



# 台湾における外資系電子・電気業R&Dの決定要因と生産性分析：地場系企業との比較を踏まえて

劉，慶瑞

---

(Degree)

博士（経済学）

(Date of Degree)

2000-03-31

(Date of Publication)

2015-06-25

(Resource Type)

doctoral thesis

(Report Number)

甲2039

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.11501/3172980>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/D1002039>

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。



博 士 論 文

台湾における外資系電子・電器業 R&D の決定要因と生産性分析

—地場系企業との比較を踏まえて—

1999 年 12 月

神戸大学大学院国際協力研究科  
国際開発政策専攻

氏名 劉 慶瑞

## 論文内容の要旨

本論文は、台湾における外資系電子・電器業 R&D の決定要因について、閉鎖経済および開放経済の視点に基づき、台湾の地場系企業との比較を踏まえて実証研究を行い、両者の相違を説明することを目的としたものである。また、本論文は、研究目的や研究方法を提示したほか、6章から構成されている。

第1章「文献サーベイ」ではまず、直接投資の発展途上国への効果について輸出促進、税収増加、雇用創出、資本形成効果、外貨獲得、リンケージ効果に焦点を当て、理論的に述べている。次に、企業の R&D 投入の決定要因を閉鎖経済の視点から述べている。中でも、企業規模、企業成立年数、広告支出、賃金総額に占めるスタッフ賃金の比率が R&D とどのような関係にあるかを見極めることに焦点を当てている。更に、国際化の進展に伴い、企業の R&D 投入の決定要因を直接投資、輸出、所有権形態などの開放経済の視点からも理論的に究明する。最後に、R&D の決定要因に関する先行研究の中でも、比較的よく取り上げられていると思われる通常の最小二乗法とトービット・モデルの研究手法を用いて、実証文献のまとめが示されている。

第2章「台湾政府の政策と役割」では、1952年から台湾政府が打出した一連の外資誘致政策の中でも特に、「外国人投資条例」、「華僑帰国投資条例」、「投資奨励条例」、「産業高度化促進条例」について取り上げた。また、その一方で、経済が成長するにつれて、技術水準を向上させるために、台湾政府が R&D への租税奨励、直接補助、融資などといった消極的な介入手段を講じただけでなく、自ら R&D 投入を行うといった積極的な介入手段をも行ってきたことについてもふれた。そのことは例えば、1980～96年の国防費を除く政府部門の R&D 支出が全支出に占める割合は 53.51%であり、アメリカの 22.42%、イギリスの 23.01%、日本の 19.62%、韓国の 18.16%を大幅に上回っていることから明らかである。また、性格別研究費の推移を実施機関別にみても、企業は主に技術開発を行う一方で、研究機関は応用研究を、大学は基礎研究を行っており、分業体制が整っていることは明らかである。更に、負担源からみても、政府は相対的に基礎研究を中心に行っており、その研究した結果を民間企業に伝播していくというように、研究過程がうまく整備されていると指摘している。

その他、台湾政府はエレクトロニクス産業育成策でも大きな役割を果たしている。中でも、新竹、台南科学工業園区の建設とそこへのハイテク産業集積の促進、並びにサポーター産業の育成などは、台湾におけるパソコン関連、ICなどのハイテク産業の集積と育成を実現したと指摘している。

第3章「台湾経済への外資系企業の貢献」では、台湾の經濟部投資審議委員

会の調査したデータに基づいて、台湾における外資系企業が台湾の輸出促進、国内生産総額、税収増加、雇用増加、資本形成、外貨獲得などにどのような効果をもたらしたのかについて、統計分析によって検討した。そして、そのいずれの結果からも、外資系企業は台湾の経済発展に大きな役割を果たしてきたという結論が得られた。また、外資系企業の台湾進出は、進出関連産業の後方連関効果という点でも、一定の役割を果たしたことが示された。しかし、それらの役割は80年代後半以降徐々に弱まっており、昔ほど大きくはなくなってきたこともまたそれらの分析から示された。

そうはいっても、本研究で注目したいのは、外資系企業の台湾経済に果たす役割が低減してきている中で、外資系企業による研究開発への投入はR&D支出額とR&D集約度（R&D支出額の売上高に占める比率）のどちらからみても確実に増えつつあるということである。また、台湾における外資系電子・電器業のR&Dへの投入は、地場系企業のそれよりも、より積極的であるという結果も得ている。しかし、このようなことはすべての業種に当てはまるわけではない。例えば、台湾の得意分野である半導体産業のR&D集約度は、地場系企業のほうが外資系企業よりも高いという結果を得ている。とはいうものの、発展途上国における外資系企業の役割が変遷している中で、外資系企業によるR&Dの投入は今後ますます重要な役割を果たしていくと指摘している。

第4章「台湾における外資系電子・電器業のR&D決定要因」では、台湾の投資審議委員会の調査した原始資料に基づいて、台湾における外資系電子・電器業1981～95年を対象としてR&D決定要因について、トービット・モデルの推計法を用いて実証分析を行った。その結果、R&D集約度の変化率が企業規模(+）、企業規模の二乗(-）、輸出比率(+）、外資比率(-）、賃金総額に占めるスタッフ賃金の比率(+）に影響されることを実証的に明らかにしている。

この外、「シュンペーターの革新仮説」の実証的検討を、研究開発の投入面（R&D集約度）と企業規模（売上高）について行い、二乗の非線型的な関係があると指摘している。すなわち、R&D集約度は企業規模が大きくなるにつれて増加するが、一定の範囲を過ぎると、R&D集約度増加率はかえって減少する傾向がある。また、投資国別からみれば、ヨーロッパ企業のR&D集約度が最も高く、次に米国、華僑、その他という順になり、日本企業のR&D集約度は最も低いことを明らかにしている。

第5章「台湾地場系企業のR&D決定要因との比較と生産性分析」ではまず、台湾の行政院主計処が調査した「商工業センサス」の原始資料に基づき、台湾の地場系および外資系電子・電器業のR&D決定要因について説明し、それらの統計的有意性を検討している。その結果、第4章で得られた結論を確認すると

共に、労働者一人当たり賃金の賃金総額に占める比率(+)、企業の成立年数(-)、広告支出(+)<sup>1</sup>がそれぞれ有意な効果を持つことを明らかにしている。また、地場系および外資系企業の R&D 決定要因の比較を行った結果、外資系企業は地場系企業より積極的に R&D 投入を行うことを明らかにしている。

続いて、台湾の投資審議委員会が調査した外資系電子・電器業のデータに基づき、1981~95 年における外資系企業の労働者一人当たりの年間生産性を計測した結果、R&D を行った企業の労働者一人当たりの年間生産性は、R&D を行わなかった企業のそれより高いことが分かった。また、両集団の平均値に差異があるかどうかについては t 検定を行った結果、統計的に有意であることが実証された。最後に、外資系電子・電器業を対象として、1991~95 年のパネルデータに基づき、研究開発投資が技術進歩に与える影響についての実証分析を行った。その結果、研究開発投資は技術進歩の要因の一つであるということが、統計的にも有意な正の関係にあることにより明らかになっている。

第 6 章「事例研究」では、企業の実態を把握するため、台湾における日系企業、米系企業、ヨーロッパ系企業、地場系企業のそれぞれ 3 社、2 社、1 社、3 社へのインタビューを行った。訪問企業の中では、外資系企業が地場系企業よりもかなり早い段階から R&D を始めていることが指摘されている。また、外資系企業が台湾で R&D を行う理由としては、台湾国内での企業間競争の激化、優秀な人材の存在、奨励措置の存在、中国語のソフトウェアの開発などが挙げられている。そして、外資系企業が R&D を行う主な内容としては製品の改良、新製品の開発、基礎研究などが挙げられている。それに対して、地場系企業が R&D を行う理由としては、奨励措置の存在、生き残りのための戦略、中国語の字形カードの開発などが挙げられている。そして、地場系企業が R&D を行う主な内容としては製品の改良、新製品の開発などが挙げられている。更に、訪問企業全社で、R&D を行うことによってコストダウンや生産効率の上昇など、生産性が高まっていることが明らかになっている。

この外、台湾の地場系企業と外資系企業へのインタビュー結果からは、外資系企業の先導的役割が非常に大きかったことが明らかになっている。特に、外資系企業での勤務経験のある役員が、その優れた管理制度、ノウハウなどを地場系企業に導入したことは地場系企業が成長する上で大きな役割を果たした。その他、地場系企業の成功が可能になった理由としては、OEM 受注による急速な生産拡大、政府による金融改革、優秀な人材の存在などが挙げられている。また、台湾政府が経済の発展段階に沿って適宜適切な産業政策を打出すことで、台湾の電子・電器業の発展に非常に大きな役割を果たしたということについても各社は評価していることが明らかになっている。

## 目 次

はじめに	1
第 1 章 文献サーベイ	5
第 1 節 直接投資の発展途上国への効果	5
第 2 節 閉鎖経済における企業 R&D の決定要因	11
第 3 節 開放経済における企業 R&D の決定要因	14
第 4 節 実証文献サーベイ	17
第 2 章 台湾政府の政策と役割	25
第 1 節 外資の導入政策	25
第 2 節 R&D に関する奨励措置	32
第 3 節 政府の役割	35
第 4 節 むすび	44
第 3 章 台湾経済への外資系企業の貢献	46
第 1 節 輸出促進	47
第 2 節 税収増加	49
第 3 節 台湾国内総生産への外資系企業の貢献	51
第 4 節 雇用増加	53
第 5 節 国内資本形成	54
第 6 節 外貨獲得効果	57
第 7 節 後方連関効果	57
第 8 節 外資系企業の研究開発集約度	60
第 9 節 むすび	64
第 4 章 台湾における外資系電子・電器業の R&D 決定要因	66
第 1 節 統計資料の説明と記述性統計のまとめ	67
第 2 節 実証モデルの提起	72
第 3 節 推定モデル—トービット・モデル	74
第 4 節 実証結果の分析	79
第 5 節 むすび	88

第 5 章 台湾地場系企業の R&D 決定要因との比較と生産性分析	90
第 1 節 統計資料の説明と記述性統計のまとめ	91
第 2 節 実証モデルの提起	94
第 3 節 実証結果の分析	95
第 4 節 研究開発投資による労働生産性の分析	101
第 5 節 研究開発投資の生産性上昇への効果	104
第 6 節 むすび	109
第 6 章 事例研究	111
第 1 節 訪問企業の紹介	112
第 2 節 外資系企業の先導的役割	118
第 3 節 地場系企業の成長要因分析	125
第 4 節 政府の役割に対する訪問企業の評価	132
第 5 節 台湾電子・電器業の今後の課題	134
おわりに	137
付録	141
参考文献	144

## 図 表 目 次

表の目次：

表2-1	華僑・外国人の台湾への対内投資の推移（1971～98年）	.....	29
表2-2	投資奨励条例の実施による減免税額	.....	32
表2-3	各国のR&D投資控除措置	.....	36
表2-4	各国の研究費と政府負担割合（1980～96年）	.....	39
表2-5	性格別研究費の推移（1980～96年）	.....	41
表2-6	負担源別研究費の推移（1992～96年）	.....	42
表3-1	外資系企業の輸出（1972～95年）	.....	48
表3-2	外資系企業の年間所得税（1974～95年）	.....	50
表3-3	外資系企業の台湾国内総生産への効果（1974～95年）	.....	52
表3-4	外資系企業の雇用者数（1972～95年）	.....	54
表3-5	外資系対内直接投資の台湾資本形成への貢献（1971～95年）	.....	55
表3-6	外資系企業による外貨獲得額とその変化（1974～95年）	.....	58
表3-7	外資系企業原材料・中間財の台湾国内調達（1979～95年）	.....	59
表3-8	外資系企業の研究開発集約度とその推移（1979～95年）	.....	61
表3-9	R&Dを行う企業数の割合の比較（電子・電器業）	.....	63
表3-10	業種別からみる地場系・外資系企業のR&D集約度の比較 （電子・電器業）	.....	63
表4-1	外資系電子・電器業におけるR&Dを行う企業比率（1981～95年）	.....	68
表4-2	1981～95年における外資系企業のR&D比較—投資国別（1991年価格）	.....	69
表4-3	1981～95年における外資系企業のR&D比較—所有権別（1991年価格）	.....	70
表4-4	1981～95年における外資系企業のR&D比較—労働者数別（1991年価格）	.....	71
表4-5	1981～95年における外資系企業のR&D比較—売上高別（1991年価格）	.....	72
表4-6	外資系企業の企業規模のR&Dへの影響	.....	80
表4-7	外資系企業の実証関連変数説明表	.....	81
表4-8	外資系企業R&Dの決定要因（1981～85年）	.....	82
表4-9	外資系企業R&Dの決定要因（1986～90年）	.....	83
表4-10	外資系企業R&Dの決定要因（1991～95年）	.....	83
表4-11	外資系企業R&Dの決定要因（1981～95年）	.....	84
表4-12	外資系企業のR&Dを行う確率推定-Probit（1981～95年）	.....	86
表4-13	外資系企業R&Dの決定要因—トービット・モデル推定効果の分解 （1981～85年）	.....	87
表4-14	外資系企業R&Dの決定要因—トービット・モデル推定効果の分解		

	(1986～90年)	..... 87
表4-15	外資系企業R&Dの決定要因—トービット・モデル推定効果の分解 (1991～95年)	..... 88
表4-16	外資系企業R&Dの決定要因—トービット・モデル推定効果の分解 (1981～95年)	..... 88
表5-1	業種別からみたR&Dを行う電子・電器企業比率—地場系・外資系の比較 (1986～96年)	..... 92
表5-2	1986～96年における地場系・外資系のR&D比較—業種別 (1991年価格)	..... 92
表5-3	1986～96年における地場系・外資系のR&D比較—労働者数別 (1991年価格)	..... 93
表5-4	1986～96年における地場系・外資系のR&D比較—売上高別 (1991年価格)	..... 93
表5-5	地場系・外資系企業の企業規模がR&Dに与える影響 (1986～96年)	..... 96
表5-6	地場系・外資系企業の実証関連変数説明表	..... 97
表5-7	地場系・外資系企業R&Dの決定要因 (1986～96年)	..... 98
表5-8	地場系・外資系企業R&D決定要因の比較 (1986～96年)	..... 100
表5-9	地場系企業R&Dの決定要因—トービット・モデル推定効果の分解 (1986～96年)	..... 101
表5-10	外資系企業R&Dの決定要因—トービット・モデル推定効果の分解 (1986～96年)	..... 101
表5-11	1981～95年における外資系電子・電器業労働生産性の比較 (1991年価格)	..... 102
表5-12	1991～95年における労働生産性の比較—パネル分析 (1991年価格)	..... 103
表5-13	外資系電子・電器業研究開発投資が技術進歩に与える影響 (1991～95年)	..... 108
表6-1	訪問企業の概要	..... 113
表6-2	訪問企業のR&Dに関する調査結果—外資系	..... 122
表6-3	訪問企業のR&Dに関する調査結果—地場系	..... 127
表6-4	訪問企業の政府の役割についての評価	..... 133
付表1	外資系企業の調査回収数	..... 142
付表2	華僑・外国人投資のネガティブ・リスト—禁止業種	..... 142
付表3	華僑・外国人投資のネガティブ・リスト—制限業種	..... 143

図の目次：

図2-1 台湾における研究開発の分業体系	…… 38
図6-1 F社の産業形態転換プロセス	…… 121
図6-2 微笑曲線	…… 135

## はじめに

### 研究動機と目的<sup>1</sup>

台湾は過去 40 年間で農業中心の経済から、地域および世界の製造基地へと経済の急速な転換に成功した。この持続的で急速な経済成長によって、1951 年に 200 米ドル以下だった一人当たり年間国民所得は、1998 年現在には 1 万 2000 米ドルを越えるまでになった。そして、1998 年に国民総生産 (GNP) が 2627 億米ドルを越えるまで、年間成長率は約 9% を維持してきた。これらに加えてこの経済成長が、比較的安定した物価水準と非常に低い失業率を保ったまま達成されたという点は注目に値する。このように、他の途上国ではみられないような「経済の奇跡」が台湾で達成されるには、非常に多くの要因が存在したと考えられる。中でも、外資系企業による対内直接投資は台湾経済に非常に大きく貢献したといえよう。

そうはいっても、80 年代後半以降、台湾における外資系企業の役割は徐々に変化をみせている。輸出促進や雇用増加など、従来の役割は弱まる一方で、研究開発への投入などの新たな役割が期待されているのだ。Hughes(1986)や Kumar(1987)は、途上国で事業を行う多国籍企業は、投資先の技術レベルが低いため、研究開発は主に親会社で行い、その研究成果を移転すると指摘している。それでは、なぜ台湾の外資系企業は台湾で積極的に研究開発への投入を行ってきたのであろうか。一方、国際競争がますます激しくなる中で、台湾の地場系企業も研究開発への投入の必要に迫られ、特に通信機械や半導体などの技術集約的業種では、80 年代から研究開発への投入を開始し、現在に至るまでその投入額は増加の一途をたどってきた。それでは、なぜ発展途上にあり、資金面であまり余裕がないはずの台湾企業が、その少ない資金を研究開発に投入しなければならないのだろうか。

ところが、企業の研究開発の決定要因に関する従来の文献では、実証分析のためのサンプル数が少なく、また研究対象となる期間も短いので、その正当性には疑問が残った。また、食品などの労働集約的産業と精密機器などの資本・技術集約的産業が混在することによる複雑性もあり、これらを区別せずに一緒に議論することは妥当ではないと思われた。そこでこの論文では、特に台湾の対内直接投資の中で最大比重を占める電子・電器業を取上げて、台湾の地場系

---

<sup>1</sup> 本論文の上梓に至るまでには、本研究科の先生方を始め、多数の方々から励ましとご助力をいただいた。中でも特に、指導教官である植松忠博教授、岡本由美子助教授(現在、名古屋大学国際開発研究科に所属)には懇切なご指導と貴重なご指摘をいただいた。また、日本語の添削については妻である志保子と義父のお世話になった。ここで改めて感謝の意を表したい。当然のことながら、本論文に関するすべての誤謬は筆者に帰する。

企業と外資系企業の研究開発の決定要因を究明していくことにする。

これまでは、企業規模をはじめ、企業に関する諸特徴が研究開発投入にいか  
に影響するかについては、様々な論議が展開されてはきたが、研究開発の決定  
要因に関する先行研究では、おおむねシュンペーターの革新仮説から出発する  
場合が多かった。この仮説の主な論点は、企業規模が大きくなればなる程、革  
新活動は行い易くなるということにある。しかし、このシュンペーターの革新  
仮説は閉鎖経済体系における企業の革新活動を考えたものであり、現在、一層  
盛んになってきている、輸出活動や海外直接投資を含めた開放経済体系にお  
ける企業の革新活動を考えたものではなかった。従って、ここでは閉鎖経済と開  
放経済の両方から、企業の研究開発の決定要因を見極めることにする。

更にここでは、台湾における外資系企業が研究開発をどの程度行っているの  
か、投資国によりその研究開発の内容も違うのか、各外資系企業の輸出行動や  
経営所有権形態はその企業の研究開発にどのような影響を与えているかなども、  
地場系企業との比較を踏まえて分析する。またその際、研究開発がそれらの企  
業の生産性上昇をもたらしているのかどうかについても分析することにする。

この外、台湾経済が急速な成長を遂げるために、台湾政府がどのような役割  
を果たしてきたのかについても取上げることにする。その際、外国資本の導入  
や研究開発政策などに焦点を当てて、政府の役割について分析することにする。

## 研究方法

企業の研究開発の決定要因に関する先行研究の多くは通常の最小二乗法  
(OLS)を用いて、研究開発を行う企業に対して実証分析を行っている。しかし、  
回帰分析を行うとき、ある一定比率のサンプルの従属変数が0であれば、この  
資料は途中打ち切り(Censored)性質を持つ。この場合、研究開発(Research and  
Development、以下 R&D という)を行う企業だけを選択し、回帰分析を行うと、  
サンプル選択性バイアス(Sample Selection Bias)が起こる。また、通常の最小  
二乗法による推定量は不偏性と一致性の性質を満たさない。この計量問題を解  
決するため、この論文では Tobin(1958)が提示したトービット・モデルを用い  
て推計することにする。また、比較するため、研究開発を行う企業に対して、  
最小二乗法で推計した結果をも提示する。一方、研究開発投資と生産性の上昇  
との関係についてはコブ=ダグラス型生産関数を基礎にして、全要素生産性  
(TFP)の計測を行う。

## 各章の構成

この論文では、以下の6章構成によって研究を進める。

第1章ではまず、直接投資の発展途上国への効果について文献サーベイする。次に、企業のR&D投入の決定要因を閉鎖経済の場合について述べていく。更に、国際化の進展に伴い、企業のR&D投入の決定要因を開放経済の視点からも理論的に究明する。最後に、R&Dの決定要因に関する先行研究の中でも、比較的よく取上げられていると思われる通常の最小二乗法とトービット・モデルの研究手法を用いて、実証文献をまとめることにする。

第2章ではまず、台湾の経済発展において重要な役割を果たしてきた外資の導入政策をレビューしていく。次に、台湾における企業のR&Dへの奨励措置政策をレビューし、他の先進国との比較を行う。そして最後にまとめとして、工業化による台湾経済発展に対する政府の役割について考察していく。

第3章では、台湾經濟部投資審議委員会の調査したデータに基づいて、外資系企業の台湾経済への貢献を、統計分析によって検討していく。検討の順序としては、まず、台湾経済への影響力が大きいと考えられる、つまり、台湾国内に占める外資系企業のシェアの高い順に、輸出、所得税、総生産額、雇用、資本形成をそれぞれ検討していく。次いで、外資系企業による外貨獲得額、後方連関効果、研究開発の効果についても順次検討していく。

第4章では、台湾經濟部投資審議委員会の調査したデータに基づいて、外資系電子・電器業を取上げて、外資系企業のR&D決定要因の実証分析を行う。検討の順序としては、まず、統計資料の出所について説明した上、規模別、投資国別、資本比率別、労働者数別などの記述性統計をまとめ、それぞれの特徴を究明する。次に、台湾における外資系電子・電器業によるR&Dの決定要因の実証モデルを提起する。続いて、推定方法であるトービット・モデルについて詳しく説明する。最後に、トービット・モデルを用いて実証分析を行った上、その結果を検討し、結論を述べることにする。

第5章では、台湾行政院主計処の「商工業センサス」(1986、91、96年)に基づき、台湾の地場系電子・電器業と外資系電子・電器業のR&D決定要因を業種別に比較し、それぞれの特徴を考察する。それから、毎年連続性のある投資審議委員会による外資系企業の調査資料に基づき、パネル分析で研究開発と生産性の関係を数量的に明らかにする。

第6章では、台湾の地場系企業と外資系企業へのインタビュー結果をまとめる。中でも、企業のR&Dに注目しながら、以下の順に進めていくことにする。まず、訪問企業の設立年、創業の経緯などを整理する。次に、台湾電子・電器業の急速な成長をもたらした要因の一つである外資系企業の先導的役割について述べる。続いて、地場系企業の成功が可能になった理由を論議する。更に、訪問企業による台湾政府の役割についての見解を整理して、最後に台湾電子・

電器業の今後の課題について試論する。

そして最後に、結論をまとめた上で、今後の研究課題について述べることに  
する。

## 第1章 文献サーベイ

東アジア発展途上地域の経済成長率は世界の他の地域と比べて際立って高いことから、同地域は現在、世界の成長センターとして注目されている<sup>1</sup>。そのような著しい経済成長をもたらした要因は、高い教育水準、安定したマクロ経済、輸出志向型貿易政策などがよく挙げられるが、80年代半ば以降からの急速な経済成長の実現には、直接投資、輸出、資本形成の連鎖的拡大によって形成された好循環が大きく貢献している。中でも、直接投資は外資系企業の持つ資金、技術および経営ノウハウなどを直接投資受入れ国にもたらすことから、経済成長に最も貢献した要因であるといえよう<sup>2</sup>。

外国企業による台湾への投資は1952年に始まったが、当初、法令や社会整備などの不備のため、件数や金額は共に少なかった。しかし、70年代から外国企業の台湾進出は急速に増加し、現在の好調な台湾経済の基礎を築き上げる一因となっている。台湾における外資系企業の役割は、80年代半ばを境に徐々に変化を遂げている。すなわち、80年代前半までは、輸出促進、税収効果などが外資系企業の主な役割であったが、80年代後半以降は、研究開発(Research and Development、以下 R&D という)への投入が、外資系企業の主な役割となっている。従って、ここでは、直接投資は発展途上国の経済にどのような貢献をもたらすかについて、理論的に述べていくことにする。また、企業はなぜ R&D を行うか、特に、海外進出先で R&D を行わなければならない理由は何なのかについても試論することにする。

なお、この章ではまず、直接投資の発展途上国への効果について文献サーベイする。次に、企業の R&D 投入の決定要因を閉鎖経済の視点から述べていく。更に、国際化の進展に伴い、企業の R&D 投入の決定要因を開放経済の視点からも理論的に究明する。最後に、R&D の決定要因に関する先行研究の中でも、比較的よく取上げられていると思われる普通最小二乗法とトービット・モデルの研究手法を用いて、実証文献をまとめることにする。

### 第1節 直接投資の発展途上国への効果

直接投資とは、国境を越えて移動する資金の中で、経営参加を目的とした企

---

<sup>1</sup> ここでいう東アジア発展途上地域とはアジア NIES、アセアン諸国、中国を意味する。なお、1997年7月、タイ・バーツに端を発した通貨危機はこの地域の多くの国々の経済に大きなマイナス影響を与えたが、現在、比較的落ち着きを取戻し、以前の安定していた頃の経済状況にまで回復する兆しをみせている。

<sup>2</sup> 直接投資の受入れ国への影響については田中 [1994] を参照されたい。

業の海外進出の結果生じる資本移動のことを指す。その主体は、多くの場合、複数の国にまたがって生産・販売活動を行う企業（通常、多国籍企業と呼ばれている）である。それに対して、間接投資とは、配当や利子といった資本の収益が低い国から高い国に向かって生じる資本移動のことを指す。直接投資の本質は、間接投資とは異なり、資本移動というよりむしろ経営資源の移動にあると考えられている<sup>3</sup>。その動機（つまり企業の海外進出の目的）は、企業内部に蓄積されてきた経営資源を海外でも有効に活用し、それを通じて、コストを削減したり、利潤を最大化することにあるといえる<sup>4</sup>。

ところで、80年代以降、多国籍企業は直接投資を非常に活発に行うようになってきている。それでは、この現象は受入れ国、とりわけ発展途上国に対してどのような効果を与えているだろうか。実際に「多国籍企業と発展途上国」の問題については、これまでも多くの研究がなされてきた。中でも、多国籍企業の発展途上国に対する役割については、経済的効果だけに留めてみても、肯定的見解と否定的見解が存在し、活発な研究が展開されている<sup>5</sup>。

そもそも、企業が海外に進出する最大の目的は利潤追求にある。それでは、なぜ、多くの途上国は、外国企業の誘致に懸命なのであろうか。その最大の理由の一つとしては、一般に、受入れ国が外資系企業による直接投資を通して、新しい技術や経営ノウハウを導入・普及し、受入れ国の経済全体に伝播していくというスピルオーバー効果（spillover effect）を求めることが考えられている<sup>6</sup>。また、内生的成長論者の間でも同様に、直接投資は外国企業の新しい知識、つまり、経営資源を途上国へ移転させる有効な手段の一つであると考えられている。しかしながら、直接投資による経営資源の移転やスピルオーバー効果は、理論的には確立していても、実証的には極めてその把握が難しい。なぜならばそれは、投資の種類や受入れ国と本国の社会経済、状況によって大きく異なるからである。

また、直接投資はこれまで、投資受入れ国に対して、資本形成、生産拡大、雇用拡大を通じ、量的側面から経済発展に貢献してきただけでなく、生産に関する技術や効率的な経営ノウハウなどの導入を通じて効率を高めるといった、質的側面からも投資受入れ国の経済発展に貢献してきた。そして更に、投資受入れ国は直接投資を通じて、外国企業の販売および仕入のネットワークへ組入

<sup>3</sup> 詳しくは小宮・天野[1972]を参照されたい。

<sup>4</sup> 詳しくは伊藤・大山[1985]を参照されたい。

<sup>5</sup> この問題についての文献は極めて多いので、ここでは特に列挙しないが、Casson=Pearce [1987] が有用であろう。

<sup>6</sup> スピルオーバー効果とは、直接投資に期待される正の外部効果の実現とそれに伴って生じる投資受入れ国の生産性を意味する（Blomstrom[1991]）。

られることで、輸出拡大を実現するだけでなく、品質の高い部品を購入することが可能になることでも利益を得てきた。

このように、直接投資はその受入れ国に対して、多大な影響を及ぼしていることが考えられるのだが、ここでは、特に直接投資の発展途上国への効果、それに、直接投資による現地産業のリンケージ効果をマクロ経済効果に着目して、受入れ国側の視点から論じることにする。

## 1. 輸出促進

世界の対外直接投資 (Foreign Direct Investment) を出資国と受入れ国という視点からみると、出資国としては先進諸国が圧倒的に大きな位置を占めているのに対し、受入れ国としては発展途上諸国が比較的大きな位置を占めている。このことは対外直接投資に必要な資金、技術あるいは経営ノウハウなどの企業特殊資産が先進諸国には豊富に存在するのに対し、発展途上国には稀にしか存在していないことを物語っているといえよう<sup>1</sup>。また、この先進諸国から途上諸国への直接投資の動機としては様々なものが挙げられるが、豊富な原材料と共に、現地労働力の活用などがよく挙げられている。というのも企業は、先進国の国内での賃金水準は相対的に高く、また、国内での現場労働力の調達は困難であることから、豊かであつ相対的に安い労働力を求め現地へ進出するからである。

また、そこで進出企業が生産する製品の多くは現地市場で販売されず、第三国市場へ輸出される。このことは、多国籍企業のもつマーケティング・流通ネットワークにより、多くの発展途上国にとって輸出努力の足かせとなる市場参入障壁を克服し、受入れ国は輸出を増やすことを可能にする。従って、先進諸国から途上諸国への直接投資は受入れ国の輸出を促進するという効果が考えられる。

## 2. 税収増加

海外直接投資の主たる貢献は、受入れ国の税収によって表される。外国人投資家からの税収は、開発や成長を加速させたり、福祉やそのほかのサービスを提供するのに用いられる。しかしながら、対内投資の誘致合戦で、多くの受入

---

<sup>1</sup> 80、90年代の先進諸国による対外直接投資はそれぞれ全体の約90%超、85%であったのに対して、途上諸国への対内直接投資はそれぞれ全体の約30%、35%にとどまった。詳しくは国連のWorld Investment Reportを参照されたい。また、ここではアジアNIEsは先進国に含まれていない。なお、国連から毎年出版されている世界投資報告書は、多国籍企業や直接投資の動向、直接投資に対する各国政府の政策などについて、理論的、実証的、かつ政策的に分析を加えており、この分野の研究には欠かすことのできない参考文献といえよう。

れ国は、多国籍企業の誘致策として減税や免税などの税制上の優遇策をとらざるをえない。その結果として、進出先を自由に決められる多国籍企業は、最も低い課税地を求めて、国と国とを競争させることができる。そうはいってもこれは例外的状況である。というのも多くの多国籍企業にとって潜在的な投資先の選択幅はそれほど広くはなく、初めから一つの国にねらいを定めているのが実状だからである。従って多くの場合、多国籍企業から得られる税収は、海外直接投資の重要な貢献になるといえる。

### 3. 雇用創出

受入れ国における直接投資の雇用効果をどのように評価するかは、対内直接投資が行われなかった場合を我々がどう考えるかによって、異なってくる。純雇用効果は、新規参入した多国籍企業のプロジェクトが、どの程度現地のプロジェクトに代わって雇用を創出したか、その如何による。

また、対内投資にはこのような直接的な雇用創出効果のほかにも、進出企業による財やサービスの購入、建設需要、下請契約などの間接的な雇用創出効果もある。その上、企業の支出には、経済活動と雇用を刺激するという相乗効果もあるといえよう。しかしながら、そのような2次的効果をもたらす利益のほとんどは国外へ流出してしまう恐れがある。そのため、現在の受入れ国側政府の最大関心事は、進出企業の現地調達率を高めることにある。また現地経済との関わりの度合いが低ければ、二重経済を生み出してしまう可能性もある。

一方、受入れ国側には、対内投資が現地の企業家から成長の機会を奪ってしまう可能性があるのではないかという懸念がある。このことに関しては、次のような議論がある。まず第1に、参入してきた多国籍企業が現地の企業家にかかれていた機会を先にとってしまうという議論である。第2に、外国の投資家のほうが現地の企業家よりもあらゆる国で優れていて、彼らをビジネスから追出してしまう可能性があるのではないかという議論である。そして第3には、受入れ国の人は他の人のために仕事を作り出すという危険を犯すよりは、多国籍企業で安定した職につくことを望むかもしれないという議論である。以上のような議論から、受入れ国は、外国投資家が相次いで市場参入することにそれ程熱心ではなくなるのではないかと考えられている。この影響がどの程度になるかは、受入れ国側政府による国内企業家への支援、ベンチャー・キャピタルの供給、固有のビジネス文化の強さによって決まるといえよう。

更に、発展途上国は、多国籍企業、特にオフ・ショア型(加工済み部品の組立て)生産工場は、労働コストや政策の変化、特に、租税誘因の変化に対応して、容易に閉鎖し、新しい場所へ立地移転するのではないかということに、非常に

大きな懸念を抱いている。しかし、多国籍企業によるこのような行動は、投資家に対する固定資本の投入要求が低い場合においてのみ可能であり、それ以外の場合には、移転費用が高くつくことから、困難であるといえよう。

以上のようなことから要約すると、受入れ国への雇用効果は進出企業が行っている生産活動の性質、受入れ国の状況、経済活動への資金提供手段として現地側が打出す対内投資に代わる手段などによって、決まってくるといえる。そうはいつても、外国企業の進出は受入れ国、とりわけ発展初期の段階にある受入れ国において一定の雇用効果を果たすといえよう。

#### 4. 資本形成効果

資本不足は経済発展初期の途上国における最大の課題といえる。しかしながら、外国企業の資本投入は、国内資本の累積を可能にする。また、直接投資は資金の移転を通じて受入れ国における設備投資を促進する。そして更に、設備投資は国内で生産された投資財への需要を生み出すことから、国内生産の拡大を通じて経済成長に貢献する。一方、設備投資によって建設される工場などの生産能力の拡大も国内生産の拡大を可能にすることで経済成長に貢献する。

以上のように、設備投資の経済成長に対する貢献は二つの側面を持っているが、前者は需要サイドからの貢献であるのに対し、後者は供給サイドからの貢献という性格付けができる。また、直接投資の経済成長に対する供給サイドからの貢献としては、設備建設などによる量的な生産能力の拡大だけではなく、技術移転を通じての現地における技術能力の向上といった質的な面での貢献も重要である。

#### 5. 外貨獲得

途上国の発展初期には資本の不足が経済成長を阻止する。従って、途上国が外資の大量流入を求めて様々な外資優遇政策を講じたり、輸出促進により外貨の獲得を狙うのはよくみられる手段である。しかし、進出企業の性格によりその効果は異なり、海外市場を目指した輸出型ならプラスに、国内市場を目指した輸入代替型ならマイナスに働く。

また、受入れ国が外貨を稼ぐために多国籍企業の輸出に依存するようになってしまうと、それは受入れ国を非常に危険な状態に陥らせる。なぜなら、外国為替が数多くの発展途上国の成長を抑制するカギとなるように、多国籍企業の国際収支の影響が心配され、しばしば摩擦の原因となるからである。そこで、発展途上国では、資本流出を防ぐために為替管理規制がしばしば行われることになる。これによって、外国投資家の戦略を厳しく制限することができるから

である。

## 6. リンケージ効果

上述したように、直接投資は受入れ国の輸出、税収、雇用、資本形成、外貨獲得などに直接貢献する外にも、受入れ国の関連産業を発展・促進させるといふリンケージ効果をももたらすと考えられる。この産業のリンケージ効果に関する研究については当初、Hirschman(1958)により提出された。彼は研究の中で産業連関効果を大きく前方連関効果 (forward linkage effects) と後方連関効果 (backward linkage effects) の二つに分けている。前者は、ある産業に対する製品需要の増加は、その製品を利用する新たな需要を通して、その需要を満たす産業部門の生産拡大を誘発することを指している。それに対して後者は、中間投入なしの経済活動以外、ある産業に対する製品需要の増加は、その中間財への需要の発生を通して、中間財を生産する産業部門の生産拡大を誘発することを指している。すなわち、前方連関効果はある産業の成立により川下産業の発展を誘発し、原材料の供給を安定させることを指すのに対して、後方連関効果はある産業の成立により原材料・中間財のような川上産業の発展を促進させることを指すといえる<sup>8)</sup>。

また、海外直接投資は進出業種に関連する原材料・中間財産業の成熟を誘発するだけでなく、現地企業への製品あるいは製造過程の移転をももたらすと考えられる。このような移転を通じ、現地原材料・中間財の供給者の技術水準は高められる。これがいわゆる技術移転である。技術移転については、Jansson(1982)がその影響を探求するため、インドにおける多国籍企業のデータを使い分析している。その中で彼は、多国籍企業は現地企業に技術移転をする意欲があまりないにもかかわらず、企業自身の産出機能の制限あるいは原材料・中間財の特殊性などから、技術移転を行う場合があると指摘している。

台湾における外国人投資のリンケージ効果に関する研究については、主に薛(1979、1986)、Schive(1990)により行われている。薛(1979)は台湾における外資系企業の原材料・中間財の国内購入比率を研究し、外資系企業はリンケージ効果の高い産業に投資する傾向があると指摘している。また、外資系企業による原材料・中間財の国内購入比率が年々増加していることから、台湾では、外資系企業の誘発するリンケージ効果が実際に現れているとも述べている。更に、薛(1986)、Schive(1990)はクロス・セクションの回帰モデルで外資系企業の原材

<sup>8)</sup> Hirschman (1958) は「前方連関効果は単独で発生することができず、後方連関効果に伴わなければならない。これは需要の圧力から生まれる。つまり、需要予期の存在は前方連関効果の重要な条件である」と指摘した。従って、前方連関効果よりも後方連関効果のほうが重要であるといえよう。

料・中間財の国内購入比率の決定要因について分析し、外資系企業の原材料・中間財の国内購入に影響する要因として、外資比率、輸出比率、成立年数などが挙げられるという結論を得ている。

## 第2節 閉鎖経済における企業 R&D の決定要因

R&D 活動は企業の利潤最大化の経済行動の一つである。Anderson(1967)、Grabowski and Baxter(1973)、Howe and McFetridge(1976)の研究では、企業の R&D の決定は事実上財産取得の決定の一つであり、企業の R&D への投入は限界収入が限界費用に等しくなるまで続く。従って、企業の R&D の限界収入、限界費用はそれぞれ  $MR_{RD}$ 、 $MC_{RD}$  であり、また、

$$MR_{RD} = F1(R, Z1) \quad (1.1)$$

$$MC_{RD} = F2(R, Z2) \quad (1.2)$$

但し、(1.1)、(1.2)式の  $R$  は企業の R&D 支出であり、 $Z1$ 、 $Z2$  はそれぞれ  $MR_{RD}$ 、 $MC_{RD}$  に関わる要因である。企業の利潤最大化の仮定では、企業の R&D の投入量は  $MR_{RD} = MC_{RD}$  という条件によって決まる。従って、(1.1)、(1.2)式から企業の R&D の最適投入量を求めることができる。その誘導式は次のようになる。

$$R = G(Z1, Z2) \quad (1.3)$$

実際、企業の R&D 行動を研究する際、多くの実証研究は基本的に上述の(1.3)式の基本フレームワークに従う。例えば、Howe and McFetridge(1976)、Rosenberg(1976)、Waterson and Lopez(1983)などが挙げられる。しかし、彼らが取った変数はそれぞれ異なる。 $R$  に影響する要因として Schumpeter(1942)と Scherer(1965、1980、1988)はそれぞれ相対する重要な仮説をたてた。シュンペーターの理論では、規模の大きな企業は R&D に規模経済効果が働くので、R&D を行う可能性が高い。従って、シュンペーターの仮説によれば、規模が大きく、又は市場占有率が高い企業ほど R&D への投入が大きい。それに対して、シェアは企業の規模が大きければ、又は市場占有率が高ければ、技術革新者としての限界収入は減少すると述べている。従って、企業は規模が大きい、又は市場占有率が高くなると、R&D への投入はかえって低減する。逆に、市場占有率の低い企業は市場競争に不利な地位にあるので、R&D への投入を重視するように

なる。シェアラの理論によれば、市場占有率の小さな企業は R&D への投入が市場占有率の大きな企業のそれより大きい。

この二つの理論をもとに、例えば、Comanor(1967)、Fisher and Temin(1973)、Gale(1972)、Rosenberg(1976)は実証分析を行った。彼らの結果はそれぞれ異なるものの、企業の R&D への投入を議論する場合、市場占有率と企業の生産規模（雇用者数あるいは売上高の指標）は企業の R&D の限界収入に影響する重要な要因だとすることについては一致しており、Z1 に含まれるべきであるとしている。また、R&D の限界費用に影響する要因である Z2 については、政府の R&D への補助あるいは奨励措置にあるとしている（Rosenberg、Howe and McFetridge を参照）。しかし、それらの措置は企業の R&D への投入を促したり、減らしたりするが、理論的には定着していない。ここで、企業規模、企業成立年数、広告支出、スタッフなどが企業の R&D への投入に与える影響をサーベイすることにする。

#### 企業規模と R&D

シュンペーターの革新仮説では、基本的に小型企業よりも大型企業のほうが R&D を行う能力があると考えられている<sup>1</sup>。それは次のような観点に基づくものである。

1. 資本市場というのは不完全競争なので、規模の大きな企業はリスクの高い R&D 活動を行う資本を取得しやすい。
2. R&D は規模の経済を持っている。
3. R&D 活動とマーケティングや財務の企画と補完的な関係を持っているので、規模の大きな企業ほど R&D 活動に適している。
4. 規模の大きな企業は革新のための固定費用を分担しやすく、R&D を行うリターンが比較的高い。

従って、規模の大きな企業でしか R&D を進めるのに十分な資源を持つことができない。

また、Galbraith(1956、1987)も R&D 自体が大きな機会費用を背負っているので、大企業にしか R&D は行うことができないと考えている。この他、Markham(1965)は大企業の R&D への投入は小企業のそれより多いが、その投入は当初、企業の規模の拡大につれて逡増するが、ある点を超えると逡減に変わり、その変化は顕著であると報告している。McFetridge(1976)も企業規模と R&D 支

<sup>1</sup> ここでいう大企業は二つの側面からみることができる。一つは絶対的概念である企業規模(通常従業員数や売上高を指標にする)であり、もう一つは相対的概念である市場占有率(企業規模の市場規模に占める比率)である。ここでは便宜上、絶対的概念を取上げる。

出は非線型的な関係にあると考えている。彼は R&D 支出は企業規模の拡大につれて増加するが、増加の幅からみれば、規模の小さな企業のほうがかえって高いと考えている。

しかしながら、大企業の革新優位性は絶対的なものとはいえない。Scherer (1980、1988)は中小企業が相対的な革新優位性を持っていると考えており、彼は大企業と中小企業を比較して、管理構造や競争圧力、それに研究方向では中小企業のほうが革新優位性をもっていると報告している。それは次のような観点に基づくものである。

1. 大企業の組織は大きく、行政効率も悪い。それに対して、中小企業の運営は速く、効率性もある。また、中小企業の頭脳陣の人数は少なく、決定するプロセスも簡単、迅速そして効率性があるので、R&D 活動の投入がされやすい。
2. 大企業は新製品あるいは製造過程の開発に専念するのに対して、中小企業は既存の製品から新しい革新発展を探る。このような改良的革新が中小企業の経済原則にふさわしい。
3. 中小企業は外的環境の変化がもたらす衝撃を受けることができないため、弱い生存能力と生存競争の圧力の下で中小企業は革新活動に対する需要が大企業のそれより高い。

一方、Acs and Audretsch(1987)は「革新、市場構造と企業規模」という文の中でアメリカ中小企業庁が1982年に公表したデータを利用して、集中度と参入障壁などの条件に基づいて、大企業と中小企業の革新活動の差異について分析を行った。そして彼らは「修正シュンペーター仮説」を提起した。彼らは大企業は不完全競争の環境では革新の優位性を持つが、完全競争の市場では中小企業が革新の比較優位を持つと考えた。そして実証分析を行って、次のような結果を得ている。大企業は資本集約度、市場集中の高いところと高度な組合化、異質製品を生産する市場で革新の優位性を持つ。一方、高度な革新、高い比率の技術労働者と産業高度集中の市場では、中小企業が相対的に革新の優位性を持つ。この結果は彼らの提出した「修正シュンペーター仮説」に合致している。

#### 企業成立年数と R&D

企業は成立当初、制度などがまだ整備されていないので、R&D を行うために大量の資本を投入ことは稀である。しかし、成立後の時間と共に、経験の累積などの学習効果(Learning Effect)を通じ、研究資源をいかにうまく利用できるかが分かってくる。しかも、市場の安定により、R&D の投入に自信を持つ。しかし、一方、成立期間の長い企業は組織の管理上、柔軟性の欠乏などにより、

R&D 活動の進行は妨げられる。従って、企業の成立年数の R&D への影響はこの二つの要因次第である。

#### 広告支出と R&D

広告支出は無形資産の一つの形態としてマーケティング・ノウハウの多寡又は製品差別化の程度を図る指標の一つである。そして産業組織論では、企業がこの製品差別化の努力を通じて、市場競争優位性を取得することは企業が成長する上で重要な手段の一つであると考えられている。Comanor(1967)は、広告は企業の R&D に対する努力を顧客に伝える重要な手段であると考えている。また、薛(1987)も、広告は消費者の新製品への受容を促し、R&D のリスクを低下するため、企業の R&D を行う意欲を更に高めると指摘している。更に、Kumar(1987)は製品差別化の程度が大きければ、企業の R&D への投入がより多く行われると主張している。従って、広告は R&D 支出に正の影響があると考えられる。

#### スタッフと R&D

企業の従業員は肉体労働者（ブルーカラー）とスタッフ（ホワイトカラー）に分けることができる。もし、労働集約的製品を生産する企業であれば、スタッフの全労働者に占める比率は低いと考えられる。一方、製品の開発と設計などを行う企業はスタッフの数が企業全体からみれば多いはずである。従って、スタッフの全雇用数に占める比率、若しくは賃金総額に占めるスタッフ賃金の比率は、R&D への投入と補完的な関係にあるといえる。

### 第3節 開放経済における企業 R&D の決定要因

上述の理論では、企業の R&D への投入には、基本的に多国籍企業を考慮に入れないことに注意が必要である。それでは、シュンペーター仮説は開放経済体系においてはいかに適用できるであろうか。また、開放経済体系のもとで、企業の R&D への影響要因は何を含めるべきであろうか。

まずここでは、各国は開放経済体系において各国は貿易を行うことを前提とする。そうすると、このように企業がますます激しい国際競争と市場規模の拡大に直面する状況では、シュンペーターの革新利益は新製品や新技術の発見だけでなく、製品の輸出を通じて R&D の成果を広げるということも考えられる。従って、輸出活動が企業の R&D にいかに影響するかについては、議論の重点の一つであるといえよう。

また、この外、外国人直接投資の増加や多国籍企業の興起により、各国にお

ける外資系企業やその子会社、更には、企業の所有権形態の R&D に与える影響なども検討の対象にする。

#### 直接投資と R&D

企業の対外投資に関する主な理論としては、ハイマーの企業優位性理論とヴァーノンのプロダクトライフ・サイクル理論が挙げられる。

Hymer(1960)は寡占市場のモデルから始まり、産業組織理論(Theory of Industrial Organization)で企業の対外投資行動を探求した。そして彼は、寡占企業が必ずいくつかの特別かつ無形の資産、たとえば、製品差別化、特許技術・非公開技術(ノウハウ)などによって海外への直接投資を行うと考えた。なぜなら、特許権又は輸出という方式を通じて進出しても最大の利潤を獲得できない場合、それらの企業にとって、対外直接投資は最良の進出方式になるからである。また、寡占企業は差別化した製品を生産して、不完全競争の国際市場で無形資産による優位によって収益を伸ばし続け、その後、海外での生産を通じて市場を奪う。このような企業は製品上の優位を維持するため、持続的な研究開発が必要だと考える。従って、ハイマーのこの理論によると、この種の外資系企業はより多くの R&D を行うといえる。

それに対して Vernon(1966)は、企業の海外進出理論であるプロダクトライフ・サイクル理論(Product Life Cycle Theory)を示した。この理論は、国際貿易理論の動的比較という視点から、時間の変化につれて生産スポットが移動していくことによる比較利益の変化を語ったものである。ヴァーノンはまず、製品を三つの時期、すなわち、創製期、成長期、成熟期に分けた。高所得国で発明された製品は、成長期に入ると自国の生産コスト(特に、労働コスト)が高くなり、価格競争に直面するため、企業は積極的に賃金の低いところを探し始める。その結果、対外投資が行われるようになる。しかし、成熟期には製品は標準化され、製品に対する需要も安定的になり、生産技術の集中度も下がる。その結果、コストや価格による競争のため、企業はもっと低賃金の地域へ投資を行うようになる。ところが、このような製品は、低賃金の地域で製造こそされるものの、研究開発まで行われることはまずないといえる。

このように、ハイマーの理論に相反して、ヴァーノンの理論によると、外資系企業は投資先で R&D をあまり行わないと考えられている。逆に、地場企業はより大きな市場占有率と利潤を得るために、R&D を積極的に行い、新製品を開発すると考えられている。この他、Hughes(1986)は途上国で事業を行う多国籍企業は、投資先の技術レベルが低いので、R&D 活動は主に親会社で行い、その研究成果を移転していくと指摘している。従って、この理論では多国籍企業は

投資先の国内の R&D 活動にマイナスの影響効果をもたらすと考えられている。また、Kumar(1987)は多国籍企業が制御している子会社は、親会社の技術協力をスムーズに取得できるので、海外子会社は R&D 活動を行うインセンティブが欠如すると考えている。以上の理論から、外資と R&D 活動は代替的な関係であるといえる。

#### 輸出と R&D

Krugman(1979)は、企業が貿易を行う動機は、各国の賦存する資源と技術上の差異を反映するだけでなく、貿易を通じて国際市場を開拓することにより、大量生産による規模の経済が得られることにあると考えた。従って、開放経済の下では、企業は輸出により市場を広げ、そのために、R&D に更なる投入をすることになる。こうした輸出を通じて、企業は更なる R&D による利益を得ることになるのである。

