、早々にあきらめ、全力投球することがなかった。英国やスエーデンといった福祉国家は全て駄目になる、という指摘<sup>1)</sup>は、福祉国家は人の志や気力を奪い去る体制ともいえることを示している。

技術においても資金力においても後進国の韓国で半導体産業が根づいたのは、財閥オーナーの桁はずれの名誉心と大博奕を打つような無鉄砲さが第一原因と筆者は考えている。<sup>2)</sup>当時、誰が見ても（例えば西沢潤一東北大教授やシャープ佐々木正副社長）韓国企業が半導体産業に参入しようとする事など暴虎馮河の沙汰と考えられていたのだから。

日本電子技術の父八木秀次の「工業技術は連続的に進歩するものではない。いつも飛躍的に、非連続的に進歩する」<sup>3)</sup>という言葉も新技術産業分野では意味が深い。

1) 安岡正篤の指摘、「安岡正篤とその弟子」竹井出版、1984年、P. 279

2) 「東亜経済研究、平成10年11月号第57巻第3号 pp. 1-49、「韓国半導体産業論（谷光）」参照

3) 「電子立国日本を育てた男」松尾博志、文芸春秋社、1993年、p. 303

ただ、技術は非連続的に発展する、といっても、それはある一定の技術水準を持っている所で、という前提がある。

半導体技術は半導体結晶中の電子の振舞いを応用するものであり、この技術が花咲くまでには次のような経路が必要だった。

- (1) 電子の存在の確認
- (2) 固体内での電子の振舞いを解明する、量子物理学、量子力学の形成と発展
- (3) 電子を自由に制御して、生活に便宜を与える、真空管の発明、改良
- (4) 第二次大戦中、レーダー用の超短波整流に必要な鉱石検波器の改善、改良のため、半導体物質（主としてゲルマニウム）の基本的構造の解明

(1)、(2)はいずれも欧州での物理学の成果であった。(1)はJ. J. トムソン（英）による1897年の成果であり、(2)に関してはプランク（独）の量子仮説（1900年）、シュレジンガー（オーストリア）の量子力学方程式（1926年）、ウィルソン（英）による「半導体のウィルソン模型」（1931年）等をあげることができよう。

ウィルソンは量子力学に基礎を置いた最初の半導体理論を提唱し、金属、半導体、絶縁体の相異を理論的に説明した。このウィルソンのモデルによって、半導体結晶中の電子の振舞いが解明されるようになった。

(3)に関して、フレミング（英）により二極真空管、ド・フォーレスト（米）により三極真空管が発明され、これら真空管に、整流、増幅、発信という作用があることがわかった。

以降、電子を応用した工業製品の中心は真空管となる。

初期半導体技術に携った人々は、その殆んどが真空管関係技術者だった。トランジスタ発明をリードしたベル研究所のマービン・ケリー研究部長は同研究所で8年間真空管課長であったし、トランジスタ発明でノーベル賞を受賞したショックレー、バーディーン、ブラッテンも真空管関係の仕事をしていった。

米半導体産業の父ともいえるロバート・ノイスの最初のキャリアは小型真空管だった。

日本でも、ソニーの井深大、東北大の渡辺寧、シャープの佐々木正、トンネル・ダイオードでノーベル賞を受賞した江崎玲於奈も然りである。

日米韓台の半導体産業を比較するには、最低限この辺のことまでを知っておかねばならない。

電子固体物理学の中心は欧州であったが、真空管の発明に伴う、電子工業の進歩につれ、中心が米国に移っていった。

その原因の一つは広大な国土に拡充されてゆく電話網の中継増幅器の必要性であり、大衆娯楽としてのラジオからの需要だった。このため、米国では真空管の質的改良と大量生産技術が進んだ。

さらに、第二次大戦に入ると、レーダーを初めとする電波兵器の必要性から、真空管の性能アップ(主として小型化)が国家的総力をあげて行われた。

しかし、小型化には限界があり、超短波の検波には半導体鉱石を使うしか方法がなく、このため、半導体物質の物性研究が国家予算によって行われた。

トランジスタの発明は、アメリカ電話電信会社(AT&T)の研究部門としてのベル研究所において、電話中継増幅器の小型化の必要性から産れたものである。

## (イ) トランジスタの発明と工業化へ

### —トランジスタの発明と特許公開—

トランジスタはベル研究所で産れた。ベル研究所はAT&Tの研究開発組織である。AT&Tが使用する電話機や交換機器の製造・販売はウエスタン・エレクトリック社(WE)が行う。

この三社の結合をベル・システムと呼ぶ。

昭和26年9月、ベル研究所で第一回トランジスタ・シンポジウムが開かれ、点接触型トランジスタの製造をWEが始めることが発表された。この月には

点接触型トランジスタと接合型トランジスタの製造特許が二万五千ドルで公開された。

昭和27年4月、特許料を支払った会社の関係者を招待する第二回シンポジウムが開かれ、参加者にはWEのトランジスタ工場の見学が許された。米国内の26社、欧州の14社(全てNATO加盟国)から100名を超える参加者があった。GE、IBM、といった大手からTIといった中小企業からの参加があった。<sup>4)</sup>

トランジスタが発明の段階をすぎ、産業の過程に入るのは、このWE社の特許公開、試作品製造工場の公開、トランジスタ技術の啓蒙の時点より始まる。

現在の大手半導体メーカーのテキサス・インスツルメンツ (TI) はテキサスの石油掘削機器メーカーだったが、このWEの特許に関心を持ち従業員(キルビー)をこのシンポジウムに参加させたことが半導体事業の第一歩になっている。日本のソニーも同様の経過をたどっている。

昭和27年、テープレコーダー売込みのため米国へ出張した東京通信工業(後のソニー)の井深大はWEがトランジスタの特許を公開する、という話を耳にした。井深はテープレコーダーの他に何かもう一つの製品を考えていた折だったので、このトランジスタを製品化し、これを使用したトランジスタを製品化し、これを使用したトランジスタ・ラジオの商品化を考えた。

この井深の洞察力とその後の実行力が如何に優れていたかは、当時のトランジスタの需要の大部分は軍需用であり、民生用としてはせいぜい補聴器くらいしか考えられていなかったこと、米国WEの技術者はラジオ用などともない、悪いことは云わぬから、それはやめておけと井深に忠告したこと、特許料の二万五千ドルは、当時の日本として大変な額の外資であり、通産省の許可が下りるのに一年間を要したこと、で分るだろう。

特許料を支払った東京通信工業は、基本技術書であるWEの技術書「トラン

---

4) 「電子の巨人たち (下)」マイケル・リョーダン、リリアン・ハドソン著 鶴岡雄二、ディーン・マツシゲ訳、ソフトバンク社、1998年、pp.117-118

ジスタ・テクノロジー」を貰い、社員はこれでトランジスタの何かを学んだ。特許契約の中にはノウハウは含まれない。社員(後の社長岩間和夫)をWEの工場に派遣した。岩間はWEの工場で製造機器その他を学んではその都度見聞録にまとめて東京へ送った。東京ではこの岩間レポートをもとに製造機器を手探りで作っていった。

## (二) 半導体産業の第一期

半導体産業の歴史を理解するには、トランジスタ発明(1947年)から日米半導体戦争(終了は1986年)までを第一期とし、それ以降現在(2001年)までを第二期と分けて考えると理解が容易となる。第一期と第二期とではその様相が大きく異なってくるからである。

第一期は、新しい技術の萌芽期であり、学問分野としては物理学と電子工学とが混然としていた時代、即ち、理学と工学の混合の時代であった。第一期の初期に日本で活躍した人に鳩山道夫(昭和8年東大物理卒)がいる。鳩山達にとってショックレーの著書「半導体の正孔と電子」は聖書のようなものだった。当時をふり返って鳩山は次のようにいっている。<sup>1)</sup>「内容は現象の基礎となる量子力学的な裏づけは二の次で、電気工学的な面から見た電子のふるまいと、その結果に重点がおかれている。私たちはこの本を読みながらショックレーは電気工学の出身であろうと想像したものであった。」

電気屋(工学)と物理屋(理学)が切磋琢磨していたのがこの時代である。技術的には次のようなものがこの時期に発明された。

- (1) 点接触型トランジスタ。
- (2) ショックレーによる「接合理論」の完成と、接合型トランジスタの試作、開発、製品化。
- (3) TIのキルビーとフェアチャイルドのノイズによるICの発明

1) 「半導体を支えた人びと」鳩山道夫、誠文堂新光社、1980年、p. 52

- (4) 各種半導体メモリー(DRAM, SRAM, PPR0M, フラッシュメモリー等)の発明
- (5) MPUの発明

第二期の特色は、半導体技術が理学の分野を離れ工学の分野となったことである。即ち、この時期は、新しい知見の発見、発明というよりも、生産と効率の時代となった。製造装置メーカーから製造機器を購入し、運転の仕方を教わりさえすれば、誰でも (anyone)、どこで (anywhere)、いつでも (anytime) 半導体事業に参入できるようになった時代である。

メーカーの視点からすれば、第一期は日米メーカーが主体であり、第二期になると韓国メーカー、続いて台湾メーカーが力をつけ、半導体業界に影響力を持つようになった。

表2-1は、この期間における日米半導体企業を比較したものである。

第一期において、米国半導体企業が軍需(航空機通信用、ミサイル用等)や、宇宙航空に大きく頼っていたことは、この期の終末頃になると日本企業勢に遅れをとる大きな要因の一つとなった。

軍や宇宙航空からの需要は、厳しい技術レベルが求められるが、値段の厳しい要求はない。納入品には必ずコストプラスアルファの代金が保証されるからコスト低減への意欲は生じない。数量も少いから製造工程への改善努力も生じにくい。競争メーカーの数も少い。経営が市場指向でなく技術指向になってしまう。これに対し民生品には厳しいコスト管理が求められる。競争相手は多いが、需要は巨大である。軍需に頼っている限り大規模な市場を形成することは不可能である。

この時期、井深大が「米国のエレクトロニクス・インダストリーはディフェンスとスペースにスポイルされる」といい続けてきたのはこのような点であった。<sup>2)</sup>

---

2) 「日本の半導体開発」や中川靖造、ダイヤモンド社、1977年、p. ii



表 2-1 第 1 期における日米企業比較

	米国	日本
企業形態	専業ベンチャー企業から出発 大手の真空管メーカー（レイセオン、GE等）は参入せず	④専業小企業から出発（ソニ等）と ⑤総合大手電気メーカー（日立、東芝、NEC等）との併立
経営者	専門技術者 ノイス、ムーア等	④は専門技術者 井深大、佐々木正など ⑤は主として重電出身の技術者
初期需要	軍需（トランジスタ） 宇宙航空（IC）	民生品 ラジオ（トランジスタ） 電卓（IC）
資金	ベンチャーキャピタル、 直接金融（株式）	（間接金融（銀行借入））
技術者気質	個人主義，独立心旺盛 企業間移動多し，形式知の重視 オリジナリティ第1の価値観	組織中心，生涯同一企業 個人主義は嫌われる。黙知や改善，改良も評価される
政府行政との関連	研究・開発や需要に国防省（DOD）の影響力強し。	通産省（MITI）の国内半導体産業育成・保護の影響力強し 研究・開発に電電会社（後のNTT）の指導影響強し
技術開発力 生産力	新規主要技術の殆んどを開発， 品質向上への関心には薄い	米国特許を購入し，これに独自のノウハウを加え，品質向上と生産効力アップに力を発揮
経営戦略	軍需（ディフェンス）と宇宙航空（スペース）に頼る傾向	民生用電気製品の開発とそれへの半導体製品の活用
その他	米国には自社製品用しか製造せず 外販しないキャプティブ・メーカー（例えばIBM）が存在する。	

モトローラのロバート・ガルビン社長（創業者の二代目）は周囲の反対を押し切って半導体事業の拡大に乗り出した人である。1960年代に井深大と知

り合い、以降、毎年少くとも一回は井深と会って井深から教えを乞うた。

ガルピンは次のように思い出を書いている。

「面談では私が事前に質問を用意し、井深氏にぶつける。すると、井深氏は複雑な事象を平易な言葉で解説してくれた。毎回ぶっきらぼうに『だから、日本の技術はアメリカに勝つ』とって講義を締めくくるのには閉口したが、私は生徒だから、おとなしく、『サンキュー』と答えていた」<sup>3)</sup>

軍需や宇宙航空からの需要が初期米国半導体産業に与えた影響の大きさは昭和32年10月に創業したフェアチャイルドの立ち上げ期の例で示せばよいだろう。この創業の同年同月にソ連が人工衛星スプートニクを打上げた。

