

MMRC
DISCUSSION PAPER SERIES

MMRC-J-29

台湾光ディスク産業の発展過程と課題
—日本企業との競争、協調、分業—

東京大学大学院経済学研究科
21世紀 COE ものづくり経営研究センター

新宅純二郎・竹嶋斎・
中川功一・小川紘一・善本哲夫



東京大学21世紀COE [モノづくり]
ものづくり経営研究センター

台湾光ディスク産業の発展過程と課題

—日本企業との競争、協調、分業—

東京大学大学院経済学研究科

21 世紀COEものづくり経営研究センター

新宅 純二郎・竹嶋斎・

中川功一・小川紘一・善本哲夫

2005 年 3 月

要約：光ディスク産業では、日本企業が技術開発と商品化を先行してきた。しかし、台湾企業や韓国企業が急速にキャッチアップして、生産量では日本企業を凌駕するようになりつつある。本稿の目的は、台湾における光ディスク産業に焦点を当てて、台湾企業の急速なキャッチアップと成長の要因を考察することである。台湾の光ディスク産業の発展は、日本企業との協調や国際分業を前提にして成立する構図になっている。すなわち、後発国の急速なキャッチアップは、先進国との競争的対立だけではなく、両者の共存関係の上に成立するということを指摘する。

キーワード：光ディスク、国際競争、技術移転、台湾

1. はじめに

1-1. 本研究の位置づけ

今日、AV 機器や PC の記録媒体として世界中に広く普及している CD、DVD といった光ディスクメディアとその装置は、巨大な産業に成長した。音楽用の CD プレーヤー、ビデオ用の DVD プレーヤーや DVD レコーダー、PC 用の光ディスクドライブ (CD-ROM、CD-R/RW、DVD±R/RW など) などの光ディスク装置は、2004 年に約 6 億台を出荷してその市場規模は約 2.5 兆円に達した。記録メディアも、CD-R だけで年間 100 億枚以上を出荷し、テープやフロッピーディスクの最盛期を上回り、歴史上もっとも規模の大きな電子メディアになった (小川, 2005)。

このような光ディスクの技術開発で世界を牽引し続けているのは、日本企業である。主要な規格について、その中心となった企業をあげると、CD オーディオと CD-ROM ではソニーと Philips、CD-R ではソニーと太陽誘電、DVD プレーヤーと DVD-ROM では東芝、松下など数社の日本企業、DVD-R ではパイオニア、DVD+R はリコーといった状況である。記録メディアについても、太陽誘電、TDK、日立マクセル、三菱化学といった日本企業が材料や製法を開発して市場への導入を牽引した。

このように光ディスクの分野で、日本企業が技術開発を先導して世界に提案した技術規格が、AV 市場のみならず PC 市場でも採用され、日本発の技術が世界標準となって一大市場を形成した。製品ライフサイクルの導入期から成長前期にかけては、技術リーダーであった日本企業が市場で支配的であった。しかしながら、世界標準として普及して、市場が本格的に成長軌道にのる段階では、瞬く間に海外の企業に市場を奪われた。

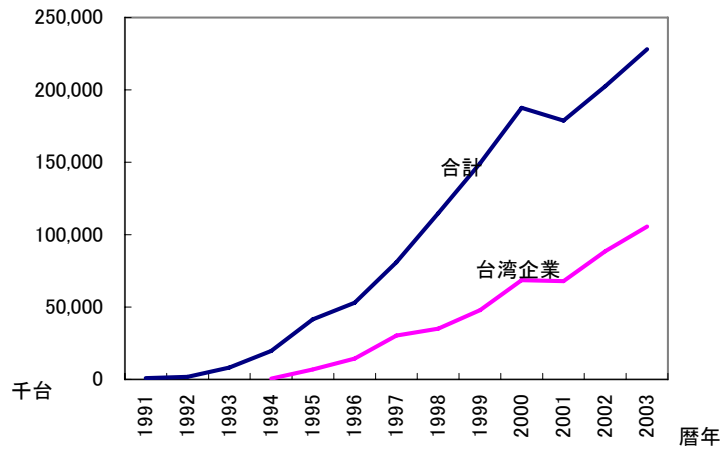
図 1-1 は、光ディスク装置の PC 用製品だけを対象にして、その出荷推移をまとめたものである。台湾企業の生産が 1990 年代後半になって急速に伸び、大きな市場地位を占めるようになったことを示している。この図には示していないが、台湾企業と同様に、サムスン電子、LG 電子といった韓国企業も同じ時期に急速に生産量を増やしている。PC 用の光ディスク装置では、いまや日本企業、台湾企業、韓国企業で市場を三分する状況になっている。

一方、光ディスクメディアの生産では、日本企業のシェア減少と、それと対照的な台湾企業の興隆がよりいっそう顕著である。図 1-2 は記録メディアの中でも、CD-R に限定してその生産推移を示したものである。CD-R の市場は、1999 年から急速に成長した。この成長を担ったのは台湾企業であり、99 年以降台湾企業が世界生産シェアの 70~80%を占めたまま現在に至っている。

このように、光ディスク産業では、技術開発と商品化は日本企業がほぼ独占的に先行していたにもかかわらず、なぜ急速に台湾企業や韓国企業が成長し、量的には日本企業を凌駕

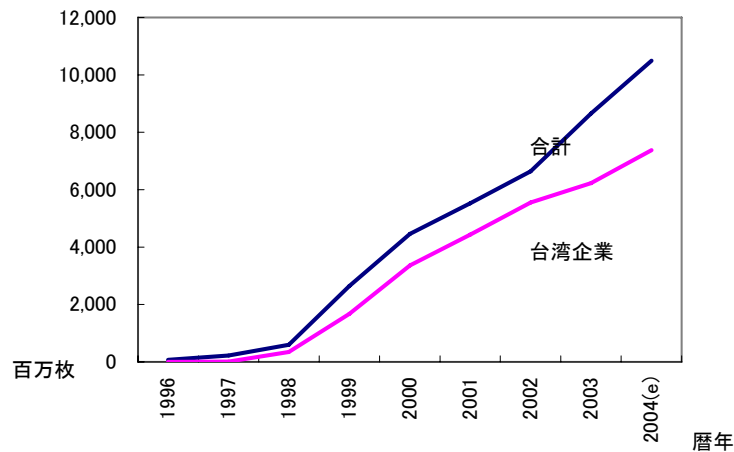
台湾の光ディスク産業

図 1-1 PC 用光ディスクドライブの出荷推移



出所) 合計：テクノ・システム・リサーチ (TSR)、台湾：IEK (ITRI)

図 1-2 CD-R メディアの生産推移



注) データの推計方法 1998, 2001, 2002：台湾は IEK から、その他地域は前年の生産量をベースに、各社発表の増産・減産傾向を勘案して推計。2003, 2004e：台湾は IEK から、その他地域は TSR の値で計算。

出所) 合計：1996-2000 (1998 年除く) TSR、1998, 2001-2004e 中川による推計 (推計方法は上記注)。台湾：IEK (ITRI)

することができたのか？ 本研究の目的は、台湾における光ディスク産業をとりあげることによって、台湾企業の急速なキャッチアップと成長の要因を考察することである。それを日本企業の立場から見ると、その優位性が維持できなかつた要因を明らかにし、今後はその優

位性を長期にわたって維持するために何が必要かを考える素材を提供するという意義がある。

さらに、結論を先取りすると、台湾の光ディスク産業の発展は単純なキャッチアップや逆転の現象ではなく、日本企業との協調や国際分業を前提にして成立する構図になっている。すなわち、後発国の急速なキャッチアップは、先進国との競争的対立だけではなく、両者の共存関係の上に成立するという点を指摘する。これは、Vernon (1966) などで指摘されてきた先進国から後進国への産業の移転プロセスを再検討するものである。また、Porter (1990) で国の競争優位を形成する国内要因が指摘されているが、特定の国である産業が競争優位を形成する要因は、その国の中だけにとどまらないことを本研究の結論は示唆している。このような意味で、本研究は学術的にも意義深いものであると考える。

研究の方法としては、インタビュー調査、工場などのフィールド調査、文献調査を組み合わせて実施した。筆者らは、2004年4月に光ディスク産業について広範に調査する目的で研究チームを結成し、共同で調査研究を進めてきた。2004年4月から2005年2月までの約1年間で、日本国内だけで23社、50人以上の業界関係者への聞き取り調査を実施した。また、2004年7月と10月に中国、9月に台湾、12月に韓国で調査を実施した。本稿の大部分は、台湾での調査結果を基礎にしているが、その他に日本企業への調査もしくは統計データなどで事実関係を確認、補足している。なお、台湾調査の概要は以下の通りである。

- 調査時期：2004年8月31日～9月8日
- 場所：台湾の新竹、桃園、台北
- 訪問先
 - ITRI（工業技術研究院）光電工業研究所
 - 台湾經濟部
 - LITE-ON IT（建興電子）、BenQ（明基電通）
 - CMC、Ritek

1-2. 台湾の光ディスク産業の位置づけと政策支援

台湾では、1980年代後半から電子産業の育成に国をあげて重点的に取り組んできた。財閥中心で、自動車、鉄鋼、家電、電子と広範な産業の発展を狙った韓国とは異なり、台湾政府は電子産業の集中育成政策をとった。その結果、AcerなどによるPC製造業、TSMCに代表される半導体ファウンドリー、中華映管などのPC用ディスプレイ、その他PC周辺機器といった産業が1990年代に興隆した。その中から、デスクトップPCなど世界の半分以上を生産する製品分野もでてきた。光ディスク産業は、そういった台湾の電子産業育成政策や、PC産業の基盤の上に乗ったものである。

台湾の光ディスク産業

表 1-1 台湾における光ディスク産業の位置づけ

	1999	2000	2001	2002	2003	2004e
台湾 IT 産業全体	39,807	46,966	42,720	48,489	57,128	68,621
台湾光ディスク産業	3,069	3,736	3,467	4,221	5,426	7,448
光ディスク/IT 産業	7.7%	8.0%	8.1%	8.7%	9.5%	10.9%

注) 単位 百万 US ドル、数値は海外生産含む。2004 年は推計値。
出所) IEK (ITRI)

台湾の光ディスク産業を、生産金額面でとらえると表 1-1 のようになる。2003 年の台湾光ディスク産業は 54 億ドルに成長し、2004 年には 74 億ドルの規模に達すると見込まれる。台湾の IT 産業全体に占める割合は、近年徐々に増加傾向にあり、現在は約 10%である。台湾の IT 産業にとって、ウェイトの大きな存在になりつつある。

さて、台湾の光ディスク産業の勃興を支えたのは、技術面では 1973 年設立の ITRI（工業技術研究院）であり、経済面では台湾経済部の育成政策である。ITRI は台湾電子産業の集積地である新竹市に位置し、台湾電子産業の発展にとって不可欠な存在である。ITRI は国の研究機関であり、その研究成果が民間企業に移転され、産業として開花していった。半導体、PC、液晶など、台湾の主要な電子産業にはすべて ITRI が何らかの関与をしたといっても過言ではない。

小規模で新しいベンチャー企業が多い台湾では、ITRI の存在はきわめて重要である。小規模企業は、本格的な研究開発に資金を投下する余裕がないからである。ITRI が研究開発に専念し、そこで開発された技術を民間企業に移転する。現在、ITRI 全体の予算規模は約 600 億円程度で、そのうち約 6 割が政府資金、4 割が民間資金からの提供で成立している。

ITRIにおける光ディスク研究は、1987年に光電研究センターが設立されたときにスタートしたという。このセンターを発展させた組織として、1990年に光電研究所が設立された。光電研究所は、当初、HDD（ハードディスクドライブ）産業の立ち上げを企画して開発に着手したが失敗した。¹ そこで、1992-93年頃より、CDに目標を変更して基礎的な技術を研究し、1994年頃から民間にその成果を移転して、光ディスクドライブ産業の立ち上げに寄与した。民間企業に対して、直接的な技術指導を施したり、ITRIの技術者が民間企業に移ることもあった。1995年のLITE-ON以降、10社以上に技術指導を行ってきた。また、光ディス

¹ 台湾におけるHDDに対する取り組みとその失敗の経緯については、水橋 (2001), pp. 77-78 を参照されたい。

クメディアの分野では、1994年頃にRitekとCMCにCD-Rの基本技術を教えたという。中核部品であるチップセットでも、ITRIからメディアテックに技術移転がなされたという。

ITRIは日本企業中心で構成されているDVDフォーラムにも参加している。現在では、DVDフォーラムの幹事会社20社のひとつに選ばれている。次世代DVDでは、FVDという台湾独自の規格を開発して推進している。

さて、技術面でサポートしたITRIに対して、企業にとって金銭面でのサポートになったのが経済部の政策である。ここでは詳細には紹介しないが、一定の条件を満たせば法人税を減免される優遇措置、設備償却を短縮できる制度などがある(水橋, 2001)。さらに、戦略的育成産業を選定し、その産業に関わる企業には様々な優遇措置を手当しているという。90年代半ばには、光ディスク産業は戦略的育成産業のひとつとして指定を受けていた。現在では、通常の光ディスク産業は指定されていないが、次世代DVDはその指定を受けている。

