

# 台湾 IT 産業の構造と発展要因

荒井 久夫

第2次世界大戦後、台湾経済は食料自給をいち早く達成、困難な「復興期」を乗り越えた。その後、1950年代後半から60年代前半までの「米糖輸出経済」と輸入代替工業化を経て、60年代後半から70年代前半にかけて外資導入による輸出指向工業化により、「高度成長期」へと移行していった。70年代後半からは「安定成長期」に入り、輸出指向工業化と並行して、第2次輸入代替工業化でもある重化学工業化への途をたどっていった。

この点、現在の台湾を特色づけている IT 産業発展の基盤となったのは、60年代後半の輸出指向工業化の時期であり、その経済主体は民間の中小零細企業であった。当時の台湾の企業は、戦前の日本企業を接收し、川上に位置する基幹産業である官営大企業と、他方、川下に位置する民間の中小零細企業とに分かれていた<sup>1)</sup>。この中小零細企業が主体の家電・電子部品産業が、輸出指向工業化の主役となっていった。70年代以降、台湾当局はこれらの企業に対する技術的な支援と優遇措置の提供などにより、家電・電子部品産業の育成に大きく貢献した。

その後、1980年代に入り、情報化の急速な進展とともに、多くの家電・電子部品産業が IT 機器の生産を開始し、IT 産業の集積が進んでいった。特に、90年以降、台湾 IT 産業は独特な生産システムである OEM (Original Equipment Manufacturing: 他社ブランドの委託生産)、ODM (Original Design Manufacturing: 他社ブ

ランドの設計と製造まで委託)、ファウンドリー(受託加工生産)に特化し、米国の大手 IT メーカーからの受注を一手に賄うなど、積極的なビジネスを展開し、急速に規模を拡大していった。

また、IT 産業の発展は、同時に人件費の高騰を招き、90年代に入り量産工場の大陸移管を促した。これらの結果、珠江デルタ、長江デルタの IT 産業の集積も進んで「世界の工場/中国」と言われるようになった。他方、大陸への急激な生産移管は、台湾内に大きな影響を及ぼしていることはいままでもない。

以上のような点から、まず、台湾 IT 産業の構造と特徴を明らかにし、さらに、発展の要因と大陸進出など動向をみることにする。

## 1. 台湾 IT 産業の構造

台湾の IT 産業は、近年、急速に生産量を拡大している。一方で、米国の EMS (Electronics Manufacturing Service: 電子機器受託生産サービス) 企業の台頭もあり、台湾企業の強みである OEM/ODM による受注獲得競争が一段と激化している。まず最初に、このような現状にある台湾 IT 産業の構造と特徴をみることにする。

### (1) 台湾 IT 産業の位置

台湾 IT 産業の総生産額を、主要 IT 機器の生

表1 主要 IT 機器生産国の生産実績

(単位: 百万ドル)

区分	2000年	2001年	2002年	2003年
米国	85,772	76,995	61,268	62,551
中国	25,535	28,174	35,225	49,284
日本	52,153	39,204	27,673	22,371
台湾	23,081	20,124	17,291	12,620
韓国	11,853	9,837	12,043	12,228
シンガポール	16,395	13,898	11,352	11,646
英国	12,121	12,045	10,121	9,946
ドイツ	8,657	8,149	6,549	6,430

資料: 資策會 MIC, 04年, 日本 (JEITA) 等の資料に基づき作成。

表2 台湾の IT 機器総生産額 (海外も含む)

(単位: 百万ドル)

区分	1996年	1998年	2000年	2001年	2002年	2003年
生産額	25,003	33,776	47,019	42,750	48,435	57,105

資料: 資策會 資策市場情報中心 (MIC) の提供資料に基づき作成。

産国別でみると、第4位に位置している。さらに、中国で生産された IT 機器の内、60%以上は台湾企業が生産していることから、合計すると、台湾は日本を抜いて第2位になる。

台湾 IT 産業の2003年度、総生産額は、571.1億ドル (前年比17%増) であるが、台湾での生産はむしろ減少し、126.2億ドル (前年比27%減) にとどまった。他方、大陸での生産は357.1億ドル (前年比53%増) と急増している。大陸の生産増加は、2001年の IT 不況を除いて、1990年以降、常に10%以上の前年対比成長を遂げており、2001年のノートパソコンと液晶モニターの解禁などが、2002年以降の生産増に結びついた。

また、IT 機器の分野で世界シェア50%を超える製品も多くなってきている。2003年の実績を、『2004資策工業年鑑』でみると、ノートパソコン67.2%、マザーボード79.0%、LCD (液晶) モニター65.4%、CRT (ブラウン管) モニター54.5%、などは50%を超えている。そ

の他、デスクトップ・パソコン26.8%、サーバー32.9%、CD/DVD42.3%となっており、台湾企業の独壇場となっていることがわかる。世界のブランドメーカーの多くはこの分野での生産を諦めて、台湾企業への OEM/ODM 生産に依存している場合が少なくない。

一方、グローバル化の進展は市場競争の激化をもたらし、台湾の IT 機器生産も厳しい競争条件をクリアするため、海外生産、特に大陸に進出する企業が増加し、台湾と大陸との生産比率も大きく変化している。

表3の大陸での生産比率 (2003年) を製品別でみると、ノートパソコン66%、デスクトップパソコン52%、マザーボード73%、LCD モニター61%、CD/DVD63%となっている。

そこで、発展著しい台湾 IT 産業の構造を、大別すると三つの分野に分けられる。

パソコン製品および周辺機器をアSEMBリーする産業。

アSEMBリー産業に部品を提供する電子

表3 台湾 IT 機器の海外生産比率

(単位%)

区分	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年
海外生産	37.4	43.0	47.3	50.9	52.9	64.3	79.1
大陸生産	22.8	29.0	33.2	31.3	36.9	47.5	63.3

資料：資策會資訊市場情報中心(MIC)の提供資料に基づき作成。

部品産業の中で、能動部品と言われる半導体、モニター、液晶、などの産業。

電子部品産業の中で、能動部品以外の受動部品と言われる、コンデンサー、コイル、コネクター、抵抗器と、その他、機構部品である印刷回路版、筐体などがある。

## (2) アセンブリー産業

台湾のIT産業の中核であるアセンブリー産業は、80年代にアメリカ市場に宏碁が32ビット・パソコンを売り込むことで、認知されていく。その後、台湾のアセンブリー産業は、OEM/ODM生産に特化し、パソコン市場でのシェアを拡大する一方、パソコンと周辺機器を含め多くのメーカーが世界的な企業に成長していった。

アセンブリー産業を、売上げ規模で見ると、パソコン関係の企業が多く、特に、ノートパソコン、デスクトップ・パソコン、マザーボードなどの企業が上位を占めている。これらパソコン企業は各機種ごとの生産に専念していた

が、90年代後半からその壁が崩れてきた。すなわち、部品企業からマザーボードの組み立てに参入したり(鴻海精密工業:Hon Hai)、マザーボードからノートパソコンに参入するなどの(最近では、微星科技:MicroStr、技嘉科技:GigaByte)変化が起きてきた。特に、ノートパソコンに進出する企業が増えて、現在約20社が生産している。

また、IT機器の中核であるパソコンは機能が格段に向上し、その形態がますます多様化しており、パソコンは新たなデジタルホーム家電の主力を担うまでになってきている。

主要製品の生産額と生産数量の実績をみると、2001年を除いて順調に伸びている。最近、ノートパソコンとデスクトップ・パソコンの価格差が縮小し、ノートパソコンがデスクトップ・パソコンに取って換わりつつある。

IDC(アメリカ大手調査会社)の統計では、2003年のパソコン出荷数量は全体で約1億4820万台と言われており、台湾はその内、ノー

表4 台湾主要 IT 機器製品の生産額と生産数量(海外も含む)

(単位:億ドル,万台/万個)

区分	金額				生産台数			
	2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003
ノートパソコン	135.5	121.3	139.3	168.1	293	1,416	1,820	2,523
デスクトップ・パソコン	77.9	68.7	73.2	82.3	2,766	2,545	2,474	2,961
マザーボード	66.7	56.5	58.4	63.5	8,473	8,056	8,655	10,354
サーバー	7.9	10.4	12.9	15.3	92	122	149	179
CD/DVD	23.0	21.0	24.0	32.9	6,758	5,199	7,941	10,105
デジタルカメラ	5.7	11.0	10.0	14.7	547	882	875	1,675

資料：資策會資訊市場情報中心(MIC)提供資料及び經濟部『台湾地区工業生産統計年報』2004年、に基づき作成。

ト・パソコン約2420万台、デスクトップ・パソコン約2920万台、合計で約5340万台（全体の36%）を生産している。

また、ノートパソコンの販売台数は急増し、2002年の約3000万台が、2003年には約3750万台となり、パソコン全体に占める割合も25%まで上昇してきている。この分野での台湾のシェアは約65%と圧倒している。

2003年の台湾ノートパソコンメーカーの出荷台数は、台湾市コンピュータ同業協会（TCA）の統計では、広達（Quata）920万台、仁寶（Compal）550万台、創緯（Wistron）220万台、華碩（Asustek）195万台、英業達（Inventec）155万台、華宇（Arima）120万台と上位6社で約88%を占めた。

この状況を反映して、アセンブリー産業の売上額上位10社をみると、大手パソコン・アセンブリーの上場企業が大きく躍進している。これら上位企業の多くは、1970年代後半から80年代にかけてベンチャー企業か、中小零細企業から発展した企業であり、大手家電製造企業から電子機器に主力を移した企業は大同（Tatung）の

みである。

さらに、上位10社の企業は、創業20年前後の企業が多く、短期間に急速な成長を遂げてきたことがわかる。また、上位10社の中では、パソコンそれもノートパソコンが主力のアセンブリー企業が上位を占めている。急成長の要因は、台湾企業に対してOEM/ODM生産を依頼したアメリカ、日本などのブランドメーカーが、コスト競争力を維持するために選択した外注策である。通常短期契約（1年ごとが多い）で、数量と価格を決める厳しい取引が行われている。

