

「不可視領域競争戦略」の概念

——日本の自動車産業のイノベーション戦略に関する一考察——

今 井 範 行

目 次

1. はじめに
2. 日本の自動車産業におけるイノベーションの視点
3. 日本の自動車産業における伝統的なイノベーション
 - 3.1 コスト競争力の強化
 - 3.2 生産性の向上
 - 3.3 規模の経済性の実現
4. 日本の自動車産業における新たなイノベーション
 - 4.1 コスト競争力の強化
 - 4.2 生産性の向上
 - 4.3 規模の経済性の実現
5. フロントローディング
6. 「不可視領域競争戦略」の概念
7. おわりに

1. はじめに

日本経済に関して「失われた20年」という用語がある。日本では、1980年代後半にバブル経済が生起し、1990年代初頭にそれが崩壊した⁽¹⁾。それ以来、20年以上の期間にわたり、日本経済はデフレの長期不況に陥っている。「失われた20年」という用語は、この間の長期不況を意味する⁽²⁾。

この長期不況から脱却するために、日本で

は、金融政策・財政政策とともに成長戦略が重点政策として推進され、日本企業には産業再生化と産業活性化が強く求められている⁽³⁾。そのために重要なことの1つは、日本企業のイノベーション戦略の強化である。

イノベーションは、Schumpeter (1912)により提唱された経済学上の概念である。Schumpeter (1912)によれば、経済の発展とは、経済が自分自身のなかから生み出す経済生活の循環の変化のことである。また、経済の発

(1) 日経平均株価は1986年頃から急上昇しはじめ、1989年12月29日の東証大納会で史上最高値の38,957円44銭（同日終値38,915円87銭）を記録、1990年1月4日の大発会から大幅下落に転じた。この間に日経平均株価は約3倍になったが、日本の地価総額もほぼ同様に急増した。

(2) 内閣府景気基準日付による第1次平成不況（1991年2月～1993年10月）・第2次平成不況（1997年5月～1999年1月）・第3次平成不況（2000年11月～2002年1月）を含む、バブル崩壊以後の1990年代～2000年代の経済低迷期を、一般に「失われた20年」という。

展は、イノベーションが非連続的にあらわれることができるときにのみ実現する。そして、イノベーションの遂行とは、下記の5つの場合であるという⁽⁴⁾。

- ①消費者の間でまだ知られていない製品、あるいは、新しい品質の製品の生産。
- ②新しい生産方法の導入。
- ③新しい販路・市場の開拓。
- ④原材料、あるいは、半製品の新しい供給源の獲得。
- ⑤独占的地位の形成、あるいは、独占の打破(新しい組織の実現)。

本稿では、上記の Schumpeter (1912) のイノベーションの概念をふまえ、日本の自動車産業を対象に、現代のイノベーション戦略の本質的要素を追究する。

本稿における結論は、以下のとおりである。すなわち、日本の自動車産業では、半世紀以上にわたり、主として、①コスト競争力の強化、②生産性の向上、③規模の経済性の実現、という3つの視点から、戦略的にイノベーションがはかられ、競争力が強化・保持されてきた。この間のイノベーションに共通する大きな潮流の1つは、フロントローディング (front-loading)

である。その背景には、イノベーションそのものを、外部から可視的な量産・量販段階から不可視的な製品開発段階へ移行させることにより、イノベーションの模倣可能性を低減するとともに、プロダクトライフサイクルの上流段階でのイノベーションにより利益改善効果を引きあげる、という日本の自動車産業のイノベーション戦略の変化がある。本稿では、これを「不可視領域競争戦略 (Invisible Competitive Strategy)」として概念化をはかる⁽⁵⁾。

2. 日本の自動車産業におけるイノベーションの視点

日本の自動車産業は、自動車メーカー12社を中核とした、日本経済を支える基幹産業の1つである⁽⁶⁾。日本の自動車産業ではこれまで、戦略的にイノベーションがはかられ、競争力が強化・保持されてきた。そこでのイノベーションの視点は、自動車事業が本来的に有する下記の属性に淵源する。

- ①自動車という製品は、一般に市場で流通する多種多様な最終顧客向けの量販型製品のなかでは、まれにみる高価格製品である。

(3) 第2次安倍内閣では、アベノミクスの「3本の矢」が、経済成長を目的とした政策運営の柱に掲げられている。すなわち、第1の矢としての大胆な金融政策、第2の矢としての機動的な財政政策、第3の矢としての民間投資を喚起する成長戦略であり、とりわけ、第3の矢の推進にあたっては、日本企業による産業再生化と産業活性化が強く求められている。

