

天野倫文・金容度・近能善範・洞口治夫・松島茂

ものづくりクラスターの特殊性と普遍性

グローバル化と知的高度化

2006/04/18

No. 16

ものづくりクラスターの特殊性と普遍性
グローバル化と知的高度化

天野倫文・金容度・近能善範・洞口治夫・松島茂

はじめに - 日米欧中でのクラスター調査 -

- 1 . クラスターの理論
- 2 . ものづくりクラスターの特徴 - トヨタを中心とした企業間分業の空間的構造 -
- 3 . ものづくりクラスターの知的高度化 - 自動車メーカーの特許戦略 -
- 4 . 日本におけるものづくりクラスターの発展可能性

九州における半導体生産の集積

むすび - 今後の課題 -

はじめに - 日米欧中でのクラスター調査 -

本稿では、日本における産業集積地域の典型として名古屋から豊田市に至る地域を取り上げ、その特徴を明確にしたい。そのための準備として、ポーター(Porter, [1990])を中心として議論されてきた「クラスター」に、いくつかの類型があることを説明し、そのうえで名古屋・豊田市のクラスターが持つ特徴を明確にする。本稿では、名古屋から豊田市に至るクラスターを「ものづくりクラスター」と命名し、その概念を説明する。また、「ものづくりクラスター」の空間的構造と製品高度化の機能を実証的研究にもとづいて明らかにする。さらに、「九州地域に『ものづくりクラスター』が形成されるのか」、という疑問について、同地域の実態調査および国内・国際比較によって探求したい¹。

本稿の作成にあたっては、グループによるフィールド・リサーチの手法²を採用した。研究経緯を摘記すれば、以下ようになる。まず、天野・金・近能・洞口・松島は、2004年7月に名古屋でのクラスター調査を実施した。その後、そのなかの複数のメンバーによって7月に北九州、福岡、9月にはシリコンバレーの現地調査を行った³。2005年3月には、天野を研究代表者とする「東アジアの国際分業」研究とも協調しつつ、上海・蘇州の現地調査を行った。2005年度9月には、ドイツ、フランス、イタリアの現地調査を行った。ドイツでは、ベルリン、ウォルフスブルク、インゴルシュタット、ミュンスターを訪問し、フランスではソフィア・アンティポリス、イタリアではミラノを訪問した。

日本国内では、洞口を中心として札幌、仙台、けいはんな、神戸における「知的クラスター創成事業」の拠点を訪問し、大学、企業、オーガナイザーの三者へのインタビュー調査を行った⁴。日本国内については、「知的クラスター創成事業」の拠点となっている18地域について訪問することが当面の目標であるが、予備調査として訪問した長野、高松、京都、また、上記の名古屋、北九州、福岡、札幌、仙台、けいはんな、神戸を含め、現在、10拠点を訪問した。残る8拠点は、浜松地域(オプトロニクス)、岐阜・大垣(ロボティック先端医療)、大阪北部(彩都)(バイオメディカル)、徳島(健康・医療)、富山・高岡(医薬バイオ)、金沢(ハイテク・センシング)、広島(バイオ)、宇部(メディカル)となっている。

2006年3月には、ドイツでの調査に協力を得たドイツ人研究者らと、天野・金・近能・洞口・松島のメンバーが、名古屋・つくば・神奈川を調査した。トヨタ自動車、デンソー、

¹ 2004年度から日本学術振興会科学研究費補助金の支給を得て「産業クラスターの知的高度化とグローバルイノベーション」を研究テーマとする研究グループを組織した。2006年度までの三カ年の研究プロジェクトであり、本稿は、その成果である。2005年度までの中間報告をまとめ、最終年度に向けたグループ内での意見交換と研究関心の「擦り合わせ」を行うためのたたき台を提出することが、本稿の課題である。

² フィールド・リサーチの技法については、小池・洞口[2006]を参照されたい。本稿で採用しているような4人以上のグループによる問題発見型の調査は、その効果と成果の点で、いまだに研究方法上の空白となっていることがわかる。もちろん、調査フォーマットを事前に準備した分業体制をとる調査には、多くの研究者による共同研究の事例があり、それ自体新しいものではない。

³ これらの調査では、法政大学経営学部教授・柳沼寿(2006年現在法政大学理事)と共同で調査を行った。

⁴ 札幌調査では、横浜国立大学大学院研究員・溝部陽司氏の調査協力を得た。仙台調査では、法政大学大学院博士課程一年、後藤哲郎氏の調査協力を得た。記して感謝したい。

三菱電機、山崎マザック、産業技術総合研究所、日産車体を訪問した。2004年7月以来の調査結果と仮説を、改めて検証するとともに、新たな研究対象からのインタビュー調査を付け加えた。これらのフィールド調査による学習とグループ参加メンバーによる討論⁵を通じて、いくつかの研究課題を発見することができた。その一つが、「ものづくりクラスター」の生成に関する条件と、その機能を論ずる視点である。また、筆者らの訪問した産業集積地域は、いくつかの特徴を有した「クラスター」として分類可能であることを発見した。

以下、第1節では、クラスターの分類方法についてはの議論を説明する。第2節では、ものづくりクラスターの空間的分業構造について、その特徴をまとめる。第3節では、ものづくりクラスターにおける共同特許取得の状況を明らかにし、研究開発の特徴と、クラスターの知的高度化の状況について説明する。第4節では、九州を「シリコン・アイランド」と位置づけている見方に対して、「ものづくりクラスター」との異同を議論する。むすびとして、上記の各節で発見した事実をまとめ、今後の課題をまとめる。

1. クラスターの理論

ポーターの著作をどう理解するか

産業クラスターの研究において、ポーター（Porter, [1990]）の研究を出発点とするものは多い。たとえば、石倉[2003]第1章第3節は、「クラスターのメカニズムを詳細に説明し」（2ページ）ているというが、その説明のほとんどはポーター[1998]の要約と解説に等しいものであって、石倉[2003]独自の「メカニズム」が説明されていると理解することは容易ではない。石倉[2003]第1章には、文部科学省の主導する「知的クラスター創生政策」と経済産業省の主導する「産業クラスター政策」の紹介が、「メカニズム」の説明に滑り込まされているが、その有効性こそが、評価の対象である。

そもそも、ポーター[1990]に示されている「ダイヤモンド」のモデルも、需要条件、要素条件、企業戦略と競争環境、関連産業・支援産業という4つの要因であるから、経済学そのもの、あるいは、産業研究において考察される標準的な思考枠組みの図式化以上のものではない。そうであるからこそ、政府の政策、ソーシャル・キャピタルなど、ポーター[1990]に示されたオリジナルな「ダイヤモンド」では陽表的に説明されなかった要因を、ポーター[1998]において、改めて詳しく取り上げることになったのかもしれない。ポーター[1990]が経済学的要因に傾斜していたのに対し、ポーター[1998]は、経済政策と社会・文化的要因を追加したことになる。

ポーター[1990]は、経済学において伝統的であった「産業集積」という概念を「クラスター」と呼びかえた。マーシャル[1920]にはじまるとされる「産業集積」の研究は、ポーター[1998]

⁵ 2006年1月5日および6日には、川崎市において合宿を行い、本稿の原型となる研究報告と討論を行った。

も引用してはいるが、学説史を辿って企業活動の空間的な凝集という事態に「最初に」着目したのは誰であったのか、を問うと、その確定的な回答は難しい。その答えが「産業集積」や「クラスター」の定義に依存することはもとよりであるが、極論すると「経済学」の定義にまで立ち返る必要が生まれるからである。たとえば、スミスの国富論(Smith, [1776])にも都市の成長についての二つの章⁶がある。要するに、「クラスター」と「産業集積」という概念を経済学説史的に整理する、というアプローチは、非常に困難なものであり、数多くの学説の羅列となるにすぎない。本稿では、クラスターと産業集積を同義として議論を進める。

競争のグローバル化とクラスタリング

経済のグローバル化が進んだこの数十年、直接投資や戦略提携などを通じ、企業は事業の空間的広がりを積極的に拡張してきた。グローバルな事業展開を企業の競争優位形成の条件として位置づけ、その体系化を試みた研究として、マイケル・ポーターが編著者となった *Competition in Global Industries* がある (Porter[1986])。

この著書の中で、彼は企業のグローバル戦略を「配置 (allocation)」と「調整 (coordination)」という2つのコンセプトから分析している。「配置」は、ポーター[1985]が提示した「価値連鎖」の国際的な分散配置のことを指し、「調整」は分散配置された拠点間の調整のことを指す。そして、グローバル戦略を「集中配置か分散された活動の調整か、あるいはその両方によって国際的な競争優位を確保しようとする戦略」(Porter[1986]、35ページ)と定義し、「グローバル戦略の競争優位、ひいては企業のグローバル化の原因を理解するためには、活動をグローバルに集中したり、分散した活動を調整して、低コストか差別化に到達できるための条件を知らねばならない」(同書、36ページ)としている。そして、その条件を、市場の近接性、規模の経済性と経験効果、活動の連結や調整の妙、各国の比較優位に求めている。

ポーターのこのフレームワークは多国籍企業の最も基本的な行動原理を我々に与えてくれる。そしてこの行動原理をリアルに理解することが、グローバル化した経済空間の中で、なぜ特定の地域に産業が偏在するのかということ考察することにつながる。グローバル化する業界の中では、企業が国際的な競争優位を形成するうえで必要な「立地環境」を提供できなければ、その地域は立地競争に敗れ去ることになる。そして、この「立地環境」の重要な要素として、「産業集積 (クラスター)」という概念が登場することになるのである。

ポーターがグローバル戦略の競争優位の条件として挙げた4つの条件のうち、「産業集積」

⁶ 第一部、第3章、Of the Rise and Progress of Cities and Towns, after the Fall of the Roman Empire, および同、第4章、How the Commerce of the Towns Contributed to the Improvement of the Country. また、資本の「集中」と「集積」という概念の峻別を説いたのはマルクス(Marx, [1867]、『資本論』)であった。つまりは、古典派経済学にも空間的次元がとりこまれていたことになるのだが、マルクス[1867]を社会思想の著作として理解し、「経済学」としては認めない立場をとる経済学者も多く存在する。

は少なくとも 3 つのファクターと関係してくる。市場の近接性については、産業集積の市場としての規模や質などの特性が指摘できる。規模の経済性と経験効果については、産業集積に賦存する諸資源の量や質、その地域の歴史的な経路依存性が考慮される。各国の比較優位という条件からは、国際的に見たときのその地域の特性、その地域が強みを持つ経営資源は何かという問題を考えさせられる。

産業集積は企業の競争戦略や立地戦略と深く関係している。そして産業集積の競争力を検討することは、その地域が、グローバル化した経済空間を前提として、内部の企業を育て、外部からの投資を呼び込めるかということを含意することなのである。

現代の多国籍企業は、研究開発、製造、販売、サービスの諸活動を世界中に分散させている。なぜかといえば、1 つには市場が分散しており、市場の近くで事業活動を展開しないとローカルな競争優位を維持できないためであり、いま 1 つには当該企業が本拠地とする母国だけでは、国際的な競争優位を形成・持続させるために必要な経営資源をすべて担保することができないからである。母国や特定国への集中投資に限界があることは、日本企業のこれまでの国際化戦略のありようを見ても明らかであろう。

したがって、潜在的な立地競争に晒される地域は、企業が必要とする経営資源をすべて網羅するというよりも、なんらかの特徴（比較優位性）を生み出していかねばならない。そして一定以上の産業規模（スケール）を確保していかなければならない。産業集積（クラスター）を中核として、特定の分野において比較優位性を強化していくこと、そして産業規模を確保してプレゼンスを高めていくことが、地域政策の重要な原則であるのかもしれない。

このようにみえてくると、「産業集積は、企業の国際的活動を前提とする」ということになる。産業集積地域では、その地域で製造される製品をすべて消費することはできない。したがって、製造された製品の販売先が見つけられている必要がある。名古屋で製造される自動車は、名古屋だけで消費できない規模になっている。九州で製造される L S I もまた、九州のみでは消費できない。クラスターは、グローバル化と並存する。クラスターが成長を続けるためには、企業活動の国際化が戦略的に追求されなければならない。

国際分業ネットワークと産業集積の比較優位性

多国籍企業のグローバルな事業展開やネットワーク形成と、産業集積の比較優位形成との関係性を論じた文献として、マッケンドリック＝ドナー＝ハッガードによる *From Silicon Valley to Singapore* は注目に値する（McKendrick, Doner and Haggard [2000]）。彼らは HDD（ハードディスクドライブ）業界における米国企業の戦略展開を分析し、1980 年代以降、米国シリコンバレー地区で起業した新興企業がシンガポールを中心とする東南アジア地区に早々と立地展開し、現地でローコスト量産体制を築く一方で、シリコンバレー地区ではドライブの研究開発に特化し、開発のパフォーマンスを高めていった事実を明らかにしている。