だが、台湾企業にとって大量受注は、売上金額には貢献するが、利益面では必ずしも寄与しているわけではない。パソコンは常にコストダウンの要求が高いため、部品は徹底的にコモディティ化（汎用量産品）とモジュール化が要求されている。また、アセンブリー産業であるため、労働賃金がダイレクトに製造コストに跳ね返る産業でもある。

また、台湾主要メーカと欧米のITブランド企業との取引状況は、相互に取引が重複しているのが特徴であり、台湾企業同士が激しい受注

表5 アセンブリー上場企業上位10社の売上額

（単位：億台湾元）

企業名	1996年	1998年	2000年	2001年	2002年	2003年
鴻海精密	137	383	921	1,441	2,450	3,279
廣達電腦	174	519	827	1,155	1,423	2,922
仁寶電腦	198	370	744	779	1,164	1,622
明基電通	269	334	486	588	932	1,086
光寶科技	212	161	255	275	487	注1 996
大同	388	426	845	714	666	836
宏基電腦	575	979	1,028	635	421	817
英業達	435	461	938	623	683	815
緯創資通					注2 766	777
華碩電腦	133	352	707	779	825	744

注1：2002年11月、光寶電子、旭麗、源興科技、致福4社が合併して光寶科技になる。その前は台湾光寶電子の売上げ。

注2：2001年1月に宏基電腦から、別会社の緯創資通に独立した。

資料：資訊會資訊市場情報中心（MIC）提供資料及び財交流通協会『交流』第680号、2003年、に基づき作成。

表6 主要メーカーのOEM/ODMの状況

台湾企業	製品	ブランド企業
鴻海精密	総合IT機器、コネクタ、ヘアポーン	インテル、ノキア、Dell、コンパック、アップル
廣達電腦	ノートパソコン	Dell、HP、ソニー、NEC、聯想、宏基、アップル、IBM、富士通、Gateway
仁寶電腦	ノートパソコン	Dell、東芝、聯想、宏基、富士通、アップル、HP
華碩電腦	ノートパソコン	ソニー、日立、アップル
英業達	ノートパソコン	HP、東芝
緯創資通	ノートパソコン PDA、サーバー	IBM、Dell、日立、富士通、宏基、アップル

注：2004年12月、聯想によるIBMのパソコン部門買収が発表された。聯想とIBMは同じ台湾企業へOEM/ODMを発注している。

資料：IDC（米大手調査会社）の提供資料に基づき作成。

競争を展開している。さらに、取引企業も世界のITブランド企業を全て網羅しており、最近では日本企業からのOEM/ODM受注も急増している。

台湾のアセンブリー産業は、1970年代後半から短期間に多くの企業が創業した。そのコアになったのは、パソコンを中心とした多くのベンチャー企業と中小部品製造業であり、それらの企業は急激な変化に対応し、短期間に急成長していった。

### (3) 能動部品産業（半導体、液晶）

能動部品は増幅や他の物理量への交換などの能動的な作業を行う部品であり、最終製品に占める割合も大きい。

中でも、半導体はパソコンに欠かせない基幹部品であり、メモリー部品であるDRAMは製品価格の5%を占めている。また、他の半導体も多く使われており、半導体の全生産量の40%がパソコンに使用されている。そのため、パソコン市場の拡大とともに半導体の需要も急激に上昇していった。

また、フラット・パネル・ディスプレイのLCD（Liquid Crystal Display：液晶）モニター

はノートパソコン価格の約3分1を占めると言われている。一部品が製品価格の30%近くを占める重要部品であり、全体のコスト低減にとって、最大のポイントとなっている。

### 半導体産業

アメリカ半導体工業会（SIA）は、2004年の世界半導体売上高は、パソコンを始めデジタル家電向けの需要が拡大し、これまで最高の年であった2000年の2044億米ドルを超える見込みであり、昨年比28.6%増の2140億ドル（約23兆5400億円）に達するであろうと発表した。

一方、台湾の半導体産業も、2004年には313.3億ドルに達するとの見方もあり（前年比30%以上）、世界の半導体産業に占める割合も15%弱になることが予想される。

台湾半導体産業は、ファウンドリーが主力で設計と製造が分かれており、様々な機能を持たせることが出来る特定用途向IC（ASIC）の生産を主体とする企業と、日本と欧米の技術を導入して<sup>2)</sup>、メモリー（DRAM、SRAM）とマイクロIC（CPU）を大量生産し、コストは厳しいが量産効果が望める製品を主体に生産している垂直統合企業（IDM：Integrated Device Manu-

表7 台湾半導体産業の総生産額に占めるファウンドリー生産額

(単位：百万ドル、( )は%)

年度	2000年	2001年	2002年	2003年
ファウンドリー	8,791(41.5)	6,070(38.8)	7,256(37.7)	9,034(37.7)
総生産額	21,174	15,617	19,202	23,900

資料：工業技術研究院経貿中心の提供資料に基づき作成。

facturer) とがある。

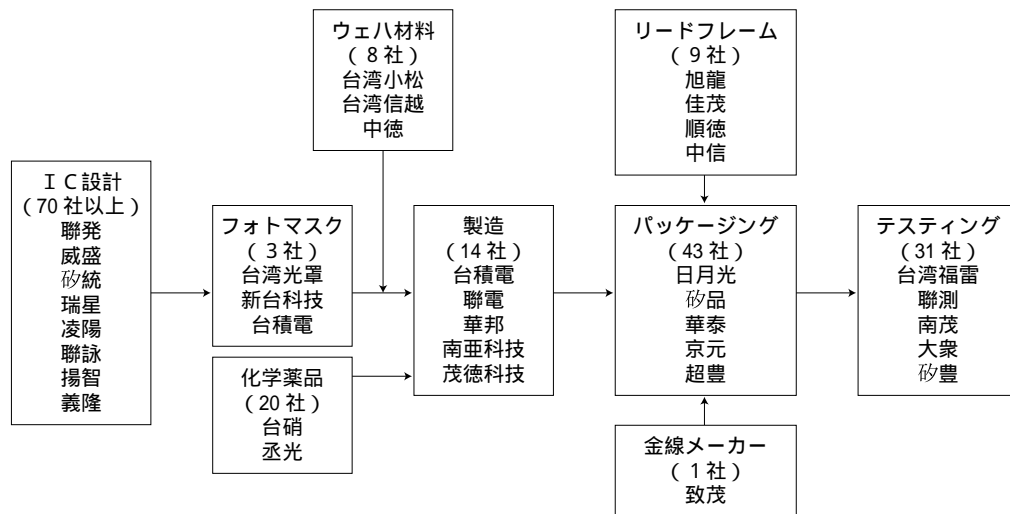
台湾半導体産業の世界市場占有率(2003年度)は、ファウンドリーで76%以上(台湾積体電路52% 聯華電子24%)であり、他の分野でも、DRAM17.8%、SRAM6.9%、MaskROM66.4%、設計業27.8%、パッケージ業32%、テストング業38.1%である。半導体製造業全体でも14.5%を占めており、世界第3位の位置を占めている。

台湾内での生産額に占めるファウンドリーの割合は、工業技術研究院の統計では、90.3億ド

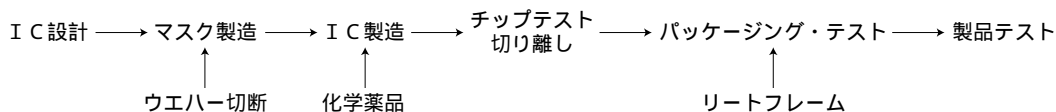
ル(2003年)、全体に占める割合は38%弱である。だが、設計業54.4億ドル、パッケージ33.5億ドル、テスト11.8億ドルであり、合計は99.7億ドルとなる(総生産量の42%弱)。その多くがファウンドリーに関連しているため、台湾半導体産業に占めるファウンドリー方式の割合はかなりの比重を占めている。

図1の各工程には、多くの企業が参入しており、活発な競争を繰り広げている。特に、最近IC設計の上位3社(聯發科技:Media, 威盛電子:Via Technologies, 石夕統科技:Silicon

図1 台湾半導体産業のファウンドリー構造



(工程図)



資料：開文科技『高科技廠商圖表総覧』2004年、IC産業関連図を基に筆者が作成。

表8 台湾半導体企業の売上額上位10社

(単位:億台湾元)

企業名	業種	2000	2001	2002	2003
台積電	ファウンドリー	1,662	1,258	1,608	2,019
聯華電子	ファウンドリー	1,050	644	674	848
華邦電子	IDM	480	238	320	295
南亜科技	DRAM	149	117	300	284
聯發科技	設計	128	153	295	380
日月光半導体	パッケージ	255	205	256	314
威盛電子	設計	308	338	252	203
石夕品精密	パッケージ	188	165	222	273
茂徳科技	DRAM	207	98	160	251
旺宏電子	IDM	322	213	160	173

資料: (財)交流協会『交流』第680号, 2003年及び(財)世界経済情報サービス『ARCレポート2003—台湾—』2004年, に基づき作成。

Integrated)はMos ロジックをファウンドリーに生産委託し, 積極的な販売活動を展開している。

また, 半導体産業は微細加工の目標として, ロードマップが規定されている<sup>3)</sup>。その目標達成のために, ファウンドリートップ企業である台積電(TSMC)は, 2002年に0.18 $\mu$ mの量産化に成功し, 2004年には90nmに挑戦しており, 2006年を目標に65nmに挑んでいる。

他方, ファウンドリー, IDM 両方の企業にとり, コスト低減が至上命題である。そのために, ウエハーの大型化を目指して, 8インチから, 12インチ設備更新に力を入れている。12インチであれば, 8インチと比較して, 約30%のコスト低減が図られると言われている。現在12インチラインを持っているのは, 台積電, 聯華電子を始め, IDM の力晶半導体(Powerchip), 茂徳科技(ProMOS)など5社である。

