

自動車部品取引の「オープン化」と サプライチェーンマネジメントの今後の課題

近能 善範

本稿では、最近における日本の自動車部品取引の「オープン化」の傾向が、サプライチェーンマネジメントにどのような課題を突きつけているのか、そうした課題を克服していくためにはどのようなマネジメントが必要とされるのか、といった点について論じる。

キーワード：自動車部品取引のオープン化、アーキテクチャ、サプライチェーンマネジメント (SCM)

1. はじめに

本稿では、日本における自動車部品取引の「オープン化」の傾向を定量的に検証した上で、日本の自動車産業が直面するサプライチェーンマネジメント上の課題について若干のディスカッションを行いたいと考える。

本稿の構成は以下の通りである。まず節2では、日本の自動車部品取引構造の変容についての定量的分析の結果を簡潔に紹介し、自動車メーカー・サプライヤ間の部品取引関係が近年になってますます「オープン化」の傾向を強めているという事実を明らかにする。続いて節3と節4では、このような環境変化の中で、サプライチェーンマネジメントに一体どのような課題が生じ、それを克服するためにどのようなマネジメントが必要とされているのかという点を論じる。節5はまとめである。

2. 日本の自動車部品取引構造の変化

日本の自動車メーカーは、「系列企業」と称されるような資本的・人的に深い関係を有した特定のサプライヤから長期安定的に部品調達を行う傾向にあった。しかし最近では、国内自動車需用の低迷、1993年以降の大幅な円高傾向、海外現地生産の拡大、輸入部品の増大、自動車メーカーがプラットフォームの共通化や部品の共通化を進めたことによる部品バリエーションの減少、自動車メーカー各社における部品の（世界）最適

調達の推進と、それに対応したサプライヤ各社におけるグローバル供給体制構築の必要性、モジュール化や環境・ITS関連の技術開発への対応の必要性などの様々な要因によって、日本の自動車部品取引にもかつてない規模で構造変革の波が押し寄せ、いわゆる「系列取引の崩壊」が生じているといわれる（下川、2001）。すなわち、自動車メーカーの側では、価格や品質が見合うならば従来からの取引先に限定しないで最適なサプライヤを探索し、新しい相手との取引を積極的に開始する傾向が顕著になっている。また、自動車メーカーが、自らの取引先サプライヤに対して販売先を多角化させて自社以外の自動車メーカーにも部品を販売することを奨励する一方で、サプライヤの側でも、ある特定の自動車メーカー1社に売上高のほとんどを依存する体質から脱却すべく、従来の取引先の枠を超えて他の自動車メーカーにも部品を納入する動きを強めている。あるいは、最近のマツダや日産のように、グループに属するサプライヤの所有株式を売却する動きも見られる。こうした結果として、日本の自動車部品取引では、「系列取引の崩壊」が進展しているというのである（e.g., 池田, 1999）。

そこで筆者は、(株)アイアールシー発行の公刊データに基づき、日本における自動車部品取引構造の変遷について定量的に分析を行った。詳しい分析の手法と結果については近能(2003)を参照してほしいが、ここでは、各自動車メーカーが68の部品を平均で何社のサプライヤから調達しているのかを示す数字である「調達先数」と、そうした調達先のサプライヤが平均で何社の国内自動車メーカーに納入しているのかを示す数字である「納入先数」の二つを指標として、1987年から

