

トヨタ・グループの委託開発業務と組織間関係の分析

佐伯靖雄

はじめに

本研究の目的は、トヨタ・グループの委託生産企業のうち、トヨタ並びにレクサス・ブランドの開発・生産に重要な役割を果たしてきたX社とY社を分析対象とし、その委託開発の実態を明らかにすることである。この両社を取り上げる理由は、いずれもトヨタ・グループ屈指の大企業であり、委託生産に関与してきた歴史とその実績から見て、国内外の委託生産企業の中でも先進的な存在だという点にある。併せて、両社はトヨタ自動車主導のグループ再編でも中心的な役割を担っており、顧客であるトヨタ自動車もまたこの両社を重要視していることが明確であるという点も指摘できる。なお委託生産企業とは、完成車メーカー及び部品メーカーからエンジン等各種部品の供給を受け、ボディのプレス、溶接、塗装、組立を担当する企業であり、一部は商品企画・製品企画からスタイリングやエンジニアリングまで幅広い開発業務も請け負うメーカーのことである（塩地 [1986]、清家 [1995]）。

委託生産企業の生産機能については、各社の公表資料に生産品目や台数が明示されており、比較の実態を把握することは容易である。その一方で、外部から観察しづらい開発機能については、その有無だけが論じられてきたに過ぎず、実質的に完成車メーカーとの間でどのような分業構造が形成されているのかという細部までは殆ど明らかになっていない。委託生産企業の存立基盤を明らかにしていく上で、生産のみならず開発の局面に対してどれくらい彼らがコミットしているのか（あるいはできているのか）を分析することは、自動車産業における分業構造の全容を明らかにする一助になると同時に、委託生産企業の今後の展望を語るためにも有益な示唆を与える契機になるはずである。また、委託生産企業における開発は、あくまで顧客である完成車メーカーからの受注が起点となるため、分析を通じて完成車メーカーが進める主体的な製品開発とは異なる特殊性を見出すことができよう。本研究の問題意識はこの点にある。

以降では、まず先行研究を検討することで完成車メーカーにおける製品開発業務の諸特徴を整理し、本研究で取り上げる委託生産企業との異同を分析するための評価軸とする。その後、X社とY社の製品開発を2つの枠組みから分析する。1つ目は、企業内部での管理についてである。具体的には、製品開発を推進するための組織とプロジェクトを運営するプロセスの実態を明らかにしていく。2つ目は、企業の境界を越える組織間関係についてである。その内訳は、完成車メーカー及びサプライヤーとの間における組織間分業の視点と他の委託生産企業との関係性の視点に分けることができる。なお、本研究では委託生産企業が完成車メーカーの依頼を受けて製品開発

活動に取り組むことを「委託開発」と名付ける。

1. 自動車産業における製品開発の管理

(1) 製品開発組織とプロジェクトの管理

製造企業の製品開発は、自社の近未来の収益性を占う上で極めて重要なプロセスであり、そのため外部から観察することは容易ではなかった。また、その特性上開発プロセスには機密に関する部分が多く、プロセス自体の暗黙知的側面も相まって、その実態を明らかにしながら企業間の比較を試み、優劣を判定することは一層困難なことであった。しかしながら、大半の先進国では多くの製品市場が飽和点に達してしまっただけでなく、今日の製造企業は単に物を作って売るといっただけでは存続することができない。多くの製品市場には、顧客が明確に認識することができ、追加的な支払いを許容するだけの差別化が求められている。これに対応するには、マーケティング視点からのブランドの確立、他方のオペレーション視点からでは製品開発の強化といった方策が採られる。したがって、製造企業における現在の製品開発には、市場要件を満たしつつ、新しい技術革新にも積極的に取り組むという使命が課されているということになる。

複雑性を増した製品開発の管理をいかに効率化するかという点で分析された研究はいくつか存在する（Wheelwright and Clark [1992], 延岡 [2002], Ulrich and Eppinger [2003], Morgan and Liker [2006]）。それらの先行研究の中でも、とりわけ自動車産業における製品開発のパフォーマンスを定量的に測定し、かつ大規模なフィールド調査を経て日米欧主要企業間の国際比較にまで言及した Clark and Fujimoto [1991] の研究からは、多くの示唆を得ることができる。Clark らは、リードタイム、開発生産性、総合商品力の3つの軸から製品開発の経済効率性を分析し、その結果、研究が進められた1980年代後半にはトヨタ自動車を含む日本の上位完成車メーカーがあらゆる点で欧米企業を上回り、競争優位を持つことを明らかにしたのである。

Clark らの研究は多様な視点から製品開発を論じているが、その中でも組織管理のあり方については重要な発見があった。それこそが、重量級PM（Product Manager）と呼ばれる強力な権限を持つ機動的なマネジャーの存在である。図1に示したように、通常、現在の自動車産業におけ

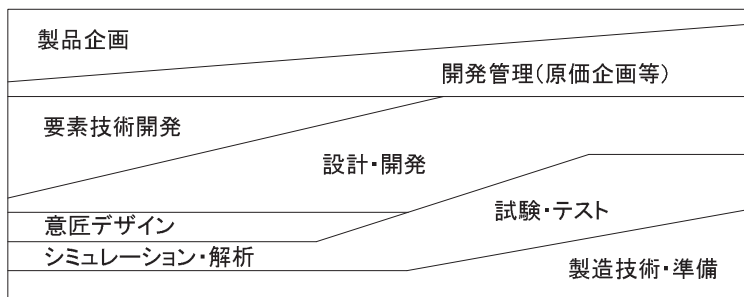


図1 製品開発のプロセス

出所) 延岡 [2002], p. 95, 図4-1

る大企業での製品開発ともなると、組織は高度に専門分化されており、そのため多種多様な人員が大量かつ有機的に作用し合うことになる。その期間は長く、かつては4~5年を要し、現在でも平均して2~3年を下ることは稀である。長期間に及ぶ開発プロジェクトは、必然的に進捗段階によって各部門の関与の度合いを動的に変化させるため、局面に応じて組織管理のあり方を調整する必要がある。このような動態性の渦中において、製品コンセプトの構想から実際の量産まで一貫性を維持しながら開発を推進することは困難な作業である。したがって、局面ごとに組織の中身が変わったとしても、全てを見通して大局的な判断ができる人物が必要になる。それが重量級PMなのである。

ここで簡単に自動車の製品開発プロジェクトのフローについて説明しておこう。年次改良やモデル・チェンジではない完全な新規車種の場合、開発期間は3年から4年程度必要になる。ただし、既存車種から主要システムや部品を戦略的に流用するには、この期間は短縮される傾向にある。プロジェクトはまず、開発責任者に就任予定の重量級PMやデザイナー、マーケティング担当者等が集まり、商品企画が行われる¹⁾。ここでは、デザイナーが描いたスケッチ等を参照しながら、どういった顧客層を標的とし、年間何万台程度の販売が見込まれるか、販売価格はどれくらいが適切かといった机上での議論が進められる。ここで商品化に向けたゴーサインが出ると、今度は製品企画へと局面が移る²⁾。同じ企画とは言っても、この段階では製品化に向けたエンジニアリング視点から検討が進められる。すなわち、どのような要素技術を採用し、どういった開発組織が担当し、生産はどの工場で行うべきか、どの部品をサプライヤーに外注するか、製造原価はいくらになるかといった議論である。

以上の企画段階を経て、工程はいよいよ開発実務へと移る。この時点で量産まで約2年の時間が残されている。当初は設計部門が外部のサプライヤーとも協力しながら図面や仕様書を作成する作業が中心である。その後各社の計画に従って試作車が数台から数十台製作され、各種の実験が行われる。近年はシミュレーション技術が発達してきたため、高額な試作車を仕立てる数は減少傾向にある。このプロセスは、設計、試作、実験という形で何度か繰り返され、問題点が次の図面や仕様書にフィードバックされる。この過程で、生産技術部門が積極的に関与し、工場で作しやすい設計を提案することになっている。このような製品エンジニアリングと工程エンジニアリングの連携は、コンカレント・エンジニアリングと呼ばれている³⁾。

-
- 1) 当然ながら役員クラスの関与を前提としている。他にも、生産部門や主要システムを担当する部品サプライヤーがこの段階から参画することもある。また、エンジニアリングに直接関与する重量級PM等はこの時点では参加せず、次のプロセスの製品企画から拘わるという場合もある。
 - 2) デザイナーはモデラーと共同で実寸より小さめのクレイモデル（粘土模型）を製作し、これが最初の外観判断の材料となる。その後、実寸でのクレイモデルが改めて作られ、最終的な商品化の判断のために供されることになる。
 - 3) 設計者と生産技術者の身分差が少ない日本企業は、この取り組みを得意としている。これによって、大規模な設備投資がされる前の図面段階で問題点を解決することができるため、結果として開発費の抑制やリードタイム短縮に貢献している。

開発プロジェクトも後半に入ると、量産に向けた工場の準備が本格化し、収益管理のために原価企画部門の活動も活発になっていく。量産に使用する金型（プレス型やモールド型等）が完成すると、設計部門の関与は相対的に減り、代わって生産技術部門が主軸となって、どうすれば効率的な量産ができるかという視点から生産ラインの構築を進める。この時点で、量産までの残り時間は約半年から数ヶ月である。生産技術部門と製造部門では、工場で使用する金型・設備・治工具類の調達を終え、実際に組立を担当する現場スタッフのための作業標準を作成する。量産の約1ヶ月前には先行量産⁴⁾を行い、現場スタッフの訓練を兼ねて最終確認が行われる。大抵の場合、この頃には当該新規車種のプレスリリースは済んでいるため、量産立ち上げの遅延は絶対に許されない。こうして最初の量産車がライン・オフし、開発プロジェクトは終了するのである。以上が典型的な自動車の製品開発プロジェクトの流れである。

再び開発組織の管理に論点を戻そう。Clarkらの説明によると、重量級PMは、組織内でも高い地位にあり、機能別の部門長と同等もしくはそれ以上の存在とされている。「開発の推進にあたっては、必要とあらば機能別部門とのリエゾン担当者を介さずに直接実務担当者とも意思疎通し、プロジェクトの内外を問わず強力な影響力を行使することも厭わない。また、内部組織の調整のみならず、製品企画やコンセプト設計にも関与する。まさに開発プロジェクトにおけるジェネラル・マネジャーとして君臨している⁵⁾」のである。

