

新製品開発組織と競争力

我田引水的文献サーベイを中心に

藤本 隆宏

東京大学大学院経済学研究科

[E-mail: fujimoto@e.u-tokyo.ac.jp](mailto:fujimoto@e.u-tokyo.ac.jp)

要約：製品開発組織と競争力の関係を分析した技術管理論や組織論の既存文献のサーベイを通じて、諸研究の背後にある論理がどのように発展してきたかを考察する。具体的には、製品開発プロセスと新製品の成功の間の一般的な因果関係を探究した初期の研究から、競争力概念を明確に意識した個別産業研究、さらに、効果的な新製品開発プロセスのパターンが製品により異なりうることに注目した製品間比較研究へ、という一連の流れを総括する。

1. 概説：新製品開発管理とは

(1) はじめに

本論の目的は、技術管理論、特に「新製品開発のマネジメント」という研究分野が、どのように形成され、またそれが競争力分析というテーマと結び付きつつどのような方向へ向かっているかを、主に既存文献のサーベイを通じて探っていくことである。¹ 第1節で、製品開発管理（あるいは新製品開発管理）という分野の概要を簡単に紹介した後、第2節では、この分野の形成期と当時の重要文献を紹介し、この分野の先人がどのような研究テーマを設定してきたかを説明する。次に、1980年代後半以降、この分野が国際競争力分析という新たな問題意識と結び付きつつ、どのように発展してきたかを検討する。文献サーベイの時期的な範囲は、概ね90年代中盤までである。より新しい文献については、他の機会または論者に譲ることにする。

¹ 本稿は、Fujimoto (1989) の一部をベースに、90年代の文献も加えて大幅に加筆修正したものである。翻訳にあたっては、赤瀬英昭、桑嶋健一、梶山泰生各氏の協力を得た。

企業の競争活動の重要な構成要素として、新製品開発という機能が重視されるようになって久しい。特に1980年代-90年代は、内外の多くの産業で、国際競争のあり方に大きな影響を与える要因として、製品開発能力が注目された。従来、印象論的には「日本企業は製造は上手だがR&Dは苦手だ」という通説があったが、80年代半ば以降、国際的に見ても先端的な開発プロセス・開発組織を持つ企業が、日本にも数多く存在することがわかってきた。また、欧米でも日本でも、90年代以降、製品開発管理の分野で仕事をする研究者の数が増えてきている。そこで、本論では、製品開発と競争力の関係に焦点を当て、主要な文献とその背後にあるロジックの流れを分析してみる。

「製品開発（新製品開発）」とは文字通り、企業が新しいデザイン・機能・技術等を盛り込んだ製品を発売するための準備作業のことである。現代においては、その製品を作って売る企業が、自ら新製品開発に携わることが多い。特に大企業の場合はそうである。比較的複雑で技術を要する製品の製造企業（例えば自動車、コンピュータ、家電、工作機械、医薬品など）の場合、文字どおり製品開発部門、あるいは技術開発センター、研究開発部門等々と呼ばれる部門に所属する技術者が、製品開発の主役であることが多い。しかし、大抵の製品の場合は、製品開発が技術部門だけで完結することではなく、むしろマーケティング、販売、企画、生産技術、工場、購買、経理等々、全社を巻き込むことが多い。さらに、外部の部品企業や設備企業まで含めた広範囲な仕事になることも多い。一般に製品開発の手順は、基礎研究ないし先行技術開発、市場調査、製品企画（コンセプト作成）、基本設計（機能設計）、詳細設計（構造設計）、試作、実験・評価、工程設計、治工具・設備製作、量産試作、生産立ち上がり、発売といった流れで進むことが多いが、これも製品の性格により異なりうる。

いずれにせよ、現代の新製品開発は少数の天才的技術者の個人プレーで成ることは少なく、むしろ、社内外の多くの専門家のチームプレーを要求する組織的作業となるのが普通である。だから製品開発は、経営学の対象となりうる。むしろ、きわめて経営学的な対象だといってもよいだろう。しかも、現代企業、とくに大企業の製品開発は、多くの場合、同種の製品を次々に開発していく「繰り返し開発」であり、したがってそのプロセスは「組織ルーチン」に支えられている。本稿の論考の出発点は、「現代の製品開発はたぶんにルーチン的な活動のシステムである」という筆者の基本認識である。

とはいえ、新製品を市場で成功させるのは簡単なことではない。製品開発の「成否」の定義にもよるが、ある同一ジャンルの新製品群を繰り返し開発していく場合、一般に、成功作よりは失敗作の方が多いと考えてよい。つまり、野球の打率のようなもので、どんな達人でも百発百中などということはいえない。しかし、長い目で見れば、高打率でヒットを量産するバッター、つまり平均すれば新製品の成功率の高い企業というのは存在するものである。