詳細は天野[2005]や天野・加藤[2004]に譲るが、この業界では、1980年代後半以降、コンピュータとドライブのインターフェイスは標準化し、ドライブは3.5インチがドミナントデザインとなっていくなかで、低コストで大量に製品を製造する能力が1つの戦略ドライバーとなった。また新製品立ち上げ時の量産化に伴う問題解決は、東南アジア地区の量産活動の現場で、メディアやヘッド、モーターなどの要素部品の製造を担う部品メーカーと協力して進めなければ、短縮化するライフサイクルのなかで収益を生み出すことは益々難しくなっていった。

このような環境下、米系や日系のドライブメーカーや部品メーカーは自国とアジアの投資先国との国際分業の境界線を、東南アジア側にシフトさせ、現地の能力形成を急いだ。その結果、東南アジア地区には、HDDやその部品の量産に伴うあらゆる問題解決を瞬時に解決し、新製品の立ち上げ品質の向上について高いノウハウを有する産業集積が形成されていった。立地が立地を呼ぶかたちで、ドライブメーカーや部品メーカーは、新規投資をこの地域に集中させ、関連取引先と現場レベルで連携を強化し、ドライブの生産について知識とノウハウを有する技術者やオペレーターを相対的に安価なコストで大量に採用していった。こうして形成された産業集積は、アジアの中で量産拠点の有望な立地先として中国が台頭してからも、長らくその優位性を低下させることはなかった。

一方、彼らは東南アジアとの国際分業を図るなかで、本国側の研究開発能力を強化していった。天野[2005]によれば、HDDの業界で、日本のドライブメーカーや部品メーカーが国際分業を進めるなかで、日本側の要素技術の基礎研究開発やドライブや部品の製品化、その検査やグローバルなプロダクション・オペレーションの統括管理に多くの経営資源を割くようになったこと、また国際分業による事業構造の転換を通じてパフォーマンスを高めていったことが記されている。そして、本国側では、開発機能を高めるためのネットワークが強化されることとなった。

テクノロジー・クラスターとオペレーション・クラスター

マッケンドリック＝ドナー＝ハッガード(McKendrick, Doner and Haggard [2000])も、このような事実に着目し、HDD業界における米国シリコンバレーや日本列島などのように、もともと産業の創生期から産業の基盤を有し、国際分業が進展するなかで、むしろ研究開発の機能が強化されるような地域のことを技術関連集積(テクノロジー・クラスター、technology clusters)シンガポール、タイ、マレーシアを中心とする東南アジア地域のよう、グローバル企業が製造における規模の経済と経験効果を追求するためにものづくりを根付かせる地域を生産関連集積(オペレーション・クラスター、operation clusters)と区別している。そして、両地域の国際分業のネットワークを通じて、異質な産業集積空間に根を下ろし、立地特殊優位性(location specific advantage)を構築し、利用することがこの業界で持続可能な競争優位性を築くための条件であると述べている。彼らはまた、テクノロジー・クラスターとオペレーション・クラスターの「集積の経済

(agglomeration economies)」を次のように整理している (第 1 表)。

テクノロジー・クラスターでは、新しい技術や市場機会の早期の認知、多くのスタートアップや技術のスピルオーバーを通じた新しい技術や製品・サービスの創出、迅速な問題解決と製品開発、ベンチャーキャピタルの利用可能性、各技術分野に専門化され、異質化された人材のプール、製品イノベーションの迅速な模倣、などが集積内に立地する企業が得られる経済的便益である。

他方、オペレーション・クラスター内では、低い輸送コスト、バリューチェーンの段階間の輸送時間の短縮、生産における規模の経済、生産の早い立ち上げ、工程や職能ごとに専門化され、熟練を積んだ人材のプール、組立、製造、物流に関するイノベーションの迅速な模倣、サプライヤーへの品質のモニタリング、低い在庫コスト、などが集積の便益である。

第1表 テクノロジークラスターとオペレーションクラスターの「集積の経済」

テクノロジークラスター	オペレーションクラスター
新しい技術や市場機会の早期の認知	低い輸送コスト
多くのスタートアップや技術のスピルオーバーを通じた新しい技術や製品・サービスの創出 (例: 人材の流動性)	バリューチェーンの段階間の輸送時間の短縮
迅速な製品開発 (問題解決における近接性)	生産における規模の経済
ベンチャーキャピタルの利用可能性	生産の早い立ち上げ
各技術分野に専門化された異質な人材のプール (例: プログラマー、電気工学の技術者、化学の技術者、物理の技術者、技術マーケターなど。たとえばディスクドライブのデザイナーやサーボモーターの技術者)	工程や職能ごとに専門化された人材のプール (例: プロセスエンジニア、テクニシャン、調達管理者、熟練を積んだアセンブリーワーカーなど)
製品イノベーションの迅速な模倣	組立、製造、物流に関するイノベーションの迅速な模倣 サプライヤーの製造プロセスにおける品質モニタリング 低い在庫コスト

出所 : McKendrick, Doner and Haggard (2000), p.46.

テクノロジー・クラスターの具体的な特性については、アナリー・サクセニアンが主著 *Regional Advantage* で描いたシリコンバレーの世界を思い起こしてもらえればよい。1960年代、フェアチャイルドを中心として、主として半導体産業の分野で培われた家族主義的な文化、すなわち開放的で、技術に対して貪欲で、積極的にリスクをとり、コミュニティに奉仕をする文化は、半導体やコンピューター、ネットワークなどの産業分野で、この地域が世界のリーダーとなり、産業規模を拡大していくなかで、この地域に埋め込まれた内生的な産業文化 (industrial culture) となった (Saxenian [1994])。先の HDD (ハードディスクドライブ) も、元々はこの地域で生まれ、世界に羽ばたいた産業である。

サクセニアン (Saxenian [1994]) は、ヒューレッド・パッカード社を代表とする水平的関係性を軸につくられた米国西部のシリコンバレーと、DEC社に代表される垂直統合さ

れた経営政策が支配的であった東部のルート 128 とを比較する。2つの地域は、大学やベンチャーキャピタル、起業家といった研究開発型集積の機能という次元では共通している点もあるが、重要な違いがある。すなわちシリコンバレーでは、個々人の自発的な起業家マインドと地域に網の目のようにめぐらされたネットワーク、技術や産業を育て、地域に奉仕しようという文化などに支えられているため、過去の環境変化のなかでも、それを超克するダイナミズムを生み出してきた。他方で、東部のルート 128 は、政府や大企業の中央集権性が強く、ネットワークも分断されており、柔軟性が乏しく、過去の産業変化の過程で、集積地域の衰退を招いてしまう。

産業文化の進化

シリコンバレーと東部ルート 128 沿線という2つの地域の比較は、研究開発型の産業集積にとって、地域の産業文化がいかに大切かということをも物語っている。同時に、こうした文化を政策によって他地域に移すことが、それほど容易ではないことを暗示している。1950年代の軍事予算主導の時期から2000年代に至る50年余の期間に着目した場合、その文化的固定性を強調することは可能である。しかし、50年程度の時間を設定すれば、地域の産業文化が変容する可能性も高い。この点については、今後の慎重な検討が必要であるが、法政大学の調査によれば、フランス南部のソフィア・アンティポリスに代表されるように、政策主導でありながら、産業文化の形成と研究開発拠点の集積化に成功したと思われる地域も少なからず見られる⁷。産業文化の形成プロセスも含めて、政策の関与のあり方を検討する必要がある。

他方、海外、とりわけアジアのオペレーション・クラスターは「資源規模」そのものを強みとしてきた。とくにアジア諸国の経済発展の初期段階では、輸出指向型の外資政策によって、多数の労働集約的な工場が「輸出加工区」や「経済特別区」など誘致された。これらの地域では圧倒的な低賃金労働力を提供できたが、逆に言えばそのことのみがこれらのクラスターの強みであったと言わねばならない。

そこには日本の多くの産業集積で見られるような、立地企業間の稠密にして柔軟な取引関係や分業関係の進展は存在せず、多国籍企業によって設置された労働集約的工場は、ローカルな産業システムとは無関係に、本国や第三国との国際的な分業ネットワークの中で、その役割を果たすのみであった。

しかし、マッケンドリック＝ドナー＝ハッガード (McKendrick, Doner and Haggard [2000]) や天野[2005]のHDD産業のケースが示すとおり、産業が発展し、産業規模の拡大と技術革新の進展により、企業に求められる競争条件が変わると、当初は低賃金労働力の提供が主たる役割であったオペレーション・クラスターの位置づけが変化していく。量産規模の拡大に必要な量産試作以降の開発プロセスを現地に持つ必要性が高まり、サプライヤーとの稠密な企業間関係を現地で構築する必要性が出てくる。獲得する人材は、単

⁷ 2005年9月、天野論文・行本勢基・洞口治夫の訪問調査による。

なる低賃金労働者の域を超えて、その分野の生産に精通し、技術のわかる現地人や管理職まで広がっていく。現地の産業集積には様々な職務の労働市場が形成されるであろう。

産業発展のプロセスで、オペレーション・クラスターは、低賃金労働など、単一資源の規模に依拠する優位性から、提供する資源の「多様性」、ひいては産業構造の「多様性」と、より高次の優位性へと、競争優位の要素に厚みを増していくことになる⁸。その結果、日本など先進諸国のオペレーション・クラスターの一部は、後発国であるアジアのクラスターと競合することになる。前者のクラスターが「多様性」と「規模」の優位性を同時に生み出すことができなければ、アジアのクラスターにその役割を譲らざるをえなくなる可能性は低くない。多岐にわたる分業関係ゆえに生み出される産業の「多様性」と「規模」は、生産関連の産業集積の競争力を検討するときには不可欠な要素となる。一般的に、日本の産業集積はそこに内包される産業の「多様性」を強みとしてきた。そのことは日本の産業構造や産業の競争力を議論するときには重要な要素であることは疑いがない。しかし反面で、国内の生産が海外にシフトしていくなかで、日本の生産関連集積が「規模」としての強みを失いはじめている。このことについては留意が必要である。

クラスターの分類

第1図のように、横軸に組織機能の統合化志向か、組織機能の分散化志向か、縦軸に民間企業主導型発展か、政府主導型発展か、という類別を掲げると、四通りの「クラスター」を類型化することができる。クラスター概念そのものは、製造業に限定されることなく、秋葉原の電気街、ブロードウェイのシアター、ナパバレーのワイン醸造など広範に適用可能な概念であるため、本研究では、製造業に限定して、その分類を行いたい。

組織機能とは、企業組織の有している機能であり、具体的には、生産・販売・企画・設計・研究・開発・財務・人事・情報システムなど、経営管理の領域を示す。組織機能の統合化志向とは、これらの経営管理の機能を、本社を中心とした地域に統合しようとする発想を指す。この発想は、明確に戦略として文章化されていないかもしれない。したがって、「暗黙の戦略(tacit strategy)」ということもできる。それは、企業組織運営における組織の常識であり、志向性である。

第1図の第一象限は、本稿で我々が「ものづくりクラスター」と命名し、その具体例として名古屋から豊田市周辺に至る地域の特徴を抽出する領域である。その発展過程の内発性と、製造活動の具体性については、本稿、第2節および第3節で詳しく議論する。この地域においては、トヨタを中心とした企業間分業が成立している。トヨタの「暗黙の戦略」は、この地域にすべての経営機能をワンセットで揃えることである。そのうえで、重複する機能を海外に持つ。「ものづくりクラスター」と呼ぶ地域には、研究開発から製造、販売など、すべての活動がある。歴史的な経緯を長く観察すれば、政府によ

⁸ 松島[2005]は、群馬県桐生市、太田市および大泉町の産業と雇用の動向を産業構造の多様性という観点から分析を加えている。松島[2005]は、「産業構造の多様性」が地域経済の「頑健さ」につながるという考え方を提示している。この意味で、これらの地方は、単なるオペレーション・クラスターではなく、むしろ、後述する「ものづくりクラスター」に近い性格を色濃く有している。他方、天野[2005]で主張しているオペレーション・クラスターの競争力の源泉は産業集積が提供する「資源の規模」である。

る産業育成政策の恩恵を受けてきた時期を探すこともできるが、基本的には、民間企業の活動によってクラスターが形成されてきたと言える。

第2象限は、マッケンドリック＝ドナー＝ハッガード (McKendrick, Doner and Haggard [2000]) によるテクノロジー・クラスターに近いが、詳細な議論における違いの指摘が可能なことから、本稿では「ネットワーク・クラスター」と呼ぶ。具体的な場所としてはシリコンバレーが該当する。シリコンバレーにおいては、研究開発から製造活動まで一貫したものとして追求されるというよりは、むしろ、研究開発活動と設計に重点がおかれている。製造活動そのものは、中国・台湾の半導体製造企業に委託されている場合も多い。工場での製造活動を分散化し、アウトソーシングすることが、シリコンバレー企業にとっての常識であり、「暗黙の戦略」である。第一象限と同じく、歴史的にはアメリカ政府による軍事予算の恩恵を受けてきた時期があり、その意味で完全な民間主導ではないが、以下に述べる第三象限・第四象限と比較すれば、その比重は低い。