このような強力な権限を持つマネジャーが必要になるのは、前述のように開発に関与する高度に専門化された多様な人員が関与すること、開発期間が長いこと、自動車という製品が2万点から3万点という膨大な数の部品から成り立っていること、そしてそれらの開発や調達には内部組織のみならず外部組織にも経営資源を求めめる必要があることといった諸要件の複雑性に起因する。そのため製品には高い統合度が求められる。藤本 [2001] によれば、日本企業は、自動車のように高い統合度を要求される擦り合わせ重視の製品を得意としてきた⁶⁾。その方法論の一つが、重量級PMの採用だったのである。

他方で、現在の巨大な完成車メーカーにおける製品開発では、単独のプロジェクトのみ管理していればよいというわけではない。トヨタ自動車級ともなると、完全な新規車種の開発と大小のモデル・チェンジを含めると十数本の開発プロジェクトが併走していることは決して珍しいことではない。したがって、複数の開発プロジェクトをいかに効率的かつ収益性を落とさないように推進するかという視点が重要になる。そのような点に着目したのが、延岡 [1996] の研究である。複数の開発プロジェクトを最適化する上で大事なものは、部品共通化と範囲の経済を活かしたマスカスタマイゼーションの達成と、中核となる経営資源であるコアコンピタンスの2つである。この両者を巧みに組み合わせて製品開発に臨むことが、マルチプロジェクト戦略の要諦であると延岡は主張している。この戦略には、プロジェクト間の関係から見た製品開発戦略の類型として4

4) 量産品同等の製品をごく少量だけ試験的に生産するプロセスである。この時に生産された車両は、主にカタログ撮影用やマスコミ関係者の試乗用等のプロモーション用途として使われることが多い。

5) 以下の説明は、Clark and Fujimoto [1991], p. 255 参照。

6) 藤本 [2001], p. 11 参照。

つが挙げられる。それらは、新技術戦略、並行技術移転戦略、既存技術移転戦略、現行技術改良戦略である。このうち、並行技術戦略を採用することが市場シェア向上に最も有効であるとされている。延岡の研究においても、マルチプロジェクト戦略を成功させている事例としてトヨタ自動車を取り上げられているが、同時に、重量級PMは効率を優先するあまり、自らが担当する個別のプロジェクトを過度にコントロールしてしまい、プロジェクト間での最適化という観点からは、問題を残す存在として指摘されている。

以上の議論から明らかなことは、製品開発組織とプロジェクトの管理の局面において重視すべきは、組織がどのように専門分化されプロジェクトに動的に関与しているかという点と重量級PMの存在及びその役割である。大規模な製品開発のプロジェクトにおいて、高度に専門化された組織が強力な権限を持ったマネジャーによって調整されていることが、複雑性の高い自動車のような製品を効率的に開発していく上で必須の要件なのである。

(2) 製品開発と組織間関係

次に、企業の境界を越えた組織間関係にまつわる先行研究を検討する。自動車産業のような総合組立産業の場合、完成車メーカーが全ての工程を内製することは効率性やコスト競争力の点から見ても現実的ではない。ここでは分業という形での組織間関係が築かれていくことになるが、同産業における組織間関係でまず挙げるべきは、素材、部品、資本財等の調達という垂直方向での分業である。ここでは、その中でも最も研究が進んでいる部品サプライヤーとの関係性に注目する。自動車産業におけるサプライヤー・システムは、単なる仕掛品や半製品の調達・供給構造を指すわけではない。完成車メーカーは原価基準で見た時に、約7割から8割を外部から調達しており、かつその大半を承認図方式で取引している。すなわち、調達機能の中には、外部のサプライヤーとの間での共同部品開発という要素が含まれているのである。完成車メーカーは、サプライヤーの経営資源を最大限に活用しながら製品開発を進めているのである。

この点を指摘した研究には、例えばIMVP (International Motor Vehicle Project) の調査を挙げることができる。かつてアメリカのMITでは、1980年代に隆盛を極めた日本の自動車産業を分析するため、日本自動車産業の競争優位の源泉が何であるかを徹底的に調査した。その調査内容をまとめたWomack et al. [1990] では、日本の完成車メーカーが欧米企業よりも遙かに高い生産性を有していることが明らかにされた。その要因の一つとして指摘されているのが、わが国完成車メーカーが作り上げた、部品サプライヤーの秀逸な管理機構である。

前述のClark and Fujimoto [1991] もまた、同様の指摘をしている。Clarkらは、日本の完成車メーカーは限定された少数の有力なサプライヤーとだけ直接取引し、それら一次サプライヤーには更に下位のサプライヤーを管理させるという階層性の特徴を見出している。また、製品開発の段階から積極的に有力サプライヤーを参画させることでコミュニケーションの密度を上げ、組織間での取引でありながらあたかも組織内での取引のような効率性を達成している点も明らかにした。

製品開発における組織間関係を円滑にするためには、いくつかの工夫が見られる。その最たるものは、ゲスト・エンジニア制度の導入である。ゲスト・エンジニアはレジデント・エンジニア

と呼ばれることもあり、サプライヤーのエンジニアが完成車メーカーの設計・開発棟に常駐し、顧客からの様々な要望を先行的に解決したり、顧客内部の情報収集をしたりといった役割を担う⁷⁾。ゲスト・エンジニアは顧客である完成車メーカーのエンジニアと机を並べて作業するため、必然的にコミュニケーションの密度は濃厚になる。これは開発プロジェクトで頻発する雑多な問題を解決する上で有効であり、時には次の開発プロジェクトにサプライヤーが早期に参画するための契機にもなり得る。このような取引上の直截的な利益のみならず、ゲスト・エンジニアを派遣し顧客に受け入れてもらうことは、サプライヤーにとって人材育成の側面を持つという指摘もある⁸⁾。

わが国自動車産業におけるサプライヤー・システムの管理機構が優れている理由については、藤本 [1997] が端的に3つの点から説明している。第1に、長期継続的取引関係である。長期継続的取引は、完成車メーカーとサプライヤーとの間に信頼関係を育む。そしてこういった長期継続的取引を基盤に、わが国のサプライヤー群には相対的に技術力を高めた承認図メーカーが増加していったのである。

第2に、少数企業間の激しい競争である。わが国自動車産業では、サプライヤーは系列外にも顧客を求め、他方の完成車メーカーは系列外からも部品を調達してきた。しかしながら、部品もまた技術的に専門化していく中で、ある特定の部品の受注を巡っては、どこの完成車メーカーからの引き合いであっても、だいたい同じようなサプライヤーが毎回競争することになる。こうしてサプライヤー同士は、完成車メーカーによって管理された狭い市場の中で、顔をよく知る競合他社と受注競争を繰り広げることになる。

そして第3に、承認図方式では完成車メーカーがサプライヤーに「まとめて任せる」ようにしてきたことである。サプライヤーは、開発から生産、そして納入時の品質管理責任まで一括して請け負う。これにより、完成車メーカーはエンジンやシャシー等の付加価値がより高い分野の開発・生産に経営資源を集中できるようになった。その一方で、サプライヤーは部品供給における一連の諸工程を自社最適に統合化・合理化することが可能になった。こうしてわが国自動車産業では、完成車メーカーとサプライヤー双方の利害が一致したことで、飛躍的に生産性が向上し、国際競争力を高めていったのである。

以上の議論で重要なのは、組織間関係が何らかの強制力を伴って設計されているわけではないという点である。確かにサプライヤー・システム管理の実態として、完成車メーカーは本当に重要なサプライヤーに対しては資本関係を結び、役員派遣を行うことを通じて影響力を行使している。しかしながら藤本 [1997] が指摘したように、その背景にあるのはサプライヤーが率先して協力したくなるような魅力的なインセンティブである。サプライヤー・システムの管理機構に見る、わが国自動車産業における組織間関係の特徴とは、端的に言えばインセンティブを媒介とした相互依存関係なのである。

7) この制度の詳細については、西口 [2000], pp. 167-171が詳しい。

8) 例えば、河野 [2009] 参照。

(3) 委託生産企業の開発への関与

ここまで、自動車産業の製品開発における企業内部の管理、企業の境界を越える組織間関係という2つの枠組みから先行研究を検討してきた。本節の最後として、委託開発に関する先行研究の到達点と限界を指摘しておこう。

わが国自動車産業では、とりわけ高度経済成長期以降のトヨタ自動車や日産自動車といった上位完成車メーカーは、傘下の委託生産企業に製品開発機能の一部を移管し、開発工数の不足を補ってきた。このような委託開発の存在については、たとえば清家 [1993]、塩地 [1993]、Morgan and Liker [2007] によって指摘されてきた。ただしこれらの研究は、あくまで委託開発の有無に言及しているに過ぎない⁹⁾。例えば清家 [1993] は、トヨタ・グループにおけるボディローテーションの概念を説明する上で、自動車の生産過程が3つの過程に分割されると述べている。ボディローテーションとは次のような概念である。まず、「生産過程を細分化し、生産単位(デザイン、R & D、製造)に分け」、そして「各事業主体にこの生産単位が存在し、事業主体間で互換性をもつ」というものである¹⁰⁾。この指摘によって初めて、委託生産企業はR & D (研究開発) の機能を保有しているという点が強調され、更にはその上流工程にあたるデザインにも関与している事実が明らかにされたのである。しかしながら清家の主たる関心は、生産過程が分割可能であることと、それにより事業主体(委託生産企業)同士が競争関係にあり、そこでの切磋琢磨がトヨタ・グループの競争力の底上げに貢献したという点にある。そのため委託開発の実態にまでは踏み込んでいないものの、開発とデザインが完成車メーカーから外注されている事実を指摘したことの研究上の貢献は大きいと言えよう。

しかしながら、ひと言に開発といってもその期間は長期にわたり、その局面ごとに実質的な開発業務の内容は異なる。この点を鑑みると、従来の研究に不足しているのは、委託開発の具体的な中身の検証である。前述の通り、開発には商品企画・製品企画から量産開始までにいくつもの段階がある。先行研究では、それらの諸工程のうち、どの範囲までが実質的に委託開発として外注されているのかを必ずしも明確に論じていない。また、委託生産企業が製品開発の過程でどのような調達を行っているのかという視点は完全に欠如している。エンジニアリングの限定された一部だけを担当するのと、完成車メーカーのように上流から下流まで車種や量産規模を問わずにフルセットで担当するのでは大きな違いがある。したがってこの点を明らかにしなければ、委託生産企業の実力と潜在性を理解することはできない。次節からは、X社とY社の事例研究を行い、完成車メーカーの製品開発との異同について検証する。

