



タイにおける自動車産業のサプライ・チェーンの研究

伊藤, 宗彦
加藤, 厚海
下野, 由貴

(Citation)

國民經濟雜誌, 216(4):27-42

(Issue Date)

2017-10-10

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/E0041285>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/E0041285>



タイにおける自動車産業の サプライ・チェーンの研究

伊 藤 宗 彦
加 藤 厚 海
下 野 由 貴

国民経済雑誌 第 216 卷 第 4 号 抜刷

平成 29 年 10 月

タイにおける自動車産業の サプライ・チェーンの研究

伊 藤 宗 彦
加 藤 厚 海
下 野 由 貴

近年、自動車市場の成長が著しい ASEAN の中でも、最大の市場であるタイにおける日本の自動車メーカーのサプライ・チェーンについて分析した。その結果、日本の自動車メーカーは、日本での自動車生産をそのまま現地化するのではなく、現地サプライヤーを育成しながら品質、生産性を高めていることが分かった。また、系列でありながら、他の自動車メーカーにも部品を納めるマルチサプライヤーについても、調査を行った。本研究では、サプライ・チェーンがどのように構築されているのかという観点より、日本の自動車メーカーの競争力を分析する。

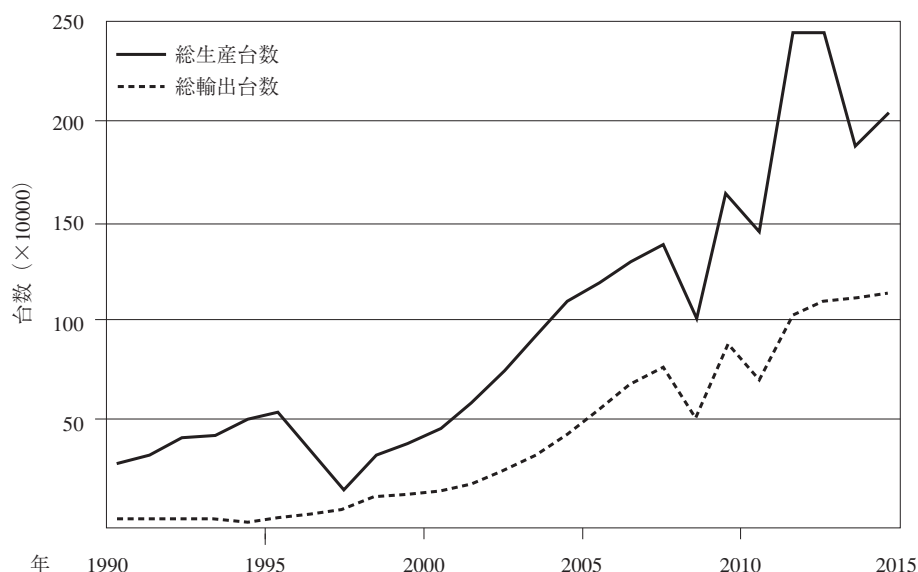
キーワード サプライ・チェーン、自動車産業、産業集積、現地調達

1 はじめに：タイの自動車生産の概要

タイは、ASEAN 加盟国の中では、インドネシアに次ぐ第2位の経済規模を有しており、一人当たりの GDP は5,550ドル（2014年）となっている。人口は約6,800万人であり、所得水準から見ても、すでに自動車¹⁾が普及する要件を満たしている。もともと ASEAN 諸国では、二輪車の生産量が多いが、タイは、インドネシア、ベトナムに次ぐ第3位の生産にとどまっている。一方、四輪車では、タイが最大の生産国となっている。タイの自動車生産は、経済危機、政情不安などがあったにも拘わらず1990年代初頭より順調に生産量を拡大し、2015年には200万台を超える水準に達している。図1は、タイの自動車生産量の年代別推移を表しており、実線は総生産量、破線は輸出量²⁾を表している。

図中、順調に生産が拡大した2002-2006年はタイ政府による第1次マスタープランが始まり、『Detroit of Asia』をスローガンに100万台の生産目標が達成された。その後も順調に生産が推移し、2007-2011年には第2次マスタープランが推進され、世界市場への輸出が拡大した。輸出拡大に伴い、タイ国内の部品メーカーの拠点化が進んだのもこの時期である。持続的な自動車産業の発展をめざし、2012-2016年は第3次マスタープランが掲げられ、2021

図1 タイの自動車生産量推移



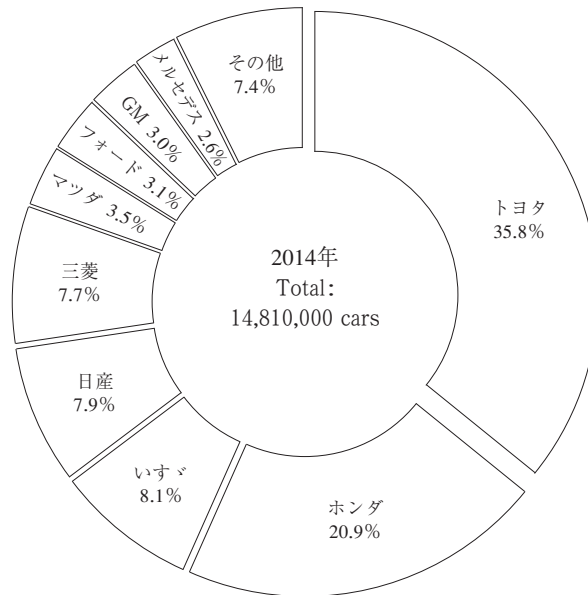
年での300万台の生産に向けて、環境車生産拠点としての成長が見込まれている。図中、2012年、2013年には生産量が突出しているが、これは、タイ政府が2011年9月より2012年12月の間に、初めて新車を購入した場合、物品税が軽減される措置が実施されたため、生産が拡大した。一方で、その反動のため、2014年には、生産が50万台近く減少したことが示されている。

