



## 第 3 章

### 日本の中小企業の中国展開と二つのリンケージ 鹿島エレクトロ産業㈱のケース

#### はじめに

1985年のプラザ合意による急激な円高によって、80年代の前半からすでに始まっていた日本企業のアジアへの海外展開は急速に進んだ。また、進出先についても変化がみられる。80年代前半は韓国・台湾が主な進出先であったが、80年代後半にはタイ、マレーシア、インドネシアへの進出が増大し、90年代後半になると中国への進出が著しい伸びをみせている。このような動きは、労働集約的な産業あるいは製造工程がより安い労働力を求めてというのがその大きな理由であった。もちろん理由は、それだけではない。日本企業や欧米企業の進出がアジア諸国の経済発展を促し、それによってこれらの地域が将来的には市場としての魅力を増すであろうという見通しが立てられるようになってきたこともその理由であり、この要因が日本企業のアジア展開を加速している。特に、最近時点における電機・電子産業の製品組立工場の相次ぐ中国への進出は著しい。

このような状況のなかで、電機・電子産業の大手企業に電子部品を供給している中小企業は、どのような戦略で対応しようとしているのであろうか。そして、その対応によってどのような新しいタイプの産業リンケージがアジアのなかで生まれつつあるのかについて、鹿島エレクトロ産業㈱の東莞進出

のケースを検討することによって考えてみたい。鹿島エレクトロ産業はもともと群馬県に根拠をおく中小企業であり、東莞には台湾の亜州光学との合併企業を設立して進出している。

本章で鹿島エレクトロ産業のケースを取り上げるのは、このようなケースが日本の中小企業の典型例であるからではない。筆者が着目するのは、このケースが中国・東莞における日本企業と台湾企業の「相互補完的な機能連携」と日本・中国間における「拠点間分業」という二つの異なるタイプの産業リンケージを有しているからである。そして、この二つのリンケージの作用が、この企業の中国展開のこれまでの成功に大いに意味があったと考えるからであり、これから中国展開を検討している日本の中小企業にとって一つのモデルとしての意味をもちうると考えるからである。

以下ではまず、第1節では中国で出会った二つの企業 鹿島エレクトロ産業と亜州光学 がそれぞれどのような企業であるかを概観する。第2節では「第1のリンケージ」、すなわち中国・東莞市において鹿島エレクトロ産業と亜州光学がどのような機能連携を行なっているかについて考察し、第3節では「第2のリンケージ」、すなわち鹿島エレクトロ産業は群馬県と中国・東莞市という国境をまたいでどのような分業を行なっているかについて考察する。第4節はむすびである<sup>(1)</sup>。

## 第1節 中国で出会った日本企業と台湾企業

### 1. 鹿島エレクトロ産業

鹿島エレクトロ産業は、群馬県北群馬郡吉岡町に本社および工場をもつ資本金3000万円、従業員200人の中小企業である。社長は、鹿島保宏氏<sup>(2)</sup>である。現在の主な事業内容は、携帯電話、コンピュータ周辺機器、スキャナー、LCDモニターなどに組み込まれる電子部品の実装ユニットの設計、試作から

量産までを行なっている。また、携帯電話については、それに組み込まれる電子部品の実装ユニットの製造だけでなく、完成品の組立てまでを行なっている。いわゆるEMS (electronics manufacturing service) 企業である。取引先は、国内大手の電機・電子機器メーカー、事務機メーカーなど10社を超えている。

同社は、1975年に現社長の父、鹿島昇氏によって現在の所在地で創業された。設立当初の事業は、セラミックコンデンサーの製造加工の受託業務であった。地元の中堅電機メーカーの下請加工企業としてのスタートであった。その後、80年代には電子部品の実装ユニットの製造を行なうようになり、高速チップ・マウンターの積極的な導入によって表面実装加工技術を向上させていった。また、電子部品の実装ユニットの設計・試作能力も備えることによって、取引先を拡大して今日にいたっている。

## 2. 亜州光学

亜州光学は中華民国台湾省台中県に本社を置き、台湾および中国・華南地域に複数の工場を展開している企業である。資本金は、8.69億新台幣ドルであり、従業員数は、台湾に300人、華南地域に1万2000人を超える大企業である。2002年に台湾証券取引所に上場している。社長は、創業者でもある頼以仁氏である。

設立されたのは、1981年である。創業当初は、日本企業と技術提携して各種光学レンズを生産し、それを日本から台湾に進出したカメラ・メーカーに供給する事業からスタートした。その後、ライフルの照準器、双眼鏡、望遠鏡、顕微鏡、銀塩カメラ、デジタル・カメラなどの光学機器の組立てへと業務を拡大した。また、完成品の組立てを行なうばかりでなく、部品の内製も行なっている。創業時からのレンズの製造・研磨に加えて光学機器の製造に必要な精密プレス部品、プラスチック成型品、金型、マイクロ・モーター、皮革ケースなどのさまざまな部品製造も行なう一貫メーカーとして急速な成

長をとげていった。組立て製品の生産量が少ない間は、これらの部品も外注していたが、生産量の拡大とともに内製化を進めていった。頼社長は、台湾では「ガラスを黄金にかえた男」と呼ばれている。

