

## 第5章

# シンガポール・マレーシアのPC関連産業の盛衰

### 多国籍企業中心型発展の帰趨

熊谷 聡

#### はじめに

1990年代末から中国、台湾のPC産業や韓国の携帯電話産業がグローバルな競争力をもった産業として注目を集める一方で、それまで電子産業の世界的な輸出拠点として注目されていたシンガポールやマレーシアに対する関心は低下しているように思われる。しかしながら、貿易統計は両国からの情報機器の輸出が依然として高い水準を保っていることを示している。

このような実態と認識のギャップの一因としては、シンガポールやマレーシアからの情報機器の輸出が、インテル (Intel) やシーゲート・テクノロジー (Seagate Technology) などのグローバルなブランドを掲げた多国籍企業 (Multi National Corporations: MNCs) によって行われていることが挙げられる。そこから、シンガポールやマレーシアという国の存在を感じ取ることは難しい。これは、IBMのPC部門を買収した聯想 (Lenovo)、ノートPCの世界最大の生産者である廣達電腦 (Quanta Computer)、近年急速に国際的なブランドイメージを高めつつあるサムスン電子 (Samsung Electronics) などの有力な地場企業が活躍し、その名前が頻繁にメディアに登場する中国、台湾、韓国の情報機器産業の状況とは対照的である。

本章では、こうした電子産業を担う主体の違いが、PC産業におけるシンガ

ポール・マレーシア両国の国際的な地位にどのように影響したのかを明らかにすることを目的とする。とくに、台湾がノートPCを中心に、多国籍企業からODMビジネスを獲得して急速に生産・輸出を伸ばす一方で、多国籍企業の「直営」生産拠点であったシンガポールのPC生産が衰退を余儀なくされた1990年代後半に焦点を絞り、分析を行う。一方で、本章では、多国籍企業主体の産業構造が必ずしも一国にとってマイナスとはならないことを、マイクロプロセッサ( Micro Processing Unit: MPU )やハードディスク・ドライブ( Hard Disk Drive: HDD ) の例を挙げて示す。

本章は以下のように構成される。第1節では、アメリカの輸入データを用いて、シンガポールとマレーシアがIT関連産業のなかでどの分野に強みをもってきたのかを、時系列で明らかにする。第2節では、第1節で明らかにされた両国の「強み」が、多国籍企業の両国での活動と表裏一体の関係にあることを述べる。第3節では、1990年代に、PCの生産が「消費地」に近い場所に引き寄せられる力が強まり、多国籍企業主体のシンガポール・マレーシアのPC産業はその動きに抗することができなかったことを明らかにする。第4節ではシンガポールの代表的な地場のPC関連企業4社を取り上げ、なぜ、PCの生産で台湾企業のような有力な地位を占めるにいたらなかったのかを示す。第5節は第4節までの議論をまとめるとともに、多国籍企業の現地法人が産業発展をリードする「多国籍企業内産業発展」の可能性を示す。

なお、本章ではシンガポールとマレーシアの2カ国を同時に扱っており、基本的には両国の類似性に着目して分析を行う。両国は1人当たりの所得水準や人口規模、民族構成などが異なっている。しかし、ともに旧英領植民地であり、1965年のシンガポール独立以前はマレーシア連邦として一体だったため、社会的・文化的な共通点も多い。なにより、本章の副題でもある多国籍企業中心の経済発展という点で両国は共通している。したがって、本章では基本的にシンガポールとマレーシアの2カ国を多くの共通点をもつひとつのグループとして並列に扱い、両国の差異が顕著な点については、逐次その旨を記述することにする。

## 第1節 シンガポール・マレーシアの電子産業の優位性

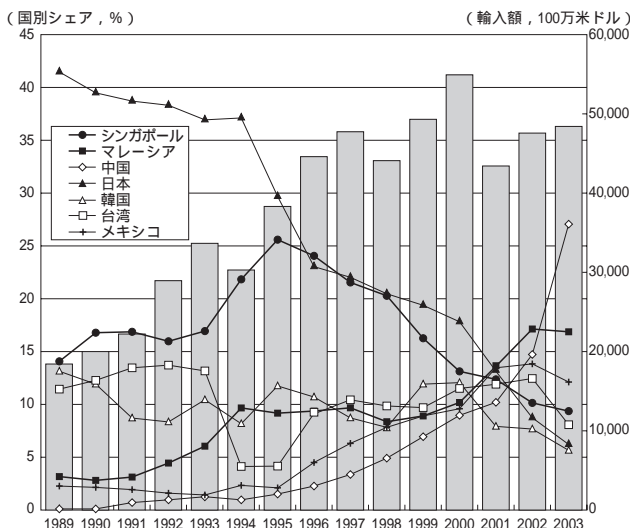
本節では、アメリカの輸入データ<sup>(1)</sup>に基づいて、シンガポールとマレーシアの電子産業が中国、台湾、韓国と比較してどの製品に優位性をもっているのかを明らかにする。ここでアメリカの輸入データを用いるのは、同国の貿易データがPC関連品目の正確な分類に必要となるHSコード10桁レベルで提供されているためである。また、アメリカは世界最大のPC関連製品輸入国である。2003年の輸入額は530億ドルに達し、全世界のPC関連製品輸入額の20.4%を占めている<sup>(2)</sup>。したがって、アメリカ市場での国別輸入シェアは、各国の電子産業の特質をみるうえで、ひとつの目安となる。本節では、PC関連機器について、品目ごとに国別シェアを時系列で確認する。なお、本節で用いられる「PC関連機器」にはデスクトップPC、ノートPC、MPU、HDD、DRAM、キーボード、モニタ、プリンタ、スキャナが含まれる。

### 1. 品目別・国別輸入シェアの推移

PC関連機器全体でみた場合(図1)、シンガポールの輸入シェアはピークを過ぎたものの、依然として一定の水準を保っており、マレーシアの輸入シェアは1990年代から2003年まで順調に伸びていることがわかる。2003年のシンガポールとマレーシアの輸入シェアを合計すれば26.1%となり、急速にシェアを伸ばしている中国(27.0%)にほぼ匹敵する。また、シンガポールとマレーシアを合計した輸入シェアは、台湾(8.0%)や韓国(5.7%)を大きく上回っており、PC関連機器の輸出国として、シンガポールとマレーシアは依然として重要な地位を占めていることがわかる。

デスクトップPCについては(図2)、アメリカが主にシンガポール・マレーシアから輸入していたのは1990年代前半であった。その後シンガポール・マ

図1 アメリカ市場におけるPC関連機器輸入額・国別シェアの推移

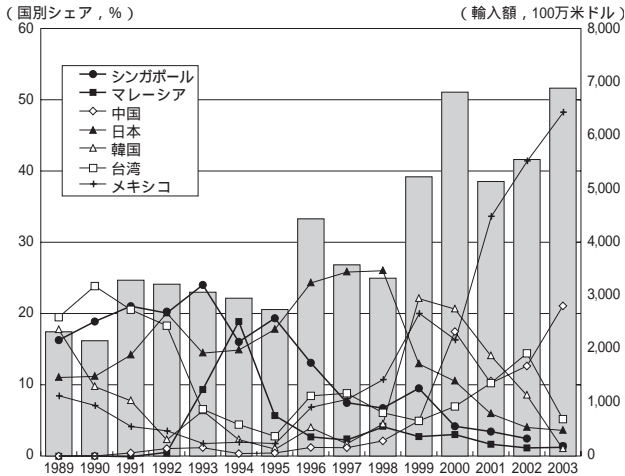


(出所) USITCデータベースより筆者作成。

レーシアとともにシェアは激減し、2003年にはメキシコが最大の輸入先となっている。これに対してノートPCの場合は、シンガポールとマレーシアでシェアの動きが異なる(図3)。シンガポールは1990年前半には日本、台湾、メキシコとともにアメリカ市場で「4強」の一角を占めていたが、その後、大幅にシェアを減らしている。一方、マレーシアについては、2001年にデル(Dell)がアメリカ向けにノートPCの輸出を開始したことでシェアが急伸した。台湾は1998年から2002年までアメリカにとって最大のノートPC輸入先であった。2001年以降、中国からのノートPCの輸入が急増しているのは、台湾政府が中国本土に対するノートPC生産企業の投資を解禁し、多くの台湾企業が中国でノートPCの生産・輸出を行うようになったためである。

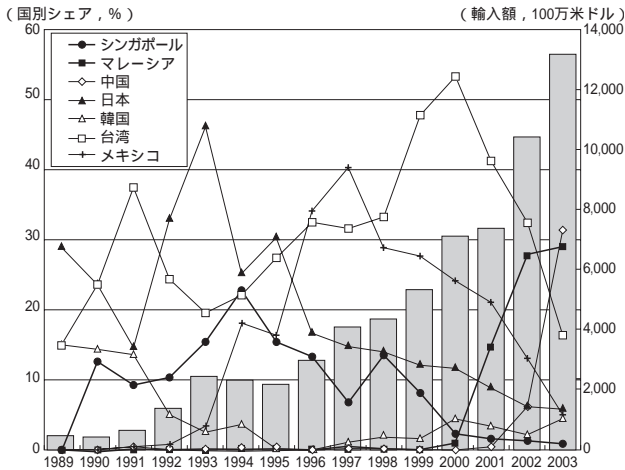
MPUとHDDの2品目では、マレーシアとシンガポールからの輸入シェアの高さが突出している(図4および図5)。MPU<sup>(3)</sup>については、マレーシアのシェアは、常に40%台を中心としたレンジで推移し、常にアメリカにとっ

