

第2章

台湾の半導体産業における国家と社会

はじめに

経済発展における国家の役割については、学術的にも、実際の経済運営の観点からも、長くまた激しい論争が行われてきた。論争は二つの論点から構成されていたと考えられる。ひとつは、国家の介入が経済発展にとって有効か否かである。とくに、産業政策という差別的な介入の有効性は、論争の焦点であった。もうひとつの論点は、どのような国家が有効な介入を行うのかである。産業政策を行うためには、国家はどのような特性を備える必要があるのかと、言い換えてもよい。

本章ではこの二つの論点に関して、台湾の半導体産業の経験を検討した。まず、第1の論点についていえば、半導体産業は国家が経済発展にポジティブな貢献をすることを示す格好の事例である。今日の台湾半導体産業は、疑問の余地なく、国家が行った技術移転および技術開発のプロジェクトを出発点としているからである。次に、このような国家の役割を前提としたうえで、第2の論点、すなわち国家はなぜ半導体産業の発展を促すことができたのかについて、より重点的に考察を試みた。結論として、高い政策の企画・施行能力、高い自律性および低い動員能力という国家の特性が明らかになった。また、その背景として、権力のトップへの集中、情報および資金面での国家独自のソースの存在、国家と社会の疎遠な関係という構造上の特質が認

められた。

本章が取り組んだ課題はもうひとつある。筆者は国家の役割を肯定するけれども、それが産業の発展をもたらす十分条件となりうるとは考えない。つまり、産業発展には他の条件も必要だと考えている。それを見いだすことも課題とした。半導体産業の発展を検討した結果、国家プロジェクトに参加した人々による、国家の想定を超える熱意の投入が決定的な役割を果たしたことが明らかになった。熱意といっても、それは決して個人的なものではなく、台湾生まれのエリート層の成長、彼らの企業家への転身、世界的なIT産業の勃興という社会的な潮流に順うものであった。このような社会の潮流が国家のリーダーシップと融合したことによって、半導体産業の発展は達成されたというのが、本章の最終的な結論である。

以下では、次のように分析を展開する。まず、第1節では、分析の枠組みを呈示し、それを既存の研究と対照させる。第2節では、半導体産業の発展における国家の役割を、商業生産の可能性の実証、企業化、ピュア・ファウンドリーの創始という三つの段階において措定する。第3節では、三つの段階ごとに国家はどのような能力にもとづいて行動したのか、その背景にはどのような国家の構造上の特質があるのか、検討する。同時に、プロジェクトの参加者たちの行動について分析することによって、社会的潮流という要因を切り出すことを試みる。最後に、分析をまとめ、むすびとする。

第1節 研究の枠組みと先行研究のサーベイ

1. 研究の枠組み

(1) 問題の設定

本章は、国家の経済発展に対する役割という問題に取り組む。この問題は、はじめに述べたように、政策という媒介項を挟んで、次の二つの問題に分解

することができる。

① 国家が実施した政策は、経済あるいは産業の発展に貢献したか。貢献したとすれば、どのように貢献したのか。発展の主因だったのか、副次的要因にすぎなかったのか。

② 当該の政策の実施は、国家のどのような能力にもとづいていたのか。

従来の研究では、二つの問題のどちらか片方に関心が集中しがちであった。というのは、前者の分析には経済学を用いなければならないのに対し、後者は政治学の課題に帰属するからである。力及ばずながら、以下では可能なかぎり二つの問題を統合する形で議論する。重点を②に置きつつ、①についても必要な言及は怠らず、かつ、二つの問題の連関を常に留意しながら、分析を進めていく。本章は半導体プロジェクトというひとつのケースを集中的に検討するが、その理由は、それによって統合性の高い分析が可能になると考えているからである。

(2) 国家について

上記の課題②に関して、国家の能力を次の三つに分けて検討する。ひとつは、政策を企画、施行する能力である。これが低ければ、国家が経済発展を主導できないことは自明である。残りの二つの能力は、国家と社会の関係に関わっている。資本主義経済において、国家が経済に介入することは、民間企業との関係が生じることを意味する。そこで問題となるのは、まず、国家はその政策の企画と施行において、特定の個人、企業、集団の働きかけから、どの程度、遮断され、主体性を保っているかである。すなわち、国家の社会からの自律性の問題である。同時に、多くの政策は民間企業を動員することが必要になる。国家が民間企業と協調できる能力といってもよい。それは国家が民間企業との間に、どの程度、信頼の醸成、知識や考え方の共有を進めているかによって左右されるだろう。

三つの能力が相互に関連していることに注意する必要がある。第1に、自律性と動員能力は、往々にして矛盾する。第2に、動員能力が低くても、国

家自身のもつ企画・施行能力が高い場合、例えば産業政策ならば、公企業などの形態によって独力で進めることができる。一方、国家が民間部門に協力を求める場合、優れた企画・施行能力と高い動員能力は、相互に効果を増進しあうだろう。最後に、自律性が弱ければ、国家の企画・施行能力は制限される。あるいは、国家の企画・思考能力が高ければ、自律性を保てる可能性が高い。

これら能力に関する特性は、国家の構造上の特質にもとづいている。したがって、本章の分析は、最終的には台湾の国家がどのような構造をもっていたのかという問題まで遡及する。

(3) 国家構成員の主体性

後述するように、台湾に関する国家の能力、国家の構造および国家・社会間関係については、既存研究の蓄積が少なからずある。しかし、半導体プロジェクトの分析では、既存研究が十分に論及していない、もうひとつの論点浮かび上がってくる。それはプロジェクトの参加者の主体性である。この論点が重要なのは、彼らは国家と並んで、産業発展のダイナミズムを生み出す、直接的、意図的な推進力となりうるからである。

この論点を分析に組み込むため、まず、国家の構成員に対するコントロールには限界があるという仮定をおきたい。この仮定によって、彼らが主体性を発揮する余地が生まれる。それは一面においては、構成員の逸脱や怠慢の可能性を認めることである。しかし、その反面、ある国家プロジェクトに参画した人々が、国家が用意した誘因以上の意義をそこに見いだせば、当初の計画を超えた成果が得られる可能性も、上の仮定から視野に入れられる。後に明らかにするように、半導体プロジェクトは後者のケースにあたる。

しかし、単に国家構成員の主体性を強調するだけでは、現象を過度に個別化し、そこにある一般性、蓋然性を見失わせることになりかねない。反対に、主体性を、例えばいわゆる経済人のように極度に単純化することによって、分析を平板にすることも避けたい。そこで、以下の分析では、主体性の社会

的背景について、可能なかぎり論究するというアプローチをとることにする。

このようなアプローチによって、国家と社会との間にある新たなチャネルを認めることができる。というのは、構成員の思考や行動の様式を社会の文脈に埋め込むことによって、それらを通して国家の活動が社会に規定されていることを示すことができるからである。本章はこのような意味において、国家と社会という二項対立的な議論を乗り越えようという試みでもある。また、社会を企業あるいはその集団に矮小化する傾向にあった既存の政治経済学研究に対する挑戦でもある。

(4) 歴史に対する視点

本章の視点について、もう一点、明示的に強調しておきたい。以下の分析は主として、半導体産業に関する歴史的叙述から構成される。そのとき、歴史を事後から決定論的に論じることは慎みたい。すなわち、歴史の展開のなかで、各主体の事前の予測には限界があることを認める。また、プロジェクトを進めていくなかで、将来、どのような問題が発生するかも、事前に完全に知ることはできないと考える。次なる課題は、眼前の課題をクリアすることによって、はじめて開示される場合が多いのである。つまり、課題の発見と解決が継起的に繰り返される過程として、歴史を認識している。

このような視点は、上述の国家の能力やプロジェクト参加者の主体性を論じるうえで、不可欠の前提となる。国家は不確実な将来に向けて意思決定を行うからこそ、その能力の多寡が問われる。また、将来が不鮮明だからこそ、プロジェクトの参加者が主体的に課題を設定し、それに取り組むことが重要な意義をもつのである。

(5) 半導体産業の位置づけ

本章では、上の枠組みにもとづいて、半導体産業の発展における国家の役割を分析する。ここでは、半導体プロジェクトが、1970年代から80年代の台湾において国家が産業高度化のために行った産業政策群の一部をなし、その

意味において、研究の対象として一定の代表性は有していることを示しておきたい。

1970年代初め、60年代の急速な成長の結果、台湾経済は転機を迎えていた。労働集約型の輸出産業が牽引する成長によって、60年代末には労働力の供給が次第にタイトになり、賃金の上昇が加速していた。また、労働集約型産業の発展はその中間財、資本財の需要を拡大し、それらを供給する産業が形成される条件を準備した。このような状況に対応して、国家は産業高度化を試みた⁽¹⁾。

国家にとって産業高度化は、暗中模索、試行錯誤を繰り返す実験だったといえるだろう。何が正解であるかは、事前には自明ではなかったからである。1970年代には、国家は重化学工業化すなわち大型造船所、一貫製鉄所、大型石油化学コンビナートの建設を主導した。80年代になると、重化学工業化に代わって、大型自動車工場の建設に力を注いだ。半導体プロジェクトはこれらプロジェクトと並行して75年に開始され、80年代も続行された。

個々のプロジェクトの結果からみれば、国家の試みは成功もあれば、失敗もあった。そのなかで、半導体プロジェクトは、鉄鋼とともに成功したケースに属する。実験全体について、厳密なコスト・ベネフィット分析は不可能だが、この二つの成功が台湾経済全体をより高い段階に押し上げたことから、ポジティブに評価してよいと考えられる。このような意味において、半導体産業は台湾の経済発展における国家の寄与を示す事例として、妥当性を備えている。

