

# 高度化する台湾の産業構造と 今後の課題

調査部 環太平洋戦略研究センター  
上席主任研究員 向山 英彦

### はじめに

近年の台湾経済の特徴の一つに、中国経済との関係緊密化がある。87年に台湾政府が中国への間接輸出（多くは香港経由）を認めたこと、90年代に入り台湾企業による中国への生産シフトが進んだことを契機に、台湾の対香港・中国輸出が急増し、2001年には対米輸出額を上回った。中国との関係緊密化は台湾に新たな成長機会をもたらす一方、90年代後半以降、当時の主力産業であったコンピュータ及び同周辺機器産業で生産シフトが急速に進んだため、「製造業の空洞化」が大いに懸念された。

その後の動きをみると、対中生産シフトが続くなかで、台湾域内では半導体や液晶パネルなどの新たな産業が成長している。製造業就業者数も世界的なIT需要後退の影響を受けた2001年、2002年を除けば、基本的に増加基調にあり、製造業の空洞化は回避された感がある。

当面、半導体と液晶パネル産業の成長が見込めるとはいえ、一方で台湾経済が持続的な発展を遂げるためにはそれらに続く新たな

産業の育成が必要である。90年代以降、政府はソフトウェア、バイオテクノロジー、ヘルスケア、環境関連などを相次いで振興し、台湾を知識基盤型経済へシフトさせる計画である。今後の産業高度化は「ハードからソフトへの転換」が円滑に進むかにかかっているが、「ハード産業」の発展を導いた条件と「ソフト産業」のそれとは異なるため、従来とは異なる仕組み作りが必要であろう。

本稿の目的は、台湾の産業高度化の動きを検証しながら、今後の課題を検討することにある。構成は以下の通りである。1. では80年代以降の台湾の産業構造の変化を、「経済のサービス化」に焦点をあてながら概観する、2. で「経済のサービス化」が進む過程で、製造業の高度化がどのように進展してきたのかを検証する。3. で産業高度化に向けた取り組みに触れるとともに、今後の課題を検討したい。

## 1. 80年代末から進んだ「経済のサービス化」

最初に、80年代以降、台湾の産業構造がどのように変化してきたのかを概観したい。産業別GDP構成比をみると、以下の二点が明らかとなった。

一つは、製造業が86年をピークに低下し、サービス産業（商業・飲食、運輸・倉庫・通信、政府サービス、金融・保険・ビジネスサービス、その他サービス）が上昇したことが示すように（図表1）、80年代後半以降「経済のサービス化」が急速に進展したことである（注1）。なかでも商業・飲食と金融・保険・

ビジネスサービス部門が著しく伸びた。サービス産業は、①家計や企業のなかで行われてきた機能が外部化する、②製造業の発展に伴いそれを補完する形で対事業所サービスが成長する、③消費者の新たなサービスに対する需要が生まれるなど、様々な経路を通じて発展していく。

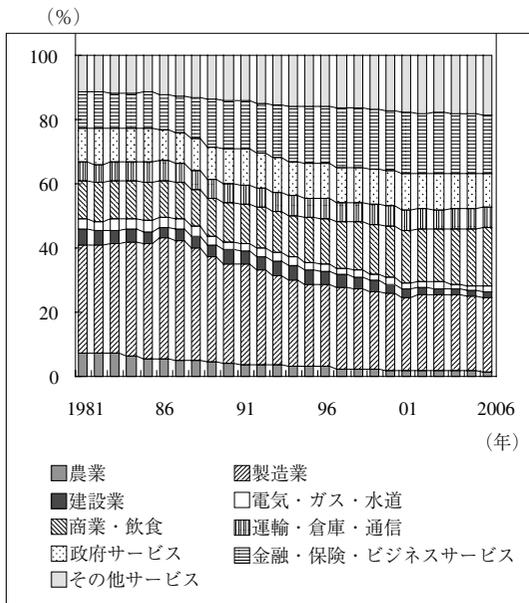
アジア開発銀行の*Key Indicators 2006*によれば、2006年現在、台湾の第三次産業は全体の71.7%を占め、アジア諸国のなかで香港について高く、シンガポールを上回っている。

もう一つは、近年、「製造業の復活」がみられることである。製造業のGDP構成比は2001年に22.7%にまで低下したが、その後は23%台でほぼ横ばいで推移しているほか、製造業就業者数は2003年以降増加傾向にある。「製造業の空洞化」が大いに懸念された時期には、予想出来なかった展開といえる。これは2001年に世界的なIT不況の影響を強く受けて景気が後退し、その後回復に向かったという景気変動要因のほか、新たな成長産業が登場したことによるものである（この点は後述）。

産業構造は政府の政策に影響を受けつつも、基本的に市場メカニズムを通じて変化すると考えられる。80年代半ば以降「経済のサービス化」が進んだのは、この時期に賃金上昇と台湾ドル高が重なったためである。