図2 アメリカ市場におけるデスクトップPC輸入額・国別シェアの推移



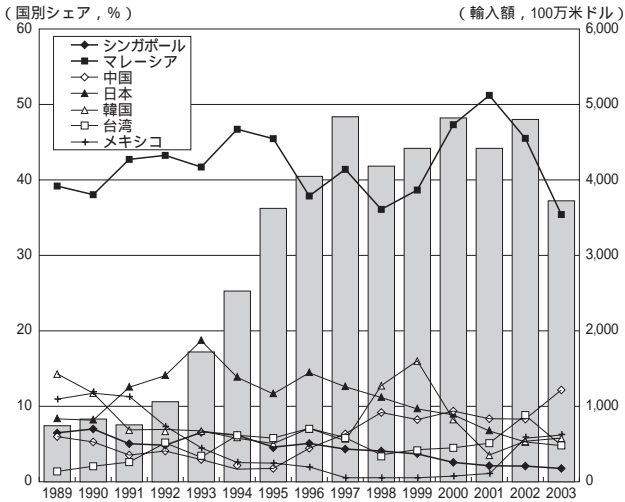
(出所) 図1に同じ。

図3 アメリカ市場におけるノートPC輸入額・国別シェアの推移



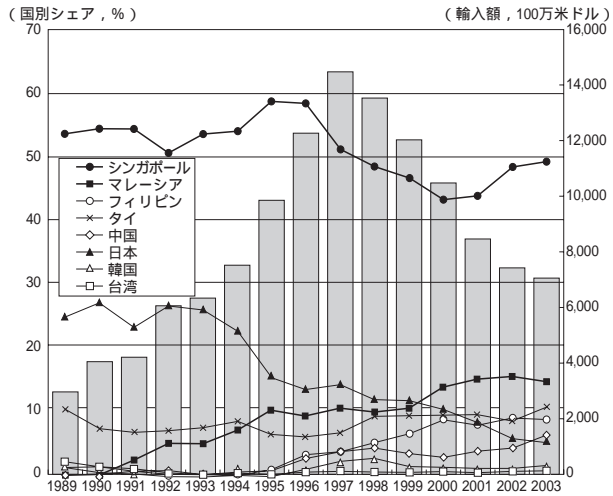
(出所) 図1に同じ。

図4 アメリカ市場におけるMPU輸入額・国別シェアの推移



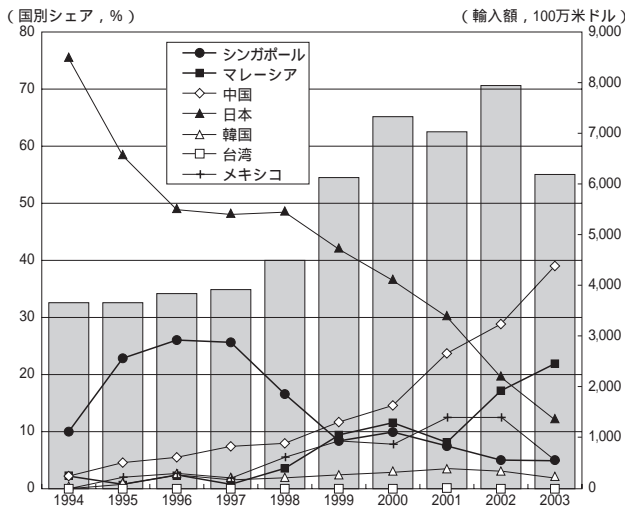
(出所) 図1に同じ。

図5 アメリカ市場におけるHDD輸入額・国別シェアの推移



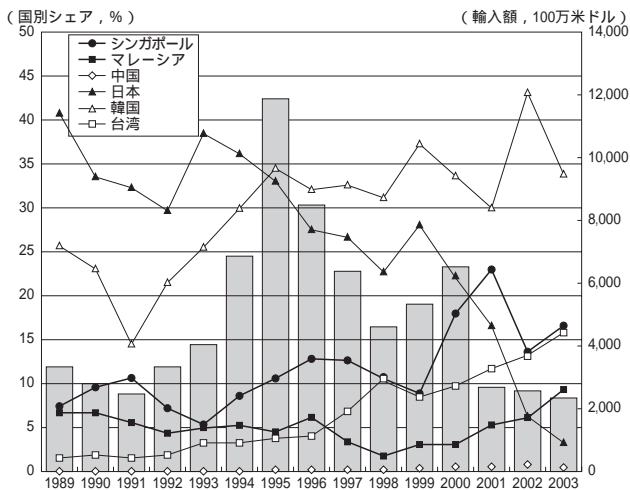
(出所) 図1に同じ。

図6 アメリカ市場におけるプリンタ輸入額・国別シェアの推移



(出所) 図1に同じ。

図7 アメリカ市場におけるDRAM輸入額・国別シェアの推移



(出所) 図1に同じ。

で最大のMPU輸入先であり続けている。HDD<sup>(4)</sup>については、シンガポールのシェアは50%台を中心としたレンジで推移し、常にアメリカにとって最大の輸入先であった。マレーシアは、ゆっくりとではあるが着実にシェアを伸ばし、シンガポールに次いで第2位のHDD輸入先となっている。

プリンタ<sup>(5)</sup>については(図6)、シンガポールの輸入シェアは1998年まで日本に次いで第2位であったが、2003年のシェアは5.1%にまで低下している。一方、マレーシアの輸入シェアは、2003年には22.1%にまで上昇し、国別シェアで中国に次いで第2位となっている。従来、アメリカのプリンタの輸入先としては日本が他国を圧倒していたが、長期低落傾向にあり、2003年現在では、中国、マレーシアからの輸入が日本からの輸入を上回っている。DRAM<sup>(6)</sup>については(図7)、韓国からの輸入が最も多く、シンガポールの輸入シェアは2003年時点で韓国に次いで第2位、マレーシアの輸入シェアは第4位となっている。

このようにみえてくると、シンガポールについては、1990年代前半にはデスクトップPC、ノートPCともにアメリカの輸入先の上位を占めていたが、その後、デスクトップPCについてはメキシコに、ノートPCについては台湾、中国、マレーシアにアメリカ向け輸出拠点としての地位を奪われたことがわかる。一方で、HDDについては1990年代から2003年現在まで、他国を圧倒する強さを維持し続けており、DRAMでも一定のシェアを保っている。

マレーシアについては、デスクトップPCでは1990年代後半にアメリカ向けの輸出基地として地位を失った一方で、ノートPCについては2001年以降にアメリカ向け輸出拠点としての地位を新たに獲得した。また、MPUについては、1990年代を通じて2003年現在まで、他国を圧倒する強さを維持し続けているほか、プリンタでも一定のシェアを確保している。

## 2. 顯示対称比較優位指数による分析

製品別・国別輸入シェアの分析により、現在のアメリカ市場で、マレーシ



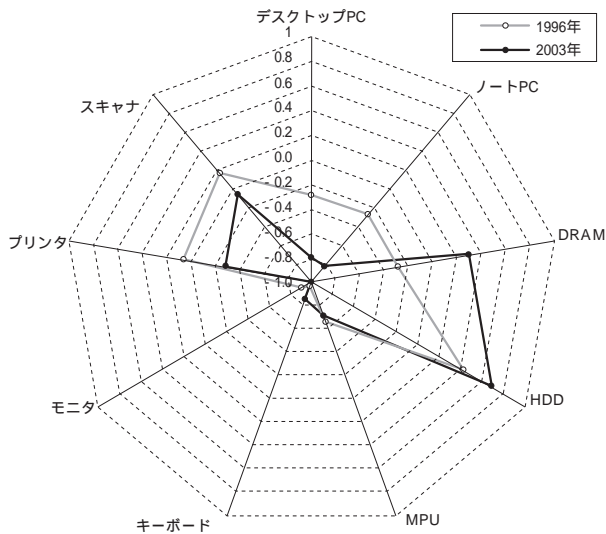
アはノートPC,MPU,プリンタに優位性をもっており,シンガポールはHDDに強い優位性を,加えてDRAMにも優位性をもっていることがわかった。ここでは,より包括的に各国のPC関連製品についての「得意」「不得意」を明らかにするために,ここまでみてきた6品目にキーボード,モニタ,スキャナを加えて顕示対称比較優位(Revealed Symmetric Comparative Advantage: RSCA)指数<sup>(7)</sup>を用いた分析を行った。

RSCAは,同様の分析に一般的に用いられる顕示比較優位(Revealed Comparative Advantage: RCA)指数をベースに,値域がマイナス1から1の間に収まるように加工した指標である。RSCAが0の場合は,X国の全輸出に占める品目Aの比率が,全世界の平均的な比率に一致していることを意味する。つまり,RSCAが0の場合は,X国は品目Aの輸出について優位でも劣位でもない。RSCAがプラスの場合には,X国は品目Aの輸出について他国と比べて優位にあり,RSCAがマイナスの場合には,X国は品目Aの輸出について他国と比べて劣位にあることを意味している。

以下,シンガポールとマレーシア,比較のために中国,台湾,韓国についてアメリカ市場における品目別RSCAを示す(図8~12)。比較の時点は,現時点でデータが入手可能な最新時点である2003年と,1997年のアジア通貨危機の影響を受ける前年の1996年とした。

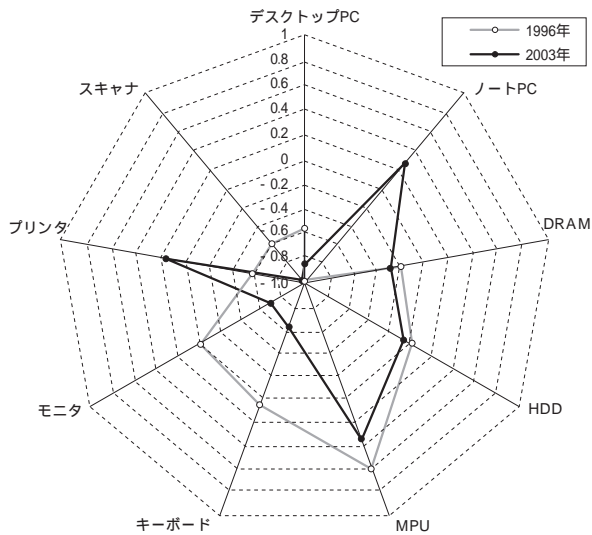
シンガポールの場合(図8),1996年から2003年の間にHDDについての優位性が高まり,DRAMについて新たに優位性をもつようになっている。一方で,プリンタ,スキャナについては優位性を失っていることがわかる。マレーシアの場合(図9),1996年時点ではMPUに非常に強い優位性をもっていたといえるが,2003年には優位性をもつ品目がMPU,ノートPC,プリンタの3品目に多角化したといえよう。台湾の場合(図10),ノートPCで優位を保っている一方で,スキャナについては優位性を失い,新たにDRAMについて優位性をもつようになっている。中国の場合(図11),1996年から2003年の間にHDDについての優位性を失う一方で,ノートPCについて新たに優位性をもつようになっている。韓国の場合(図12),1996年から2003年について,優位性をもつ

図8 シンガポールのアメリカ市場における品目別RSCA指数



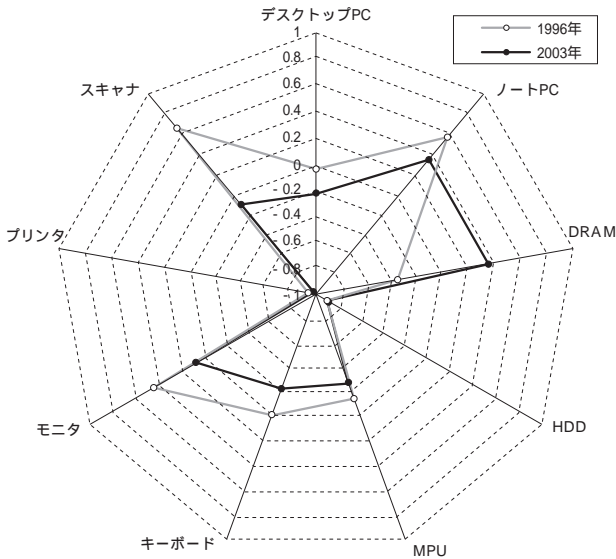
(出所) 図1に同じ。

図9 マレーシアのアメリカ市場における品目別RSCA指数



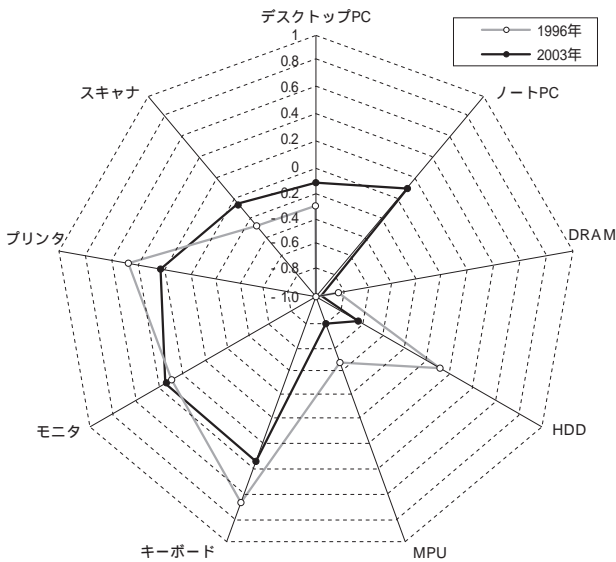
(出所) 図1に同じ。

図10 台湾のアメリカ市場における品目別RSCA指数



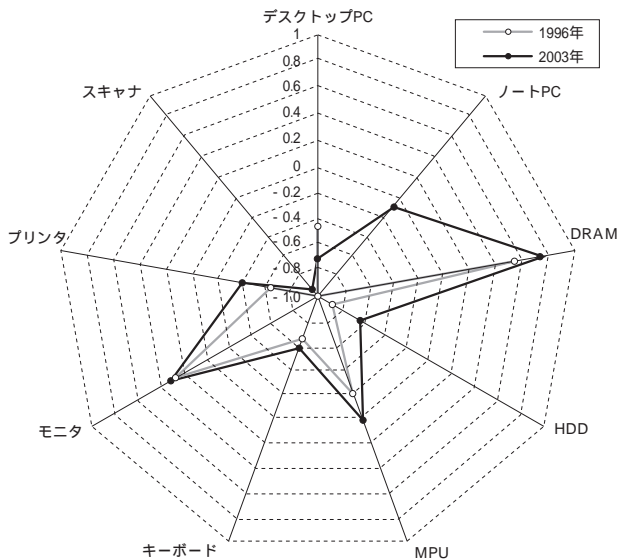
(出所) 図1に同じ。

図11 中国のアメリカ市場における品目別RSCA指数



(出所) 図1に同じ。

図12 韓国のアメリカ市場における品目別RSCA指数



(出所) 図1に同じ。

表1 アメリカ市場におけるPC関連製品についての各国の優位性(2003年)

	シンガポール	マレーシア	台湾	中国	韓国
デスクトップPC	×	×	×	×	×
ノートPC	×				×
DRAM		×		×	
HDD			×	×	×
MPU	×		×	×	
キーボード	×	×	×		×
モニタ	×	×			
プリンタ	×		×		×
スキャナ		×	×		×