国による技術援助と経済上の優遇措置といった産業育成政策だけで、台湾の光ディスク産業が興隆したわけではない。しかし、こういった政策が産業の勃興期には、企業の参入を誘発する上できわめて有効に機能したと考えられる。このような政策は、光ディスク産業に限定されたものではなく、台湾の電子産業一般がこの枠組みをベースにして発展してきたといえよう。

次節以降では、こうした政策を前提にしながら、産業の成長を担った企業に着目して分析を進めていく。装置とメディアの二つに分けた上で、それぞれ主要な企業を取り上げる。2節では、光ディスクドライブを取り上げ、台湾の大手2社であるLITE-ON ITとBenQについてやや詳細に検討する。3節では、光ディスクメディアを取り上げ、世界生産をリードするRitekとCMCの2社の発展プロセスと彼らと日本企業との関係を明らかにする。

2. 光ディスクドライブ産業

2-1. 光ディスクドライブ産業の三つの発展段階

1982年にCDオーディオ装置が発売されて以来光ディスク装置は普及を続け、2003年の出荷台数は5億台を超える世界的な産業となった(小川, 2005)。光ディスク装置がこれほど普及した第一の理由として、PCに標準搭載されるようになったことが挙げられる。PC用の光ディスクドライブだけでも、2003年の全世界出荷台数は約2億3000万台にのぼり、出荷金額は105億ドルともいわれている(TSR, 2004)。以下、本論文では、光ディスク用の機器全般を「光ディスク装置」、その中でPC用の光ディスク装置を「光ディスクドライブ」と区別して用いる。

台湾の光ディスク装置の生産は、PC市場向けの光ディスクドライブの生産を主として成

台湾の光ディスク産業

長してきた。1990年代の台湾の電子産業、とりわけパソコンとその周辺機器におけるめざましい発展とともに、台湾の光ディスクドライブ産業も成長した。近年の光ディスクドライブの生産で、台湾企業は合計で25～35%前後のシェアを保持してきたと推定される。

本節では、まず台湾全体の光ディスクドライブ産業の発展を三期に分けて概略したうえで、台湾の代表的な光ディスクドライブメーカーであるLITE-ON IT社とBenQ社の事例を紹介し、最後にこれら台湾企業が急成長を遂げた要因と現在抱えている問題について指摘する。

(1) 下請け生産の時代

第1段階は、1995年以前の時期で、海外企業の下請け生産の段階である。この頃は、マッキントッシュやWindows95の登場によりPCが普及しはじめ、PCに標準搭載されたCD-ROMドライブが光ディスク産業の牽引役として急激に数を伸ばしはじめる時期である。この時期、台湾企業は日本企業や欧州企業の下請けとしてCD-ROM装置の組立に携わっており、日本企業が生産したドライブ本体にケースやインターフェース部分(IDE、SCSIなど)の組付を行っていた。海外企業から供給された部品を組み立てるだけの平易な作業ばかりであり、台湾企業が得る利益幅は薄かった。しかし、台湾企業は下請けの仕事を通じて、徐々にアセンブリ能力を蓄積していった。その後、PCの普及とともに光ディスクドライブ市場が急成長することに気付いたBenQやLITE-ON ITは、ドライブ生産に参入する。1994年12月にBenQが、1年後の1995年12月にLITE-ON ITがドライブ生産に参入している。

(2) 分業による成長期

第2段階は1990年代後半で、モジュール部品と完成品の分業によって、台湾企業が急成長を遂げる時期である。この時期の代表的な製品は記録機能のついたCD-R/RWドライブである。これらの記録用ドライブは、読出しのみのCD-ROMドライブよりも格段に開発難易度が高い。レーザーパワーの微妙な調節、フォーカシング・トラッキングの綿密な制御技術、さらに異なる企業のメディア間での互換性の確保などが必要になる。このような高度な技術が必要になったにもかかわらず、後発の台湾企業がこの時期に急成長を遂げることができたのは、製品のモジュール化が進んだおかげである。高度な技術ノウハウは、光ピックアップやチップセットといったコア部品の中に埋め込まれた。ドライブメーカーは、それらコア部品を部品メーカーから購入し、組み合わせることで、先端的な製品を設計・生産することができた。主要部品を購入して組み立てるPC産業と同様に、製品アーキテクチャがモジュール化し、分業型の産業構造が、光ディスクドライブ産業でも主流になった。

ドライブの基幹部品である光ピックアップとそれを制御するチップセットについて、95

年以前の第1段階では、日本や欧州の企業が支配的であった。そのため、台湾企業は新製品の投入時期を自らの意志でコントロールすることが出来なかった。しかし、1990年代後半になって、台湾のメディアテック社が光ディスクドライブ用のチップセット事業に参入した。メディアテック社は、海外企業から学習すると同時に、優秀な技術者を大量に開発設計に投入し、徐々にその設計能力を高めていった。また、メディアテック社は、従来ならドライブメーカー、あるいは装置メーカーが設計していた装置の機能にかかわるソフトウェア部分まで一括して提供する戦略をとった。メディアテック社が提供するチップセットとソフトウェアを調達することで、ドライブ生産は容易になり、台湾のドライブメーカーが多数参入し、台湾において、本格的に光ディスクドライブの生産が拡大した。さらに、メディアテック社のチップセットに牽引されて、台湾企業の製品開発を自らの力で進めることが可能になった。

(3) 先進企業との国際的提携の時代

第三段階は、2001年から現在にいたる時期で、記録型DVDドライブが主力製品になると同時に、台湾企業と日本・欧州企業との提携による事業拡大がみられる段階である。このような変化をもたらした第一の要因はライセンス料である。近年、ライセンスホルダーである欧州や日本の企業がライセンス料の徴収を強化した。DVDのライセンス料は一台あたりの最低料金が設定されているので、価格競争によってドライブの出荷価格が下落すると価格に占めるライセンス料の割合が高くなる。たとえ、コスト競争力をもっている、ライセンス料を支払わなければならない企業は、その必要のない企業に対して著しく不利な立場になる。台湾企業にとってライセンス料の負担は非常に重く、根本的な解決が急務であった。

変化をもたらした第二の要因は、技術力・開発力の問題である。DVDディスクの一枚あたりの容量は一層で4.7GBである。CDは650MBだから、7倍以上の密度でDVDは記録されている。このように高密度なディスクにデータを高速で書き込むドライブの開発には、高い技術力が要求される。基幹部品を製造していない台湾企業は技術力に乏しく、新製品の開発力が弱い。自らの技術資源の不足を補うためにも技術力を蓄積している企業との提携が不可欠であった。

以上のような背景から、台湾企業は、日本・欧州の企業と光ディスクドライブ事業を行う合弁会社を設立するようになる。台湾と同様に、後発で急成長を遂げてきた韓国企業もやはり日本企業との合弁会社を設立している。日本企業や欧州企業などが相互に結んでいる光ディスクのクロスライセンス契約には子会社条項があり、子会社も親会社と同様の条件でライセンスを利用できる。そこで、台湾・韓国の企業は、パテントホルダーである日本・欧州の企業が資本の51%を保有する合弁企業を設立した。合弁企業で生産すれば、ライセンス料の

台湾の光ディスク産業

支払いを回避できる。また、合弁相手の日本企業・欧州企業から、技術移転を受けることも可能になる。

このビジネスモデルの先駆けとなったのが、2000年11月に設立された日立エルジーデータストレージ（Hitachi-LG Data Storage, Inc.、以下 HLDS）である。HLDS は、日本の日立が持つ特許や技術力と韓国の LG が持つ大量生産能力を生かして光ディスクドライブビジネスを展開し、2003年の世界シェアでは1位となった。その後台湾企業も同様のビジネスモデルを構築し、2001年に台湾の LITE-ON IT と日本ビクター（JVC）が提携して JVC-Lighton Manufacturing & Sales（以下 JLMS）が、2003年には台湾の BenQ と欧州の Philips が提携して Philips BenQ Digital Storage（以下 PBDS）が設立されている。また、2004年に、東芝とサムスンが東芝サムスンストレージ・テクノロジー株式会社（Toshiba Samsung Storage Technology、以下 TSST）を設立した。

後に、JVC と LITE-ON IT は関係を解消しているが、世界シェアの上位4社のうち LITE-ON IT 以外の3社が上記のような合弁会社である。また、JVC との提携を解消した LITE-ON IT も別の日系企業と協調関係にある。

以上の台湾の光ディスクドライブ産業の発展段階を念頭に置いた上で、以下では台湾の光ディスクドライブ産業の上位2社である LITE-ON IT 社と BenQ 社を取り上げ、より詳細に台湾企業の成長のプロセスを描き出していきたい。

2-2. LITE-ON IT のケース

LITE-ON IT は、PC やその周辺機器の生産を世界的に展開する台湾系企業 LITE-ON グループの一員である。元もとは、1995年12月に LITE-ON の光ディスクドライブ事業部としてスタートし、その後1999年4月に本社からスピンオフして LITE-ON IT となり、2001年7月には台湾の証券取引所に上場している。2003年の市場シェアは約16%で、世界第三位の光ディスクドライブメーカーとなっている。

LITE-ON の光ディスク事業への参入には、ITRI が深く関与している。1995年に LITE-ON が光ディスクドライブ事業部を設立した時、ITRI から10名ほどのエンジニアが LITE-ON に転籍した。彼らがスタート時のコアメンバーであり、現在でも LITE-ON IT の重役となっている。

部品メーカーとの協業による製品開発

LITE-ON IT の強みのひとつは、部品メーカーとのパートナーシップによる迅速な製品開発である。LITE-ON IT は、光ディスクの主要な基幹部品である光ピックアップもチップセ

ットも製造していない。光ピックアップは日系メーカーから、チップセットは主に台湾のメディアテックから調達している。この業界では、新製品を開発して市場に投入するまでのスピードが肝要である。部品が開発されてから部品を選定したり、部品間の相互調整を行ってはいは、市場の立ち上がり時期に製品を導入する機会を逸してしまう。そのため、部品の開発段階から部品メーカーと新部品間の調整のための会議を行っている。この会議は、新製品開発において、ディスクドライブを購入する顧客から示されたスペックに基づいた部品を調達する上で、きわめて重要な意味を持っている。LITE-ON IT は、外部調達した部品間の調整をサプライヤーと密に連携を図ることで実現し、強みであるアセンブリ能力を生かして、大量かつ迅速に市場に製品を供給する。ただし、LITE-ON IT が投入する新製品は、DVD 記録装置のような最先端技術が必要とされる製品ばかりではなく、一見成熟した分野での新製品である場合も多い。

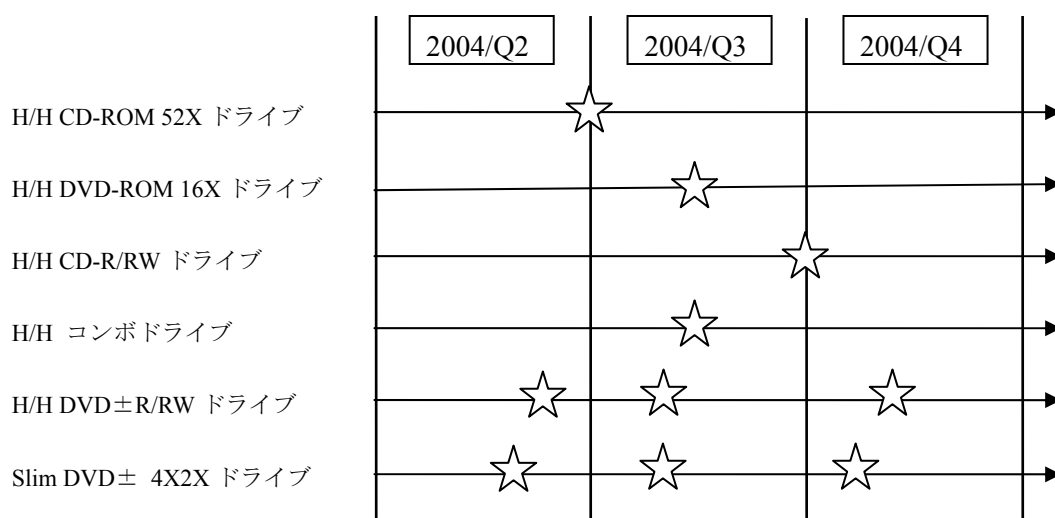
製品ライン

LITE-ON ITの主力ビジネスはOEMである。生産比率をみると、OEM用が半分以上を占め、自社ブランド製品は少ない。また、形状別の分類では、ほとんどがハーフハイト（H/H）サイズの製品で、スリムタイプの製品はごくわずかである。² 今のところLITE-ON ITは、OEM生産、とりわけハーフハイトサイズドライブの生産に特化しているといえるだろう。