こんのう よしり

法政大学 経営学部

〒102-8160 千代田区富士見2-17-1

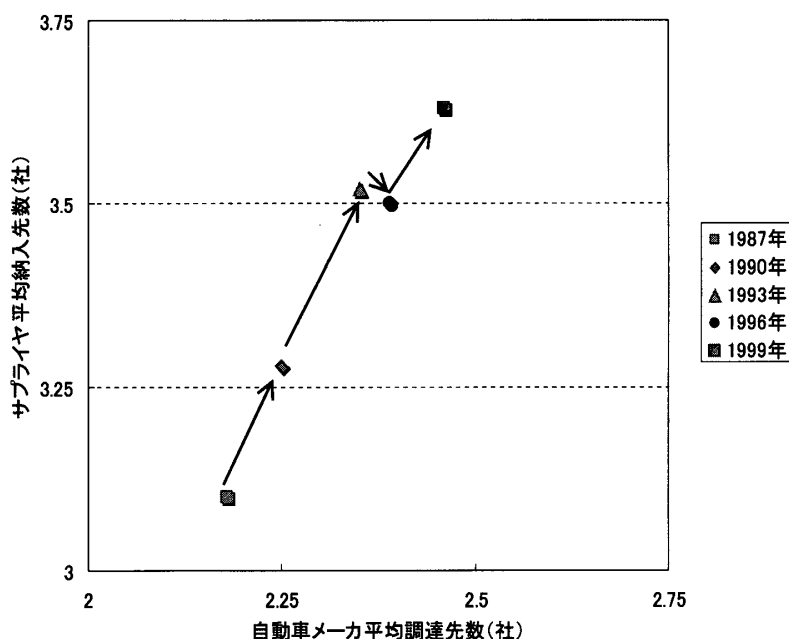


図1 自動車部品取引構造の変化

1999年にかけての2指標の変化を分析した¹。その結果、図1に示したように、日本の自動車産業におけるメーカー・サプライヤ間の部品取引関係は、総体としてもともと「ある種のネットワーク型」の構造となっていたが、近年になってその構造がますます「オープン化」の傾向を強めている（すなわち、「調達先数」も「納入先数」も増加傾向にある）という事実が明らかになった。ただし、構造変化のマグニチュードは、世間一般で流布されているイメージほど大きくはない。

この結果は、サプライチェーンマネジメントの議論に対しても重要なインプリケーションを有している。従来、日本の自動車産業に限らず、サプライチェーンマネジメントについて議論する場合には、話を単純化

するためもあるが、特定のメーカーと特定のサプライヤとの間の「一対一の関係」だけに着目する傾向が強かった。しかしながら、本稿の分析結果は、もっと「多対多」の関係にも着目していかなければならないということを示唆している。したがって、次の節3以降では、自動車メーカーとサプライヤの「多対多の関係」にも着目した上で、サプライチェーンマネジメントの課題について議論していきたいと考える。

3. サプライチェーンマネジメントの今後の課題

多くの実証研究が、日本の自動車産業におけるメーカー・サプライヤ間のサプライチェーンは、国際的に見て最も効率的であると指摘している（e.g., Womack et al., 1990）。最新の調査でも、欧米の部分的なキャッチアップは見られるものの、この面での日本の優位性は揺いでいない。ただしその一方で、各自動車メーカーごとに形成された独自のサプライチェーンの構造が、日本の自動車部品取引がより「オープン化」しつつあるという環境変化の下で、さらなる効率化を妨げる原因となっている面がある。

自動車部品の場合、一般的にあって、たとえ同一タイプの部品であっても、それを複数の自動車メーカーに対して開発・生産・納入することは決して容易なことではない。まず、自動車は「インテグラル・アーキテクチャ」の代表的な製品であり、ほとんどの部品が非標準的・非モジュラ的で、特定の自動車メーカーや特定

¹ 分析に用いられたのは、(株)アイアールシー発行の「主要自動車部品の生産流通調査」の1987年版、1990年版、1993年版、1996年版、1999年版に掲載されている部品のうち、以下の条件を満たす68部品である。①一部でも自動車メーカーが内製している部品についてはサンプルから削除する。これは、ある部品を完全に外製化しているメーカーと一部内製化しているメーカーとの間では、二つの指標を正確に比較することができないためである。それから、②データに欠損のある部品、③一部の自動車メーカーしか調達していない部品、④5期分のデータが揃わない部品、⑥部品区分が異なってしまった部品についてもサンプルから除外する。

