

## 第2章

### 東アジア機械産業の生産ネットワークの事例分析

要約：

本章の問題関心は、生産ネットワークがどういう実態を持ち、どのように発展するのかという点にある。そして、東アジア、特に、中国に比べて市場が小さい ASEAN の生産ネットワークにはどのような展望が持ちえるのであろうか。この問題について、本章は、タイにおいて操業している日系ハードディスク・ドライブ企業の部品調達を事例的にとりあげている。ハードディスク・ドライブは、輸出産業であるためゼロ関税で部品を調達でき、部品及び組立完成品が軽量コンパクトであるため輸送費が小さく、経済統合によって何が起きるのかを示唆している。観察結果から、輸出生産目的の軽量コンパクトなハードディスク・ドライブ生産では海外サプライヤーからの調達が多く国際生産ネットワークが発達していることを指摘している。また、国際生産ネットワークは、地理的に近接している近隣諸国を柱とするネットワークとなっている。さらには、同一の部品を複数国、複数企業から調達している。他方、国内部品サプライヤーは、トラックで2、3時間の範囲に立地し集積している。

## 第1節 はじめに

ASEAN+6 の中間財加工品と中間財部品の域内輸出比率はそれぞれ 2007 年に 51%、44%と高いことを指摘した。その背景には分割された生産ブロックが国際的に分散立地するフラグメンテーションが進展し国際生産ネットワークが発達していることがある。

東アジアにおいて生産ネットワークが発達していることについては、これまで多くの研究がある。Ando and Kimura [2003]は、機械貿易の輸出比率と輸入比率を国際比較し東アジアの国々は両比率とも高く、東アジアほど国際生産ネットワークが発達している地域はないという主張を展開している。

国内、国際を問わず生産ネットワークにはどのような属性があるのだろうか。ひとつには、地理的近接性の問題である。Hillberry and Hummels [2005] は、米国の製造業出荷トラック輸送統計を用いて、製造業出荷件数は地理的距離とともに低下し 200 マイルを超えると劇的に少なくなる、出荷される財のウエイト量は地理的距離とともに低下しウエイト当たりの出荷価格は地理的距離とともに上昇するという観察結果を得ている。彼らの分析結果は、生産ネットワークに関して次のような命題を提出するものである。第 1 に、製造業は部材の供給に有利な狭い地理的空間に集積し、生産ネットワークを形成する。第 2 に、国内生産ネットワークを形成する財と国際生産ネットワークを形成する財の属性は異なる。国内生産ネットワークではウエイトが重く輸送費が問題となる財が取引される。他方、国際生産ネットワークでは軽量、高付加価値で輸送費が問題とならない財が取引される。

生産ネットワークに関連してのもうひとつの問題関心は、同一資本内の企業内取引 (intra-firm) と資本系列関係のない互いに独立対等な企業間取引 (arms length relationship, inter-firm) の関係である。Benvignati [1990] が多国籍企業の国際化に目を向けて以来、多国籍企業は垂直分業し企業内取引を行うという議論が行われてきた。しかし、実際には、多国籍企業は進出先で資源をコンピタンスのある分野に集中しその他の分野については外注し資本関係が全くない企業と取引するようになり、国内外に生産ネットワークを形成していく。企業間取引に目を向けた議論としては、Freenstra [1998] が世界貿易の統合が進む一方で生産工程は分割され内外に外注されているとして、世界貿易における企業間取引の重要性を強調した。Grossman and Helpman [2002] は外注先を探すサーチコスト (search cost)、市場の大きさが生産ネットワークに影響を与えるというモデルを提示し、企業間取引の発生要因について検討した。このなかで、彼らは、大きな市場が外部性となり、サプライヤー1社に集中するという均

衡だけでなく、本国から調達する企業もあれば、外国から調達する企業もあるなど複数複数均衡の可能性を指摘している。Kimura [2000 and 2002]は、経済産業省が実施した「海外事業活動基本調査」を用い、海外進出日系企業は企業内取引ばかりでなく資本関係や系列関係のない企業間取引と取引を行っていることを明らかにし、その背景には日本企業が技術レベルを満たせば資本関係がない企業、たとえそれが外国企業とも取引を行うと主張した。また、Ando and Kimura [2008]は、同じく「海外事業活動基本調査」を用いて、海外で操業している日系企業と日本との取引の大部分は企業内取引であり、進出先の現地との取引の大部分は企業間取引であり、第3国との取引は企業内か企業間のどちらかであるという観察結果を得た。さらに、Kimura [2010]は、出荷から納品まで2時間半の距離を第1層、出荷から納品まで1日から7日までの距離を第2層、出荷から納品まで1、2週間の距離を第3層、出荷から納品まで2週間から2カ月までの距離を第4層とし、地理的距離は信頼性と関係があり、企業は信頼性の低い資本関係のない企業との企業間取引は第1層の距離で行われ、信頼性が重要となり資本関係のある企業内取引は第3層で行われ、取引が行われている距離と資本関係には関係があるという議論を展開した。

それでは、東アジアにおける生産ネットワークはどのような実態を持っているのであろうか。本章の課題は、東アジアの機械産業の生産ネットワークを①国内または国際ネットワーク、②企業内または企業間ネットワークの2点から、具体的な事例を見ることにより、既存研究を補完し、東アジアにおける生産ネットワークの実態を理解することを目的としている。すなわち、実際に組立メーカーが現地から調達しているのかそれとも海外から調達しているのか、企業内調達なのかそれとも資本関係のない企業間調達なのか、個別事例を検討する。

企業が編成する生産・流通組織とそれが位置する国の開発を論じるアプローチの一つとしてグローバル・バリュー・チェーン (global value chains: GVC) のアプローチがある。GVC アプローチは、英国開発研究所 (IDS) によって研究が行われてきたが、Gereffi and Kaplinsky [2001], Humphrey and Schmitz [2000], Kaplinsky [2000]の問題関心はどの国がどのようなサプライチェーンに参与しているのか付加価値創造活動の国際間分散配置を分析の対象とし、発展途上国の地場産業の育成、中小企業の育成という観点に彼らの関心はある。

しかし、本章の関心は、東アジアにおいて生産ネットワークが発達し、地域内において中間財貿易が発達している、その実態解明にある。

第2節では、軽量かつコンパクトなハードディスク・ドライブ (HDD) の生産ネットワークを実際にタイで操業している企業の部品調達の事例から検討す

る。国内サプライヤーは自動車産業関連など異業種からの参入が多くバンコク近距離の機械産業集積地に立地していること、海外サプライヤーは近隣諸国に立地していること、同一部品を複数国から調達していることなどを指摘する。第3節では、四輪、二輪の自動車産業の生産ネットワークを検討し、自動車産業のサプライヤーは組立メーカーが立地するトラックで、半径2、3時間の範囲に立地しており、特に二輪については量産効果から現地調達が多いことを指摘する。第4節では、分割された生産拠点を生産ネットワークへとつなぐ物流システムについて検討している。ハードディスク・ドライブ、自動車のいずれの物流システムも効率的な物流システムが構築されていることを指摘する。第5節では、国内の生産ネットワークの形成過程、国内生産ネットワークと国際生産ネットワークの関係、生産拠点を国際分散する要因、生産ネットワークにおける地場企業の役割について、事例的に検討している。第6節では、結論部分として、本章における事例を総括し、東アジアの生産ネットワークの政策含意について考え東アジアの生産ネットワークの展望を行う予定である。

## 第2節 ハードディスク・ドライブの生産ネットワーク

### 1. 東南アジアのハードディスク・ドライブ

ハードディスク・ドライブ (HDD) は、HDD 本体とその部品は小さく重量も軽いわりに高付加価値という商品属性から、付加価値あたりの輸送費が低い。HDD は、パソコン、テレビ、ナビゲーター等に用途が広がり、市場は拡大している。このことから、部品の国際調達が行われ国際生産ネットワークが発達している産業である。HDD の生産は米国で始まり、1980 年代初頭、SEAGATE がシンガポールにおいてヘッド部品の生産を開始し、その後 HDD 本体の組み立てを開始したことから、競争相手の米国企業もシンガポールに進出した。米国 HDD メーカー各社は基幹部品以外の部品を外注し、外注企業を育成し。こうして、1980 年代半ばには、シンガポールは米国に代わる HDD の世界的集積地へと発展した (McKendrick.; Doner; and Haggard, [2000])。しかし、シンガポールの人件費が高くなると、SEAGATE はシンガポールの近隣諸国で人件費が安いマレーシアのペナンとタイに HDD の部品生産を移転した。米国 HDD メーカーは、高度なクリーンルーム機能が必要な工程と最終組み立て工程をシンガポールに残したまま、HDD 部品の一部をマレーシアとタイに建設し、タイでは HDD 組立を 1980 年代半ばに開始した。その後、タイには、SEAGATE、MAXTOR、WESTERN DIGITAL のほか IBM が進出した。他方、日本の HDD メーカーの富士通、東芝、日立はフィリピン