(4) Schumpeter (1912) は、イノベーションを遂行する企業や生産工場等は、従来のものにとって代わるのではなく、それらに並行して出現するという。

(5) 本稿でとりあげる内容は、筆者の自動車産業における実務上の経験と知識にもとづいている。それは、日本の自動車産業に概ね共通するイノベーションとその戦略であり、個別企業のケースをとりあげるものではない。

(6) 日本自動車工業会によれば、①日本の自動車産業は、自動車と自動車部品の製造部門、鉄鋼や化学などの資材部門、自動車の販売・整備部門、貨物運送などの利用部門、ガソリンステーションなどの関連部門から成る総合産業である。その就業人口は、日本の全就業人口の約1割を占める。②日本の自動車メーカーは、乗用車メーカー8社(トヨタ・日産・ホンダ・マツダ・三菱・スバル・スズキ・ダイハツ)とトラックメーカー4社(日野・いすゞ・三菱ふそう・UD)の計12社である。これら12社を中核に、日本の自動車製造業は、多数の企業により産業集積を形成している。③日本の自動車製造業の出荷額・設備投資額・研究開発費は、日本の全製造業の各々の約2割を占める。

したがって、製品の原価低減をはかり、販売価格を引き下げることができれば、製品としての自動車の価格競争力は大きく向上する。その結果、顧客支持の拡大、市場シェアの上昇、ならびに、収益性の向上がもたらされる可能性が増大する。

- ②自動車という製品は、典型的な量産 (mass production) 型製品の1つである。したがって、生産工程における生産性の向上が収益性の向上に繋がる。
- ③自動車事業は、多額の設備投資と研究開発費が必要な、典型的な装置産業の1つである⁽⁷⁾。したがって、自動車事業では規模の経済性がはたらく。

上記の自動車事業の属性をふまえ、日本の自動車産業では、半世紀以上にわたり、主として、下記の3つの視点から戦略的にイノベーションがはかられ、自動車事業としての競争力が強化・保持されてきた。

- ①コスト競争力の強化(主に材料費の低減)。
- ②生産性の向上(主に労働生産性と設備生産性の向上)。
- ③規模の経済性の実現(固定費率の引き下げ)。

3. 日本の自動車産業における伝統的なイノベーション

次に、日本の自動車産業における伝統的なイノベーションについて、上記の3つの視点に則して述べる。

3.1 コスト競争力の強化

まず、第1の視点、すなわち、コスト競争力の強化の視点であるが、この視点でのイノベーションの源流は、Deming (1982) のTQC (Total Quality Control) にある⁽⁸⁾。Deming (1982) は、製品とサービスの品質を改善するために、①リーダーシップを確立する (institute leadership)、②部門間の障壁をとりのぞく (break down barriers between departments)、③生産とサービスのシステムを絶え間なく改善する (improve constantly and forever the system of production and service)、とのTQCのマネジメント原則を提示し、日本の自動車産業もこれらを積極的にとり入れた⁽⁹⁾。

たとえば、トヨタでは、1949年にSQC (Statistical Quality Control) が導入され、1961年にはTQCが導入され、また、1962年には社員全員が参加する形でQCサークル活動が発足された⁽¹⁰⁾。そして、1965年には、経営トップから現場の作業者にいたるまで全社一丸となったTQCの推進が評価され、トヨタはデミング賞(実施賞)を受賞した(トヨタ自動車株式会社, 2012)。

このデミング賞(実施賞)の受賞にいたる過程で、トヨタは、高品質かつ低コストの製品の生産の実現、ならびに、経営管理の画期的刷新をはかるため、1964年に機能別管理体制を確立した。すなわち、従来おこなわれてきたTQCを強化する形で、品質保証・原価管理・人事管理・事務管理の4つの機能毎に、全社的

(7) たとえば、新型車を開発するためには、通常の自動車のモデルチェンジの場合、一般に400～500億円程度の投資が必要であるといわれる。また、自動車の組立工場を新設するためには、一般に500～1,000億円程度の投資が必要であるといわれる。

(8) Deming は、品質管理運動を広く日本の産業界全体に普及させ、日本の製造業の国際競争力の向上に大きく貢献した指導的な思想家である。また、TQC とは、品質管理は経営者をはじめ企業活動に携わる全社員の責任であるとの考え方にもとづき、経営者によるリーダーシップのもと、生産部門だけでなく技術開発部門・購買部門・生産技術部門・物流部門・販売部門・サービス部門・管理部門にいたるまで、企業活動全般を通じておこなう総合的品質管理、あるいは、全社的品質管理である。

