

MMRC
DISCUSSION PAPER SERIES

No. 235

制度による技術伝播の促進
—1990年代の半導体産業の事例—

立命館大学
立本博文

2008年7月



東京大学ものづくり経営研究センター

Manufacturing Management Research Center (MMRC)

ディスカッション・ペーパー・シリーズは未定稿を議論を目的として公開しているものである。引用・複製の際には著者の了解を得られたい。

<http://merc.e.u-tokyo.ac.jp/mmrc/dp/index.html>

The institutional effect on technology diffusion
-A case study of Korean/Taiwanese semiconductor industry in 1990's-

Hirofumi Tatsumoto

Abstract

The purpose of this study is to examine the institutional effect of technology diffusion. Huge investment accelerates rate of adoption for new technology and promotes technology diffusion from developed countries to developing countries. In the semiconductor industry of mid 1990's, the investment strategy has had the critical role in the severe global competition. In such a situation, institutions including tax-system affect the investment behaviors. However, it is not clear what tax-systems each country has and how much they make effects on the companies' financial performances deeply associated with the investment behaviors. In this study, we investigate and compare Korean, Taiwanese and Japanese tax system concerning investment, and estimate their quantitative effect using simple model.

Keywords

tax system, technology diffusion, investment, Korean and Taiwanese semiconductor industries

制度による技術伝播の促進

—1990年代の半導体産業の事例—

立本 博文

立命館大学

本稿では、1990年代の半導体産業を事例として取り上げながら、技術伝播を加速させる制度要因の大きさを推定した。半導体産業では、古くから制度的な要因によって、先進国から新興国への技術伝播を加速する施策がとられている。1970～1980年代は、制度によって支援された共同研究プロジェクトが、技術伝播を加速させるメカニズムであった。ところが、1990年代になると、技術伝播を加速する新たなメカニズムをもつ制度が構築されていった。1990年代の半導体産業における設備投資額の高騰によって、生産設備投資に影響を持つ「税制優遇による産業促進」が大きな役割を持つようになったのである。「税制優遇による産業促進」には、法人税率、免税期間制度、償却制度、税額控除が含まれる。本稿では、日本と韓国・台湾の間で、これらの制度要因による差が、どれほどの大きさを持つのかを推定した。

キーワード：税制度，技術伝播，投資，韓国・台湾の半導体産業

<目次>

1. 国際競争力と制度による技術伝播の促進.....	4
2. 半導体産業における制度的支援と意義.....	11
2.1 法人税制・償却制度・投資税額控除.....	11
2.2 主要制度要因の韓国・台湾の比較.....	13
3. モデルによる検証.....	20
3.1 対象となる分野.....	20
3.2 ファンダリビジネスにおける制度的影響.....	21
3.3 メモリビジネスに制度要因が影響を与える可能性.....	35
4.3 制度要因による業績差の傾向と市場条件との対応.....	41
4. まとめ.....	47
4.1 結論とインプリケーション.....	47
参考文献.....	50

<図表目次>

図 1 工場投資額の増加.....	6
図 2 日米半導体摩擦時に指摘された制度的要因.....	9
図 4 TSMC Market Share(2004/1Q).....	21
図 5 TSMCの純利益と法人税の推移.....	22
図 6 半導体デバイスにおけるコストモデル.....	28
図 7 シミュレーションのプロセス（単年度分）.....	30
図 8 税引前利益の推移（ファンダリ）.....	32
図 9 税引後利益の推移（ファンダリ）.....	33
図 10 キャッシュフローの推移（ファンダリ）.....	33
図 11 税引前利益の推移（メモリ）.....	35
図 12 税引後利益の推移（メモリ）.....	36
図 13 キャッシュフローの推移（メモリ）.....	36
図 14 台湾・韓国・日本の制度要因による影響比較.....	45
表 1 特別償却がもたらす効果.....	12
表 2 韓国・台湾の制度基本方針比較.....	13
表 3 韓国の税法上の優遇措置（投資税額控除等）.....	18

表 4	台湾の産業高度促進条例に基づく税制優遇措置の概要	19
表 6	TSMC法人所得税の計算項目	23
表 7	韓国・台湾・日本の制度比較	25
表 8	TSMCとSamsungの税額控除	27
表 9	各国の制度要因による差額（ファンダリ）	42
表 10	各国の制度要因による差額（メモリビジネス）	43

1. 国際競争力と制度による技術伝播の促進

本稿では、韓国・台湾の半導体産業を題材としながら、1990年代以降の半導体産業の国際競争力を、主に制度要因の視点で分析を行う。国際競争力を考える場合、企業個別の競争戦略と同時に、国毎の制度による競争力の影響も考慮する必要がある。とくに、半導体産業のように、先進国で技術的なイノベーションが行われた産業に、新興国企業が参入し競争力を獲得していく過程にある産業では、国毎の制度的な要因が産業に大きな影響を与える。このキャッチアップ・プロセスをイノベーション普及の視点から捉え直せば、「制度によって技術伝播を加速させる」というメカニズムに他ならない。

このような「技術伝播を制度によって加速させる」という考え方は、新興国の施策としては当然のものである。しかし、多くの場合、新興国の施策は、先進国にとっては必ずしも常識的なものではなく、驚きをもって迎えられる。例えば、1976-1986年にかけて行われた日本の超LSI技術研究組合は、2つの意味で、アメリカの産業政策にとって新鮮な驚きであった。1つめは、行政担当が立法までして特定産業支援のためのコンソーシアム設立を手助けしたことである。そして、もう一つは、コンソーシアムへの参加企業の市場シェアを合計すると、アメリカで厳しく運用されている独禁法を遙かに凌駕するようなレベルにあったことである。自由競争政策を産業政策の旨とするアメリカにとって、このような日本の産業政策は、驚きをもって迎えられる。産業政策の研究対象となっていく。土屋(1996, p.529)によれば、「80年代以降産業政策に関する研究はそのまま日本経済研究といつてよく、C・ジョンソン以来様々な角度から分析されてきた¹⁾」のである。

1970～1980年代における「技術伝播加速させる制度」は、政府支援による共同研究開発プロジェクトであるといっても、過言ではない。そして、この制度の有効性は、超LSI技術研究組合の成功に証明され、韓国や台湾にも大きな影響を与えた²⁾。

韓国では、1980年代のキャッチアップ・プロセスで、政府と民間が一体となった

¹⁾ 土屋(1996)は代表的な文献として、Jonson (1982), Patrick (1986), Calder (1993) Brown や William S.(1985)を指摘している。

²⁾ 超LSI技術研究組合の成功は、韓国・台湾だけではなく、半導体産業発祥の国であるアメリカにも影響を与えた。1984年に制定された国家共同研究法を背景に、1987年に共同研究コンソーシアムであるSematechを設立した。Sematech設立の大きな契機となったのが、日本の超LSI研究技術組合である。

共同研究開発が行われた。その具体的な端緒は、1981～1985 年を対象期間とした「電子工業長期育成計画」である。この計画の目的は、半導体、コンピュータ、電子交換機などの 3 大戦略産業の育成と、1980 年代半ばからアメリカを中心として広がりつつあった技術保護主義に対抗する為のものであった。「電子工業育成計画」は、1982 年に「電子工業高度化計画」と改編され、その中に半導体産業の本格的育成策である「半導体工業育成細部計画」が含まれた。同時に、1982 年には、政府が助成をしながら、政府と民間産業が共同して研究開発を行う「特定研究開発事業」が開始された。特定研究開発事業は、1982 年から 1986 年までの間、技術開発促進法に基づき行われた。特定研究開発事業では、日本の VLSI 計画やアメリカの VHSIC 計画を強く意識し、政府と民間企業の共同研究開発の重要性が強く認識された（宋，2005，p.158）。

台湾でも同様の政府と民間企業の共同研究が成された。しかし、民間セクターの資本蓄積が小さい台湾においては、政府が研究計画を実行し、研究開発事業や研究者が民間企業としてスピナウトするという方式がとられた。この代表例が、UMC と TSMC である。

台湾半導体産業の基本構想は、韓国よりも早く、1970 年代初期に形成された。1972 年に開催された「近代工程技術検討会」では、電子産業、特に半導体産業開発の重要性が指摘され、短期間の内に技術移転を行うためには米国からの前工程の導入が必要であると提案されていた。この提案を受け、台湾政府の電子技術顧問委員会（TAC, Technical Advisory Committee）は、RCA と半導体製造技術の移転契約を締結し、事業推進機関として、1974 年に工業技術研究院（ITRI）内の電子工業研究発展センター（後の電子工業研究所（ERSO））を設立した。ERSO は、政府が支援する共同研究の中心的な推進者となった。1975 年には、RCA からの技術移転を目的とした第 1 期電子工業研究発展契約が締結・実行された。この結果、1977 年には、パイロットプラント稼働開始され、台湾で IC 量産がはじめて行われた。

1980 年には、ERSO からの初めてのスピノフ企業である UMC が設立された。当初 UMC には、開発部門は無く全ての製品が ERSO から移転した技術によるものであったという。1980 年代には、ERSO からスピナウトし起業する事例が多発した。前述の UMC に加え、1987 年には TSMC, 華邦電子, 隆微電子, 天下電子が ERSO からのスピナウト人材で設立された。これら企業の技術源が ERSO であることは明らかである。そして、1990-1994 年にかけて、実施されたサブミクロン加工技術開発プロジェクトでは、ERSO が政府経済部から委託を受けて、民間企業、大学研究者を含

むコンソーシアム形式で共同研究を実施するものであった（青山, 1999）。

このように、台湾半導体産業における政府支援の影響は大きく、はじめは ERSO からのスピアウト、のちに民間企業が育成されていくと、共同コンソーシアム形式に移行していった。

日本、韓国、台湾の 1970～1980 年代の事例を見るように、政府支援をうけた民間企業の共同研究が、新興国の半導体産業のキャッチアップ・サイクルを短くし、技術伝播速度を速めたことは明白であろう。つまり、共同研究を可能とした制度、例えば共同研究開発コンソーシアムが独禁法に抵触しない事や政府助成を可能とする立法が、技術伝播速度を加速させたのである。

急激な工場投資費用の増大 -特に1990年代半ばから、投資拡大スピードが上がる-

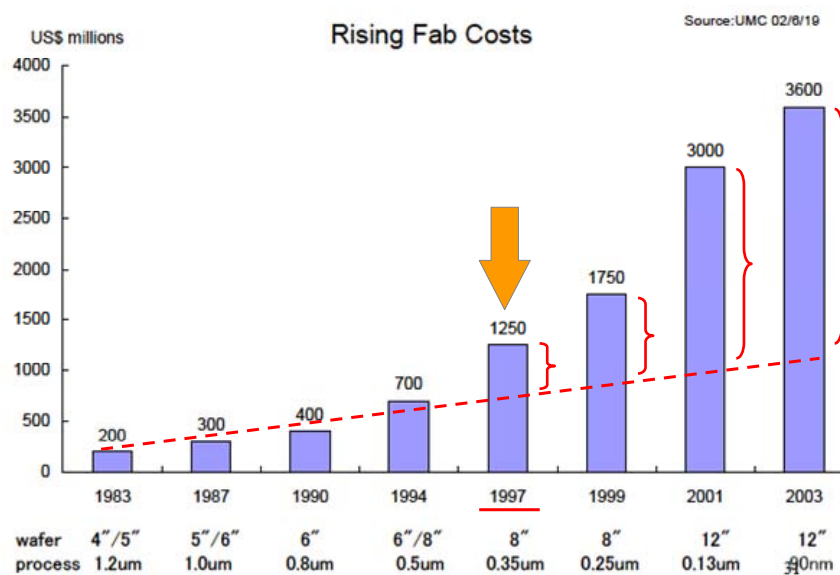


図 1 工場投資額の増加

ところで、半導体産業における「技術伝播加速させる制度」も、1970～1980 年代と比較すると、1990 年代では新しいメカニズムが構築されて来たように思われる。その背景にある最も大きな変化要因は、量産工場への投資金額の高騰である（図 1）。

もともと半導体産業は、大規模プロセス産業であるという側面を持つ。そのため、半導体メーカーにとって、装置メーカーと関係構築、さらに、装置の購買戦略、工場への

投資戦略は、産業初期の頃からの最も重要な事業戦略上のテーマの一つであった。そして、1990年代半ば以降の工場投資額の急増が、量産設備への投資戦略の重要性を高めていったのである。

半導体産業がようやく産業として認められ始めた1970年代～1980年代にかけて、デバイスメーカーと装置メーカー間の連携が、最も重視された。なぜなら、大規模プロセス産業である半導体産業は、一つ一つのプロセス装置をデバイスメーカーと装置メーカーの協力的で緊密な関係のもとで開発することが求められたためである。そして、デバイスメーカーと装置メーカーの緊密な開発体制が日本の半導体産業における競争力獲得に欠かせないという論調が目立った。例えば、伊丹・伊丹研究室(1995)では、日本の半導体企業が、半導体産業発祥の地であるアメリカ企業をキャッチアップした過程における要因の一つとして、半導体メーカーと装置メーカーの協力的な分業関係を紹介している。

しかし、その背後で、徐々に産業構造に変化をもたらすような兆しが見られていた。特に1990年代にはいると、半導体製造のノウハウが製造装置に組み込まれていった。それと同時に、半導体設備価格が急激に上昇していった。工場への投資金額も膨大なものになっていった。半導体装置価格の高騰に伴う新設工場への投資額は、1990年代半ばから、従来のペースを上回るスピードで増加していった。(図1)。

半導体メーカーにとっては、コスト的・技術的優位性を維持していくには、先端半導体製造装置を継続的に購入し、その装置を前提として先端プロセスの開発と量産オペレーションの効率化を行うことが必要である。しかし、製造設備の高騰により、先端製造装置に対する投資は、以前よりも困難なものとなっていった。

その結果、半導体産業において、設備投資それ自体が競争優位性維持のために大きな役割を担うようになっていった。そして、投資のタイミングや規模が、ビジネス上、最も重要な意志決定事項であると認識されるようになっていった。また、半導体工場の投資金額が大きなものになるにつれて、自己資金能力や資金調達能力を獲得していくことが重要になっていった。市場競争力を得るためには、まず、投資競争に勝利することが必要条件となっていったのである。そして、このような投資金額の巨大化は、事業環境の中で、生産設備への投資を助成するような制度的要因が重要な意味を持つ素地を作っていた。

日本半導体企業の先端プロセス開発能力は、少なくとも東アジア諸国の中では、優位な立場にあると考えられている。しかし、このような要素技術レベルの競争優位が、

市場競争力に結びついていない。投資金額が巨大し投資戦略が重要になってくると、タイミングの良い投資、短期での投下資金の回収や投資資金の多寡が、競争優位を左右するからである。

このように継続的な巨大投資の正否が、半導体企業の命運を決定するようになると、個別企業の行動だけでなく、各国の制度的な要因が大きな影響を産業に与えるようになる。特に韓国や台湾を代表とするアジア諸国においては、自国の制度要因を背景に構築されたビジネスモデルを駆使して、国際競争に勝ち抜いていく企業競争パターンが定着していった。つまり、国際競争力の観点から半導体産業を俯瞰してみると、個別企業の経営行動だけでは説明できないほどに、制度要因の影響は大きくなっているのである。