今後, 半導体産業は, 日本などが積極的に進めている, デジタル家電向けのシステムLSI(電子機器の機能やシステムをワンチップ上に搭載する半導体), 車両向けチップ(デバイス), さらに次世代通信向け, 光源向けの化合物半導

体などの開発も, 台湾半導体産業にとり急務になってきている<sup>4)</sup>。

また, 世界的な半導体産業の回復から, 世界のファブレス企業の売上げは, 2000年以降, 年平均10%以上伸びており, 2004年度は290億ドルに達するとみられている。特にIDM企業のアウトソーシング率も上がっており, 2004年には9%に達するであろう。

半導体メーカーは, 厳しい価格競争力と技術開発力が要求される。各メーカーが保持しているコアの技術力に大きく依存すると言われており, コア技術の変化に対応するとともに, 技術開発と設備投資を継続し続けなければならない。

### フラット・パネル・ディスプレイ(液晶)産業

フラット・パネル・ディスプレイの一つである液晶(LCD)は, 70年代, 日本企業が電卓, 時計のモノクロの表示装置として使っていた。90年代に入りカラー(TFT)液晶ディスプレイが開発され用途が拡大した。当時, パソコン用モニターもブラウン管(CRT)が主流であったが, ノートパソコンの需要拡大により, 液晶はパソコン用モニターとして需要が急増した。

表9 世界上位5社の大型 TFT-LCD パネルメーカーのシェア

区分	2003年（第1四半期）	2004年（第1四半期）
サムスン電子（韓）	21.6%	23.5%
LG フィリップス（韓）	23.0%	20.8%
友達電子（台）	12.2%	13.2%
奇美電子（台）	9.8%	10.0%
中華映管（台）	8.3%	7.9%

資料：『電子時報』2004年6月

表10 フラット・パネル・ディスプレイの総売上

（単位：億台湾元）

区分	2002年	2003年	2004年	2005年予測	2006年予測
総売上げ	2,488	3,623	4,986	6,095	6,563
LCD（TFT）	2,101	3,139	4,456	5,461	5,754
OLED（有機）	2.5	20.5	42	78.9	195
PDP	7.4	23.6	41	99.7	165

注：1 OLED（有機EL：自己発光型ディスプレイ）、PDP（プラズマ・ディスプレイ・パネル）  
資料：光電科技工業協会（PIDA）の提供資料により作成。

台湾の液晶産業は、90年代初めに、小型パネルの生産から始めた。その後、80年代末に、日本企業は、パソコン用液晶薄型パネルのOEM調達を目的として、台湾企業に技術提携・供与した。他方、台湾側もパソコン部品として重要な液晶産業の育成が急務であり、双方の事情により急速に液晶産業が立ち上がった。その後、日本企業のパソコン事業の失墜から、結果的に台湾企業の自立と発展を促す結果となった。

台湾の液晶産業は、2003年までに数千億台湾元規模の投資を行った。その結果、世界シェアも30%を超えるまでに成長した。

特に、液晶パネルはパソコン・モニター用の需要増から、世界の生産枚数は1億枚を超えており、台湾の生産も、2001年は900万枚であったが、2002年には1825万枚、2003年は3325万枚に達した。また、大型液晶テレビは、2005年には1700万台以上に増加するとの見方もある。台

湾は後発であるが、各社とも液晶パネル増産に併せてTVの増産にも意欲的である。

台湾の大型液晶パネル製造メーカーは、現在、友達光電（AUO Optical）、奇美電子（Chie Mei）、中華映管（CPT）、瀚宇彩晶（Hannstar）、広輝電子（Quanta Display）、勝華科技（Wink）の6社である。2004年に新たに鴻海が設立した群創科技（Innolux）が参入した。その結果、供給過剰現象が起き15インチ型パネルで、一気に値崩れが起きている。

また、液晶パネルディスプレイ産業の多くは、大手IT企業の子会社として設立されている。日本企業との提携、協力関係も強く、日本企業にとって戦略的なパートナーとなっている。例えば、トップ企業である友達光電は、2001年明基電通の子会社である達碁科技と、聯華電子の子会社の聯友光電が合併して出来た。技術は達碁科技が日本IBM、聯友光電は松下電子で



表11 TFT-LCD（液晶）産業の売上額

（単位：億台湾元）

会社名	親会社名	2000年	2001年	2002年	2003年
友達光電	明基，聯華	注1) 256	375	755	976
奇美電子	奇美実業	94	164	407	620
中華映管	大同	421	323	406	539
瀚宇彩晶	華宇，華新	70	153	303	329
広輝電子	広達電腦			注2) 158	272

注：1 2001年に聯光光電と達基が合併。

注：2 1999年に設立。

注：3 奇美実業はプラスチック素材「ABS樹脂」生産の世界最大手。

資料：財交協『交流』NO.680号，2003年及び財交世界経済情報サービス『ARCレポート2003——台湾——』2004年，に基づき作成。

あったが、日本サイドの再編に絡み、2003年から富士通が技術協力をするようになった。その他、中華映管は三菱、広輝はシャープ、瀚宇は東芝と日立、などである。

台湾の液晶テレビは、約2年前から家電メーカー（大同、東元電気）と、モニターメーカー（明基電通、仁寶電腦 光宝科技、緯創資通、その他）11社が参入したが、2003年の出荷台数は約40万台程度であり、機種も小型（20インチ以下）が中心であった。2004年に入り、日本の日立、東芝、三菱、三洋、ソニーなどから大型サイズ（27型、37型）の注文も入って来ており、液晶産業の発展とともに、日本企業へのOEM供給先として注目されている。

液晶産業は、大きなガラス基板を作り、その液晶パネルから何枚取れるかの競争であり、コスト低減のため大型化が急務である。液晶の世代別推移をみると、台湾は第3世代（90年代末）から参入した。第3世代—第4世代はノートパソコン用が主体、第5世代はノートパソコン用とテレビ用であり、第6世代は、現在稼働中の最新鋭工場（シャープとLG）でテレビ用の生産が主体、第7世代は、サムスンが2005年に量産開始を目指している。

現在、ガラス基板のサイズは第5世代で1.1m×1.25m、第6世代で1.5m×1.85mであり、

第7世代では、2.2m×1.87mのレベルである。台湾メーカーでは、第5世代が4社（友達光電、奇美電子、瀚宇彩晶、広輝電子）稼働中である。2005年以降、第6世代に4社（友達光電、奇美電子、中華映管、広輝電子）が参入する予定である。各社のとも生き残りを賭けて次世代への設備投資競争が激しさを増している。

キーデバイス（中核部品）である液晶の製品価格に占める材料比率は、約40～60%程度と言われている。主なコンポーネントメーカーとして、カラーフィルター8社（大日本印刷、凸版印刷、住友化学）、編光板4社（日東電工）、バックライト20社（スタンレー電子、茶谷産業）、ガラス基盤2社（旭硝子）、導電ガラス9社（三井金属）などがある。特に、ガラス基盤ではコーニング50%、旭硝子30%、日本電気硝子10%のシェアであり、カラーフィルターでは、大日本印刷と凸版印刷で70%のシェアを持っている。ほとんどの部品は日本企業が供給の最大手であり、これらの部品についても液晶パネルの戦略との絡みもあり、日本と台湾の企業同士の組み合わせに注目されている。

一方、新分野では、PDP（プラズマ・ディスプレイ・パネル）は、台湾プラスチックと富士通日立プラズマの合併企業である、台塑光電が2003年から月産1万台ラインを稼働させ、2005

年に月産7万台ラインを稼働予定。また、中華映管も三菱との技術提携によりスタートさせた。

以上、能動部品についてみてきたが、能動部品である半導体、液晶ともに急速に市場が拡大しており、新たな技術による製品も次々と生まれてきている。台湾は、両産業を「両兆双星計画」(両兆とは半導体と液晶を生産高1兆台湾元、双星とはデジタルコンテンツ産業とバイオ産業の振興)に基づき、これら両産業の振興に力を入れている。

#### (4) 受動部品産業と、その他の電子部品産業

受動部品は、コンデンサー、コイル、コネクタ、抵抗器、など多岐に渡っている。一般的に能動部品と比較すると生産規模は小さい。台湾の受動部品の生産額を表12で見ると、2000年以降、大きく下降している。これは、2001年のIT不況とノートパソコンの大陸での生産が解禁され、ノートパソコン生産の急増とともに、受動部品も長江デルタなど大陸に生産の拠点を移行したためと思われる。

2003年度の受動部品は、総生産額約546億台湾元であり、出荷額ベースでは、コンデンサー関係が316億台湾元、トランスは40億台湾元、コネクタは16億台湾元、抵抗器も15億台湾元などとなっている。

受動部品メーカーの上場・店頭企業は約39社あり、コンデンサー関係が20社、コネクタ、トランス、抵抗器関係が19社に分かれている。全体的には中小企業が圧倒的に多く約1100社以

上であると推定される。これら多くの中小企業も、アセンブリー産業が大陸へ生産拠点の移転に伴い、大陸進出への大きな経営判断を迫られることになった。

一方、受動部品のなかで総生産額の60%近い比重を占めている積層コンデンサーは、世界の4大メーカー(村田、京セラ、TDK)の1社である國巨電子(Yageo)があり、大陸での生産を拡大させ、現在生産高48億台湾元を、3年後には100億台湾元まで伸ばす計画を発表している。

一般的に受動部品は、1990年代末から大陸では慢性的に需要増と供給不足が続いている。携帯電話の普及、パソコン市場の拡大、デジタル家電の急成長など、大陸におけるIT産業の急激な伸びもあり、今後3年間で年平均20~25%の成長が見込まれる。だが、先発である日本企業との激しい競争もあり、大陸での競争激化は避けられない。

PCB(プリント印刷回路板)メーカーは、上場・店頭企業が32社、非上場の大手1社がある。生産規模は、2000年を境に縮小している。受動部品同様に大陸への生産シフトと考えられる。