かつ職能部門横断的な水平方向での連携をはかる経営管理体制を構築したのである（トヨタ自動車株式会社，2012）。

このトヨタの機能別管理体制は，中核となる生産部門が他部門からの協力を得る形で全社的に原価低減をはかる体制が構築された，という点において画期的であった。これを契機に，日本の自動車産業では，量産段階での生産部門における原価改善が活発化した。

このような経緯から生じた，コスト競争力の強化の視点にもとづく伝統的なイノベーションの事例としては，工場で使用する補助材料・消耗品・消耗工具器具備品の原価改善があげられる。すなわち，生産部門が，購買部門からの協力を得る形でそれらの購入単価を引き下げたり，購買部門からの情報にもとづいてそれらの使用品種をより購入単価の安い品種へ変更したり，あるいは，生産工程での使用方法の改善によってそれらの使用数量を引き下げたりする活動である。

3.2 生産性の向上

次に，第2の視点，すなわち，生産性の向上の視点であるが，この視点にもとづく伝統的なイノベーションの代表例は，TPS（Toyota Production System）である。

TPSの創始者である大野（1978）によれば，TPSとは徹底したムダ（muda）の排除により生産性を高める生産方式である。ここに，生産工程におけるムダとは，原価のみを高める生産の諸要素であり，たとえば，多すぎる人・過剰な設備・過剰在庫などである。また，徹底したムダの排除とは，①つくりすぎのムダ，②手待ちのムダ，③運搬のムダ，④加工そのもののムダ，⑤在庫のムダ，⑥動作のムダ，⑦不良をつくるムダ，の7つのムダを徹底的に摘出し，排除することである。

門田（2006）は，上記の大野（1978）によるTPSの究極目的は，過剰労働力・過剰設備・過剰在庫を徹底的に排除することにより，生産性の向上をはかり，利益を増大させることにあるという。門田（2006）によれば，一般に生産

(9) Deming (1982) のTQCのマネジメント原則は，以下を含め，全14項目で構成される。④製品とサービスの改善に向けた揺るぎない決意を確立する（create constancy of purpose toward improvement of product and service），⑤新しい理念・哲学をとり入れる（adopt the new philosophy），⑥検査に依存した品質確保をやめる（cease dependence on inspection to achieve quality），⑦価格にもとづき仕事を与える習慣をやめる（end the practice of awarding business on the basis of price tag），⑧OJTを確立する（institute training on the job），⑨不安を追い払う（drive out fear），⑩労働者向けのスローガン・勧告・目標を除去する（eliminate slogans, exhortations, and targets for the workforce），⑪現場に対する作業ノルマ・目標管理・数値管理を除去する（eliminate work standards (quotas) on the factory floor, management by objective, management by numbers and numerical goals），⑫時間給労働者・経営管理者・エンジニアの技量の誇りを妨げる要因をとりのぞく（remove barriers that rob the hourly paid worker and people in management and engineering of their right to pride in workmanship），⑬教育と自己研鑽の強力なプログラムを確立する（institute a vigorous program of education and self-improvement），⑭全社員に変革を成し遂げるようにはたらかせる（put everybody in the company to work to accomplish the transformation）。

(10) SQCとは，生産工程の材料・設備・作業者・作業方法等に関するデータや検査ロット等の製品サンプルに関するデータなどに対して，QCの七つ道具・検定と推定・相関分析・回帰分析・実験計画法・多変量解析法・タグチメソッド（品質工学）などの統計的手法を用いておこなう統計的品質管理である。また，QCサークル活動とは，現場社員の自主的な小集団がQCの考え方・手法などを活用し，創造性を発揮し，自己啓発・相互啓発をはかりながら継続的に進める，製品・サービス・仕事等の品質管理活動，ないし，カイゼン（Kaizen）活動である。

現場では、第1次的ムダ（過剰生産人員・過剰生産設備）→第2次的ムダ（過剰生産）→第3次的ムダ（過剰在庫）→第4次的ムダ（余分な倉庫・余分な運搬者・余分な運搬設備・余分な在庫管理者・余分な品質維持者・余分なコンピュータ利用）というムダの連鎖が、余分な労務費・余分な減価償却費・余分な利子費といった余分な費用を生む。それに対し、TPSでは、売れる速度で生産することをシステムの中心課題に据えることにより、それらの余分な費用の発生を抑制する。そのための手段として、TPSでは、①JIT（Just-In-Time）生産⁽¹¹⁾、②かんぱん方式⁽¹²⁾、③生産の平準化、④生産リードタイムの短縮、⑤小ロット生産、ないし、1個流し生産、⑥段取り替え時間の短縮、⑦多能工化、⑧自動化（Jidoka）⁽¹³⁾、⑨カイゼン（Kaizen）活動、などの技法が具備されるという。そのうえで、門田（2006）は、TPSがユニークな方法で生産性の向上をはかり、低成長の時代においてさえ利益をあげることができることから、TPSをテイラーシステム⁽¹⁴⁾とフォードシステム⁽¹⁵⁾に次いで誕生した革命的生産方式であると指摘する。