なお、自動車メーカーの複数の設計技術者によれば、上記「主要自動車部品の生産流通調査」に掲載されている部品は、ボディ部品（ほとんどの自動車メーカーで内製）を除いて、自動車メーカーの最終組立ラインで組み付けられる部品（一次部品）のほとんどを網羅しているとのことである。

の車種モデルごとにカスタム化されており、したがって製品数や仕様数が極めて多い（近能，2000；韓・近能，2001）。実際，たとえばエンジンの重心がボディのどの辺りに来るのか，ボディ剛性とサスペンションとのバランスがどうかといったことが微妙に異なっただけで，安定性・振動・ノイズといった完成車の重要な性能が大きく変わってしまう。また，たとえば車体系や駆動系の部品の場合，部品同士の加工精度が微妙に異なっただけで，走行時のガタガタ感やノイズが増大してしまう。あるいは，内装品のような比較的単純な構造の部品であっても，デザイン的に他の車種と差別化を図らなければならない上に，車室内の数多くの部品の構造を相互に調整しながら共振点を上手く消していけないと室内の静粛性のレベルを上げることができない。このように，自動車部品のほとんどは，製品システム全体のバランスを考慮するなかで設計を相互に微妙に調整し合っていくことが必要となるのである。

むしろこれ自体は致し方ないが，それに加えて，数少ない標準的な部品についてさえ，自動車メーカーごとに設計基準や品質基準や検査項目が異なることが珍しくない（近能，2001）。実際，比較的汎用性の高い部品であっても，ある自動車メーカー向けの製品では不良品を判定する基準が高すぎて（往々にしてお客さんが識別できないレベルの基準を設定する場合がある），他の自動車メーカーであれば十分に良品になるものが不良品に判定されてしまうので，その分だけ検査や手直し工程に余分な工数をかけなければならない場合がある。あるいは，たとえば「○気圧の下で△時間連続回転以上」，「マイナス◇度で弾性値□以上」，「××の条件の下で▽時間経過後の色合いが☆☆」といったようなテストの項目や基準や要求水準などは，各自動車メーカーごとに異なっているのが普通である。それから，一般に当初の要求スペックが詳細で項目が多いほどサプライヤ側の設計の自由度が低く，その逆であるほどサプライヤ側の設計の自由度が高くなるのであるが，こうした要求スペックの出し方についても自動車メーカーごとの違いは大きい。

さらには，たとえ同じ部品であっても，各自動車メーカーごとに，納入方式や納入サイクル，管理項目の種類・数・水準などが異なることが普通である。必要とされる情報システムや，そこでやり取りされる設計・受発注データの内容・形式も，一般的にいて各自動車メーカーごとに異なっている。

また，契約書や設計図には書き込まれていない暗黙

の了解事項や規格といったものが存在しており，これらも各自動車メーカーごとに異なっている。あるいは，使用される用語の意味や定義，共同開発の進め方やコミュニケーションの方法，といったものも各自動車メーカーごとに異なっている。そのため，サプライヤがこれまで取引関係のなかった自動車メーカーとの間で新たに取引を開始した場合に，開発プロセスをスムーズに進めることができなかつたり，十分に「コストを作り込む」ことができずに，結果として量産段階になってからのオペレーションに悪影響が及ぶこともある。

確かに，各自動車メーカーとも，最近ではコスト削減の見地から製品差別化において重要度が低い部品についてはモデル間の共通化を積極的に進めつつある。あるいは，たとえモデルごとに部品の仕様が異なっている場合であっても，設備の共用化を図るために部品の一部分の仕様だけを共通化するという施策（＝「グループ・テクノロジー」）が行われていることも多い。にもかかわらず，自動車メーカー間での部品の共通化やグループ・テクノロジーの利用は，技術的な問題以上に，それが各社のブランド・アイデンティティに重大な影響を及ぼす可能性が高く，なおかつ設計技術者のプライドの問題も関わってくることから，総論では賛成であっても，個別案件のレベルではなかなかドラステックに進めることが難しい。したがって，資本関係のある自動車メーカー同士でのプラットフォーム共通化の動きを除き，上で述べたような取組みは遅々として進んでいない。ましてプロセスの共通化に至っては，JNX（Japan automotive Network eXchange）の取組みを除けば，ほとんど何の進展も見られないのが実情なのである。