製造業の実質賃金は、農業就業人口が減少し始めた60年代半ば以降、緩やかに上昇した

図表1 台湾の産業別GDP構成



(資料) 行政院主計処

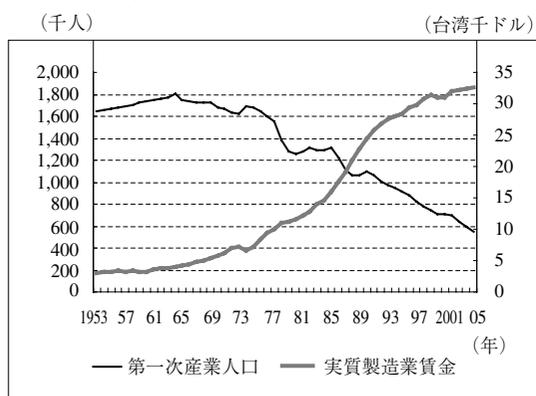
が、86年から90年に5年連続で8%以上の伸びとなった（図表2）。これには、プラザ合意（85年9月）後の円高の急進を背景に、日本からの直接投資が増加したことにより人手不足が深刻化したことも関係している。他方、台湾ドルは対米貿易黒字が急拡大したことを受けて、85年末の1ドル=39.8台湾ドルから89年末には26.2ドルへ大幅に上昇した。

賃金上昇と台湾ドル高により、台湾製品の価格競争力が低下した。製造業では比較劣位化した労働集約的製品を中心に海外への生産シフトが開始する一方、台湾域内では付加価値の高い事業分野に資源を投入する傾向が強まった。企業がアウトソーシングを積極的に活用することにより、運輸、倉庫、情報通信、警備、建物サービスなどの対事業所サービスが成長したほか、所得水準の上昇と女性の労

働力率上昇などに伴い、娯楽、観光、教育、飲食、保育などに対する需要が増加していった。このことは家計の支出構成からも確認出来る。81年、90年、2005年を比較すると、飲食費や衣服・履物の構成比が低下する一方、81年から90年にかけては教育・娯楽費、90年から2005年にかけては交通・通信、医療・保健の構成比が著しく上昇したことが明らかになった（図表3）。

政府の政策も産業構造の変化に大きな影響を及ぼした。70年代に「十大建設」が推進された。その主な内容は、石油化学、鉄鋼、造船などの重工業の建設と港湾、鉄道、高速道路（基隆～高雄）などのインフラ整備である。60年代の輸出志向工業化の成功により軽工業部門で中間財需要が拡大したこと、成長に伴いインフラ不足が表面化したことがその背景

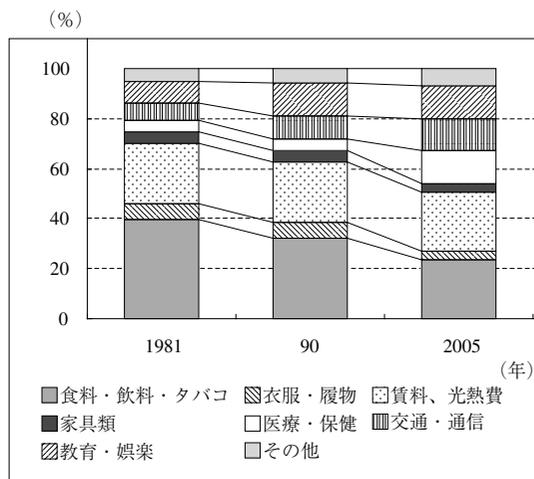
図表2 台湾の第一次産業就業者数と実質製造業賃金



(注) 実質賃金は91年を基準としたもの、名目賃金を消費者物価上昇率により実質化した。

(資料) Council for Economic Planning and Development, Executive Yuan, Taiwan Statistical Data Book 2007より作成

図表3 台湾の家計消費支出の構成



(資料) 行政院主計処、Report on The Survey of Family Income and Expenditure

にある。石油化学産業では化学繊維やプラスチック加工業などのユーザー産業が発達していたためかなりの成果をあげたが、造船や鉄鋼産業の成果は不十分であった。その一因に、公営企業の経営非効率性がある。台湾では戦後、製鉄、機械、肥料、製糖、石油化学などの基幹産業と電力、金融、運輸・通信などは公営企業（実質上は国民党系企業）によって担われたが、官僚主義のため経営は非効率であった。60年代以降民营化が計画されたが、国民党との癒着、株式市場の未発達、従業員の反対などにより推進されず、本格的な取り組みは90年代に入ってからとなった（注2）。

80年代に入ると、産業振興の重点はコンピュータや半導体など技術集約的産業にシフトした。政府は80年、新竹科学工業園区を設立して海外（主にシリコンバレー）にいる台湾出身の人材の還流に努めた。これが奏効し、多くの企業がアメリカ帰りの技術者によって設立され、海外の先端技術とネットワークを活用した事業が相次いで生まれた。また、成長分野への新規参入が活発化し、コンピュータ及びモニタ、マウス、スキャナーなどの周辺産業（以下、コンピュータ関連産業）は急速な発展を遂げていく。産業集積の形成が企業の参入をもたらした。他方、半導体産業は政府主導で発展し、多くの企業が政府系研究機関からのスピノフという形で誕生した（この点は後述）。

コンピュータ関連産業が軌道に乗った90年

代には、新たにソフトウェアやバイオテクノロジー産業などの振興が開始された。また、95年には製造、海運、空輸、金融、電信、メディアの六部門で台湾をアジア太平洋のハブにする「アジア太平洋オペレーション」構想が打ち出された。これは経済のグローバル化が進むなかで台湾の戦略的優位性を高めることを目的としたものであり、高雄港（2005年のコンテナ取扱量は世界第6位）が物流のハブ港に指定され、拡充が図られた。さらに、遅れていた金融部門では新規参入と公営銀行の民营化が進められ、金融システムの強化が図られた。