現在のタイにおいて保有されている自動車のブランドシェアを表したのが、図2である。⁴⁾タイではすでに1500万台近くの自動車が普及しており、今後も増加することが予想される。ブランド別では、トヨタ、ホンダ、いすゞ、日産、三菱、マツダの順であり、日本製だけで、80%に達している。このようにタイの自動車産業における日本企業は重要な役目を負っており、日本企業の動向を分析することにより、タイの自動車産業の概要は、ほぼ明らかになる。

2 本研究で明らかにしたいこと

タイにおいて200万台を超える自動車生産が可能になった要因として、独自のサプライ・チェーンの構築が挙げられる。日本の自動車メーカーは、系列化という独自のやり方で、一方、日本以外の自動車メーカーは、グローバル・サプライヤーと呼ばれる大手の部品メーカーとの取引を中心にサプライ・チェーンが構築される。それでは、タイにおいて日本の自動車メーカーは、日本と同様にサプライヤーを系列化しているのだろうか。本研究では、タイの自動車産業は200万台を超える生産規模を有するが、そのサプライ・チェーンはどのような

図2 タイにおける保有自動車のブランドシェア



になっているのか、日本のサプライ・チェーンとは異なっているのか、タイの独自性はあるのかといった視点より分析する。

3 先行研究

本研究は、タイにおける自動車のサプライ・チェーンに関するものである。自動車産業のサプライ・チェーンについて、2つの観点からレビューする。タイの自動車産業は、タイ全土に巨大な工業団地が存在し、複数の日本企業が異なった地点でアッセンブルを行うという特徴を有している。ここではまず、大規模な産業集積がどのような効果を生み出したのかという既存研究を、次に、その中で築かれる企業間関係に関する研究成果をレビューする。

3.1 産業集積の理論

地域に特定の産業が集積することに関して、古くからアルフレッド・マーシャルによる「外部経済」の理論が議論されてきた (Marshall, 1920)。ここで外部経済とは、産業規模が拡大することによりその産業内の企業の生産効率が高まることを指す。こうした議論は、マイケル・ポーターの産業クラスター論 (Porter, 1998) につながっていく。これは、①最終製品あるいはサービスを生み出す企業、②専門的な投入資源・部品・機器・サービスの提供者、③金融機関、④関連産業（下流産業＝流通チャネルや顧客、補完製品メーカー）、⑤専用イ

ンフラ提供者、⑥専門的に訓練・教育・研究・技術支援する公的機関（大学、シンクタンク、職業訓練機関など）、⑦規格規制団体が地理的に集中し、競争しながら一方で協力している状態のことを指す（Porter, 1998, 邦訳 p. 70）。産業クラスターにおける「産業」は、産業分類による特定の産業を指しているわけではなく、異業種、機関間の様々なネットワーク関係が発生している状態をも指している。そして産業クラスター内では、シナジー効果が働いていることも特徴である。すなわち、一社単独で活動するよりも複数の企業が共同することにより大きな成果を得るようになる。近年では、産業集積に関して異なった視点の研究も提唱されている。Krugman (1991a) は、もともと一様であった地理的空間が、コア（核）－ペリフェラル（周辺）構造（以下、CP モデルと呼ぶ）、つまり規模の経済に基づく活動を集積した核となる地域と、それを取り巻く土地に縛られた活動（たとえば農業）を中心とする周辺地域へと自己組織化的に分化していくメカニズムを示した。この Krugman の CP モデルは、その後、様々な形で理論発展していく（Venables, 1996; Fujita and Thisse, 2013）。こうした議論は、産業のヒエラルキー構造を前提に、自動車産業の集積に関する実証研究についても言及されている（Krugman, 1991b; Tokunaga, Kageyama, Akune and Nakamura, 2014; Fujii, Nakajima and Saito, 2015）。

以上、産業集積に関する研究は、古くから行われてきたが、多くの理論が生まれたわけではない。本研究の目的であるタイの自動車産業の集積に関しては、日本企業のかかわりが大きく、サプライ・チェーンの構造そのものも常に変化し続けている。そのために、集積の理論だけではなかなか実態を説明することができない。そのために、産業集積の理論とともに、その中で築かれる企業間関係についての検討も必要になる。

3.2 サプライ・チェーン内の企業間関係

本研究で議論する ASEAN 地域、特にタイにおける自動車の生産規模は拡大し続けている。その中心となるのは日本企業であり、1990年代以降、日本企業は部品の生産など、現地化を進めてきたが、大規模に成長したにも拘わらず、サプライ・チェーンそのものの研究はあまりなされていない。一般的に、企業が海外進出する要因は、市場への近接、部品調達のコストダウン、人材確保、現地の優遇政策などが挙げられる（Kuemmerle, 1999）。こうした誘因から、企業は海外進出を開始し、現地化を進めていく（Dunning, 1993）。特に、部品調達の現地化プロセスや、その際に生じる企業間関係などについての研究成果は多くは報告されていない。日本企業特有の海外でのサプライ・チェーン構築については、多くの研究成果がある（浅沼, 1997; 藤本, 1998; Dyer and Nobeoka, 2000）。さらに、日米の比較研究から、日本企業が構築しているサプライ・チェーンの競争優位性についての研究成果も多い（Cusumano and Takeishi, 1991; Dyer, 1996; 1997）。このような現地調達を進めるために、