(注) : RSCA 0.2以上 : 0.1～0.2 : -0.1～0.1 × : -0.1以下

(出所) 筆者作成。

ているDRAMとモニタの2品目について、さらに優位性を高めたといえることができる。

このようなアメリカ市場での各国の優位性についてのRSCAを用いた分析

結果をまとめたのが表1である。2003年時点でシンガポールがアメリカ市場で優位性をもっている品目はHDDとDRAMで、とくにHDDについては他の東アジア各国にない強い優位性をもっている。一方、マレーシアがアメリカ市場で優位性をもっている品目はMPU、ノートPCおよびプリンタで、なかでもMPUについては他の東アジア各国にない強い優位性をもっている。

## 第2節 シンガポール・マレーシアの電子産業の「強み」と多国籍企業

シンガポール・マレーシアの電子産業の最大の特徴は、国際的に優位性をもつ製品の輸出が有力な多国籍企業によって行われている点である。逆にいえば、どの多国籍企業がシンガポール・マレーシアに立地するかによって、両国が優位性をもつ品目がほとんど完全に規定されてしまうということになる。

ここまでの分析で、アメリカ市場において、シンガポールはHDDおよびDRAMについて、マレーシアはMPU、ノートPC、プリンタの3品目について優位性をもっていることがわかった。これは、以下に示すように、シンガポールはシーゲートやマクストア(Maxtor)<sup>8</sup>の重要な生産拠点となっており、マレーシアがインテル、デル、ヒューレット・パッカード(Hewlett-Packard: HP)にとって重要な生産拠点となっていることと表裏一体である。唯一、DRAMについては、例外的にシンガポール政府系のチャータード・セミコンダクター・マニュファクチャリング(Chartered Semiconductor Manufacturing)が大きな役割を果たしている。

### 1. シンガポールにおける電子産業の担い手

シンガポールがHDDに優位性をもつ最大の要因は、HDD生産大手のうち、

シーゲートとマクストアにとって、シンガポールが重要な生産拠点となっているためである。このうち、シーゲートはHDD業界の最大手で、1982年にHDDの生産拠点を設けて以来、シンガポールにコミットし続けている。シーゲートがシンガポールを生産拠点として選択した要因としては、安い労働力、電子産業の蓄積、多国籍企業で勤務経験のある人材が豊富なことの他に、「政府の素早い対応や各種インセンティブ」(McKendric et al. [2000: 160])があった。2004年現在、シーゲートはシンガポールで7700名を雇用し、HDDの生産を行うだけでなく、本格的なR&Dを行っている。2004年6月に発表されたシーゲート初の1インチHDDは、シンガポールで開発されたものである。また、シーゲートは、2003年からの5年間で、シンガポールに5億シンガポールドル(以下、Sドル)を投資することを発表している。シーゲートのビル・ワトキンス(Bill Watkins) CEO兼会長は、「我々はシンガポールの役割を、デザインや開発など技術的に高度な活動を行い、労働力の専門知識を活用する場であるとみている」(*Singapore Investment News*, September 2004)と述べている。シーゲートに代表されるHDDメーカーのシンガポールへの強いコミットメントにより、シンガポール製HDDがアメリカ市場に占めるシェアは他国製を大きく引き離している<sup>(9)</sup>。

シンガポールは現在、主要なPC関連製品ではHDDに優位性をもっているが、アメリカの輸入データからわかるように、1990年代前半にはデスクトップPCおよびプリンタの輸出拠点であり、1990年代後半の一時期はノートPCを多く輸出していた。過去にシンガポールが優位性をもっていた製品についても、輸出の主な担い手は多国籍企業であった。デスクトップPCについては、アップル(Apple Computer)、コンパック(Compaq Computer)が1990年代にシンガポールを主要な生産拠点にしており、プリンタについてはHP、キャノン(Canon)、エプソン(Seiko Epson)などの生産拠点となっていた。1990年代後半のノートPCについてはコンパックが、スキャナについてはエプソン、HPがシンガポールで生産を行っていた<sup>(10)</sup>。こうした多国籍企業の生産拠点が他国に移ると同時に、シンガポールからのこれらの製品の輸出は急減した。

表2 シンガポールの電子産業における売上高上位30社（2001/02年度）

順位 (電子産業)	順位 (全業種)	企業名	売上高 (1,000Sドル)	純利益 (1,000Sドル)
1	3	Hewlett-Packard Singapore	13,609,123	2,177,002
2	12	STMicroelectronics Asia Pacific	8,125,860	180,267
3	20	Micron Semiconductor Asia	5,350,799	189,316
4	27	Soletron Technology Singapore	4,512,974	-146,005
5	31	STMicroelectronics	4,129,551	115,958
6	32	Maxtor Peripherals( S )	4,113,288	23,815
7	33	Agere Systems Singapore	4,070,934	627,054
8	37	Infineon Technologies Asia Pacific	3,864,941	112,814
9	44	Motorola Electronics	3,317,581	509,606
10	50	Philips Electronics Singapore	2,883,456	-25,853
11	53	Microsoft Operations	2,768,126	259,199
12	58	Compaq Asia	2,521,093	173,085
13	64	Thomson Multimedia Asia	2,432,260	-23,173
14	65	Matsushita Kotobuki Electronics Industries( S )	2,396,271	-18,256
15	66	Creative Technology	2,351,307	282,702
16	68	Pioneer Electronics Asiacentre	2,202,749	421,496
17	74	Chartered Semiconductor Manufacturing	1,984,682	352,133
18	77	Tech Semiconductor Singapre	1,827,281	773,848
19	81	Acer Computer International	1,714,745	14,244
20	87	Venture Manufacturing( Singapore )	1,456,390	105,158
21	91	Broadcom Singapore	1,372,218	310,094
22	96	Omni Electronics( S )	1,330,200	23,212
23	107	NEC Semiconductors Singapore	1,196,085	12,052
24	112	Singapore Epson Industrial	1,133,648	2,413
25	124	Murata Electronics Singapore	985,460	125,678
26	125	Hitachi Nippon Steel Semiconductor Singapore	980,694	189,496
27	130	Hewlett-Packard International	956,023	-22,241
28	141	B.M. Nagano	898,845	2,695
29	142	Toshiba Singapore	891,143	22,992
30	144	Sanyo Asia	884,414	276

(注) 網かけの部分はシンガポール企業を示す。

(出所) *Singapore 1000, 2001/2002*, DP Information Networkから筆者作成。

表2はシンガポール電子産業における売上高上位30社のリストである(2001/02年度)。30社のうち26社を多国籍企業が占め、シンガポールの電子産

業の中心が多国籍企業であることがわかる<sup>(11)</sup>。一方で、シンガポール企業は15位のクリエイティブ・テクノロジー (Creative Technology), 17位のチャータード・セミコンダクター・マニュファクチャリング, 20位のベンチャー・マニュファクチャリング (Venture Manufacturing), 22位のオムニ・エレクトロニクス (Omni Electronics)<sup>(12)</sup> の4社のみである。

シンガポールの電子産業の発展は、多国籍企業の誘致によるものであるといてよい。シンガポールの電子産業が発展期に入ったのは、1968年のことである。1968年以前、シンガポールに存在した有力な電子産業関連企業はロキシー (Roxy) とセトロン (Setron) の2社だけで、両者は地場市場向けの白黒テレビを生産していた。シンガポール政府が1967年にアメリカでオフショア生産基地としてのシンガポールを売り込んで以降、日米欧からのシンガポールへの電子産業の投資が急拡大した。1968年から1974年までのあいだに、電子産業の雇用者数は700名から4万2350名と60倍に、生産額は840万Sドルから13億7979万Sドルと164倍に増加した (Pang and Lim [1977])。シンガポールの電子産業は、多国籍企業を誘致することで、1970年代前半に急速に成長したことがわかる。

## 2. マレーシアにおける電子産業の担い手

マレーシアがMPUに優位性をもつ最大の要因は、1973年の進出以来、インテルの重要な生産拠点となっているためである。マレーシア北部の電子産業の集積地であるペナン島 (Pulau Pinang) と、隣接するクダ (Kedah) 州クリム (Kulim) の2カ所にインテルの工場が立地しており、マイクロプロセッサや周辺チップセット等の生産を行っている (Best and Rajah [2003: 78])。インテルはアメリカ本国以外では、マレーシア、コスタリカ、中国 (上海)、フィリピンに後工程をもっているが<sup>(13)</sup>、アメリカの輸入データからは、マレーシアが最も重要な生産拠点となっていることがわかる。インテルがマレーシアでのMPUの生産に強くコミットしてきたことで、マレーシアのMPU輸出は



アメリカ市場で安定的に高いシェアを占め続けている。

インテルはMPUなどの生産だけでなく、マレーシアでのR&Dも強化している。2003年8月、インテルのクレイグ・バレット（Craig Barret）CEOは自社のペナン工場を訪問した際に、毎年1億米ドル（インテルの年間R&D予算の2.5%に相当）をペナンでのR&Dに投資すると述べている（*Business Times* [Singapore], 27 August 2003）。現在、マレーシアにはインテルのボードデザインセンター（Board Design Center Malaysia: BDCM）が設置され、200名のマレーシア人エンジニアがマザーボードの設計を行っている（*The Edge* [Malaysia], 24 November 2005）。また、2005年には、クリムの新工場建設に2億3000万米ドルを投じることを発表し、新工場にはインテルのデジタル・ホーム・プラットフォームなどをサポートする「プラットフォーム互換性・エコシステム検証ラボ（Platform Compatibility and Ecosystem Validation Lab）」が付設されることになっている（*The Star* [Malaysia], 9 December 2005）。

一方、マレーシアがアメリカ市場でノートPCに優位性をもつ最大の要因は、デルがマレーシアをアメリカ向けのノートPC輸出拠点に位置づけているためである。デルは1995年にマレーシアのペナンにアジア太平洋向けのカスタマー・サービスセンターを設置した。その後、デルは2001年5月に日本向けデスクトップPCの生産をペナンから中国の廈門に移転する一方で、マレーシアからアメリカに直接ノートPCを空輸するマレーシア・ダイレクト・シップ（Malaysia Direct Ship: MDS）プログラムにより、2001年2月よりアメリカ向けのノートPCの輸出を開始した（*CNET Asia*, 18 May 2002）。2000年以前、マレーシアのアメリカ向けノートPCの輸出は皆無であったから、マレーシアのアメリカ市場でのノートPCの輸入シェアが中国に次いで第2位となったのは、デルの輸出によるものであることがわかる。

プリンタの場合、マレーシアが国際的な優位性をもつ最大の要因は、マレーシアがHPのプリンタの生産拠点となっているためである。HP自体はマレーシアに生産拠点をもっていないが、委託契約先のEMS企業3社がマレーシアでHPブランドのプリンタを生産している。

このように、多国籍企業がマレーシアから大規模な輸出を行い、それがマレーシアの国際的な優位性となっている一方で、マレーシアの電子産業に占める地場企業の割合は低い。たとえば、半導体や電子部品を生産する企業について1999年のデータをみると、中小企業は企業数では全体の15.3%を占めるが、付加価値額では0.4%、雇用者数では5.7%、固定資本額では0.6%、支払い賃金総額では0.7%を占めるにすぎない（Kanapathy [2004: 140]）。大企業 = 多国籍企業、中小企業 = 地場企業という図式は必ずしも正しくないが、電子産業における大企業のほとんどが多国籍企業である一方、中小企業には外資系も含まれるから、上記の数値はマレーシアの電子産業における地場企業のプレゼンスの上限に近い数値であるといえるだろう。

マレーシアの電子産業も、シンガポール同様に多国籍企業の誘致によって開始されたといっても過言ではない。初期のマレーシアの電子産業の発展を牽引したのは、1970年代初頭に自由貿易地域（Free Trade Zone: FTZ）に進出した半導体関連企業であった。1960年代から、松下電器などの日系家電メーカーは市場確保を主な目的としてすでにマレーシアに進出していた。しかし、マレーシアが家電の本格的な輸出基地となるには、1980年代後半の直接投資ブームを待たねばならなかった。これに対し、半導体は1970年代、1980年代を通じて、マレーシアの電子産業の輸出の中心であった。マレーシアの電子産業は、1970年の時点では、雇用者数が577人、生産額が2450万リングと小規模なものであった。しかし、1980年には雇用者数が119倍の6万8653人、生産額が145倍の35億5930万リングに増加した<sup>(14)</sup>。マレーシアの電子産業が、1970年代にいかに急激に発展したかがわかる。