2. 先行研究の回顧

以下では、既存研究をサーベイし、その枠組みと上に呈示した枠組みとの異同、および本章の枠組みに照らしてどのような命題が提起されてきたか明らかにする。台湾全般に関する政治経済学アプローチによる研究と、半導体プロジェクトに関する研究を併せて検討する。

(1) 分析の枠組み

二つの課題からなる本章の基本的な枠組み、すなわち経済的な成果の原因を政策、国家の能力、その構造的背景と遡及していく枠組みは、Wade [1990] と概ね共通する。しかし、彼の研究はその枠組みに関連して欠陥をもっている。彼は前項の課題②について、国家の性格を一般的に論じるのみで、それがどのように種々の政策と結びついたかは十分に考察していないのである。本章の枠組みにしたがえば、課題の①と②を統合的に論じることに失敗しているといえる。これはウェイドの研究があまりに包括的なために生じた分析上の弛みだと考えられる。

以下では半導体プロジェクトに絞り込むことによって、①と②の分析の統合の強化を図る。すなわち、半導体産業の発展過程の各段階について国家の役割を措定し、その役割はいかなる能力にもとづいて果たされたのかを検討する。

(2) 国家の寄与について

台湾の経済発展全般における国家の役割については、肯定する立場、否定する立場双方あり、論争が重ねられているが、ここでは立ち入らない。しかし、半導体産業に関しては、国家の役割を否定する研究はない。台湾の半導体産業に関する代表的な研究としては、Mathews [1995], Hong [1997], 青山 [1999], 呉・沈 [1999] があるが、いずれも国家のポジティブな寄与を認めている⁽²⁾。ここでも同じ立場を踏襲する。

ここで一点、注意を促したいのは、国家の役割の変化である。国家が果たすべき役割は、産業発展の各段階によって規定されていたと考えられる。この点を無視すると、国家の役割を過度に抽象化し、空虚な結論しか導けない。また、本章が強い関心をもつ、国家と社会の相互作用のダイナミズムを十分に顧慮することができなくなる。既存研究はいずれも歴史的叙述に重点をおき、国家の役割の変化を看過しているわけではないが、以下の分析では意識

的により強調していきたい。

(3) 国家の能力

国家の能力のうち、自律性の高さは、Wade [1990] のほか、Fields [1995] が丹念な分析から示している。この点については、すでに共通の認識が確立されているとみてよいであろう。

動員能力に関しては、Wade [1990] は官民間の協調の弱さを指摘している。本章も同じ立場に立っている。一方、Fields [1995] は、国家が民間企業に対する警戒感から動員を抑制したことを強調している。しかし、国家が警戒感を弛めれば動員が可能になったかどうかは、甚だ疑問である。実際、半導体産業においては、後述するように、聯華電子(United Microelectronics Corp.)とTSMCの設立時に、国家は民間部門に対して資本参加を求めたが、民間部門の反応は非常に消極的であった。このように、国家の警戒心の強弱とは別に、民間部門の国家に対する姿勢からも、国家の動員能力は制約されていたと考える方が妥当である。

政策の企画・施行能力については、検討の余地が残されている。Wade [1990] は台湾の国家の企画・施行能力は高いとし、その原因を行政機構と人材上のアドバンテージから説明している。また、Hong [1997] も、主として1980年代の韓国と台湾の半導体産業を比較し、台湾においては国家が政策を企画・施行する制度が集権的かつコーディネートされていたとしている。一方、Fields [1995] は、台湾の国家の企画・施行能力が常に高かったわけではないことを示した。彼は韓国と台湾で70年代に始められた総合商社育成政策を分析し、台湾では政策が失敗したことを明らかにした。失敗の原因は曖昧な目標、企業に対する不十分なインセンティブ、発展を阻害する規制の残存など政策の不備にあったとしている。さらに、政策の不備の原因は、国内で育成に積極的なグループと消極的なグループの間の対立にあったと結論づけている。

このようなフィールズの指摘は、何故、半導体プロジェクトは有効に働き、

総合商社育成政策はそうならなかったのか、検討を要することを示している。以下の半導体プロジェクトの分析から、制度は単独で高い企画・施行能力を保証するわけではなく、国家の構造が集権的であるがゆえに、中枢にいる高官の政策に対する考え方や関心の強さが能力の程度を大きく左右していたことが示される。

(4) プロジェクト参加者の主体性

半導体産業の発展要因として、人材形成の重要性を指摘する研究は少ない。とくに、翁 [1997] はこの点を強調している。彼の研究は、人材形成の意義を国家の役割や国際市場の動向と並置しようとした点では、それまでの研究より前進している。しかし、いずれにせよ、人材形成という見方だけでは、プロジェクト参加者たちは国家に対して受動的な位置にとどまってしまう。つまり、彼らが果たした積極的、主体的な役割が分析から脱落してしまうのである。その結果、社会に醸成されたダイナミズムに迫ることができなくなる。

このような既存研究の限界を乗り越えるため、本章の分析では個々のプロジェクト参加者たちの行動や考え方に注目する。それによって、彼らが国家の命令や誘因だけではなく、内からの衝動によって動機づけられていたことを示したい。

第2節 半導体プロジェクトの成果

本節の目的は、課題①に対する答として、台湾の半導体産業が国家の介入によって発展したことを示すことである。はじめに半導体産業の発展と特徴を示す。次に、そのような発展にとって国家の役割が不可欠であったことを明らかにする。

1. 半導体産業の到達点

半導体産業は裾野の広い産業だが、設計、マスクの製作、ウェハー加工、組立、テストという一連のプロセスを基軸としている。このうち、とくに中核となるのはウェハー加工部門である。この工程は高度な技術水準とともに、莫大な投資が必要となる。台湾の半導体プロジェクトが主として取り組んだのも、ウェハー加工工程の開発であった。

台湾におけるウェハー加工部門の民間企業第1号は、1980年に国家プロジェクトから生み出された聯華電子であった。それから18年後の98年、台湾の半導体産業の総生産額は84億米ドル、ウェハー加工部門だけでも51億米ドルに達した⁽³⁾(ERSO [1999])。コンピュータ関連産業の98年の国内総生産額が193億米ドルだから(資訊工業策進会資料)、付加価値の高さを考えれば、半導体産業はコンピュータと並ぶ台湾のリーディング・セクターに発展しているといつて過言ではない。

量的な成長ばかりでなく、ファウンドリー・ビジネス主体という特徴にも注目したい。日本や韓国の半導体メーカーは自ら設計した製品を社内で加工・組立し、自社ブランドで販売するという一貫体制を基本としている(integrated device manufacturer, 略してIDMと呼ばれる)。一方、ファウンドリー・ビジネスとは、単純にいうと、他社が設計した製品のウェハー加工工程のみを受託する業態である。当然、自社ブランド製品はない。

ファウンドリー・ビジネスは、1990年代以降、米国や台湾におけるファブレスのデザイン・ハウスの叢生と連動して、急速に発展した。また、ウェハー加工工程の投資金額が巨大に膨れあがるにしたがって、IDMは投資に慎重になり、セカンド・ソースとしてファウンドリー・メーカーを利用する傾向が強まり、その成長に拍車をかけた。しかも、ファウンドリー・ビジネスでは多様な製品を受託生産するので、メモリーに偏った日本や韓国の企業と比べて、半導体景気の後退局面でも安定した経営が可能である。1998年現在、

ファウンドリー・ビジネスは台湾のウェハー加工部門の生産額の57%を占めるとともに、台湾は世界のファウンドリー・ビジネスの54%を占めている(ERSO [1999])。

2. 半導体産業における国家の役割

ここでは国家の介入が半導体産業の発展に不可欠であったことを示しておきたい。国家の役割は、台湾における半導体の商業生産の可能性、企業化の可能性、ファウンドリー・ビジネスの可能性を実証したことにあった。それによって、半導体産業を一步一步、次の段階へと押し上げていったのである⁽⁴⁾。

まず、台湾において半導体の商業生産が可能であることは、第1次の半導体プロジェクトである「パイロット・プラント設立計画」(「設置積体電路示範工廠計画」)によって証明された。このプロジェクトは1974年に企画が始まり、75年から工業技術研究院(Industrial Technology Research Institute)の電子工業研究所(Electronics Research & Service Organization: ERSO)が実施にあたった。このプロジェクトはRCAから技術を導入し、パイロット・プラントを建設し、製造を試みるというものだったが、製造にとどまらず、製品の販売まで行って、商業生産の可能性を実証した。そのため、RCAからは製造技術のほか、生産管理や会計に関するノウハウも導入した。

当時、発展途上国のひとつであった台湾において、先端分野である半導体、とくに集積回路(IC)のウェハー加工に挑もうとする主体は、国家以外にありえなかった。外国企業は1960年代から労働集約的な組立の工場を設立していたが、あくまで低賃金労働力の利用を目的としていたので、技術集約的、資本集約的なウェハー加工に遡及することはなかった。台湾内では71年に萬邦電子が設立されたが、製品はICではなく、トランジスタであり、また、出資者と技術者の間に考え方の齟齬が生じたため、その経営は失敗に終わっている(林 [1987] p.26)。したがって、70年代半ばの台湾において、国家以

外にウェハー加工に挑もうとする主体はなかったのである。

次の段階として、半導体生産が民間企業の事業として可能であることを、国家は聯華電子を設立することによって示した。パイロット・プラントは利益をあげていたが、それだけでは半導体産業は立ち上がらなかった。国家はプロジェクトからスピノフさせる形で半導体メーカーを創設する方針を決めたが、民間から出資を募ることは容易ではなかった。結局、国家は国民党資本を含めて7割を出資し（技術株15%を含む）、1980年に聯華電子を設立した。技術や人材はERSOから移転された。聯華電子は操業開始1年目の82年こそ赤字だったものの、翌83年には黒字を計上し、以後発展を続け、今日ではTSMCに次ぐ台湾第2の半導体メーカーとなっている。