仮想敵国ソ連の人工衛星成功に米国は大衝撃を受けた。米国のロケットはソ連製のよりも推進力が劣っている。電子機器は極力、小型化せねばならぬ。このためには重量も電力消費量も真空管に比べ格段に小さいトランジスタを使わざるを得ない。議会は人工衛星用ロケットの開発に予算を惜しみなく承認した。

半導体メーカーはコストを気にしない上顧客を持つこととなった。フェアチャイルドは設立翌年、早くも黒字になった。翌々年には売上げが700万ドルとなった。トランジスタ専業会社の第一号はショックレー半導体研究所で、二番目がフェアチャイルドだ。前者は失敗したが、後者によって半導体専業会社が利益を産むことが実証された。

この時期の米国半導体業界では人々が名誉と地位と金を求めて集散離合し、企業の創設、売買がひんばんに行われた。

その典型的な例がフェアチャイルド社での歴史である。

フェアチャイルドはシリコンバレーでの多くの半導体ベンチャー企業家の多くを育てた。フェアチャイルド・スクールとか、出身者がフェアチルドレンと呼ばれるゆえんである。

---

3) 「日本人に学び日本に挑む」ロバート・ガルピン、日本経済新聞社、2000年、p. 12

シリコンバレーでは、技術者が地位と名誉と金とチャンスを重ねて企業を転々とする。転職率は年間20%といわれるから5年間で社員が入れ替ってしまう。

フェアチャイルドの実質的な創業者で、経営や研究開発の中心人物だったノイス、ムーア、グローブも昭和43年にはフェアチャイルドを辞め、後に世界の半導体会社になるインテルを創設した。

日本では一般に大企業に所属する技術者は生涯自分の所属する企業で過す。一攫千金を夢みて、自分で企業を興そうとする者は稀である。技術者一筋で行くよりも、管理職として昇進することを望む。管理者として栄進する人は才の人ではなく徳の人である。人から嫌われない、心の広い人が評価される。最も嫌われる人は、自己主張の強い人だ。経営トップ層はこのような人々が30年かかって選り抜かれてきた人々で、第一期には新しく登場してきた半導体部門出身者はほとんどいなかった。

ノイス等が抜けたフェアチャイルドはその後の経営がうまくゆかず親会社のFCIは仏の油田掘削会社シュランベルジュに売却。シュランベルジュも本業の景気が悪く、赤字のフェアチャイルドを支える気力を失い、富士通への売却を考えた。これが米国のナショナリズムに火をつけ、議会、政府、業界がこぞって大反対の火の手をあげる。白人国フランスの会社への売却は全々問題視しなかった米国社会が有色人国の日本企業への売却に大反対の合唱が起ったことは、後の日米半導体摩擦のことも考え興味深い。結局、昭和62年ナショナル・セミコンダクター(NS)に売却された。かくして名門フェアチャイルドは創業30年で姿を消す。

第一期を総括して次の事をつけ加えたい。

- (1) 米企業は主として軍需に軸足をかけ、日本企業は民生品に軸足をかけて育った。

これが結果としては米企業をスポイルさせることになった。

- (2) 半導体産業が真理の追求という理学の世界から、効率と大量生産を目指す工学の世界に移行する混沌期にあって、工学的手法の得意な日本企業が徐々に力をつけ、1980年代になると半導体貿易はそれまでの赤字から黒字に転換した。工学の時代となると小規模専門メーカーの米企業と比べ規模と資金量の豊富な大規模総合メーカーの日本企業が有利となった。
- (3) オリジナルを尊ぶ米人技術者気質と、縁の下の力持が評価され、黙々と問題点を一つ一つ潰して、品質向上のノウハウを固めて行く日本の技術者気質が、この第一期の前期には米国に吉と出、後期には日本に吉と出た。

真空管による増幅器から半導体結晶を使用した固体増幅器への転換は発想の180度転換が必要だった。これを可能にしたのはケリーを始めとする人的能力の素晴らしさ、ベル研究所や当時の米国の余裕といったものであり、米国の国力のピークが産んだ産物ともいえる。

次の江崎玲於奈の言葉は意味が深い。

「トランジスタが発明された頃、私は真空管の研究をしていました。そこで思い知ったのは、真空管をいくら改良してもトランジスタは絶対に出現しない、ということです。創造性による飛躍が必要なのです」<sup>4)</sup>

ところで、主要技術が全部米国で産れたにもかかわらず、日本で半導体産業が根つき、米国に匹敵するような大半導体産業国になった原因は何だろうか。筆者は、日本の古来からの産業のパターン（鉄砲、造船、航空機といった例でよく分る）と同じであると考えている。より詳しくいえば、日本人の次のような潜在能力によったものとする。<sup>5)</sup>

4) 日本経済新聞（夕）、2000年12月22日、「私の20世紀」

5) 「半導体産業の系譜」谷光太郎、日刊工業新聞社、1999年、第4章 pp. 114-138、参照

- (1) 日本人の他国民に類を見ない好奇心の強さ。
- (2) 受入れの技術水準の存在。
- (3) 新技術を採り入れ、新商品を作り出す起業家の存在。(ソニーの井深大やシャープの佐々木正の存在)
- (4) 日本社会において、「物作り」蔑視思想が建国の太古よりないこと。

### (三) 日米半導体摩擦

第一期と第二期を分ける分水嶺は日米半導体戦争である。

その背景には、繊維、テレビ、造船、鉄鋼という基幹産業が次々と日本勢の軍門に屈し、米国文明を代表するような自動車まで生産量を追い越され、米国市場に日本車があふれるようになり、米国人のプライドがいたく損われるようになった折に、またしてもハイテクの半導体産業までやられるという複雑な感情があったことである。

日本では1M DRAMの基礎技術開発のための「超LSI国家プロジェクト(1976~1980)」が成功を納め、日米間の技術ギャップはなくなり、一部の分野では日本の方が一步リードするような状態となった。

日本勢の強さは知日派の米国の経営者や技術者が最初に気づいた。

1970年代の終り頃、インテルのノイスは相棒のムーアに「日本企業は今までの米企業よりずっと欠陥の少ない製品を提供している。要注意だ」と心配した。<sup>1)</sup>

モトローラのガルビン会長は次のように当時をふり返っている。<sup>2)</sup>「(モトローラの最新工場に) 大勢の日本人技術者が見学に訪れ、製造ラインをカメラで撮影していったが、誰も気にとめなかった。アメリカの技術力の優位は揺るがない、そんな自信というか慢心があった」

1) 「インテルとともに」玉置直司取材構成，日本経済新聞社，1995年，p. 109

2, 3) 「日本人に学び日本に挑む」前出，p. 78

ガルビンによれば、「どうやら、我々は日本から優位を奪われつつある」と最初に警告を発したのは同社社長のビル・ワイズだった。

また、ガルビンによれば、日本と取引関係を持つ多国籍企業ほど品質に敏感で、米国の遅れを指摘した、という。<sup>3)</sup>

米国の国体は建国以来長らく奴隷制をとり、社会はいわゆるワस्पを最上位中核とする人種差別構造で成り立っており、原住民を有無をいわず鉄砲で殺りくしての西への侵略が国是だった。米国人はこれをマニフェスト・デスティニー (Manifest Destiny) と呼び、神から与えられた米国人の運命だと考えた。

有色人への偏見は一朝一夕で消え去るものではない。それと、米国の外交政策史や過去の日米関係史を見ても明らかなように、米国人気質は、自分より完全に弱い国には寛大な所があるが、自分のライバルとなった国には、直截的にこれを叩き潰そうという所がある。

また自分の考え方を世界に通用する普遍性があると考え、他国に押しつけようとする。モトローラのガルビンも「米国は自分で作り上げた原則を皆に押しつけたがるという点で、非常に極端な社会といえるかも知れない」という。<sup>4)</sup>

日米半導体戦争とも呼ばれた、日米半導体摩擦の経緯も同じ傾向が見られた。

米国半導体企業は欧州へは比較的自由に工場進出ができた。これには欧州各国が半導体産業やコンピュータ産業は米国・日本にはとても太刀打ちできぬと手をあげていた、という背景もある。

ところが、国内半導体産業を戦略産業として育てようとしていた通商省 (MITI) は日本企業が力をつけるまで、外国企業の日本進出を許可しなかった。

---

4) *ibid*, p. 11

モトローフのロバート・ガルビン社長は次のようにいう。<sup>5)</sup>

「個人レベルでは友好関係を導けても、国レベルで見れば、我々外国企業は歓迎されていないことに気づいた。それが最も露骨だったのは、日本政府が戦略産業に定めた半導体の分野である」

TIは昭和39年、IC生産のための新会社設立を通産省に提出した。これに対し通産省は、特許の全面公開と、日本企業との折半出資を要求する。結局、TIはソニーと便宜的に合弁会社を設立して日本市場へ参入するが、この間、足かけ5年の歳月が必要だった。<sup>6)</sup>

当時、米国では日本の通商政策を「ストラテジー・オブ・サンクチュアリ」と呼ぶ人もいた。軍事用語で、自分の領土を非干渉地域とし、外を攻める戦略である。米国企業の日から見れば、日本国内を聖域として敵の攻撃から守り、自らは外に向けて輸出攻撃をかけるように映ったのだ。<sup>7)</sup>

当時の通産省の動きは、半導体産業と同様コンピュータ産業を戦略産業と位置づけ、巨人IBMを向うにまわして、国内企業を育てようとした際の動きと同じだった。

米国企業は「悪名高い通産省 (Notorious MITI)」と呼んだと伝えられる。この辺の雰囲気を知るため、当時通産省の実力者として有名だった佐橋滋の自叙伝の一説を紹介したい。

昭和32年6月から4年間、通産省の重工業局で次長、局長のポストにあった佐橋滋は、自著の中で次のように書いている。<sup>8)</sup>

「電子工業は最も新しい工業として戦後日本にもデビューした。しかし、戦時中の全くのブランクのハンディキャップを負って欧米に立向うことは大変なことであった。しかし、最も将来性を持ち、しかも工業の中核的使命を担うであろうこの産業を日本において発展させないことは、永久に日本をし

5) *ibid.*, p. 58

6) *ibid.*, pp. 58-59

7) *ibid.*, p. 59

8) 「異色官僚」佐橋滋，ダイヤモンド社，1967年，pp. 213-214

て二流・三流国に甘んじさせる結果になることを心配した。政府は電子工業振興臨時措置法を制定して、この産業の維持育成に努力した。しかし、電子工業の中の大物は電子計算機である。これが国内生産不可能では電子工業の振興は望むべきもない」

世界の巨人IBMは世界各国に進出して、IBM100%会社を持っている。

IBMにとって日本市場は魅力ある市場だ。IBMは100%出資のIBM子会社を日本で創設しようとした。

佐橋によれば「重工業局は、日本側における50%以上の株式保有、経営権の日本側確保という、相手方の絶対承知するはずのない案を以って抵抗した」<sup>9)</sup>

この交渉は結局、次のような内容で決着した。<sup>10)</sup>

- (1) IBMの特許(将来の開発特許も含む)は日本企業に全部使用を認める。特許料は、その特許を使用した製品の売上高の5%。
- (2) 日本IBMの設立は認可し、生産に必要な機械の輸入は認める。
- (3) 日本IBMは輸出を主とし、日本国内向生産については、通商省の指示に従い、機種および数量を限定する。

以上、佐橋の思い出を長述したのは、通商省が半導体産業に関しても、これを戦略産業と考え、米国企業工場の日本進出を強固に拒んだことの雰囲気を知るためである。

昭和51年から57年までの6年間、STR(特別通商代表部、後にUSTRと改称)で、米国の通商問題に係ったリチャード・ハイムリックは次のようにいう。<sup>11)</sup>

「私が通商問題に係った6年間だけでも、日米摩擦の焦点は鉄鋼、テレビ、自動車、半導体、通信へと移っていった。1970年代後半までの米側の関心は

9) *ibid.*, p. 214

10) *ibid.*, p. 215

11) 「日本人に学び日本に挑む」前出, pp. 68-69



米国製品をいかに日本製品の洪水から守るかという防衛型政策に重点が置かれていた。1980年代になると、反ダンピング問題だけでは不十分で、防衛型政策と対日アクセス改善という攻撃型政策の比重が50対50になった感じがする」

昭和56年から61年までモトローラの日本事業責任者だったスチーブ・リービは次のように語っている。<sup>12)</sup>「一昔前の米半導体業界は個性豊かな経営者の集まりだった。貿易赤字に神経をとがらせ、声高に日本の脅威を訴えていたのはインテルのロバート・ノイスだった」