また、新たな分野として、半導体生産のICパッケージに参入する企業も出てきている。近年急速に発展したBGA(Ball Grid Array)方式ある。これはリードフレームのピン部分をボール状にしてハンダし、このハンダ状のボールを加熱して基盤に圧着する方法である。この方式により、ICチップの小型化(携帯電話に使

表12 受動部分と印刷回路板、その他部品の生産額

(単位:百万台湾元)

年度	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年
受動部品	81,252	78,404	92,357	61,232	52,152	54,689
印刷回路	138,305	144,883	192,718	156,699	169,903	184,310
その他部品	237,413	273,714	270,889	231,482	232,393	260,171

資料: 經濟部『台湾地区工業生産統計年報』2004年

用)が達成され、新たな需要が喚起された。この分野にPCBメーカーである、華通電腦(Compex)、耀文電子(Unicap)、楠梓(WUP Printed)が参入した。

その他、機構部品の筐体は、上場・店頭企業が約21社ある。パソコン産業の成長とともに、筐体にマザーボードや電源装置をアッセンブルしたベアボーンが生産されるようになり、筐体の需要も伸びた。特に、パソコン産業の大陸への生産移行に伴い、長江デルタ地域を中心に多くの企業が進出している。また、筐体の材料供給のために、中小材料加工メーカーなどの進出もあり、長江デルタ地域のパソコン産業集積の一翼を担っている。

受動部品を始め、プリント印刷回路板、筐体などの企業は、大手アセンブリー産業の大陸移転とともに、大陸に進出するケースが多くみられる。一方、台湾内に残った企業は事業の縮小を迫られる結果ともなっている。

#### (5) 台湾 IT 産業の特徴

台湾 IT 産業は1980年代以降急成長した。ここでは急成長を支えた IT 産業構造の特徴を以下の三つの点からみることにする。

台湾 IT 産業の独特な産業形態。

企業間の水平的、垂直的分業構造(ネットワークの経済性)。

台湾企業独自のビジネス・スタイル(当初から世界市場を目指す)。

#### 台湾 IT 産業の独特な産業形態

台湾 IT 産業の特徴は、第1に、中小零細企業が主体で(98%が中小零細企業)、経営は柔軟性があり、従業員は独立志向が高い。IT 産業は中小零細企業の労働集約的な産業から始まったため、企業間の競争も激しい。また、従業員は独立し起業することを目標としており、多

くの中小零細企業が生まれた<sup>5)</sup>。

第2に、家族経営が多く、公的機関に依存しない。一般的に台湾人は自分自身と家族以外は信じない。だが、家族経営について最近訪問(2004年8月)した企業で、創業者(3人で創業)の家族は入れないと申し合わせた大手コネクタの今皓電子(Ji-Hai)の例もある。また、台湾パソコン業界の元祖である宏基なども、経営と資本を分離する公言している。大手 IT 産業ではこのような傾向が強い。だが、IT 産業売上げトップ企業の鴻海を始め、多くの企業がまだ家族経営を基本にしている。

一般的に、公的機関に依存しないものの、IT 産業ではITRI(工業技術研究院)、ERSO(電子工業研究所)などが開発・技術に関して民間企業の発展に大きく貢献したことも無視できない。ただ、台湾企業は日本企業と違い政府の保護をあてにしないで、独立独歩の道を歩む傾向が強い。また、産業政策も保護を基本としない。資本調達には投資金額も巨大になっており、直接(株、債券)、間接(銀行借入れ)の調達は余儀なくされていることも興味深い。

第3に、長期的取引関係を望まず、取引先を臨機応変に変えることが多い。原因として、台湾では、日本、韓国などにみられる企業系列グループ(韓国は財閥)が少ない(例外として、台湾プラスチックは、川上から川下までの企業系列グループ)。多くのアセンブリー産業は系列の部品下請企業を持たず、常に臨機応変に取引先を変えることで対応している。

日本企業に多い関係特種投資による、長期取引関係が少ない<sup>6)</sup>。特に、IT 産業においては、モジュール型が多いため、多くの部品が各要素にまとめることができ、パソコンの場合約40%の部品がコモディティ(汎用量産品)製品であるため、どこからでも入手しやすいことがあげられる。

だが、大陸進出では、アSEMBリー産業の多くが主力部品メーカーを随伴させていることも少なくない。これは進出先の産業集積の問題もあるが、関係特殊的投資をさせることによる、長期取引関係の構築傾向とみることもできる。

### 企業間の水平的、垂直的分業構造（ネットワークの経済性）

台湾 IT 産業は、変化の激しい受注変動に合わせて、各企業が規模の大きさに関係なく、受注変動や規模の大小に合わせて外注を選別している。さらに、ネットワークを上手に利用した総合的な受注体制を構築して、投資コストの低減とリスクヘッジによる経営の効率化を達成して急成長してきた。

これらの発展は、企業間の水平的、垂直的な分業構造が基になっている。生産の工程間分業である加工機能を相互に融通し合い、数量、納期、品質など、共通の認識を持つことにより、受注の大小に対応している。また、相互に外注先や下請けの中小零細企業を拘束せず、依存体質を避けることで相互に融通しあう仕組みになっている。

垂直分業は、台湾企業に多くみられる機能別分業である。台湾ではファブレス企業多く、製品を市場に出す場合、例えば、設計・開発、部品調達、製造、流通、などに特化した企業が、相互に市場情報と開発、製造、販売などのリスクを負うことにより、相互補完的な分業態勢を構築して発展している<sup>7)</sup>。

また、台湾の IT 企業は、「ネットワークの経済性」を最も重視している。すなわち、複数の経済主体が相互に、各々の組織の外部資源を共有することで生まれる経済性であり、外部資源と複数組織の有効利用による相乗効果が生まれる。当初、台湾 IT 産業は過小資本の中小企業が多かったため、これらを上手に利用し成長し

ていった。

### 台湾企業独自のビジネス・スタイル（当初から世界市場を目指す）

台湾の人口は約2275万人（2004年）である。このため、域内市場を相手にビジネスを展開しても限界がある。多くの IT 産業は、設立当初より世界マーケットを目標に企業活動を展開している。台湾の企業経営者を表現する言葉として、「雑草」（踏まれても劣悪な環境でも成長する）「変形虫」（環境に素早く対応し、行動を変化させる）などと言われている。これらは企業経営者の逞しさを表現する言葉であり、起業家としてのバイタリティの表れでもある。

また、多くの IT 産業の起業家は、「白手起家」（裸一貫から身を起こす）であった。当然、資金、設備、情報などが不足しているが、水平分業、垂直分業によりリスク分散が可能であった。

最も端的な例として、IT 産業では、自社で基礎技術と製品開発技術を行わず、新製品、新技術などの特許（ノウハウ）が生まれた場合、その特許（ノウハウ）を日本、欧米などの企業から、第1に、特許料を払い購入する、第2に、技術提携して、バックマージンかロイヤリティを支払う、第3に、特許を模倣する（その後、裁判で争う）などの方法により、いち早く市場に大量出荷する。

そのための量産製造技術に長けている企業が多い。

特に、アSEMBリー産業は、自社ブランドを持たず、OEM / ODM 受注による「ネットワークの経済性」を最大限利用し、大量生産で「規模の経済」性を享受した。一方、極限までコストを低減して競争手を駆逐してきたのであった。

## 2. 台湾 IT 産業の発展要因

台湾の IT 産業は、1960年代後半から70年代にかけて、労働集約的な産業としてスタートした。その後、科学工業園区と専門研究施設の設置、および技術支援と人材育成などにより、80年以降、急激に生産を拡大し、90年代には、世界第4位の IT 生産高を誇るまでになった。このような変化を遂げて来た、台湾 IT 産業の発展要因を、ここでは三つに分けてみることにする。

(1) 外資導入による輸出指向工業化：輸出促進のため外資を利用する輸出指向工業化政策を推進した。その一環として、65年に輸出加工区（EPZ：Export Processing Zone）を設置し、積極的な外資導入政策を進めた。

(2) 国際的な生産ネットワーク化：70年代には、テレビ受像機の世界的生产基地になり、家電・電子部品産業は国際的な生産ネットワークに組み込まれていった。一方、政府は IT 産業に対して、技術的な支援と優遇策を実施し、IT 産業の育成に努めた

(3) 独特なビジネス・スタイルの確立：80年代以降、台湾の IT 産業は独特なビジネス・スタイルを確立した。アSEMBリー産業における OEM / ODM 生産方式と、半導体製造におけるファウンドリー方式であった。

### (1) 外資導入による輸出指向工業化政策

60年代、台湾経済はアメリカからの援助が廃止され、経済的な自立が急務となった。そのため輸出指向工業化政策がとられた。また、台湾が積極的な外資導入策をとらざるを得なかった理由とし、以下の三つの点があげられる。

第1に、60年代に入り急激な産業構造の変化が起こった。第1次産業である農業の近代化と

人口の増大により、農村部に余剰労働力が生まれた。多くの労働者は読み書きができ、民間企業の労働力として十分な資質を有していた。

第2に、戦前の地主階級の多くは戦後の農地改革により土地を奪われた。彼らは中小商工業者になり、新たな産業に参入した。

第3に、60年代当時、基幹産業である鉄鋼を始め、石油、電力、造船、肥料など川上部門の官営企業は台湾当局の保護の下で守られており、民間資本は参入することができなかった。そうした中で、経済の自立化のためには、台湾内で圧倒的な多数を占めている中小零細な民間企業家を、育成することが急務とされていた<sup>8)</sup>。

これらの問題に対して、外資導入による輸出拡大と地場産業の活性化を目指して、65年、台湾南部の高雄港隣地に縦面積69ヘクタールの輸出加工区(EPZ)を設置した。その後、楠梓EPZ(70年)、台中EPZ(71年)と続けて設置した。外資企業の受け入れを主な目的とした特別な工業団地であった。