しかし、革新の競争優位性は国の規模により異なる。Richard(1985)は大国と小国の R&D を行う時間の差異により、生産技術の革新に技術ギャップ (Technology Gap) が起こると主張した。すなわち、開放経済の下で R&D を行う大国の企業は、輸出の拡大を通じて、既に存在している技術の革新によって規模の経済を得ることが出来る。一方、小国の R&D は後発なので、様々な生産技術と製品の革新において大国との間に技術ギャップが生じる。従って、国際市場競争で優位性を取得するためには、R&D を行うことにより、技術アップを求めなければならないし、技術ギャップの観点からみれば、小国は輸出比率の上昇により R&D への投入を増やしていくことになる。

また、外資系企業の輸出が R&D に与える影響は投資国により異なる。小島(1973)、Kojima(1978)は、日本型の海外投資が大半、輸出志向のための労働集約的産業に属するのに対して、アメリカ型の海外投資は大半、輸入代替のための資本集約的産業であると考えた。この仮説から、アメリカ型の外資系企業の海外投資は輸入代替のため輸出比率が低いし、また、多くは技術レベルの高い資本集約産業であるため、進出先での R&D への投入が高いと推論できる。一方、日本型の外資系企業の海外投資は輸出志向のため輸出比率が高いし、また、多くは技術成熟の労働集約的産業であるため、進出先での R&D への投入が低いと推論できる。従って、外資系企業の投資行動から、輸出と R&D との関係を検定することによって、小島の仮説の正当性を検証することができるといえる。

#### 所有権形態と R&D

外資系企業の進出先における所有権形態については、合弁会社 (Joint

Venture)と外資100%出資(Wholly Owned)がよくみられるタイプである。このような異なる所有権形態が、進出先における外資系企業のR&D活動にどのような影響を及ぼすかは、重要な研究課題であるといえる。

Gomes-Casseres(1989)によれば、多国籍企業が海外で行う事業が企業自身と同じ業種であれば、R&D集約度は高く、また、豊富な技術資源をもつ多国籍企業は、独自資本の経営形態で海外事業を行う傾向がある。それは、契約を通じ先進技術を移転することは、多国籍企業にとって自社ですべての技術移転のプロセスをコントロールすることが不可能なこと、そして、技術移転コストも高いことによるものである。そしてまた、多国籍企業の技術上の独占優位性が失われる恐れがあるからでもある。これは、もし、合弁の方式で提携を行ったら、現地の提携先が先進技術の秘密保守約定を破り、勝手に多国籍企業の技術情報を利用する恐れがあるからである。これらの理由から、多国籍企業は海外子会社の設立によって海外進出を行う場合が多いのである。しかし、海外で行われる事業が多国籍企業の主要事業ではない場合、つまり、他に専門技術の優位性をもっている多国籍企業は、合弁の方式で对外投资を行う傾向がある。それは、多国籍企業が現地企業の事業経験と地域経験に頼り、R&Dを行うからである。従って、Gomes-Casseres(1989)によれば、外資の出資比率の少ない合弁企業は、多くのR&D活動を行うと言えるであろう。一方、多国籍企業の子会社は、親会社から、より豊富な技術資源を取得できるが、親会社は技術優位性を維持するためにその子会社のR&D活動を制限するため、子会社の研究開発活動は不利になるのである。

一方、これに対して小島(1973)、Kojima(1978)は、アメリカ型・日本型の对外投资はそれぞれ製品の要素集約度と経営所有権形態の点で異なると指摘した。一般的に言えば、アメリカ型の对外投资は大半、全外資あるいは資本比率の高い経営形態をとり、資本集約的産業に投資するものであるのに対して、日本型の对外投资は合資あるいは資本比率の低い経営形態に偏り、労働集約的産業に投資するものである。このことから、米系企業のR&Dへの資本投入は高く、一方、日系企業のR&Dへの資本投入は低いことが分かる。

#### 第4節 実証文献サーベイ

上記では企業のR&Dに影響する決定要因を理論的に述べてきた。この節では企業のR&D決定要因に関わる実証文献をサーベイすることにする。今までの実証文献の中では特に、通常の最小二乗法(OLS)とトービット・モデル(Tobit Model)の推定法がよく用いられてきた。前者はR&Dを行っている企業を分析の

対象にし、回帰分析を行うものである。しかし、R&Dを行っている企業のみを選んで分析する場合、回帰式の誤差項に切斷(Truncation)現象が起こる。このように通常の最小二乗法で推定すると、バイアスのある推定値が得られる。従って、80年代後半からは、このような誤差を削除するために、R&Dを行っているか否かを問わず全サンプルに対して推定するトービット・モデルが多くの実証文献で用いられるようになった<sup>10</sup>。従ってこの節では、先行研究をこの二つの推定法に分けて説明することにする。

#### (一) 通常の最小二乗法で推定された実証文献

##### 企業規模と R&D

Howe and McFetridge(1976)は1967~71年、カナダのハイテク産業(電子、化学、機械業)を対象にして実証分析を行った。その実証分析では、R&D支出を従属変数とし、政府の補助、税引後利潤率、市場占有率を説明変数とし、回帰分析が行われている。そして企業をそれぞれ電子、化学、機械業に分けて推定した結果、企業規模はR&D支出と有意な関係がなく、政府の補助は電子業にしか有意な正の相関がないという結果を得ている。

一方、Soete(1979)はR&D人数、R&D支出、特許権件数をそれぞれ従属変数にして、研究を行った。その結果、企業のR&Dについて分析する場合、R&D支出が他の二つよりもよい指標になることを発見した。なぜならば特許権件数とR&D人数は、企業のR&D活動を過大評価するからである。また、R&D支出を従属変数にして推定した結果、企業規模がR&D支出と正の関係を持ち、R&D支出の上昇比率が企業規模のそれよりも大きいことを示した。このことはシェアラの観点とは異なる。

しかしながら、Siddharthan(1988)は、R&D活動は最小経済規模(minimum economies of size)と規模経済(scale economies)に依存するので、小さな企業のR&D支出が企業規模に占める比率は大きな企業のそれより大きく、R&D集約度は企業規模の拡大につれて減少すると指摘した<sup>11</sup>。また、Katrak(1989)もシュンペーターの見方を支持していない。彼は、大きな企業はR&D上の規模経済とR&Dを行う豊富な資本金の優位性があるけれど、高い関税と高い市場集中度の

<sup>10</sup> トービット・モデル(Tobit model)は一般の回帰モデルと異なり、分析対象とする従属変数 $Y_i$ がある条件を満たした場合のみを観測することができるモデルである。このため、このモデルは、制限従属変数モデル(limited dependent variable model)とも呼ばれる。なお、企業のR&Dに関してトービット・モデルで推定を行っている実証文献としては、Cohen, Levin and Mowery(1987)、Cohen and Levinthal(1989)、鄭(1991)、劉・鄭(1994)などが挙げられる。

<sup>11</sup> 通常、R&D集約度はR&D支出の売上高に占める比率を指す。

保護による少ない競争的市場構造の中で、市場の需要に対する反応に欠けるので、かえって R&D 活動を行わないと考えた。そして、彼はインドの製造業に関して実証分析を行い、企業規模が大きければ R&D 支出は増えるものの、R&D 支出が売上高に占める比率は小さくなるという実証結果を得ている。

更に、台湾国内の文献では、唐(1994)は台湾のハイテク産業の中小企業を対象に実証分析を行い、その特徴として数が多いこと、そして対応能力が良く、市場の革新速度に着いていく能力を備えているため、R&D を行う市場革新誘因は大企業より強いことを挙げた。また、莊(1994)は国内製造業の R&D に影響する決定要因を研究し、木材・家具のような伝統的産業を始めとして、一般的には、多数の産業において、中小企業の R&D 集約度は 1988 年から 1990 年の間、大企業のそれよりも高い比率を維持してきたという結果を得た。そして、大企業の R&D 費用は中小企業のそれよりも高いけれど、平均でいえば、大企業の R&D 集約度はかえって中小企業のそれより少ないという結果も得た。

#### 外資と R&D

Kumar(1987)は、多国籍企業は技術の導入には有利だが、投資先の R&D 行動に役立つかどうかの論議はまだ残っていると考えた。例えば、一般的なアメリカ企業の場合、多国籍企業は比較優位の条件の下で、R&D 活動の大半を本社の近くで行っている。多国籍企業が海外で R&D 活動を行うことは、ここ数年、徐々に増加する傾向にあるにもかかわらず、90%近くの多国籍企業が、今なおアメリカで R&D 活動を行っているのである。そして、たとえ海外で R&D を行っていたとしても、大半が高度先進工業国に集中しており、ごく一部だけが途上国で R&D を行っているのである。それというのも、途上国に進出した多国籍企業は、新技術あるいは技術協力が必要であれば、親会社を通して簡単に取得できるからである。従って、現地で R&D を行うインセンティブがあまりない。

そこで Kumar は、外資と R&D が代替的な関係にあることを説明するため、1980 年から 1981 年にかけて、インドの 43 産業 133 社の中型および大型の民営企業を対象にして研究を行った。そして実証分析の結果、外国資本と R&D 集約度は代替的な関係を持ち、技術提携を通じて取得した技術は企業の R&D に有利であるという結果を得ている。

また、Derakhshani(1984)はイランの八つの産業の企業 50 社を研究し、外資の管理(foreign control)は企業の革新活動とあまり関係なく、かえって負の影響があるという結果を得ている。外資の管理とは技術供給者から技術需要者へのコントロールを指す。このようなコントロールの重要性については次の 4 点が挙げられる。

1. 所有権支配 (ownership control): 例えば、経営管理の指名、運営規則の制定、株主の支配など
2. 契約支配 (contractual control): 例えば、技術授權協定、製造・ノウハウ・管理の支配など
3. 経営管理 (managerial control): 例えば、管理契約、本社からの経営管理の技術需要者への派遣など
4. 物流管理 (logistical control): 生産投入、情報、マーケティング、販売網の管理など

しかし、事実上、外資資本の介入は契約支配を除く所有権支配、経営管理、物流管理の3点に関わっていると見える。従って、Derakhshani(1984)の観点によれば、外国資本は企業のR&Dに不利な影響を与える。

上記では、外資は企業のR&Dと負の相関があることが実証されている。他方、Lall(1983)はそれに反論している。その根拠として、Lallは、外資系企業は豊富な技術資源と管理技術を持つので、企業の研究開発活動に有利であると考えたからである。そして、Lallは1978年のインドの機械製造業の上位100企業を対象に実証分析を行った。そこで彼は、外資は研究開発集約度に正の影響があるという結果を得た。また、Siddharthan(1992)も同様に、外資系企業はより多くのR&Dを行うと考えた。それは、彼の場合、海外親会社から導入した技術は、異なる資源賦存の下で発展し、投資先の環境条件と資源賦存に適するように、改良していかなければならないと考えたからである。そして彼は、1987年のインドの上場製造業63社を対象に実証分析を行った結果、外資系企業がR&D集約度に正の影響があるという結果を得ている。

一方、Katrak(1985、1989)は、多国籍企業の子会社は親会社に制限され、技術の調整的改良にも多くの制限を受けるのとは違い、地場系企業(indigenous enterprises)は技術を自由に選択できると考えた。従って、地場系企業はR&Dを行うインセンティブが外資系のそれより強い。一方、多国籍企業の子会社が行う調整的R&D活動は、導入された技術をより深く理解する必要があるため、この点では、地場系企業は多国籍企業の子会社のように親会社からより多くの技術協力を得ることができない。従って、外資系企業はR&D活動を行う上で有利であるといえる。Katrakはこのことを実証するために、地場系企業と外資系企業をダミー変数で区別し、インドの製造業を研究した結果、これらの企業の間にはR&D支出の面で顕著な差はみられないという結果を得ている。

また、Gannicott(1984)はオーストラリアの製造業のR&D決定要因を研究している。その結果、外資制御と研究開発集約度の間には、これといった影響はみられないという結果を得ている。しかし、一方で、22種類のハイテク産業のサ

ンプルだけを実証分析してみると、外資制御と R&D 集約度の間には顕著な正の相関関係がみられるという結果を得ている。また、低いレベルの科学技術産業の場合には、両者の間には顕著ではないが、負の影響があるという結果も得ている。従って、オーストラリアのハイテク産業の外資系企業はハイマー型の対外投資に近く、製造された製品の多くは專業優位のハイテク製品なので、地場系企業の R&D 集約度よりも高いといえるのであろう。一方、低いレベルの科学技術産業に進出している外資系企業はヴァーノン型の対外投資に近く、製造された製品の多くは製品の成熟期に入っているため、地場系企業の R&D 集約度より低いといえるのであろう。

この外、台湾国内の実証文献では、薛・梁(1980)、薛(1986)によって台湾勝家についてのケーススタディーが行われている。アメリカ勝家会社は台湾で事業を展開した当初、積極的に様々な方法で国内のミシン部品業に協力し、その技術水準と製品の品質を高めた。また、管理人員および技術人員の流動を通じて、国内の技術拡散にも貢献した。しかし、台湾勝家は成立してから 10 年も経過せずに、技術リーダーの地位を失い始めた。多くの新製品の開発では、台湾勝家は他の企業に遅れ、生産方法でも、勝家の技術は明らかに他の企業に遅れた。その理由の一つには、台湾勝家自身に重大な経営策略を決定する自主権がまったくなかったことが挙げられる。このことから薛は、外資系企業は海外における支配が強すぎると、研究開発をあまり行わず、新技術の導入も必ずしも持続的に行わないと述べている。

しかしながら、葉(1980)は台湾国内のテレビ産業で地場系企業と合弁会社の R&D 集約度の比較分析を行い、合弁企業の R&D 集約度のほうが地場系企業のものよりも高いという結果を得ている。また葉は、台湾の地場系企業の R&D 集約度は先進諸国に比べると、まだまだ大きな差があるということにも言及している。更に葉(1980)は以上の説明に加えて、技術移転の方式からみれば、日本が外国技術を購入した上で R&D を合わせて行うことにより、それを吸収したり、改良したりすることに重点を置く、科学技術政策を採ったのに対して、台湾は外国直接投資と技術提携を発展の戦術にする政策を採ったと述べている。そして両国の科学技術の発展戦略の違いは、世界のテレビ市場での地位の差をもたらしているとも述べている。つまり、日本のテレビの技術は模倣、学習を通じて、テレビの創製国であるアメリカをリードするようになったのに対し、台湾のテレビの生産と市場はアメリカ、日本そしてオランダなどの多国籍企業に制限されているということである。

また、許(1990)は製造業 91 社（その内、外資系企業は 43 社、地場系企業は 48 社）に対するアンケート調査を行い、外資系企業の研究開発集約度は地場系

企業のそれよりも高いという結果を得ている。しかし、それと同時に、外国資本が50%を超える企業の研究開発集約度は50%を下回る企業のそれより低いという調査結果も得ている。それに対して、單・薛(1986)らは外国人による直接投資は、台湾が経済成長を遂げる初期段階で、台湾産業界の技術導入と製品の競争力向上という面で相当な役割を果たしたと指摘した。但し、彼らの研究した電子、工具機、靴産業に関しては、外資系企業の役割はそれ程大きくはなかったといえる。それは、R&Dを積極的に行う企業というのは、技術提携または授權方式を通じて技術を導入する企業であり、それらの産業にはそういった形式で技術を導入する企業が少なかったからである。そうはいうものの、單・薛(1986)は、積極的にR&Dを行う地場系企業に対して、外資系企業は、おおむね親会社の行うR&Dに頼り過ぎ、投資先では生産活動ばかりを行って、新技術を開発する意欲は低迷する傾向があると述べている。一方、曾(1990)は台湾投資審議委員会の公表した外資系企業のR&D費用を分析し、1986年までの外資系企業は親会社の技術に頼っていたので、そのR&D集約度は地場系企業のそれより低かったのに対し、1986年以降は、外資系企業のR&D集約度は地場系企業のそれより明らかに高くなっているという結果を得ている。

その後、單(1989)は台湾の外資系と地場系電子企業318社を対象にして、電子業における外資系企業と地場系企業のR&D行動を比較し、企業のR&D投入に対する決定要因の研究を行った。その結果、外資系企業は地場系企業よりも多くのR&D投入を行っているという結果を得ている。これについては企業の平均R&D費用、あるいは回帰分析、いずれの方法でも同じ結果を得ている。しかし、全ての外資系企業のR&D投入が地場系企業のそれより多かったわけではない。日系企業のR&D投入は地場系企業又は他の外資系企業のそれより明らかに低かったといえる。従って、台湾で事業を行う日系企業の投資動機は、ヴァーノンのプロダクトライフ・サイクル理論に近いといえるであろう。その他、R&D集約度を被説明変数にして回帰分析を行い、外資系企業のR&D集約度は地場系企業のそれに比べて、大きな差異はみられないという結果を得ている。

梁(1988)は台湾の情報電子企業のR&D決定要因に関する研究を行った。その結果、外資系企業と製造過程の研究支出との間には、顕著な正の相関関係があったのに対して、外資系企業と企業全体のR&D支出との間には顕著ではないが、負の関係があったという実証結果を得ている。梁(1988)の実証結果からは、台湾の情報電子企業の中で、外資系企業はコストの低減を目的にしてR&Dを行う傾向があり、製品の研究開発はあまり重視していないということがいえる。従って、台湾で事業を行う外資系企業の投資動機は、ヴァーノン型に近いといえる。

この他、唐(1994)は台湾の新竹科学園区のハイテク産業を研究の対象にし

た上で、外国人投資の主な目的が台湾を生産と販売の拠点にすることにあり、R&Dはあまり重視していないという結果を得ている。

上述したように、外資系企業がR&D活動を重視するかについての論議は様々であり、実証結果もそれぞれの論議を支持する結果になっていることが分かる。

#### 輸出比率とR&D

Suh(1993)は韓国製造業のR&D決定要因を研究し、輸出が企業のR&Dを遅らせるという結果を得ている。それは過去30年を超える輸出指向政策(*export-oriented industrial policy*)の下で、企業が国際市場に参入すると、外国需要の増加により、企業は短期間で利潤を最大化するというような近視眼的行動をとり、自らR&Dを行う代わりに外国技術を導入し真似するからである。

同じように台湾国内の文献では、梁(1988)が台湾の情報電子業に関して実証研究を行っている。そして彼女は、台湾の情報電子製品は輸出を主とし、しかも大半がOEM方式を採っているため、独自で海外市場を開拓したり、新製品を開発したりしないので、実質上、代行サービスの一種のようになっているという結果を得ている。従って、企業の輸出比率は極めて高いが、R&D支出は非常に少ない。また、唐(1994)は、輸出比率とR&D集約度との間には顕著な負の相関関係があり、輸出比率の高い企業はR&D集約度が低いという結果を得ている。そして、台湾の科学園区における企業は、既存の技術に頼り輸出加工を行い、短期の売上高と利潤の増加のみを狙っていて、長期にわたるR&Dの重要性を無視していると述べている。

一方、楊(1996)の研究では、輸出比率と技術導入やR&Dの間には顕著な正の相関があるという結果を得ている。彼女は、企業は国際市場に参入すると、輸出を通じて市場範囲を拡大し、革新活動のもたらす利益を増やすため、技術導入やR&D活動を活発化すると述べている。

#### (二) トービット・モデルで推定された実証文献

Cohen, Levin and Mowery(1987)は企業規模のR&Dへの影響について研究した。彼らはアメリカにおける2494事業単位を研究対象にして、全企業に対してトービット・モデルでの推定を行った。モデルの中では、各産業の特徴である産業技術機会、技術専門程度、産業集中度などを説明変数に加え、回帰分析を行っている。その他、比較対照のため、R&Dを行う企業だけを対象にして、通常の最小二乗法による推定も行っている。その結果、通常の最小二乗法で得た推定係数が企業規模のR&Dへの影響を過大推定したため、規模の大きさは企業のR&Dを行う確率に影響するという結果のみを得るにとどまっている。しかしながら、

彼らは企業が R&D を行う決定要因を説明できるのは、上記の各産業の特徴のみであるという結果も得ている。

続いて、Cohen and Levinthal(1989)は R&D の本質についての分析を行った。彼らは、R&D とは新しい知識の発見だけでなく、一つの累積的吸収能力でもありと考へた。従って、企業は R&D を通じて、外部からの技術や知識を消化吸収することも可能であると考えた。以上の概念に基づき、彼らは 1975~77 年のアメリカにおける 318 社の企業、合計 151 生産ライン、1719 事業単位を対象にして研究を行った。その中で彼らは、全事業単位をトービット・モデルで推定する他に、R&D を行う事業単位を OLS で推定した。

その結果、外部の知識吸収の容易さ、産業の技術機会、技術専業程度が企業の R&D に著しい正の影響を及ぼすという結果を得た。このような結果は、外部知識の吸収難易度が企業の R&D 投入に影響するという著者の見方を支持している。

一方、鄭(1991)、劉・鄭(1994)は 1986 年の商工業センサスに基づき、台湾の製造業計 7941 社(その内、地場系 7850 社、外資系 91 社)に対して実証分析を行った。彼らも上記の Cohen らの研究フレームワークに従い、トービット・モデルで推計し、輸出比率の高い企業や、企業成立年数の長い企業、それに外資系企業は、R&D を行う場合が多いという結果を得た。また、産業別からみれば、精密機械業などの技術レベルの高い産業は、食品業などの労働集約的産業よりも、R&D への投入が積極的であることも分かった。

## 第2章 台湾政府の政策と役割

台湾経済の発展過程の特徴といえば、工業化が急速に進められたこと、そして短期間のうちに農業経済から新興工業経済へと急速に脱皮したことにありといえる。そのことは例えば、GDPに占める工業（製造業）比率が1952年には19.7（12.9）%であったのが、1986年に最高の45.91（38.30）%に達したことから明らかである。それに対して、1952年に農業部門がGDP全体の32.2%を占めていたが、工業化により農業生産高の割合は急速に減少し、1998年現在ではGDP全体の2.9%を占めるにすぎない。また、輸出ベースの工業化率に限っては、1960年にはまだ32%でしかなかったものが、1982年には92%にまで急上昇しており、現在では輸出品のほとんどが工業品となっていることから、台湾経済の急速な工業化の実態が証明されているといえるだろう。更に注目しておきたいことは、台湾の輸出総額に占める工業品の割合が増加するに伴って、その輸出品構成が高度化してきていることである。このことは、輸出品の主流が1960年代、1970年代には繊維・雑貨を中心とする労働集約的工業品であったのが、1980年代以降には電子部品、通信・音響機器、事務用機器・コンピュータなどの資本・技術集約的工業品へと移行してきていることから明白である。

以上に述べてきたような工業化による台湾経済発展の成功要因については、現在に至るまで様々な角度からの研究がなされてきた。中でも、輸入代替から輸出志向への転換、比較優位原理に基づく産業選択といった産業発展・貿易政策は、成功の最大要因として指摘されている。確かに、このような工業化の過程において台湾は、外国の資本・技術を大量かつ効率的に利用してきたといえる。そこでこの章では、まず台湾の経済発展において重要な役割を果たしてきた外資の導入政策をレビューしていくことにする。次に、台湾における企業のR&Dへの奨励措置政策をレビューし、他の先進国との比較を行う。そして最後にまとめとして、工業化による台湾経済発展に対する政府の役割について考察していくことにする。

### 第1節 外資の導入政策

台湾経済部投資業務処は1988年、次のように言及している<sup>1</sup>。

「わが国が経済発展の初期段階に外資を積極的に招致してきた動機は、外資を通じ、国内貯蓄と外貨の不足を補って資本の形成を加速させることにあった。

<sup>1</sup> 経済部投資業務処『利用外資引進技術以促進我國産業技術升級』1988年5月、pp.171。

しかし、ここ数年の動機としては、外資のもたらす技術移転や輸出市場開拓の機会の提供が挙げられる。従って、今後政府が採るべき外資政策は、資本の形成のみならず、外資のもたらす技術移転や輸出市場開拓の機会の提供をも考慮に入れて、計画的かつ選択的に行う必要がある。」

従来、台湾政府は華僑や外国人による対台投資を歓迎してきた。政府は 50 年代から始まった「輸入代替」時期には、当時の物資不足と高い失業率を改善するため、外資の導入を通じて、労働集約的な民生工業を発展させる外資政策を打出している。これを受けて、1954 年と 1955 年にはそれぞれ「外国人投資条例」と「華僑帰国投資条例」が公布された。

続いて、60 年代の「輸出拡大」時期には、台湾の労働集約的産業が国際市場で競争力を付け始めてきたのに伴い、政府は更なる経済発展を目指し、積極的に輸出拡大の方策を打出ようになる。そのためこの時期には、保税加工制度、租税奨励、輸出優遇融資の実施、輸出加工区の設置、投資奨励条例の公布など、政府は多くの輸出促進のための措置を講じている<sup>1</sup>。

70 年代の「第二次輸入代替」時期には、台湾政府は華僑および外国人のハイテク工業の対台投資を積極的に誘致する政策を採るようになる。これに伴い、重化学工業の推進、10 項目国家プロジェクト建設、社会整備などを重点的に取組むようになる。

そして「自由化、国際化」の 80 年代には、外貨準備高の急速な累積と、それに伴うアメリカなどの貿易相手国による国内市場と第三次産業の開放要求という圧力の下で、広告、貿易、証券投資などのサービス業の分野では、続々と外国による対内投資を許可するようになる。そのような状況の中で、当時の外資政策は、主に国内の資本蓄積と技術集約的産業の発展促進、それにハイテク産業の積極的導入にあったといえる。

更に 90 年代に入ると、台湾は「経済構造の全面転換」時期を迎えるようになる。そこで、産業昇級（高度化）促進の原則として「産業高度化促進条例」が、それまで 30 年間にも渡り実施されてきた「投資奨励条例」に取って代わることになる。また、産業高度化を加速するため、減税措置を有効に活用することにより、外資がハイテク産業あるいは高付加価値製品に投資することを積極的に奨励するようになる。更に 1995 年 1 月には台湾政府により「台湾をアジア太平洋運営センターに発展させる計画」が公布され、今後の台湾経済発展のための段階的目標と推進のタイムスケジュールが明確にされたことで、台湾の経済発展

<sup>1</sup> 保税加工制度は、生産物の輸出を前提に始めから関税などを免除する制度で、1954 年に実施された。輸出業者にとっては、一度払った関税などが輸出時に戻ってくる戻し税制度より、金利負担分だけ有利な制度である。

の目標が確立されたといえよう<sup>3</sup>。

さて、このような外資誘致政策の中で、「外国人投資条例」、「華僑帰国投資条例」、「投資奨励条例」、「産業高度化促進条例」は、台湾経済の発展にとってとりわけ重要な政策であるといえる。そこで以下、これらの条例を順次検討し、台湾の外資政策の推移変化を明確にしていくことにする。

#### 外国人投資条例と華僑帰国投資条例

50年代の「第1次輸入代替」時期から、台湾では大量の外貨が必要になった。これは、それにより生産財を輸入し、農業の生産力を高め、将来の工業化の基盤を強化するねらいがあったからである。そのため、政府は外資の導入を主たる目的とし、様々な奨励措置を制定した。まず1952年に、「在外華僑投資奨励法」が制定され、在外華僑を対象に外資導入が開始された。また同年、台湾への義援金を主とする援助（台湾では一般に米援と呼ばれる）を通じて深い関係にあった米国との間にも米台投資保証協定が結ばれ、米国からの直接投資も始まった。この協定は、おおむね、米国民間資本の投資活動保証、利潤送金の方法、戦争などによる損失の保証についての協定であるといえる。

次に1954、55年にはそれぞれ、「外国人投資条例」、「華僑帰国投資条例」が公布された。これらの条例の公布により、華僑・外国人の対台投資に関する法律が初めて制定されることとなった。しかしその後、投資環境の変化などに逐次対応して、「華僑帰国投資条例」は1960、68、79、80、83、86、89、97年の合計8回、「外国人投資条例」も1959、68（1月と6月）、79、80（4月と5月）、83、86、89、97年の合計10回、それぞれ改正されている。

このように、台湾政府は従来から華僑と外国人の対内投資を非常に重視してきた。そのため上述したように、投資障壁を排除すべく逐次関連法案を修正したり、良好な投資環境を整備したりして、更なる外資の導入を推進してきた。そのような中で、ここに挙げた「外国人投資条例」および「華僑帰国投資条例」では主として、出資種類、投資方式、投資のネガティブ、主務機関、審査方式、投資保証などが述べられており、注目すべき法案であるといえる。また、両条例は基本的にはほぼ同じ内容であるといえるが、華僑による投資は可能であるが、外国人による投資は禁止または制限されている項目があるなど、一部の項目についてのみ異なる部分がある<sup>4</sup>。そこで以下では幾度もの改正により、投資事業の範囲、再投資規定、出資種類などが大幅に規制緩和されるに至った1997

<sup>3</sup> 台湾経済研究所『我國未来10年双向投資政策及具体措置-3』1995年6月、pp.12-13。

<sup>4</sup> 經濟部投資審議委員会『中華民國投資環境簡介』1998年4月、pp.8。なお、詳しくは付表2、3を参照されたい。

年時点の「外国人投資条例」および「華僑帰国投資条例」の要点を整理してみることとする<sup>5</sup>。

1. 華僑・外国人投資に関する主務機関を経済部とすることを定める。(第2条)
2. 投資の定義を明確にする。華僑・外国人の台湾領域内における事業活動を規定し、管理する。(第4条)
3. 投資事業の株式を所有している、または一定比率以上の出資金を所有している企業については、その再投資活動を規定し、管理に収める。(第5条)
4. 投資の出資形態を改正し、管理体系の健全化を図る。(第6条)
5. 国際化・自由化の流れに応じる範囲で禁止または制限する事業を定め、かつ、定期的に見直しをする。(第7条)
6. 国際規範に合わせるように為替取組みに対する制限を削除する。(第12条)
7. 華僑・外国人で、この条例の改正施行前にこの条例によらず投資を行った者は、この条例適用の申請登録を行うことができる。(第19条)

また、この他にも注目すべき項目として、1988年に改正された、華僑・外国人による投資の作業過程の審査についての項目がある。華僑・外国人による投資の審査については、この時点で既に、投資の原則や許可する投資項目が明文化されていた。しかしこれまで実際に、投資関連の資本金運用、為替、税務、貿易、自製率、技術移転などを審査するときには、主務機関の各部署の立場が一致せず、投資案件は拒否される場合がよくあった。そのため、それまでの台湾の外資誘致政策は、既に「ポジティブ」と「ネガティブ」が実施されていた日本や韓国より不利な立場に置かれていた。そこで政府は1988年4月に(1996、1997、1998、1999年にもそれぞれ改正された)華僑・外国人投資のネガティブ・リストを公布し、華僑・外国人投資の禁止・制限業種の範囲を明示した(付表2、3を参照)。これにより、審査業務は大幅に改善され、自由化・国際化の基本政策の方針にも合致するようになった。しかしながら、WTOに加入するためにも、台湾は今後更なる規制緩和の推進が期待されよう<sup>6</sup>。

このようにして台湾政府がその時々々の経済情勢に合わせて打出してきた外資誘致政策は、確かに多量の外資導入をもたらしてきた。次に挙げる表2-1は華僑・外国人の対台湾投資(許可ベース)の推移を示している。この表によると、50年代の対内投資額は年平均396万ドルであったのが、90年代には年平均20

<sup>5</sup> 經濟部投資審議委員會『工業投資簡介』第187期、1998年3月、pp.12。

<sup>6</sup> 例えば、台湾の『工商時報』1999年5月23日付により、財政部は金融機関の競争力向上の一環として合併を促進するが、その際外国資本が50%まで出資することを認める方針を固めたと報じている。

表2-1 華僑・外国人の台湾への対内投資の推移 (1971~98年)  
(単位: 件、千米ドル)

	華 僑		外 国 人		合 計	
	件数	金 額	件数	金 額	件数	金 額
1971	86	37,807	46	125,147	132	162,954
1972	113	26,466	52	100,190	165	126,656
1973	201	55,166	150	193,688	351	248,854
1974	85	80,640	83	108,736	168	189,376
1975	44	47,235	43	70,940	87	118,175
1976	53	39,487	45	102,032	98	141,519
1977	52	68,723	50	95,186	102	163,909
1978	50	76,210	66	136,719	116	212,929
1979	50	147,352	73	181,483	123	328,835
1980	39	222,584	71	243,380	110	465,964
1981	32	39,463	73	356,294	105	395,757
1982	50	59,720	82	320,286	132	380,006
1983	49	29,086	100	375,382	149	404,468
1984	74	39,770	101	518,971	175	558,741
1985	67	41,757	107	660,702	174	702,459
1986	80	64,806	206	705,574	286	770,380
1987	117	195,727	363	1,223,069	480	1,418,796
1988	89	121,377	438	1,061,161	527	1,182,538
1989	70	177,273	477	2,241,026	547	2,418,299
1990	85	220,115	376	2,081,657	461	2,301,772
1991	65	219,462	324	1,558,957	389	1,778,419
1992	73	312,146	338	1,149,228	411	1,461,374
1993	62	123,501	261	1,089,975	323	1,213,476
1994	57	106,790	332	1,523,927	389	1,630,717
1995	43	168,554	370	2,756,786	413	2,925,340
1996	52	170,451	448	2,290,385	500	2,460,836
1997	44	387,463	639	3,879,166	683	4,266,629
1998	81	184,721	1,059	3,553,037	1,140	3,737,758
1952~60	6	1,160	4	2,801	10	3,961
1961~70	64	15,258	56	37,100	120	52,358
1971~80	77	80,167	68	135,750	145	215,917
1981~85	54	41,959	93	446,327	147	488,286
1986~90	88	155,860	372	1,462,497	460	1,618,357
1991~95	60	186,091	325	1,615,774	385	1,801,865
1996~98	59	247,545	715	3,240,863	774	3,488,408

(注) 金額、件数共に許可ベース。なお、1952~60、1961~70、1971~80、1981~85、1986~90、1991~95、1996~98はそれぞれ年平均値の数値である。

(出所) 經濟部投資審議委員会『中華民國華僑及び外国人投資統計年報』1998年。

億ドル超へと500倍以上も増加していることが分かる。特に華僑・外国人投資のネガティブ・リストを公布した翌年の1989年には、対内投資額が初めて20億ドルの大台に達しており、その後、世界的不況やそれによる台湾国内投資環

境の悪化で一時的に減少している時期があるものの、95年からは再び上昇に転じていることが分かる。中でも特に、1997年に華僑、外国人による対内投資額はそれぞれ3.87億ドル、38.79億ドルであり、いずれも年間最多額を更新している。それは同年7月のタイ発のアジア金融危機により、東南アジア、韓国に進出していた外資は好調の台湾へ移っていくようになっていったからだと考えられる<sup>7</sup>。

### 投資奨励条例

「投資奨励条例」は1960年から実施され、当初は10年間の施行予定だったが、その後2回延長され、合計15回の改正が行われた<sup>8</sup>。そして条例が改正されるたびに、奨励の目標や対象、それに奨励措置は絶えず拡大の一途をたどってきた。ここで特記しておきたいことは、この条例の中の租税奨励措置が台湾の経済発展政策において極めて重要な役割を担ってきたということである。この租税奨励措置に伴う租税減免の推移は次の3段階に分けることができる。まず第1段階としての施行当初の「投資奨励条例」(1961~70年)では、貯蓄奨励、創業と投資、そして生産と輸出を促進することが、租税減免の主な目標とされた。そして第2段階(1971~80年)における租税減免では、設備更新の加速、合併の奨励、エネルギーの節約、汚染防止、国際資源の開発と取得などがその目標とされ、奨励目標は大幅に拡大された。更に第3段階(1981~90年)に入ると、研究開発、国際販売、工業高度化などが奨励目標として付加された<sup>9</sup>。

このように「投資奨励条例」は、租税の減免を巧みに利用することで国内の産業資本の蓄積を促進してきた。その全期間を通しての最重要課題は、台湾経済の資源分配を誘導すること、工業高度化を促進すること、産業を労働集約的産業から技術・資本集約的産業へと転換させること、更に製品の付加価値を高め、国際競争力を強めることにあったといえよう。そして確かに、この条例が実施されてから30年間の間に、それらの課題は着実に実を結んできたといえよう。しかしその一方で、奨励目標や租税減免の項目は絶えず増加し、また奨励の対象も拡大されるため、経済資本の歪みが生じ、租税の公平性は徐々に失われてきた。このような現状に対応すべく、行政院は内外的な経済環境と産業構造の変化に応じ、1991年からは従来の「投資奨励条例」に取って代わり、「産

<sup>7</sup> 投審会の統計データによると、1997年7~12月の華僑、外国人の対内投資額(許可ベース)はそれぞれ2.85億ドル、19.01億ドルで、対前年同期比182.34%増、25.36%増であった。

<sup>8</sup> この条例は外資のみならずすべての投資が奨励される。5年間の所得免税、利益の無制限本国送金の許可、投資分野規制の緩和、土地取得許可などがその内容である。

<sup>9</sup> 張慶輝『奨励投資條例賦税減免措置的研究』賦税改革委員会、1989年6月、pp.26。

業高度化促進条例」を実施する方策を打ち立てた。この新条例は産業高度化促進を目標としており、また、奨励方法と手段を従来よりも簡略化すると共に、産業高度化に関連する重点項目をも従来より増やしたものである。

#### 産業高度化促進条例

「産業高度化促進条例」は基本的には「投資奨励条例」の精神を継承している。しかしながら、租税減免の措置の面では「投資奨励条例」と比べれば、奨励項目が異なるだけでなく、概念上にも重大な変化がある。例えば、奨励の適用範囲では、業種または製品をできるだけ減らす一方で、代わりに産業の投資行動については奨励の対象となっている。つまり、機能別奨励が産業別奨励に取って代わっていることになる。また、奨励の手段では、従来の5年間免税、納税限度額、関税減免などの手段が削除されている。これらの減免手段は、早期の高税率時期には大きな役割を果たしていたが、税制の合理化などによりその重要性が弱まってきていたためであるといえる。更に奨励の目標では、従来の一般性投資、貯蓄、戦略性工業などの奨励を今までのようには重視せず、代わりに R&D、人材育成並びに国際的ブランドイメージ樹立、汚染防止、エネルギー節減、自動化生産設備などへの投資に投資控除などの奨励方式を採用するようになっている。

また、産業全体の高度化を促進するため、1991年から実施されている「産業高度化促進条例」はその後2回改正された。1回目の改正は1995年1月27日に施行された。この改正の重点は、投資優遇措置の中核である「重要ハイテク事業」と「重要投資事業」に対する営利事業所得税（法人税）についてであり、5年間免除または株主の所得税控除の認定基準が発表された。また、それと同時に、同条例の適用対象が株式会社から全会社へと規制緩和されることも発表された。2回目の改正は1998年1月21日に施行された。この改正の重点は、1998年から会社の未分配の利潤は免税措置が適用されず、所得税法の規定に従い税金を納める必要があるということにあるといえる。

次の表2-2は1961年度から96年度までの投資奨励条例の実施による減免された税金額を示している<sup>1)</sup>。この表によると、投資奨励条例の実施以来、減免の税額は大幅に上昇を続けたが、91年からは5年間免税の削除などにより、減免の税額が前年度より下がる傾向にあり、95年度からは急速に低減していることが分かる。また、1993年度から「産業高度化促進条例」に適用された減免税額が加算されても、総減免税額は減少している傾向である。それは1991年から

<sup>1)</sup> ここでいう年度は台湾の会計年度を指す。例えば、96年度は95年7月～96年6月のことである。

実施された「産業高度化促進条例」が税制の合理化に向けて、奨励の適用範囲や手段などを以前より厳しくしたからであるといえよう。

表2-2 投資奨励条例の実施による減免税額

(単位：百万円)

年度	合計	所得税	有価証券取引税	地価税	土地価値増加税	固定資産税	契約税	その他税金
1961	150	24	-	-	-	-	0	126
1966	642	274	-	-	-	-	2	365
1971	2575	610	-	-	-	-	13	1953
1976	8262	2805	-	5	36	1	72	5344
1981	14338	5616	-	278	27	0	17	8401
1986	34593	18972	1265	191	339	6	111	13710
1987	19973	19133	-	70	26	11	111	622
1988	24286	24064	-	34	109	12	65	2
1989	36336	35601	-	41	562	33	100	-
1990	46862	31787	14552	40	339	33	140	-
1991	41752	41303	-	2	402	15	37	-
1992	40882	40206	-	-	615	10	51	-
1993	35901 (5916)	35889 (5536)	-	-	- (319)	10	2 (61)	-
1994	26288 (12226)	24111 (10110)	-	26	1982 (1954)	4	12 (10)	151 (151)
1995	18468 (13459)	17445 (12440)	-	-	1005 (1005)	4	11 (11)	3 (3)
1996	17092 (12339)	15920 (11180)	-	-	1148 (1138)	3	21 (21)	-

- (注) 1. その他税金は営業税、印紙収入、田賦(Agricultural Land Tax)と戸税(Household Tax)を含む。  
 2. ここでいう年度は台湾の会計年度を指す。例えば、1961年度は60年7月～61年6月のことである。  
 3. ( )は「産業高度化促進条例」による減免税額である。なお、1993年からは総減免税額に加算される。  
 (出所) 財政部統計処『中華民國85年賦税統計年報』1997年2月。

## 第2節 R&Dに関する奨励措置

台湾の労働集約的産業は、80年代後半以降の台湾ドルの大幅な切上げや労働賃金の上昇、それに土地取得の困難などにより、比較優位を失うと共に、国際市場での競争力も徐々に弱まっていった。それに伴い、産業アップの加速、製品の高付加価値化などが政府にとって最重要課題となっていった。こうしたことから、台湾政府は産業の高度化を促進するため、積極的に研究開発に取り組まなければならないと認識するようになった。

そうはいっても、台湾では中小企業が圧倒的に多く、その数が総企業数に占める比率は98%を超えている。また、中小企業は小規模で資本金が不足しているため、持続的なR&D活動を行うには無理がある。従って、中小企業の多い台

湾で企業が R&D 活動を行うためには、R&D 奨励政策などの政府からの支援が必要不可欠であるといえる。ついではこの節では、まず、台湾の R&D に関わる租税奨励措置の推移変化を提起する。その後、アメリカ、カナダ、日本、韓国の奨励措置を取上げ、台湾との比較を行うことにする。

#### 台湾の R&D 奨励措置

台湾政府はこれまで、民間企業の R&D 意欲を高め、産業高度化を加速させるため、租税優遇などの手段でそのインセンティブを与えようとしてきた。とりわけ、1977 年 7 月に改正された投資奨励条例は、機能別奨励への転換の始まりであり、最も重要な手段であるといえる。この条例では、新製品・新生産技術の開発や既成の生産技術の改良のために使われた R&D 費用については、当年度分の課税所得で控除されることが定められている（第 23 条第 1 項）。また、同条例の第 2 項では、中華民國の国民は自己の創作または発明を、法令の規定に従って登録取得した特許権で保護されると共に、中華民國領域内の会社にその使用権を提供または売却し、目的事業主務機関の許可を経た場合は、当該会社はその使用権によって取得した権利金、または、当該会社はその使用権を売却して取得した収入については、課税所得税に算入しないことが定められている。この外、R&D のための機器設備は輸入税が免除されることや同設備の減価償却を加速することができることなどが定められている。

更に、1984 年の投資奨励条例の改正では、企業の生産事業によって当年度に申告された R&D 費用が過去 5 年間の最高支出金額を超えた場合、その超過部分の 20% に相当する金額を限度として、当年度納付すべき営利事業所得税額からこれを控除することができることが定められている（第 34 条第 1 項）。当年度分で控除額に満たない場合には、その後 5 年以内においてこれを控除することができる。但し、各年度において控除できる総額は、当該会社のその年度に納付すべき営利事業所得税額の 50% を超えない金額を限度とする。この改正の主な目的は、租税による奨励を通じて生産事業の R&D 意欲を高め、技術革新を加速することにあるといえよう。

しかし、このような奨励措置が打出されたにもかかわらず、80 年代まで、R&D に適用する租税の減免を申請する企業数はそれ程多くはなかった。その原因としては、各企業が奨励の法令内容を十分に理解していなかったことや、奨励の誘因が大きくなかったことなどが挙げられる。当年度に申告した R&D 費用が過去 5 年間の最高支出額を超えなければならないことなどはその代表例であるといえよう。しかも、当年度納付すべき営利事業所得税から控除できる金額は、その超過部分の 20% を限度とされていることから、多くの場合、ほとんど優遇

されているとはいえないのが実状であるといえよう。

そこで、台湾政府は投資奨励条例がちょうど1990年に満期になること、それに加えてR&D奨励措置に更なる改善の必要性が生じたことから、それに関連する法令などの全面検討を試みることにした。このようにして1991年、それまでの「投資奨励条例」に代わり、「産業高度化促進条例」が施行されることになった。この条例では、それまでの「過去5年間の最大支出額を超えて、その超過部分の20%」の制限は削除され、R&Dに投入する金額の5%~20%に相当する金額を限度とし、当年度納付すべき営利事業所得税額からこれを控除することができる旨が定められた(第6条)。また、この条例では、製品の国際市場での競争力を強めるため、企業の人材育成訓練と企業の製品イメージアップを積極的に促進するための奨励措置が設置され、「人材育成および国際的ブランドイメージ樹立の投資支出」をも投資控除の奨励範囲に定めることが盛り込まれた。更に第5条第1項ではR&D、実験用の機器設備は、2年で特別償却できることが定められた。

#### 先進国のR&D奨励措置

上記では台湾でのR&D投資に対する奨励措置を検討してきた。以下では、アメリカ、カナダ、日本、韓国などの国を取上げて、それぞれのR&Dに対する奨励措置を説明した上で、台湾との比較検討を行っていくことにする。

##### 1. アメリカ

アメリカでは、1981年の経済復興税法(Economic Recovery Tax Act of 1981)で初めてR&D投資支出に対する控除措置が採られた。この方案では、1980年6月30日から1986年1月1日までのR&D支出額が過去3年間のR&D支出額の平均を超える場合(但し、平均値は当年度のR&D支出の50%超を前提とする)、超えた部分の25%が控除されると定められている。しかし、1986年の租税改革法(Tax Reform Act of 1986)では、控除率が25%から20%へと低減されると共に、R&D支出控除の適用範囲も大幅に削除されている。

##### 2. カナダ

カナダは世界で初めて民間企業のR&D活動を奨励すると共に、R&D投資に対する控除措置を講じた国である。このようなカナダの控除措置政策は、現在までに数回の改正が行われてきたが、それらはおおむね以下の3段階に分けることができる。

a. 1962~66年: 1962年に改正された所得税法では、当期のR&D支出額が基準年(1961)の経常性R&D支出額の50%を超える場合、当該企業は営利事業所得税

から R&D 支出額の 50%を上限に控除を受けることができる<sup>11</sup>。しかし、この措置は 1966 年には廃止された。

b.1977～84 年：1977 年 3 月 31 日から、カナダ政府は企業の経常性および資本性科学研究の支出を控除の範囲に収めるように、投資控除の適用範囲を拡大している。その控除率は R&D を行う場所によって異なるが、おおむね 10%～25% とした。

c.1984 年以降：1984 年 1 月 19 日から、R&D 投資控除率は R&D を行う場所によって異なるものの、上述の 10～25%から 20～35%へと引き上げられた。

### 3. 日本

日本は 1966 年に初めて研究・実験に対する投資の控除措置を採った。その措置は、研究・実験に要した費用が過去の各年度（1966 年から）の最高額を超えた企業には、その超えた部分の 20%を営利事業所得税から控除するといったものである。但し、控除額は当年度の納付すべき営利事業所得税の 10%を限度とする。この外、基本科学技術 R&D に使われる資産については、その取得コストの 7%が更に控除される。但し、両者の控除額の合計は当年度の納付すべき営利事業所得税の 15%を限度とする。

### 4. 韓国

韓国では、営造業、鉱業、製造業、工程サービス業の各分野に携わる国内企業全社が奨励対象とされている。その奨励措置には限度額が設けられておらず、一律に当年度の R&D 支出額の 10%が企業の営利事業所得税から控除されている。

なお、上記の概略は表 2-3 に示されている。この表によると、台湾の R&D 投資控除に関わる措置は他の先進諸国とほとんど違いがないか、むしろ他の先進諸国に勝るとも劣らずといったところであるといえよう。例えば、控除の基準では台湾、韓国、カナダは当年度の R&D 費用を基準としており、アメリカ、日本よりも一層広い範囲で優遇措置を採っている。また、台湾の控除率についても 15～20%とアメリカ、日本のそれに近く、韓国の 10%よりも高く設定されている。

## 第 3 節 政府の役割

一般に、技術水準が向上すると国民の経済厚生は高まる。従って政府がこの目標

<sup>11</sup> R&D 支出額は経常性支出と資本性支出に分けることができる。R&D 経常性支出は人件費（研究関係の全従事者に対して支払った給与の総額）、原材料費（研究のために要した主要原料費、主要材料費、補助材料費、部分品費、試作品費などを含めた総額）、その他の経費（研究のために要した光熱水道費、旅費、通信費、保険料、事務費、消耗品費、印刷費、家賃・地代などを含めた総額）を指す。それに対して、R&D 資本性支出は有形固定資産（研究に必要な機器設備や図書などの購入に要した費用の総額）と無形資産（特許権など）の購入を指す。

表 2-3 各国の R&amp;D 投資控除措置

台湾	R&D に投入する金額の 5~20% に相当する金額を限度とし、当年度納付すべき営利事業所得税からこれを控除される。当年度で控除額に満たない場合は、その後の 4 年度内においてこれを控除することができる。また、人材育成および国際的ブランドイメージ樹立の投資支出も投資控除の奨励範囲に収める。 1. 各年度において R&D 支出額が 300 万円を超えるか売上高の 2% を超える場合は、その控除率は 15% とする。支出額が 300 万円で、かつ売上高の 3% を超える場合は、その控除率は 20% とする。 2. 各年度において人材育成支出額が 60 万円を超える場合、その控除率は 15%。 3. 各年度において国際的ブランドイメージ樹立の支出額が 300 万円を超える場合は、その控除率は 15% とする。支出額が 500 万円を超えて、かつ經濟部の授権した台湾の標識を使う場合は、その控除率は 15% とする。
アメリカ	R&D 支出額が過去 3 年間の R&D 支出額の平均を超える場合、超えた部分の 25% を控除できる。但し、過去 3 年間の平均値は R&D 支出の 50% より大を前提とする。(The Tax Reform Act of 1986)
カナダ	R&D の経常性支出と資本性支出が控除を受けることができる。控除率は 20~35%。(1984.01.19 実施) 1. 大企業の控除率は 20% (但し、大西洋側の省と caspe 半島は 30%)。 2. 小企業の控除率は 35%。
日本	1. 研究・実験費用が 1966 年度以降の最高支出額を超える場合は、超えた部分の 20% の控除を受けることができる。但し当年度の納付すべき営利事業所得税の 10% に相当する金額を限度とする。 2. 基本科学技術 R&D を行う資産はその取得コストの 7% の控除を受けることができる。但し、上記との控除総額が営利事業所得税の 15% に相当する金額を限度とする。
韓国	製造業、鉱業、營造業、工程サービス業の国内企業は、当期の R&D 費用の 10% を当年度納付すべき営利事業所得税額から控除される。