ハイムリックは昭和57年にヘッドハンティングされてモトローラに入社。入社後、真先に取組んだのが半導体摩擦だった。ハイムリックによれば、当時、米半導体業界で対日強硬論が噴き上ったのは、単に日本市場へのアクセスが難しいことへの不満だけではなく、米国半導体業界にはDRAMが生命線だという意識があり、日本がその中核技術に目標を当て、覇権を握ろうとしているのだ、という米国側の強烈な危機感、によるという。<sup>13)</sup>

日本政府を代表して日米半導体摩擦の第一線で交渉に当たったのは後に通産省事務次官になる棚橋祐治だった。

半導体摩擦はあっという間に大きな問題になった。棚橋によると、SIAの主要メンバーはシリコンバレーの新興企業でワシントンとの接点がなかった。伝統的な米企業と比べると、主張もストレートで、日本の経済界との関係は希薄だった。<sup>14)</sup>

日米の政府間で数度にわたって交渉が持たれたが昭和61年9月、次のような「半導体に関する取決め」が締結された。

- (ア) 日本政府は、日本市場における海外半導体の購入の拡大を勧奨する。
- (イ) EPROMおよび256K以上のDRAMについて、日本メーカー各社は商

12) *ibid.*, p. 100

13) *ibid.*, p. 69

14) *ibid.*, pp. 98-99

務省にコストデータを提出し、これを基に商務省が各社ごとに算定する米国市場での販売価格 (FMV) 以上で販売する。

(ウ) その他, SRAMなど6品目について, 通産省が第三国向を含む輸出価格を監視する。

この協定はその他の世界の半導体業界に大きな影響を与えるのだが, 米モトローラのガルピンは, 日本側の誠実さを「一度枠組が決ると日本企業の購買部門は驚くほど誠実で我々のシェアは確実に上昇していった」と語っている。<sup>15)</sup>

#### (四) 半導体産業の第二期

第一期を1950年代から1986年代までとすれば, 第二期はそれ以降であり, 1980年代以降の日米メーカーのシェアの変化は図4-1を参考にされたい。

##### (ア) 米国企業の戦略転換

第二期の特色として, 最も大量生産に適しているメモリーのDRAMに関して, 米国企業が日本企業との競争をあきらめ, MPU(超小型演算処理器)や, 特定用途向IC (ASIC) への戦略転換を図ったことである。これは何も将来を予想しての戦略転換ではなく, やむを得ない転換であったことは肝心のインテルのムーアが知っていることだし,<sup>1)</sup>当時世界一だったNECの社長も「MPUを技術的にやれなかった訳では決してない」と知っている。<sup>2)</sup>

しかし, これは結果として米国企業にとって吉と出た。

1970年代末に日本勢が日立, 東芝, NEC, 三菱, 富士通の5社と電電公社, 通産省による「超LSI国家プロジェクト」<sup>3)</sup>によって製造技術を大きく進歩さ

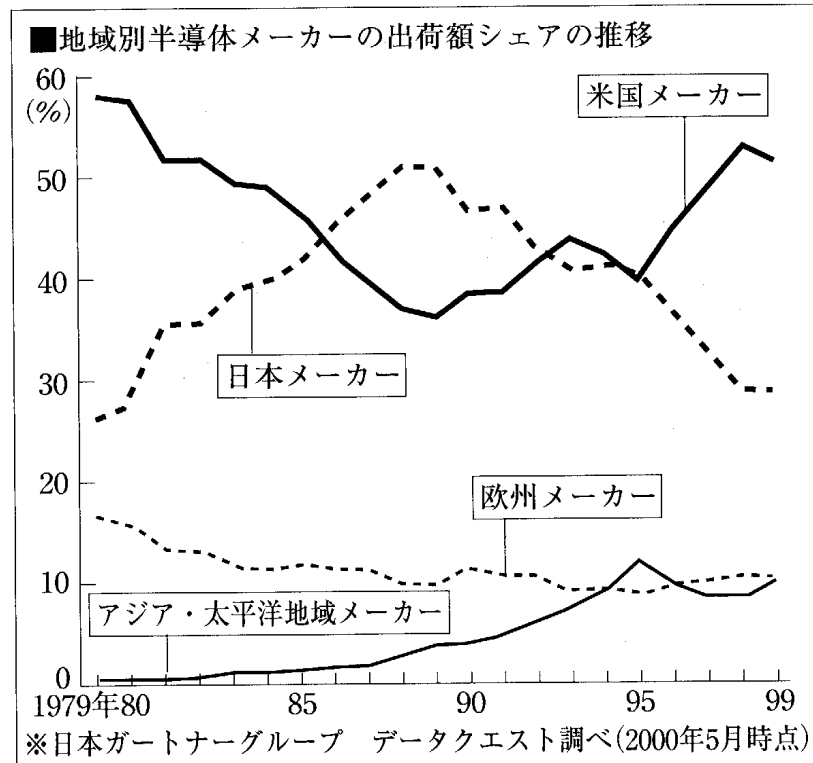
---

15) *ibid.*, p. 92

1) 「半導体産業の系譜」前出, pp. 103-105, pp. 108-109

2) *ibid.*, p. 110

図 4 — 1



朝日新聞2000年5月13日

せたことに刺激を受けた米国勢は、国防技術力の面から憂慮する国防省のイニシャティブによって昭和63年5月に半官半民のプロジェクトであるセマテックを発足させた。

日本との競争に敗れた米メーカーの戦略はDRAMからの撤退と、生産技術向上のための国家プロジェクト（国防省のイニシャティブ）セマテックの創設だった。同プロジェクトの戦略は、開発した製造技術を標準化することにあった。標準的な装置があればどこでも半導体製品が量産できるようになり、これによって日本のお家芸といわれた微細加工技術の優位性が失われた、という指摘もある。<sup>4)</sup>

3) 本プロジェクトに関しては ibid, 第7章 pp. 190-212参照

4) 日本経済新聞, 2000年12月2日「科学技術創造立国, 企業 R&D 再生①」

### (イ) 韓国企業の参入

二つ目の特色は韓国メーカーの半導体部門への進出である。技術も金もない韓国メーカーが半導体事業に参入することはだれもが無謀と見た。しかし、結果として、この業界で韓国メーカーは一定の地位を占めるに至っている。<sup>5)</sup>

その理由は、後知恵の結果論であるが次のようなことがいえよう。

(i) この業界が理学と工学の混沌の時代は過ぎ、製造機器メーカーから製造装置を購入すれば、誰でも、どこでも、いつでも、この業界に参入できる時代となってきたことである。ただそれには巨額の費用が必要なこと、その巨費を新分野に投ずるといふ博奕を打つような決断ができるか、どうかである。

(ii) 以上の(i)をやれる体制が韓国にはあった。韓国財閥のオーナーは責任ある地位には決してつかない。また、決して責任のある法的組織ではない、会長室とか企画調整室といった組織が重要戦略を樹て、遂行を命じる体制をとっている。米国企業のように株主の強い監視下にあることや、日本企業のように、銀行からの借入金には社長に無限責任が負わされ、<sup>6)</sup>幹部は永年その企業に勤めた人で、経営方式はコンセンサス重視とは、全く異なる体制ができて上がっているのが韓国の財閥だ。

韓国財閥はわずか30年の期間で、政府との癒着により、借金につぐ借金で巨大化してきた。桁はずれの名誉心と事業独占欲を持つ、一代創業のオーナーが、責任を取らされることのない立場で、借金漬体質から借金に不感症になっての思考で、大借金による大博奕を打ったのが、韓国財閥の半導体事業参入だった。

彼らは厳しい半導体不況の時期にすら、撤退どころか拡大路線を走った。

その付けが一挙に噴き出したのが平成9年末からの韓国経済危機だった。

5) 韓国半導体産業に関しては「東亜経済研究」(第57巻第3号(平成10年11月) pp. 1-33, 「韓国半導体産業論(谷光)」参照

6) 社長の無限責任については「21世紀を読む」長谷川慶太郎, 東洋経済新報社, 2000年 pp. 78-79, 「情報頭脳の新時代」長谷川慶太郎, 青春出版社, 1991年 pp. 186-187, 参照

韓国は返済できない借金分のお金を日本やIMFから急拠借り受け、このためIMF準禁治産国となった。

韓国第一の財閥、現代グループは危うくなり、二位の大手の大宇グループは倒産した。第三の三星グループの二代目オーナーは先代に負けじと大博奕（自動車事業参入）をやろうとしていたのが破綻した。

(iii) 急激な円高が韓国半導体産業の追い風となる。

昭和60年9月22日、ニューヨークのプラザホテルで先進5ヶ国蔵相会議が開催され、過度のドル高を是正するための協力介入を行う声明が出された。いわゆるプラザ合意である。

当時1ドル240円だった円の為替相場は1990年代に入ると急激に上昇して200円を割り、平成6年には100円台も割り、7年4月19日には79円75銭となった。為替相場が10年間で3倍になったのだから、日本の対米輸出品としての半導体は甚大な影響を受けた。韓国の半導体産業にとって、この急激、且つきわめて大幅の円高は、思わぬ神風となった。韓国のウォンはドルにリンクしていたからこのうまみをストレートに享受できたのは当然である。

(iv) 昭和61年7月の日米半導体協定も、韓国半導体メーカーにとって福の神となった。

日本は対米半導体輸出を自粛し、米商務省の定めた各社毎の値段（FMV）以上では輸出できなくなった。

日米半導体協定ができて、米国の電子・通信機器メーカーにとってDRAMがなければ自社製品はできない。米国半導体メーカーは既にDRAM生産から離れている。

結局、この間の漁夫の利を得た韓国メーカーの製品を買うようになった。品質に問題があっても、大量生産しているうちに品質も向上する。

韓国の半導体産業は財閥企業によって運営されている。韓国半導体産業を

知るためには韓国財閥の特徴を知っておく必要がある。

韓国経済の特色は、財閥の経済活動へのすさまじい集中である。平成6年度のGDP305兆ウォン、国家の一般会計予算規模43兆ウォンに対し、六大財閥の売上高は、三星51兆ウォン、現代47兆ウォン、LG(ラッキー金星)29兆ウォン、大宇23兆ウォン、鮮京15兆ウォン、双竜11兆ウォン。六大財閥の売上高はGDPの6割、三星、現代の売上高は国家予算額を超える。<sup>7)</sup>平成7年度の韓国の売上上位百社のうち、何がしかの財閥グループに属さない企業は公営企業の浦項製鉄所とその子会社などわずか4社しかない。<sup>8)</sup>

韓国の重化学工業や先端産業はこれら財閥の所有物である。

韓国経済に詳しい深川由紀子氏によれば、韓国の財閥は次のような特色を持つという。<sup>9)</sup>

(1) 個々の財閥が揃って同じような事業分野に進出している。持株会社や基幹金融機関を持たず、中核事業がはっきりしない。

財閥はすべての業種部門の系列企業をワンセットで抱えようとする。マスコミを所有し、世論操作を行なおうとする。現代グループは文化日報を持ち、三星グループは中央日報を持っている。<sup>10)</sup>三星はホテル新羅を所有する。

(2) 系列企業が株式の相互所有を行い、相互信用保証によって強く結びつきながら発展していき、負債比率が高い。このことは、一企業(事業)の失敗がグループ全体、ひいては韓国経済全体に響く構造になっている。

(3) 所有と経営が分離されておらず、家族論理を中心とした排他的、恣意的経営が行われている。

さらに、日本の旧財閥と比べると次のような差異があるという。<sup>11)</sup>

(1) 持株会社をトップとするピラミッド型組織の日本財閥方式とは異なる。

7) 「韓国の族閥・軍閥・財閥」池東旭，中公新書，1997年，p. 152

8) 「転換期の東アジアと日本企業」青木昌彦，寺西重郎編著，東洋経済新報社，2000年，p. 215

9) 「韓国・先進国経済論」深川由起子，日本経済新聞社，1997年，pp. 89-90

10) 「韓国の族閥・軍閥・財閥」前出，p. 162

11) 「韓国先進国経済論」前出，pp. 92-93

- (2) 韓国では財閥の銀行支配が禁止されている。銀行は実質的に国有企業である。
- (3) 韓国では日本財閥のように非血縁者が経営の中枢には存在しない。

クーデターで政権を握った朴正熙政権は昭和37年より第一次経済開発五ヶ年計画を発足させた。朴政権の政策は輸出立国だった。

当時の国民所得は一人当たり年間60ドル。国内市場は期待できない。政府は輸出のための企業を重点的に育成しようとした。

クーデター後、銀行の株主は一人当たり4%以下に押えられ実質的に政府の所有物であった。当時のインフレ率は30%、銀行の貸出利息は15%だったから、銀行からの借入は即巨大な利益を産む金の卵だった。利息7~8%の外資には砂糖に群がる蟻のように希望者が殺到するのも当然であった。<sup>12)</sup>