9) 比較的詳細に委託開発について論じているのが、池田 [1994] の論文である。ここでは、「委託生産車の開発過程」及び「委託生産車の生産設計」という独立した節が設けられており、委託開発のスケジュールと設計業務の事例が紹介されている。ただし、設計業務の対象として取り上げられているのは委託生産企業の中でも小規模なものであり、それゆえの特殊性が明らかにされている点は興味深い、先進的な委託開発の水準を把握するにはやや情報量が不足している。

10) 清家 [1993]、p. 62 参照。

2. X社とY社における製品開発組織とプロジェクトの管理

本節では、企業内部の管理という視点から委託開発を分析する。注目するのは、X社とY社の委託開発では、開発組織がどのように専門化された編成になっているのかという点と、長期間にわたって複雑な問題解決の繰り返しが必要になる開発プロジェクトが誰によってどのように管理されているかという点である。具体的な分析に入る前に、事例で取り上げる両社の概要について簡単に整理しておこう。

(1) 企業概要

X社とY社は、今やトヨタ・グループの委託生産企業の両巨頭であるが、その起源は少し異なる。X社の前身は、戦後間もない時期に設立された独立系完成車メーカーである。その後トヨタ自動車工業（当時）から生産業務を受注し、トヨタ自動車との取引が始まった。それ以降トヨタ自動車からの委託生産は拡大し、その過程で資本の受け入れも進んだ。また、委託生産の規模が拡大するに伴い、委託開発の機能もまた強化されていったのである。

他方のY社は、まさにトヨタ直系と呼ぶにふさわしい歴史を持つ。企業としては戦後すぐに設立されており、当初の主力事業はトラックボディの生産であった。その後高度経済成長期には乗用車生産に進出している。しかしながら事業の起源がトラックボディだったこともあり、もっぱら得意としてきたのはセダン以外の非主流の車種であった。その後、国内市場の嗜好が転換し、1990年代以降のミニバン・ブームに乗ったことで、同社の生産は躍進する。Y社はこれら非主流の車種で委託開発を担ってきた。

表1は、トヨタ・グループの委託開発と委託生産の現状を一覧化したものである。この表からも明らかなように、ダイハツ工業、日野自動車工業、富士重工業といった固有ブランドを持つトヨタ系完成車メーカーもまた委託開発、委託生産を担っている。委託開発及び委託生産の実態は、そこに参画する企業の起源、資本関係の多寡、固有ブランドの有無、保有機能、担当車種によって多様であることが分かる。しかしながら論点を委託開発に限るならば、その機能を担うグループ企業は限定的であり、それらはトヨタ自動車のグローバル展開にとって開発と生産をフルセットで委託できる心強いパートナーであるともみなすことができる。本研究がX社とY社のように委託開発機能を保有する企業に注目するのは、このような理由からである。

(2) 製品開発組織の管理

(i) X社の場合

続いて両社の製品開発組織についてである。X社では、表2に示したように委託開発を担う部門の人数が約1,100名であり、生産技術部門も併せると700名超がエンジニアリングに拘わっている¹¹⁾。開発能力は年間4車種であり、トヨタ・グループ全体に占めるボディ開発能力は約2割に

11) 開発組織の構成と人数は、いずれも2011年5月時点のものである。以降の事実関係に関する記述は、

トヨタ・グループの委託開発業務と組織間関係の分析

表1 トヨタ・グループの委託開発，委託生産の現状

企業名	固有ブランド	委託開発	年間生産台数	生産車種区分				
				軽乗用車	セダン・コンパクト	ミニバン・SUV	トラック・バス	福祉・特装車
関東自動車工業		○	36.4万台		○	○		○
トヨタ車体	*1	○	63.9万台		○	○		○
トヨタ自動車九州			30.2万台		○	○		
豊田自動織機		○	27.8万台		○	○		
ダイハツ工業	○	○	22.2万台	◎	◎		◎	△
日野自動車工業	○	○	15.3万台			○	◎	
富士重工業	○	○	0.9万台		◎			

注) 年間生産台数は2012年3月期の公表値（トヨタ車体のみ2011年3月期）。トヨタ自動車九州と富士重工業の生産台数は、トヨタ自動車及びグループ他社への販売台数を近似値として使用した。*1：トヨタ車体の固有ブランドは、小型EVの「コムス」のみが該当する。トヨタ車体の生産台数には岐阜車体工業生産分を含む。網掛けの固有ブランドを持つ完成車メーカーについては、生産車種区分の記号を次のように定義する。◎＝固有ブランドと委託生産の両方，○＝委託生産のみ，△＝固有ブランドのみ。なお、ダイハツ工業の委託生産は富士重工業への供給分も含む。

出所) 関東自動車工業は2012年3月期有価証券報告書，トヨタ車体は2011年3月期有価証券報告書，トヨタ自動車九州は『トヨタ自動車九州決算報告』，豊田自動織機は『豊田自動織機レポート2012』，ダイハツ工業は『アニュアルレポート2012』，日野自動車工業は『HINO REPORT第100期報告書』，富士重工業は『アニュアルレポート2012』を使用し筆者作成。

表2 X社の開発本部・生産本部・生産技術本部の人数

部門	人数	開発・生産能力	トヨタ・グループにおけるボデー開発・生産能力の比率
開発	約1,100人	年間4車種	18%
生産技術	約600人	年間3車種	13%
生産	約3,600人	52万台/年 (2工場3ライン)	14%

出所) 同社ヒアリングをもとに筆者作成

達する。

同社には開発を担う部門が2つあり，1つは社長直轄である。こちらでは主に開発業務の企画や新技術の発掘を行っており，人数は全体で数十名規模である。他方で，委託開発業務の主力を担うのが開発本部である。中心となるのは2つのボデー設計部であり，併せて400名近い陣容を誇る。他にも材料や電子技術を担う部門が約100名超，デザイン部門に約100名が所属する。実

2011年9月14日にX社にて実施したヒアリングに基づく。

験部門も領域別に2つあり、人数は併せて300名程度となっている。試作を担当する部門もあり、こちらは百数十名が配属されている。これ以外にも、技術管理や企画、用品の設計部門がある。委託開発の機能強化に伴い、近年は開発本部の人数が増加傾向にある。

表3に示すように、X社の設計・開発領域は、アッパー・ボディを中心に、一部の機能部品、ユニット部品に及ぶ¹²⁾。具体的には、車体の骨格にあたるボディシェルの開発、外装部品はバンパー、サンルーフ、グリル等の樹脂部品とガラス、内装部品はインパネやシートといった大物が中心である。機能部品には電装部品が多く、灯体関係、ワイヤー・ハーネス、メーターやオーディオ等のインパネ組み付け部品である。これらを3つの設計部門が担当している。逆に言うと、アッパー・ボディ以外はトヨタ自動車から自社もしくはサプライヤーから調達し、X社に供給している。その内訳は、アンダー・ボディ関係ではエンジン、トランスミッションといった駆動系部品全般、ブレーキやサスペンション（緩衝器）等の足回り関連の部品、そしてフューエルタンクや排気系統である。つまりX社は、いわゆるプラットフォームの概念に近い領域の開発には参画していないのである。それ以外に、ハイブリッド車専用のバッテリーやインバータ、モータもトヨタ自動車から内製もしくはサプライヤーとの間で開発している。その一方で、X社は、試作車を製作してからはCAE（Computer Aided Engineering）を経て車両評価と安全試験等の実験を担っている。また、委託生産企業として当然ながら工程エンジニアリング全般も担当している。

こういった開発組織を管理・統制しているのは、重量級PMに相当するCS（Chief Staff）というマネジャーである。車種によって若干の違いがあるものの、開発活動全般に関与し、トヨタ自動車から任されている範囲内での原価責任も負う。同社では大部屋制度を採用しており、複数のCSが一つの部屋で執務することで、開発中のプロジェクト間での情報交換を促進するよう工夫

表3 アッパー・ボディ中心のX社の設計・開発領域

第1ボデー設計部	第2ボデー設計部	材料・電子技術部
ボデーシェル	ヘッドランプ	ワイヤーハーネス
バンパー	リヤコンビランプ	ジャンクションボックス
グリル	サンルーフ※	メーター
ガラス	ドアロック※	オーディオ
モール	インパネ	スイッチ
ウェザーストリップ	シート	材料評価
	シートベルト	
	内装トリム	

注) ※の部品は可動部品（機能部品）
出所) 同社ヒアリングをもとに筆者作成

12) 実際に委託開発を担う領域は車種によって大きく変動するとのことである。ここでは、最も関与が大きい場合を想定している。

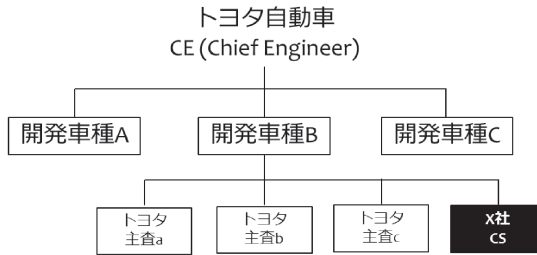


図2 X社のCSの位置づけ
出所) 同社ヒアリングをもとに筆者作成

している。

しかしながら、同社のCSはトヨタ自動車における重量級PMと全く同じ権限を持つわけではない。図2に示したように、トヨタ・グループ全体の開発体系の中では、CSはある特定車種開発における責任者の一人として位置づけられている。したがって、開発車種の基本性能に拘わる部分の決定や変更をする場合には、必ずトヨタ自動車の承認が必要になる。また出図のタイミングでは、トヨタのCE (Chief Engineer) がX社に出向いて様々な調整をすることもある。他方で、開発途中での仕様変更や設計変更による原価の変動幅については、X社が任されている総原価の中で収めるのであれば、個々の部品・箇所についてはCSに決定権が与えられている。

CSに求められる適性には、厄介な調整業務をタフに処理し続けられるような性格であることが挙げられる。実際には、様々な背景を持った人がCSとして開発組織を管理しているが、一般的な傾向としては、ボディの設計部門出身者が向いているようである。