(出所) 王健全ほか『促進産業升級條例有關投資抵減及放寬保留盈餘之效果評析』中華經濟研究院、1994 年。

達成のために、何がしかの役割を果たすべきだという議論は当然であるといえる。しかし、技術開発の成果が開発者に帰属するのならば、政府はそれに介入する必要はなく、私企業や個人に委ねておけばよいのである。

一方、もしも仮に開発の結果、開発者の私的利益を上回って社会的利益が存在する場合には、政府は金銭的誘因を与えるなどして、その乖離を埋めることによって開発を促進する必要があるといえる。これが一般原則であるが、それでは、労働者の技能向上の利益というのは、一体誰に帰属するのであろうか。

先進国の政府は、通常、技術政策として、基礎科学や基礎技術の開発、エネルギー、国防、農業、環境技術など、私企業・私人が投資し難い分野に限定して技術開発に関与する。これに、一般的な人的資源開発として、高等教育や職業訓練への投資と補助が加わる。

それに対して、発展途上国では政府の役割ははるかに大きい。例えば、あらゆる先進国も経験してきたし、日本の明治以降の政府も同様に経験してきたことであるが、発展段階の初期には企業家自体が多くはなく、技師、熟練労働者も不足する。これらの問題に対応するために、発展途上国では技能開発政策に加えて、技術を輸入する政策が採られることになる。しかし多くの場合、途上

国は外貨不足に悩まされているので、技術輸入に対する外貨の割当が問題になる。こうして政府は外貨割当を通じて、技術輸入に介入することになる。

更に政府は、技術の輸入が直接投資という形態で行われる場合には、直接投資の審査・認可の過程を通して技術輸入に関与する。もちろんこれらは技術開発政策ではないが、産業政策と関連のある技術の利用と普及を図る政策であるといえる。台湾政府は1952年に開始された在外華僑を対象とする外資導入から10年後の1962年に「技術合作条例」を公布し、外国との技術協力を通じ、国内の技術水準をアップする政策を打出している<sup>12</sup>。また、既に述べたような外資導入政策、研究開発への租税奨励政策のほか、融資と低利ローン、知的財産権の保護、直接補助、情報提供などの介入手段をも講じている。しかし、これらの措置はあくまでも政府の研究開発政策の消極的な行動であるといえよう。

従って、以下では政府の積極的な行動を提起し、台湾のR&Dに対する政府の役割を明らかにする。中でも、まず台湾の研究開発の分業体系を説明する。次に、政府のR&D経費への投入を国際比較の視点から観察し、その後、統計分析を通じて政府部門のR&D投入を性格別に検討する。そして最後に、80年代以降の電子・電器産業高度化のための基本政策を述べることにする。

#### 台湾研究開発政策の分業体系

研究開発は性格別からみれば、基礎研究、応用研究、技術開発に分けることができる<sup>13</sup>。このような分類に基づいて、図2-1では台湾の研究開発政策の分業体系を推進部門と実施部門に分けて表している。この図によると、台湾の研究開発の推進は政府機関によって行われていることが分かる。また、原則的に行政院国家科学委員会（以下、国科会と呼ぶ）は全体的な推進を行うが、国防、産業、交通・電信・気象、人材育成の科学技術はそれぞれ国防部（日本の防衛庁に相当）、經濟部、交通部（日本の運輸省に相当）、教育部（日本の文部省に相当）によって行われていることが分かる。一方、性格別にみれば、中央研究院、教育部、国科会は主に基礎研究と応用研究を行っているのに対して、経済

<sup>12</sup> 「技術合作条例」は外資の技術移転促進を目的として、合併に伴う技術使用料の送金や再投資を認める。これも外国資本と地場資本との技術提携を促進するための法的根拠を与えた。

<sup>13</sup> 総務庁統計局『科学技術研究調査報告1998年』平成11年3月によると、基礎研究、応用研究、技術開発を次のように定義している。

1. 基礎研究：特別な応用、用途を直接に考慮することなく、仮説や理論を形成するため若しくは現象や観察可能な事実に関して新しい知識を得るために行われる理論的または実験的研究をいう。
2. 応用研究：基礎研究によって発見された知識を利用して、特定の目標を定めて実用化の可能性を確かめる研究および既に実用化されている方法に関して、新たな応用方法を探索する研究をいう。
3. 技術開発：基礎研究、応用研究および実際の経験から得た知識の利用であり、新しい材料、装置、製品、システム、工程などの導入または既存のこれらのものの改良といった研究をいう。

部、国防部、交通部、農業委員会、原子能委員会、衛生署、環境保護署は主に応用研究と技術発展を行っていることが分かる。

更に、研究開発の実施は主に大学と研究機関、財団法人、企業によって行われる。それらはまた、川上、川中、川下といった分け方もできる。川上では、中央研究院の各研究所が直接学術基礎研究を行うほか、各大学の関連学部も基礎研究と応用研究を行う。また、川中では、經濟部の研究単位のほか、国営企業の研究発展部門、委託研究を受けた財団法人の研究機関（例えば、工業技術研究院、情報工業策進会、食品工業発展研究所、生物技術開発センター、金属工業研究発展センター、連合船舶設計センター、中国紡績工業研究センターなど）が主に技術開発を行う。その外、交通部の中華電信研究所・運輸研究所・中華電信研究所、環境保護署の環境検所、国防部の中山科学研究所なども応用研究と技術開発を行う。更に川下では、主に企業によって応用研究、技術発展を行う。

図 2-1 台湾における研究開発の分業体系

責任機関 研究性格	推進部門	実 施 部 門		
	政府機関	学校と研究機関	財団法人	企 業
基礎研究	中央研究院 教育部 国科会	中央研究院 各研究所		
応用研究		各大学		
技術開発	經濟部 国防部 交通部 農業委員会 原子能委員会 衛生署 環境保護署	電信所 運輸所 環検所 など	工研所 食品所 資策会 生技センター など	公民営企業

(出所) 行政院國家科学委員會『中華民國科学技術年鑑民國 85 年』1998 年 5 月、pp.7。

### 政府 R&D 投入の国際比較

発展途上国、特に台湾のような中小企業の多い国では企業資本の不足などの理由から、企業の R&D への投入は困難である場合が多い。従って、政府に期待される役割は大きく、それゆえ政府の研究費への負担は一層大きくなる傾向がある。この実態は米ドルベースで換算された表 2-4 により示されている。この表によると、台湾と韓国のような発展途上国の R&D 支出はアメリカ、イギリス、日本のような先進国のそれよりかなり小さいことが分かる。例えば、80 年代前

半（80～85年）では、台湾のR&D支出の年平均値は4.72億ドルであり、アメリカの877億ドル、イギリスの117.29億ドル、日本の282.61億ドルに大差を付けられている。台湾の総人口はこれらの国よりも少ないため、それを考慮に入れて加重平均しても、まだ10倍以上の差が付いていることが分かる。

しかし、80年代後半からは96年の最新データに至るまで、台湾のR&D支出は急上昇しており、アメリカなど3か国との差を急速に縮めている。例えば、80年代後半と90年代前半（91～96年）における台湾の研究費支出の年平均値はそれぞれ16.77億ドル、41.33億ドルであり、対前年比もそれぞれ255.30%、146.45%と増加している。これに対して、アメリカ、イギリス、日本の同期間

表2-4 各国の研究費と政府負担割合

(単位: 百万米ドル, %)

	台湾			アメリカ			イギリス			日本			韓国		
	(A)	(B)	(C)	(A)	(B)	(C)	(A)	(B)	(C)	(A)	(B)	(C)	(A)	(B)	(C)
1980	293	-	60.4	63076	-	31.4	-	-	-	23073	-	25.4	-	-	-
1981	434	48.12	52.7	72190	14.45	30.3	14131	-	28.8	24393	5.72	24.5	-	-	-
1982	423	-0.03	58.2	80633	11.70	28.4	-	-	-	25028	2.60	23.1	-	-	-
1983	477	12.77	61.2	90846	12.67	28.3	9554	-	29.8	28009	11.91	21.7	-	-	-
1984	569	19.29	63.3	103480	13.91	27.0	-	-	-	28580	2.04	20.3	-	-	-
1985	637	11.95	63.6	115976	12.08	26.4	11501	-	25.7	40481	41.64	18.8	-	-	-
1986	809	27.00	60.1	121962	5.16	22.3	12718	10.58	24.1	52891	30.66	19.0	1768	-	19.0
1987	1288	59.21	50.8	129598	6.26	23.8	17268	35.88	22.8	73009	38.04	19.3	2370	34.05	20.3
1988	1556	20.81	56.6	137816	6.34	22.9	17146	-0.71	21.1	77642	6.35	17.7	3431	44.77	17.7
1989	2094	34.58	47.7	144867	5.12	19.7	17767	3.62	21.2	76023	-2.09	16.4	3980	16.00	17.1
1990	2639	26.03	45.8	146152	0.89	18.4	23104	30.04	21.4	89952	18.32	15.7	4676	17.49	19.4
1991	3175	20.31	52.1	160652	9.92	18.5	22676	-1.85	20.5	101599	12.95	16.0	5466	16.89	19.4
1992	3733	17.57	52.2	165440	2.98	17.8	19197	-15.34	21.5	102470	0.86	17.2	6328	15.77	17.2
1993	3891	4.23	49.5	165624	0.11	16.0	20061	4.50	18.9	111960	9.26	19.5	7666	21.14	16.7
1994	4371	12.33	48.2	168946	2.01	17.3	21947	9.40	22.3	124566	11.26	19.2	9826	28.18	15.9
1995	4585	4.90	44.7	183496	8.61	17.5	22214	12.17	21.0	128319	3.01	20.8	12240	24.57	18.9
1996	5041	9.95	42.5	193780	5.60	15.2	-	-	-	117791	-8.20	19.0	-	-	-
1980～85	472	-	59.9	87700	-	28.6	11729	-	28.1	28261	-	22.3	-	-	-
1986～90	1677	255.30	52.2	136079	55.16	21.4	17601	50.06	22.1	73903	161.50	17.6	3245	-	18.7
1991～96	4133	146.45	48.2	172990	27.12	17.1	21219	20.56	20.8	114451	54.87	18.6	8305	155.9	17.6

(注) 1. (A)はR&D支出、(B)は対前年比増加率、(C)国防研究費を除く政府負担割合。

2. 1980～85、1986～90、1991～96はそれぞれ年平均値。

(出所) 台湾「科学技術統計要覧」、日本「科学技術要覧」、韓国「産業技術主要統計要覧」、アメリカとイギリスは 'Main Science & Technology Indicators, OECD' により筆者作成。

の研究費支出は増加しているものの、その増加幅は台湾よりかなり小さい。また、こうした研究費支出の急上昇傾向については韓国も台湾と同じような傾向を示しているといえる。

続いて、研究費に占める政府負担割合（国防研究費を除く）からみれば、80年代前半、80年代後半、90年代前半における台湾政府の負担割合の年平均値はそれぞれ59.9%、52.2%、48.2%という高い割合を占めている。これは同期間のアメリカ、イギリスが20%台、日本が20%前後であるのよりも極めて高い数値であるといえる。更に、台湾政府の負担割合は発展段階の似通った韓国と比較しても、韓国の10%台後半を大きく上回っているといえる。従って、台湾政府はR&D投入で他国に比べ、非常に主導的な役割を果たしているといえよう。それに対して上記の国々では、R&D投入は民間部門が主導的役割を担っており、政府は補完的役割を担っているに過ぎないといえよう。

#### 性格別からみる台湾政府のR&D投入

既に述べたように研究開発は性格別からみれば、基礎研究、応用研究、技術開発に分類することができる。表2-5はこの分類に基づいて、台湾における研究費の推移変化を説明したものである。この表によると、基礎研究への投入額はおおむね10%台で推移していることが分かる。一方、80年代初期には応用研究への投入額が最も多かったものの、83年以降は一時的には再逆転している年もあるが、全体的には技術開発への投入額が最も多いことが分かる。

また、1992～96年の実施機関別によるデータをみると、公営・民営企業では投入額の約7割が技術開発に使用されているのに対して、公立・私立・財団法人の各研究機関では投入額の約4割ずつがそれぞれ応用研究、技術開発に使用されていることが分かる。一方、公立・私立大学では主に基礎研究、応用研究が行われており、それぞれ投入額の50.1%、42.42%を占めていることが分かる。このことから、台湾のR&Dの実施機関である大学、研究機関、企業はそれぞれ基礎研究、応用研究、技術開発に重点を置くことで役割分担をしており、一つの分業体系が形成されているといえよう。

更に、表2-6は1992～96年の負担源別による研究費を示している。この表から、基礎研究への投入額の83.7%は政府部門によって支出されていることが分かる。一方、民間部門が基礎研究に投入している額は全体の16.3%にしかならないが、民間部門が技術発展に投入している額は全体の73.8%も占めていることが分かる。また、応用研究への投入額については政府部門と民間部門との差は殆どないことが同表から分かる。従ってこの結果により、基礎研究への主な負担源は政府部門にあるのに対して、技術発展への主な負担源は民間部門に

表2-5 性格別研究費の推移 (1980~96年)

(単位:百万元、%)

年度	性格別 実施機関	合計		基礎研究		応用研究		技術開発	
			%		%		%		%
1980		10562	100.0	894	8.5	6593	62.4	3075	29.1
1981		16414	100.0	1112	6.8	7938	48.4	7365	44.9
1982		16864	100.0	1742	10.3	9741	57.8	5381	31.9
1983		19200	100.0	2324	12.1	5342	27.8	11535	60.1
1984		22444	100.0	3173	14.1	7232	32.2	12040	53.6
1985		25397	100.0	3672	14.5	8368	32.9	13357	52.6
1986		28702	100.0	3809	13.3	11747	40.9	13146	45.8
1987		36780	100.0	3819	10.4	12170	33.1	20791	56.5
1988		43839	100.0	5413	12.4	20791	47.4	17635	40.2
1989		54789	100.0	5777	10.5	19823	36.2	29189	53.3
1990		71548	100.0	7100	9.9	25665	35.9	38783	54.2
1991		81765	100.0	9390	11.5	32983	40.3	39392	48.2
1992		94828	100.0	11811	12.4	34511	36.4	48506	51.2
	企業等	49825	100.0	812	1.6	14037	28.2	34976	70.2
	研究機関	31316	100.0	5084	16.2	13933	44.5	12299	39.3
	大学等	13687	100.0	5915	43.2	6541	47.8	1231	9.0
1993		103617	100.0	14193	13.7	37143	35.8	52281	50.5
	企業等	58968	100.0	1306	2.2	16762	28.4	40900	69.4
	研究機関	29697	100.0	5306	17.9	14064	47.4	10327	34.8
	大学等	14952	100.0	7581	50.7	6317	42.2	1054	7.0
1994		114682	100.0	17138	14.9	40384	35.2	57160	49.8
	企業等	65921	100.0	1424	2.2	19272	29.2	45225	68.6
	研究機関	31448	100.0	5922	18.8	14669	46.6	10857	34.5
	大学等	17313	100.0	9792	56.6	6443	37.2	1078	6.2
1995		125031	100.0	17834	14.3	35227	28.2	71970	57.6
	企業等	71972	100.0	2523	3.5	18686	26.0	50763	70.5
	研究機関	35560	100.0	6338	17.8	9312	26.2	19910	56.0
	大学等	17499	100.0	8973	51.3	7229	41.3	1297	7.4
1996		138568	100.0	19101	13.8	40980	29.6	78487	56.6
	企業等	80419	100.0	3878	4.8	21270	26.4	55271	68.7
	研究機関	40592	100.0	6886	17.0	12050	29.7	21656	53.4
	大学等	17557	100.0	8337	47.5	7660	43.6	1560	8.9
1992~96		576726	100.0	80077	13.9	188245	32.6	308404	53.5
	企業等	327105	100.0	9943	3.0	90027	27.5	227135	69.4
	研究機関	168613	100.0	29536	17.5	64028	38.0	75049	44.5
	大学等	81008	100.0	40598	50.1	34190	42.2	6220	7.7

(注) 企業等、研究機関、大学等はそれぞれ公営・民営企業、公立・私立・財団法人の研究機関、公立・私立大学を指す。

(出所) 行政院国家科学委員会『科学技術統計要覧』各年版により筆者作成。

表2-6 負担源別研究費の推移

(単位:百万元、%)

	合 計			政 府 部 門			民 間 部 門		
	基礎研究	応用研究	技術開発	基礎研究	応用研究	技術開発	基礎研究	応用研究	技術開発
1992	11811 (100.0)	34511 (100.0)	48506 (100.0)	10456 (88.5)	21097 (61.1)	17626 (36.3)	1355 (11.5)	13414 (38.9)	30880 (63.7)
1993	14193 (100.0)	37143 (100.0)	52281 (100.0)	12525 (88.2)	21815 (58.7)	16952 (32.4)	1668 (11.8)	15328 (41.3)	35329 (67.6)
1994	17138 (100.0)	40384 (100.0)	57160 (100.0)	15212 (88.8)	22566 (55.9)	17504 (30.6)	1926 (11.2)	17818 (44.1)	39656 (69.4)
1995	17834 (100.0)	35227 (100.0)	71970 (100.0)	14559 (81.6)	17179 (48.8)	24085 (33.5)	3275 (18.4)	18048 (51.2)	47885 (66.5)
1996	19101 (100.0)	40980 (100.0)	78487 (100.0)	14262 (74.7)	19602 (47.8)	20556 (26.2)	4839 (25.3)	21378 (52.2)	57931 (73.8)
1992~96	80077 (100.0)	188245 (100.0)	308404 (100.0)	67014 (83.7)	102259 (54.3)	96723 (26.2)	13063 (16.3)	85986 (45.7)	211681 (73.8)

(注) 1. 政府部門は政府、公営企業を指すが、民間部門は民営企業、私立の研究機構及び財団法人、外国を指す。

2. ( ) は分配率。

3. 政府部門の基礎研究総投入額=政府部門の各実施機関への投入額\*各実施機関の研究費に占める基礎研究費の割合を合計したもの。他にも同じ方法で求めた数値。

(出所) 行政院国家科学委員会『科学技術統計要覧』1993~97各年版により筆者作成。

あるといえよう。

#### エレクトロニクス産業高度化のための基本政策

台湾では、80年代に入ると、従来からの主要輸出品目であった家電・AV機器が輸出競争力を低下させることとなり、代わって半導体や情報機器などのハイテク電子製品を生産・輸出することが台湾のエレクトロニクス産業における最重要課題としてクローズアップされることとなった。このような理由から、台湾政府は産業高度化のための基本政策として、①産業育成のガイドラインとしてのマスタープランの策定②政府R&D機関によるR&D推進とその成果の民間への移転③新竹科学工業園区の建設とそこへのハイテク産業集積の促進④ハイテク分野への投資に対する優遇措置の供与⑤サポーティング産業の育成などを採用した。そこで以下では、これらの基本政策の概略について述べることにする。

##### ①産業育成のガイドラインとしてのマスタープランの策定

政府は1980年に、電子産業と情報処理産業を今後の台湾における主要戦略産業として位置付けた。そして、それに伴い、80年には電子工業発展10か年計画(1980~89年)を、82年には情報処理工業部門発展計画(1980~89年)を発表した。

## ②政府 R&amp;D 機関による R&amp;D 推進とその成果の民間への移転

民間企業が単独では実施できない高度な研究を行うため、政府は74年に政府直属の工業技術研究院(Industrial Technology Research Institute, ITRI)に電子工業研究所(Electronics Research and Service Organization, ERSO)を設立した。そしてこのERSOが今日まで、台湾のエレクトロニクス産業における先端技術の開発をリードしている<sup>14</sup>。また、79年には民間メーカーの育成のため、情報産業研究所が政府により設立されている。

## ③新竹科学工業園區の建設とハイテク産業集積の促進

「新竹科学工業園區」(The Hsinchu Science-based Industrial Park, HSIP)は、知識集約型ハイテク産業の育成のためのサイエンス・パークとして創設が計画され、80年12月、台北市の西約70kmの新竹市郊外に正式に発足した<sup>15</sup>。HSIPは、これまでの高雄、台中などの輸出加工区と違って、コンピュータ、半導体、新素材、バイオテクノロジー関連製品などハイテク製品の開発、生産を目的とした工業団地である。国立清華大学、交通大学および工業技術研究院などの台湾当局の科学技術研究機関も団地内に設置され、台湾版テクノポリス(技術集積都市)が目指された。進出に際しては、ハイテク製品の製造とR&Dに従事し、現地エンジニアを多数雇用・育成する企業という条件が付けられた。また、アメリカと変わらない生活環境を用意することにより、海外に流出した人材を受け入れる体制も整えられた。HSIPには、96年末時点で2563人の帰国技術者が働いている。また、同園区内の企業の40%はこうした帰国技術者によって設立されており、帰国技術者がHSIPの成長に重要な役割を果たした。HSIPは、「台湾のシリコン・バレー」と呼ばれ、現在まで台湾のハイテク企業の最大の集積地として発展を遂げてきた。HSIPは、その設立以来、台湾のハイテク産業をリードする役割を果たしてきた。現在、HSIPは拡張工事が進められているものの、需要に追いつかない状況である。このため、台湾は現在HSIPと同様にハイテク工業団地をいくつも建設することによって、HSIPの成功を広く台湾全土に拡大していこうとしている。例えば、HSIPに続く2番目の公営サイエンスパークとして南西部の台南県で「台南科学工業園區」の建設が進められている。台南科学工業園區へは台湾の主要半導体メーカーを始め多くの企業が進出の意向を示している。台南は台湾ハイテク産業の新たな一大集積地になるものと期

<sup>14</sup> ERSOはコンピュータに関する研究を行い、共同研究あるいは技術者のスピン・オフという形で民間への技術伝播を行った。例えば、ERSOは83年にIBM社製PC互換機を開発し、その技術を民間10社に移転した。また、インテルMPU用BIOSとチップセットも開発し、87年には6社に、88年には22社に移転した。

<sup>15</sup> HSIPの設立にあたっては、アメリカのシリコン・バレーが手本とされ、Stanford Industrial Parkやノースカロライナ大学・デューク大学のResearch Triangleの事例が参考にされた。

待されている<sup>16</sup>。

#### ④ハイテク分野への投資に対する優遇措置の供与

HSIP への入居企業に対しては、法人税の減免、設備投資のための中長期低利融資の提供など様々な投資インセンティブが与えられた。HSIP が従来の輸出加工区と大きく異なったのは、投資家の要求に応じて国科会と国営銀行 2 行が資本金の 49%まで出資するという奨励措置が導入されたこと、投資家の特許権またはノウハウによる現物出資が資本総額の 25%まで認められたことにある。

#### ⑤サポーティング産業の育成

政府は、日本の下請け制度をモデルにしたといわれる「中心衛星工場制度」を 83 年に導入した<sup>17</sup>。これは、大企業である「中心工場」が、部品工業など周辺産業である「衛星工場」に対して多角的な支援を行い、大企業と中小企業間の有機的な分業関係を形成することにより、産業全体の技術水準と効率を高めることを目的としたものであった。92 年時点で電子・電器分野では、23 社の中心工場のもとに 365 社の衛星工場が参加している。

以上の基本政策をもとに、政府はこれまでの成功をモデルとして、エレクトロニクス産業を中心とするハイテク産業の一層の集積化を企画している。そしてそのことは、台湾ハイテク産業を更に飛躍させ、近い将来には、台湾をアジア・太平洋地域のハイテク分野における R&D・製造センターに育てあげていくことをビジョンに掲げている。

### 第4節 むすび

一国の発展段階の初期には、外貨、熟練労働者などの不足のため、経済発展に制限がある。従って、政府は様々な優遇政策を打出して、外資誘致を行う必要がある。また、技術水準の向上のために、政府は積極的に介入してあらゆる手段を講じる必要がある。

上記のようなことから、台湾政府も 1952 年の「在外華僑投資奨励法」を始め、次々に一連の外資誘致政策を打出してきた。中でも、「外国人投資条例」、「華僑帰国投資条例」、「投資奨励条例」、「産業高度化促進条例」などは非常に重要な政策であったといえよう。なぜならば、これらの政策は台湾経済に飛躍的な発展をもたらす大きな要因の一つとなったからである。

<sup>16</sup> 新竹科学工業園区と同様、台南科学工業園区の近くには、理工系で有名な国立成功大学や研究所などがある。人材獲得の容易さと製品測定の利便性などを考慮して創設された。

<sup>17</sup> この制度は電子・電器、機械、自動車、プラスチックなどの業種を対象にしたものである。承認された工場に対しては、当局から低利融資などの優遇措置が与えられ、技術や経営管理などの指導が行われる。

一方、経済が成長するにつれて、政府の役割もただ外資を導入することのみならず、科学技術の発展をも促進していくことへと変遷してくる。現在、台湾政府は R&D への租税奨励、直接補助、融資などといった消極的な介入手段を講じるだけでなく、自ら R&D 投入を行うといった積極的な介入手段も行っている。例えば、1980～96年の国防費を除く政府部門の R&D 支出が全支出に占める割合は 53.51%であり、アメリカの 22.42%、イギリスの 23.01%、日本の 19.62%、韓国の 18.16%を大幅に上回っていることが分かる。また、性格別研究費の推移を実施機関別にみても、企業は主に技術開発を行う一方、研究機関は応用研究を、大学は基礎研究を行っており、分業体制が整っていることが分かる。更に、負担源からみても、政府は相対的に基礎研究を中心に行い、その研究した結果を民間企業に伝播していくというような研究過程がうまく整備されているといえよう。

その他、台湾政府はエレクトロニクス産業育成策にも大きな役割を果たしている。中でも、新竹、台南科学工業園区の建設とそこへのハイテク産業集積の促進並びにサポーティング産業の育成などは、台湾におけるパソコン関連、ICなどのハイテク産業の集積と育成を実現した。

### 第3章 台湾経済への外資系企業の貢献

既に述べたように外資系企業の進出は、受入れ国、特に途上国に大きな経済効果をもたらす。そこで、台湾の経済部（日本の通産省に相当）投資審議委員会（以下、投審会という）では1972年から台湾の外資系企業を対象にして、それらの企業の運営状況などに対して毎年調査を行ってきた<sup>1</sup>。ここでは調査の対象を華僑と外国人に分けているが、便宜上本章ではすべての企業を外資系企業の統計として一括して取扱うことにする。なお、この調査の対象は、調査開始年である1972年とその翌年の1973年の二年間のみで投審会に許可された外資系企業に限られているが、1974年からは輸出加工区の外資系企業も調査の対象となっている。そして、1982年からは新竹科学園區における外資系企業も加わり、更に、1992年からは上記の調査対象に加えて、經濟部商業司、財政部（日本の大蔵省に相当）金融局、同部保険司、同部証券管理委員会により許可された外資系企業をも対象にして調査を行っている（調査作業などについては付録を参照されたい）。

このように、台湾の經濟部投審会はかなり早い時期から外資系企業の自国に対する経済効果に注目し、その調査を行ってきた。そのため、投審会の保有する外資系企業に関するデータは母集団の数も非常に多く、長期間の調査による連続性も存在するため、それらのデータからの分析は大変有効であると考えられる。

上記のような理由により、本章では投審会の調査したデータに基づいて、台湾経済における外資系企業の貢献を、統計分析によって検討していくことにする。検討の順序としては、まず、台湾経済への影響力が大きいと考えられる、つまり、台湾国内に占める外資系企業のシェアの高い順に、輸出、所得税、総生産額、雇用、資本形成をそれぞれ検討していく。次いで、外資系企業による外貨獲得額、後方連関効果、研究開発の効果についても順次検討していくことにする<sup>2</sup>。また、ここで検討するにあたり、特に、それぞれの変化推移に重点を置いて検討していくことにする。

<sup>1</sup> 普通、外資系企業とは、一国の企業の資本比率を外国企業が10%以上持つ企業を指すが、台湾經濟部投審会の統計では、外国資本のある企業が全部調査の対象となる。また、この調査は投審会が「華僑帰国投資条例」と「外国人投資条例」の規定により、1972年から通信調査を行い始めた。最初の二年間は全行程を手作業により行ったが、1974年からは台湾肥料会社によりコンピュータでデータ処理をしており、更に1984年から財団法人華興資訊会社により調査の結果を処理するようになった。

<sup>2</sup> 外資系企業の台湾総輸出額(1972~95年)、所得税(1974~1995年)、総生産額(1974~1995年)、雇用(1972~95年)、資本形成(1972~95年)に占める比率はそれぞれ20.28%、19.46%、12.63%、4.31%、2.40%である。

## 第1節 輸出促進

発展途上国に対する多国籍企業の投資で、最近頻繁に議論されている形態の一つに、輸出基地と呼ばれるものがある。これは、先端技術に属している企業で、かつ、その製造過程に労働集約的段階がはっきりと存在する企業において生じる形態である。このような産業に属する企業は、発展途上国に生産の労働集約的段階を立地させ、他の段階は垂直統合的に連続して先進国に立地させ、製品を市場に供給する。つまり、完成までの1段階として発展途上国は生産品を輸入し、そこで労働集約的工程を行い、最終製品として若しくは更に加工するために先進国へ再輸出するという過程を経るのである。このような形を採ろうとする動機は、多くの発展途上国で利用可能な大量の低賃金労働力を活用し、生産の労働集約的段階の競争力をできる限り高めようとするところにある。

台湾への対内直接投資は国内の貿易自由化および輸出加工区の建設といったような直接投資受入れの促進政策に応える形で進められた<sup>1</sup>。この観察結果は、台湾における外資系企業が台湾の輸出拡大に貢献している可能性が高いことを示唆している。

表3-1は1972年から1995年までの台湾における外資系企業の輸出の推移を示している。これによると、外資系企業の輸出額は1972～73年に輸出加工区の輸出を含まずに、それぞれ265.7億台湾元（以下、元という）、424.8億元に達し、台湾の国内総輸出の22.78%、25.38%をそれぞれ占めていることが分かる。そして、1975年に国内総輸出の29.37%を占めピークに達してから、その後徐々に下がる傾向をみせている。しかしながら、90年代に入り、再びわずかながら上昇に転じている。また、この期間を70年代、80年代前半、80年代後半、90年代前半に分けて、それぞれの年平均値をみると、80年代後半までの外資系企業の輸出額は増加しているにもかかわらず、その上昇率は国内総輸出額の増加よりも低い。従って、外資系企業の輸出が国内総輸出に占める比率は逆に低下する傾向にあることが分かる。

更に、表3-1では外国資本の台湾輸出に対する貢献が示されている。これは外資系企業の輸出額と外資系企業の資本比率を加重平均して求めたもので、外国資本による輸出を示したものであるといえる。この推計値からは、外国資本の台湾輸出への貢献が下がりつつあること、90年代に入っても、その傾向は変わらないということが分かる。このことは、外資系企業の持つ資本比率は全体

<sup>1</sup> 台湾政府は1965年にアジア初の輸出加工区の建設を承認したが、翌年には高雄輸出加工区が完成され、その後楠梓輸出加工区、台中輸出加工区が相次ぎ完成された。輸出加工区の設立は台湾の輸出促進と外資導入に大きく貢献した。

表3-1 外資系企業の輸出 (1972~95年)

	全 産 業							(単位: 社、百万元、%) 電子・電器		
	回収数	輸出(1)	国内総輸出(2)	(1)/(2)	加重平均(3)	(3)/(2)	(1)/売上高	回収数	輸出	国内シェア
1972	435	26569	116649	22.78	-	-	54.45	72	11696	59.86
1973	449	42476	167383	25.38	-	-	60.27	81	19774	67.15
1974	723	61224	209675	29.20	43717	20.85	58.58	147	30860	82.19
1975	749	59174	201468	29.37	39738	19.72	55.58	158	26207	93.16
1976	766	88696	309913	28.62	58164	18.77	61.42	156	40183	82.43
1977	747	102916	355239	28.97	66589	18.74	60.85	157	44742	79.27
1978	839	136119	468509	29.05	86548	18.47	59.98	180	64326	86.64
1979	858	164215	579299	28.35	101540	17.53	54.35	183	74178	78.12
1980	830	187608	712195	26.34	115365	16.20	53.16	185	83475	64.52
1981	795	212384	829756	25.60	132491	15.97	54.25	171	98987	64.67
1982	819	216741	864248	25.08	130437	15.09	55.23	189	99217	65.20
1983	847	182876	1005422	18.19	118486	11.78	50.57	183	82122	42.28
1984	956	282864	1204697	23.48	156714	13.01	51.21	224	157633	60.59
1985	837	220622	1222904	18.04	126612	10.35	52.38	207	119943	46.74
1986	890	268028	1504349	17.82	132080	8.78	53.58	204	159632	47.48
1987	974	307351	1705650	18.02	168961	9.91	51.17	240	187449	43.79
1988	1079	305487	1729466	17.66	163743	9.47	43.69	223	149649	31.52
1989	1132	295458	1747800	16.90	168370	9.63	33.55	219	163089	34.15
1990	1391	345892	1802783	19.19	155484	8.62	35.12	254	171571	35.75
1991	1947	385171	2040785	18.87	172454	8.45	32.34	288	192806	35.53
1992	2089	428836	2047963	20.94	232992	11.38	26.85	257	173441	31.05
1993	1939	382118	2239032	17.07	156768	7.00	22.30	189	138691	27.58
1994	2026	462472	2456011	18.83	201328	8.20	25.51	241	241924	43.80
1995	1900	608044	2949578	20.61	213094	7.22	24.46	205	272928	43.14
1972~80	711	96555	346703	27.56	73094	18.61	57.63	147	43938	77.04
1981~85	851	223097	1025405	22.08	132948	13.24	52.73	195	111580	55.90
1985~90	1093	304443	1698010	17.92	157728	9.28	43.42	228	166278	38.54
1991~95	1980	453328	2346674	19.26	195327	8.45	26.29	236	203958	36.22

(注) 1. 加重平均=輸出\*外資系企業の平均資本比率。

2. 1972年、1973年の外国企業の輸出は輸出加工区を含まない。

3. 1972~80、1981~85、1986~90、1991~95年はそれぞれ年平均の数値である。

(出所) 經濟部投資審議委員会『僑外投資事業營運状況及対我国經濟貢獻調査分析報告』、各年版。  
財政部統計処『進出口貿易統計月報』1981年3月、1990年3月、1996年3月版。

的に以前よりも少なくなったことを説明しているといえる。

一方、台湾における外資系企業の特徴の一つとして輸出比率が高いことが挙げられる。例えば、70年代における外資系企業の年平均の輸出比率は57.63%に達していたことが表3-1により分かる。しかし、その後、80年代前半、80年代後半、90年代前半の輸出比率はそれぞれ53.73%、43.42%、26.29%へと低下している。これは、台湾における外資系企業の役割が変遷している中で、初期の輸出志向から国内市場を目指すように変化してきたためであるといえよう。

なお、外資系企業の割合が最も高い業種である電子・電器産業の中で、外資系企業の輸出額が台湾の電子・電器産業の総輸出額に占める比率は、1975年には93.16%という高い比率を記録した(表3-1)。このことは、台湾の電子・電器産業の中で、外資系企業が非常に重要な役割を果たしていることを反映している。しかし、その後、電子・電器産業の外資系企業による輸出額はおおむね上昇するが、台湾国内の総輸出に占める比率は下がりつつある。これは80年代以降台湾電子・電器産業が急成長したことに説明される<sup>4</sup>。

## 第2節 税収増加

受入れ国は外資系企業の新しい設備と技術の導入によって、製品の品質を高め、そうすることで、工業段階アップを加速することが可能になる。従って、台湾の経済部は外資誘致の奨励措置を国内外の経済情勢に合わせてるようにして絶えず修正している。そのような中で、減税あるいは免税などの税制優遇は奨励措置の主たる手段であるといえる。なぜなら、このような措置を講じることによって、初期には外資系企業から徴収する税金は減少するものの、長期的には国内経済の発展を促進することとなり、それによる税収の増加が期待されるからである。

表3-2は1974年から1995年までの外資系企業の年間営利事業所得税を表している。これによると、外資系企業による営利事業所得税は、外資系企業の所得税と資本比率を加重平均する前においても、加重平均した後においても確実に増加していることが分かる。そのことは、例えば、70年代の外資系企業による営利事業所得税額の年平均値が31.4億元であったのに対し、90年代前半には245.1億元へと大幅に増加していることから明らかである。また、加重平均後についても同様に、営利事業所得税の年平均値は70年代の20.2億元から90年代前半の106.1億元へと確実に増加していることが分かる。

一方、外国企業の営利事業所得税が国内の総営利事業所得税に占める比率をみてみると、70年代の年平均値20.40%が80年代前半には14.13%へと下がってはいるものの、80年代後半からは再び上昇に転じていることが分かる。但し、加重平均後の推計をみてみると、74年の18.94%を最高として、その後一時的には上昇するものの、全体としては低下傾向にあることが分かる。また同様に、70年代、80年代前半、80年代後半、90年代前半の加重平均後の年平均値をみ

<sup>4</sup> 台湾の電子・電器業の輸出額は、1984年から最大輸出産業である紡績業の輸出額を初めて超えて、現在に至っても、台湾の輸出の最大な産業である。

表3-2 外資系企業の年間所得税 (1974~95年)

(単位:社、百万円、%)

	外資系企業			国内シェア	
	回収数	所得税額	加重平均	所得税額	加重平均
1974	723	2135	1524	26.53	18.94
1975	749	1746	1173	22.28	14.96
1976	766	2301	1508	15.91	10.42
1977	747	2802	1814	19.23	12.45
1978	839	3687	2345	20.16	12.82
1979	858	4720	2918	21.16	13.08
1980	830	4596	2826	17.51	10.77
1981	795	3804	2373	12.06	7.53
1982	819	3437	2067	10.29	6.19
1983	847	3957	2563	16.49	10.68
1984	956	6986	3870	20.64	11.43
1985	837	4100	2353	11.18	6.41
1986	890	7231	3563	19.41	9.71
1987	974	8946	4918	19.96	13.20
1988	1079	10764	5770	17.63	12.87
1989	1132	9232	5261	11.52	8.62
1990	1391	21570	9696	19.57	12.10
1991	1947	19843	8884	23.91	8.06
1992	2089	24028	13054	24.72	13.43
1993	1939	24862	10208	23.30	9.57
1994	2026	23823	10370	20.67	9.00
1995	1900	29978	10507	20.42	7.16
1974~80	711	3141	2015	20.40	13.35
1981~85	851	4457	2645	14.13	8.45
1986~90	1093	11549	5842	17.62	11.30
1991~95	1980	24507	10605	22.60	9.44

(注) 1.ここでの所得税は営利事業所得税(Business tax)を指す。

2.加重平均=所得税額\*外資系企業の平均資本比率。

3.1974~80、1981~85、1986~90、1991~95年はそれぞれ年平均値である。

(出所) 經濟部投資審議委員会『僑外投資事業營運狀況及对我國經濟貢獻調查分析報告』、各年版。  
財政部統計処『中華民國財政年報』1996年版。

ても、70年代の13.35%を最高として、その後80年代後半に一時的には11.30%まで上昇するものの、全体としては80年代前半の8.45%、90年代前半の9.44%へと低下傾向にあることが分かる。従って、外資系企業は台湾の税収増加に大きく貢献しているといえるが、その効果は台湾の発展段階の初期ほど大きくはなくなってきているといえる。

この外政府の税収には、関税、貨物税、営業税、印紙税などが含まれるが、データの制約のため、その詳細を把握することは難しい。そうはいつても、外資系企業による税収の貢献が上述したものより大きいことは確かであるといえよう。

## 第3節 台湾国内総生産への外資系企業の貢献

外資系企業の進出は、受入れ国の雇用を増大させるだけでなく、その国の所得も増加させる。このような外資系企業が台湾の国民所得に大きく貢献しているという研究は、かつて、80年代初期までのデータを元になされた実績がある<sup>5)</sup>。そこで、本節では、現在入手可能である1995年までの最新のデータを元に、台湾国内総生産への外資系企業の貢献について検討していくことにする。

表3-3は1974年から1995年までの外資系企業の台湾における生産総額を示すものである。データの制約のため、この外資系企業の台湾における年間生産総額の値は、外資系企業の台湾における年間生産総額から、外資系企業が国内で購入した原材料・中間財、エネルギー、サービスなどの費用と海外からの輸入費用を引いた額で表されている。これによると、台湾における外資系企業の生産総額は1974年の335.1億元から1995年の1兆7556.3億元へと51.39倍も増加していることが分かる。また、加重平均後の筆者による推計によっても、1974年の296.6億元から1995年の5565.8億元へと17.8倍も増加していることが分かる。

一方、外資系製造業の台湾における生産総額についても1974年の323.6億元から1995年の7022.3億元へと20.7倍も増加していることが分かる。また、加重平均をしてみても、1974年の231.0億元から1995年の2459.5億元へと9.6倍増加していることが分かる。

更に、外資系企業の台湾での生産総額が台湾の国内総生産額に占める比率をみてみると、1974年の6.24%から、一時的には減少しているものの、おおむね増加する傾向にあることが分かる。特に80年代後半に入ると、そのシェアが大幅に増加していることが注目される。また、加重平均をしても同じような傾向が得られている。一方、外資系製造業の台湾での生産総額が台湾製造業のそれに占める比率をみてみると、1974年の15.78%から徐々に上昇した後は、減少したり、上昇したりと不安定な動きをみせてはいるものの、1992年の13.45%以降は1995年の36.04%へと急増していることが分かる。これはこの時期の台湾における外資系企業の生産総額の増加率が台湾の国内総生産額の増加率よりも高いことを反映しているものともいえる<sup>6)</sup>。また、加重平均をしてみると、外国製造業の台湾での生産総額が台湾のそれに占める比率は70年代の年平均の10.42%から90年代前半の年平均の9.10%へと逆に減少している。それは上述

<sup>5)</sup> 詳しくは薛(1986)を参照されたい。

<sup>6)</sup> 1993年から95年までの台湾のGDP成長率はそれぞれ+4.9%、+8.3%、そして+8.0%(米ドル換算、当年価格)へと落込んでいる中、外資系企業のGDPへの貢献が特に大きいといえよう。

表3-3 外資系企業の台湾国内総生産への効果 (1974~95年)

(単位: 社、百万元、%)

	全産業			製造業			台湾国内総生産に占める比率			
	回収数	生産総額	加重平均	回収数	生産総額	加重平均	全産業	加重平均	製造業	加重平均
1974	723	33511	29663	571	32356	23096	6.24	5.52	15.78	11.26
1975	749	37557	33026	607	35137	23590	6.85	6.02	18.30	12.10
1976	766	46262	40183	615	42503	27852	7.05	6.12	17.71	11.61
1977	747	59192	49895	614	54816	35489	7.94	6.69	19.86	12.86
1978	839	79722	66157	683	74681	47500	8.91	7.39	21.80	13.87
1979	858	100930	84856	707	95017	55857	8.67	7.29	19.18	11.28
1980	830	100258	82647	691	96009	53822	6.95	5.73	16.01	8.98
1981	795	108548	90836	651	100969	52364	6.37	5.33	14.91	7.73
1982	819	102805	82931	668	99495	55234	5.92	4.78	14.00	7.77
1983	847	142214	123438	675	122436	62026	7.13	6.19	15.37	7.79
1984	956	204991	130924	757	142409	85480	9.09	5.81	20.51	12.31
1985	837	141319	99976	661	125041	79327	6.00	4.24	13.02	8.26
1986	890	202871	114014	657	176497	97551	7.50	4.22	15.21	8.41
1987	974	256960	166427	732	212872	129404	8.29	5.37	16.00	9.73
1988	1079	396795	281863	746	299411	156456	11.35	8.06	22.65	11.84
1989	1132	487914	322135	745	315948	162124	12.61	8.33	22.89	11.75
1990	1391	589244	313061	873	495528	278487	13.96	7.42	19.33	10.86
1991	1947	367668	183320	1037	161272	65628	7.80	3.89	10.00	4.07
1992	2089	442818	362178	965	229705	114988	8.50	6.95	13.45	6.73
1993	1939	1115853	561974	855	457488	175503	18.99	9.56	25.55	9.80
1994	2026	1120174	497141	958	532767	226650	17.57	7.80	28.81	12.26
1995	1900	1755634	556580	883	702230	245953	25.42	8.06	36.04	12.62
1974~80	711	65347	55203	579	61502	38172	7.52	6.40	18.38	10.42
1981~85	851	139975	105621	682	118070	66886	6.90	5.27	15.56	8.77
1986~90	1093	386717	239500	751	300051	164804	10.74	6.68	19.22	10.52
1991~95	1980	960429	432238	940	416692	165744	15.66	7.25	22.77	9.10

(注) 1. ここでの生産総額は年間売上高 - 中間投入部分 (国内外購入した原材料・部品、燃料、電気とその他費用) を指す。

2. 加重平均 = 生産総額 / 外資系企業の平均資本比率。

3. 1974~80、1981~85、1986~90、1991~95年はそれぞれ年平均値である。

(出所) 經濟部投資審議委員会『僑外投資事業營運状況及对我國經濟貢獻調查分析報告』、各年版。

Taiwan Statistical Data Book 1997, Council for Economic Planning and Development.

したように外資系企業の持つ資本比率は大幅に低下しているからであることが分かる。

以上から、外資系企業の台湾国内生産への貢献は大きいといえよう。しかしその中でも、台湾における外資系製造業の生産総額は増加しつつあるものの、その増加幅は徐々に減少してきているのに対し、外資系非製造業の生産総額は大幅に増加してきていることは注目に値するといえる<sup>1</sup>。それは80年代後半から外資系企業のサービス業、貿易業、証券業などの第三次産業への進出を相次いで認めるようになったからである。

<sup>1</sup> 非製造業の生産総額は、表3-3の全産業の生産総額から製造業の生産総額を引いたもので表され、70年代、80年代前半、80年代後半、90年代前半の年平均値はそれぞれ、38.5億元、219.1億元、866.7億元、5437.4億元である。

## 第4節 雇用増加

資本が不足し、過剰人口に悩む途上国の場合、直接投資の流入は労働の生産性を上げるのみならず、雇用を拡大する。多くの途上国では資本不足により、潜在失業者を抱える農業部門から近代的工業部門への移動が妨げられているので、直接投資が工業部門に流入することにより農工間の労働移動が生じ、工業部門の雇用が増大する。農業部門と工業部門の間には限界生産性に大きな差があるので、直接投資流入による利益は、雇用拡大だけでなく、更に、高賃金が加わることとなる。端的に言えば、労働力が不完全利用の状態であれば、直接投資の流入により工業部門での現行賃金による雇用増が生じて、進出企業が本来得であろう超過利潤の一部を労働者が獲得し、国民所得も増加することとなる<sup>8</sup>。また、外資の進出は、川上・川中・川下産業へのリンケージ効果(Linkage effect)をももたらすことができる。それによって新規企業の雇用が増大することも期待されるのである。

表3-4は1972年から1995年までの台湾における外資系企業の雇用者数を示している。これによると、外資系企業の台湾での雇用数はおおむね上昇する傾向であることが分かる。しかし、外資系企業の雇用数が台湾国内の全労働者数に占める比率からみれば、1979年の5.55%をピークとして、90年まで一時的には上昇するものの、全体としては低下の傾向を示している。そして、90年に入ってから再び上昇の傾向に変わっている。その推移の様子は上記の外資系企業による輸出比率に似ているといえる。

外国資本の雇用に対する貢献を示すために、表3-4では外資系企業の雇用数と外資系企業の資本比率とを加重平均している。その結果、外資系企業の雇用数が国内労働者数に占める比率は70年代の3.25%から、90年代前半の1.91%へと低下の傾向を示した。

一方、外資系企業の雇用数は業種別からみれば、製造業の雇用数が最も多くを占めている。また、製造業における外資系企業の雇用数が国内製造業の全雇用数に占める比率は、1972年の17.58%を最高にして、その後、おおむね低下している。更に、それを加重平均してみると、70年代における年平均比率の10.68%から90年代前半の4.26%へと低下している。従って、台湾における外資系企業の雇用増大効果はあるといえるが、その効果は徐々に弱まっているといえよう。

<sup>8</sup> Caves 邦訳 pp.290.