政権は国際競争力のある企業に金融税制のあらゆる面で特惠を与えた。

現在の韓国にある何十という財閥は朴政権以降の昭和40年代前半に生れた。

わずか30年間で系列企業数十社を抱える財閥が形成された原因は、インフレと借金による急成長であった。

#### (ウ) 日本企業の停滞

この時期における日本半導体企業内は1—1表での安定期的雰囲気が覆っていたようにも思える。いわゆる大企業病、官僚化病である。

手堅く、新規発想やリスクを嫌う所では、新しい商品やビジネスは生れにくい。部長会議や常務会での無責任体制での決定は、もちろん独裁者の独走を許さない、といった点での長所はあるが、決断が遅れ勝ちとなり、機敏な対応ができなくなる。ライフサイクルの短い商品の開発や販売には短所となる。

12) 「韓国の族閥・軍閥・財閥」前出, pp. 140-142

サラリーマンから重役に出世した人々は、人から嫌われぬ人格者で、手ごたえ性格で評価されてきた人々が多いから、何よりもリスクを恐れ、他社との横ならびを気にする。

日本の経営体制はボトムアップ体制である。

ボトム（下辺）にある人々は戦術的運営にエネルギーを費している。大局の戦略的認識は遅れがちで、どうしようもなくなるまで、環境の変化が分らない。ボトムアップに頼るトップ層は判断や対策が遅れがちとなる。

米国を追い越した、ということで目標を失い、気がゆるんだこともあろう。

技術評論家の志村幸雄は、この時期の日本半導体メーカーは、市場、生産、投資などへの対応に一貫性が乏しく、しかも後手後手に回ることが多くなっていた、と指摘する。<sup>13)</sup>

また、東北大の大見忠弘教授も次のように指摘していた。

「日本の半導体メーカーは装置を買って並べることが開発投資だと勘違いしている。勉強への貪欲さに欠け、縦割組織で全体が見渡せない研究者も多い」<sup>14)</sup>

汎用メモリーのDRAMはメーカーにとって一種の魔力を持つ商品である。電子商品や電子機器が求めるメモリーの容量は増える一方で、その要求はどん欲そのものである。

従って、メモリーの主力製品DRAMの需要は増える一方である。商品として世界で初めて開発、発売され、商業的に成功した、インテルの1K DRAM（昭和45年10月発売）以降のDRAMへの需要増はその数変っていない。3年毎に容量4倍の新世代が現われてきたこの製品は開発リーダー企業にその都度膨大な利益をもたらしてきた。しかし、好不況の波は厳しく、値段は急激に安くなってゆく。1K DRAMの発売から15年後にインテルは日本勢に敗れてこの商品から撤退する。1980年代は日本勢がこの分野の利益を我が世の春

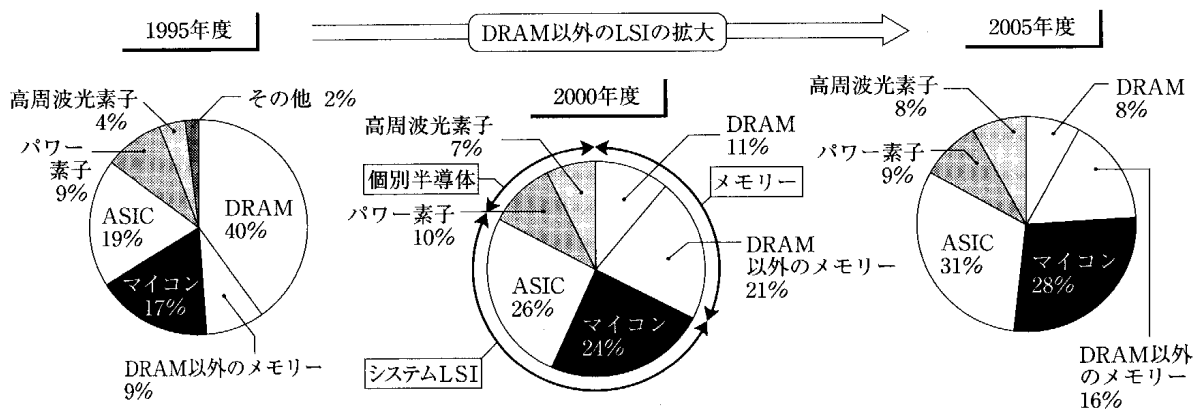
13) 朝日新聞2000年5月13日「再生なるか日本半導体産業」

14) 日本経済新聞1999年2月23日「揺れる電子大国①」



と謳歌したが、やがて90年代になって韓国勢の勢いに押され、世界一の座を失う。(図5-3参照)資金さえあれば誰でも作れるDRAMの比率を下げることが1990年代の日本メーカーの戦略となった。DRAMの比率を下げ、安定的な経営を旨とする各社の一例として三菱電機の半導体販売構造の変化と将来方向について、図4-2を参照されたい。

図4-2 三菱電機の半導体戦略



「日経マイクロデバイス」2001年1月号 p.116

平成3年まで世界第一の半導体生産額を誇った日本電気 (NEC) も平成4年以降はトップの座をインテルに譲った。インテルがマイクロプロセッサに特化しているのに対し、NECの半導体事業は特定分野にかたよらない「バランス経営」を基本戦略とした。平成9年の調査によれば、日電はメモリーで2位、マイコンで3位、ASIC (特定用途向IC) で1位であった。

業界が特化型に向う中で「バランス経営」を進め、常に競合他社に「半歩先行」する開発、生産、販売の実践を旨とした。

「バランス経営」を維持するためには巨額な設備・開発投資が必要である。<sup>15)</sup>

鉄鋼が半導体事業に参入し、失敗して撤退していったのもこの時期であった。<sup>16)</sup>

15) 「NECの100年」編集財団日本経営史研究所、発行日本電気kk、2000年、p.282

1980年代に入ると大手鉄鋼メーカーの全てが半導体事業（メモリー）に参入し、90年代末にはいずれも大損害を出して撤退した。川崎製鉄は特定用途向IC（ASIC）に特化し生き残りを図っている。

新日鉄の千速晃社長は、平成10年9月の撤退に際し、「高い授業料だった。価格変動の激しさや、製品の世代交代の速さなどが違いすぎた<sup>17)</sup>」といい、それから1年半後の平成13年1月には、「半導体の世界は比較的入りやすいという経営判断があったが、実際はそうではなかった。半導体は新日鉄の持つ技術からポンと飛んだ地点の技術だった。メモリー単品に偏り、事業的に中途半端になった。ある所で見切りをつけた方がいいと判断した」と語っている。<sup>18)</sup>平成12年3月に撤退した住友金属も、加藤幹雄副社長は「多角化は壮大な実験だったが（撤退で）完全にきれいになると」発表している。<sup>19)</sup>

##### (五) 韓国半導体産業の成立とその特色

昭和40年頃から、主として米国の半導体企業が安い労働力を求めて韓国に進出し始めた。前工程（ウエハ加工）を米国で行ない、後工程（チップ組立）を韓国で行うのである。昭和40年には米コミー社との合弁で高美半導体が設立されたのを皮切りに、フェアチャイルド・コリア（41年）、韓国シグネティクス（41年）、モトローラ・コリア（42年）、韓国東芝（44年）といった外資系の半導体組立会社が設立された。<sup>1)</sup>

韓国の会社としては昭和45年に亜南産業、金星電子（現在のLG半導体）が半導体の組立生産に参入した。<sup>2)</sup>

16) 鉄鋼メーカーの半導体事業からの撤退は「山口経済学雑誌第48巻第6号（平成12年11月）「90年代の日本半導体産業（谷光）」の pp. 37-39参照

17) 朝日新聞1998年9月30日「鉄鋼各社多角化見直しの動き」

18) 日本経済新聞2001年1月5日「企業の世紀③」

19) 日本経済新聞2000年3月8日「鉄鋼リストラ進展で明暗」

1) 「企業戦略と産業発展」徐正解、白桃書房、1995年、p. 15

2) *ibid.*, p. 15

韓国の電子産業の源は昭和34年から始った真空管式ラジオの組立であった。部品は輸入品である。その後、トランジスタラジオの組立となり、昭和41年には白黒テレビの組立生産が始まった。昭和49年には松下電器との合弁で設立された「韓国ナショナル」がカラーテレビの生産を始めた。当時、韓国ではカラーテレビ用の放送はなく、全量輸出された。これらの電子機器用部品の半導体は全て、日米製品であった。<sup>3)</sup>

半導体の前工程と後工程の一貫生産を試みる企業が現れるのは、昭和49年と51年に創設された韓国半導体と大韓半導体である。<sup>4)</sup>

米国から通信機器等を輸入販売していたKEMCO (Korea Engineering Manufacturing Co.) は米国の半導体ベンチャーの成功に注目して半導体事業に進出しようと考えた。シリコンバレーに情報収集会社の現地法人を作るとともに、在米韓国人技術者も雇い入れて韓国半導体KKを設立した。<sup>5)</sup>しかし、すぐに資金難からの経営難に陥り、昭和52年に三星に買収された。

大韓半導体も同様、昭和54年にはLG (ラッキー金星) に買収された。

その後、現代グループは新たに現代電子産業を創設し、大宇グループは米国系のザイモス社を買収して大宇通信を設立した。<sup>6)</sup>

この頃から各財閥はDRAM分野への参入を考え始めるようになった。

「資源のない国で、国家の経済を発展させるには、半導体事業のような先端産業への挑戦しか方法がない」と考えた三星グループ創設者の李秉喆は昭和57年末から半導体事業に関する本格的な事業性を検討するようになる。<sup>7)</sup>

そうして、翌昭和58年には、本格的に半導体産業への参入を旨とする「半導体事業新規投資計画」を発表する。<sup>8)</sup>

---

3) *ibid.*, p. 16

4) *ibid.*, pp. 16-17

5) *ibid.*, pp. 63-64

6) *ibid.*, pp. 17-18, 三星の韓国半導体 kk 買収年は全・韓は昭和49年とし、徐は昭和52年としている。本論文はそのまま書いた。

7) 「韓国・三星グループの成長戦略」前出, p. 189

8) 「企業戦略と産業発展」前出, p. 17

李秉喆初代会長は自叙伝で次のようにいっている。<sup>9)</sup>

「三星は、開放後と6・25戦争（朝鮮戦争）中は、貿易会社を興して物資調達の機能を担っていた。休戦後は輸入代替産業を興し、韓国経済が援助を受ける経済から自立経済へと転換する基礎を築き上げるのに努力を惜しまなかった。引き続き重化学工業の建設で基幹産業の基盤構築に取り組んだ。これからは、これを土台に先端技術産業を開拓しなければならない時期にきたと判断した。三星が新しい事業を選択する時は、常にその基準は明確であった。つまり国家的見地からの必要性は何か、国民の理解度はどの程度か、また市場で競争できるだろうか、などがそれである。この基準に照らして、現段階の国家的課題は“産業のコメ”といわれ、21世紀を開拓する産業革新のコアとなる半導体を開発することだ、と決断した」

李秉喆は毎年年末年始は東京ホテル・オークラで過ごし、日本の経済書を読みふけるのを常とした。「二番手主義」を唱え、全てについて、日本に次いで2番目を目指す思考態度の持主だった。<sup>10)</sup>

半導体事業の成立期に、日本が米国と並ぶ半導体大国になった原因を前述したように、筆者は次の四点を考えた。

- (1) 好奇心の旺盛さ。
- (2) 技術レベルの存在
- (3) 半導体技術を使つての商品の創造を考える起業家の存在
- (4) 物作り蔑視思想のなさ

更に、近代産業には(5) 資本蓄積も必要だ。

韓国にはこの5点が全て存在しない。

韓国社会に強い影響力を持っている両班思想の根本には社会を律する行動規範としての儒教の影響が大きい。<sup>11)</sup>日本において儒教は「学問」として受け

9) 「韓国・三星グループの成長戦略」全龍昱, 韓正和, 康子宅訳, 日本経済新聞社1997年, p. 189

10) 「文芸春秋」1995年5月号, 「韓国・空洞化先進国の現状」深田祐介, p. 289

11) 両班思想については「東亜経済研究」第59巻第3号「韓国財閥主導の半導体産業, 自動車産業の特色(1) (谷光)」参照

入れられてきたのと大いに異なる。

儒教は(1)の好奇心を排斥する尚古（古いものほど良い）思想が強く、書物を読んで儒教を生活の隅にまで行渡らせようとする両班思想は肉体労働を強く蔑む。

(2)と(5)は問題外であり、(3)の起業家も存在しない。

技術は日米に100%依存し、国内市場も存在しないから生産の全部を外国に輸出して、資金も国内に蓄積がないから外国から借金し、製品はDRAMのみとし、財閥のオーナーが大博奕を打つように半導体産業参入を決断したのがそもそもの初めである。