図 2-1 は、2004 年第 2 四半期～第 4 四半期までの製品投入時期を示した図である。非常に興味深い点は、成熟製品となった CD-ROM ドライブや、CD-R/RW ドライブ、DVD-ROM ドライブの新製品を投入していることである。これらの新製品は、従来の製品に比べて性能が大幅に向上しているわけではない。CD-ROM ドライブの速度競争は 1998 年頃に終了しており、成熟製品となっている。CD-R/RW ドライブや DVD-ROM ドライブについても同様である。新製品のポイントは、部品点数の削減など、コストダウンを中心とした徹底した低コスト化の推進にあり、LITE-ON IT による成熟製品のモデルチェンジには、価格競争力の維持がその背景にあると考えられるわけである。日本企業は、成熟した分野からかなり早い段階で撤退してしまう。しかし、現実には新規格に対応した光ディスクドライブと同時に、CD-ROM や DVD-ROM の市場は依然として存在している。LITE-ON IT のビジネスは、すでに日本企業が撤退した製品に経営資源を投入し、市場でのプレゼンスを高めようとしているように見える。具体的に LITE-ON IT が生産する光ディスクドライブの生産品目別比率をみると、2003 年時点でも CD-ROM ドライブや DVD-ROM ドライブといった日本企業が見

² ドライブの厚さによる分類で、ハーフハイトサイズとは 41.3mm、スリムタイプは 12.7mmの厚さのドライブを指す。

図 2-1 LITE-ON IT の新製品とその投入時期



出所) LITE-ON ITウェブサイト <http://www.liteonit.com/> の製品情報 (2005年2月現在) をもとに筆者作成。

切りをつけた成熟製品の比率が高い。LITE-ON IT は、成熟したドライブでコストダウンを続けて価格競争力をつけることで市場シェアを高めている。

生産拠点

彼らが低価格でドライブ生産を行える理由は、日本企業の下請け時代に築いたアセンブリ能力を活かし、かつ賃金の安い中国を生産拠点としているからである。いまや、90%以上が中国での生産であるという。従業員は圧倒的に中国のほうが多い。台湾では従業員の半分近くが R&D 要員であり、台湾拠点は、開発・設計機能と、生産立ち上げのマザー工場機能に重点を置き始めている。

LITE-ON IT の光ディスクドライブ生産拠点は中国の広州にある。以前は、AV 用途の光ディスクドライブなどは東莞や深圳の工場生産していたが、2004 年に広州工場に移管し、拠点の集中化を行っている。

新製品戦略

現在、LITE-ON IT は自社ブランドでの販売も強化しつつあり、その際に消費者に訴求しているのは、“AllWrite Technology”という標語である。これは、CD-R/RW、DVD±R/RW の

合計六種類の規格に対応しているドライブにLITE-ON ITがつけているロゴで、“Write”がつく規格を全てサポートしていることと“All right”とをかけて命名されている。サポートしている規格は、日本でも広く販売されているDualタイプのドライブと全く変わらないのだが、ロゴをつけて製品機能をアピールし、差別化を狙っている。

新製品への展開では、彼らは車載用ドライブの開発にも積極的で、2004年に新しく車載事業部を設立している。すでに車載用DVD-ROMドライブなどを開発しているようで、台湾の自動車用品メーカーを中心に納入実績があるという。

ハーフハイトサイズのOEMビジネスに特化し、成熟商品でも廉価版を積極的に出してきたLITE-ON ITは、コンシューマビジネスや車載ドライブへの進出を模索しはじめ、従来からのビジネスのありようから大きな方向転換を図っている。

2-3. BenQ のケース

BenQは、台湾のPC産業の基礎を作った台湾PCメーカーであるAcerの子会社としてスタートした。2001年に独立したブランドとしてBenQを立ち上げた。現在もAcerとの資本関係は残っているが、BenQは幅広い製品分野を抱えており、Acerと競合する製品分野も多い。

BenQ本社の2003年の売上高は36億USドルであり、BenQグループ全体では70億USドルになる。BenQ本社の事業グループは、①携帯電話などを生産するNetworking & Communications BG、②デジタルカメラや光ディスクドライブなどを生産するImaging Network BG、③LCDモニターやCRTモニターなどを生産するNetwork Display BG、④プラズマディスプレイやMP3プレーヤーなどを生産するDigital Media BG、以上四つのビジネスグループ(BG)から構成される。BenQの光ディスクドライブ事業は、Imaging Network BGの中にあるStorage事業部が担当しており、開発と生産を全て掌握している。

図 2-2 AllWrite Technology のロゴと製品イメージ



出所) LITE-ON ITウェブサイト <http://www.liteonit.com/>

海外企業との提携

BenQ が CD-ROM の 2 倍速ドライブで光ディスクドライブ事業へ参入したのは 1994 年 12 月であり、LITE-ON IT よりも 1 年早い。この時に BenQ に生産委託をしたのは Philips である。Philips は、光ディスクの基本特許を有する光ディスクドライブの老舗企業であり、この時に結ばれたパートナーシップは今でも続いている。参入時の BenQ は、日本や欧州企業から委託をうけて生産することがほとんどであり、欧州や日本の企業から供給をうけたアセンブリキットの組立を請け負っていた。

このように BenQ のビジネスの開始は企業提携と OEM 生産を中心にしたものであった。BenQ は Philips との提携関係を軸にしたものであったが、他企業とも提携して足りない技術を積極的に集めていった。

例えば、DVD-ROM に関する技術では、某日本企業と 1996 年頃から提携を結んでいた。その提携が 2003 年に解消された理由は「その日本企業が技術をあまり開示しなかった」からだという。彼らによると「日系の企業は基本的にクローズであるが、欧州の企業はオープンである。とりわけ Philips は非常にオープンであり、BenQ にとってよいパートナーである」という。

BenQ と Philips との関係は、合弁企業である PBDS の設立へとつながっていく。すでに述べたように、PBDS のねらいも Philips が持つ特許と BenQ のアセンブリ能力の相互補完による競争力強化である。

生産拠点

LITE-ON IT と同様に、BenQ のアセンブリ能力は欧州・日本企業の下請け時代に築いたアセンブリ能力であり、安価な労働力に支えられている。そのため、BenQ の光ディスクドライブの量産工場は台湾にはない。マレーシアのペナンと中国の蘇州の 2 カ所に量産工場を持っている。現在、PBDS が置かれている立場は厳しく、世界シェアは 2003 年は 6.6%であったが、2004 年は 5.8%に低下するなど、そのプレゼンスが低下傾向にある (TSR, 2004)。この状況を打開すべく、BenQ は新たな顧客を求めてブランド中心のビジネスへとシフトさせつつある。

ブランド戦略

BenQ は Acer から独立した当初から、全社的に BenQ ブランドを売り出している。ブランド構築には非常に多くの投資をしており、その代表例として UEFA Euro2004 のスポンサーになっていることが挙げられる。UEFA Euro2004 は、ヨーロッパで非常に人気があるサッカー

の大会で、世界的に知られているブランドを持つ企業が多数協賛している。この大会に、BenQはスポンサーとして参加し、オフィシャルITパートナーとなっている。

彼らは、PC用OEMビジネスではなく、AV市場をターゲットとしたコンシューマビジネスへと軸足をシフトしようとしている。その理由は、AV機器ビジネスは、PC用OEMビジネスよりも利益率が高く、将来性があると考えているためである。積極的なブランド戦略をとる背景には、AV市場でのシェアを拡大したいとの意図があると思われる。³

BenQはブランド構築には積極的であるが、技術開発についてはあまり注力していないようである。例えば、新製品の開発例が挙げられる。BenQは、Philipsが開発した光ピックアップと、Philipsが開発もしくは利用を推奨したチップセットを組み合わせて、生産を開始する仕組みをとっている。基幹部品の開発、選定にBenQはほとんど関与していない。つまり、新製品開発はPhilips側が主導しているのである。また、CD-ROMやDVD-ROMに関しても、OPUやチップセットの開発は行わず、安い部品同士を購入して若干の調整を加えて出荷するという具合である。

2-4. 価格競争と光ディスクドライブ産業の現状

台湾企業がこれまでにとってきた、基幹部品を外部調達しつつアセンブリ能力を生かしてドライブを大量生産するビジネスモデルは、非常に有効であり台湾企業の成長を支えてきた。LITE-ON ITもBenQも同様の方法で急成長を遂げている。

光ピックアップやチップセットは光ディスクドライブの生産に欠かせない重要な基幹部品ではあるが、一部の先端的な部品を除けば決して希少な部品ではない⁴。それらの性能がほぼ無差別で、供給企業が複数存在する場合は買い手の価格交渉力が強くなる。基幹部品といえども、買い手の立場を生かして大量に安く購入することは十分可能である。1990年代後半の光ディスクドライブ産業全体が、まさにそのような状態であったといえるだろう。

台湾企業は日本企業が発売した新製品と同等の品を、三ヵ月後には安値で供給する。こうした台湾企業の低価格戦略に対して、日本企業は製品開発を加速させ、新製品へと逃げていくことでシェアを維持しようとした。このことは、日本企業のシェアの推移と新製品への移行時期を対比させると明瞭に観察することができる。

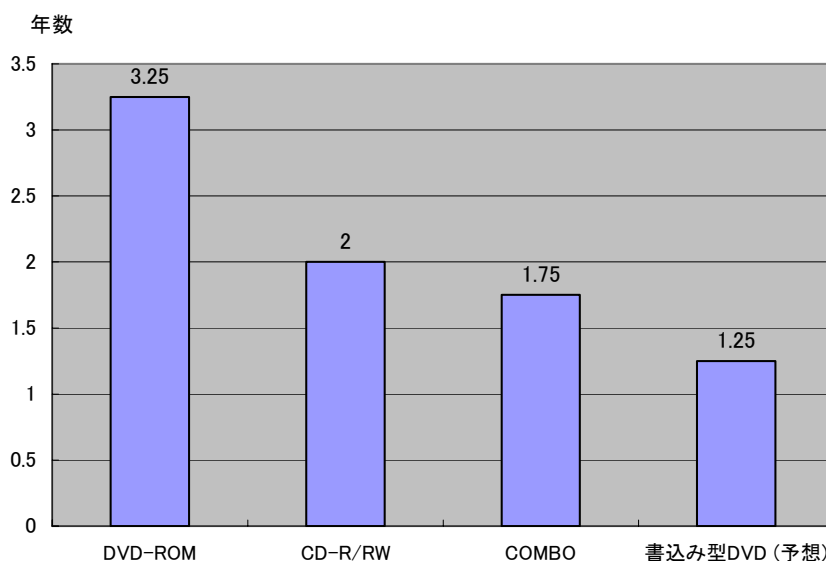
一方、台湾企業は日本企業が見切りをつけた製品市場を占拠し、そこで残存者利益を獲得

³ LITE-ON ITも、AV市場でのシェア拡大を狙っていた。LITE-ON ITが“All Write Technology”のように技術に根ざした戦略を中心にしてしているのに対して、BenQは企業イメージやブランドを核にしている点が異なっている。

⁴ 光ピックアップを設計・生産しているのはほとんどが日本企業であり、多くの大手電機メーカーが光ピックアップ市場で競争している。

台湾の光ディスク産業

図 2-3 各規格のドライブの OEM 価格が 2 分の 1 になるまでに要した年数



出所) TSR の資料をもとに筆者作成。

している。その現状は、LITE-ON IT を紹介した節でふれた通りである。この成功を何度か繰り返すうちに、台湾企業は、多少つらくとも価格を下げれば日本企業が撤退し、そのうち利益が出るようになると思うようになっていった。彼らは価格競争をあおり続け、その結果光ディスクドライブの価格はすさまじい勢いで下がり続けてきた。

図 2-3 は、各規格のドライブが 100US ドルから 50US ドルに下落するまでに要した年数を描いた図である。DVD-ROM は、98 年第 2 四半期から 2001 年第 2 四半期までの 3.25 年ほどかかっていたが、CD-R/RW は 2000 年第 3 四半期から 2002 年第 2 四半期までの 2 年へと短縮され、COMBO ドライブでは 2002 年第 1 四半期から 2003 年第 3 四半期までの 1.75 年となり、記録型 DVD に至っては 2003 年第 4 四半期から 2004 年第 4 四半期までの 1.25 年しかかからないようなトレンドを描きつつある。技術的に高度で難しい新製品になるほど価格の下落スピードが増している。価格の下落スピードがあまりに速く、商品の陳腐化が激しいため、どのドライブメーカーも投資した金額が回収できないうちに次のモデルへの移行を余儀なくされ、誰も儲からない構造になりつつある。これこそ、光ディスクドライブ産業が直面している根本的な問題である。この問題は意外と根深く、価格競争を仕掛けた台湾メーカーも例外なく影響をうけている。むしろ、台湾企業が現在置かれている立場は、日本企業のそれよりも厳しい状況にあるかもしれない。以下、台湾企業が置かれている立場を説明していく。