以上，詳しく述べたように，ややキャッチフレーズ的にいうと，複数の自動車メーカーと取引するサプライヤは，現状では，たとえ同一タイプの部品を扱う場合であっても，取引する顧客（自動車メーカー）ごとに，「微妙に異なった仕様の部品」を「ある程度異なったやり方（プロセス）」で「異なった情報システム」を介して開発・生産・納入せざるをえない状況に置かれているのである（図2）。

こうした，製品仕様の違いや，いわゆるプロセス上の違いは，一つ一つは些細なことであるが，積み重なるとかなりの非効率をもたらすことになる。たとえば，「自動車メーカー間で設計標準が微妙に異なっているために，クルマの差別化とは関係ないところでほんのわずかに設計を変える必要がある」といったケースを想定

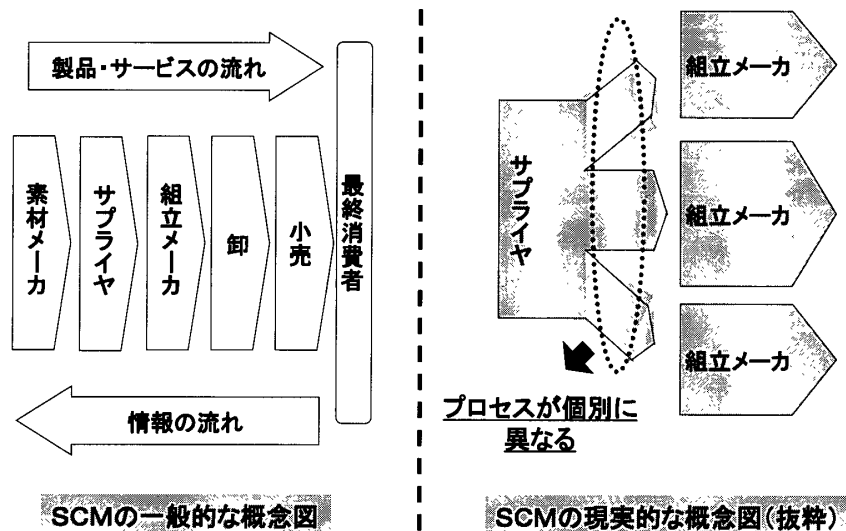


図2 日本自動車産業のSCMの概念図

してみよう。この場合、サプライヤでは、まずは標準図（マスタ図）のCADデータを発注先の自動車メーカーの様式に転換し、バグがないか確認し、バグがあったら訂正する必要がある。そして、設計の変更を行い、新たにテストを行い、必要であれば認証を取らなければならない。また、型や工具を新たに用意したり、場合によっては新たな機械やラインを設置することが必要な場合もある。そして、量産段階になれば、自動車メーカーごとに異なっているEDIデータの形式を一度自社形式のデータフォーマットに転換し、バグがないか確認し、バグがあったら訂正した上で具体的な生産計画に落とし込む作業が必要となる。さらに、そうして作成された生産計画も毎日のように微調整を行っていかなければならないし、生産ラインでは日々頻繁な段取替えを行っていくことが必要となる。むしろ、サプライヤの生産ラインは基本的には汎用性が高く、金型・治具・工具といった極めて特殊性の高いものについては自動車メーカーが型費補償を行う慣行が確立している。しかしながら、一部のプレス機械や加工機械などの場合を除くと、たとえば射出成型機などの場合には、技術的限界から段取替えが1時間を超えることも依然として稀ではない。したがって、要求される納入方式などが各自動車メーカーによって異なるために必ずしも効率的な生産計画を組めないという事情も考慮すれば、サプライヤの全社的な効率性ロスはやはり大きいと考えるべきであろう。このように、ほんのわずかに設計を変えるだけで、それに付随していちいち余分な工数と費用がかかる。しかも、その上に、各作業ステップごとにいわゆる「手待ちのムダ」のようなものが