台湾は輸出加工区に外資を誘致するために、多くの優遇措置を設けた。第1に、輸出加工区内企業の製品は全て輸出を義務化する一方、輸入した原料、資本財、半製品は関税と貨物税が免除された。第2に、輸出入業務を簡素化し、進出企業の輸出入業務の効率化を図った。第3に、加工区内の投資環境を整備し、進出企業の初期投資の軽減化に寄与した。また、加工区内の新築の標準工場や加工区内管理事務所から取得した建物は契約税が免除された。

これらの優遇措置により、台湾の豊富で資質に富んだ労働力を活用する目的で、欧米、香港系（華僑）などの外資企業が進出してきた。なお、日本の有力企業は輸出加工区設置以前から進出していた<sup>9)</sup>。当時、台湾の電機・電子部品産業では、主にトランジスタ・ラジオと白黒テレビが主な生産品であった。

誘致した外資企業は、輸出の増大をもたらしたことに加え、台湾の家電・電子部品産業の育成にとって大きな役割を果たした。外資企業が台湾経済・産業に貢献した要因として三つの点があげられる。

第1に、外資企業からの技術移転により、ノウハウが蓄積された。当時は、現在と違いアナログ技術が主体であり、「暗黙知」を媒体とした労働者の移動により技術が地場産業にもたらされた。第2に、進出企業による部品調達の現地化が、雇用の増加に結びついた。さらに、進出企業は現地企業に対し部品調達を積極化するなど現地化に貢献した<sup>10)</sup>。その結果、多くの企業が誕生し、電子部品産業の集積化も進み、また、就業者数も68年の約2万人から、71年には約8万人を超えるまでに増加した<sup>11)</sup>。

第3に、民間の労働集約的軽工業主体の産業から、発展著しい電気・電子部品産業への転換に寄与した。60年代は民間中小製造業の多くは繊維、日用雑貨などの労働集約的な軽工業が主体であった。だが、外資企業の部品調達の現地化により、当時はまだ労働集約的な傾向が強かった家電・電子部品産業への参入を促進させるなど、産業構造の転換に役立った。

台湾の外資導入策は、当時の政治的な背景もあるが、主目的は、一日も早い経済的な自立であった。

## (2) 国際的な生産ネットワーク化

70年代、台湾の電機・電子部品産業は多様化し、テレビ受像機の生産開始以降、本格的な国際的な生産ネットワークに組み込まれていった。すなわち、カラーテレビ、テープレコーダー、電卓などの本格的な生産が始まり、産業として本格的な集積過程に入っていた。

この間、米国企業で台湾進出の先鞭を切ったのは、64年に設立された電子部品製造業である

米国のGI社（General Instrument）が最初である。GIの進出が、その後、米国テレビメーカーの台湾進出を促すことになる<sup>12)</sup>。

70年代当初の進出企業の多くは、トランジスタやカラーテレビ等の家電産業であり、特に、カラーテレビに関しては、外資である欧米企業と日本企業の生産も順調に伸びた。販売先は米国を始め殆ど輸出であり、国際収支の改善に貢献した。70年代は、本格的に輸出指向工業化が進み家電・電子部品産業が形成された時期であった。

当時、台湾を取り巻く情勢は厳しく経済的な自立への途がより強く求められ、台湾は生き残りをかけて潜在的成長力と比較的付加価値が高く、ライフサイクルが長いとされていたIT産業の育成に乗り出した。73年7月に台湾は、中正国際空港の南方約50kmに位置する新竹市に工業技術研究院（ITRI：Industrial Technology Research Institute）を設立した。ITRIは経済部直轄であり、電子産業を始め多くの近代的な技術の習得および育成を目的として、企業家の育成と、起業の促進に寄与した<sup>13)</sup>。

74年には、ITRIは電子工業研究所（ERSO：Electronics Research and Service Organization）を設立し、アメリカのRCA社からIC（集積回路）の技術導入を開始した。導入されたICの各種技術は台湾の半導体産業の先駆けとなった、聯華電子（UMS）に引き継がれ、企業化に成功していく。

80年に入り、台湾は先端技術の導入を目的とした科学工業園区の創設を計画し、アジアのシリコンバレーを目指して、新竹市に科学工業園区（Hsinchu Science-based Industrial Park）を設立した。新竹科学工業園区は中正国際空港に近く、近隣に工業系の清華大学と交通大学、およびERSOなどの研究機関を配していた。当局は10年間に200億台湾元をかけて土地の開発、

整備，建設を推進した。また，多くの優遇税制を設けて企業誘致を行った<sup>14)</sup>。

80年の開設時，20社に満たない入居企業数であったが，その後，順調に増加し，現在，約350社にまで拡大した。一方，従業員数も開設時の数千人規模が，現在約10万人弱までになっている。園区内企業の売上総額は約205億ドル(2002年末)である。

園区は，IT産業の集積による集積利益を目的とし，電子機器の生産と先端技術の開発を集中させたハイテク産業の工業園区である。園区内企業は，IC(半導体)関係40%，通信18%，光電子17%，コンピューター周辺機器15%，その他，パイオ，精密機械などであり，上場および店頭登録企業は70社を超えている。特に，新竹科学工業園区はアメリカのシリコンバレーとの人的，物的なネットワークが形成されており，シリコンバレーが基礎研究・開発および製品の規格を決め，台湾が設計・生産する関係になっている。

また，海外(主に米国)で学位を取り，IT産業に従事しているハイテク人材と米国内の留学生を園区に呼び戻すために，シリコンバレーに事務所を設置し，積極的な誘致活動を展開，その結果，多くの優秀な人材が園区に集まった。

さらに台湾当局は，台湾IT産業の自立化(技術，起業)を進めるため，公的機関である，ITRI，ERSO等から，研究者を積極的にスピンオフさせる起業家育成策を実施した。その結果，多くの優秀な人材が起業していったのである。

今日，同時期に起業し成功した多くの人材がコアとなって，IT産業を牽引しており，これら多くの優秀な人材がIT産業発展に寄与したことも興味深い。

### (3) 独特なビジネス・スタイルの確立

80年代以降，台湾のIT産業は，独特なビジ

ネス・スタイルを確立した。パソコンと周辺機器などの，アセンブリー産業におけるOEM/ODM生産と，半導体産業のファウンドリー(受託加工生産)方式である。

### 台湾アセンブリー産業のOEM/ODM生産方式。

80年代に入り，大型コンピュータで圧倒的なシェアのIBMが16ビット・パソコンを開発，パソコン市場に参入してきた。開発のスピードアップと外的圧力(技術仕様の公開要求)および，自社製品のコスト競争における優位性に自信があったため，オープン・アーキテクチャーを採用した。この方式はIBMの互換機メーカーの参入を容易にする一方，IBMと互換機メーカー双方のネットワーク利用の拡大という効果も現れ，市場の拡大に寄与した。

また，インターネットやマルチメディアが急速に普及したことにより，消費者への利便性が格段に向上した。その結果，パソコン市場は急激に拡大し，多くの互換機メーカーはその恩恵を受けた。他方，パソコン市場でIBMの独占という最悪のケースが避けられ，競争的な産業組織が形成されたことは興味深い。

80年代後半，台湾のIT産業も宏碁電脳(Acer)，神達電脳(MITAC)などが積極的にデスクトップ・パソコンで自社ブランドを掲げて，低価格を武器にアメリカ市場に売り込みをかけていたのだが，80年代末，販売が急速に停滞した。原因は米国大手パソコンメーカーの積極的な設備投資による供給力の拡大と，低価格戦略(Compaq)による台湾製パソコンとの価格差の縮小，ユーザーの台湾製品離れであった。

その結果，多くのデスクトップ・パソコン生産メーカー(旭青企業，詮脳電子，佳佳科技)が市場から撤退せざるをえず，台湾のパソコンメーカーも方向転換を余儀なくされた。当時のト

ップ企業であった宏碁電腦などは、人員整理と自社ブランド比率の見直し、OEM/ODMへの受注拡大に方向転換した。この時期以降、台湾のパソコン組立てなどのアセンブリー産業のOEM/ODM生産態勢が加速されていった。

一方、90年代半ばから、ノートパソコン市場が急速に拡大し、一部にパソコンの品薄感が発生した。そのため、ブランドメーカーであるApple、Compaq、Dell、HP等が、台湾メーカーへのOEM/ODM発注を拡大した。その後、パソコンの低価格競争を仕掛けたコンパックは、新たな生産システム（Built to order）を構築し、世界的なSCM（Supply Chain Management）態勢の整備により業績を伸ばした。それはOEMとSCM態勢をバックアップした台湾企業の存在なしでは出来ないことであった。

90年代後半、台湾アセンブリー企業の多くは大陸へ主力生産工場を移転していった。大陸進出の目的は厳しいOEM/ODM受注競争に生き残りを賭け、生産コスト削減であったことはいうまでもない。2001年末には、ノートパソコンの大陸進出が解禁されたため、その時期を睨んで前から準備し各メーカーは、怒濤のごとく長江デルタ地域に進出していった。

今日、パソコンはその心臓部である基本ソフト（OS）をマイクロソフト、MPU（超小型演算処理装置）をインテルが握っており、最も付加価値が高い分野の独占状態が続いている。この状況下、米国、日本などのパソコン・ブランドメーカーは自ら生産することを諦め、長年に渡る技術、生産、管理能力などの実績を評価して、台湾のパソコン産業にOEM/ODM生産を委託しているのである。

これら、ブランドメーカーと台湾パソコン・アセンブリー産業は戦略的なパートナーとして、なくてはならない存在になっている。

## 台湾半導体産業のファウンドリー（受託加工生産）方式

80年代に入ってから、パソコンの普及と情報・通信機能の拡大により半導体需要も急増した。90年代以降、DRAMの生産過剰と価格低下による低迷などを経て、一旦回復した。だが、2001年に再び落ち込んだ。2002年以降は、携帯電話生産の急増、デジタル家電の需要拡大など半導体需要が急速に伸びており、半導体マーケットも拡大している。