第3象限は、研究開発に特化し、政府主導で生み出された「リサーチ・パーク」が該当する。北九州学術研究都市、つくば学術研究都市、けいはんな学術研究都市、ソフィア・アンティポリス(フランス、カンヌ北部)、ミュンスター(ドイツ西部)といった地域が「リサーチ・パーク」を形成しており、そこに、政府資金が投入されて「産学官連携」による研究開発活動が行われている。これらのリサーチ・パークは「クラスター」として存在しているが、企業組織の機能としては、研究・開発しかない。企業組織の機能は、徹底して分散化されていることになる。こうした地域の開発には、地方政府ないし中央政府から投資が行われており、その財源は、租税にほかならない⁹。

第4象限は、マッケンドリック＝ドナー＝ハッガード (McKendrick, Doner and Haggard [2000]) によるオペレーション・クラスターにほぼ対応する。たとえば、上海での製造活動は、多国籍企業の工場にリードされたものであり、投資優遇税制の存在が多国籍企業の誘致に大きく寄与している。マッケンドリックらのオペレーション・クラスターの議論と違うのは、上海を中心とする地域が急速に変化し、中国ローカル企業による研究開発も進展している、という事実である。1990年代における上海の経済特区は、加工・組み立ての拠点として工場の集積が見られる地域であったが、2000年代になると、そこに企画・設計という機能を統合化していく動きがみられる¹⁰。また、シンガポールにおいても、科学技術に立脚したイノベーション創出を謳う大学があり、加工・組み立てという活動に特化するのではなく、研究・開発から製造に至るプロセスを統合する動きが顕著である¹¹。そうした活動の集積地域として、この類型を捉える。こうした意味で、この

⁹ リサーチ・パークが企業間分業や輸出市場などの条件を備えていないとすれば、これらのリサーチ・パークがクラスターとして果たしている役割は何か。いわゆる「箱物行政」の産物として、連携のない研究機関のカッコづき「集積」となる可能性はないか。リサーチ・パークのコスト・パフォーマンスをどう測定するのか。かりに測定方法がないとすれば、政府資金の投入についてのコスト・パフォーマンスを評価できないことにならないか。以上のような諸課題に回答するには、別稿を準備する必要がある。

¹⁰ 洞口は、2006年2月27日に上海交通大学を視察し、その隣接地にある科学技術園区に東レ、インテル、花王などの研究開発センターが立地されていることを確認した。

¹¹ 洞口は、2006年3月17日にシンガポール国立大学起業家センター・テクノプルヌアシップ・プログラム・マネージャー(Technopreneurship Program Manager, National University of Singapore Entrepreneurship Centre)、パトリック・クワンペン・チャン(Patrick Kwang-Peng CHAN)氏にインタビューを行った。アメリカ、東南アジア、ヨーロッパ、オーストラリアの起業家によるビジネスプラン・コンペティションが企画されており、工学部の大学教授による産学連携も盛んに行われている、という。

象限を「開発型クラスター」と呼ぶ。

第1図のような類型が許されるとすると、次のような「系」を議論する必要がある。

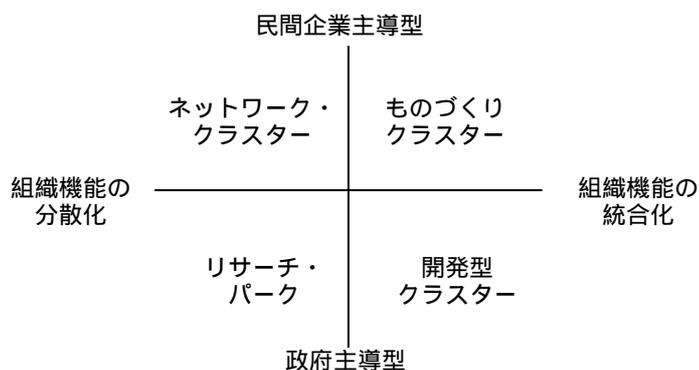
名古屋・豊田市を中心とした地域を「ものづくりクラスター」と呼ぶとすれば、その要件として、民間企業主導型・組織機能の統合化という条件以外に、どのような特徴を盛りこむことができるのか。部品取引ネットワークの地理的近接性は、どのような影響を「ものづくりクラスター」に与えているのか。

自動車で2時間程度¹²というクラスターの地理的範囲に関する定義を超えた空間構造で展開される企業行動¹³をどう理解するか。たとえば「ものづくりクラスター」の知的な高度化を支える技術開発においては、どのような企業間の協業が行われているのか。

個別の事例に即してみたとき、たとえば、北九州学術研究としての形成と運営といった試みでは、「リサーチ・パーク」から「ものづくりクラスター」への発展を期待できるか。また、「シリコン・アイランド」とも呼ばれる九州に広がりつつあるIC関連産業の集積は、「ものづくりクラスター」と呼ぶうるクラスターに転換しうるか。

本稿では、これらの疑問について議論する。以下、第一節ではクラスターの理論について簡略なサーベイを提示する。第二節は、 に関わらしめて、トヨタを中心としたクラスターの空間的構造についてまとめる。第三節では について、企業間での特許取得データから、知的協業によるクラスターの知的高度化のメカニズムを分析する。第四節では への回答として、九州における「シリコン・アイランド」の現状と方向性をまとめる。むすびにおいて、発見した事実と今後の研究課題をまとめる。

第1図 クラスターの類型



(出所) 筆者作成。

¹² ポーター(Porter, 1988)邦訳 114 ページには、次のような説明がある。「言語が共通で物理的な距離が短く(たとえば、事業拠点のあいだが 200 マイル以下程度)、法律などの制度が類似しており、貿易・投資障壁が低い場合には、クラスターが政治的な境界を越える可能性も高くなる。」すなわち、ポーターは 200 マイルという距離をひとつの指標として認識している。言い換えると高速道路を高速で飛ばして2時間強程度が想定されていることになるが、日本の産業集積を見る限り、「自動車で2時間」というのは極めて広いクラスターが定義されていることになる。本稿第2節でみるように、西三河地方で見ると「自動車で30分程度」あるいは「1時間以内」にクラスターが存在するという実感がある。

¹³ 豊田市からみた輸出市場、海外投資拠点のサポート、海外での研究開発拠点などの「リンク」の形成は、クラスター形成の必須条件か、付帯条件か、という問題もある。

2. ものづくりクラスターの特徴 - トヨタを中心とした企業間分業の空間的構造 -

自動車の分業構造

従来の研究によって、日本の自動車産業のサプライヤー・システムは米国のそれとはかなり異質な構造を持っていることが明らかにされてきた。例えば、トヨタ、ホンダなどの一次サプライヤーの数は 200 社から 300 社程度であるのに対して、アメリカの場合はその 10 倍程度の数にも上っている。また、日本では部品サプライヤーが多段階の階層構造を形成しているのに対して、アメリカではせいぜい二段階までの比較的フラットな構造になっているなどの点である。そして、このような構造の違いが新車開発期間の短縮を可能にすること、あるいは受注から生産、デリバリーまでの時間を短縮することを通じて、日本の自動車産業の競争力にも影響を及ぼしているという指摘(例えば、藤本・清・武石[1994]、藤本[1997])もある。

松島[2005b]では、2004年12月にトヨタ系の金属プレス部品の一次サプライヤーであるフタバ産業及び豊田鉄工の二次サプライヤー20社(A社～T社)に対するアンケート調査を行った(付表第1表)。また、この中の5社については工場を訪問して各社の社長に対するインタビュー調査を行った。以下では、これらの調査に基づき金属プレス部品の二次サプライヤーに着目して自動車産業の多層的サプライヤー・システムに関する次の三つの論点に関して考察する。

第一は、その形成過程である。アンケート調査によって得た二次サプライヤーの創業年、創業者の創業前の経歴、及び一次サプライヤーとの取引開始年等に基づいて検討する。

第二は、二次サプライヤーの機能である。アンケート調査及びインタビュー調査の結果に基づいて、「二次サプライヤーの一次サプライヤーとの取引関係」及び「二次サプライヤーの外注・仕入先」(以下では「三次サプライヤー」という)との関係を検討する。その際、二次サプライヤーの雇用の内容にも注目する。後述するように二次サプライヤーでは派遣社員、アルバイト・嘱託などの労働力に依存している割合が高いが、それは一次サプライヤーが二次サプライヤーに外注する一つの理由になっていると考えられるからである。

第三は、完成車メーカー及び一次サプライヤーの海外展開に対して二次サプライヤーがどのように対応しているのかという点である。1980年代の後半に始まったトヨタを初めとする完成車メーカーの海外生産は、最近ではますます拡大してきている。これに対応して一次サプライヤーの海外展開は2000年代に入って急速に加速しつつある。これまで国内における効率的な生産体制としての形成されてきた多層的サプライヤー・システムは、これによってインパクトを受けることは間違いない。

このような環境の変化に対して二次サプライヤーがどのように対応しつつあるのか、またこれによって従来の多層的サプライヤー・システムはどのような変容を遂げる可能性があるかについてインタビュー調査の結果に基づいて考察する。

二次サプライヤー20社に対するアンケート調査の要約

第一に、二次サプライヤーの平均像は、資本金規模 1930 万円、従業員規模 106 名の中小企業である。従業員の中の正社員比率は 75.3%、派遣社員比率は 13.2%、アルバイト・嘱託比率は 11.5% である。これら二次サプライヤー20社のうち、19社は愛知県内に本社を置いている。さらにそのうちの11社は豊田市、刈谷市、岡崎市、知立市、安城市のいわゆる西三河地域に本社を置いている企業である。フタバ産業の本社所在地は岡崎市、豊田鉄工本社所在地は豊田市であるので、それぞれの取引先である一次サプライヤーの本社からは自動車で30分程度の距離のところ立地している。また、トヨタ自動車の車両組立工場である元町工場（1959年8月完成）、高岡工場（1966年12月完成）、堤工場（1970年12月完成）、田原工場（1979年1月完成）のうち最も新しい田原工場を除く3工場が豊田市に立地していることを考えると豊田市を中心とする西三河地域にアセンブリー工場、一次サプライヤー及び二次サプライヤーが空間的に近接して配置されていることがわかる。空間的には、トヨタを中心として自動車で1時間程度に立地している場合が多い。ただし、各社の工場レベルでは、さらに遠隔地に立地している場合もある。

第二に、刈谷市、岡崎市などの三河地域で板金業、金属プレス業、金型製造業などの工場において技術を修得した者が戦後の高度成長期に創業した金属加工関連の小規模企業が、一次サプライヤーの生産規模の拡大に伴って逐次その多層的サプライヤー・システムの中の二次サプライヤーとして組み込まれて、中規模の企業に成長して行った。この観点では、自動車産業がこの地域に生まれる以前からこれと技術的に関連する産業がこの地域に集積していて、この産業集積がインキュベーション機能を果たしたことが多層的サプライヤー・システムの形成に持つ意味は大きいものがあると考えられる。

第三に、二次サプライヤーはその企業の成長過程で特定の一次サプライヤーとの取引を拡大するとともに複数の一次サプライヤーへと取引先を拡大していく場合も多く見受けられる。複数の取引先がある場合には、それらのすべてがトヨタ系である場合が多い。しかし、少数のケースではあるがトヨタ系とホンダ系とが混ざる場合もある。その意味では、多層的サプライヤー・システムは単純なカスケード型ではなくネットワーク型の要素が含まれている。

第四に、二次サプライヤーは、20社の中で相当のばらつきはあるものの平均的には、1社当たり平均で継続的発注先が13.7社、スポット的発注先が2.4社、両者を合計すると16.1社の三次サプライヤーとの取引がある。特に、スポット的発注先が多い業種は、金型とプレス加工である。これ以外の業種では、ほとんどが継続的発注先である。これは、二次サプライヤーと三次サプライヤーの関係は継続的取引を基調としつつも、受注数量の繁閑の差を調整することが必要な業種においては、スポット的な取引を混合させることによって対応していると理解できる。二次サプライヤーは、近隣に立地する三次サプライヤーとの分業を組み合わせながら一次サプライヤーの要求にこたえているのである。

二次サプライヤー 5 社の訪問調査

アンケート調査を行った 20 社のうちの 5 社について 2003 年 10 月から 2004 年 12 月にかけて工場を訪問して、社長に対するインタビュー調査を行っている。インタビュー調査の結果は、次のように要約できる。