（注1）「経済のサービス化」にはサービス産業の発展と製造業における非製造業務の増大という側面がある。

（注2）民营化に関しては、劉文甫 [2007] を参照。

## 2. 高度化する製造業

「経済のサービス化」が進むのに伴い製造業のウエートは低下してきたが、その過程で製造業はどのような変化を遂げたのであろうか。つぎに、そのことをみていこう。

### (1) 生産・輸出面における変化

まず、国民所得統計から製造業の動向をみていく。原データは24業種であるが、分析の便宜上19業種に統合し、81年、91年、2006年を比較した。製造業の付加価値額が1981年か

ら2006年の間に4.1倍となるなかで、増加率が高かったのは、①電気・電子部品（70.2倍）、②コンピュータ・通信・オーディオ（18.2倍）、③化学製品（6.7倍）、④一般機械（6.6倍）、⑤石油・石炭製品（6.5倍）と、80年代以降、コンピュータ関連産業と電気・電子産業が急成長したことを示す結果となった。

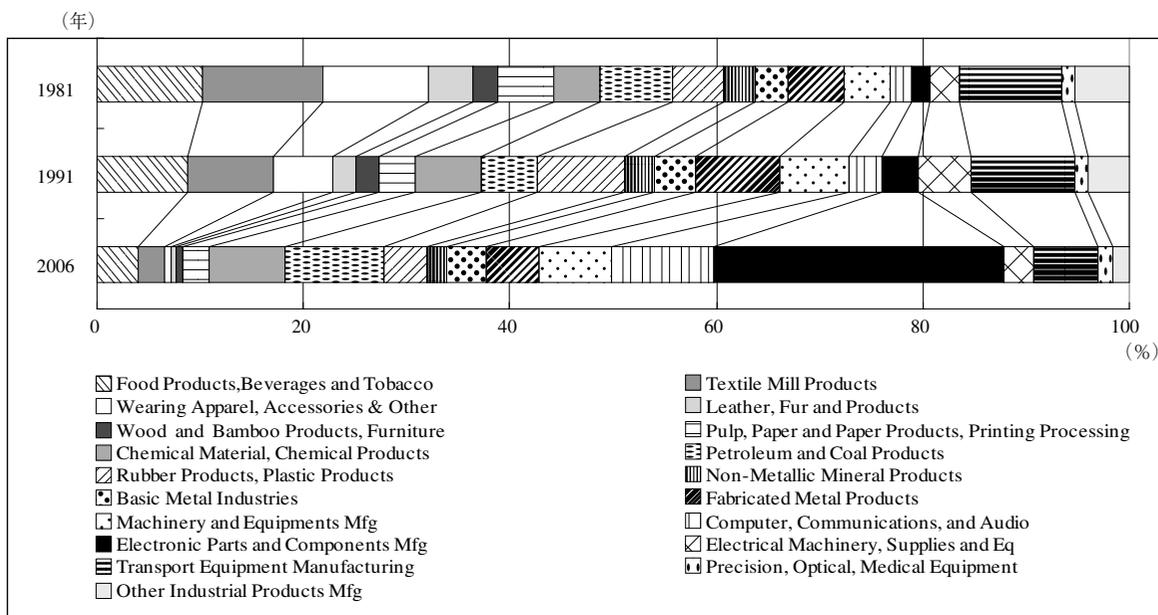
業種別付加価値額構成をみると、81年から91年の間は比較的緩やかな変化となったが、91年から2006年にかけて著しく変化した。とくに電気・電子部品が91年から2006年の間に急増した結果、その構成比は81年の1.6%から2006年には28.1%へ上昇した。他方、衣服・アクセサリーが81年の10.2%から2006年

に0.8%へ、繊維が11.7%から2.5%へ、食料・飲料・タバコが10.2%から4.0%へ低下した（図表4）。

つぎに、輸出面の変化を、91年、97年、2006年の輸出品目構成より明らかにしていく（図表5）。ここで97年を入れたのは、これ以降大きな変化が生じたからである。

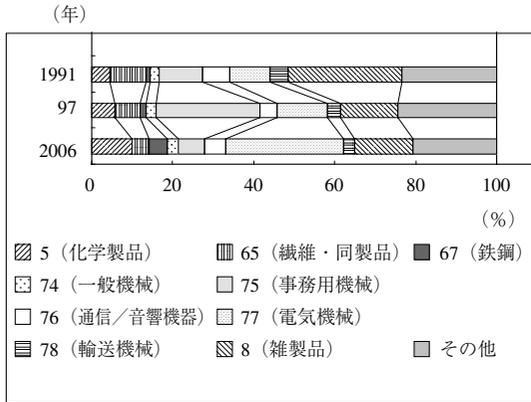
第1に指摘出来るのは、91年から97年の間は、労働集約的製品である雑製品（旅行用品、衣服、履物、玩具など）と繊維・同製品の構成比が低下したことである。履物の貿易特化係数〔(輸出-輸入) / (輸出+輸入)〕が90年代に急低下したように（図表6）、労働集約的製品は比較劣位化し、海外への生産シフ