同社は早くから大陸へ進出している。まだ、中国と台湾の関係の改善が十分には行なわれていなかった1989年に、すでに深 市において中国国営企業との合併でマイクロ・モーター工場をスタートさせている。これは、亜州光学の大陸進出のテスト・ランであった。これに続いて、レンズ研磨、皮革ケース、プレス、プラスチック成形の順で部品製造部門が先行して深 市に出ていき、93年には大陸の本拠地を深 市から東莞市長安鎮に移しカメラのアセンブル部門も大陸に移すことになった。このような大陸進出の背景には、為替レートの急激な変化に加えて、台湾における賃金の高騰と単純労働力の不足の顕在化という事情があった。

大陸進出によって、同社の企業規模は急速に拡大した。台湾時代には500～600名の従業員規模であったが、前述したように現在では台湾で300人、東莞で1万2000人（亜州光学グループ全体。亜州光学グループについては、第2節第2項で説明する）の従業員規模に拡大している。台湾の従業員規模が減少しているのは、台湾での生産をハイテク製品に集中する一方で大量生産する部品および製品は華南地域に移したからである。また、亜州光学全体で約280人の技術者の開発体制があるが、台湾本社に50人、東莞市長安鎮の第1工場に200人、最も新しい拠点である杭州に30人（近いうちに200人に拡大する予定）が配置されている。

## 第2節 第1のリンケージ 相互補完的な機能連携

### 1. 第1のリンケージの発生

両社の連携は、1995年頃に日本の大手事務機メーカーが、すでに華南地域

にレンズ研磨、プレス、プラスチック成形などの部品製造工場をもっている亜州光学と組んで、同地域において低価格のファクシミリを大量生産することを企画したことに始まる。ファクシミリの製造のためにはプリント基板に電子部品を実装したユニットがコア部品となる。しかし、その当時、亜州光学は自社内にコア部品を製造するためのSMT（surface mounting technology：表面実装処理加工技術）を持ち合わせていなかった。それまで亜州光学では、SMTが必要となる場合には、それを外部の企業に依存していたが、品質のコントロールが難しく安定した品質が得られていなかった。このため、大手事務機メーカーは華南地域でのファクシミリの大量生産体制を確立するためには亜州光学グループのさまざまな部品のラインナップに安定した品質が保証できるSMTが加えられることが必要であると考えて、亜州光学と鹿島エレクトロ産業とで中国に合弁企業の設立を促すべく鹿島保宏社長と頼以仁社長を引き合わせた。大手事務機メーカーが鹿島エレクトロ産業に声をかけたのは、国内で同社と電子部品の実装ユニットの委託加工取引があり、同社の表面実装処理加工技術に関する技術力を評価していたからである。

当時すでに鹿島エレクトロ産業の日本における電子部品の実装ユニットの納入先であった電子・電機産業のアセンブル部門が中国進出について積極的な姿勢を見せていた。こうしたことから、鹿島保宏社長は日本国内における電子部品の実装ユニットの需要が長期的には減少するのではないかという見通しをもっていた。しかし、鹿島エレクトロ産業の企業規模では単独での中国進出は困難であった。したがって、需要先が確保されていて、しかも華南地域で部品生産の経験を重ねている亜州光学との合弁という形態で中国に進出できるというのは同社としてはまたとないチャンスであった。

また、亜州光学側からみると、従来からの同社の得意分野であるレンズを組み込んだ光学機器もデジタル化が進んできており、SMT部品やCOB（chip on board）部品などの電子部品をコア部品として組み込む製品が増える傾向にあった。このように将来的にみて重要性を増す電子部品の実装部門をグループ内に補完することは、同社の競争力の強化につながるものと期待され

た。

このように鹿島保宏社長と頼以仁社長の思惑が一致して、1996年4月に鹿島エレクトロ産業㈱と亜州光学との合弁企業である長青国際有限公司（香港法人）を設立した。設立当初の資本金は600万USドルで、鹿島エレクトロ産業㈱と亜州光学側の出資比率は50：50であった。鹿島エレクトロ産業側の出資は、もともと群馬工場で稼働していた機械設備を現物出資したものである。代表者には、亜州光学の頼以仁社長が就任した。そして、長青国際有限公司の100%子会社として廣通事務機有限公司を亜州グループの生産拠点である東莞市長安鎮に設立した。

## 2. 第1のリンケージのオペレーション

華南地域で活動している亜州光学グループの構成企業は、表1のとおりである。その中心拠点となっているのは、東莞市長安鎮に隣接して設置された二つの工場である。第1工場は1992年から、第2工場は96年から操業を行なっている。それぞれの工場には、複数の亜州光学グループの企業が入っているが、工場としての管理、運営は一体として行なわれている。工場のなかの個々の企業は会計処理上の主体としての独立性は有しているものの、生産管理上あるいは人事管理上の主体としての独立性は薄いようである。廣通事務機有限公司は第2工場の一部のフロアを占めているにすぎない。第1のリンケージの意味、すなわち鹿島エレクトロ産業と亜州光学が華南地域においてどのような機能連携を行なっているかを考察するためには、このような第1工場および第2工場全体のオペレーションを見てみる必要がある。