3.3 規模の経済性の実現

次に、第3の視点、すなわち、規模の経済性の実現の視点であるが、この視点にもとづく伝統的なイノベーションの代表例は、モーター

ゼーションに対応した量販体制の構築である。

一般に、量販体制の構築は、Howard(1957)、MaCarthy（1960）、Kotler（1967）らにより提唱されたマーケティングマネジメント論にもとづいている⁽¹⁶⁾。なかでも、MaCarthy(1960)は、企業の内外の環境変化に適応しながら、製品（product）・価格（price）・流通（place）・プロモーション（promotion）という4つのPの最適なマーケティングミックスを形成し、顧客の獲得をめざすことが、マーケティングマネジメントの基本であるとした。このような、1950年代後半から1960年代のアメリカで生成・発展したマーケティングマネジメント論は、日本へも普及し、日本の自動車産業もこれらを積極的にとり入れた。

とりわけ、トヨタでは、日本をはじめ世界の主要国において、モーターゼーションの進展に対応する形で、地場資本家との協働による販売ネットワークの構築が推進された。すなわち、自動車販売業に関心をもつ地場の資本家を発掘し、一定のテリトリー内でトヨタ車を原則専売できるフランチャイズ契約を締結し、資本家自身が出資する形でトヨタ車の販売店舗網を構築する、というトヨタ独自のマーケティング戦略である。この戦略の有効性は、①資本家自身が出資することにより販売店舗網でのトヨタ車販売へのモチベーションが高まること、②トヨタ自身は販売店舗網の構築にあたり投資が不要で

(11) JITとは、必要なものを必要なときに必要なだけとの視点から、ムダを徹底的に排除する経営思考である。

(12) かんぱんとは、JIT生産を実現するために部品箱にとりつけられる、部品納入の時間・数量等が記載された作業指示書である。また、かんぱんには、引取りかんぱんと仕掛けかんぱんの2種類がある。

(13) 自働とは、機械に善し悪しを判断させる装置がビルトインされていることであり、異常が発生すれば機械が止まることを意味する。

(14) テイラーシステムとは、課業管理・作業の標準化・作業管理のための最適な組織形態を基本原理とする「科学的管理法（Scientific Management）」である。

(15) フォードシステムとは、標準化と移動組立ラインを基本原理とする大量生産方式である。

(16) Howard（1957）は、マーケティングをマネジメントの立場から包括的に扱うことの重要性を強調し、マーケティングマネジメントは販売の幅広い問題を扱う経営管理の1分野であるとした。

あること、③結果的にトヨタは固定費率の引き下げを通じて規模の経済性を実現できること、の3点にある。

すなわち、モータリゼーションに対応した量販体制の構築においては、前述の製品・価格・流通・プロモーションというマーケティングの4要素のなかでも、とりわけ、流通の要素を中心にイノベーションがはかられ、規模の経済性が実現されたといえる。

4. 日本の自動車産業における新たなイノベーション

次に、主として1980年代後半から1990年代にかけて生じた、日本の自動車産業における新たなイノベーションについて、前述の3つの視点に則して述べる。

4.1 コスト競争力の強化

まず、第1の視点、すなわち、コスト競争力の強化の視点であるが、この視点にもとづく新たなイノベーションの代表例は、製品開発段階での技術開発部門における原価企画である。

田中(1995)によれば、「原価企画」という用語は、製品開発段階での新製品の原価管理を意味する用語として誕生した⁽¹⁷⁾。田中(1995)は、原価企画とは、開発・設計する新製品の原価の決定プロセスを、製品企画からはじまる製品開発段階のすべての活動を対象として、中核となる技術開発部門と購買部門・部品サプライヤー・経理部門等の関連部門とが一体となって、一連の管理をするものと定義する。

また、日本会計研究学会(1996)によれば、原価企画には、多様な目的・内容・適用段階があるものの、それらが発展するにしたがって、

企業活動として一定のあるべき姿に進展するという。そのあるべき姿とは、新製品の企画・開発にあたり、顧客ニーズに適合する品質・価格・信頼性・納期等の目標を設定し、製品開発段階のすべての活動を対象として、それらの目標の同時的な達成をはかる総合的利益管理活動である。