図表4 台湾の製造業の業種別付加価値額構成



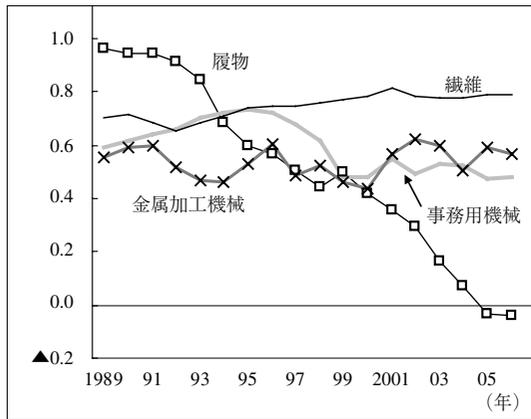
(資料) 行政院主計処

図表5 台湾の輸出品目構成



(注) 数字はSITC（国際標準産業分類）のコード。  
 (資料) 財政部統計処『進出口貿易統計月報』

図表6 台湾の主要品目の貿易特化係数



(注) 履物はSITC85、合成繊維は同65、金属加工機械は同73、事務用機械は同75。  
 (資料) 台湾財政部統計処『進出口貿易統計月報』より作成

トが進んだことによる。他方、繊維は海外の縫製工場向けに輸出が増加したものの、輸出全体の伸びを下回ったためである。

第2に、上記期間に、事務用機械（コン

ピュータを含む）と電気機械が著しく上昇したことである。これは、この時期に海外のOEM（相手先ブランド生産）及びODM（デザインまで受託企業が担う）生産の拡大を受けてコンピュータ関連産業が急成長したことによる。

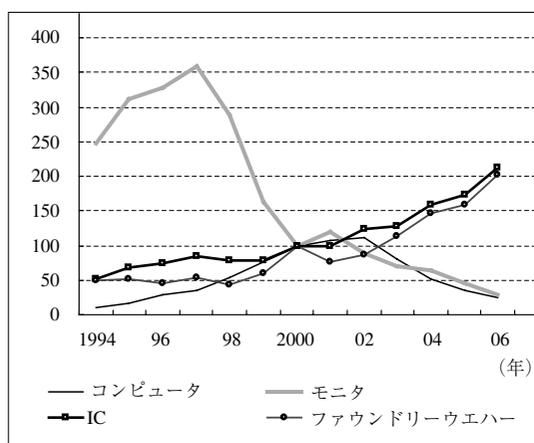
しかし、事務用機械は97年から2006年の間に、25.6%から6.5%へ急低下した。貿易特化係数も95年の0.74から2006年には0.48へ低下し、輸入が相対的に伸びたことを示している。これは、90年代後半から2000年代初めにかけて、コンピュータ関連産業において対中生産シフトが急速に進んだためである。コンピュータ産業では90年代に入り、低価格競争時代が到来し、スペックにあった部品をいかに速く、安く調達し、市場ニーズにあった製品を投入出来るかが重要になった。これを可能にしたのが台湾での低い生産コストと高い品質、スピーディーな生産であったが、コスト競争の激化に伴い中国への生産シフトが不可避となった。

政府による対中投資規制緩和も企業の対中生産シフトを後押しした。96年7月に、政府は「戒急用忍（中国への投資は急がず、忍耐強く行う）政策」を発表し、①公共インフラ、②ハイテク産業、③5,000万ドル以上の投資とともに、国内産業の空洞化をまねく恐れのある投資を禁止したが、こうした規制は台湾企業に不利になるため、産業界から規制緩和を求める要望が出された。それを受けて、2001

年8月、対中投資規制緩和を含む新しい対中国経済政策が発表され、2001年12月には、デジタルテレビ、携帯電話、ノート型パソコンなどのハイテク分野に属する122項目の投資が解禁された。ノート型パソコンが解禁された後、広達電子など台湾企業の中国での工場建設が相次いだ。なお半導体に関しては、台湾政府はあくまでも慎重な姿勢を保ち、申請企業は台湾域内で12インチウエハー工場の量産に入って6カ月以上経過していなければならないという条件つきで、対中投資を解禁した。後述するように、このことが結果として、台湾域内の産業高度化に貢献したといえる。

第3に、97年から2006年の間に電気機械(部品を含む)の構成比が上昇したことである。これには半導体と液晶パネル、キーデバイスの輸出増加が貢献している。このことは前述

図表7 主要品目の生産指数 (2000年=100)



(資料) 図表2と同じ

した生産動向とも符合する。主要品目の生産指数(2000年=100)をみても、モニタが97年、コンピュータが2002年をピークに低下に転じたのに対して、ICとファウンドリーウエハーは上昇傾向にある(図表7)。

第4に、化学製品、鉄鋼製品の構成比が著しく上昇した(図表5)。これには、海外への生産シフトに伴い素材、中間財の輸出が増加したことが関係している。

## (2) 増加する製造業就業者

これまで述べてきたように、台湾では80年代以降、コンピュータ関連産業や半導体産業が急速に成長した。その半面、これらの産業への依存度が増したことにより、台湾経済は2001年に世界的なIT(情報技術)不況の影響を強く受けることになった。2001年は輸出が前年比▲7.8%、固定資本形成が同▲19.9%と大幅に落ち込み、実質GDP成長率は▲2.2%となった(図表8)。失業率は2000年の3.0%から2002年に5.2%へ上昇した。