巨額な投資が必要な半導体産業では、アジア諸国の企業がとるビジネスモデルと各国の制度的な要因は密接な関係にある。個別企業のビジネスモデルと各国の制度要因は、表裏一体の関係にあるといってもよい。もしも、そのような制度的な要因が存在しなければ、アジア諸国の半導体産業において、現在のようなビジネスモデルは存在し得ないとすら言えるのである。そして、このように各国の制度要因が、競争優位性の確立に大きな役割を果たす中、日本の半導体産業は困難な状況に立たされているのである。

ところが、残念ながら、通常の競争力分析では各国制度要因の比較はクローズアップされない。なぜなら、①国内産業を中心に、企業間の競争力を比較分析した時には、違いとして検出されない。②国際産業比較を行った場合にも、各国の制度要因は、競争力の差を説明するためには、積極的に使われない。むしろ、各企業の能力差が主要因として取り上げられ、制度要因は残差（誤差）として取り上げられるにとどまっている。

しかし、各国の制度要因が、産業の振興に影響を与えるという指摘は、古くからなされている。赤松(1932)によって提唱された雁行形態論は、新興国におけるキャッチアップ・サイクルを説明した先駆的論文である。その中で、キャッチアップ・サイクルを成功させるためには、保護関税、輸入制限といった政府の産業政策が必要になるとされている（中島, 2000）。

新興国のキャッチアップ・サイクルという視点から、半導体産業においても制度要因は、初期から指摘されていた。ダニエル他(1985)では、「政治的側面」として一章

を割いて、半導体産業における制度要因の役割を説明している。彼らは、アメリカ側から見た時の日本側の半導体産業成長の政治的要因について、次に挙げる5つの要因について説明を加えている（図2）。

日米半導体摩擦の時代に指摘された 日本半導体産業成長の制度的要因(1985年)	
1.	中央での(政府と産業界の)調整とコンセンサス作り <ul style="list-style-type: none"> ・半導体産業における通産省、業界、政党の間での一般的合意 ・国家的大規模研究プロジェクトの調整と資金援助 ・政府研究所と民間研究所の研究分担
2.	供給サイド刺激策 <ul style="list-style-type: none"> ・特別租税誘因(加速償却、研究開発費の提言、勢の繰り延べ、特別損失引当金) ・銀行からの低利貸付 ・金利設定
3.	需要サイドでの保証 <ul style="list-style-type: none"> ・公的機関による調達
4.	幼稚産業の保護 <ul style="list-style-type: none"> ・輸入関税 ・外国からの直接投資の規制 ・技術の買入れとライセンス契約の規制
5.	法的措置 <ul style="list-style-type: none"> ・機械情報産業の新興を目的とする臨時措置法 ・独禁法適用からの選択的除外
(ダニエル・オキモ、菅野卓雄、F・B・ワインスタイン編著(1985)「日米半導体競争」より)	

図2 日米半導体摩擦時に指摘された制度的要因

これら5つの要因を眺めると、すでに20年も前に、日本半導体産業と韓国・台湾半導体産業に間に横たわる制度的要因について、網羅的に指摘しているように見える。制度的な要因は、半導体産業で繰り返し表れる重要なテーマである。そして、今日の半導体産業に置いて、このような制度要因は個別企業の経営レベルでは処理できない問題となっていると思われる。

日本半導体産業、韓国・台湾の半導体産業のキャッチアップ・プロセスで見たように、半導体産業の競争力強化の要因としての制度的要因は、なにも新しいものではない。歴史的に繰り返し主張され、実際に各国で実施されてきた政策である。1970年代の日本も制度的支援を半導体産業に対して行ってきたわけであるし、1980-1990年代の台湾や韓国も、日本と同様に制度的な支援を行っているのである。

しかし、前述のように、生産工場への投資額の高騰を背景に、1990年代の「制度要因による技術伝播の加速」は、1970年代のそれとは異なるメカニズムを持つようになってきているように思われる。1970年代の制度要因は、共同研究をとおして先端技術を吸収することが主眼であった。しかし、1990年代の制度要因は、量産設備に対する投資額を助成する事を目的としているように思われる。このため、日本半導体産業は、量産設備への投資に対して慎重な投資をする一方、新興国半導体企業は強

気な設備投資が可能となっていると考えられる。

このことから導き出される懸念は、実は、アメリカが 20 年前に体験した問題の延長線上にあるとも考えられる。「なぜイノベータは十分な利益をイノベーションから得られないのか」を明らかにした Teece(1986)では、わざわざ、論文の一部を貿易政策（国際競争力）に割り当てている。彼の主張を要約³すると、「ドミナントデザインが決定し、プロダクトイノベーションからプロセスイノベーションに競争力源が移る段階では、『製造部門を持たず、委託生産を行う』ことで、競争力を維持することは出来ず、むしろ生産委託先の新興国に競争力は移転する」としている。

Teece(1986)は、1980 年代のインテルのマイクロプロセッサの事例を取り上げ、「・・・日本や韓国、台湾、メキシコなど他の国々の企業に製造を任せて、アメリカは「設計者の役割」につくことが出来るとする考え方は、有効な長期的戦略とは考えにくい。なぜなら利益は、主として低コストの生産者に流れるからである。（得意とする技能を生かして、より大きな販売基盤を獲得する）・・・」と指摘している（邦訳引用: ロバート・A・バーゲルマン等(2007)）。

Teece の主張を日本半導体産業に当てはめれば、「量産という出口がない中で、いくら先端プロセスの開発を努力しようと、国際競争力を得ることは出来ない。どのような条件にせよ、高額な生産設備への投資を行い、量産設備を稼働させている新興国半導体企業にこそ、競争力の源泉がある。」と言えるのではないだろうか。

この考えに従えば、まずは「どのような条件」が、新興国半導体産業に、高額な投資を可能とさせているのかが、第 1 の疑問となる。次に、そのような高額な設備投資と量産オペレーションをとおして、「どのように競争力が構築されていくのか」が第 2 の疑問となる。本稿では、第 1 の疑問に対して、制度的な側面からアプローチを行うものである。

残念ながら、現在の半導体の国際競争力研究の枠組みでは、本来 20 年前に存在していたはずの制度要因が欠落してしまっている。また、制度が技術伝播速度に与えるメカニズムも、1970-1980 年代と 1990 年代では変化してきている。そのため、改め

³ 現実の半導体産業は、1986 年の Teece の主張では総括できないほど複雑な経路をたどった。アメリカ半導体産業は、インテルや TI といった半導体産業の最大規模企業は、量産工程も堅持した。しかし、その他の伝統的な量産工程を持ち続けた半導体企業は消えていった。変わりに、登場したのは、半導体の量産工程のノウハウをまったく持たないファブレス企業（半導体設計専門企業）であった。

て、もう一度、制度的要因に光を当ててみようという試みが本研究の主旨である。

報告書の構成は次の通りである。第2節では、韓国・台湾における制度要因を個別に取り上げて、どのように企業成果に影響を与えるのかを説明する。「法人税制」「投資優遇制度」「インフラ支援制度」「R&D・人材支援制度」など、企業成果に影響を与える要因は複数存在する。そして、産業への影響の与え方も異なっているので、要因毎に説明を加える。第3節では、モデルをつかったシミュレーションによって、制度要因の影響力の大きさ・効果を推定する。台湾ファンダリ企業が、もしも日本や韓国で営業を行ったとすると、どの程度、制度要因が税引後利益やキャッシュフローといった企業業績に影響を与えるのかを推測する。第4節では、前節までの調査分析結果を総括するとともに、そこから得られるメッセージ（含意）を述べる。

2. 半導体産業における制度的支援と意義

2.1 法人税制・償却制度・投資税額控除

半導体産業は、1990年代半ば以降、巨大な設備投資を必要とするプロセス産業に変貌した。この結果、技術的な優位性以外に設備投資を柔軟かつタイムリーに行える事が、市場で競争優位獲得上の大きな要因となっている。

巨額の投資を行う際に、もっとも影響を与えるのが税制度である。このため、半導体産業を推進する各国の税制度も、巨額投資に対応したものとなっている。本節では、税制度を、直接減免と間接減免といった法人税制、償却制度、さらに、設備投資に対する支援（投資に対する税額控除：統制税額控除）について説明を行う。

直接減免とは、具体的には法人税率の減免（さらに一定期間の無税化）を指す。「法人税の減免効果」は、利益の中からの再投資できる限度額を引き上げる効果がある。さらに、特定産業への直接減免だけでなく、東アジア諸国の法人税率は日本よりも10ポイント以上低い事が多い。

間接減免とは、研究目的の資金に充当する準備金などの企業内の内部留保に対して、損金算入を認めるものである。この結果、内部留保の一部が免税扱いされることとなるので、研究投資等へのインセンティブとなる。

設備投資に対する支援は、2つの方法が行われている。1つめは、一定以上の設備投資額に対して、その一定割合を税額控除対象とすることである。これを投資税額控

除と呼ぶ。企業にとっては、節税効果がある。2 つめは、特定の設備に対して、設備投資に対する特別償却（加速償却・割増償却）を認める措置を施すことである。通常、各国の税制ではある一定金額以上の設備に対して、償却制度を取っている。償却制度では、2 年以上の耐用年数に従って定額（定率）の減耗（資産価値減少）が起こったものとみなして、その額のみを損金算入する。もしも、耐用年数が短縮されれば、損金算入できる償却額が増加し、その分の節税につながるとともに、投資資金の回転率を高める結果をもたらす。

特別償却がもたらす効果は間接的であり、ややわかりにくいので下表によって再度説明する。このモデルでは、単純化のために年間売上 300 億円で一定、設備投資金額は 1 工場当たり 300 億円、人件費や一般管理費は一定として除外する。

設備償却とキャッシュフロー

耐用年数が6年間の場合	第1期	第2期	第3期	第4期	第5期	第6期
設備購入(億円)	300					
設備償却額(5年定額)	50	50	50	50	50	50
期末固定資産額	250	200	150	100	50	0
売上	300	300	300	300	300	300
設備償却額	50	50	50	50	50	50
税引前利益	250	250	250	250	250	250
税額(40%)	100	100	100	100	100	100
税引後利益	150	150	150	150	150	150
CF(当期発生額)	-100	200	200	200	200	200
CF(残高)	-100	100	300	500	700	900

耐用年数が3年の場合	第1期	第2期	第3期	第4期	第5期	第6期
設備購入(億円)	300			300		
設備償却額(3年定額)	100	100	100	100	100	100
期末固定資産額	200	100	0	200	100	0
売上	300	300	300	600	600	600
設備償却額	100	100	100	100	100	100
税引前利益	200	200	200	500	500	500
税額(40%)	80	80	80	200	200	200
税引後利益	120	120	120	300	300	300
CF(当期発生額)	-80	220	220	100	400	400
CF(残高)	-80	140	360	460	860	1,260

表 1 特別償却がもたらす効果

表 1 の上ケースは、設備の耐用年数が 6 年の場合、下のケースは耐用年数が 3 年の場合の、償却と投資およびキャッシュフローの関係を表している。下ケースは設備の耐用年数が 3 年の場合の償却・投資・キャッシュフローの関係を示している。下のケースは、3 期で設備償却が終わるため、第 4 期目に再投資を行う事が出来、これにより、設備能力を増加させている。つまり、耐用年数の短縮は、資金回収を早めるとともにキャッシュフローの増加をもたらす。このため、投資競争下では有利な条件とな

る。

2.2 主要制度要因の韓国・台湾の比較

2.2.1 台湾・韓国の基本的な産業支援方針の比較

台湾・韓国の制度面における産業支援の基本的なスタンスは、すでに 1980 年代には形成されており、現在も、同じ政策路線の上に存在する。韓国と台湾の基本方針の比較を表 4 に示す。

	支援制度の基本方針比較	
	韓国	台湾
支援形態	個別列挙主義	包括主義
支援幅	小幅・制限的	破格的
成長形態	特定産業中心支援	全体産業支援
支援対象	重化学工業など特定産業 特定設備投資を支援	製造業支援 中小企業対策
減免方法	直接減免から間接減免(準備金等) ヘシフト 割増償却制度(特別償却制度)	直接減免 特別償却

表 2 韓国・台湾の制度基本方針比較

台湾においては、1980 年代より半導体産業を支援対象として認め、直接減免（法人税の減免）、間接減免（研究の為の内部留保の損金算入等）、インフラ支援（工業用地等）、政府主導の国家研究プロジェクト等を行っていた。台湾における半導体産業勃興の背景には、1980 年代に台頭したアメリカ西海岸におけるパソコンを中心とした急激な半導体需要を見込んだ半導体産業育成策が存在する。アメリカのパソコン用 LSI の半導体設計会社からの製造委託をファンダリが受託するという台湾独自のビジネスモデルが確立した。

一方、韓国においては、半導体産業というよりも、エレクトロニクス産業支援の一貫として半導体産業の支援が行われた。韓国の基本的な路線は、日本の成功例に学ぶことであり、韓国企業が DRAM に特化したものも、日本企業の DRAM での成功が影響している。そのため、韓国も日本と同様に、韓国がアメリカに DRAM の集中豪雨的な輸出を行った結果、1980 年代に米韓半導体摩擦が生じている。この影響から、韓

国の産業支援策は、直接減免から間接減免へとシフトしていった⁴。法人税の減免を含む直接減免は、通商摩擦では問題になりやすい制度であったからだと思われる。

また、韓国においては、1980年代までは政府が主導的に産業政策を行ったが、1990年代以降は、政府の役割が弱まり、むしろ財閥を通じた産業振興に変化していった点に注意が必要である。すなわち、政府の役割としては、銀行から財閥への貸し付けのコントロール、外貨割り当てのコントロールを通じて、財閥に資金を集中するというようなマクロな支援が主流になった。どの産業にどのように投資するかについては、財閥内で決定されていった。

そのため、台湾・韓国では、工業地区などのインフラの提供や国家が主導する共同プロジェクトなど共通した政策がとられた一方、制度については、異なる力点が置かれることになった。

台湾は、産業包括的であり、直接減免と特別償却を主体とした支援策となった。現在も積極的に、直接減免制度を利用している。

対して、韓国では、間接減免（研究開発用内部留保金への減免等）と特定設備に対する投資を支援する割増償却制度（特別償却制度）や個別列挙式の特別税額控除に力点が置かれることとなった。また、一部ではあるが、特定産業への減免処置を現在でも行っている。例えば、通貨危機以降、1998年の税制改正で、一定条件を満たした海外企業との合弁企業に対しては、減免が認められている。

韓国で制度的に半導体への支援が行われていることは間違いないが、それは、間接減免や特定設備、もしくは、一定条件を満たした企業への減免処置としておこなわれている。すなわち、特別処置として列挙的におこなわれているため、詳細なレベルまで情報に入り込まない限り、何が対象となっているのか分かりづらく、公開資料のみで推測することが難しくなっている。

2.2.2 税制等比較

2.2.2.1 法人税等

法人税等で留意するポイントは、「法人税率」「免税期間（Tax Holiday）」「税額控除」である。「税額控除」は、次節の投資優遇策で扱う事にする。順を追って説明す