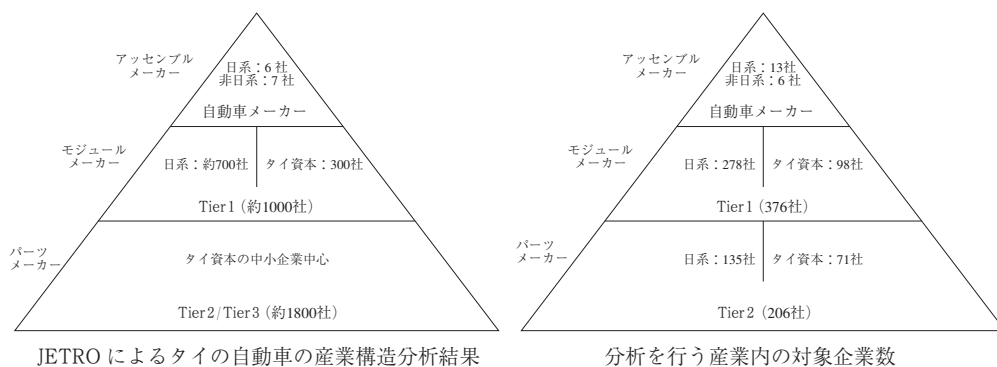
技術支援を通じた密な企業間関係の構築は、やがて、自動車メーカーとサプライヤー間の、「系列」という考え方に結び付いた。密接かつ排他的な長期関係を示す「系列」は、高品質な部品を安定的・継続的に供給する上で効率的な企業間関係という肯定的な見方がされてきた (Lincoln Gerlach and Ahmadjian, 1996)。こうした企業間関係はどのように発展、維持されてきたのかという研究も多い。自動車メーカーによる、サプライヤーへの組織能力の改善活動が重要な役割を果たすという研究もある (Sako, 2004)。日系企業の ASEAN を含むアジアにおける部品調達について、新宅・大木 (2015) は、部品調達の現地化についての研究を進めている。

4 サプライ・チェーンの分析

まず初めに、タイにおける自動車の産業構造の分析を試みる。タイの自動車産業のすそ野は広く、全貌を把握するのは困難である。図3に産業構造のヒエラルキーを示している。2つの図があるが左図は、JETRO による調査結果を示している。それによると、タイに進出している自動車メーカーは日系が6社、非日系メーカーは7社である。1次サプライヤー、2次/3次サプライヤー数は、それぞれ、1000社、1800社という数字が示されている。本研究では、現地で入手した主要な工業団地に所属する企業データ、日本の調査会社の資料、企業訪問により入手した情報を基に、タイの自動車関連企業582社について独自のデータベースを作成した。図3のJETROによる企業数は2800社にも及ぶが、全社のデータベース化は困難である。これは零細な企業は生産に関する情報を公表していない、また、自動車関連部品だけを専門にしていないサプライヤーも多い、企業業績を公表していない企業も多い、など様々な理由がある。

JETRO の企業数、分類に関しては、エビデンスが示されていない。特に、2次/3次サプライヤーについては、明確な区分ができず、しかも自動車メーカーとの関係も流動的である

図3 タイにおける自動車の産業構造



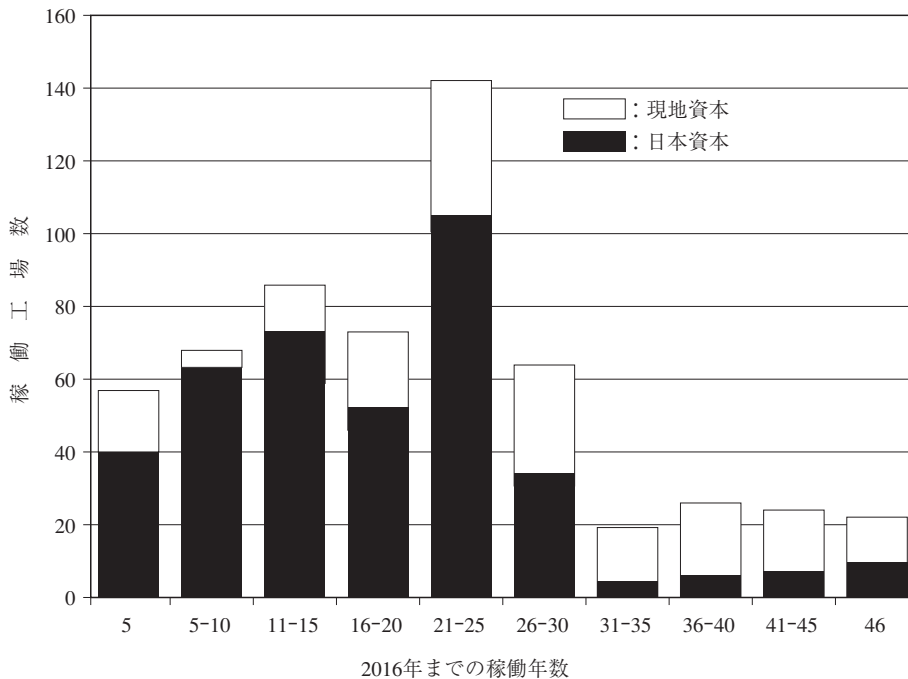
可能性がある。したがって、本研究では、独自のデータベースを作成した。その特徴は、企業間ではなく、工場ごとの取引関係を分析している点にある。これは、同一企業内においても、扱う部品が異なり、別々の工場で製造されているケースも多く見受けられるためである。また自動車メーカーも同様に、日系だけで13のアッセンブル工場がある。本研究では、表記が別会社になっているそれぞれを1社として、データベースを作成した。図3に調査対象企業の内訳を示している。本調査対象のプロファイルをまとめると、自動車メーカーとして、日系企業13社、非日系企業6社の計19社、自動車メーカーに直接、部品、モジュールを納入する1次サプライヤー（1st Tier Supplier）として日系企業278社、現地資本企業98社の合計376社、1次サプライヤーに部品を納入する2次サプライヤー（2nd Tier Supplier）では、日系企業135社、現地資本企業71社の合計206社となった。結果として、JETROによる産業構造を構成する約2800社と比較すると約3分の1の企業数であるが、すべてエビデンスを有するデータであり、学術的な分析を行えると判断した。データベースは、それぞれの企業すべてに、タイでの稼働年数、従業者数、出資比率、工場がある工業団地、有している技術、納入先という項目から成っている。以下、分析結果を示す。