発生するため、トータルでの工数と費用のムダは遥かに大きなものとなるのである。

このように、各自動車メーカーごとに製品仕様やサプライチェーンのプロセスが大きく異なるため、複数の自動車メーカーと取引するサプライヤが全社的な効率性を向上させていこうとするとかなりの困難が生じる。実際、新たに部品の納入先を広げたサプライヤで、開発や生産の現場が予想外に混乱し、当初思っていたほど量産効果が出なくて困っている、といった話を聞くことがある。そして、こうした問題は、ひいては、国際的に見た場合の日本の自動車メーカーの部品調達コストを引き上げるように作用している可能性がある。たとえばトヨタや日産などに話を聞くと、同一部品あたりの生産量が大きい欧州の有力部品メーカーと比べ、日本の部品メーカーでは、同一部品あたりの生産量が細分化され、しかも全社的な効率化を進める上で制約が大きいというハンデを背負っているため、むしろ単位あたりの部品生産コストが劣る傾向が見られるとのことである。

製品仕様やプロセス上の違いが生じるのは、自動車という製品の性質上、やむをえない部分も大きい。しかしながら、日本の自動車メーカーの場合、必ずしも必要ない部分にまで独自の仕様ややり方にこだわるといった傾向が、少なくとも欧米の自動車メーカーと比べて強いように思われる。すなわち、日本の各自動車メーカーが、独自の仕様ややり方にこだわった上で自社のサプライチェーンを極めて高いレベルで効率化していることが、取引関係が「オープン化」へと向かう環境変化の中で、逆に日本全体としての効率性を損ないかねな

い状況になりつつあるのである。

4. 必要とされる戦略的マネジメント

4.1 自動車メーカーの取組み

こうした状況を改善するためには、自動車メーカー側では、自社の製品やプロセスをもう一度見つめ直し、「消費者のニーズに応えたり差別化を図るためにどうしても必要な部分」と「そうでない部分」をきっちり区分けして、ある程度の割り切りをもって、後者の部分については他社との共通化を図っていくということが大切だと考えられる。

むろん、こうした施策は、一步間違えると自らの商品力やブランド・アイデンティティ、あるいは企業競争力をも落としかねない。そのため、実行には慎重にならざるをえないことは事実である。しかしながら、プラットフォームの共通化にしても部品の共通化にしても、全てはバランスの問題であり、やり方次第では必ずしも「共通化」＝「没個性」とはならない。実際、プラットフォームや見えない部分の多くの部品を他の自動車メーカーと共通化しつつ、なおかつテイストの違う差別化された車を作ることは、技術的には十分に可能だといわれる。本稿のテーマから外れるので詳しくは説明しないが、そのために重要な点は、一つには、ハードではなく、なるべくソフトでもって車の差異性を出していくように工夫するという点であり、もう一つは、車の設計を階層化し、どの階層レベルでモデル特殊の部分と汎用の部分を切り分ければ差別化と部品の共通化を両立できるのかを、部品ごとの特性に応じて個別に考えていくということだといわれる。

なお、こうした「部品やプロセスの標準化とブランド力・商品力を両立させるためのノウハウ」という点では欧州の自動車メーカーの方が優れていると見られ、一部の日本の自動車メーカーでも既にベンチマーキング活動を始めている。また、日本国内で見ると、軽自動車メーカーの方が取組みが進んでいるようである。

4.2 サプライヤの取組み

一方、自動車メーカーが上で述べたことを十分に意識して実行したとしても、それでもなお、各自動車メーカーごとのニーズの特殊性が完全に消えることはない。自動車がインテグラルな製品である以上、製品仕様の特異性は必ずある程度残る。また、自動車メーカーにとってサプライチェーンマネジメントが死活問題である以上、各自動車メーカーがそれぞれの取引先サプライヤに対して、開発・生産・ロジスティクスといった一