第一に、多層的サプライヤー・システムにおける二次サプライヤーの機能は複雑な形状の小物プレス部品であって自動化された設備に乗りにくい部品の生産を一次サプライヤーからの発注を受けて生産することである。このような部品は多品種であり、生産ロットも様々である。また、人手をかけて生産する必要があるため、二次サプライヤーにおける作業は労働集約的にならざるを得ない。このために二次サプライヤーでは、コストを引き下げるため単価が安い外国人労働者を派遣社員等として高い比率で活用している。しかし、このような外国人労働力にも熟練が必要であるため、各社ともそれぞれの方法で熟練形成のために定着化をはかり参加意識を高めるなどの工夫を行っている。

第二に、多品種で様々なロットの部品生産に即応した生産を行うために近隣に立地する三次サプライヤーを活用して量的補完を行っている。二次サプライヤーの中には、B 社及び G 社のように一次サプライヤーと部品の開発過程に参加する企業もある。これらを総合的に考えると、二次サプライヤーは多層的サプライヤー・システムの中で一次サプライヤーを量的に補完しているばかりではなく質的にも補完しているといえる。

第三に、二次サプライヤーの海外展開についての対応は一次サプライヤーと二次サプライヤーの関係によって様々である。特定の一次サプライヤーとの取引比率が著しく高い場合には、複数の一次サプライヤーとほぼ均等割合の取引のある場合に比べてより積極的に海外展開に取り組んでいる。また、三次サプライヤーへの依存度が低い場合には、それが高い場合よりも海外展開に取り組みやすいようである。しかし、海外展開する場合には国内工場による人的・物的なサポート機能が必須であり、企業規模の小さい二次サプライヤーにとっては国内と海外の生産拠点を同時に操業していくことは困難が伴うものである。

分業構造から空間構造への拡張

最後に、はじめに掲げた多層的サプライヤー・システムに関する三つの論点についてまとめよう。

第一は、サプライヤー・システムの形成過程である。本稿で取り上げた一次サプライヤー 2 社はフタバ産業と豊田鉄工であるが、1960 年代の中ごろ以降にトヨタ自動車の国内生産の急速な拡大に伴って、トヨタ自動車との取引比率および取引高を拡大していった。しかし両社が二次サプライヤーとの継続的取引関係を確立していった時期には若干の違いがある。

フタバ産業は、1950 年代後半から 1970 年代中頃にかけて、すでに愛知県三河地域に存在していた金属プレス加工及びこれに関連する技術を有する企業を巻き込むとともにさらに新しい企業の創業を誘発しつつ二次サプライヤーを増やしていった。これに対して、豊

田鉄工は、1960年代後半から1980年代にかけて、同様に二次サプライヤーを増やしていった。このように多層的なサプライヤー・システムは、アプライオリにデザインされたものではなく、完成車メーカーの国内で生産される車種の数及び生産台数の拡大に合わせて、一次サプライヤー、二次サプライヤー間の取引関係の再編を伴いながら、逐次的に形成されていったものである。

第二は、二次サプライヤーの機能についてである。多層的サプライヤー・システムが形成されたことは、完成車メーカーからの部品受注の拡大に対して、一次サプライヤーが自社の生産能力を拡大するとともに二次サプライヤーとの取引拡大を組み合わせることによって対応したことを意味している。二次サプライヤーを活用した主たる理由は、派遣社員、アルバイト・嘱託などの非正規雇用を利用することによってコストの縮減を図ると共に生産数量の変動に柔軟に対応するためであったと考えられる。

一方で、二次サプライヤーは複数の一次サプライヤーとの取引関係を持つとともに三次サプライヤーとの取引関係を持つことによって取引数量の変動に柔軟に対応するための仕組みを作っている。このように多層的サプライヤー・システムは、完成車メーカー間の競争、一次サプライヤー間の競争に対応するとともに生産数量の変動を柔軟に吸収する仕組みを何重にも張り巡らす機能をもっていたといえる。

第三は、完成車メーカー及び一次サプライヤーの海外展開に対する二次サプライヤーの対応である。いずれにしても多層的サプライヤー・システムは、完成車メーカーが海外生産を活発化させる前に形成されたシステムである。1995年前後から完成車メーカーの海外展開が活発になり、一次サプライヤーもこれに対応して海外展開をおこなっている。特に、2000年以降は急速に拡大してきている。国内生産の拡大に対応して形成された多層的サプライヤー・システムにとっては、新しい環境条件であるといつてよい。

一次サプライヤーが海外展開する際に、国内では二次サプライヤーに外注していた小物プレス部品の調達については次の三つの方法が考えられる。(a)海外では内製するか、国内の二次サプライヤーが生産した部品を輸送する。(b)現地の企業に技術移転をして、二次サプライヤーとして育てる。(c)国内の二次サプライヤーの海外展開を促す。このいずれの方法をとるかは一次サプライヤーによって若干の違いがあるが、海外拠点を設立した当初の(a)から徐々に(b)又は(c)へ移行を模索する傾向があるようである。

これに対する二次サプライヤーの対応の方向はまだ定まっているとはいいがたいが、すでに一部の二次サプライヤーは一次サプライヤーとともに海外展開するという選択をしている。しかし、一次サプライヤーと比べて規模も小さく、また複数の取引先、外注先との取引関係のネットワークの中で変動を吸収することによって成立っていた二次サプライヤーがそれまでと条件の異なる海外に展開するためには新たな工夫が必要である。例えば、受注品目の拡大あるいは進出先での新たな取引先の開拓などである。

また、海外での操業を円滑に行うためには、国内のサポート体制が必要である。それは、完成車メーカー、一次サプライヤーと同様に二次サプライヤーも国内における効率的な生

産が維持、継続されて初めて可能になる。さらに、そのためには産業集積の中の三次サプライヤーの機能の存続が前提となる。現在は、二次サプライヤーは対応の方向を模索している段階にあるといえるが、新しい条件への対応策が発見できたときにはじめて完成車メーカーの海外展開に対する多層的サプライヤー・システムの革新的適応が完成することになる。

垂直統合・国際分業とクラスター

価値連鎖を達成しようとする企業には、様々な戦略がある。一方の極には、企業内にワンセットで生産工程を整備する垂直統合がある。また、他方の極には、空間的には遠く離れた国際分業がある。地域的な凝集をみせて、多数の企業がクラスターを形成する地域の観察から浮かびあがるのは、アッセンブリー・メーカーと一次サプライヤーとの関係よりは、むしろ、一次サプライヤーと二次サプライヤーの地理的近接性であった。

たとえば、日本の大手鉄鋼メーカーは、豊田市周辺には立地していない。すなわちトヨタは、かつてフォードが追求したような垂直統合を行ってはいなかった。また、ホンダの一次サプライヤーの事例をみると、京都府北部に立地している事例もある。豊田市周辺を特徴づけるのは、一次サプライヤーと二次サプライヤーとの関係であり、とりわけ二次サプライヤーにまで、「トヨタ系」という色分けが可能であることが重要であろう。自動車メーカーへのサプライヤーを尋ねると、「主要メーカー各社に部品を納めている」と回答する企業も多く存在する。

クラスターの成立には、一次サプライヤーの役割が重要である。この仮説が正しいとすれば、クラスターを政策誘導によって生み出そうとする場合においても、中心的な最終メーカーにのみ着目した研究開発拠点の設立には、あまり大きな意義がないことになろう。最終アッセンブリー・メーカーは、その企業の国際競争力確保という意味から独自の活動を行う多国籍企業である。地域のクラスター形成の鍵を握るのは、二次サプライヤーの存続と競争力維持を促す一次サプライヤーの戦略であるように思われる。

3. ものづくりクラスターの知的高度化 - 自動車メーカーの特許戦略 -

ネットワークとコラボレーション

第2節では、トヨタを中心とした企業間分業の空間的構造が明らかにされた。そこでこの第3節では、トヨタを中心とした企業間分業の知的高度化に焦点を当てて検証していくことにしたい。

周知のように、1980年代半ばから1990年代半ばにかけて、国内外の数多くの研究が、「日本の自動車メーカーは、特定の少数のサプライヤーとの間で長期継続的で協調的な取引関係を維持し、高度な信頼関係に基づいてお互いに緊密な情報交換や調整を行っている。そして、こうした自動車メーカーとサプライヤー間の非常に緊密なコラボレーションは、研究開発活動の根幹部分にまで及んでおり、そのことが日本の自動車産業の国際競争力の一つの源泉となっている」ということを明かにしていった（武石[2003]）。

そのうえ最近では、部品技術の革新が飛躍的に進展し、なおかつ新車開発のリードタイムがますます短くなっていることから、多くのサプライヤーが、親しい関係にある自動車メーカーの開発センターに技術者を常駐させ、初期段階から濃密な情報共有を図って技術開発を進めていく動きを強めていると言われる（延岡[1999]、藤本・松尾・武石[1999]、韓・近能[2001]、延岡・藤本[2004]）。さらには、そうした自動車メーカー・サプライヤー間の開発コラボレーションは、次第に範囲を広げるとともに、先行開発や基礎研究の段階にまで及んでいることを示唆する研究も現れている（近能[2002]）。すなわち、自動車メーカー・サプライヤー間の取引関係は、「取引関係の知的高度化」の度合いが増しつつあると考えられるのである。

そこで以下では、自動車メーカー共同特許出願データの分析結果と、一次部品メーカーを対象とした質問票調査の分析結果を紹介し、日本における自動車メーカー・サプライヤー間の開発コラボレーションの知的高度化の実態について、最新の現状を確認したい。

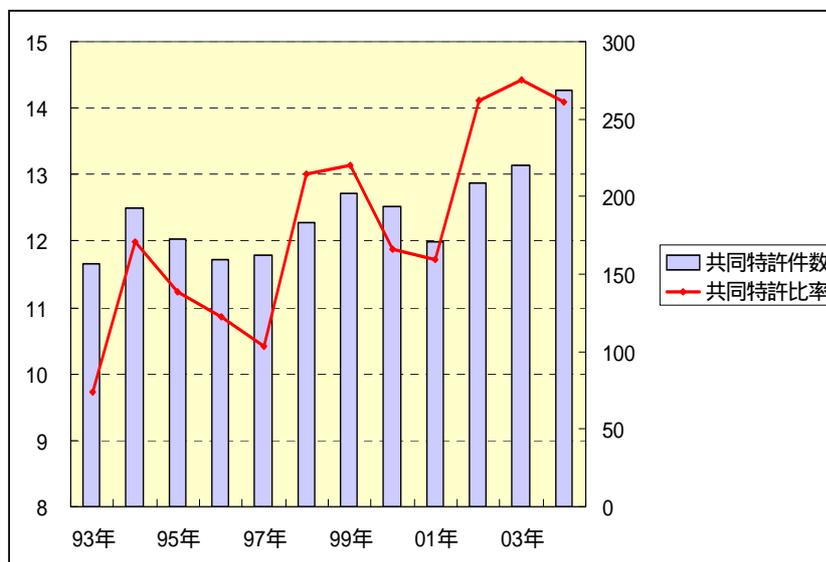
自動車メーカー共同特許情報出願データの分析

この節では、筆者が行った自動車メーカー共同特許出願データの分析結果を紹介し、日本における自動車メーカー・サプライヤー間の開発コラボレーションの範囲が広がっていることを検証したい。

分析の基となるデータは、日本の特許庁が発行している特許公開公報に記載された特許出願情報のうち、1993年～2004年の12年間に自動車メーカー9社（トヨタ自動車株式会社、日産自動車株式会社、本田技研工業株式会社、三菱自動車工業株式会社、マツダ株式会社、スズキ株式会社、ダイハツ株式会社、富士重工業株式会社、いすゞ自動車株式会社）が出願人となっている特許出願である。具体的には、民間の特許事務所である株式会社国際技術開発センターに依頼し、上記各自動車メーカーの特許公開件数と、各自動車メーカーが1社以上のサプライヤーと共同で出願した特許（以下では「共同特許」と呼ぶ）のうち、相手名称、公開番号、出願日、名称、筆頭分類（第一発明情報

のサブクラス)などの情報について、全てを表計算ソフトに落とし込んでもらい、近能がその後の分析を行った。

第2図 共同特許の件数と比率(93年～04年合計)