### （第1工場）

第1工場では、レンズ研磨およびレンズ・ユニットの生産とカメラ・複写機のユニット部品の組立てを行なっている。亜州光学は、顧客からの注文を受けてカメラ、複写機ユニット部品などの組立てのための専用ラインを設置

表1 亜州光学グループの主要構成企業

企業名	企業形態	事業内容
信泰光学有限公司	亜州光学独資	レンズの生産
精熙光機有限公司	亜州光学独資	金型生産, プラスティック成形, プレス加工
精機国際有限公司	亜州光学独資	皮ケース生産
廣通事務機有限公司	亜州光学・鹿島エレクトロ 産業の合併	SMT・電子部品生産
精熙新鋭有限公司	亜州光学・新鋭産業の合併	製品組立て
南都電子有限公司	亜州光学・東都の合併	電子部品生産
泰聯光学有限公司	亜州光学・リコーの合併	製品組立て
理光愛麗美事務機 有限公司	亜州光学・リコーエレメ ックスの合併	製品組立て
東洋光学有限公司	亜州光学・東洋光学の合併	製品組立て
尼康照相機有限公司	亜州光学・ニコンの合併	製品組立て

(出所) 同社の資料をもとに作成。

する場合には、一般的には顧客と亜州光学との合併企業を設立してその専用ラインを合併企業が管理する形態をとっている。このため、第1工場には亜州光学の独資企業である信泰光学有限公司のほか、泰聯光学有限公司(亜州光学とリコーとの合併企業)、理光愛麗美事務機有限公司(亜州光学とリコーエレメックスとの合併企業)、東洋光学有限公司(亜州光学と東洋光学との合併企業)、尼康照相機有限公司(亜州光学とニコンとの合併企業)が入っている。

レンズ研磨工程では、300種類以上のレンズを月産750万個の規模で生産している。一つの工場における生産規模としては、世界最大規模である。亜州光学は同社のレンズ生産をこの工場に集中しており、規模の利益を実現している。この工場で生産されるレンズのうち、50%がレンズ単体で外販されている。20~30%がレンズ・ユニットとして外販されている。残りの部分がこの工場生産されるカメラなどの最終製品に組み込まれている。

塗装・印刷工程も第1工場にあるが、それほど大規模なものではない。この工場を組み立てられるカメラなどのボディの塗装やブランド名のロゴを印刷しているが、工場内で発生する塗装・印刷の需要のすべてをこなせるだけ

の能力を備えていない。したがって、一部分は外注に出さざるをえない。外注先は自動車で20～30分程度のところにある企業で、この工場と同じくらいの規模の工場である。この工程の外注比率は、50%を超えないように目標管理が行なわれている。

複写機のユニットおよびカメラの組立て工程は、リコー、ニコン、東洋光学などの顧客別にスペースが区切られていて、それぞれに厳しい情報管理が行なわれている。前述したように顧客ごとに合弁企業を設立して専用ラインを管理するのは、この工場内で組み立てられる完成品が市場に出るまではデザイン情報などが秘匿される必要があるからである。特に、デジタル・カメラのように新しいモデルのライフサイクルが短い製品については、組立て工程で情報の秘匿が厳しく求められている。

組立て工程についての外注は行なわれていない。厳しい情報管理が顧客から求められているという事情および最終製品に責任をもつという観点からも管理のゆき届く自社工場内の作業が必要であるという理由があるからである。

#### （第2工場）

第2工場では、プレス部品、プラスチック成形部品、金型の生産および電子部品の生産を行なう部品工場である。企業としては、廣通事務機有限公司（鹿島エレクトロ産業と亜州光学の合弁企業）と精熙光機有限公司（亜州光学の独資）が入っている。

まず、廣通事務機有限公司から見てみよう。同社は、亜州光学グループの華南地域における電子部品部門であり、第2工場の2階のフロア全体を占めている。ここには印刷機、外観検査機、マウンターなどの装置から構成されるSMTラインが15ライン、および850坪のクリーンルームのなかにダイボンダー（分割された個々のチップをリードフレームに固定する装置）、ワイヤボンダー（チップの上に銅線、アルミ線を配線する装置）などの半導体組立装置、検査機などのCOB（chip on board）部門が稼働している。これらの機種構成

は、群馬県の鹿島エレクトロ産業㈱の工場のそれとほぼ同じである。1996年の合弁企業設立当初は、鹿島エレクトロ産業㈱の工場で稼働していたSMTラインのうち4ラインが現物出資されて、こちらに持ってこられた。

廣通事務機有限公司がスタートした当初は、本節第1項第1のリンケージの発生で述べたように、同社で製造される電子部品は隣接する第1工場ではアSEMBルされる事務機、光学機器などに組み込まれるものに限られていた。しかし最近では、鹿島エレクトロ産業自身の営業努力で亜州光学グループ以外の企業にも納入先を拡大している。その一例をあげれば、深 で電子ホッチキスの組立てを行なっている㈱マックスへの電子部品の納入である。この企業の場合は、もともと群馬県内にもアSEMBル工場があり、鹿島エレクトロ産業㈱の本社工場が電子部品の設計、生産を行ない納入していたという経緯がある。㈱マックスが深 にアSEMBル工場を設立したことともなって、廣通事務機有限公司との取引が発生した。