連のプロセスをお互いの中で統合し、作業の効率化や品質の向上や需要・顧客ニーズの変動への迅速な対応を図ることを求め続け、その要求レベルが今後さらに向上し続けていくことも間違いない。その上、各自動車メーカーのプロセスの差異性は当該企業の持続可能な競争優位と深く関わっていることから、それらが自動車メーカー間で完全に標準化されることはないし、完全な標準化は望ましいことでもないと考えられる。しかしながら、そうした諸々の事情は、必然的に、複数の自動車メーカーと取引するサプライヤのマネジメントを著しく困難にさせてしまう。

もし仮に、扱っている製品が標準的・モジュラであれば、たとえサプライヤが複数の組立てメーカーと取引している場合であっても、サプライヤにとっての問題は、究極的には「生産・ロジスティクス計画の策定と実行の問題」に帰着できる。しかしながら、自動車部品のサプライヤのように、扱っている製品が非標準的・非モジュラで種類が多い場合、複数の自動車メーカーと取引するサプライヤが企業全体としての効率性を向上していくためには、自動車メーカーから与えられた与件の下で最適解を求めるだけでは十分でなく、与件自体をコントロールするための「仕組み作り」や「環境作り」を行っていくことが重要となる。すなわち、サプライヤの側でも、「戦略経営」を追求していくことが不可避となってきているのである。

もう少し詳しく説明すると、サプライヤの場合に限らず、一般的に、企業全体としての効率性を向上させていく上で鍵となるのは、製品システムを構成する中核的なサブ・システムの共通化である。つまり、製品システムの構造（設計）は開発・生産・ロジスティクスの作業フローにも大きな影響を与える「扇の要」であるため、この部分でなるべく共通化を図ることこそが、サプライヤが全社的な効率性を向上させる上での「てこ」となるのである。このように、「中核的なサブ・システムを共通化しつつ、周辺的部分を変化させることで多様なニーズに柔軟に対応していく」ことの戦略的な重要性は、最近では「マスカスタマイゼーション戦略」という概念で盛んに強調されているが（e. g., Pine, 1993）、多くのサプライヤが、そうしたマネジメントの重要性自体は認識している。

むろん、自動車部品の場合には、「トヨタさんの言うとおりにカスタマイズしました」と言いながらバックヤードでは他の自動車メーカー向けの製品と共通化するという芸当を行うことは、一般電化製品などと比

べて遥かに難しいのが実情である。しかし、有力なサプライヤにおいては、電子系やユニット系の部品については子部品（回路など）を共通化することによって、メカ系の部品については材料（成分の配合や組成）および主要工程を共通化することによって、少なくともある程度までは中核的なサブ・システムの共通化を実現している。すなわち、形などについては他の部品と細かく擦り合わせる場合であっても、子部品や材料の部分については「ブラックボックス化」したり「カタログ化」することによって、自動車メーカーの個別のニーズに十分に応えつつも中核的なサブ・システムについては共通化を図り、それによって開発・生産・ロジスティックスといった様々なプロセスをなるべく効率化しているのである。

最近では、様々なパラメータの変化に対して頑強な設計を行うための方法論や手法も発展している。ただし、筆者がインタビュー調査を行った限りでは、サプライヤがマスカスタマイゼーション戦略を実現していくためには、そうした手法以上に、営業段階での「仕切り」が重要であり、あるいは、様々な細かい実務的なノウハウを積み重ねていくことが重要なようである。たとえば、製品品番を自動車メーカーの枠を超えてメタのレベルで整理・統合・シリーズ化し、CAD上で標準図の一貫した体系として整備しておくとか、その際さらに、各グレードごとに、最も要求水準の厳しい自動車メーカーを満足させることのできるレベルで製品仕様を共通化して品番数を整理するとか、当初から複数の自動車メーカーのニーズに派生品で対応できるような「中核的サブ・システム」を開発するプロジェクトを組織するとか、そうした細かい取組みを積み重ねることによって、サプライヤの場合であっても、完全ではないにせよ、ある程度は「マスカスタマイゼーション戦略」を実現していくことが可能なのである。