新製品開発組織と競争力

技術や市場ニーズが刻々と変化し多様化している、流動的な環境においては、そうした企業は他よりも速く成長し、シェアを伸ばし、あるいは、少なくとも生き残る可能性が高い。だから、世の企業は、製品開発の上手な企業からそのやり方、つまり「効果的な組織ルーチン」を学ぼうとする。成功のコツを知ろうとする。無論、純粹に技術的な理由で新製品の成否が決まってしまう場合も無くはないが、多くのケースでは、組織やプロセスの管理の良否が新製品の成果の差につながりやすいことが知られている。ここに実証的経営学研究者の出番がある。本稿で取り上げるのは、そうした製品開発パフォーマンスの高い企業の「バッティングフォームの研究」を過去数十年続けてきた「技術管理論」あるいは「製品イノベーション・マネジメント」の系譜を簡単に振り返って見ることである。つまり、文献サーベイが本稿の眼目である。

(2) なぜ文献サーベイか

経営学の中でも新製品開発は比較的ドラマの多い分野であり、実際、面白い逸話は山ほどある。筆者の研究室のファイルボックスの中にもそうした聞き取り資料は沢山あるし、本屋へ行けばライター、ジャーナリスト、実務家、研究者等の手による開発ストーリーの秀逸なものは随分見つかる。読者には是非そういった「開発ヒストリーもの」もお読みいただきたい。が、本稿ではその種の仕事は取り上げない。代りに、過去の学術的研究の文献サーベイを行う。地味で面白くないテーマかもしれないが、敢えてこれを行う。理由のひとつは簡単で、日本語で書かれたこのテーマに関する文献サーベイ論文が、これまで意外に少なかったということである（書いても面白くないから、というのがその理由だったかもしれない）。

とはいえ、研究者にとって、文献サーベイは地味だが避けて通れない仕事である。例えば、社会科学の学術的な論文であれば、修士論文であれ博士論文であれ、学術雑誌論文であれただの論文であれ、第2節辺りに文献サーベイが来ることが多い。自分の研究目的・問題設定に対して、先行研究がどんな答えを出してきたかを概観し、まだ答えられていない部分を見付け出し、自分の仕事の位置付けを行う、というのがその役割である。その上で、これに付け加える自分独自の研究成果の報告へと向かうのである。「職業的研究者の仕事は多くの場合、煉瓦を積んで塀を作るようなもので、自分が積むのは1個の煉瓦、下にあるのが先行研究だ」と、ハーバード大学のストーボー教授から言われたことがあるが、まさにこの職業に従事する者の行う基本動作のひとつが文献サーベイである。本論のサーベイは、後述のようにやや「我田引水」的であり出来はよろしくないが、この分野でものを書く学生や若手研究者の人達は、文献サーベイ一般の持つ上記のような意味を意識しつつ、本稿を最後まで読

んでいただければと思う。

また、学生・研究者だけではなく、実務家や一般読者の方々にも、たまには文献サーベイ的なものをお読みいただければ、と思う。これは、この分野に限らず、経営学一般について指摘したいことである。世の中の経営書のある部分は、どうも流行り廃りのサイクルが速すぎる傾向があるからである。現実の速い動きを追いかけるためには、ある程度は致し方ないとしても、一年かそこいらのサイクルでどんどん新しいコンセプトが出る一方、古いものが忘れ去られる傾向があるのは、さながら「賽の河原の石積み」を見るようであり、若干問題とを感じる。そうした流行り廃りのサイクルにあまり振り回されず、着実に知識を積み重ねるためにも、先端的（あるいは流行的）な書物を読む傍らでよいので、時々、文献サーベイ的な読みものに眼を通していただきたい、というわけである。どんなに動きの速い学問であっても、毎年のように革命的学説が出るとは考えにくい。基本型はあくまでも「賽の河原」ではなく「煉瓦積み」だからである。

これに関連したひとつの問題は、経営の新しいコンセプトが世に出る際、往々にして「これまでにない画期的なもの」というふれ込みで売り出されるため、過去の知識の積み重ねに対して、どの部分が本当に新しいのかが判然としない、という傾向である。「新しい」とされる経営理論や経営手法には、大抵は本当に新しい「真水」の部分が含まれているものだが、なまじ「抜本的に新しいもの」として紹介されるため、流行が終ると「抜本的に古いもの」としてまとめて捨てられてしまいかねない。これでは、産湯と共に赤ん坊を捨てるようなものである。こうした知的な無駄を避けるためにも、読者の方々には時々、近年の研究の流れを鳥瞰できる文献サーベイ的な著作にも眼を通していただきたいと考える。

