

[研究ノート]

## 台湾ハイテク企業の現状

小林 正 人

まえがき

1. GVC Corporation (致福(股)) 五股工場
2. Chroma ATE INC. (致茂電子(股))
3. MAG Technology Co., Ltd. (美格科技(股))
4. TECOM CO., LTD. (東 訊(股))
5. UMAX Data Systems, Inc. (力捷電腦(股))
6. SuperTech Company, Ltd. (速霸科技(股))
7. 統一実業(股)
8. 小 括

まえがき

ソフトピア・ジャパンからの委託研究<sup>1)</sup>の一環として、1997年2月24日から26日まで台湾のハイテク企業を中心に合計8社と、関連する工業区の管理事務所2カ所、工業会1カ所を視察調査した<sup>2)</sup>。この小論は、このうちの7社について視察内容をまとめたものである<sup>3)</sup>。

7社のうち4社はコンピューター関連会社であり、1社は通信機器会社、1社はロボット製造会社、そして1社は鉄鋼会社である。最後の鉄鋼会社はハイテク企業ではないが、日本の最先端の圧延技術を導入しており、また中国との経済関係が深いため併せて取り上げた。

なお企業名のあとの〈 〉内には、所在地と視察日を記した。また末尾に小

視察調査対象の台湾企業の

会社名	GVC 致 福	Chroma 致茂電子	MAG 美格科技
創 立 年	1979	1984	1987
主要製品	モデム	モニター試験機	モニター
従業員数(人)	2,000+	235	1,400
売上高増加	+50%	+15~50%	+25%
R&D 要員比*	8%	25%	5%
R&D 支出比**	2.7%	11~14%	4~7%
OEM/ODM ***	現 在	な し	現 在
外国人労働者			あり
海外の工場	中国に 2	な し	インドネシア
備 考	高シェア	高シェア	日本から CRT 購入

注) \* R&D 要員比 = 研究開発要員数 / 総従業員数 (%)

\*\* R&D 支出比 = 研究開発費 / 売上高 (%)

括を付した。

## 1. GVC Corporation (致福(股)) 五股工場

(五股工業区 1997年2月24日)

同社は1979年にVTRテープメーカーとして創業し、1985年にモデムを製造してPackard Bell社にOEMを始めた。1991年には株式上場をはした。

会社全体の従業員数は2000人強(1996年)で、そのうち研究開発要員が150人(8%)。

主要製品は売上げの3分の1を占めるモデムや、LANカード、HUB装置などの通信用機器、ノートパソコンなどのコンピューター、そしてパソコン用モニターである。モデムのシェアは北米で第2位、パソコン用マザーボー

概要 (1996年まで)

TECOM 東 訊	UMAX 力捷電腦	SuperTech 速霸科技	統 一 実 業
1980	1987	1993	1969
通信機器	スキャナー	ロボット	ブリキ板
420	643	16	1,500
	+74%		+26%
24%	28%		
8%	7~9%		
現 在	パソコンのみ	な し	な し
マレーシア 1 インドネシア 1	な し	な し	中国に 2 ベトナム 1
	日本との IC の 合弁企業	日本との合弁企業	シェア 100%

\*\*\* OEM/ODM = original equipment manufacturing / original design manufacturing

ドのシェアは台湾で第3位である。

売上高は1995年に208億新台幣元となり、前年比51%増という急成長であった。さらに1996年は25%増を見込んでいた。また研究開発予算は1995年の年収入の2.7%を充てていた。

現在、ODM (original design equipment) 70%、OEM 20%、自社ブランド製品 10% (1996年9月20日時点) で、OEM/ODMの相手企業は Packard BellのほかIBM、NEC、日立、ソニーなどである。

工場は国内に4つ、中国に2つある。中国との産業連関がかなり深い。

見学したのはモデム製造工場であった。社外で組み立てられた半製品のモデムを検査する工程があり、その歩留まりは96%であった。半製品の裏側にラベルを貼る工程に、自社開発の自動機械が設置されていた。また、回路の目視検査の工程には標準作業書が掲示されていた。