に HDD 組立工場を建設した。

IBM は、1989 年にタイの民族資本 SAHA Union に HDD のヘッド組み立てを生産委託し、生産委託を受けた Saha Union 社は UTC 社を設立しチョンブリー県のシーラチャに工場を操業を開始した。<sup>1</sup>その後、IBM は 1991 年から UTC 社に対し HDD の生産委託を行っている。IBM は、タイにおける HDD の組み立てこの経験があること、フィリピンにはすでに富士通、東芝、日立が進出したこととフィリピン人エンジニアがシンガポールに流出するため、同国におけるエンジニアの確保は難しいと判断し、エンジニアの確保がフィリピンに比べ容易なタイに新工場の立地を決定し、1997 年からプラチンブリー県で HDD 工場の操業を開始した。プラチンブリー県はタイ投資委員会が最も投資家に有利な投資優遇措置を供与する Zone3 の中では最もバンコクに近いところに立地する。IBM プラチンブリー工場は、8 年間の法人税免除を許され、UTC 社が生産する HDD の最終テスト工程をプラチンブリー工場で行い、プラチンブリー工場においてより多くの利益を捻出することで 8 年間の法人税免除の特典を有効利用している。また、プラチンブリー県は、タイ政府が指定する最低賃金でもチョンブリー県の 180 バーツ(2009 年 12 月現在)に対し 163 バーツと有利にある。<sup>2</sup>2003 年、日立が 70%、IBM が 30% 出資し HDD 事業部門を統合した日立グローバルストレージテクノロジーズ(HGST)を設立、IBM プラチンブリー工場はタイ HGST に社名変更された<sup>3</sup>。なお、HGST は、1994 年にシンガポールに HDD 工場を設立し、1995 年から操業を開始しているが、タイのプラチンブリー工場が同社最大の HDD 組立工場である<sup>4</sup>。

## 2. HDD の国内生産ネットワーク

最初に、タイ HGST のプラチンブリー HDD 工場の主要部品の国内調達先を見ることにより、HDD の国内生産ネットワーク、HDD の集積について検討する。図 1 はタイ HGST のプラチンブリー HDD 工場の 2005 年における主な部品の調達先である。図に見る通り、タイ HGST は、HDD の主要部品のうち、タイ国内からは 11 部品を 12 社から調達している。製品の品質に大きな影響を与えるヘッドについては、ウェハを薄膜形成しチップ状に切断したスライダをサスペンションに取り付けたものをヘッドジンバルアセンブリ (HGA)、これに駆動コイルなどを取り付けたヘッドスタックアセンブリ (HSA) を自社グループ (生産委託先) の UTC から調達している。それ以外のタイ国内における部品調達は、自社以外からの調達である。スピンドルモーターを供給しているのは NIDEC と NMB (ミネベア) の 2 社である。NIDEC は HDD のスピンドルモーターのマーケットリーダーであり、アユタヤ県に立地し、タイの HDD 工場各社にモーターを供給している。また、NMB はタイに 3 工場を持つがアユタヤ県バンパイン工場においてスピンドルモー

ターとピボットを製造している。ベースを供給している WEARNS はチョンブリー県のシーラチャに立地しアルミ部品の精密加工を行っている。キャリエージを供給している FUJIKURA はバンコク隣接のパトムタニ県ナワナコン工業団地、アユタヤ県ロジャナ工業団地に加え北部のランプーン工場があり、HDD 事業はランプーン工場が供給している。同じくキャリエージを供給している SANEI はサムットプラカーン県に立地し、HDD 事業以外に自動車、家電の精密プレス部品を供給している。フレックスクーブルを供給している NOK は、サムットプラカーン県に立地し、HDD 事業以外に自動車にゴム関連部品を供給している。シールを供給している KOKOKU は、アユタヤ県のロジャナ工業団地に立地し、自動車のエンジン周りのゴム関連部品を製造している。磁気回路は、SMT(JUKI)と TDK から調達している。SMT は、チョンブリー県アマタナコン工業団地で主に自動車部品の製造である。また、TDK のタイ工場はアユタヤ県のロジャナ工業団地にあり、HDD 関連では磁気回路を製造している。トップカバーは、NOK と NHK が供給している。NHK は、チャチェンサオ県に立地し、自動車のスプリングの製造を本業としている。また、回路基板はパトムタニ県に立地する SANMINA SCI(SSCI)が供給している。SSCI は米国に本社のあるエレクトロニクス企業である。

上記のように、タイ HGST に部分を供給している HDD 部品サプライヤーには大きな特徴がある。第 1 に、HDD の部品サプライヤーはアユタヤ県、チョンブリー県、サムットプラカーン県、チャチェンサオ県、パトムタニ県のバンコク国際空港からトラックで 2、3 時間以内の半径 100 キロ程度に集積している。唯一、FUJIKURA だけがタイ北部のランプーン工場から HDD 部品を供給している。もちろん、HDD 部品サプライヤーは他の地域にも立地している。米国の SEAGATE 社は、当初、サムットプラカーン県に立地していたが、バンコク周辺の混雑を避け主力工場を労働力の確保が容易なタイ東北部のナコンラーチャーシーマ県に移転している。同県にはパナソニック寿がスピンドルモーターを製造しており、パナソニック寿に部品を供給する企業も同県に立地する企業もある。

第 2 に、国内部品サプライヤーは HDD 部品関連のみを生産しているサプライヤーはなく、自動車などの部品も供給している。また、HDD 部品サプライヤーは日立 1 社のみ部品を供給しているわけではなく、SEAGATE、富士通などにも部品を供給している。日系部品サプライヤーからすれば、部品はカスタマイズされており、複数の供給者が存在するため、利益をあげ現地進出を成功するためには、複数の企業に部品を供給するだけでなく、さまざまな分野に進出する必要があるからである。

第 3 に、国内部品の調達は、生産委託先からの調達を含め自社グループ企業からの「企業内」調達は主要部品に限られ、ほとんどの国内調達は企業間から

の調達である。すなわち、HDD 組立メーカーは基幹部品に資源を集中し、その他の部品を外注している。

以上のように、タイには HDD 部品専門サプライヤーが集積しているのではなく、タイの機械産業がバンコク国首都圏を中心に半径 100 キロ程度に集積し生産ネットワークを形成している部品サプライヤーが HDD 産業に参入し、HDD 部品を供給している。言い換えれば、タイのバンコク首都圏を中心に部品サプライヤーが大集積をなし機械産業の大生産ネットワークを形成していると理解できる。これらは、前述の Hillberry and Hummels [2005]が米国の出荷状況と地理的距離について分析し、出荷件数は地理的距離とともに減少し 150 マイルを超えるとほとんどなくなるという推計結果と整合的である。一部の部品サプライヤーはバンコク工業地帯の混雑を回避し安い労働力を確保するためバンコクから離れたところに小さな集積を形成しており、タイ HGST はその小さな集積地から調達している。これは、Hillberry and Hummels [2005]が主張する、価格の高い部品については遠距離から調達しているという推計結果とは反駁している。

### 3. HDD の国際生産ネットワーク

それでは、次に、タイ HGST の国際調達を見てみよう。図 1 に見るように、タイ HGST は、マレーシア、シンガポール、インドネシア、フィリピンの近隣 ASEAN 諸国に加えて、香港、中国、台湾、日本のアジアから調達している。さらには、米国とメキシコからも部品を調達している。特に、部品点数という点では、ASEAN 近隣諸国から調達している。