その後、固定資本形成は2002年、2003年と伸び悩んだが、2004年には前年比19.5%増と回復し、実質GDP成長率は6.2%となった。2004年に急増した反動もあり、固定資本形成は2005年、2006年と伸び悩み、実質GDP成長率は4%台で推移している。

近年、投資の牽引役となっているのが、半導体と液晶パネル産業である。半導体業界では台湾での投資が拡大傾向にある(注3)。

半導体は条件つきで対中投資が解禁されたため、中国への生産シフトが遅れている上、中国では人件費の上昇により技術者の確保が困難となっているのに対して、台湾域内では半導体産業の集積により素材の調達が行いやすく、生産コストの面で優位にある。ちなみに、直径300ミリの大型シリコンウエハー対応の半導体工場は10カ所存在しており（世界一）、2008年には18カ所へ増加する予定である。

液晶パネルの後工程は労働集約的であるため中国へのシフトがみられるが、前工程に関しては、友達光電（AUO）や奇美電子などを中心に、大型パネルの新工場建設が相次いでいる。企業別のシェアは韓国のサムスン電子、LGフィリップスが世界一、二であるが、国・地域別では台湾が世界一となっている。日本のシャープやソニーは安定供給を目的

に、一部のパネルを台湾から調達している。

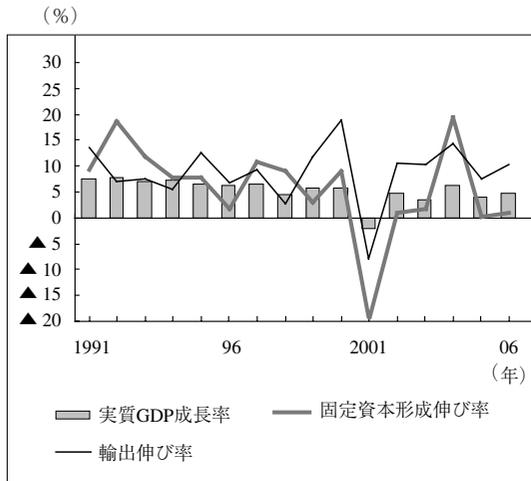
半導体や液晶パネル産業が成長していくなかで、製造業就業者数がこの10年間に増加していることが注目される（図表9）。製造業就業者数は88年の282万人をピークに減少し96年に242万人となった。97年に増加に転じたが、2001年のIT不況により再び減少した。この時期にも中国への生産シフトが続いたため、「製造業の空洞化」が大いに懸念された。

しかしその後の動きをみると、製造業就業者数は2004年からは毎年5万人以上増加しており、「製造業の復権」ともいべき現象がみられる。

これは、新たな産業が成長したことに加え、海外への生産シフトに伴って原材料や部品、機械設備の輸出が増加し、雇用が増加したことによるものと考えられる。

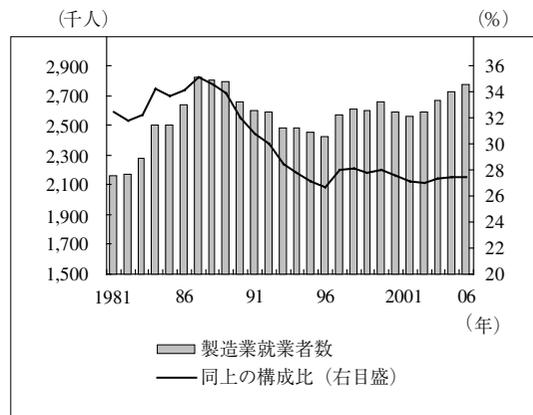
以上述べてきたように、台湾では「経済の

図表8 台湾の主要経済指標



(資料) 行政院統計処

図表9 台湾の製造業の就業者数と構成比



(資料) 図表2と同じ

---

サービス化」が進み、製造業のウエートは低下しているものの、製造業は着実に高度化してきている。「製造業の空洞化」の定義は一概ではないが、伊丹[2004]が示すように「国内の生産活動が海外での生産活動によって代替される結果として起きる、国内生産基盤の縮小」として定義すれば、空洞化は、一般的にある製品の国内生産が海外生産によって代替される、生産品目の転換が生じないという二つの要因によって引き起こされる。しかしながら、台湾では新製品と基幹部品の生産、生産財の輸出などにより、「製造業の空洞化」は回避されていると考えられる。

### (3) 半導体と液晶パネル産業の成功要因

半導体と液晶パネル産業が成長したことには、以下に述べるような要因がある。

第1に、政府による支援である。これには科学工業園区の設立、研究機関を通じた海外からの技術導入、投資優遇措置などがある。

80年に新竹科学工業園区が設立されたことは前述したが、政府はそれ以前から、技術開発力向上と人材育成に力を入れた。73年に設立された工業技術研究院（ITRI）は、①台湾の産業発展を加速するために応用研究および技術サービスに従事する、②業界ニーズに合致し、産業競争力を強化するために重要かつ適切な先導的技術を開発する、③公平および公開の原理に従い、適時かつ適切な方法で研究成果を産業界に拡散する、④中小企業の