## 2. Chroma ATE INC. (致茂電子(股))

〈五股工業区 1997年2月24日〉

同社は1984年、コンピューター用モニターの試験測定器である Video Pattern Generator<sup>4)</sup>(視頻信号図形発生機)のメーカーとして、4人の交通大学(台湾)出身の電子工学の専門家によって創立されたベンチャー企業で、現社長の黄欽明氏も創立者の一人である。現在は4人のうち2人が在籍している。1994年、五股工業区に8階建ての本社社屋を建設し、97年には株式上場をはたした。ちなみに社名のATEは auto test equipment の略である。

従業員数235人(1997年1月)、うち研究開発人員が25%を占める。研究開発投資額は1995年の売上高の14.5%、96年では11.2%を占めており、研究開発型企業である。ちなみに先端技術企業が集まっている新竹科学工業園区の企業の平均でも3%である。

売上高は2501万米ドル(1996年)で、これは前年比15%増。さらに1997年は58%増という急成長を見込んでいた。

製品分野は、試験測定機(test & measurement instrument)が62%、自動試験システムが33%、そしてUPS(uninterrupted power system, 無停電電源装置)などである(1996年)。

同社の主力製品はコンピューター用モニターの試験測定器としての Video Pattern Generator や CRT Color Analyzer(色彩分析器)、それらを顧客のニーズに合わせて組み合わせて一体化したモニター自動調整システム、そしてメモリー・テスター(DRAM/SIMM Tester)などである。

現在、台湾製のモニターは世界の60%以上を占めている。同社の Video Pattern Generator はこれらのモニター・メーカーの生産ラインからの需要に合わせて開発されたもので、台湾でのシェアは90%以上、世界でも70%であるという。輸出は売上高の70%を占めているが、これは台湾のモニター・

メーカーの、中国や ASEAN 諸国への進出に伴うものであるということであった。

同社の強みは修理サービスにあるとのことであった。すなわち松下や日立に修理に行くときは新品の装置を持参して顧客の製造ラインの停止時間を短縮するようにしているという。ちなみに日本には代理店がある。

見学した工場では、モデムやモニターなどの量産ラインとは違い、製品が定置式で生産されており、特殊な産業用電子機器のメーカーらしい構成であった。

### 3. MAG Technology Co., Ltd. (美格科技(股))

〈新竹科学工業園区 1997年2月25日〉

同社は、1987年、35歳前後の若い3人の人物の手により、研究開発のための企業として創立された。1989年から Linkou 工場でコンピューター用モニターの製造を開始。最初は自社ブランド製品であったが、のち Gateway 2000(社)への OEM を始めて現在に至っている。1992年に新竹に第2工場を設立し、95年にはインドネシアに工場を開設、95年11月には株式上場を果たした。

全社の従業員数は1400人、うち研究開発要員は69人(4.9%)である。技術者は台北で募集して獲得した。研究開発費の対売上高比率は1994年7.5%、95年4.5%である。

1995年の売上高は5億5000万米ドルで、前年比26%増。96年は24%増を見込んでいる。

コンピューター用モニターの生産台数は全体で月産21万台。うち17インチ以上のモニターが40%を占めている。LDCモニターの生産も最近始めた。

売上高の67%がOEMで行われ、売上高全体の51%がアメリカ合衆国向け、34%がヨーロッパ向けである。

同社は世界の10大モニター・メーカーの一つであり、台湾の情報通信産業では売上高順位が第6位に位置する。ただし、17インチ・モニターのCRT（ガラス管部分）は日本から、その他のCRTは台湾のPhilips社から購入している。

日本の競争相手は飯山電機、三菱電機、ソニーなど。同社の隣にはパソコン・メーカーのエイサー（Acer）社の建物があるが、共同関係はない。なお、17インチより小さな、技術水準が低いモニターのメーカーは新竹科学工業園区には入れないとのことであった。

訪問した新竹工場は従業員数700人（1997年1月）で、17インチ・モニターのみを製造しており、生産量は月産8万台である。生産ラインは6本で、組立ラインと、CRTの耐熱検査ラインを含む調整・試験ラインがあった。工場内では、Gateway2000のロゴがついた完成品が目立った。またフィリピン人労働者が100人在籍しているとのことであった。