(ii) Y社の場合

Y社では委託開発に関係している設計、試作、実験の部門に約1,450名が所属している¹³⁾。最新の開発組織図は入手できていないが、同社社史によると、1985年時点には設計部、技術部（試験と材料評価を担当）、生産技術部が既に2つずつあり、早くから開発体制は整備されていた。また、当時からデザイン室が独立した部門として設置されているのは注目に値する。相応の歴史と経験の蓄積があることにより、同社のデザイン力はトヨタ自動車から高く評価されている。委託開発で最も任された分野が大きかった車種では、企画段階のクレイモデル製作も行った。他にも、工程エンジニアリングを担当する同社の生産技術部門は、トヨタ自動車から海外工場の立ち上げ支援を任されたこともある。とりわけ2000年代の海外生産の急拡大期には、Y社の工場がマザー機能を担ったこともあり、まさにトヨタ自動車とは二人三脚で歩みを進めてきた。

同社の2020年ビジョンは、「非セダン系で完成車両メーカーを目指す」というものである。ここでの完成車両メーカーの定義とは、第1に主体性を持って商品企画ができること、第2に商品

13) 以降の事実関係に関する記述は、2011年7月30日及び2012年2月9日にY社にて実施したヒアリング、そして2012年2月8日に実施した同社OBへのヒアリングに基づく。

を自立的に開発・生産できることである。これはつまり、現在は商品企画には関与していないこと、更には自立的に開発ができていない領域があるということである。商品企画はトヨタ自動車で行われ、その後の製品企画から参画しているが、それもまだ完全に主導権を握るほどではない。近年はこの機能を強化するために、商品営業企画室を新設し、少しずつ主体的に市場調査を始めようになった¹⁴⁾。

Y社の設計・開発領域は、車体の骨格を形成するアッパー・ボディ、プラットフォームにあたるアンダー・ボディの一部、そしてシートを中心とした内装部品、ワイヤー・ハーネス等である。エンジンやトランスミッションといった駆動系部品、そして排気系統、制御部品の開発には関与していない。同社では、今後完成車両メーカーを目指すために、エンジン以外は全て開発できるように目標を定めている。他方で、試作車を製作した後に必要となる実験機能は充実しており、衝突試験、風洞試験のような大規模な設備投資を要する実験であっても自社で完結して評価することができる。更には、海外での耐熱、寒冷地試験といったものも対応している。

開発組織の管理においては、委託開発の車種にもよるが、最終責任を負うCEはトヨタ自動車側で立てられる。Y社側の開発責任者は「室長」と呼ばれ、主担当員、主任と呼ばれる3~4名のスタッフが直属の部下になる。開発中には、CEがY社に来て室長と連携して様々な調整をすることもあればその逆もある。X社の場合と同様に、開発車種の仕様まつわる意思決定には必ずCEの承認が必要になる。ただし、例えばY社の看板車種の一つである商用車モデルHがそうであるように、最初から同社が全面的に開発に関与し生産も担ってきた車種の場合は、Y社側が主導権を握ることもある。

開発組織の管理体系や委託開発の実質的な範囲等の諸点において、X社とY社には類似点が多いことが分かる。しかしながら決定的に異なるのは、Y社にはビジネスとしてはまだ小さいながら、Y社固有ブランドで開発から生産まで全て同社だけで完結している商品があるという点である。この車種はトヨタ・ブランドではないため、今のところトヨタ系ディーラーでの販売予定はないものの、トヨタ自動車の製品セグメントとは競合関係にないため、同社では大切に育てていきたいプロジェクトとして位置づけている。

(3) プロジェクトの管理

(i) X社の場合

X社では、重量級PMであるCSの指揮の下、図3のようなフローで委託開発が進められている。開発期間が長いプロジェクトの場合、3年半の期間にのべ60万時間(約300人/月)の工数がかかることもある。ここでは、モデルケースとして開発期間が2年半程度の場合を検討する。

まず、量産開始の2年あまり前から市場調査が始まる。この領域は商品企画に拘わるため、顧

14) 顧客であるトヨタ自動車は乗用車市場のマーケティングを重視するため、Y社が得意とする車種の市場調査は自ら行い、その情報をもとにトヨタ自動車へ提案ができるようになることを目指しているとのことである。

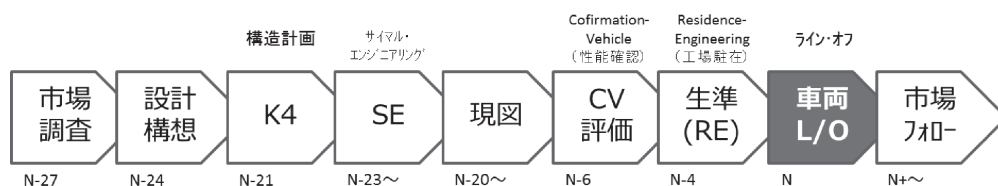


図3 X社の委託開発フロー

出所) 同社ヒアリング及び同社提供資料をもとに筆者作成

注) 各項目下の数字は、ライン・オフ時点 (N) までの月数を指す。また、車種、開発規模、生産場所によって日程の変動は大きくなるため、本図は一般的なモデルに過ぎない。

客であるトヨタ自動車の企画部門やマーケティング部門に依存することになる¹⁵⁾。量産開始まで2年を切ると、設計構想の段階に入る。ここでは、安全、NV (Noise and Vibration)、剛性 (操縦安定性)、強度という4大性能をどの水準に定めるかがエンジニアリングの視点から検討される。そこから更に進んでK4 (構造計画) に入ると、紙と鉛筆を使って具体的に断面図やポンチ絵を描き、検討を進める。その前後からSE (Simultaneous Engineering) と現図の作業が始まり、手描きでの作業を3D-CAD等の設計ツール上で再現し、出図へと進む。この時、どのように設計すれば工場で作りが易いかも併せて検討される。

量産開始まで半年の時期にはCV (Confirmation Vehicle) があり、図面をもとに試作車が製作され、設計の狙い通りの性能が達成できているかどうかを確認するための各種試験が行われる¹⁶⁾。また、この設計で本当に工場での組立が可能かどうかという生産性の確認も行われる。トヨタ自動車のグローバル展開に伴い、X社の工場のみならずトヨタ自動車の海外工場でもブリッジ生産されることが想定される場合は、現地作業者を招聘し、現地工場と同じ条件を再現して検

15) トヨタ自動車では、商品企画及びそれに先立つ新規開発予定車種のためのコンセプト造りのことをFSC (Future Scenario Concept) と呼ぶ。量産開始の3年から4年前の時期に始まり、トヨタ自動車の調査部が作った将来の社会像 (=先読み) に見合うような自動車のコンセプトを1年程度かけて営業企画や海外事業所から集める。ここでは具体的なスタイリングには言及せず、ユーザーにどのような価値を提供すべきかという視点が重視される。そして公募によって集められたコンセプト案を3~5つまで絞り込み、経営陣へのプレゼンへと進む。この時点では外観も検討されており、ある程度自動車としてのイメージができる状態になっている。経営陣の評価を経た後に、開発へと即座に進む場合、翌年まで持ち越しになる場合、そして廃案になる場合という3つの選択肢から結論が出される。FSCを通過した案はCP (Concept Planner) へと引き渡され、商品企画段階へと進む。実際に案件がエンジニアリングの総責任者である重量級PMに渡された時点から製品企画になるが、実際にはこれら2つの企画段階を明確に分けることは難しいようである。

16) 2000年代初頭頃までは試作車を製作する評価イベントが最低でも2~3回は行われていたが、近年はシミュレーション解析技術が発達してきたことや開発費抑制のために回数が減らされており、実質的にはCVの1回で済ませることも多くなっている。そもそも現在では試作という用語も使わないとのことである。この時に手配される試作車は車種にもよるが、各種評価用の完成実車が20台から40台、衝突試験用のホワイト・ボディが約50台、そしてカットボディが30台~40台程度である。

討される。このようにして得られた膨大な評価結果は設計へとフィードバックされ、量産に向けて問題解決や商品性向上のための設計変更が加えられる。

量産開始まで4ヶ月の時期になると、いよいよ量産に向けて生産ラインの準備が本格化する。生準（生産準備の略）と呼ばれる工程では、設計担当者もまた工場に出向き、量産までの4ヶ月から半年程度の間、現場張り付きで問題解決に当たる。実際にはSEや現図の段階で工場側の製造要件は図面に反映済みではあるものの、X社ではこうやって不測の事態に備えることにしている。そうして無事初号車がライン・オフして量産が始まるが、その後も新しく市場に投入された車種を実際に運転してデータを収集したり、ユーザーの使い方等を調べたりといった市場フォロワーの作業が残されている。

以上がX社の委託開発のモデルケースである。言うまでもなく、このような長いプロジェクトの進行中、開発総責任者たるCSは、トヨタ自動車のCEとも連携しつつスケジュールが遅滞なく進むよう日々調整を行っているのである。開発には外部のサプライヤーとの調整も含まれるが、この点は次節で詳しく議論する。

(ii) Y社の場合

Y社における基本的な開発フローもまた、前述のX社と似ている。既にここまでの議論でプロジェクトの管理についてもある程度言及してきたため、ここでは重複を避けるために要点だけを指摘しておく。まず管理主体であるが、Y社では重量級PMに相当する室長が社内の開発プロジェクトを取りまとめている。同社は商品企画には関与しておらず、製品企画から参画している。Y社のデザイン部門はトヨタ自動車からの評価が高く、自動車そのものの内外装デザインに加えて、商品化に向けてクレイモデル製作も行うことができる。

その後のエンジニアリングについては、委託開発の対象によって関与の度合いが大きく変わってくる。Y社の主導による開発・生産車種として代表的なものは、ミニバンのモデルEや商用車モデルHであるが、これらの開発においては同社の発言力は相対的に大きくなる。トヨタ自動車のCEが最終的な開発の総責任者である点に変わりはないものの、Y社の室長との間のパワーバランスはケースバイケースで変動するのはX社と同じである。すなわち、最終的な意志決定権はトヨタ自動車側にあるものの、実質的には委託生産企業の重量級PMが決定しトヨタ自動車側は形式的な追認作業のみなのか、あるいはかなり具体的な点までトヨタ自動車側が指定し委託生産企業はその都度顧客の意向を確かめることになるのかは、プロジェクトの性格に左右されるということである。なおこの点は、外部のサプライヤーから調達する部品の開発をどう扱うかによっても変わってくるため、次節で改めて言及する。

Y社の開発フローにおいて特筆すべきは、同社が完成車両メーカーを目指すと明言しており、それに準じたフローを構築しつつあることである。同社の目標は、エンジン設計と制御以外の全ての企画・設計・実験・生産準備を行うことである。この対象には、自動車設計の根幹に拘わるプラットフォーム設計も含まれる。実際に、Y社は製品エンジニアリングではデザインと実験の能力に優れており、工程エンジニアリングではトヨタ自動車の海外工場の立ち上げを実質的に任