4.1 タイにおける自動車部品サプライヤーの稼働年数

前項で示した582社⁵⁾について、その稼働状況を調べたのが図4である。図中、黒塗りは日本資本の企業、白塗りはタイ現地資本の企業を表している。縦軸は企業数を、横軸は2016年現在の操業年数を表している。この表からも明らかなように、タイの自動車産業では、21-25年前（1992年から1996年）に多くのサプライヤーが操業を開始していることが分かる。1995年以前は、自動車産業の大多数はタイ資本の企業が占め、1995年あたりを境に多くの日系サプライヤーがタイでの操業を始めたことが分かる。図1からも明らかなように、1995年以降、タイ国内での自動車販売、タイからの輸出も大きく伸長している。その後、新たな進出企業数は減じているが、日系サプライヤーの進出比率は現地資本よりも多い。

それでは、タイにおける日系自動車メーカーの進出の歴史を振り返ろう。1957年、トヨタ自動車がバンコクに販売拠点を設立したことから、日系メーカーの進出が始まった。タイ政府は1960年、新産業投資奨励法を制定し、さらに1962年には、ノックダウン方式の生産によって車を組み立てる場合の輸入関税が約半分に引き下げられた。しかし、タイ国内での雇用創出や法人税収入の増加を目指し、その後、部品輸入関税の適用を決め、タイのローカル部品メーカーの参入を促した。トヨタと日産はこの1962年に、いずれも1966年に生産拠点を設け、ホンダは1965年、二輪車の生産を開始した。その結果、1960年代以降、日系メーカーがタイの自動車産業において大きな役割を果たすようになった。1970年代に入ると、タイ政府は、自動車部品の自国生産を促すため、1975年には25%以上の国産部品の使用を義務付ける政策

図4 タイの自動車関連工場の稼働年数



を施行した。図4の46年以前、つまり、1970年以降、タイ資本のサプライヤーの参入が多いことからこの政策の効果がうかがえる。1970年代より、タイの自動車産業は順調に立ち上がり、日系のサプライヤーの進出が始まったのもこの時期である。1970年代後半より1980年代にかけて、タイは、自動車産業を通じた輸出工業化を進める政策および、輸入完成車に対する関税強化を打ち出し、部品国産化率を1979年の30%から1988年には65%にまで引き上げる政策を実施した。図4からも、26年から30年前、つまり、1987年から1991年にかけて日系サプライヤーの進出が本格化したことが分かる。1990年代以降、タイ政府の自動車産業政策は、輸出奨励へと大きくシフトする。1991年、部品輸入関税が、112%から20%に、完成車の輸入税も、2300cc以下の場合180%から60%に大幅に引き下げられた。また、1993年には自動車メーカーの新規参入が解禁され、完成車輸出への税制優遇制度（税率20%から2%へ低減）、自動車産業に関する規制は撤廃された。こうした自動車産業の優遇政策により、トヨタ、ホンダをはじめとする日系自動車メーカーの新工場設立が続き、自動車部品サプライヤーへの需要も大幅に高まっていった。1995年（図4、21-25年）を境に、自動車部品サプライヤーの参入がピークに達した。その結果、図1を参照すると1990年の31万台の生産は、1996年には56万台へと大きく増加したことが分かる。しかし、1997年のアジア通貨危機時には、約25万台へと大きく生産量が落ち込んだが、日系自動車部品サプライヤーを中心に自動

車品質の大幅な向上にもつながり、輸出が立ち上がり、その後は、生産量が伸びていった。このように、タイでは世界的に競争力の高い日系メーカーが多く進出したことにより、ローカル、あるいは日本の自動車部品メーカーの育成が進んだ。その結果、2000年代以降（図4、11-15年）、2次サプライヤーの参入も増加している。このような歴史からも分かるように、タイは日系部品メーカーに加え、高技能レベルの労働力と安定的な生産を支えるローカル部品メーカーも多く存在し、ASEANにおける自動車生産のハブとしての地位が確立されていった。

以上、タイにおける自動車部品サプライヤーについて見てきた。その歴史は古く、60年前にもさかのぼるが、日系自動車メーカーが深くかかわっており、タイ政府の政策により、1985年まではローカル企業によって、1995年以降は日系サプライヤーによって、自動車部品産業が発展し、自動車の生産台数が大きく伸びた。