上述のように、現在の台湾の半導体産業は、ファウンドリー・ビジネスが中心である。このような生産体制の確立にも、国家の役割は不可欠であった。国家は1983年から「VLSI計画」（「超大型積体回路技術発展計画」）に着手し、その成果として87年にTSMCを設立した。このとき、TSMCをファウンドリー・ビジネス専業（ピュア・ファウンドリーという）としたことによって、今日、台湾は世界のファウンドリー・ビジネスの中心となりえたのである。このようなビジネス・スタイルは、当時、世界に前例がなく、実際、国内にも反対が多かった。TSMCと前後して台湾の民間資本による半導体メーカーの設立が始まったが、ピュア・ファウンドリーを選んだ企業はなかった。国家が唯一、ピュア・ファウンドリーという実験に挑戦しえたのである。

このように、半導体産業の発展には国家の関与が不可欠であったが、同時に、それは必ずしも十分条件ではなかったことに注意したい。なかでも、上述のように、プロジェクトに参画したメンバーのコミットメントは無視できない要素である。次節では、この点も併せて検討していく。

第3節 半導体プロジェクトの実施過程

本節では、半導体産業の歴史を区分し、それぞれの時期において、国家が企画、施行した政策は国家のどのような能力にもとづいていたのか、その能力にはどのような構造的背景があるのか分析する。同時に、各期におけるプロジェクトの参加者の主体的な行動がもたらした貢献とその背景についても明らかにしていく。

上述のように、国家は半導体産業の発展のなかで、商業生産のデモンストレーション、企業化、ファウンドリー・ビジネスの確立という三つの段階において、主導的な役割を果たした。これに対応する形で、1987年までの半導体産業の歴史を三つに時期区分したい。第1期は初めの半導体プロジェクトであるパイロット・プラント設立計画が企画された74年から、プロジェクトが完了する79年までである。第2期はパイロット・プラント設立計画の成果をもとに聯華電子のスパイン・オフが企画された79年から、聯華電子が初めて黒字を計上した83年までである。第3期はVLSI計画が始まる83年から、TSMCが設立される87年までである。なお、87年以降は、国家の役割が後退していった。本章では、国家が主導的な役割を担った87年までを対象とする。

1. パイロット・プラント設立計画

(1) プロジェクトの企画と施行の過程

半導体プロジェクトは、1974年の2月7日、台北駅前の懷寧街⁽⁵⁾の豆乳店で開かれた朝食会から始まった。集まったのは孫運璿経済部長、高玉樹交通部長、費驊行政院秘書長、方賢齊電信総局局長、王兆振工業技術研究院院長、康宝煌電信研究所所長、潘文淵米RCA社研究室主任の7人であった⁽⁶⁾。その数カ月前、費は実質的に国家の最高権力者となっていた蔣経国行政院院長

から、台湾の科学技術の発展に関する調査を行うように指示を受けていた。彼はそのためにまず方に協力を依頼し、方は交通大学の同窓である潘を呼び寄せた。3人は電子産業に重点をおくことを決め、調査を行った。朝食会は調査結果および今後の方針の報告のために開かれた。潘はここで台湾の電子産業の発展のため、IC産業が重要な役割を果たしうることを、そのためには米国から技術導入することが近道であること、導入の対象は時計用ICが適当であることを報告した。また、孫の質問に答えて、潘は技術導入に要する時間は4年、経費は約1000万米ドル、在米華人による顧問団をつくるべき、台湾での実施主体は工業技術研究院が適当であると述べている（蘇 [1994] pp.4-7）。

この報告を受けて、方と王は計画書を作成し、孫、高両部長に提出した。それが承認され、工業技術研究院と電信総局からなる「電子時計研究開発チーム」が1974年3月1日に結成され、潘はその顧問に招かれた。潘は7月に再び台湾を訪れ、プロジェクト案を書き上げた。これは同月26日に産官学の代表からなる会議⁽⁷⁾において発表された（蘇 [1994] pp.7-10）。

半導体プロジェクトに対しては、国家の内外に多くの反対の声があった。方によれば、国家科学委員会主任委員⁽⁸⁾の徐賢修、学术界の重鎮の呉大猷が反対し、胡定華によれば、財政部長の李国鼎、王安社副総裁の朱伝渠、張忠謀⁽⁹⁾も反対もしくは不賛成だったという（何 [1998] pp.A6,A63）。このような反対論を斥けたのは孫であった（蘇 [1994] p.12）。また、費驊の支持は、蔣経国もプロジェクトを支持していることを意味したので、反対論も黙らざるをえなかった（楊 [1989] p.130）。

1974年後半から、半導体プロジェクトは実施の段階に入った。台湾においては、9月1日、プロジェクトの実施主体として、工業技術研究院のもとに電子工業研究発展センター（ERSOの前身）が設立された。ここに台湾内からは胡定華、曾繁城、曹興誠、米国からは楊丁元、史欽泰、章青駒等々が参集することになった。表1に示すように、彼らがこの後、半導体プロジェクトの中核となり、さらに台湾の半導体産業を担っていったのである。

一方、海外においては、同年10月に孫が米国に赴き、潘をはじめとする在米華人を中心に電子技術顧問委員会 (Technical Advisory Committee: TAC) を結成した。TACの主要な任務は、第1にどのような技術を導入するかを決めること、第2に技術の導入先の選定を支援することであった。前者については、当時、半導体の技術に関しては、バイポーラか、ユニポーラか、またユニポーラだとすればCMOSか、NMOSか、PMOSかなど、どの技術が将来の主流となるかは不確定であった。TACはCMOSを選ぶが⁽¹⁰⁾、この選択が正しかったことは現在では明らかである。後者について、TACはまず技術導入先の候補として30社をリスト・アップした。さらにTACおよび台湾側で検討し、14社に絞り込んだ後、1975年2月21日に技術導入を打診する書簡を送付した。7社から十全の企画書を伴った回答があり⁽¹¹⁾、その企画書に対してTACが作成した基準による審査が行われ、3社が最終候補として残った。マクロデータ社総裁の毛昭寰博士のアドバイスを受けながら検討が重ねられ、最後にはRCAから導入することが、75年11月および12月に開かれた工業技術研究院の役員会で決定された⁽¹²⁾。翌76年3月5日、工業技術研究院とRCAは技術導入に関する契約を締結した (蘇 [1994] pp.22-29)。

1976年4月20日、第一陣の研修生19人⁽¹³⁾がRCAの4カ所の拠点に派遣された (蘇 [1994] p.35)。同年7月には、パイロット・プラントの建設が始ま

表1 パイロット・プラント設立計画の主要メンバーとその現在

	パイロット・プラント 設立計画における ERSOでの職位	工業技術 研究院を 去った年	そのときの工業技術 研究院における職位	現在の地位
胡定華	所長	1988	副院長	旺宏電子董事長
楊丁元	副所長	1987	企画処処長	華邦電子副董事長
史欽泰	副所長	—	—	工業技術研究院院長
曹興誠	副所長	1981	同左	聯華電子董事長
章青駒	組長	1990	ERSO所長	華邦電子副總經理
曾繁城	パイロット・プラント工場長	1987	技術開発組組長	VISC總經理

(出所) 呉 [1999] p.83などより筆者作成。

った。中興工程顧問会社が企画・設計を担当し、中華工程が建設し、米R・J・シーゲル社が空調システムの設計を行った。工場は77年10月に完成し、その2カ月後に稼働を開始した(蘇 [1994] pp.42-44)。

稼働後間もなく、パイロット・プラントは、台湾における半導体の商業生産の可能性を実証するという所期の目的を達成した。製造面では、指標としていた時計用ICの良品率において、1978年第2四半期には最終目標を超えていた(林 [1987] p.30)、その後、技術導入先のRCAすら上回った。販売においても、電子時計を製造する香港人が、史欽泰と台湾大学時代にルームメイトであった縁から第1号の顧客となると、順調に注文が来るようになった。そのため、RCA自身は時計用ICから撤退を余儀なくされ、パイロット・プラントの買収さえ提案するに至ったのである(蘇 [1994] pp.44-45)。

(2) 国家の能力と構造およびプロジェクト参加者の主体性

(i) 国家の企画力と在米華人との紐帯

パイロット・プラント設立計画が成功した最も重要な理由は、このプロジェクトが企画として周到だったからである。ICをターゲットにするという戦略、米国からの技術導入という構想、時計用ICという目標の設定、CMOSの採用、RCAの選択、いずれもその後の展開から顧みれば正しい判断であった。プロジェクトの期間や経費も、ほぼ当初の見通しどおりだった。

国家がこのような優れた企画力を発揮できた主たる原因は、すでに明らかのように、在外華人とりわけ潘文淵の献身的な協力を得ることができたからである。上述の判断は、ほとんどすべて潘やTACが行ったものである。潘をこのように献身的な行動に駆り立てたのは、疑問の余地なく愛国心であった。彼は彼の妻と、如何に愛する祖国に役立つかについて、日々、議論し、自らは退職金が減ることを厭わず、定年を2年残してRCAを退職し、妻にも18年勤めたニュージャージーでの教員の職を放棄させた(蘇 [1994] pp.12-13)。

注目すべきは、このような在米華人の活躍とは裏腹に、プロジェクトの企

画段階に台湾の企業はほとんど登場しなかったことである。彼らはプロジェクトに干渉もしなかったが、何らの貢献もしなかった。それは一面において、当時の台湾企業には半導体プロジェクトに関わる能力が不足していたことにも起因するが、他面、国家と民間企業が疎遠な関係にあったことにもよると考えられる。