されるといった顧客からの信頼がある。基礎的な開発・生産能力水準の高さに加えて、同社自身が更なる成長に意欲を持っていることから鑑みて、今後トヨタ自動車からの権限委譲は段階的に進んでいくことが十分に考えられる。このように、現状での基礎体力やこれまでの実績に加えて、トヨタ自動車の期待に添う形での明確な成長戦略を持っているという点において、Y社はトヨタ・グループの委託生産企業の中でも際だった存在なのである¹⁷⁾。

3. X社とY社の組織間関係

第1節の先行研究の検討でも述べたように、わが国の完成車メーカーは車両原価の約7割から8割もの部品を外部のサプライヤーから調達している。また、そのうちの少なくとも6割以上は承認図方式で取引されており（Clark and Fujimoto [1991]）、サプライヤーとの間で共同部品開発が行われている。このことから、自動車の開発はサプライヤーとの関係を抜きにして語ることはできない。この点も含め、本節では委託開発における組織間関係を2つの枠組みから検討する。1つは、承認図方式で取引される部品の実質的な開発主体はどちらなのかを見るための、委託生産企業と完成車メーカー及びサプライヤーとの間での組織間分業の枠組みである。もう1つは、グループ内での再編下において、委託生産企業間の存続を占う組織間競争の枠組みである。はじめに組織間分業についてである。

(1) 組織間分業の実態

(i) 委託生産企業の素材・部品調達構造

承認図方式の共同部品開発について言及する前に、委託生産企業における素材・部品調達の基本構造について整理しておこう。図4に示すように、自動車生産に必要な素材・部品の調達形態は、委託生産企業自身による内製、顧客であるトヨタ自動車からの支給、そして外部のサプライヤーから調達する自給の3つに分類することができる。

内製とは、各委託生産企業が主体的に開発・生産まで一貫して行うことである。次の支給であるが、これは有償支給と無償支給とに分けられる。無償支給は現在殆ど行われていないため有償支給に論点を絞ると、これはトヨタ自動車の内製部品や外部のサプライヤーから調達した素材・部品を委託生産企業が「有償」で支給を受ける、つまり購入することを指す。こういった有償支給部品の代表例は、エンジンとトランスミッションである。また自給は、委託生産企業が自らの責任で調達する完全自給と管理自給とに細分化できる。前者の形態では、委託生産企業は素材・

17) 同社へのヒアリングにおいて印象的だったのは、これまでY社を初めとするトヨタ・グループの委託生産企業は、同じくグループ企業であるデンソーやアイシン精機のようなサプライヤーと較べ、総じて甘えてきたという発言があったことである。つまり、顧客であるトヨタ自動車から「いつまでに何台作るように」といった指示だけを墨守し、主体的な提案が十分にできていなかったという意味である。このように冷静な視点から内省し、その分析をもとに将来への発展の道筋を示す姿勢からも、同社の完成車両メーカーへの並みならぬ意欲を感じ取ることができる。

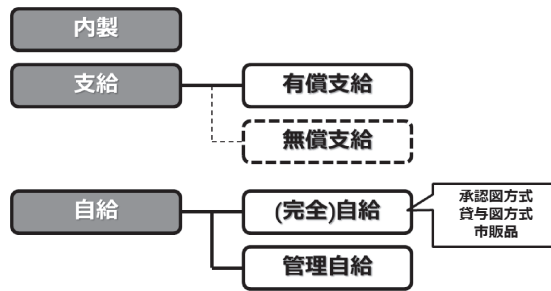


図4 委託生産企業の素材・部品調達構造
出所) 各社ヒアリング及び磯村・田中 [2008] をもとに筆者作成

部品をサプライヤーと共同で開発したり、標準品を自ら選択したりすることにより直接調達する。後者の場合、委託生産企業による直接調達ではあるものの、調達先はトヨタ自動車指定、委託生産企業はサプライヤーと納期と数量の決定とそれに対する支払いをするだけである。開発もトヨタ自動車とサプライヤーの間で行われる。鋼板は管理自給で取引される典型的な素材である¹⁸⁾。

以上の点から、委託開発における実質的な権限の所在を把握するには、委託生産企業が直接サプライヤーと共同部品開発を行う完全自給の実態を明らかにすることが要点であることが分かる。有償支給と管理自給は、いずれもトヨタ自動車の関与が極めて大きく、そして委託生産企業の開発対象になっていないという点が同じなので紛らわしいが、本研究では委託生産企業にとって直接取引する相手が誰なのかという基準から分類する。すなわち、トヨタ自動車から購入する場合は有償支給であり、トヨタ自動車指定するサプライヤーから購入する場合は管理自給ということである¹⁹⁾。以上の事前整理をもとに、X社とY社の事例を見ていこう。

(ii) X社の場合

X社の素材・部品調達では、完全自給の比率が高いのは開発から生産まで一貫受注した車種であり、逆にトヨタ自動車ないし他の委託生産企業が開発し生産だけを請け負う車種ではその比率

-
- 18) 用途特殊な機能部品やユニット部品とは違い、相対的に汎用性の高い鋼板は委託生産企業が調達するよりも、トヨタ自動車がグループで使用する全量を一括して発注した方が様々なメリットがあるため、このような形態が取られる。また、このような調達方法は「集中購買」と呼ばれている。磯村・田中 [2008] はその特徴を「スケールメリットを活かし、Q (Quality: 品質), C (Cost: 価格), D (Delivery: 納期) の向上を図ろうとする」点であると指摘している。磯村・田中 [2008], p. 28 参照。また、図5の有償支給にあたる部品の一部 (トランスミッション等) もまた同様の論理から集中購買の対象となり得る。
- 19) 複数のヒアリングを通して分かったのは、実務家の方々も所属や立場によってこれらの分類に対する見解が分かれているということである。そのため以降の事例紹介では、実際のヒアリング内容をここの判断基準に沿った形で読み替えた上で内容を整理している。

が低いという傾向が顕著である。例えば、2011年時点での調達金額基準で見ると、完全自給の比率が高い車種で3割超、低い車種では2割を下回る。

項目別に見ていくと、内製はバンパーのような大物樹脂部品の一部に限られる。有償支給は、エンジン、トランスミッション等の駆動系部品である。有償支給もまた、集中購買によりスケールメリットを活かす対象であるため、複数の車種で共用される品目が中心になる。自給については、承認図方式での取引を含む完全自給は、シート、インパネ、内装材といったインテリア周りワイヤー・ハーネス、灯体関係等の電装部品（ハイブリッド車向けを除く）とワイパー等の機能部品の一部が該当する。もちろん、それ以外に貸与図方式や市販品の取引もある。また同社は、共同部品開発を円滑に進めるために、ワイヤー・ハーネス、シート、トリム（内装材の一種）、灯体関係のサプライヤーからゲスト・エンジニアを恒常的に迎えている。機能部品のサプライヤーも、短期間だけ受け入れる場合がある。逆に、X社から発注元であるトヨタ自動車にゲスト・エンジニアを送ることはない。

しかしながらここで注意しなければならないのは、これらのインテリア系部品、電装部品、そして一部の機能部品の承認図方式での取引においては、X社がサプライヤーと直接技術的な検討を行うものの、そこでの図面や仕様書の承認時には、X社がそれを行った後、改めてトヨタ自動車による最終の承認が必要になるという点である。つまり、委託生産企業単独で承認図方式の取引が完結しているわけではなく、トヨタ自動車を含む二重承認が基本なのである。

前節で指摘したように、開発中の車種の基本性能に拘わる部分についてはトヨタ自動車のCEが最終的な判断をするということであるから、これはやむを得ない。そこで重要なのは、この二重承認が果たして形式的なものなのか、それとも実質的なものなのかの判断である。結論から言えば、委託開発の車種の特性と扱う部品次第でそれは決まるということになる。対象がX社の得意とするコンパクト車であり、かつ開発のための経営資源の大半を同社が拠出している場合、その承認の効力は実質的なものになるであろうから、トヨタ自動車の二重承認は（万全のチェックを前提に）形式的なものとして処理されるだろう。ただし、仮にそのような車種であっても、トヨタ自動車が重点管理対象にしている部品や新規性の高い部品であるならば、二重承認は実質的なものになるに違いない²⁰⁾。いずれにせよ、完全自給に分類される部品であったとしても、何らかの形でトヨタ自動車の関与が必ず認められる点は、委託開発の大きな特徴の一つとして指摘することができる。

管理自給については、鋼板、その他钣金部品、そして完全自給の対象ではない部品群が該当す

20) ただし、前述の通りX社からトヨタ自動車にゲスト・エンジニアを送ることはしていないため、通常は開発業務に取り組む経営資源の大半がX社内部から拠出されていると見るのが自然である。開発の最終的な責任者であるトヨタ自動車のCEがたった一人で自動車一台分の図面や仕様書を全て確認することは不可能であるため、二重承認の実質的な作業は、トヨタ自動車が特に注意を払っている部品に限定されることになるであろう。しかしながら、委託開発の現場にトヨタ自動車からプロジェクト・チームの要員として相当数のエンジニアが出向しているならば違う見方もできる。この点は今回の調査では明らかにできなかったため、今後の課題としたい。

る。機能部品であれば、もっぱらプラットフォームに組み付けられる部品であり、例えばブレーキ、サスペンション、燃料系統、排気系統といったものである。ハイブリッド車用のバッテリーやモータもここに含まれる。これらの部品はトヨタ自動車の内製もしくはトヨタ自動車からサプライヤーとの間で開発したものであり、X社はそれを購入するだけである。

(iii) Y社の場合

Y社の素材・部品調達もまた、自社が委託開発から生産まで一貫して請け負った車種であれば完全自給の比率が高く、生産だけを任されている車種のそれは総じて低いという点でX社と同じ傾向にある。この比率は車種によってかなり差があるため一般化することは難しいが、極端に高い場合と低い場合を除くと、概ね2割前後である。

以下、Y社が相対的に主導権を持って委託開発を担った看板車種である商用車モデルHの例をもとに、調達構造の内訳を見ていこう。まず内製は、バンパー関係とインパネといった大物の樹脂成形部品が対象となる。支給では、現在は無償支給が殆ど存在しないため有償支給のみである。調達対象はエンジン、トランスミッション等の駆動系部品である。この傾向もX社と同じである。