⁴ 韓国で、法人税の減免を含む直接減免も、1970年代には行われていた。しかし、1980年代以降、徐々に間接減免や設備償却の優遇へと変化していった。また、韓国の産業構造の項目で触れたように、財閥における資金の集中的な運用を可能とした産業形態にも留意する必要がある。

る。

法人税率

税制の中で、もっとも影響が大きいのが法人所得税率である。韓国・台湾に関して、一般的な法人税率は、韓国は 27.5%、台湾は 25%となっており、40.69%の日本よりも 10 ポイント以上も低いことに留意が必要である。法人税率が低いことは、半導体のような巨額の設備投資が必要なプロセス型の産業にとって、資金の再投資が行いやすいということ意味する。

韓国は、国税である法人所得税が 25%と、その 10%の 2.5%が地方法人となっている。合計の 27.5%が、韓国での法人税となる。台湾の法人所得税は、国税と地方税が一本化されており、25%となっている。台湾に地方法人所得税はない。所得税のレートは下記に示した。

免税期間 (Tax Holiday)

次に特定産業に対する免税期間について述べる。台湾には、特定産業の一定の条件を満たす起業に対して法人所得税の免税期間(Tax Holiday)が設けられており、特定産業の中に半導体産業も含まれる。このため、本来ならば課税対象所得になる法人所得のうち多くの部分を免税対象所得にすることが出来る。例えば、TSMC の 1997～2006 年までの全所得の内、免税対象所得の割合は、約 50%であった。台湾立地の多くの半導体企業は、この免税処置を有効に利用していると考えられる。

免税をうける代表的な例としては、台湾サイエンスパーク内に工場操業する半導体企業である。これら企業は、5 年間、所得税が免除されている。税金免除開始日も任意に設定可能（商品の販売開始後 2 年以降）であり、設定した年より 4 年以内を開始年とし、5 年連続で税金の控除が受けられる。また、サイエンスパーク内の半導体企業は、製造装置と材料の輸入税の控除が受けられる。

一方、韓国に関しては、国内の特定産業に対する法人税の無税期間は設けられていない。ただし、1998 年の制度改正により、特定産業における外資企業との合弁会社に対しては、外資企業の出資比率に応じて、無税期間が設けられる。韓国では、1970～1980 年代の外資企業の直接投資による技術移転方式から、1990 年代初頭には国内産業保護に方針を転換したため、外資優遇の政策は減少していた。しかし、1997 年

に起こった通貨危機を契機に、外資導入による産業促進へ大きく舵をきった。この結果、1998年に制定された税制では、海外企業との合弁会社に対して会社設立から5年間の外資出資比率分の法人税の100%の免除、続く2年間の同法人税の50%の免除を行っている。この対象企業には、旭硝子、S-LCD、液晶部材メーカーなどが多く含まれるが、半導体産業もこの対象になっていると思われる。

2.2.2.2 投資優遇措置

特定産業への投資優遇措置として、特別償却（割増償却、加速償却）を含む償却方法での支援と特定設備・特定地域・特定産業への投資に対する税額控除の2つの優遇策が存在する。

特別償却

特別償却が認められれば、投下資金の早期回収が可能になるため、設備投資型の競争をおこなう産業にとっては有利になる。また、税額控除も投資コストを減少させる効果を持つため、特別償却と同様に、設備投資型産業にとっては、競争上有利な条件となる。

償却制度に関して、日本と韓国・台湾は、償却制度自体は同じ仕組みをとっているが、設備の法定耐用年数に大きな違いが生じている。一例をあげると、昨年まで日本における半導体製造装置の法定耐用年数は8年（平成19年の改正で5年に変更）であったが、それに対して、韓国の半導体製造装置の耐用年数は5年である。同様に、台湾の半導体製造装置の耐用年数も5年である。

現在、平成19年度の法改正によって、

- ・ フラットパネルディスプレイ製造設備 5年（改正前10年）
- ・ フラットパネル用フィルム材料製造設備 5年（改正前10年）
- ・ 半導体用フォトレジスト製造設備 5年（改正前8年）

となった。

これにより、台湾・韓国等との同等の条件になったといわれているが、実際には、台湾・韓国には特定設備にたいする割増償却制度が存在するため、現在でも、両国の方が半導体製造設備に対する耐用年数が短くなっている。

例えば、韓国では耐用年数範囲制度が1995年より施行されており、基準法定耐用年数に対して±25%の範囲で、耐用年数を短期・長期化出来るようになっている。この結果、韓国の半導体製造装置の基準耐用年数は5年であるが、短縮することで4年

となる。台湾に関しても同様に、半導体製造装置の基準耐用年数は5年であるが、加速償却が認められている結果、通常は3年での償却を行うといわれている。

つまり、実務的には、半導体製造装置の耐用年数は、5年（日本）、4年（韓国）、3年（台湾）となっている。

耐用年数が短いと言うことは、毎期の設備償却額が増えるため、キャッシュフローに対して大きく+の影響を与えることになる。その結果、投下資金の早期回収が実現し、巨大な設備投資が必要な条件下では、投資競争に於いて有利な立場になる。また、毎期の設備償却額が増えるということは、課税の繰り延べ効果も大きくなることを意味している。

税額控除

税額控除については、特定設備への投資に対する税額控除、特定地域への投資に対する税額控除と特定産業への投資に対する税額控除が存在する。

特定設備への投資に対する税額控除は、産業振興的な意味合いが強い。

韓国では、表5に示すような税制上の優遇措置（税額控除）が設けられている。主なものをとりあげると、

- | | |
|-------------------|---------------|
| ・生産性向上設備に対する投資 | 投資額の3-7%の税額控除 |
| ・環境保全等の特定設備に対する投資 | 投資額の3%の税額控除 |
| ・省エネ設備に対する投資 | 投資額の10%の税額控除 |
| ・法所定の事業に対する設備投資 | 投資額の7%の税額控除 |

等が認められている。韓国の税額控除は、税法上の特例として、列挙される形式をとっている。

韓国の税法上の優遇措置(投資税額控除等)

区分	適用範囲	内容
準備金に対する損金算	研究および人材開発費用	収入金額の3~5%以内で損金算入
税額控除	研究および人材開発費用発生	非中小企業の場合は、当該年度の技術等開発費用が過去4年間の平均技術開発費用を超える場合、同超過金額の40%の税額を控除
税額控除	技術等のための設備投資	技術等または新技術企業化設備投資の場合、投資金額の7%を税額控除
税額控除	外国人技術者の所得	外国人技術者が受ける勤労所得に対しては最初の5年間の所得税を免除
税額控除	生産性向上施設投資	下記の施設投資には3~7%の税額控除(除中古品) 工程改善および自動化施設 先端技術設備 全社的企業支援管理設備 電子商取引設備 供給網管理システム設備 顧客管理システム設備
税額控除	特定設備投資	下記の施設投資には3%の税額控除(除中古品) 環境保全施設 流通事業施設 委託企業が受託企業体に設置する施設 産業災害予防施設 鉱山保安施設 その他
税額控除	エネルギー節約設備投資	施設投資金額の10%の税額控除(除中古品)
税額控除	製造業等の設備投資	法所定の事業を営む韓国内国人が、法所定の事業用資産に該当する投資金額の7%を税額控除(除中古品)
税額控除	地方移転工場の土地と建物譲渡	譲渡差額のうち法所定金額の3年間課税繰延可能
税額控除	地方移転本店の土地と建物譲渡	譲渡差額のうち法所定金額の3年間課税繰延可能 移転年度とその後4年間は法人税の100%、その後2年間は50%

表 3 韓国の税法上の優遇措置 (投資税額控除等)

それに対して、台湾の場合は、産業高度促進条例によって、一括して税制上の優遇措置が定められている(表 6)。韓国の場合が、特例として列挙しているのに対して、台湾の場合は、より戦略的に、特定産業に対する優遇措置を体系的に定めている。

台湾の産業高度促進条例に基づく税制優遇措置の概要(2006年1月)

区分	適応範囲	内容
加速償却	研究開発・省エネ等設備	研究開発実験あるいは品質検査用の計器設備、省エネあるいはクリーンエネルギー利用機器設備は、2年での加速償却
税額控除	自動化等設備・技術等	自動化、資源回収、省エネ、温室効果ガス放出量の低減、デジタル携帯の機能等を高めるハード、ソフトおよび技術を用途とする投資費用は、当年度より5年以内に納付すべき法人税から、その5-20%の税額控除
税額控除	研究開発・人材育成	当年度より5年以内に納付すべき法人税から35%を上限として税額控除、当年度の研究開発費用あるいは人材養成費用が各々の過去2年度の平均額を超える場合、納付すべき法人税から超過部分の半額を控除
税額控除	特定地域への投資	資源不足あるいは発展の遅れている区域における投資で、産業、投資額あるいは雇用に関する一定の条件を満たす場合、投資額の20%を上限に税額控除
税額控除	ハイテク産業 (税額控除)	新興重要戦略性産業(注1)に属する企業の増資等に応じ、当該企業の記名株式を3年以上保有する法人株主は、株式取得価格の20%を上限に税額控除。個人株主
法人税免除	ハイテク産業 (法人税免除)	新興重要戦略性産業(注1)に属する企業は、その株主が出資金払込みを開始した当日から2年以内に株主総会の同意を得て、法人税の免除を選択できる。当該投資に係る製品販売または労務提供の開始日またはそれから2年以内に選定した適用開始会計年度の初日から連続5年間。適用開始時期は、最長4年間の延長が可能ただし、上記の「ハイテク産業(税額控除)」は放棄。選択
法人税免除	新興産業 (技術出資)	経済部が認定する新興産業へのパテント等の技備出資が発行済み全株式の20%を超え、かつ技術出資株主が5人以下の場合、所得税5年間免除。
法人税免除	科学工業(注2)	科学工業に属する企業が国内未生産の日用模器や設備を輸入した場合、輸入税および営業税免除。
法人税免除	物流配送センター設置	外国企業あるいはその台湾支店が、自らまたは台湾内の企業に委託して、台湾設置で物流センターを設立し、在庫保管や簡単な加工を行い、かつ当該外国企業所有貨物を台湾の顧客に納入する場合、その所得に対する法
法人税免除	運営本部設	国際経営の中核機能を担う事業統括本部(運営本部)を台湾に設置し、経済部から運営本部の認定を受けた企業は、海外関係企業からの投資収益やロイヤリティー収入等に対する法人税免除。

注1: 新興重要戦略性産業奨励弁法に記載した3C、精密電子素子、精密機械設備、航空宇宙、バイオメディカル、環境保護技術、高級素材、技術サービス、映画工業デジタル化後工程

注2: 最近5年以内に科学工業園区での生産を認められる等、技術や研究開発に関する一定の基準を満たし、経済部の認定を受けた企業。

引用：世界経済情報サービス(2007)

表 4 台湾の産業高度促進条例に基づく税制優遇措置の概要

税額控除の場合、控除すべき法人税が発生しない場合（すなわち赤字の場合）、恩恵を受けることはできない。しかし、通常、控除不足が発生した時には、控除不足額を一定期間繰り越すことが出来るようになっていることが多い。例えば、日本の税額控除（例「情報基盤強化設備等を取得した場合の特別償却・特別控除（情報基盤強化税制）等」の場合、控除不足額は1年間の繰越が可能となっている。台湾は、表3か

らもわかるように、産業高度促進条例にもとづく「自動化等設備・技術」に対する投資に係る税額控除では、5年間の税額控除額の繰延べが可能となっている。韓国の場合も、表2に掲げる設備投資に対する税額控除は、控除不足額が発生した場合、5年間の税額控除の繰延べが可能となっている（研究人材開発に対する税額控除の繰延べ期間は7年間）。こうした、繰延べ控除制度によって、単年度では税額控除が受けられない場合に対処し、税額控除による支援策を実効的なものとしている例が一般的である。

3. モデルによる検証

3.1 対象となる分野

現在、半導体で巨額投資が必要な事業分野は2つ存在する。一つ目がロジック分野であり、もう一つがメモリ分野である。

ロジック分野では、設計と製造の水平分業が行われており、設計に特化した設計会社のファブレス企業と製造に特化した製造会社のファンダリ企業に分かれる。ファンダリ企業は、半導体製造工場への大きな投資が必要であり、プロセス型装置産業の特色が色濃く表れる事業形態となっている。

もう一つの分野であるメモリ分野は、設計と製造の分離は行われていない。メモリ製品はコモディティ化が急速に進むことで知られるが生産量が大量であり、ファンダリ事業と同様に、プロセス型装置産業の特色が色濃く表れる。

本研究では、半導体におけるプロセス型産業型の特性に視点を置き、制度的な側面から競争力への影響を調査することが目的である。このためには、ファンダリ分野、メモリ分野における制度要因の影響を明らかにすることが適当であると思われる。ファンダリ分野としては、売上シェア(図4)で過半を握る台湾ファンダリ企業の代表として、TSMCを取り上げる。一方、メモリ分野では1990年代のDRAMの国際競争を取り上げる。日本企業は1990年代末に大きな後退を味わった。1990年代のDRAM産業に、制度的な要因がどのように影響したのかを考察する。

TSMC Market Share

Worldwide Dedicated Foundry Industry by Revenue

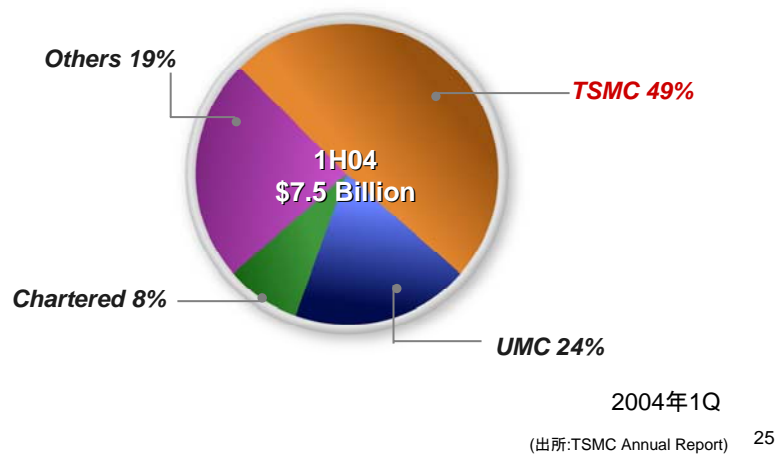


図 3 TSMC Market Share(2004/1Q)

3.2 ファンダリビジネスにおける制度的影響

4.2.1 台湾ファンダリ企業の税負担詳細

モデルを使って日本と台湾・韓国での半導体産業の制度のコストへの影響を推定する前に、実際に代表的な台湾ファンダリである TSMC がどの程度、制度上優遇されているのかを、TSMC の annual report を元に確認しておく。

まず TSMC の法人税額の推移を確認しておく。TSMC の法人税額の 1997-2006 年までの推移を図 5 に整理した。TSMC は、1993 年以降、純利益を出し続けているが、法人税額の負担は驚くほど少ない。納付すべき法人税が発生している年度は、13 年間の内で、わずかに 2002 年、2003 年と 2005 年のみである。決して TSMC の所得が赤字であるわけではない。それは、純利益の推移で確認することが出来る。TSMC の各年の annual report の税効果(tax benefit)の項目を詳細に調べることで、純利益が出ていても支払うべき法人税額が発生しない理由をある程度把握することが出来る。この点については、後述する。