総合すると、台湾を統治する中華民国という国家は、当時、台湾の企業との間には深い溝が刻まれている一方、在外華人との間には強い紐帯をもつという構造を有していたのである。このような在外華人との紐帯によって、国家は企業をはるかに上回る企画力をもつことになった。その結果、国家は企業を動員する必要はなく、むしろ高度の自律性を保持し、不要な介入を受けることなく、その企画力を存分に発揮できたのである。

(ii) 孫運璿のリーダーシップと蔣経国の支持

パイロット・プラント設立計画において、国家が高い企画・施行能力を発揮しえた要因として、経済部長の地位にあった孫運璿のリーダーシップと、国家の領袖であった蔣経国の支持も重要であった。半導体プロジェクトに対しては、国家の内外に反対論があった。上述のとおり、国家の自律性は高かったため、外部の批判は影響力をもちえない構造になっていたが、国家内部の反対はプロジェクトに対して有効な脅威を与えるものだった。しかし、孫はプロジェクトに対する全面的な支持を続け、反対論を排した。胡定華によれば、孫は彼に対して「君たちはどしどしやりなさい。外部の批判はわたしが突っぱねるから」と言ったという（楊 [1989] p.132)⁽¹⁴⁾。また、彼は自ら渡米し、TACの結成を促したほか、プロジェクトの実施過程のなかでは、研修生の第一陣の派遣、工場の落成という節目には、必ず足を運んだ（蘇 [1994] pp.35,43)⁽¹⁵⁾。孫自身、半導体プロジェクトへのコミットメントは強く自負しており、工場の落成式で「貴賓」の名札を付けられると、「わたしはこのプロジェクトには初めから参加している。何故、『貴賓』なのか」と抗議している（楊 [1989] pp.132-133）。しかも、孫のリーダーシップは、行政院秘書長の費驊を通じた蔣の支持によって、裏書きされていたのである。

半導体プロジェクトの企画・施行過程から、国家の内部構造は次のようなものであったと考えることができる。まず、権力は蔣父子に、プロジェクト当時では息子の経国に集中する構造をもっていた。蔣経国はその権力を分割して、部下に委ねた。そのうち、経済政策を委ねられたのが孫であり、それゆえ、彼はこの方面で大きな裁量権をもっていたのである。ただし、半導体プロジェクトに関しては、孫と同格の閣僚である徐賢修国家科学委员会主任委員や李国鼎財政部長が反対していたことから、蔣経国の直接的な支持も必要であったと考えられる。

このような国家の構造とリーダーシップの重要性は、フィールズが分析した総合商社育成政策の失敗の経緯と対照させると、いっそう明らかになる。この政策は、企画・施行の時期が半導体プロジェクトと重なるので、適当な参照材料となる。総合商社の育成が失敗した原因は、上述のフィールズの分析によれば、国家内部において政策に対する賛否が統一されていなかったため、政策の目標が曖昧になるとともに、十分な措置が施されなかったことにある。つまり、総合商社育成政策については、より上位の権力によって反対論を抑えることがなされなかったために、国家の企画・施行能力が制約されてしまったのである。

(iii) プロジェクトに参加した台湾生まれのエリート⁽¹⁶⁾たち

プロジェクトの策定までは国家が行ったが、技術を学び、工場を建て、製品をつくり、販売する段階に至っては、その成否は集まったメンバーたちにかかっていた。したがって、プロジェクトの成功の要因としては、そのメンバーたちにも注目する必要がある。

第1に、彼らはの資質は非常に高かった。主要メンバーは台湾および米国において、半導体関連の大学院に学び、多くは博士号を有していた。当時の台湾における最高のエリートたちだったといえる。しかも、例えば楊丁元は米国で、曾繁城は台湾で半導体メーカーに勤めた経験をもっていた。

第2に、メンバーが多なる熱意をもって、プロジェクトに臨んだことである。その熱意は国家による命令や誘因を超えていた。そのことを示す事実

は多い。まず、上述のように、胡定華、楊丁元、史欽泰、章青駒など、主要メンバーの多くが、自薦によってプロジェクトに参加している。曾繁城の場合、工業技術研究院に加わったのはERSO設立前だが、王兆振院長の講演に感激し、萬邦電子の経理（部長に相当）の職を捨てての選択であった（蘇 [1994] p.19）。

また、楊は、工場への機械設備の搬入時を回顧して、次のように述べている。

「今、振り返ると、実際のところ、あのよう高い士気は想像が難しい。私たちは作業員を手伝って機械を持ち上げた。あの頃はフォーク・リフトも少なかったもので、一切を人の力に頼ることになった。とくにイオン注入機は、丸太の上を転がすという原始的な方法で搬入した。皆、心をひとつにして協力したので、機械を設置する時間はとても切迫していたが、効率はたいへん高かった。」（蘇 [1994] p.43）

史の次の証言も、メンバーたちが主体的にプロジェクトの遂行に取り組んだことを示している。

「計画の後半では、不断に変更があった。元々はblue printがあったが、ほとんど変わってしまった。変わったのは、理想のもとに練り直しが絶えず行われていたからだ。（中略）すべて、新しいモデルだった。どうすべきか、指示してくれる人は誰もいなかった。どのような決定が正しいのか、誰も教えてはくれなかった。」（インタビュー [3]）

では、彼らを突き動かしたのは何であったのだろうか。それは国家あるいは社会に対する使命感と、自己実現の追求とが組み合わさった衝動だったと考えられる。

蘇は楊、史、章について、彼らの使命感を強調している（蘇 [1994] pp.17-19）。1970年代初めは米中接近、日本との断交、国連からの退席などによって、台湾が外交的に追いつめられていった時期であり、そのなかで尖閣諸島の帰属をめぐる、台湾の学生による抗議行動が米国で行われた。当時、プリンストン大学に留学していた楊、史、章は抗議行動を身近に経験し、その影響から帰国して国家に貢献する途を思索していた。そのような彼らにとつ

で、半導体プロジェクトは格好の機会となったのである。楊は新聞紙上でプロジェクトを知ると、すぐさま電信研究所所長の康宝煌に手紙で連絡している。

彼らは使命感ばかりでなく、自己実現の追求にも動機づけられていた。当時、多くの優秀な学生が台湾から米国に留学し、卒業後も帰国せず、米国で職を求めた。台湾では米国並みの待遇は期待できなかったからである。しかし、史はまだ誰も成し遂げていないことに挑みたいと考え、プロジェクトに身を投じた。自らの能力に対する強い自負と、当時20代の若さが、史を挑戦に駆り立てたのである。史は次のように語っている。

「そのようなことは（米国に残って働くこと—筆者）しなくてもいいという感じをもっていた。若者にはいくつかの選択肢がある。そういうことならば、実際にやっている人たちと同程度にうまくやることは、必ずできるだろうと思っていた。一方、台湾では過去に誰もうまくやったことはなかった。ならば、わたしたちがうまくやれるのではないかと。」（インタビュー [3]）

胡のプロジェクトへの参加にも、強い自負心が認められる。彼は米国で博士号を取得した後、帰国し、交通大学の電子工学部と半導体研究センターの主任を兼ね、半導体実験室の管理も行ってた。交通大学は台湾における半導体研究の草分けであり、その責任者であった胡は第一人者の一人だったといえよう。王兆振が彼の指導教官の一人だったことから、半導体プロジェクトの準備が進んでいることをいち早く知ると、胡は「躊躇することはない」と思い、面識がなかったにもかかわらず、プロジェクト案を執筆中の潘文淵に電話をかけ、自らを売り込んだのである（蘇 [1994] pp.16-17）。

プロジェクトのメンバーたちの使命感や自己実現への欲求は、当時の台湾において、必ずしも一般的なものではなかったが、一定の社会的な背景をもっていた。それを一言でいうならば、台湾で生まれ育った高学歴をもつエリート層の生成である。

まず、使命感は、彼らの世代的な特徴に由来していると考えられる。胡は1942年生まれで、大陸籍だが、他のメンバーの大部分はプロジェクト参加時

に20代であった。この世代は戦後に台湾で生まれ、育った第1世代である。そのため、彼らは台湾の国家と社会に対するアイデンティティを、成長の過程で自ずともつようになったと考えられる。史は「台湾は自分たちの『家』であるという感覚があった」と述懐している（インタビュー [3]）。もちろん、当時の台湾は、依然として国民党政権と台湾社会の対立、あるいは「省籍矛盾」を抱え、彼らもそれと無縁ではなかったかもしれない。また、彼らのアイデンティティは、ときに矛盾する中華民国という国家へのアイデンティティと台湾社会へのアイデンティティが混然としたものであったかもしれない⁽¹⁷⁾。しかし、自らが生まれ育った地に対するアイデンティティが形成されたことは明らかであり、それが彼らの使命感の土台にあったことは間違いない。

次に、プロジェクトのメンバーの自己実現の追求については、上に指摘したように、彼らが当時の台湾における最高のエリート層に属していたことに着目したい。大学、大学院への進学者の増加、先進国への留学の増加にとまって、1970年代の台湾には高学歴者層が形成されていた。彼らは自らの能力の高さを自負し、それを発揮し、何かを達成したいという欲求をもっていた。この欲求が、彼らのプロジェクトに対する熱意の源泉となったのである。

とくに、半導体プロジェクトは彼らとその能力を発揮する千載一遇の機会であったと考えられる。当時、エリート層がその能力を活かす機会は限られていた。先進国に留学した場合、ひとつの選択肢はそのままとどまることであり、実際、それを選んだ人は多かった。しかし、史のように、他の人にはできない新しい何かに挑戦したいと望む者にとって、それは必ずしも最良の選択ではなかった。一方、台湾内では、あまり大きくない学術界を除けば、高度な人材が能力を発揮する場はきわめて少なかった。実業界においては、萬邦電子の失敗が示すように、人材と資本が結合するというモデルがまだ軌道に乗っていなかったからである。このような状況のなかで、半導体プロジェクトは、エリートたちがその能力を賭けて挑むに値する、それまでにない機会だったのである。