以下、韓国半導体産業の特色を略述する。

#### (ア) 技術力の貧困

技術力は一朝一夕にできるものではない。欧州に較べて技術力に劣っていた米国や日本は、20世紀初期から半世紀間にわたって電子技術の蓄積に努めてきた。こういう歴史の一切ない韓国は、製造装置や材料を日米から購入して安い労働力を使ってオペレーション（運営）をする戦略にならざるを得ない。

半導体製造装置のほぼ全てを輸入に頼っている状況は表5—1、図5—1を参照。

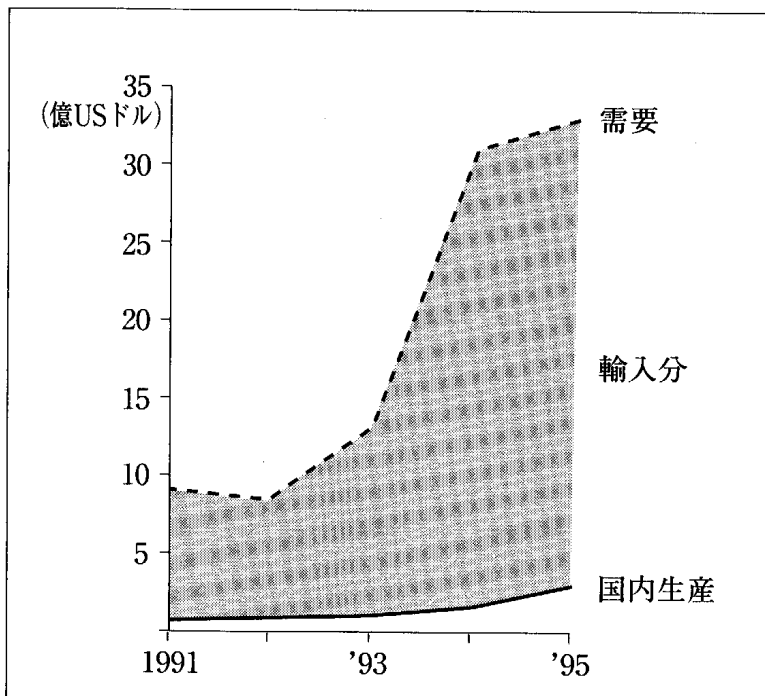
#### (イ) 輸出依存

韓国産業の特色は海外市場依存型であることだ。GDPに占める輸出額の割合は日米いずれも10%弱であるが、韓国は30%に近い。図5—2参照

半導体だけに関していっても、日本の輸出比率がせいぜい20%台、多い時でも40%台であるのに対し、韓国はほぼ全量を輸出にまわしている。表5—2参照。

なお、韓国の製造業中の半導体生産高の占める比率は20%を超え、全輸出額に占める半導体の額は10%から15%台であり（図5—4参照）、韓国産業界に占める半導体産業の大きさと、過度ともいえる国外市場依存でわかる。

図5-1 韓国半導体設備の輸入依存度



資料：韓国半導体工業協会  
 「韓国報告書」ブーズ・アレン&ハミルトン，森脇喜一・田中良和訳，朝日新聞社，2000年．p.51

表5-1 韓国の半導体製造装置の調達経路

(単位：百万ドル)

年 度	1988	1989	1990	1991	1992	1993	構成比(平均)	
輸 入	米 国	126	304	150	281	260	460	30.9%
	日 本	256	632	330	392	425	635	56.0%
	その他	10	86	70	23	25	60	5.9%
	小 計	392	1,022	550	696	710	1,155	92.8%
国内生産	18	38	41	74	90	145	7.2%	
合 計	410	1,060	591	770	800	1,300	100%	

(資料) 韓国半導体産業協会『半導体産業』(1992年4月，p. 10；1994年3月，p. 11より作成。)

(注1) 1993年の数字は推定値である。

(注2) 構成比は1988年から1992年までの平均である。

「企業戦略と産業発展」徐正解，白桃書房，1995年 p. 103

(ウ) 製品のDRAM集中

韓国半導体産業のすさまじいDRAM集中の状況は図5-5参照。

表 5 - 2 日本と韓国の半導体部門輸出比率の比較

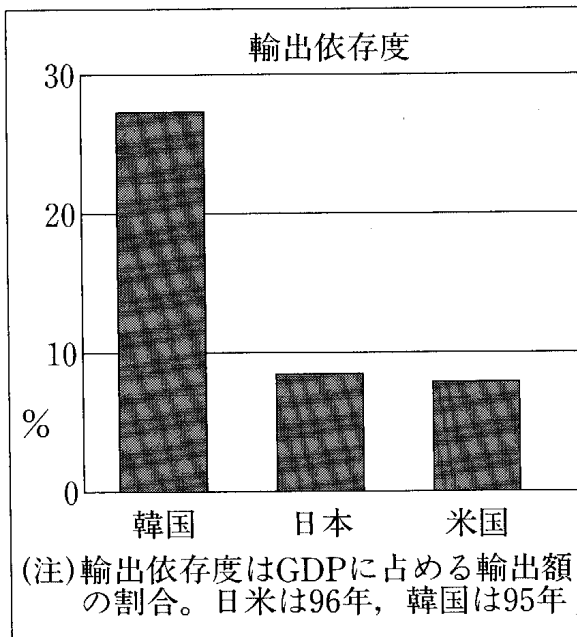
(単位：%)

年 度	1973	1975	1980	1985	1990	1992
日 本	2.8	13.4	21.5	20.2	37.8	45.5
韓 国	—	93.2	92.6	91.9	88.9	92.4
三星電子	—	—	—	90.8	83.8	94.5

(資料) 表 1-5, 三星電子株式会社『三星電子20年史』, 日本電波新聞社『日本電子工業年鑑, などより作成。』

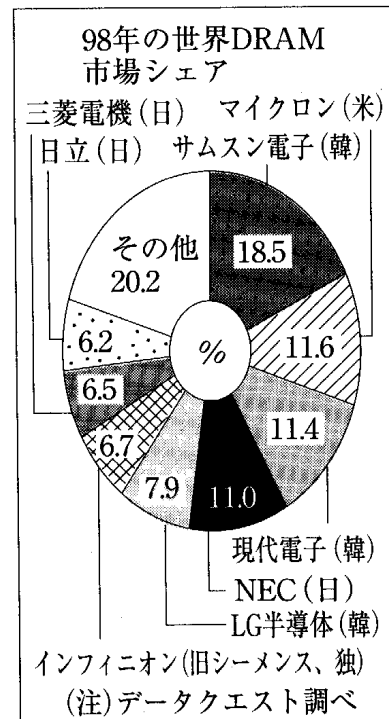
(注 1) 輸出比率は輸出額/生産高で計算。  
「企業戦略と産業発展」徐正解 p. 98

図 5 - 2



日本経済新聞1997年12月7日

図 5 - 3



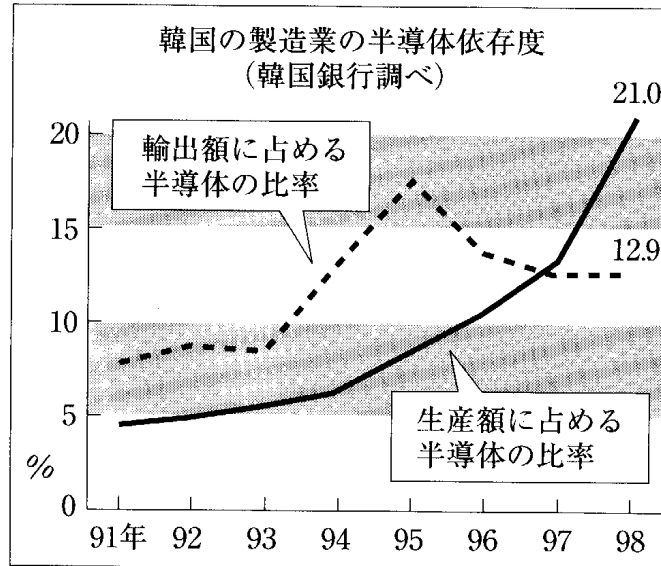
日本経済新聞1999年5月24日

(エ) 負債比率の大きさ

韓国半導体メーカーは財閥オーナーの鶴の一声で半導体事業に暴虎馮河的に参入した。

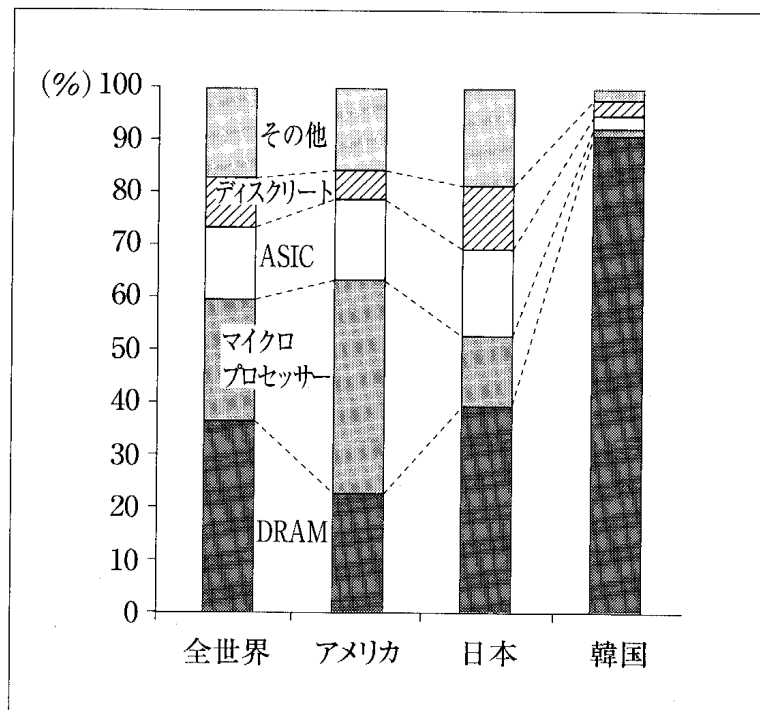
財閥はグループ企業間同士で相互保証により借金を雪だるま式に増やしていった。得た利益は返済に充てるのではなく、拡大再投資に注入した。その付けが来たのは前述したように平成9年末の韓国経済危機である。

図5-4



日本経済新聞1999年3月22日

図5-5 米日韓の半導体売上構成 (1996年)



資料：データクエスト  
「韓国報告書」 p. 50

韓国財閥の負債比率の大きさは表5-3参照。

なお、表5-4も併せて参照。



表 5 - 3

グループ	系列企業数			負債比率		
	1999年	1998年	1997年	1999年4月	1997年12月	1996年12月
現代	62	62	57	482.8	578.7	436.6
三星	49	61	80	252.1	370.9	272
LG	48	52	49	314.5	505.8	355.2
大字	34	37	30	354.2	472	337.3
SK	41	45	46	240.3	468	376.3
双龍	23	22	25	-1,403.3	399.7	407.5
韓進	21	25	24	458	907.8	557.9
起亜			28			521.9

「転換期の東アジアと日本企業」青木昌彦，寺西重郎編著東洋経済新報社，2000年 p. 204

表 5 - 4 米国，日本，韓国半導体メーカーの資金源の国際比較

(単位：%)

調達経路	米 国	日 本	韓 国
	(1975-79年平均)	(1975-79年平均)	(1988-93年平均)
内部資金	79.0	62.8	48.1
株式発行	6.6	8.0	9.7
社債発行	8.6	11.7	16.1
借入金	5.8	11.5	26.1

(資料) 伊丹敬之・伊丹研究室 [1988]