TSMC 法人税額の推移 -TSMCの税コストは大変低い-

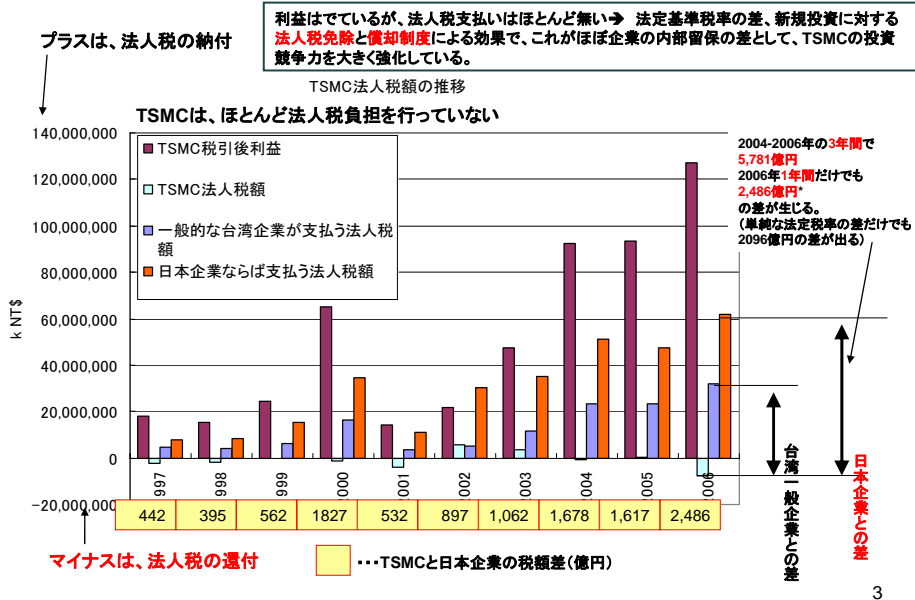


図 4 TSMC の純利益と法人税の推移

2006 年における TSMC と日本企業との法人税額の差を参考までに算出すると、単純計算で、2006 年度では、約 2,096 億円の違いが生じる。(日本企業の法人税率 40.69%とする。2006 年度の TSMC の課税前所得が 134,836M Ntd であるので、もし日本と同じ税率と仮定すると法人税額は 50,902M Ntd となる。実際の 2006 年の TSMC の税額は-7,550M Ntd の税控除(つまり還付)であるので、差額は $50,902 + 7,550 = 58,452$ M Ntd となる。日本円に換算すると、約 2,096 億円(円/Ntd = 3.59)の差額となる。)

さらに、これに、償却制度やその他の税額控除も勘案すると、2006 年度単年度で、2,486 億円の税額差となる。同様の計算を 2004~2006 年までの 3 年間でやると、TSMC と日本企業との差は約 5,800 億円にも及ぶ。制度要因による業績差に及ぼす影響が、いかに大きいかが実感できる。

法人所得税の計算項目 (Unit: NT\$K)

項番	税額	英文項目名	説明	1997年	2006年
1		Currently payable Tax on pretax income at 20% statutory	決定税率20%での課税対象所得に対する税金	3,103,421	33,701,625
税控除項目					
2		Tax-exempt income	非課税所得(に対する税額)	-2,432,733	-12,274,041
3		Other	その他	-5,688	-335,441
4		Tax credits	税額控除	-665,000	-12,715,377
5		Deferred Investment tax credits	会計上の投資税控除と申告投資税控除との差額で次期以降に納税義務(控除適用)が発生するもの。税効果会計を行った場合や、財務計算で定額法、所得申告で加速償却と、異なった償却法に寄った時などに生じる。	-2,579,214	3,908,879
6		Valuation allowance	評価控除額	650,150	-2,206,317
7		Adjustment of prior years'	前年税額との調整額	-513,908	—
8		Additional 10% on unappropriated earnings	留保利益に対する税控除	—	-6,158,353
9		Temporary difference	一時差額	—	-1,522,734
合計					
10		法人税額	この項目が税額になる。マイナスの場合、還付となる	-2,442,972	7,550,582

表 5 TSMC 法人所得税の計算項目

表 6 は、TSMC の法人所得税計算の詳細項目を 1997 年と 2006 年の Annual report から抜粋したものである。この中で注目すべき項目は、項番 2, 4, 5, 8 である。

項番 2 の Tax-exempt income は、課税を免除されている所得応じた税控除額を示している。台湾の制度では、特定産業における新規投資後 5 年間は、免税期間 (Tax Holiday) の適応を受けることが出来る。この効果が現れるのが、Tax-exempt income の項目である。1997 年度で支払うべき税額に対して Tax-exempt income が 78%、同様の基準で 2006 年では 36%となっている。つまり、免税期間の効果は、税額控除の大きな割合を占めると言うことである。しかも、1997 年の 78%から 2006 年の 36%へと、課税対象に対する割合は減少しているが、同期間の法人所得が急増しているため、結果として、Tax-exempt income 由来の免税額は大幅に増加している。

項番 4 の Tax credit は、税額控除を示している。この税額控除は、特定産業もしくは特定地域における投資・雇用や研究開発費に対する税額控除などから発生していると考えられる。

項番 5 の Deferred Investment tax credits は、特定産業・特定設備における投資に対する税額控除を示している。やや複雑なのは、投資に対する税額控除が資産勘定に入るため、繰り延べ (Deferred) 処理がされている点である。単年度でみれば、項番 5 の金額分だけ税控除がされている。

項番 8 は、未処分利益（内部留保）に対する免税処置である。マイナスは免税を意味する。研究開発費名目等で、準備金に扱いにすることで、免税処置が得られるものと推測されるが、詳細は明らかでない。

本調査では、制度的上、明らかに企業のパフォーマンスに影響を与えていると思われる項番 2,4,5 を扱う。つまり、項番 2,4,5 の税控除効果を合算することで、利益が上がっていたとしても、法人税額が発生しない（もしくは抑制（節税）する）という事態が生じているわけである。

3.2.1.2 台湾ファンダリが韓国・日本で営業した場合の制度起因の影響

ここでは、もしも台湾ファンダリが韓国・日本で営業した場合に、どの程度、制度から影響を受けるのかをモデルを使って推定する。この推定では、純粋に制度から受ける影響のみに関心があるため、人件費に由来するオペレーションコストの変化などは無視する。

制度として取り上げる要因は、「法人所得税の税率」「設備投資優遇」「償却制度」の 3 つである。以下のモデルでは、これら 3 つの要因を取り上げる。インフラコストは、財務諸表から明示的に読み取れないので、ここでは扱わない。

制度	項目	詳細	韓国	台湾	日本
税制	直接税	法人税所得税 (国+地方)合計	27.5%	25%	40.69%
		法人所得税	25%	25%	30%
		法人地方税	2.50%	無	10.69%
	免税期間(Tax Holiday)	原則ない	5年間	無	
	参考値1(代表的企業での 免税対象所得額/所得額)	—	51.40%	—	
償却制度	償却方法	4年 半導体製造装置の耐用年数の基準は、5年 但し耐用年数範囲制の結果、±25%の耐用年数変更が	3年 半導体製造装置の耐用年数は5年だが、特別制度により3年に短縮可(*1)	5年 半導体製造装置の耐用年数は2007年より5年(以前は8年)	
		特定設備への投資に対する税額控除	特定設備に対して3-7%もしくは10%の税額控除の制度有り	特定設備に対して5年以内に納付すべき法人税から5~20%の税額控除	あり。ただし実勢に影響を与える程ではない
設備投資優遇	特定地域への投資に対する税額控除	あり	あり	あり。ただし実勢に影響を与える程ではない	
	参考値2(代表的な企業での 税額控除/設備償却費の平均)	21.20%	12.60%	—	

表 6 韓国・台湾・日本の制度比較⁵

表 7 に、韓国・台湾・日本の制度比較を示す。取り上げている項目は、税制、償却制度、設備優遇の 3 項目である。

税制については、一般的な法人所得税の比較の他に、免税期間 (Tax Holiday) 制度が存在する。免税期間制度は、新規投資を行う新会社に対して、一定期間の免税を認めるものである。韓国・台湾・日本の 3 国では、台湾のみが行っているが、シンガポールや中国でも一定条件を満たした企業に対して、同様の免税制度が認められており、

⁵ 参考値 1 は、1997-2006 年までの 10 年間の TSMC のアニュアルレポートの法定税率での所得税額で、免税対象所得に対する税額控除を除いた。参考値 2 については、表 10 を参照のこと。

表 7 の(*1)について：産業高度化促進条例によれば、2 年に短縮できると記載されている。しかし、実際に台湾半導体企業にヒアリングしたところ、「2 年にもできるが、現実的には 3 年で処理している」との事であった。また、同企業は、「もし、最短期間で償却をしようとするれば、制度上 1 年で償却することもできる (有税償却ではなく法定耐用年数の短縮の意味)」とも答えた。詳細は不明であるが、この推定では 3 年を用いた。

東アジアの中では、雇用政策・産業振興策として特殊な制度ではない。免税期間制度の対象となる所得が、どの程度の大きさになるのかを示すために、参考値として、台湾の代表的企業における 1997-2006 年までの 10 年間の(免税対象所得/所得)の平均値を計算すると、51.40%となった。つまり、全所得のうち、およそ半分が免税対象所得であると考えることができる。

償却制度に関しては、3 カ国とも、同様の償却制度を有する。しかし、とくに償却費に関わるような法定耐用年数の長短には違いが存在する。さらに、韓国・台湾には、加速償却制度が存在する。韓国では、耐用年数範囲制度が 1995 年より施行されており、基準耐用年数に対して±25%の耐用年数の伸長が認められている。この耐用年数範囲制度は、特別に税務署長が認めるものではなく、単に資産取得時に耐用年数を設定すれば良いだけであるため、使い勝手の良い制度といわれている。台湾では、特定設備に対して、償却期間の短縮が認められている。この結果、韓国・台湾・日本では、半導体製造設備に対する基準法定耐用年数は 5 年であるが、実務上の耐用年数は、表 7 に掲げたとおり差が生じている。

設備優遇制度に関しては、特定設備や特定地域への投資に対する税控除制度が、各国とも存在している。しかし、その内容は詳細すぎるため、比較可能な項目としてあげることが難しい。よって、参考値として、韓国・台湾の代表的企業が、どの程度、税額控除を利用しているのかを掲げる。韓国・台湾における税額控除制度は、企業の投資に対して税控除を認めるものがほとんどである。よって、投資額（毎年の設備償却額）に対する税控除額の比率を算出した。元のデータとなったのは、1997-2006 年までのサムスンと TSMC のアニュアルレポートである。10 年間の平均を計算すると、各々、21.20%、12.60%となっている(表 8)。つまり、韓国の方が台湾よりも、投資を行った時に受ける税額控除制度の恩恵は大きいといえる。

台湾・韓国の代表的企業の投資に係る税額控除額

投資に係る税額控除の比率

対象期間(通貨単位)	TSMC		Samsung	
	1997-2006年 合計(k Ntd)	1997-2006年 合計(億円表示)*	1997-2006年 合計(b Won)	1997-2006年 合計(億円表示)*
償却費 (1997-2006年合計)	500,615,100	18,174	37,391	38,781
税額控除 (1997-2006年合計)	63,259,333	2,061	7,932	8,051
比率 (税額控除/償却費)	12.6%	-	21.20%	-

(*億円表示は、各年の平均為替レートで現地通貨を円換算した)

繰越税額控除

税額控除額は、複数年繰り越すことが出来る。
例えば、台湾場合、「自動化等設備・技術」に対する税額控除は5年間の繰越が可能。
韓国の場合、設備投資にかかる税額控除は、5年間の繰越が可能。
(参考: 日本の場合、1年間の繰越が可能。)

(*韓国の税額控除は、もっと大きい可能性がある)

表 7 TSMCとSamsungの税額控除⁶

推定では、以上に示した各国の制度の指標を利用することにする。

推定の手順

推定の目的は、現在台湾の設立されているファンダリ企業が、もしも韓国や日本で営業していたとしたら、どのように制度がパフォーマンスに影響していたかを確認することである。パフォーマンスは、純利益とキャッシュフローの2つの指標で判断する。

推定の元となるデータは、1997-2006年まで annual report で公開されている TSMC の財務データである。この TSMC の財務データを台湾ファンダリの財務データとする。財務データの各勘定のうち、制度要因から強く影響を受ける勘定は、利益および減価償却費である。研究開発費も制度要因からの影響を受けるが、その影響度合いが不明であるため、今回の推計から省略する。

⁶ TSMC および Samsung のアニュアルレポートより、償却費額と税額控除額の10年間(1997-2006)の合計を使用した。TSMC に関しては、税効果会計のため資産化された投資に対する税額控除額が公開されているので、これも税額控除額に合算した。参考値として示した億円表示は、各年の現地通貨建て償却費に各年の円換算レートを乗算して合算したものの

半導体デバイスにおけるコストモデル

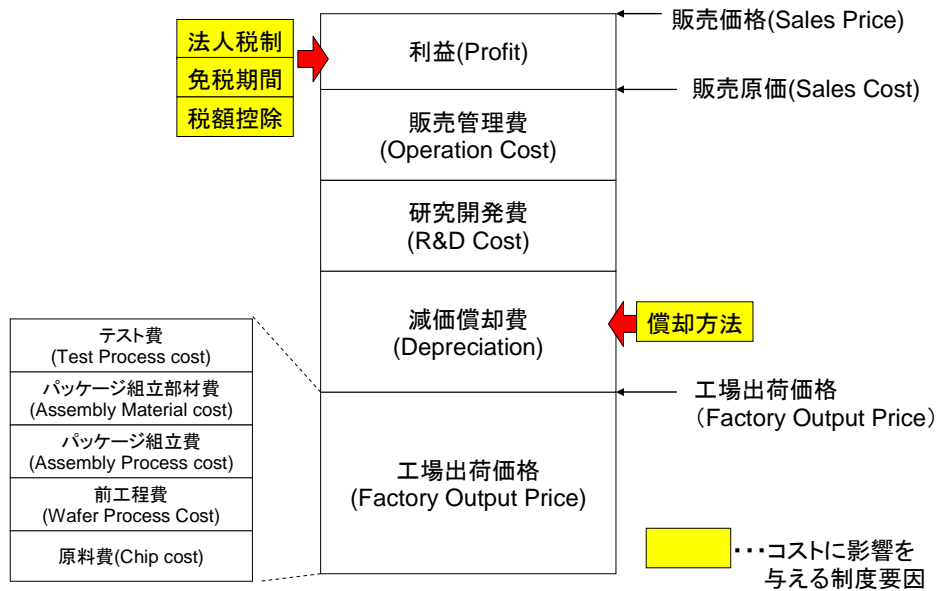


図 5 半導体デバイスにおけるコストモデル

利益については、各国における「法人税制」「免税期間」「税額控除」の有無・割合によって大きく影響を受けるため、表7に整理したパラメタを使って推計を行う。税額控除については、詳細な説明が不明であったため、各国の代表的な企業における1997-2006年までの10年間での税額控除額/設備償却額の平均をとり、これを採用した。