タイ HGST が地理的に遠く離れた米国から調達している部品は、旧 IBM 本社の米国カリフォルニアのサンノゼ本社が製造しているヘッドウェハ、ディスク(円板)である。このほか、タイ HGST が企業内調達している部品は、メキシコ工場が米国本社で製造したヘッドウェハをチップ状に切断しスライダーに加工し、米国本社のサスペンションとメキシコで加工したスライダーを中国に送り、これを中国 HGST が製造した HGA を調達している。また、タイ HGST は HAS を中国 HGST から調達している。すなわち、タイ HGST は、高度技術が必要なる規模の経済が働く基幹部品を米国本社、中国 HGST から企業内調達している。ヘッドと並んで重要なディスク(円板)は、米国 HGST 本社工場の企業内調達に加え、マレーシアの米国系 KOMAG、日本とシンガポールの HOYA の専門メーカーから調達している。タイ HGST がディスクを企業内に加え企業間調達する理由は、生産量の増加に対応するという目的以外に、ディスクの社内及び社外の技術競争を促すという意味がある。Ando and Kimura [2008]は「海外で操業している日系企業と日本との取引の大部分は企業内取引である」と指摘しているが、タイ HGST もヘッド、デ

ディスクの基幹部品の多くを米国本社等から企業内調達となっている。

基幹部品以外の周辺部品については企業間調達している。タイ HGST の周辺部品の調達で特徴的なことは、同一部品を複数国から調達している。例えばベースは、マレーシアの KENSESHA、中国の BPI から調達している。タイ国内の WEARRNS から調達しており、3 国 3 社から調達している。ピボットは、マレーシアの NSK、シンガポールの NSK から調達しており、これもタイの NMB から調達しており、3 国、2 社から調達している。磁気回路については、タイの SMT、TDK から調達に加え、マレーシアとインドネシアの SHINETSU から調達しており、3 か国 3 社から調達している。回路基板は、インドネシアの米国企業 SOLECTRON、フィリピンの IONIX、日本の SSCI、中国の GBM と SSCI から調達しており、タイの SSCI を含めると、5 カ国 4 社から調達している。

また、日本からは、基幹部品のディスクのほか、トップカバー、スクリュウ、シール、ランプ、トップクランプ、プレートケース、フィルター、回路基板、サスペンション等の数品目の周辺部品を企業間調達している。ちなみにフィリピンで HDD を製造しているフィリピン HGST は、1995 年に日立が設立し日本に本社があった企業であるが、スクリュウ、トップクランプ、プレート、シール、ラベルなど、かなりの部品を日本から企業間調達している。

以上のように、タイ HGST の国際調達は次のような指摘ができる。第 1 に、タイ HGST は、基幹部品のヘッドとメディアの一部を企業内調達しているが、周辺部品については企業間調達を行っており、部品の調達件数という点では企業間調達しており、企業間取引が国際生産ネットワークを支えている。

第 2 に、部品サプライヤーの多くは近隣国に立地している。それは、部品サプライヤーとしては、部品に不具合が発生した場合、顧客への損害を最小にとどめるため迅速に対応する必要がある、そのために近隣国に立地する必要がある。早期対応の生産体制を構築できなければ部品サプライヤーはその地位を失うと考えている。例えば、トップクランプを供給している SOODE NAGANO によれば、マレーシアのジョホール工場から部品を出荷しているが、不良品が発生した場合にはその日のうちにタイに行き、翌日には対応を完了し、ジョホール工場ではどの工程で不良品が発生したのか診断できるように工程管理している。このように、国際ネットワークは、近隣諸国に立地する企業間取引により支えられている。

第 3 に、タイ HGST は、同じ部品を複数国から調達している。部品が外注されるのは市場規模が大きく部品仕様のカスタマイズが可能であるからである (Grossman and Helpman [2002])。複数国から調達しているのは、部品量が多いことに加え、何らかの事情で部品調達ができなくなるリスクを回避するためと

思われる。なお、タイ HGST が調達する価格は同じ部品であれば同一で、タイ HGST が指定する倉庫までの輸送費を部品サプライヤーが負担することになっている。同じ部品が複数の国から調達するという事実は、各国で賃金を含め立地優位性が異なることから異なる部品を調達しているというフラグメンテーション理論の考え方に反するが、個別企業を見れば、TDK はディスクをシンガポール、磁気回路をタイ、キャリエージを中国と HDD の異なる部品ごとに異なる国に立地しており、フラグメンテーション理論に合致した戦略をとっている企業もある。他方、SHINETSU が磁気回路をマレーシアとインドネシアで製造しているように、同じモノを複数国で製造している企業もある。

#### 4. ジャストインタイム倉庫物流

国際調達が主流となっている電子部品の物流システムとしては、組立工場が調達する部品を全てひとつの倉庫に一度納品し、倉庫から組立工場に納品するジャストインタイム倉庫物流システム(JIT warehouse)である。前述したタイ HGST の HDD プラチンブリー工場は、ジャストインタイム倉庫システムにより部品を調達している。タイ HGST は、物流会社に調達部品の一元管理を委託し、部品サプライヤーはジャストインタイム倉庫システムを運営している物流会社を使うことを指定されている。物流会社は、タイ HGST に近いところにタイ HGST 専用のハブ倉庫を建設し運営している。部品企業は、倉庫から出荷した時点ではじめてタイ HGST が部品企業から部品を調達したとカウントされる。通常、輸送費の支払いについては、部品サプライヤーが部品に輸送費を加えた見積書を発注者に提出し、調達する側が輸送費を支払う。しかし、ジャストインタイム倉庫システムでは、部品サプライヤーはハブ倉庫までの輸送費を支払う義務がある<sup>5</sup>。倉庫を運営する物流会社は、タイ HGST に部品を1日に4回納品する。

倉庫、主要部品サプライヤー、タイ HGST 工場はオンラインで結ばれ、それぞれの在庫状況は主要な部品企業からも把握できるようになっている。したがって、このオンラインシステムを通して、工場が在庫を管理し、物流会社が倉庫から必要な部品を工場に納品する。部品サプライヤーは、オンラインを介して在庫を確認しながら、タイ国内のサプライヤーは部品を倉庫に1日1回納め、海外部品サプライヤーは週に2回か3回納める。

物流会社は、部品サプライヤーからハブ倉庫までの輸送費を受け取るほか、タイ HGST からオンラインシステム利用費、倉庫の運営費、倉庫からタイ HGST 工場までの輸送費、さらに HDD の出荷の輸送費を受け取る。このような倉庫物流システムは、HDD のように部品が軽量コンパクトであり、部品調達が国内調達よりも国際調達が多くの場合に、組立メーカーがジャストインタイムで部材を工

場に納めるうえで有効な物流システムと言える。

出荷については、タイ HGST は組み立てた HDD を一度東南アジアの物流拠点であるシンガポールに出荷しシンガポールから世界の販売経路にのせ顧客に納品する。

### 第3節 自動車、二輪の生産ネットワーク

#### 1. 自動車産業の生産ネットワーク

軽量コンパクトなハードディスク・ドライブの場合には、輸送費が安いと思われるが、国内以上に海外からより多くの部品を調達している。それでは自動車や二輪といった部品の容量が大きく輸送費が高い産業の部品調達はどのようなのであろうか。

もともと ASEAN に立地する日系自動車メーカーは、現地調達できない部品については日本から部品を調達していた。しかし、1996年4月に導入された ASEAN 産業協力計画 (AICO) により、両国政府が相互に部品補完に合意すれば5%の関税で輸入できる制度が始まり、それ以来、ASEAN に立地する自動車メーカーは AICO を利用し主要部品をするようになった。さらに、ASEAN は、2010年までに一部の物品を除き関税を0%とする ASEAN 自由貿易地域 (AFTA) を開始し、マレーシアを除く先発 ASEAN 諸国は自動車と自動車部品の AFTA 特惠関税を2002年1月までに5%以下に削減、またマレーシアについては2005年1月までに5%以下に削減した。以来、ASEAN 諸国で操業する自動車組立メーカーは、現地調達できない部品については AFTA 特惠関税を活用して ASEAN 域内から輸入するようになっている。