2-5. 台湾企業が抱える問題

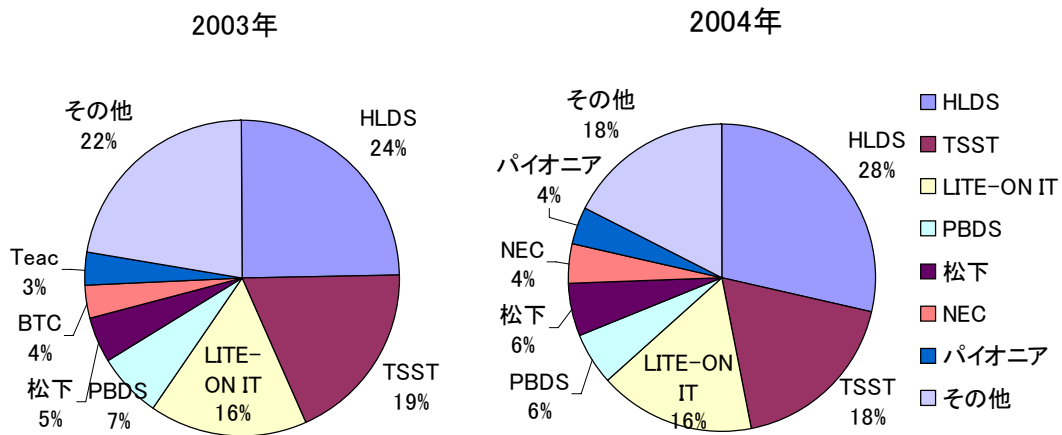
図 2-4 は、2003 年と 2004 年の光ディスクドライブ世界シェア（2004 年は中間データによる予想）である。2003 年と 2004 年の市場を比較すると台湾メーカーの苦戦が伺える。LITE-ON IT は現状維持であるが、PBDS が 1%シェアを落としており、BTC も上位 7 社から姿を消してその他の中に組み込まれている。その一方で、NEC やパイオニアといった日本企業が上位 7 社に返り咲いている。

前述のように、台湾企業の追い上げに対して日本企業は次々と新製品を導入して逃げてきた。しかし、2004 年末に DVD の倍速競争が物理的な限界速度である 16 倍速に到達して終了してしまい、次に開発する新製品がなくなってしまった。次世代規格として青色レーザーを使った光ディスクが提案されているが、市場の立ち上がりにはもう少し時間がかかりそうである。2005 年 3 月現在では、DVD-RAM の速度向上と DVD+R の二層化、次世代 DVD への期待が高まっている。

既存製品の性能向上スピードが止まった時点で、熾烈な価格競争に突入すると予想されている。この問題は、業界内では「2005 年問題」といわれ、かねてより関係者を中心に警戒されていた。

図 2-4 は 2003 年と 2004 年（予測）の世界シェアを示している。大方の予測では、逃げ場のなくなった日本企業が価格競争に破れて撤退するはずであった。だが、予想に反して日本勢が健闘している。特に、グループ内でチップセットを生産できる NEC や光ディスク産業

図 2-4 2003 年と 2004 年（予測）の光ディスクドライブ世界シェア



出所) TSR (2004).

台湾の光ディスク産業

屈指のпатентホルダーであるパイオニアが記録型 DVD の分野で健闘し、シェアを伸ばしている。

逆に辛い立場に立たされているのが台湾企業である。台湾企業は、上位機種を日本企業に押さえられる一方で、ドル箱だった CD-ROM や DVD-ROM の価格が台湾企業のコストダウンスピードを上回る速度で値崩れを起こしはじめている。そのような低価格帯の製品分野は、将来は中国企業が参入して、価格競争をしかけてくる可能性がないとはいえない。前述したように、台湾企業のビジネスモデルは基幹部品を外部調達して低コストで組み立てて販売するものである。この方法は模倣がきわめて容易で、基幹部品さえ調達できれば誰でもドライブを生産できてしまう。かつての台湾企業が日本企業に対して仕掛けたように、将来、中国企業が部品を外部調達して生産を開始したときに、台湾企業はどう対処し、何を競争力の核にするかが問われている。

技術で先行する日本企業と、低コストで追いついてこようとする中国の潜在的な競争相手との狭間で、どのように長期的な地位を維持するかが台湾企業にとって重要な課題である。この問題は、光ディスク産業だけでなく、台湾の様々な産業が直面しつつある課題であろう。

現在、日本企業との競争の中で、台湾企業が直面している具体的な問題は主に二つある。一方はパテントの問題であり、もう一方は光ピックアップの調達である。まずはパテント対策について紹介する。

パテントから逃れるには、ゼロックスに対してキヤノンが仕掛けたように、迂回する技術や機能を代替する部品を作ればよい。これと同じ発想で、ITRI は FVD という規格を開発した。これは、DVD と同じ赤色レーザーを使いつつも、HD-TV の映像を録画出来るように開発された規格である。DVD の次世代を担うとの意味から、アルファベットで D の次の次にあたる F を頭に据えて FVD という名前になったそうである。

FVD が DVD と異なる点は、ディスクのフォーマット方法と圧縮技術である。DVD が規格化した後も微細加工技術は進歩しており、現在では DVD よりも密度の高いディスクの作成が可能となっている。圧縮方式も同様に、マイクロソフトが MPEG 陣営に対抗するために開発した圧縮方式が FVD に搭載されている。これらを組み合わせることで、HD-TV の映像が録画できるようになっている。

しかし驚くべきことに、今回面談した LITE-ON IT や BenQ の担当者は、FVD について興味を示していなかった。初耳であるという担当者もいた。彼らは、次世代規格は青色レーザーを用いた規格であるべきとの思いが強いようで、我々が FVD について解説してもほとんど興味を示さなかった。

FVD があまり知られていない理由は、FVD が当初の目的を果たせていないからである。

たしかに、FVD のフォーマットそのものは独自だが、光ディスクの基本的な特許やサーボに関する特許など、多くの特許に FVD は抵触しており、ライセンス回避という当初の目的を果たせていない。しかも、FVD の光ピックアップは日本企業から調達しており、それがコスト高の一因となっている。台湾政府が開発を推進した FVD も、台湾企業が生産する他のドライブ同様、光ピックアップの調達が枷となっている。

次に、光ピックアップの調達について紹介する。光ピックアップの調達コストは、以前から台湾企業の間で問題になっており、台湾企業による光ピックアップの生産を ITRI が支援したことがあった。この際、ITRI は基幹部品の国産化を試み、光ピックアップだけでなく、HDD の磁気ヘッドやインクジェットプリンターのプリンターヘッドの国産化計画も同時に行った。しかし、当時は全て失敗し、ITRI 内部では「スリーヘッドは鬼門である」とまでいわれたそうである。それでも、光ピックアップの国産化計画は細々と続けられており、ITRI によると、台瑞、MUSTEK、ASUS などのメーカーが光ピックアップの研究を続けているが、量産はまだ先になりそうである。

基盤技術の蓄積や基幹部品の開発は一朝一夕には完成しない。日本企業は、1980 年以前から光ディスクの技術開発を行っており、CD-ROM ドライブに台湾企業が参入してからも継続して研究開発を続けてきている。基幹部品などの分野では、台湾企業との技術的な差はそれなりにあると考えてよいだろう。台湾企業と 10 年以上にわたって繰り広げてきた激しい競争が、日本企業の競争力の源となる一方で、基幹部品を外部調達していた台湾企業には枷となっている。

ここで ITRI の功罪についても論じる必要があるだろう。1 節でふれた通り、ベンチャー企業が多い台湾では ITRI はインキュベーションセンターとして優秀に機能し、LITE-ON IT といった企業が生まれる苗床となっている。このことは、園部・大塚 (2004) など、多くの先行研究で指摘されている。その一方で、ITRI が研究開発機関として成功するほど、台湾企業が自ら研究開発を行おうとするインセンティブを削いでしまっていると考えられる。

ITRI の役割は、人材育成を通じて台湾に先進技術を導入することである (園部, 大塚, 2004)。そのため、台湾企業は ITRI の研究員をヘッドハンティングすることで容易に技術導入ができる。また、LITE-ON IT や BenQ のように、海外企業から技術導入を行って急成長をとげた台湾企業も多い。これらの成功体験は台湾企業全体に深く刻み込まれていて、「技術は自ら開発するものでなく降ってくるもの」という考え方が根強いようである。少なくとも、LITE-ON IT や BenQ の次世代 DVD に対する姿勢は、規格策定や開発には関与せず、欧州や日本企業との提携や部品調達でキャッチアップを図ろうというものである。

研究開発には莫大な時間と投資が必要であり、そのコストは企業経営を圧迫する一因でも

台湾の光ディスク産業

ある。ITRI や海外企業から容易に技術導入が行えるならば、自らは研究費を負担せずに事業を展開しようとする方法は、きわめて合理的であるといえる。しかも、その方法で成功した企業も少なくない。LITE-ON IT や BenQ が研究開発に対して投資をあまり行わない理由にも合点が行く。しかし、この方法をとる限り、台湾企業が基礎技術を身につけることは難しい。台湾企業の経営判断は非常に合理的であるが、合理的であるが故に方向転換が至難であるといえる。

繰り返しになるが、光ディスクドライブ産業における台湾企業の強みは、アセンブリ能力であった。彼らは、その能力と基幹部品を外部調達することで、日本企業が開発した技術をすばやく吸収することに成功した。彼らは、価格競争を仕掛けて日本企業を上位製品へと押しやり、その後をキャッチアップしていく方法をとることで大きな利益を得た。しかし、産業全体が成熟して熾烈な価格競争へと陥り、企業の地力が問われる局面になると台湾の技術力のなさが露呈しはじめる。しかも、台湾企業のビジネスモデルは模倣が比較的容易で、中国企業などの新規参入とコスト競争に陥りやすいという欠点がある。

これらの問題を解決するために、台湾企業は光ディスク関連の技術や基幹部品の開発を試みるが、それは容易ではない。これまで技術開発に経営資源を投入してこなかった台湾企業には、現時点でとれる有効な対応策がなく、今後は日本企業と中国企業の間で厳しい競争を強いられる可能性が高いといえる。

この局面を台湾企業がどう切り抜けていくのか、非常に興味深い。もし、彼らがうまく立ち回ることが出来たなら、それは新興国の追い上げに苦慮している日本企業にも大変参考になるだろう。

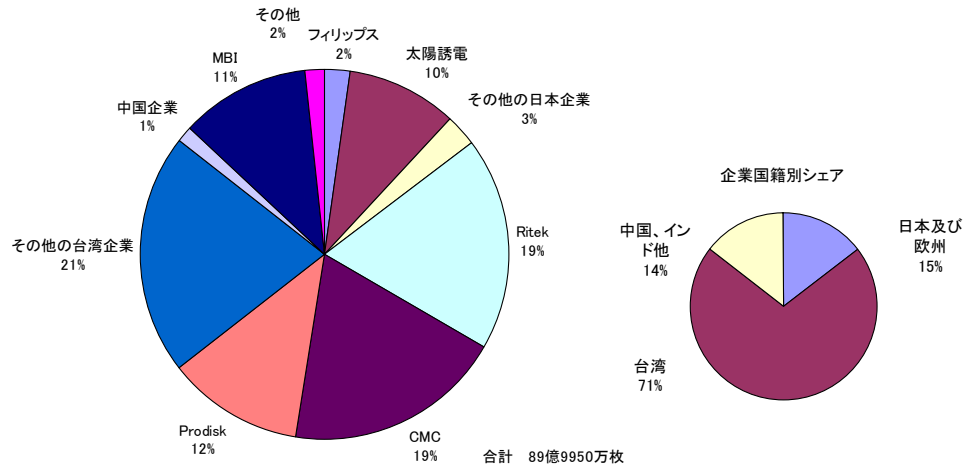
3. 光ディスク記録メディア産業

光ディスク記録メディア産業は、台湾企業の生産枚数の合計が 2003 年実績でおよそ世界の 7 割を占める (図 3-1 参照) という、台湾企業が大変に競争力のある産業である。光ディスク記録メディアは 2003 年に約 90 億枚出荷されたということであるから、台湾企業は約 63 億枚生産したことになる。⁵ また光ディスク記録メディア産業は、生産額でいうと 2003 年で約 2000 億円程度の産業規模であり、これは台湾の GDP 約 30 兆円の 0.7%、台湾 IT 産業全体 (約 5,8 兆円) の 3.3% にあたる数字である。台湾としては見過ごせない規模の産業だといえよう。

台湾における光ディスク記録メディア産業がとりわけ注目に値するのは、現在のような高

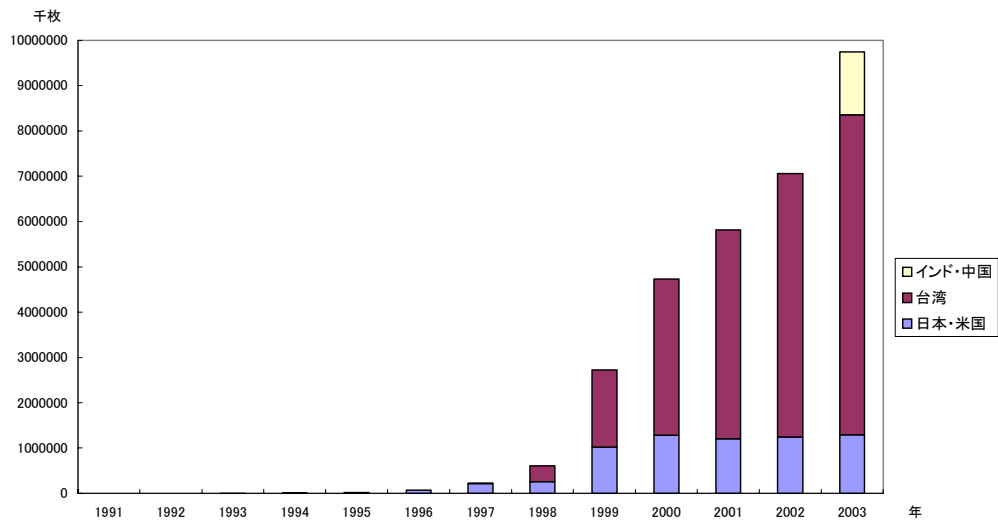
⁵ CD-Rメディアだけで 2003 年に 100 億枚生産されたとする調査報告もある。CDs21 ソリューションズ調べ <http://www.cds21solutions.org/index2.html>