自給のうち完全自給は、シート等の内装部品、ワイヤー・ハーネス等の電装部品の一部、そして締結用のボルト類といった小物部品が対象になっている。Y社の影響力が相対的に大きいモデルHの場合、完全自給の比率は3割から4割程度とされる。興味深いのはサプライヤーとの取引方式の割合であり、同社ヒアリングによると貸与図方式が約8割、承認図方式が約2割、市販品はごく少数という興味深い数字が得られた。ただしこれは部品点数基準の比率であり、調達金額基準ではない。承認図方式での取引は、X社の時と同様に、トヨタ自動車による最終の承認が必要になるため、実態は二重承認である。しかしながら、モデルHのようにY社が初代から委託開発を担ってきたような車種の場合は、二重承認は（対象部品にもよるが）形式的なものに留まる場合が多い。Y社でもまた、サプライヤーとの共同部品開発を効率的に進めるため、ゲスト・エンジニア制度を採用している。承認図方式で取引される内装部品に関しては、同じトヨタ・グループのトヨタ紡織から数十人規模でエンジニアの派遣を受けている。他にも、ワイヤー・ハーネスのサプライヤー等10社程度からゲスト・エンジニアが参加する。

部品点数基準とはいえ、完全自給の中でも貸与図方式の取引が多いことには次のような意味がある。まず、貸与図方式ではサプライヤーと情報交換しながらY社側が図面や仕様書を作製するため、社内に技術と経験が蓄積されることになる。主体的にサプライヤーを管理するための技術もここで学習されることであろう。トヨタ・グループの委託生産企業は、必然的にトヨタ自動車の協力会組織（協豊会）に加盟しているサプライヤーとの取引が多くなるが、実は委託生産企業もまた独自の協力会を組織しており、貸与図方式の取引相手は恐らくこの加盟企業が中心になるはずである。そのため、相対的にY社の影響力が行使し易い環境があると考えられる。その一方で、現状から考えると恐らく貸与図もまた出図前にトヨタ自動車の確認が入ることが考えられるものの、承認図方式に較べると貸与図方式で取引される部品の方が相対的に重要度は低いため、ある程度コスト情報がブラックボックス化できるはずである。その結果、量産が始まってからのY社

の収益性を確保するための源泉になる。つまり委託開発における貸与方式の取引は、委託生産企業にとっては自由度の高い方法であるため、学習機会や利益の源泉という意味で大きなインセンティブになっていると考えられるのである。

管理自給に関しては、集中購買の対象である鋼板をはじめとする他の機能部品類が調達対象であり、この項目も概ねX社と同じと見られる。繰り返しになるが、ここでの事例は委託開発へのコミットメントが大きい場合に限定した記述であるため、実際は開発対象の車種や個々の開発環境によって調達の区分やトヨタ自動車の関与の度合いはかなり変動することがあるということに注意されたい。

(2) 組織間競争の実態

委託生産企業の開発とそれに伴う調達の実態が明らかになったところで、次にこれらの企業の存続について議論しよう。すなわち、委託生産企業の組織間競争の視点である。清家 [1995b] が詳しく述べているように、かつてトヨタ・グループの国内自動車生産市場では、ボディローテーション政策によってデザイン、開発、生産の諸工程が分割され、それぞれが擬似的な個別市場を形成していた。ある企業はデザイン、開発を担うが、生産は別の企業が行うということや、生産中のある車種がモデル・チェンジを期に別の企業に移管されるといったことが頻繁に行われていた。そこにはトヨタ自動車の諸工場も競争相手として参入してくるため、委託生産企業は少しでも技術力や生産性を向上し、より収益性の高い車種の受注を目指すという競争が繰り返されてきた。ただしそれは、あくまでトヨタ自動車によって管理された競争であり、特定の委託生産企業が全く受注できなくなり倒産するような事態には決して陥らなかった。言うならば、「生存権を保証された限定的競争」というのが実態だったのである。

しかしながら状況は大きく変わった。バブル崩壊を境に国内自動車生産市場は縮小の一途を辿っている。また、同時期にトヨタ自動車の海外生産比率が高まったことで、輸出向け自動車生産市場の拡大も見込めなくなった。委託生産企業は、トヨタ自動車の方針によって単独での海外進出を認められていなかったため、拡大する海外市場の恩恵を殆ど受けることなく、縮小均衡に陥る国内市場で事業を続けざるを得なかった²¹⁾。そこではカイゼン活動を基盤とする徹底した合理化の努力が積み重ねられてきたものの、市場の縮小を打開する手段にはなり得なかったのである。その結果、トヨタ自動車は2000年代半から委託生産企業の大再編に着手し、小規模企業の存続を許さなかった。

縮小する国内自動車生産市場への対策として、トヨタ自動車はボディローテーション政策を転換し、存続する各委託生産企業には専門性に合致した車種を集約することで、分業上の役割を明示化したのである。そしてもう一つ指摘すべきは、トヨタ自動車は主要委託生産企業への出資比

21) X社とY社は海外工場も持っているが、生産品目は樹脂部品やプレス部品、金型等に限定されており、完成車の生産のような大規模な事業ではない。また、Y社はトヨタ自動車の海外工場の立ち上げ支援として多くのエンジニアを派遣してきたが、大量生産の設備を持った同社にとっては、そういったエンジニアリング・サービスは事業の柱になるような性格のものではない。

率を高めることで、それらを完全な管理下に収めたことである。このように、もはや委託生産企業の組織間競争の場においては、生存権の保証はなくなり、何らかの専門性を持つ特徴ある委託生産企業のみが存続を許されるようになってきているのである。

トヨタ自動車による委託生産企業の再編は、組織間競争の新しい局面の到来を予想させる。従来、委託生産企業は「生存権を保証された限定的競争」の場において、顧客からの開発・生産の仕事に対してはどちらかと言うと受動的に取り組んできた。もちろん、各社は現場での生産性向上への努力を怠ることなく続けてきた。しかしそのような努力は、これからの組織間競争で生き残るためには必要条件ではあっても十分条件ではない。その努力に加えて、少なくとも次の2点が競争優位性の確立のために必須となるであろう。第1に現地生産を含む海外展開、第2に委託開発の機能強化である。

第1の点については、それまで上場していた主要委託生産企業を完全子会社化したことで、トヨタ自動車はもはや少数株主のためのリスク回避的な理由で委託生産企業の海外展開を躊躇する必要はなくなった。これからは委託生産企業の存続を賭けたグローバル化が本格的に始まるであろう。第2の点はより重要である。トヨタ・グループの委託生産企業のうち、トヨタ自動車九州には開発機能がない。同社は少なくとも1990年代前半から委託開発への進出を望んでいたが(塩地 [1993])、未だにそれは実現されていないことから、トヨタ自動車は、当面の間は委託開発の担い手を少数の企業のみ限定するという判断を下したのであろう²²⁾。

しかしながら、委託開発の機能強化を目指す上での懸案も残されている。それは、研究開発費をどのように捻出していくかという問題である。これまでのところ、X社もY社も、委託開発にまつわる開発費は一括ないし開発期間中の四半期ごとにトヨタ自動車から支払いを受けている。細かい支払い方法は状況によって多少異なるが、量産に入ってから生産された完成車の引き渡し金額に含めるという台当たり償却の考え方ではない。これは、もともとボディローテーションが行われていた時に、開発と生産が別の企業に発注されることがあり得た状況に対応するための名残であろう。

問題は、基礎・応用研究と製品開発の規模及び特徴を判断する上で重要な指標となる研究開発費の総額がまだ少なく、しかも両社共にその大半をトヨタ自動車からの受託開発費に依存しているという点にある。図5と図6は、両社の研究開発費の推移と内訳である。総額は、2011年3月期時点でX社が約200億円、Y社が約250億円である。わが国完成車メーカーの中で最も規模が小さい富士重工業の2012年3月期における研究開発費が約480億円であることから、X社もY社も、少なくとも2~3車種を独自に開発していけるだけの投資水準にはまだ達していないことが分かる。

研究開発費全体に占める自主開発費の比率は、2011年3月期時点でX社が約10.2%、Y社が約

22) 豊田自動織機もまた委託開発機能を持つが、前述のようにトヨタ自動車との間の歴史的な関係性から鑑みて、今後もトヨタ自動車が完全に支配下に置くとは考えにくいので、ここでは議論の対象に含めていない。

トヨタ・グループの委託開発業務と組織間関係の分析

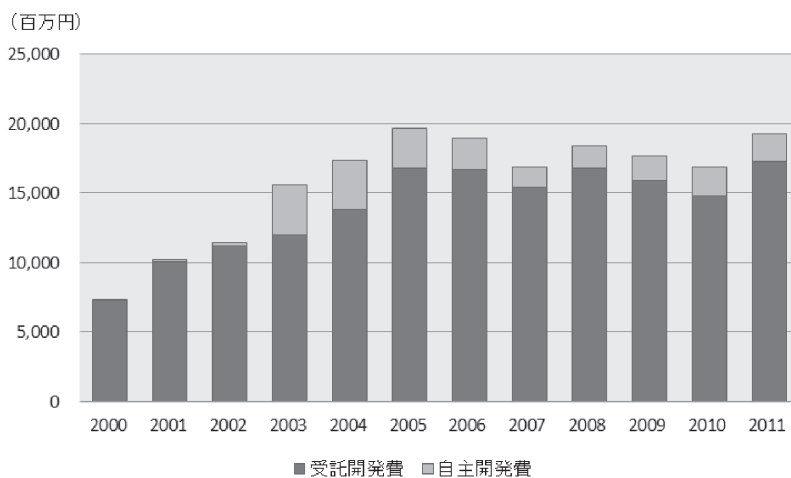


図5 X社の研究開発費の推移

出所) 同社有価証券報告書をもとに筆者作成

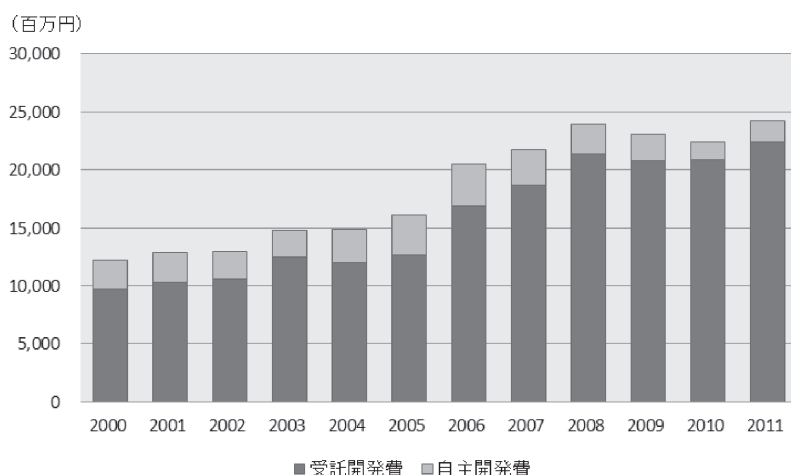


図6 Y社の研究開発費の推移

出所) 同社有価証券報告書より筆者作成

7.7%に過ぎない。集計期間の平均を取ると、前者が約10.3%，後者が約15.2%である。この自主開発費の比率の低さは、先進的な技術開発や主体的な委託開発の推進にとって妨げになる。独自の商品企画を経た新しい車種をトヨタ自動車に提案できるようになるためには、研究開発費総額の積み増しと、自主開発費の比率向上という量的な意味での企業努力が求められる。