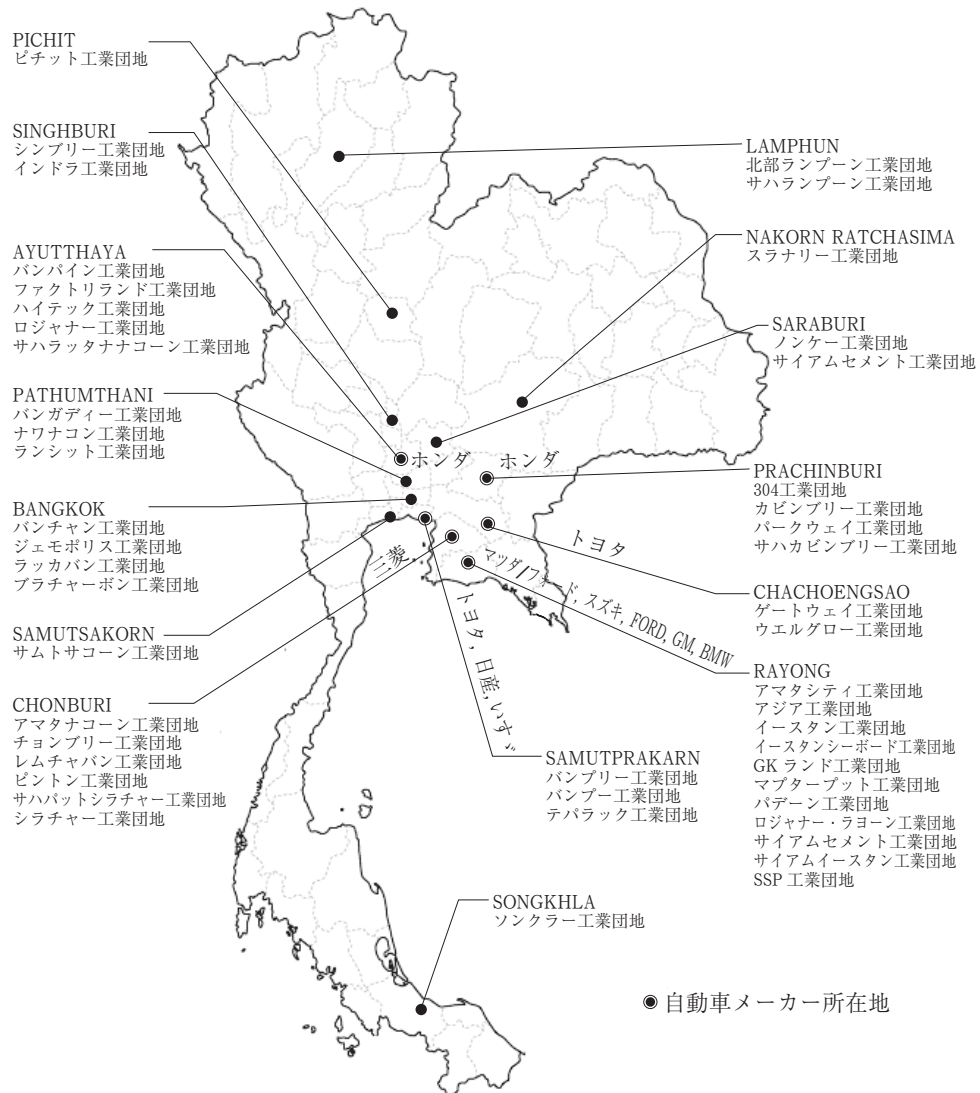
4.2 タイにおける自動車部品企業の集積

タイでは、自動車メーカーはバンコクを中心に点在し、自動車部品サプライヤーは、全国に分散した工業団地で生産を行う。一方、自動車メーカーもバンコクを中心に点在している。図5は、タイにおける自動車メーカーと工業団地の位置を示したものである。まず、自動車メーカーは、図中、黒丸に白抜きで示している。北から、Ayutthaya, Prachinburi にホンダの自動車組み立て工場がある。バンコクを中心に Chachoengsao, Samutprakarn には、トヨタ、日産、いすゞが展開している。タイ南西部の Chonburi, Rayong には、三菱、マツダ、スズキといった日系自動車メーカーと、FORD, GM, BMW といった非日系の自動車メーカーが進出している。一方、自動車部品メーカーの多くは、工業団地に属している。タイには、自動車部品の物流を支えるミルクラン（milk-run logistics⁶⁾）という仕組みが存在する。自動車メーカーが、必要な部品を定められた時間にサプライヤーの工場でピックアップする仕組みである。ミルクランの目的は、部品価格に含まれている部品原価と物流費を切り離し、自動車メーカーが効率的に部品を収集することによりコストを削減し、さらに必要なタイミングで必要な数量を調達することにある。ミルクランのオペレーションは、実際には簡単ではない。

4.3 自動車部品企業の保有技術

自動車の部品点数は、約3万点と言われているが、その素材の多くは、金属と合成樹脂（プラスチック）である。必要な部品によって、要求される部品加工技術は異なる。ここでは、必要な技術を、プレス加工、精密鋳造、精密鍛造、精密切削加工、ねじ・ばね、樹脂成形、電子実装・ハーネス、という7つに集約して分析を行う。まず、それぞれの技術につい

図5 タイの自動車メーカーと工業団地



て、説明しよう。⁷⁾

① プレス加工技術 (Press Processing Technology)

プレス加工は、素材を分離するせん断加工、板材の曲げ・絞り・成形加工などがあり、プレス加工製品の材質、形状、要求精度に応じた生産が行われている。自動車の場合、鉄、アルミなどの金属材料の加工を行う技術である。

② 精密鑄造技術 (Precise Casting Technology)

鑄造とは、高温で液状化した金属を型に流し込み成形する工法である。ダイキャストは、鑄造の製造方式の一つである。一般的な鑄造は液状化した金属をそのまま型に流し込むのに対し、ダイキャストは、圧力をかけて流し込む点が異なる。ダイキャストは、高精度の鑄造物を短時間に大量に生産することが可能となる。ダイキャストでは、型を何度も使用することができるため、大量生産に向いている。エンジン、トランスミッションなどの部品製造には、ダイキャストが多く用いられる。

③ 精密鍛造技術 (Precise Forging Technology)

鍛造加工は、エンジン、トランスミッション、デファレンシャルなどの動力伝達機構、懸架装置の機能部品などの成形に多く用いられている。鍛造加工はプレス加工と比較して変形率が高く、製品強度は圧倒的に高い。材料を高温で加熱して行う熱間鍛造に対し、材料を加熱せずに常温に近い温度で行う鍛造を冷間鍛造という。冷間鍛造は、寸法・形状精度が容易に達成でき、きれいな表面仕上がりが得られるが、常温での加工となるため成形には大きな力が必要となる。そのため、複雑な形状の部品や大型部品の加工には、高温下で加工を行う熱間鍛造が有利となる。熱間鍛造は、複雑な形状の成形ができるが寸法精度はやや低く、金型寿命は短い。

④ 精密切削加工技術 (Precise Cutting Technology)