このように半導体を取り巻く環境が急激に変化している。この点、90年代以降、半導体設備投資の高額化、償却期間の短縮化、などにより事業資金が高額化し、設備投資機会を遅らせたIDM（垂直統合型）企業の多くは大きくシェアを失っていったことが指摘される。また、半導体装置産業のモジュール化が進展して、製造プロセスが画一化され、DRAMなどのメモリー半導体チップが単なるコモディティ（汎用量産品）になっていった。さらに、各メーカーは、設備の高額化、商品ライフサイクルの短期間化のために、全てを一社で生産することが困難になっていった。

以上のような変化に直面し、台湾の半導体産業は、第1に、80年代に、技術力と資本金不足から、微細加工技術と設計が結びつくメモリーでなく、設計と生産が分離可能な特定用途向IC（ASIC：Application Specific Integrated Circuit）と、ファウンドリーによるウエハー製造に特化していく。さらに、特定用途向ICの需要拡大は、設計に特化していたシリコンバレーのファブレス企業とのネットワーク化により、ファウンドリー企業に発注が集中する結果となった。

第2に、90年代、半導体の用途と機能が大きく変化する一方、新たなビジネスモデルも生まれた。特に、新たな半導体のビジネスとして、



自社で生産設備を持たないが、自社ブランドで販売するファブレス企業、自社で開発した半導体を、半導体メーカーにライセンスするプロバイダー企業、半導体の製造のみを請け負うファウンドリー企業、などが出現したことが注目される。これらの企業の多くは、特定用途向 IC を主力にビジネスを展開した。

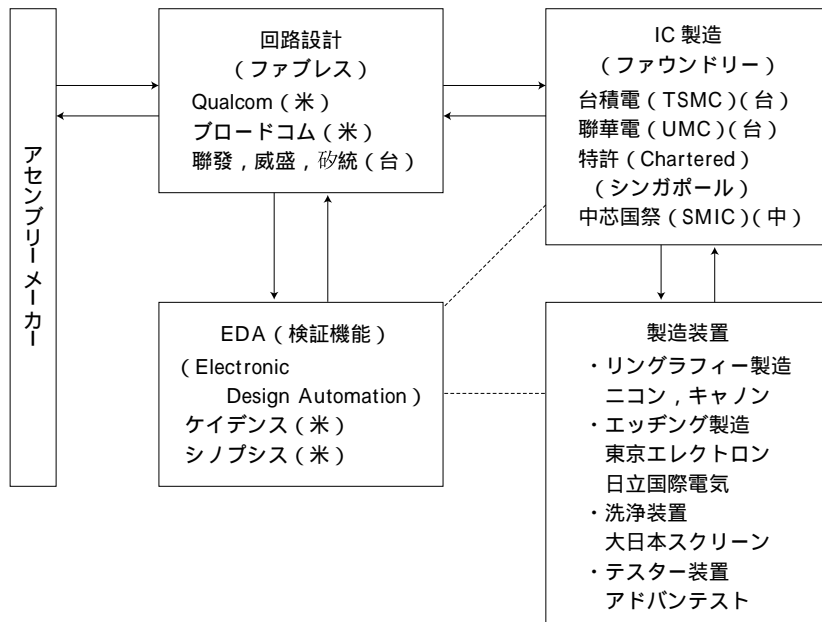
このような状況下で、台湾半導体企業は前後の工程が不要であり、新規設備投資金額も限定される「製造」に特化することにより、効率化も実現できるファウンドリー方式（重要なのは生産性、歩留り、納期であった）を選択していった。図2は、ファウンドリー方式の半導体産業の組織図であるが、各部門（回路設計、検証機能、製造装置）に特化したアメリカ、日本などの IT 関連企業と、ファウンドリー企業は生産を行うために必要なネットワークを作り、相互に信頼関係を構築していった。

その後、ファウンドリー方式の工程が確立されたことにより、台湾内で前工程と後工程に参入する企業が増加し、半導体生産の川上から川下までの分業態勢が整備されていった。この結果、各工程間による水平的な競争も激化し、競争の激化が更なる企業の成長に結びついた。台湾半導体産業はファウンドリー方式の利点を生かして、世界中の半導体ファブレス企業、設計企業、IDM（垂直統合型企業）などから受注するグローバル企業に成長していったのである。

### 3. IT 産業の大陸進出と現状

台湾経済は、輸出加工貿易で発展した。だが、1985年に台湾元のレート切り上げから、労働集約型産業の比較優位が喪失し始めた。また、地価の高騰と労働力の確保が困難になり、国際競争力を維持するため ASEAN 諸国に進出する

図2 ファウンドリー方式の半導体産業組織図



資料：福田秀敬「半導体企業の競争力と技術革新」(日本経済政策学会『第60回全国大会報告要旨集』2003年), 図1を参考に筆者が作成。

企業が増加した。

一方、90年に「大陸間接投資管理弁法」の制定により、大陸への間接的な投資が許可されたため、香港経由で福建省、広東省に進出する企業が増加した。当初、大陸進出への過熱を心配して、「戒急用忍」（急がず、焦らず）政策を採った<sup>15</sup>。結果的には、効果が無く、90年代以降、大陸進出が急増した。

### (1) 大陸進出の経緯

91年の大陸投資認可後、經濟部投資審議委員会の統計では、総投資額は約343億ドルであり、IT産業（電子・電気）の投資額は約109億ドルで、総投資額の32%を占めている。だが、台湾中央銀行の外貨統計では約600億ドルとみられている。これは第三国経由（ケイマン諸島、バージン諸島）で投資された金額が、補足できないためである。

当初、IT産業の大陸投資は珠江デルタ地域への「来料加工」（材料持ち込みの加工のみ）が主体であり、香港経由で輸出していた。当時認可された電子機器は、電話、キーボード、電卓、変圧器、などが主な製品であった。

その後、筐体にマザーボードと電源装置をセットしたベアボーンという半製品のデスクトップPCを生産し、パソコン周辺機器へと拡大した。進出地域も広東省全域に広がっていった。また、新たに90年の中頃から、長江デルタ地域の進出も始まった。

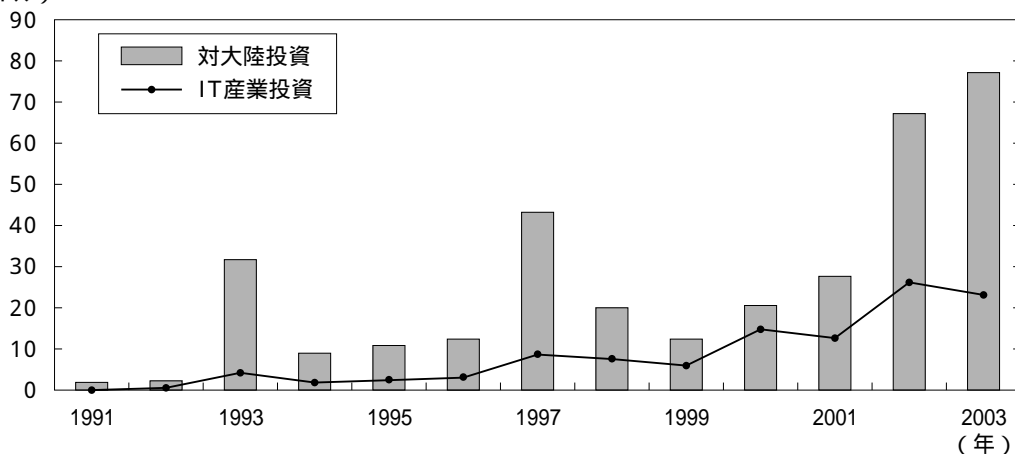
他方、2001年の政策転換（積極開放、有効管理）により、ノートパソコンと半導体（8インチ以下の旧設備）、光デスク、携帯電話端末など61品目が解禁された。また、大陸側の進出条件の緩和（独資）により、2000年以降、治安と投資環境が整備されている長江デルタ地域の進出が顕著になった。

### (2) 台湾IT産業の現状

台湾経済は、1985年のG5以降の台湾元の高騰と、「貿易黒字」の増大、米国との貿易摩擦など不安定な状況になる。一方、「元高」は徐々に輸出競争力にも影響し始めた。IT産業の中で、労働集約的な業種（アSEMBリー産業）は競争力を確保するため、第1に、構造転換（高付加価値製品、知識集約型）するか、第2に、低賃金で安定した労働力を確保するため、

図3 台湾の大陸投資額とIT産業（電子・電気）投資額

（億ドル）



資料：經濟部投資審議会の提供資料に基づき作成。

海外に進出するか判断を迫られた。その結果、多くの企業は海外に活路を求めた。

80年代は、主に ASEAN 諸国に進出したが、90年代に入り、大陸と経済的な利害の一致をみた。すなわち、大陸側の求める資本、技術の導入と、台湾の求める低賃金で優秀な労働力の確保と、大陸の大きな未開拓市場に参入できることで、双方の意見が合致した。この結果、「兩岸経済圏」と言える経済関係が強化され、相互の依存関係を深めた。

2000年に入り、大陸への IT 産業投資が急増した。その背景として、第 1 に、アセンブリー産業（特に、パソコン）は生産規模拡大のため、設備投資を検討したが、台湾内では投資環境の悪化（地価高騰、インフラの未整備＝水不足と電気供給不安、人材の確保）などの問題から敬遠された。第 2 に、最大の課題は、苛烈な価格競争力に生き残るため、コスト削減の圧力が大きいアセンブリー産業は、安い人件費を求め大陸に進出した。

第 3 に、99年、台中地震が起きたため、立地上リスク分散する必要性が生じた。一方、今まで IT 産業に与えられていた優遇措置（ストック・オプション優遇税制、法人税減税などの措置）が段階的に廃止された。第 4 に、大陸の投資環境（独資、税の優遇措置、SCM の確立）が格段に改善され、産業集積も急速に進んだ。