このように廣通事務機有限公司は亜州工学グループ内への電子部品実装ユニットの供給だけでなく、鹿島エレクトロ産業㈱の独自の営業努力により中国に展開した日本企業からの受注を受けることによって事業を拡大してきている。設備能力を増強する必要が生じる場合には、設備については鹿島エレクトロ産業が選定し日本から調達し、そのために必要な資金は亜州光学が廣通事務機有限公司の増資を引き受けるという役割分担を行なっている。このため、廣通事務機有限公司は現時点での出資比率は亜州光学側：鹿島エレクトロ産業 = 77 : 23になっている。

電子部品実装ユニットの生産が自社内の生産で間に合わない場合には、同じ東莞市内（自動車ですら30分程度の距離）にある新進電子有限公司に外注している。新進電子は、香港系企業でシンガポール市場に上場しているEMS企業である。サムスンなどのフロッピー・ディスクの生産も行なっている企業である。企業規模としては、亜州光学グループとほぼ同規模である。

第2工場にあるその他の部門、すなわちプラスチック成形部門、プレス部門および金型部門は、亜州光学の独資企業である精熙光機有限公司である。

プラスチック成形部門は15トンから650トンまでの大小の射出成形機95台が設置されている。第1工場の組立ラインで使われるプラスチック部品の75%程度がここで生産されているが、残りの25%程度は外注されている。外注先は自動車で20～30分程度のところにある企業で、企業規模は同社と同程度の大規模な企業である。プレス部門は、7.5トンから250トンまでの大小のプレス機械が設置されている。この工程は、まだ自社内の加工能力に余裕があるので、外注は行っていない。金型部門は、第2工場のプラスチック成形部門、プレス部門で使う金型のうち70～80%を内製している。金型の設計も3次元CADを用いて自社内で行なっている。また、高精度のマシニング・センター、内縁研磨機、放電加工機、ワイヤー・カット加工機などが設置され、多種多様な金型の製造ができる体制が整っている。自社内の製造能力が不足する部分（20～30%）は外注に出している。外注に出されるのは、構造が単純で、求められる精度がそれほど厳しくない金型に限られる。外注先は、自動車で20～30分程度のところにある比較的小さな規模の企業である<sup>(3)(4)</sup>。

#### （第1工場と第2工場の人的構成）

前述したように、第1工場、第2工場合わせて1万2000人の従業員が働いているが、大部分が生産ラインのワーカーである。生産ラインのワーカーは、各部門間の繁閑によって、グループ内で動かして調節されている。生産ラインのワーカーの仕事は高度な熟練が求められるようなことはないので、このような異動が可能である。また、長期の勤続による熟練の蓄積も期待されていないので、一般的には2年間でやめていく。しかし、金型部門などの機械を操作している技術者は3年以上の経験が機械の操作技術の向上につながる。そのために、長期勤続に対するボーナス制度も設けて、勤続期間の長期化をはかっている。

第1工場、第2工場合わせて台湾人スタッフは50人であり、彼らが工場の管理部門を占めている。そのうち50%は、日本語でコミュニケーションがで

きる。日本人スタッフは、常勤者が10人である。ただし、短期間の応募者も含めると20~30人程度である。常勤者のなかには、日本企業（大手電機メーカー）の生産管理部門の定年退職者もいる。彼らは、生産管理部門のスタッフ（肩書きは「顧問」という呼称が用いられている）として、工場の現場管理にアドバイスを行なっている。

廣通事務機有限公司のオペレーションについて実質的な工場長の役割を果たしているのは、亜州光学の出身者である呉森泉氏<sup>5)</sup>である。彼は廣通事務機有限公司の「協理」と精熙有限公司の「協理」の両方の肩書きをもっている。1人の人物が形式的には異なる企業の現場責任者のポジションを兼ねることによって、一つの工場としてのスムーズなオペレーションが可能になっている。

鹿島エレクトロ産業からは5名の日本人スタッフが常駐している。全員が3年のローテーションで交代している。彼らの役割は、主として技術面での応援である。例えば、工場のラインでトラブルが発生した場合には、彼らが機械・設備の操作に通曉している日本人スタッフ（第2工場で使われている設備は、群馬県の鹿島エレクトロ産業(株)の工場で使われている設備と同じ機種である）がただちに対応する。それで解決しない場合には、群馬県の本社工場から専門家を呼び寄せることになる。また、顧客である日本企業からエンジニアが工場に来訪して技術的な打ち合わせをする場合には、日本人スタッフがその対応を行なっている。すなわち、「技術営業」の役割も果たしている。鹿島エレクトロ産業からは常駐スタッフ以外にも、鹿島保宏社長と群馬県にある本社に所属する2人の中国人スタッフ<sup>6)</sup>が頻りに群馬県と東莞市の工場を往復して両社のコミュニケーションの円滑化をはかっている。