切削加工は工具（刃物）を用いて金属を削り、高精度の加工精度が得られる技術である。切削加工の長所は、精度が高く、多様な形状が作り出せる点にある。技術力が高いほど応用範囲が広くなり、複雑な形状の自動車部品に使われる。しかし、金型で生産する他の加工方法に比べてコストがかかるため、近年では、金型で製作した部品に、高い精度が要求される部分に切削加工を用いる方法が、多くの自動車部品で採られている。

⑤ ねじ・ばね (Screw and Spring)

自動車で用いられるねじ・ばねは、多くの形状、材料が存在する。たとえば、材料には、線材と板材があり、その成形方法には材料を熱して加工する熱間成形と、常温で加工する冷間成形がある。ねじやばねは、歴史も古く新しい技術ではないが、自動車産業においては、「部品の共通化」という重要な課題がある。ヨーロッパでは、ねじ切りという切削加工法に代わって、冷間鍛造法による加工が始まり、互換性に優れたねじが大量に作られている。

⑥ 樹脂成形 (Plastic Molding)

自動車業界では、ハイブリッド車、EV（電気自動車）など、燃費向上のために車体の軽量化技術に対するニーズが大きい。一方、軽量化とトレードオフとなる低コスト化や最新デザインの自由度の実現が課題となる。自動車の部品のうち、最も樹脂が大量に使用されるのは、フロントエンドやバックドアなどのモジュールとパノラマルーフなどの外装部品である。

車体の軽量化手法として樹脂化が有効であるが、多くの要求事項の達成が課題になる。たとえば、フロントエンドやバックドアといったモジュールには、金属に準じる高剛性や強度が要求される。また、外装部品は自動車のデザインに深く関係するため、成型の自由度と塗装性の両立が要求される。そのために、金型の精度や加工には最新技術が要求される。低コストでデザインの自由度が高い樹脂部品は、今後も増加すると考えられる。

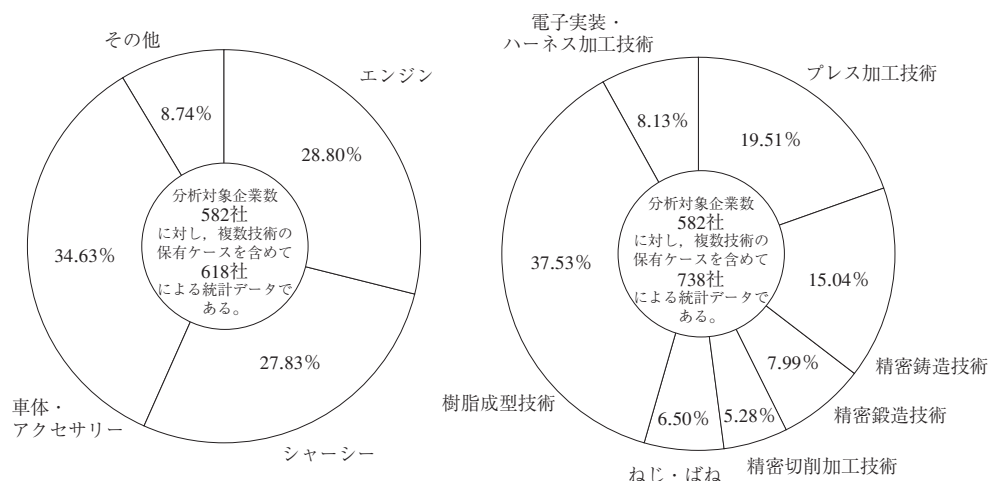
⑦ 電子実装・ハーネス (Harness and Electronic Equipment)

近年の技術革新により、タイの自動車産業においても、新しい電子システムが搭載されている。たとえば、エンジン制御系では可変バルブタイミングシステム、シャーシーでは車輪ロック防止装置や横滑り防止装置、安全・快適制御系ではエアバッグ、情報系ではカーナビゲーションといった新しい技術・システムが導入されている。電子制御する対象も増加し複雑化するため、車載 LAN が利用されるようになり、複雑な配線（ハーネス）が要求されるようになっている。今後も、タイにおいても、ハイブリッド車の生産が始まることになると思われ、ますます電子実装・ハーネスといった技術が要求される。

以上、自動車の生産に必要な素材加工技術について述べてきた。自動車は、大きく、エンジン、シャーシー、車体・アクセサリー、という分類により、部品の用途を説明している。自動車の設計・生産が複雑であるのは、その部品点数の多さが原因である。そのために、自動車メーカーは、基幹構造として、エンジン、シャーシーについては、車格に応じてプラットフォーム化し、複数のモデルで共有することが多くなっている。したがって、サプライヤーからすると、こうした共通化された部品では、規模が期待できるため、受注したい部品ということになる。逆に言えば、こうした自動車設計・生産のプラットフォーム化は、グローバルサプライヤーやマルチサプライヤーを増やす可能性がある。したがって、本研究では、部品の部位（エンジン、シャーシー、車体・アクセサリー）と、その部品を生産するために必要な技術という2つの側面から分析する必要がある。そこで、図6に、タイにおける部品サプライヤーの製造する部品の部位（図6、左）と、保有技術（図6、右）の偏在性を示した。図中、調査対象企業数は582社であるが、複数の部位を納入するケース、あるいは、複数の加工技術を有しているサプライヤーもあるため、N数は、部位別が618社、技術別が738社と重複してカウントされている。

図6を見てみよう。まず部品の納入部位は、エンジン、シャーシー、車体・アクセサリーとそれぞれほぼ同等の数量となっている。一方、保有技術の方は不均等である。タイで最も多いのは樹脂成型技術を有する企業であり、37.53%となっている。次に多いのは、プレス加工技術であり、以下、精密鑄造技術、電子実装・ハーネス加工技術、精密鍛造技術、ねじ・ばね、精密切削加工技術と続く。こうした企業数の比率から、サプライ・チェーンマネジメントにおける様々な所見を得ることができる。