表3-4 外資系企業の雇用者数 (1972~95年)

(単位: 社、千人、%)

	全 産 業					製 造 業				
	回収数	雇用数	全国シェア	加重平均	全国シェア	回収数	雇用数	全国シェア	加重平均	全国シェア
1972	435	171.7	3.47	-	-	357	166.8	17.58	-	-
1973	449	177.6	3.33	-	-	369	170.7	14.93	-	-
1974	723	244.5	4.61	174.6	3.29	571	233.4	16.41	166.6	11.71
1975	749	258.7	4.61	173.7	3.10	607	248.0	16.61	166.5	11.15
1976	766	290.1	5.12	190.1	3.35	615	269.3	16.75	182.3	11.34
1977	747	298.1	5.01	193.0	3.24	614	271.2	15.63	186.2	10.73
1978	839	318.8	5.11	202.7	3.25	683	295.1	15.52	195.9	10.30
1979	858	356.8	5.55	209.5	3.43	707	333.8	15.89	203.4	9.68
1980	830	330.0	5.04	185.6	3.10	691	308.9	16.89	179.3	9.80
1981	795	322.5	4.83	166.9	3.01	651	298.2	16.04	160.5	8.63
1982	819	325.7	5.00	188.6	3.01	668	288.6	13.01	160.1	7.22
1983	847	266.6	3.65	135.1	2.36	675	237.0	12.47	129.7	6.82
1984	956	339.0	4.64	195.9	2.57	757	306.9	13.82	164.4	7.40
1985	837	261.6	3.46	148.5	1.98	661	230.3	9.18	148.0	5.90
1986	890	298.1	3.85	145.8	1.90	657	271.0	10.36	181.5	6.94
1987	974	306.3	3.82	169.3	2.10	732	263.5	9.38	155.4	5.53
1988	1079	282.8	3.49	149.0	1.87	746	241.8	8.71	150.0	5.40
1989	1132	291.6	3.53	152.2	2.01	745	244.6	8.73	129.0	4.60
1990	1391	342.5	4.09	185.2	1.84	873	277.7	12.29	156.9	6.94
1991	1947	387.6	4.59	174.4	2.05	1037	298.2	11.41	121.3	4.64
1992	2089	394.6	4.57	207.5	2.48	965	277.5	10.73	138.9	5.37
1993	1939	348.5	3.98	159.0	1.63	855	225.7	9.09	86.6	3.49
1994	2026	373.2	4.11	177.8	1.79	958	237.5	9.56	101.0	4.07
1995	1900	417.0	4.59	168.5	1.61	883	259.9	10.71	91.0	3.75
1972~80	711	271.8	4.65	189.9	3.25	579	255.2	16.25	182.9	10.68
1981~85	851	303.1	4.32	167.0	2.59	682	272.2	12.90	152.5	7.20
1986~90	1093	304.3	3.76	160.3	1.94	751	259.7	9.89	154.6	5.88
1991~95	1980	384.2	4.37	177.4	1.91	940	259.8	10.30	107.8	4.26

(注) 1.加重平均=雇用数\*外資系企業の平均資本比率。

2.1972、1973年の外国企業の雇用は輸出加工区を含まない。

3.1972~80、1981~85、1986~90、1991~95年はそれぞれ年平均の数値である。

4.1995年の雇用数は筆者による推計値である。

(出所) 經濟部投資審議委員会『僑外投資事業營運狀況及对我國經濟貢獻調查分析報告』、各年版。

## 第5節 国内資本形成

資本と外貨が不足している経済体にとっては、外国資本の増加は利用可能な資源の増加であるといえる。従って、構成項目を問わず、外国資本は一国の資本形成に直接的に貢献する。表3-5は1971年から1995年までの外国資本の台湾資本形成への貢献を示している。これによると、実行ベースの外国資本は70年代前半の年平均値の0.66億米ドルから90年代前半の年平均値の12.0億米

表3-5 外資系対内直接投資の台湾資本形成への貢献 (1971~95年)

	実際到達外資(1)	国内資本形成額		(単位: 百万米ドル、%)	
		私部門(2)	合計(3)	(1)/(3)	(1)/(2)
1971	52.6	1029.8	1728.5	3.04	5.11
1972	36.4	1224.7	2026.6	1.79	2.97
1973	67.8	1199.5	3119.4	2.17	5.65
1974	104.1	3518.2	5664.2	1.84	2.96
1975	70.6	1997.1	4710.5	1.50	3.53
1976	90.7	2603.5	5688.0	1.59	3.48
1977	76.5	3032.5	6128.9	1.25	2.52
1978	129.7	4104.8	7567.4	1.71	3.16
1979	120.9	6496.0	10928.0	1.11	1.86
1980	190.8	7161.1	13995.2	1.36	2.66
1981	151.0	7200.0	14425.1	1.05	2.10
1982	104.0	5880.7	12302.1	0.85	1.77
1983	149.0	6559.7	12287.2	1.21	2.27
1984	199.0	7824.1	13087.8	1.52	2.54
1985	342.0	6805.2	11828.4	2.89	5.03
1986	326.0	7996.5	13456.9	2.42	4.08
1987	715.0	13031.6	20824.1	3.43	5.49
1988	961.0	19412.1	29115.2	3.30	4.95
1989	1604.0	21155.8	34764.5	4.61	7.58
1990	1330.0	18966.8	37278.1	3.57	7.01
1991	1271.0	21460.0	42189.2	3.01	5.92
1992	879.0	28418.6	53382.8	1.65	3.09
1993	917.0	30746.6	56530.3	1.62	2.98
1994	1375.0	31194.0	58316.1	2.36	4.41
1995	1559.0	34090.4	62270.3	2.50	4.57
1971~75	331.4	8969.4	17249.1	1.92	3.69
1976~80	608.6	23397.9	44307.5	1.37	2.60
1981~85	945.0	34269.6	63930.6	1.48	2.76
1986~90	4936.0	80562.7	135438.9	3.64	6.13
1991~95	6001.0	145909.6	272688.7	2.20	4.11

(注) 1.1987年の実際到達外資の急増はサービス業の対内直接投資の規制緩和によるもの。

2.1989年の実際到達外資の急増は貿易、証券、建築などの業種が相次ぎ開放されたため。

(出所) *Taiwan Statistical Data Book 1997*, Council for Economic Planning and Development.  
中央銀行経済研究処『国際収支平衡表』、各年版。

ドルへと大幅に上昇していることが分かる。特に80年代後半の年平均値は9.87億米ドルで、80年代前半より422.3%も増加していることは注目に値する。

一方、到達ベースの外国の資本額が台湾の国内資本形成額に占める比率は、70年代前半の年平均値1.92%から一時低下したものの、80年代後半には年平均値3.64%へと倍近くまで上昇している。それは、1987年に外資系企業による

台湾国内のサービス業への直接投資が大幅に規制緩和されたこと、そして、1989年に貿易、証券、建築などの業種が外資系企業に相次ぎ開放されたことによるものである。また、90年代に入り、到達ベースの外国資本額の台湾国内の資本形成額に占める比率は対前年比再び低下しているが、80年代前半までのそれよりは高いことが同表により伺える<sup>9</sup>。

また、外国資本は私部門への投資であるので、厳密に言えば、外国資本の台湾資本形成への貢献は私部門に限定される<sup>10</sup>。表3-5によると、外国資本の私部門に占める比率は外国資本の国内総資本形成に占める比率とほぼ同じ傾向であることが分かる。例えば、外国資本の台湾私部門の資本形成に占める比率は、70年代前半の年平均値3.69%から80年代前半には年平均値2.76%へと下がっているが、80年代後半には第三次産業の外資系企業に対する台湾進出の規制緩和により、年平均値6.13%へと急上昇している。90年代に入ると、その比率は4.11%へと低下しているが、依然として高い比率を維持しているといえる。これは、外国資本の国内総資本形成に占める比率の推移とほぼ同じであるといえる。

以上のようなことから、外国資本は台湾の国内資本形成に一定の役割を果たしているといえる。そうはいっても、ここで注意しなければならないことは、外国資本が国内資本形成に大きく貢献してきたのは主に非製造業部門においてであるということである。これは外国資本の私部門に占める比率が、第三次産業への外国資本投入の許可がおりた80年代後半に急上昇していることから明らかである。データの制約上、製造業、非製造業の部門別に数値を出すことはここでは不可能であるが、製造業部門に投入された外国資本の増減は注目に値するといえるだろう。

上記では台湾における外資系企業の資本形成に対する貢献について考察したが、ここで求められた値は次の二つの理由から過小評価していると考えられる。それは第1に、外資系企業には株式100%所有の完全子会社だけでなく、100%未満所有の合弁企業も存在することが挙げられる。そして第2に、外資系企業

<sup>9</sup> 他の発展途上国と比べると、この比率は低いように思われるが、台湾での外国資本は、1960年代まで、国内資本形成に対して重要な位置を占めた。外国資本が1950年代に国内投資額の56%も占め、1960年代になお15%前後もあったのである。この点について、1960年代末の他のアジア諸国との比較をしよう。台湾の第5次4カ年計画(1969~1972年)では総投資額45億ドルに占める外国資金の割合は16%、韓国の第2次5カ年計画(1967~1971年)ではそれぞれ56億5417万ドルと39%、タイの第2次5カ年計画(1966~1971年)ではそれぞれ72億2692万ドルと17%、マレーシアの第1次5カ年計画(1966~1970年)ではそれぞれ35億ドルと27%であった。外国資本への依存度は台湾が比較的に低いとみられるが、工業化の開始時期、発展段階などを考えると、台湾において外国資本の役割が小さいとはいえない(トラン[1992]p.126)。

<sup>10</sup> 薛(1986)によると、今まで外資系企業は国営企業と提携して、新しい企業を創ったケースがあったが、公営事業に投資したケースはない。

が現地での事業から生じた収益によって行う再投資が含まれていない場合が多いことが挙げられる。

#### 第6節 外貨獲得効果

受入れ国側は外資系企業を受入れることで外貨の獲得を期待する。勿論、直接投資資金の流入に伴って外貨は流入するが、それだけではなく、外資系企業が事業を通じて、外貨の獲得に貢献してくれることを期待する。

表3-6は1974年から1995年までの外資系企業による外貨獲得額とその変化を示している。データの制約のため、外貨獲得額は外資系企業による輸出額から外資系企業が輸入した原材料・中間財の費用を引いた金額により表す。この表によると、全産業の外貨獲得額は1974年の265.8億元から、1987年には1533.9億元へと増加している一方で、その後は低下傾向にあることが分かる。また、対前年比をみても、80年代前半の対前年比が74.13%であるのに対し、90年代前半には対前年比が-29.58%へと低下していったことが分かる。

一方、外資系企業の外貨獲得額と外資系企業の資本比率とを加重平均して、外国資本の外貨獲得額に対する貢献を求めた結果、同じように87年の843.2億元を最高にして、その後低下していることが分かる。また、対前年比からみても、加重平均前の傾向と一致していることが分かる(表3-6)。

更に、外資系企業の進出産業の中で外資系企業の比重の最も多い業種である電子・電器業の外貨獲得額をみると、1987年に1037.9億元まで増加しているが、その後減少しており、94年からは再び増加傾向にあることが分かる。しかし、年平均値をみると、電子・電器産業の外貨獲得額は増加しつつあるものの、その増加比率は下がっていることが分かる。また、加重平均してみても、同じような結果が得られている。但し、90年代前半の年平均の加重平均額は対前年比がマイナス成長になっている。それは、上述したように、外資系企業の持つ資本比率が下がった結果であるといえる。従って、台湾における外資系企業の外貨獲得効果はあるといえるが、その効果は低下しているといえよう。

#### 第7節 後方連関効果

外資系企業の台湾進出は台湾の経済発展に輸出、税収、台湾国内総生産、雇用、資本形成、外貨獲得の面から直接的に貢献することのみならず、進出関連産業の発展・促進というリンケージ効果ももたらすと考えられる。このリンケージ効果については前述したとおり、一般に、企業にとっては原材料・中間財の

表3-6 外資系企業による外貨獲得額とその変化(1974~95年)

(単位:社、百万元、%)

	全 産 業					電 子 ・ 電 器				
	回収数	外貨獲得額	増減率	加重平均	増減率	回収数	外貨獲得額	増減率	加重平均	増減率
1974	723	26579		18855		147	13599		12038	
1975	749	27019	1.65	18151	-3.73	158	12075	-11.21	10618	-11.79
1976	766	44220	63.66	28998	59.76	156	18758	55.35	16293	53.45
1977	747	53162	20.22	34397	18.62	157	20923	11.54	17637	8.25
1978	839	69717	31.14	44326	28.87	180	31937	52.64	26502	50.27
1979	858	77925	11.77	48184	8.70	183	35574	11.39	29909	12.85
1980	830	81303	4.33	49995	3.76	185	37560	5.58	30962	3.52
1981	795	100437	23.53	62655	25.32	171	53929	43.58	45129	45.76
1982	819	80917	-19.44	48697	-22.28	189	46049	-14.61	37147	-17.69
1983	847	81113	0.24	52553	7.92	183	43163	-6.27	37465	0.85
1984	956	141249	74.14	78256	48.91	224	89897	108.27	57416	53.25
1985	837	68843	-51.26	39508	-49.51	207	73146	-18.63	51747	-9.87
1986	890	85933	24.83	42347	7.19	204	81368	11.24	45774	-11.54
1987	974	153389	78.50	84323	99.13	240	103792	27.56	67223	46.86
1988	1079	134651	-12.22	72174	-14.41	223	78750	-24.13	55940	-16.78
1989	1132	101538	-24.59	57863	-19.83	219	84518	7.32	55801	-0.25
1990	1391	100983	-0.55	45394	-21.55	254	80530	-4.72	42785	-23.33
1991	1947	73354	-27.36	32843	-27.65	288	80395	-0.17	40085	-6.31
1992	2089	84007	14.52	45642	38.97	257	84375	4.95	69010	72.16
1993	1939	87852	4.58	36076	-20.96	189	54592	-35.30	27494	-60.16
1994	2026	43886	-50.05	19105	-47.04	241	114612	109.94	50866	85.01
1995	1900	116852	166.26	40952	114.35	205	126712	10.56	40171	-21.03
1974~80	711	54275		34701		147	24347		20566	
1981~85	851	94512	74.13	56334	62.34	195	61237	151.52	45781	122.61
1986~90	1093	115299	21.99	60420	7.25	228	85792	40.10	53505	16.87
1991~95	1980	81190	-29.58	34923	-42.20	236	92137	7.40	45525	-14.91

(注) 1.外貨獲得額=輸出-原材料・中間財の輸入。

2.加重平均=外貨獲得額\*外資系企業の平均資本比率。

3.増減率は対前年比。

4.1974~80、1981~85、1986~90、1991~95年は年平均値である。

(出所) 同表3-4。

供給安定よりも製品市場の需要確保のほうが大切であることから、前方連関効果よりも後方連関効果のほうが重要であると考えられる。そこで、この後方連関効果が、実際に台湾に進出している外資系企業によってもたらされているかどうかについて、外資系企業の原材料・中間財の台湾国内調達を観察することにより分析していくことにする。

表3-7は1979年から1995年までの外資系企業による原材料・中間財の台湾国内調達額およびその比率を示している。この表により、全産業の1社当たりの国内調達額は1979年の1.07億元から1990年の2.96億元をピークにして、一時低下したものの、全体的には増加する傾向にあることが分かる。また、原材料・中間財の国内調達額から原材料・中間財の総額を割った国内調達比率をみると、70年代後半（1979～80）、80年代、90年代前半いずれも50%を超えていることが分かる。従って、台湾における外資系企業の後方連関効果は大きいといえよう。

表3-7 外資系企業原材料・中間財の台湾国内調達（1979～95年）  
（単位：千元、%）

	全 産 業		製 造 業		電 子・電 器	
	1社当たり 国内調達額	国内調達 比率	1社当たり 国内調達額	国内調達 比率	1社当たり 国内調達額	国内調達 比率
1979	106707	51.52	125002	51.70	192021	47.65
1980	137222	51.72	160252	51.80	183257	42.48
1981	161478	53.42	191693	53.65	239523	47.62
1982	135813	45.02	159083	44.74	179121	38.90
1983	115736	49.07	139744	49.03	141036	39.85
1984	153021	50.81	187001	51.05	260503	45.38
1985	144371	53.50	176414	53.13	197273	44.34
1986	180823	49.81	224858	49.67	324281	42.83
1987	182943	47.76	218355	47.94	312973	45.70
1988	140234	49.57	192317	49.62	232174	42.21
1989	188095	52.34	264978	52.41	261432	42.15
1990	295833	62.69	226815	46.86	208454	36.77
1991	186404	53.79	293161	53.22	337737	46.39
1992	257788	60.96	470726	62.17	226315	39.51
1993	171570	53.09	276582	47.91	305742	40.73
1994	222030	51.80	319902	49.33	358759	40.45
1995	236924	47.82	376034	45.94	433580	37.81
1979～80	121964	51.62	142627	51.75	187639	45.07
1981～85	142084	50.36	170787	50.32	203491	43.22
1986～90	197586	52.43	225465	49.30	267863	41.93
1991～95	214943	53.49	347281	51.71	332427	40.98

(注) 1. 1社当たり国内調達額＝国内調達額/サンプル数。

2. 国内購入比率＝100%\*国内調達額/（国内調達額+海外からの輸入額）。

3. 1979～80、1981～85、1986～90、1991～95年はそれぞれ年平均の数値。

(出所) 同表3-4。

一方、製造業の国内調達比率は全産業のそれにわずかに及ばないものの、全体的には50%前後をキープしている。また、製造業の1社当たりの国内調達額も全産業のそれと同様に増加する傾向にあり、年平均値についても全産業のそれより高い傾向にあることが同表から分かる。更に、電子・電器業についてみると、電子・電器業の国内調達比率は全産業、製造業のそれより低いものの、全体的には40%を上回っている。そして、電子・電器業の1社当たりの国内調達額については、1979年の1.92億元から1995年の4.34億元へと大幅に増加している。全期間の年平均値を出してみると、この額は製造業のそれよりも高いことが分かる。従って、外資系の製造業と電子・電器業の後方連関効果については一定の役割を果たしているといえよう。

#### 第8節 外資系企業の研究開発集約度

一国の経済発展は技術の進歩に依存する。そして、技術進歩に不可欠な要素の一つには研究開発がある。そうはいっても、台湾のような途上国の発展段階初期には、国内企業の資本はそれ程多くはないし、開発能力を持つ人材も不足しているなどの理由から、自力での研究開発を行うことには無理がある。従って、これらの国では特許実施権を通じ、外国の特定技術を利用することや、ノウハウ提供契約によって技術提供を受けること、また、外国企業との技術提携を行うことが頻繁にある。

一方、企業の多国籍化が盛んになっている中で、多国籍企業は安い労働賃金や豊富な天然資源などを求めるため、生産、経営の一部を途上国へ移したり、近年では進出先でR&Dをも行うようになってきている。確かに先端技術を学ぶため、多国籍企業が先進国間でのR&Dを行うことは今までもよくみられたことであるが、それでは、途上国でR&Dを行う理由はどこにあるのだろうか。それには、従来の特許権による技術の輸出や契約による技術提供などの技術は、相手が途上国の場合、情報漏れという恐れがあること、それに途上国政府のR&D投入に関する優遇政策の存在、途上国の技術吸収能力の向上などが挙げられる。

このようなことから、以下では台湾における外資系企業のR&D投入とその推移についてみていくことにする。台湾における外資系企業のR&D支出に関するデータは、1979年に初めて集計されるようになった。それは台湾政府が更なる経済発展を目指すため、R&Dの重要性を認識するようになったことを反映しているといえよう。

表3-8は、1979年から1995年までの外資系企業のR&D集約度とその推移を

表している<sup>11</sup>。これによると、外資系企業の R&D 支出額は 1979 年の 6.46 億元から 1994 年の 430.74 億元をピークにして、1995 年の 291.36 億元へとおおむね上昇する傾向にあることが分かる。また、70 年代、80 年代前半、80 年代後半、90 年代前半の年平均値は、それぞれ 6.63 億元、19.54 億元、70.71 億元、253.70 億元と大幅に増加していることも分かる。

しかし、投審会によるアンケート調査の回収数は毎年異なるし、企業規模の格差も存在するため、ここでは外資系企業の R&D 支出額のみならず R&D 集約度についても取上げる必要があると考えられる。そこで筆者が外資系企業の R&D 支出額と売上高を基に R&D 集約度を推計した結果、外資系企業の R&D 集約度は

表3-8 外資系企業の研究開発集約度とその推移 (1979~95年)

(単位:社、百万元、%)

	全 産 業				電 子 ・ 電 器			
	回収数	R&D支出	売上高	R&D集約度	回収数	R&D支出	売上高	R&D集約度
1979	858	646	302119	0.21	183	477	111665	0.43
1980	830	680	352944	0.19	185	475	124514	0.38
1981	795	1195	391486	0.31	171	876	138884	0.63
1982	819	1744	392416	0.44	189	1056	140661	0.75
1983	847	1032	361662	0.29	183	487	102868	0.47
1984	956	2713*	552402	0.49	224	1643**	205284	0.80
1985	837	3085*	421188	0.73	207	1722**	157122	1.10
1986	890	4443	500230	0.89	204	3020	197612	1.53
1987	974	5723	600673	0.95	240	2989	242027	1.23
1988	1079	5464	699237	0.78	223	1733	204173	0.85
1989	1132	7101	880761	0.81	219	2966	248194	1.20
1990	1391	12625	984791	1.28	254	4578	277938	1.65
1991	1947	23198	1191129	1.95	288	15493	325364	4.76
1992	2089	16510	1596983	1.03	257	4483	326829	1.37
1993	1939	14934	1713660	0.87	189	7976	265936	3.00
1994	2026	43074	1812995	2.38	241	7802	434051	1.80
1995	1900	29136	2485987	1.17	205	9582	440228	2.18
1979~80	844	663	327532	0.20	184	476	118090	0.41
1981~85	851	1954	423831	0.45	195	1157	148964	0.75
1986~90	1093	7071	733138	0.94	228	3057	233989	1.29
1991~95	1980	25370	1760151	1.48	236	9067	358482	2.62

(注) 1. R&amp;D集約度 = (R&amp;D支出/売上高) \* 100%。

2. \*は筆者による推計値。\*\*は原始資料による。

3. 1979~80、1981~85、1986~90、1991~95年はそれぞれ年平均の数値である。

(出所) 同表3-4、原始資料。

<sup>11</sup> R&D 集約度は R&D 支出額/売上高のことを指す。

R&D 支出額と同じ傾向がみられ、70年代、80年代前半、80年代後半、90年代前半の年平均値についてもそれぞれ0.20%、0.45%、0.94%、1.48%であり、R&D 支出額と同様、安定した増加率を示していることが分かる。

続いて、進出産業の中で最も高いシェアを占めている電子・電器業についてみると、外資系企業のR&D 支出額は1979年の4.77億元から1991年の154.93億元をピークにして、1995年の95.82億元へと、こちらもおおむね上昇する傾向にあることが分かる。中でも注目しておきたいのは、外資系企業のR&D 支出額が1991年に急増している理由であるが、これは同年、「産業昇級（高度化）促進条例」の実施に伴い、研究開発に奨励措置がなされたことによるものであると考えられる（詳しくは第2章を参照されたい）。また、70年代、80年代前半、80年代後半、90年代前半の年平均値についても、全産業の場合と同様、それぞれ4.76億元、11.57億元、30.57億元、90.67億元と大幅に増加していることが分かる。更に、電子・電器業のR&D 集約度はR&D 支出額と同じ傾向がみられ、70年代、80年代前半、80年代後半、90年代前半の年平均値についてもそれぞれ0.41%、0.75%、1.29%、2.62%であり、R&D 支出額と同様、安定した増加率を示している。

一方、電子・電器業は労働集約的な電球・電器照明器具から資本・技術集約的な通信機械器具へと幅広い範囲に及んでいるので、その業種別についても検討する必要があるといえる。そのため以下では、台湾行政院主計処が5年ごとに行っている「商工業センサス」のデータに基づき、地場系と外資系企業に分けて比較説明を進めていくことにする<sup>12</sup>。

表3-9はサンプル数とR&Dを行う企業数およびそれらが全サンプル数に占める比率を示している。この表によると、調査年である1986、1991、1996年に、地場系企業の中でR&Dを行った企業の全サンプル数に占める比率は、それぞれ43.8%、23.6%、36.3%であったことが分かる。それに対して、外資系企業のそれは、それぞれ77.6%、51.9%、54.1%であり、どの年度においても地場系企業より高い。このことは地場系企業よりも外資系企業のほうがR&Dへの投入をより積極的に行っていることを示しているといえよう。

そうはいつても、外資系企業によるR&Dへの投入は、すべての業種で地場系企業よりも積極的であるわけではない。そこで以下では、台湾の3桁の業種別分類標準に基づき、電子・電器業を九つに分けて、地場系・外資系それぞれの

<sup>12</sup> 主計処のこの「商工業センサス」では1986年から企業のR&D支出項目が初めて集計された。なお、この調査は「無作為調査」により行われている。また、ここでは外資比率が10%以上の企業を外資系企業とし、その他の企業は地場系企業とした。

表3-9 R&amp;Dを行う企業数の割合の比較（電子・電器業）

(単位：社、%)

	1986年			1991年			1996年		
	サンプル数(1)	R&Dを行う企業数(2)	(2)/(1)	サンプル数(1)	R&Dを行う企業数(2)	(2)/(1)	サンプル数(1)	R&Dを行う企業数(2)	(2)/(1)
地場系	713	312	43.8	1232	291	23.6	1037	376	36.3
外資系	165	128	77.6	183	95	51.9	146	79	54.1

(注) ここでいう地場系企業とは、国内企業及び外資比率が10%以下の企業を指し、外資系企業とは外資比率が10%以上の企業を指す。なお、欠損値は削除した。

(出所) 行政院主計処の原始調査資料により筆者作成。

表3-10 業種別からみる地場系・外資系企業のR&amp;D集約度の比較（電子・電器業）

(単位：社、%)

業種別	1986年		1991年		1996年							
	地場系	外資系	地場系	外資系	地場系	外資系						
311	118	0.71	11	0.73	206	0.84	16	0.49	143	0.83	17	0.81
312	86	0.60	6	1.55	146	0.84	11	1.89	121	0.92	8	1.22
313	69	0.28	5	0.07	117	0.52	4	0.01	67	0.43	3	0.01
314	40	1.64	24	1.41	135	2.70	20	1.46	191	1.55	11	1.05
315	112	1.29	31	1.40	141	2.05	33	0.44	79	1.03	23	0.61
316	53	1.25	13	2.37	60	3.29	12	4.01	65	1.85	12	5.05
317	156	1.24	62	0.71	293	2.34	59	1.66	265	4.47	55	0.93
318	16	0.44	4	0.71	13	0.02	5	0.26	16	1.44	5	5.06
319	63	0.19	9	1.10	121	0.21	23	0.50	90	0.66	12	0.86

(注) 1. ここでいう地場系、外資系企業の定義は同表3-9。

2. Nはサンプル数。なお、欠損値は削除した。

3. R&D集約度=R&D支出/売上高。

4. 業種別の分類は次のようである。

311：発電機、電動機、配線器具等の発電用・送電用・配電用、産業用電器機械器具製造業

312：冷蔵庫、クーラー、洗濯機、電熱器、扇風機等の民生用電器機械器具製造業

313：電球、電器照明器具製造業

314：コンピューター製造、同部品装置、フロッピー製造等の電子応用装置製造業

315：テレビ、ビデオ、テープレコーダー、X線装置製造業等の電子応用装置製造業

316：ファックス製造、留守電製造、通信設備、無線通信等の通信機器器具・同関連機械器具製造業

317：電子管製造業、半導体素子製造業、音響部品・小型モータ製造業等の電子部品・デバイス製造業

318：蓄電池、一次電池（乾電池、湿電池）等の電池製造業

319：その他の電器機械器具製造業

(出所) 同表3-9。

比較分析を行ってみることにする。表3-10は業種別からみる地場系・外資系企業のR&D集約度を示している。この表によると、外資系のR&D集約度は業種により、地場系のそれよりも低い場合があることが分かる。例えば、業種別の312

(冷蔵庫、クーラーなどの民生用電気機械器具)、316(ファックス製造、通信設備などの通信機械器具・同関連機械器具)、318(蓄電池など)、319(その他の電気機械器具)では、3か年共に外資系企業のR&D集約度のほうが地場系企業のそれよりも高い。それに対して、業種別の313(電球・電気照明器具)、314(コンピュータ製造、マウスなどの電子計算機・同付属装置)、317(IC製造、半導体製造などの電子部品・デバイス)では、3か年共に地場系企業のほうが高くなっている<sup>13)</sup>。これは地場系の自主技術開発が活発化したことによるものである。

以上の結果から、台湾経済の発展のためには台湾における外資系企業のR&D集約度、特に電子・電器業のR&D集約度が非常に重要な働きをしていると考えられる。

## 第9節 むすび

上記では、まず台湾における外資系企業は台湾の輸出促進、国内生産総額、税収増加、雇用増加、資本形成、外貨獲得などの効果に基づいて検討してきた。そのいずれの結果から考察しても、外資系企業は台湾の経済発展に大きな役割を果たしているといえよう。しかし、それらの役割は、80年代後半以降、徐々に弱まっているか、昔ほど大きくはなくなってきたことも同時にそれらの分析から示されたといえよう。次に、外資系企業の台湾進出により、進出関連の産業促進への後方連関効果が一定の役割を果たしたことが分かる。

そうはいても、ここで注目したいのは、外資系企業の台湾経済に果たす役割が低減してきている中で、外資系企業による研究開発への投入はR&D支出額とR&D集約度のどちらからみても確実に増えつつあるということである。なお、このことは進出産業の中でも最も高いシェアを占めている電子・電器業をみても、同じことがいえる。それは国内外の競争が更に激しさを増す中で、外資系企業が競争力を高めるための一つの手段であると考えられる。

また、台湾における外資系電子・電器業のR&Dへの投入は、地場系企業のそれよりも、更に積極的であるという結果も得ている。しかし、このようなことはすべての業種に当てはまるわけではない。例えば、台湾の得意分野である半導体産業のR&D集約度は、地場系企業のほうが外資系企業よりも高いという結果を得ている。とはいうものの、発展途上国における外資系企業の役割が変遷

<sup>13)</sup> ここ数年で台湾の半導体産業の強さは世界中に知られるようになったが、その強さをもたらす源の一つは地場系企業のR&D投入によるものであると考えられる。

している中で、外資系企業による R&D の投入は今後益々重要な役割を果たしていくであろう。

## 第4章 台湾における外資系電子・電器業のR&D決定要因

第1章の第2、3節では、企業のR&D決定要因について理論的に述べてきた。しかし、従来の文献では実証分析となるサンプル数が少なく、研究対象となる期間も短いので、その正当性が疑問視される<sup>1</sup>。また、食品などの労働集約的産業と精密機器などの資本・技術集約的産業が混在することによる複雑性もあり、区別せず一緒に議論することは妥当ではないと思われる<sup>2</sup>。そこでこの章では特に台湾における外資系電子・電器業を取上げて、外資系企業のR&D決定要因を探求し、実証分析を行うことにする。ここで電子・電器業を取上げる理由としては、①台湾への業種別対内投資額（許可ベース）の中で、電子・電器業が全産業に占める比率は最も高いこと<sup>3</sup>、②台湾の電子・電器業の輸出額は1984年から紡績業に取って代わって以来現在に至るまで、台湾の最主力産業であることなどが挙げられる。

そこでまず、研究の論点の一つとして取上げるべきことは、シュンペーターの革新仮説が示すように、企業規模が大きいことは革新活動が行い易くなる、という見方が台湾における外資系電子・電器業に当てはまるかどうかということである。そして、ここでは同時に、企業規模がR&Dに与える影響は、非線型的な関係を表しているか否かも検討に加えることにする。

次の論点の一つとしては、台湾における外資系企業は、投資国によりそのR&D活動への影響は違うのか、つまり、ヴァーノンとハイマーの投資理論は台湾における外資系企業に適用できるかどうかということである。Caves(1982)は、アメリカの多国籍企業のR&D活動は9割ぐらいアメリカ本土で行われているので、進出先でR&Dを行う場合は非常に少ないと指摘した。また、West(1985)はアルゼンチンのタイヤ業を研究したところ、現地企業のR&D支出は外資系のそれより高いという結果を得ている。それに対して、Chen(1983)は香港における企業のR&D支出を分析し、外資系企業のR&D支出は地場系企業のそれより高いということを発見した。従ってこれらの文献により、外資系企業の進出先におけるR&D活動は投資国と投資先により異なることになる。

また、三つ目の論点としては、外資系企業の輸出行動や経営所有権形態がR&Dにどのような影響を与えるかということである。小島(1973)、Kojima(1978)の仮説では、企業の対外投資の形態は日本型とアメリカ型に分けることができる。

<sup>1</sup> 例えば、Scherer(1965)、Kumar(1987)、Cohen and Levinthal(1989)、単(1989)、劉・鄭(1994)などが挙げられる。

<sup>2</sup> 例えば、Siddharthan(1988)、鄭(1991)、Suh(1993)などが挙げられる。

<sup>3</sup> 台湾への対内投資総額(許可ベース)に占める外資系電子・電器業の比率は、60年代、70年代、80年代、90年代(1991～98年)の年平均値でそれぞれ30.36%、29.28%、24.34%、25.75%である。

日本型の対外投資は合弁会社の形態に偏り、海外で生産される製品は大半が成熟期の製品であり、かつ輸出志向であるので、R&Dを行う場合が少ない。それに対して、アメリカ型の対外投資は、海外で生産される製品は大半が技術集約的であり、しかも現地市場での販売を目指すので、R&Dを行う傾向が強い。

そこで、この章ではまず第1に、統計資料の出所について説明した上、規模別、投資国別、資本比率別、労働者数別などの記述性統計をまとめ、それぞれの特徴を究明する。第2に、台湾における外資系電子・電器業によるR&Dの決定要因の実証モデルを提起する。第3に、推定方法であるトービット・モデルについて詳しく説明する。第4に、実証分析を行った上、その結果を検討する。そして第5に、結論を述べることにする。

### 第1節 統計資料の説明と記述性統計のまとめ

既に第3章で述べたように、台湾の投審会では1972年から台湾の外資系企業を対象にして、それぞれの運営状況などに対し毎年調査を行ってきた。しかし、R&D支出に関するデータは、1979年に初めて集計されるようになったため、便宜上80年代前半(1981~85年)、80年代後半(1986~90年)、90年代前半(1991~95年)の三つの時期に大きく分けて、実証分析を進めていくことにする<sup>4</sup>。また、IMFは国際収支マニュアル第4版(1979年)で、直接投資統計の基準となる出資比率をそれまでの一律25%から、各国独自の基準に任せるよう指導内容を変更している。これに伴い日本の国際収支統計も同時期から10%出資比率を採用するようになった。そこで筆者もこれに従い、以下では10%以上の出資比率をもつ外国企業を外資系企業と定義する<sup>5</sup>。

表4-1は1981~95年における外資系電子・電器業の全サンプルの中で、R&Dを行う企業が全サンプル数に占める割合を示している<sup>6</sup>。この表から、80年代前半、80年代後半、90年代前半、全期間のサンプル数(括弧はR&Dを行う企業の割合)はそれぞれ903社(33.00%)、617社(44.57%)、946社(44.40%)、

<sup>4</sup> このデータは中華経済研究院から入手した。データを取得する際、同研究院の資料部担当の陳博貴室長および羅芳玲両氏から多大なご協力をいただいた。ここで改めて感謝の意を表す。また、1986、87年のR&Dに関するデータは欠如しているため、80年代後半には含まれていない。

<sup>5</sup> 桜井(1991)によれば、経営の支配あるいは参加の基準として、多くの国が10%の出資比率を採用しているものの、20~50%の出資比率を採用している国もある。台湾の投審会は台湾において資本を持つ外国企業をすべて調査の対象としているが、この章以降では経営を目的としない間接投資を行う外国企業を検討の対象としないため、10%以上の資本比率を持つ外国企業を外資系企業として扱うことにする。

<sup>6</sup> 1981~85年、1986~90年(1986~87年は除外)、1991~95年、1981~95年における原始資料のサンプル数(10%以上の資本比率を持つ企業数)はそれぞれ938社、666社、1023社、2671社であるが、労働者数=0、売上高=0、賃金総額=0のような企業回答の不備などによる欠損値を削除したため、残りはそれぞれ903社、617社、946社、2466社となった。

表4-1 外資系電子・電器業のR&Dを行う企業数比率  
(1981~95年)

(単位:社、%)

年度別	サンプル数	R&Dを行う企業数	R&Dを行う企業数比率
1981~85	903	298	33.00
1986~90	617	275	44.57
1991~95	946	420	44.40
1981~95	2466	993	40.27

(注) 1.1986、1987年のデータが欠如か不備なので含まれていない。

2.欠損値は削除した。

(出所) 投審会の原始資料により、筆者作成。

2,466社(40.27%)であることが分かる。この結果から、R&Dを行う企業は増加する傾向があるが、全体に占める割合はまだ5割を占めるに至っていないことが分かる。

先行研究では企業のR&D投入を測る指標として、R&D支出額(R&D)、R&D集約度(R&DS)、労働者一人当たりのR&D支出額(R&DP)などがよく用いられてきた。従って、以下ではこれらの指標に従って、外資系企業のR&D比較を行うことにする。また、台湾における外資系企業については投資国別に、華僑、日本、アメリカ、ヨーロッパ、その他に分けて、比較分析を行うことにする。

表4-2は1981~95年における外資系電子・電器業のR&D比較を投資国別に示したものである<sup>1</sup>。この表によれば、80年代前半、80年代後半、90年代前半のR&D年平均値はすべての投資国で、1社当たりのR&D支出額(R&D)、労働者一人当たりの年間R&D支出額(R&DP)、このいずれの指標においても上昇していることが分かる。特に、ヨーロッパの外資系企業による1社当たりのR&D支出額と労働者一人当たりのR&D支出額については、全期間を通して他の投資国よりも数段高い。また、サンプル数からみると、日本企業は全体の半分以上のシェアを占めている。このことは地理的に日本に近い台湾が、日本企業にとって進出しやすい地域であることを説明しているといえる。しかしながら、日本企業は80年代前半には、R&D集約度が他の投資国よりも若干高かったにもかかわらず、その後上昇してはいるものの、90年代に入ると他の投資国に逆転され、遂にはR&D集約度の最も低い投資国となるに至った。このことにより、台湾に進

<sup>1</sup> この章の以下では、1991年価格で実質化されたものを表す。中でも、R&D支出額はGDPデフレーターによって実質化されたものである。一方、売上高は生産高の数値をとる。生産高は国内販売、輸出の他、前年度在庫と今年度在庫の減少分をも含めるが、データの制約のため国内販売と輸出の合計で表す。従って、売上高は生産者物価指数(電子・電器業)によって実質化されたものである。また、GDPデフレーターは増加する傾向にあることに対して、電子・電器業の生産者物価指数は減少する傾向にある。

表4-2 1981～95年における外資系企業のR&D比較—投資国別  
(1991年価格)

(単位: 万元、%)

	サンプル数	R&D	R&DP	R&DS
80年代前半				
華僑	109	97.74	0.38	0.63
日本	480	619.42	1.05	1.08
アメリカ	214	610.44	0.70	0.84
ヨーロッパ	29	1520.45	1.31	1.03
その他	71	468.84	0.65	0.68
80年代後半				
華僑	49	239.16	1.17	0.81
日本	352	991.12	2.28	1.22
アメリカ	139	2373.85	4.38	1.91
ヨーロッパ	27	6008.50	6.74	2.03
その他	50	1315.58	3.03	1.09
90年代前半				
華僑	54	973.70	6.40	2.71
日本	575	1314.32	3.44	0.98
アメリカ	185	2764.31	6.40	1.68
ヨーロッパ	38	11159.75	10.98	2.50
その他	94	3327.80	7.06	1.83
1981～95年				
華僑	212	353.55	1.62	1.48
日本	1407	996.40	2.14	1.05
アメリカ	538	1806.68	2.85	1.53
ヨーロッパ	94	6706.31	6.54	2.15
その他	215	1915.72	3.52	1.47

(注) 1. R&D、R&DP、R&DSはそれぞれ、1社当たりの年間R&D支出額、労働者一人当たりの年間R&D支出額、1社当たりの年間R&D集約度を指す。  
 2. 80年代前半、80年代後半、90年代前半、1981～95年はそれぞれ年平均値である。  
 3. 1986、1987年のデータが欠如か不備なので含まれていない。  
 4. 欠損値は削除した。

(出所) 同4-1。

出している日本企業は主に製造を行い、R&Dにはあまり関心をもっておらず、概してヴァーノンの投資理論に近いといえよう。一方、この表で注目したいのは、90年代に入ってからアメリカなどでの華僑は、台湾の強い分野である半導体とコンピューター産業に一挙に進出し、積極的にR&D投入を進めることにより、いずれの指標においても大きく前進していることである。

続いて表4-3では、外資比率を50%未満、50～100%未満、外資100%に分けて、台湾における外資系電子・電器業を所有権別から、それぞれのR&Dへの投入比較を行っている。この表から、台湾における外資系電子・電器業では、外資100%の経営形態の企業がいずれの時期においても最も多いことが分かる。しかし注目したいのは、全時期を通して、いずれの経営形態の企業についても、1社当たりのR&D支出額、労働者一人当たりの年間R&D支出額はいずれも上昇傾向に

表4-3 1981～95年における外資系企業のR&D比較—所有権別  
(1991年価格)

(単位：万元、%)

	サンプル数	R&D	R&DP	R&DS
80年代前半				
50%未満	216	636.84	1.26	1.29
50～100%未満	284	783.31	1.81	1.79
100%	403	387.03	0.65	0.51
80年代後半				
50%未満	124	1365.56	4.47	2.15
50～100%未満	207	1919.50	5.48	2.39
100%	286	1230.42	2.02	0.96
90年代前半				
50%未満	242	2409.13	6.02	1.59
50～100%未満	303	2103.38	7.28	1.68
100%	401	2085.44	4.05	1.21
1981～95年				
50%未満	582	1529.03	3.64	1.61
50～100%未満	794	1583.28	4.44	1.88
100%	1090	1233.15	1.84	0.99

(注) 同4-2。

(出所) 同4-1。

あるものの、中でも外資100%の経営形態の企業の数値は、その他の経営形態の企業の数値より低いということである。また、外資100%の経営形態の企業が1社当たりの年間集約度も全時期を通して、いずれも他の経営形態の企業の数値より低いということである。これらのことは、台湾に進出している外資100%の企業の多くが、台湾で製造された製品を輸出することや、親会社で開発された技術を利用することから、R&Dへの投入には消極的になっているということを説明しているといえよう。一方、資本比率の50～100%未満の外資系企業は現地の販売を目指すため、現地の需要に合うように、調整的R&Dへの投入を必要とすることから、労働者一人当たりの年間R&D支出額と1社当たりの年間R&D集約度のいずれの指標においても、最も高い数値を示している。

一方、表4-4は外資系電子・電器業を労働者数別に100人未満、100～199人、200～499人、500人以上に分けて、それぞれのR&Dを比較したものである<sup>1)</sup>。この表によると、台湾における外資系電子・電器業の中では、労働者数が100人

<sup>1)</sup> 各国の企業規模に対する定義はそれぞれ異なる。例えば、日本の製造業では労働者数が300人未満の企業を中小企業と定義しているが、台湾の『中華民国87年中小企業白皮書』(1998)によると、製造業では労働者数が200人未満の企業を中小企業と定義している。ここでは台湾の定義に従い、企業の規模を区別する。

表4-4 1981～95年における外資系企業のR&D比較—労働者数別  
(1991年価格)

(単位: 万元、%)

	サンプル数	R&D	R&DP	R&DS
80年代前半				
100人未満	208	48.87	1.03	1.40
100～199人	136	129.32	0.91	1.30
200～499人	257	133.70	0.43	0.46
500人以上	302	1502.90	0.96	1.02
80年代後半				
100人未満	179	86.77	1.76	0.79
100～199人	119	301.64	2.13	1.16
200～499人	147	1028.03	3.21	1.36
500人以上	172	4162.89	3.38	1.59
90年代前半				
100人未満	370	82.78	2.18	0.27
100～199人	163	281.28	1.97	0.63
200～499人	206	996.82	3.05	0.81
500人以上	207	8573.80	6.20	1.79
1981～95年				
100人未満	757	74.41	1.72	0.41
100～199人	418	237.63	1.67	0.84
200～499人	610	640.70	2.01	0.89
500人以上	681	4324.04	3.03	1.56

(注) 同4-2。

(出所) 同4-1。

未満と500人以上の企業が最も多いことが分かる。また、労働者数が500人以上の外資系企業は、労働者一人当たりのR&D支出額と1社当たりの年間R&D集約度において、80年代前半には全体からみて低かったものの、80年代後半以降は急上昇し、90年代に至るまで最も高い数字を示していることが分かる。

更に、表4-5では、売上高別に、3000万元以下、3001～8000万元、8001万元～2億元、2億1万元以上の企業に分けて、それぞれの外資系企業のR&D投入を比較している。この表のサンプル数からは、80年代前半を除き、売上高が2億1万元以上の大きな企業が全体の半分以上を占めていることが分かる。そして、労働者一人当たりのR&D支出額ではこれらの企業が最も高い数値を示していることも分かる。しかし、1社当たりの年間R&D集約度からみれば、80年代前半と80年代後半、そして1981～95年の全期間別において、売上高が3000万元以下の小さな企業が最も高いことが分かる。

表4-5 1981～95年における外資系企業のR&D比較—売上高別  
(1991年価格)

(単位: 万元、%)

	サンプル数	R&D	R&DP	R&DS
80年代前半				
3000万元以下	141	36.82	0.51	2.81
3001～8000万元	152	39.34	0.32	0.74
8001万元～2億元	165	122.61	0.50	0.93
2億1万元以上	445	1088.96	0.94	0.95
80年代後半				
3000万元以下	48	67.79	2.46	4.94
3001～8000万元	70	41.47	0.67	0.78
8001万元～2億元	116	226.35	1.73	1.70
2億1万元以上	383	2313.71	3.36	1.50
90年代前半				
3000万元以下	91	14.09	0.90	1.17
3001～8000万元	99	85.40	2.31	1.56
8001万元～2億元	163	184.49	2.17	1.37
2億1万元以上	593	3400.99	5.42	1.44
1981～95年				
3000万元以下	280	34.74	0.76	2.70
3001～8000万元	321	54.01	0.65	1.00
8001万元～2億元	444	172.43	1.11	1.29
2億1万元以上	1421	2383.90	2.95	1.35

(注) 同4-2。

(出所) 同4-1。

## 第2節 実証モデルの提起

この章で取上げる実証モデルは、主に、第1章で述べたような、Anderson(1967)、Grabowski and Baxer(1973)、Howe and McFetridge(1976)らにより示されたR&Dの支出関数に基づくものである。彼らによれば、企業のR&Dは利潤最大化を求めるということを前提に、次のような関数形を導くことができる。

$$R \& D = F(Z1, Z2) \quad (4.1)$$

但し、R&DはR&D支出、Z1は企業のR&Dに影響する限界収入に関わる要因、Z2は企業のR&Dに影響する限界費用に関わる要因である。(4.1)式でZ1とZ2の係数を直接推定するのは難しいので、理論上企業のR&Dに影響する変数を取上げて推定の指標にすることとする。また、第1節でみたように、調査対象となる企業は規模の差異が大きいため、企業のR&D支出行動を分析する場合、こ

の企業規模の差異が回帰式の誤差項の分散に影響して、分散不均一 (heteroscedasticity) を起こす可能性がある。そこで、ここではR&D支出額が売上高に占める比率、つまりR&D集約度を従属変数として、回帰分析を行うことにする。以上から、外資系企業のR&D決定要因の実証モデルは次のように示される。

$$R \& DS = F(SALES, FR, EXPORT, STAWAGE, DOC, DJA, DUS, DEU, D50, D100) \quad (4.2)$$

但し、R&DSはR&D支出額の売上高に占める比率 (R&D集約度)、SALESは売上高、FRは外資比率、EXPORTは輸出比率、STAWAGEはスタッフ賃金の賃金総額に占める比率である。その他、投資国を表すダミー変数はそれぞれ華僑 (DOC)、日本 (DJA)、アメリカ (DUS)、ヨーロッパ (DEU) とし、外資比率を表すダミー変数はそれぞれ50~100%未満 (D50)、100% (D100) とする。

既に述べたように、シュンペーターの革新仮説によれば、企業規模が大きい程、企業は革新活動を行うのにより積極的になる傾向がある。そこで以下では、企業規模 (SALES) という変数を取上げて、この仮説を検証する。また、外資比率 (FR) と輸出比率 (EXPORT) という変数を用いて、開放経済体系の下での、所有権形態と輸出比率のR&Dへの影響を検討する。更に、スタッフ数が多ければ、企業はR&D投入を増やすことが考えられるが、スタッフ数のデータが入手できなかったため、ここではスタッフ賃金の賃金総額に占める比率を代理変数とし、この見方を検証する。

この他、小島理論によれば、日本型の対外投資は成熟期の製品に偏り、輸出志向を主な目的とすることから、R&Dへの投入は少ない。それに対して、アメリカ型の対外投資は主に資本集約度の高い産業に集中し、現地市場を目指すことから、R&Dへの投入は相対的に高い。従って、ここでは投資国のダミー変数を華僑、日本、アメリカ、ヨーロッパ、その他とし、異なる投資国からのR&Dには、果たして差異があるのか否かについて究明することにする。そして最後に、資本比率のダミー変数が外資100%、50~100%未満、10~50%未満という異なる所有権形態の外資系企業は、R&D投入の方法に果たして差異があるのか否かについて検証することにする。

回帰分析を行うとき、ある一定比率のサンプルの従属変数が0であれば、この資料は途中打ち切り (Censored) 性質を持つ。この場合、R&Dを行う企業だけを選択し、回帰分析を行うと、サンプル選択性バイアス (Sample Selection Bias) が起こる。また、通常最小二乗法による推定量は不偏性と一致性の性質を満

たさない。この問題を解決するため、一般に、Heckman(1976)の2段階推定(Two-Stage Estimation Procedures)やTobin(1958)のトービット・モデルがよく利用される<sup>9</sup>。従って、この論文では、トービットの推定法を用いて実証分析を行うことにする。次の節ではトービット・モデルの推定法を詳しく説明することにする。

### 第3節 推定モデル—トービット・モデル

前述したように、1981～95年における外資系電子・電器業の有効なサンプル数は2,466社であり、その中でR&D活動を行う企業は993社あり、全サンプル数の40.27%を占めている。このような資料に基づいて、R&Dを行っている企業だけを実証分析の対象とすれば、回帰式の誤差項は切断(Truncation)の性質を持つ。また、最小二乗法により得られた推定量にはバイアスが起こる。このためこの論文では、Tobin(1958)により提出された最尤法を使って、企業のR&Dを行う確率モデルと、企業のR&D支出の回帰モデルを推定することにする。その他、McDonald and Moffit(1980)はトービット・モデルの推計量を、二つの効果の加重平均とみることができるとを提起した。この二つの効果とは、1.説明変数が従属変数の上限あるいは下限(ここでは研究開発集約度の下限が0より大きい)を超える確率、2.従属変数が極限值を超える場合の、説明変数が従属変数に与える影響、のことである。この二つの効果は説明変数の数値によって決まる。このように従属変数が0より大きいサンプルを、最小二乗法により推計すれば、上記の二つ目の効果だけを表すことになる。従って、McDonald and Moffitが提起したこの方法により、トービット・モデルで得られた推定量からは、上記の二つの効果を分解することができる。

次にトービット・モデルとMcDonald and Moffitによるトービット推定量の分解法を詳しく説明することにする<sup>10</sup>。

#### (一) トービット・モデル

トービット・モデルはTobin(1958)により提示された推定法である。以下では、

<sup>9</sup> 例えば、Bound, Cummins, Griliches, Hall and Jaffe(1984)はHeckmanの2段階推定を利用したのに対して、Cohen, Levin and Mowery(1987)、Cohen and Levinthal(1989)はトービット・モデルによる推定法を利用した。

<sup>10</sup> 第4章の式の展開および第4、5章の実証分析を行う際には、本学経営学研究院生の王秀恵氏と本研究科院生の八木俊一氏の指導を受けた。また、この実証分析の結果については本学経済学研究科張星源講師が幾度となく目を通してくださり、貴重なご指摘をいただいた。ここに記して感謝の意を表したい。当然のことながら、本論文に関するすべての誤謬は筆者に帰する。

トービット・モデルを台湾の鄭(1991)が示した展開式にならって、一部修正し、述べていくことにする。モデルの定義は次のようである。

$$y_i^* = x_i' \beta + u_i$$

$$y_i = \begin{cases} 0 & \text{if } y_i^* \leq 0 \\ y_i^* & \text{if } y_i^* > 0 \end{cases} \quad i=1, 2, 3, \dots, N \quad (4.3)$$