### 3. 第1のリンケージについての考察

以上のオペレーションを踏まえて、第1のリンケージの意義を総括すれば、廣通事務機有限公司が亜州光学グループに参加することによって、部品から

アSEMBルまでの光学機器，事務機器生産の統合生産プロセスが完成したということである。特に，要求する技術水準を満たし，必要なロットでタイムリーに注文に応えてくれる外注先企業が見つげにくい華南地域において，統合的生産システムができたことの意味は大きい。また，華南地域では，外注先企業を見つげられたとしても外注先企業の品質管理をコントロールすることが難しく，日本と同様に数多くの企業からなる分業システムを構築しようとしてもモニタリング・コストが高くなってしまふ。また，物資輸送に関わる問題を回避できるという点も大きい。華南地域においては，信頼できる専門の運送会社がないために小ロット・多頻度にしかも確実に物資を輸送する体制を組むことが困難である。これらの点を考え合わせるとこの統合的生産システムが華南地域の他の企業との競争におけるアドバンテージをもっていることが理解できる。

しかし，この統合的生産システムは，二つの意味で閉鎖的ではない点に注目する必要がある。第1の意味は，一部の部品製造を，その比率は少ないとはいえ外注に依存しているという点である。前述したようにプラスチック成形，金型生産，さらに廣通事務機有限公司で製造している電子部品の一部を外注している。これらは，自社内にはない要素技術を外注するという「質的補完の外注」ではなく，受注の繁忙期に自社内の生産能力の不足を補うという「量的補完の外注」である。この「量的補完の外注」が可能になるためには，この地域にある程度は外注することが可能な企業，すなわち亜州光学グループを構成する企業とほぼ同等の技術水準をもった同業種の企業が集積していることが前提であり，その意味では亜州光学グループの統合的生産システムはこの地域の産業集積に依存しているといえる。第2の意味は，一部の部品をこの統合的生産システムの外に外販しているという点である。前述したように光学レンズ，マイクロ・モーター，さらに廣通事務機有限公司のSMTによる加工能力の一部を外販している。これが可能であるのは，この周辺にこれらの部品を組み込んで製品の組立てを行なう企業群，すなわち需要企業の集積があることが前提であり，その意味でも亜州光学グループの統

合的生産システムはこの地域の産業集積に依存しているといえる。

### 第3節 第2のリンケージ 日本・中国の拠点間分業

本節では、群馬にある鹿島エレクトロ産業(株)と前節で詳述した東莞の廣通事務機有限公司が、どのような分業を行なっているか、それはどのような理由に基づいているのかについて考察をする。

#### 1. 鹿島エレクトロ産業と廣通事務機の方業

鹿島エレクトロ産業は群馬県北群馬郡吉岡町に本社およびそれに隣接する工場がある。ここでは、電子部品の設計、試作および量産を行なっている。量産工程には、プリント回路基板などの部品調達、SMT加工、プリント回路基板のアセムブル、電子部品ユニットのアセムブル、検査が含まれる。量産工程のための機械設備は、廣通事務機有限公司とほぼ同じ構成である。群馬の工場にあって東莞の工場にない機能は、電子部品の設計および試作の機能である。

表2は、鹿島エレクトロ産業および廣通事務機の工程分業をアイテムごとに示した表である。 の部分が鹿島エレクトロ産業(群馬)によって行なわれている部分であり、 の部分が廣通事務機(東莞)において行なわれている部分である。設計・試作の部分に がないものは、発注元企業の提示する仕様に従って鹿島エレクトロ産業または廣通事務機が量産工程のみを担当しているアイテムである。この表によって、電子部品・ユニットのアイテムごとに設計・試作・量産のどの部分を両社のうちのどちらが担当しているのかを知ることができる。これを分類すると以下の三つのパターンが析出できる。

第1のパターンは、設計・試作・量産をすべて鹿島エレクトロ産業で行ない、廣通事務機有限公司との分業を行なわないカテゴリーである。小型LCD

表2 鹿島エレクトロ産業と廣通事務機の工程分業

	設 計	試 作	量 産
携帯電話			
LDC モジュール			
レンズ組立て			
卓上ホルダー			
接写レンズ			
コンタクト・イメージ・センサー			
リチウムイオン電池保護回路			
ノートパソコン基板			
小型LCD用基板			
PHS 基地局			
インテリジェントハブ			
キーレスエントリー基板			
タブレット基板			
圧力センサー			
防犯用 CCD カメラ			
ジャイロモジュール			
カードリーダー			
カードゲート			
CD メカ			
宅急便伝票発券機			
電子ホッチキス			
ポケベル			
A - s i 用スレーブ			
デジカメステーション			
自販機基板			
DVD ヘッド			
カメラ用フレキ基板			
DVD - RWメイン基板			
携帯電話用フレキ基板			
レンズフレキ基板			
デジカメ			

(注) 2002年12月現在の状況。 は廣通事務機(東莞), は鹿島エレクトロ産業(群馬)によって行なわれている工程。

(出所) 鹿島エレクトロ産業からのヒヤリングに基づき作成。

用基板、ジャイロモジュールなどがこれにあたる。また、試作・量産のみを鹿島エレクトロ産業で行なうカードリーダー、量産のみを鹿島エレクトロ産業で行なう自販機基板も廣通事務機有限公司との分業が行なわれていないという意味では、このカテゴリーに入る。アイテム数で見るとこのカテゴリーが最も多い。