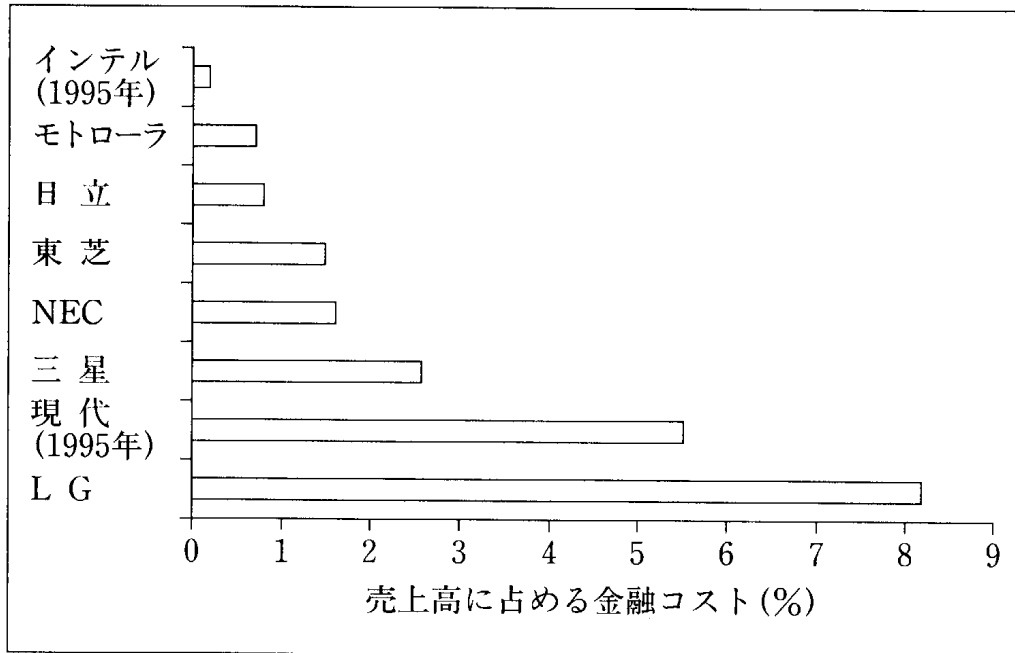
(注) 韓国の欄の数字は三星電子のデータである。

「企業戦略と産業発展」徐正解 p. 158

借入金の大きさは半導体メーカーの金融コスト増にはね返ってくることは図5-6で明らかである。また前述(ア)の技術力の貧困さは、特許購入や技術指導に頼らざるを得ないので韓国では技術導入コストが急激に大きくなってきている。図5-7参照。

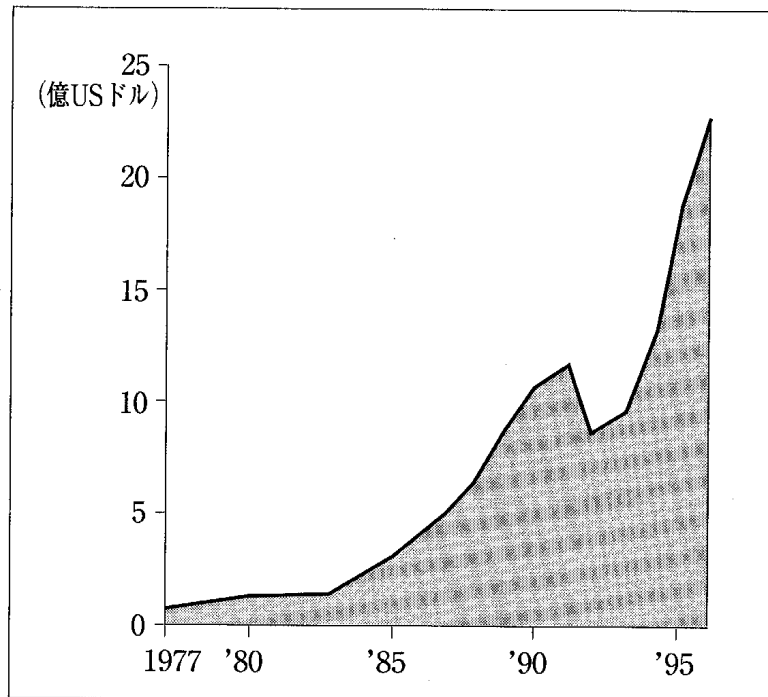
また、近時、日本企業から特許侵害として訴えられる韓国企業も多くなっていることも一つの特徴である。

図5-6 世界の主要半導体メーカーの金融コスト比較(1996年)



資料：各社の年次報告書, 10kフィリングス  
「転換期の東アジアと日本企業」 p. 52

図5-7 韓国の技術導入コスト



資料：科学技術処  
「転換期の東アジアと日本企業」 p. 20

## (六) 台湾半導体産業の成立とその特色 (I)

我々の先祖は文字による歴史の始まる頃より、支那大陸や朝鮮半島と交流があった。このため我々も支那大陸や朝鮮半島の歴史は少しは知っている。ところが台湾の歴史や人種や文化的背景は殆ど知らない。

### (ア) 台湾の歴史<sup>1)</sup>

台湾にはマレー・ポリネシア系が昔から住んでいた。いつ頃から住んでいたかは分らない。15世紀から16世紀の大航海時代、ポルトガル人がインド、マラッカ、マカオを占領しながら北上し、種子島へ漂流した彼等は日本に鉄砲を伝えた。16世紀の中頃、ポルトガル人はこの島を発見した。当時、マレー・ポリネシア系の原住民と少数の支那大陸からの移住者と倭寇と呼ばれる日本人がいた。

その後、この地にオランダ人が進出し、この島を占領した。

オランダ人達は日本貿易の寄港地確保ぐらいに当初は考えていたが、原住民の獲る鹿皮が日本で需要が高く、また砂糖の栽培とその精製、販売が巨利を得ることが分って、この島の地域経営に乗り出した。

このため労働力が必要となり、オランダ人達は福建省あたりからの移住を望み、台湾への支那人の大量移住はこのオランダ時代にはじまった。

しかしオランダ時代は38年間で終る。女真族満州人に支那全土が征服され始めていた当時、この地域の海賊鄭成功は明王朝を救けようとした。そのためには台湾に拠ることを考え、台湾に軍を進め、オランダ軍を降伏させた。1661年である。

成功は、当時の海賊の実力者鄭芝龍と肥前平戸の武士田川七左衛門の娘との間の子で、幼名を福松といい、七歳まで平戸で育った。

---

1) 台湾の歴史については主として「台湾紀行(街道をゆく④)」司馬遼太郎 朝日新聞社、2000年によった。

母は後に芝龍の招きで福建省に渡るが、一年後清軍攻められ、武士の娘らしく城楼から身を投じて死ぬ。

しかし成功の死（1662年）の後の1683年、清軍は台湾へ侵入し、成功の子供達は敗れる。鄭氏の台湾占領は三代22年続いた。

清は台湾領有に積極的ではなかった。南海の孤島で、毒蛇と風土病が猖獗<sup>しょうけつ</sup>をきわめる瘴癘<sup>しょうれい</sup>の地である。しかも海賊や大陸からの逃亡者、脱走兵などの無法者の巢窟である。

清朝は台湾統治に三流の役人しか任命せず、しかもその役人達も台湾赴任を嫌がり、対岸の中国福建省に居住した。

明治4年、琉球宮古島の漁民66人が台湾南部に漂着した。このうち54人が原住民に殺害され、残り12人が命からがら逃げ帰るという事件が発生した。このため、明治6年、外務卿副島種臣は北京を訪れ、清朝との間で、この問題の談判を行った。清朝政府は、台湾の住民は「化外の民」で「教化の及ばぬところ」として責任を回避する。このため、翌年4月、日本は台湾へ出兵し、台湾の一部を占領する。同年10月、参議大久保利通が北京に赴き、清国が50万両支払うこととし、日本は台湾から撤退した。

台湾が日本領となるのは日清戦争以後の下関条約（明治28年4月）によってである。

日本政府は台湾統治に当って、後世にまで名を残すような超一流の人材を送った。

初代は樺山資紀（海軍軍令部長等を歴任、薩摩）、二代は桂太郎（後日露戦争時の首相、長州）、三代は乃木希典（長州）、四代は児玉源太郎（長州）。児玉は日露戦争時、大山元帥の下、満州軍総参謀長として、実質的に満州の全日本軍を動かし、対露戦を勝利に導いた。

児玉は八年間（明治31年から39年）台湾総督として君臨し、児玉の右腕として活躍したのが、内務省衛生局長のキャリアもある衛生の専門家後藤新平民生局長である。

台湾は日本領となった当時、マalaria、ペスト、赤痢といった伝染病が猖獗<sup>しやうけつ</sup>をきわめる瘴癘<sup>しやうれい</sup>の地であった。後藤は上下水道設備を整え、防疫に万善を期す治政をひいた。阿片吸煙の悪習や纏足<sup>てんそく</sup>の風習をやめさせた。後藤は新進気鋭の者を内地から招いて仕事をさせた。衛生の専門家高木友枝とか土木の専門家浜野弥四郎である。殖産興業では新渡部稲造を殖産局長兼製糖局長として招いた。新渡部は製糖による台湾の経済的基礎を確立させた。農業や鉄道の有能な専門家も招いた。

司馬遼太郎はいう。

「私は日本人だからつい日本びいきになるが、余分な富力を持たない当時の日本が（略）力のかぎりのことをやったのは認めていい。国内と同様、帝国大学を設け、教育機関を設け、水利工事をおこし、鉄道と郵便の制度を設けた」<sup>2)</sup>

台北帝大が創設されたのは、大阪と名古屋の両帝大より古い、昭和3年である。

邱永漢もいう。「台湾に日本時代50年がなければ、依然として海南島のレベルだっただろう」<sup>3)</sup>

日本統治時代に台湾の近代化の礎が築かれたことは公平な眼で見て確かであろう。それはハードの面だけでなく、法律による社会秩序、治安や衛星思想といったソフトの面も含む。

#### (イ) 台湾の民族構成<sup>4)</sup>

台湾の住民は一般に人口の順で、①本省人、②外省人、③原住民に分けられることが多い。①は、④閩南人、⑤客家人を中心に、台湾が日本領だった時に台湾に本籍を持ち定住していた人々、ないしその子孫である。④は現在1600万人で全人口の73.4%、⑤は400万人で18.3%。②は第二次大戦後に支那

2) 「台湾紀行」前出 p. 17

3) *ibid.*, p. 52

4) 民族構成については「アジアの歴史と文化」第4輯、2000年山口大学アジア歴史・文化研究会の「台湾客家社会に関する一考察」陣禮俊の pp. 45-46を参照した。

大陸から主として蒋介石の国民政府軍とともに台湾に移ってきた人々ないしその子孫で145万人，6.7%。③はマレー・ポリネシア系の人々で，閩南人や客家より以前から台湾に住んでいた人々の子孫で36万人，1.7%である。

外省人と称する②は軍と警察と秘密警察によって，①，③の人々を統治し，征服者同然に政府機関の要職をすべて独占した。そうして，言葉自体も住民に北京語を強要した。

①は，江戸時代初期の台湾がオランダ領だった時代，あるいは鄭成功（母は平戸の武士出身の田川氏）が台湾を領した時代頃から少数ながら対岸の福建省から流民同然となって台湾に住していた人々の子孫である。

50年前に急拠大陸から台湾に移った人々である②と，300年来，台湾に移り，マレー・ポリネシア系の原住民との混血等によって生れた①は言葉が異なることはもちろん，文化まで異なる。司馬遼太郎は次のように書いている。

「大陸から『中華民国』という国名を背負って泥靴で上陸した大陸系の人々（外省人）が支配階級を作り，ときに本島人（本省人）を殺し，ときに凌辱し，むろん差別した。」<sup>5)</sup>

本省人は外省人に対して，言葉だけでなく多くの面で異なる異民族である，として司馬は次のように指摘する。<sup>6)</sup>

「かれらは元来が漢民族でありつつも，五十年の（日本統治の歴史によって，筆者注）歴史によって，他の漢民族とは異なる一民族になっていたのである」

①の③の客家（客家語ではハッカと発音する）とは本来，「よそ者」の意。客家語とその文化を共有する同族。客家語は古い時代の華北語ともいわれ，その文化は古い中原（支那の黄河下流流域）の遺風を残している，といわれる。

普通の支那人に比べ，郷党意識が薄く，識字率が高い。

---

5) 「台湾紀行」前出，p. 178

6) *ibid.*, p. 376

③は九の部族がそれぞれの昔ながらの言葉を話す。②はそれぞれの大陸の出身地の言葉。但し、②は台湾住民に北京語を強要した。①の③は客家語を用い、①の④は閩南語<sup>みんなん</sup>を話す。閩南語は福建語<sup>ほうろう</sup>、福佬語ともいう。

支那大陸の各地言葉や閩南語や客家語に関して、我々日本人は方言の如くに思いがちであるが、北京語も閩南語も全く異なる言葉であり、相互の言葉で意志疎通は不可能であることを知っておく必要がある。その一例をあげてみよう。