但し、 $N$ はサンプル数、 $y_i$ は従属変数、 $x_i$ は説明変数の $K$ -次元のベクトル、 $\beta$ は $K$ -次元の未知のパラメータ、 $u_i$ は誤差項である。現在実証分析となるサンプルの中で、一部の数値は0となり、一部は0より大きな数値をとるので、途中打ち切り(Censored)の回帰モデルである。(4.3)式において $N_0$ 個サンプルの $y_i=0$ 、 $N_1$ 個サンプルの $y_i>0$ であると仮定する。そこで、便宜のため次のように定義する。

$$F_i = F(x_i' \beta, \sigma^2) = \int_{-\infty}^{x_i' \beta} \frac{1}{\sigma(2\pi)^{1/2}} e^{-t^2/2\sigma^2} dt \quad (4.4)$$

$$f_i = f(x_i' \beta, \sigma^2) = \frac{1}{\sigma(2\pi)^{1/2}} e^{-(x_i' \beta)^2/2\sigma^2} \quad (4.5)$$

$$\Phi_i = F_i = \int_{-\infty}^{x_i' \beta} \frac{1}{(2\pi)^{1/2}} e^{-(t^2/2)} dt \quad (4.6)$$

$$\phi_i = \sigma f_i = \frac{1}{(2\pi)^{1/2}} e^{-(x_i' \beta)^2/2\sigma^2} \quad (4.7)$$

但し、 $\Phi_i$ 、 $\phi_i$ はそれぞれ標準正規分布の分布関数、密度関数を表す。ここで、次のような仮定をする。

$$r_i = \phi_i / (1 - \Phi_i) \quad (4.8)$$

$y_1'$  = ( $y_1, y_2, \dots, y_{N_1}$ ) .....  $N_1$ 個非0の $y_i$ の $1 \times N_1$ の行列  
 $x_1'$  = ( $x_1, x_2, \dots, x_{N_1}$ ) ..... 非0の $y_i$ の時、 $K \times N_1$ の $x_i$ 行列  
 $x_0'$  = ( $x_1, \dots, x_{N_0}$ ) .....  $y_i=0$ の時、 $K \times N_0$ の $x_i$ 行列

$r_i' = (r_{i1}, \dots, r_{in})$  .....  $y_i=0$  の時、 $K \times N_0$  の  $r_i$  行列

もし、 $y_i = 0$  のとき、

$$\begin{aligned} \text{PROB}(y_i = 0) &= \text{PROB}(u_i \leq -x_i' \beta) \\ &= \int_{-\infty}^{-x_i' \beta} f(u) du \\ &= \int_{x_i' \beta}^{\infty} f(u) du \\ &= 1 - F(x_i' \beta) \\ &= 1 - F_i \end{aligned} \tag{4.9}$$

一方、 $y_i > 0$  のとき、

$$\begin{aligned} \text{PROB}(y_i > 0) &= 1 - \text{PROB}(y_i = 0) \\ &= 1 - (1 - F_i) \\ &= F_i \end{aligned} \tag{4.10}$$

そこで、尤度関数は、

$$L(\beta, \sigma^2) = \prod_{y_i=0} [1 - \Phi(x_i' \beta / \sigma)] \prod_{y_i>0} \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-(y_i - x_i' \beta)^2 / 2\sigma^2} \tag{4.11}$$

また、対数尤度関数は

$$\begin{aligned} \log L(\beta, \sigma^2) &= \sum_{i=1}^N \{ 1(y_i = 0) \cdot \log[1 - \Phi(x_i' \beta / \sigma)] - 1(y_i > 0) \cdot \\ &\quad [ \log \sigma + \log \sqrt{2\pi} + (y_i - x_i' \beta)^2 / 2\sigma^2 ] \} \end{aligned} \tag{4.12}$$

となる。なお、 $\prod_{y_i=0}$  は  $y_i=0$  の観測値について、 $\prod_{y_i>0}$  は  $y_i>0$  の観測値について、掛け合わせることを示している。

この対数尤度関数を最大化することによってトービット最尤推定量  $\hat{\beta}, \hat{\sigma}^2$  を求めることができる。トービット最尤推定量では、一致推定量を得ることができる。そこで (4.12) 式からそれぞれ  $\beta$  と  $\sigma^2$  に対して一次関数を求めるこ

とにする。その最大化の条件は以下のようになる。

$$\frac{\Delta \text{LN}(L)}{\Delta \beta} = - \sum_{y_i=0} \frac{f_i x_i'}{1 - F_i} + \frac{1}{\sigma^2} \sum_{y_i>0} (y_i - x_i' \beta) \quad x_i' = 0 \quad (4.13)$$

$$\frac{\Delta \text{LN}(L)}{\Delta \sigma^2} = \frac{1}{2\sigma^2} \sum_{y_i=0} \frac{x_i' \beta f_i}{1 - F_i} - \frac{N1}{2\sigma^2} + \frac{1}{2\sigma^4} \sum_{y_i>0} (y_i - x_i' \beta)^2 = 0 \quad (4.14)$$

(3.13)式、(3.14)式から次の式が求められる。

$$\sigma^2 = \frac{1}{N1} \sum_{y_i>0} (y_i - x_i' \beta) y_i = \frac{y_i (y_i - x_i' \beta)}{N1} \quad (4.15)$$

$$\beta = (x1' x1)^{-1} x1' y1 - \sigma (x1' x1)^{-1} x0' r0 = \beta_{OLS} - \sigma (x1' x1)^{-1} x0' r0 \quad (4.16)$$

$\beta_{OLS}$  は  $N1$  個  $y_i > 0$  のサンプルからの通常の最小二乗法による推定量である。(4.16)式でサンプル中、一部の従属変数だけが0となり、残りの従属変数は0より大きい場合、もしも0より大きい従属変数だけを選択し、通常の最小二乗法で推計するならば、バイアスが起こる。従って、同式で示したように、説明変数が従属変数に与える影響の数値  $\beta$  は、 $\beta_{OLS}$  と  $\sigma (x1' x1)^{-1} x0' r0$  の数値を含むべきである。以上から、企業のR&D決定要因を研究する場合、サンプル中の一部の企業がR&Dを行わないため、トービット・モデルで推定する方が望ましいといえる。

## (二) Mcdonald and Moffit のトービット推定係数分解法

以下では、Mcdonald and Moffit が提起したトービット推定係数分解法を鄭(1991)、劉・鄭(1994)の示した展開式にならって一部修正し、述べていくことにする。前述のトービット・モデルでは、

$$y_i^* = x_i' \beta + u_i$$

$$y_i = \begin{cases} 0 & \text{if } y_i^* \leq 0 \\ y_i^* & \text{if } y_i^* > 0 \end{cases} \quad i=1, 2, 3, \dots, N$$

$y_i$  は  $y_i^* > 0$  の時の  $y_i$  値を表す。これから  $y_i$  の期待値を求めると、

$$\begin{aligned} E(y_i) &= 0 * PROB(y_i = 0) + E(y_i | y_i > 0) * PROB(y_i > 0) \\ &= x_i' \beta \Phi(x_i' \beta / \sigma) + \phi(x_i' \beta / \sigma) \\ &= x_i' \beta \Phi(z) + \phi(z) \end{aligned} \quad (4.17)$$

となる。但し、 $z = (x_i' \beta / \sigma)$ 、 $\Phi_i$ 、 $\phi_i$  はそれぞれ標準正規分布の分布関数、密度関数を表す。

$y_i^* > 0$  の時  $y_i^*$  の期待値は次のように表すことができる [Amemiya(1973)]。

$$\begin{aligned} E(y_i^*) &= E(y_i | y_i > 0) \\ &= E(y_i) / PROB(y_i > 0) \\ &= [x_i' \beta \Phi(z) + \phi(z)] / \Phi(z) \end{aligned} \quad (4.18)$$

(4.17)式、(4.18)式を比較すれば、すべての観測値の期待値  $E(y_i)$  と限界値 0 以上の観測値の期待値  $E(y_i^*)$ 、限界値 0 以上の確率値  $\Phi(z)$  の3者の関係は次のようになる。

$$E(y_i) = \Phi(z) * E(y_i^*) \quad (4.19)$$

(4.19)式によれば、 $i$  個目の説明変数  $x_i$  の変動が従属変数  $y_i$  に与える影響は、

$$\frac{\Delta E(y_i)}{\Delta x_i} = \Phi(z) \left( \frac{\Delta E(y_i^*)}{\Delta x_i} \right) + E(y_i^*) \left( \frac{\Delta \Phi(z)}{\Delta x_i} \right) \quad (4.20)$$

となる。従って、 $y_i$  の変動は次の二つの部分に分けることができる。

- (1) 限界値  $> 0$  の  $y_i$  の変動  $[\Delta E(y_i^*) / \Delta x_i]$  と限界値  $> 0$  の確率値  $\Phi(z)$  を加重
- (2) 限界値 0 の確率の変動  $[\Delta \Phi(z) / \Delta x_i]$  と 0 以上の期待値  $E(y_i^*)$  を加重。すなわち、

$$\frac{\Delta \Phi(z)}{\Delta x_i} = \left( \frac{\Delta \Phi(z)}{\Delta z} \right) * \left( \frac{\Delta z}{\Delta x_i} \right) = \frac{\phi(z) * \beta}{\sigma} \quad (4.21)$$

(4.21)式を(4.18)式に代入して一次関数を求めると、

$$\begin{aligned} \frac{\Delta E(y_i^*)}{\Delta x_i'} &= \beta_i + \left(\frac{\sigma}{\Phi(z)}\right) * \left(\frac{\Delta \phi(z)}{\Delta x_i'}\right) - \left(\frac{\sigma \phi(z)}{\Phi(z)^2}\right) * \left(\frac{\Delta \Phi(z)}{\Delta x_i'}\right) \\ &= \beta_i [1 - z\phi(z)/F(z) - \phi(z)^2/F(z)^2] \end{aligned} \quad (4.22)$$

(4.21)式、(4.22)式を(4.20)式に代入すると、次の式が得られる。

$$\Delta E(y_i)/\Delta x_i' = \Phi(z) * \beta_i \quad (4.23)$$

(4.23)式で説明変数が従属変数に与える総影響は $\Phi(z) * \beta_i$ である。従って、(4.20)式の両辺を $\Phi(z) * \beta_i$ で割ると、説明変数 $x_i'$ の変動による限界値0以上の観測値の総影響比率は $[1 - z\phi(z)/\Phi(z) - \phi(z)^2/\Phi(z)^2]$ となる。このようにトービット・モデルによる推定値は2つの部分に分けることができる。それは、説明変数の変動は企業がR&Dを行うか否かの確率に影響することと、説明変数の変動がR&Dを行っている企業のR&D集約度に影響することを表しているといえる。

#### 第4節 実証結果の分析

この章の第1節では台湾における外資系電子・電器業の企業サンプルに基づいて、記述的統計分析を行った。そこでこの節では、トービット・モデルの最尤法を使って、1981～95年における台湾の全企業に対して実証分析を行うことにする。また、時間の経過に伴う推移は重要な着目点であることから、全期間を大きく80年代前半、80年代後半、90年代前半の3つの時期に分けて、その推移変化をも検討に加えることにする。

まず、企業規模が外資系企業のR&D投入に及ぼす影響について、簡単な回帰モデルにより検討することにする。モデルの設定は次のとおりである。

$$R \& DS = \beta_0 + \beta_1(SALES) + \beta_2(SALES)^2 \quad (4.24)$$

但し、従属変数はR&D集約度(R&DS)、説明変数は企業規模を表す企業の売上高(SALES)である。また、企業規模のR&D支出への影響が非線形的な関係かどうか

表 4-6 外資系企業の企業規模の R&amp;D への影響

	説明変数	1981～85年	1986～90年	1991～95年	1981～95年
$\beta_0$	INTERCEP	-7.560** (-11.083)	-6.256** (-8.187)	-3.626** (-10.344)	-5.617** (-17.998)
$\beta_1$	SALES	0.237** (3.040)	0.234** (4.392)	0.104** (6.915)	0.150** (9.353)
$\beta_2$	SALES <sup>2</sup>	-0.145E-02 (-1.180)	-0.134E-02** (-2.996)	-0.317E-03** (-4.680)	-0.485E-03** (-5.944)
	$\sigma$	9.911** (22.874)	10.799** (22.262)	6.276** (27.419)	8.836** (42.167)
	LOG-LIKELIHOOD	-1365.76	-1214.67	-1627.68	-4266.17
	N	903	617	946	2466

(注)計量モデルはトービットモデルである。推定法は最尤法である。( )はt値。\*\*は1%の有意水準で棄却されることを示す。

を明確にするため、ここでは売上高の二乗をも考慮に入れることにする<sup>11</sup>。表4-6は外資系企業の企業規模のR&Dへの影響を表している。この表によると、80年代前半における売上高の二乗を除き、すべての売上高あるいは売上高の二乗が企業のR&DSに有意な影響があることが分かる。また、すべての売上高の推定符号は正であり、売上高の二乗の推定符号は負であることから企業規模のR&DSへの影響は一度上昇した後、その上昇率は徐々に低減していることが分かる。すなわち、R&D集約度(R&DS)は企業規模が大きくなるにつれ増加するが、ある点を過ぎると、R&D集約度増加率は減少する傾向に転じることが分かる。

次に、その他の企業の特徴や開放経済体系が、外資系企業のR&Dへどう影響するかを明らかにするため、(4.24)式に外国資本比率(FR)、輸出比率(EXPORT)、賃金総額に占めるスタッフ賃金の比率(STAWAGE)、投資国のダミー変数(DOC, DJA, DUS, DEU)を加える<sup>12</sup>。その他、経営決定権の差異が、R&Dへの投入にどのように影響するかについて究明するため、資本比率のダミー変数(D50, D100)を用いる。これにより、外資比率が50～100%未満および外資100%という比較的大きな決定権を持つ外資系企業によるR&D投入行動は、外資比率が50%未満という比較的小きな決定権を持つ外資系企業のそれと、違いがあるかどうかについて分析する。以上のことを考慮に入れ、次の推定式を設定することにする。

$$\begin{aligned}
 R \& DS = & \beta_0 + \beta_1(SALES) + \beta_2(SALES)^2 + \beta_3(EXPORT) + \beta_4(FR) \\
 & + \beta_5(STAWAGE) + \beta_6(DOC) + \beta_7(DJA) + \beta_8(DUS) + \beta_9(DEU) \\
 & + \beta_{10}(D50) + \beta_{11}(D100)
 \end{aligned} \tag{4.25}$$

<sup>11</sup> Scherer(1965)とKamien(1982)は、R&D支出は企業規模が大きくなるにつれて増加するが、ある点を過ぎると、かえって減少すると指摘した。

<sup>12</sup> 労働者の学歴に関するデータが不備なため、賃金総額に占めるスタッフ賃金の比率を代理変数として用いる。

(4.25)式の実証を行うために、まずそれぞれの変数の定義とその平均値や標準偏差などの主な統計結果を示したものが表4-7である<sup>1)</sup>。この表から、1981～95年における外資系電子・電器業の1社当たりのR&D支出額と売上高は、1991年価格で表すと、それぞれ年平均1415.72万元、10.49億元であることが分かる。

表4-7 外資系企業の実証関連変数説明表

変数名	説明	1981～85年		1986～90年		1991～95年		1981～95年	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
R&D	研究開発支出額 (単位: 万元, 1991年価格)	571.418	2900.145	1488.761	5800.093	2173.993	7723.791	1415.715	5902.391
R&DP	一人当たり労働者の 毎年研究開発支出額 (単位: 万元, 1991年価格)	0.793	3.791	2.474	11.288	2.929	8.151	2.033	7.968
R&DS	研究開発集約度 (単位: %)	0.965	5.024	1.504	6.537	1.039	3.774	1.128	5.042
SALES	売上高 (単位: 億元, 1991年価格)	5.975	10.866	9.927	18.827	15.156	36.386	10.486	20.588
FR	外国資本比率 (単位: %)	75.658	27.939	77.053	27.709	73.511	29.357	75.183	28.459
EXPORT	輸出比率 (単位: %)	81.058	33.414	70.993	34.901	59.236	36.925	70.168	36.402
STAWAGE	スタッフ賃金の総賃 金に占める比率 (単位: %)	39.841	20.802	45.055	23.549	52.186	25.257	45.881	23.881
DOC	ダミー変数 華僑企業=1, その他=0	0.121	0.326	0.079	0.271	0.057	0.232	0.086	0.280
DJA	ダミー変数 日本企業=1, その他=0	0.532	0.499	0.571	0.495	0.608	0.488	0.571	0.495
DUS	ダミー変数 アメリカ企業=1, その他=0	0.237	0.425	0.225	0.418	0.196	0.397	0.218	0.413
DEU	ダミー変数 ヨーロッパ企業=1, その他=0	0.032	0.176	0.044	0.205	0.040	0.196	0.038	0.192
D50	ダミー変数 外資比率50～100%未満=1 その他=0	0.315	0.465	0.335	0.473	0.320	0.467	0.322	0.467
D100	ダミー変数 外資比率=100%, その他=0	0.446	0.497	0.464	0.499	0.424	0.494	0.442	0.497

(注) 1981～85年、1986～90年、1991～95年、1981～95年のサンプル数はそれぞれ903社、617社、946社、2466社である。

また、R&D集約度からみると、80年代前半、80年代後半、90年代前半のそれぞれ0.97%、1.50%、1.04%であることが分かる。一方、経営所有権からみれば、外国資本比率の全期間中の平均は半分以上の75.18%であり、50%を越えていることが分かる。そして、輸出比率においては、80年代前半の81.06%から90年代前半の59.24%へと大幅に減少していることから、早期の輸出を目的とする台湾への進出は、現地市場での販売を目的とするように変化していることが分かる。更に、賃金総額に占めるスタッフ賃金の比率が80年代前半の39.84%

<sup>1)</sup> この実証モデルでは、1991年価格で実質化されたものを表す。中でも、R&D支出額、輸出額、資本額、賃金はGDPデフレーターによって実質化されたものである。一方、売上高は前述したように、電子・電器業の生産高物価指数によって実質化されたものである。

から90年代前半の52.19%へと上昇していることから、R&Dへの投入は増加傾向にあるといえよう。その他、投資額の多い国を順に挙げると、日本(全体の57.1%)、アメリカ(同21.8%)、その他(同8.7%)、華僑(同8.6%)、ヨーロッパ(同3.8%)となっている。

続いて、(4.25)式により、1981~95年における外資系電子・電器業計2,466社に対して、トービット・モデルによる推定を行うことにする。比較のため、R&Dを行っている企業合計993社に対しても通常の最小二乗法(OLS)により推定する。実証の結果は表4-8(80年代前半)、表4-9(80年代後半)、表4-10(90年代前半)、表4-11(1981~95年)に示されている。これらの表の第1欄(トービット推定法)によると、企業規模を代表する売上高において80年代前半のSALES<sup>2</sup>を除き、すべて1%の有意水準の推定係数が得られているほか、SALESの推定値符号は正であり、SALES<sup>2</sup>のそれは負であることが分かっている。つまり、売上高のR&D集約度への影響は一度上昇した後、その上昇率は徐々に低減していることが分かる。この結果は(4.24)式で求めたものと一致している。続いて、輸出比率(EXPORT)のR&D集約度への影響については、80年代前半には顕著な負の関係があったが、80年代後半以降は正の関係に変化している(但し、80年代後半および1981~95年の数値は5%の有意水準に達していない)。それ

表4-8 外資系企業R&Dの決定要因(1981~85年)

	説明変数	R&D サンプル：全企業 推定方法：トービット		R&D サンプル：R&Dを行う企業 推定方法：OLS	
$\beta_0$	INTERCEP	-6.144*	(-2.436)	-0.448	(-0.156)
$\beta_1$	SALES	0.239**	(3.086)	-0.247**	(-3.040)
$\beta_2$	SALES <sup>2</sup>	-0.002	(-1.517)	0.003**	(2.688)
$\beta_3$	EXPORT	-0.028*	(-2.066)	-0.020	(-1.245)
$\beta_4$	FR	-0.024	(-0.691)	0.018	(0.493)
$\beta_5$	STAWAGE	0.120**	(5.651)	0.086**	(3.642)
$\beta_6$	DOC	-1.735	(-0.965)	3.312	(1.550)
$\beta_7$	DJA	-2.822	(-1.917)	-0.008	(-0.005)
$\beta_8$	DUS	0.315	(0.207)	2.358	(1.402)
$\beta_9$	DEU	-2.213	(-0.890)	0.647	(0.236)
$\beta_{10}$	D50	-1.048	(-0.671)	-1.111	(-0.640)
$\beta_{11}$	D100	-0.142	(-0.059)	0.724	(0.256)
	$\sigma$	9.195**	(23.238)	-	
	LOG-LIKELIHOOD	-1318.52		-1034.84	
	H0:投資国=0 ( $\beta_6=\beta_7=\beta_8=\beta_9=0$ )	$\chi(4)$ 10.73**		F(4,286) 1.74	
	H0:資本比率=0 ( $\beta_{10}=\beta_{11}=0$ )	$\chi(2)$ 1.23		F(2,286) 1.01	
	$\bar{R}^2$	-		0.1067	
	N	903		298	

(注) ()はt値。\*、\*\*はそれぞれ5%、1%の有意水準で棄却されることを示す。

表4-9 外資系企業R&Dの決定要因 (1986~90年)

	説明変数	R&D サンプル：全企業 推定方法：トーマット		R&D サンプル：R&Dを行う企業 推定方法：OLS	
$\beta_0$	INTERCEP	-3.136*	(-1.088)	-0.103	(-0.073)
$\beta_1$	SALES	0.192**	(3.738)	-0.019	(-1.382)
$\beta_2$	SALES <sup>2</sup>	-0.001**	(-2.663)	0.638E-04	(1.088)
$\beta_3$	EXPORT	0.024	(1.475)	0.007	(0.898)
$\beta_4$	FR	-0.053	(-1.281)	-0.013	(-0.549)
$\beta_5$	STAWAGE	0.080**	(3.234)	0.062**	(4.956)
$\beta_6$	DOC	-3.506	(-1.478)	3.149*	(2.478)
$\beta_7$	DJA	-5.043**	(-2.890)	-0.634	(-0.391)
$\beta_8$	DUS	1.804	(0.968)	0.224	(0.228)
$\beta_9$	DEU	-0.187	(-0.068)	0.562	(0.387)
$\beta_{10}$	D50	-1.835	(-0.902)	0.088	(0.086)
$\beta_{11}$	D100	-1.608	(-0.520)	-0.477	(-0.280)
	$\sigma$	10.099**	(22.515)	-	
	LOG-LIKELIHOOD	-1178.43		-1272.58	
	H0:投資国=0 ( $\beta_6=\beta_7=\beta_8=\beta_9=0$ )	$\chi(4)$ 32.51**		F(4,408) 3.61**	
	H0:資本比率=0 ( $\beta_{10}=\beta_{11}=0$ )	$\chi(2)$ 1.03		F(2,408) 0.19	
	$\bar{R}^2$	-		0.1066	
	N	617		275	

(注) 同表4-8。

表4-10 外資系企業R&Dの決定要因 (1991~95年)

	説明変数	R&D サンプル：全企業 推定方法：トーマット		R&D サンプル：R&Dを行う企業 推定方法：OLS	
$\beta_0$	INTERCEP	-1.473	(-1.160)	-0.103	(-0.073)
$\beta_1$	SALES	0.100**	(7.034)	-0.019	(-1.382)
$\beta_2$	SALES <sup>2</sup>	-0.297E-03**	(-4.685)	0.638E-04	(1.088)
$\beta_3$	EXPORT	0.014*	(2.122)	0.007	(0.898)
$\beta_4$	FR	-0.064**	(-3.230)	-0.013	(-0.549)
$\beta_5$	STAWAGE	0.014	(1.325)	0.062**	(4.956)
$\beta_6$	DOC	5.263**	(4.511)	3.149*	(2.478)
$\beta_7$	DJA	0.349	(0.424)	-0.634	(-0.691)
$\beta_8$	DUS	3.062**	(3.451)	0.224	(0.228)
$\beta_9$	DEU	1.308	(0.970)	0.562	(0.387)
$\beta_{10}$	D50	-1.037	(-1.141)	0.088	(0.086)
$\beta_{11}$	D100	0.259	(0.179)	-0.477	(-0.280)
	$\sigma$	5.813**	(27.762)	-	
	LOG-LIKELIHOOD	-1566.20		-1272.58	
	H0:投資国=0 ( $\beta_6=\beta_7=\beta_8=\beta_9=0$ )	$\chi(4)$ 44.56**		F(4,408) 3.61**	
	H0:資本比率=0 ( $\beta_{10}=\beta_{11}=0$ )	$\chi(2)$ 5.30		F(2,408) 0.19	
	$\bar{R}^2$	-		0.1120	
	N	946		420	

(注) 同表4-8。

表4-11 外資系企業R&amp;Dの決定要因 (1981~95年)

	説明変数	R&D サンプル：全企業 推定方法：トーマット		R&D サンプル：R&Dを行う企業 推定方法：OLS	
		$\beta_0$	INTERCEP	-3.181**	(-2.637)
$\beta_1$	SALES	0.136**	(8.706)	-0.052**	(-3.472)
$\beta_2$	SALES <sup>2</sup>	-0.441E-03**	(-5.660)	0.185E-03**	(2.578)
$\beta_3$	EXPORT	0.004	(0.690)	0.001	(0.186)
$\beta_4$	FR	-0.054**	(-3.065)	-0.010	(-0.490)
$\beta_5$	STAWAGE	0.056**	(5.632)	0.088**	(7.458)
$\beta_6$	DOC	0.555	(0.569)	1.689	(1.516)
$\beta_7$	DJA	-1.842**	(-2.498)	-0.510	(-0.628)
$\beta_8$	DUS	2.469**	(3.156)	1.080	(1.261)
$\beta_9$	DEU	0.371	(0.308)	0.019	(0.015)
$\beta_{10}$	D50	-1.410	(-1.716)	-0.259	(-0.282)
$\beta_{11}$	D100	-0.578	(-0.451)	0.037	(0.025)
	$\sigma$	8.355**	(42.612)	-	
	LOG-LIKELIHOOD	-4160.80		-3373.75	
	HO:投資国=0 ( $\beta_6=\beta_7=\beta_8=\beta_9=0$ )	$\chi(4)$ 68.89**		F(4,981) 2.77*	
	HO:資本比率=0 ( $\beta_{10}=\beta_{11}=0$ )	$\chi(2)$ 6.13*		F(2,981) 0.14	
	$\bar{R}^2$	-		0.0946	
	N	2466		993	

(注) 同表4-8。

は早期の外資系企業は労働賃金の安い台湾で製造されたものを輸出することのみ関心があり、R&Dへの投入には関心がなかったからである。また、外国資本比率(FR)については、どの期間でも負の推定値符号であり、特に90年代前半と1981~95年のデータからは、有意な負の関係であるという結果が得られている。このことは、台湾の外資系電子・電器業は、外資比率の高い企業ほどR&D集約度はかえって低く、親会社から技術を導入する傾向があることを説明しているといえよう。更に、賃金総額に占めるスタッフ賃金の比率(STAWAGE)からみれば、1990年代前半のみ有意な関係が得られなかったものの、他の期間においてはすべて有意な正の関係であるという結果が得られた。これは賃金総額に占めるスタッフ賃金の比率は、R&D集約度と補完的な関係にあることを説明しているといえよう。

この外、投資国のダミー変数であるDOC、DJA、DUS、DEUに対して、対数尤度比検定(Log-Likelihood Ratio)を行うと、どの期間においても1%の有意水準で帰無仮説 $\beta_6=\beta_7=\beta_8=\beta_9=0$ が棄却されたことから、投資する企業の国籍はその企業のR&D集約度に直接影響するといえよう。一方、経営決定権が異なれば、R&D集約度も異なることを検定するため、外資比率のダミー変数であるD50、

D100 に対して、同じように対数尤度比検定を行うと、結局、80年代前半、80年代後半、90年代前半において各期間のサンプル数が少ないなどの理由で、5%の有意水準で帰無仮説  $\beta_{10} = \beta_{11} = 0$  が棄却されなかった。しかし、1981~95年においては5%の有意水準で帰無仮説  $\beta_{10} = \beta_{11} = 0$  が棄却されたことから、外資系企業の経営決定権の有無はその企業のR&D集約度に影響するといえよう。

既に述べたように、回帰式の従属変数に0が多い場合、従属変数の0よりも大きいサンプルだけを対象にして回帰分析を行うならば、その推定量は不偏性と一致性の性質を満たさなくなる。通常の最小二乗法(OLS)を用いて、R&Dを行っている企業のみを対象に推定を行うことにする。この結果は、トービット推計法との比較をするため、上記の表4-8~表4-11の第2欄に示すことにする。例えば1981~95年において、それぞれの推定結果からは、SALES、SALES<sup>2</sup>、STAWAGEを除くいずれもが統計上有意水準に達していないことが分かる(表4-11)。また、回帰式の $\bar{R}^2$ に関しても0.0946となり、説明力は高いとはいえない。このように、R&Dを行っている企業に対する普通最小二乗法による推定では、よい結果を得ることができなかったことから、説明変数が0より大きい従属変数(R&DS)の分散に与える影響は大きくないといえる。従って、表4-8~表4-11の第1欄で示したトービットの推定結果は、企業がR&Dを行う確率に影響される可能性があるといえよう。次に、このような企業の決定行動をより明確化するために、以下ではプロビット(Probit)モデルによる分析を行うことにする。プロビット・モデルの従属変数はそれぞれ1と0で示し、1はR&Dを行っている企業とし、0はR&Dを行っていない企業とする。また、プロビット・モデルの説明変数はトービット・モデルのそれと同じものとする。こうしてプロビット・モデルを最尤法により推計した結果は表4-12に示されている。この表により、プロビット・モデルによる推定量はトービット・モデルのそれとほぼ一致していることが分かる。推定結果は期間の推移による若干の変化はあるものの、売上高(SALES)、輸出比率(EXPORT)、外資比率(FR)、賃金総額に占めるスタッフ賃金の比率(STAWAGE)、投資国のダミー変数などが有意水準に達している。

更に、説明変数の変動がもたらす企業のR&DSへの様々な影響の中でも、企業がR&Dを行う確率に対する影響およびR&DSへの直接的な影響を明確化するため、前述したMcDonald and Moffit(1980)が提示したTobitの推定係数分解法を用いて分析を進めていくことにする。各期間ごとの結果は表4-13~表4-16に示されている。これらの表によると、外資系企業がR&Dを行う確率( $\Phi(z)$ )は24%~32%であることが分かる。また、計算の公式から、説明変数によるR&DSが0より大きい企業への影響(P)は、80年代前半、80年代後半、90年代前半、1981~95年のそれぞれが25.0%、27.6%、27.2%、26.3%であり、残りの75.0%、72.4%、

表 4-12 外資系企業の R&amp;D を行う確率推定-Probit (1981~95年)

被説明変数 説明変数	1981-85年 R&D(R&Dを行う=1 その他=0)	1986-90年 R&D(R&Dを行う=1 その他=0)	1991-95年 R&D(R&Dを行う=1 その他=0)	1981-95年 R&D(R&Dを行う=1 その他=0)
INTERCEP	-0.203 (-0.683)	-0.150 (-0.438)	0.106 (0.391)	0.027 (0.162)
SALES	0.068** (6.705)	0.071** (8.677)	0.054** (11.351)	0.050** (16.434)
SALES <sup>1</sup>	-0.549E-03** (-3.095)	-0.424E-03** (-7.091)	-0.142E-03** (-6.332)	-0.149E-03** (-10.866)
EXPORT	-0.003* (-2.087)	0.004* (2.167)	0.003* (2.119)	0.695E-03 (0.798)
FR	-0.004 (-1.072)	-0.003 (-0.642)	-0.010* (-2.543)	-0.007** (-2.812)
STAWAGE	0.012** (4.604)	0.002 (0.566)	-0.004 (-1.677)	0.002 (1.795)
DOC	-0.544* (-2.545)	-0.197 (-0.722)	0.763** (2.988)	-0.080 (-0.598)
DJA	-0.469** (-2.667)	-0.640** (-3.111)	0.030 (0.164)	-0.319** (-3.099)
DUS	-0.232 (-1.260)	0.426 (1.832)	0.700** (3.604)	0.285** (2.590)
DEU	-0.444 (-1.436)	0.488 (1.338)	0.073 (0.230)	0.020 (0.110)
D50	-0.103 (-0.551)	-0.265 (-1.138)	-0.433* (-2.341)	-0.278* (-2.491)
D100	-0.127 (-0.447)	-0.523 (-1.489)	-0.228 (-0.782)	-0.278 (-1.629)
LOG-LIKELIHOOD	-489.05	-328.94	-478.68	-1365.84
N	903	617	946	2466

(注) 全企業に対するプロビットの推定モデルである。( )はt値。\*、\*\*はそれぞれ5%、1%の有意水準で棄却されることを示す。

72.8%、73.7%は企業が R&D を行う確率に影響するものであるといえる。

一方、表 4-13~表 4-16 の第 1 欄はトービット・モデルによる推定量であるが、これは総影響の推定量ではない。McDonald and Moffit の計算方法によれば、総影響は  $\Phi(z) \beta_1$  であるので、その結果は第 2 欄に示されている。また、総影響を表す第 2 欄では、説明変数による R&DS への影響は P 値であるので、第 2 欄の数値に P を掛けると、説明変数による 0 より大きい従属変数(R&DS)への影響を分解することができる。その結果は第 3 欄に示されている。第 3 欄によると、売上高(SALES)の R&DS への影響は非常に小さいことが分かる。従って、売上高

などの説明変数の変動は、主に企業がR&Dを行う確率に影響し、R&Dを行っている企業のR&DSの差異に対する説明能力については、高くはないといえよう。

表4-13 外資系企業R&Dの決定要因トービット・モデル推定効果の分解  
(1981~85年)

外資系企業のR&DSが0より大きい確率： $\Phi(z)=0.269$   
 説明変数( $x_i$ )がR&DSの0より大きい企業に与える影響は総影響に占める比率：  
 $P=[1-z\phi(z)/\Phi(z)-\phi(z)^2/\Phi(z)^2]=0.250$

従属変数 説明変数	R&DS(1) トービットの推定係数( $\beta_i$ )	R&DS(2) 総影響： $\Phi(z)\beta_i$	R&DS(3) $P*\Phi(z)\beta_i$
INTERCEP	-6.144	-1.652736	-0.413184
SALES	0.239	0.064291	0.016073
SALES <sup>2</sup>	-0.002	-0.000538	-0.000135
EXPORT	-0.028	-0.007532	-0.001883
FR	-0.024	-0.006456	-0.001614
STAWAGE	0.120	0.032280	0.008070
DOC	-1.735	-0.466715	-0.116679
DJA	-2.822	-0.759118	-0.189780
DUS	0.315	0.084735	0.021184
DEU	-2.213	-0.595297	-0.148824
D50	-1.048	-0.281912	-0.070478
D100	-0.142	-0.038198	-0.009550

表4-14 外資系企業R&Dの決定要因トービット・モデル推定効果の分解  
(1986~90年)

外資系企業のR&DSが0より大きい確率： $\Phi(z)=0.324$   
 説明変数( $x_i$ )がR&DSの0より大きい企業に与える影響は総影響に占める比率：  
 $P=[1-z\phi(z)/\Phi(z)-\phi(z)^2/\Phi(z)^2]=0.276$

従属変数 説明変数	R&DS(1) トービットの推定係数( $\beta_i$ )	R&DS(2) 総影響： $\Phi(z)\beta_i$	R&DS(3) $P*\Phi(z)\beta_i$
INTERCEP	-3.136	-1.016064	-0.280434
SALES	0.192	0.062208	0.017169
SALES <sup>2</sup>	-0.001	-0.000324	-0.000089
EXPORT	0.024	0.007776	0.002146
FR	-0.053	-0.017172	-0.004739
STAWAGE	0.080	0.025920	0.007154
DOC	-3.506	-1.135944	-0.313521
DJA	-5.043	-1.633932	-0.450965
DUS	1.804	0.584496	0.161321
DEU	-0.187	-0.060588	-0.016722
D50	-1.835	-0.594540	-0.164093
D100	-1.608	-0.520992	-0.143794

表 4-15 外資系企業 R&D の決定要因—トービット・モデル推定効果の分解  
(1991~95年)

外資系企業のR&DSが0より大きい確率： $\Phi(z)=0.316$ 説明変数( $x_i$ )がR&DSの0より大きい企業に与える影響は総影響に占める比率： $P=[1-z\phi(z)/\Phi(z)-\phi(z)^2/\Phi(z)^2]=0.272$			
従属変数 説明変数	R&DS(1) トービットの推定係数( $\beta_i$ )	R&DS(2) 総影響： $\Phi(z)\beta_i$	R&DS(3) $P*\Phi(z)\beta_i$
INTERCEP	-1.473	-0.465468	-0.126607
SALES	0.100	0.031600	0.008595
SALES <sup>2</sup>	-0.297E-03	-0.000094	-0.000026
EXPORT	0.014	0.004424	0.001203
FR	-0.064	-0.020224	-0.005501
STAWAGE	0.014	0.004424	0.001203
DOC	5.263	1.663108	0.452365
DJA	0.349	0.110284	0.029997
DUS	3.062	0.967592	0.263185
DEU	1.308	0.413328	0.112425
D50	-1.037	-0.327692	-0.089132
D100	0.259	0.081844	0.022262

表 4-16 外資系企業 R&D の決定要因—トービット・モデル推定効果の分解  
(1981~95年)

外資系企業のR&DSが0より大きい確率： $\Phi(z)=0.297$ 説明変数( $x_i$ )がR&DSの0より大きい企業に与える影響は総影響に占める比率： $P=[1-z\phi(z)/\Phi(z)-\phi(z)^2/\Phi(z)^2]=0.263$			
従属変数 説明変数	R&DS(1) トービットの推定係数( $\beta_i$ )	R&DS(2) 総影響： $\Phi(z)\beta_i$	R&DS(3) $P*\Phi(z)\beta_i$
INTERCEP	-3.181	-0.944757	-0.248471
SALES	0.136	0.040392	0.010623
SALES <sup>2</sup>	-0.441E-03	-0.000131	-0.000034
EXPORT	0.004	0.001188	0.000312
FR	-0.054	-0.016038	-0.004218
STAWAGE	0.056	0.016632	0.004374
DOC	0.555	0.164835	0.043352
DJA	-1.842	-0.547074	-0.143880
DUS	2.469	0.733293	0.192856
DEU	0.371	0.110187	0.028979
D50	-1.410	-0.418770	-0.110137
D100	-0.578	-0.171666	-0.045148

第5節 むすび

この章では台湾における外資系電子・電器業の R&D 決定要因についての実証分析を行い、その結果、次のような結論が得られた。

- (1) シュンペーターの革新仮説が示すように、企業規模が大きいことは革新

活動が行い易くなる、という見方が実証された。ただし、企業規模を表す売上高(SALES)がR&DSに与える影響には、二乗の非線型的な関係がある。すなわち、R&DSは企業規模が大きくなるにつれて増加するが、一定の規模を過ぎると、R&DS増加率はかえって減少する傾向がある。

- (2)外国資本比率の高い外資系企業は、親会社から技術を直接導入する傾向があり、台湾ではあまりR&Dを行わない。また、1981~95年のR&DSを投資国別からみれば、ヨーロッパ企業のR&DSが最も高く、次にアメリカ、華僑、その他という順になり、日本企業のR&DSは最も低い。このことは小島の仮説に一致しているといえよう。
- (3)企業のR&D投入を決定する要因について台湾の外資系電子・電器業1981~95年を対象として分析した結果、R&DSの変化率が企業規模(+)、企業規模の二乗(-)、輸出比率(+)、外資比率(-)、賃金総額に占めるスタッフ賃金の比率(+に影響されることが実証的に明らかになった。しかしながら、それらの変数は主に企業がR&Dを行う確率に影響するが、企業のR&DSへの影響は大きくない。

## 第5章 台湾地場系企業のR&D決定要因との比較と生産性分析

経済発展が初期段階の発展途上国では、熟練労働者や企業家などが不足しているため、自力による産業育成は難しい。従って、外資系企業の進出による発展パターンは途上諸国、特に東アジアではよくみられる。第3章で述べたように、台湾の経済発展では外資系企業が非常に大きな役割を果たしてきた。中でも、最も成果を挙げたのは電子・電器業だったといえよう。

終戦後長らく、台湾の電子・電器業は簡単な組立て作業だけを行ってきた。しかし、1962年に松下電器の約11万ドルの対台投資を認可してからは、外国の電子・電器業による台湾進出は年々増加の一途をたどり、地場系電子・電器業の発展育成を支えてきた。そのため、台湾の電子・電器は80年代以降急成長し、輸出と生産高では全産業中最も高いシェアを占めるまでになり、好調の台湾経済を支える主力産業にまでなった。しかしながら、国際競争がますます激しくなる中で、地場系電子・電器業もR&Dへの投入の必要に迫られ、特に通信機械や半導体などの技術集約的業種では、80年代からR&Dへの投入を開始し、現在に至るまで増加の一途をたどっている。

第4章では、外資系電子・電器業のR&D決定要因について実証分析を行ってきた。それでは、台湾における外資系電子・電器業のR&Dへの投入は、果たして台湾地場系電子・電器業のそれよりも多いのであろうか。また、電子・電器業の業種は電球・電気のような労働集約的企業から通信機械などの資本・技術集約的企業まで幅広いが、それぞれのR&Dへの投入は異なるのであろうか。以上のようなことから、この章では、台湾電子・電器業における地場系と外資系のR&D決定要因について、業種別に比較分析を行うことにする。そして、このような研究開発投資が生産性の上昇をもたらしているかどうかについても分析することにする。

以下ではまず、統計資料の出所を説明した上、電子・電器業を業種別、規模別、労働者数別などに分類した記述性統計を、更に地場系・外資系に分類する。これにより、それぞれの特徴を究明する。次に、前章と同様に、トービット・モデルの最尤推定法により、台湾の地場系・外資系電子・電器業のR&D決定要因に関する実証モデルを提起する。そして、実証分析を行った上、その結果を検証する。一方、研究開発投資と生産性の関係に関しては、毎年連続性のある投審会による外資系企業の調査資料に基づき、外資系電子・電器業の労働生産性をR&Dを行っている企業とR&Dを行っていない企業に分類し、比較する。そして、パネル分析で研究開発と生産性の関係を数量的に明らかにし、最後に結論を付けることにする。

## 第1節 統計資料の説明と記述性統計のまとめ

台湾の行政院主計処は企業の経営状況を把握するため、1954年から5年ごとに台湾におけるすべての企業に対して「商工業センサス」を行ってきた<sup>1</sup>。しかし、企業のR&Dへの投入については、1986年に企業のR&Dへの投入について初めて調査の項目に入るようになり、集計されるようになった。但し、調査の人力に制限があるなどの諸事情から、「無作為調査」の形で行われている<sup>2</sup>。そこでこの章では、86年、91年、96年の計3か年のデータを集計し、かつ、そのデータを地場系と外資系に分けて比較研究を行うことにする<sup>3</sup>。

表5-1は、1986～96年における電子・電器業のサンプル数およびR&Dを行う企業数が、全サンプル数に占める割合を地場系・外資系の業種別に示したものである<sup>4</sup>。この表から、どの業種においても、外資系のR&Dを行う企業の割合のほうが地場系のそれよりも高く、地場系よりも外資系のほうがR&Dを積極的に行うことが分かる。特に、業種別番号316の通信機器では、調査対象となる外資系の中で86.49%もの企業がR&Dを行い、全業種中、最も高いシェアを占めていることが分かる。

それでは、外資系のR&Dへの投入量は地場系のそれよりも果たして多いのであろうか。そこで、第4章と同じように、1社当たりの年間R&D支出額(R&D)、労働者一人当たりの年間R&D支出額(R&DP)、1社当たりの年間R&D集約度(R&DS)を指標にして、外資系・地場系の業種別R&D投入量の比較を行うことにする。この結果を示しているのは表5-2である。この表によると、外資系の1社当たりの年間R&D支出額(R&D)は、業種別の311～312、315～316、318～319で地場系のそれよりも高いのに対して、業種別の313～314、317では、外資系よりも地場系のほうが高いことが分かる。しかし、平均でいえば、外資系企業の労働者数のほうが地場系企業のそれよりも多いので、労働者一人当たりの年間R&D支出額(R&DP)からみると、地場系は業種別の311、313～315、317で外資系よりも高

<sup>1</sup> 行政院主計処によるこの「商工業センサス」は、過去9回にわたって実施されている。第1回は1954年に行われ、以後61年から最近時の96年までは5年ごとに調査が行われてきた。この調査は企業の動向を把握するだけでなく、政府の政策方針の指標としても重要な参考資料となっている。

<sup>2</sup> このデータは台湾の行政院主計処から入手した。データを取得する際、同処の第4局陳金城副局長、同局第2科羅怡玲科長、同科の黃虹玲氏から多大なご協力をいただいた。ここで改めて感謝の意を表す。なお、主計処によるこの「無作為調査」では、売上高を指標にして、D-Hの階級法により、6階級に分類している。また、製造業については調査年の前年度の年間売上高が5000万元を越える企業はすべて調査の対象となっている。

<sup>3</sup> 外資系企業の基準は第4章と同じように、10%以上の資本比率を持つ外国企業を指すものである。それ以外の企業についてはすべて地場系企業を指すものとする。

<sup>4</sup> ここでいう業種分類は『中華民国行業標準分類』の3桁別によるものである。なお、「商工業センサス」の3か年の調査サンプル数は、地場系、外資系それぞれ合計3252社、512社であるが、労働者数=0、売上高=0、賃金総額=0のような企業回答の不備などによる欠損値は削除したため、残りはそれぞれ計2,982社、494社となっている。

表5-1 電子・電器業の業種別からみるR&Dを行う企業数比率—地場系・外資系の比較  
(1986-96年)

(単位:社、%)

業種別	地 場 系			外 資 系		
	サンプル数(1)	R&Dを行う企業数(2)	(2)/(1)	サンプル数(1)	R&Dを行う企業数(2)	(2)/(1)
311	467	114	24.41	44	21	47.73
312	353	86	24.36	25	11	44.00
313	253	28	11.07	12	4	33.33
314	366	236	64.48	55	45	81.82
315	332	113	34.04	87	50	57.47
316	178	84	47.19	37	32	86.49
317	714	272	38.10	176	112	63.64
318	45	12	26.67	14	9	64.29
319	274	36	13.14	44	18	40.91

(注) 1.1986、91、96の3ヵ年のデータに基づき、集計したものである。  
 2.業種別の分類については表3-10を参照されたい。  
 3.欠損値は削除した。  
 (出所) 行政院主計処「商工業センサス」各年度の原始資料により筆者作成。

表5-2 1986~96年における地場系・外資系のR&D比較—業種別  
(1991年価格)

(単位:万元、%)

業種別	地 場 系				外 資 系			
	サンプル数	R&D	R&DP	R&DS	サンプル数	R&D	R&DP	R&DS
311	467	326.43	2.91	0.77	44	653.29	1.32	0.75
312	353	266.72	2.00	0.71	25	4503.48	5.71	1.70
313	253	53.32	0.83	0.42	12	25.01	0.08	0.05
314	366	3183.02	9.28	1.55	55	2201.77	4.50	1.39
315	332	468.49	2.44	1.59	87	1214.33	2.18	1.01
316	178	783.24	5.53	1.85	37	5688.96	9.02	3.68
317	714	2336.81	9.08	3.14	176	1834.80	2.64	1.04
318	45	177.67	1.55	0.90	14	1983.74	4.66	2.46
319	274	42.55	0.67	0.38	44	376.75	1.27	0.75

(注) 1.同表5-1。  
 2.R&D、R&DP、R&DSはそれぞれ1社当たりの年間R&D支出額、労働者一人当たりの年間R&D支出額、1社当たりの年間R&D集約度を指す。なお、それぞれ年平均値である。  
 (出所) 同表5-1。

くなっている。

また、R&D 支出額の売上高に占める比率(R&DS)からみても、地場系は業種別の311、313~315、317で外資系よりも高くなっている。以上の結果からは、電子・電器業のすべての業種で、必ずしも外資系のR&Dへの投入量が地場系のそれより多いとはいえないことが分かる。特に、ここ数年世界中で注目されている台湾のコンピューター産業(314)と半導体産業(317)の分野では、地場系企業

のほうが R&D への投入量が外資系企業よりも多いことがこの表から分かる。

続いて、表 5-3 は 100 人未満、100～199 人、200～499 人、500 人以上の労働者数別からみた、地場系と外資系の電子・電器業の R&D 比較を表している。この表によると、地場系企業の中では、労働者数が 200 人未満の企業が全サンプルの 8 割以上を占めていることが分かる。このことは台湾の企業形態が、主に中小企業を中心に成り立っていることを物語っているといえよう。一方、注目したいのは、1 社当たりの年間 R&D 支出額(R&D)、労働者一人当たりの年間 R&D 支出額(R&DP)、1 社当たりの年間 R&D 集約度(R&DS)のいずれにおいても、労働者数が 100 人未満、100～199 人の規模の企業では外資系企業のほうが地場系企業より高いということである。それに対して、労働者数が 200～499 人、500 人以上の規模の企業では、上記の 3 指標のすべてにおいて、地場系企業のほうがかえって外資系企業よりも高くなっている。

表5-3 1986～96年における地場系・外資系のR&D比較—労働者数別  
(1991年価格)

(単位: 万元、%)

労働者数	地 場 系				外 資 系			
	サンプル数	R&D	R&DP	R&DS	サンプル数	R&D	R&DP	R&DS
100人未満	2031	77.11	2.32	0.97	113	250.00	5.00	1.78
100～199人	407	510.62	3.65	1.39	90	645.68	4.58	1.66
200～499人	322	1362.04	4.50	1.73	142	761.18	2.24	0.90
500人以上	222	11734.95	8.28	2.01	149	5035.57	3.45	1.41

(注) 1. 1986、91、96の3か年のデータに基づき、集計したものである。  
 2. 欠損値は削除した。  
 3. R&D、R&DP、R&DSの定義は同5-2。なお、それぞれ年平均値である。  
 (出所) 同表5-1。

表5-4 1986～96年における地場系・外資系のR&D比較—売上高別  
(1991年価格)

(単位: 万元、%)

売上高	地 場 系				外 資 系			
	サンプル数	R&D	R&DP	R&DS	サンプル数	R&D	R&DP	R&DS
3000万元以下	919	8.98	0.54	0.74	28	51.83	2.28	3.82
3001～8000万元	595	56.08	1.26	1.08	40	157.45	1.92	2.74
8001万元～2億元	568	152.62	1.67	1.20	75	334.81	2.53	2.36
2億1万元以上	900	3644.28	7.40	1.88	351	2599.67	3.37	1.32

(注) 同表5-3。  
 (出所) 同表5-1。

更に、売上高を3000万元以下、3001～8000万元、8001万元～2億元、2億1万元以上に分けて、地場系・外資系企業のR&Dへの投入を売上高別に比較したのが表5-4である。この表から、外資系企業の中では売上高が2億1万元以上の比較的規模の大きな企業が全サンプル数の7割以上を占めていることが分かる。一方、注目したいのは、売上高が3000万元以下、3001～8000万元、8001万元～2億元の規模の企業では、1社当たりの年間R&D支出額(R&D)、労働者一人当たりの年間R&D支出額(R&DP)、1社当たりの年間R&D集約度(R&DS)のいずれも、外資系企業のほうが地場系企業より高いということである。それに対して、地場系企業は売上高が2億1万元以上の規模の企業では、上記の3指標のいずれもが、同規模の外資系企業よりも高くなっている。