第2のパターンは、設計または試作を鹿島エレクトロ産業が行ない、量産を廣通事務機有限公司で行なうという分業が部品単位で行なわれているカテゴリーである。携帯電話用フレキ基板、デジカメ用電子部品がこれにあたる。また、コンタクト・イメージ・センサー、リチウムイオン電池保護回路は鹿島エレクトロ産業および廣通事務機の両方で量産が行なわれている。もともとは第1のパターンであったが、発注先企業が中国における生産を本格化したこととともなって中国においても量産工程が始まったものであり、近い将来に第2のパターンに移行していくことになるであろう。

第3のパターンは、量産のみを廣通事務機有限公司で行なうカテゴリーである。カメラ用フレキ基板、DVD-RVメイン基板などがこれにあたる。これらは、亜州光学グループとして製品のOEM生産の受託をして、それに組み込まれる電子部品の量産を廣通事務機有限公司が受けもつというケースである。

それぞれのパターンの構成比をみると、アイテム数では第1のパターンがまだ多いが最近では第2のパターンが増加傾向にある。また、新規に第1のパターンで受注するアイテムについても、発注企業が将来は中国における製品のアSEMBル生産を視野に入れていて、そのときに第2のパターンに移行することが可能であるという理由から鹿島エレクトロ産業(株)に発注するというケースもある。鹿島エレクトロ産業としての売上高で見ると、2002年度ですでに第1のパターンと第2および第3のパターンの合計がほぼ拮抗している。さらに、今後は第1のパターンの売上高がほぼ横這いになると予想されているのに対して、第2および第3のパターンの売上高は増大することが予想されている。

以上を要約すれば、設計・試作工程は群馬に引きつづき残るが、量産工程は徐々に東莞の比重が増しつづけるということになる。

## 2. 分業内容の決定要因

日本の大手電機メーカーが生産拠点を中国へシフトしてきていることともなっており、アSEMBル工場に納入する部品産業も中国にシフトする傾向が強まってきているという見方が一般的である。しかし、鹿島エレクトロ産業のケースにみるように、産業単位、企業単位で中国へのシフトが行なわれるのではなく、工程ごとにどちらで行なうべきかについて企業としての判断が行なわれている。

### (設計・試作工程)

設計・試作工程は、現時点では群馬県の本社および本社工場だけにある。その理由は以下のとおりである。

第1の理由は、発注元企業との距離の近さである。鹿島エレクトロ産業の場合、発注元企業は国内の大手電機メーカーである。同社の発注元である大手電機メーカーは、製品の組立て工程は中国にシフトしつつあるが、現時点においては製品の企画・設計を国内においている。そこから電子部品の実装ユニットについての発注情報が入ると鹿島エレクトロ産業の開発部門が直接に発注先企業に出向いて設計部門と詳細打合わせを行なう。鹿島エレクトロ産業においては、「弊社の開発部門はお客様の設計分室である」という基本方針が徹底されていて、発注元企業の設計部門へは頻繁に出向いて先方の要望の確認を行なっている。また、重要な部品については、図面上の突き合わせだけでなく「現物合わせ」を行なっている。同社の設計部門からのヒヤリングによれば、中国では図面上の突き合わせだけで「現物合わせ」が行なえないため、必要な精度が出せない。そのため、高精度が要求される部品については発注元企業との距離が近いところに立地していることは受注するた

めに有利になる。

第2の理由は、量産試作の際に必要な治具および検査装置の入手が容易であることである。治具・検査装置などの部品は、一般に販売されているものがあれば、それを購入したほうが安価に調達できる。日本国内であればさまざまな部品が一般に販売されていて入手可能であるが、中国では不可能である。また、一般に販売されているものでは間に合わない治具・部品については、自社内で設計して小回りのきく小さな町工場（2～3人程度、部品加工専用）と加工機械の揃っている20人程度の規模の金型工場2～3社に外注に出している。納期・精度などから装置の組立てを自社内で行なうことが不可能な場合は、近くの5人程度の機械メーカーに仕様を提示して、外注している。このような外注は、繁忙期に自社内の生産能力の不足を補うという「量的補完の外注」ではなく、自社内にはない要素技術を外注する「質的補完の外注」である。この「質的補完の外注」が可能になるためには、小ロット、かつ短納期で指示されたとおりの高精度の加工ができる小規模ではあるが専門的技術を備えた企業群が集積していることが前提である。群馬県にある本社および本社工場における鹿島エレクトロ産業の設計・試作機能は、このような産業集積の上に成り立っている点に注目しなければならない。

#### （量産工程）

電子部品の実装ユニットの量産工程は、群馬県の本社工場および東莞にある廣通事務機有限公司にあるが、徐々に東莞に比重を移しつつある。その理由は以下のとおりである。

第1の理由は、すでに述べたとおり鹿島エレクトロ産業の顧客である日本の大手電機メーカー、カメラの完成品メーカーが製品の組立て工程を中国に移していることである。すでに第2節でみたようにレンズ、プレス部品、プラスチック成形部品の製造工程、さらに金型企業までもが華南に集積している。さらに労働集約的な組立て工程にとっては安価でかつ豊富な労働力が容易に獲得できる華南地域は魅力的である。これらの要素は、今後も大量生