国民党の副総統から総統になり、平成8年には直接選挙で中華民国の総統になった李登輝は、かつて行政院（内閣）農業政務委員（国务大臣）に任命された時、蒋介石総統に呼ばれた。李は蒋介石のしゃべる浙江省語が一言も分らなかった。北京語の通訳がつかなければ何を言っているのか分らなかった、という。<sup>7)</sup>

③の山地人は諸族間では言葉が通じない。だから諸族間の交渉は今なお、日本語が用いられている。山地人の言語は、マレー・ポリネシア語族に属し、この語族は、南太平洋の全域からアフリカ東方のマダガスカル島まで及んでおり、分布上その最北端に位置するのが台湾山地人の言語である。<sup>8)</sup>

#### (ウ) 台湾人と物作り

一般に支那人やコリア人には物作りに強い蔑視思想があるが、台湾人は違うという。台湾のシリコンバレーで電子企業を経営する著名な実業家の蔡焜燦氏はいう。

「台湾に渡ってきた我々の祖先は東南アジアに向った漢民族と当初は同じであった。ところが彼らがやってきた台湾島には人を騙すことを知らない原住民が住んでいた。我々の祖先はこうした人々と通婚を重ね、懸命に田畑を開墾しながら暮していたところに日本の教育が持ち込まれ、『モノを作る』という発想が育成されていった」<sup>9)</sup>

7) 「アジアの知略」李登輝，中嶋嶺雄，光文社，2000年，p. 180

8) 「台湾紀行」前出，p. 275

9) 「台湾人と日本精神」蔡焜燦，日本教文社，2000年，p. 207

香港や東南アジアの華僑は工業を好まず、手っとり早く金もうけができる金融業や不動産業、相場を好むのが一般とされる。

「邱永漢氏によれば、日本人からの影響だというのが、台湾人が武骨にも製造業を嫌わない点があり、これは台湾人のきわだった特徴だ」と司馬はいう。<sup>10)</sup>

## (七) 台湾半導体産業の成立とその特色 (II)

### (ア) 台湾半導体産業の生いたち<sup>1)</sup>

台湾半導体産業の起源は昭和41年、米ゼネラルインスツルメンツ社が高雄電子公司を設立し、トランジスタの組立を行ったことに始まる。以降、米テキサス・インスツルメンツ社、蘭フィリップス社等の会社が半導体組立のための工場を作った。半導体結晶そのものを加工して回路を作りこんだりする前工程ではなく、これに電流入出用の足をつける後工程で、台湾の安い人件費が目当てであった。これは、韓国半導体の初期も全く同じである。

台湾政府は昭和47年、半導体産業を根づかせるため、数多くの工業技術政策を提案してきた政府主導民間学会の「近代工程技術検討会」にその計画を諮問した。

検討会のメンバーの一人に米RCA社に在籍してきた潘文淵がいた。潘は電子産業を育てるには、ICの後工程だけでなく、前工程（半導体結晶に電気回路を作り込む工程）技術を米国から導入すべきだ、と考えた。台湾の工業水準から考えて無暴だという意見に対して、潘は「台湾にはIC技術の基礎はないが、米国にはIC技術を専門とする台湾出身者がいて、この事業に協力でき

10) 「台湾紀行」前出, p. 106

1) 台湾半導体産業の生いたちについては「ハイテク・ネットワーク分業—台湾半導体産業はなぜ強いのか」青山修二, 白桃書房, 1999年, pp. 28-38, 参照。併せて「台湾における半導体産業の一考察—ファウンドリーと汎用メモリビジネスの形成—」陣禮俊, 山口経済学雑誌第48巻第3号, pp. 177-213, を参考にした。



る」と台湾政府関係者に応えている。

潘を中心に在米台湾人を中心に電子技術顧問委員会が昭和49年10月に発足した。この委員会は技術購入先としてRCAを選ぶとともに、技術としてはCMOS技術を目標とした。

台湾政府の行政院經濟部（日本風にいえば通産省）の外庁として工業技術研究院（ITRI）が設立されたのは昭和48年である。

翌年、工業技術研究院の一部門として電子工業研究発展センターが設立され、この組織は昭和54年に電子工業研究所（ERSO; Electronics Reseach Service Organization）と名称変更された。<sup>2)</sup>

政府と半導体産業との係わりについては、(1)米国政府は主として軍需用と宇宙開発用に費用を惜しまずトランジスタやICを買い上げ、これが米半導体専業のメーカーを根づかせる原因となった。(2)日本では、政府が防波堤となり米国巨大半導体メーカーから、育ちつつあった日本メーカーを保護したという点をあげることができる。(3)韓国では、政府は輸出産業を育てるべく、これはと考える企業と癒着し、多くの特惠を与え、結果として財閥を育て、この財閥の一部門としての半導体メーカーが育った。(4)台湾の場合は、政府が手とり足とりで技術や企業化の初歩から指導していったのが特色である。

昭和50年10月から始まった第一期電子工業研究発展計画の目標は最小加工線幅7ミクロンの前工程技術ならびに後工程技術で、量産技術のためのパイロットプランはERSO内に設立された。ERSOは37人の技術陣容であった。

政府主導のこのような動きの原因は、半導体産業への民間企業の消極的態度にあった。これは台湾の技術水準や資本蓄積水準から考えて当然のことでもあった。責任ある民間企業経営者としては博奕を打つような態度で困難な半導体事業に多数の資金を投ずることはできない。

このため、台湾政府はリスクの大きい技術導入や、半導体事業の立上げは

2) 工業技術研究院などの歴史「ハイテク・ネットワーク分業」前出, p. 172

政府で行い、これを徐々に民間企業に移す政策をとった。

台湾政府はERSOから聯華電子 (UMC ; United Microelectronics Corp.) という事業体を昭和55年5月に発足させた。発足に当っては、前年の9月、政府経済部 (日本風にいえば通産省) と工業技術研究院の後押しで創立準備事務所が設立された。

当時、ERSO以外にIC技術製造の経験者はいなかったため、ERSOから技術者を移すとともに、新たな技術者の訓練はERSOで集中的に行った。

UMCへの出資の殆んどは政府系機関で、発足当時のUMCは国営企業とあってよいものだった。

UMCはERSOの全面的技術支援を受けて、デジタル時計、電卓、音楽用ICなどの製品を市場に出す。当然のこととはいえ初期に経営は苦しかった。経営が何とか安定するようになったのは、昭和58年に、米国電話機市場が開放され、電話機用ICの注文が増えた頃であった。

台湾政府は、TIの半導体生産担当上級副社長を経て、米ゼネラルインスツルメンツ社社長であった張忠謀を昭和60年に工業技術研究院院長として招いた。

半導体工場は技術の高度化と微細加工が進むにつれ、巨大化してゆく傾向がある。

これに対して、台湾の中小企業は工場建設費が安くてすむ小規模工場を各自で持ちたい、という要望が強く、これを実現するための政府助成を求める声が常にあった。<sup>3)</sup>この二つの要望の流れを見てとった張は、大規模製造設備を一箇所作り、中小企業が共同利用することを考えた。この考えが結実したのが、自社製品を一切持たず、第三者に対して純粋に受託加工生産 (ファウンドリー) のみを行う台湾積体電路公司 (TSMC ; Taiwan Semiconductor Manufacturing Corporation) の創設である。

TSMCは台蘭合資会社として、昭和62年2月に設立された。出資比率は政

3) 「台湾における半導体産業の一考察」前出。pp. 190-191

府48.3%，蘭フィリップス社27.5%，その他民間投資者24.2%であった。

張は工業技術研究院院長の現役のまま、TSMCの会長になった。TSMC設立に当っては、ERSOから経営幹部、技術者等を含めた144名が移籍している。

TSMCの規模は設立翌年の昭和63年には従業員600人、売上高3,300万ドルだったが、9年後の平成9年には従業員5000人、売上高15億ドル、純利益5億3,500万ドルの企業にまで発展した。

世界初のファウンドリー専門会社の成功は半導体業界に少なからざる影響を与えることとなった。ファブレスと呼ばれる設計専門会社との共在基盤ができたからである。それまでのファブレス企業は、設計から製造までの一貫メーカーに頼んでICを委託製造していた。

受託会社は自社の生産能力の隙間に注問品を製造するから当然、納期は不安定だった。

専門ファウンドリーの出現で、ファブレスの設計専門企業は受注したASIC（特定用途向IC）の製品化が安定してできるようになった。

台湾半導体産業の成立にERSOの存在は大きかった。UMC、TSMCの大手以外にも、華邦電子（昭和62年設立）、天下電子（昭和62年設立）の設立時に多くの技術者がERSOから移籍した。

また、昭和63年には、ERSOのフォトマスク生産責任者が関連の技術者100人を連れて退職し、台湾マスク会社（TMC）を設立している。

#### （イ）ファウンドリー事業

台湾半導体産業の特色は、半導体メーカー各社からの注文に応じて製造のみを行うファウンドリー（受託生産）事業を創ったことだ。

平成時代に入ると、生産工場や機器の高額化や、商品ライフサイクルの短期間化等のため、メーカーは自社独自で一貫して研究開発、商品化、製造販売をやるのが困難になってきた。

また、1990年代中頃からEMS（電子機器受許生産サービス）という事業形態が生まれ、大きくなっていった。メーカーからハイテク機器の設計や資材調

達、生産、物流、修理などを全体として請負う。類似商品を複数の企業から受注することで量産効果が出るし、発注元は製造関連を外注化することで、開発やマーケティングなどに経営資源を集中的に投入できる。

このような、設計関係と製造とを分けるコンセプトは、まず「ファブレス」という考えから始まったとあってよい。

半導体不況に悩んだ平成3年初期、米国ハイテク企業の再生策として脱製造業戦略が話題となった。サミュエル・ハレビ等による「コンピュータレス・コンピュータ・カンパニー」という論文がその発端となった。この論文に対してはハーバード・ビジネス・レビュー誌（1990年9～10月号）が反対論を集めて特集号を出した。ファブレス（製造部門を持たない）論者はコンピュータや半導体を作るよりも、そのソフトウェアやサービスにこそ高い価値があり、設備投資コスト負担の重い製造部門を持たずソフト開発や設計に特化することが高収益ハイテク企業のあり方だとした。

しかし、この考えには当初多くの人々から疑問視された。まだまだ、製造技術の進歩が急速で、これら技術の標準化もできていなかったからである。

しかし、製造技術の標準化と、製造機器さえ購入すれば製造は比較的容易になったこともあり、企業は中核的能力のみを手許に残し、ヒト、モノ、カネの資源をこれに集中し、他は外部の資源を使おうという流れが大きくなっている。

米EMS最大手ソレクトロンの日系三世のコウイチ・ニシムラ最高経営責任者（IBMでの23年のキャリアの後、1988年にソレクトロンの幹部となり現在に到る）は次のようにいう。<sup>4)</sup>

○十年前の製品サイクルは4～5年だったが、最近のハイテク製品は6ヶ月程度だ。メーカーには需要を掘り起すマーケティングや製品規格が重要となり、モノづくりに割く時間的余裕はなくなっている。

○ソレクトロンの持つ45の工場のうち、自前で建てたのは8ヶ所で、後は

---

4) 朝日新聞2000年11月19日「複数企業を相手、米のEMS業」

いずれも既存の工場の買収だ。

経営資源を中核機能に集中する戦略は付加価値の低い工場機能を徹底して外部委託に切り替え、自社は開発とマーケティングに集中しようというものである。

ハイテク産業は技術や市場の変化が早く、開発、生産、販売など全ての機能を自社では持ち切れなくなっている。ファウンドリーはこのような時代の流れの中の事業形態の一つであろう。

電子の存在の予測、検証、電子の動きの定量化といった19世紀後半から20世紀初期までの学問の先進国は欧州が一番手で、日米は二番手だった。しかし、20世紀の中頃から、電子の動きを人間社会に応用しようとする分野（主として真空管）では日米と欧州は横ならびとなり、トランジスタが誕生して以降は、技術力、産業力ともに日米が一番手となった。

このような技術の歴史的積み重ねは韓国にも台湾にもなかった。韓国は生産施設、材料を一切合切日本に頼り、DRAMを大量生産し、それを全て米国市場で売る、という戦略をとった。

台湾は政府主導で、製造だけ受請うファウンドリーという分野を作りあげた。

ファウンドリー戦略は「知的財産を持たないまま半導体に参入するための苦肉の策（白井一成富士通常務）」<sup>5)</sup>であった。

半導体市況の変化の激しさや、製造部門に必要な巨大投資に耐えかねて、世界の半導体メーカーは、投資、市況変動リスクを回避するため、台湾のファウンドリーを活用するようになった。