2. 聯華電子のスピンオフ

(1) スピンオフの過程

すでに述べたように、パイロット・プラントの商業生産は、立ち上がると間もなく軌道に乗り、技術を導入したRCAから買収の提案すら出していた。RCAの提案は、台湾の半導体産業の将来性を保証するとともに、台湾自身で企業化しなければ、外国企業が進出し、国家プロジェクトの貴重な成果である人材を吸収してしまう可能性を、胡定華たちに示唆した（蘇 [1994] pp.51-52）。

一方、公的研究機関であるERSOが商業生産を続けることに対しては、諸処から批判が出ていた。当時、工業技術研究院院長となっていた方賢育はERSOが工場を拡張することで、研究機関としての性格を失うことを望まなかったと回顧している（蘇 [1994] p.50）。

このように半導体生産をERSOから切り離し、民営化するという方向性は固まったが、次にその方法が問題となった。胡定華によれば、当初、人と機械設備併せてパイロット・プラント全体を民間に移すことが考えられたが、国有財産の民間への払い下げは困難であることが明らかになり、パイロット・プラントとは別に民間企業を設立することになった（蘇 [1994] p.52）。1978年、胡と史欽泰はこの方針を経済部に伝え、その了承を得た。こうして聯華電子が生まれることになった。なお、時期は不明だが、公企業を設立する案もあったが、すでに台湾の公企業の比重は大きすぎるという理由から却下された。孫運璿も公企業の設立には反対であった（Hong [1997] p.50）⁽¹⁸⁾。

スピンオフという方針が決まると、次の課題は資金集めであった。しかし、民間の投資意欲は低く、経済部が働きかけても容易に進まなかった。胡定華や史欽泰の回顧によれば、発起人会の会場で出資を辞退する人もいたという（蘇 [1994] p.52, 天下編輯 [1999] p.VII）。結局、資本構成は交通銀行25%、光華投資公司10%、中華開發投資公司10%、工業技術研究院5%、ERSOが

經濟部を代表して技術株15%、創新技術移転公司5%、華新麗華電線電纜5%、声宝10%、東元電機10%、華泰電子5%となった⁽¹⁹⁾。このうち、純民間は華新麗華以下の計30%のみで、形式上は民間とはいえ、国民党資本である光華投資公司、国家の強い影響下にある中華開發投資公司、工業技術研究院の子会社である創新技術移転公司を加えて、ようやく民間の出資比率を過半としたのである。

ERSOから聯華電子への技術移転は、1979年に始まった。まず、9月、聯華電子設立準備所が工業技術研究院内に設立され、一方、ERSO内には移転プロジェクト・チームが結成された。チームのリーダーには史欽泰が就いた。技術移転は、新しい工場の企画から始まった。聯華電子の工場にはパイロット・プラントよりも先進的な技術を導入することが決定された。例えば、パイロット・プラントでは3インチのウェハー加工を行っていたが、新工場では4インチにした⁽²⁰⁾。また、クリーン・ルームはパイロット・プラントの開放式から、コア・エア・タイプに改められた。工場建設の段階では、ERSOがパイロット・プラントの建設で中興工程顧問公司と模索しながら蓄積した経験が活かされることになった。工場の企画と建設には、ERSOから250人・月の人員が投入された。人的資源の面では、曹興誠など多くの人員がERSOから聯華電子に移籍し、経営、生産の主要な職務を担ったほか（表2）、ERSOは聯華電子が新しく採用した人員に訓練を施した。訓練期間は80年6月から翌81年9月までの1年3カ月に及び、この間、ERSOは全体の3分の1にあたる65人のエンジニアを投入し、31人に対し、262人・月の訓練を行った。この規模は、上述のパイロット・プラント設立計画においてRCAが実施した訓練に迫るものであった。また、聯華電子は当初、自前の製品技術をもたなかったため、ERSOが設計したICのライセンスを受けて、事業をスタートさせた（林 [1987] pp.32-36、工業技術研究院 [1987]、蘇 [1994] pp.55-59）。

聯華電子は1980年5月に正式に創業し、82年1月から操業を開始した。初年度こそ赤字だったものの、83年には電話用ICで成功し、一気に黒字化し

表2 ERSOから聯華電子への主な人の移動 (1987年まで)

	移動前のERSOでの職位	移動した日時	聯華電子での職位
曹興誠	副所長兼正エンジニア	1981.10	総経理
劉英達	テスト部经理 (部長に相当)	1980. 1	副総経理
宣明智	マーケット部经理	1982. 4	副総経理
黄顯雄	チップ製造部課長	1981. 7	工場長
呉宏仁	チップ製造部課長	1980. 4	製造部副理 (次長に相当)
趙澎生	プロジェクト責任者 兼特別アシスタント	1980. 5	工業技術研究院に復帰
許朝榮	品質管理部経理	1982. 3	品質管理部副理
蔡明介	マイクロ・コンピュータ 回路設計経理	1983. 5	開発部経理
王守仁	マーケット部営業課長	1983. 3	営業部経理
張原淙	マーケット部営業エンジニア	1984. 4	製品企画副理
劉鴻源	ICテスト課課長	1982. 7	受託製造部副理
羅瑞祥	マーケット部営業エンジニア	1982. 3	販売部副理
白宗仁	マーケット部営業エンジニア	1984. 6	営業エンジニア
簡文龍	マーケット部営業エンジニア	1985. 6	営業エンジニア
陳熾成	マーケット部副理	1987. 3	ストラテジスト

(出所) 林 [1987] p.36.

たばかりでなく、その年の利益率において台湾企業のトップに立った。現在では台湾第2の半導体メーカーに発展している。

今日、パイロット・プラント設立計画が、高く評価されているのは、聯華電子の成功があったからこそである。また、もし、聯華電子の経営が躓いていたならば、初めのプロジェクトに対する評価は大きく変わっていたであろうし、その後の半導体プロジェクトの展開も違っていたであろう⁽²¹⁾。

(2) 国家の能力と構造およびプロジェクト参加者の主体性

(i) 国家の資金調達能力

聯華電子のスピンオフの過程で、最も明瞭な国家の役割は資金調達であった。上述のように、国家は実質的に聯華電子の資本金の70%を供出した。とくに、光華投資公司与中華開発投資公司が出資していることが注目される。

前者は国民党資本であり、後者は実質的に国家がコントロールしていた。国家はこのように豊富かつ多様な資金源を有していたので、政策の企画・施行において高い能力を発揮することが可能だった。聯華電子のほかにも、1970年代以降の石油化学工業の建設において、国民党資本は複数の石油化学メーカーに投資し、国家が進める重化学工業化政策を補完している（王 [1995]）。また、優れた資金力の結果、その面において国家は民間部門に依存する必要が小さかったので、高い自律性を保つことができた。

反面、聯華電子の資本構成は、民間から30%しか出資を募ることができなかつたとみることもできる。これは国家の民間企業に対する動員能力が低かったことを意味する。つまり、国家は民間企業とIC産業に対するビジョンを共有したり、産業高度化という国家目標と民間企業の私的な損得勘定との間に生じるギャップを調整したりすることができなかつたのである。それは、国家と企業が依然として疎遠な関係にあったことを示している。

(ii) ERSO主導のスピンオフ

資金面を除けば、スピンオフはERSOが主導した。このようなERSOによるスピンオフの企画と施行は、一面において国家の一部としての任務の遂行であることは間違いないが、他面においては、国家のコントロールを超えたERSOのメンバーたちの主体性も無視できない。

そもそもパイロット・プラント設立計画を立てた時点では、半導体の商業生産の可能性を示すことに主眼があり、その成果をどうするかについて、誰も具体的なイメージをもっていなかつたのである。史欽泰は次のように述べている。

「実のところ、プロジェクトのはじめ、もし首尾よく進めば民間に移転しようという話は出ていたけれども、首尾よく進むとはどういうことなのか、どのように移転するのか、各人の心中には一致した考えはなかつたと確信している。」
（蘇 [1994] p.53）

このような状況のなかで、RCAから買収の提案が出された。当時、工業技術研究院院長となっていた方賢齊の回顧によると、RCAの提案に対し、

孫運璿は心を動かし、潘文淵も賛成していたという（何 [1998] pp.A8-A9）。しかし、ERSOのメンバーは真っ向から反対した。史は經濟部での議論の後、帰路の車の中で方に次のようにいったという。

「ようやくのこと自主的な力を打ち立てたというのに、もしRCAに売ってしまえば、過去の努力は無駄になってしまう。本当にそんなことになるのならば、私はもうやってられない。」（蘇 [1994] p.45）⁽²²⁾

RCAへの売却案を斥けると、ERSOはスピノフという方式を編み出し、その実施にあたって、全力を注いだのである。

史の言葉には、一種のナショナリズムと半導体プロジェクトに対する深い傾注が認められる。それは、その後のERSOのメンバーたちのコミットメントとともに、彼らにとってスピノフの企画と施行が、国家から与えられた任務の遂行の域を超えていたことを示している。そもそも彼らが主体的に知恵を絞らなければ、スピノフというモデルは生まれなかったのである。このように、聯華電子のスピノフの要因としても、プロジェクトの施行時と同様、ERSOのメンバーたちの主体性を認める必要がある。説明を一般化するならば、半導体プロジェクトはエリートたちにとって、依然として使命感の達成と自己実現の機会という意味をもち、そのため、彼らの深いコミットメントを引き続き得ていた。スピノフとは、そのようなコミットメントのなかから、試行錯誤を経て生まれたアイデアにほかならないのである。