同時に、半導体産業では減価償却費が、コスト内訳に占める比率が大きい。このため、減価償却制度が大きな影響を及ぼす。特に各国比較の上で、設備償却費に影響を及ぼすのが、半導体製造設備の法定耐用年数である。法定耐用年数が短く設定されていれば、早期の資金回収を可能として、キャッシュフローの点から有利となる。

簡単に1年分のシミュレーションのプロセスを説明する(図7)。シミュレーションの基本となる制度要因は、表7に示した「法人税制」「免税期間」「税額控除」の各パラメタを使う。このパラメタを用いて、対象となる企業が、違う国で営業していたら、制度上の影響でパフォーマンス指標がどのように変化するかをみる。

各国の税額は、以下の式によって算出される。

$$\begin{aligned} \text{売上} - \text{費用} &= \text{税引前利益} \\ \text{税引前利益} - \text{税費用} &= \text{税引後利益} \end{aligned}$$

各勘定の中で、制度要因に大きく影響を受けるものは、費用項目に含まれる償却費と税費用の2つである。

償却費は、同額の設備投資を行っても償却方法によって大きな差が生じる。代表的な原因は、半導体製造設備に対する法定耐用年数の違いである。法定耐用年数が短ければ、毎期の設備償却費が大きくなり節税効果が得られるとともに、投下資金の早期回収が可能となるためキャッシュフローに大きな影響を与える。

税費用には、法定税額以外に税控除が含まれる。税控除は、免税期間(Tax Holiday)に由来するものと、投資に対する税控除に由来するものの2つがある。どちらも大きく、税引き後利益に対して影響を及ぼす。

TSMC	項番	単位(NTD(K))		1997
経費項目	1	Depreciation	償却年数3年	5,869,260
税費用項目	2	Pretax Income	税引き前利益	15,517,103
	3	Currently payable	法定税率での課税対象所得に対する	3,103,421
	4		非課税所得(に対する税額)	-2,432,733
	5		その他(一時差額等)	-5,688
	6		一時差額等	-
	7		会計基準の変更による差額	-
	8		税額控除	-665,000
	9	Deferred		-
	10		投資税額控除	-2,579,214
	11		評価性引当金	650,150
	12	Adjustment of prior years' taxes		
	13		前年税額との調整額	-513,908
	14		一時差額	-
	15	税額合計	税額(-だと控除、+だと納付額)	-2,442,972
	利益項目	16	Net Income	税引後利益(Net Income)
17		CF	営業CF(=NetIncome+償却費)	27,742,175

TSMCが日本で営業した場合

経費項目	18	償却費(3年→5年償却)	差額(+は経費増額,-は減額)	-3,912,840
税費用項目	19	税引前利益への影響	償却費変更の影響	19,429,943
	20	税費用項目への影響		
	21	法定税率での税額	法定税率(20%→40%へ変更)	7,906,044
	22		非課税所得(に対する税額)	0
	23		その他(一時差額等)	-5,688
	24		一時差額等	-
	25		会計基準の変更による差額	-
	26		税額控除	0
	27	Deferred		-
	28		投資税額控除	0
	29		評価性引当金	650,150
	30	Adjustment of prior years' taxes		
	31		前年税額との調整額	-513,908
	32		一時差額	-
	33	税額合計	項目が-だと控除、+だと納付額	8,036,598
利益項目	34	Net Income	税引後利益(Net Income)	11,393,345
	35	CF	営業CF(=NetIncome+償却費)	17,262,605

図 6 シミュレーションのプロセス (単年度分)

- ① まずTSMCが日本で営業したと仮定した場合、まず、償却制度の違いから同じ設備投資を行っていたとしても、償却費に差が生じる。この影響を反映させる⁷ (項番 1 および 18)

⁷ 例えば、台湾で 100 億円の償却費(年間)の場合、法定耐用年数の違い (日本は 5 年、台湾は 3 年) から、日本での年間償却額は、 $100 \times (3/5) = 60$ (億円) となると推定される。

- ② 償却費が変更されたため、税引き前利益額にも変更が生じる（項番 19）
- ③ 日本では、免税期間(Tax Holiday)制度が存在しないため、非課税所得税額への変更が生じる⁸(項番 22)。
- ④ 同様に日本では特定産業に対する税額控除が生じないため、項番 26, 28 に変更が生じる。
- ⑤ これらの変更を反映させた上で、最終的な税額が決定される（項番 33）
- ⑥ 変更された税額および償却費に基づき、利益項目も変更を行う（項番 34, 35）

この結果、TSMCが日本で営業した場合の税引後利益およびCFが算出される。なお、キャッシュフローは、税引後利益に償却費を加算して算出した簡易版キャッシュフロー⁹であるので、詳細に計算した場合と差異が出る可能性がある。

3.2.1.3 シミュレーション結果

制度要因を考慮した税引き前利益の推移

⁸ 日本・韓国では、半導体産業に対する免税期間制度が無い場合、免税期間制度による税額控除の影響をゼロとする。ただし、韓国に免税期間制度が存在しないわけではない。一定の条件を満たした海外企業との合弁企業や外国資本企業には、免税期間制度が適応される。

台湾における免税期間制度の影響は、表 9 より、全所得のうち、51.4%が免税対象所得であると仮定した。

⁹ より厳密な簡易キャッシュフローでは、簡易キャッシュフロー = 税引前利益 - 投資額 + 償却額 - 税額で計算される。しかし、本推定では、各国制度による業績（税引後利益・キャッシュフロー）の変化に主眼をおいているため、投資額は発生しないものと仮定した。これにより、償却制度を含む税制による変化のみが、簡易キャッシュフローに影響を与える事になる。

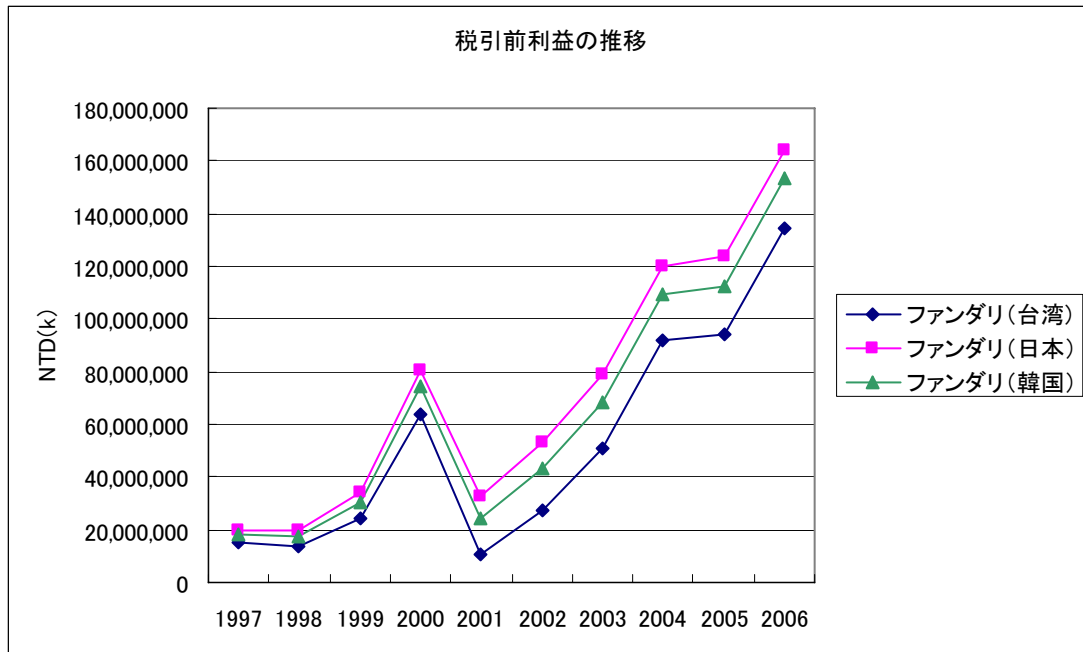


図 7 税引前利益の推移 (ファンダリ)

台湾ファンダリと同規模の営業を日本・韓国で行った場合、税引き前利益に変化が生じる。その原因は、半導体製造設備に対する耐用年数の違いに由来する償却費の差である。

税引き後利益の推移

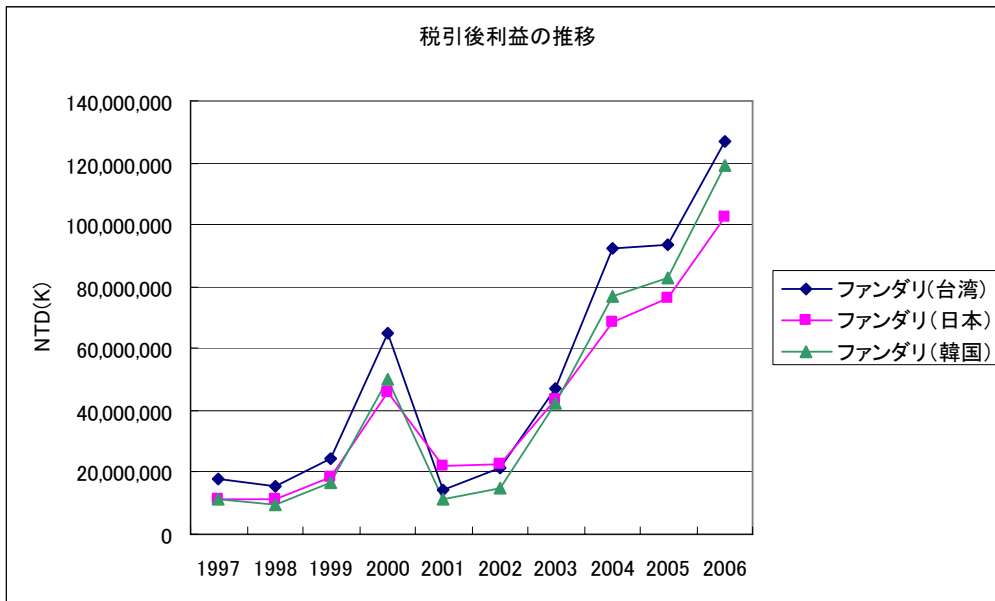


図 8 税引後利益の推移 (ファンダリ)

キャッシュフローの推移

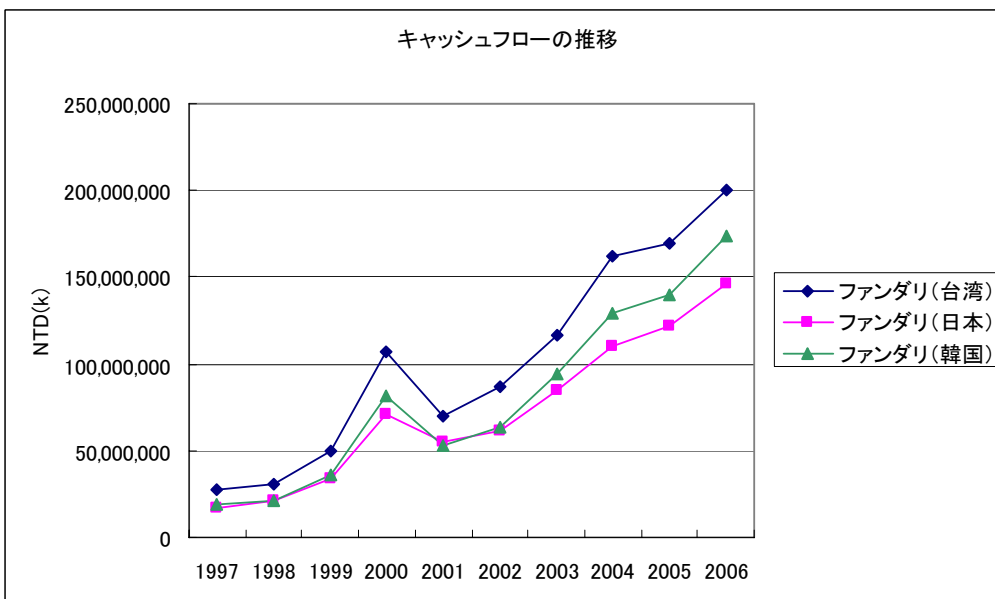


図 9 キャッシュフローの推移 (ファンダリ)

1997～2006年の10年間の内、1997年頃と2001年頃が不況期であり、その他は好況期である。そのため、特に2001年近辺とそれ以外とは、異なるパターンを示している。2001年は、ITバブル崩壊の年であったため、図8-10に共通して、2001年の

業績がよくない。この年、TSMC の操業率は、四半期ベースで瞬間的に 25%以下に落ち込んだ。年平均の操業率でも、約 75%程度である。2001 年は大きな不況の年であった。

これを念頭に、図 8-9 の税引前利益・税引後利益の推移をみると、税引前利益ではファンダリ（台湾）が最も利益額が低いが、税引後利益では、最も利益額が大きい年が多い。2001-2002 で、異常値を示しているように見えるが、これは、前述のように IT バブル崩壊の影響で、税引き前利益が激減したためである。税引き前利益が減少すると、免税期間(Tax Holiday)の効果が小さくなり、減価償却制度の違い（特に耐用年数の違い）が大きく現れるようになる。台湾や韓国の方が、日本よりも耐用年数が短いため、年間償却費は大きくなる傾向にある。しかし、この効果は、ある意味では会計制度上の見せかけの効果であり、より実勢を表すキャッシュフローでは、台湾が最も優位である。2001 年度の韓国のキャッシュフローが日本と同程度であるのは、この年に投資額が激減したため、これに伴う投資税額控除の効果が少なくなったためである。以上のことをまとめると、税引き前利益が少なく、かつ、投資額も少ない状態であれば、制度による違いはキャッシュフローの差は小さくなる。しかし、それでも、台湾の制度が有利であることには変わりない。

図 10 のキャッシュフローの推移をみると、一貫してファンダリ(台湾)が最も高い数値を示している。この傾向は、2001-2002 年であっても同様である。すなわち、利益額は当該年の販売額に影響されるため、大きな不況になるとファンダリ（台湾）が、最も有利であるとはいえなくなる。そもそも利益が出ていないため、法人税額が小さくなるからである。ところが、キャッシュフローは、償却費からも大きく影響を受ける。この結果、不況になったとしても、その優位性は安定して推移する。

図 8-10 の結果から、もしも不況になった場合としても、償却制度由来のキャッシュフローの差は依然として大きく存在するということが分かった。

一方、もしも市況が好景気であったならばどうであろうか。これは、2000 年や 2004 年の結果を見ると、税引前利益ではファンダリ（日本）が最も有利である(図 8)。しかし、税引後利益（図 9）では、ファンダリ（台湾）が最も有利となる。しかも、不況時に比べて、2 位との差が大きくなっている点に留意が必要である。さらに、この傾向は、キャッシュフロー（図 10）でも守られる。すなわち、好況期になると、法人税控除が大きく機能するため、ファンダリ（日本）とファンダリ（台湾）との差が大きくなり、その結果、税引後所得およびキャッシュフローでファンダリ（台湾）の優位性が確固たるものとなる。