図6 タイにおける部品サプライヤーの納入部位と保有技術



まず、本研究の主たるテーマである、タイの自動車産業のサプライ・チェーンの特徴について考察してみよう。系列以外の企業へも納入している企業をマルチサプライヤーと規定し、どのような企業がマルチサプライヤーになっているのかを分析した。これは、各企業の取引会社数を従属変数に、稼働年数、従業員数を説明変数にした。また、納入部品の部位について、エンジン、シャーシー、車体、また、保有技術として、精密プレス加工技術、精密鋳造技術、精密鍛造技術、精密切削加工技術、ねじ・ばね、樹脂成型技術、電子実装・ハーネス加工技術をコントロール変数として、重回帰分析を行った。その結果を表1に示している。系列以外への納入先が多い、つまり、マルチサプライヤーの納入先数に対して、稼働年数、従業員数がともに有意となり、生産している自動車の部位としては、エンジン、車体が、さらに企業が保有する技術に関しては、精密プレス加工技術とねじ・ばねが5%有意に、樹脂成型技術が1%有意となった。重回帰分析の結果、系列を超えて多くの自動車メーカーに納入しているタイのマルチサプライヤーの特徴について、以下のようなことが分かった：

- ①多くの自動車メーカーとの取引を行うには、タイにおける稼働年数が必要である。つまり、日本からタイに系列のサプライヤーとして進出し、その後、タイにおいて生産経験を積んだ後、新たな関係が築かれている。
- ②エンジン、車体に関する部品を製造している企業が、マルチサプライヤー化する傾向が強い。これは、自動車の機能の中核となるエンジンの部品には高い技術力と信頼性が必要なため、また、車体には、省燃費性能が要求されるため、アルミや超高張力鋼板といった、特殊な金型が必要であり、加工技術の難易度の高い技術を有するサプライヤーに発注が集中する傾向が認められる。

表 1 取引先数に関する重回帰分析結果

従属変数：	取引先数	
	β	r
稼働年数	0.244	0.281**
従業員数(×1000)	0.191	0.274**
エンジン関連部品	0.128	0.070*
シャーシー関連部品	0.076	0.030
車体・アクセサリ関連部品	0.106	0.056*
精密プレス加工技術	0.104	0.034*
精密鋳造技術	0.060	-0.033
精密鍛造技術	0.011	-0.076
精密切削技術	-0.035	-0.082
ねじ・ばね	0.094	0.089*
樹脂成型技術	0.146	0.084**
電子実装・ハーネス加工技術	-0.029	-0.028
R	0.439	
Adjusted R-square	0.193	
N	548	

r: Pearson の相関係数

**p-value<0.01, *p-value<0.05

③技術面では、精密プレス加工、ねじ・ばね、樹脂成型を有する企業がマルチサプライヤー化する傾向にあることが分かった。これは、自動車には多くのねじ・ばねが使用されるため、車種間、車種内において、標準化しやすい部品であるためである。また、精密プレス加工技術、樹脂成型技術については、技術的には成熟しており、自動車メーカー内、メーカー間、いずれにおいてもモジュール化、汎用化といった自動車メーカーの要求に応じやすい技術と言える。

以上のように、マルチサプライヤー化は、サプライヤーにとって、生産量の増大、安定化、技術力の向上という意味において重要である。一方で、生産性の向上のために、複数自動車メーカー間での標準化を進めたいという誘因が存在し、系列自動車メーカーとの関係性において、様々な要求があることも否定できない。表1の分析結果から明らかなように、精密鋳造、精密鍛造といった製品特殊性が高く、高い技術が要求される技術は、サプライヤー数とはマイナスの相関が確認される。これは、系列の自動車メーカー以外とは取引が容易ではな

い、つまり、マルチサプライヤー化しにくいことを表している。

5 ま と め

タイの自動車産業のサプライ・チェーンについて分析してきた。自動車産業のサプライ・チェーンは極めてすそ野が広く、多くのサプライヤーが存在する。日本の自動車メーカーは、系列化によって、リーン生産方式という、高品質な自動車を短期間で生産する仕組みを構築してきたが、タイでは、日本企業の自動車生産の拠点として、50年以上も生産を拡大し続けている。日本国内の自動車産業では、サプライヤーと自動車メーカーが長期的な取引関係を維持する、系列と言われる垂直的ネットワークが一般的である。このような取引関係では、多数のサプライヤーが、系列の自動車メーカーの要求に合わせて、設備や技術の蓄積を行う。自動車メーカーも、サプライヤーを独自のスペックの自動車を生産するための補完的技術や生産設備を有するサプライ・チェーンの一員としてとらえてきた。

タイの自動車部品サプライヤーの調査を行った結果、垂直的ネットワークは変容しつつあることが分かった。自動車メーカーは必要な技術、コスト削減のために広い選択肢からサプライヤーを決め、サプライヤーも系列以外の自動車メーカーにも納入するようになっている。こうした動きは、マルチサプライヤー化の進展ということで本研究の一つの結論である。ただし、多くのサプライヤーがマルチサプライヤー化しているかというところはなっていない。技術面では顧客が広がりつつあるが、部品ごとに見ると、かなり閉鎖的な系列になっている。これはトヨタ系列だけではなく、他の自動車メーカーも同様の傾向がある。特にタイの場合、トヨタを除く自動車メーカーの生産量は30万台以下であり、生産台数の少ない車種も多く、複数社に部品を発注しても、スケールメリットは大きくはないのが現状である。以上、タイでは、多くの工業団地が存在し、それぞれの地域において自動車のサプライヤーが集積し、自動車メーカーとのネットワークを形成していることを示した。また、サプライヤーが保有する素材加工技術とは、部品の標準化という要因を介し、汎用性の高い技術ほどマルチサプライヤー化していることを示した。