(iii) 聯華電子の経営者たち

上述の国家の役割は聯華電子の成功において、必要条件ではあったが、十分条件ではなかったといえる。確かに、聯華電子は国家プロジェクトを母体とし、資本構成をみれば事実上の国営企業であった。しかし、聯華電子には関税をはじめ、何ら保護的な措置は与えられず、設立後の企業経営の成否は企業自身に委ねられたのである。

聯華電子の経営が軌道に乗るきっかけは、電話用のICにあった。これは1982年の米国の電信自由化によって、電話機の需要が急増するというチャンスに恵まれたことによる。しかし、聯華電子はそのチャンスを漫然と待って

いたわけではなく、いち早く市場調査を行い、他社に先行して体勢を整えたことによって、大きな利益を獲得できた。また、市場の反転も敏感に察知し、生産、在庫の調整を早めに進め、他の製品の開発を進めることによって、実際に価格が急落したときのダメージを小さく抑えることができた（呉 [1999] pp.98-99）。このように抜け目なく事業を展開したのは、もちろん、国家ではなく、聯華電子の経営者たちであった。

聯華電子は事実上の国営企業であったが、経営はERSOから移籍した経営陣（表2）が主導した⁽²³⁾。彼らもERSOの一員として、半導体プロジェクトに対するコミットメント共有していたと考えられるが、それだけではなかった。

当初、聯華電子の将来は全く不透明だったので、ERSOのなかでは進んで行こうとする者はほとんどいなかった⁽²⁴⁾。そのため、移籍者には例外的な退職金の支給⁽²⁵⁾、給与の引き上げなどの条件が与えられた。ただし、胡定華は彼らを送り出すにあたって、「勝てば官軍、負ければ賊軍」（「成者为王、敗者为寇」）といって、聯華電子の経営がうまくいかない場合でも、ERSOへの復帰は認めなかった（インタビュー [2]）。それだけに聯華電子に移った人たちには、強い覚悟があったと考えられる。だからこそ、曹興誠たちはそれまで公的研究機関の研究者であったにもかかわらず、早々に鋭敏な経営感覚を発揮しえたのである⁽²⁶⁾。

それは、聯華電子が営利を目的とする民間企業として自立していくことを意味した。一方、ERSOは従来どおり半導体プロジェクトの推進を目的としていたので、両者は目的の相違から次第に亀裂を深めていった⁽²⁷⁾。とくに、ERSOが聯華電子設立後もパイロット・プラントでの商業生産を続けたことに対し、聯華電子は「民と利を争う」として激しく非難した。

このように、曹たちは見事に企業経営者への転身を遂げた。その背景には、社会のダイナミズムを背景とした一定の蓋然性があったと考えられる。台湾では、エリートの企業家化という社会的な潮流が、1970年代に始まり、80年代以降、顕著になっていった。エリートたち、とくに理工系のエリートたち

が、自らのもつ技術的な能力を事業化することを試みるようになったのである。同時に、彼らが必ずしも起業に必要な資金をもたない場合には、資金をもつが技術や事業のアイデアに欠ける資産家との結合が促されるようになった⁽²⁸⁾。失敗に終わったが、上述の萬邦電子は、その先駆的な一例である。聯華電子の設立における曹たちも、このような潮流の初期の一事例として位置づけられる。ただし、半導体産業は必要な資金が多額にのぼり、それともなるとリスクも大きかったので、民間部門には資金の提供者がなく、その役割を国家が担った点が一般とは異なる。別の角度から捉え直せば、聯華電子の設立は、このような社会的潮流に順うものであったから、成功を収めることができたといえよう。

3. TSMCのスピノフ

(1) スピノフの経緯

TSMCの母体となったのはVLSI計画である。VLSI計画はパイロット・プラント設立計画、「電子工業研究発展第2期計画」を継いで、1983年からERSOによって着手された。ただし、VLSI計画は第2期プロジェクトが単純に延長、更新されたわけではなかった。

VLSI計画の企画に先だって、科学技術顧問団（「科技顧問組」、Science and Technology Advisory Group: STAG）が1979年に組織されていた。これは行政院に対して科学技術政策についての助言を行うことを目的とし、主として海外の専門家から構成されていた。TIのCEOを務めたパット・ハガティの発案によるものだった(Mathews [1995] p.47)。このメンバーの一人だったボブ・エバンスらが、1982年にVLSI計画を提案した。プロジェクトの規模がそれまでの二つと比べて格段に大きくなるため⁽²⁹⁾、国家の内外から反対が出た。しかし、すでに行政院長となっていた孫運璿と閣僚の李国鼎の支持によって承認された(呉・沈 [1999] p.90)。

プロジェクトの方向性についても、二つの立場があった。STAGの提案は、

台湾において新しくDRAMのような汎用製品の大量生産を始めるべきであるという考えにもとづいていた。一方、ERSOはそれまでのプロジェクトの延長線上にVLSI計画を位置づけ、ASICのような設計に重点をおいた製品を引き続き発展させていくべきだと考えていた。議論の結果、ERSOの考え方に沿って、VLSI計画は進められることになった(呉・沈 [1999] p.90)。

VLSI計画は、なおも試行錯誤を重ねた。ERSOはプロジェクトの一環として、在米華人のデザイン・ハウス、華智(Vitellic)と、線幅1.25ミクロンの技術を用いたメモリーの共同開発を行った。この結果、1986年には1M DRAMの開発に成功したが、台湾ではそれを量産する見込みがなかったため、華智は技術を韓国の現代電子産業に売却してしまった。この事件によって関係者は衝撃を受け、それまで反対の立場にあった者も、VLSIの量産体制を早急に建設する必要があることを認識せざるをえなかった。

スピノフについては1985年から計画が具体化していった。張忠謀が8月19日に米国から渡台し、工業技術研究院院長に就いた。その週のうちに、張は前年に孫運璿に代わった俞国華行政院院長に呼ばれ、俞および主要な経済閣僚に対してスピノフ計画を報告した。彼はここで新しく設立する企業、すなわちTSMCをピュア・ファウンドリーにすることを提案した⁽³⁰⁾。この提案は承認されたものの、当時、ピュア・ファウンドリーはほとんど支持されることはなかった。

俞はTSMCも聯華電子と同様、資本の過半を民間から募ることとし、張に資金調達を任せた。すでに聯華電子は利益をあげていたものの、依然として台湾の民間資本の反応は芳しくなかった。俞は先に外国企業の出資を得ることで、TSMCに対する信頼を高めるように指示した。これも決して容易ではなかったが⁽³¹⁾、結局、フィリップスが応じ、資本金1億4500万米ドルのうち27.5%を出資した。また、フィリップスには3年後に51%まで出資比率を上げることができるオプションが与えられた。台湾の民間資本は24.2%を出資し、残り48.3%は行政院開発基金が出資した。なお、外国企業がTSMCに資本参加することを、ERSOは支持していなかった(Mathews

[1995] p.51)。

TSMCは1987年2月に正式に創業した。董事長には張忠謀が就いた。しかし、当初は顧客に乏しかったため、経営は不安定だった。インテルの注文を取り付け、その指示にしたがって品質の改善に取り組んでから、国際的な認知を受けるようになった(楊 [1998] pp.92-95)。いったん90年に赤字を経験したが、その後は順調に発展し、今日では台湾の半導体産業のリーディング・カンパニーとなっている。

(2) 国家の能力と構造およびプロジェクト参加者の主体性

(i) VLSI計画における国家の能力

VLSI計画は、途中、試行錯誤はあったものの、最終的にはTSMCを生み出した。国家は依然として高い企画・施行能力を保持していたと評価できる。それを支えたひとつの要素は、引き続き孫運璿らのリーダーシップであった。しかし、変化もあった。まず、海外からの情報のチャンネルは、STAGという形でフォーマライズされた⁽³²⁾。その結果、潘文淵およびTACと比べた場合、愛国心や民族的な紐帯に依存したり、個人的な関係を利用するという性格は弱まった。また、パイロット・プラント設立計画と比べた場合、VLSI計画ではERSOがすでに存在するという点も大きな違いである。ERSOはSTAGと並んでプロジェクトの企画に参画した。

国家の高い自律性と低い動員能力も変わらなかった。民間部門はプロジェクトの方向性に対して、相変わらず、影響力をもたなかったのである。すでに聯華電子および複数のデザイン・ハウスが設立されていたが、彼らはERSOを母体としていたにもかかわらず、プロジェクトの外側におかれ、その成果の一部を受益するにとどまったのである。

(ii) TSMCのスピンオフにおける国家の役割

TSMCのスピンオフにおいて国家が果たした役割のひとつは、聯華電子と同様、資金の供給だった。TSMCの資本金のおよそ半分は、行政院開発基金という国家資本だったのである。国家は依然として資金面において高い

能力をもち、それによって高い自律性を保持した。反面、民間の出資意欲は相変わらず低く、それは国家の動員能力が低いままであることを意味していた。

もうひとつの役割は、スピノフの企画と施行の責任者に張忠謀をあてたことである。張がいなければ、TSMCがピュア・ファウンドリー・メーカーとなることはなかっただろう⁽³³⁾。換言すれば、この段階での国家の高い企画・施行能力は、彼の起用一点に依拠していたのである。これは一面では、パイロット・プラント設立計画における潘文淵の役割の再現にみえる。ただ、STAGのように国家のネットワーキングはすでに非中国系にまで拡大していたので、張が中国系であることを過度に強調するのは不適当かもしれない。いずれにせよ、国家が従前同様、海外から情報や人材を調達するチャンネルをつくることによって、その企画・施行能力を高めていたことは間違いない。同時に、このように獲得された国家の能力は、依然として、台湾の民間企業との疎遠な関係に起因する高い自律性および低い動員能力とワンセットになっていたのである⁽³⁴⁾。