技術開発育成および国家利益のために産業技術面での人材を育成することを目的としており、傘下に電子工業研究所（ERSO）がある。76年にERSOの研究員がアメリカのRCA社に派遣され、ICプロセスと設計の技術移転が図られた。現在、世界的な半導体のファウンドリー（受託製造専門）メーカーとなっているUMCやTSMCはERSOからのスピノフにより誕生している。

2000年に民主進歩党の陳水扁政権が誕生すると、環境保全を重視した「緑のシリコンアイランド」構想が発表された。2002年に策定された6カ年重点発展計画「挑戦2008」では、台湾を国際的な研究開発センターとすべく研究開発費をGDP比3%まで引き上げる、外資系企業のR&Dセンターを積極的に誘致する、次世代を担う人材の育成などとともに、産業の高付加価値化を目指し、「両兆双星」産業（「両兆」とは半導体、液晶パネル産業であり、「双星」とはデジタルコンテンツ、バイオテクノロジー産業）の育成が図られた。

第2に、ファウンドリーという新しいビジネスモデルの創出である。大半の半導体メーカーは設計、ウエハー加工、組立、検査の全工程を社内で行う統合型であったのに対して、UMCやTSMCはウエハー加工の受託に特化した。80年代以降シリコンバレーで設計専門の企業が相次いで誕生したことや米国半導体メーカーによるアウトソーシングが拡大したことにより、受託製造ビジネスが大きく

伸びた。他方台湾域内でも、ファウンドリーメーカーの成長を受けて、設計専門企業、組立・検査専門企業などが生まれ、分業が拡大した。

第3に、日本からの技術移転である。液晶パネル産業が短期間で成長した一因に、日本企業からの技術移転がある。日本企業の財務基盤が悪化していたため、投資負担に耐えられなかったことがその背景にある。台湾メーカーは97年に日本企業から技術移転を受け、99年に量産を開始した後、急成長し2004年には世界一のシェアとなった。

短期間で日本からの技術を吸収し量産化を可能にしたのは何か。これが第4の要因で、半導体産業からの人材移動である。2001年に半導体産業が不況に陥った際に、多くの技術者が液晶パネル産業に移動した。半導体のウエハー加工に求められる技術と液晶パネルの製造技術が類似していたことも技術の修得を容易にした。

第5は、台湾企業の高い対応力である。液晶パネル産業の担い手になったのは、他の分野から参入してきた企業である。例えば、液晶パネルメーカーのAUOは2001年9月に、Acer Display TechnologyとUnipac Optoelectronicsが合併して出来た企業である（注4）。Acerグループ創業者のスタン・シー氏が唱えた「スマイルカーブ」に示されるように、Acerグループは付加価値の低い分野（コンピュータの組立）から高い分野（基幹部品やソフトウェア

の開発、ソリューションなど）に経営資源をシフトしてきた。また、奇美電子は、ABS樹脂で世界的に有名な奇美実業が設立したものである。このような事例は、台湾企業の優れた対応力を示すものである。

第6は、産業集積である。新竹科学工業園区に続き、96年に台南に南部科学工業園区、2002年には台中に中部科学工業園区が設立された。南部科学工業園区には液晶パネル、カラーフィルター、ガラス基板、フォトマスク、液晶テレビなど、液晶パネルの川上から川下までの産業が集積している。こうした産業集積が同産業の競争優位要因となっている。

（注3）ファウンドリーメーカーのTSMC、UMC、Vanguard以外に、Powerchip、ProMOS、Nanya、Winbondなどの企業がある。

（注4）AUOは2006年4月、廣輝電子を吸収合併した。

### 3. 今後の産業発展の方向と課題

当面、半導体と液晶パネル産業の成長が見込めるとはいえ、台湾経済が持続的な発展を遂げるためにはそれらに続く新たなリーディング産業の育成が必要である。以下では、今後の産業発展の方向と課題を検討していきたい。

#### (1) 産業発展の方向

既に述べたように、90年代以降、政府が力

---

を入れているものにソフトウェアとバイオテクノロジー産業がある。これらは2002年に策定された「挑戦2008」でも「双星」産業に位置づけられた。デジタルコンテンツとは、画像、テキスト、映像、音楽などをデジタル化し統合した製品、サービス、具体的にはデジタルゲーム、アニメ、音楽、出版、モバイルサービスなどであり、広い意味でのソフトウェア産業に属すると考えられる。

「挑戦2008」に続くものとして、政府は2006年、「2015年経済発展ビジョン」を策定した。その第一段階である2007年から2009年までの3カ年計画をみると、産業発展策は「優良な投資環境の形成」と「産業発展の新局面の開拓」の二つから構成されている。新産業の育成に言及しているのは后者で、そこで列挙されているのが無線ブロードバンド・同関連サービス、デジタルライフ（IT技術の活用による生活の質向上）、ヘルスケア（医療サービス、医療機器、医薬品、健康食品ほか）、グリーン産業（再生エネルギー、資源リサイクル、省エネ産業ほか）などである。

台湾では高齢人口比率が91年の6.5%から2005年に9.7%になるなど、急速に高齢化が進んでいるため、ヘルスケア産業の健全な発展が求められている。また、グリーン産業は、陳水扁政権が取り組んできた再生エネルギー開発、上下水道の整備、資源再利用、ゴミ対策などの延長線上にあると位置づけられる。