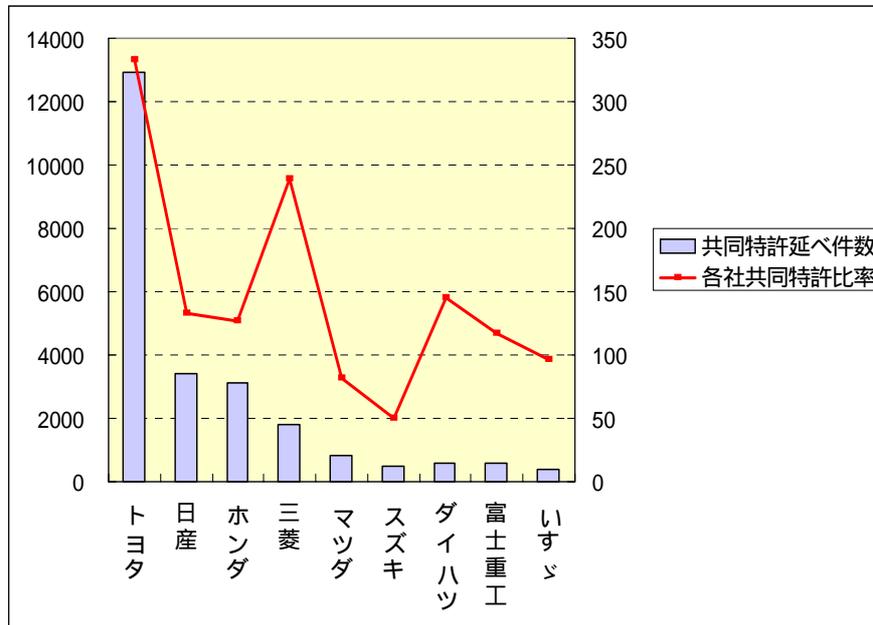
(出所)本文中に記載した方法にもとづいて近能作成。

ここでは、まず初めに、全体的な傾向について見てみよう。1993年から2004年にかけての自動車メーカー9社合計の共同特許(自動車メーカーが1社以上のサプライヤーと共同で出願した特許)の件数と比率を示した上の第2図からは、年ごとに凹凸はあるものの、大まかには、共同特許の出願件数及び同比率は増加傾向にあることが見てとれる。特に、自動車産業全体の業況が良くなった2001年以降の件数の増加は著しい。

次に、各自動車メーカーごとの、1993年～2004年合計の特許出願数と同比率を第3図で確認しておきたい。第3図からは、他の自動車メーカーと比較して、トヨタとサプライヤーとの共同特許比率が高いことが見てとれる。

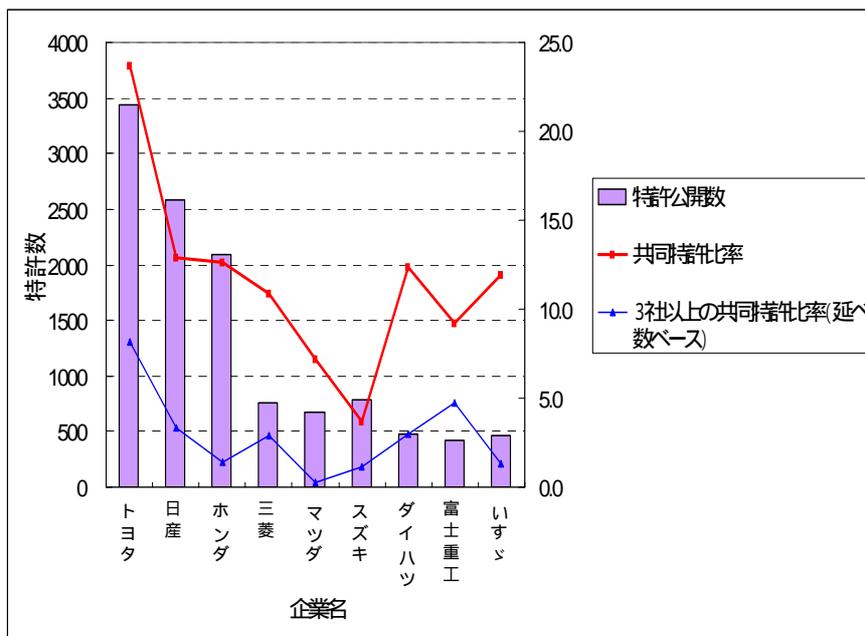
第3図のデータでは、豊田中央研究所や三菱エンジニアリングといった、研究開発を担う別会社であるが、人的交流もあり、社内の研究開発部門の延長線上に位置づけられうる連結子会社との共同特許分を補正していない。したがって、各社ともその分だけやや上方バイアスがかかっているとと言える。しかし、ここには記載していないが、それを補正したとしても、トヨタは他社に比べて、サプライヤーとの共同特許比率が圧倒的に高いことに変わりはない。

第3図 各自動車メーカーの共同特許の件数と比率(1993年～2004年合計)



(出所)本文中に記載した方法にもとづいて近能作成。

第4図 各自動車メーカーの3社以上の共同特許の件数と比率(1999年)



(出所)本文中に記載した方法にもとづいて近能作成。

さらに、1999年において各自動車メーカーが3社以上で共同出願した特許の数と、特許出願数全体に占める同比率を示したのが第4図である。自動車メーカーが3社以上で共同出願した特許とは、通常は当該自動車メーカーが2社以上のサプライヤーと共同出願したということの意味する。したがって、3社以上共同出願特許というのは、自動車メーカーとサプライヤーとの一対一（dyad）の関係に留まらない、サプライヤー間の水平的な関係をも含んだ開発コラボレーションの存在を示唆するものであり、その数や比率の推移は、開発コラボレーションの高度化を示す一つの指標として利用可能である。

ここからは、3社以上で共同出願した特許数も、またその比率も、トヨタが圧倒的に高いことが分かる。内容を精査してみると、基本的には豊田中央研究所やデンソー、アイシン精機など、トヨタの資本が入ったグループ企業のみが関わるケースの比率が多いが、必ずしもグループ企業内で閉じているわけではない。また、例えば1999年にトヨタが出願した特許の中には、「通信方法および通信装置」に関する技術について、アイシン・エイ・ダブリュ(株)、(株)デンソー、富士通テン(株)、パイオニア(株)、松下電器産業(株)の五社と共同出願したものも含まれているなど、トヨタが間に入ることで、同業サプライヤーを含めた合同の大規模な研究開発プロジェクトを作り上げているケースもあることが分かった。

このように、トヨタは、他の自動車メーカー以上に複数のサプライヤーを交えて、研究・開発に関する高度な知識を流通・融合させるネットワークを作り上げていると言えよう。

第2表 自動車メーカー3社の共同特許出願先上位20社(1999年)

トヨタ自動車(株)特許数順 計209社		日産自動車(株)特許数順 計107社		本田技研工業(株)特許数順 計104社	
	特許数		特許数		
相手名称		相手名称		相手名称	
1 (株)デンソー	115	(株)ユニシアジェックス	68	(株)ケーヒン	22
2 (株)日本自動車部品総合研究所	91	田中貴金属工業(株)	23	(株)ミツバ	22
3 アイシン精機(株)	85	帝人(株)	23	テイ・エステック(株)	19
4 (株)豊田中央研究所	59	愛知機械工業(株)	22	松下電器産業(株)	11
5 アイシン・エイ・ダブリュ(株)	46	(株)カンセイ	13	(株)ショーワ	10
6 アスモ(株)	27	(株)日立製作所	13	自動車電機工業(株)	9
7 豊田合成(株)	26	河西工業(株)	11	(株)ユタカ技研	8
8 (株)豊田自動織機製作所	21	市光工業(株)	10	東洋ラジエーター(株)	6
9 豊田工機(株)	20	カルソニック(株)	10	古河電気工業(株)	6
10 富士通テン(株)	20	鐘紡(株)	5	澤藤電機(株)	5
11 松下電器産業(株)	18	京セラ(株)	5	シチズン時計(株)	5
12 東洋ゴム工業(株)	17	(株)大気社	5	住友電気工業(株)	5
13 矢崎総業(株)	17	(株)東海理化電機製作所	5	日本軽金属(株)	5
14 (株)エクス・リサーチ	16	(株)バイオラックス	5	(株)青山製作所	4
15 住友電装(株)	12	ユニプレス(株)	5	河西工業(株)	4
16 ダイハツ工業(株)	12	(株)ヨロズ	5	昭和アルミニウム(株)	4
17 (株)東海理化電機製作所	12	石野ガスケット工業(株)	4	スターテング工業(株)	4
18 愛三工業(株)	10	セントラル硝子(株)	4	東海ゴム工業(株)	4
19 住友電気工業(株)	10	トキコ(株)	4	日本電信電話(株)	4
20 (株)東郷製作所	8	細谷火工(株)	4	日本特殊陶業(株)	4

(出所)本文中に記載した方法にもとづいて近能作成。

最後に、トヨタ、日産、ホンダの、1999年における共同特許出願先上位20社を挙げた第2表を見て欲しい。ここでは、各社の中核的なサプライヤーが上位に顔を出していることが読みとれる。また、例えばトヨタの上位20社を見ると、松下電器産業、東洋ゴム工業、矢崎総業、住友電装、住友電気工業の5社を除き、他は全てがいわゆる「トヨタ系企業」と目され、本社が名古屋地域に位置している企業である。すなわち、トヨタの「ものづくりクラスター」に属している企業だと言える。

部品メーカー質問票調査の分析

以下では、近能が2003年11月に藤本隆宏東京大学大学院経済学研究科教授及び具承桓京都産業大学経営学部講師と共同で実施した、一次部品サプライヤーを対象とした質問票調査の結果を紹介し、日本における自動車メーカー・サプライヤー間の共同開発体制が更に深みを増していることを示したい¹⁴。

上記の質問票調査は、日本自動車部品工業会の会員企業のうち、一次部品サプライヤー340社を対象として調査票の送付を行なったものである。回収数は141社、回収率41.5%であった。この質問票では、サプライヤー各社に最も重要な部品を1つ答えてもらい、基本的には、その部品の主要な取引先自動車メーカーとの間の取引関係について回答してもらうという形式をとった。なお、回答が寄せられた部品は、機械系サブアセンブリ部品、電子・電気部品、機械加工部品、プレス部品、樹脂成形部品、金属(金型、鑄造部品)、その他、の7カテゴリーに及び、それぞれのシェアは、19.9%、14.2%、11.3%、16.3%、12.8%、5.0%、18.4%となっていた。また、サプライヤー各社の主要納入先自動車メーカーは、トヨタ39%、日産16%、ホンダ13%、三菱8%、マツダ7%と、国内生産シェアを概ね代表した分布となった。第5図と第6図は、主な結果を示したものである。