以上見てきたように、自動車部品取引が「オープン化」という状況のなかでサプライチェーンマネジメントをより一層効率化していくためには、自動車メーカーとサプライヤの双方で戦略的なマネジメントを実行していくことが必要とされる。すなわち、自動車メーカーの側では、自社のサプライチェーンを他社のサプライチェーンから切り離された別個のものとするのではなく、ベースとなるような部分については積極的に他社との間で共通化を進めていくことが必要とされる。一方、サプライヤの側でも、多様なニーズに柔軟に対応していくために、「周辺的部分については変化

させつつも中核的なサブ・システムについては共通化する」ためのマネジメントが必要とされる。そして、自動車メーカーとサプライヤがそうしたマネジメントを実行していく際には、開発・生産・ロジスティックスに大きな影響を与える「扇の要」として、特に製品設計の部分で、差別化を犠牲にしない範囲内であるべく共通化を図っておくことが鍵となるのである。

5. まとめ

本稿では、「自動車部品取引のオープン化は、日本自動車産業のサプライチェーンマネジメントに困難な課題を突きつけている」ということを明らかにした上で、こうした状況の下では、自動車メーカーとサプライヤの双方が、個々のサプライチェーンの枠を超え、なおかつ、より早い段階、特に開発段階にまで踏み込んで、意識的にマネジメントを行っていくことが不可避となることを論じた。言い換えると、今後は、自動車メーカーにとってもサプライヤにとっても、ビジネスプロセス上のより広い範囲とより早い段階を視野に入れた上で、優れて戦略的なマネジメントを実行していくことが大切になると考えられるのである。

「日産リバイバルプラン」で日産の購買戦略の見直しが大々的に図られた1999年暮れ以降、いわゆる「系列取引の崩壊」の動きはさらに一層拍車がかかっているといわれる。本稿が、こうした大きく変化しつつある日本の自動車産業の動向を分析する上での一助となれば幸いである。

参考文献

- [1] ㈱アイアールシー：『主要自動車部品の生産流通調査』、1987年版、1990年版、1993年版、1996年版、1999年版、1987、1990、1993、1996。
- [2] 池田正孝：「自動車メーカーの『世界最適調達』とシステム/モジュール化」、『経済学論纂（中央大学）』、第39巻、3・4号、1999。
- [3] 韓美京・近能善範：「アーキテクチャ特性と製品開発パターン：自動車部品のケース」、藤本隆宏・武石彰・青島矢一編、『ビジネス・アーキテクチャ』、有斐閣、2001。
- [4] 近能善範：「製品アーキテクチャ」、高橋伸夫編、『超企業・組織論』、有斐閣、2000。
- [5] 近能善範：「自動車部品サプライヤーのマスカスタマイゼーション戦略」、『日本経営学会誌』、第7号、2001。
- [6] 近能善範：「自動車部品取引のネットワーク構造とサプライヤーのパフォーマンス」、『組織科学』、Vol. 35(3)、2002。

- [7] 近能善範:「自動車部品取引の『オープン化』の検証」,『東京大学経済学論集』,第68巻,4号,2003.
- [8] Pine II, B. J.: *Mass customization: The new frontier in business competition*, Harvard Business School Press, Boston, MA, 1993 (江夏健一・坂野友昭監訳, IBI 国際ビジネスセンター訳:『マス・カスタマイゼーション革命』, 日本能率協会マネジメントセンター, 1994).
- [9] 下川浩一:「日米欧・自動車産業における系列取引システムの变革」,『マネジメント・トレンド』, Vol.6(2), 2001.
- [10] J. Womack, D. Jones, and D. Roos: *The machine that changed the world*, New York: Rawson/MacMillan, 1990 (沢田博訳:『リーン生産方式が,世界の自動車産業をこう変える:最強の日本車メーカーを欧米が追い越す日』, 経済界, 1990).