AFTA 等の世界的な FTA の動きに並行して、自動車会社はそれぞれ独自のグローバル戦略を採っている。トヨタは2002年に「2010年グローバルビジョン」を発表、そのなかで世界シェア15%を目指す「グローバル15」を掲げ、新興市場をターゲットにした世界戦略車プロジェクト「革新的国際多目的車」(IMV)プロジェクトを立ち上げた<sup>6</sup>。これは、IMV の新興市場生産拠点をタイ、インドネシア、南アフリカ、アルゼンチンの4か国に絞り、この4か国から世界共通のプラットフォームを用いた IMV 社を輸出するというものである<sup>7</sup>。例えばアジアで言うと、タイとインドネシアで IMV シリーズを生産し、インド、フィリピン、マレーシアでは自国市場向けに生産する。現地調達不可能な部品については近隣の生産拠点からの調達を原則とする。AFTA により自動車と自動車部品関税は2002年1月より5%以下に削減されたことから、トヨタは現地調達できない部

品については AFTA 特惠関税を活用し、関税の安い ASEAN 諸国から調達するようになっている。

現地部品調達及び ASEAN 域内部品調達方針に従い、トヨタは主要関連企業とともに新興市場における部品生産の強化に乗り出した。例えば、タイでは 2004 年の IMV シリーズの生産開始に向け、タイに進出している日系部品サプライヤーは生産能力及び生産部品数拡大のため投資を行った。また、トヨタの部品の現地調達強化に伴い、それまで進出していなかった日系部品サプライヤーがビジネス機会を求めタイに進出した。トヨタは ASEAN で作るモノは 100%ASEAN で調達するという方針を出したが、この 100%ASEAN 調達というのは、部品だけでなく部品を製造する次具、金型まで含み、トヨタは進出しない部品サプライヤーからは調達しないという方針を採った。このため、商社は、機械設備の共同利用など連携を組んで、中小企業の ASEAN 進出を後押しした<sup>8</sup>。例えば、長野県に本社があるアルプスツールは、海外初の製造拠点として自動棒材供給機と工作機械の製造をタイに設置することを 2002 年に決定、2003 年から操業を開始した<sup>9</sup>。また、カイセイ・タイランドは自動車のエンジンルーム内のパイプ、二輪車のパイプ、エアコン用のパイプなど幅広くやろうという計画を立てタイのチャチェンサオ県に近い工業団地に 2002 年に進出した。

トヨタの IMV の現地調達率は 90%に達し、ガソリンエンジンをインドネシア、手動変速装置をフィリピン、エンジン電子制御装置をマレーシアから調達し、ASEAN 内調達を 6%とし、日本からの調達は自動変速装置と四輪駆動装置の調達額の 4%にとどめた。また、乗用車についても、タイの現地調達は 7 割であり、ASEAN から 1 割を調達し、日本からはエンジン構成部品や鋼板など 2 割の調達にとどめた<sup>10</sup>。

ホンダもトヨタとほぼ同様の国際調達を実施している。図 2 は、東南アジアで操業するホンダの主要部品の調達先である。ホンダはタイ、フィリピン、インドネシア、マレーシアで自動車を製造・組み立てしている。図に見るように、上記 4 か国におけるホンダ四輪車の製造拠点はそれぞれ部品を相互調達している。例えば、タイ国内からはプレス部品、フレーム・パネル、電子部品、内装部品、エンジン部品を調達し、フィリピンからはエンジン燃料装置、排気関連部品、エンジン電子部品、サスペンション、手動変速装置を調達し、インドネシアからはシリンダーヘッド、シリンダーブロック、エンジンバルブ、ハンドル、自動変速装置を調達し、マレーシアからはインストルメンタル・パネル、バンパー、ドライブシャフトを調達している。

フォードマツダは、シリンダーブロック、シリンダーヘッド等のエンジン関連部品で、金額ベースで部品の 2 割を日本から調達、金型の一部をタイ=オース

トラリア FTA を使いオーストラリアから輸入している以外は、タイから現地調達している。

二輪車は四輪車以上に現地調達が進んでいる産業である。二輪車は、100万台体制で量産効果が発揮できる分野で、タイではホンダだけで輸出向けを含めれば100万台以上を製造している。このため量産効果により、タイでは高品質な部品が集積し、二輪車部品の現地調達比率は高い。この他、東南アジアでは、インドネシアで160万台、ベトナムは2007年の生産能力が100万台、2008年には150万台に増加する。新モデルはタイで投入し、不具合をチェックし、改善し、製品が安定したところで、インドネシア、ベトナムに投入するという段階をとっている。タイで投入するモデルは東南アジアに適したモデルが必要なので、エンジン以外はほとんどをタイで商品開発している。

二輪車の場合、部品調達は四輪とはかなり異なる。二輪車の場合、各国の国内市場が大きいことから量産効果を実現できる。部品サプライヤーは1社に納品するだけでは量産効果を実現できなくても複数の組立メーカーに部品を納品することにより量産効果の実現が可能となる。ホンダ二輪車の協力工場は180社から200社ある。どの協力工場がどの部品をいついくらでどの二輪メーカーに納品したかは、各二輪メーカーの部品調達者が情報を把握している<sup>11</sup>。ホンダに供給している協力工場のうち135社は、二輪4社（ホンダ、ヤマハ、鈴木、川崎）と四輪5社（ホンダ、トヨタ、日産、三菱、イスズ）に系列を超え部品を供給している。これは、タイでは二輪車部品産業が最初に発展し、これが四輪車部品の成功につながったからである。

以上を整理するとタイ、フィリピン、インドネシア、マレーシアなど四輪、二輪の自動車部品産業については次のような特徴がある。第1に、四輪は、現地生産だけでは十分に量産効果を発揮できない部品があり、海外調達が必要である。また、AFTAにより自動車部品の関税率は5%以内に低下している。これらのため、ASEAN各国の四輪組立メーカーは、現地調達できない部品については近隣のASEAN諸国から部品を調達し、自動車産業についてもハードディスクドライブと同様、国際生産ネットワークが発達しつつある。第2に、二輪については、現地市場が大きいことから量産効果の恩恵を受け、ほとんどの部品を現地調達している。すなわち、現地市場が大きい産業は現地で生産ネットワークが発達している。

## 2. ミルクラン輸送

自動車組立メーカーにとっては調達した部品が組立工場内の指定場所に予定通りのタイミングで納入されないと部品容量が大きいいため製造ラインが混乱す

る恐れがある。、このため、自動車組立メーカーがトラックを派遣し部品企業に部品を引き取り、組立工場内の指定場所に指定時間に輸送するミルクラン輸送 (“milk-run” logistic system)を行っている。ミルクラン輸送では、自動車組立メーカーが契約した物流会社のトラックが3時間か4時間おきに複数の部品企業を立ち寄り部品を集荷する。物流会社のトラックが混載や積載率を高めるように効率的に部品企業を回るミルクラン輸送は輸送費を支払う自動車組立メーカーとしては輸送費を削減できるというメリットもある。

ミルクラン輸送では、部品企業は自動車組み立て工場までトラックで2-3時間の距離にある範囲に集積しており、この集積地に方面ごとに自動車組み立て工場と部品工場を往来する。前述したように、四輪や二輪の部品サプライヤーのほとんどはトラックで2、3時間の範囲に集積している。バンコクと周辺4県には、ラカバン、バンチャン、バンプー、バンプリー、ナワナコンの5工業団地、バンコクの北70キロのアユタヤ県・サラブリー県には4工業団地、バンコクの東部60キロのチョンブリー県には5工業団地、バンコクの東部110キロのラヨン県には3工業団地、プラチンブリー県には2工業団地、合計19の工業団地がバンコク工業地帯にはある。これら工業団地に自動車部品企業のほとんどが集積している。

例えば、トヨタのタイ工場は、1964年に操業したハイラックスを製造するサムットプラカーン県サムロン工場（バンコクから南に15km）、1996年に操業した乗用車を製造するチャチェンサオ県ゲートウェイ工場（バンコクから東南に110km）、2007年操業したハイラックスを製造するチャチェンサオ県バンポー工場（バンコクから東南に65km）の3工場がある。これらトヨタ各工場から、それぞれの工業団地に向けたトラックが部品サプライヤーを回り部品を集荷してくる。

タイではトヨタがIMVプロジェクトを立ち上げてから部品企業が増加したため、トヨタは輸送効率を増大させるためミルクラン輸送を増加させている。また、タイでは大手の物流会社がミルクラン輸送サービスを提供している。ミルクラン輸送は、自動車組み立て企業が利用しているほか、二輪組み立て企業が利用している。