マレーシアの電子産業が短期間に急激な発展を遂げることができたのは、ペナン州に設置されたFTZを中心に有力な多国籍企業が多数進出したためである。当時、アメリカ系を中心とした半導体企業は、アメリカの関税制度が整備されたことで半導体のオフショア生産が可能になったため、積極的な海外展開を進めていた（鳥居 [1990: 246-247]）。一方、マレーシア側、とくにペナンでは、自由港のステータスが1969年に取り消しになったことなどにより

表3 ペナンのFTZへの初期の進出企業

企業名	進出時期	資本構成	生産品
Penang Electronics	1970年7月	マレーシア 100%	ラジオ プリント基板 カセット・テープレコーダ
National Semiconductor Electronics ( 現Fairchild Semiconductor )	1972年1月	アメリカ 100%	IC, 電子部品, アンプ, 計測器, 補聴器部品, 電信・電話部品, 金メッキ
Pentex	1972年4月	香港 90% マレーシア 10%	絹糸, 化学繊維, 絹織物
Litronix ( M ) ( 現Osram Opt Semiconductors )	1972年5月	アメリカ 100%	LEDアレイ
Robert Bosch ( M )	1972年6月	スイス 85% ドイツ 15%	カメラ 映画用カメラ カメラ・ストロボ用電子部品 携帯型ラジオ アンプ, スピーカ テレビ受像機, テープ・カセットレコーダ等
IHC ( M )	1972年7月	オランダ 70% マレーシア 30%	造船
Microsystems International Clarion ( M )	1972年8月 1972年9月	カナダ 100% マレーシア 80% 香港 20%	半導体, IC機器 プリント基板アセンブリ, カーラジオ
Intron Industries ( M )	1972年9月	マレーシア 50% 香港 50%	プリント基板 電子部品 サブ・アセンブリ
ITT Transelectronics ( M )	1972年11月	アメリカ 80% マレーシア 20%	ポータブル・ラジオ
Intel ( M )	1973年1月	アメリカ 100%	半導体
Advanced Micro-Devices	1973年2月	アメリカ 100%	IC
Mostek ( M )	1973年3月	アメリカ 100%	IC
Atlas Electronics ( M )	1973年4月	香港 90% マレーシア 10%	携帯型ラジオ 同調用可変コンデンサ等
Penshin Components	1973年4月	マレーシア 51% 日本 49%	スピーカ, 抵抗, 変圧器, コイル, アンテナ等
Hewlett Packard ( M ) ( 現Agilent Technologies )	1973年5月	アメリカ 100%	テープレコーダ, 計算機, コンピュータ, 計測器, 電話機器, 半導体, その他電子部品
Micro-Machining	1973年6月	アメリカ 100%	産業用機械等
Monolithic Memories ( M )	1973年6月	アメリカ 100%	IC
Joint Asian Surgical Industries	1973年9月	ドイツ 100%	外科用器具
Hitachi Semiconductor ( M )	1973年10月	日本 70% マレーシア 30%	トランジスタ ダイオード, LED, IC
Viking Askim	1973年10月	ノルウェー 65% デンマーク 35%	ゴム製ファッション履物

( 出所 ) Annual Report For the FTZs Operations in Penang, 1973から筆者作成。

15%前後という高い失業率に直面していた。これに対処するため、1969年に州政権の座についた政党グラカン（Gerakan）は製造業の振興を観光業とともに州経済再生の柱とし、自由貿易地域を設定して半導体企業の誘致を図った（Toh [ 2002 ]）。1970年代初頭にアメリカ系を中心とした半導体企業がマレーシアを立地先として選択した要因としては、(1)英語を話す豊富で良質な労働力、(2)マレーシア政府の投資奨励措置、(3)工業団地等の優れたインフラ、(4)政治的安定、があったとされている（鳥居 [ 1990: 247 ]）。

ペナンのFTZへの初期の進出企業には、ロバート・ボッシュ（Robert Bosch）、HP、ナショナル・セミコンダクター（National Semiconductor Electronics）、アドバンスド・マイクロ・デバイス（Advanced Micro-Devices: AMD）、日立半導体（Hitachi Semiconductors）、インテルなどが名を連ねていた（表3）。このような企業がマレーシアの半導体産業の発展を牽引した。

### 第3節 1990年代のPC産業におけるサプライ・チェーン・マネジメント

ここまでの分析で、シンガポール・マレーシアからの情報機器の輸出は、多国籍企業がシンガポール・マレーシアを生産・輸出拠点として選択するか否かに決定的に依存していることが明らかになった。これは、自国企業が産業の担い手となっている日本、韓国、台湾などの国々とは対照的である。とくに、電子産業については、自国企業が担い手の中心となっている台湾と、多国籍企業が中心のシンガポール・マレーシアの違いは以前から指摘されていた（Callon [ 1995 ], Hobday [ 2000 ]）。

「なぜ、電子産業の中心的な担い手がシンガポール・マレーシアと台湾、韓国、中国で異なるのか」という問題は第5節で論じるとして、本節では、こうした担い手の違いが、PC産業の輸出パフォーマンスにどのような影響を与えたのかについての仮説を提示し、貿易データを用いた検証を行う。具体的

には、「1990年代に、PCの生産が消費地に近い場所に引き寄せられる力が強まり、多国籍企業主体のシンガポールのPC産業はその動きに抗することができなかった」という仮説を検証する。

## 1. グラビティ・モデルを用いたPC貿易の分析

グラビティ・モデル (Gravity Model) は多くの貿易に関する実証分析で、貿易量のベンチマークとして用いられているモデルである。具体的には2国間の貿易量は以下の式に従うと想定する。

$$\ln(M_{ij}) = \alpha + \beta_1 \ln(GDP_i) + \beta_2 \ln(GDP_j) + \beta_3 \ln(T_{ij})$$

ただし、一般的に  $\beta_1 > 0$ ,  $\beta_2 > 0$ ,  $\beta_3 < 0$

すなわち、2国間の貿易量 ( $M_{ij}$ ) は、両国のGDP ( $GDP_i$ ,  $GDP_j$ ) に比例して大きくなり、一方で両国間の距離 ( $T_{ij}$ ) が離れるにしたがって減少すると考えるのである。グラビティ・モデルについては、「文字どおり数百もの貿易量を説明する実証研究の基礎である一方で、比較的浅い(あやふやではないにせよ)理論的基礎しかもたなかった」(Harrigan [2001])などの指摘もある。しかし、グラビティ・モデルが多くの実証研究に用いられていることから明らかなように、理論的背景が必ずしも明確でない点をのぞけば、きわめて高い説明力をもつグラビティ・モデルを貿易の分析に用いる利点は多い。

本節では、世界貿易をカバーしたCOMTRADEデータベースのHS 6桁コードによる分類を用いて、デスクトップPC (HSコード8471.91)、ノートPC (同8471.20)、比較のためにデータ記録装置 (同8471.93) とマイクロプロセッサ類 (同8542.11) について、品目別にグラビティ・モデルの推計を行った。具体的には、1993~2003年の各年について以下のモデルを最小自乗法 (OLS) で求め、貿易量の距離弾力性 ( $\beta_3$ ) の推移を観察した。

$$\ln(M_{ij}) = \beta_1 \ln(GDP_i) + \beta_2 \ln(GDP_j) + \beta_3 \ln(T_{ij}) + \alpha_1 dummy + \alpha_2 dummy + \gamma cont_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

ただし,  $T_{ij}$ ...i国とj国の間の距離(両国の首都間の大圏距離で近似)

$dummy$ ...国別ダミー

$cont_{ij}$ ...隣接性ダミー(i国とj国が国境を接している場合は1,  
それ以外は0)

$\varepsilon_{ij}$ ...誤差項

$\beta_3$ は通常マイナスの値をとり,係数がマイナス1であれば,2国間の距離が1%増加するにしたがって貿易量が1%減少することを意味する。係数がマイナス方向に大きいほど,輸送距離が貿易量を減少させる影響が大きいことを意味している。

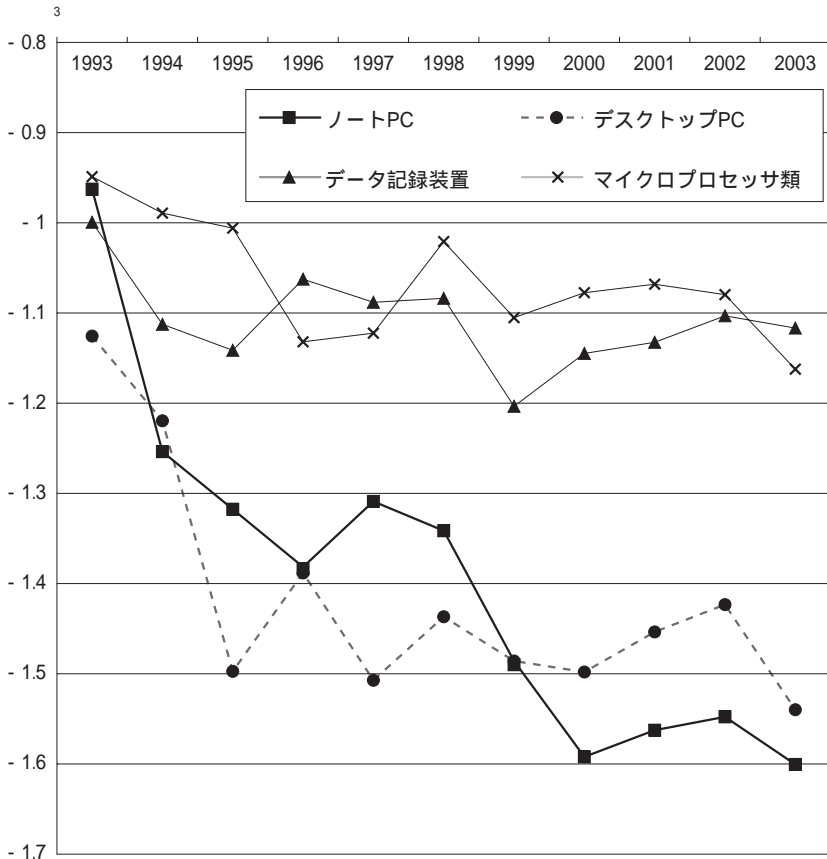
推計結果は図13のようになった<sup>(15)</sup>。デスクトップPC貿易の輸送距離弾力性は1993年のマイナス1.1から1995年にはマイナス1.5へと大幅に増加した。しかし,1995年以降については,ほぼマイナス1.4からマイナス1.5の間で推移しており,大きな変化はみられない。つまり,デスクトップPCについては,1990年代前半に貿易の輸送距離に対する弾力性が大きくなり,その後はそうした状況が続いているといえる。

ノートPCの貿易の輸送距離弾力性は,1993年のマイナス0.95から1996年にはマイナス1.4にまで増加した。その後,1998年まではマイナス1.3からマイナス1.4の間で推移していたが,1999年から一段と輸送距離弾力性が高くなり,2000年以降は,マイナス1.6前後で推移している。

この結果は,デスクトップPCとノートPCの輸送に関する直感的な理解と乖離しているように思われる。一般的に,デスクトップPCは体積・重量ともに大きく,筐体内部の空間が大きいので,製品を組み上げてからの長距離輸送がコスト効率的でないことは理解しやすい。一方で,ノートPCの場合は,体積・重量ともに小さく,デスクトップPCと比較して体積・重量当たりの価格が高いため,空輸による長距離輸送に適しているように思われる。しかし,上記の分析では,ノートPCもデスクトップPCと同様に,輸送距離が長くなるにつれて貿易量が大きく減少することが明らかになったのである<sup>(16)</sup>。

ここでは,PCとの比較のために,HDDなどを中心とする「データ記録装

図13 PCおよびPCコンポーネント貿易の輸送距離弾力性



(出所) COMTRADEデータから筆者作成。

置」とMPUなどを含む「マイクロプロセッサ類」についても同様の分析を行った。その結果、両方について、 $\beta_3$ には明確なトレンドはみられず、1993年以降2003年まで、おおむねマイナス1.0からマイナス1.2の間で推移していることがわかった。すなわち、1990年代の間に、データ記録装置やマイクロプロセッサ類などのPCコンポーネントの輸送距離弾力性はさほど変化しなかった一方で、デスクトップPC、ノートPCといった最終製品については、輸送距離