図 3-1 2003 年光ディスク記録メディア出荷実績シェア



注) CD-R、CD-RW、DVD-R、DVD-RW、DVD+R、DVD+RW、DVD-RAM の 7 規格の合計値。
出所) TSR

図 3-2 光ディスク記録メディア企業国籍別出荷推移



出所) 日本: TSR、台湾: IEK (ITRI)、インド・中国: TSR

い生産シェアを誇るようになるまでに要した期間が、ごく短期間だったということにその理由がある。台湾で光ディスク記録メディアの生産がはじまったのは 1995 年だが、3 年後の 1998 年にはそれまで生産をほとんど独占していた日本を抜いて世界シェア 1 位の生産量となり、2000 年以降は常に 7 割以上の世界シェアを占めるようになるのである (図 3-2)。10

台湾の光ディスク産業

年足らずの間に、なぜ台湾企業これほどに成長できたのであろうか。その理由を究明することで、変化のスピードの速い、ハイパー・コンペティティブな近年の産業競争 (D'Aveni, 1994) における何らかの競争戦略上の知見を得ることができるのではないかと思われる。

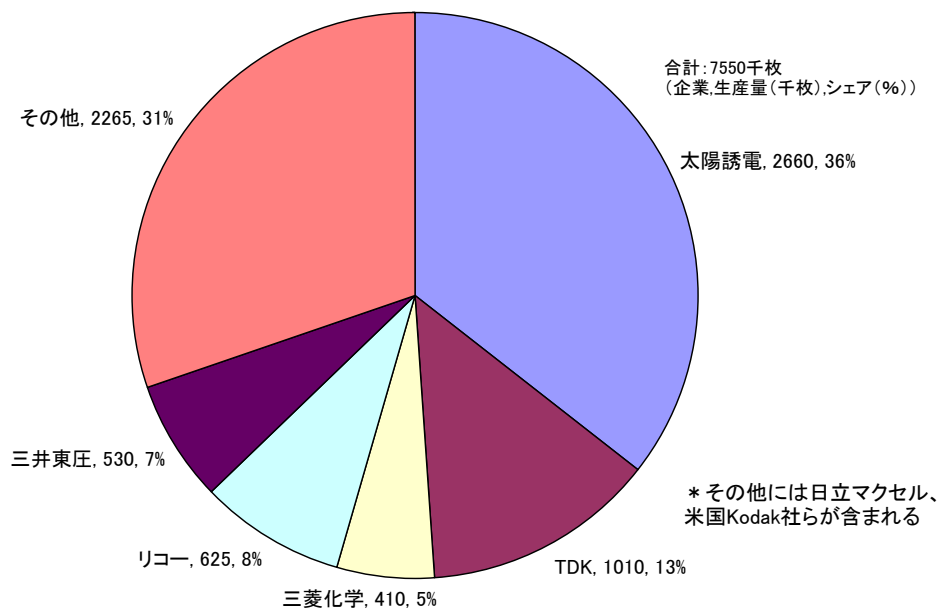
そこで本節では、台湾の光ディスク記録メディア産業の発展を歴史的に整理し、また現在の産業動向を明らかにしながら、台湾企業の競争優位を導いている要因を明らかにすることを試みる。同時にまた、台湾の光ディスク記録メディア産業が抱えている問題にも光を当て、分析を行うことにしよう。

3-1. 台湾光ディスクメディア産業発展の歴史的経緯

3-1-1. 台湾企業参入前の光ディスクメディア産業の状況

CD や DVD などの光ディスクは、世界に先駆けて日本企業によって技術開発が行われたが、記録型 CD である CD-R もまた、ソニーと太陽誘電という日本の 2 企業が共同で開発したものである (中島, 1998)。CD-R は 1989 年に製品化され、それからしばらくの間は日本企業が生産を独占していた。図 3-3 は 1994 年の CD-R 生産量シェアであるが、日本企業の生産が 7 割以上であることが確認される。

図 3-3 1994 年 CD-R メディア世界出荷量



出所) TSR

当時の CD-R メディアは、業務用製品としてごく少量だけ販売されていた。基本的用途は、マスター CD 製作における編集・検証用途であった。一部の CD-R はデータの長期保存用途でも販売されたが、当時の CD-R は反射膜材料に金を使用するなど、ディスク一枚の生産費用が非常に高かったこと、さらに CD-R 用のドライブもまた大変に高価だったため、データ保存に高い対価を払っても良い NASA などごく少数のユーザーだけに限定されていた。1993 年には CD-R ドライブが発売され、PC 市場への道が開かれたが、PC 用の記録メディアとしてはいまだフロッピーディスクが支配的であり、CD-R が今後記録メディアとして成長するかどうかはまだ判らなかった (小川, 2005)。台湾企業が CD-R メディアの生産を開始したのはこうした産業状況下の 1995 年のことであった。

3-1-2. 台湾における生産の開始

台湾における生産の開始には、台湾政府研究機関である ITRI が大きな役割を果たした。ITRI は光ディスク関連技術の研究開発のために光電研究所を設立し、90 年代になって光ディスク産業各方面 (ドライブ、メディア、光学ピックアップなどの部品) での技術蓄積と民間企業への技術移転が行われたが、メディアについては、94 年に Ritek と CMC (後に詳述) への技術教育と技術者の派遣が行われた (ITRI、光電研究所については本稿別節参照)。この後、Ritek は 95 年、CMC は 96 年に CD-R の生産を開始し、台湾での光ディスクメディア生産がはじまるのである。また、その後も頻繁に技術教育や技術者の民間企業への移籍が行われ、時には ITRI 光電研究所からのスピアウト企業も発生するなど、ITRI は台湾における光ディスクメディア産業の発展に一定の貢献を果たしたと見ることができよう。

しかしながら、台湾における光ディスク生産の興隆は、何よりも民間企業の活躍によるものである。ITRI 光電研究所の支援を受けて、台湾企業のなかでもいち早く生産を開始した Ritek と CMC の 2 社は、その後積極的に大規模な投資を繰り返しながら着実に成長し、トップシェア企業として世界の CD-R/RW 及び DVD-W メディアの約 2 割ずつを生産するようになった (図 3-1)。

まず、この 2 社がどのような企業で、いかにして参入を果たしたのか、簡単に紹介しておこう。

Ritek は 1988 年設立の企業である。レコード盤を生産していた台湾の企業が、オーディオ CD の生産のために作った企業だった。そうした設立経緯から、Ritek は前身企業が持つ旧来のレコードとそのマスターテープの資産を CD 化するニーズを持っていた。そのため日本や米国 Kodak 社などから CD-R を購入していたが、当時の CD-R の価格は台湾企業にとって非常に高額であったため、Ritek は CD-R を自社生産するインセンティブを高めていく。こう

台湾の光ディスク産業

して Ritek は ITRI から 94 年に支援を受けて生産技術開発を進め、翌 95 年に台湾で初めて量産を開始した。この頃の Ritek の CD-R 事業は、自社や他のレコード会社に自社ブランドの CD-R を販売するというものであったが、90 年代後半の生産量の拡大期には自社ブランドでの生産、販売とともに、先進国企業からの委託生産の割合を増やしていった。

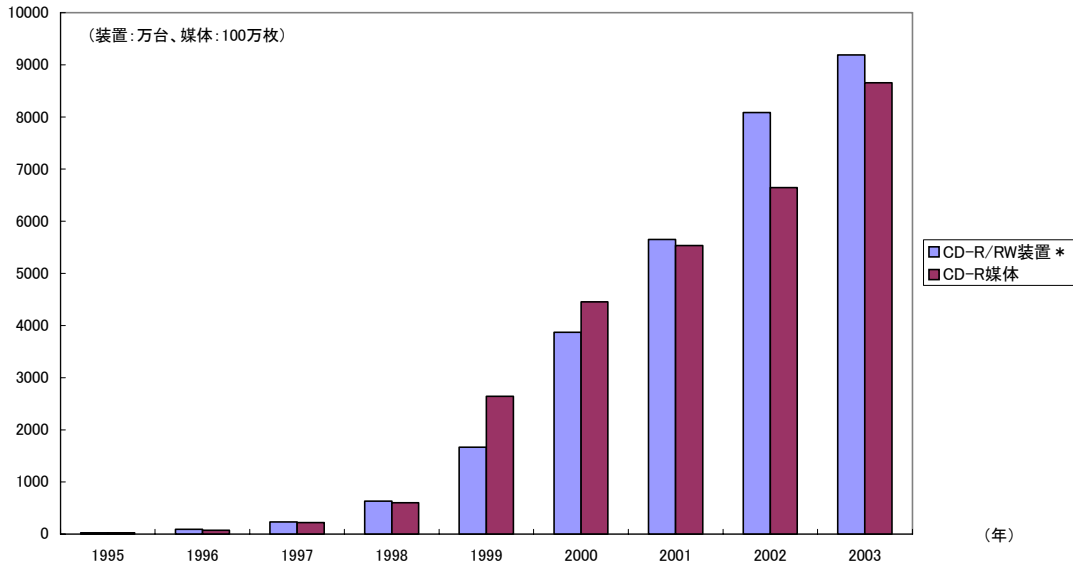
CMC 社の出自は全く異なり、1978 年の設立で、広く記録メディア一般を扱っていた。CD-R 生産開始までの主要ビジネスはフロッピーディスク、オーディオテープ、ビデオテープ等の生産で、先進国の企業に OEM 供給を行っていた。特に 3.5 インチフロッピーディスクでは、世界最大の生産シェアを持っていた。「記録メディア一般を広く扱い、OEM 顧客のニーズにこたえていく」(CMC 社長 Wong 氏) というのが CMC の経営方針であり、自社ブランドで販売するよりも、先進国企業の委託生産にこたえていくことを追求していた。そこで、CMC の経営上の課題は、委託元企業が欲している製品を、必要なだけ生産できる能力を持つことにあった。CD-R メディアについては、PC 用標準ドライブが出荷されはじめた 90 年代前半から、フロッピーを代替する可能性があるとして生産能力を持つことを検討しており、Ritek の参入後、若干遅れて 1996 年に台湾で 2 番手として参入した。参入後は、フロッピーディスクなどの他事業と同様に、自社ブランドでの販売よりも日米欧の企業からの委託生産を中心に事業を展開しており、それは現在でも変化していない。

こうして、台湾での光ディスク記録メディア生産は、Ritek と CMC という 2 社によって、およそ 96 年頃からはじまった。その後およそ 1998 年頃まで、台湾の生産はほとんどこの 2 社によるものであった。日本企業の生産量と台湾企業の生産量が逆転するのが 1998 年であるから、つまりはほとんど Ritek と CMC の生産だけで日本や米国ら先進国企業の生産に匹敵し逆転する規模にまで成長したのである。この背景にあるのは、CD-R 産業において激的な環境変化が起こったこと、その変化によって生じた機会に対して Ritek らが効果的な戦略を採用したこと、台湾のマクロ経済的状況が Ritek らの戦略の実現を助けたことなどである。これらが複合的な効果をあげて、台湾企業は生産で日本企業を逆転したのである。以下、順に検討していこう。

3-1-3. 台湾光ディスクメディアの成長

台湾で生産がはじまる 1995 年頃、CD-R 産業は環境の変化に直面していた。第一の変化は、顧客層の変化である。1993 年に、PC 用標準 CD-R ドライブであるハーフハイトドライブが出荷され、次第に価格を下げつつ PC ユーザーに普及していった。そして、CD-R は、90 年代後半、ハードディスクとともに PC 用標準記録メディアのひとつという地位を確立する。こうして、旧来業務用で少数のユーザーにしか販売されていなかった CD-R メディアが、広

図 3-4 CD-R メディアと装置の出荷推移



注) 装置出荷量は CD-R/RW 装置と Combo 装置の合計値。
出所) TSR (2004).