このような原価企画の日本の自動車産業における事例としては、自動車のモデルチェンジ(新製品の企画・開発・設計)に際して、自動車の主要材料の材質見直しによってより購入単価の安い材質の材料へ変更したり、あるいは、複数部品の一体開発化によって主要材料の使用量の引き下げと部品の小型化・軽量化を同時に達成したりする活動があげられる。

4.2 生産性の向上

次に、第2の視点、すなわち、生産性の向上の視点であるが、この視点にもとづく新たなイノベーションの代表例は、製品開発段階での技術開発部門における製造性(manufacturability)の追求である。

藤本(2004)によれば、人工物である製品は、設計情報とその情報を体化している媒体との組み合わせから成っている。すなわち、図1に示すとおり、製品開発とは設計情報を創造することであり、購買とは媒体である原材料を社外からとり込むことであり、生産とは設計情報を生産工程の作業者と設備から媒体である原材料・仕掛品に繰り返し転写することであり、販売とは媒体に乗せた形で設計情報を顧客に向けて発信することである。

また、藤本(1997)の指摘によれば、労働生産性と設備生産性とは、設計情報を作業者と設備から原材料・仕掛品に転写する際の効率であ

(17) 田中(1995)によれば、「原価企画」という用語のはじまりは、トヨタにおける原価管理の3本柱(原価維持・原価改善・原価企画)の1つとして、1963年に位置づけられたことにあるという。

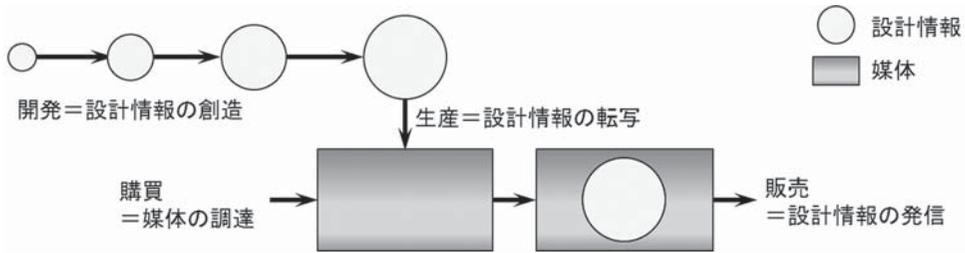


図1 設計情報生産転写論（藤本（2004）をもとに作成）

る。たとえば、自動車の最終組立工程の労働生産性は、完成車1台当たりの実労働時間で測定される。実労働時間は、実際に設計情報の転写がおこなわれている正味作業時間と、設計情報の転写がおこなわれていない移動や手待ちなどの付随時間とから構成される。したがって、正味作業時間が短いほど、また、実労働時間に占める正味作業時間の比率が高いほど、労働生産性は高くなる。

製造性の追求とは、主として量産段階での正味時間比率が高まるように、中核となる技術開発部門と生産技術部門・購買部門・部品サプライヤー等の関連部門とが一体となって、製品開発の早期段階から製品構造（設計情報）と生産工程レイアウトを同時に造り込んでいく生産性向上活動である。

製造性の追求の日本の自動車産業における事例としては、自動車のモデルチェンジ（新製品の企画・開発・設計）に際して、量産段階での生産工程の作業者の要素作業がシンプルになり、かつ、設備のフレキシビリティが高まるような製品構造に設計することによって、作業者の要素作業の組み直しにより手待ち時間を削減したり、作業者が部品や工具をとりに行く歩行時間を短縮したり、あるいは、設備のムダな動

きを削減したりする活動があげられる。

4.3 規模の経済性の実現

次に、第3の視点、すなわち、規模の経済性の実現の視点であるが、この視点にもとづく新たなイノベーションの代表例は、製品開発段階での技術開発部門における部品共通化の推進である。

自動車産業における部品共通化の取り組みは、1990年代半の欧州自動車メーカーによるプラットフォーム（platform）の共通化を端緒とする⁽¹⁸⁾。とりわけ、VW（Volkswagen AG）は、日本の自動車メーカーのリーン生産モデルへの対抗から、プラットフォームの共通化にくわえ、2000年以降には自動車のモジュール（module）化を推進した⁽¹⁹⁾。すなわち、エンジン・ブレーキシステム・燃料システムなどのモジュールを複数の車種間で共通使用し、部品点数を削減し、設備投資と研究開発費の効率化をはかる戦略である。さらにVWは、近年、プラットフォーム・モジュール・主要部品を異なる車種間で「レゴ」ブロックのように活用できるようにする、アーキテクチャMQB（Modularer QuerBaukasten）を推進中である⁽²⁰⁾。