弾力性が大幅に高まったことがわかる。

## 2. 平均輸送距離の推移

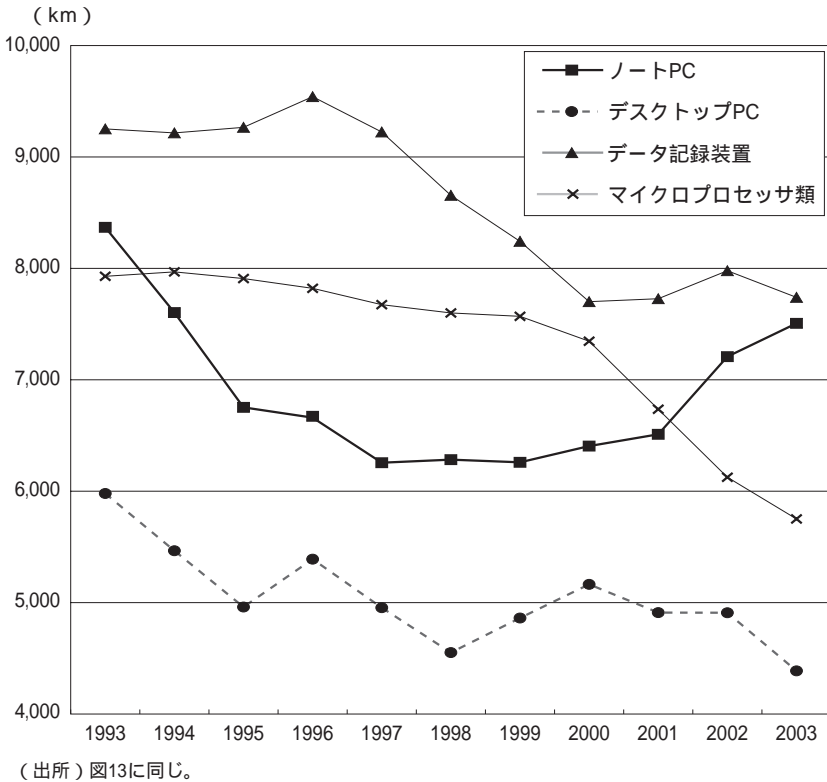
図14は、PCおよびPCコンポーネントの貿易について、平均輸送距離の推移を1993年から2003年について求めたものである<sup>(17)</sup>。デスクトップPCの平均輸送距離は、1993年の約6000kmから2003年には約4400kmへと27%減少している。前述のグラビティ・モデルによる分析とあわせると、デスクトップPCについては、1990年代に貿易の距離弾力性が高まり、実際にも貿易は近距離で行われるようになってきていることがわかる。

一方、ノートPCの平均輸送距離は、1993年の約8400kmから、1999年には約6300kmにまで25%減少した。しかし、その後、平均輸送距離は増加に転じ、2003年には約7500kmとなっている。これは、前述のグラビティ・モデルによる分析と矛盾するように思われる。ノートPCは1999年以降、輸送距離弾力性が高まっているにもかかわらず、実際には1999年以降の平均輸送距離は伸びているのである。この点についての解釈は、本節第4項で行うことにする。

比較のために、データ記録装置とマイクロプロセッサ類について平均輸送距離をみてみよう。データ記録装置の平均輸送距離は1993年の約9300kmから2003年には約7800kmと17%減少している。マイクロプロセッサ類の平均輸送距離は1993年の約8000kmから2003年には5800kmへと27%減少している。この結果も、前述のグラビティ・モデルによる分析と矛盾するように思われる。データ記録装置やマイクロプロセッサ類については、貿易量の輸送距離弾力性は1990年代を通じてそれほど変化していない。しかし、実際には、平均輸送距離は大きく減少している。この点についても、本節第5項で解釈を試みる。



図14 PCおよびコンポーネントの平均輸送距離



### 3. SCMの強化とシンガポール・マレーシアのPC産業

デスクトップPCについての推計結果は、1990年代を通じて、PC関連企業がサプライ・チェーン・マネージメント (Supply Chain Management: SCM) を強化したことと対応していると考えられる。デルのケビン・ロリンズ (Kevin Rolins) CEOはアメリカ国内の工場を拡張することについて「他の企業のように製品を海外で生産しないのか」と問われ、「PCを移動させるコストは(製造のための)労働コストよりもはるかに高いから、我々は顧客の近くに立地す

る」と述べている（CNET, 2 November 2004）。1990年代に入って、企業が労働コスト一辺倒ではなく、輸送コストや在庫のコストなどSCMを考えて立地を決定するようになったことは間違いない。また、デルのようにPCの最終組立を自社で行っているPCメーカーは例外となり、多くのPC企業は1990年代の間にPCの組立すら自社で行うことをやめ、OEM/ODMで調達するようになるなど、SCMの強化は単なる立地の選択にとどまらなかった。

こうした1990年代のPC産業の立地最適化、あるいは生産のアウトソーシングの流れのなかで、シンガポールに立地していた多国籍企業のPC関連工場の多くは、閉鎖するかEMS企業に売却されることになった。たとえば、アップルは1998年にEMS企業のナットスティール・エレクトロニクス（NatSteel Electronics: NEL）に生産設備を売却し、iMacなどの生産を委託したが、後にiMacの生産委託先をLG電子に変更し、NELの業績悪化の一因となった。コンパックは1999年にシンガポールでのPC生産を大幅に縮小した。その際に、年次報告書のなかで、シンガポールでの生産縮小によりシンガポール政府から与えられていた税制優遇政策を受けられなくなるために、納税額が増加する見通しであることを述べている。この記述からは、コンパックがシンガポールでPCの自社生産を1990年代末まで続けていた一因として、シンガポール政府による税制優遇があったことが推測される。

一方、マレーシアについても、デルは1995年にマレーシアのペナンにアジア太平洋向けのカスタマー・サービスセンターを設置したが、2001年5月に日本向けデスクトップPCの生産をペナンから中国の廈門に移転している。さらに、同じく2001年にはマラッカにあったゲートウェイ（Gateway）の工場が閉鎖されている。

デスクトップPCに関するかぎり、以上のような事実とグラビティ・モデルを用いた分析は整合的である。アメリカ向けデスクトップについては2001年以降、隣国のメキシコが最大の輸入先となっているし、デルは日本向けのデスクトップ生産を2001年にマレーシアから廈門に移管している。「顧客の近くへ立地する」というSCM上の力学は、事実からも統計からも裏付けられる。

一方で、ノートPCについては「パラドックス」が残される。グラビティ・モデルによる「ノートPCの輸送距離弾力性が高まっている」という分析結果は、「顧客の近くに立地する」という原則と整合的である。しかし、1999年以降、ノートPCの平均輸送距離が増大していることや、アメリカのノートPCの輸入が隣国のメキシコではなく、中国、台湾、マレーシアなどから行われていることとは矛盾している。

#### 4. 台湾企業の特異性

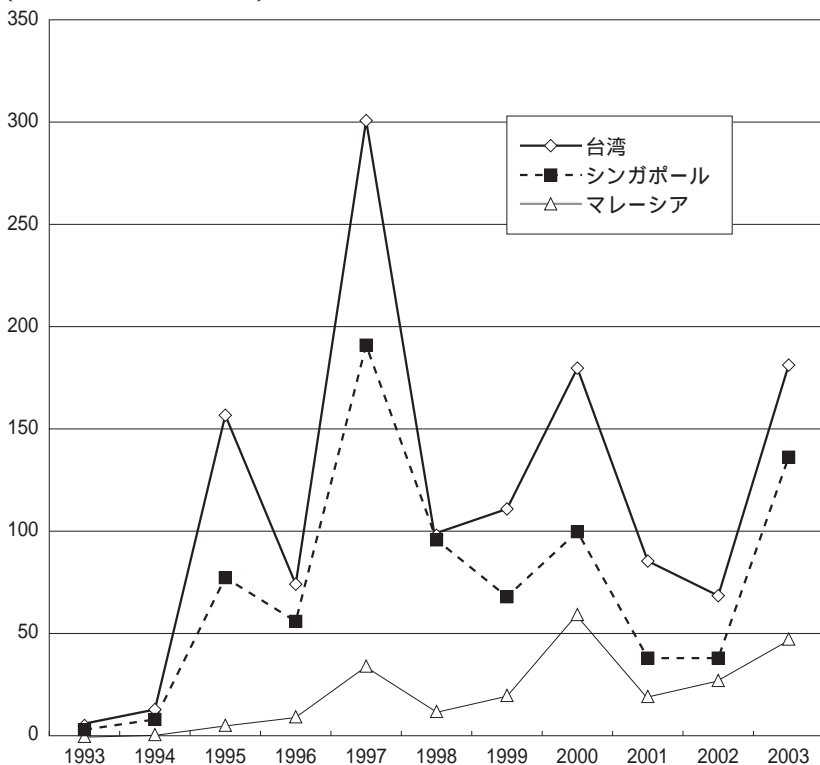
もし、「顧客の近くへ」というSCM上の力学が強まったことが、シンガポールのPC産業が衰退した主な要因であったとすれば、アメリカ向けのPC輸出の多くは、ノートPC、デスクトップPCを問わず、アメリカ国内もしくはメキシコなどの近隣国から行われることになるはずである。事実、アメリカのデスクトップPCの輸入に占めるメキシコのシェアは、1990年代を通じて高まってきた。また、ノートPCについても、1997年にはメキシコが国別輸入シェアで首位に立っている。

しかし、アメリカのノートPC輸入先の中心は、1990年代末には台湾に移り、2000年以降輸入が急増した中国についても、基本的に台湾企業の中国への進出によるものである<sup>(18)</sup>。「顧客の近くへ」という原則に反する、ノートPCを中心とした台湾のODMメーカーの台頭は、どのように説明できるだろうか。

図15と図16は、前述のグラビティ・モデルにおける国別輸出ダミーの推移を示したものである。これは、需要サイドの変動や輸送距離が輸出額に与える影響を除いた各国の「製品供給能力」を示すものといえる。この図から明らかなのは、シンガポールと台湾のデスクトップPCについての「供給能力」にそれほど差がないのに対して<sup>(19)</sup>、ノートPCについては、1999年を境に大きな差がついている点である。PC産業におけるシンガポールと台湾の差が決定的になったのは、1999年以降であるといえる。シンガポールのPC産業の「供給能力」は、この間、大きく変化していない。しかし、「顧客の近くへ」とい

図15 デスクトップPCの「供給能力」

(シンガポール2000年=100)



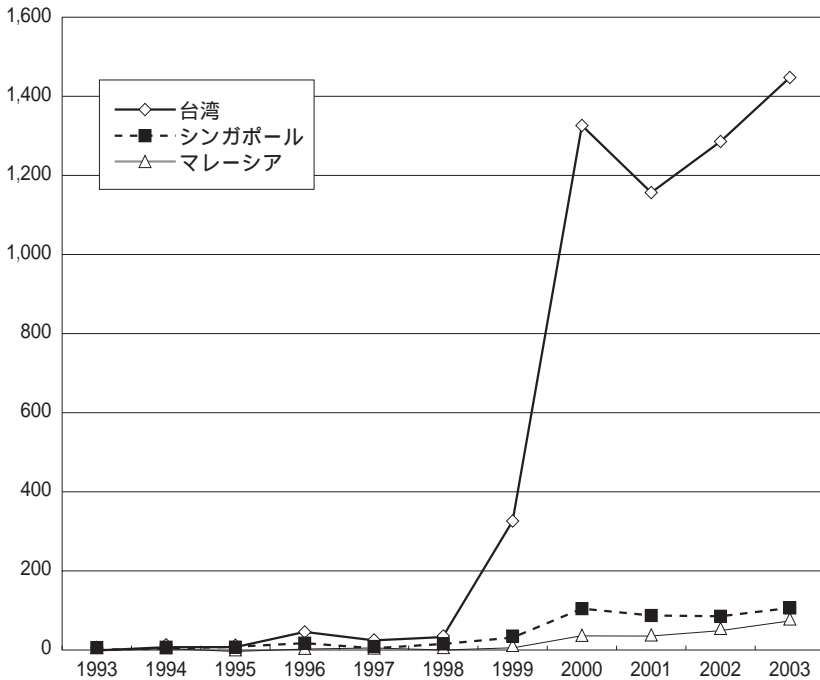
(出所) 図13に同じ。

うSCM上の圧力により、シンガポールは多国籍企業の製造拠点からはずれることになったといえる。一方で、台湾は、ODMという形態でノートPCの生産拠点として重要な役割を果たすにいたった。台湾企業は「顧客の近くへ」というSCM上の圧力に抗する「供給能力」を急速に高めていったといえる。