く PC ユーザー一般に使用されるメディアとなり、それとともに図 3-4 のような急激な出荷量の増大が起こったのである。

加えて 90 年代後半、光ディスク記録メディア産業で先行する日本企業に技術力において劣る後発の台湾企業が、キャッチアップを果たすのに利するような、つまり足りない技術を補うような技術革新が、それぞれ光ディスクドライブ産業とメディアの製造装置産業で起こった。

光ディスクドライブの側で起こった技術革新は、ライト・ストラテジーと呼ばれるものである。これは、いわば「各メディアに正確に書き込むためのドライブ側の制御についてのパターン表 (Table)」を定義したもので、ドライブに組み込まれたファームウェアによって実現される。1990 年代前半、(台湾に留まらず) 多くの会社がそれぞれの材料や方法でメディアを生産していたために、メディアの品質・仕様は各社各様で、ばらつきが大きくなってきていた。そのため、ドライブとメディアの間で正確に記録・再生できない組み合わせが生まれるという企業間の互換性問題が生じるようになってきた。これに応える方法として考えられたのがライト・ストラテジーであり、各社のメディアの特性に対応して、ドライブ側で書

台湾の光ディスク産業

き込み方を変更することにしたのである。ライト・ストラテジーは、ヤマハやパイオニアら日本の光ディスクドライブ製造企業によって、1995年に開発され、製品に組み込まれた。この変化により、光ディスクメディアは事実上、コモディティ的な差別化の難しい標準品になったのである。⁶ 技術的な劣位のため、日本企業ほどの記録品質の実現が難しかった台湾企業にとって、この技術革新は重要であったと考えられる。

もうひとつの技術変化はメディアの製造装置で起こった。メディアの製造は、スピンコート（メディアを高速回転させて薬品を遠心力で表面にムラなく塗布する技術）、スパッタ、射出成形といった工程からなり、それらはみな製造装置で行われる。それぞれの製造装置はそれぞれに得意な企業が存在していたのだが、90年代にかけて、個別製造装置を繋げて、完全自動装置としてワンセットでメディア製造企業に納入する方法が採用されるようになっていた。この複数工程が連結された完全自動装置は光ディスクメディア業界でインライン装置と呼ばれる。インライン装置を供給したのは欧州の **Steage** や日本のオリジン電気といった企業であった。インライン装置は歩留まりの改善のために少しずつ改良を加えられ、90年代後半には、インライン装置さえ買ってくれば良品が簡単に高い歩留まり率で生産できるようになったのである。そして、インライン装置の恩恵を最大限に受けたのが台湾企業であった。95年頃から参入した台湾企業は、参入当初から技術的に洗練されたインライン装置を導入することができたので、生産技術上の問題にあまり直面せずに生産量を拡大できたのである。

こうした環境変化の中で、台湾企業はきわめて効果的な製品戦略を実施して、既存の日本企業からシェアを奪っていった。台湾企業の製品戦略とは、一言でいえばローコストの普及品を大量生産する戦略であった。繰り返しになるが、当時、台湾企業の生産するメディアの品質は（ライト・ストラテジーのために大部分は無差別になったものの）太陽誘電ら日本の既存企業が生産したメディアに比べて、製品寿命や物理的耐性など一部の点で劣っていた。だが、台湾企業はその品質の差を埋めるよりも、むしろある程度の品質差を残しながら生産の低コスト化を目指していった。彼らは、新しいPC用の市場では、現在の日本企業の品質では過剰スペックだと認識したようである。彼らは日本の企業ほどの品質作りこみや厳密な検査工程を省いて、ある程度の品質水準を維持しながらも、できるだけ低コストで生産することを目指していった。また、台湾と日本のマクロ経済環境（賃金、土地、資本コストや税制など）の違いも、台湾企業のコスト構造を日本企業よりも有利なものにした。こうして台湾企業は品質面では日本企業に劣るが、価格面で日本のそれよりもずっと優れた CD-R メデ

⁶ ただし、製品の主要な品質パラメーターである記録品質などはライト・ストラテジーで無差別に近くなったが、物理的耐性や寿命など差別化可能な部分はまだ残っていた。

メディアを生産したのである。この台湾製 CD-R メディアは PC 用という新しい市場によく適合した。それまで業務用で求められた CD-R メディアは、若干高くとも品質の優れたものであったが、PC 市場ではとにかく安い製品が最終ユーザーに求められた。こうして、旧来の業務用市場にむけた生産体制をとっていた日本企業は新しい市場ではパフォーマンスを示せず、新規参入した台湾企業のメディアが新市場でシェアと生産量を拡大していったのである。

さらに、90 年代を通じて PC 市場そのものが急激に拡大し、それにあわせて CD-R ドライブ及び CD-R メディアの需要も飛躍的に伸びた。これによって、何にもまして生産規模の拡大が各記録メディア産業企業に求められることとなるが、日本企業はこの当時積極的に投資を行わなかった。それに対し、Ritek、CMC らは積極的かつ迅速に市場の拡大に対応して、設備投資を行ったのである。ある CD-R メディア製造装置メーカーは以下のように当時の状況を説明する。「台湾メディアメーカーは社長のひと声で、一度に 100 億円単位で設備を導入する。日本のメディアメーカーは工場や部門レベルで設備導入の意思決定をするから、扱える金額がずっと小さいし、本社の同意を得て実際に設備を導入するまでに時間がかかってしまう」。台湾企業はときに市場成長率以上の大規模投資を行って、市場に十分な量の製品を投入していった。一方で、日本企業は市場需要を満たせるだけの生産規模の拡張を行わなかった。これが、90 年代後半に Ritek らが日本企業に対し生産量で逆転した最大の理由なのである。

台湾企業が積極的な投資を行えたことは、当時の台湾のマクロ経済情勢の与えた影響が大きい。台湾で光ディスク産業が成長をはじめた 1990 年代の半ば、台湾の IT 経済はバブルを迎えていた。IT 関連企業の株が高騰を続けており、台湾の光ディスク記録メディア企業はこの株式市場のブームに乗ることができた。Ritek が 96 年に上場したほか、80 年代から上場していた CMC もこの時期に株価の高騰の恩恵に授かり、多大な資金を得て生産能力の急激な拡大に応えることができた。

ただし、いかに生産能力を拡充しても、販売能力がそれについていかなければ、ただの在庫の山となってしまう。この当時、台湾企業は投資のほとんどを生産能力の拡張に利用していた。その結果、生産では一気に先行する日本企業を追い抜いたわけだが、これを支えるには、台湾企業の生産量をさばき切る販売チャネルを持つ企業との関係構築が不可欠であった。そして、これに適合したのが Philips や Imation ら欧米の光ディスクメディア企業であった。Philips は CD の基本特許の一部を有する企業であり、CD-R においても基本特許の一部を握っている。しかし、同じく CD-R の基本特許をもつ太陽誘電が 90 年代前半まで CD-R メディアの生産シェア 1 位を維持していたのに対して、Philips はドライブ事業に力を入れ、CD-R メディアの生産を積極的に行ってこなかった。一方、Imation は米国 3M の子会社である。

台湾の光ディスク産業

彼らは早くから CD-R の開発に成功していたが、事業の段階では太陽誘電ほど大規模には生産量を拡大しなかった。早くから CD-R メディア産業に関わっていながら、ビジネスでは太陽誘電や TDK らの後塵を喫していた欧米系の企業が、台湾企業に生産を委託しながら、販売量を拡大していったのである。したがって、生産での台湾企業の伸びは、販売において欧米企業がシェアを拡大していくことと対応している（図 3-7 参照）。このことは、販売に絞り込んだ欧米企業と、生産に特化した台湾企業とが結びついて、自ら生産もし販売もする垂直統合的な事業展開を行っている日本企業に対して競争優位を得たと捉えることもできよう。

こうして、1998 年には Ritek と CMC の 2 社だけで日本企業の実産に匹敵する規模を持つに至った。彼らによる低価格で多量の CD-R メディア生産・販売は、CD-R ドライブ市場の拡大との好循環を呼び、CD-R の世界的な普及に貢献したといえるであろう。

3-1-4. 相次ぐ参入と供給過剰

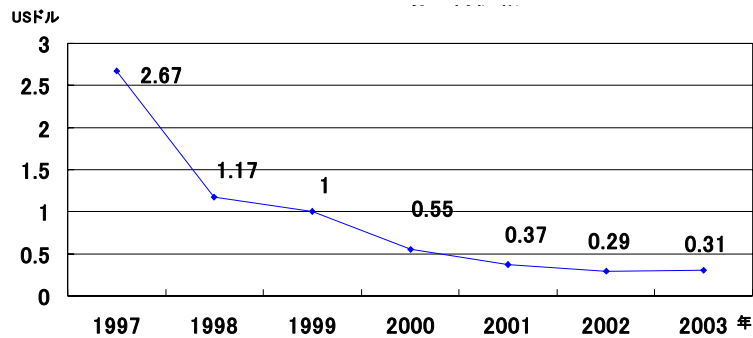
1999 年頃から、台湾光ディスク記録メディア産業は、それまでの Ritek と CMC の 2 社独占の状況から変化する。Ritek らの華々しい成功を追うようにして、新規参入者が爆発的に増大するのである。

新規参入は 1998 年頃に増加をはじめ、1999 年には光ディスク記録メディア製造企業は数十社（40 社～70 社ともいわれる）に増大した。その多くは、ベンチャー企業的なスタートアップ企業で、資本は台湾株式市場から調達し、人材は ITRI や Ritek ら大手企業からヘッドハントし（時には ITRI からスピンアウトして企業をおこす者もいた）、材料・設備を日本企業から購入して生産を開始した。

膨大な数の新規参入は、CD-R の世界市場で供給過剰を引き起こし、急激な価格下落傾向を生じさせた。図 3-5 は主要 CD-R メディア製造企業の工場出荷価格の平均を示している。1997 年以降およそ 2002 年頃まで、激的な価格下落が続いていたことがわかる。こうした価格の激しい下落は、1999 年頃、まず日本のメディア製造企業に打撃を与えた。台湾の企業に比べてマーケティング費用や R&D 費用などの間接部門のコストが大きくなっている TDK やマクセルなど日本のほとんどすべての光ディスクメディア製造企業は、価格下落によって、黒字で製造を続けることが困難になり、その多くが生産を縮小もしくは停止せざるをえなくなった。

しかし、生産から撤退した日本企業は、この産業から完全に姿を消してしまったわけではなかった。多くの企業が、生産活動以外で自社が強みを持つ分野に（意図的であったかは定かではないが）活動範囲を絞り込んで、事業活動を継続した。例えば、TDK、マクセル、富

図 3-5 CD-R メディアの工場出荷価格



注) 工場出荷価格は年間の平均値を採用している。
出所) 小川 (2003).

士フィルムといった企業は、記録メディア製造企業として長年にわたってブランドと販売チャネルを育ててきており、光ディスク記録メディアの販売活動で、それぞれ世界シェアの1割前後を維持した。また、優れた要素技術（記録材料の技術）を持っている三菱化学メディアは、完成品の生産からはほとんど撤退したものの、記録材料についてはDVDで世界シェア8割を一時実現するなど、材料での事業展開によって高い収益性を実現している。このように、完成品（記録メディア）の生産から撤退した日本の各企業は、光ディスク記録メディアの販売活動や、完成品に使われる材料の生産販売に事業を転換することで、完成品の生産活動に特化する台湾企業と効果的な分業関係を構築しながら、光ディスク記録メディア産業に関わり続けることになる (Nakagawa, 2005)。

コスト構造の違いから日本企業を光ディスク記録メディア生産から振り落とした Ritek は台湾企業であったが、次に待っていたのは台湾企業同士の苛烈な競争であった。2000年代に入って、台湾での生産が世界生産のおよそ75%以上を占めるようになると、日本企業と台湾企業との関係は完成品の生産シェアを争う競合関係ではなくなった。台湾企業と日本企業との関係は、日本企業の生産する材料を使って台湾企業がCD-Rを生産し、それをまた日本の企業が世界に向けて販売するという、補完的で相互に依存しあう関係となったのである。図3-6、図3-7は2000年におけるCD-Rの生産シェアと販売シェアを示しているが、この図からは生産する主体と販売する主体とがはっきり異なっていることが確認でき、日米欧の企業が台湾企業に生産を委託している、という実態が読み取れる。台湾企業にとって、日本企業を追い落としたあと、生産において競争相手となったのはむしろ他の台湾企業であった。