3.3 メモリビジネスに制度要因が影響を与える可能性

本節では、前節と同様のモデル化によるシミュレーションを、メモリビジネスに対して行ってみる。メモリビジネスの代表的なケースとして、韓国のサムスの財務諸表データを用いる。制度要因から受ける影響の推計方法などは、前節とまったく同じである。

税引き前利益推移

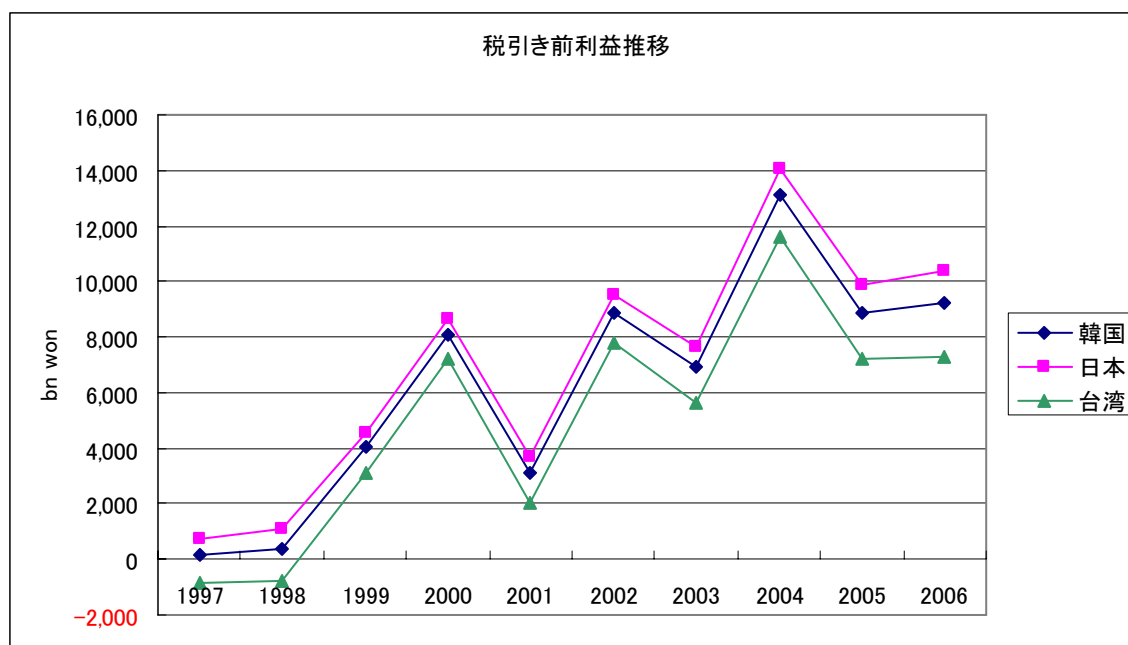


図 10 税引前利益の推移（メモリ）

税引き後利益推移

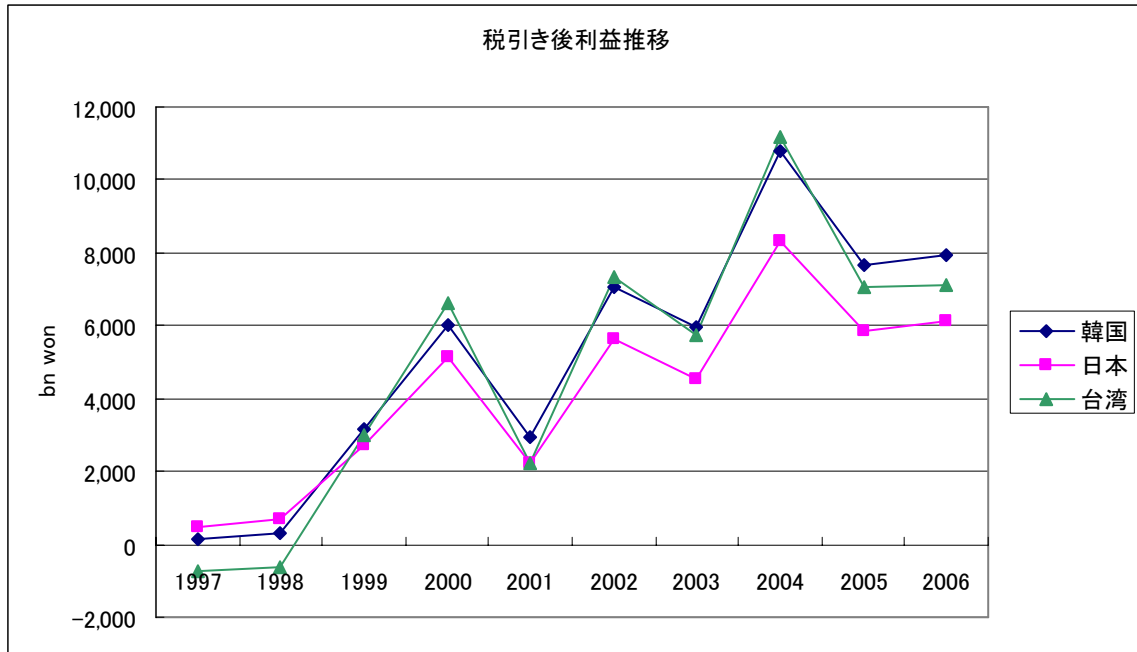


図 11 税引後利益の推移 (メモリ)

キャッシュフロー推移

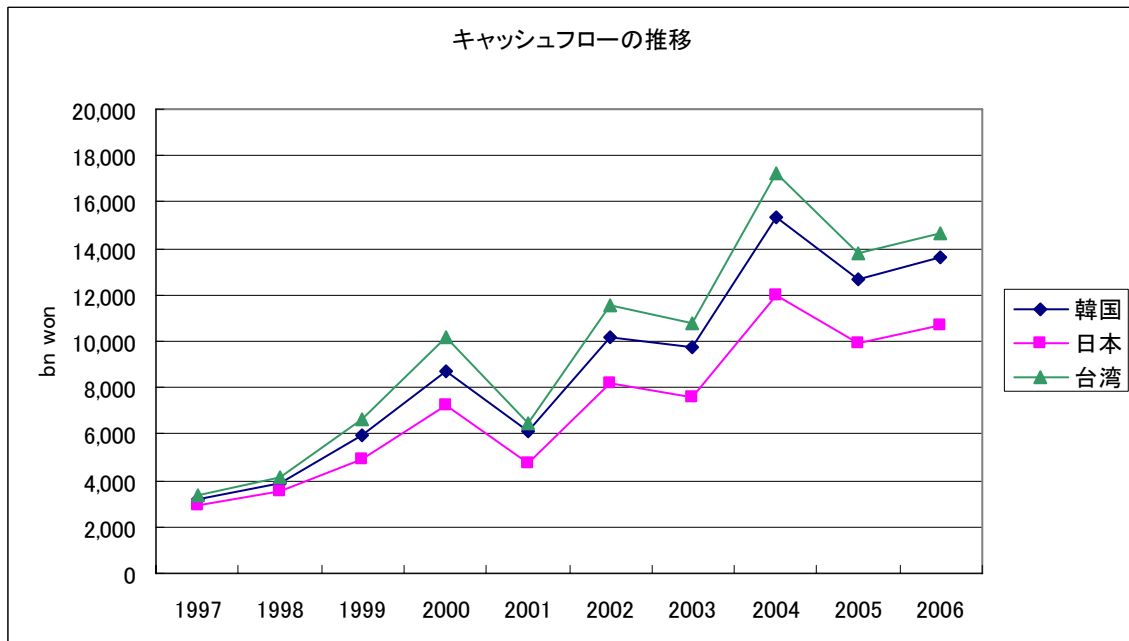


図 12 キャッシュフローの推移 (メモリ)

ファンダリビジネスとメモリビジネスを比較した場合、メモリビジネスの方が頻繁かつ周期的に不況が訪れていることが分かる(図 11)。ファンダリビジネスにおいては、1997-2006 年の期間で、不況が訪れたのは 1997 年と 2001 年だけであった(図 8)。それに対して、同期間のメモリビジネスでは、1997 年、2001 年、2003 年、2005 年と 4 度も不況が訪れていることが分かる。不況により、赤字に転落したのは 1997 年と 1998 年のみであるが、ファンダリビジネスとの比較から、業績の変動が大きいのがメモリビジネスであることが分かる。

そのような変動の大きいビジネス環境で、制度要因は企業業績にどのような影響を与えるのだろうか。

まず日本と韓国との比較から始める。税引前利益をメモリ（日本）とメモリ（韓国）で比較すると、日本の方が税引き前利益が高くなる事がわかる。この傾向は一貫している。しかし、税引後利益に目を転ずると、メモリ（韓国）がメモリ（日本）よりも、利益額が大きくなっていることが分かる。1997～1998 年の通貨危機の時期を除いて、一貫して、メモリ（韓国）がメモリ（日本）を凌駕している。相当の不況が訪れない限り、日本（メモリ）がメモリ（韓国）を、税引後利益で追い抜くことはない。

さらに、キャッシュフローの推移(図 13)を見てみると、大変な不況であった 1997 年、1998 年ですら、メモリ（韓国）の方がメモリ（日本）よりも大きいことが分かる。キャッシュフローに関して言えば、周期的に訪れる不況期にあっても、メモリ（韓国）とメモリ（日本）の差は縮小することはない。これは、キャッシュフローを構成する要素の一つである設備償却費に起因するものと考えられる。日本の設備償却制度では、半導体製造装置に対する耐用年数は 5 年である（平成 19 年改正）。それに対して、韓国における耐用年数は、耐用年数範囲制をとっており、±25%の範囲で加速償却が可能となっている。韓国の耐用年数範囲制は、1995 年より施行されている。さらに、今回のシミュレーションでは日本の耐用年数を 5 年としたが、平成 19 年改正以前は 8 年であったので、耐用年数起因の設備償却費の日韓差はもっと大きなものであったと推測できる。キャッシュフローは、大型投資が必要な設備産業にとって必須の競争優位要因である。この意味で、メモリ（日本）は制度上、不利な面があったと言って良いと思われる。

次に、台湾と韓国の差について述べる。利益額について推移を見てみると、税引き前・税引き後ともに韓国（メモリ）の方が、大きいことが分かる。この傾向は、1997-2006 年の期間で一貫している。この点からだけ見れば、韓国（メモリ）の方が、

台湾（メモリ）よりも、有利であるように見える。

しかし、キャッシュフローの推移をみると、メモリ（韓国）とメモリ（台湾）は、ほぼ同程度の水準か、むしろメモリ（台湾）が高い水準である事が分かる。台湾における償却制度は、韓国よりも柔軟である。台湾における半導体製造装置の基準耐用年数は5年であるが、特定設備の加速償却制度を使うことにより3年となる。韓国の半導体製造装置の基準耐用年数も5年であるが、耐用年数範囲制を適用することで、4年にすることが出来る。しかし、依然として、台湾の方が資本回収期間の短縮化、すなわちキャッシュフローの点からは有利である。そのため、税引き後利益では、メモリ（韓国）よりもメモリ（台湾）が劣っていたにもかかわらず、キャッシュフローに於いては、メモリ（台湾）がメモリ（韓国）を追い抜くという逆転現象が起こっているのである。ただし、韓国にも特定設備に対する加速償却制度が存在するという情報があり、その場合は、キャッシュフローにおいても、韓国（メモリ）の方が優位に立つ点には留意が必要であろう。この点は今後も調査が必要である。

一点、留意が必要であるのは、韓国と台湾で比較した時に、なぜ償却制度の面からは台湾が有利であるにもかかわらず、キャッシュフローでは、韓国と台湾がほぼ同等のレベルになるのかと言うことである。償却制度のみを考えれば、台湾の方が、キャッシュフロー上、韓国よりも有利になることが考えられる。ここに影響を与えているのが、投資に対する税額控除制度であると考えられる。台湾と韓国では、投資に対する税額控除制度の利用割合が異なっていることを、先に述べた。この結果、本来、償却制度だけでは資本回収期間の点から不利であるはずの韓国のキャッシュフローが、台湾と同等のレベルにまでなるのである。税額控除制度の効果は、台湾の免税期間制度を考慮に入れても、韓国はキャッシュフロー上、台湾と同等のレベルになるほど大きく、決して無視できる規模ではない。

資金調達の視点からメモリビジネスにおける韓国と台湾の差を考えた場合、税引き後利益は、重要な指標となる。なぜなら、増資を含む株式市場からの資金調達を考えた場合、税引後利益が参照されることが多いからである。この点で、韓国における財閥経済のモデルを再度想起する必要がある。韓国における財閥経済においても、通貨危機以後、その実質的な資金源は外国人株主を主体とする株式市場となっている。このため、巨額の設定投資を行うためには、税引後利益を一定水準以上に保ちつつ、巨額のキャッシュフローを留保する必要性が出てくるのである。この点に於いて、メモリビジネスは市況の変動が大きく、とくに税引き後利益を一定水準以上に保つことが難しくなる。何らかの緩衝メカニズムが必要であると思われる。その一つとして、財

関構造が存在するのではないかと推測される。

メモリビジネスに対してのシミュレーションで得た知見を整理すると次のようになる。

メモリビジネスは、ファンダリビジネスよりも変動他大きく、その結果、税引き前利益の変動が大きくなる。当然、これに対応して、税引後利益も変動する。しかし、重要な点は、メモリビジネスでは継続して巨大な投資が必要であり、キャッシュフローが大きな意味を持つ。キャッシュフローとは、すなわち、投資可能な資金力の源泉そのものであるからである。キャッシュフローの推移を見ると、どの時点に於いても、メモリ（韓国）が最も大きな値を示している。この点から、市況に変動があったとしても、制度上からは、もともと安定的にメモリ（韓国）が有利であるといえる。この原因として、考えられるのが投資優遇策の一環としてとられる投資に対する税額控除である。市況に変動があるというのは、税引前利益などの業績に変動が大きくなりやすい。しかし、それでも半導体産業では継続的な巨大投資が必要である。そのような場合でも、投資に対する税額控除は制度上のメリットが得られる。一方、利益に対する免税措置では、税引き前利益額が小さくなると、制度上のメリットが小さくなる傾向がある。

さらに、税引後利益に関しても、変動があるとはいえメモリ（韓国）が総じて最も有利なポジションにある。このため、株式市場を通じての資金調達を行いやすくなるので、タイミング良く投資を行いやすくなる。

「免税期間（Tax Holiday）」が存在しないにもかかわらず、キャッシュフローと税引後利益が、日本よりも有利な理由は2つ存在する。1つめは、設備償却における法定耐用年数の短さにある。一般的に韓国の法定耐用年数は、日本のそれよりも短めに設定されているが、さらに、耐用年数範囲制度により加速償却が可能になっている点が重要である。2つめは、税控除である。韓国の代表的な企業における設備償却費に対する税控除額の比率は、21.20%であり、同じ水準で測定した台湾の代表的企業が12.6%であることに比べて相当高い水準である。台湾にも、韓国と同様に投資に対する税額控除の制度が存在する。しかし、台湾企業・韓国企業のannual reportから、設備償却費に対する税額控除の両者の比率を比較すると、韓国企業の方が比率が高い。制度上の対象範囲や、制度の使いやすさ等が関係するものと思われるが、詳細な関係は、さらなる調査が必要である。