それでは、台湾のノートPC産業の「供給能力」の源泉は何であろうか。Callon [ 1995 ] は、シンガポール製ノートPCがアメリカ市場で大きなシェアを占めていた1994年の時点での、シンガポールと台湾のPCメーカーの役員のインタビューを次のように対比させている。あるシンガポールのPCメー

図16 ノートPCの「供給能力」

(シンガポール2000年=100)



(出所) 図13に同じ。

カーの役員は、次のように発言している。

「正直いって、ノートPCビジネスは行いたくない。大きさ、重さ、機能的な要求が目まぐるしく変化し、大量の在庫で身動きが取れなくなり、ひどい目にあう可能性がある」(Callon [1995: 8])

一方、台湾の大手PCメーカーの会長は次のように述べている。

「我々の優位性はスピードだ。マザーボードを2～3週間で変更すること

ができる。アメリカでは1年かかる……台湾では、週末に仕事を受けてくれる企業を見つけるのはとても簡単だ。そうした企業は、このようなサポートをしてくれる。彼らはレギュレーションやルールを曲げるだろう(傍点筆者)。彼らはそれを1週間ではなく、2日でやってくれる。たとえ、標準的な手続きが『Xには1週間かかる』であってモだ。これは、我々がたくさんの調達先をもっており、彼らは我々からの仕事が欲しいのためだ」(Callon [1995: 8])。

台湾は、生産のみならず設計を含めたノートPCのライフサイクル全体としてのスピードをあげることで、「顧客の近くへ」というSCMの力学を覆したと考えられる。つまり、1990年代以降のSCMの力学を前提にすれば、「なぜ、シンガポール・マレーシアのPC産業は衰退したのか」という問いよりも、「なぜ、台湾のPC産業は衰退を免れたのか」という問いの方が本質的である。その答えは「台湾はノートPCを中心に、ODMというビジネス・モデルをPC業界にもち込み、設計を含めたSCMの合理化を多国籍企業に提示することで成功を収めた」ということになる。

## 5. 寡占的産業の優位性

シンガポールのHDD産業やマレーシアのMPU産業については、1990年代以降も世界的な生産・輸出拠点としての地位を保っている。これは、こうした製品の輸送距離弾力性が1990年代を通じてほとんど変わらないことからもみてとれるように、「顧客の近くへ」という力が強くならなかったためであると考えられる。一方で、データ記録装置とマイクロプロセッサ類の平均輸送距離が短くなっていることについては、一見「パラドックス」のように感じられる。しかしこれは、台湾や中国でのPCの生産が増加し、データ記録装置やマイクロプロセッサ類をコンポーネントとして購入する「顧客が生産地に近づいた」ことによると考えればパラドックスではない。

なぜ、シンガポールのHDD産業やマレーシアのMPU産業は、両国のPC産

業とは異なり、繁栄を続けることができたのだろうか。ひとつの解釈は、HDDやMPUが価格・重量比が高いため輸送コストが問題にならず、「どこに立地していても関係ない」類の製品であるというものである。しかし、両製品の貿易の距離弾力性がマイナス1から1.2程度であることを考えれば、この説明は当たらない。もし、どこに立地しても関係ない類の製品であれば、貿易の距離弾力性は0に近くならなければならない。デスクトップPCやノートPCと異なり、HDDやMPUの貿易の距離弾力性は1990年代に高まったわけではないが、「どこに立地していても関係ない」といえるほど低くはないのである。また、「どこに立地していても関係ない」類の製品であれば、シンガポールやマレーシアに立地し続ける必要はなく、労働力も安く、PC産業という「顧客」にも近い中国やメキシコに移転してもおかしくはない。

それではなぜ、シンガポールのHDD産業やマレーシアのMPU産業は他国に移転しなかったのだろうか。さまざまな要因が考えられるが、基本的にはHDDやMPUが寡占的な産業であり、そのなかでドミナントな地位を占めるインテルやシーゲートは現状で十分に利益が出ているために移転する必要がなかった、ということになるだろう。

たとえば、半導体産業の営業利益率は平均13.52%であるが、インテルのそれは31.14%に達する<sup>(20)</sup>。また、HDD産業の営業利益率は平均4.02%であるが、シーゲートのそれは12.52%である。これに対し、PC業界の利益率は平均1.98%、最大手のデルの利益率は8.11%にとどまっている。PC産業と比較して半導体産業およびHDD産業の利益率は高く、なかでも業界最大手のインテルとシーゲートの利益率はさらに高いことがわかる。

## 6. 多国籍企業にとってシンガポール・マレーシアに立地するメリットは何か

このようにコスト面、とくに労働コスト面での圧力がPC産業と比較して弱いと考えられるインテルやシーゲートの場合、現地の労働コストの上昇にあわせて、新しい低賃金国へ移動していくメリットは小さい。むしろ、長年同

じ国に立地していることから生じるさまざまなメリットの方が大きいと考えられる。たとえば、( 1 ) 企業内での人材の成長、( 2 ) 現地での事業活動をサポートする地場企業の成長、( 3 ) 現地政府との良好な関係などである。

「企業内での人材の成長」については、シンガポール・マレーシア両国で英語が広く通用していることと関連が深いように思われる。英米系の企業の場合、従業員が特別な訓練をすることなく本社と現地法人の間にコミュニケーションを行うことができる。また、本社と現地法人との間の人材の流動性も高くなる。人材育成の観点からは、このメリットは計り知れない。たとえば、インテルの場合、ある技術をマレーシアに移転する場合、それに先だってマレーシア人の設計技師をアメリカ本国で1～2年、当該技術を担当する部署に勤務させるということを行っている( Mohd Nazari[ 1999: 31-32 ] )。こうした人材の成長については、技術系の人材にとどまらない。多くの英米系の企業では、シンガポール・マレーシア法人の社長も含めたマネージメントの多くが現地人となっている。

こうした英米系多国籍企業の「現地化」傾向は、「活動をサポートする地場企業の成長」を促進する。高位のマネージメントや技術者が、多国籍企業と良好な関係を保ったままスピンオフするケースは多くみられる。また、現地の中小企業との密接な関係を築くうえでも多国籍企業の「現地化」はプラスに働く。

「現地政府との良好な関係」については、シンガポール・マレーシア両国の優秀な行政機構の存在も大きい。両国政府とも1960年代後半から積極的な多国籍企業誘致を行っており、さまざまな優遇措置を多国籍企業に与えている。また、発展途上国としては汚職が少ないことでも有名である。実際、シーゲートの場合には、前述のように政府の素早い対応や各種インセンティブがシンガポール進出の決め手となっているし、インテルの場合も州政府からの積極的な働きかけによりペナンに進出している。

そもそも、シンガポール・マレーシアの両国は英領の植民地として発展し、第二次世界大戦後も宗主国との交渉によって平和裡に独立を果たしている。



したがって、独立後も両国には英系企業の権益が残ることになった。つまり、両国にとって、多国籍企業は新しい存在ではなく、多国籍企業をホストすることには周辺各国、とくに東アジア各国と比べて格段に長けているといえる。こうした歴史的要因から、とくに英米系の多国籍企業が他国に比べてシンガポール・マレーシアを「居心地の良い国」と感じていても全く不思議ではない。あるいは、こうした「居心地の良さ」は多国籍企業が他国に展開する際に必要となる「目に見えないコスト」の低さと言い換えることができるかもしれない。

以上のような多国籍企業にとってのメリットが、労働コストを中心としたコスト削減の圧力を上回っている企業・産業については、シンガポール・マレーシアは長期的にコミットするのに適した国ということになり、実際にシーゲートやインテルにとっては世界的な分業体制のなかで、両国は不可欠な拠点となっている。

#### 第4節 シンガポール・マレーシアのPC関連産業 地場企業 6社のケース・スタディ

本節では、シンガポール・マレーシアの地場のPC関連企業を6社取り上げ、成功例と失敗例を対比させることで、次節でシンガポールが「東南アジアの台湾」になれなかった理由と、「東南アジア型発展」の可能性を探る資料としたい。

##### 1. OBMビジネスでの失敗例

シンガポールのIPCコーポレーション（IPC Corporation）は、1985年にパトリック・ニャン（Patrick Ngiam）とベンジャミン・ニャン（Benjamin Ngiam）の兄弟によってPCメーカーとして創業した。IPCは1986年から欧州市場への

進出をはじめ、POSターミナルやデスクトップPCの販売を行っていた。とくに、フランス市場では大きな成功を収め、同国の雑誌が1989年に実施した顧客満足度調査では第2位にランクされた（Ivey Management Services and National University of Singapore [1996]）。

IPCは1991年にマレーシアなどの近隣諸国や中国へも進出を開始したほか、北米市場への進出を図るべく、アメリカの有力なPC通販業者であったAustin Computer Systemsを1993年に買収した。この買収によってIPCの北米でのビジネスは大きく拡大し、1993年の地域別の売り上げシェアは、欧州が37%、アジア太平洋地域が35%、アメリカが25%、その他が3%となった<sup>(21)</sup>。

IPCの売上高がピークに達したのは1995年度である。日本経済新聞による第2回アジア企業売上高ランキング（『日本経済新聞』1996年12月2日）では、IPCはシンガポール企業として第9位にランクされている。1995年度時点でのIPCの製品別売上高の構成のうち68%を一般的なPCが占めており、IPCはアジアで最も成功を収めたPC企業のひとつであったといえる。この時点での、地域別の売り上げはアジア太平洋が46.7%、アメリカが28.8%、欧州が21.4%、その他が3.1%となっていた。

しかし、1996年度以降、IPCの業績は急速に悪化していく。地域別の売上高を1995年度と1997年度で比較すると、アジア太平洋地域が49%の減少、アメリカが87%減少、欧州が56%の減少と、とくにアメリカでの不振が目立つ。IPCは1998年第2四半期に、PC本体と周辺機器のビジネスから撤退した。IPC自体はその後も企業として存続しているが、2005年現在、教育、ITサービス、投資事業などを中心とした全く別の企業へと変貌している。

IPCの失敗の原因は、1990年代初頭までの欧州市場でのOBMビジネスの成功によって、同様のビジネスを1990年代前半に世界各地で拡大したことにある。OBMビジネスで有力な多国籍企業に勝てなかったことで、IPCは経営難に陥ることになった。IPCはOEMビジネスも行っていたが小規模なものととどまっており、OBMからOEMへの転換を行うこともできなかった。IPCは韓国に子会社を設立したり、ドイツの通信機器メーカーを買収するも、ともに

現地企業が経営難に陥るなど、PCのOBMビジネス以外の収益の柱を確立することができなかった。

IPCと同様に、1990年代前半にOBMビジネスに重心を置いたことで失敗した例としては、台湾の宏碁電腦（Acer）などがあげられる（川上〔2005〕）。一方で、台湾の場合には、OEMビジネスをもっぱら行う企業とOBMビジネスを中心に行っていた企業がともに複数存在し、前者の系譜が現在成功を収めている廣達電腦などの企業である。シンガポールの場合、IPCのような地場企業が他になく、企業戦略を国レベルで分散させることができなかったことが不幸であったといえるだろう。

## 2. ニッチでの成功例

シンガポールのクリエイティブ・テクノロジー（Creative Technology）は、1981年にシム・ウォン・フー（Sim Wong Hoo）によって設立された。1980年代前半は中国語と英語の両方を文字どおり「喋る」PCなど、独自のPC本体を製作していたが、目立った成功を収めていなかった<sup>(22)</sup>。

クリエイティブ・テクノロジーを一躍有力企業に押し上げたのは、1989年に発売したPC用サウンドカードのSound Blasterの成功である。Sound BlasterはPC用サウンドのデファクト・スタンダードとなった。その後、クリエイティブ・テクノロジーはグラフィックカードなどにも参入したものの、サウンドカードのような成功を収めることはできなかった。しかし、1999年に携帯型デジタル・オーディオ・プレーヤー NOMADが成功を収め、同業界でも有力ブランドとしての地位を占めている。2004年度の売り上げは8億1485万米ドル、従業員は4700名となっている。