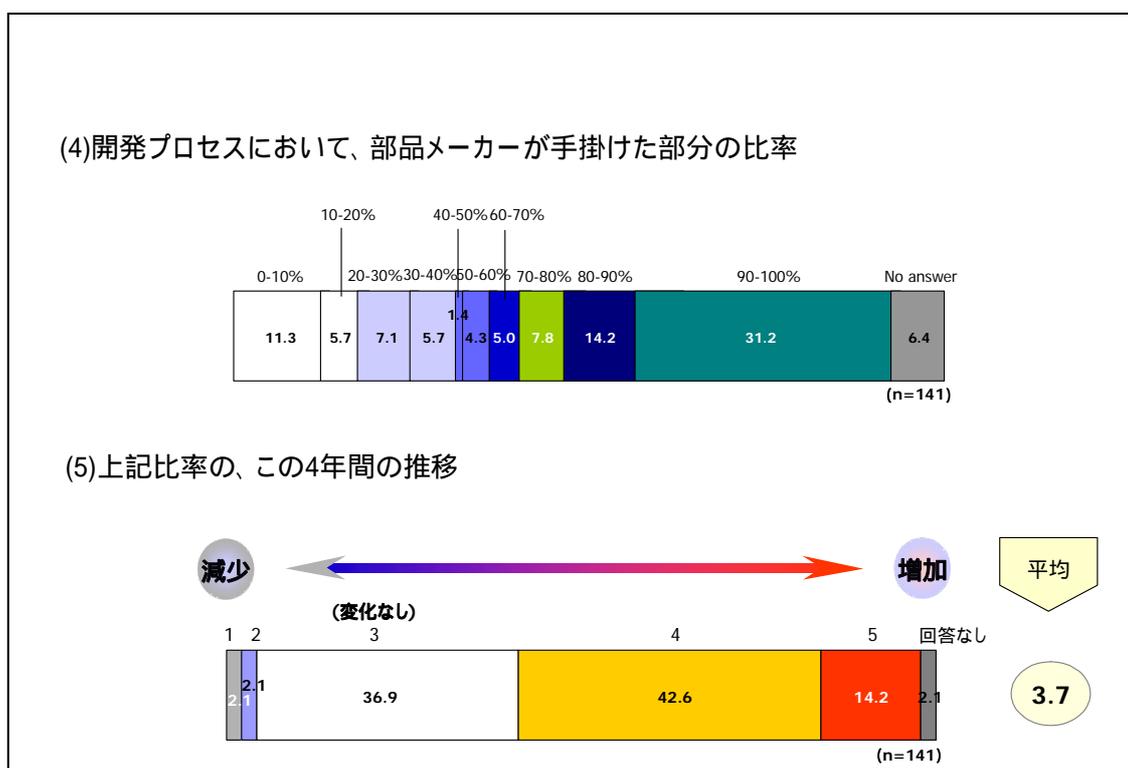
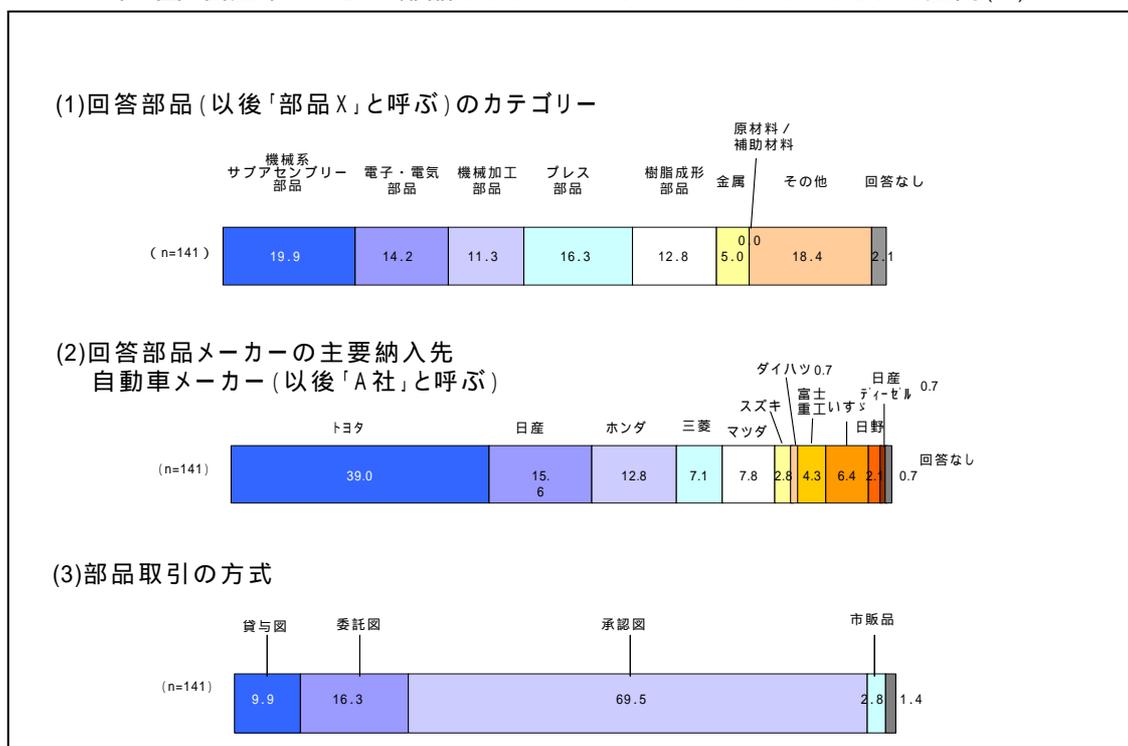
そこでまず、取引方式について見ると、承認図方式(自動車メーカーの基本設計に基づき、主に部品メーカーが詳細設計を行い、かつ図面も所有する。当該部品の品質責任も部品メーカーが負う)が70%を占め、委託図方式(自動車メーカーの基本設計に基づき、主に部品メーカーが詳細設計を行うが、図面は自動車メーカーが所有)の16%を加えると、全体の85%以上のケースでサプライヤーが部品詳細設計等の開発活動に参加していた。一方、貸与図方式(主に自動車メーカーが詳細設計を行い、図面を所有し、部品メーカーに貸与)は9.9%にすぎなかった。また、開発プロセスにおいてサプライヤーが開発を行った部分の比率については、63%の企業で「半分以上は自社が担当した」と回答しており、概ね高い比率を担当していることが分かった。さらに、この比率が最近4年間でどのように変化したのかを尋ねたところ、57%の企業が「増加傾向にある」と回答した。

主要取引先自動車メーカーとの関係については、「より早い段階から開発に参加するようになった」、「開発に際しての対面的なコミュニケーションが増えた」、「開発に際しての総

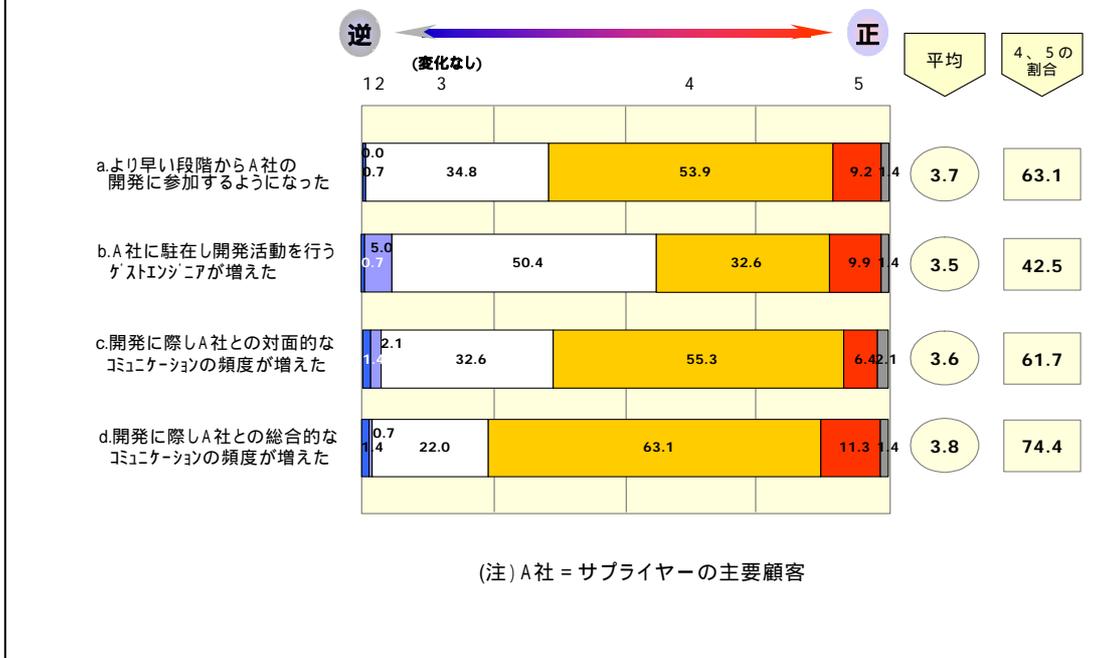
¹⁴ 本稿の作成にあたって、研究成果の利用を御許可頂いた藤本隆宏東京大学大学院経済学研究科教授及び具承桓京都産業大学経営学部講師に、記して感謝したい。

合的なコミュニケーションが増えた」、「自動車メーカーに駐在して開発活動を行うゲストエンジニアの数が増えた」と回答する企業が、それぞれ 63%、62%、74%、43%を占めており、関係がより一層緊密化している状況がうかがえた。

第5図 自動車メーカー・部品サプライヤーのR&Dコラボレーションの動向(1)



(6)取引関係の、この4年間の推移



(出所)本文中に記載した方法にもとづいて近能作成。

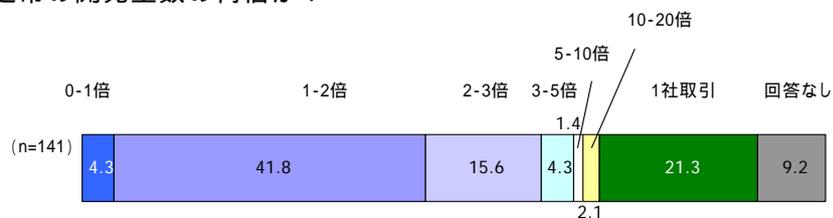
また、メーカーから開発の協力を得たりする時期について、主要モデルに限定せず最も早いものを尋ねたところ、「1.新しいコンセプトの部品やモジュール、あるいは新規要素技術（新素材など）を研究する段階。搭載対象となる量産モデルを特定しない、パイロット・スタディ的な開発を含む」と回答した企業が23%、「2.搭載対象となる量産モデルを特定するが、既存技術の改善に留まらない新規技術や、新しいコンセプトを盛り込んだ製品（部品）を開発するプロジェクトの段階」と回答した企業が43%にのぼった。そして、こうした時期が4年前に比べてどのように変化したのかを尋ねたところ、66%の企業が「早くなった」と答えていた。つまり、デザイン・イン（部品メーカーが自動車メーカーの製品開発プロジェクトに参加すること）の開始段階は、かつて言われた車輛設計の段階¹⁵よりも大幅に早い、先行開発の段階や、あるいは基礎研究の段階にまで進んでいると考えられるのである。

以上をまとめると、最近の日本の自動車産業においては、全体的に取引関係の「緊密化」が進んでいると言える。

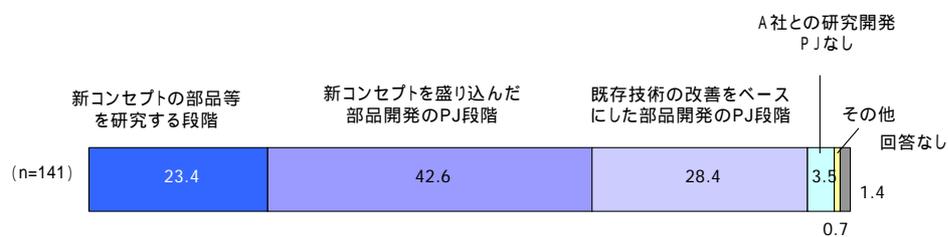
¹⁵ この点については、たとえば、松井[1988]を参照されたい。

第6図 自動車メーカー・部品サプライヤーのR&Dコラボレーションの動向(2)

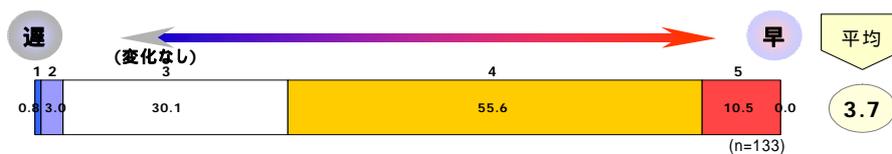
(7) A社の主要モデル向け部品の開発工数は、それ以外の自動車メーカー向け部品の通常の開発工数の何倍か？



(8) A社との間の共同開発プロジェクトに参加したり、主要顧客から開発の協力を得たりする時期



(9) 上記段階について、この4年間の変化

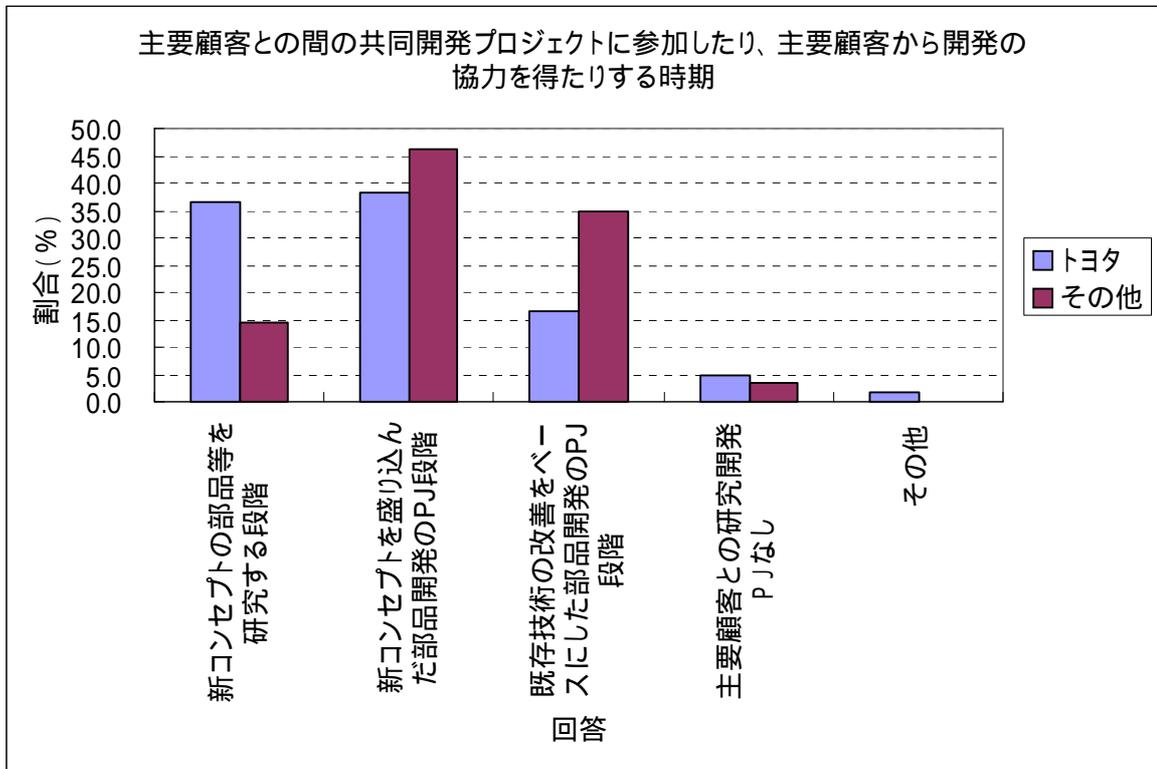


(出所) 本文中に記載した方法にもとづいて近能作成。

トヨタとサプライヤーの関係構築

一方、こうした開発コラボレーションのあり方に関して、さらに詳細に分析したところ、トヨタと他の自動車メーカーとの間でかなりの差異が見られることが明らかになった。例えば、「主要顧客との間の共同開発プロジェクトに参加したり、主要顧客から開発の協力を得たりする時期」についての質問の回答を、トヨタを主要顧客とするサプライヤー群とそれ以外の自動車メーカーを主要顧客とするサプライヤー群とで比較したところ、第7図のような結果が得られた。