これまでの議論をまとめると、市況の変動が激しく巨大投資が必要なメモリビジネス

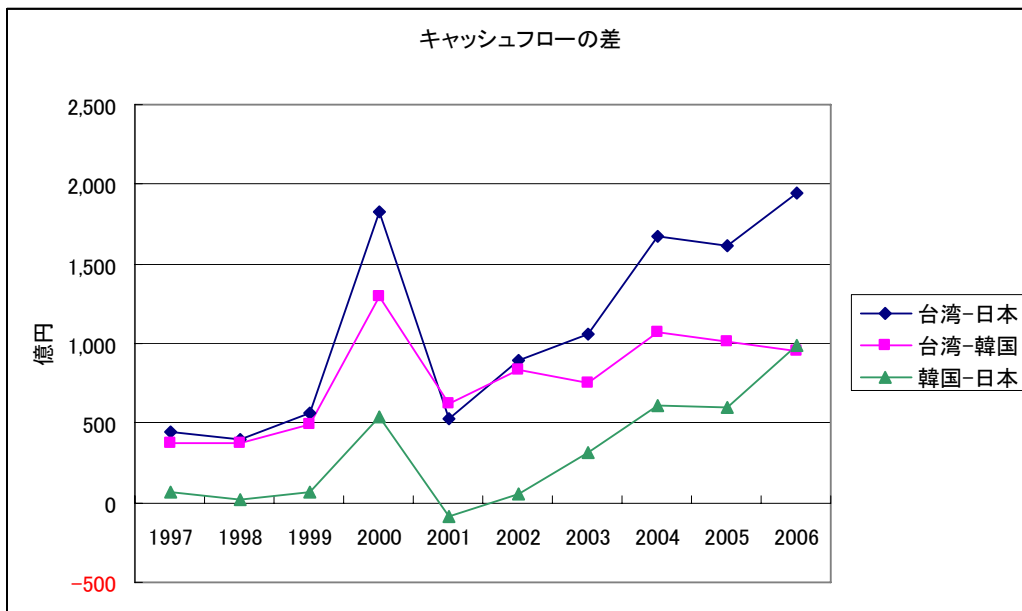
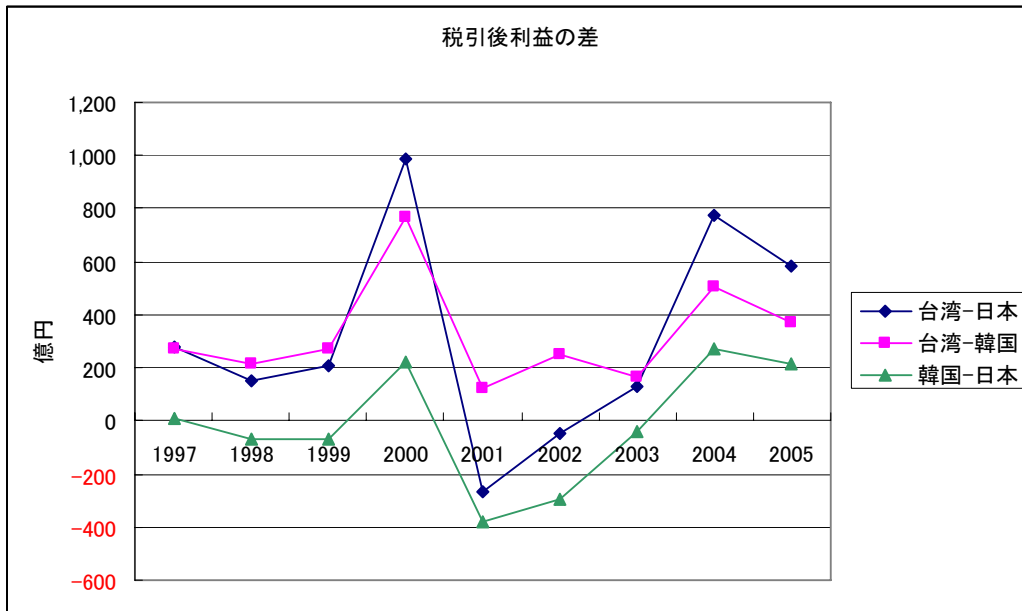
スの場合、ファンダリビジネスの場合よりも、加速償却制度と税額控除という2つの制度の役割が大きくなると考えられる。加速度償却制度と税額控除の2つの制度は、巨大投資が発生した場合のみ効果を持つという意味で、免税期間(Tax Holiday)制度とは異なる効果を持つ。免税期間制度の場合、利益額に対して免税が得られるのであり、投資額は小さいことが望ましい。それとは反対に、加速度償却制度と税額控除の2つの制度は、巨大投資を行わない限り、税制上の優遇は受けられない。メモリビジネスとファンダリビジネスを比較した場合、設備投資額はメモリビジネスの方が2倍程度大きい¹⁰。つまり、市況が安定しており利益額が予想しやすく投資額の小さいファンダリビジネスでは、韓国的制度よりも免税期間制度が存在する台湾的制度の優位性が強くなる。それに対して、市況の変動が激しく投資額の大きいメモリビジネスでは、韓国的制度と台湾的制度の差は小さくなる。今回の推計から、キャッシュフローの台韓差は、ファンダリビジネス(図10)と比較して、メモリビジネス(図13)の方が小さく、ほぼ同レベルにあることが確認できた。しかし、同様の推計から、税引後利益額(図12)では、韓国の方が台湾よりも高いレベルにあることが分かった。この理由は、設備償却における耐用年数と税額控除の両国制度の違いに起因する。台湾のほうが韓国よりも短期間で設備償却が可能であるため(台湾3年、韓国5年;表7参照)、キャッシュフローの点では台湾が有利になるが、税引後利益の点では台湾が不利となる。一方、税額控除は韓国の方が台湾よりも厚遇(台湾12.6%、韓国21.2%;表7参照)されていると考えられる。税額控除は、税引前利益額に影響を及ぼさず、税引後利益のみにプラスの影響を及ぼす。このため、キャッシュフローの点では台韓で同レベルにもかかわらず、税引後利益では韓国が有利であるという状況が生まれるのである。増資を含む株式市場・証券市場等からの資金調達に関しては、韓国的な制度の方が有利であると結論づけた。つまり、本推計からは、韓国的制度がメモリビジネスでは最も適合的であると結論する。

ただし、前述のように、メモリビジネスでは韓国的制度が有利であるというのは、あくまで税引後利益の点であって、キャッシュフローの点では台韓差はとても小さい。よって、投資に必要な資金調達の問題さえ解決できれば、メモリビジネスに於いて韓国・台湾の制度的な優劣は同程度であると思われる。

¹⁰ 1997-2006年までのサムスンの償却額合計は、約38,000億円(各年平均為替レートで計算)。それに対して同期間のTSMCの償却額合計は、約18,000億円(各年平均為替レートで計算)である。

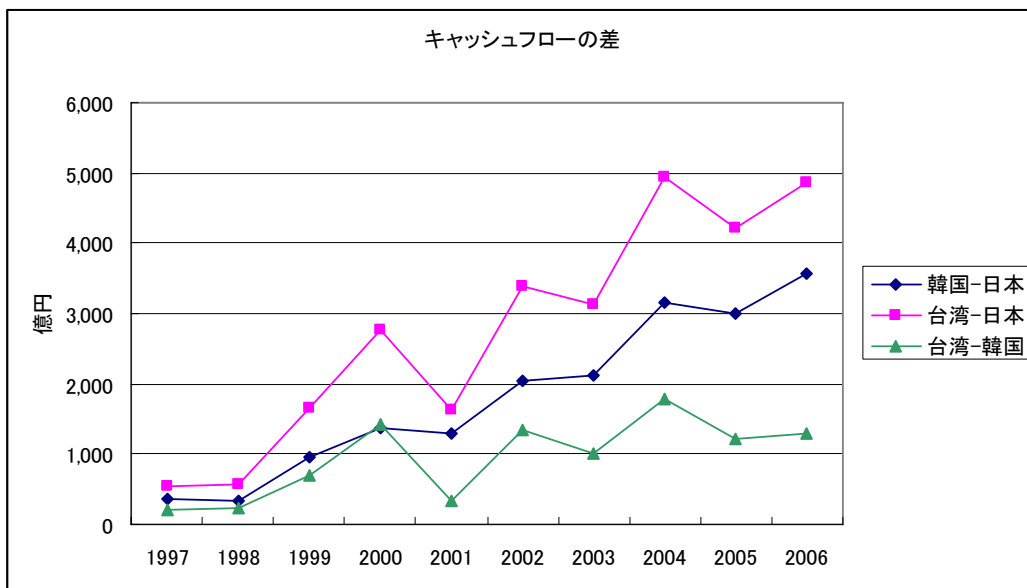
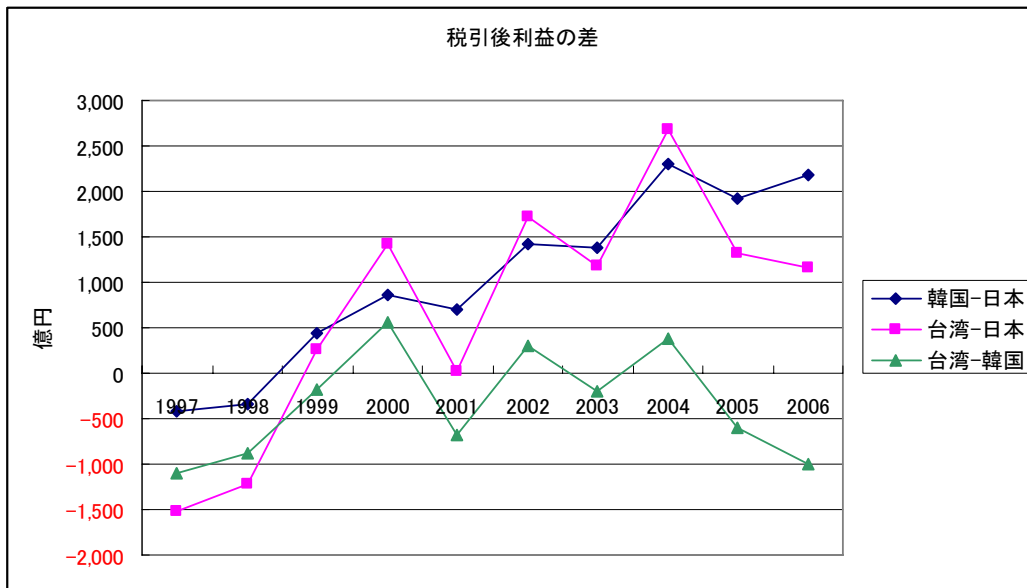
4.3 制度要因による業績差の傾向と市場条件との対応

制度要因による税引後利益やキャッシュフローへの影響の時系列的な傾向を確かめるために、1997～2001年までの両指標の差がどのように推移したのかを表で示す。



ファンダリビジネス (億円)		1997-2006年 の合計	年平均	年平均 (1997-2001)	年平均 (2002-2006)
税引後利益の差 (億円)	台湾-日本	3,687	369	271	466
	台湾-韓国	3,226	323	329	316
	韓国-日本	461	46	-57	149
CFの差(億円)	台湾-日本	10,956	1,096	752	1,440
	台湾-韓国	7,769	777	629	925
	韓国-日本	3,187	319	123	515

表 8 各国の制度要因による差額 (ファンダリ)



メモリビジネス (億円)		1997-2006年 までの合計	年平均	年平均(1997- 2001)	年平均(2002- 2006)
税引後利益の 差	韓国-日本	10,428	1,043	248	1,838
	台湾-日本	7,005	701	-209	1,610
	台湾-韓国	-3,422	-342	-456	-228
CFの差	韓国-日本	18,184	1,818	862	2,774
	台湾-日本	27,688	2,769	1,431	4,107
	台湾-韓国	9,505	950	569	1,332

表 9 各国の制度要因による差額 (メモリビジネス)

表 9, 表 10 から、ファンダリビジネス、メモリビジネスともに、日本と韓国・台湾の制度要因による差は、広がっていることが分かる。

例えば、台湾と日本のファンダリビジネスモデルによる制度要因による税引後利益の差は、1997-2001 年の年平均では 271 億円であったが、2002-2006 年では 466 億円に拡大している。さらに、キャッシュフローの点では、752 億円（1997-2001 年平均）であったものが 1440 億円（2002-2006 年平均）へと、大きく拡大している。同様に、韓国と日本では、税引後利益の差が-57 億円（1997-2001 年平均）から 149 億円（2002-2006 年平均）へ、キャッシュフローの差は 123 億円（1997-2001 年平均）から 515 億円（2002-2006 年平均）へと広がっている。

同様に、日本と台湾との間のキャッシュフローの差が拡大していることにも、注意が必要である。今回のシミュレーションでは、償却方法についても考慮に入れているため、税引後利益の差は圧縮されやすい。しかし、その代わりに、投資行動に大きな影響を与えるキャッシュフローは、逆に差が広がりやすいという傾向を持つ。台湾と日本のキャッシュフローの差は、2001 年～2006 年の年平均値で 1440 億円にも及ぶ。昨今の一般的な半導体工場の投資額が約 3000 億円ということ考虑に入れると、約 2 年で、1 工場新設投資額相当のキャッシュフローの差が生じるのである。

キャッシュフローの差の拡大は、メモリビジネスにおける韓国と日本の差や、台湾と日本の差に、もっと顕著に表れる。韓国と日本の差は年平均(2002-2006 年平均)で 2,774 億円、台湾と日本で 4,107 億円(2002-2006 年平均)となっている。メモリビジネスに於いては、1 年間で 1 工場新設投資額相当のキャッシュフローの差が生じる結果となっている。

繰り返しになるが、キャッシュフローの差は、拡大傾向にある。まったく同規模の事業を、台湾や台湾で行うのか、それとも日本で行うのかという、条件だけで、これだけの差が出てしまうのである。今回は、モデルによるシミュレーションに政府によるインフラ支援・研究開発支援を考慮していない。もしも、インフラの点も、考慮に入れば、この差はもっと大きなものになると考えられる。

台湾・韓国・日本の制度要因による影響の比較(推定結果から)