クリエイティブ・テクノロジーは、「幸いにも」PC本体のビジネスで大きな成功を収めることができなかったため、当時はニッチであったサウンドカードに参入した。そこで成功を収め、また、1990年代にほとんどのPCがマルチメディア機能を搭載するようになったことで飛躍的な成長を遂げること

になった。

IT産業においては、ニッチ市場で支配的な地位を確立していた企業が、市場の突然かつ急激な拡大によって世界的な企業に上り詰めるケースが数多く見受けられる（Cringely [ 1992 ]）。クリエイティブ・テクノロジーはまさに、このような例にあたる。競争の激しいPC本体のOBMビジネスで失敗したIPCと好対照の例であるといえるだろう。

### 3．多国籍企業と競合し、敗退した例

シンガポールのNELは、ナットスティール（NatSteel）グループ傘下の企業として、1981年に創業した<sup>(23)</sup>。1994年に台湾出身のチェスター・リン（Chester C. Lin）がMBO（Management Buyout，経営陣による買収）によって同社を掌握して以降、急速に業績を伸ばした。1998年には当時苦境にあったアップルから工場を買い取り、その後、iMacのマザーボード生産を受注したことでさらなる成長を遂げた。1999年の時点で、NELは世界第6位のEMS企業で、1万2000人を雇用し、世界11カ所に工場をもっていた。日本経済新聞の1999年度版アジア企業売り上げランキングで、NELはシンガポール企業として第6位にランクされていた（『日本経済新聞』2000年12月15日）。

NELは積極的に世界各地で欧米企業からの工場買収を進め、グローバルなEMS企業を目指して企業規模を拡大していた。それにともない売上高も順調に伸びていたが、1999年に大きな転機が訪れる。同社の売り上げの53%を占めていたアップルとの契約を韓国のLG電子に奪われたのである。その後、2000年にはNELは世界最大のEMS企業のひとつであるアメリカのソレクトロン（Sollectron）に買収され、独立した企業としての終焉を迎えた。

NELの場合、IPCと異なり、完全にビジネスとして失敗したわけではない。しかし、世界的なEMSと競争するために規模の拡大を目指す戦略が行き着いた先は、独立した企業として存立することをあきらめ、より大きな先進国の企業の傘下に入ることであった。NELの例は、シンガポール企業が多国籍化

して、先進国の多国籍企業と直接競争することの難しさを示している。

#### 4. 多国籍企業を補完することで成功した例

シンガポールのベンチャー・コーポレーション( Venture Corporation )は1984年にHPでさまざまなマネージメントの役職を歴任したウォン・ニ・リョン( Wong Ngit Liong )によって設立された企業をルーツにもつEMS企業である<sup>(24)</sup>。2005年の時点で従業員数は約1万4000人で、シンガポール、マレーシア、アメリカ、インドネシア( ビンタン島 )、中国に工場をもつ。2004年の売上高は32億Sドルであるが、EMS大手のソレクトロンに比べると、売上高では10分の1程度でEMSとしては中規模であるといえる。

ベンチャー・コーポレーションの場合、CEOのほか、HP出身のマネージメントが多いということもあり、HPと強い関係を築いている。2002年の時点で売上高の40%をプリンタ関連の製品が占めている。HPとは共同で産業用のカラー・ラベルプリンターの開発を行うなど、単なる生産の請負を超えて、協力関係を築いている。

ベンチャー・コーポレーションは、NELと異なり、規模の拡大を目指すのではなく、特定の有力多国籍企業と人的つながりを含めた深い関係を維持することで安定的なビジネスを行っている。このように、多国籍企業からスピノフした経営者が、その後も元の企業と強い関係をもちながらビジネスを拡大するというケースは、マレーシアにもみられるものである。以下の2社は、ともに売上高が2～3億リンギ( 約60～80億円 )程度と規模は小さいが、多国籍企業のベンダーとして成功を収めている。

HDD関連部品を主に生産するエン・テクノロジー( Eng Teknologi Group )は、1974年にペナンで設立された<sup>(25)</sup>。設立当初は、多国籍企業に工作機械のスペアパーツの供給やメインテナンスサービスを供給していた。その後、精密加工へと業態を広げ、HDDのアクチュエーター・アーム<sup>(26)</sup>の製造で成功を収めた。現在では、マレーシア以外にもシンガポール、香港、中国、フィ

リピン，タイに子会社をもち，2003年の売り上げは2億170億リングである。主な顧客はシーゲート，マクストア，富士通，ミネベア，日立グローバル・ストレージ・テクノロジーなどの多国籍企業で，顧客の上位5社が売り上げの88%を占めている。エン・テクノロジーの発展には，こうした有力な多国籍企業との密接な関係が大きく影響していると考えられる。

グローブトロニクス・テクノロジー（Globetronics Technology）は1991年に元インテルの2人のエンジニアによってペナンで創業された，ICの組立からテストまでを請け負う企業である<sup>(27)</sup>。現在では，中国の嘉興，上海，香港，フィリピンに子会社をもち，売上高3億3100万リング，従業員数2500人超となっている。グローブトロニクスの場合も，1997年の時点で，顧客のうちインテルを含む上位2社の多国籍企業が売り上げの95%を占めており，やはり多国籍企業との密接な関係をベースに発展してきたといえる。

## 第5節 結語

本章ではまず，シンガポール・マレーシアのIT関連産業が，どの製品について強みをもっていたのかを，アメリカ市場を例として，時系列で明らかにした。シンガポール・マレーシアは1990年代前半にはデスクトップPCおよびノートPC，HDDやMPUなどIT製品全般に強みをもっていた。シンガポールはその後，PCについては優位性を失う一方でHDDについては強みを維持し，マレーシアはMPUの強みを維持するとともに，デルの進出によってノートPCにも強みをもつようになった。

続いて第2節では，こうしたシンガポール・マレーシアのIT製品の輸出の担い手は多国籍企業であり，多国籍企業が両国を輸出拠点として選択するかどうか，両国がどのIT製品に強みをもつかと直結していることを明らかにした。

第3節ではグラビティ・モデルを用いた分析により，ノートPCおよびデス

クトップPCについては、1990年代に貿易の距離弾力性が大きくなったことを明らかにし、その理由としてPCメーカーがSCMを強化したことを挙げた。一方で、ノートPCの平均輸送距離が伸びていること、および台湾のノートPCの「供給能力」が1999年以降、急速に増大していることから、台湾企業は「顧客の近くへ」というSCMの力学を覆す独自の強みをもっていることを示した。具体的には、単に製品を生産して顧客に届けるスピードだけでなく、ODMというビジネス・モデルによって、製品の設計を含めた製品ライフサイクル全体のスピードを上げる能力を台湾企業はもっていると考えられる。

第4節ではシンガポール・マレーシアのPC関連企業6社のケース・スタディから、企業の戦略の違いや、企業が抱える顧客の違いが、成功と失敗を分ける要因となりうることを示した。IT産業において国レベルで成功するためには、多様な戦略・顧客をもつ企業が「層」をなしており、全体としてリスクを分散し「誰かが成功する」体制となっていることが必要であることが明らかとなった。

このようにみえてくると、シンガポール・マレーシアがPCビジネスで最終的に成功できなかったのは、国の経済規模が小さいことに加えて、IT産業の中心が多国籍企業であり、地場企業の絶対的な数が少なかったことが大きいと考えられる。地場企業の絶対数の少なさは、(1)国レベルで経営戦略や顧客を分散させ、「誰かが成功する」体制を築けない、(2)ODMビジネスに対応できるような柔軟な部品調達体制を築くことができない、といったデメリットをもつ。

電子産業が成長を開始した時点で、シンガポール・マレーシアの製造業基盤は小さなものであった。1970年時点でマレーシアのGDPに占める製造業の比率は14.7%であった<sup>(28)</sup>。シンガポールはマレーシアに比べれば工業化が進展しており、GDPに占める製造業の比率は20.4%であった。一方、台湾の場合、1970年の時点でGDPに占める製造業の比率はすでに33.0%に達していた。また、1970年時点での製造業の生産額を比較すると、シンガポールが3億8680万米ドル、マレーシアが5億760万米ドルであったのに対し、台湾の製

造業生産額は18億6800万米ドルに達していた。当時の人口をみると、シンガポールが208万人、マレーシアが1054万人、台湾が1468万人であるから、1人当たりの製造業生産額はシンガポールが186.0米ドル、マレーシアが48.2米ドル、台湾が127.2米ドルとなり、シンガポールが最も高くなる。しかし、人口規模が台湾の約7分の1であるため、製造業基盤の層の厚さという意味では台湾に大きく劣っていたといえる。

マレーシアについては、工業化の度合いも、製造業基盤の層の厚さも、台湾には遠く及ばなかったといえる。さらに、輸出型の多国籍企業をFTZに誘致する以前の段階で、マレーシア経済に占める外国資本の割合は非常に大きなものであった。1970年の時点でマレーシアの国内資本に占める外資の割合は62.1%に達していた（Malaysia [ 1976 ]）。これは、マレーシアがイギリスからの独立を軍事的な対決ではなく交渉によって勝ち取ったことで、独立後も植民地時代の利権が維持されていたためである。マレーシアの場合、狭い国内の製造業基盤のうち、地場資本の占める割合はさらに小さく、電子産業に限定すれば多国籍企業の進出以前にはほとんど地場企業がなかったといえることができる。

こうした状況下で、シンガポール・マレーシア両国は多国籍企業を大規模に誘致することで急速に電子産業を発展させてきた。歴史的経緯を考えれば、多国籍企業中心の両国の電子産業の構造は自然なものであるといえる。

しかし、その多国籍企業中心のIT産業の構造が、両国がPC産業で成功することを阻んだといえる。もし、シンガポール・マレーシア国内にIPCのような企業が複数あり、そのうちいくつかはODMビジネスを中心にしていたら、あるいはNELのようなEMSが複数あり、顧客の変動に対して企業群レベルで対応できていたとしたら、シンガポール・マレーシアがPCビジネスで成功できた可能性は高まっていたかもしれない。ただ、たとえODMビジネスを中心とする企業がシンガポール・マレーシアに現れていたとしても、台湾のような地場企業の「層」がないために、ODMビジネスで必要とされる柔軟な部品調達体制を築くことは難しかっただろう。



一方で、シンガポール・マレーシアの多国籍企業中心の電子産業の構造には、メリットもあると考えられる。HDDやMPUのような寡占的な構造をもつ産業では必然的に多国籍企業がその中心となり、地場企業がそこに割り込むことは難しい。しかし、多国籍企業を誘致することによって、シンガポールやマレーシアのような途上国でも、こうした寡占的産業の輸出拠点となることが可能になったのである。また一般的に地場企業に比べて「逃げ足が速い」とされる多国籍企業も、高い利益率を維持しているかぎり、他国へ移転するインセンティブは低い。シンガポールはHDDの、マレーシアはMPUの重要な供給地としての地位を1990年代を通じて現在まで保つことができている。こうした多国籍企業の長期にわたる両国へのコミットメントが、多国籍企業と補完的な活動を行うベンチャー・コーポレーションやエン・テクノロジーのような地場企業の成長を促している。

さらには、シンガポール・マレーシアに立地する多国籍企業も、長期にわたる両国へのコミットメントのなかで、徐々に現地法人に高度な業務を任せられるようになってきている。前述のように、シーゲート・テクノロジーはシンガポールで1インチHDDの開発から生産までを行っている。また、インテルはマレーシアで、同社の今後の中核事業のひとつともいえるデジタル・ホーム・プラットフォームなどをサポートする検証センターを設立することになっている。

このように、多国籍企業中心の産業発展は、(1)途上国企業単独では参入し得ない寡占的な産業への参入を可能にする、(2)多国籍企業を補完するタイプ地場企業の発展を促進する、(3)多国籍企業内部で徐々に高度な役割を担うことで、寡占的産業のなかでさらに付加価値の高い業務を担うことができるようになる、といったメリットをもつ。

これは、本書第2章で述べられているように、台湾企業が「ODMの天井」への対応に苦慮する姿とは異なる。また、韓国(第1章)や中国(第3章・第4章)の携帯電話関連企業が自国市場の特異性を梃子に業績を伸ばしたケースとも異なる。シンガポール・マレーシアは中国、韓国、台湾のように著名