#### 4. TECOM CO., LTD.（東訊（股））

（新竹科学工業園区 1997年2月25日）

1980年創立時に新竹科学工業園区に本社を設立して現在に至っている。株主はすべて台湾人。

従業員数は420人、うち24%が研究開発要員で、研究開発費は売上高の8%を占めている。

売上高は8200万米ドル（1995年）。

主要製品は業務用デジタル交換機、電話システムをふくむ業務用通信設備、GMS方式の携帯電話をふくむ無線通信設備である。業務用デジタル交換機では台湾の公衆交換機市場で20%のシェアを持つ。また1992年には米国FCCの試験に合格した

スウェーデンの大手通信機メーカーEricssonや三菱電機など30社に対し

てOEMを行なっている。

マレーシアとインドネシアに工場があり、合計 350 人が従事している。同社の生産の 40～45%は海外生産である。

## 5. UMAX Data Systems, Inc. (力捷電腦(股))

〈新竹科学工業園區 1997年2月25日〉

UMAX社は1987年創立。工場は2カ所。海外子会社が日本、アメリカ合衆国、ドイツにある。

従業員数は643人(1995年)で、うち182人(28.3%)が研究開発要員である。全従業員の38%が学士号、修士号または博士号を持つ。研究開発費の割合は7～9%で、新竹科学工業園區の企業の平均3%よりかなり高い。また台湾の工業技術研究院とのあいだで多数の委託契約がある。

売上高は36.4億新台幣元(1995年)で前年比74%もの増加。売上高の39%はアメリカ合衆国、29%はヨーロッパが占めている。

主要製品は、売上高の52%を占めるイメージ・スキャナー、そしてグラフィクス・アクセラレーター、中国語用OCRソフトウェア、パソコンである。製品の82%は自社開発である。

スキャナーについてはすべて自社開発であり、台湾でのシェアは台数で10%程度であるが、製品の中心である、高価格でハイエンドなスキャナーのシェアはトップであると説明された。またスキャナーの95%がアメリカ合衆国やヨーロッパに輸出されている。

パソコンにはキャノン(社)に対してOEMしているものがある。また中国語用OCRソフトウェアのシェアは95%を占めている。

UMAX社は三菱電機、兼松などとの合弁企業で16メガビットDRAMの量産工場を開設したが、その生産歩留まりは稼動開始から2カ月で日本の工場の平均を超え、これは三菱グループの半導体工場の中で最も早かった。こ

の技術移転が成功したのは三菱電機の全面的な協力とともに、日本の半導体製造装置メーカーの役割も重要であった<sup>5)</sup>。

この合弁会社に対する UMAX 社の持株は 8% であるが、人員はすべて UMAX グループから出したという。それまで経験のない半導体事業に進出したため、これに必要な技術者はアメリカのシリコン・バレーから採用した台湾人技術者と、新竹園區で採用した技術者で充て、彼らが三菱電機で 6 か月間の研修を受けたという。

## 6. SuperTech Company, Ltd. (速覇科技(股))

〈台南県官田工業区 1997 年 2 月 26 日〉

同社は、プラスチック射出成形機により連続生産されるプラスチック製品を取り出す自動取出機(産業用ロボット)を製造している。

創業は 1993 年で、華立企業(股)が日本の長野ソニック・システム社(出資率 20%)との合弁で設立した。

従業員数は 16 人。必要な技術者は台南地域から採用した。

自動取出機には小型の swing 型と大型になる横走型があり、取り出すプラスチック製品の大きさによって選択される。生産台数は小型で年産 500 台、大型で 300 台程度。台湾でのシェアは 5~10% で、競合メーカーは台湾に 30 数社ある。シェアが低いのは耐久性を重視した設計のため価格が割高になるからだという。

製造に必要なリニア・モーター・ガイド、モーター、コントローラー、エアシリンダーなどの部品は、THK、オムロン、住友重機などの日本企業から購入している。モーター以外は汎用部品である。ほかにアルミ製の柱や小部品は台湾企業から調達している。従って社内では設計と組立のみである。

顧客はプラスチック射出成形機のユーザーがほとんどで、台湾では電機製品部品メーカーが多い。親会社が進出した東南アジアの工場からの注文も

ある。

顧客の射出成形機メーカーとの自動取出機の共同開発などはこれまでもなかったらしい。なお台湾にはプラスチック射出機メーカーが71社あり、年間生産台数は1万台に達している。