以上、現在までの動きを整理すると、①産

業振興の重点がこれまでのコンピュータ関連産業、半導体、液晶パネルなどの「ハード産業」から「ソフト産業」にシフトしている、②先端技術を活用した新たなサービス産業の創出がめざされている、③全体として台湾経済の知識基盤型経済化が図られている、といえる。つぎに、ソフトウェア（デジタルコンテンツ）産業とバイオテクノロジー産業についてやや詳しくみていこう。

## (2) ソフトウェア産業とバイオテクノロジー産業

經濟部はソフトウェア産業の振興を図る目的で、93年に「ソフトウェア産業5年発展計画（93～97年）」を策定したのにつき、98年にも第二次の5年発展計画を策定した。

現在、ソフトウェア産業発展の中心的役割を担い始めているのが、台北市南港にある南港ソフトウェアパークである。同パークはソフトウェア開発や情報関連産業の集積を目的とした工業団地（同パークにはソフトウェア以外に、バイオテクノロジー関連企業も入居）として、96年に開発が着工され、第一期工事は99年、第二期工事は2003年に完了した。ソフトウェアパークはその後、高雄市にも設立された。

財団法人資訊工業策進会（Institute for Information Industry, 以下IIIとする）の『2006 資訊工業年鑑』によれば、2005年のソフトウェア生産額は前年比5.9%増の1,669億元（約

51.9億ドル)である(注5)。ちなみに、台湾の2005年の情報産業全体の生産額は約810兆ドルであるため、情報産業に占める割合は小さい。生産の中心はアンチウイルスソフトや画像処理ソフトなどパッケージソフトであるが、近年ではゲームソフトが域内で急拡大しているほか(注6)、中国語圏市場向けのソフトが有望視されている。全体的に成長しているといえ、本格的な発展にはほど遠いのが現状である。この点に関して、以下の二つの理由が考えられる。

一つは、輸出が少なく、基本的に国内向けとなっていることである。インドでIT関連サービス(データ処理、システム開発など)が急成長した要因に、①政府による振興策(工科大学の創設、ソフトウェアパークの建設、投資促進策など)、②高いIT技能と英語力を有する専門人材の層の厚さ(注7)、③欧米諸国からのアウトソーシングの拡大がある。とりわけ、アメリカ企業がコストパフォーマンスの高いインド企業にアウトソーシングを増大させたことが大きい。

台湾の場合、コンピュータや半導体産業ではアウトソーシングが発展の牽引車となったが、ソフトウェア産業ではそうしたメカニズムが働いていない。例えば、日本企業のソフト開発の委託先をみると、インドと中国が多い。NECは2010年までにソフト開発要員を中国で現在の4,000人から7,000人に、インドで1,000人から2,000人に増やすほか、東南アジ

アではフィリピンとベトナムなどで要員を増やす計画である(注8)。台湾で海外からのアウトソーシングが少ないことには、人材の育成を含め政府による振興が遅れたことが関係している。

もう一つは、半導体産業では政府系研究機関であるITRIが技術導入と商業化に大きく貢献したが、ソフトウェア産業では政府系研究機関が十分に機能していないことである。IIIはソフトウェア産業の発展を促進する役割を期待されているにもかかわらず、半導体産業で生じたUMCやTSMCなどのスピノフといった具体的な成果を生み出していない。むしろ、政府の資金でソフトウェア開発を推進している上、政府からの委託契約で他の民間企業よりも有利な立場にあるため、民間企業の発展を阻害していると批判されている。

インドがコストパフォーマンスの点で優位にあるほか、近年、中国やフィリピン、ベトナムなどがソフトウェア産業の振興を図っていることを考えると(注9)、海外からのアウトソーシングに活路を見出していくのはかなり厳しいといわざるをえない。

バイオテクノロジー産業の現状はどうか。同産業はバイオテクノロジーを手段として用いる産業であり、生産される財や提供されるサービスの種類に基づいて分類される産業ではない。このため、バイオテクノロジー産業をどこまで含めるかは国により異なり、その実態を正確に把握するのは容易で

はない。台湾ではバイオテクノロジー産業に新興バイオテクノロジー、医薬品、医療機器を含んでいる。2005年現在、約50億ドルの規模で、バイオテクノロジーが12.1億ドル、医薬品19.5億ドル、医療機器18.4億ドルである(図表10)。

バイオテクノロジー産業の振興は80年代に遡る。82年に公布された「科学技術発展スキーム」においてバイオテクノロジーは8つの重要技術の一つとされ、84年にバイオテクノロジー開発センターが設置された。85年には政府の出資を一部受けて、バイオテクノロジー企業が4社設立されたが、同産業の振興が本格化したのは90年代後半以降である。95年に政府はバイオテクノロジー振興計画を策定し、3～5のバイオ技術シードファンド(合計4億6千万ドル)を設置すること、今後5年間に46億ドルの投資を受け入れ、バイオテクノロジー産業の年平均成長率を25%にすることを目標に置いた。Murray and Efendioglu[2003]によれば、バイオテクノロジー