(iii) 張忠謀の夢

張忠謀は国家の一部として、TSMCのスピノフを進めた。しかし、彼の行動は国家から与えられた単なる任務の遂行と解釈することはできない。とくにピュア・ファウンドリーに対する固執は、彼の内なる衝動抜きでは説明できない。彼には自ら主導して企業を創り、動かし、世界に羽ばたかせるという夢があったのである。

張は1931年、上海に生まれ、49年に渡米、マサチューセッツ工科大学で学び、58年にTIに入社した。TIでは主に半導体部門に属し、その成功の一翼を担い、72年からは全世界の半導体事業を統括する副総裁に就いた。しかし、75年に総裁が替わると、TIは半導体を軽視し、家電に重点をおくようになった。張自身も78年に家電部門に配転された。そのうえ、家庭向けコンピュータが失敗すると、張は元々反対の立場にあったにもかかわらず、その責を負わされ、閑職に回されてしまった。結局、83年にTIを辞し、翌84年、ジ

エネラル・インスツルメンツのCOOに迎えられた。しかし、メーカーとして製品開発を志向する張は、M&Aを好む総裁と合わず、1年で辞職した(楊 [1998] p.53-57)。その後、請われて台湾に赴くことになったのである。

このように張の米国での最後の10年は不遇だった。それゆえ、TSMCの経営を委ねられたことは、彼にとって自らの能力を存分に発揮するチャンスであった。張は挫折にどう対応したかと聞かれて、次のように語っている。

「失望してはいけない。(中略)もうひとつの挫折はTIでの後半にあった。会社の半導体に対する見方は、私と異なっていた。とても辛く、不本意だった。しかし、基本的には、半導体の前途は明るく、身を捧げるに値すると思っていた。だから、私はTIを去ったが、半導体から離れることはなかった。台湾に戻り、TSMCを創設したことは、努力を重ね、奮闘を続けた例だ。」(楊 [1998] p.167)

張のキャリアは1985年まで米国で積まれたので、彼の行動を台湾社会の文脈から説明することはできない。むしろ米国を中心とするIT産業の怒涛のなかに位置づけることが適当だろう。この約四半世紀の間、半導体を含むIT産業は飛躍的に発展した。それは次々と新しいアイデアが生まれ、事業化され、それがまた次なるアイデアの素と事業の資金となるという歴史であった。このダイナミズムは米国を主たる舞台として展開したが、スピル・オーバーも生じた。張もそのように溢れ出た一人だったといえるだろう。一方、半導体プロジェクトにしろ、新竹科学工業園区⁽³⁵⁾にしろ、台湾の国家が賢明にもそのようなスピル・オーバーに対する受け皿をつくったことは改めて評価される。もちろん、その果実は国家の見込みをはるかに上回るものであった。

むすび

本章の分析をまとめると、課題①に対しては、国家が半導体産業の発展にとって主導的な役割を果たしたことは明らかである。国家が半導体の商業生

産の可能性、企業化の可能性、ピュア・ファウンドリーというビジネス・スタイルの可能性を実証したことによって、半導体産業はひとつひとつステップアップしていった。課題②に対しては、まず、国家の役割はその高い企画・施行能力によって可能になったことが明らかになった。一方、国家による半導体産業の育成は、民間企業とはほとんど無関係に進行した。それは国家の高い自律性を示すとともに、国家の動員能力の低さも表していた。このような能力面の諸特徴の背景には、トップへの権力の集中、豊富な資金力という内部構造および、台湾の民間企業とは疎遠である一方、在外華人とは強い紐帯をもつという外部との関係があった。

しかし、半導体プロジェクトを国家の活動としてのみ捉えることは適当ではない。すなわち、半導体プロジェクトにおいては、参画した人々の主体的なコミットメントが不可欠の役割を果たしたのである。彼らのコミットメントの背景には、台湾生まれの新しいエリート層の生成、エリートの企業家化、米国を中心とするIT産業の隆盛という社会的なダイナミズムがあった。そういう意味では、半導体プロジェクトはこのような台湾内外の社会的、経済的な潮流と、国家の産業高度化に対する意思という二つの力が合体することによって推し進められていったのである。

〔付記〕 本章を執筆するうえで、多くの方々に助けていただいた。とくに、工業技術研究院および同東京事務所の劉仲庸氏のご協力がなければ、はるかにみすばらしい成果となっていただろう。ここに深く感謝の意を表したい。

〔注〕 _____

- (1) 国家が産業高度化を目指したのには政治的な理由もあった。1960年代末以降、米中接近、日本との断交、国連からの退席の結果、国民党政権の正統性は著しく損なわれていた。国民党政権はそれを修復するため、台湾へのコミットメントを強めていき、経済面では介入を強化する方向に向かった。
- (2) ただし、評価の視点や程度には、当然のことながら、諸研究間で違いがある。ここでは、青山 [1999] の評価がやや低いことを指摘しておきたい。彼は青木・金・奥野 [1997] の市場拡張的見解に依拠しながら、国家は「キャタリスト (Catalyst, 触媒) として、民間のもつ参入、競争、退出といった

自己調整機能(Coordination)がよりよく働くよう、民間の制度(システム)を補完する役割を果たしている」(p. 17)という仮説を設定し、検証した。しかし、少なくとも1970年代、あるいはTSMC(台湾積体電路製造公司, Taiwan Semiconductor Manufacturing Corp.)が設立される87年までは、国家は民間部門を補完するというより、主導的な役割を担ったとみるのが妥当であろう。

- (3) いずれも推計値。半導体産業の総生産額は設計、ウェハー加工、組立、テストの合計。
- (4) 国家の役割としては、このほかに人材の供給がある。この面で国家が半導体産業の発展を促進したことは間違いないが、それは半導体プロジェクトの推進に付随して生じた面が強いこと、人材の訓練は企業自身でも可能なことを考え、本章では検討の直接の対象とはしていない。なお、ERSOからの人材の拡散については、楊・陳 [1996] p.193を参照。
- (5) 楊 [1989] p.129では、懷寧街ではなく、林森北路。
- (6) 經濟部は日本の通産省に相当し、交通部は日本の運輸省と郵政省を兼ね、さらに道路行政も司る。部長は大臣にあたる。電信総局は交通部のなかにあつて、電信に関する事業と行政を担った。電信研究所は電信総局内の研究機関である。工業技術研究院は日本の特殊法人に近い形態となっている。管轄は經濟部。
- (7) 蘇は明記していないが、1974年7月27日付『經濟日報』と照らし合わせると、この会議は「近代工程技術討論会」の分科会である。「近代工程技術討論会」は、1966年に第1回が開かれ、内外の学者や政府高官が参加して、台湾の經濟發展と科学技術について議論する場であつた。政策決定の場ではなかつたが、参加者の顔ぶれから、政策決定に大きな影響力をもつていたと考えられる。
- (8) 日本の科学技術庁に相当する。主任委員はその長官。
- (9) 張忠謀は後出。李国鼎は1950年代から經濟官僚の中心の一人として活躍し、經濟部長、財政部長を歴任、76年以降は政務委員(無任所の閣僚)となり、主に科学技術政策に関わつた。李の経歴については康 [1993] を参照。王安社は中国系米国人の王安博士が設立したコンピュータ・メーカー。一時は米国の有力メーカーだったが、現在は解体している。同社と台湾の交流は深かつた。
- (10) 杜俊元、曾黎明は、当時、非主流とみられていたCMOS以外に選択の余地はなかつたと述べている(何 [1998] pp.A38,A159)。杜は後工程メーカーの華泰電子の経営者、後述のように聯華電子の初代總經理も務めた。曾は中央大学教授で、經濟部の「科技顧問室(現技術処)顧問」、「電子資訊技術研審会執行秘書」を務めた。一方、TACの一員だった鄭国賓は検討の結果、

- CMOSを選んだと述べている(何 [1998] p.A210)。また、方賢斉はCMOSを選ぶことをはじめに提案したのはRCAだったという(何 [1998] p.A6)。この点は検討の余地を残していると考えられるが、本章では既存の研究の多くと同様、鄭の立場に立って、以下の議論を進める。
- (11) 林 [1987] p.28では8社。
 - (12) 選定の最終段階については、方賢斉の証言も参照(何 [1998] pp.A4-A6)。それによると、RCAよりもヒューズ社が有力だったが、土壇場でヒューズ社の計画に対する誤解が明らかになり、RCAを選ぶことが決まった。
 - (13) 楊 [1989] p.132では、20人。
 - (14) 孫の支持に励まされ、また、刺激を受けたことは、プロジェクトに参加していた劉英達、史欽泰も証言している(インタビュー [1][3])。なお、インタビューに関する基礎データは、附表を参照。
 - (15) 孫のリーダーシップの一例として、当時の規則では設備ごとに入札を行う必要があったが、導入技術の整合性を保つため、パイロット・プラントの設備については規則の適用対象から外したという(インタビュー [1])。
 - (16) ここでは、「エリート」という言葉を高学歴者とはほぼ同義で用いる。台湾において、一般的に、高学歴は権力及び権威の重要な源泉となり、また、高学歴者自身、多くが社会を先導すべきであると自覚している。史欽泰は学歴の高さにもとづいて、自らをエリート(「精英」)であるといっている(インタビュー [3])。
 - (17) 台湾のアイデンティティ問題は非常に複雑である。漢族に関していえば、1945年以降、台湾を統治した中華民国と45年以前から台湾に住む「本省人」の間には、厳しい対立関係が生じた。そのため、本省人の多くは中華民国がもつ中国ナショナリズムに距離をおいた。一方、国家は本省人が台湾大のナショナル・アイデンティティを形成することを抑圧した。また、中華民国と本省人社会との矛盾は、中華民国とともに移住した「外省人」と「本省人」の矛盾にも転化された。これを「省籍矛盾」という。
 - (18) Hong [1997] p.50には、「孫もまた、新しい(官民の一筆者)合弁企業をつくるという考えには反対であった」とあるが、文脈上、「合弁企業」は「公企業」の誤りであると考えられる。
 - (19) 方賢斉の回顧によれば、東元電機、声宝、華新麗華はいずれも方の個人的な関係を頼って、出資を得たという(何 [1998] pp.A9-A10)。なお、杜俊元によれば、当初、苗豊強率いる聯華実業グループも参加を検討したが、DRAMに参入すべきという主張が容れられなかったため、参加を見送ったという(何 [1998] p.A30)。
 - (20) 劉英達によると、4インチ・ウェハの採用は聯華電子側の提案によるもので、当初、ERSOは3インチ・ウェハに執着したという(インタビュー