輸出率は70%で、相手は東南アジア、フランス、イタリア（OEM）など30数カ国。

工場では10数台の取出機が組立中であった。また日本人の技術者が活躍していた。

工場を現在の官田工業区に置いた理由を尋ねたが、この工業区は高速道路から遠く物流に不便なので、そこに立地するメリットはないという説明であった。

なお、台湾経済全般の状況として、さまざまな業種の台湾メーカーが中国に進出したため、低価格部品の中小企業には倒産するところがあり、精密部品のメーカーしか生き残れなくなっている、とのことであった。

## 7. 統一実業（股）

〈台南市郊外 1997年2月26日〉

1969年に親会社である統一企業（股）により創立された。はじめは冷凍食肉を製造していたが、74年から缶詰、飲料用のブリキ缶の製造を始め、85年には川崎製鉄所、トーマンと共同でブリキ板製造工場を設立、92年にはそのブリキ板が外国企業としては初めて日本のJIS規格に合格した。95年には川崎製鉄所の技術援助により冷間圧延機を含むブリキ厚板（TMBP: tin mill black plate）工場を設立し、年産60万トンの製造能力を実現し、台湾におけるTMBPの完全自給を達成した。これにより同社は台湾で唯一のブリキメーカーとなった。60万トンの生産のうち30万トンは台湾国内で販売し（統一企業（股）の食品缶詰用にもなる）、残りは輸出している。

従業員数 1500 人。売上高は 65 億新台幣元 (1995 年) で、前年比 26% 増。1996 年は 50% 近い増加を見込んでいる。

ブリキ厚板工場を設立したのは、それまで大量のブリキ厚板を日本から輸入し、多額の外貨が費やされており、これを節約するために中央政府から勸奨されたからだという<sup>6)</sup>。投資資金は増資と、政府からの低利融資 (3 億米ドル) でまかなった。また多数の技術者が川崎製鉄所で研修を受けたという。

さらに海外展開も著しく、ベトナムに製缶工場、中国に 2 つの製缶工場と 2 つのめっき工場を設立している。

## 8. 小 括

台湾ハイテク企業の現況について、今回視察した限りで概括する<sup>7)</sup>。

第 1 は、売上高の急増、企業の急成長が著しいことである。近年の売上高の 20% 増、50% 増という企業もあった。この背景にはインターネットやマルチメディアの普及と連動した、パソコンを中心とする世界的なコンピューターの普及、それと裏腹の低価格化という地球規模のトレンドがある。台湾企業はこのトレンドに即応して発展してきたのである。

第 2 に、研究開発投資比率が高い研究開発型の企業が目立った。大企業が多い新竹科学工業園区内の企業でも平均が 3% であるのに対して、Chroma の 10% 強をはじめ、MAG, TECOM, UMAX などは 7% の水準である。Chroma と TECOM 以外は今では大企業に入るが、創業時はベンチャー企業的なものであった。なおこれは、後述の海外への工場進出とも関連しているであろう。

第 3 に、日本の技術との関連ないしそれへの依存である。UMAX の IC 製造技術、統一実業の圧延技術、SuperTech のロボット用要素部品、そして MAG の CRT 輸入などである。もっとも TECOM の製品、Chroma の試験装置、UMAX のスキャナーのように独自の技術も無視できない。

今後急成長が確実な IC 産業も、当分は日本の技術が基礎になるであろう。しかし、近年の高収益を研究開発へと投資し続ければ、独自の技術が発展する分野も出現するであろう<sup>8)</sup>。アメリカのシリコン・バレーには 1 万人の台湾人技術者がいると言われるが、これも強みとなるに違いない。実際に UMAX の事例でこれが現れていた。

第 4 に、中国や東南アジアへの工場進出がかなり進んでいる。モニター生産は典型の一つである。今回のケースの中では MAG, TECOM, GVC, 統一実業などが海外工場を持つ。とくにあとの 2 社は中国に工場があり、中国との産業連関はすでに相当深い<sup>9)</sup>。中国の改革開放政策の一端を台湾企業の投資が担っているのである。台湾がアジアの生産ネットワークの中心の一つになる構想には一定の現実性がある<sup>10)</sup>。