それと同時に、研究開発の質的向上にも今後は注力していかなければならない。承認図方式の取引で実質的な権限委譲を引き受けていくためには、これまで以上に幅広い分野の技術体系を扱う必要があり、また個々の技術開発や製品開発を担当するエンジニアの確保・育成を目指さなければならない。この点は時間をかけて取り組む必要があるものの、例えばトヨタ自動車から専門

性の高いエンジニアを出向させることで、比較的短期間に対応するという方法はある。トヨタ自動車は既に、こういったフレキシブルな人的資源の配置転換も想定しているかもしれない。

いずれにせよ、委託開発の機能強化を考える上で、現状の資金面での裏付けは乏しいと言わざるを得ない。研究開発費の量的拡大と開発の質的向上は、両社にとって喫緊の課題なのである。

4. 考察

(1) 委託開発の現状と展望

本節では、ここまでのX社とY社の事例研究から明らかになった内容を整理し、現在最も先進的な委託開発の実態はどのようなものなのか、そして完成車メーカーとは本質的にどの点が異なるのかを考察する。事例で取り上げた2社は企業設立の契機や委託生産企業としての発展の経緯こそ異なるものの、委託開発における機能的な側面にはかなりの部分に共通項を見出すことができた。事業面での端的な相違は、開発・生産を担当する車種による専門性の部分に見られるが、これは両社の強みを考慮した上でのトヨタ自動車の再編による結果である。ただし、委託開発の機能強化に向けた姿勢という点では、Y社の方がやや積極性の面で優っているように映る。それは完成車両メーカーを目指すという長期ビジョンの明示や、実際にここ数年の研究開発費の伸長にも顕現している。

開発組織の専門化の程度や、プロジェクトの管理というプロセスの部分においても両社には共通点が多かった。設計部門はアッパー・ボディの開発を主に担当し、プロジェクト管理には重量級PMに相当するX社のCS、Y社の室長という存在を各々確認することができた。しかしながら、社内的には重量級PMであっても、これらのマネジャーはトヨタ・グループにおける車種開発プロジェクトという大きな枠組みの中では、必ずしも絶対的な権限が与えられた存在ではなかった。経営資源の大半を委託生産企業に依存するようなプロジェクトであっても、最終的な責任者はトヨタ自動車のCEであった。

また、重量級PMに権限上の制約が見られたのと同様に、製品開発の分野にも委託生産企業が関与できる場合とそうでない場合とがはっきりと分かれていることが明らかになった。表4は、両社の委託開発の現状を業務分野ごとに整理し、関与の度合いを一覧化したものである。併せて、調達構造との関係性についても言及している。これまでの議論から、最も権限委譲された車種であっても、委託生産企業が開発に主体的に関与できる比率は、調達金額基準の3割から4割の間であり、大半の車種が2割ないしそれ以下に留まっているということが明らかになった²³⁾。委託開発とは、とりわけ製品エンジニアリングの領域に注目すると、現状ではその言葉通りの水準に達しているとは言い難いのである。開発に深くコミットしているのは、アッパー・ボディ周りの設計と、車両評価を行う実験の一部に限定されている。しかしながら、他方の工程エンジニアリ

23) 内製による調達分を含めるともう少し比率は上がるかもしれないが、大まかな傾向はこの数値が示す通りである。

表4 先進的委託開発の現状と将来像

広義の製品開発業務			委託開発 の現状	あるべき 将来像	備考	
商品企画			×	△	現状はマーケティング機能が未整備	
製品企画			△	○		
デザイン			○	◎		
製品 エンジニアリング	設計	アッパー・ボディ	シェルボディ	◎	◎	
			外装部品 (バンパー等)	◎	◎	
			内装部品	○	◎	現状は二重承認
			インパネ	○	◎	現状は二重承認
			シート	○	◎	現状は二重承認
			ワイヤー・ ハーネス	○	◎	現状は二重承認
			その他 機能部品	△	○or◎	部品により完全自給 もしくは管理自給
		アンダー・ボディ (プラットフォーム)	エンジン	×	×	有償支給
			トランス ミッション	×	×	有償支給
			ブレーキ	×	△	現状は管理自給
	サスペンション		×	△	現状は管理自給	
	燃料系統		×	△	現状は管理自給	
	排気系統		×	△	現状は管理自給	
	その他 機能部品		△	△	部品により完全自給 もしくは管理自給	
	実験	アッパー・ボディ		○	◎	
シャシー		△	◎			
走行（操縦安定、制動）		×	○	現状は走行性能の 評価はしていない		
工程 エンジニアリング	生産準備		○	◎	単独での海外工場 立ち上げが課題	

注) ◎=十分に関与し、主体的な意思決定ができる、○=関与しているが、最終的な意思決定の権限が明瞭ではない（完全自給のうち承認図方式での取引における二重承認）、△=部分的な関与に留まる、×=全く関与していない（有償支給ないし管理自給=市場取引）

出所) 筆者作成

ングに関しては、トヨタ自動車の大量生産体制確立の一翼を担ってきただけあって、海外工場の立ち上げ支援を任されるくらいの高い生産技術力と工場管理能力がある。

再編を経た両社の委託生産企業は、これから開発機能強化に取り組まなければならない。両社共にエンジン、トランスミッションといった駆動系部品については将来も関与しないことを決めているため、今後開発の実質的な中身を充実するには次の3つの機能強化が必要となる。それは第1に、企画機能の向上である。現状は商品企画にまで関与できていないため、マーケティング能力の獲得と製品コンセプトを生み出すだけの構想力をいかに身につけるかということが急務である。第2に、最もコミットしているアッパー・ボディ周りの開発をより実質的なものに近づけることである。端的に言えば、二重承認の撤廃を目指すということである。承認図方式で取引される部品は相対的に付加価値の高いものが多い。そのような部品の承認を、トヨタ自動車から完全に任せられるだけの高い技術力を備えていかななければならない。そして第3に、これまで関与できていなかったアンダー・ボディの開発領域にまで進出することである。そのためには、新しい技術体系の習得が必要になるであろうし、それらの領域のエンジニアの調達を内部労働市場に求めるのか、それとも外部労働市場に求めるのかを検討しなければならない。これは時間がかかる取り組みであるため、まずは現在の技術力と照合した上で、範囲の経済が期待できる部品に焦点を定めて着手するのが望ましい²⁴⁾。

以上のような開発機能の強化の集大成は、委託生産企業の重量級PMが名実共に開発の総責任者となり、トヨタ自動車側のCEを不要にすることである。現場を統括するマネジャーの権限が強くなれば様々な調整コストが大幅に節約できるため、開発業務のあり方に更なる合理化を期待することができるようになるかもしれない。

また、委託開発ならではの特徴として興味深いのが、完全自給で調達する部品のうち、貸与図方式の意義が完成車メーカーとは大きく異なることである。完成車メーカーにとっては、貸与図方式はもはや主流ではなく、かつその取引先は設計・開発能力に乏しい中小企業であることが多い²⁵⁾。したがって相対的に重要度が低いのであるが、他方の委託生産企業にとっては、自社に設計資源が蓄積されることと、トヨタ自動車からコスト情報が見えづらくなることといった貸与図方式ならではのインセンティブが存在するというのが特徴であった。このことは、承認図方式が実質的には二重承認であることによって、委託生産企業側に意思決定が完全に権限委譲されているわけではないことに起因していた。

いずれにせよ、両社は今後トヨタ自動車のグループ経営並びにグローバル戦略の重要なパートナーとして成長することを期待されているのは間違いない。両社に求められているのは、単独での海外展開・運営、そして自主自律の製品開発の2つである。トヨタ自動車の完全子会社となっ

24) X社とY社は共に、福祉車両の開発・生産を行っている。これらはトヨタ自動車の影響を全く受けていないが、一般的な乗用車とは異なる独自の技術やノウハウが必要な部分が少なからずあるはずである。そういった固有の技術も考慮しながら、アンダー・ボディのどの分野ならば着手できそうかを検討するという方法が現実的であろう。

25) 高い技術力が求められるにも拘わらず形式的に貸与図方式になっているエンジン関連部品等は除く。

た両社はこれら2つの能力を涵養し、真の意味でトヨタ自動車の両翼として発展していかねばならない。委託生産企業は今後、大きくその役割を二分していくことであろう。一つは、本研究が事例で取り上げた両社のように、開発・生産機能を一層強化しグローバル化にも取り組むという意味で完成車メーカー相当の存在になることである。もう一つは、トヨタ自動車九州のように高度な生産技術力とフレキシビリティの高い工場管理能力とを一層研ぎ澄まし、高品質かつコスト競争力に優れるオペレーション優位型の企業になることである。以上が製品開発の視点から展望した委託生産企業の将来像である。

(2) 委託生産企業存立のための提言

最後に、1点だけ提言を試みたい。それは、委託生産企業の存立基盤を顧客視点から考えるということである。ここまでの議論では、もっぱら機能軸から委託生産企業を分析してきた。事例として取り上げたのは、今やトヨタ自動車の完全子会社として再組織化されたX社とY社であり、両社の議論の前提は、顧客はトヨタ自動車だけであるということであった。しかしながら、現状では委託生産企業による海外展開はまだ実現されておらず、長期的に見て国内自動車生産市場の縮小は不可避であるという現実を鑑みると、顧客を絞り込むことには一定のリスクが伴う。したがって、リスク管理や事業ポートフォリオの視点から考えられるのは、例えばカナダのサプライヤー大手マグナ・インターナショナルの子会社マグナ・シュタイヤーのように、完成車生産をサービス業の一種として確立し、トヨタ自動車以外の顧客を広く世界に求めるという長期志向の成長戦略である。つまり、トヨタ自動車は最優先顧客として重視するのは当然のこととして、他の完成車メーカーからも委託生産、そしてできれば開発まで請け負うことで、規模の経済と範囲の経済の恩恵を同時に享受するのである。それは結果として完成車生産のコスト削減や委託開発の水準を引き上げることに貢献するため、トヨタ自動車にもメリットは還元されるのである。