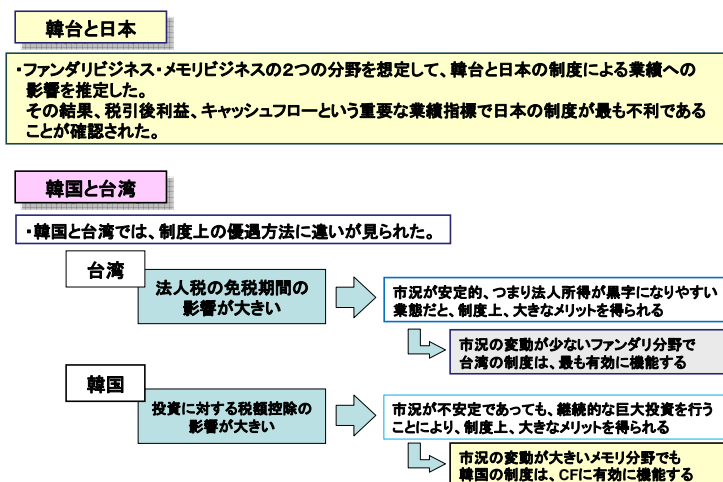


図 13 台湾・韓国・日本の制度要因による影響比較

今回の推定から、得ることが出来た結論を2つのべる。

1 つめは、日本と韓国・台湾の制度上の差についてである。今回の推定では、ファンダリビジネス・メモリビジネスという2つの市場を想定したが、どちらの場合に於いても、企業の業績に制度が与えるメリットは、日本が最も少なかった。つまり、日本の制度が、最も不利なのである。特例的に、不況期になると日本の制度条件で、税引後利益が優位に立つことがある。しかし、これは、償却制度に起因するものであり、企業の実力とは乖離していると思われる。投資に最も影響を持つキャッシュフローにおいては、日本が有利になることはない。

日本と韓国・台湾の制度要因による業績への影響を、定量的に述べると、キャッシュフローの差は、ファンダリビジネスに於いては韓国との制度差で年間約 500 億円の格差、台湾との制度差では年間約 1,500 億円の格差が、日本との間に生じている。更に、メモリビジネスでも、キャッシュフロー上、韓国との制度差で年間約 2,800 億円の格差、台湾との制度差では約 4,100 億円の格差が、日本との間に生じている。つまり、各ビジネスに於いて、最も優位な制度下での営業と、日本での営業では、年間 1,500 億円～4,100 億円程度のキャッシュフロー差が生じることになる。現在、工場の新設投資額は約 3,000 億円が目安となっている事を考えると、およそ1年から2年で、1工場分の差が生じる計算となる。

2 つめは、台湾と韓国の差についてである。両国の制度の全般的に比較すると、台湾が包括主義に立っている事に対して、韓国は列挙主義に立っている。一般的な観点では、直接減免（免税期間制等）を含む包括主義の方が、限定的な支援にとどまる列

挙主義よりも、制度的な支援が大きいと解釈される。この解釈を元にすれば、台湾のほうが韓国よりも、制度的なメリットが大きいという結論になる。

しかし、今回の推定から、必ずしもそのようには言えないと言うことが、明らかになった。つまり、列挙主義とはいっても実態に沿うように、制度が拡張され運用されている可能性が高く、その結果、ビジネス環境によっては台湾よりも韓国の方が、制度上有利になっていると推定されるのである（図 14）。

例えば、メモリビジネスにおける韓国と台湾の制度要因を考慮した業績を比較してみると、キャッシュフローでは、韓国と台湾は同レベルにあるが、税引後利益の点では韓国が優位である。税引き後利益で有利であると言うことは、投資のための資金調達を行う際に有利な立場にあるとあって良い。この点で、韓国の制度は、メモリビジネスに対応した拡張・運用が行われていると推定されると解釈できる。今回の調査は、公開データからの推定であり、制度の拡張・運用については、さらなる調査が必要である。

市況が安定しやすいファンダリビジネスにとっては、台湾的な制度が最も有利に立ちやすい。その主たる理由は、法人所得に対する免税期間が挙げられる。免税期間を主体とする制度的な支援は、法人所得が大きければ大きいほどメリットを得られやすい。一方、韓国的制度は、投資に対する税額控除が大きい。市況の変動が大きかったとしても、継続的な巨大投資が必要なビジネス環境に、韓国的な制度は十分適応していると思われる。

最後に、このような制度的な支援があったとしても、それだけで各企業の競争力が決定されるわけではないことを指摘しておきたい。韓国に於いても台湾に於いても、半導体企業は複数存在する。しかし、それら半導体企業の業績の差は大変に大きい。この差は、制度的要因で説明されるものではなく、各企業毎の戦略や能力の違いによるものである。制度的要因は必要条件であっても、十分条件ではないのである。本稿で指摘したような制度要因は確かに、これら半導体企業のビジネスモデルには必要である。しかし、それだけで競争力構築のメカニズムを説明出来るものではない。各企業レベルの製品戦略、企業戦略、組織能力のレベルまで立ち入った分析が今後求められると思われる。

4. まとめ

4.1 結論とインプリケーション

本調査では、半導体産業に対する韓国・台湾・日本の制度要因の影響を調査した。

第1節では、今日の半導体産業にとって、なぜ制度要因の影響が重要であるかを問題提起した。半導体産業における設備投資額は、1990年代を通じて巨大化の傾向をたどり、現在もその傾向は続いている。そのため、タイミング良く投資が行えることが最も重要な企業行動となっている。制度要因は、この投資行動と企業業績に対して、大きな影響を与える。このため、国際競争力の獲得には、各企業経営の問題だけでなく、各国の制度要因も含めて、全体最適化のグローバル戦略を展開すべき時期に来ている。本研究は、その戦略立案の基礎的な調査結果と分析である。

第2節では、制度要因がどのように企業の業績に影響を与えるのかを説明した。本調査では「税制」「投資優遇策」を取り上げた。「税制」では、法人税率と免税期間(Tax Holiday)制度の2つを取り上げた。韓国・台湾の法人税率は、いずれも20%台となっており、日本の約40%とは大きな差が生じている。免税期間制度は、日本や韓国¹¹では一般的に見られない制度であるが、シンガポールや中国、マレーシアでも施行されており、東アジアでは一般的な制度である。これらの厚い産業支援策は、雇用政策と表裏一体と考えられている。

投資優遇策としては、償却方法（主に耐用年数）と投資に係る税額控除について取り上げた。3カ国とも原則的な償却方法は同じであるが、加速償却・特別償却のしやすさの側面で、大きく異なっている。設備の耐用年数の点で、日本は韓国・台湾のどちらにも劣っていた。現在、日本の税制では設備が使用可能性を基準に、耐用年数が定められており¹²、耐用年数よりも短期間で設備償却を行おうとすれば有税償却となる。しかし、台湾や韓国では、産業競争上の陳腐化の概念を取り入れた耐用年数が設定されている。例えば、日本的償却制度に立てば、半導体製造装置は使えなくなるまで価値があり、それに対応した耐用年数が設定される。しかし、台湾・韓国的償却制度に立てば、例え最新の半導体製造装置であっても、産業競争上は数年で、付加価値はなくなる。よって、短期間の耐用年数が適応される。国際競争が厳しく、かつ、設備償却が大きく産業競争力に影響を与える場合、このような日本と台韓の制度差は、

¹¹ 韓国では、一定の条件を満たした外資との合弁企業および外資出資の起業に対して免税期間制度が適応される。

¹² P.14で指摘したとおり、平成19年の税制改革によって一部の設備については、設備の市場での陳腐化に対応するように、耐用年数の変更が成された。

国際競争力に決定的な影響を与える。

次に税額控除についても説明を行った。台湾・韓国では、特定設備、特定地域に対する投資に厚い税額控除制度が存在する。投資に係る税額控除制度は、詳細に渡るため一概に比較することができない。しかし、参考値として、各国の代表的な企業の設備償却費に対する税額控除額の比率を比較すると、韓国が高いレベルにあることが分かった。韓国的制度の特徴は、列挙主義に裏付けられる高い税額控除の実効性であると考えられる。従来、列挙主義による産業促進は限定的な効果しか持たないと認識されていた。しかし、今回の推計からは、メモリビジネスのような巨額投資が継続的に必要な産業では、十分実効性を持つことが判明した。これに対して、台湾の制度的特徴は、包括主義に裏付けられる特定産業に対する免税期間制度（Tax Holiday）と特定産業に対する投資税額控除であると考えられる。高度産業化促進条例によって台湾における包括主義は特徴付けられ、税制を含めて体系的に特定産業に有利な環境を作り出している。

第3節では、第2節で比較した各国の制度要因のパラメタを使用して、モデル化を行い、各国制度が企業業績に与える影響を推定した。モデル化に使用したパラメタは、償却制度、法人税率、税額控除である。これらが、税引後利益とキャッシュフローにどのような影響をもたらすのかを分析した。

具体的には「もしもファンダリビジネスを行う台湾企業が、韓国・日本で同じ規模の営業した場合、制度の変更から企業成果にどれほどの影響を受けるのか」という問いを置いてシミュレーションを行った。また、同様に、「メモリビジネスで代表的である韓国企業が、台湾・日本で営業した場合」についても、シミュレーションを行った。

この結果、市場変動の少ないファンダリビジネスにおいては、台湾の制度から受けるメリットが最も大きかった。一方、変動が大きいメモリビジネスでは、韓国の制度が最も有利な条件であった。比較的変動の少ないファンダリビジネスでは、台湾の投資免税・税控除・償却優遇が、又、変動の大きいメモリビジネスでは、韓国の特定設備他への税控除・償却優遇がどちらも効果的に巨額の内部留保を生み出す事を支援している。残念ながら、日本の制度は、どちらの場合に置いても、企業成果に与えるメリットが最も小さかった。

以上の結果から、各国の制度の違いが、大きく企業成果に影響を与えることが明らかになった。そして、そのメリットは、無視できないほど大きい。ファンダリビジネスに於いては、キャッシュフローにおいて、韓国との制度差で年間約 500 億円の格差、

台湾との制度差では年間約 1,500 億円の格差が、日本との間に生じている。更に、メモリビジネスでも、キャッシュフローで、韓国との制度差で年間約 2,800 億円の格差、台湾との制度差では約 4,100 億円の格差が、日本との間に生じている。工場の新設投資額は約 3,000 億円が目安となっている事を考えると、およそ 1~2 年で、1 工場分の差が生じる計算となる。制度要因によって、まったく同じ営業行動をとったとしても、これだけのキャッシュフロー差が生じるのである。当然、この差は、企業の投資行動に影響を与え、国際競争力の差につながる。

この調査結果の含意として 2 つのメッセージがある。

1 つめのメッセージは、制度起因の差を鑑みて、自ら有利な事業環境を整えるために、日本の制度の改革をさらに強く主張することである。今回の調査から、制度的な要因が、例え同じ営業活動をしたとしても、税効果や償却制度を通じて、大きく企業業績に影響することが明らかになった。生産設備への巨大な投資を行う投資戦略が、企業戦略の中で重要な役割を果たす産業にとって、このような制度要因は大きな影響を及ぼす。生産設備への投資戦略が重要な産業は、半導体産業だけではなく、液晶パネル産業、太陽光発電産業なども同様のカテゴリーに含まれるであろう。このような産業に対しては、国際間の制度格差の是正を求める活動をするべきだとの主張が考えられるだろう。現実にはこれだけの格差が生じてしまっている以上、何らかの制度的な改革が起こらない限り、巨大投資を必要とする産業は、海外移転を迫られることになる可能性が高い。

2 つめのメッセージは、企業経営として、この格差を、どのように受け止めるかということである。日本の制度に何らかの変革が必要であることは明らかであるが、それには時間がかかる。このため、制度的な格差があることを前提に企業戦略を立てて行かなくてはならないだろう。この前提に立てば、大量生産は制度優位であるアジア諸国の半導体企業に任せて、日本企業はもっと別な優位性を探す必要があるかもしれない。日本は設計者の役割に立ち、生産は新興国に委託することも考え方の一つであろう。

しかし、本稿冒頭の Teece(1986)の 20 年前のアメリカ半導体産業に対する言葉を繰り返せば、「・・・日本や韓国、台湾、メキシコなど他の国々の企業に製造を任せて、アメリカは『設計者の役割』につくことが出来るとする考え方は、有効な長期的戦略とは考えにくい。なぜなら利益は、主として低コストの生産者に流れるからである。・・・」という指摘を、再度考慮する必要があるだろう。同時に、Teece の指摘

後のアメリカ半導体産業のたどった歴史も参考になるだろう。アメリカ半導体産業は、Teece が否定したような単なる設計者としての「アメリカ」を必ずしも否定しなかった。インテルのような「設計」も「生産」も自社で行う企業が競争力を維持する一方、Qualcomm、Broadcom、nVidia、Sandisk のようなファブレス企業の台頭も著しかったのである。日本半導体産業にとっても、大きな戦略的な転換点にあると思われる。

しかし、戦略策定的前提条件として、再度繰り返しになるが、各国の制度要因由来の優位条件も十分考慮する必要がある。即ち、各国・各地域の制度を総合的に加味し、研究開発・製造・物流・サービス・販売といった機能配置を、其々の全体最適化を考慮して改めて練り直す必要がある。同時に、それらを効果的にガバナンスしていく仕掛け・方法を考え、日本に競争力の根源として残すものが何であるのかを明確化し、更にそれを強化していく施策が不可欠であると考えられる。

参考文献

- 伊丹敬之・伊丹研究室(1995) 日本の半導体産業 なぜ「三つの逆転」は起こったか, NTT 出版.
- 赤松 要(1932) 世界経済の異質化と同質化, 商業経済論集, 1932年7月号.
- 中島 潤(2000) 日系多国籍企業—ミレニアムへの軌跡, 中央経済社.
- Yoon, Jeong-Ro (1989) *The State and Private Capital in Korea: The Political Economy of the Semiconductor Industry*, Harvard University.
- 徐 正解(1995) 企業戦略と産業発展—韓国半導体産業のキャッチアップ・プロセス, 白桃書房.
- 宋 娘沃(2005) 技術発展と半導体産業—韓国半導体産業の発展メカニズム, 文理閣.
- ダニエル・I・オキモト、菅野卓雄、F・B・ワインスタイン編著 (1985) 『日米半導体競争』中央公論社。(原著: Daniel I. Okimoto, Takuo Sugano, and Franklin B. Weinstein (Ed.)(1984) *COMPETITIVE EDGE: The semiconductor Industry in the U.S. and Japan*, Stanford University Press, Stanford, California.)
- Jonson, Chalmers A.(1982) *MITI and the Japanese Miracle: The Growth of Industrial Policy, 1925-1975*, Stanford University Press.(邦訳 矢野俊比古監訳(1982) 『通産省と日本の奇跡』 TBS ブリタニカ)
- Patrik, Hugh.(1986) *Japan's High Technology Industries: Lessons and Limitations of Industrial Policy*, University of Washington Press.
- Calder , Kent E.(1993) *Strategic capitalism : private business and public purpose in Japanese industrial finance*, Princeton University Press.(邦訳 谷口智彦訳(1994) 『戦略的資本主義 : 日本型経済システムの本質』 日経新聞社)
- Brown, William S.(1985) *Industrial Policy and Corporate Power*, *Journal of Economic Issues*, Vol. 19(2).
- Teece, D. J., (1986), "Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy," *Research Policy* v. 15, pp. 285-305.
- ロバート・A・バーゲルマン、スティーヴン・C・ウィールライト、クレイトン・M・クリステンセン(2007) 『技術とイノベーションの戦略的マネジメント (上)』 翔泳社。(原著 Burgelman, Robert A., Clayton M. Christensen, Steven C. Wheelwright (2004) *Strategic Management of*

Technology and Innovation, McGraw-Hill College)