台湾が今後、前述の台湾人技術者とシリコン・バレーとの関係を背景とした研究開発力を基盤にして、IC 産業などで世界的な生産センターになるならば、中国との関係に新たな要素が加わると考えられる。すなわち、もし中国と台湾との政治的緊張が高まると、台湾から人材と資本を流出させることになり、中国の改革開放政策にもマイナスになるという点である。従って、台湾との共存共栄が中国にとっても利益になるであろう。一方台湾は、ハイテクで絶えず優位に立ち続ける必要がある。

もともと、低付加価値の部品メーカーの中には企業の海外進出によって苦境に陥っている企業もある（SuperTech の項を見よ）という、日本と同様の問題が生じていることも注意すべきである<sup>11)</sup>。

最後に、フィリピン人などの外国人労働者が工場で雇用されていた。しかし台湾政府は外国人労働者の受け入れ枠を業種別に決めて自由な雇用は制限しており、また外国人労働者の賃金は台湾人より低くはない<sup>12)</sup>。台湾産業のハイテク化にとってこの政策は結果的には幸いしていると言えよう。

〔注〕

- 1) この委託研究は「岐阜県地域産業の経営的課題と情報ネットワーク戦略に関する

研究」と題するもので、現在の研究員は間仁田幸雄、太田正、鈴木誠、高橋信一、松島桂樹、小林正人である。

- 2) 視察した工業区は、五股工業区 (Wu Ku Industrial Park) 管理センター (台北郊外, 1997年2月24日。日付は視察日, 以下同じ) と, 新竹科学工業園区管理局 (Hsinchu Science-based Industrial Park Administration, 新竹, 1997年2月25日), 工業会は資訊工業策進会 (Institute of Information Industry, 台北市内, 1997年2月24日) である。またここで詳しくは取り上げていない企業は栄剛重工(股) (台南県官田工業区, 1997年2月26日) である。これは高速度鋼を中心とする特殊鋼メーカーであり, 海運会社 Evergreen の関連会社でもある。
- 3) この小論は上記の委託研究の第一年度報告書に載せた「付論2 台湾ハイテク産業の現状と課題」に大幅に加筆したものである。
- 4) video pattern generator は, テレビ放送の合間に表示されるテスト・パターンに相当する図形映像を発生させる装置。
- 5) 「日本技術を狙え(下) 日本経済新聞 1997年2月22日。
- 6) この事情は, 戦後間もない日本の産業政策が外貨節約を産業保護育成の根拠としたのと共通している。なお台湾は1950年代後半に外貨不足に陥ったが, 「輸出加工区」の設定や外国資本の投資奨励策により, 1990年代には世界第2位の外貨準備高を保有するようになった(蘇顕揚「台湾経済発展の戦略と中小企業」京都大学経済学会『経済論叢』158巻5号, 1996年, 参照)。
- 7) ここでの見解は視察参加者に共通のものではないことをお断りしておく。
- 8) 蘇, 前掲論文, では, 台湾の中小企業において, 一部を除き, 技術や原材料・部品の「先進国への依存はかなりの程度続いている」(112頁)とする。その一方で, 台湾の賃金上昇が海外への単純作業の移転を促進していることから, 今後の台湾が「製品の川上原材料や部品」(113頁)を供給する役割を担うべきであるとも言う。問題は, 今後の台湾企業が研究開発のための資金と人材をいかに確保するかであろう。
- 9) 台湾企業の対中国投資について, 深川由紀子氏(長銀総合研究所)は「“将来”を考えた「一種の保険としての大陸コミットメント」(産業学会1997年度全国研究会報告資料)と表現している。
- 10) 台湾の産業高度化をめざす産業政策については, 「台湾——中国: アセアン両にらみで産業高度化と地域リンク強化を志向する」野村総合研究所東京国際研究クラブ編『アジア諸国の産業発展戦略』野村総合研究所, 1996年, を参照。
- 11) 蘇, 前掲論文, は, 台湾の中小企業の海外投資が, 「国内に『産業空洞化』現象を生み出」(113頁)すことを指摘しているが, その「産業構造の促進要因としての側面」(同上)も同時に指摘している。

〔研究ノート〕 台湾ハイテク企業の現状（小林）

12) 『交流』 1996年10月15日, 2頁。