企業設立件数は90～94年の13件から95～99年に59件に増加した。

近年、インキュベータやサイエンスパークの設置が相次いでいる。2004年に南港ソフトウェアパークにインキュベータが設立されたほか、新竹ではバイオメディカルサイエンスパークの設立が進められている(2008年完工予定)。同センターに最先端医療を提供する台湾大学医学部付属病院分院、がんセンター、ハドロンセンターなどからなるメディカル・センターと、バイオ・医療機器の研究開発を行う企業・機関を集積させて、コラボレーションによりバイオメディカル産業を発展させていく計画である。

研究機関、大学、企業などを一定地域に集積させることにより産業発展を図る戦略は、コンピュータ関連から液晶パネル産業などの「ハード産業」で採られた戦略と共通する。

しかし、バイオテクノロジー産業と従来の「ハード産業」の振興は異なることに注意する必要がある。すなわち、①バイオテクノロジーは大学における基礎研究に大きく依存するため、政府の基礎研究に対する支援が重要である、②学際的な研究が必要である、③技術の開発からその商業化にまで10年程度の年月を要し不確実性が大きいことである。

つまり、バイオテクノロジー産業の発展には、技術の導入とその商業化に向けて成果を発揮した従来のモデルとは異なるイノベーションシステムの構築が求められている。

図表 10 台湾のバイオ産業の現状

(10億ドル)

	新興バイオテクノロジー	医薬品	医療機器	合計
売上	1.21	1.95	1.84	5
企業数	253	419	484	1,156
就業者数	8,090	14,995	15,000	38,085
輸出額	0.48	0.36	0.84	1.68
輸入額	0.50	1.80	1.24	3.54
国内売上 VS 輸出	60 : 40	82 : 18	54 : 46	66 : 34
国内需要	1.23	3.39	2.24	6.86

(資料) Ministry of Economic Affairs [2006]

以上述べてきたように、今後の産業高度化は「ハードからソフトへの転換」が円滑に進むかにかかっているが、従来とは異なる発展戦略が必要であり、台湾にとっては大いなる挑戦となるのは間違いない。

(注5) これには、通常ソフトウェアに含まれないインターネットプロバイダーの売り上げも含まれている。

(注6) 台湾のゲーム産業については、黄台陽 [2003] を参照。

(注7) 小島眞はインドのソフトウェア開発の納期、品質、価格が競争優位にあることに関して、プロジェクトマネージャーの役割に注目している。

(注8) 『日本経済新聞』2007年7月14日。

(注9) 中国の大連では、日本企業向けのソフト開発が多く、フィリピンではアメリカからのアウトソーシングによるコールセンターが多く設置されている。

#### 参考文献

1. 青山修二 [1999] 『ハイテク・ネットワーク分業：台湾半導体産業はなぜ強いのか』白桃書房。
2. 赤羽淳「台湾TFT-LCD産業-発展過程における日本企業と台湾政府の役割」(アジア政経学会『アジア研究』第50巻第4号)。
3. 朝元照雄[2007]「台湾の産業高度化と技術のインキュベーター—工業技術研究院の役割(上)(下)」『世界経済評論』2007年8月号。
4. 伊丹敬之+伊丹研究室 [2004] 『日本企業の戦略と行動空洞化はまだ起きていない』NTT出版
5. 小田切宏之 [2006] 『バイオテクノロジーの経済学—「越境するバイオ」のための制度と戦略』東洋経済新報社。
6. 経団連・産業問題委員会 [2002] 『台湾における産業空洞化実態調査報告書』。
7. 黄台陽 [2003] 「発展する台湾ゲーム産業の現況」『交流』No.698 2003年11/30号)。
8. 佐藤幸人 [2007] 『台湾ハイテク産業の生成と発展』岩波書店。
9. ———・川上桃子 [2001] 「台湾：国際加工基地の構造転換」(原洋之介編『新版 アジア経済論』NTT出版)。
10. 財団法人資工工業策進会 [2006] 『2006資工工業年鑑』。
11. 新宅純二郎・許経明・蘇世庭「台湾液晶産業の発展と企業戦略」(東京大学21世紀COEものづくり経営研究センター MMRC Discussion Paper No.84)。
12. 劉文甫 [2007] 「公営企業の民営化政策とその課題」(渡辺利夫・朝元照雄編著『台湾経済入門』勁草書房)
13. 王淑珍 [2007] 「台湾のLCD産業が持続的な進化から飛躍的な成長に転じた原動力—メタナショナル経営からの視角」RIETI Discussion Paper Series 07-j-021
14. Amsden, Alice H and Wan-wen Chu[2004], *Beyond Late Development : Taiwan's Upgrading Policies*, The MIT Press
15. Berger, S and R, K, Lester[2005], *Global Taiwan : Building Competitive Strengths in A new International Economy*, M.E. Sharpe.
16. Executive Yuan[1995], *Action plan for Biotechnology Industry*.
17. Hobday, Michael[1995], *Innovation in East Asia : The Challenge to Japan*, Edward Elgar.
18. Murray L. and A. Efendioglu[2003], *Clustering and the Development of Biotechnology in Taiwan*, Paper presented at the conference on Clusters, Industrial Districts and Firms : the Challenge of Globalization.
19. United States Government Accountability Office [2006] *Report to Congressional Committees, OFFSHORING U.S. Semiconductor and Software Industries Increasingly Produce in China and India*, September 2006
20. Ministry of Economic Affairs [2006], *Taiwan's Advantages and Biotech Industry*.