第7図 トヨタとそれ以外の自動車メーカーにおけるR&Dコラボレーションの差異



(出所)本文中に記載した方法にもとづいて近能作成。

第6図質問(8)にまとめたように、トヨタでは、「1.新しいコンセプトの部品やモジュール、あるいは新規要素技術(新素材など)を研究する段階。搭載対象となる量産モデルを特定しない、パイロット・スタディ的な開発を含む」段階、すなわち基礎研究や先行開発の段階からコラボレーションを行っているサプライヤーの割合が35%を超えており、これはトヨタ以外と比べると実に倍以上となっている。また、トヨタでは、「2.搭載対象となる量産モデルを特定するが、既存技術の改善に留まらない新規技術や、新しいコンセプトを盛り込んだ製品(部品)を開発するプロジェクトの段階」からコラボレーションを行っているサプライヤーの割合も35%を超えており、これはトヨタ以外と比べるとやや低いが、上記「1」と「2」を合わせた比率ではトヨタ以外と比べて10ポイント以上も上回っている。

このように、トヨタは、他の自動車メーカー以上に、主要サプライヤーと早い段階から共同開発プロジェクトに取り組んでいるのである。

知的高度化の具体例

以上の分析より、少なくともこの10年あまりの間に、日本の自動車メーカー・サプライヤー間の開発コラボレーションは、その範囲を拡大し、質的にも従来以上に緊密度を増し、共有される情報のレベルもさらに高度化しつつある、ということが分かった。すなわち、「取引関係の知的高度化」の度合いが増しつつあるのである。

また、そうした全体的なトレンドの中でも、トヨタは他社に比べて一步先を行っていることも分かった。すなわちトヨタでは、サプライヤーとの間で、より幅広い、より密な知識のネットワークを作り上げているのである。あくまで推論にすぎないが、昨今のトヨタの躍進を見る限りでは、恐らくはトヨタが作り上げたそうした知識のネットワークこそが、同社の国際的な競争優位の一端を形成していると言えるのではないだろうか。

また、ここでの結論は、トヨタを中心としたものづくりクラスターが、決して「製造」機能に特化したクラスターではなく、少なくとも自動車分野においては世界第一級の「研究開発」機能を兼ね備えたクラスターであることを示唆している。紙幅の関係で触れることができないが、この10年あまりをとっても、自動車技術は急速な進歩を遂げている。こうした状況のもとでは、仮に製造技術が一流の企業や地域であっても、研究開発を疎かにしていれば必ず他の企業や地域に追いつき追い越されてしまうであろう。トヨタを中心としたものづくりクラスターは、「製造」機能と「研究開発」機能を兼ね備えたクラスターであるからこそ、長年に渡って国際的な競争力を維持できているのではないかと考えられるのである。

ものづくりクラスターの特徴

以上の論点を、マッケンドリック＝ドナー＝ハッガード(McKendrick, Doner and Haggard [2000])にならってまとめたのが、第3表である。

ものづくりクラスターには、中心的企業が存在する。それがクラスターを支える本質的

重要性を持つのか、名古屋・豊田市に特殊的な要因なのかは、慎重な判断を要する。むしろ、重要なのは、技術の連続性が重視されていることであり、新しい技術開発も、中心的な製品に引き寄せられて発想される。地理的に近接した企業との部品取引、地理的近接性を伴わない企業を含めた技術開発と特許取得については、前節および本節においてみたとおりである。マッケンドリックらの定義するオペレーショナル・クラスターにおいては、「組立、製造、物流に関するイノベーションの迅速な模倣」が指摘されているが、「ものづくりクラスター」において追求されているのは、最終製品に反映される「要素技術のイノベーション」であるといえる。トヨタが共同特許を積極的に取得しているのは、最終的には自動車生産に反映されるのであり、その要素技術であると理解できるからである。

次節では、ものづくりクラスターとオペレーショナル・クラスターという視点から、九州における半導体製造の集積と、その動向を見る。

第3表 ものづくりクラスターとリサーチ・パークの「集積の経済」

ものづくりクラスター	リサーチ・パーク
技術の連続性の重視	科学技術の研究と応用
中心的企業の新規事業開発を中心とした事業領域の拡張	科学的発見としての新規性の追求
ニーズに立脚した製品開発と企業間の共同開発	国・地方公共団体による土地建物の造成
資本力の充実した中心的企業の存在	収入を無視したR & D支出の継続 研究開発予算の獲得と年次予算の消化
企業の指定する配属先に勤務する技術者	研究・開発に特化した研究員の配属
専門技能を活かした多能工化	研究員の大学等への転出による人材の流動性
年齢に応じて経営管理職能に転換	
プロセス・イノベーションの追求	論文発表、学会報告、国際会議、特許申請
要素技術のイノベーションの追求	による新規性の確定

(出所) 筆者作成。

4. 日本におけるものづくりクラスターの発展可能性

九州における半導体生産の集積

なぜ半導体集積地として九州に注目するか

1967年に三菱電機が熊本に半導体工場を設けて以来、九州に半導体工場や関連工場が集中し、同地域はシリコン・アイランドと呼ばれてきた。近年になっては、政策当局を中心にクラスターの議論が盛んになる中で、半導体クラスターとして育成されるべき地域として注目されている。

確かに、九州における半導体産業と半導体関連産業の厚みには目を見張るものがある。日本の半導体産業の全盛期の80年代において、九州は、世界半導体生産の10%以上を占めた。2000年代に入っても、九州の半導体生産の全国シェアは、数量、金額共に30%を占めている¹⁶。

それだけでなく、九州には半導体関連産業も幅広く存在する。九州の半導体関連企業数は90年の230社から99年に437社へと増加し、2003年には約550社に達しており¹⁷、具体的な事業領域もきわめて多様である。例えば、半導体製造装置に関わる分野だけをみても、装置メーカー、装置の部品メーカー、金型メーカー、装置の維持・管理を担当するサービスセンターがある。半導体材料関連では、シリコンウェハ、リードフレーム、プリント基板、化学薬品、プラスチック部材などを製造する企業がある。なお、回路設計のデザインセンター、無塵衣のクリーニング業者、不良品回収業者、半導体の輸送を担う物流事業者、商社なども半導体産業に関わっている。

しかし、現在の九州の半導体及び関連産業の集積が、今後、クラスターとして十全に機能することができるかは、必ずしも明らかでない。九州における半導体製造拠点の集積は、ものづくりクラスターというよりは、むしろオペレーション・クラスターに近い側面を多く有しているようにも見えるからである。こうした問題関心から、以下では、ものづくりクラスターとしての特徴、半導体の開発・設計機能、地域内の企業間関係という三つの切り口から九州クラスターの可能性と限界を検討する。

ものづくりクラスターとしての可能性と限界

九州においては、かつて鉄鋼、化学などの素材型産業、そして、伝統的な機械産業の比重が高く、こうした産業に携わってきた企業のうち、半導体関連の事業に新規参入したケースが多い。

特に、多くの企業が半導体の実装事業に集中している。1999年に、半導体関連企業437社のうち、363社の83.8%が実装企業であり、同じ437事業所のうち、地場企業比率が78%

¹⁶ この点については、日本政策投資銀行九州支店・南九州支店[2004]、2ページおよび山崎朗・友景肇編[2001]、19ページに依拠している。

¹⁷ 2003年の企業数は、福岡大を中心とする国際半導体実装ワークショップ(MAP)2003年で実施されたアンケート結果による(財団法人九州産業活性化センター[2004]、10ページ)。

に達している。もちろん、当初から半導体実装企業が九州に多く存在していたわけではない。分厚い実装企業群は、30年余りにかけて、地場企業が新規参入してきた結果である。つまり、長い期間にわたる既存のものづくり技術の蓄積があったからこそ、半導体実装技術が九州半導体クラスターの技術的強みになったのである。その限りで、九州のものづくりの伝統が、半導体実装事業、実装技術に引き継がれているといえる。

ものづくりの伝統は、半導体だけでなく、製造装置にも引き継がれてきた。というのも、金型メーカー、精密機械メーカーなどが、それまで社内に蓄積された精密加工技術を活用して半導体製造装置事業に参入してきたからである。そこで、中核の産業こそ異なるが、「民間企業主導で製造業志向のクラスター」として有望な名古屋クラスターとほぼ同じような特徴が、九州のクラスターにも現れている点を強調しておきたい。

ただし、従来、半導体実装技術は、半導体技術の中で傍流であって、2000年以降にみられる携帯端末の小型化、高速化に伴って、その重要性を高めたが、今後、半導体の主要需要部門の構成変化によって、実装技術の重要性が再び後退する可能性もある。また、ものづくりクラスターとしては、プリント基板、メッキなどの技術の集積がまだ不足していることも問題点として指摘できる。

半導体の開発・設計機能

日本の大手半導体メーカーが当初九州に進出したのは製造機能を求めてであり、そのため、開発や設計機能の同地域への移管はかなり遅かった。九州の半導体集積がオペレーション・クラスターとしての色彩を濃くしていた一つの理由でもある。

しかし、その後、半導体工場にロボットや無人搬送車が多数導入された¹⁸上、半導体の製造にかつてより水を使わなくなるなど、半導体製造拠点としての九州のメリットは弱くなった。それに対応して、半導体各社は、九州にも生産技術の研究開発を移管し、同地域における半導体研究開発機能を強化した。とりわけ、1990年代以降、生産現場における研究開発シフトが大きく進み、前工場や一貫工場の新ラインの立上げには研究開発スタッフが常駐した¹⁹。東芝北九州工場のように、2003年に開発センターを新設し、試作、設計機能の一部を本社から九州に移管したケースすら現れた²⁰。

また、地方自治体は、大手電子メーカーの同地域における設計業務の強化を働きかけた。代表的な例が福岡百地の「福岡ソフトリサーチパーク」である。福岡市は、1982年4月に、同市早良区百地に「シーサイドももち」の埋立を開始し、その中に、先端情報産業拠点「福岡ソフトリサーチパーク」を建設した。その後、福岡市は、九州に進出していた大手企業に同パークへの移転を働きかけ、95年から96年にかけてNEC、富士通、松下電器産業、

¹⁸ 伊東維年編[2003]、174～175ページ。当初、工場の自動化は後工程から推進されたが、後工程の自動化に先陣を切ったのは、九州の半導体工場であった。

¹⁹ 山崎朗・友景肇編[2001]、82ページ。

²⁰ 財団法人九州産業活性化センター[2004]、31ページ。

日立製作所などが相次いで同パークに入居した²¹。よって、半導体設計機能が一つの地域に集中するようになった。さらに、ソニー本体から分離独立されたソニーセミコンダクタ九州は、2001年4月に、設計部門を含めて本社を「福岡ソフトリサーチパーク」に移転した。

産業クラスターの競争力が、コアとなる「産業」を構成するアンカー企業のイノベーション力に依存する²²と仮定すれば、九州のコア産業の半導体及び関連産業で、アンカー企業に当る大手電子企業の設計機能が強化されることは、クラスターとしての強みに繋がるに違いない。

しかし、こうした設計機能の強化を過大評価してもいけない。まず、設計の機能強化があくまで一部の製品の設計に限られている。例えば、前述のソニーセミコンダクタ九州が設計しているのは、主としてCCD(電荷結合素子)であり²³、他の主力半導体製品の設計は厚木で行われている。また、試作・設計が本社から移管されたといわれる東芝北九州工場の場合も、主力製品はアナログデバイスであり、それゆえ、試作・設計もアナログデバイスに限られる。九州が先端半導体の設計拠点とはいえない。

九州には、半導体アプリケーションの有力な開発拠点が存在しない。九州に進出している家電、自動車の工場は、半導体の有力な需要先であるが、これらの家電や自動車の工場は、開発拠点ではない。それは、半導体の開発、設計機能の向上を妨げる要因であり、MAP2003のアンケート調査に現れるように、九州の半導体関連企業のうち、商品企画・商品開発、商品設計、試作・商品化機能を持つ事業所が、いずれも3割前後にとどまっている²⁴こととも深く関係する。研究開発機能の弱さという九州半導体産業の古い問題がまだ解決されていないのである。