(18) 自動車領域におけるプラットフォームとは、自動車の基本部分である「車台」と呼ばれる部分を意味する。

(19) モジュールとは、本来、システムを構成する要素となるものを意味する、工学における設計上の概念である。

また、自動車領域におけるモジュールとは、それ自身が多くの部品を含むような、標準化された部品群のことである。

このような欧州自動車メーカーの動向をうけ、近年、日本の自動車メーカーでも、たとえば、日産のCMF (Common Module Family)、トヨタのTNGA (Toyota New Global Architecture) など、部品共通化の取り組みが興隆している⁽²¹⁾。

このような部品共通化の狙いは、自動車のプラットフォーム・モジュール・主要部品について、異なる車種間で共通化をはかり、設備投資と研究開発費を削減し、固定費率を引き下げることによって、規模の経済性にもとづく自動車の低コスト化を実現することにある。

5. フロントローディング

本稿ではここまで、日本の自動車産業におけるイノベーションの視点をふまえ、そこでの伝統的なイノベーションと、主として1980年代後半以降に生じた新たなイノベーションの双方について概観した。

この間のイノベーションに共通する大きな潮流の1つは、フロントローディングである⁽²²⁾。すなわち、伝統的なイノベーション（前述の生産部門における原価改善とTPS、ならびに、量販体制の構築）がプロダクトライフサイクル上の量産・量販段階でのイノベーションであるのに対し、新たなイノベーション（前述の技術

(20) アーキテクチャMQBとは、VWが2012年2月1日に明らかにした、プラットフォーム・モジュール・基幹部品を異なる車種間で「レゴ」ブロックのように活用できるようにする設計戦略（設計手法）である。たとえば、エンジンを搭載する位置や角度、アクセルペダルと前輪の車軸との間の距離等を標準化する一方、前後・左右の車輪の間の距離等を一定程度自由に変更できるようにすることなどにより、VW・アウディ・シュコダ・セアトといったブランドの枠を越えて、VWグループの横置きエンジンのすべての車種に対して、アーキテクチャMQBは導入される。また、共通化部品比率最大70%程度、台当たり生産コスト20%削減、台当たり投資額20%削減、台当たり生産時間30%削減が、アーキテクチャMQBの目標とされる。

(21) CMFとは、日産が2012年2月27日に公表した新世代車両設計技術戦略（設計手法）である。CMFでは、車両構成をエンジンコンパートメント・コックピット・フロントアンダーボディ・リアアンダーボディの4つのモジュールとし、さらに、電子部品をまとめる電子アーキテクチャをくわえて、それぞれのモジュールに適切なバリエーションを用意、これらのモジュールの組み合わせを変えることで製品を設計する。これらのモジュールの組み合わせにより、小型車から大型車、さらには、SUV (sport utility vehicle) のような車高の高い車まで、効率よく、かつ、高度な要求性能レベルに応える形で設計することが可能となる。また、クラスを越えた共通化が可能となることで、コストの低減とともに、従来はともすればアッパークラスを中心に採用されていた魅力ある新技術を、幅広いセグメントへの同時適用によりタイムリーに世界中の顧客に提供することが可能となる。CMFは、2013年以降に発売の新型車の車両開発から、すでに導入されている。また、TNGAとは、トヨタが2012年4月9日と2013年3月27日に公表した、大幅な商品力向上と原価低減を達成するクルマづくりの新たな方針である。TNGAの骨子は、以下の4点である。①新型プラットフォームの開発とその世界各地での共通化、②新型パワートレインユニットの開発、③複数車種の同時企画・開発をおこなうグルーピング開発の導入と、それによる車種間でのユニット・部品の共通化率の向上と開発業務の効率化、④グルーピング開発に対応した、グローバルベースでの複数車種・地域・時間を跨いだまとめ発注の実施。すなわち、TNGAは、グルーピング開発を導入し、ユニット・部品の共通化率を高めることにより、仕入れ先との協力とあわせて原価低減を可能とする新たな取り組みであるとされている。

(22) フロントローディングとは、本来、製品開発プロセスの初期工程にリソースを投入し、従来は後工程でおこなわれていた作業を前倒して進めることを意味する。たとえば、製品の企画・開発・設計段階における品質工学（タグチメソッド）や源流管理、コンカレントエンジニアリング (concurrent engineering) などが、その例である。