台湾の光ディスク産業

図 3-6 2000 年 CD-R メディア工場出荷シェア

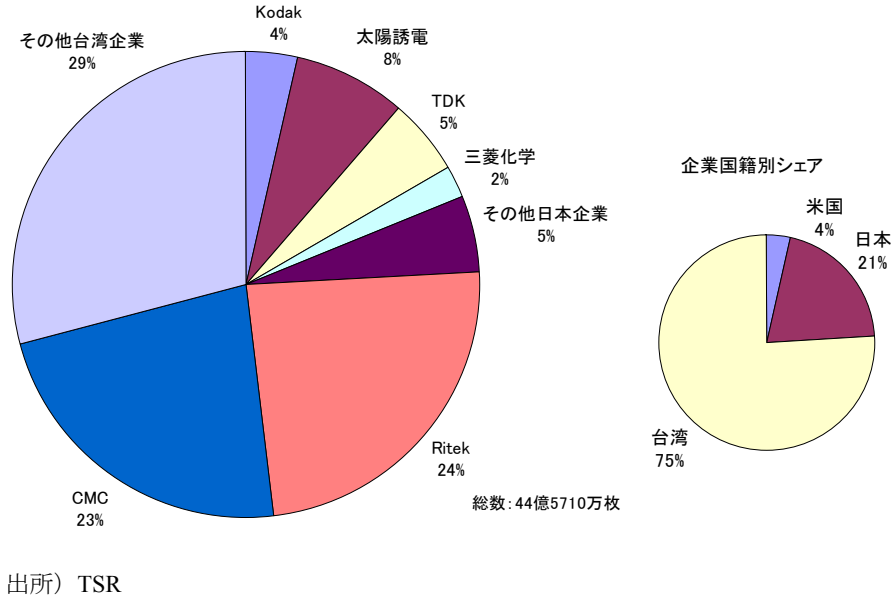
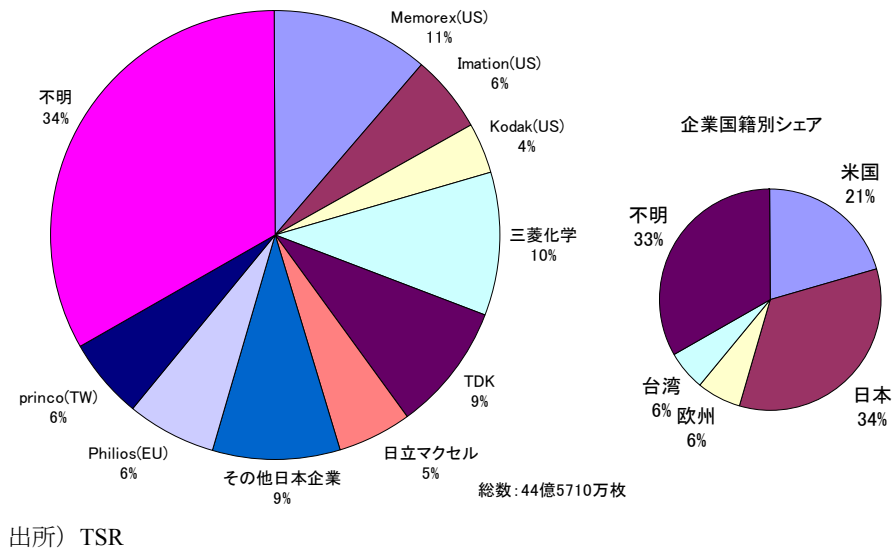


図 3-7 2000 年 CD-R メディア販売シェア



TDK、Imation、Philips といった、日米欧のメディア販売に長けた企業からの委託生産の受注をめぐって、台湾企業同士で激しく競争を繰り広げたのである。この過程で、数 10 社存在

していたとされる台湾企業の淘汰が起り、2002年頃には Ritek や CMC を含むおよそ7社による上位寡占状態が成立した。

台湾光ディスク記録メディア製造企業の生死を分けたのは、先述の先進国企業からの委託生産受注を獲得できたかどうかであった。自社から直接に最終消費者市場に出荷するとなると、貧弱な自社ブランドでは価格競争するよりほかはないが、先進国企業向けの OEM 生産ならば、ある程度競争を排して、若干高めの価格設定で製品を出荷できたのである。さらに、販売先の企業との関係がより密で長期的なものになれば、安定的な受注を得られることとなり、出荷量の変動を少なくして生産を平準化することができた上に、委託元の先進国企業、とりわけ日本企業から、生産技術や製品技術を学ぶ機会が増大したのである。

先進国企業からの安定的な委託生産受注を獲得するには、高い製品品質の実現が重要であった。販売活動を自社の光ディスク記録メディア事業の中心にしている企業にとって、自社製品のブランドイメージの悪化は避けなければならない。そのため、生産を委託し販売活動に注力している先進国企業は、委託生産先に、品質上の厳しい要求水準を定める（一部米国企業などに品質を重視しない企業もあるようである）。特に日本の記録メディア産業企業は、台湾の委託生産先に高い要求水準を課した。ある台湾企業では、生産する CD-R のうちの品質のよい上澄みのものだけが日本向けに出荷されたこともあったようである。こうした厳しい品質要求にこたえられた台湾企業、つまり品質管理に積極的で生産技術の蓄積に努めた台湾企業だけが、OEM 供給先を獲得して、光ディスク記録メディアの生産で生存できたのである。

3-1-5. DVD-W における競争

CDの後継規格、DVDにおける記録メディア、DVD-Wメディア⁷ は再生専用メディアと同時に、1996年に開発された。開発・規格策定に携わったのはCD-Rの場合と同様日本企業（松下、ソニー、東芝ら）だったが、DVD-Wメディアの生産を担当したのは、はじめから台湾企業であった。市場が立ち上がるのはPC用ドライブや民生用DVDレコーダーの普及が進みだす2002年頃からで、そのときには過半のDVD-WをRitekら台湾大手及び中堅のメディア製造企業が生産し、日本企業は販売活動や材料の生産、研究開発活動などに特化していた。このような分業関係になった、いい換えれば日本企業と台湾企業が競争的な関係にならなかったのは、ひとつには複数規格が乱立したため、積極的に日本の各社が自社規格の生産を行っ

⁷ DVDの記録メディアにはDVD-R、DVD-RW、DVD+R、DVD+RW、DVD RAMという五つの規格が林立している。メディア製造事業についてこれらの規格の差はあまり影響が無いので、本節ではこれらを区別せず、単にDVD-Wと総称する。

台湾の光ディスク産業

てくれる台湾企業を歓迎したことがある。例えば、後発で新しい規格DVD+R/RWを提唱したリコーは、RitekにDVD+R/RWメディアの独占的な生産権を与え、大きめに利益の取り分を与えながら自社提案規格のメディア出荷量を伸ばそうとした。

しかし、それ以上に決め手となったのは、完成品を生産せずに、販売や材料販売に特化したほうが収益性が良かったというCD-R事業での教訓から、日本企業が積極的に生産委託を行い、意図的に分業関係を構築していったためである (Nakagawa, 2005)。販売と材料生産で高い競争力を持つ三菱化学メディアは、完成品の生産という最も競争の激しい領域を切り捨て、委託生産に切り替えることで、収益の高い販売と材料生産だけを社内に残して高い収益性を実現したのである。こうした分業関係は、安定した出荷量を若干高めの設定価格で維持したいと考える台湾企業側の思惑とも一致し、2005年現在も継続されている。

近年のDVD-Wメディアでは、再び台湾国内での新規参入が活発化している。また日本では、DVD-Wメディアで改めて生産を再開する日立マクセルや、日本で唯一CD-Rの生産を大規模に維持し続けた太陽誘電といった企業が、台湾企業から生産シェアを回復すべく再び生産に力を入れはじめている。そのため、DVD-WメディアでもCD-Rメディアのときに起こったような供給過剰状態が再現し、2004年には再び激しい価格の下落と多数の企業の淘汰がはじまっている。

3-1-6. 新たな競争のはじまり：インド、中国企業の参入

再び図3-1、図3-2に戻るが、2003年から突如として、インド・中国といった、台湾よりも経済発展で後発の国の企業の生産量が増大する。これは、中国での生産の実態が若干明らかになってきたということが理由のひとつではあるが、それ以上にやはり、インドや中国で光ディスクの生産が盛んになってきたと考えるべきであろう。台湾企業の立場に立てば、自国よりも経済的先進国であった日本の企業との競争が90年代後半に終わり、ついで2000年頃には自国企業間での競争を経て、2003年からは自国よりも経済的後進国との競争にさらされることになったのである。

2003年頃からの新規参入企業で最大規模のものとして、インドのMBI (Moser Bear India社) を紹介しよう。MBIはインドの昔からの豪族の資本で、ドイツの化学産業企業BASFの技術的援助を得て設立した企業である。MBIは数百億円というこの産業としては莫大な初期投資を行い、いきなり当時世界最大水準の生産量を持っていたRitekの生産能力を上回る設備を導入した。そして、MBIは途上国市場中心にCD-Rの販売を行い、瞬く間に世界第4位、約10%の生産シェアを獲得したのである。⁸ MBIは台湾企業よりもさらに低品質だが低価格

⁸ 後発国市場での記録メディア出荷の全量は、完全には把握されておらず、その未集計分を含めると

の品を供給したので、メディアの品質や信頼性よりも価格が重視されていた途上国市場において台湾企業のシェアを大きく奪ったのである。

こうして、台湾企業は先進国 OEM 市場へ、MBI は後発国市場へ、という緩い分化が生じた。緩い、としたのは、両者は互いの得意領域への進出を図っており、せめぎあいながらおおよそそういう市場の棲み分けになっているという意味である。途上国市場が奪われたことで、台湾企業が安定的に収益をあげられるビジネス領域は、先進国企業向け OEM 供給だけとなってしまった。

しかし、MBI の事業が上手く回っていくかはまだ判断できない状況である。第一に、一度に Ritek 以上の生産能力を準備したのであるから、その投資の回収（設備償却）が重い負担となっている。第二に、メディアの製造品質が台湾製メディアに比べて低いものであるため、MBI は現在の台湾企業ほど先進国企業からの信頼を確立していない。このため、先進国向け OEM 市場ではまだ MBI はシェアを奪えていないのである。MBI と Ritek ら台湾企業、どちらがどのように事業を展開し、どのような競争が繰り広げられていくのか、今後、注目される場所である。

3-2. 台湾光ディスク記録メディア製造産業及び企業の現状：その優位性と課題

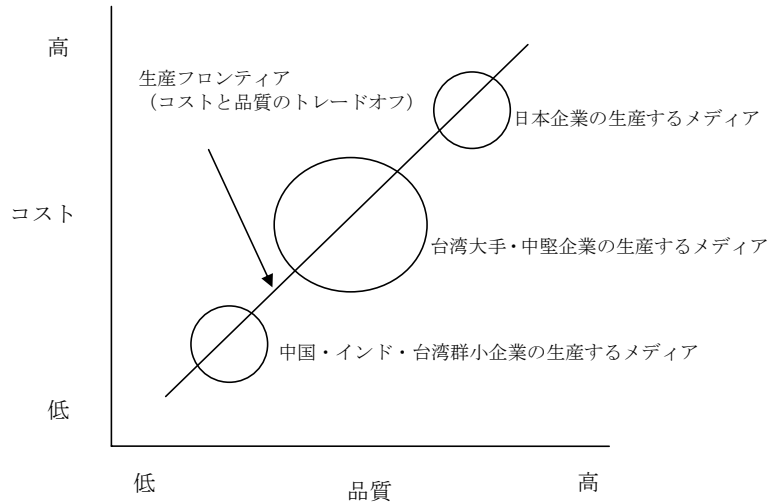
ここまでは、台湾光ディスク記録メディア産業の歴史的展開を辿ってきた。続いてこの節では、台湾メディア産業の現状について、企業戦略、台湾企業の優位性は何か、そして台湾メディア産業もしくは企業の経営上の課題は何かを明らかにしていく。

台湾メディア製造企業の競争戦略としてまず挙げられるのが特徴的な製品戦略である。通例、製品戦略の基本パターンは Porter にならってコスト・リーダーシップ戦略、差別化戦略、そしてフォーカス戦略の三つに大別される (Porter, 1980)。そして、Porter の主張はいずれかに絞り込まなければ、「一兎も得ず」になってしまうというものであった。しかし、台湾企業の生産戦略はどれかに絞り込むというよりも、ボリュームゾーンを狙いながら、品質と価格のバランスをとった「中程度の価格・中程度の品質」戦略であった。これを象徴していたのが、製品を「reasonable quality で生産する」という、あるメディア製造企業のインタビュー回答だった。これは、日本企業が製造する記録メディアとの比較の上で台湾企業が自社の製品を評した言葉であるが、その意味するところは、「OEM 供給に必要な十分なだけの品質のメディアを生産するが、それ以上の品質管理は行わない」という製品戦略上の方針である。ある台湾のメディア製造企業は、「日本企業の CD-R、DVD-W の製品品質の高さは認めている」という。そのうえで、日本企業が完璧な品質の品を作るために、個別工程・検査装置や

MBI の生産シェアはもっと高いと見られている。

台湾の光ディスク産業

図 3-8 光ディスク記録メディア生産企業の戦略別グループ概念図



工程エンジニアなどに多額の対価を払って生産するのであれば、彼らはその水準よりは若干プロセスの精度を落とすが、顧客に十分に納得してもらえ品質のものを、納得してもらえコストで生産できる生産システムにするのだという。つまり、台湾有力メディア企業の製品は品質上もコスト上もある程度の水準の品で、どちらについてもベストではないが、それが高スペック品に特化している日本企業も、また低級品しか生産できない中国・インド企業も寄せ付けず、最も旨みのある OEM 受注のボリュームゾーンの確保につながっているようなのである（図 3-8 参照）。

しかしながら、一定以上の製品品質を維持しながら生産しつつ、過剰スペックにならないように心掛けるという図 3-8 のような製品戦略上の位置取りは、別の見方をすれば、高スペック品のほうからは日立マクセルや太陽誘電など日本企業が、低スペック品からはインドの MBI や中国の企業が常に台湾企業のポジションを狙って進出を試みているという、挟み撃ちを受ける形にもなっている。そのため、台湾企業が支配している OEM 市場も、激しい競争に陥る危険性が常に潜んでいるのである。