## 第2節 実証モデルの提起

この章で用いる実証モデルは第4章と基本的には同じであるが、調査項目については、第4章で用いた投審会の外国企業に対する調査と主計処の「商工業センサス」の調査項目とは必ずしも一致していないことから、取上げられる変数は多少異なる。そこで、この章で用いる実証モデルは次のように設定する。

$$R \& DS = F(SALES, EXPORT, PERWAGE, AGE, ADV, D_i) \\ i=3 \text{ 桁別の } 311, 312, \dots, 318 \quad (5.1)$$

但し、R&DSはR&D支出額の売上高に占める比率(R&D集約度)、SALESは売上高、EXPORTは輸出比率、PERWAGEは労働者一人当たりの年間賃金、AGEは企業の成立年数、ADVは広告支出の売上高に占める比率(広告支出比率)である。その他、業種別を表すダミー変数は3桁別で311から318までとし、それぞれをD311、D312、…、D318と表示する。なお、319であるその他の電器機械器具製造業が比較となる対象とする。

(5.1)式の中で取上げられた変数のうち、(4.2)式でそれぞれ取上げられなかった変数としては、労働者一人当たりの年間賃金、企業の成立年数、広告支出比率などが挙げられる。そこで、これらの変数を用いて、次に挙げるような三つの検証を順次行うことにする。

まず、労働者一人当たりの年間賃金を用いた検証を行う<sup>5</sup>。一般に、高学歴の

<sup>5</sup> 第4章と同様に、労働者の学歴に関するデータが不備なため、労働者一人当たりの年間賃金を代理変数として用いる。

労働者が多ければ、労働者一人当たりの年間賃金が高く、R&Dへの投入も積極的であると考えられる。従って、労働者一人当たりの年間賃金はR&DSと正の関係があると予想される。そこでここでは、労働者一人当たりの年間賃金とR&DSとの関係を検証することにする。

次に、企業の成立年数を用いた検証を行う。そして、企業の成立年数により、企業成立後の時間はR&Dへの投入とどのような関係を持つかについて検証する。

更に、広告支出比率を用いた検証を行う。Comanor(1967)は、広告は企業のR&Dへの努力を顧客に伝える働きがあると考えた。また薛(1987)も、広告は消費者による新製品の認知・導入・浸透を促すことにより、企業のR&Dに対するリスクを低下させる働きがあると主張した。更に、Kumar(1987)は製品差別化の程度が大きければ、企業のR&Dへの投入がより多く行われると指摘した。これらの見方はいずれも、広告はR&D支出に正の影響を及ぼすと考えているといえる。そこでここでは、広告支出比率を用いて、広告とR&Dの関係を検証することにする。

この外、電子・電器業の業種別のダミー変数を取上げて、それぞれがR&Dへの投入に与える影響についても検討することにする。

なお、回帰分析を行うとき、ある一定比率のサンプルの説明変数が0であれば、この資料は途中打ち切り(Censored)性質をもつことは既に述べてきた。従って、この章でも前章に続きトービット・モデルの最尤法により、地場系と外資系のR&D決定要因の実証分析を行うことにする。

### 第3節 実証結果の分析

この章の第1節では、台湾における地場系と外資系電子・電器業の企業サンプルを基に、記述的統計の比較分析を行いながら、その全体像を概観した。この節では、トービット・モデルの最尤法を用いて、1986～96年における調査対象企業を地場系企業と外資系企業に分けて、実証分析を行うことにする。

まず、前章と同様に、企業規模が地場系および外資系企業のR&D投入に与える影響を、簡単な回帰モデルにより検討する。このモデルの設定については次のとおりである。

$$R \& DS = \beta_0 + \beta_1(SALES) + \beta_2(SALES)^2 \quad (5.2)$$

但し、従属変数はR&D集約度(R&DS)、説明変数は企業規模を表す企業の売上高(SALES)である。表5-5は企業規模が企業のR&Dに与える影響について、地場系・

外資系別に示したものである。この表によると、地場系企業の売上高あるいは売上高の二乗のいずれもが、企業のR&DSと1%の有意水準に達していることが分かる。一方、外資系企業のそれらはいずれも、企業のR&DSに有意な影響を及ぼしていないことも分かる。しかし、地場系および外資系企業のいずれにおいても、売上高の推定符号は正であり、売上高の二乗の推定符号は負であることから、企業規模がR&Dに及ぼす影響は一度上昇した後、その上昇率は徐々に下降することが分かる。このことはすなわち、R&D集約度(R&DS)は企業規模が大きくなるにつれ増加するが、一定の規模を過ぎると、R&DS増加率は減少する傾向があることを示しているといえよう。

表5-5 地場系・外資系企業の企業規模がR&Dに与える影響(1986～96年)

	説明変数	地場系	外資系
$\beta_0$	INTERCEP	-6.247** (-20.728)	-0.899* (-2.014)
$\beta_1$	SALES	0.146** (9.874)	0.032 (1.665)
$\beta_2$	SALES <sup>2</sup>	-0.297E-03** (-7.501)	-0.614E-04 (-1.194)
	$\sigma$	9.354** (40.925)	7.222** (23.574)
	LOG-LIKELIHOOD	-4466.89	-1151.046
	N	2982	494

(注) 計量モデルはトーマット・モデルである。推定法は最尤法である。( )はt値。\*、\*\*はそれぞれ5%、1%の有意水準で棄却されることを示す。

更に、その他の変数が開放経済体系の下での地場系および外資系企業によるR&Dに及ぼす影響を明らかにするため、(5.2)式の説明変数に輸出比率(EXPORT)、労働者一人当たりの年間賃金(PERWAGE)、企業の成立年数(AGE)、広告支出比率(ADV)を加える。また、業種の違いにより、R&Dへの投入がどのように異なるかについて究明するため、業種別のダミー変数(D311, D312, ..., D318)を用いる。以上のことを考慮に入れ、次の推定式を設定することにする。

$$\begin{aligned}
 R \& DS = & \beta_0 + \beta_1(SALES) + \beta_2(SALES)^2 + \beta_3(EXPORT) + \beta_4(PERWAGE) \\
 & + \beta_5(AGE) + \beta_6(ADV) + \beta_7(D311) + \beta_8(D312) + \beta_9(D313) \\
 & + \beta_{10}(D314) + \beta_{11}(D315) + \beta_{12}(D316) + \beta_{13}(D317) \\
 & + \beta_{14}(D318)
 \end{aligned}
 \tag{5.3}$$

(5.3)式の実証分析を行う前に、まず、それぞれの変数の定義とその平均値や標準偏差などの主な統計結果を地場系と外資系に分けて、表5-6に示すことにする<sup>8</sup>。この表から、外資系企業はR&D、R&DP、R&DS、売上高、輸出比率、労働者一人当たりの年間賃金、企業の成立年数、広告支出比率のいずれの平均値においても、地場系企業のそれより高いことが分かる。

表5-6 地場系・外資系企業実証の関連変数説明表

変数名	説明	地場系		外資系	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
R&D	研究開発支出額 (単位：万元、1991年価格)	1142.959	9002.980	1892.547	5670.727
R&DP	一人当たり労働者の毎年研究開発支出額 (単位：万元、1991年価格)	2.640	9.935	3.637	9.651
R&DS	研究開発集約度 (単位：%)	1.190	4.603	1.816	5.249
SALES	売上高 (単位：億元、1991年価格)	5.813	25.974	13.737	31.790
EXPORT	輸出比率 (単位：%)	40.196	40.269	69.969	35.370
PERWAGE	一人当たり労働者の年間賃金 (単位：万元、1991年価格)	23.918	11.720	28.334	13.559
AGE	企業の成立年数 (単位：年)	11.617	7.918	15.000	8.806
ADV	広告支出の売上高に占める比率 (単位：%)	0.520	1.439	0.557	3.313
D311	ダミー変数 業種別311=1、その他=0	0.157	0.363	0.089	0.285
D312	ダミー変数 業種別312=1、その他=0	0.118	0.323	0.051	0.219
D313	ダミー変数 業種別313=1、その他=0	0.085	0.279	0.024	0.154
D314	ダミー変数 業種別314=1、その他=0	0.123	0.328	0.111	0.315
D315	ダミー変数 業種別315=1、その他=0	0.111	0.315	0.176	0.381
D316	ダミー変数 業種別316=1、その他=0	0.060	0.237	0.075	0.263
D317	ダミー変数 業種別317=1、その他=0	0.239	0.427	0.356	0.479
D318	ダミー変数 業種別318=1、その他=0	0.015	0.122	0.028	0.166

(注)地場系、外資系のサンプル数はそれぞれ2,982社、494社である。

続いて、1986～96年における地場系および外資系の電子・電器業のそれぞれ合計2,982社、494社に対してトービット・モデルの最尤法を用いて、推定を行

<sup>8</sup> 第4章と同様に、この章の実証モデルでも1991年価格で実質化されたものを表す。中でも、R&D支出額、輸出額、資本額、賃金、広告支出額はGDPデフレーターによって実質化されたものである。一方、売上高は電子・電器業の生産高物価指数によって実質化されたものである。

い、(5.3)式の実証分析を行うことにする。その推定結果は表5-7に示すことにする。この表からは、まず、地場系企業の売上高(SALES)と売上高の二乗(SALES<sup>2</sup>)が共に、R&DSと1%の有意水準で、前者は正の関係にあり、後者は負の関係にあることが分かる。このことは、R&D集約度(R&DS)は企業規模が大きくなるにつれ増加するが、ある点を過ぎると、その増加率は減少傾向に変わること示しているといえよう。なお、この結果は(5.2)式で求めたものと一致する。一方、外資系企業の売上高(SALES)と売上高の二乗(SALES<sup>2</sup>)は共に、地場系企業と同様、R&DSと前者は正の関係にあり、後者は負の関係にあることが分かる。但し、後者については5%の有意水準に達していない。次に、輸出比率(EXPORT)が企業のR&D集約度に及ぼす影響について考察すると、地場系企業は有意な正の関係にあるのに対して、外資系企業は有意ではないものの、負の関係にあることが分かる<sup>1</sup>。このことから、地場系企業はR&D自体に関心を持っており、そのため、

表5-7 地場系・外資系企業R&Dの決定要因 (1986~96年)

被説明変数		地場系 R&DS サンプル：全企業 推定方法：トービット		外資系 R&DS サンプル：全企業 推定方法：トービット	
	説明変数				
$\beta_0$	INTERCEP	-16.132**	(-15.384)	0.301	(0.175)
$\beta_1$	SALES	0.068**	(4.709)	0.048*	(2.457)
$\beta_2$	SALES <sup>2</sup>	-0.170E-03**	(-4.638)	-0.803E-04	(-1.661)
$\beta_3$	EXPORT	0.053**	(9.623)	-0.020	(-1.955)
$\beta_4$	PERWAGE	0.194**	(11.806)	0.015	(0.582)
$\beta_5$	AGE	-0.064*	(-2.459)	-0.201**	(-4.872)
$\beta_6$	ADV	0.745**	(6.306)	0.245**	(2.696)
$\beta_7$	D311	-3.439**	(3.459)	0.689	(0.419)
$\beta_8$	D312	1.830	(1.751)	-1.063	(-0.527)
$\beta_9$	D313	-1.398	(-1.132)	-2.005	(-0.766)
$\beta_{10}$	D314	6.210**	(6.162)	4.212**	(2.732)
$\beta_{11}$	D315	3.893**	(3.785)	1.749	(1.217)
$\beta_{12}$	D316	8.409**	(7.577)	7.053**	(4.315)
$\beta_{13}$	D317	5.091**	(5.486)	2.966*	(2.257)
$\beta_{14}$	D318	3.022	(1.596)	5.156*	(2.317)
	$\sigma$	8.375**	(41.722)	6.555**	(23.781)
	LOG-LIKELIHOOD	-4405.33		-1111.52	
	H0:業種別=0 ( $\beta_7=\beta_8=\dots=\beta_{14}=0$ )	$\chi(8)$ 134.71**		$\chi(8)$ 35.23*	
	N	2982		494	

(注) 計量モデルはトービット・モデルである。推定法は最尤法である。()はt値。\*、\*\*はそれぞれ5%、1%の有意水準で棄却されることを示す。

<sup>1</sup> 外資系企業のこの結果は前章の結果とは異なる。それは、この章の研究対象期間は86、91、96年の3か年であるため、一時的な変動であると考えられるからである。

輸出が増加するにつれ、R&Dへの投入も増加する傾向があるといえよう。また、労働者一人当たりの年間賃金(PERWAGE)がR&D集約度に与える影響については、地場系企業は有意な正の関係にあるのに対して、外資系企業は有意ではないものの、正の関係にあるという結果を得た。このことは、労働者一人当たりの年間賃金が高ければ高いほど、R&D集約度も高くなることを説明しているといえよう。一方、企業の成立年数(AGE)がR&D集約度に与える影響については、地場系企業と外資系企業はいずれも負の相関関係を顕著に示しているという結果を得た。このことは、成立後の時間が長い企業は組織の管理上、柔軟性の欠乏などの理由により、R&D活動の推進が妨げられる傾向があることを説明しているといえよう。また、それに加えて台湾では、90年代に入ってから、研究開発を重視する企業が続々と設立されてきているといったことも、このような結果を得る一因となっているともいえよう。最後に、広告支出比率(ADV)とR&D集約度との関係についてであるが、地場系企業と外資系企業のいずれも有意な正の関係にあるという結果を得た。このことは、Comanor(1967)、薛(1987)、Kumar(1987)が示した通り、広告支出はR&D支出に正の影響をもたらすという見解と一致しているといえよう。

この外、業種別のダミー変数であるD311、D312、……、D318に対して対数尤度比検定(Log-Likelihood Ratio)を行った結果、地場系企業と外資系企業のどちらにおいても1%の有意水準で帰無仮説 $\beta_7 = \beta_8 = \dots = \beta_{14} = 0$ が棄却されたことから、業種の違いは企業のR&D集約度に影響することが実証されたといえよう。また、他の条件が一定だとすれば、地場系企業の推計係数から、1986～96年におけるR&D集約度への影響が高い業種は、順に通信機械器具、コンピューター産業、半導体産業となっており、いずれも資本・技術集約的業種であることが分かる。一方、外資系企業の推計係数からは、同期間におけるR&D集約度への影響が高い業種は、順に通信機械器具、電池、コンピューター産業となっている。

上記では、台湾地場系と外資系企業のR&D決定要因についてそれぞれ分析してきたが、それでは、外資系電子・電器業のR&Dへの投入は、統計上、果たして地場系企業のそれよりも積極的であるといえるのであろうか。このことを検証するために、ここでは(5.3)式に外資系企業のダミー変数(FD、外資系企業=1、その他=0)を加えることにする。実証結果は表5-8の通りである。この表から、外資系企業を表すダミー変数(FD)はR&D集約度と1%の有意水準に達しており、正の相関関係があることが分かる。このことは、他の条件が一定であれば、外資系企業によるR&Dへの投入は地場系企業のそれよりも多いことを示しているといえる。このことは、Chen(1983)が示した通り、香港における外資系企業の

表5-8 地場系・外資系企業R&amp;D決定要因の比較 (1986~96年)

	被説明変数	R&DS	
	説明変数	サンプル：全企業 推定方法：トービット	
$\beta_0$	INTERCEP	-13.810**	(-15.628)
$\beta_1$	SALES	0.061**	(5.129)
$\beta_2$	SALES <sup>2</sup>	-0.145E-03**	(-4.795)
$\beta_3$	EXPORT	0.042**	(8.779)
$\beta_4$	PERWAGE	0.164**	(11.701)
$\beta_5$	AGE	-0.092**	(-4.120)
$\beta_6$	ADV	0.498**	(6.241)
$\beta_7$	FD	1.488**	(3.182)
$\beta_8$	D311	2.913**	(3.439)
$\beta_9$	D312	1.548	(1.718)
$\beta_{10}$	D313	-1.379	(-1.273)
$\beta_{11}$	D314	6.204**	(7.293)
$\beta_{12}$	D315	3.679**	(4.317)
$\beta_{13}$	D316	8.101**	(8.687)
$\beta_{14}$	D317	4.658**	(6.030)
$\beta_{15}$	D318	4.368**	(2.958)
	$\sigma$	8.068**	(47.843)
	LOG-LIKELIHOOD	-5371.38	
	N	3476	

(注) ( )はt値。\*、\*\*はそれぞれ5%、1%の有意水準で棄却されることを示す。

R&D 支出は地場系企業のそれよりも高いという結果と一致しているといえよう。その他、売上高(SALES)、輸出比率(EXPORT)、労働者一人当たりの年間賃金(PERWAGE)、広告支出比率(ADV)がR&D集約度と有意な正の関係にあるのに対して、売上高の二乗(SALES<sup>2</sup>)、企業の成立年数はR&D集約度と有意な負の関係にあることも分かる。なお、これらの結果は前で求められたものとあまり変わらないといえよう。

最後に、McDonald and Moffitが提示したTobitの推定係数分解法により、説明変数が従属変数に与える総影響と、説明変数が0より大きい従属変数に影響する確率を、地場系企業と外資系企業に分けて計算してみることにする。この結果は表5-9と表5-10に示されている。これらの表によると、説明変数がR&D集約度の0より大きい企業に与える影響は、地場系企業と外資系企業のそれぞれの総影響の25.1%、31.8%を占め、残りの74.9%、68.2%は企業がR&Dを行う確率に影響することが分かる。

表5-9 地場系企業R&Dの決定要因トービット・モデル推定効果の分解  
(1986~96年)

地場系企業のR&Dが0より大きい確率： $\Phi(z)=0.271$   
 説明変数( $x_i$ )がR&Dの0より大きい企業への影響は総影響に占める比率：  
 $P=[1-z\phi(z)/\Phi(z)-\phi(z)^2/\Phi(z)^2]=0.251$

従属変数 説明変数	R&D(1) トービットの推定係数( $\beta_i$ )	R&D(2) 総影響： $\Phi(z)\beta_i$	R&D(3) $P*\Phi(z)\beta_i$
INTERCEP	-16.132	-4.371772	-1.097315
SALES	0.068	0.018428	0.004625
SALES <sup>2</sup>	-0.170E-03	-0.000046	-0.000012
EXPORT	0.053	0.014363	0.003605
PERWAGE	0.194	0.052574	0.013196
AGE	-0.064	-0.117344	-0.004353
ADV	0.745	0.201895	0.050676
D311	3.439	0.931969	0.233924
D312	1.830	0.495930	0.124478
D313	-1.398	-0.378858	-0.095093
D314	6.210	1.682910	0.422410
D315	3.893	1.055003	0.264806
D316	8.409	2.278839	0.571989
D317	5.091	1.379661	0.346295
D318	3.022	0.818962	0.205559

表5-10 外資系企業R&Dの決定要因トービット・モデル推定効果の分解  
(1986~96年)

外資系企業のR&Dが0より大きい確率： $\Phi(z)=0.473$   
 説明変数( $x_i$ )がR&Dの0より大きい企業への影響は総影響に占める比率：  
 $P=[1-z\phi(z)/\Phi(z)-\phi(z)^2/\Phi(z)^2]=0.318$

従属変数 説明変数	R&D(1) トービットの推定係数( $\beta_i$ )	R&D(2) 総影響： $\Phi(z)\beta_i$	R&D(3) $P*\Phi(z)\beta_i$
INTERCEP	0.301	0.142373	0.045275
SALES	0.048	0.022704	0.007220
SALES <sup>2</sup>	-0.803E-04	-0.000038	-0.000012
EXPORT	-0.020	-0.009460	-0.003008
PERWAGE	0.015	0.007095	0.002256
AGE	-0.201	-0.095073	-0.030233
ADV	0.245	0.115885	0.036851
D311	0.689	0.325897	0.103635
D312	-1.063	-0.502799	-0.159890
D313	-2.005	-0.948365	-0.301580
D314	4.212	1.992276	0.633544
D315	1.749	0.827277	0.263074
D316	7.053	3.336069	1.060870
D317	2.966	1.402918	0.446128
D318	5.156	2.438788	0.775535

第4節 研究開発投資による労働生産性の分析

既に述べてきたように、外資系企業のR&D投入は80年代に入ってから目立っ

て増加している。しかし、R&D投入が生産性の上昇をもたらしたかどうかについてはまだ明らかにされていない。そこで以下では、入手した投審会のデータに基づいて、外資系電子・電器業の生産性分析を行うことにする。分析に当たっては、まず、1981～95年にかけてR&Dを行った企業とR&Dを行わなかった企業に分類し、それぞれの労働者一人当たりの年間生産性を比較する。次に、1991～95年にかけての毎年の連続企業データ（パネルデータ）に基づいて、上記と同様にR&Dを行った企業とR&Dを行わなかった企業に分類し、労働者一人当たりの年間生産性を比較する<sup>8</sup>。最後に、1991～95年にかけてR&Dを行った企業のパネルデータを基に、R&D投入が技術進歩にもたらす効果についてパネル分析を行うことにする。

表5-11は外資系電子・電器業の労働生産性をR&Dの実施別に比較したものである。この表からは、R&Dを行った企業の労働者一人当たり生産高の年平均値は1981～85年、1986～90年、1991～95年、1981～95年にそれぞれ104.16万元、215.69万元、306.33万元、218.62万元であるのに対して、R&Dを行わなかった企業のそれは、それぞれ78.83万元、178.15万元、278.21万元、170.11万元であることが分かる。この結果から、1981～85年、1986～90年、1991～95年、1981～95年のいずれの期間においても、R&Dを行った企業の労働者一人当たり生産高の年平均値はR&Dを行わなかった企業のそれより高いことが分かる<sup>9</sup>。一方、労働者一人当たり付加価値の年平均値については、同表から、R&Dを

表5-11 1981～95年における外資系電子・電器業労働生産性の比較  
(1991年価格)

	(単位：千元)				t検定
	R&Dを行った企業		R&Dを行わなかった企業		
	サンプル数	平均値	サンプル数	平均値	
(1)労働者一人当たり の年間生産高					
1981～85年	298	1041.60	605	788.25	**
1986～90年	275	2156.88	342	1781.54	**
1991～95年	420	3063.34	526	2782.11	*
1981～95年	993	2186.24	1473	1701.10	**
(2)労働者一人当たり の年間付加価値					
1981～85年	298	700.36	605	567.59	**
1986～90年	275	1657.75	342	1351.08	**
1991～95年	420	2427.24	526	2216.25	*
1981～95年	993	1688.16	1473	1329.91	**

(注) \*、\*\*はそれぞれ5%、1%の有意水準で棄却されることを示す。

<sup>8</sup> 投審会の1991～95年におけるこの調査資料は異常値などを除いて、合計40社の連続した企業データがあるが、その中で、R&Dを行った企業とR&Dを行わなかった企業はそれぞれ14社、26社である。

<sup>9</sup> 第4章と同様に、1986、87年のデータは欠如しているため、1986～90年の期間には含まれていない。

行った企業では1981～85年、1986～90年、1991～95年、1981～95年にそれぞれ70.04万元、165.78万元、242.72万元、168.82万元、R&Dを行わなかった企業ではそれぞれ56.76万元、135.11万元、221.63万元、132.99万元であることが分かる<sup>10</sup>。この結果から、労働者一人当たり付加価値の年平均値についても、R&Dを行った企業はR&Dを行わなかった企業より高いことが分かる。なお、両集団の平均値の間に統計的に有意な差異があるかどうかを検証するためには、t検定を行う必要がある。そこで、t検定を行った結果、全期間のいずれにおいても有意水準で棄却されたことから、R&Dを行った企業の労働生産性はR&Dを行わなかった企業のそれより高いことが実証された。

そうはいつても、投審会が集計する調査対象企業は毎年異なるため、各年ごとのデータのばらつきが大きいことはゆがめない。そこで、このデータのばらつきを克服するため、1991～95年の同一企業の連続したデータを利用して、R&Dの実施別に各年の労働生産性を比較した結果が表5-12である。この表からは、労働者一人当たり生産高の年平均値は、R&Dを行った企業は1991年の344.37万元から1995年の490.37万元まで毎年一貫して上昇しているのに対して、R&Dを行わなかった企業は1991年の256.23万元から1995年の391.88万元まで

表5-12 1991～95年における労働生産性の比較—パネル分析  
(1991年価格)

(単位：千元)

	R&Dを行った企業		R&Dを行わなかった企業		t検定
	サンプル数	平均値	サンプル数	平均値	
(1)一人当たり労働者の年間生産高					
1991年	14	3443.66	26	2562.29	*
1992年	14	3835.38	26	3093.14	
1993年	14	3936.67	26	3535.87	
1994年	14	4319.22	26	4021.20	
1995年	14	4903.74	26	3918.78	
1991～95年	70	4087.73	130	3432.26	*
(2)一人当たり労働者の年間付加価値					
1991年	14	1296.30	26	896.84	**
1992年	14	1647.68	26	1342.48	
1993年	14	1657.90	26	1432.69	
1994年	14	1958.47	26	1534.95	
1995年	14	2267.57	26	1569.05	*
1991～95年	70	1758.31	130	1355.10	***

(注) \*、\*\*、\*\*\*はそれぞれ10%、5%、1%の有意水準で棄却されることを示す。

<sup>10</sup> データの制約上、ここで求められた付加価値額は生産高から原材料・中間財投入額を引いた額である。

おおむね上昇しているものの、1995年には下降しており、その額はいずれの年もR&Dを行った企業よりも低いことが分かる。一方、労働者一人当たり付加価値の年平均値については、R&Dを行った企業は1991年の129.63万元から1995年の226.76万元へ、R&Dを行わなかった企業は1991年の89.68万元から1995年の156.91万元へといずれの場合も毎年一貫して上昇しているが、その額についてはいずれの年もR&Dを行った企業のほうが、R&Dを行わなかった企業よりも高いことが分かる。しかし、両集団の平均値の間に統計的に有意な差異があるかどうかについても検定を行った結果、91年と91～95年を除き、有意水準を満たすことができなかつたことから、その差異は明らかではない。その原因としては、サンプル数が少ないため、統計的に有意水準に達することができないからだと考えられる。

#### 第5節 研究開発投資の生産性上昇への効果

経済成長に対する技術進歩の貢献を数量的に明らかにしようとする試みは、今では古典ともなったSolow(1957)の論文以来、様々な形で試みられている。そして、これらの結果はほぼ一様に技術進歩の経済成長に対する貢献が極めて大きなものであることを示唆している。

ところで、今日の技術進歩は、多額の研究費の支出を伴う組織的な研究開発活動から生み出される。つまり今日では、研究開発活動が経済成長の主要な源泉の一つとなっているのである。そこで、経済成長と技術進歩の間の関係を明らかにするための一つの方法として、研究開発と技術進歩の関係を明らかにすることが問題となってくる。従って、以下では研究開発と技術進歩または生産性の上昇の関係を数量的に明らかにすることを試みる。具体的には、研究開発支出が企業の生産性上昇に対してどれだけの貢献を行っているのかを明らかにする。そのため、この節では、投審会の調査した原始資料から1991～95年の外資系電子・電器業14社の連続データ(パネルデータ)を取出して、それぞれの研究開発投資と生産性上昇との関係を推計することにする。なお、分析の方法は多くの先行研究でなされているように、技術知識ストックの代理変数としてR&D投資ストックを用いることにする。また、外資系企業のマイクロデータによるパネル分析では、生産関数に基づいたTFPによる分析を行うことにする。

#### 技術知識ストックの概念と作成方法

研究開発費とは、毎年使用される研究費のフローであり、企業はこれを基に

研究開発活動を行い、新しい技術知識が生み出される。企業の生産活動にとって、この技術知識が極めて大きな役割を果たしていることは言うまでもない。

また、企業の有する技術知識はその大部分が、過去の研究開発によって生み出された知識や経験の積み重ねからなっている。そのため、多くの技術開発のケース・スタディでは、過去の研究開発から得られた知識や経験をベースにして、更に新たな研究開発による成果を付け加えることによって、技術進歩が実現されることが報告されている。しかし、ここで注意したいことは、研究開発に失敗した場合でも、ネガティブ・データという形で貴重な知識や経験は得られるということである。技術進歩のこのような累積的かつ進化的性格は多くの研究者によって指摘されている<sup>11</sup>。従って、企業の生産活動にとって最も重要なのは、実は、このような過程を経て蓄積されてきた知識や経験のストックなのである。同様のことは資本についてもいえる。つまり、生産物を生み出すのは毎年ごとの投資ではなく、実は、常に存在している資本ストックなのである。更に、企業、あるいは産業、国のレベルにおいても同様のことがいえる。つまり、技術開発の能力やポテンシャルを表すのは毎年ごとのフローではなく、実は、企業なり産業、国が保有している知識や経験のストックなのである。そして、このような知識や経験が、将来の技術開発のベースとなるのである。

以上のような意味において、技術知識ストックを明らかにするためには、各年ごとの研究開発活動の水準を表す研究開発支出にだけ注目するのではなく、各年ごとの研究開発活動の結果生み出された知識や経験の蓄積が、各企業なり、産業、国でどのように行われているかという点を明らかにすることが極めて重要であるといえる。しかし、ここで問題になるのは、技術知識・経験をストック量で捕らえることは極めて重要であるが、これを数量的に把握するのは非常に困難であるということである。論文、メモ、マニュアルという形で技術情報が比較的明確な形で残っている場合でも、それらの評価をどうするかという問題があり、また、研究者や労働者、経営者に体化されている場合は情報量そのものも明らかではない。そこでここでは、Mairesse and Sassenou(1991)にならって、研究開発支出のフローのデータを基礎に、(5.4)式で示されるようなストック量を作成し、これを技術知識ストックと呼ぶことにする。

$$R_t = RD_t + (1-\delta)RD_{t-1} + (1-\delta)^2 RD_{t-2} + \dots = RD_t + (1-\delta)R_{t-1} \quad (5.4)$$

但し、 $R_t$  は  $t$  期における技術知識ストック、 $RD_t$  は  $t$  期における研究開発投資

<sup>11</sup> 例えば、Nelson and Winter(1982)、Teece(1986)、Nelson(1991)を参照されたい。

額の実質額、 $\delta$ は技術知識ストックの陳腐化率である<sup>12</sup>。Pakes and Shankerman(1984)のように、特許データによる実証的推定によって求める方法もあるが、データの利用可能性に制約があるため、既存の研究で用いられている0.05~0.15を参考にして、 $\delta = 0.15$ とした<sup>13</sup>。 $\delta = 0.05$ および $\delta = 0.10$ でも推計を行ってみたが、結果は $\delta = 0.15$ と大差がなかった。

なお、ストックを計測するには、基準年のストック額 $R_{t_0}$ を決定する必要がある。ここでは、推計期間のR&D支出額の成長率がストック額の成長率に等しいと考えて、ベンチマークとなる年 $t_0$ の技術知識ストックを、

$$R_{t_0} = \frac{RD_{t_0+1}}{g + \delta} \quad (5.5)$$

で求める。但し、 $g$ は研究開発支出額RDのベンチマークとなる年以降の成長率である<sup>14</sup>。

#### TFPの計測と使用データについて

研究開発投資の生産性上昇への貢献を推計する場合、Griliches(1980)やMansfield(1980)を始めとする多くの場合、生産関数のフレームワークを利用した方法が利用されてきた。従って、以下でもこのモデルを利用することにする。(5.6)式は拡張された規模に関して収穫一定のコブ=ダグラス型生産関数を基礎にした極めて単純なものである。

$$Q = Ae^{\lambda} L^{\alpha} K^{1-\alpha} R^{\gamma} \quad (5.6)$$

但し、 $Q$ は付加価値、 $L$ は労働者数、 $K$ は資本ストック、 $R$ は研究開発資本投入量(技術知識ストック)、 $A$ は定数、 $\alpha$ 、 $\gamma$ はそれぞれ労働の生産弾力性とR&D

<sup>12</sup> 技術知識ストックの陳腐化率は、単に技術知識ストックを作成するのに必要だというだけでなく、これを時系列で、または産業別に推計することにより、それ自身で興味深いデータとなっている。すなわち、第1に、陳腐化の大部分はより新しい技術知識の生産によって発生するので、陳腐化率は技術進歩の速度をある程度反映しているとみなすことができる。第2に、陳腐化率を推定することによって、技術知識ストックの更新投資の必要量の変化を知ることができる。

<sup>13</sup> 先行研究としては多数あるが、ここではBernstein and Mohen(1994)、Coe and Helpman(1995)、Bernstein and Yan(1995)などが挙げられる。なお、この研究分野では $\delta = 0.15$ をとる場合が多いため、筆者もこれに従う(Raut[1995])。

<sup>14</sup> このことは、フロー額RDの成長率がストック額Rの成長率と等しいということを仮定していることとなる。この近似は、初期におけるストック水準が比較的低く、フロー額RDの伸びがかなり高い場合には許容されよう(Griliches[1980] pp.428)。

ストックの生産弾力性、 $\lambda$ は技術進歩率である。一方、経済全体の技術進歩を表す全要素生産性 TFP (Total Factor Productivity) は、(5-6)式の両辺を  $L^\alpha K^{1-\alpha}$  で割ると、以下のように表される。

$$TFP = \frac{Q}{L^\alpha K^{1-\alpha}} = Ae^{\lambda t} R^\gamma \quad (5.7)$$

また、上式に対数を取り、変形すると、

$$\ln TFP = \ln Q - \alpha \ln L - (1 - \alpha) \ln K \quad (5.8)$$

となる。そして、以下の回帰式を用いて計測した。

$$\ln TFP = \ln A + \lambda t + \gamma \ln R + \mu \quad (5.9)$$

ここで  $\mu$  は誤差項である。各データは台湾の投審会の 1991~95 年にかけて R&D を行った企業の連続データに基づいて引用した。なお、付加価値、資本ストック、技術知識ストックに関しては、1991 年価格を基準に実質化した。実質化した付加価値を計算するに当たっては、データの制約のため、売上高から原材料・中間財を引いた額とする。また、売上高と原材料・中間財のデフレーターに関しては、台湾行政院主計処の『中華民國台湾地区物価統計月報』から電子・電器業の生産者物価指数、原材料・中間財物価指数(1991年価格)を引用した。一方、資本ストックを計算するに当たっては、 $K_{t+1} = (1 - \delta)K_t + I_t$  の値を採った。但し、 $K_t$  と  $K_{t+1}$  はそれぞれ  $t$  期、 $t+1$  期の実質資本ストック、 $\delta$  は資本の減価償却率、 $I_t$  は  $t$  期の実質投資額である。しかし、資本に関するデータは得ることができなかつたため、各社の固定資本の当年価格を利用し、それぞれを 1991 年価格の GDP デフレーターで割ることで、実質化した資本ストックを求めた。更に、労働の生産弾力性  $\alpha$  は、規模に関して収穫一定のコブ=ダグラス型生産関数を利用し、実証分析対象企業の 1991~95 年のデータを用いて、(5.10)式で示されるように OLSQ によって計測した結果を用いた<sup>15</sup>。

<sup>15</sup> この式の求め方は秋山(1999)を参照されたい。なお、推計結果は  $\alpha = 0.507109$  を得た。この数値を使って、(4-8)式に代入し、 $\ln TFP$  を求める。一方、 $\alpha =$  賃金総額/付加価値を利用して推計した結果は  $\alpha = 0.317411$  である。この数値を使って回帰分析を行ったが、よい値を得ることはできなかった。

$$\ln\left(\frac{Q}{L}\right) = \ln A + \lambda t + (1 - \alpha) \ln\left(\frac{K}{L}\right) \quad (5.10)$$

推計結果

(5.9)式の推計は全データを固定効果モデル、変量効果モデルによって行った。推計した結果は表5-13のように示される。

固定効果モデルは、各変数について企業ごとの平均からの乖離を用いて係数を推計するが、この時、各企業の特異性を示す個別効果  $\ln A$  は定数で処理されるので、平均からの乖離は0となり、係数の推計には影響しない。一方、変量効果モデルでは、 $\ln A$  を確率変数として扱い、この個別効果  $\ln A$  と誤差項  $\mu$  の合計を確率的誤差項  $\nu$  と考えて係数を推計する。そのため、個別効果  $\ln A$  と説明変数  $\ln K$ 、 $\ln L$ 、 $\ln R$  の間に相関がある場合には、変量効果モデルの推計値は一致性をもたない。そこで、両方のモデルの推計値を比較するハウスマン検定で個別効果と説明変数間に相関があるかどうかをみる必要がある。相関がないという帰無仮説が真であれば、 $\chi^2$  統計量は説明変数の個数を自由度とする  $\chi^2$  分布に従うが、(5.8)式の結果は、相関がないという帰無仮説を棄却することで誤る確率が84.28%となるので、帰無仮説を受容できると考え、ここでは変量効果モデルによる推計値を用いて分析を行うことにする。

推計結果によると、技術知識ストックの係数は0.1004で、統計的に10%の有意水準に正の値であった。このことから、1991～95年の台湾外資系電子・電器業の研究開発投資は技術進歩に正の効果を与えていると考えられる。

表5-13 外資系電子・電器業研究開発投資が技術進歩に与える影響  
(1991～95年)

説明変数	被説明変数 LnTFP	サンプル：連続企業のパネルデータ
lnA	-5.92503*	(-1.862)
$\lambda t$	0.106317**	(2.875)
lnR	0.100417*	(1.770)
Hausman Test of H0:RE vs FE	0.39	(P値 0.8428)
N	70	

(注) ( ) は t 値。\*、\*\*は10%、1%の有意水準で棄却されることを示す。

## 第6節 むすび

この章では、まず台湾の行政院主計処の「商工業センサス」に基づき、台湾の地場系および外資系電子・電器業のR&D決定要因について実証分析を行った。次に、台湾の投審会が調査した外資系企業のデータに基づき、労働者一人当たりの年間生産性を、R&Dを行った企業とR&Dを行わなかった企業に分けて推計した。そして最後に、1991～95年のデータを基に、パネル分析で研究開発投資が技術進歩に与える影響について実証分析を行った。それぞれの結果からは、次のような結論が得られた。

- (1)地場系企業の場合、企業規模を表す売上高(SALES)がR&DSに与える影響には、二乗の非線型的な関係があった。すなわち、地場系企業のR&DSは企業規模が大きくなるにつれて増加するが、ある点を過ぎると、R&DS増加率はかえって減少する傾向があった。一方、外資系企業でも同様の結果が得られたが、統計的に有意水準に達することはできなかった。
- (2)輸出比率が企業のR&D集約度に及ぼす影響については、地場系企業は有意な正の関係にあったのに対して、外資系企業は有意ではないものの、負の関係にあった。このことから、地場系企業はR&D自体に関心を持っており、そのため、輸出が増加するにつれ、R&Dへの投入も増加する傾向があった。
- (3)地場系および外資系企業のR&D決定要因の比較を行った結果、外資系企業は地場系企業より積極的にR&D投入を行うことが実証された。このことは、Chen(1983)が示した通り、香港における外資系企業のR&D支出は地場系企業のそれよりも高いという結果と一致している。また、1986～96年の間の1社当たりの年間R&D集約度(R&DS)については地場系企業が半導体産業、通信機械器具、電子応用装置への順で高く、外資系企業が通信機械器具、電池、民生用電器機械の順で高かった。
- (4)1981～95年における外資系企業の労働者一人当たりの年間生産性を計測した結果、R&Dを行った企業の労働者一人当たり生産高の年平均値や労働者一人当たり付加価値の年平均値は、いずれもR&Dを行わなかった企業のそれより高いことが分かった。また、両集団の平均値に差異があるかどうかについても検定を行った結果、有意水準で棄却されたことから、R&Dを行った企業の労働生産性はR&Dを行わなかった企業のそれより高いことが実証された。
- (5)1991～95年の毎年の連続企業データ(14社のパネルデータ)に基づき、外資系企業の労働者一人当たりの年間生産性を推計した結果、R&Dを行っ

た企業の労働者一人当たり生産高の年平均値や労働者一人当たり付加価値の年平均値はいずれもR&Dを行わなかった企業のそれより高かった。

- (6)1991～95年における台湾の外資系電子・電器業のパネル分析を行った結果、研究開発投資は技術進歩の要因の一つであるという結果が統計的にも有意で得られた。具体的に言うと、研究開発投資は技術進歩をもたらし、生産性を上昇させるということが実証された。

## 第6章 事例研究

台湾経済の発展過程では、いくつかの「花形産業」が出現し、それらの産業は世界市場で大きなシェアを占めるに至った。発展初期には衣料、靴、傘、プラスチック製品、スポーツ製品、白黒テレビ、ビデオゲーム、計算機、自転車がそれであり、近年ではこれらに代わって、エレクトロニクス、パソコン、コンピューター周辺機器が花形産業となっている。こうした製品の移り変わりの特徴をみることによって、途上国は経済発展を段階的にどのように計画するべきかが分かってくる。台湾を例にとると、経済発展は単純かつ学習の容易な製品技術を用いる労働集約的産業から始まっていることが分かる。そして徐々に資本が豊富になり、技術レベルも高くなってくると、一層高度な技術や一層多額の資本を必要とする産業（製品）へ移行していくことが分かる。それが可能になった理由としては、外資系企業の早い時期での人材や産業の育成、地場系企業の努力、台湾政府の適切な政策運用などが挙げられよう。またここで特に注目すべきことは、台湾製パソコン関連製品が低価格を武器に欧米市場への参入を果たし、急速にシェアを拡大していったことである。そして90年代初頭には台湾のパソコン産業は、「世界のパソコン工場」と呼ばれるまでに成長した。中でも台湾製ノートパソコンの世界市場シェアは98年には39.2%に達し、2000年にはそのシェアは50%を越すとまで予測されている。また、周辺機器でも、モニター、マザーボード、スキャナ、キーボード、マウスなどは既に世界市場シェアの50%以上を占めるに至っている。

このように急速な発展を遂げてきた台湾電子・電器業は、企業規模の拡大の面でも注目に値する。例えば、1996年度、1997年度における製造業の企業規模上位100社の内で、電子・電器業はそれぞれ47社、48社を占めており、1998年度には更に52社となり、過半数を占めるまでになっている<sup>1</sup>。一方、台湾に進出している外資系企業についても、1998年における製造業の企業規模上位20社のうち、電子・電器業は13社を数え、65%を占めている<sup>2</sup>。これらのデータはいずれも台湾電子・電器業の成長ぶりや重要性を物語っており、特筆すべきことといえよう。

企業が優位性を維持するためには、R&Dへの投入が必要不可欠である。そして、台湾における電子・電器業のR&D投入に対する決定要因とその変遷については既に外資系、地場系企業に分けて述べてきた。しかし、地場系、外資系企

<sup>1</sup> 『天下雑誌』1999年5月31日、pp.132-135より。

<sup>2</sup> 同上、pp.130より。

業の実態を把握するためには、これに加えて、実際に企業訪問を行う必要がある。そのため筆者はこの夏、台湾における電子・電器業への企業訪問を行った<sup>3</sup>。今回の訪問企業を国別にみると、日系、米系、ヨーロッパ系、地場系がそれぞれ3社、2社、1社、3社となっている。そこでこの章では、こうした企業訪問の結果を基に、特に企業のR&Dに注目しながら、以下の順に進めていくことにする。まず、訪問企業の設立年、創業の経緯などを整理する。次に、台湾電子・電器業の急速な成長をもたらした要因の一つである外資系企業の先導的役割について述べる。続いて、地場系企業の成功が可能になった理由を論議する。更に、訪問企業による台湾政府の役割についての見解を整理して、最後に台湾電子・電器業の今後の課題について試論することにする。

### 第1節 訪問企業の紹介

本節では、筆者の企業訪問によるファイディングをもとに、台湾電子・電器業における企業の設立理由などの具体的様相を、地場系と外資系に分けて明らかにしていくことにする。調査企業の概要は表6-1のとおりである<sup>4</sup>。

この表から、次のような特徴を挙げるができる。まず第1に、1999年現在、日系のA社を除き、各社の資本比率は、外資100%か台資100%のどちらかであるということである。但し、日系のB社とC社については70年代に合弁会社の形態で台湾進出を行っている。第2に、外資系企業の台湾進出は非常に早い時期から行われているということである<sup>5</sup>。中でも、米系のD社は50年代に既に台湾糖業、公営事業などへの販売とアフターサービスを主な目的として、台湾で事業を行っていることには注目する必要がある。一方、日系のB社とC社はそれぞれ1992年、1995年に外資100%の子会社として独立しているものの、いずれも親会社の台湾への資本進出は70年代までさかのぼる。そして第3に、外資系企業は地場系企業よりもかなり早い段階からR&Dを始めていることである。特に日系のA社と米系のD社は、70年代から既に各部門でR&Dを行い始め、80年代初期にはそれぞれR&Dセンター、製品開発部を設立している。一方、

<sup>3</sup> 筆者は7月中旬から訪問企業へのコンタクトを取りはじめた。そして、実際の企業訪問は8月19日～8月31日に台湾で行われた。

<sup>4</sup> 表6-1に掲げた企業については、オフィスを訪問し、社長を含める部長級以上ないしR&D部門の最高責任者にそれぞれ平均2時間のインタビューを行った。ここで、改めてインタビューをアレンジしてくださった方々、インタビューに応じてくださった方々に感謝の意を表す。

<sup>5</sup> 日系のB社とC社はそれぞれ1992年、1995年に設立されたが、いずれも70年代から既に現地への資本投入を行っており、90年代に独立・設立したものである。今回の聞き取りで、B社やC社のように、90年代に設立されたが、事実上80年代から既にR&D投入を開始しており、実証分析で使われているデータとは少しずれがある企業の存在が初めて明らかになった。

表 6-1 訪問企業の概要

企業	投資国	設立年	R&Dの開始年 <sup>(注)</sup>	従業員数 <sup>(注)</sup> (人)	創業の経緯	註 <sup>(注)</sup>
A <sup>(注)</sup>	日本	1962	1980	4,083	台湾進出の最も早い大手日系企業。台湾政府の方針に沿い、当初合併にて台湾進出を行っている。現在資本比率は約59%である。主に家電製品の製造と販売を行っている。また、1998年には製品の43%を輸出。	* ※
B	日本	1992	1992	92	1956年から現地の大手電子製造業との技術交流を行い、71年から現地企業への資本投入を開始。また、92年には、日本を除くアジア唯一のR&Dセンターとして独立・設立。	
C	日本	1995	1995	300	1973年に現地企業との合弁会社をそれぞれ50%の資本比率で設立したが(経営権は現地企業側)、95年にはパソコンサービス企業として独立・設立。	
D	米国	1956	1982	1,128	従業員4人からスタートしたパソコンサービス企業。当初現地販売とアフターサービスを主な目的として設立されたが、80年代から中国語などのソフトウェアの開発にも着手。世界でも有数の企業として知られる。	
E	米国	1964	1980	2,350	台湾初の外資系電子会社。当初、台湾の安い労働賃金を求めて進出したが、80年代以降は親会社からの新製品の導入、製品の改良・開発にも着手。	** ※
F	欧州	1966	1995	12,000	高雄輸出加工区でパソコン記憶盤の生産を開始。現在台湾で4つの現地法人を擁する。95年にアジア唯一のR&Dセンターを設立。	* ※
G	台湾	1984	1991	475	台中工業区にある当社は主にPCMCIAカード、SPS電源装置、トランスなどを製造している。当初はOEMの受注が殆どであったが、現在ではより付加価値の高いODMが多くなっている。	***
H	台湾	1986	1986	1,400	7人の創業者は、大手の情報産業関連企業に勤務した経験のあるエンジニア同士。政府の優遇措置の新竹科学工業園区に設立した当社は、短期間インターネット事業などで重要な地位を占めている。	**
I	台湾	1980	1986	1,700	創業者は学者出身。当初、政府機関などを主な顧客とするアメリカの代理販売会社(ミニパソコン)として当社を設立。1986年からパソコンに使う中国語の字形カードを開発するため、R&D部門も設立。	*

(注) 1. A社以外、各社は外資100%あるいは台資100%である。

2. 外資系企業については、R&D部門、またはR&Dセンターの設立を指す。なお、一部の外資系企業はR&D部門を設立する前に他の部門でR&Dを行っている場合もある。一方、地場系企業については、部門内でR&Dを行うことを指す。

3. ここでいう従業員数は台湾に設立された企業で勤務している人数を指す。なお、一部の企業の従業員数は概数である。

4. \*、\*\*、\*\*\*は1999年5月31日の『天下雑誌』で発表された、1998年度の台湾製造業のうち、企業規模のランキングがそれぞれ上位100社、上位200社、上位800社以内であったことを示している。一方、※は企業規模が外資系製造業上位20社以内の企業を指す。なお、一部の企業データは公表されていないので、ランキングには入っていない。

(出所) 各社への聞き取りをもとに筆者作成。

日系のB社とC社についても90年代に外資100%の子会社として独立する以前から既にR&Dを行っている。

そこで以下では、訪問企業の設立理由などについて整理してみることにする。

1.日系のA社は、事業拡大と台湾の高い輸入関税などの理由によって、1962年に初の大手日系企業として台湾に進出し、製造会社を設立した。当時は台湾政府の方針に沿うため、合弁の形での台湾進出となった。A社の主な商品はビデオ、洗濯機、カラーテレビ、冷蔵庫、エアコンなどの家電製品であり、中でもビデオと洗濯機はここ数年、台湾国内占有率で1位の座を獲得している。その他、モーター、モニター、電子部品、AVC (Audio Visual & Car Electronics) などの製造と販売も行っている。現在、本部以外に二つの工場と八つの販売拠点、40か所のサービス拠点を設けており、台湾で一つの大きなネットワークを形成している。特に1992年のサービス会社の設立は、顧客へのアフターサービスを更に充実したものにしている。しかしその一方で、97年のアジアの金融危機がもたらした輸出減はA社の営業状況を著しく悪化させたため、一時はリストラも止むざるを得ない状況になったこともあった。しかし、その後のA社による適切な対策などによって、翌年の1998年から回復ぶりをみせている。また、1998年には企業規模の上で、台湾製造業上位100社および台湾外資系製造業上位20社に入っており、今年の4月からは社内分社制も発足したことから、更なる成長が期待される。

2.日系のB社は1992年に、IC設計と他のソフトウェアの開発を主な目標として、日本を除くアジア唯一のR&Dセンターとして設立された<sup>1</sup>。設立当初、従業員数は14名であったが、一時は100名を超え、1999年現在でも92名となっている。一方、親会社は1956年から既に現地の大手電子製造業と協業しており、互いに多くの技術交流を行っている。また1971年からは、上記の現地企業への資本投入も開始して、本格的な台湾進出を行っている。現在、台湾には四つの現地法人を持ち、電子製品などの設計・開発、製造という一貫した生産体制を整えている。