開発部門における原価企画・製造性の追求・部品共通化の推進）はプロダクトライフサイクル上のより上流の製品開発段階でのイノベーションである。

これは、従来のプロセスイノベーションにくわえてプロダクトイノベーションの強化へ、という当時の日本の自動車産業における戦略の変化を反映したものであるといえる⁽²³⁾。日本の自動車産業では、1980年代後半から1990年代にかけて、イノベーションが戦略的にフロントロードされたのである。

6. 「不可視領域競争戦略」の概念

では、なぜ、イノベーションがフロントロードされたのか？

その背景には、先進国の自動車市場の成熟化と日本の自動車産業内における戦略の同質化という、2つの環境変化がある。

1980年代後半から1990年代にかけての時期は、戦後の高度経済成長が終焉し、多くの先進国の自動車市場でモータリゼーションが一段落した成熟期にあたる。同時に、製品としての自動車の多品種化とプロダクトライフサイクルの短期化が大きく進行した時期でもある⁽²⁴⁾。その結果、日本の自動車産業では、売上重視の経営から製品開発と連動した利益重視の経営への転換を迫られることとなった。

また、上記の先進国の自動車市場の成熟化と並行して、日本の自動車産業内における戦略の同質化が進行した。すなわち、今井（2006）に示すように、自動車事業には、①サプライチェーンプロセス、②販売プロセス、③製品開

発プロセス、という3つの基幹プロセスがあるが、このうち①と②に関しては、先進国でのモータリゼーションに対応した量産・量販体制づくりが一応完成し、日本の自動車メーカー間での戦略の差異が僅少となった。

このような状況のもと、日本の自動車産業では、イノベーションそのものを、外部から可視的な量産・量販段階から不可視的な製品開発段階へ移行させることにより、イノベーションの模倣可能性を低減するとともに、プロダクトライフサイクルの上流段階でのイノベーションにより利益改善効果を引きあげる、という形でイノベーション戦略を変化させることとなったのである。

本稿では、これを「不可視領域競争戦略」として概念化をはかる。この概念の要諦は、図2に示すとおり、①イノベーションの模倣可能性の低減、②イノベーションの利益改善効果の引き上げ、の2点にあるが、各々の要件については下記に示すとおりである。すなわち、これら2つの要件を具備するイノベーション戦略が、「不可視領域競争戦略」である⁽²⁵⁾。

①イノベーションを量産・量販段階から製品開発段階へ移行させることにより、企業外部からのイノベーションの可視性が減少する（不可視性が増大する）。その理由は、一般に、企業の技術開発部門の内部へは企業外部者による物理的なアクセスが困難であること、ならびに、新製品の企画・開発・設計に関する企業内部情報は企業外部者による理解の難度が高いこと、の2点による。その結果、製品開発段階で生起するイノベーションは、模倣可能

(23) この戦略の変化を象徴するのが、1997年発売の世界初の量産ハイブリッドカー、プリウスの登場である。

(24) 自動車のプロダクトライフサイクルの短期化は、その後も進行している。たとえば、経済産業省（2007）によれば、2002年から2007年までの5年間の自動車のライフサイクル短縮率は約7%である。