[1])。

- (21) 曾繁城は「聯華電子のオペレーションが成功したことで、政府は投資を続ける勇気をもつことができた」と述べている (何 [1998] p.A169)。
- (22) 何 [1998] p. A8における方賢斉の回顧の内容もほぼ同じである。
- (23) 聯華電子設立時には、華泰電子の杜俊元が総経理に就き、経営を主導した。彼は1982年年初に辞任、曹興誠が総経理を継いだ。
- (24) 数少ない例外が劉英達である。彼はERSOから聯華電子への初めての移籍者となった。彼は当時の心境を次のように語っている。
 「わたしはERSOに5年いたが、(聯華電子に一筆者) 移るとき、ここでできることはここまでだろうという感じをもっていた。(ERSOのパイロット・プラントは一筆者) 年間10億台湾元の売り上げだった。技術の進歩も緩慢だった。すでにsaturationに至ったと感じていた。だから、外に出るべきだと思った。」(インタビュー [1])
- (25) 聯華電子の設立当時、ERSO職員の在籍年数が短かったため、通常の規定では退職金の支給が受けられなかった。
- (26) もちろん、覚悟だけで経営はできない。パイロット・プラントにおいて、曹興誠は管理面を、宣明智は販売を担当するなど、経営に必要な経験を積んでいた。
- (27) 史欽泰は当時の状況を次のように振り返っている。
 「聯華電子とERSOの考え方が次第に分かれていった。(わたしたちは一筆者) はじめ(プロジェクトを一筆者) 成功させねばならないと思い、(聯華電子を一筆者) 設立したが、彼らはinvestmentに対するreturnから考えるようになった。これはgovernment policyだが、利益が出ないなら、government policyにかまっていられないと。彼らはどのようにしたら利益が出るか、どのような戦略ならば成功するかという観点から考えるようになった。このような考え方のなかから、工業技術研究院の技術でいだろうか、工業技術研究院の(開発した一筆者) 製品はどうだろうか、それで足りるだろうか、人はどうだろうか、工業技術研究院との関係は今後どうしていくか(という問題意識が生まれ一筆者)、意見が出された。」(インタビュー [3])
- (28) このような資金と技術の結合は、人間関係のネットワークを使って実現される場合が少なくなかった。筆者はこれを「要素配分ネットワーク」と呼んでいる (佐藤 [1996] pp.111-112)。
- (29) このときの提案の詳細は不明だが、結果からみれば、VLSI計画の経費は30億台湾元弱にのぼり、第1期の6倍強、第2期の4倍弱だった。
- (30) ピュア・ファウンドリーというアイデアは、必ずしも張の独創ではない。TSMCのスピノフ計画が始動する以前に、曹興誠が既に同種の提案を政府に行っていた。これは他ならぬ張によって否定されている。また、一時、台

湾に進出していた在米華人のデザイン・ハウス3社のために、共同のウェハー加工工場を建設するというアイデアが検討された(呉・沈 [1999] p. 94, 水橋 [1999] p.26)。なお、1998年1月5日付『中國時報』、1999年10月29日付『經濟日報』で、張は、自らがピュア・ファウンドリーというアイデアに至るには、どのような経験があったかを語っている。しかし、曹の提案などには触れていない。

- (31) インテルとTIが興味を示したものの、ピュア・ファウンドリーは困難と考え、出資には応じなかった(楊 [1998] p.89)。また、游啓聡によると、はじめ松下と折衝したが、不首尾に終わったという(何 [1998] p.A144)。游は1980年代後半からおよそ10年間、工業技術研究院から經濟部に出向していた。
- (32) 制度化されたとはいえ、STAGの影響力は孫運璿と強く結びついていた。彼が行政院長を退くと、その影響力は低下してしまった(康 [1993] pp.226-227)。
- (33) 張が俞国華行政院長にスピンオフ計画を説明したとき、俞たちは海外のコンサルタント会社に評価させようといったが、張は「彼ら(コンサルタント会社一筆者)が問題をみつけても、わたしに解決を求めてくるのだから」といって止めさせた(『經濟日報』1999年10月29日)。つまり、ピュア・ファウンドリーは自分にしかできないと、張は自負していたのである。
- (34) 注(30)で述べたように、聯華電子主導で第2のスピンオフが行われる計画があった。これが実現されていれば、官民協調の画期的なケースとなるはずだったが、結局、立ち消えになってしまった。その後、曹興誠は新しくTSMCを創立することに反対し、VLSI工場は聯華電子につくらせて欲しいと政府に訴えた。しかし、政府は曹の提案を受け付けなかった(李 [1995] pp.211-212)。
- (35) 1980年に開設されたハイテク産業用の工業団地。ひとつの目的は在米華人の誘致。なお、半導体産業との関係は深く、初の入居企業は聯華電子、2000年初め現在も、南亜科技を除くすべての前工程メーカーがここにある。

〔参考文献〕

〈日本語文献〉

- 青木昌彦・金澄基・奥野(藤原)正寛編(白鳥正喜監訳) [1997] 『東アジアの経済発展と政府の役割—比較制度分析アプローチ—』日本経済新聞社。
- 青山修二 [1999] 『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—』白桃書房。
- 佐藤幸人 [1996] 「台湾の経済発展における政府と民間企業—産業の選択と成果

一」(服部民夫・佐藤幸人編『韓国・台湾の発展メカニズム』アジア經濟研究所)。

水橋佑介 [1999]『電子立国台湾—強さの源流をたどる—』ダブリュネット。

〈英語文献〉

Electronics Research & Service Organization, Industrial Technology Research Institute(ERSO) [1999], "What You Wish to Know about Taiwan Semiconductor Industry (1999 Edition)," Chu-Tung: ERSO, ITRI.

Fields, Karl [1995], *Enterprise and the State in Korea and Taiwan*, Ithaca, London: Cornell University Press.

Hong, Sung Gul [1997], *The Political Economy of Industrial Policy in East Asia: The Semiconductor Industry in Taiwan and South Korea*, Cheltenham, Northampton: Edward Elgar.

Mathews, John A. [1995], *High-Technology Industrialisation in East Asia: The Case of the Semiconductor Industry in Taiwan and Korea*, Taipei: Chung-Hua Institution for Economic Research.

Wade, Robert [1990], *Governing the Market: Economic Theory and the Role of Government in East Asian Industrialization*, Princeton: Princeton University Press.

〈中国語文献〉

電子工業研究所(工業技術研究院) [1998]『1998半導體工業年鑑』竹東: 電子工業研究所(工業技術研究院)。

工業技術研究院 [1987]『積體電路專案計畫對產業影響之追蹤與分析』竹東: 工業技術研究院。

何錦堂 [1998]「台灣 IC 產業發展之研究」台北: 國立台灣大學商學研究所博士論文。

康綠島 [1993]『李國鼎口述歷史—話說台灣經驗—』新店: 卓越文化出版。

李達海口述(鄧潔華整理) [1995]『石油一生—李達海回憶錄—』台北: 天下文化出版。

林錫銘 [1987]「開發中國家新興產業發展過程之研究—我國 IC 工業實例探討—」台北: 國立台灣大學商學研究所碩士論文。

蘇立瑩 [1994]『也有風雨也有晴—電子所二十年的軌跡—』竹東: 電子工業研究所(工業技術研究院)。

天下編輯 [1999]『曹興誠—聯電的霸業傳奇—』台北: 天下雜誌。

王振寰 [1995]「國家機器與臺灣石化業的發展」(『台灣社會研究季刊』18)。

- 翁良杰 [1997] 「開發中國家新興産業的發展歷程—台灣資訊半導體産業分析（自1960至1990）—」台北：國立政治大學經濟研究所碩士論文。
- 吳思華 [1999] 「台灣積體電路産業的動態網絡」（張荳雲編『網絡台灣—企業的人情關係與經濟理性—』台北：遠流出版事業）。
- 吳思華・沈榮欽 [1999] 「台灣積體電路産業的形成與發展」（蔡敦浩編『管理資本在台灣』台北：遠流出版事業）。
- 楊艾俐 [1989] 『孫運璿傳』台北：天下雜誌。
- [1998] 『IC教父張忠謀的策略傳奇——一年賺兩百億的人——』台北：天下雜誌。
- 楊丁元・陳慧玲 [1996] 『業競天擇—高科技産業生態—』台北：工商時報。

附表 インタビューに関する基礎データ

	相手の氏名	日時と場所	現職	経歴
1	劉英達	2000年1月11日 聯華電子	聯華電子執行董事	ERSOに入り、パイロット・プラント設立計画に参加。1980年、聯華電子に移籍
2	羅達賢	2000年1月12日 工業技術研究院	工業技術研究院企画処処長	1978年ERSOに入り、コンピュータ・通信研究所を経て現職
3	史欽泰	2000年1月13日 工業技術研究院	工業技術研究院院長	表1を参照

(出所) 筆者作成。