3.日系のC社は1973年12月に、C社の海外ビジネスの一環として台湾でもビジネスを行うため、現地の大手家電メーカーと合弁で会社を設立した。当時のビジネス形態は、現地の合弁相手先企業が小型機を、C社が中、大型機を提供するという、いわば補完関係にあった。しかし、次第にC社は異なる製品の供給も行うようになり、現地企業側は販売全般を行うようになっていった。こ

<sup>1</sup> 日系のB社は現時点で、海外に四つのR&Dセンターを持つ。台湾の外には、アメリカ(2)、イギリス(1)で設けられている。その目的は世界各国の一流の人材を招致し、最先端の技術を吸収することにある。

のためC社は製品のサポートなどのアドバイザー的なことのみに関わり、ビジネスの意思決定に関わる経営方針などには参加することができなくなっていった。また、現地企業側は元来堅実な家電メーカーであり、C社のような新しいビジネス分野に携わる企業(パソコンサービス業)とは経営方針の重点が異なっていた。更に、製品供給の面でも現地企業は次第に大型機をも扱うようになり、C社もPCを出し始めるなど、製品のオーバーラップや社内競合が目立つようになった。しかし、C社が販売したい製品やシステムは現地企業が合意しなければ販売することができないため、C社側の不満は次第に大きくなっていった。そして1995年に、C社はついに現地企業との合弁関係に終止符を打ち、同年、外資100%でC社が設立されることとなった。

4.米系のD社は1956年に、現地市場でのD社製品の販売とアフターサービスを行うため、台湾に進出した。当初は台湾の技術水準が低いなどの理由から、技術者の台湾派遣が主流だった。しかし、こうして初期に技術指導が行われたことが、後々の好調な台湾電子情報産業の基盤となり、川上・川中・川下産業を築き上げる一因になったことは言うまでもない。D社は設立後10年間は主に、現地企業に情報サービスを提供するほか、現地企業(例えば、現地の大手家電メーカーである大同など)や研究機関(例えば、台湾大学、交通大学など)との技術提携を行った。そして60年代半ば頃からは、国際調達部(International Procurement Office, IPO)を設立し、台湾での「調達」を行い始めた。この部門の設立によってD社は、「台湾の情報産業の発展を大きく促した」と述べている<sup>1</sup>。70年代の半ば頃からD社の製品およびサービスは銀行、保険、医療、教育へと拡大し、80年代からは中国語パソコンにも着手し始めた。90年代に入り、その優れた製品品質は台湾政府から多くの品質賞を受賞することとなり、1995年には台湾の最高栄誉である「国家品質獎」をも受賞するなど、D社は「企業の社会責任」を果たしているといえよう。更にD社はポストPCの90年代半ば頃からも、電子市場(electronic commerce)を持続的に拡大推進して、成立当初は4名しかいなかった従業員が、現在では、1,128名となり、五つの支社を持つに至っている。またD社はグローバル化が進んでいるため、輸出比率もかなり高い。D社は長期間にわたって世界で有数の企業として知られている。

5.米系のE社は1964年に、台湾初の外資系電子会社として設立された。E社は当初、台湾の安い労働賃金を求めて進出したため、台湾で生産された製品は主に北米、ヨーロッパ、アジアへ輸出された。また従業員数は、設立当初の200名から急速に増加し、1973年には16,499名に達し、その後徐々に減少はした

---

<sup>1</sup> 米系のD社へのインタビュー。

ものの、現在でも約 2,350 名となっている。E 社は主に、各種の整流器などの半導体製品を製造・販売している。特に分離式半導体 (Discrete Semiconductor) コンポのサプライヤーは、世界の整流器市場の 23% を占めている。ヨーロッパのフィリップス、アメリカのフォード、韓国の三星、日本のソニー、台湾のエイサーなど、世界の一流企業が E 社の主な得意先である。また、E 社は厳しい品質管理を重視しており、1996 年には台湾の最高栄誉である「国家品質獎」を受賞している。一方、世界の社内分社制の流れに乗り、E 社も 1997 年に親会社から独立し、主に分離式半導体に専念するようになっていく。このため、1998 年には分離式半導体の売上高が約 4 億ドルとなり、世界市場規模の 3.3% を占めるようになった。そして、1998 年には企業規模で台湾製造業の上位 100 社および台湾外資系製造業の上位 20 社に入っている。

6. ヨーロッパ系の F 社は、台湾政府が外資招致のため高雄輸出加工区を創設した 1966 年に、台湾の安い労働賃金と優遇措置を求めて、同区に進出した。当初は主にコンピュータの記憶盤 (matrices for computer memory) を生産していたが、70 年代に入り、新たに三つの工場が設けられて、テレビおよびその部品などの消費性電子製品が主な製品となった。80 年代以降には、モニターの外、集積回路の設計開発などが行われて、本格的にハイテク製品に着手するようになった。現在の F 社は台湾に四つの現地法人と六つの工場を持っており、総従業員数も約 12,000 人と、台湾で最大の外資系企業として知られている。また、F 社は 2000 年以降にマルチタスク (multi task) の開発を進めるため、1995 年にアジア唯一の R&D センターを設立している<sup>9</sup>。

7. 地場系の G 社は 1984 年に「台中工業区」で設立された。G 社が台中工業区に創設された理由としては、①創業者が地元出身なので、地元との深い関係があったこと、②工業用地の取得が容易であったこと、③廃水処理の問題がなかったこと、などが挙げられる<sup>9</sup>。設立当初は相手先ブランド製造 (以下、OEM [original equipment manufacturing] と略する) の受注生産が殆どであったが、90 年代に入ると、一層付加価値の高い相手先設計製品 (以下、ODM [original design manufacturing] と略する) 契約のもとで生産される場合が多くなった<sup>10</sup>。また、G 社の主な製品としては、変圧器、SPS 電源装置、表面装置技術機器 (以下、SMT [surface mounting technology] 機器と略する) によるチップ

<sup>9</sup> 台湾の外、オランダ、イギリス、フランス、ドイツ、アメリカでそれぞれ R&D センターが設けられている。

<sup>9</sup> 地場系の G 社へのインタビュー。

<sup>10</sup> OEM とは、完成品もしくはシステム製品の構成部分などの半完成品を、供給先企業のブランド名で販売することを前提に、一種の下請け的な生産・供給を行う企業間のビジネス形態を指す。それに対して、ODM とは、生産能力が一定の水準に達した企業が新製品の設計などを自力で行い、世界市場入りを目指すといったビジネス形態を指す。

部品の実装などがある。これらの製品は約9割が輸出され、その中でも、欧米への輸出が約9割占めている。その他、90年代からG社の年間税引後利潤の成長率は毎年40%以上を堅持しており、1998年には台湾製造業の上位800社に入るまでに至っている。G社の企業規模はまだそれ程大きくはないが、将来性のある中堅企業として期待できる<sup>11</sup>。

8.地場系のH社は1986年に「新竹科学工業園区」で設立された。7人の創業者はいずれも大手パソコンメーカーに勤務した経験のある技術者同士であり、インターネット事業の将来性を見込んで、H社を創設した。H社を新竹科学工業園区に設立した理由としては、①輸入税がなかった（保税区）、②政府によって免税などの優遇措置があった、③土地、工場の取得が容易であった、④交通大学、清華大学など理工系の名門大学が隣接しているため、良い人材の獲得が容易であった、⑤工業技術研究院に近く、製品のテストがしやすかった、⑥世界的に注目される同区に設立することで、知名度を高めたかった、などが挙げられる<sup>12</sup>。H社は設立以来僅かな期間で、世界的規模でのコンピュータネットワーク（LAN）専門メーカーとなり、現在、アジア地域のトップを快走している。また、1999年現在、世界各主要都市に14の営業拠点を持っており、米国・中国にはR&Dセンターを、米国・中国・インドには工場を設置する国際企業となっている。一方、1998年の売上げ比率を製品別にみると、ハブ、アダプタ、スイッチングハブの順になっており、それぞれ全体の40%、24%、21%を占めている。また、これらの製品のほとんどは海外への輸出品となっている<sup>13</sup>。

9.地場系のI社は1980年に、台湾のプラスチック関連企業と政府機関を主な顧客とする米系企業の代理販売会社（主にミニパソコン）として設立された。I社の主な製品としてはミニパソコン、デスクトップパソコン、ノートブックパソコンなどが挙げられる。中でも、マザーボードに関しては1993年以降、世界最大の生産規模を誇っている。一方、I社製品の主な輸出先はアメリカ、ヨーロッパであり、1998年にはそれぞれ全輸出額の53%、33%を占めている。また、販売方式は主にOEMによって行われている。I社は98年、OEM受注が減少したことにより、売上高が一時低下したものの、99年に入ってから、ミニパソコンの売上が好調なため、売上高は回復する見込みである<sup>14</sup>。現在、世界に13か所の支社を持っており、総従業員数は4500名以上に達している。

<sup>11</sup> 地場系のG社へのインタビュー。

<sup>12</sup> 地場系のH社へのインタビュー。

<sup>13</sup> 1998年の売上げ比率を地域別にみると、北米(35%)、ヨーロッパ(17%)、日本(11%)、中国(10%)、台湾(10%)、その他(17%)となっている。

<sup>14</sup> 台湾経済新報社『上市上櫃電子股投資総覧』1999年7月に参照。

## 第2節 外資系企業の先導的役割

60、70年代には多くの米系・日系多国籍企業が台湾に進出して、テレビや計算機、ビデオゲーム、それに付随する多様な部品などといった家電製品のオフショア生産基地を設立した。これらの製品のすべてに共通する点は、これらすべてが多くは多くの部品で構成されており、競争力を得るためには大量に組立てを行う必要があるということであった。そのため、外資系企業による巨大な組立部門の建設が急ピッチで行われ、そのことが台湾の経済発展プロセスの先行的役割を担うようになっていった。外資系企業が台湾経済に果たした数々の貢献については既に第2章で提示した。そこでこの節では、台湾における外資系企業の新しい役割としてのR&D投入について注目していくことにする。

R&D投入はリスクが非常に高い行動である。それなのになぜ、台湾の外資系企業は台湾でR&Dを行うようになったのであろう。そこでこの節では、企業訪問の結果を基に、外資系電子・電器業のR&D投入を中心として論議を進めることにする。最初に、訪問企業ごとにR&Dを行う理由とR&Dの内容、そしてR&Dを行うことによる生産性の推移を明らかにする。次に、訪問した企業は親会社や現地企業とどのような関係にあるのかを述べ、最後に各企業のR&D計画に関する今後の展開を明らかにしていくことにする。

### 外資系企業の研究開発

以下では各訪問企業ごとに、それぞれのR&Dを行う理由、R&Dの内容、R&Dによる生産性の推移を中心に、順次説明していくことにする。

1. 日系のA社：70年代から既に台湾で巨額の売上高を計上していたA社は、政府から何らかの貢献を果たすよう要請を受け、R&Dに踏切った。しかし、80年代後半からは、競争の激化に伴い、更なるR&D投入の必要性が出てきたことと、製品ライフサイクルが昔は3～5年であったのが、現在では1年にも満たなくなることによって、絶えずR&Dを行うことこそ、企業が生き残る道であると認識するようになった<sup>16</sup>。

一方、A社の各事業部では、70年代からR&Dを行う人材を常時配置し、主に日本からの製品を一旦導入して、現地需要を満たすようその製品を改良するといった作業を行ってきた。しかし、80年に台湾にR&Dセンターを設立してからは、各事業部では主にハードウェアの研究を行い、R&Dセンターでは主にソフトウェアの研究を行うという分業体制を採っている。具体的に言えば、各事業

<sup>16</sup> 日系のA社へのインタビュー。

部では主に製品の改良を行い、R&D センターでは主に新製品の発明を行う。また R&D を行うことは、生産効率を上昇させるため、R&D は A 社の生産性を高めているといえる。その他、A 社では開発したものを直ちに製造部門で生産するという一貫生産体制が整えられている。なお、今まで開発した成果は原則的に自社内で消化吸収されるにとどまっているが、「将来、一部の成果については、他企業か海外へ販売できたらと思う」(A 社) というように考えている<sup>16</sup>。

2. 日系の B 社：90 年代に入ると、日本はバブル経済の最盛期を迎え、日本で技術開発のためのよい人材を確保することは非常に困難となった。このような状況の中で、東南アジアに本社の設計開発・技術支援の中心拠点、つまり R&D センターを設立しようという構想が発案された。そこで当初、シンガポール、香港、台湾、中国などが調査の対象に挙げられたが、最終的には台湾が、日本を除くアジア唯一の R&D センターとして選ばれた。その理由としては、①台湾は世界で有数の「PC 王国」であり、一流の PC 技術と人材を擁していること、②台湾政府による 5 年間免税などの優遇政策が存在すること、③台湾またはアメリカ本土の米系企業に勤務経験のある人材を確保することが比較的容易で、米発の最新技術とのコンタクトが取りやすいこと、④日本では確保できないような高度な技術を持った人材が台湾にはいること、などが挙げられる<sup>17</sup>。現在、従業員のうち、8~9 割ぐらいが技術者である。

また B 社の事業内容としては、①IC/プリント/情報(事業本部)の一設計開発部として新製品開発を担当すること、②アジア市場向け製品の開発、③地域の顧客・営業拠点に対する技術支援、④アジアにおける製品・市場情報の収集、⑤アジアにおける他の設計センター・OEM 供給先と①IC/プリント/情報(事業本部)の架け橋、などがある。その他、台湾における他の関連事業への技術指導や研修会の開催なども事業の一環となっている。設立当初は台湾の IC 方面の経験や人材が少なかったため、日本から技術指導者が年に数回指導に来たが、技術能力の向上に伴い、その派遣者数は年々減ってきている。そして現在では、本社の IC(事業本部)の設計部門と協力して、新製品開発に大きく貢献している。しかしその一方で、B 社の R&D の特徴としては、主に基礎・応用研究が行われていることが挙げられるが、台湾での事業はほとんど本社からの指示に従って行われており、台湾側からの提案はあまり受入れてもらえないなどの問題も抱えている。その他、生産性に対する R&D 効果については、ものによって異なるが、開発の効率化や技術アップの面で効果がみられるということである。また、

<sup>16</sup> 日系の A 社へのインタビュー。

<sup>17</sup> 日系の B 社の副社長へのインタビュー。

開発した成果については親会社へ流す場合は多いが、その内、ごく一部のみが現地の関連企業で生産される。

3. 日系のC社：既に述べたように、C社は1973年に、現地企業との合弁で台湾進出を果たした。当初は製品の供給やサポートのみを行っていたが、徐々に現地調達に伴う技術支援も行うようになり、技術指導者の現地派遣をすることもよくあった。1995年にはC社は独立・設立して、「日本の親会社ではできないことを台湾でする」という理由から同年、台湾開発センターを創設した<sup>1)</sup>。同センターの主な業務は、デスクトップPC用のマザーボードを現地企業と共同で設計・評価（量産は現地企業）することである。これは現地企業と共同で開発することによって、より市場の要求に合致した製品を、より早く、より効率的に開発することを目的としている。また、C社はR&Dを行うことで、コストダウン、生産効率などの面で生産性が向上することを確認している。その他、C社の主な業務内容としては、エンジニア、開発、品質の各サポートなどが挙げられる。

4. 米系のD社：D社は1956年に台湾に設立され、当初は製品の販売とアフターサービスを主な業務内容としていたが、徐々に台湾での部品調達も行うようになった。当時の台湾の技術水準は低かったので、D社は台湾へ技術者を指導派遣するなどを行った。このことは後に、D社が現地サポーティング産業や人材を育成する上で大きく貢献することとなった。一方、D社がOEMの形で台湾製の製品を仕入れ、世界中で販売することによってその知名度を高めたことや、台湾に技術移転を行ったことは、台湾製造業の生産能力を高めていく上で非常に重要な役割を果たした。その後D社は1982年に、中国語のソフトウェアを開発するため製品開発部を設立し、本格的に台湾でのR&Dに着手した。そのR&Dの内容とは、製品の改良と新製品の開発が主だったものであり、以前は新しい機能の開発（製品の改良）が主体であったが、最近では新製品の開発をも本格的に行うようになってきている。また、D社の生産性に対するR&Dに効果については、R&Dは生産性を高めるという結果が出ており、特に生産コスト削減に対しては大きな効果があるとしている。一方、D社では開発した成果はOEM代行の業者に技術移転か技術授権により移転し、製造してもらう場合が多い。更に最近では、特許権を他企業に販売する場合もある。

5. 米系のE社：E社は1980年にR&D部門を設立した。当初は新製品の導入と製品の改良を主な事業内容としていたが、徐々に新製品の開発も行うように

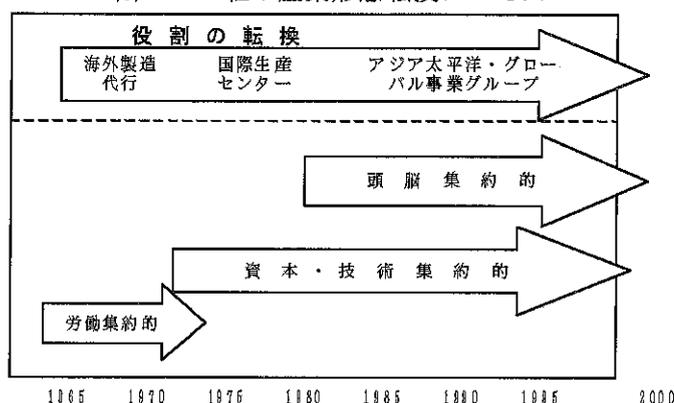
<sup>1)</sup> 日系のC社へのインタビュー。なお、当時C社はPCO、マザーボードの大量生産、CPU、中国語のWindows・OSなどの技術を持っていなかった。

なった。というのも、設立当初は製品ライフサイクルが長く、製品の改良だけで事足りていたが、90年代に入り、製品ライフサイクルが短くなり、地場系企業との競争が激化してくると、基礎研究や新製品の開発にも重きを置く必要が出てきたからである。こうして開発した成果については、E社では他社への販売を一切せず、すべて自社で生産する。E社ではR&Dを行うことによって、生産効率が上昇するなど、生産性は高まっているといえる。そうはいつても現在、R&D人材は36名しかいないため、今後は増員していく(E社)、と言っている<sup>19</sup>。

6. ヨーロッパ系のF社：F社は60か国・地域に子会社を持つ多国籍電子企業である。F社は1966年に高雄輸出加工区に設立されて以来、現在まで34年間に渡り、産業レベルのアップや産業形態転換など、台湾経済の発展と共に成長してきた(図6-1)。現在の業務範囲は労働集約的な家電や照明などから、資本・技術集約的な工業電子製品や半導体などまで非常に幅広い。また、F社は80年代半ば頃には、台湾国内の主要な企業集団にまで成長した他、F社のアジア太平洋における主要拠点ともなっている。

一方、F社の台湾進出は、輸出や雇用面で台湾経済に貢献してきただけでなく、技術移転などの面でも大きな役割を果たしてきた。例えば、F社は台湾の工業技術研究院との提携によって、「表面装置コンポ科学技術センター」に技術やサービスの供与を行ったり、台湾積体回路製造会社(TSMC)に積体回路製造の供与技術を行ったりしている外にも、CD-Audio、CD-ROMのキーパーツや応用技術などの供与も行うといった具合に、多くの技術供与を行っている。その他、交通大学でのブラウン管の技術コース開講に伴う技術者派遣など、研究機関や大学との協同研究も積極的に行っている。更に、2000年以降のマルチタ

図6-1 F社の産業形態転換プロセス



(出所) F社の提供により、筆者作成。

<sup>19</sup> 米系のE社へのインタビュー。なお、E社は今回の訪問企業の中で、R&D人材の総従業員に占める割合が最も低い。

スクの開発を進めるために、1995年にはF社のアジアにおけるR&Dセンターを設立している<sup>20</sup>。このR&Dセンターの創設は、毎年売上高の約7%をR&Dに投入させ、台湾国内外の専門家の招致を図ることから、更なる開発とその成果が期待されている。

また、F社のR&Dについて性格別にみると、当センターでは研究(Research)と開発(Development)がそれぞれ半分ずつ行われていることが分かる。その内容は基礎研究と新製品の開発が大きな割合を占めている<sup>21</sup>。それに対して、他の関連企業のR&D部門では主に製品の改良が行われており、分業体制が採られていることが分かる。更に、F社が開発した製品については主に台湾の関連企業で生産され、一部のみ海外の関連企業で生産される。また、F社ではR&Dによって、生産技術のアップとコストダウンが行われ、生産性は向上している。

以上のことを整理したものが表6-2である。この表からは、外資系企業が台湾電子・電器業に果たした役割についてのインタビュー結果がすべての訪問企業で一致していることが分かる。その回答はおおむね、「台湾電子・電器業の発

表6-2 訪問企業のR&amp;Dに関する調査結果－外資系企業

企業	R&D 集約度	R & D			外資系企業の先導的役割
		理由	主な内容	生産性との関係	
A	2%台	初期は台湾政府からの要請によるものであったが、80年代からは競争の激化などによる	製品の改良 新製品の開発	生産効率の上昇	大きい。特に技術指導、人材育成、管理制度が離職者を通じて地場系企業に伝播する場合が多い。
B	N.A.	優秀な人材 奨励措置の存在	新製品の開発などの基礎研究	開発の効率化 技術アップ	同上
C	N.A.	日本にない技術を台湾で開発	現地企業と新製品の共同開発	生産効率の上昇 コストダウン	同上
D	N.A.	中国語のソフトウェアの開発	製品の改良 新製品の開発	コストダウン 生産効率の上昇	同上
E	4%台	奨励措置の存在	新製品の導入 製品の改良 新製品の開発	生産効率の上昇	同上
F	7%	優秀な人材 奨励措置の存在	製品の改良 新製品の開発	生産技術の改善 コストダウン	同上

(注) R&D集約度は1998年現在の概数である。

(出所) 各社への聞き取りを基に筆者作成。

<sup>20</sup> R&Dセンターの社長によると、当センターを設立する前、当センターの設立候補地として、台湾、シンガポール、香港、日本、韓国、中国大陸などが挙げられた。しかし、1988年に初めて台湾出身の会長が就任してからは、F社の業績は急上昇し、そのことが親会社に好印象を与え、優秀な人材が豊富であることを裏付けたことから、台湾でのR&Dセンター設立を決意させた。なお、当センターは基本的にアジア太平洋市場を中心にして、特に語学などのアジア太平洋独自のものの開発を担っている。

<sup>21</sup> R&Dセンターの社長によると、現在、当センターのR&Dは約7%であるが、これからも増加させていく予定であると語っている。また、今まで台湾は「海賊版」が多く出回っているというイメージがあり、F社のように外資系企業が台湾でR&Dを行うことは非常に稀であった。しかし、今後は知的財産権保護の強化などで外資系企業がR&D投入を大幅に増加させることが期待できるという。

展にとって、外資系企業の先導的役割は非常に大きかった。特に技術指導、人材育成、管理制度などが、主に離職者を通じて、地場系企業へ伝播していく効果（スピルオーバー効果ともいう）は非常に大きかった」（外資系全社）ということである<sup>22</sup>。

#### 親会社および現地企業との関係

多国籍企業が親会社の指示に従って海外事業の運営を行うのは、通常よくみられる事柄である。そこで以下では、今回訪問した外資系企業がそれぞれの親会社や現地企業とどのように関わっているのかを提示することにする。

まず、日系のA社についてであるが、A社は自主権を持ってはいるが、基本的には親会社からのコントロールの度合いが大きい。また、部品の調達については親会社と相互補完的な関係にあるが、製品の販売については代替的な関係にある。一方、地場系企業とはOEM関係を持っている場合もあるが、大半は競争関係にあるといえる<sup>23</sup>。

日系のB社については、設計の開発などで本社からの指示に従うことがある。また、開発したものについては殆どが本社へ流されるという補完的な関係にある。更に、台湾における他の関連事業とも、営業、販売、指導者派遣などの面で補完的な関係にある。一方、地場系企業とは大半が競争関係にある。

次に、日系のC社についてであるが、C社のR&D活動は殆どが本社で行われている。しかし、一部に限り、本社からの指示を基に台湾で開発しており、本社とは補完的な関係にある場合がある。また、現地企業との関係であるが、C社ではOEM部門がディスク、プリンタ、MOといったPCのコンポーネントを現地のPC業者に販売している一方で、国際調達部門が台湾のPCコンポーネントベンダーからPCの部品を調達し、日本に輸出している。以上から、C社と現地企業との関係は補完的であるといえる。しかし一部、製品の販売などで現地企業と競争関係にあるものもある。

D社のR&Dに関する決定権は基本的に親会社が握っている。しかし、最近では台湾支社のR&D能力を保持するために、支社に任せる度合いが多くなっている。また、R&Dの内容については、基礎研究は親会社と海外の実験室が行っているため、台湾支社は主にソフトウェアの開発などを行うことで、本社との補完的な役割を果たしている。地場系企業との関係については、IC、半導体、PCなどで補完関係にある。一方、現地の外資系企業とは、一部販売面で競争関係にあ

<sup>22</sup> 外資系企業のA社からF社へのインタビュー。

<sup>23</sup> A社は一部の地場系企業のビデオ、モニターなどの製造を代行しているが、販売の面では地場系企業と競争関係にある。

るが、全体的には補完関係にあるといえる。

米系の E 社については、親会社が国際市場の需要と世界の潮流に応じて R&D に関する指示を下し、その指示を基に R&D を進める場合が多いが、一部 E 社自身で R&D を行う場合もある。また、地場系企業と現地の外資系企業との関係については、製造面では補完的な関係にある場合が多いが、販売面では競争的な関係にある場合が多い。

最後に、ヨーロッパ系の F 社についてであるが、F 社は基本的に親会社からの指示に従って R&D を行うが、具体的な内容については当 R&D センターが決める。また、地場系企業と現地の外資系企業との関係については、製品の性質によって異なる。例えば、語学技術の面では競争的な関係にあるが、音声学の面では補完的な関係にある場合が多い。そして、製造面では補完的な関係にある場合が多いが、販売面では競争的な関係にある場合が多い。

#### 外資系企業の R&D 計画に関する今後の展開

上記で述べたように、外資系企業の R&D 活動は親会社だけでなく、台湾支社でもかなり行われている。しかし、その活動内容は、親会社の指示に従い、親会社の補完的な役割を果たしている場合が多い。そして、今後もこのような関係が続いていくであろう。そこで以下では、各社の R&D に関する今後の展開を述べることにする。

まず、日系の A 社は家電製品のハイテク化を中心にして、Car-electronic、デジタルテレビ、CRD、ハイテク LCR、インターネット関連製品などの開発を行う予定である。また、A 社は現在、半導体への投資を行っていないが、将来はこの分野への投資も考えている。

日系の B 社はこれからの方針として、本社の事業本部との協業を行い、① PC/PRINTER の新製品の設計と開発、② 東南アジア IC 製品の開発、提案、技術の確保、技術水準のアップを図ることを考えている。一方、③ 台湾の大学との協業、④ 米 SMT との協業、⑤ 新 SESL との技術交流、といった研究機関との共同研究も積極的に行う予定である。

次に、日系の C 社は現地企業との共同開発を今後も継続して行く予定である。そして、一層競争力のある製品を現地調達するために、今以上に競争力のある製品を開発することが最重要課題であると考えている。但しその前提として、C 社は本社の設計部門と一体となって活動することが必要であるとも考えている。また今後、製品需要の変化、現地状況の変化、競争状況の変化などに対応して、現地での開発に取り組んでいくことが重要であるとも考えている。

米系の D 社は台湾が、日本より安い人件費や、韓国より高い技術力などの優

位性を持っていることから、長期的には台湾をソフトウェアのアジア開発センターにすることを目指していく方針を固めている。特に今後台湾では、知的財産権保護を益々重視していくことが見込まれることから、D社のソフトウェア部門のR&D活動は一層積極的に行われる予定である。

米系のE社は今後、一層積極的なR&D活動を続けていく方針である。特に、製品ライフサイクルが益々短くなってきた現在、これまでの考え方を改めて、更なるR&D投入を行うことが必要であると認識している。また、それに加えて、台湾国内外の研究機関との共同開発をも進めていく予定である。

最後に、ヨーロッパ系のF社は今後、頭脳集約的な産業へと展開していく中で、R&D投入は益々重要になると考えている。今後のR&D活動の主な内容としては、ハイテク製品を中心として、future program、future product、future technologyをスローガンとしていく方針である。

### 第3節 地場系企業の成長要因分析

一つの産業を国家プロジェクトとして発展させるためには、国家は資本、熟練労働力、技術、経営の四つの生産要素で優勢に立つようにしなければならない。台湾政府が80年代初めに情報産業の開発を国家プロジェクトとして決定してから、台湾の情報産業開発のための経済的環境は、開発にふさわしいものへと次々に整備されていった。こうした国家による開発のための環境整備は90年代に入ると、台湾の情報産業を急速に成長させ、世界的に注目されるまでになった。そして、この分野の優位性を維持するために今では各企業がこぞってR&D活動を展開するようになっている。

そこでこの節では、前節と同様に企業訪問の結果を基に、地場系電子・電器業のR&D投入を中心に論議を進めることにする。最初に、訪問企業ごとにR&Dを行う理由とR&Dの内容、そしてR&Dを行うことによる生産性の推移を明らかにする。次に、訪問企業が外資系企業や他の地場系企業とどのような関係にあるのかを語る。更に、訪問企業のR&D計画に関する今後の展開を述べ、最後に発展途上にある台湾企業が、なぜ情報産業分野で急速な成長を遂げることができたのかについて、インタビュー結果に基づき、試論することにする。

#### 地場系企業の研究開発

台湾企業は発展途上にあるために、資金面ではあまり余裕がないといえる。それなのになぜ台湾企業はその少ない資金をR&Dに投入しなければならないのだろうか。また、台湾企業はその資金でどのようなR&Dを行っているのだろうか。

か。そして、R&Dを行うことによって生産性はどのように推移しているのだろうか。以下では以上のような事柄を順次検討していくことにする。

まず、地場系のG社についてであるが、G社は設立当初、主にOEMを行っていたが、利潤が次第に蓄積してきたことと、電子部品のライフサイクルが短縮してきたことから、絶えずR&Dを行うことこそが、企業の生き残り策として最適であると判断し、R&Dに踏切った。その後、台湾政府がR&D投入企業に減税などの優遇政策を行うことを発表したことから、1991年にG社は全事業部でR&D投入を行うことを決定し、1999年現在では、G社のR&Dの技術者は82人、全従業員の17.2%を占めるまでに至っている。また、G社のR&Dチームの主な任務としては、製品の改良や新製品の開発などが挙げられる。その他、G社では台湾国内外の研究機関と共同開発を行ったり、台湾国内外の大企業と技術協力を行ったりしており、R&Dの経験の蓄積や、最先端の技術の導入に力を注いでいる<sup>14</sup>。以上でみてきたように、R&Dを行うことはG社の生産効率を上昇させることから、R&DはG社の生産性を高めているといえる。

次に、H社についてであるが、H社では七人いる創業者全員が技術者出身であり、H社の主力製品はライフサイクルが短いことから、設立以来、R&D投入は最重要視されてきた。またH社では、製品の品質管理にも重点を置いており、品質改善に対する努力はもとより、生産工程ではオートメーション機器を投入して、品質の統一化に努めている。更に部品購入では、提携部品メーカーの協力を得て厳しい検査を行い、製品が完成するまでに徹底した機能および耐久テストを行っている<sup>15</sup>。一方、H社のR&D活動の内容については、製品の改良と新製品の開発が挙げられる。そして、開発した成果は直ちに七つのSMT生産ラインで生産される。このように、H社では製品改良が絶えず行われ、コストダウン、生産効率などの面で生産性の向上が確認されている。

最後に、I社についてであるが、I社は1986年に中国語の字形カードを開発するため、R&D部門を設立した。I社は多額の資金を要する基礎研究(Basic Research)を行うだけの資金力を持っていないため、I社のR&Dの殆どは製品の改良や新製品の開発に投入されていて、新技術の開発にはあまり投入されていない。また、それは新技術の開発には非常に長い時間が必要とされ、新技術の開発を行うにはI社の技術者の流動性が大きすぎることも関係しているといえよう。そうはいっても、I社ではR&Dを行うことによって生産効率が上昇して

<sup>14</sup> 地場系のG社へのインタビュー。例えば、Delay LineとInternet Screen Phoneで外資系企業と技術協力を行ったり、Set-Top Box Videophoneで外資系企業から技術特許権を購入したことが挙げられる。

<sup>15</sup> 地場系のH社へのインタビュー。H社では特に、H社に近い工業技術研究院でテストを受けることができるという点で、立地の利便性があるといえる。

おり、生産性は高まっているといえる。更に今後は、市場の需要動向も見計らって、体制が整い次第、新技術の開発にも着手して行く予定である。

以上のことを整理したものが表6-3である。この表には上記の他にも、これらの地場系企業がどのようにとらえているのかを、外資系企業の台湾電子・電器業に果たした役割についてインタビューした結果として示されている。そしてその結果、すべての訪問企業の回答がほぼ一致していることが分かる。その回答はおおむね、「台湾電子・電器業の発展にとって、外資系企業の先導的役割は非常に大きかった。例えば、訪問企業の役員は多くが外資系企業に勤務した経験を持っており、彼らは外資系企業で学んだ先端技術、ノウハウ、管理制度を現地の習慣に合わせて導入することで、会社の成長に大きな貢献をした」(地場系全社)ということである<sup>26)</sup>(表6-3)。

表6-3 訪問企業のR&amp;Dに関する調査結果－地場系企業

企業	R&D 集約度	R & D			外資系企業の先導的役割	地場系企業との関わり方	外資系企業との関わり方
		理由	主な内容	生産性との関係			
G	4%	減税などの奨励措置の存在、生き残りの道	製品の改良 新製品の開発	生産効率の上昇	大きい。例えば、創設当初、部長二人は日系、米系企業の勤務経験があり、それらの優れた管理制度などを導入。	以前は補完関係にあったが、今後は競争関係になる可能性大。	補完関係の場合が多い。
H	8%	奨励措置の存在、優位性を維持するため	製品の改良 インターネット関連製品の開発	コストダウン 生産効率の上昇	大きい。部長級以上の技術者には大勢、外資系企業の勤務経験者があり、その優れた管理制度、ノウハウなどを導入。	競争関係、補完関係、いずれの場合もある。	競争関係、補完関係、いずれの場合もある。
I	2%台	中国語の字形カードを開発するため	中国語などのソフトウェアの開発 製品の改良	生産効率の上昇	大きい。例えば、会社の役員、技術者には多数、外資系企業の勤務経験者があり、その経験、技術、ノウハウなどを導入。	川下産業とは協力関係にあるが、競争関係の場合もある。	韓国系企業とは競争関係、日系企業とは競争および補完関係、米系企業とは補完関係にある。

(注) R&D 集約度は1998年現在の概数である。

(出所) 各社への聞き取りをもとに筆者作成。

#### 他の地場系および外資系企業との関係

台湾の地場系電子・電器企業の多くは設立当初、外資系企業のOEMを行っていたため、外資系企業とは補完的な関係にある企業が多かった。それでは、これらの企業は成長した現在でも、外資系企業とこのような補完関係を続けて

<sup>26)</sup> 地場系のG社、H社、I社へのインタビュー。

いるのだろうか。また、他の地場系企業とは川上・川中・川下産業の関係にあり、相互依存しているのだろうか、それとも競争関係にあるのだろうか。以下ではこれらの疑問点について、企業訪問の結果を基に、順次説明していくことにする（表 6-3）。

まず、中堅企業である G 社についてであるが、G 社はこれまで地場系企業の下請けとして他の地場系企業とは補完的關係にあった。しかし、これからは競争的關係になっていくであろうと予測される。それは、G 社は従来、地場系企業からの OEM を中心として展開してきたが、今後はより付加価値の高い外資系企業からの ODM を中心に展開するよう転換を図っているからである。そのため将来的には地場系企業との下請け關係はなくなり、同じ製品での販売競争が起こることが予想される。一方、G 社と外資系企業との關係は徐々に補完性が強くなることが予測される。

次に、インターネット関連製品を製造・販売する H 社についてであるが、H 社と他の地場系企業との關係は、製品調達面では補完的であるが、販売面では競争的であるといえる。一方、H 社と外資系企業との關係は、製品調達面では外資系企業の ODM/OEM 受注を行っているため補完的であるが、販売面では一部の外資系企業との間で競争的であるといえる。

最後に、大手メーカーの I 社についてであるが、I 社は地場系および外資系企業との關係について、「永遠の友なし、永遠の敵なし」、という<sup>21)</sup>。例えば、I 社は部品調達面では地場系企業と協力關係にある一方で、販売面では一部、競争關係にある企業もある。そして、協力關係にあった地場系企業がある日突然、協力關係を解消し、競争關係となる場合もある。また、I 社と外資系企業との關係についても、売買關係という補完的關係にある企業もあるが、競争關係にある企業もある。中でも、韓国系企業とは競争關係にある場合が多く、日系企業とは競争的、補完的、どちらの關係にある場合もある。更に米系企業とは補完的關係にある場合が比較的多いという。

#### R&D に関する地場系企業の今後の展開

上記では、企業訪問を行った地場系企業が、R&D を行うまでに至った経緯などについて述べてきた。それでは、これらの企業は今後も今までと同じように R&D 投入を続けていくのであろうか。そこで以下では、これら地場系企業の R&D に関する今後の展開について述べることにする。

まず、G 社についてであるが、G 社はあるものを開発し、生産を始めると、他

---

<sup>21)</sup> 地場系の I 社へのインタビュー。

の企業もすぐに生産に着手するため、常に大量生産による価格競争の圧力があると考えている。このため、絶えず R&D を行うことこそが、企業が生き残るための唯一の選択である(G社)という<sup>18)</sup>。なお、G社の今後の R&D 計画としては、①Internet Set . Top Box、②ノートブック用の小型で高性能のアダプタ、③LCD Back Light 用の Inverter、④ADSL Interface X' FMR、⑤RF X' FMR for Cable Modem、⑥The Smallest Package for ISDN X' FMR など、各種の変圧器とインターネット映像スクリーンフォン(Internet Screenphone)の開発が挙げられる。

次に、H社についてであるが、H社は新製品の開発が市場占有率を左右する主な要因の一つであると考えており、そのため、絶えず R&D を行うことは非常に重要であると認識している。また、この業種の製品ライフサイクルが短いことに加えて、今後インターネットへの需要が益々増大し、それにつれて、この分野での競争が現在より数段激しくなることが予想されることから、R&D 投入は一層重要となっていくだろうという<sup>19)</sup>。

最後に、I社についてであるが、I社は今後もこの分野での優位性を維持するために、絶えず R&D を行っていく必要があると考えている。そして、営業額に占める R&D 支出額(R&D 集約度)を現在の 2%台から、今後はこれを 5%にまで引き上げることを予定している。一方、R&D の内容については、ハードウェア面では、例えば携帯電話でもインターネットが使えるように機能を拡大するなど、技術の拡大に全力を注ぐ方針である。また、ソフトウェア面では、市場の需要動向にもよるが、今のところ、ネットワーク OS 関連事業を重視していく方針である。これまで台湾では、知的財産権保護をあまり重視してこなかったため、企業はソフトウェアへの R&D を控えざるを得なかったが、今後は台湾政府による知的財産権保護の強化が期待されることから、高度なネットワーク管理ソフトウェア開発が今後の R&D 計画の主な方針となるだろうという<sup>20)</sup>。

#### なぜ台湾電子・電器業は急速な発展が可能になったか

中南米、東南アジアなどの多くの途上国では、早い段階から多国籍企業の進出が行われているが、その多国籍企業による現地産業育成へのパフォーマンスは、台湾の電子・電器業程ではないといえる。また、80年代以降、台湾の電子・電器業は台湾経済を支える最主力産業となり、その中でも、情報産業の急成長ぶりは世界的に注目されるまでになった。そこで以下では、なぜ台湾の電子・

<sup>18)</sup> 地場系の G 社へのインタビュー。

<sup>19)</sup> 地場系の H 社へのインタビュー。

<sup>20)</sup> 地場系の I 社へのインタビュー。

電器業、特に情報産業は短時間で急速な発展が可能になったのかについて、その六つの要因を挙げていくことにする。

#### ①外資系企業の先導的役割

50年代の台湾電子・電器業は、まだ外資系企業が本格的に進出しておらず、高度な技術も持っていなかったため、簡単な組立て作業位しかできない状態にあった。しかし、60年代に外資系企業が台湾に本格的に進出してくると、現地外資系企業によって積極的な技術者の指導や製品の導入などが行われたことによって、比較的早い段階から、台湾の電子・電器業は急速な発展を遂げることとなった。そしてこのような外資系企業の高度な技術や人材育成および管理制度は、離職者を通じて急速に地場系企業に広がり、導入されていくことによって、台湾の電子・電器業は世界に確固たる地位を形成することとなった(表6-2)。地場系企業へのインタビュー結果によると、部長級以上の役員と技術者は多数外資系企業に勤務した経験があり、そこで学んだノウハウなどが企業に大きく貢献した(表6-3)という。従って、外資系企業の先導的役割は非常に大きかったといえよう。

#### ②OEM受注による急速な生産拡大

1966年にアジア初の輸出加工区を台湾の高雄に建設して以来、多くの多国籍企業が台湾に進出してきた。そして、その時から蓄積してきた組立ての経験が、今の台湾の高い製造能力を築き上げる土台となった。現在、台湾の地場系企業はこの高い製造能力を生かして大量のOEM受注を受け、生産を拡大している。

#### ③進む金融改革

ベンチャー企業育成のための環境整備の一環として、台湾では1988年1月に証券法の大幅改定が行われ、資本市場の近代化が計られた。この改革によって、上場企業数が引上げられると共に、インサイダー取引の禁止、新株発行時における一定株数の公募の義務付け、情報公開の拡充、外国証券会社の許認可規制の緩和などが決議された。また、金融自由化の流れの中で、89年7月の銀行法改正を経て、90年4月には、民間銀行設立のためのガイドラインとなる「商業銀行設立基準」が公布され、これを機会に、民間銀行が相次いで設立された<sup>11)</sup>。このように、金融改革の進展は、ベンチャー企業の資金取得を容易にさせ、生

<sup>11)</sup> 1989年の新銀行法では、参入、業務、金利の三つの面で規制緩和が行われた。そして、1991年にはざっと18の新設銀行(一部、信託投資会社から銀行への転換を含む)が一斉に立上げられた。これらの新設銀行は早期の実績に照準を絞り、中小企業向け融資、ベンチャーキャピタル向け融資、更には不動産ローンなどの分野で積極的な活動を展開している。

産規模の拡大や更なる設備投資を可能にさせている<sup>32</sup>。

#### ④十分な人材

1980年の新竹科学工業園区の創設は、快適な生活環境や高賃金という好条件を武器に、台湾電子・電器業に優秀な人材を獲得する上で大きく貢献した。また、台湾電子・電器業が、80年代半ば以降、アメリカ経済の停滞によって、米国での就職が困難になった「米国留学組」が大勢帰国したことも、台湾電子・電器業が優秀な人材を獲得する上で大きなプラス要因となった<sup>33</sup>。このように、国内外の様々な環境要因が追風となって、台湾電子・電器業が急速に発展していくのに十分な人材を確保することが可能になった。

#### ⑤政府の役割

1954年に「外国人投資条例」を公布して以来、台湾政府は次々に外資系企業に対する一連の優遇措置を打出すと共に、輸出加工区の設立や社会インフラの整備などを行い、積極的に外資系企業の誘致を行ってきた。また、80年代には電子・電器業を台湾の戦略産業として位置付け、基本政策などの策定を行った。その内容としては、ハイテク産業集積促進のための新竹科学工業園区の建設、ハイテク分野への投資に対する様々な優遇措置の供与、政府R&D機関によるR&Dの推進とその成果の民間への移転、サポーティング産業の育成などが挙げられる。このように台湾政府は経済の発展段階に沿って適宜適切な産業政策を打出すことで、台湾の電子・電器業の発展に非常に大きな役割を果たしてきたといえる。

#### ⑥その他

上記の外にも、台湾電子・電器業の急速な発展の背景には、次のような要因が考えられる。まず第1に、80年代、ゲーム機への取締りが厳しくなると、業者はそれに近い業種であるコンピューター産業へと転換を図り、そのことが台湾のコンピューター産業の急速な成長をもたらした(日系のA社)。第2に、元来、台湾の企業家は、優れた企業家精神を持っており、従業員の学習態度も極めて良好である(日系のC社、米系のD社、ヨーロッパ系のG社)。第3に、「外資系企業の重役は海外出張で飛行機に乗るとき、通常ビジネスクラス以上に乗るが、当社の社長はいつもエコノミークラスに乗る(地場系のG社)」など、このエピソードで示されているように地場系企業の経費節約は徹底している。第

<sup>32</sup> 今回訪問した地場系企業のうち、H社とI社はそれぞれ1994年、1991年に台湾証券取引所の上場企業となり、G社は1998年に店頭市場の上場企業となった。上場後、上記の各社は資金調達が容易になり、生産規模の拡大などが可能となっている。

<sup>33</sup> 70年代の留学後帰国した者の年平均値は522人であったが、80年代前半、80年代後半、90年代(91~95年)には年平均値がそれぞれ1,196人、2,225人、5,475人へと急速に増加した。なお、1996年からは政府の留学後帰国した者に対する奨励金制度が廃止されたため、実際の帰国者を把握することは難しくなった。

4に、「電子業は多額の資本よりも、むしろ優秀な頭脳のほうが重要である（地場系のH社）」というように、資金の少ないベンチャー企業でも、創業が可能であった。第5に、台湾は狭い領土の中に川上・川中・川下産業が完備されていることから、納期の短縮が可能である（地場系のI社）<sup>34</sup>。第6に、豊かな天然資源を擁する東南アジア諸国と比べ、天然資源の乏しい台湾国民には、常に生活に対する不安感が存在し、それが努力を惜しまない台湾国民のパワーともなっている（米系のD社）。最後に、70年代に、世界でも有数の電子・電器メーカーである米系D社が、台湾での部品調達を本格的に開始したことから、他の大手メーカーも追随するようになった。これを機会に、台湾情報産業のOEM受注生産が本格的に始まった（米系のD社）。

#### 第4節 政府の役割に対する訪問企業の評価

台湾政府は1952年から「在外華僑投資奨励法」を始めとする、一連の外資誘致政策を次々に打出してきた。そして、これらの政策が台湾経済に飛躍的な発展をもたらす主な要因の一つとなったことは既に第2章で述べた。しかし、台湾経済が成長するにつれて、政府に求められる役割も徐々に変化しており、以前は外資導入を促進したり、奨励措置を講じたりといった、比較的消極的な行動が主な政府の役割とされていたが、現在では、科学技術の発展を促進するため、政府自ら研究開発、特に基礎研究を行うといったより積極的な行動が求められるようになってきている。

その他、ここで特記しておきたいことは、台湾政府がエレクトロニクス産業育成策にも大きな役割を果たしたということである。中でも、新竹、台南科学工業園区の建設とそこへのハイテク産業の集積促進や、サポーター産業の育成は、パソコン関連、ICなど、国内外のハイテク産業の集積および育成を実現し、台湾エレクトロニクス産業の発展に大きく貢献したといえる。

それでは、台湾政府による減税、補助金などの政策は、実際、どれ程の企業に実施され、どのような評価を受けているのだろうか。また、台湾政府による人材育成、技術移転などに関する政策について、企業はどのように評価しているのだろうか。これらの疑問を明らかにするため、この節では、企業訪問の結果を基に、政府のR&Dに関する減税および補助金政策、政府の人材育成およ

<sup>34</sup> 台湾は世界的に競争の激しいコンピューター周辺機器の一大生産地であり、最も完全な生産ラインを有している地域でもある。そして、台湾企業は、CPUとハードディスクドライブ以外のすべてのコンピューター周辺機器および部品の生産において世界的競争力を持っている。また、現在では、モニター、キーボード、マザーボード、電源装置、マウス、スキャナー、グラフィックカード、LANカードなどで世界のトップメーカーとなっている。

び技術移転政策、そして最後に政府の役割全般について、企業がどのような評価を下しているのかを検証していくことにする。

以上の結果をまとめたものが表6-4である。この表から、企業訪問を行った企業はいずれもR&D支出による政府からの減税を受けており、政府のこの政策について高く評価していることが分かる。しかし一方で、同表からは、R&D計画による政府の補助金を受けている企業は1社もなく、そのため、この政策を評価する企業もまったくないことが分かる。補助金を受けない理由について、外資系企業はいずれも親会社が開発資金を十分持っているため、台湾政府からあえて補助金を受ける必要がないと回答した。また、それに加えて、補助金政策の具体的な内容が、言葉が障害となって理解できないこと、開発した成果などを公開ないし技術移転する必要があること、プログラムの予定表提出などの面倒な作業があることなどの回答も挙げられた<sup>36</sup>。但し、外資系のF社の社長

表6-4 訪問企業による政府の役割についての評価

企業	減税政策		補助金政策 <sup>(3)</sup>		人材育成	技術移転	政府の役割への総評価
	受けている <sup>(1)</sup>	評価 <sup>(2)</sup>	受けている	評価			
A	○	○	×	×	○	×	減税、人材育成の他、適切な諸政策を評価する。
B	○	○	×	×	○	×	減税、人材育成を特に評価する。
C	○	○	×	×	○	×	減税、人材育成を特に評価する。
D	○	○	×	×	○	×	減税、人材育成の他、適切な諸政策を非常に高く評価する。
E	○	○	×	×	○	×	減税、人材育成の他、適切な諸政策を非常に高く評価する。
F	○	○	×	○	○	○	減税、人材育成の他、適切な諸政策を非常に高く評価する。
G	○	○	×	×	○	×	人材育成と減税は評価するが、補助金はあまり評価しない。
H	○	○	×	×	○	○	減税、人材育成の他、適切な諸政策を非常に高く評価する。
I	○	○	×	×	○	×	今までの諸政策は評価するが、今後は政府の介入は最低限に行うべき。

- (注) 1. ○は受けている。×は受けていない。  
 2. ○は評価する。×は評価しない。  
 3. R&D計画への補助金。今まで開発した成果などは公開ないし技術移転をする必要があったため、申込む意欲がなかった。  
 4. 1999年2月に補助金政策の規制緩和（開発した成果は当該企業に属するなど）が行われたため、外資系企業への補助金第1号がまもなくF社に授与される見込みである。なお、補助金額はR&Dの総計画額の約32%の見通しである。

(出所) 各社への聞き取りをもとに筆者作成。

<sup>36</sup> 外資系各社へのインタビュー。

は今年2月から補助金政策が開発した成果の公開ないし技術移転が不要になるなど規制緩和されたため、F社は現在、大型のR&Dプログラムによる補助金を申請しており、まもなく外資系初の許可が得られる見込みであるという<sup>16</sup>。