#### 第4節 国内生産ネットワークの形成メカニズムと形成過程

国内の生産ネットワークがどのように形成されるのであろうか。タイでは、自動車、二輪車、ハードディスク・ドライブなど実にさまざまな産業がバンコ

クを中心にトラック輸送で2、3時間の範囲に機械産業が集積し、国内生産ネットワークの中心を形成している。タイバンコク首都圏の機械産業の集積の出発点は二輪車にあり、二輪車が四輪車にも部品を供給しながら自動車産業が発展し、自動車産業が本章で検討したハードディスク・ドライブ産業を含む機械産業の発展をもたらした。

バンコクの機械産業を中心とした産業ネットワークを外観する限り、複数産業が生産ネットワークを形成し、これら生産ネットワークに参加する部品サプライヤーが国際展開を行い、この結果として国際生産ネットワークが発展していると理解できる。

国内生産ネットワークと国際生産ネットワークの発展過程について理解を深めるため、1960年代から米系半導体メーカーが進出し、電子産業を軸とし機械産業が集積してきたマレーシア、ペナンの電子産業の集積過程を概観しておきたい。

ペナンの機械産業は MOTOROLA (1967)<sup>12</sup>、NATIONAL SEMICONDUCTOR (1972)、TEXAS INSTRUMENT (1972)、INTEL (1972)など米系半導体企業の進出に始まる。

ペナンの産業集積の大きな特徴は、米系半導体企業を核に現地資本の地場企業がサプライヤーとして集積したことである。米系の中小部品サプライヤーは東南アジアに進出しなかったため、米系電子産業は地場の中小サプライヤーを育成しながら外注してきた。米系企業は、米国で教育を受けたペナンの出身者を現地マネージャーに採用することで、現地の部品企業情報をつかみ、現地資本の地場企業に精密加工工程を外注した。NATIONAL SEMICONDUCTOR は ENGTEK (1974)<sup>13</sup>、LKT TECHNOLOGY (1978)等の地場の精密加工サプライヤー8社に外注した。ENGTEK はインテル、AMD等のペナンの米系企業7社に部品を供給した。LKT TECHNOLOGY は、マレーシアとタイの SEAGATE にハードディスク・ドライブ部品を供給し、タイの NIDEC にも部品を供給している。米系企業を中心とした電子産業は金属加工プロセスを次々と地場企業に外注した結果、ペナンには現地資本による金属加工が集積した。

精密加工の部品サプライヤーが集積すると、ハードディスク・ドライブ関連メーカーがマレーシアのペナンに進出した。MAXTOR (1988)、CONTROL DATA (1988)、HITACHI METAL (1989)、SEAGATE (1989)、READ RITE (1991)等のハードディスク・ドライブ関連企業がペナンに集積した。さらには、ハードディスク・ドライブのメディア(ディスク)を製造する米系企業 KOMAG が1995年に工場を稼働し、1997年には第2工場を稼働した。彼らは、地場の部品サプライヤーに外注した。例えば、ペナンの地場企業 ENGTEK は1986年にハードディスク・ドライブ事業に進出しペナンの MAXTOR に部品を供給した。その後、同社は1996年に

中国、1997年にタイに進出しSEAGATEに部品を供給、同じく1997年に進出したフィリピンではNIDECとFUJITSUに部品を供給している。このように、ENGTEKは、米系半導体企業の外注に始まり、ハードディスク・ドライブ関連企業が外注するようになり、金属の精密加工の部品サプライヤーとして国際ネットワークに参加するようになった。ハードディスク・ドライブ産業の市場は大きいことから、

半導体産業の集積、ハードディスク・ドライブ産業の集積、これらを支える精密金属加工の集積は、1990年代にプリント基板を製造する世界トップ5の電子部品製造(electronic manufacturing service: EMS)、FLECTRONICS、CELESTICA、SANMINA-SCI、SOLETRON、JABILをペナンに集積させた。続いてシンガポール系のプリント基板メーカー、NATSTEEL ELECTRONICS (1992)、地場のプリント基板メーカー、例えば、TRANS CAPITAL (1992)が集積した。

こうした電子産業、金属精密加工の発展は、さまざまな機械設備が必要となる。ペナンには機械設備を製造する地場企業が集積している。KOBAY TECHNOLOGY (1984)は、INTEL、MOTOROLA (1967)、AMDの米系半導体メーカーに精密加工を請け負うサービスを始めたが、半導体素子やマイクロプロセッサは大量の精密工作機械や自動産業機械を使用するため、これら自動車業機械を供給するようになった<sup>14</sup>。PENTAMASTER (1987)は、ペナンのDELL (1984)に自動産業用機械を提供した。特に、1997年に発生したアジア通貨危機によりマレーシアの通貨が大幅に下落し自動産業用機械の輸入価格が上昇したことで、電子産業が自動産業用機械の現地調達を進め、ペナンは自動産業用機械産業が発展した<sup>15</sup>。MICRO MODULAR SYSTEM (1997)は、当初、小さな工場からスタートしたが、半導体と光電子産業、LED組み立て自動産業用機械を開発、製造し、2005年には新工場に移り、2006年にはマレーシアのNASDAQに上場し、40人の開発エンジニアを擁する企業へと発展し、中国にも輸出している<sup>16</sup>。

以上のように、マレーシア、ペナンの機械産業は、ペナン島内の車で1時間程度の地域に、米系の半導体産業、ハードディスク・ドライブ産業、プリント基板産業、地場系の精密加工産業と自動産業用機械の集積を形成してきた(図3参照)。このペナンの産業集積の事例は次のような含意がある。

第1に、米系を中心とした半導体産業の集積→地場精密加工産業集積→ハードディスク・ドライブ産業の集積→地場精密加工産業集積→プリント基板産業の集積→自動産業用機械の集積という順序で機械産業が集積してきた。すなわち、ひとつの産業の集積が、新たな機械産業の集積を創造し、複数の産業集積がペナンの産業集積、産業都市を形成している。第2に、このような発展過程のなか、ペナンの機械産業は高度化している。例えば、自動産業用機械の組み

立て生産は、高度な知識をもった技術者が自動産業用機械を開発するという産業で、技術革新を伴いながら国内の生産ネットワークが高度化している。

第3に、国内集積を支える地場のサプライヤーは国内のみならず国際生産ネットワークのプレイヤーになっている点である。ペナンの精密部品サプライヤー、機械設備のサプライヤーはペナンだけを市場にしておらず、東アジア全体をにらんだグローバル展開を行っており、国際生産ネットワークのプレイヤーにもなっている。つまり、東アジアの国際生産ネットワークには、日系、米系、シンガポール系、マレーシア系等、さまざまな国籍の企業が参加し、生産ネットワークを形成している。つまり、大集積地に立地するサプライヤーが国際生産ネットワークに参加している。

第4に、ペナンの産業集積において重要な役割を果たしてきたのは地場産業の発展である。ペナンの地場企業は、精密加工から自動産業用機械産業において重要な役割を演じている。この点は、地場企業が弱いタイとは異なる点である。ペナンの地場企業が発展できた理由には、米系企業が現地人をマネージャーに採用し、現地人マネージャーが現地企業を開拓し外注してきたことが大きい。ペナン州が現地エンジニア育成してきたことも、現地企業の産業高度化に貢献してきたと思われる。ペナン州は、1989年にPSDC(Penang Skills Development Centre)を設立し、ペナンに立地する多国籍企業が指導者を派遣し、訓練プログラムの作成を支援してきており、PSDCは技術訓練サービスを提供する人材育成センターとして機能してきた。

## 第5節 国際生産ネットワークの形成

### 1. 国際生産ネットワークのサプライヤーの立地

国内生産ネットワークと国際生産ネットワークとの関係はどうか。国内生産ネットワークはトラックで2,3時間の範囲に部品サプライヤーが集積している。これら国内生産ネットワークのサプライヤーは国際ネットワークにも参加するが、国際生産ネットワークに参加するサプライヤーのなかには集積地から離れて立地するサプライヤーも多い。

タイ矢崎の立地戦略は国内生産ネットワークと国際生産ネットワークという観点から興味深い事例を提供している。矢崎はタイに3つの工場がある。第1工場は、バンコク近隣のサムットプラカーン県の工場は1984年に設立、メーターとハーネスを製造し、トヨタの組立工場に近いので現地販売専用工場となっている。第2工場のチャチェンサオ工場はバンコクから東部90kmに立地し