その結果、多くの IT 産業は「企業内地域間分業」または「企業内国際分業」<sup>16)</sup>を採ることになった。すなわち、台湾内には、本社機能と R & D、一部試作工場を残し、母工場または量産工場は大陸に移転した。兩岸地域に明確に分業してしまっただが、台湾自身の置かれている立場は現在でも微妙である。

この状況下、台湾は2002年重点開発計画「挑戦2008」（2002～2007年）を発表した。主な内容は、10項目のプロジェクトを立ち上げ、官民

合計で2兆6500億台湾元を投じ新規産業の育成と、「国際的研究開発基地化」を推進することであった。2004年現在、IT 関係の多国籍企業22社が台湾に R & D を設立している<sup>17)</sup>。

また、台湾企業も本格的に研究開発に力を入れ始めており、2003年、台積電が123億台湾元を投資したのを筆頭に、アセンブリー産業なども30億台湾元を超える投資を行うメーカーが数社でてきた<sup>18)</sup>。今後、台湾企業も自前技術による差別化のために、研究開発投資の増加を余儀なくされるであろう。

一方、製造業の40%以上を占める IT 産業の急速な大陸移転は、産業の空洞化問題を発生させた。現在、失業率は5%弱である。失業問題について、「新竹サイエンスパーク」では、外国人の単純労働者を従業員の30%まで雇用できる制度がある。2004年6月にヒアリングした企業では、フィリピン、インドネシア、タイ、ベトナムなどの外国人単純労働者を採用していた。台湾の最低賃金は現在、1万5840元（日本円で約5万5000円）であり、台湾人ワーカーの平均賃金の二分之一以下である。

台湾の失業問題は、先進工業国が抱えている現象「ジョブレス・リカバリー」（雇用なき景気上昇、回復）であり、特に、台湾内に残っている IT 産業は装置産業が多く、経営の効率化を重視すれば、人員の増加に結びつかず、逆に削減となるケースも多い。

### (3) 大陸進出の動向

現在、大陸に進出した台湾企業数は、約6万社以上と言われている。多くは IT 産業であり、珠江デルタから上海を中心とした長江デルタへと広く展開している。

進出事例として、1992年に広東省東莞に独資で進出した、電源装置のトップメーカー台達電子（Delta）は、多くの部品供給企業を連れて

の進出であった。当初20社程度であったが、その後増加して合計316社までになり、「企業城下町」を形成するまでになった。これら大手部品企業を中心とした企業ネットワークが、特定地域に集積していく過程で、より広範な密度の高い集積をしていった<sup>19)</sup>。

当初、大陸進出はこのケースにみられるような、大手アセンブリー企業が中小の部品供給企業を伴う形の進出が多かった。これは現地に産業が集積していないためであった。一方、台湾の労働集約的な中小企業は、華南地域への進出に当たり、リスク軽減と資本が少なくすむ「来料加工」(加工委託)から入るケースが多かった。

このように、台湾本社と大陸との間では、設備投資、技術、販売、部品調達、資本などは本社に依存する一方、大陸では、それらを利用して生産(量産)するという構図ができていく。すなわち、台湾の本社機能と大陸をネットワークで結んで、主に台湾製の部品を使い、設備と技術は提供されたものを使用して、労働集約的な製品を生産(量産)して、本社が受注し指示した国に、香港又は大陸から輸出するという構図である。

この仕組みにより経営効率と生産性の両方を高め、比較優位を保って成果をあげてきた。

### アセンブリー産業

アセンブリー産業は、製品価格に占める人件費の比率が高い、労働集約的な要素が大きい産業である。そのため大陸進出の目的は、安い人件費と労働者の確保に問題がなく労働意欲が高く、安全でインフラと法律が整備されている地域へ進出することになる。

特に、ノートパソコン、デスクトップ・パソコン、マザーボードなどのパソコン・アセンブリー企業と、周辺機器の殆どの企業が大陸に生

産拠点を設けている。大陸生産比率も表3でわかるように、50%以上を占めている製品も多い。進出地域をパソコン産業でみると、1990年代初めから今日まで、珠江デルタの東莞市(光宝、精英、微星、技嘉)、深圳市(鴻海、環隆)、広州市(大衆)、順徳市(神達)から、長江デルタに移って、上海市(広達、英業達、大覇)、昆山市(鴻海、仁寶、倫飛、神達、緯創、藍天、研華、研揚)、蘇州市(明基、華碩、大衆、士合、金像)、呉江市(華宇、明基、大同)などへ集積している。現在、殆どの大手アセンブリー企業が生産拠点を大陸に持っており、新規の進出は主に中小企業が多い。今後、大手は新規進出より、生産拠点拡充のための設備投資に資金を向けるであろう。

一方、台湾では「研究開発機能」を残す方針から、鴻海精密工業(Hon-Hai)が計画していたR&Dの大陸設置を諦めさせ、創業の地である土城市にR&Dの拠点を設置することが決まった。隣には、携帯の大覇電子(D&B)もR&Dを設置する。

### 能動部品産業(半導体、液晶)

半導体・液晶などの能動部品産業は、資本集約的・技術集約的な装置産業であり、資本投資額と技術優位性により優劣が決まる要素が大きい産業である。そのため両産業とも、大陸進出の目的は人件費の安さではなく、優秀なエンジニアの確保と、市場に魅力を感じてのものである。すなわち、将来性が期待できる大陸市場と、キーパーツ(中核部品)である半導体と液晶の需要が旺盛で、生産地と消費地が近接している大陸に魅力を感じている。

台湾も半導体と液晶に関しては、大陸進出を規制している。半導体の前工程は8インチ以下、設備も旧型設備に限定し、認可が必要である。だが、認可と旧設備の条件を守らない企業(中

芯国際、宏力半導体)もあった。IC設計と前工程は基本的に禁止されている。現在、台湾系は4社、上海の浦東張江に中芯国際(SMIC)、宏力半導体(GSMC)、松江區に台積電(TSMC)、そして、蘇州工業園區の和艦科技(He-Jian)である。

液晶は、前工程の大陸投資が禁止されているため、後工程のみである。また、液晶は技術と資本が一体となった産業であるため、大陸ではまだ前工程のサプライ・チェーン・システム(キーデバイスなどの供給)が完備されていないため、台湾で前工程を行っている。進出先は長江デルタである、蘇州工業園區に友達光電、吳江に中華映管が立地している。また、上海松江に広輝電子、南京に瀚宇彩晶、深圳に群創科技などが、後工程の工場を建設中である。

今後、中国は半導体工場の誘致に力を入れており、12インチウエハー工場とクリーンルーム0.25 $\mu\text{m}$ の設備に向けて誘致活動を活発化させている。

半導体の新たな動きとして、大陸投資が禁止されているIC設計で、華邦電子の元CEOの楊氏が創った福華進微電子(FameG)に三菱商事が出資した。同社は台湾と上海、米国に設計事務所を持ち、半導体のIP(知的財産)の保護と、日本(IP供給、設計)、台湾(設計、製造)、中国(設計、製造、顧客)の三極を結び、設計データは台湾で管理する。業務は半導体設計と受託製造(台積電、中芯国際)であり、使い古された設計資産などを、中国市場へ売り込むことである。IC設計とファウンドリーで中国市場をターゲットとした、新たな半導体ビジネスとして注目されている。

液晶に関して、前工程は当面台湾で生産することになる。現在、新規設備投資(第6世代)を行っている最中である。今後、成長が期待できる、PDP、OLED(有機EL)、SEDなどの新

製品も、当初は台湾で生産することになる。

### 受動部品産業とその他部品

アセンブリー産業への部品供給のため、受動部品を始め多くの電子部品メーカーが大陸に進出した。これら部品企業は中小企業が大半であり、進出理由もアセンブリーからの要請、大陸市場への期待感など様々である。取引先企業も台湾系が圧倒的に多い。大陸進出IT産業のうち、これら部品企業がかなりの部分を占めている。

主な部品関係の進出企業を、蘇州高新区でみている。企業数は約102社で、コンデンサーは國巨を含め8社、PCBは金像電子(Gold Circuit)を含め6社、電子デバイスは8社、金型・成形9社、その他、端末、電池、光電子、パネルなどの部品企業が、密度の高い集積を形成している。

最近の例で、日本と台湾の部品加工業が合併形態での進出がある。台中で携帯電話端末部品などを加工している興進事業(Koushin)は、常熟市に進出(2004年末)することを決めた。進出に当たり、日本側の同業者である押谷フルト化成と合併企業を設立した(台湾側75%、日本側25%)。駐在は台湾人であるが、日本人も定期的に日系企業を回り、事業の拡大に協力する。

両社の合併による進出のメリットは、第1に、日台双方の企業との取引が可能、第2に、現地企業の経営は台湾側に任せるため、日本側は経営管理のリスクが無い、第3に、日本企業は過去中国企業との合併の失敗から、新たな拠点ができ継続的な事業展開が望める、などである。今後、日台の中小企業同士が提携して、大陸進出するというケースも増加すると考えられる。

日本と台湾の合併による進出例として、吳江市にある大手コンデンサーの立隆電子(Lelon、

台)とエルナー(日)は、立隆電子の独資工場隣地に、エルナーの特許技術を量産化するための合併企業を設立した。また、昆山市の昆山宏中塑料科技は日本の中央化成品が80%、台湾宏金が20%出資して電磁波シールのメッキ工場を設立し、2003年4月からスタートさせている。

台湾企業の大陸進出は、一部禁止産業を除いて、各業種とも一段落した感がある。進出すべき企業は既に出ており、新たな進出は形を変えた形態、例えば多国間企業が2社以上提携するなど、多様な組み合わせによる進出になると思われる。

以上、IT産業の構造と特徴、発展の要因と大陸進出などをみてきた。だが、台湾のIT産業も、その牽引役であったパソコン事業が成熟期を迎えており、IT産業は次の新たな製品を待望している。

2004年6月に開かれた、COMPUTEX TAIPEI 2004(TCA主催)に、OEM/ODMに特化しているノートパソコン最大手の広達電腦が出展していなかった。他方、鴻海精密工業は自社ブランド「Foxconn」、明基電通も「BenQ」ブランドを誇示していた。これらの企業は、OEM/ODMのビジネスとは別に、自社ブランドの売込みに力を入れている。