な地場系企業を輩出しているわけではないが、第2節の分析からも明らかに、PC関連産業全体でみると、中国に匹敵し、台湾、韓国を大きく上回る輸出パフォーマンスを発揮している。したがって、地場企業の発展の度合いのみをもって、シンガポール・マレーシアのPC関連産業は発展が不十分であると結論づけることは適切ではない。

また、多国籍企業の現地法人が産業の中心であるということは、その国が低付加価値活動から脱却できないことを意味するものではない。もし、その国が高度な技術をもつ人材を豊富に供給でき、知的財産権制度なども整っているとすれば、多国籍企業がその国で重要なR&Dを行わない理由はない。シーゲート・テクノロジーやインテルの例のように、多国籍企業にとって両国の現地法人が欠くことのできない重要な地位を占めるにいたり、企業内での地位を向上させていく例が増えたとすれば、それは地場企業が多国籍企業と競合しながら発展する北東アジア型の発展とは別の成功パターンである「多国籍企業内産業発展」ということができるのではないだろうか。

「多国籍企業内産業発展」の前提としては多国籍企業と長期にわたって良好な関係を築くことが必要であるが、それはどの国でも可能なものではない。たとえば、東アジア各国では、当該国の民族系以外の多国籍企業が「現地化」し、世界的な社内分業の一翼を担っている例は少ない。シンガポール・マレーシアは「多国籍企業をホストする能力」に秀でており、両国の産業発展の形態もそうした能力に起因するものであるということができないのではないだろうか。

〔注〕

- (1) 本章ではアメリカの貿易データとして、アメリカ国際貿易委員会の貿易データベース（<http://dataweb.usitc.gov/>）を用いた。同データベースでは、1989年以降のアメリカの貿易データを月次ベース、HSコード10桁レベルで公開している。
- (2) COMTRADEデータベース、HSコード8741の数値。
- (3) 本節の「MPU」輸入データは、2002年以降についてはHSコード8542.21.8071、8072および8079、2001年以前については8542.13.8066、8067およ

び8068, 1995年以前については8542.11.0045, 0066, 0067, 0068, 8066, 8067, および8068を指す。

- (4) 本節の「HDD」輸入データは, 1996年以降についてはHSコード8471.70.4065 および5065, 1995年以前については8471.93.3040および4050を指す。
- (5) 本節の「プリンタ」輸入データは, 1996年以降についてはHSコード 8471.70.4065および5065, 1995年以前については8471.93.3040および4050を指す。
- (6) 本節の「DRAM」輸入データは, HSコード8542.13.8029,8030,8031および8032を指す。

- (7) RSCAの特性などについては, Laursen[ 1998 ]を参照。 $RCSA_{ij} = \frac{(RCA_{ij}) - 1}{(RCA_{ij}) + 1}$ ,

$$RCA_{ij} = \frac{x_{ij} / \sum_j x_{ij}}{\sum_i x_{ij} / \sum_i \sum_j x_{ij}} \quad \text{ただし, } x_{ij} \text{は } i \text{ 国 } j \text{ 品目の輸出額。}$$

- (8) 2005年12月, シーゲートはマクストアを買収することを発表した。
- (9) シンガポールのHDD産業の発展については, McKendrick et al. [ 2000 ] を参照。
- (10) 中垣忠彦氏 (KAICOH社) 提供の生産データに基づく。
- (11) シーゲートは「Seagate Singapore Distribution Pte. Ltd.」として売上高では表2の13位に相当するが, 電子産業(製造業)に分類されていないため, 表2には含めていない。シーゲートの場合, 販売会社と製造会社を分離していると考えられ, 売上高でみた順位が低くなっている。
- (12) オムニ・エレクトロニクスはEMS企業で, 2001年にカナダのEMS大手セレスティカ (Celestica) に買収された。
- (13) インテルのホームページ (<http://www.intel.com>) を参照。
- (14) Bank Negara Malaysia [ various issues ] などによる。
- (15) すべての品目, すべての年について, 帰無仮説は1%水準で棄却される。
- (16) デスクトップPCの輸送距離弾力性の推計値を $\beta^{D_3}$ , ノートPC輸送距離弾力性の推計値を $\beta^{N_3}$ とした場合, すべての年について帰無仮説 $H_0: \beta^{D_3} = \beta^{N_3}$ は10%水準でも棄却できない。
- (17) 平均輸送距離は, 各品目について, 貿易が行われた2国間の距離(2国の首都間の大圏距離で近似)を貿易額で加重平均したものである。
- (18) マレーシアからのノートPCの輸出増加は, デル1社の決定に大きく依存している。デルがマレーシアに立地する要因については, MPUを供給するインテルに近いこと以外にも, 政府から各種優遇措置を受けていることがある。
- (19) 貿易データの分析では, 最終製品としてのデスクトップPCを対象としたため, シンガポールと台湾で「供給能力」に大きな差は出ていない。しかし, 現実にはデスクトップPCの主要コンポーネントであるマザーボードの設計・生産において, 台湾は圧倒的なシェアをもっていることを指摘しておく必要がある

う。

- ②③ 2005年2月現在, Yahoo!Fiance (<http://finance.yahoo.com>) による。以下, 本項の分析は同データを利用している。
- ②④ 本項における各種データは, IPC Corporation [ various issues ] による。
- ②⑤ 本項の記述は, Creative Technology [ various issues ] および同社ホームページ (<http://www.creative.com/>) による。
- ②⑥ 本項の記述は, NatSteel Electronics [ various issues ] による。
- ②⑦ ベンチャー・コーポレーションについての記述は, Venture Corporation [ various issues ] および同社ホームページ (<http://www.venture.com.sg/>), 同社への聞き取り調査による。
- ②⑧ エン・テクノロジーについての記述は, Eng Teknologi Holdings [ various issues ] による。
- ②⑨ HDDで読み書きを行うヘッドとそれを駆動させるアクチュエーター(モーター)をつなぐ部品。
- ②⑩ グローブトロニクスについての記述は, Globtronics Technology [ various issues ] および同 [ 1997 ] による。
- ②⑪ 本パラグラフの統計については, World Bank, *World Development Indicators 2005/United Nations, Yearbook of National Accounts Statistics 1975/ The Republic of China, Monthly Bulletin of Statistics*, December 2005および, アジア経済研究所『アジア動向年報 1971年版』1972年, アジア経済研究所, より作成している。

## 〔参考文献〕

### 日本語文献

- 川上桃子 [ 2005 ] 「台湾パーソナル・コンピュータ産業の成長要因」( 今井健一・川上桃子編「東アジア情報機器産業の発展プロセス」調査研究報告書, 日本貿易振興機構アジア経済研究所 )。
- 北村かよ子 [ 1990 ] 「工業化と外資導入政策」( 堀井健三編『マレーシアの工業化: 多民族国家と工業化の展開』アジア経済研究所 )。
- 熊谷聡 [ 2005 ] 「マレーシア・シンガポールの電子産業」( 今井健一・川上桃子編「東アジア情報機器産業の発展プロセス」調査研究報告書, 日本貿易振興機構アジア経済研究所 )。
- 鳥居高 [ 1990 ] 「電子産業 ICとテレビ生産基地化」( 堀井健三編『マレーシアの工業化 多民族国家と工業化の展開』アジア経済研究所 )。

英語文献

- Bank Negera Malaysia [ various issues ] *Monthly Statistical Bulletin*.
- Beane, Donald, Anand Shukla and Michael Pecht [ 1997a ] " Electronics Production in Singapore, " in Donald Beane, Anand Shukla and Michael Pecht, *The Singapore and Malaysia Electronics Industries*, Boca Raton: CRC Press.
- [ 1997b ] " Electronics Production in Malaysia, " in Donald Beane, Anand Shukla and Michael Pecht, *The Singapore and Malaysia Electronics Industries*, Boca Raton: CRC Press.
- Best, Michael H. and Rajah Rasiah [ 2003 ] " Malaysian Electronics: At the Crossroads, " *SME Technical Working Papers Series*, No.12, UNIDO.
- Callon, Scot [ 1995 ] Different Paths: The Rise of Taiwan and Singapore in the Global Personal Computer Industry, " *Asia/Pacific Research Center Working Paper Series*, No.105.
- Compaq Corporation [ various issues ] *Annual Report*.
- Creative Technology [ various issues ] *Annual Report*.
- Cringely, Robert X. [ 1992 ] *Accidental Empires: How the Boys of Silicon Valley Make Their Millions, Battle Foreign Competition, and Still Can't Get a Date*, Reading, Mass.: Addison Wesley Publishing.
- Dunning, John H. [ 1977 ] " Trade, Location of Economic Activity and MNE: A Search for an Eclectic Approach, " in B. Ohlin, P.O. Hesselborn and P.J. Wijkman eds., *The International Allocation of Economic Activity: Proceedings of a Nobel Symposium Held at Stockholm*, London: MacMillan.
- [ 1981 ] *International Production and the Multinational Enterprise*, London and Boston: George Allen and Unwin.
- Eng Teknologi Holdings [ various issues ] *Annual Report*.
- Feenstra, R.C., J.R. Markusen and A.K. Rose [ 2001 ] " Using the Gravity Equation to Differentiate among Alternative Theories of Trade, " *Canadian Journal of Economics*, Vol34, No.2, May, pp.430-447.
- Globtronics Technology [ various issues ] *Annual Report*.
- [ 1997 ] *Prospectus*.
- Gomez, Edmund Terence [ 1999 ] *Chinese Business in Malaysia: Accumulation, Ascendance, Accommodation*, Richmond: Curzon.
- Harrigan, J. [ 2001 ] " Specialization and the Volume of Trade: Do the Data Obey the Laws? " *NBER Working Paper No. 8675*.
- Hew, Denis [ 2004 ] " SME Policies and SME Linkage Development in Singapore, " in Denis Hew and Loi Wee Nee eds., *Entrepreneurship and SMEs in Southeast*

- Asia*, Singapore: ISEAS.
- Hobday, Michael [ 2000 ] " East versus Southeast Asian Innovation Systems: Comparing OEM- and TNC- led Growth in Electronics," in Linsu Kim and Richard R. Nelson eds., *Technology, Learning and Innovation: Experiences of Newly Industrializing Economies*, New York: Cambridge University Press.
- IPC Corporation [ various issues ] *Annual Report*.
- Ivey Management Services and National University of Singapore [ 1996 ] *IPC Corporation, Singapore*, Toront: Ivey Publishing.
- Kanapathy, Vijayakumari [ 2004 ] " Entrepreneurship in Malaysia's Electronics Industry: The Role of SMEs," in Denis Hew and Loi Wee Nee eds., *Entrepreneurship and SMEs in Southeast Asia*, Singapore: ISEAS.
- Laursen, Keld [ 1998 ] " Revealed Comparative Advantage and the Alternatives as Measures of International Specialization," *DRUID Working Paper*, No. 98-30.
- Malaysia, Government of [ 1976 ] *Third Malaysia Plan 1976-1980*, Kuala Lumpur: Government Press.
- Markusen, James R. [ 2002 ] *Multinational Firms and the Theory of International Trade*, Cambridge: The MIT Press.
- McKendrick, David G., Richard F. Doner and Stephan Haggard [ 2000 ] *From Silicon Valley to Singapore: Location and Competitive Advantage in the Hard Disk Drive Industry*, Stanford: Stanford University Press.
- Mohd Nazari, Ismail [ 1999 ] " Foreign Firms and National Technological Upgrading: The Electronics Industry in Malaysia," in Jomo K.S., G. Felker and Rajah Rasia eds., *Industrial Technology Development in Malaysia: Industry and Firm Studies*, London and New York: Routledge.
- NatSteel Electronics [ various issues ] *Annual Report*.
- Pang, Eng Fong and Linda Lim [ 1977 ] " The Electronics Industry in Singapore: Structure, Technology and Linkages," *ERC Research Monograph Series*, No. 7, Chopmen Enterprises.
- Rauch, J.E. [ 1999 ] " Networks Versus Markets in International Trade," *Journal of International Economics*, Vol.48, No.1, June, pp 7 -35.
- Sutton, John [ 1998 ] *Technology and Market Structure: Theory and History*, Cambridge: The MIT Press.
- Toh, Kin Woon [ 2002 ] The Political Economy of Industrialization in Penang, 'mimeo. Venture Corporation [ various issues ] *Annual Report*.