1988年に設立、チャチェンサオはトヨタの新規工場に近いので現地販売を目的としており、余剰生産を輸出に向けている。第3工場のピッサヌローク工場はバンコクの北約350kmにあり1992年に設立、国内の販売拠点とは遠いためヨーロッパ、北米、日本など輸出生産拠点となっている。ピッサヌロークの最低賃金の日当は2009年1月時点で155バーツであり、これはバンコク周辺県の203バーツに比べ25%安く、輸出生産拠点としての国際競争力がある。また、同県は、タイ北部の入り口にあり、ミャンマーとラオスを結ぶ東西回廊の中継点のひとつであり、昔からの人が行き交う交通の要所にある。タイ矢崎が同県を選んだ理由のひとつは、労働力の確保が比較的しやすいという理由である<sup>17</sup>。また、ピッサヌローク県から輸出港まではバンコク首都圏を経由せず船積みできるという立地にあり、輸出港までは6時間程度である。このほか、タイ矢崎は、タイ東部のノンカイ県とコンケン県、さらにラオスのビエンチャンに地場資本に委託生産している。タイ矢崎の工場と労働力の取り合いにならないように立地している。委託工場には、ミルクラン方式で本社工場に輸送している。

このように、タイ矢崎の現地販売向け生産拠点は輸送費を考え納品先の近くに立地し、輸出生産拠点は労働力が安く労働力の確保が容易なところに立地している。つまり、輸出産業では、安くて大量の労働力の確保が立地の重要な要素となっている。

後述する小型モーター、カラーテレビを輸出するDAISHO ELECTRONICSは、タイのナコンラーチャシーマ県パークチョン郡に立地しており、国際ネットワークを利用し部品を調達、米国に輸出する製造拠点であるが、バンコクからはトラックで4時間以上かかるミルクラン輸送からはずれたところに立地している。また、タイHGSTにハードディスク・ドライブ部品を供給しているSOODE NAGANOはマレーシアのジョホールのジャングルに工場があり、クアラルンプール空港までトラックで4時間のところに立地している。国際生産ネットワークに参加する部品サプライヤーは、タイ矢崎のピッサヌローク工場、タイのパークチョンのDAISHO ELECTRONICS、SOODE NAGANOのジョホール工場のように、必ずしも国内生産ネットワークが集積する地域に立地する必要はない。

## 2. 低賃金とリスク回避の国際分散立地

企業が生産拠点を国際分散するのはなぜかという問題である。これは、国際ネットワークに参加する部品サプライヤーの特徴を考える上でも重要な検討課題である。

例えば日系企業は、1980年代に、シンガポール、マレーシア、タイ、インドネシア、フィリピンのASEAN諸国に展開したが、1990年代後半以降、とりわけ

中国がWTOに加盟した2002年以降は、中国に生産拠点を次々と設置した。それが2005年以降、今度は新規工場を中国以外の国に分散立地する「チャイナプラスワン」という現象が起きている。分散立地先としては、企業により異なるが、インド、タイ、ベトナムとなっている。また、一部の企業はカンボジア、ラオスにも進出するようになっている。

こうした新たなフロンティアを他国に求める企業の多くは、既に進出している工場内に新たに大きな工場を設置する十分な敷地の余裕があるにもかかわらず、生産能力を拡張するのではなく、新規プラントを別の都市、別の国に立地させている。

ここで、次のような問題が提起される。企業が次から次へと生産拠点を国際展開するのはなぜなのであろうか。そして、市場の大きい労働力が豊富な中国の生産拠点を拡張するのではなく中国以外の第3の国に投資する「チャイナプラスワン」はなぜ起きるのであろうか。この問題に答えることが、今後の東アジアの生産ネットワークを展望する上で重要な課題である。この問題に対する解答も、企業の国際展開の事例をつぶさに観察していかなければわからない問題である。

企業の国際展開の事例を見ると、ひとつは労働コストの上昇に対応という側面がある。例えば、釣り具メーカーのダイワ精工は、1995年にタイのバンコク近郊のラートクラバン工業団地に進出、そして2003年に中国広東省中山市に合弁企業で進出、2005年にベトナムのダナンに進出し、それぞれ釣り具の製造工場を操業している。ダイワ精工は高級品を日本、中級品をタイ、低級品を中国、さらに安い製品をベトナムで製造している。ダナン工場の当初の機能は、米国のWALMART向けの工場出荷価格5ドルの釣り具セットを製造している。釣り竿の製造には低級品も高級品も同様に250以上の工程があり、労働コストが左右する産業で、価格の違いは素材によるところが大きい。ベトナムには部品インフラ、つまり、サポーティング・インダストリーが発展しておらず、ベトナム国内における釣り具部品の調達是不可能である。したがって、ダナンは部品調達という点では不利な立地である。このように部品調達という点では不利なダナンダイワが部品100%を中国広東省から調達し、ダナン工場では部品検査を行い、加工工程し釣り竿を組み立てている。ダイワ精工が部品調達に不利なダナンに新規工場を立地したのはダナンの労働コストが中国広東省のそれに比べ4分の1と安く、中国からの部品調達の輸送費を支払ってもダナンの安い労働力を使って製造し米国に輸出した方が利益があるからである。ダイワ精工が、1995年にタイ、2003年に中国、2005年にベトナムと、労働力の安い国安い国へと進出したのは、安い労働力を求めての行動である。

企業が輸出生産を目的として国際的に分散立地する第2の理由は、貿易摩擦を回避する対応である。船井電機はマレーシアと中国でカラーテレビを製造してきた。マレーシアで生産したカラーテレビが米国でのダンピング対象となり、その回避のため2003年にタイのナコンラーチャシーマ県パークチョン郡にDAISHO ELECTRONICSを設立した。当初は、タイから銅線、中国からハーネス、日本から銅線を巻くコアを調達し、ビデオカメラ用途のモーターを生産、バンコク近郊のナワナコン工業団地のJVC、マレーシアのSONY、インドネシアのTEAC、中国のSONY、フィリピンのSAMSUNGに出荷した。ビデオカメラ用モーターの生産で工場労働者に製造の経験を積ませた後、DAISHO ELECTRONICSはカラーテレビ製造を開始した。カラーテレビ製造ラインは、マレーシアから自社製ブラウン管とDVDを調達している。中国広東省の船井電機が電子部品を調達しタイで回路基板を組み立てる。中国からはスピーカーも船井電機グループから企業内調達している。タイ現地からはリアキャビネットを調達している。DAISHO ELECTRONICSは、32インチ以上DVD内蔵型のカラーテレビを組み立て、トラックでバンコク首都圏を經由せず東部臨海地域のレムチャバン港にトラックで4時間かけて輸送、米国のWALMART、SEARSに出荷している。

企業が輸出生産目的のため国際分散立地する第3の理由は、一国に集中生産することによるリスクを低下し、安定的な生産体制を提供することが企業の発展にとって重要な要因だからである。船井電機がタイに進出した最大の理由は、中国一国に過度に生産を集中することによる生じるリスクを回避するためであった。船井電機は、相手先ブランドによる設計・製造(Original Design Manufactured: OEM)を多数のメーカーから委託されている。顧客からは安定した供給体制の確立が求められている。中国に生産を集中すればするほど、委託先から不安定な供給体制と見られるからである<sup>18</sup>。実際、相手先ブランドで行うEMS、ODMの米系電子産業は、シンガポール、マレーシアのペナン、タイ、フィリピン、中国などアジアだけでも複数の生産拠点を構築している。

以上を整理すると、企業が輸出生産目的の生産基地を国際展開する理由としては、①安い労働力を求めて効率重視の国際展開、②貿易摩擦回避の国際展開、③一国に集中生産することによるリスク回避の国際展開があり、これらの要因が企業に国際分散を強い、その結果、国際間で部品を調達する国際生産ネットワークを発達させている。

## 第6節 むすび

本章の問題関心は、生産ネットワークがどういう実態を持ち、どのように発展するのかという点にある。この問題について、本章は、タイを中心とした東南アジアにおいて操業している日系企業の組立メーカーと部品サプライヤーに対するヒアリング調査結果に基づき、東アジアの生産ネットワークの実態について事例的に検討するというアプローチをとった。ここで、本章の結論部分として、東アジアの生産ネットワークに関する事例検討を総括し、それが東アジアの生産ネットワークの発展に関する政策含意を考えてみたい。