(25) 知的財産マネジメントにおける類似概念として、小川（2014）のオープン&クローズ戦略がある。

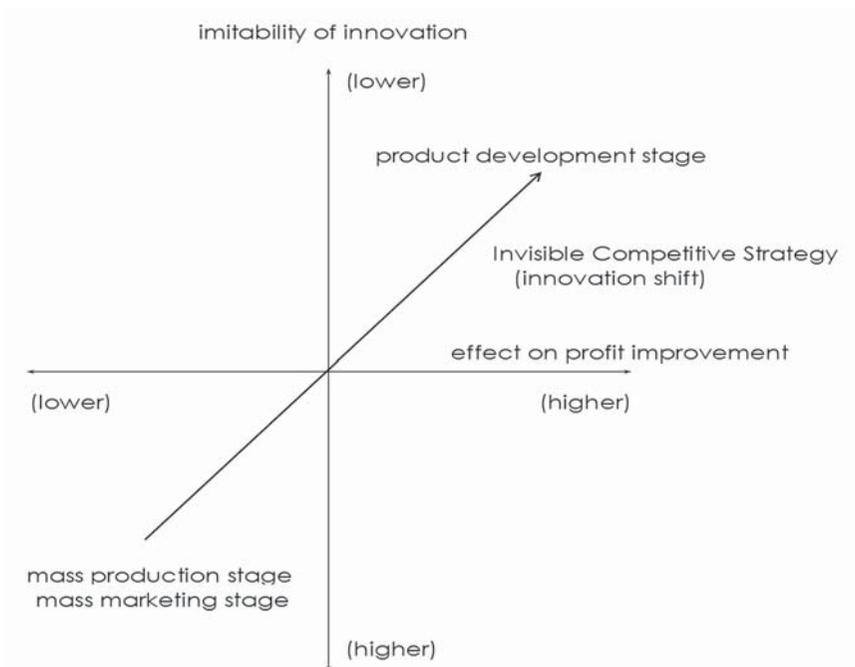


図2 「不可視領域競争戦略」(Imai (2016): 141)

性 (imitability) が低いコアコンピタンスの構築に貢献し、戦略の差別化に繋がる (Hamel and Prahalad, 1994)。

- ②イノベーションを量産・量販段階から製品開発段階へ移行させることにより、利益改善の検討対象領域が従来のサプライチェーンプロセスと販売プロセスから製品開発プロセスへと拡張する。くわえて、量産段階での製品原価の80%以上が確定する製品開発段階において、原価発生の源流に遡ってそのメカニズムを徹底的に分析する原価企画は、大幅な原価低減を可能にする (加登, 1993)。その結果、プロダクトライフサイクルの上流段階でのイノベーションを通じて、利益改善効果が引きあげられる。

7. おわりに

本稿では、日本の自動車産業における伝統的なイノベーションと近年の新たなイノベーションの双方の事例から、日本の自動車産業におけるイノベーション戦略の本質的要素を追究し、フロントローディングという大きな潮流の1つを抉り出した⁽²⁶⁾。そのうえで、フロントローディングの背後にある経営思考について考察し、「不可視領域競争戦略」という新たな概念を導出した。

なお、本稿が導出した「不可視領域競争戦略」の概念については、その要件のさらなる精緻化と、広範な業種・地域・企業での事例検証が、当該概念の一般化に向けた今後の課題として残っている。

21世紀のグローバル競争は、地域や業種の

(26) フロントローディングは、日本の自動車産業におけるイノベーション戦略の鍵概念であるといえる。

壁を越えてますます激化し、それとともに企業経営には、さらなる戦略の差別化とより一層の収益性の向上が求められよう。そのようななか、本稿が提示する、イノベーション戦略としてのフロントローディングと「不可視領域競争戦略」の概念の重要性が、今後は高まるものと考えられる。

参考文献

- Deming, W. E. 1982. *Out of the Crisis*. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology Press.
- 藤本隆弘. 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.
- 藤本隆弘. 2004. 『日本のもの造り哲学』日本経済新聞社.
- Hamel, G. and C. K. Prahalad. 1994. *Competing for the Future*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Howard, J. A. 1957. *Marketing Management: Analysis and Decision*. Homewood, IL: Richard D. Irwin.
- 今井範行. 2006. 「経営品質と会計機能の関係性に関する一考察—トヨタ生産方式の成立過程を踏まえて」名城論叢 7-2 : 83-100.
- Imai, N. 2016. Front Loading: Key Concept of Strategy for Business Innovation in Japanese Automobile Industry. in Hamada, K. and S. Hiraoka. (eds.) *Management of Innovation Strategy in Japanese Companies*. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. chap. 8: 131-143.
- 加登豊. 1993. 『原価企画—戦略的コストマネジメント』日本経済新聞社.
- 経済産業省. 2007. 『2007年版ものづくり白書（ものづくり基盤技術振興基本法第8条に基づく年次報告）』経済産業省.
- Kotler, P. 1967. *Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation and Control*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- MaCarthy, E. J. 1960. *Basic Marketing: A Managerial Approach*. Homewood, IL: Richard D. Irwin.
- 門田安弘. 2006. 『トヨタプロダクションシステム—その理論と体系』ダイヤモンド社.
- 日本会計研究学会. 1996. 『原価企画研究の課題』森山書店.
- 小川絃一. 2014. 『オープン&クローズ戦略 日本企業再興の条件』翔泳社.
- 大野耐一. 1978. 『トヨタ生産方式—脱規模の経営をめざして』ダイヤモンド社.
- Schumpeter, J. A. 1912. *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*. Berlin: Duncker & Humblot GmbH.
- 田中雅康. 1995. 『原価企画の理論と実践』中央経済社.
- トヨタ自動車株式会社. 2012. 「トヨタ自動車 75 年史」. Retrieved from http://www.toyota.co.jp/jpn/company/history/75_years/. (accessed 2015-3-1).