産型の製品の組立てを華南地域に引きつけるであろう。鹿島エレクトロ産業の電子部品実装ユニットの量産工程も、他の部品とともに製品のアSEMBル工程の近くにあったほうが便利であることは明らかである。特に、デジタル・カメラなどのデジタル製品はライフサイクルが短い。したがって、製品開発から生産立上げまでの期間を極力短縮するようにスピードアップしなければならない。そのためには電子部品の実装ユニットの量産部門が組立て工程と近接していることが必要となる。部品の集積が製品の集積を呼び、製品の集積がいつもの部品の集積を呼ぶというスパイラル現象が発生している。

第2の理由は、プリント基板、コンデンサー、抵抗などの部品が華南においても日本と同様に調達することが可能になっていることである。例えばプリント基板については、鹿島エレクトロ産業の群馬工場では日本CMKから調達しているが、日本CMKは深に工場を展開しているので東莞においても同社の深工場から調達できる。コンデンサーや抵抗は汎用部品であるから、プリント基板に比べてより中国での調達は容易である。

第3の理由は、安価で豊富な労働力である。電子部品の実装の量産工程でも検査工程は労働集約的であり、製品の組立て工程と同様にこの点は魅力である。

### 3. 第2のリンケージについての考察

以上でみたように鹿島エレクトロ産業は、設計・試作工程を群馬に残しつつも、量産工程の中国へのシフトを当面は進めていくことが予想される。このことは、国際分業は必ずしも産業単位、企業単位で発生するものではなく、工程単位、機能単位で発生するものであることを示している。しかし、同社が設計・試作工程を群馬で行なっていくためには、同社の顧客である日本の大手電機メーカーが製品の設計を国内で行なっていることおよび群馬工場の近隣に小ロット、かつ短納期で指示されたとおりの高精度の加工ができる専門的技術を備えた企業群が集積していることが前提になっていることに留意

しておかなければならない。もし、大手電機メーカーが製品の設計自体を中国で行なうようになった場合には、同社が設計を国内で行なう理由の一部は失われることになる。また、上述したような産業集積が崩壊した場合には試作工程を国内で行なう理由の一部が失われることになる。さらに、東莞の周辺に上述したような産業集積が形成されても同様に試作工程を国内で行なう理由の一部は失われる。すなわち、工程間の国際分業の内容は必ずしも固定的ではなく、条件いかんによっては変化しうるものであることを示している。

次に、設計・試作工程と量産工程が地理的に乖離することにもなう問題を鹿島エレクトロ産業は、どのように解決しているかを見てみよう。同社は、群馬で設計から量産試作までを行ない、量産試作が安定してから量産工程を東莞に移管するという方法をとっている。一般的に言って、量産工程を海外に移管するときには多くの問題が発生しかねない。同社では、生産設備および検査装置について、国内で設計検証および設計実証をしてから東莞に持ち込んでいる。また、商品をいちばん熟知している設計者が設計から試作、量産確認までを一貫して担当することによって、設計・試作工程と量産工程との間でのコミュニケーション・ギャップによる問題が発生しないような工夫が行なわれている。

## むすび

冒頭にも述べたとおり、1985年のプラザ合意による円高以降、特に90年代に数多くの日本の中小企業が安価な労働力を求めてアジアに生産拠点を展開した。しかし、当初に期待したような成果を得られずに撤退をした中小企業の数も少なくない。失敗の理由はさまざまであるが、営業力の不足のために海外に展開した生産拠点の生産能力を活かすような取引の拡大ができなかったというケース、日本におけるオペレーションと海外におけるオペレーショ

の適切な分業・連携関係が構築できなかったというケースなど枚挙にいとまがない。このような中小企業の海外展開の失敗例に対して、鹿島エレクトロ産業の中国進出のケースにはこれらとは異なる特徴がある。

第1に、鹿島エレクトロ産業は、「第1のリンケージ」すなわち、亜州光学グループと相互補完的な連携を組むことによって、隣接する工場のカメラ・複写機ユニットのアSEMBル工程への供給という安定的な需要先を確保することができたという点である。さらにそれに加えて、亜州光学グループのその他の機能（プレス部品、プラスチック成形部品の製造、それらに必要な金型の製造、レンズの製造、小型モーターの製造）を背景に鹿島エレクトロ産業として独自の営業活動を、中国における製品のアSEMBルを開始、拡大しようとしている日本企業に対してかけることによって、東莞の生産拠点の生産能力を活かす事業の拡大を実現している。