それに対して、地場系企業はいずれも、政府の補助金に関する制限（例えば、R&D 人力、企業の財力など）が厳しすぎると回答した。また、それに加えて、開発した成果などを公開ないし技術移転する必要があるため、自社の技術情報を競合他社に開示しなければならないことも、補助金申請を行わない要因の一つだと回答した。以上のような要因から、まもなく政府の補助金を得られる予定であるF社以外は、いずれの企業も政府の補助金政策を評価していない。

次に、政府の人材育成政策についてであるが、これについてはいずれの企業も非常に大きな役割を果たしているという回答した。そして、台湾のエレクトロニクス産業は、政府直属の研究機関である工業技術研究院(ITRI)と、同院の電子工業研究所(ERSO)が育成した人材によってリードされており、そのことが高い技術水準を維持する上で大きく貢献しているという見解を示した。しかし、政府の開発した成果が今回の訪問企業へ円滑に技術移転されているかという点、外資系のF社と地場系のH社以外はいずれもされていないと回答した。その理由としては、権利金が高いことの他に、技術移転のスピードが遅いことなどが挙げられた。また、外資系企業に関しては、基礎研究をはじめとして、殆どのR&D活動は通常、親会社で行われることから、台湾政府からの技術移転は特に必要ないと述べている。

最後に、政府の役割に対する総評価についてであるが、外資系企業はいずれも非常に高く評価しているのに対して、地場系企業は企業によってその評価は様々であるといえる。例えば、中堅企業であるG社は政府の人材育成や減税政策については評価するが、補助金政策についてはあまり評価できない、と述べている<sup>17</sup>。一方、I社は今までの政府の政策については評価するが、今後は電子・電器業に対する産業保護といった政府による介入は最低限にするべきであると述べている<sup>18</sup>。

## 第5節 台湾電子・電器業の今後の課題

既に述べてきたように、台湾の情報産業の急速な成長は世界中で注目を浴びている。しかし、そのような急成長の陰で、依然としていくつかの課題も残さ

<sup>16</sup> 外資系のF社へのインタビュー。F社の社長は台湾出身のため、政策に関する言葉の障害はない。

<sup>17</sup> 地場系のG社へのインタビュー。

<sup>18</sup> 地場系のI社へのインタビュー。

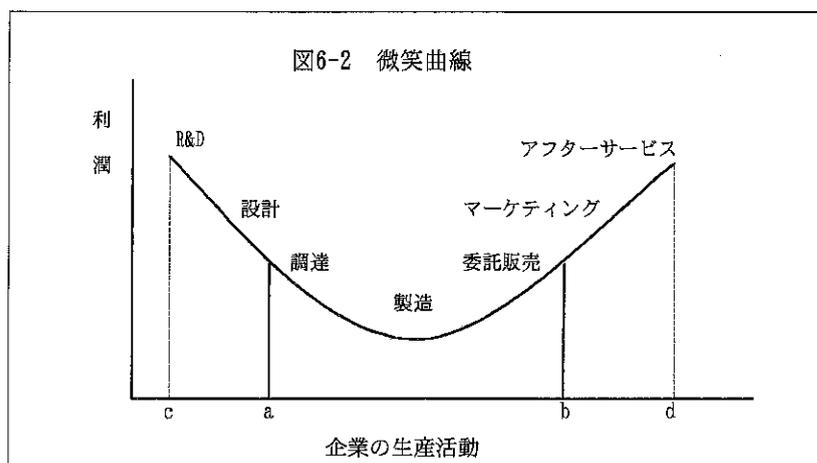
れているといえる。そこで以下では、台湾電子・電器業の今後の課題を取上げることにする。

#### ①販売能力の弱さ

台湾では今まで「重工軽商」の傾向があり、優秀な人材の多くは理工系へ流れ込むため、マーケティングなどはあまり重視されない傾向があった<sup>11)</sup>。そこで今後は、優秀な技術者の確保を維持しながら、国際市場へ製品を売込むための能力を持った人材の育成に力を入れていく必要があるといえる。

#### ②OEM、ODMに次ぐ、自社ブランドの海外展開

台湾の情報産業各社の大半はOEMからスタートした。確かに急成長を遂げる以前の台湾のような途上国にとって、新しい産業を興すのに、いきなり自社ブランドで海外展開することには無理があるといえる。しかし、設計までが台湾企業によって行われるODMを行う企業が急速に増加してきた現在、次の段階として、今後は付加価値の一層高い自社ブランドによる国際市場への進出が重要な鍵となっていることは明らかである。図6-2は台湾の大手パソコンメーカーであるエイサー会長が独自に製作した「微笑曲線」である。この図では、現在、多くの台湾企業の生産活動がabの範囲内にあり、比較的利潤が低いといえる調達-設計間から委託販売-マーケティング間までに限定されていることが示されている。しかし、IBMなど世界の一流企業は利潤の低い製造などにはあまり着手せず、利潤の高いR&Dやアフターサービスを重視している。従って、エイサー会長は、台湾企業も生産活動の重点を、abの範囲内からcdへと移行させていくべきだと考えている。



(出所)『天下雑誌』1999年5月31日、pp.50より。

<sup>11)</sup> 台湾には、清華大学、交通大学など、理工系の名門大学は存在するが、経営で知られる大学はあまり存在しない。また、台湾の海外留学生の中でも、自然科学、特にEngineeringを専攻している者が圧倒的に多い。

## ③ハードウェア重視からソフトウェア重視への移行

現在、世界の情報産業は、その重点を IC、PC のようなハードウェアからソフトウェア、情報サービスへとシフトさせている状況にある。台湾では、知的財産権がまだ十分保護されていないため、ソフトウェア産業の発展はハードウェア産業に比べると、かなり遅れている。しかし今後は、知的財産権の保護が強化されることによって、企業のソフトウェアに対する R&D は急増すると予測される。

## ④製造と R&amp;D の分業体制

台湾では 80 年代後半以降、労働組合の台頭、環境保護意識の高まり、相対賃金の上昇などによる台湾国内での投資環境の悪化により、海外への進出が急増した<sup>40</sup>。中でも、コスト競争力の維持を図るため、中国大陸などに低賃金労働力を求めて生産シフトを進める企業が目立った<sup>41</sup>。このように、台湾で R&D を行い、中国で生産するというような分業体制が今後の重要な課題となってくるであろう。

## ⑤政府の新たな課題

減税政策や人材育成政策など、台湾政府が台湾電子・電器業を興す上で大きな役割を果たしてきたことは既に述べてきた。しかし、R&D に対する補助金政策については、成果の公開・技術移転など厳しい制限によってあまり大きな効果をあげることができなかった。特に、資金の乏しい中堅企業であるベンチャー企業にとって、政府の補助金を獲得することは不可能に近い状態であったといえる<sup>42</sup>。従って、今後は補助金政策の再検討が必要であるといえる。また、政府のソフトウェア産業発展のための政策も、今後の重要な課題となってくるであろう。

## ⑥国際競争激化への対応

1997 年に起こったアジア通貨危機によって、多くのアジア諸国の通貨は切下げられた。そしてこのことにより、それらの国々の国際競争力は強まり、台湾企業は一層激しい国際競争に直面することとなった。特に情報産業は従来から最大のライバルである韓国企業との受注競争が益々激化の一途をたどっている。従って、このような国際競争の激化に伴い、台湾企業は早急な対応が求められているといえよう。

<sup>40</sup> 詳しくは拙著「台湾の海外投資と通貨危機」『世界経済評論』1998年6月号を参照されたい。

<sup>41</sup> 同上。なお、今回訪問した地場系企業のうち、G社、H社、I社はそれぞれ1994年、1998年、1994年に中国大陸に製造工場を設立している。

<sup>42</sup> 地場系のG社へのインタビュー。成果公開の他、R&D人力、R&Dの計画金額の下限などにも制限されているという。

## おわりに

### 各章の要約

本論文の基底をなす問題は、企業行動の動態的把握にある。また、本論文全体を通していえることは、台湾における外資系企業の R&D への投入は、多国籍企業の新たな役割として位置付けられ、特に、発展途上国の産業育成と経済発展の面においては大きな意味があるということである。以下では、本論文で得られた結論を各章ごとに要約していくことにする。

まず、本論文の第 2 章「台湾政府の政策と役割」では、1952 年から台湾政府が打出した一連の外資誘致政策の中でも特に、「外国人投資条例」、「華僑帰国投資条例」、「投資奨励条例」、「産業高度化促進条例」について取上げた。また、その一方で、経済が成長するにつれて、技術水準を向上させるために、台湾政府が R&D への租税奨励、直接補助、融資などといった消極的な介入手段を講じただけでなく、自ら R&D 投入を行うといった積極的な介入手段をも行ってきたことについてもふれた。そのことは例えば、1980～96 年の国防費を除く政府部門の R&D 支出が全支出に占める割合は 53.51% であり、アメリカの 22.42%、イギリスの 23.01%、日本の 19.62%、韓国の 18.16% を大幅に上回っていることから明らかである。また、性格別研究費の推移を実施機関別にみても、企業は主に技術開発を行う一方で、研究機関は応用研究を、大学は基礎研究を行っており、分業体制が整っていることは明らかである。更に、負担源からみても、政府は相対的に基礎研究を中心に行っており、その研究した結果を民間企業に伝播していくというように、研究過程がうまく整備されているといえよう。

その他、台湾政府はエレクトロニクス産業育成策でも大きな役割を果たしている。中でも、新竹、台南科学工業園区の建設とそこへのハイテク産業集積の促進、並びにサポーティング産業の育成などは、台湾におけるパソコン関連、IC などのハイテク産業の集積と育成を実現したといえよう。

第 3 章「台湾経済への外資系企業の貢献」では、投審会の調査したデータに基づいて、台湾における外資系企業が台湾の輸出促進、国内生産総額、税収増加、雇用増加、資本形成、外貨獲得などにどのような効果をもたらしたのかについて、統計分析によって検討した。そして、そのいずれの結果からも、外資系企業は台湾の経済発展に大きな役割を果たしてきたという結論が得られた。また、外資系企業の台湾進出は、進出関連産業の後方連関効果という点でも、一定の役割を果たしたことが示された。しかし、それらの役割は 80 年代後半以降徐々に弱まっており、昔ほど大きくはなくなっていることもまたそれらの分析から示された。

そうはいっても、本研究で注目したいのは、外資系企業の台湾経済に果たす役割が低減してきている中で、外資系企業による研究開発への投入は R&D 支出額と R&D 集約度のどちらからみても確実に増えつつあるということである。また、台湾における外資系電子・電器業の R&D への投入は、地場系企業のそれよりも、より積極的であるという結果も得ている。しかし、このようなことはすべての業種に当てはまるわけではない。例えば、台湾の得意分野である半導体産業の R&D 集約度は、地場系企業のほうが外資系企業よりも高いという結果を得ている。とはいうものの、発展途上国における外資系企業の役割が変遷している中で、外資系企業による R&D の投入は今後ますます重要な役割を果たしていくであろう。

第 4 章「台湾における外資系電子・電器業の R&D 決定要因」では、投審会の調査した原始資料に基づいて、台湾における外資系電子・電器業の R&D 決定要因について、トービット・モデルの推計法を用いて実証分析を行った。その結果、次のような結論が得られた。まず第 1 に、シュンペーターの革新仮説が示すように、企業規模が大きいたることは革新活動が行い易くなる、という見方が実証された。ただし、企業規模を表す売上高が R&DS に与える影響には、二乗の非線型的な関係がある。すなわち、R&DS は企業規模が大きくなるにつれて増加するが、ある点を過ぎると、R&DS 増加率はかえって減少する傾向がある。第 2 に、外国資本比率の高い外資系企業は、親会社から技術を直接導入する傾向があり、台湾ではあまり R&D を行わない。また、投資国別からみれば、ヨーロッパ企業の R&DS が最も高く、次に米国、華僑、その他という順になり、日本企業の R&DS は最も低い。このことは小島の仮説に一致しているといえよう。第 3 に、企業の R&D 投入を決定する要因について台湾の外資系電子・電器業 1981～95 年を対象として R&DS の変化率が企業規模(+)、輸出比率(+)、外資比率(-)、賃金総額に占めるスタッフ賃金の比率(+ )に影響されることを実証的に明らかにしている。しかしながら、それらの変数は主に企業が R&D を行う確率に影響するが、企業の R&DS への影響は大きくない。

第 5 章「台湾地場系企業の R&D 決定要因との比較と生産性分析」ではまず、台湾の行政院主計処の「商工業センサス」に基づき、台湾の地場系および外資系電子・電器業の R&D 決定要因についての実証分析を行った。そしてその後、台湾の投審会が調査した外資系企業のデータに基づき、研究開発投資が技術進歩に与える影響についての実証分析を行った。それぞれの結果から、次のような結論が得られた。まず第 1 に、地場系企業の企業規模を表す売上高(SALES)が R&DS に与える影響には、二乗の非線型的な関係がある。第 2 に、輸出比率が企業の R&D 集約度に及ぼす影響については、地場系企業は有意な正の関係にあ

るのに対して、外資系企業は有意ではないものの、負の関係にある。このことから、地場系企業は R&D 自体に関心を持っており、そのため、輸出が増加するにつれ、R&D への投入も増加する傾向があるといえよう。これは地場系企業が輸出市場で自力で競争していくためには自主技術の確立が必要であるためと思われる。第 3 に、地場系および外資系企業の R&D 決定要因の比較を行った結果、外資系企業は地場系企業より積極的に R&D 投入を行うことが実証された。第 4 に、1981～95 年における外資系企業の労働者一人当たりの年間生産性を計測した結果、R&D を行った企業の労働者一人当たりの年間生産性は、R&D を行わなかった企業のそれより高いことが分かった。また、両集団の平均値に差異があるかどうかについては t 検定を行った結果、統計的に有意であることが実証された。そして第 5 に、1991～95 年における台湾の外資系電子・電器業のパネル分析を行った結果、研究開発投資は技術進歩の要因の一つであるということが、統計的にも有意な正の関係で実証された。より具体的には、研究開発投資は技術進歩をもたらし、生産性を上昇させるということが実証された。

第 6 章「事例研究」では、企業の実態を把握するため、台湾における日系企業、米系企業、ヨーロッパ系企業、地場系企業のそれぞれ 3 社、2 社、1 社、3 社へのインタビューを行った。訪問企業の中では、外資系企業が地場系企業よりもかなり早い段階から R&D を始めていることが指摘されている。また、外資系企業が台湾で R&D を行う理由としては、台湾国内での企業間競争の激化、優秀な人材の存在、奨励措置の存在、中国語のソフトウェアの開発などが挙げられている。そして、外資系企業が R&D を行う主な内容としては製品の改良、新製品の開発、基礎研究などが挙げられている。それに対して、地場系企業が R&D を行う理由としては、奨励措置の存在、生き残りのための戦略、中国語の字形カードの開発などが挙げられている。そして、地場系企業が R&D を行う主な内容としては製品の改良、新製品の開発などが挙げられている。更に、訪問企業全社で、R&D を行うことによってコストダウンや生産効率の上昇など、生産性が高まっていることが明らかになっている。

この外、台湾の地場系企業と外資系企業へのインタビュー結果からは、外資系企業の先導的役割が非常に大きかったことが明らかになっている。特に、外資系企業での勤務経験のある役員が、その優れた管理制度、ノウハウなどを地場系企業に導入したことは地場系企業が成長する上で大きな役割を果たした。その他、地場系企業の成功が可能になった理由としては、OEM 受注による急速な生産拡大、政府による金融改革、優秀な人材の存在などが挙げられている。また、台湾政府が経済の発展段階に沿って適宜適切な産業政策を打出すことで、台湾の電子・電器業の発展に非常に大きな役割を果たしたことについても各社

は評価している。

#### 今後の研究課題

本論文では、台湾の地場系および外資系電子・電器業の R&D の決定要因について実証分析を行った。しかし、データの制約のため、政府の奨励措置や補助金が企業の R&D 投入にどう影響するかについては明らかにすることができなかった。また、多国籍企業の世界戦略として、台湾がどのように位置付けられているのか、または、多国籍企業が海外に進出する際、どのような条件を基に R&D 投入を決定するのかについても究明する必要があったのだが、それらのデータについて現段階では入手が不可能であった。

一方、R&D の生産性への貢献については、企業自身だけではなく、産業全体の投入による貢献（公共財）も考えられる。従って、外資系企業、地場系企業の他に、産業間によるスピルオーバー効果についても検討すべきであるといえよう。また、基礎研究、応用研究、技術発展などの性格別研究費は、それぞれどのように生産性に貢献しているのか、電子・電器業だけでなく、他の産業の R&D 決定要因は何なのかについても今後の研究課題にしたい。

## 付録

投審会のこの調査は営業年度の翌年の6月ごろから調査表を送り出し、10月頃に回収しはじめる<sup>1</sup>。調査表は回収した後業種別に分類整理し、回答された内容をチェックする。回答された内容に不備なところがあった場合には、個別に電話で連絡をとり、不備な部分を修正する。修正した後、コンピューターで分析処理を行い、報告書を出版する。なお、回収できない場合の主な理由としては、正式に業務が開始されていない、既に業務撤退済みである、業務が停止状態にある、あるいは住所変更などによる調査表の回収不能が挙げられる。

次に、調査の回収数については付表1により表されている。これによると、調査の回収数は毎年かなり違っていることが分かる。1974年からは輸出加工区の外資系企業、そして1982年からは新竹科学園區における外資系企業も調査の対象となっているので、回収数は急増している。また、1987年にはサービス業関連の外資系企業の進出が規制緩和されたことや、投資の手続きが簡略化されたことなどにより、回収数の増加をもたらしている<sup>2</sup>。1989年には、貿易、証券、建築などの第三次産業で相次ぎ外国人による投資が開放されたことにより、再び回収数は大幅な増加傾向を見せている<sup>3</sup>。更に、1991年には「産業アップ促進条例」の実施により、回収数は急増した。そして、1992年からは經濟部商業司、財政部金融局、同部保険司、同部証券管理委員会により許可された外資系企業をも調査の対象に加えるようになったため、製造業の回収数は大幅に減少しているにもかかわらず、全産業の回収数は増加することとなっている<sup>4</sup>。

---

<sup>1</sup> ここでいう営業年度は1月1日から12月31日までのことを指す。

<sup>2</sup> 經濟部投資審議委員会『76年僑外投資分析報告』1988年。

<sup>3</sup> 經濟部投資審議委員会『78年僑外投資分析報告』1990年。

<sup>4</sup> 製造業の大幅な減少は台湾の代わりに外資系労働集約的産業の中国大陸への進出と、台湾の国内賃金の上昇や工業土地取得の困難等という国内投資環境の悪化によるものとみられる。

付表 1 外資系企業の調査回収数 (1972~95年)

(単位:社)

	全産業	製造業	電子・電器		全産業	製造業	電子・電器		全産業	製造業	電子・電器
1972	435	357	72	1980	830	691	185	1988	1079	746	223
1973	449	369	81	1981	795	651	171	1989	1132	745	219
1974	723	571	147	1982	819	668	189	1990	1391	873	254
1975	749	607	158	1983	847	675	183	1991	1947	1037	288
1976	766	615	156	1984	956	757	224	1992	2089	965	257
1977	747	614	157	1985	837	661	207	1993	1939	855	189
1978	839	683	180	1986	890	657	204	1994	2026	958	241
1979	858	707	183	1987	974	732	240	1995	1900	883	205

(出所) 經濟部投資審議委員會『僑外投資事業營運狀況及對我國經濟貢獻調查分析報告』、各年版。

付表 2 華僑・外国人投資のネガティブ・リスト禁止業種

業種別分類	業種別細目・項目	主務機関	備 考
農・牧・狩猟業	農業及び園芸業、畜牧業など	農業委員会	花卉栽培については、華僑を除く
林業		農業委員会	華僑を除く
漁業		農業委員会	
化学材料製造業	ニトログリセリン製造—爆薬や公共安全にかかわる製造、アルコール製造、水銀法による塩化ソーダ	国防部、 財政部、 經濟部	
化学製品製造業	農薬製造業、 毒性化学物の製造、 火薬の信管等	農業委員会、 環境保護署、 国防部	
金属基本工業	金属カドミウム精錬工業	經濟部	
機械設備の製造、修理と組立業	火器、武器の製造、銃器の修理、 弾薬、射撃制御装置	国防部	
運輸業	自動車による旅客運輸業、タクシー業、観光バス業など	交通部	華僑を除く
通信業	郵便業	交通部	
金融業	郵便貯金を替業	交通部、財政部	
放送、テレビ業	放送業、テレビ業	新聞局	
娯楽業	特殊娯楽業	經濟部	

(注) 業種別分類は分類番号の順に従う。

(出所) 經濟部投資業務處『華僑・外国人投資的禁止・限制業種項目』1999年6月。

付表3 華僑・外国人投資のネガティブ・リストー制限業種

業種別分類	業種別細目・項目	主務機関	備考
炭鉱業		経済部	
石油天然ガス及び地熱鉱業		経済部	
金属鉱業		経済部	
非金属鉱業		経済部	
化学材料製造業	ニトログリセリン製造－爆薬や公共安全に関係しないもの	国防部	
化学製品製造業	毒性化学物の製造、西洋薬製造業、漢方薬製造業、農業製造業、ステアリン酸カドミウム工業	環境保護署 衛生署 農業委員会 経済部	
石油及び石炭製品製造業	コークス工業	環境保護署	
金属基本工業	銃、砲身の鍛造、混合物クズから廃物など	国防部 環境保護処	
金属製品製造業	軍刀製造	国防部	
機械設備の製造、修理と組立業	軍用航空機用器材	国防部、経済部	
精密器械製造業	軍事器械設備	国防部	
雑項工業製品	象牙の加工	農業委員会	
電力供給業	発電業、送電業、配電業	経済部	
気体燃料供給業	輸送管による気体燃料供給業	経済部	
水道供給業		省、市政府	
運輸業	レンタカー業、鉄道運輸業、船舶運輸業、港及びその関連サービス、航空輸送及びその関連サービス業など	交通部	華僑を除く 華僑を除く 華僑を除く
通信業	第一種電信事業	交通部	華僑を除く
金融業	本国銀行業、外国銀行業など	財政部	
証券、先物業	証券取引業、先物仲介業など	財政部	
保険業	生命保険業、外国保険業など	財政部	
不動産業	不動産取引業、土地開発業など	内政部	
法律及び会計サービス業	法律サービス業、会計サービス業	法務部 財政部	
土木建築サービス業		内政部	
社会サービス業	短期補習班、医事技術業、助産業、その他医療保険サービス業	教育部 衛生署	
出版業		新聞局	

(注) 業種別分類は分類番号の順に従う。

(出所) 同付表2。

## [参考文献]

## 日本語文献（五十音順）

- 秋山裕（1999）『経済発展論入門』東洋経済新報社。
- 伊藤元重・大山道広（1985）『国際貿易』岩波書店。
- 岡本由美子（1995）「海外直接投資と経済発展」『アジア経済』36(8)、pp.64-74。
- 岡本由美子（1997）「資本移動」朽木昭文等『テキストブック開発経済学』有斐閣、pp.190-203。
- 川上桃子（1998）「企業間分業と企業成長・産業発展－台湾パーソナル・コンピュータ産業の事例－」『アジア経済』39(12)、pp.2-28。
- 呉栄義・曾銘深（1998）『台湾における情報産業の発展モデル』IDRI オケージョナルペーパーNo.7。
- 後藤晃ほか（1986）「経済開発と技術進歩の経済分析」『経済分析』第103号、経済企画庁経済研究所、pp.1-95。
- 後藤晃・鈴木和志（1987）「R&Dの多角化と技術のスピルオーバー効果」『経済研究』38(4)、pp.298-306。
- 小島清（1973）『世界貿易と多国籍企業』創文社。
- 小島清（1997）「直接投資主導型経済成長－東アジア経済の将来」『世界経済評論』41(3)、pp.25-36。
- 小宮隆太郎・天野明弘（1972）『国際経済学』岩波書店。
- 桜井宏二郎（1991）「対日直接投資の分析」『調査』151、pp.12。
- 総合研究開発機構（1996）『直接投資と経済成長に関する研究－東アジアの今後の課題－』NIRA 研究報告書。
- 総務庁統計局（1999）『科学技術研究調査報告1998年』。
- 田中宏（1994）「直接投資の効果」『海外投資研究所報』20(9)、pp.4-35。
- 土井教之（1993）「研究開発と企業規模」『経済学論究』46(4)、pp.1-30。
- トラン・ヴァン・トゥ（1992）『産業発展と多国籍企業－アジア太平洋ダイナミスの実証研究－』東洋経済新報社。
- 縄田和満（1997）『TSPによる計量経済分析入門』朝倉書店。
- 服部民夫・佐藤幸人（1996）『韓国・台湾の発展メカニズム』アジア経済研究所。
- 深尾京司ほか（1994）「研究開発投資と海外生産活動－電気機械器具産業の企業データによる実証分析」『金融研究』13(1)、pp.117-165。
- 牧厚志ほか（1997）『応用計量経済学II』第4章、多賀出版、pp.237-297。
- 三島一夫（1998）「東アジアにおける産業高度化の課題－エレクトロニクス産業を中心に－」『Japan Research Review』8(12)、pp.4-36。
- 吉原英樹（1988）「R&Dの国際化」『世界経済評論』32(4)、pp.26-33。
- 劉慶瑞（1998）「台湾の海外投資と通貨危機」『世界経済評論』42(6)、pp.58-65。
- 劉慶瑞（1999）「台湾経済における外資系企業の貢献」『現代台湾研究』第18号、公刊予定。
- 和合肇・伴金美（1995）『TSPによる経済データの分析（第2版）』東京大学出版社。

## 中国語文献（画順）

- 王健全（1993）『政府研究發展租稅獎勵工具與業者反應之探討－以台灣電子零組件廠商為例』中華經濟研究院。

- 王健全ほか(1994)『促進產業升級條例有關投資抵減及放寬保留盈餘之效果評析』中華經濟研究院。
- 王健全・陳厚銘(1995)『「促進產業升級條例」有關研究發展投資抵減之獎勵效果評析』中華經濟研究院。
- 王國樑・孫克難(1989)『獎勵研究發展措施之評估及改進建議』《工業政策第五年研究計畫、第三年計畫》、中華經濟研究院。
- 王覺民(1971)「台灣獎勵投資之措施」『台灣銀行季刊』22(4)、pp.137-171。
- 天下雜誌社(1999)『天下雜誌』特刊(26)。
- 台灣經濟研究所(1995)『我國未來10年双向投資政策及具體措置-3』pp.12-13。
- 台灣經濟新報社(1999)『上市上櫃電子股投資總覽』。
- 行政院國家科學委員會編(1998)『中華民國科學技術年鑑—民國85年』。
- 行政院主計處編印『中華民國行業標準分類』(1986、1991、1996年版)。
- 行政院經濟建設委員會(1980)『中華民國電子工業部門發展計劃(1980~1989)』。
- 行政院經濟建設委員會(1981)『中華民國電子工業部門發展計劃(1980~1989)—第一次檢討報告』。
- 杜震華(1995)「在在商特性及其投資因素之比較分析」『台灣銀行季刊』46(1)、pp.123-150。
- 杜震華(1989)「直接外來投資與台灣的就業與工資」『經濟論文叢刊』17(3)、pp.405-434。
- 杜震華・薛琦(1989)「直接外來投資與台灣的固定投資」『經濟論文』17(1)、pp.63-92。
- 林秀英・林由(1990)『我國產業R&D動向及有關政策之研究』工業技術研究院工業經濟研究中心。
- 林美雪(1998)「民營製造業及技術服務業購置設備或技術適用投資抵減辦法」『工業簡訊』經濟部工業局、28(8)、pp.15-36。
- 邱俊榮(1996)「外人直接投資、技術移轉與政府政策—跨期模型」『人文及社會科學集刊』8(2)、pp.129-151。
- 莊文彬(1994)『企業研究發展成效的影響因素分析—中小企業與大型企業之比較』國立中央大學產業經濟研究所碩士論文。
- 孫克難(1985)『台灣地區獎勵投資條例及其經濟效益評估』中華經濟研究院。
- 孫克難(1987)『獎勵投資條例之經濟效益評估分項報告—鼓勵研究發展』中華經濟研究院。
- 唐明山(1994)『技術引進與研究發展間關係之研究—以科學工業園區內廠商為例』國立中央大學產業經濟研究所碩士論文。
- 黃郁瑩(1998)「促進產業升級相關租稅減免措施簡介」『工業簡訊』經濟部工業局、28(8)、pp.37-53。
- 梁玲菁(1988)『我國資訊電子業研究與發展決定要因之研究』國立中興大學經濟研究所碩士論文。
- 許祐淵(1990)「外人投資、技術移轉之研究」『企銀季刊』13(3)、pp.14-25。
- 葉日慈(1980)「從產品的國際循環看台灣電視產業的發展」『台灣銀行季刊』31(2)、pp.156-205。
- 單驥・薛光濤・郭文政・林荔華・余津津(1986)『利用外資引進技術以促進我國產業技術升級』經濟部投資審議委員會委託報告、中華經濟研究院。
- 單驥(1989)「本國廠商與外資廠商在研究開發上的比較及其投入因素分析—以台灣電子業廠商為例」『經濟論文』17(1)、pp.35-61。
- 經濟部中小企業處(1998)『中華民國87年中小企業白皮書』。
- 經濟部投資審議委員會『僑外投資事業營運狀況調查及對我國經濟發展貢獻分析』1974~1995年版。
- 經濟部投資審議委員會『76年僑外投資分析報告』1988年。
- 經濟部投資審議委員會『78年僑外投資分析報告』1990年。
- 經濟部投資審議委員會(1998)『中華民國投資環境簡介』pp.8。
- 經濟部投資審議委員會(1998)『工業投資簡介』第187期、pp.12。
- 經濟部投資業務處(1988)『利用外資引進技術以促進我國產業技術升級』pp.171。

- 經濟部投資業務處 (1999) 『華僑·外國人投資的禁止·限制業種項目』 1999年6月。
- 經濟部技術處編 (1994) 『82年產業技術發展概要』。
- 經濟部技術處編 (1997) 『產業技術白皮書-1996』。
- 經濟部技術處編 (1998) 『產業技術白皮書-1997』。
- 張慶輝 (1989) 『獎勵投資條例賦稅減免措置的研究』 賦稅改革委員會, pp.26。
- 曾麗弘 (1990) 「利用外人投資加速技術升級」 『台灣經濟研究月刊』 13(11), pp.28-33。
- 楊佳穎 (1996) 『台灣電子產品製造業技術引進與研究發展關係之研究』 國立中央大學產業經濟研究所碩士論文。
- 新電子科技雜誌主編 (1999) 『電子工業市場年鑑 1999』。
- 鄭嘉佩 (1991) 『廠商研究發展支出的決定因素—國資與外資廠商之實証』 國立政治大學國際貿易研究所碩士論文。
- 劉錦添·鄭凱方 (1991) 「台灣地區僑外資廠商原料零件內購比例與向後連鎖效果之分析」 『台灣經濟金融月刊』 27(8), pp.55-64。
- 劉錦添·鄭嘉佩 (1994) 「台灣廠商研究發展支出的分析」 『台灣銀行季刊』 45(2), pp.138-152。
- 薛琦 (1979) 「連鎖效果與直接外人投資」 『中國經濟學年會論文集』。
- 薛琦 (1986) 『僑外投資對我國經濟影響之評估』 國立台灣大學經濟研究所編。
- 薛琦 (1987) 『研究發展、產業組織與政策研究』 工研院工業經濟研究中心報告, pp.1-141。
- 薛琦·梁秀精 (1980) 『我國電子電器製造業技術合作實施成果調查報告』 經濟部投資審議委員會。

英語文獻 (アルファベット順)

- Acs, Z. J. and D. B. Audretsch (1987), "Innovation, Market Structure, Firm Size", *Review of Economics and Statistics*, 69, pp.567-575.
- Adams, J.D. and Jaffe, A.B. (1996), "Bounding the Effects of R&D: An Investigation Using Matched Establishment-firm Data", *NBER Working Paper* #5544.
- Allen, J.M. (1970), "A Survey into the R&D Evaluation and Control Procedures Currently Used in Industry", *The Journal of Industrial Economics*, 18:2, pp.161-184.
- Amemiya, Takeshi (1973), "Regression Analysis When the Dependent Variable Is Truncated Normal", *Econometrica*, 41, pp.997-1016.
- Anderson, W.H.L. (1967), "Business Fixed Investment: A Marriage of Fact and Fancy", in *Determinants of Investment Behavior*, edited by R. Ferber, ed., New York: Columbia University Press, pp.413-425.
- Aw, B.Y. and Batra, G. (1998), "Technological Capability and Firm Efficiency in Taiwan (China)", *The World Bank Economic Review*, 12:1, pp.59-79.
- Baily, M. N., Hulten, C. and Campbell, D. (1992), "Productivity Dynamics in Manufacturing Plants", *Brookings Papers: Microeconomics 1992*, pp.187-267.
- Bernstein, J. I. and Mohnen, P. (1994), "International R&D Spillovers Between U.S. and Japanese R&D Intensive Sectors", *NBER Working Paper* #4682.
- Bernstein, J. I. and Yan Xiaoyi (1995), "International R&D Spillovers Between Canadian and Japanese Industries", *NBER Working Paper* #5401.

- Blanc, H. and Sierra, C. (1999), "The Internationalisation of R&D by Multinationals: A Trade-off between External and Internal Proximity", *Cambridge Journal of Economics*, 23, pp.187-206.
- Blomstrom, M. (1989), *Foreign Investment and Spillover*, London and New York: Routledge.
- Blomstrom, M. (1991), "Host Country Benefits of Foreign Investment", *NBER Working Paper* #3615.
- Borensztein, E., Gregorio, J.D. and Lee, J.W. (1998), "How does foreign direct investment affect economic growth?", *Journal of International Economics*, 45, pp.115-135.
- Bound J., C. Cummins, Z. Griliches, B. Hall, and A. Jaffe (1984), "Who Does R&D and Who Patents?", in *R&D, Patents, and Productivity*, edited by Z. Griliches, University of Chicago Press, pp.21-54.
- Buckley, P.J. and Brooke, M.Z. (1992), *International Business Studies an Overview*. (『国際ビジネス研究 総論』江夏健一訳、文真堂、1993年9月15日)
- Buckley, P.J. (1993), "Contemporary Theories of International Direct Investment", *Revue Economique*, Vol.44, no.4, pp.725-736.
- Cantwell, J.A. (1989), *Technological Innovation and Multinational Corporations*, Basil Blackwell, Oxford.
- Casson, M., and Pearce, R.D. (1987), "Multinational Enterprises in LDCs", in *Surveys in Development Economics*, edited by Gemmill, N., New York: Basil Blackwell, pp.90-132.
- Casson, M. (1991), "Internalization Theory and Beyond", in *Recent Research on The Multinational Enterprise*, edited by Buckley, P.J., London, Edward Elgar, pp.4-27.
- Caves, R.E. (1971), "International Corporations: The Industrial Economics of Foreign Investment", *Economica*, 38, pp.1-27.
- Caves, R.E. (1982), *Multinational Enterprise and Economic Analysis*, Cambridge: Cambridge University Press. (『多国籍企業と経済分析』岡本康雄他共訳、千倉書房、1992年10月30日)
- Char, T.C. (1986), "Concentration, Profitability and Trade in a Simultaneous Equation Analysis: The Case of Taiwan", *Journal of Industrial Economics*, 34, pp.429-443.
- Chen, K.Y. (1983), *Multinational Corporation, Technology and Employment*, London: Macmillan.
- Chen, T.J. (1992), "Technical Change and Technical Adaptation of Multinational Firms: The Case of Taiwan's Electronics Industry", *Economic Development and Cultural Change*, 40:4, pp.867-881.
- Chou, T.C. (1988), "American and Japanese Direct Foreign Investment in Taiwan: A Comparison Study", *Hitotsubashi Journal of Economics*, 29:2, pp.165-179.
- Coe, D.T. and E. Helpman (1995), "International R&D Spillovers", *European Economic Review*, 39, pp.859-887.
- Cohen, W.M., Levin, R.C., and Mowery, D.C. (1987), "Firm Size and R&D Intensity: A Re-Examination", *Journal of Industrial Economics*, 35, pp.543-563.
- Cohen, W.M., and Levin, R.C. (1989), "Empirical Studies of Innovation and Market Structure", in *Handbook of Industrial Organization*, edited by Schmalensee, R. and Willing, R.D., Vol. II, pp.1060-1107.
- Cohen, W.M., and Levinthal, D.A. (1989), "Innovation and Learning: The Two Faces of R&D", *Economic Journal*, 99, pp.569-596.

- Comanor, W.S. (1967), "Market Structure, Product Differentiation and Industrial Research", *Quarterly Journal of Economics*, Vol.81, pp.639-657.
- Davidson, W.H. (1980), "The Location of Foreign Direct Investment Activity: Country Characteristics and Experience Effects", *Journal of International Business Studies*, 12, pp.9-22.
- Denney, M. and Florida, R. (1994), "The Organization and Geography of Japanese R&D: Results from a Survey of Japanese Electronics and Biotechnology Firms", *Research Policy*, 34, pp.305-323.
- Derakhshani, S. (1984), "Factors Affecting Success in International Transfers of Technology: A Synthesis, and a Test of a New Contingency Model", *Developing Economies*, Vol.22, pp.27-46. 23(4), pp.42-44.
- Dunning, H. (1992), *Multinational Enterprises and the Global Economy*, Workingham, England: Addison-Wesley.
- Fisher, F.M. and Temin, P. (1973), "Returns to Scale in Research and Development: What Does the Schumpeterian Hypothesis Imply?", *Journal of Political Economy*, 81:1, pp.56-70.
- Galbraith, J.K. (1956), *American Capitalism: The Concept of Countervailing Power*, Boston: Houghton Mifflin.
- Galbraith, J.K. (1987), *Economics in Perspective: a Critical History*, Boston: Houghton Mifflin.
- Gale, B.T. (1972), "Market Share and Rate of Return", *Review of Economics and Statistics*, 54:4, pp.412-423.
- Gannicott, K. (1984), "The Determinants of Industrial R&D in Australia", *Economic Record*, 60(170), pp.231-235.
- Gomes-Casseres B. (1989), "Ownership Structures of Foreign Subsidiaries, Theory and Evidence", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 11, pp.1-25.
- Grabowski, H.G., and Baxter, N. D. (1973), "Rivalry in Industrial Research and Development: an Empirical Study", *Journal of Industrial Economics*, 21:3, pp.209-35.
- Griliches, Z. (1980), "Returns to Research and Development Expenditures in Private Sector", in *New Developments in Productivity Measurement*, edited by J. W. Kendrick and B. Vaccara, Vol. 44 of *Studies in Income and Wealth*, Chicago, University of Chicago Press, pp.419-54.
- Griliches, Z. and J. Mairesse (1984), "Productivity and R&D at the Firm Level", in *R&D, Patents, and Productivity*, edited by Z. Griliches, University of Chicago Press, pp.339-374.
- Griliches, Z. (1986), "Productivity, R&D, and Basic Research at the Firm Level in the 1970's", *American Economic Review*, pp.141-154.
- Griliches, Z. (1995), "R&D and Productivity: Econometric Results and Measurement Issues", in *Handbook of the economics of innovation and technological change*, edited by P. Stoneman, Cambridge, Mass., pp.52-89.
- Griliches, Z. (1998), *R&D and Productivity*, Chicago, University of Chicago Press.
- Haddad, M., and Harrison, A. (1993), "Are There Positive Spillovers From Direct Foreign Investment: Evidence From Panel Data for Morocco", *Journal of Development Economics*, 42, pp.51-74.
- Hansen, J.A. (1992), "Innovation, Firm Size, and Firm Age", *Small Business Economics*, 4,

- pp.37-44.
- Heckman, J. (1976), "The Common Structure of Statistical Model of Truncation, Sample Selection, Limited Dependent Variable, and A Sample Estimator For Such Model" , *Annual of Economic and Social Measurement*, 5, pp.475-492.
- Helleiner, G.K. (1989), "Transnational Corporations and Direct Foreign Investment" , in *Handbook of Industrial Organization*, edited by Chenery, H. and Srinivasan, T.N., Vol. II, pp.1442-1475.
- Helpman, E. (1997), "R&D and Productivity: The International Connection" , *NBER Working Paper* #6101.
- Hirschman, A.O. (1958), *The Strategy of Economic Development*, New Haven: Yale University Press.
- Hou, C.M., and San, G. (1993), "National Systems Supporting Technical Advance in Industry: The Case of Taiwan" , in *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, edited by Nelson, R.R., New York: Oxford University Press, pp.384-413.
- Howe, J.D., and McFetridge, D.G. (1976), "The Determinants of R&D Expenditure" , *The Canadian Journal of Economics*, 9 : 1, pp.57-71.
- Hughes, K.S. (1986), "Exports and Innovation: A Simultaneous Model" , *European Economic Review*, 30(2), pp.383-399.
- Hymer, S.H. (1960), *The International Operations of National Firms: A Study of Direct Foreign Investment*, Ph.D thesis, MIT.(published by Cambridge, Mass., MIT Press under same title, 1976).
- Jansson, H. (1982), *Interfirm Linkages in a Developing Economy, The Case of Swedish Firms in India*, Acta Universities Upsaliensis Studio Oeconomise Negotiorum, 14, Upsala.
- Kamien, M.I., and Schwartz, N.L. (1982), *Market Structure and Innovation*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Kaplinsky, R. (1993), "The Role of TNCs in the Transfer of Organizational Technologies to LDCs" , in *Trade, Transfers and Development*, edited by Murshed, S.M. and Raffer, K., Edward Elgar, pp.50-66.
- Katrak, H. (1985), "Imported Technology, Enterprise Size and R&D in A Newly Industrialising Country: The Indian Experience" , *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 47, pp.213-229.
- Katrak, H. (1989), "Imported Technologies and R&D in Newly Industrializing Country: The Experience of Indian Enterprises" , *Journal of Development Economics*, 31, pp.123-139.
- Kojima, K. (1978), *Direct Foreign Investment: A Japanese Model of Multinational Business Operations*, New York: Praegar.
- Kokko, A. (1994), "Technology, Market Characteristics and Spillovers" , *Journal of Development Economics*, 43, pp.279-293.
- Krugman, P. (1979), "Increasing Returns, Monopolistic Competition and International Trade" , *Journal of International Economics*, 9, pp.469-480.
- Kumar, N. (1987), "Technology Imports and Local Research and Development in Indian Manufacturing" , *The Developing Economies*, pp.220-233.
- Kumar, N. and Siddharthan, N.S. (1994), "Technology, Firm Size and Export Behaviour in Developing

- Countries: The Case of Indian Enterprises” , *Journal of Development Studies*, 31:2, pp.289-309.
- Lall, S. (1980), “Monopolistic Advantages and Foreign Involvement by U.S. Manufacturing Industry” , *Oxford Economic Paper*, 32, pp.102-122.
- Lall, S. (1983), “Determinants of R&D in an LDC: The Indian Engineering Industry” , *Economics Letters*, 13, pp.123-139.
- Lall, S. (1985), *Multinationals, Technology and Exports*, London: Macmillan.
- Lall, S. (1992), “Technological Capabilities and Industrialization” , *World Development*, 20:2, pp.165-186.
- Link, A. N. (1980), “Firm, Size and Efficient Entrepreneurial Activity: A Reformulation of the Schumpeter Hypothesis” , *Journal of Political Economy*, 88, pp.771-782.
- Link, A. N. (1982), “An Analysis of the Composition of R&D Spending” , *Southern Economic Journal*, 49, pp.342-349.
- Luh, Y.H. and Chang S.K. (1997), “Building the Dynamic Linkages between R&D and Productivity Growth” , *Journal of Asian Economics*, 3:4, pp.525-545.
- Luiz, R. and Mello, Jr. (1997), “Foreign Direct Investment in Developing Countries and Growth: A Selective Survey” , *The Journal of Development Studies*, 34:1, pp.1-34.
- Mairesse, J. and M. Sassenou (1991), “R&D and Productivity: A Survey of Econometric Studies at the Firm Level” , *STI Review* 8, pp.9-43, Paris, OECD.
- Mansfield, E. (1984), “R&D and Innovation: Some Empirical Findings” , in *R&D, Patents, and Productivity*, edited by Z. Griliches, University of Chicago Press, pp.127-154.
- Markham, J. W. (1965), “Market Structure, Business Conduct and Innovation” , *American Economic Review*, 55, pp.323-333.
- McDonald J. and R. Moffitt(1980), “The Use of Tobit Model Analysis” , *Review of Economics and Statistics*, 62(2), pp.318-321.
- McFetridge, D.G. (1976), “The Distribution of Research Grants: A Comment and Extension” , *Economic Record*, 52(140), pp.505-512.
- Nadiri, M. Ishaq and Kim, Seongjun (1996), “R&D Production Structure and Productivity Growth: A Comparison of the U.S., Japanese and Korean Manufacturing Sectors” , *NBER Working Paper* #5506.
- Nelson, R. R. and Winter, S. G. (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press.
- Nelson, R. R. (1991), “Why Do Firm Differ, and How Does It Matter?” , *Strategic Management Journal*, 12, pp.61-74.
- Odagiri, H. (1983), “R&D Expenditures, Royalty Payments and Sales Growth in Japanese Manufacturing Corporations” , *Journal of Industrial Economics*, 32, pp.61-67.
- Odagiri, H. and Yasuda, H. (1996), “The Determinants of Overseas R&D by Japanese Firms: an Empirical Study at the Industry and Company Levels” , *Research Policy*, 25, pp.1059-1079.
- Okamoto, Y. (1999), “Multinationals, Production Efficiency and Spillover Effects: The Case of the U.S. Auto Parts Industry” , *Weltwirtschaftliches Archiv*, Vol.135(2), pp.241-260.

- Pakes, A. and Schankerman, M. (1984), "The Rate of Obsolescence of Patents, Research Gestation Lags, and the Private Rate of Return to Research Resources", in *R&D, Patents, and Productivity*, edited by Z. Griliches, University of Chicago Press, pp.73-88.
- Pavitt, K. Robson, M. and Townsend, J. (1987), "The Size Distribution of Innovating Firms in the UK: 1945-1983", *The Journal of Industrial Economics*, 35:3, pp.297-315.
- Ranis, G. and Schive, C. (1985), "Direct Foreign Investment in Taiwan's Development", in *Foreign Trade and Investment: Economic Development in the Newly Industrializing Asian Countries*, edited by Galenson, W., University of Wisconsin Press, pp.85-137.
- Reuber, G.L. (1973), *Private Foreign Investment in Development*, Oxford, Clarendon, Press.
- Rosenberg, J.B. (1976), "Research and Market Share: A Re-appraisal of the Schumpeter Hypothesis", *Journal of Industrial Economics*, 25:2, pp.101-112.
- Raut, Lakshmi K. (1995), "R&D Spillover and Productivity Growth: Evidence from Indian Private Firms", *Journal of Development Economics*, Vol.48, pp.1-23.
- Richard, G. H. (1985), *Trade, Industrial Policy and International Competition*, University of Toronto Press.
- Romer, P. (1993), "Idea Gap and Object Gap in Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, 32, pp.543-573.
- Scherer, F.M. (1965), "Firm Size, Market Structure, Opportunity, and the Output of Patented Inventions", *American Economic Review*, 55:5, pp.1097-1125.
- Scherer, F.M. (1967), "Research and Development Resource Allocation under Rivalry", *Quarterly Journal of Economics*, 8:3, pp.359-94.
- Scherer, F.M. (1980), *Industry Market Structure and Economic Performance*, 2<sup>nd</sup> ed., Chicago: Rand McNally.
- Scherer, F.M. (1988), "Corporate Takeovers: The Efficiency Arguments", *Journal of Economic Perspectives*, 2, pp.69-82.
- Schive, C. (1990), *The Foreign Factor: The Multinational Corporation's Contribution to the Economic Modernization of the Republic of China*, Hoover Institution Press: Stanford University.
- Schive, C. and Badiul, A.M. (1990), "Direct Foreign Investment and Linkage Effects: The Experience of Taiwan", *Canadian Journal of Development Studies*, 6:2, pp.325-342.
- Schumpeter, J.A. (1942), *Capitalism, Socialism and Democracy*, New York; Harper and Row. (中山伊知郎・東畑精一訳『資本主義、社会主義、民主主義』(上中下)東洋経済新報社、1969年)
- Siddharthan, N.S. (1988), "In-house R&D, Imported Technology, and Firm Size: Lessons from Indian Experience", *The Developing Economies*, pp.212-221.
- Siddharthan, N.S. (1992), "Transaction Costs, Technology Transfer, and In-house R&D: A Study of the Indian Private Corporate Sector", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 18, pp.265-271.
- Simon, K.F. (1992), "Taiwan's Strategy for Creating Competitive Advantage: The Role of the State in Managing Foreign Technology", in *Taiwan's Enterprises in Global Perspective*, edited by Wang, N.T., An East Gate Book.

- Soete, L. G. (1979), "Firm Size and Inventive Activity . The New Evidence Reconsidered" , *European Economic Review*, 12, pp.319-340.
- Solow, R.M. (1957), "Technical Change and the Aggregate Production Function" , *Review of Economics and Statistics* 39, pp.312-330.
- Sterlacchini, A. (1994), "Technological Opportunities, Intra-industry Spillovers and Firm R&D Intensity: some Evidence for Italian Manufacturing Industries" , *Economics of Innovation and New Technology*, 3, pp.123-137.
- Suh, J. (1993), "A Simultaneous Equation Tobit Analysis of Research and Development in Korean Manufacturing Firms" , *Journal of Economic Development*, 18(2), pp.127-149.
- Teece, D. (1986), "Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy" , *Research Policy*, 15, pp.285-305.
- Tobin J. (1958), "Estimation of Relationship for Limited Dependent Variable" , *Econometrica*, 26(1), pp.24-36.
- Tsai, P.L. (1991), "Determinants of Foreign Direct Investment in Taiwan: An Alternative Approach with Time-Series Data" , *World Development*, 19, pp.275-285.
- United Nations (1993), *Transnational Corporations from Developing Countries: Impact on Their Home Countries*. New York: United Nations. (『発展途上国の多国籍企業—本国経済へのインパクト』 IBI 国際ビジネス研究センター訳 国際書院、1994年7月20日)
- Vernon, R. (1966), "International Investment and International Trade in the Product Cycle" , *Quarterly Journal of Economics*, 80, pp.190-207.
- Waterson, M. and A. Lopez. (1983), "The Determinants of R&D Intensity in the U.K." , *Applied Economics*, 15:3, pp.379-91.
- West, P.J. (1985), "International Expansion and Concentration of Tire Industry and Implications for Latin America" , in *Profits, Progress and Poverty: Case Studies of International Industries in Latin America*, edited by Newfarmer, R.S., University of Notre Dame Press, pp.227-258.
- Yang, Y.H. (1998), *Industrial Development and Policies in Taiwan*, Chung-Hua Institution for Economic Research.
- Zhao, L. (1998), "The Impact of Foreign Direct Investment on Wages and Employment" , *Oxford Economic Papers*, 50, pp.284-301.