それを企図する時に真っ先に考えられる懸案は、トヨタ自動車完全子会社の委託生産企業にそのような顧客開拓の自由を認めるかということと、トヨタ自動車に技術漏洩の怖れがある環境で他の完成車メーカーが開発・生産を委託するかどうかという点である。しかしこれらの点は決して大きな問題にはならないはずである。

まず第1の点について、かつてトヨタ自動車は、あえて系列サプライヤーの納入先複数化、つまり系列外取引を促進したという実績があり、その効用も知り尽くしている。グローバル競争下において、トヨタ自動車の地位が未来永劫安泰であるとは誰も保証することはできない。実際、アメリカの新生GMの復活、欧州のVWやルノー＝日産連合の躍進、韓国の現代・起亜グループの猛追という競争環境の激化は目下進行中である。このような中において、あらゆる手段が選択肢として現実味を持つと考えるのが自然である。したがって、委託生産企業がトヨタ自動車以外の顧客を開拓する可能性を完全に否定することはできない。

第2の点は、より楽観的に考えてもよいだろう。まず、トヨタ自動車以上に高い生産性を誇る完成車メーカーは世界中を見渡しても皆無に近い。したがって生産技術上の機密漏洩の問題はほぼ存在しないとみなすことができる。アメリカのEVベンチャーであるテスラのように、完成車

そのものを外部から調達するビジネス・モデルが存在する以上、顧客は既存の完成車メーカーのみならず、ベンチャー企業や新興国企業にも見出すことができる。そういった完成車生産の実績に乏しい、もしくは皆無の企業群にとっては、トヨタ生産方式を熟知した委託生産企業の技術力は垂涎的となるであろう。他方の委託開発についても、機密保持契約を万全にし、開発組織を顧客単位で峻別し相互交流がないように管理すればよいだけである。エレクトロニクス産業ではごく一般的に行われていることであるため、これも実現可能なはずである。

このように考えると、委託生産企業の展望は大きな拡がりを見せる。ただしこのようなドラステックな戦略転換は、目下の課題をクリアしてからの取り組みにすべきである。単独での海外展開の実力と委託開発の機能強化とを備えた完成車メーカー相当の方向性であれ、今以上の高品質と低コストを両立するオペレーション優位型の方向性であれ、まずはその実現こそが次の段階への礎石となる。大事なことは、トヨタ自動車の管理下にある段階からそのようなビジョンを描き、自社に必要な経営資源の獲得・醸成を継続していくことである。そしてもう一つ付言するならば、外部顧客の開拓という戦略は、何もトヨタ・グループの委託生産企業だけの専売特許ではないということである。日本のものづくりの能力は、長年「リーン生産方式」という総称によって高い評価を受けてきた(Womack et al. [1990])。したがってこの戦略は、日産自動車系の日産車体や日産自動車九州、ホンダ系の八千代工業等にとっても十分適用が可能な、より一般化した提言なのである。

おわりに

本研究の目的は、トヨタ・グループの委託生産企業のうち、トヨタ並びにレクサス・ブランドの開発・生産に重要な役割を果たしてきたX社とY社を分析対象とし、その委託開発の実態を2つの枠組みから明らかにすることであった。1つ目の枠組みである企業内部の管理の側面からは、製品開発組織とプロジェクトの管理について分析した。2つ目の枠組みである組織間関係の側面からは、組織間分業と組織間競争について分析した。

明らかになったのは以下の諸点である。企業内部の管理については、現状の委託開発では製品企画、アッパー・ボディ開発、そして実験の一部が委託生産企業にとって実質的な関与のある領域である。製品エンジニアリングに関しては、エンジン等駆動系部品とアンダー・ボディ全般の開発には殆ど関与していない。他方の工程エンジニアリングに関しては、ほぼ全てを担当している。開発プロジェクトは重量級PMが管理しているが、最終的な決定権は顧客であるトヨタ自動車が掌握している。

組織間関係のうち、組織間分業の視点から明らかになったのは、素材・部品調達のうち、委託生産企業がサプライヤーと主体的に開発に関与できているのは、調達金額基準で高くても3割から4割であり、多くの場合は2割未満に留まるという水準だということである。その上、この比率の中でも承認図方式の取引では、委託生産企業が図面・仕様書の承認をするだけでなく、トヨタ自動車からも承認が必要となる二重承認の実態が明らかになった。他方で、委託生産企業にとっ

て貸与図方式の取引には様々な長所があることも判明した。組織間競争に関しては、これからの委託生産企業は2つの方向性で企業の経営資源を高める必要があり、そこにこそ存続の展望があるということが明らかになった。1つ目は、単独での海外展開及び完成車メーカー相当の実力を備えた委託開発を実現することである。2つ目は、これまで以上の高品質と低コストを両立するオペレーション優位の能力を研鑽することである。しかしながら、現在の研究開発費の水準は一段の企業成長にとって不十分であるため、対処していく必要があることも指摘した。

以上のような分析結果を踏まえ、本研究では委託生産企業の長期的存続を企図するための提言を1つだけ提示した。それは、親会社である完成車メーカー以外に広く世界に顧客を求めるということである。この提言は決して荒唐無稽なものではなく、親会社にとっても十分魅力のある内容のはずである。ただし、委託生産企業の現在の実力ではまだ実現は難しいため、まずは長期的な視点に立った経営資源の蓄積が必要になる。

委託開発を取り扱った研究は未だ少なく、本研究はその端緒に過ぎない。本研究が十分に組み込まなかった最たる点は、委託開発における委託生産企業の実質的な関与領域の明確化である。より具体的には、二重承認のメカニズムや部品間での相違の有無、そして調達構造における有償支給と管理自給の区分が実務上ではどのように扱われているのかといった諸点である。これらの点は、本研究が実施した複数のヒアリング内容を照合しても実態を把握するのが非常に困難であった。インタビューの所属企業や部門によって本件の認識や理解に微妙な齟齬があったことも大きい。更なる調査によってそれらを正確に定義し、改めて位置づけ直すという作業が必要になる。もう一つは、トヨタ・グループ以外の委託開発の実態を研究し、より一般性の高い議論を展開することである。以上が、本研究の残された課題である。

本研究は、平成23年度科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金（基盤研究（C））、研究課題「グローバル化時代における自動車受託生産メーカーの進化・変容に関する研究」（研究代表者：中山健一郎）による助成を受けた研究の一部である。

本研究を進めるにあたり、X社及びY社の複数の方々にはヒアリング調査と資料提供のご協力を頂いた。記して感謝申し上げます。なお、本研究における事実関係についての記述の責は全て筆者にある。

参考文献

- Clark, K. B., and Fujimoto, T. [1991], *Product Development Performance: Strategy, Organization, and Management in the World Auto Industry*, Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Cusumano, M. A. and Nobeoka, K. [1998], *Thinking Beyond Lean: How Multi-Project Management is Transforming Product Development at Toyota and Other Companies*, New York, N.Y.: The Free Press.
- 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

- 池田正孝 [1994], 「委託生産車の製造とその管理方式」『経済学論纂 (中央大学)』第35巻第4号, pp. 161-198.
- 磯村昌彦・田中彰 [2008], 「自動車用鋼板取引の比較分析：集中購買を中心に」『オイコノミカ』第45巻第1号, pp. 21-42.
- 河野英子 [2009], 『ゲストエンジニア：企業間ネットワーク・人材形成・組織能力の連鎖』白桃書房
- Morgan, J. M., and Liker, J. K. [2006], *The Toyota Product Development System*, New York, N.Y.: Productivity Press.
- Nishiguchi, T. [1994], *Strategic Industrial Sourcing: The Japanese Advantage*, New York, N.Y.: Oxford University Press. ([2000], 『戦略的アウトソーシングの進化』東京大学出版会)
- 延岡健太郎 [1996], 『マルチプロジェクト戦略：ポストリーンの製品開発マネジメント』有斐閣
- 延岡健太郎 [2002], 『製品開発の知識』日本経済新聞社
- 佐伯靖雄 [2012], 『自動車の電動化・電子化とサプライヤー・システム：製品開発視点からの企業間関係分析』晃洋書房
- 清家彰敏 [1993], 「自動車産業のイノベーションにおける競争構造の日米比較について」『経営教育年報』No. 12, pp. 61-65.
- 清家彰敏 [1995a], 「自動車産業のイノベーションにおける競争構造の日米比較について」野中郁次郎・永田晃也編『日本型イノベーション・システム：成長の軌跡と変革への挑戦』白桃書房, 所収, pp. 133-194.
- 清家彰敏 [1995b], 『日本型組織間関係のマネジメント』白桃書房
- 塩地洋 [1986], 「トヨタ自工における委託生産の展開：1960年代トヨタの多銘柄仕様量産機構(2)」『経済論叢』第138巻第5・6号, pp. 52-77.
- 塩地洋 [1988], 「日野・トヨタ提携の史的考察」『経営史学』第23巻第2号, pp. 59-91.
- 塩地洋 [1993], 「開発部門は九州に移転されるか？：トヨタ自動車九州(株)をケーススタディとして」『九州経済調査月報』1993. 10, pp. 15-23.
- Shioji, H. [1996], “Itaku” Automotive Production: An Aspect of the Development of Full-Line and Wide-Selection Production by Toyota in the 1960s”, *The Kyoto University Economic Review*, 65(1), pp. 19-42.
- 田鑫 [2010], 「トヨタグループにおける委託生産：完成車生産のアウトソーシング」京都大学大学院経済学研究科博士論文, 未刊行
- トヨタグループ史編纂委員会編 [2005], 『絆：トヨタグループの現況と歩み』同委員会
- Ulrich, K. T., and Eppinger, S. D. [2003] (1st [1994]), *Product Design and Development*, New York, N.Y.: McGraw-Hill.
- Wheelwright, S. C. and Clark, K. B. [1992], *Revolutionizing Product Development: Quantum Leaps in Speed, Efficiency, and Quality*, New York, N.Y.: The Free Press.
- Womack, J., Jones, D. and Roos, D. [1990], *The Machine that Changed the World*, New York: Rawson Associates.