第2に、鹿島エレクトロ産業は、「第2のリンケージ」すなわち、群馬および東莞の環境条件の特質に適合的な拠点間分業をうまく組み合わせることによって、群馬と東莞のそれぞれの機能をフルに発揮させることに成功しているという点である。特に、産業集積の質の違いに適合した形で設計・試作工程および量産工程の拠点間分業を行なっている点に着目したい。群馬の本社工場の周辺地域には、小ロット、かつ短納期で高精度の加工ができる小規模であるが専門的技術を備えた企業群が集積している。同社は、それらの機能を活用した「質的補完の外注」をすることによって、設計した部品を短期間のうちに試作し、量産への道筋をつけることができる。また、東莞においては、高い塀に囲まれた大規模な工場群が集積をしている。ここでは、大田区、東大阪市の産業集積で典型的に見られるような、そして群馬の試作工程が依拠している「質的補完の外注」を活用した「細かな分業」は行なわれにくい。しかし、同規模（またはそれ以上の規模）、同等の技術水準をもった同業種の企業は見つけやすい。鹿島エレクトロ産業＝廣通事務機有限公司の場合は、東莞市内の新進電子有限公司に「量的補完の外注」を出すことによって、受注量の変動に対応している。

以上に述べたように鹿島エレクトロ産業のケースの成功は、亜州光学グループとの「相互補完的な機能連携」と群馬・東莞の「拠点間分業」という二つのリンケージに依拠しているわけであるが、この二つのリンケージが作用するための条件としてコミュニケーションの問題にも触れておきたい。第2節第2項で述べたように東莞の第1工場と第2工場において主にマネジメントを担当しているのは、亜州光学からの出向者である台湾人スタッフ50人と鹿島エレクトロ産業からの出向者5名を含む日本人スタッフ10名である。台湾人スタッフ50名のうち約半数は日本語でのコミュニケーションが可能であるので、東莞の2工場で技術上および管理上の問題が発生した場合においても双方のスタッフが即座に日本語で議論して問題解決のための方策を検討できる。

また、東莞の量産工程に投入されている機械・装置はほとんどが群馬の本社工場の機械・装置と同じものである。電子部品の実装ユニットの検査装置は東莞における品質管理の水準を決める重要な意味合いをもつものであるが、これも群馬の本社工場で製作され、試運転が行なわれたものである。これらの装置を現場で操作しているのは、中国語しか理解できない中国人のワーカーであるが、鹿島エレクトロ産業から派遣されている日本人スタッフはこれらの機械・装置の運転に習熟していて、中国語と日本語を理解できる台湾人スタッフのサポートを受けながら中国人のワーカーを指導している。東莞の量産工程で起きる機械のトラブルに対しては、東莞の日本人スタッフが群馬の本社工場の専門技術者と連絡しつつ現地で対応できているが、現地で対応できないような場合には群馬の本社工場の技術者が東莞に行き対応する体制がとられている。

さらに、鹿島保宏社長自らが本社の2人の中国人スタッフとともに日中間を頻繁に往復して、群馬と東莞に分かれた二つの拠点のオペレーションを組み合わせていることが二つのリンケージを効果的に作用させるための重要な条件になっている。

注 本稿は、筆者が2002年4月3日（群馬県）、同年7月5日（群馬県）、同年10月8日および9日（東莞市）、同年10月29日（群馬県）に鹿島エレクトロ産業（株）社長の鹿島保宏氏および2002年10月8日および9日に廣通事務機有限公司協理の呉森泉氏に対して実施した聞き取り調査、訪問時に収集した資料をもとに執筆したものである。また、鹿島保宏氏には本稿執筆の過程で生じた疑問のeメールでの問い合わせについても丁寧にご回答いただいた。記して感謝する。

鹿島保宏氏は、1952年に創業社長である鹿島昇氏の長男として生まれた。64年に高崎県立大学を卒業後ただちに、イタリア在住の日本人実業家である宮川秀之氏（貿易業）にあこがれてイタリアに留学した。しかし、65年に、父・鹿島昇氏の命により帰国して、会社設立と同時に専務取締役就任した。97年に、社長に就任した。

外注先は、すべて外資企業である。東莞地域は、外資企業の集積であるといっている。また、品質面で信頼のできる地元企業は育っていない。

華南地域に展開している亜州光学グループ企業としては東莞市長安鎮の第1工場および第2工場の他にもカメラなどの皮革ケース製造工場、マイクロ・モーターの製造工場がある。マイクロ・モーターは、深 市にある中国国営企業との合弁企業の工場（従業員規模280名）で製造しており、その生産量の10%が第1工場に納入されている。残りの90%は、華南地域の他のカメラ・メーカーなどに外販されている。

呉森泉氏は、1944年に台湾で生まれた。台中の高等工業学校を卒業してから3年間、機械製造業に勤務して、そこで旋盤の操作を覚えた。その後、軍隊で3年3カ月を過ごして、除隊後69年に日系のカメラ・メーカーにエンジニアとして入社した。初めは、銀塩カメラ（アナログ・カメラ）の組立てをやった。そのうちに、カメラのなかの露出計に使われるマイクロ・モーターの製造にも携わるようになった。そこに約11年働いて退社し、亜州光学に入社した。亜州光学の華南地域への展開の初期から工場立上げに関与してきた。彼は廣通事務機有限公司も含めて第2工場全体の設備投資、人事管理などの工場のオペレーションに関わる事項について責任をもっている。

張小妹氏（西安出身）と徐顔 氏（ハルピン出身）。2人とも中国から高崎経済大学に留学していた。同大学卒業後に鹿島エレクトロ産業（株）に入社。張小妹氏は、中国展開の当初の段階から鹿島保宏社長の片腕として活躍している。