地域内の企業間関係

九州において、ものづくりの伝統が半導体の製造技術、製造装置の技術に生かされていることは、実は、大手の半導体企業や半導体製造装置企業が地場中小企業と結んだ緊密な企業間関係に負うところが大きかった。例えば、九州に進出した大手半導体メーカーは、多くの場合、半導体産業とは無縁であった地場企業を後工程の担い手として育成した。それに、金型メーカーが半導体製造装置事業に参入した重要な契機は、九州に進出した大手半導体製造装置メーカーの東京エレクトロンが、一部の工程を地場企業にアウトソーシングしたことであった。

最近になっては、下請企業が中堅企業化することによって、大企業への従属的な関係から脱却し、地域内取引ネットワークの形成に貢献している。従来それほど見られなかった、九州地域内の県をまたがる企業間取引も現れつつある。なお、九州内の企業間の頻繁な取

²¹ 日本政策投資銀行九州支店・南九州支店[2004]、82ページ；天野倫文・金容度・洞口治夫[2005]、12ページ。

²² 山崎朗[2005]、12ページ。

²³ 天野倫文・金容度・洞口治夫[2005]、21ページ。

²⁴ 財団法人九州産業活性化センター[2004]、79ページ。

引関係は、既存の製造企業に限らない。既に述べたように、半導体メーカーが九州地域での設計機能を高めるために努力してきたが、それによって、企業内の設計エンジニアのプールが豊富になり、中には、新たなベンチャー企業を立ち上げてスピンアウトする半導体設計エンジニアも出てきた。こうした半導体設計ベンチャーの主たる取引先は元の母体の大手半導体メーカーである例が少なくない。実際に、北九州学術研究都市に進出したベンチャー企業の中には、大手半導体メーカーの下請を行うシステム LSI の設計企業が多いといわれる²⁵。

このような企業間取引の動向は、クラスターとしての発展可能性を示唆するように思われる。ただし、しばしば指摘されるように、産業クラスターの発展において企業間競争が重要である²⁶点を考慮すれば、企業間取引に如何に企業間競争を組み込めるかが、今後の九州の半導体クラスターの発展戦略の一つの鍵になる。

むすび - 実証分析から導かれる新たな仮説 -

事実発見

本稿は、ものづくりクラスター生成の条件として、次のような事実を発見した。

第一に、部品取引といった物的な財にかかわる企業間分業構造が地域的に凝集するのは、アッセンブリー・メーカーよりもむしろ一次サプライヤーの取引構造に依存したものである。ただし、アメリカ、ドイツにおける自動車部品取引の分業構造についての研究が少ないことから、この仮説が日本に固有なものであるか、あるいは普遍的なものであるかは、今後の課題として残さざるを得ない。

第二に、トヨタを中心とした共同特許の取得には、第1図で示した「組織機能の統合化」の事例をみることができる。本稿第2節にみた共同特許の取得を典型として、企業経営のさまざまな分野が、最終的には、トヨタという一つの企業に集約されていく。本稿で「ものづくりクラスター」と呼んだのは、こうした統合化の側面である。

組織機能を分散化させて独立した企業間の技術取引を促進させていく「ネットワーク・クラスター」との違いを明瞭にみることができる。シリコンバレーを「ネットワーク・クラスター」の典型としてみると、企業は研究開発業務を含めて、多くの業務をできる限りアウトソーシングしようとしているように見える。この点は、たとえば、上海地域が「開発型クラスター」として、研究・開発拠点を統合させていくことと対照的である。

第三に、「ものづくりクラスター」には、中心的企業が存在し、その企業との共同開発、地域内分業を通じた技術の継続性がある。その意味で、九州の半導体クラスターは、いま

²⁵ 天野倫文・金容度・洞口治夫[2005]、6 ページ。

²⁶ 山崎朗・友景肇編[2001]、13 ページ、および、石倉洋子・藤田昌久・前田昇・金井一頼・山崎朗[2003]、46 ~ 47、66 ページ。

だに「分工場」の集積であって、中心的な研究・開発を担う分野が不足しているように思われる。

今後の課題

本稿での検討を通じて、今後の研究課題として残された分野が、いくつかある。

第一は、リサーチ・パークの政策的有効性の評価である。リサーチ・パークを利用した大学と企業との産学官連携も、世界各国において広範に観察される試みではあるが、その政策的評価は定まっていない。

第二に、国際分業を前提とした多国籍企業による既存クラスターへの工場立地と、多国籍企業を中心としたクラスターの形成という一対の現象がある。

第三に、クラスターに立地した多国籍企業が、国際的なネットワークを構築していることも、大きな研究課題であろう。

第四に、そして、より内在的に、本稿の分析対象に限定して言えば、クラスターを抱える日本において進行するイノベーション研究のあり方に、ひとつの示唆が与えられているとみることできる。第3表 に記載したように、ものづくりクラスターで進められていることが、たんなる「プロセス・イノベーション」ではなく、「要素技術のイノベーション (innovation of technology elements)」と呼ぶべき現象²⁷であるように思われるからである。

本稿の分析対象が、自動車部品取引と、自動車関連企業間での共同特許取得、半導体生産にあてられたことは、偶然ではないのかもしれない。そこには、日本企業の国際競争力が、斬新な新製品開発や、生産過程のイノベーションのみに支えられているのではないことの証左をみてとることできる。最終製品を構成する部品とその製造方法、あるいは、部品の製造方法に関わる製造技術に関する研究開発が、日本の「ものづくり」を支えている。この認識がなければ、国際競争力をめぐる議論は、単なる熟練形成やチーム生産の維持といった側面に矮小化されてしまう。

要素技術のイノベーション能力は、ものづくりクラスターを支える基盤となっている。この仮説も、また、今後の実証を待つべきものである。

参考文献

- 浅沼万里 [1997] 『日本の企業組織 - 革新的適応のメカニズム - 』東洋経済新報社 .
天野倫文『東アジアの国際分業と日本企業 - 新たな企業成長への展望 - 』有斐閣、2005年 .
天野倫文・加藤寛之「グローバル戦略の展開と競争優位 - HDD 産業に見る東アジアにおける日米企業の戦略分析 - 」『一橋ビジネスレビュー』第 52 巻第 3 号、東洋経済新報社、2004年 .

²⁷ 要素技術のイノベーションについては、洞口[2006]を参照されたい。

- 天野倫文・金容度・洞口治夫[2005]『北九州・福岡にみる知的クラスター創成政策の動向
2004年8月調査』平成16年度科学研究費補助金基盤研究A「産業クラスターの知的
高度化とグローバル化」調査レポートNo.1.
- 石倉洋子・藤田昌久・前田昇・金井一頼・山崎朗[2003]『日本の産業クラスター戦略 地域にお
ける競争優位の確立』有斐閣
- 伊東維年編[2003]『日本のIC産業 シリコン列島の変容』ミネルヴァ書房.
- 小池和男・洞口治夫[2006]『経営学のフィールド・リサーチ 「現場の達人」の実践的調査
手法』日本経済新聞社.
- 武石彰[2003]『分業と競争 競争優位のアウトソーシング・マネジメント -』有斐閣.
- 藤本隆宏[1997]『生産システムの進化論 - トヨタ自動車にみる組織能力と創発プロセス -』
有斐閣.
- 藤本隆宏・清日向一郎・武石彰[1994]「日本自動車産業のサプライヤーシステムの全体
像とその多面性」『機械経済研究』(機械振興協会経済研究所) 24、5月.
- 西口敏広[2000]『戦略的アウトソーシングの進化』東京大学出版会.
- 松島茂[2002]「自動車産業と産業集積 - 豊田市周辺のフィールド・ワークからの中間的
考察 -」『経営志林』(法政大学経営学会)第39巻第1号.
- 松島茂[2003]「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(株)
のケース」、小池洋一・川上桃子編『産業リンケージと中小企業 東アジア電子産業
の視点』アジア経済研究所、第3章として所収.
- 松島茂[2005a]「産業構造の多様性と地域経済の「頑健さ」 - 群馬県桐生市、太田市およ
び大泉町のケース -」、橘川武郎・連合総合生活開発研究所編『地域からの経済再生 -
産業集積・イノベーション・雇用創出』有斐閣、第1章として所収.
- 松島茂[2005b]「企業間関係：多層的サプライヤーシステムの構造 自動車産業における金
属プレス部品の2次サプライヤーを中心に -」、工藤章・橘川武郎・グレン・D・フッ
ク編『現代日本企業・企業体制(上)』有斐閣、第10章として所収.
- 財団法人九州産業活性化センター[2004]『半導体関連産業の起業化・事業化創出に関する調
査報告書 半導体クラスターの新事業送に向けて -』3月、財団法人九州産業活性化
センター.
- 日本政策投資銀行九州支店・南九州支店[2004]『九州ハンドブック平成16年版』.
- 洞口治夫[2006]「要素技術のイノベーション - 製造業における研究開発の方向性 -」法
政大学イノベーション・マネジメント研究センター・ワーキングペーパー、Forthcoming.
- 山崎朗[2005]「産業クラスターの意義と現代的課題」『組織科学』第38巻第3号.
- 山崎朗・友景肇編[2001]『半導体クラスターへのシナリオ - シリコンアイランド九州の過去
と未来 -』西日本新聞社.
- Marshall, A. [1920] Principles of Economics: An Introductory Volume, 8th ed.,
Macmillan. (『経済学原理』大塚金之助訳、改造社、1928年).

- McKendrick, D. G., R. F. Doner, and S. Haggard, *From Silicon Valley to Singapore: Location and Competitive Advantage in the Hard Disk Drive Industry*. Stanford: Stanford University Press.
- Porter, M. E. ed., *Competition in Global Industries*. Boston: Harvard Business School Press, 1986.(『グローバル企業の競争戦略』土岐坤・中辻萬治・小野寺武夫訳、ダイヤモンド社、1989年) .
- Porter, M.E. *Competitive Advantage of Nations*, Free Press, 1990. (『国の競争優位(上)(下)』土岐坤・中辻萬治・小野寺武夫・戸成富美子訳、ダイヤモンド社、1992年) .
- Porter, M.E., *On Competition*, Harvard Business School Press, 1998.(『競争戦略論 I. II』竹内弘高訳、ダイヤモンド社、1999年) .
- Saxenian, A., *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge: Harvard University Press, 1994.(『現代の二都物語』大前研一訳、講談社、1995年) .
- Smith, A. [1776] *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, Edwin Cannan. (Printed in Japan, Charles E. Tuttle Company).

付表第 1 表 二次サプライヤー20 社のプロフィール

	創立年	資本金	従業員数	本社所在地
A 社	1970 年	4,000 万円	465 名	愛知県西春日井郡
B 社	1952 年	1,000 万円	210 名	愛知県名古屋市緑区
C 社	1948 年	3,000 万円	153 名	愛知県安城市
D 社	1946 年	3,200 万円	110 名	愛知県豊橋市
E 社	1934 年	2,000 万円	110 名	愛知県西春日井郡
F 社	1968 年	3,000 万円	123 名	神奈川県川崎市
G 社	1958 年	1,000 万円	62 名	愛知県名古屋市緑区
H 社	1970 年	2,000 万円	69 名	愛知県岡崎市
I 社	1968 年	2,000 万円	123 名	愛知県知立市
J 社	1958 年	1,200 万円	130 名	愛知県刈谷市
K 社	1960 年	1,000 万円	33 名	愛知県豊田市
L 社	1959 年	1,000 万円	76 名	愛知県名古屋市北区
M 社	1942 年	1,500 万円	70 名	愛知県刈谷市
N 社	1962 年	4,000 万円	88 名	愛知県豊田市
O 社	1963 年	3,700 万円	78 名	愛知県豊田市
P 社	1960 年	1,000 万円	65 名	愛知県豊田市
Q 社	1976 年	1,000 万円	48 名	愛知県安城市
R 社	1963 年	1,000 万円	47 名	愛知県一宮市
S 社	1970 年	1,000 万円	41 名	愛知県豊田市
T 社	1964 年	1,000 万円	19 名	愛知県海部郡

(出所) 松島茂[2005b]「企業間関係：多層的サプライヤーシステムの構造 自動車産業における金属プレス部品の 2 次サプライヤーを中心に - 」工藤章・橘川武郎・グレン・D・フック編『企業体制(上)現代日本企業第 1 巻』、p. 276 より引用。



法政大学イノベーション・マネジメント研究センター
The Research Institute for Innovation Management, HOSEI UNIVERSITY

〒102-8160 東京都千代田区富士見 2-17-1
TEL: 03(3264)9421 FAX: 03(3264)4690
URL: <http://www.hosei.ac.jp/fujimi/riim/>
E-mail: cbir@i.hosei.ac.jp

著作権無断転載