「ファウンドリーの父」と呼ばれるTSMCの張忠謀会長は次のようにいう。<sup>6)</sup>

5) 日本経済新聞1997年12月24日「半導体産業構造二極化」

6) " 1999年2月23日「揺れる電子玄国(1)」

「一社が抱えてきた設計，製造の2つの機能は，ある程度分化する時代がきた。インテル，日本企業ですらこの潮流には逆らえない」

台湾企業は開発は他社にまかせ受注生産を専門にするファウンドリーと呼ばれる企業が多い。複数の米シリコンバレーの半導体開発ベンチャーを顧客に，市況に左右されない経営の確立に成功した。半導体設備投資額は巨額で米大手のDECすら平成3年10月製造部門を売却し，開発に特化しているほどである。

元松下電器副社長の水野博之は次のようにいう。<sup>7)</sup>

「台湾の半導体メーカーの経営者達は『自分達のプロセスは公開しますから，どうぞ設計を載せて下さい。コストもこれぐらいでやります』と宣言している。最初から『ファウンドリー（受託生産）』に特化している。

ファウンドリーとは日本メーカーが始めたものだった。これは，メモリーの製造ラインが空いた時に，お手伝いしましょうという発想のビジネスだった。プロセスを公開しないし，中途半端なビジネスだった。

台湾メーカーはこれをビジネスの柱に据えた。きわめて明快な切り口で，だから迫力が違う。台湾メーカーがファウンドリーに特化したのはブランドがなかったからだ。巨額の投資をして『世界中の半導体を作る』という勢いで事業を展開している。」

留意すべきは，日本メーカーと韓国メーカーとの間にはDRAMで競争関係にあるが，日本メーカーと台湾メーカーは，後者が前者の生産を一部受請うという棲み分けによる協同関係化しつつあることである。

新日鉄は傘下の日鉄セミコンダクターを台湾の聯華電子に売却し，社名は日本ファウンドリーと改名した。ファウンドリー事業の一端を知るため，日本ファウンドリーの業務の一部を次に紹介したい。<sup>8)</sup>

7) 日本経済新聞2000年11月20日「“日本復活”へ半導体産業の役割増す」

8)        "        2000年12月6日「日本ファウンドリー半導体試作品安価で製造」

          "        2000年7月28日「ファウンドリー今期75億円の経営黒字」

半導体受託製造の日本のファウンドリーは半導体の試作品製造サービスを平成13年3月から始める。毎月一回15センチ四方のガラス製の専用原版を製作するのに合せ、注文を毎月一回受付ける。この原版には16種類まで書き込めるから、各社が独自で自社製により一種類のみの原版を作るのと比べ種類当りの原版製造価格は大幅に減少できる。

顧客からの回路の設計図を製造可能かどうか検討の上、試作品用の原版に書き込む。

それぞれの注文毎に50個の半導体チップを製造して顧客に手渡す。価格は回路線幅0.35ミクロンで60万円、0.25ミクロンで130万円。自社毎に一種類のものを作る場合には、0.25ミクロンレベルでの試作品製造には2,000万円程度必要だった。

この事業は、ベンチャー企業や自前で半導体製造工程を持たないファブレスメーカーからの注文が中心となる。製造工程を持つ大手メーカーも、特定用途向 (ASIC) ICの製造が増える傾向があり、自社での試作品製造と比べ、製造スピードや価格の点から注文がくることが期待されている。

#### (ウ) 韓台半導体産業比較

韓国と台湾半導体産業の比較は、両国のトップメーカーである三星電子と台湾積体電路製造 (TSMC) をくらべるとよく分る。

三星グループが経営苦難に陥っていた韓国半導体株を買収したのは、昭和52年。会長の李秉喆がDRAM事業への本格的参入を考えるのは昭和58年。64KDRAMの製造ラインを完成させたのが昭和59年3月である。

TSMCが設立されたのは昭和62年。台湾の方がやや遅れて出発したと見てよいだろう。

三星は李オーナー会長が東北大の西沢潤一教授やシャープの佐々木正副社長の「やめた方がいい」という忠告を無視して、暴虎馮河的に「会社を潰したっていい」と嘯<sup>うそぶ</sup>いて始め、以降、借金に借金を重ねて拡大一本槍戦略でやってきた。これが平成9年末の韓国経済危機で大きな打撃を受けたことは周知の通り。李会長は半導体の全くの素人。一代で財閥を築き上げたオーナーで

ある。

台湾積体電路製造 (TSMC) は昭和62年に設立された。この設立に深く関わったのが現会長の張忠謀で台湾半導体産業の父ともいわれる。米国MITを卒業後、昭和33年にTIに入社。TIで国際半導体事業部門副社長、昭和59～60年米ゼネラル・インスツルメンツ社の社長。昭和60年に台湾に帰国。工業技術研究院院長のキャリアがある。<sup>9)</sup>

韓国の半導体産業の創業をリードしたのが財閥のオーナーであるのに対し、台湾は生粋の半導体技術者が創業者である。日本の場合、経営トップは大体が重電ないし通信機器や民生電気製品関係の技術者出身者であった。日本で半導体事業を始めたのは総合電気メーカーや通信・家電品メーカーだったからである。その点、歴史が一まわり遅いとはいえ、台湾は米国のケースと似ているといえよう。

三星電子がDRAMの製造一本槍でやっているのに対し、TSMCはファウンドリーという独特な企業理念で設立され、半導体製造工場に不可欠の巨額の設備投資ができないシリコン・バレーのファブレスのベンチャー企業を対象にビジネスを始めた。

TSMCは当初は政府の出資比率が48%であったが、その後平成10年6月時点では20%以下となっている。<sup>10)</sup>

政府系会社として設立されたこともあり、会長兼社長の張をはじめ幹部の株式保有はごくわずか。また、関連の金融機関は持っていない。<sup>11)</sup>

慎重な企業財務を心掛けており、借入金比率も米企業並みで、韓国企業よりずっと低い。<sup>12)</sup>投資は自己資本中心で決して無理をしない、というのが台湾企業の特徴である。<sup>13)</sup>

これは財閥幹部すら「博奕経営」と自嘲する韓国の財閥企業（例えば三星

9) 日本経済新聞, 1998年5月7日「台湾積体電路製造董事長モーリス・チャン氏」

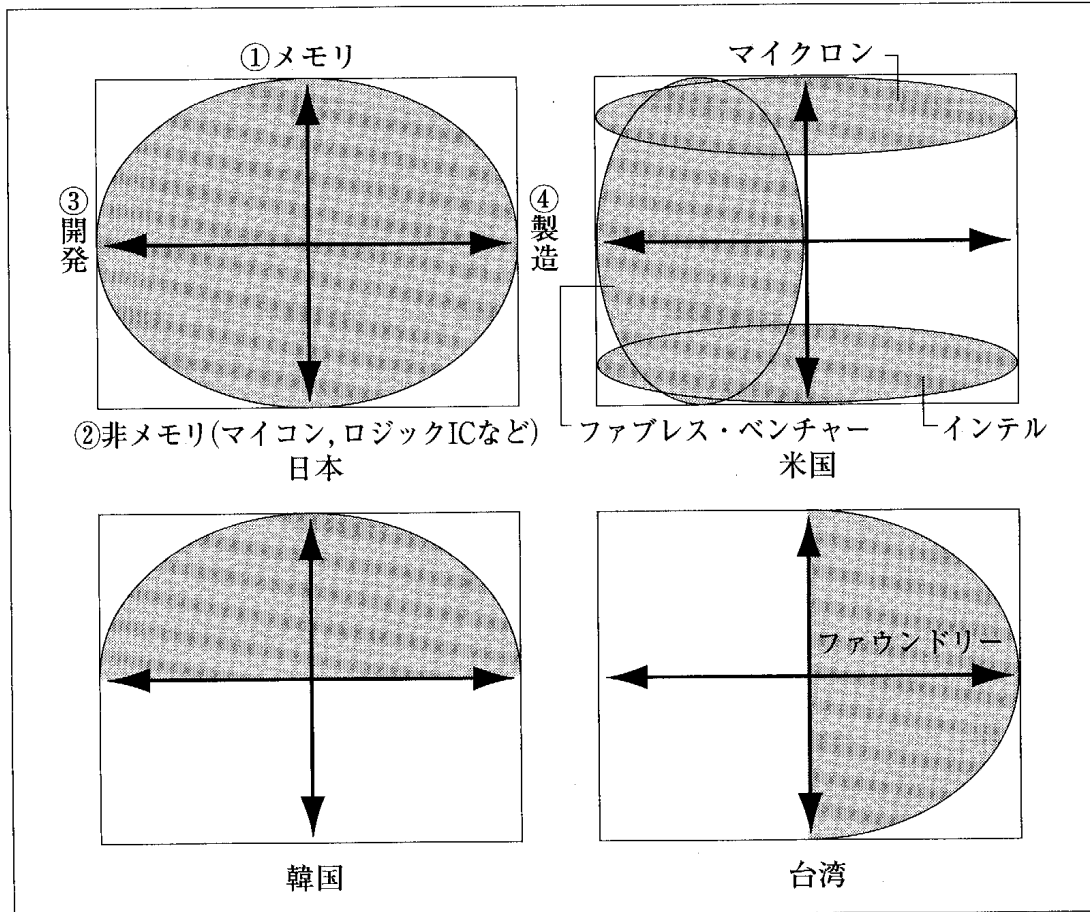
10, 11) " 1998年6月6日「新興企業飛躍へ世界標準の経営」

12) " 1998年5月25日「台湾積体電路張会長に聞く」

13) " (夕), 1998年6月12日「苦境に立つ華人財閥」



図7-1 日, 米, 韓, 台の半導体戦略



日本経済新聞, 1998年1月25日

電子) と際だった対照的やり方である。

台湾と韓国との違いは、「当局も銀行も財閥育成政策をとらず、中小企業を軸にしたことだ」という人もいる。(中聯信託銀行鄭世松会長)<sup>14)</sup>

韓国財閥は事業規模拡大を狙い、収益性を無視して、外資に頼って投資競争を続け、自滅した。台湾メーカーの戦略は、規模は小さくとも国際的に通用し、自前の市場や技術で可能なものを作る。韓国が外資に頼り、財閥がその見栄と桁はずれの事業拡大欲から大博奕を打つような戦略をとるのに対し、「台湾企業は証券投資の8割を地元の個人投資家が占め、投資先の収益性を厳しくチェックする」(台証総合証券専務, 黄顕生)から、高度成長の中で

14) 日本経済新聞1998年10月24日「強い台湾を支える個人主義」

表7-1

	米 国	日 本	韓 国	台 湾
事業戦略	新概念製品指向	開発・技術・製造指向	一部最新製造技術導入指向	二番手・すき間指向
製品戦略	MPU, ASIC	全般, バランス型	DRAM集中	ファウンドリー事業
企業タイプ	専業メーカー	総合電気メーカー	財閥所属メーカー	政府系技術院・ファウンドリーから派生した事業中小企業
経営風土	専業経営者によるトップダウン	従業員出身の中堅層によるトップへのボトムアップ	財閥オーナーのワンマン経営	中小ベンチャー企業者のトップダウン
従業員意識	ベンチャー企業意識 アメリカンドリームの実	大企業意識 (企業内での昇進)	財閥個人商店の使用人意識	ベンチャー意識 独立意識
指向	短期指向	長期指向	長期指向	短期指向
長所	機敏, パイオニア精神 個人主義	安定, 地道, 組織メンバー 指向 離職率低い	財閥オーナーによる博奕的 決断が可能	無借金主義, 短期利潤 中小企業の活力
市場戦略	パソコン, 通信機器用市場 と軍需	民生用電子機器を中心に オールラウンド	米国市場への輸出依存	ファウンドリー市場
行政指導との関係	なし	なし	かなり強い	強い
備考	ストックオプション (自社株購入権) など株価連動報酬は米ハイテク産業の根幹 日本経済新聞2000年12月29日「米ハイテク変調の実像(上)」	1990年代は「失われた10年」との評もある。パソコン時代にDRAMで成功した体験に縛られ思い切った戦略転換ができなかった。21世紀は日本の特異な携帯電話やデジタル民生機器用半導体にかける。 「日経マイクロデバイス」2001年1月号p.106	当分DRAM戦略が続く	1970年代から米国で技術や経営を学んで帰国するパターンが定着してきた。同族経営などの問題は抱えながらも個人が力を発揮しやすいシステムを作りあげてきた。 日本経済新聞2000年11月18日「揺るIT立国(上)」

も休むことなくリストラを続けてきた、と評する人もいる。<sup>15)</sup>

日米韓台の半導体戦略その他を図示したものが図7-1であり、表7-1である。

15) 日本経済新聞1998年10月24日「強い台湾を支える個人主義」