第1に、輸出生産目的の軽量コンパクトなハードディスク・ドライブ生産では海外サプライヤーからの調達が多く国際生産ネットワークが発達しているのに対し、容量の大きい自動車、特に市場が大きく量産効果が期待できる二輪では現地調達が多く国内生産ネットワークが発達している。このように、国内生産ネットワークが発達するのか、それとも国際生産ネットワークが発達するのは財の属性、市場が国内かそれとも海外か、市場規模により異なる。また、国内生産ネットワークには組立メーカーが雇った物流会社のトラックが部品サプライヤーを回り集荷するミルクラン輸送が行われ、国際生産ネットワークでは調達した部品を一括管理し組立工場に輸送するジャストインタイム倉庫物流システムが採用されるなど、財の種類により異なる物流システムが発達し生産ネットワークを効率的に支えている。これら物流システムを効率的に改善し輸送費を低下することが、生産ネットワークの発達につながる。

第2に、機械産業の国内部品サプライヤーは、ハードディスク、自動車を含め、組立メーカーが立地するところからトラックで2、3時間の範囲に立地している。すなわち、国内生産ネットワークはかなり狭い地理的範囲に集中した大きな集積地における取引である。バンコク、ペナンなど集積地は、バンコクの機械産業は自動車に特化し、ペナンの機械産業は半導体、プリント基板の電子産業に特化するなど、集積により多少の特色の違いはあるものの、さまざまな機械産業が集積しているという点において共通している。機械産業は大きな集積を形成するため、機械産業に代表される製造業は一極集中する。そして、多くの地域は機械産業の集積からはずれる。この点において、Krugman [1991]の製造業は核(an industrialized core)を形成し、広大な農業地(an agricultural periphery)が残るという核=周辺モデルが成り立っているように見える。

第3に、国際生産ネットワークは、地理的に近接している近隣諸国を柱とするネットワークとなっている。国際生産ネットワークのプレイヤーである部品サプライヤーは、ハードディスク・ドライブの部品サプライヤーであろうと自動車の部品サプライヤーであろうと、共通して近隣諸国に立地している。その理由は、サプライヤーは不良品の発生時には早い対応を提供する体制を整えて

おくことが組立メーカーからの信頼をかちとり競争上有利だからである。このことは、国際生産ネットワークは地域的なネットワークとなることを意味する。例えば、東アジアで発達する国際生産ネットワークは、ASEAN 域内を覆うネットワークとか、中国の広州とカンボジア、ラオス、ミャンマー、タイ、ベトナムを結ぶネットワーク、あるいはインド、シンガポール、タイを結ぶネットワークというような地域的なネットワークが発達する。

第4に、ハードディスク・ドライブ組立メーカーは同一の部品を複数国、複数企業から調達しているという観察結果が得られた。これは、各国の立地優位性は国によって異なるというフラグメンテーション理論に反するものである。組立メーカーが複数の国から調達する最大の理由は、1か国から調達することにより生じるリスクを削減し、安定的な供給体制を確立することが、顧客から安定的で信頼されていると評価されないからである。また、組立メーカーが同一部品を複数の部品サプライヤーから調達するのは、安定的な部品調達体制を整え、部品差サプライヤー間の競争を促すためである。このことは、現地調達の強化により国内生産ネットワークが発達する一方で、軽量コンパクトな部品についてはますます国際生産ネットワークは発達を続ける可能性があり、また、国際生産ネットワーク間の輸送費が低下すれば国際生産ネットワークは発達することを意味している。

第5に、組立メーカー、部品サプライヤーを問わず、輸出生産目的のためには、新工場を部品調達が不利な地域でも賃金が低いところに立地する。しかし、市場が国内である場合には、部品供給と市場が大きい大集積地に立地するというのが、本章における事例分析から得られた結論である。ダイワ精工のダナン工場は、米国市場向けの釣り竿をわざわざ中国から部品を調達し賃金が安いダナンで生産している。また、タイ矢崎は、国内生産向けのワイヤーハーネスは国内工場に近い工場で生産しているが、日本など輸出向けのワイヤーハーネス生産はバンコク大集積地から遠隔の地で生産している。部品供給の便利性と市場規模において有利な北の国に生産が集中し部品供給の便利性と市場規模において不利な南の国との経済格差は広がるが、南の国の部品供給と市場規模の不利を相殺するところまで北の国と南の国との輸送費が十分低下すれば、生産は北の国から南の国へと移転するという Krugman and Venables[1995]の議論は、輸出生産目的の場合に当てはまり、国内市場向けでは実際には生産は大きな集積地を離れにくいというのが、事例分析からの結論である。このことは、輸出目的の生産に関しては、生産の一部が賃金の低い国、例えば、東アジアで言うところカンボジア、ラオス、ミャンマー、ベトナムへと移動し、これらの国が国際生産ネットワークの中心的プレイヤーになっていく可能性があることを示唆し

ている。

第6に、賃金の低い国の産業の将来どうなるのか。ただ単に多国籍企業が進出し、労働力が上昇したら競争上不利となると多国籍企業が撤退するということが、付加価値の低い産業ではよく発生することが、グローバル・バリュー・チェーンの研究によって指摘されている。しかし、機械産業については、新規工場を安い労働力を求めフロンティに進出したとしても、既存工場は上級のモノを生産するなど新たな役割を担っていることが多い。その典型がシンガポールである。たとえば、ミネベアはシンガポールに進出し、タイ、そして中国へとグローバル展開するが、未だにシンガポールにおいて操業を行っている。かなり多くの企業がシンガポールで製造業を営んでいる。多国籍企業は、既存施設を廃止するのではなく有効利用を考えている。

第7に、東アジアの生産ネットワークにおける地場企業の役割である。米系企業は積極的に現地企業に外注し現地調達を行ってきたことについては、マレーシアのペナンの事例でも明らかである。米系企業は、ペナンの現地法人社長に英語教育を受けた現地人を採用することで、現地の部品企業情報をつかみ、現地資本の地場企業に次々と精密加工工程を外注した。ペナンの米系企業には、現地人社長のみならず生産ライン、調達、財務にも米国人は一人もおらず全て現地人で操業されている。現地人社長は、毎日、米国と電話で連絡をとる。米系企業が地場資本に外注してきた結果、ペナンでは地場資本の部品サプライヤーがペナンのサポート・インダストリーの中核として機能している。そして、地場部品サプライヤーは国内生産ネットワークのみならず国際生産ネットワークにも参加し、さらには海外進出するまで成長している。

米系企業の行動はシンガポールにおいても同様であり、地場企業に部品を外注している。その結果、シンガポールでは地場の部品産業が発達している。例えば、VENTURE CORPORATION (1984)は、シンガポールで最初に HEULLET PACKARD (HP) から生産委託を受けた企業である。当初、HP は米国人技術者を派遣するなど技術的な面で協力し、簡単な生産委託から次第に難しい生産委託を行うようになった。同社は、相手先ブランドによる製造(EMS)、相手先ブランドによる製造設計(ODM)、暗号化ファイルシステム(EFS)企業として、現在、シンガポールのほかマレーシア、中国、米国、ヨーロッパに40社企業からなるグローバル企業へと成長している。

他方、日系企業はどうかというと、日系現地法人は、現地法人社長に日本人を採用しているほか生産、財務、調達等の主要ポストも日本人が占める。唯一の例外は工場の労働者の労務管理を行う人事部長には現地人を採用する。これが日系現地法人の組織体制の典型である。部品調達に関し説明するサプライヤ

一会議は、通常、日本本社で行われ、現地日本法人のサプライヤーも日本で行われるサプライヤー会議に出席を求められる。したがって、現地のサプライヤーは日系企業あるいは日本に事務所を持つグローバル企業となる。

日系企業は、現地の地場企業とは取引をしようとししない。これは、現地の地場企業に任せた場合、その責任をとらなければならないからである。このため日系企業は現地の日系企業から調達できない部品については高い輸送費をかけても日本から調達してきたのである<sup>19</sup>。