注

- 1) IMF, World Economic Outlook によると、一人当たり GDP は、3,000ドルを超えると家電など家庭用耐久消費財の普及が進み、5,000ドルを超えると自動車が普及する傾向が示されるという。2012年に一人当たり GDP が3,000ドル前後の国はインドネシア、フィリピン、5,000ドル前後の国は中国やタイである。したがってタイは自動車普及の要件を有している。
- 2) Fourin 社調査資料、『ASEAN 自動車産業2016』より筆者が作成。
- 3) タイ政府によるファーストカー施策である。2011年9月より2012年12月にかけて実施された。この制度は、タイの当時の与党であるタイ貢献党の選挙公約であり、初めて車を購入する場合、

物品税を還付するという内容であった。低所得者層を中心に自動車の需要が一気に立ち上がった。一方、需要先食いの反動で、現在もその影響で自動車消費が低迷している。

- 4) Fourin 社調査資料、『ASEAN 自動車産業2016』より筆者が作成。
- 5) Fourin 社調査資料、『ASEAN 自動車産業2016』より筆者が作成。
- 6) 元は、牛乳業者が酪農家を回り、ミルクを引きとった様子から来た用語である。自動車メーカーが生産計画を立て、必要な部品、原材料などをサプライヤーまで“取りにいくオペレーションの仕組み”をミルクランと呼ぶ。日本企業では、1995年に、いすゞ自動車が導入したのが始まりである。
- 7) 本稿での自動車産業の技術説明は、経済産業省による、『平成26年度版ものづくり白書』、輸送用機器の生産技術などを参考に、また、実際に自動車部品加工企業を訪問し、聞き取りを行った内容を加味し、筆者が執筆したものである。

参 考 文 献

- Cusumano, M. A., Takeishi, A. 1991. “Supplier Relations and Management: A Survey of Japanese, Japanese-Transplant, and U. S. Auto Plants”, *Strategic Management Journal*, 12(8), 563-588.
- Dunning, J. 1993. *Multinational Enterprises and Global Economy*. Wokingham, England: Addison-Wesley.
- Dyer, J. H. 1996. “Specialized Supplier Networks as a Source of Competitive Advantage: Evidence from the Auto Industry”, *Strategic Management Journal*, 17(4), 271-291.
- Dyer, J. H. 1997. “Effective Intrafirm Collaboration: How Firms Minimize Transaction Costs and Maximize Transaction Value”, *Strategic Management Journal*, 18(7), 535-556.
- Dyer, J. H., Nobeoka, K. 2000. “Creating and Managing a High-performance Knowledge-sharing Network: The Toyota Case”, *Strategic Management Journal*, 21(3), 345-367.
- Economist Intelligence Unit. 2006. *Country Report: Thailand*, London: Economist. JETRO.
- Fujii, D., Nakajima, K., Saito, Y. U. 2015. “Determinants of Industrial Conglomeration and Establishment-level Productivity”, RIETI Discussion Paper Series, 15-E-77, 1-18.
- Fujita, M., Thisse, J. F. 2013. *Economics of Agglomeration (second edition)*, UK: Cambridge University Press, (徳永澄憲・太田充訳『集積の経済学』, 東洋経済新報社, 2017年)
- Krugman, P. 1991a. “Increasing Returns and Economic Geography”, *Journal of Political Economy*, 99, 483-499.
- Krugman, P. 1991b. *Geography and Trade*, Cambridge, USA: MIT Press.
- Kuemmerle, W. 1999. “The Drivers of Foreign Direct Investment into Research and Development: An Empirical Investigation”, *Journal of International Business Studies*, 30(1), 1-24.
- Lincoln, J. R., Gerlach, M.L., Ahmadjian, C. L. 1996. “Keiretsu Networks and Corporate Performance in Japan”, *American Sociological Review*, 61(1), 67-88.
- Marshall, A. 1920. *Principles of Economics, 8th ed.* London: Macmillan, (永沢越郎訳『経済学原理』, 岩波ブックサービスセンター, 1985年)
- Porter, M. 1998. *On Competition*, Boston: Harvard Business School Publishing, (竹内弘高訳『競争戦略論』(Ⅱ), ダイヤモンド社, 1999年)
- Sako, M. 2004. “Supplier Development at Honda, Nissan and Toyota: Comparative Case Studies of Or-

- ganizational Capability Enhancement”, *Industrial and Corporate Change*, 13(2), 281-308.
- Tokunaga, S., Kageyama, M., Akune, Y., Nakamura, R. 2014. “Empirical Analyses of Agglomeration Economies in Japanese Assembly-type Manufacturing Industry for 1985-2000: Using Agglomeration and Conglomeration Indices”, *Review of Urban & Regional Development Studies*, 26(1), 57-79.
- Venables, A. J. 1996. “Equilibrium Locations of Vertically Linked Industries”, *International Economic Review*, 37, 341-359.
- 浅沼萬里 1997年『日本の企業組織 革新的適応のメカニズム—長期取引関係の構造と機能—』東洋経済新報社。
- 新宅純二郎・大木清弘 2015年「日本企業の海外生産を支える産業材輸出と深層の現地化」藤本隆宏・新宅純二郎・青島矢一編著『日本のものづくりの底力』第4章，東洋経済新報社。
- 東茂樹 2000年「第3章 産業政策 経済構造の変化と政府・企業間関係」末廣昭・東茂樹編『タイの経済—政策制度・組織・アクター—』研究双書 No. 502, アジア経済研究所, 115-178。
- 藤本隆宏 1998年「サプライヤー・システムの構造・機能・発生」藤本隆宏・西口敏宏・伊藤秀史編『リーディングス・サプライヤー・システム』第2章，有斐閣。