台湾記録メディア製造企業の競争戦略としてもうひとつ特徴的なことは、材料、設備、販路といった既存の産業インフラを活用するために、国際分業を積極的に行うことである（図 3-9）。自社にない資源は既存のものに頼って生産活動を行う、典型的な EMS 事業を展開し

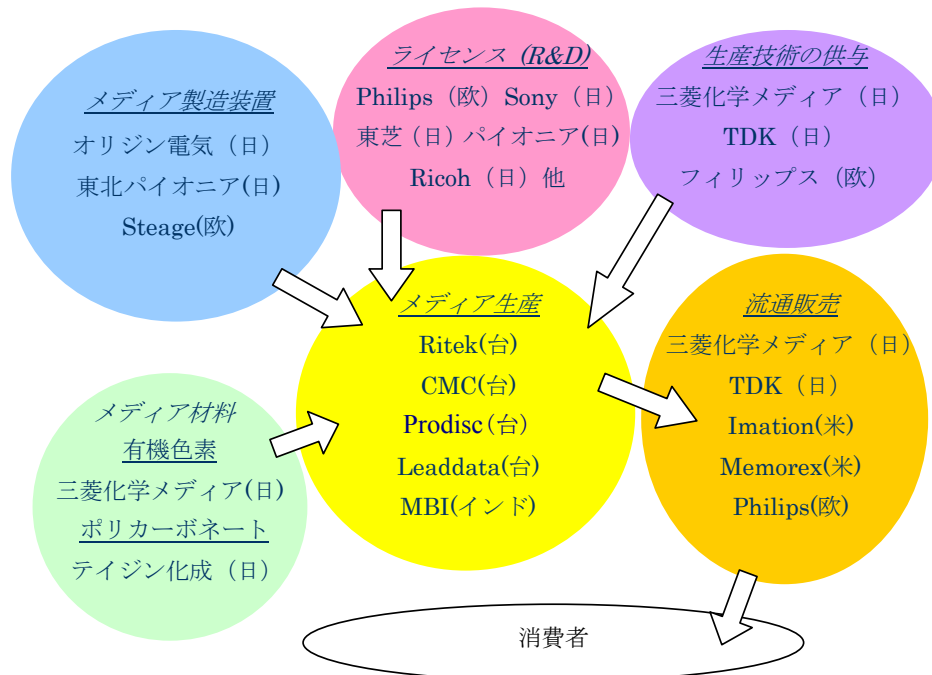
ているといえる。CD-R、DVD-W メディアの生産だけに絞り込み、その販売活動や材料・装置の生産に資源配分を行わなかったことが、メディア生産で台湾企業が高いシェアを獲得できたひとつの理由であろう。

それだけに、大手の台湾メディア製造企業は、先進国企業との信頼関係を非常に重視する。Ritek も CMC も、国際的パートナーシップは自社の基本的な企業理念だと考えており、委託生産元や材料メーカーとは長期的な関係の構築を図っている。

しかしながら、参入以来一貫してきた、企業間国際分業を活用するという戦略は、近年になって台湾企業にひとつの重要な経営課題をもたらすことになった。その経営課題とは、台湾企業自らで産業のロードマップを描けないということである。

これまで台湾企業は、ほとんど日本企業の描いた産業の将来図に乗って、その中で事業を行ってきた。新規格の提案や製品スペックでの競争は日本企業が主導し、メディアの使用用途も日本企業が規定するものであった。CD-R、DVD-W の最終消費者への販売を、先進国の記録メディア産業企業が中心に行っているという意味では、台湾企業の生産量や価格についてさえも、かなりの程度先進国メディア産業企業が裁量を揮っているといえる。このように、台湾企業は多くの点で先進国企業に依存しているために、自分たちで今後の産業のロー

図 3-9 台湾企業を中心とした光ディスク記憶メディア産業における財・サービスの流れ



注) 代表的な企業のみ記載。() 内は企業国籍。

台湾の光ディスク産業

ドマップを描くことができないのである。

台湾企業が自分たちで主導して産業を動かしていくということは、日本企業との連携を重視していくことと相反する戦略になる。そのため、この点について台湾大手メディア製造企業の考えは割れている。もともと OEM がビジネスの根幹となっていた CMC は、今後も完全に先進国企業とのパートナーシップのもとに事業を進めていくことを考えている。一方で、生産開始当初から自社ブランドで販売を行う事業を展開し、現在も半数程度が委託生産、残り半数を自社ブランドで最終消費者に販売している Ritek は、先進国企業との連携を保ちつつも、近年は自社ブランドを育成する先行技術開発・要素技術開発に努めて自社規格の提案を行うなど、先進国企業への依存を減らしながら事業を展開しようとしている。2005 年現在ではまだどちらの企業の戦略が吉と出るのかは判っておらず、先進国との連携をとるべきなのか、依存を減らし自立自立するべきなのか、今後の展開に興味深く見ていきたい。

以上、台湾光ディスク記録メディア産業企業の戦略を説明し、その強みと課題を明らかにしてきたが、もうひとつ、現在の光ディスク記録メディア産業の構造的な問題として、慢性的な供給過剰の状態にあることを（産業全体の課題として）明記しておきたい。光ディスク記録メディアは、前述のように、ほとんど人の手に触れることなく製造装置が連なる生産ライン——資本インテンシブな生産方法——によって生産される。このような生産方式によるため、設備の稼働率の良し悪しが製品の原価に大きく反映されてくる。多量に作れば作るほど、1枚あたりの設備償却負担は少なくなる、つまり、作れば作るほど製造コストを下げることができるのである。こうして、各社が生産能力一杯に生産しようとするため、市場では製品の供給過剰が発生してしまうのである。この光ディスク記録メディア産業の供給過剰状態は 1999 年に多量の新規参入企業が登場した頃から、現在までずっと解消されずに続いている。これに伴って製品価格も暴落し続けており、Ritek から製造大手すらも営業赤字（Ritek は 2002 年に、CMC は 2003 年に赤字）を計上している。何らかの方法で供給過剰が解消されなければ、記録メディア製造企業各社は今後も激しい価格下落に苦しむことになるであろう。

3-3. 台湾光ディスク記録メディア産業から何を学ぶか

以上、本節では、台湾の光ディスク記録メディア産業について、その発展過程の歴史的な分析を行い、次に現在のビジネスとその課題について論じてきた。台湾での光ディスク記録メディア産業の成功は、積極的で迅速な増産投資を行って成長した Ritek や CMC など個別企業の活躍に加え、ITRI 光電研究所による技術支援、IT バブルという台湾マクロ経済的な条件、さらには日欧の光ディスクドライブ産業企業やメディア製造装置産業企業での技術革

新の影響などが相互に作用しながら織り成した複合的産物であった。その意味で、台湾の光ディスク記録メディア産業での成功は歴史的な偶然の積み重ねであり、どれかひとつの要素が欠けたとしたら、現在の光ディスク記録メディア産業のありかたは大きく違うものとなっており、台湾企業が今ほどの画期的な成功を収めてはいなかったのではないかと思われる。

台湾企業の光ディスク記録メディア産業での活動から学べることは、企業間（国際）分業の功罪についてだろう。台湾のメディア製造企業である Ritek や CMC は、材料、設備、さらに完成品の販売も他の企業に依存して、ひたすらにメディアの生産活動に自社の事業範囲を絞り込んだことで、たった3、4年で世界シェア1、2位の地位を得た。この点から、変化の激しい近年の産業競争においては、ある環境の機会を発見し、それを生かすための自社にない資源が至急に要求される時、効果的に企業間分業を活用して不足資源を補完することが重要になると思われる。自社での資源の蓄積を待っているはその機会を逃してしまう。もちろん、自社で十分に補完的な資源を有していればよいが、例えば本事例のように後発で不十分な資源しか持たない企業が先行する既存企業に競争を挑む際には、他企業と連携し、自社の資源の不足分を補うことが競争戦略上有効であろう。

しかし、だからといって全面的に企業間分業を活用し、自社はひとつの領域に特化すればすべて上手くいくわけではないことも、本節は提示している。台湾光ディスク記録メディア製造企業は、販売や材料生産、研究開発活動を日本の企業に握られているため、日本企業の描く産業のロードマップに従って事業を進めざるをえなかった。自分たちで規格を作り、産業発展を牽引していくという役割は担えなかった。これでは、台湾企業は自社により大きい利益が残るように産業を設計することはできないのである。また、一度企業間分業を確立してしまうと、その関係を壊すことは難しくなる。いい換えれば、材料生産やメディアの販売といった他の活動領域には進出しづらくなるのである。もし台湾のメディア製造企業がメディアの販売活動に積極的に進出するなら、市場によっては顧客である委託生産元と競合しあうことになってしまうであろう。材料や設備については、技術を蓄積してこなかったため、その遅れを取り戻すのは難しい。また、相手にすでに多数の特許を獲られてしまえば、設備や材料に進出したとしても自社の得られる利益は限定的になってしまうであろう。

このように、企業間分業の活用は、分業を生かして特定領域に絞り込むときは非常に有効であるが、分業関係の改編が難しく他の領域への進出が難しくなるという二つの側面があるといえる。本節の事例はこの企業間分業の2面性が非常によく観察された事例である。そして、本節からは、変化の激しい競争環境において、企業は足りない資源を補完するために企業間分業を活用すべきであるが、その際に企業間分業のもつ功罪を理解して、バランスを上手くとっていくことが必要であると主張されるのである。

謝 辞

本研究を実施するにあたって、我々のヒアリング調査に快く応じて頂いた各国の企業担当者の方にお礼申し上げたい。とくに、台湾での調査にあたっては、ITRI 東京事務所の蘇所長にご尽力頂いた。また、ITRI の調査部門である IEK (Industrial Economics and Knowledge Center) から台湾光ディスク産業のデータをご提供いただいた。ここに記して感謝したい。なお、本研究は文部科学省の科学研究費補助金の支援を受けた「[基盤研究 B(2)] 組織間学習としての技術移転プロセスの組織生態学的実証研究」の一貫として実施したものである。

参考文献

- D'Aveni, R. A. (1994). *Hypercompetition: Managing the dynamics of strategic maneuvering*. New York: Free Press.
- 藤本隆宏 (2004) 『日本のもの造り哲学』 日本経済新聞社.
- 水橋佑介 (2001) 『電子立国台湾の実像』 JETRO.
- Nakagawa, K. (2005). *The both sides of the catch up process: A dynamic analysis of international competition between DC and LDC*. 東京大学大学院経済学研究科修士学位論文.
- 中島平太郎 (1998) 『次世代オーディオに挑む』 風雲舎.
- 小川絃一 (2003) 「光ディスク産業のビジネス・アーキテクチャとその変遷」『赤門マネジメント・レビュー』 2(9), 421-474. 2005 年 3 月検索, <http://www.gbrc.jp/GBRC.files/journal/amr/AMR2-9.html>
- 小川絃一 (2004a) 「光ディスクの標準化戦略と日本型技術システムの再考」(研究・技術計画学会、第 19 回年次学術大会 2E18, 2004 年 10 月).
- 小川絃一 (2004b) 『ものづくり寄席 第二十一回：製品アーキテクチャから見た技術拡散とアジア諸国の産業興隆』『赤門マネジメント・レビュー』 3(10), 532. 2005 年 3 月検索, <http://www.gbrc.jp/GBRC.files/journal/AMR/AMR3-10.html>
- 小川絃一 (2005) 「光ディスク産業の興隆と発展—日本企業の新たな勝ちパターンを求めて」(MMRC Discussion Paper MMRC-J-28). 2005 年 3 月検索, http://www.ut-mmrc.jp/DP/PDF/MMRC28_2005.pdf
- Porter, M. E. (1980). *Competitive strategy*. New York: Free Press.
- Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*. New York: Free Press. 邦訳, M・E・ポーター (1992) 『国の競争優位』 土岐 坤 訳. ダイヤモンド社.
- 新宅純二郎 (2003) 「アーキテクチャ論から見た中国との分業」『日本機械輸出組合 JMC ジャーナル』 (2003 年 11 月号), 2-7.
- 新宅純二郎, 加藤寛之, 善本哲夫 (2004) 「中国モジュラー型産業における日本企業の戦略」『赤門マネジメント・レビュー』 3(3), 95-114. 2005 年 3 月検索,

<http://www.gbrc.jp/GBRC.files/journal/AMR/AMR3-3.html>

園部哲史, 大塚啓二郎 (2004) 『産業発展のルーツと戦略—日中台の経験に学ぶ』 知泉書館.

竹嶋 斎 (2005) 「光ディスク産業における日本企業の競争戦略—すり合わせによる競争優位の構築」

東京大学大学院経済学研究科修士学位論文.

TSR (2004) 『2005年版光ディスク市場のマーケティング分析』 テクノ・システム・リサーチ.

Vernon, R. (1966). International investment and international trade in the product cycle. *Quarterly Journal of Economics*, 80(2), 190-207.

善本哲夫, 新宅純二郎, 小川紘一 (近刊) 「製品アーキテクチャ理論に基づく技術移転の分析—光ディスク産業に於ける国際分業」 (MMRC Discussion Paper).

財団法人光産業技術振興協会 (1987) 『光ディスク技術ハンドブック』 日経マグローウヒル社.

[2005年3月16日受稿; 2005年3月23日受理]