しかし、このような日系企業の現地調達に変化が出始めている。1997年のアジア通貨危機以後、日本からの調達は価格的に難しくなり、日本本社の指示で「現地調達」が行われるようになったからである。日系企業の発注元は管理しやすい丸投げ全発注が行われることが多く、送られてくる図面は完璧ではないことが多い。日系企業の部品サプライヤーとなるためには、図面の作成から製造、そして品質を保証する検査までできるトータル・エンジニアリングが求められている。

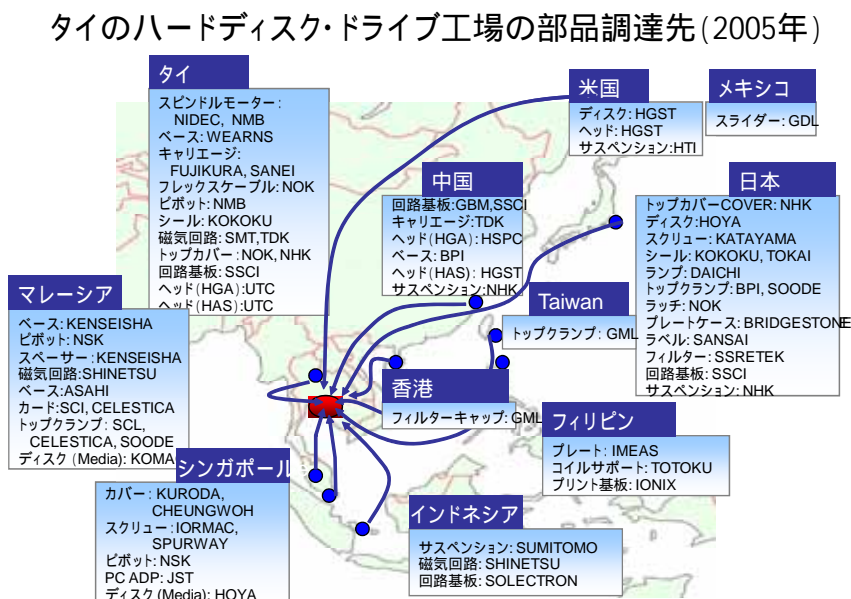
さらに、2005年頃から、日系企業は輸送費の削減を考えるようになり、現地調達を強めている。CANONのアユタヤにある CANON HI-TECH THAILAND のインジェクト・プリンター工場は、121社の協力工場を持つが、タイ国内が53社、シンガポール30社、マレーシア20社、中国3社、香港14社で海外からの調達が多い。しかし、海外からの調達だと時間と輸送費が高い。この対応として、CANON HI-TECH THAILAND は大型部品を内製化し、国内現地調達も地場企業からの調達を増やしている<sup>20</sup>。トヨタの現地調達も前述したように工具まで含めた現地調達、アジアなら現地を中心としたアジア調達を原則としている。

これまで、金属加工ではシンガポール、マレーシアでは地場企業が成長してきたが、今後、タイの日系企業による地場企業への外注が進んでいる。日系企業から外注を受けた地場企業のなかには将来大きく成長する企業も現れてくるであろうし、タイの地場企業もシンガポール、マレーシアの地場資本企業のように、国際生産ネットワークに参加していく可能性がある。多国籍企業の国内生産ネットワークに参加する地場部品サプライヤーのなかからイノベーティブな地場産業が生まれ、次第に ASEAN 諸国の中小企業も国際生産ネットワークに参加するグローバル・プレイヤーへと成長する企業が現れてきたというのが現実である。将来は、東アジアの域内間でも将来直接投資が増える可能性がある。

そのためには、そのために施策としては、ペナンにおける Penang Skill Development Centre (PSDC)のように、製造の現場で役立つ技術を外国企業の技術者が教える訓練センターのような施設を作り、技術者のレベルを底上げしていくことが必要である。



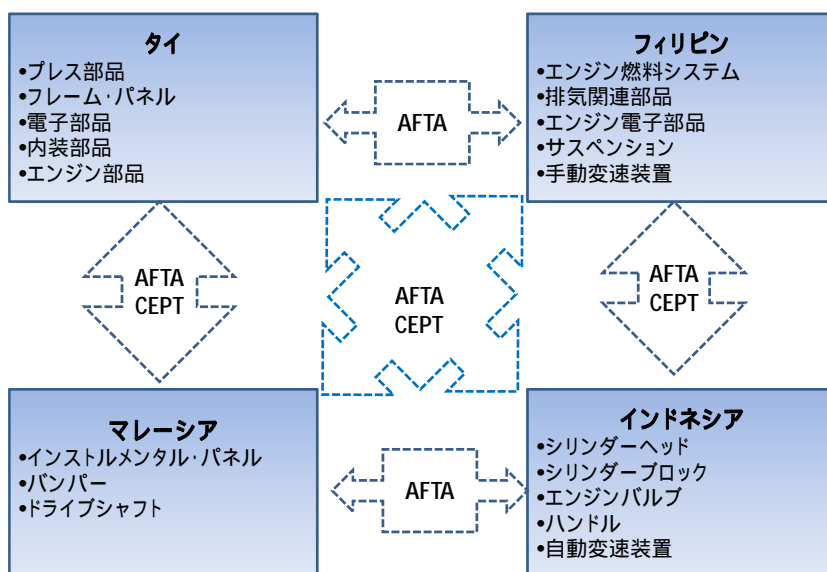
図1 タイのハードディスク・ドライブ組み立て工場の部品調達先



1

(出所) Hiratsuka, Daisuke (2006). “Vertical Intra-Regional Production Networks in East Asia: Case of the Hard Disc Drive Industry in East Asia,” in Hiratsuka, D. ed., *East Asia’s De Facto Economic Integration*, Chapter 6, London: Palgrave Macmillan.

図2 日系自動車メーカーの国際調達



(出所) 筆者作成。

図3 ペナンの電子産業集積



(出所) Penang Skill Development Centre。

<sup>1</sup> Union Technology Thailand (UTC)。

<sup>2</sup> タイの製造業に従事する者に対し事業者が支払うべき最低賃金(日当)は、各県毎に定められ、毎年1月1日に改訂される。2008年1月の最低賃金は、バンコク及び首都圏4県の203バーツを筆頭に、197バーツ、180バーツ、179バーツ、173バーツ、169バーツ、168バーツ、165バーツ、164バーツ、163バーツ、162バーツ、161バーツ、158バーツ、157バーツ、156バーツ、155バーツ、154バーツ、153バーツ、151バーツ、150バーツ、149バーツ、148バーツと県毎に定められている。

<sup>3</sup> 正式には、Hitachi Global Storage Technologies Thailand。

<sup>4</sup> Hitachi Global Storage Technologies

(<http://www.hitachigst.com/portal/site/en/company/locations/> 2010年2月9日アクセス)。

<sup>5</sup> 2005年8月30日、タイHGSTに部品を供給している Soode Nagano ジョホール

---

工場におけるインタビュー。

<sup>6</sup> IMVとは、Innovative International Multi-purpose Vehicleの略。

<sup>7</sup> 以下は、2005年8月26日、トヨタモータータイランドにおけるインタビューに基づいている。

<sup>8</sup> 2002年8月25日、C.C.S Engineeringにおけるインタビュー。

<sup>9</sup> 2002年8月28日、アルプスツールタイランドにおけるインタビュー。

<sup>10</sup> 2005年8月26日、トヨタモータータイランドにおけるインタビュー。

<sup>11</sup> このパラグラフは、2002年8月29日、タイのAPホンダにおけるインタビューに依拠している。

<sup>12</sup> 括弧内の数字は進出年。以下、外資企業の現地子会社については同様。

<sup>13</sup> 括弧内の数字は設立年。以下、現地企業については同様。

<sup>14</sup> 2005年8月29日、KOBAY TECHNOLOGYにおけるインタビュー。

<sup>15</sup> 2005年8月29日、PENTMASTERにおけるインタビュー。

<sup>16</sup> 2006年8月9日、MICRO MODULAR SYSYEMにおけるインタビュー。

<sup>17</sup> 2006年8月1日、タイ矢崎におけるインタビュー。

<sup>18</sup> 船井電機ホームページ

(<http://funai.jp/company/introduction/output.html>) 2010年1月10日。

<sup>19</sup> 2002年8月25日、C.C.S Engineeringにおけるインタビュー。

<sup>20</sup> 2005年8月25日、Canon Hi-Tech Thailandにおけるインタビュー。