2005年6月のCOMPUTEX TAIPEI 2005では、新たに自社ブランド復活を目指すデスクトップ・パソコン大手の大衆電腦が、大衆投控(FICG)に名前を変え自社ブランドで出展していた。他方、今回もOEM/ODM最大手の広達電腦は出展していない。今回、特に目立った出展企業として、台湾一の売上を誇る総合メーカー鴻海精密工業は、自社ブランド製品を全面に出し、展示面積も広く採ってデモンストレーションを展開していた。その他、多くのIT産業(英業達: Inventec、華宇電腦: Arima、華

碩電腦: Asustek、宏碁電腦: Acer)が自社ブランド製品を出展していた。

今後とも、台湾IT産業は、明確なブランド指向企業群と、OEM/ODM、EMSに特化する企業群とに、二極化されていくであろう。

2000年以降、台湾IT産業を取り巻く環境は、第1に、中国IT産業の成長が目覚ましく、多くの台湾人に聞いたところ「今後、3~5年で台湾に追いつく勢いである」と、述べている。第2に、中国IT産業の成長要因は、モジュール製品に多く見られる現象であり、その成長を台湾企業がサポートしている点が興味深い。第3に、今後、台湾IT産業成長戦略の鍵は、自社技術に大きく依存していかなばならないであろう。

また、多くのIT企業は、ポスト・パソコンに向けて走り出しており、特に、デジタル・ホーム(家電)、デジタル・パーソン(人を対象とする、携帯電話など)などの開発に力を入れている。2005年6月、明基電通(BenQ)がドイツ総合電機メーカー・シーメンスの携帯電話端末部門を買収した。自社のシェア(2%)も併せて、世界第4位(シェア9%)の携帯電話メーカーに浮上した。

世界的なIT産業の大きなうねりの中で、量産技術に長けた企業が多い台湾IT産業は、長年にわたり築いてきた、パソコンを核とした「モノ」作りの技術蓄積が、これからの新たな製品開発に役立つことが期待されている。

1) 劉進慶(1992)は、「戦後から50年代は、台湾の産業構造は官民の二重構造になっていた。民間資本は企業数で99.9%を占めていたが、資本金では40.4%を占めるにすぎなかった。すなわち、植民地経済が残存していた。63年に民間資本が上回り地位が逆転した」と、述べている。

2) 台湾半導体企業のDRAM提携先。華邦電

- 子は東芝、台湾茂石夕電子は沖電機と独 Infineon Technology、力晶半導体は三菱電機、南亜は沖電気、旺宏電子は松下電子工業などと提携した。
- 3) 微細加工のロードマップは、2001年0.13 $\mu$ m (ウエハ-200ミリ) 2003年は90nm (ウエハ-300ミリ)、2005年は65nm (ウエハ-300ミリ) と規定している。
- 4) この点は、泉谷渉 (2003) 3 頁、を引用。
- 5) この点に関して、川上桃子 (1998) は「80年代後半、パソコン産業に多くの企業が参入し、「一窩蜂」(一群れの蜂のような)の参入行動が出現した。84 - 90年にかけて、公式な資料で生産が3 3倍増加したのに対して、企業数は10倍に増加した」と、述べている。
- 6) 宮本光晴 (2004) は、関係特殊的投資について「原材料や中間財の取引において、供給側は需要側の特殊化された設計と部品の要求に対して、生産のための投資が必要になる。このよに特殊化された部品をカスタム部品」と呼んでいる。一方、「特定の用途に特殊化されないものを汎用部品と呼び、市場取引により自由に購入できる」としている。
- 7) この点は、川上桃子 (1998年)、10頁、の機能間分業を参照されたい。
- 8) 陳辰雄 (2003) は、「アメリカの対台湾政策として、台湾の経済的自立のために民間企業(資本)の育成が必要であった。一方、公営企業の合理化と、民間企業を育成し、私的資本の蓄積を推進していくことが不可避であった」と、述べている。
- 9) 主な進出メーカーは、家電の松下、東芝、日立、三洋、三菱、NEC などである。
- 10) 電子・電気産業の部品調達率は1972年の33%から、1978年には50%まで拡大した。これらは外資企業への原材料供給を通して地場産業の生産誘発効果が大きく関わった。さらに、安いコストの原材料を利用した外資の参入を促す結果ともなった。陳辰雄 (2003) 『台湾の経済発展と政府の役割』98頁、を参照されたい。
- 11) この点は、水橋佑介 (2001) 『電子立国台湾の実像』、8 - 11頁、を参照されたい。
- 12) 米国 GI 社の台湾進出の経緯については、水橋佑介、前掲書 1 - 2 頁、を参照されたい。
- 13) 例えば、台湾半導体企業上位 3 社の董事長は ITRI からのスピンアウト組で占められている。(財交流協会 (2003)、122頁、を参照されたい。
- 14) 新竹科学工業園区の入居企業に対する優遇税制は、第 1 に、5 年間の事業所得税の免除と、減価償却の猶予。第 2 に、5 年経過後は、20%以下の優遇税制。第 3 に、輸入した設備、原料などの輸入税、貨物税の免除、などであった。蕭峯雄 (1994)、311 - 313頁、を参照されたい。
- 15) 主な投資規制は、ハイテク産業の禁止、投資累計上限の設定、個別案件投資上限を5000万ドルに設定、などである。
- 16) 「企業内地域間分業」又は「企業内国際分業」について、生産は生産要素の組み合わせいかんによって、各企業が全国、あるいは、世界に展開する工場の中から、最も適切な工場を選択する。先端技術化を媒介する中枢機能の高まりと、量産の広域的な展開を総称している。関満博 (1993) を参照されたい。
- 17) 主な企業は HP、デル、IBM、マイクロソフト、インテル、モトローラなどであり、日本企業はソニーと NEC のみである。
- 18) 台湾企業も、パソコンの OEM/ODM 受注競争において、特に ODM に力を入れており、設計部門を中心に、ノート PC トップの広達が7000人規模の研究所を台湾内に設立した。今後、単なる OEM から、発注先企業の様々な要求に対して、対応出来る技術が必要になってくるであろう。
- 19) 関満博 (2002) 『世界の工場 / 中国華南と日本企業』、358 - 362頁、を参照されたい。

#### 参考文献

(日本語文献)

- 泉谷渉 (2003) 『日本の半導体、起死回生の逆転』東洋経済新報社。
- 王効平 (2001) 『華人系資本の企業経営』日本評論社。
- 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』第39巻第12号)。
- 北村かよ子編 (2002) 『アジア NIES の対外直接投資』アジア経済研究所。
- 後藤晃・小田切宏之編 (2003) 『サイエンス型産業』NTT 出版。

小池洋一・川上桃子編（2003）『産業リンケージと中小企業——東アジア電子産業の視点——』アジア経割研究所。

篠崎彰彦（2003）『情報技術革新の経済効果』日本評論社。

隅谷三喜男・劉進慶・涂照彦（1992）『台湾の経済』東京大学出版会。

関満博（1993）『フルセット型産業構造を超えて』中公新書。

関満博（2002）『世界の工場／中国華南と日本企業』新評論。

関満博編（2001）『アジアの産業集積——その発展過程と構造——』アジア経済研究所。

陳辰雄（2003）『台湾の経済発展と政府の役割』専修大学出版局。

永野周志編（2002）『台湾における技術革新の構造』九州大学出版会。

原洋之介編（2001）『アジア経済論——新版——』NTT出版。

藤本隆宏・武石彰・青島矢一編（2001）『ビジネス・アーキテクチャ』有斐閣。

藤森英男編（1991）『アジア産業政策の事例研究』アジア経済研究所。

福田秀敬「半導体企業の競争力と技術革新」（日本経済政策学会編『第60回全国大会報告要旨集』2003）。

松倉浩司編（2001）『躡進する台湾企業——大陸シフトでIT不況克服へ——』（財）交流協会。

松倉浩治編（2002）『活路を拓く台湾産業——大陸進出と空洞化対策で未来に挑戦——』（財）交流協会。

宮本光晴（2004）『企業システムの経済学』新世社。

水橋佑介（2004）『ARCレポート 2004——台湾——』（財）世界経済情報サービス

水橋佑介（2001）『電子立国台湾の実像』JETRO。

森谷正規編（2003）『機械産業の新展開』NTT出版。

（財）交流協会『交流』第，680号，2003年，第，689号，2003年，第，685号，2003年，第，703号，2004年，第，708，2004年。

（財）交流協会（2003）『台湾の経済事情2003』。

ジェットロ，海外調査部（2002）『台湾IT産業研究会報告』。

（中国語文献）

開文科技（2004）『高科技廠商圖表匠總覽』。

蕭峯雄（1994）『我國産業政策興産業發展』遠東經濟研究顧問社有限公司。

陳明璋編（1994）『臺灣中小企業發展論文集』聯經出版事業公司。

（財）資訊工業策進會（2004）『2004 資訊工業年鑑』。

經濟部統計處編印（2004）『工業生産統計年報——中華民國92年台灣地區——』。

本稿は，2004年1月と8月の中国蘇州市を中心とした長江デルタ地域の台湾IT産業調査（一部，経済産業研究所の研究補助を受ける）と，同年6月に台北市で開催された「COMPUTEX TAIPEI 2004」，および，新竹市「科学工業園区」の調査，2005年6月の「COMPUTEX TAIPEI 2005」と台北近郊のIT企業調査（専修大学大学院 社会知性開発研究センター／中小企業センターから研究補助を受ける）を基に作成し，成果の一部は2005年2月に刊行された，関満博編『台湾IT産業の中国長江デルタ集積』に掲載されている。当稿に2005年6月の台湾調査などを加味し，加筆修正したものである。

なお，社研の所員に推薦して頂くとともに，掲載を進めて頂いた，指導教授田中隆之先生に感謝いたします。