そこで、一般的な前置きはこのぐらいにして、製品開発管理の分野での文献サーベイについて少し考えてみよう。

製品開発管理のサーベイの難しいところは、それが経営学の多くの分野にまたがって散在していることである。近年、製品開発について書かれた論文や単行本の幾つかを想起しても、技術・生産管理論、組織論、戦略論、マーケティング、情報経営論、国際経営論、管理会計論、経営史など、米国流ビジネススクールで言えばほぼ全教科にまたがっていると云っても過言でない。経営以外の分野、例えば経済学、社会学、工業デザイン、そして当然、工学系の分野においても、製品開発管理をテーマとした研究は少なくない。したがって、製品開発について包括的な文献サーベイを行うことは至難の技であり、実際、欧米でも日本でも、きわめて近いテーマで研究をしている者同士が、互いの業績を知らないということは珍しくない。ある特定のテーマに絞った文献サーベイを行う場合でも、学術雑誌などは、かなり広く網を張って調べなければならない。製品開発論の研究者にとっての宿命とも言える。

新製品開発組織と競争力

調査対象とする産業も、分野によって偏りがあつた。例えば、かつては、MIT系の技術管理理論は産業財や宇宙航空系ハイテク産業の調査、マーケティング系の実証研究は食品・パッケージ製品の調査などといった具合に、研究対象とするフィールドに偏りがあつたため、両者の議論がうまくかみ合わなかつた。もっともこの点に関しては、近年は相互浸透の傾向が見られるが。

以上のような問題意識を踏まえて、本稿では、個別製品・個別開発プロジェクトのレベルにある程度焦点を絞り、製品開発のパフォーマンスを高める傾向があると考えられる「効果的な製品開発組織」のあり方（プロセス、構造、能力、ルーチンなど）を研究した既存文献をレビューする。すなわち、製品開発の成果（パフォーマンス）の側面から既存文献を整理し、開発成果と開発組織の間関係について実証的に分析した研究の流れを概観するのが、本論のねらいである。

したがって、複数事業にまたがる研究開発活動への経営資源配分などを扱う「全社的な技術戦略論」や、逆に研究開発現場における個々の技術者の管理や動機付けなどを扱う「マイクロ組織論」的な研究は、本稿の考察の対象とはしない。² また、個々のイノベーション・ケースの動態について歴史的に分析した研究も、原則として含まない。³

とはいえ、ここまで対象を限定しても、前述のような事情で重要な文献が見逃されている可能性があるため、その点は御了承いただきたい。ちなみに、今回サーベイを行った主な領域は「技術マネジメント論」（研究開発管理論）と「マクロ組織論」であるが、その他の分野にも適宜言及することにする。また、時期的には、前述のように、1990年代末以降はカバーされていない点に御注意いただきたい。その後の研究の展開については、あらためて、機が熟したところに論じてみたい。

(3) 学問領域としての製品開発マネジメント

一般に「製品開発管理（product development management）」とは、「技術管理（technology management）」「イノベーション管理」「研究開発管理（R&D management）」「エンジニアリング管理」「デザイン・マネジメント」など様々に呼ばれる経営学の一領域の、そのまた一部分のことを指す。具体的には、「研究開発」あるいは「製品イノベーション」と呼ばれる一

² こうしたマクロ的分野も含めた文献サーベイに関しては、新宅（1994）、浅羽（1995）、小山（1992）などを参照されたい。マイクロ分野（研究開発人材管理など）に関連するものとしては、日本では今野（1986）、日本生産性本部（1991）、榊原（1995）、石田（1996）などがあり、海外文献のリーディングスとしては Tushman and Moore（1988）、Tushman and Anderson（1997）などが網羅的で便利である。

³ このスタイルのイノベーション論における近年の傑作に、沼上（1999）がある。

連の製造企業活動の中でも、比較的下流のプロセス、すなわち商業生産の前提となる情報ストック（設計図、試作品、実験結果、設備・治工具・金型など）の形成をいかにマネージするかが、この分野に課された一般的な課題である。

製品開発に含まれる活動は、狭義には当該製品の設計・試作・実験などであるが、より広義には、その製品の企画、その製品に必要な技術の先行開発、その製品の生産工程の開発（生産準備）などを含む。これらの活動は、一般には「情報ストックの生産」あるいは「問題解決サイクルの束」と見なすことができる（Fujimoto, 1989; 藤本, 1993）。こうした情報処理、情報生産、知識創造（Nonaka & Takeuchi, 1995）、あるいは問題解決を効果的、効率的かつ迅速に行うためのプロセス、手法、組織構造、組織風土、組織能力などを研究するのが、「製品開発管理」あるいは「製品イノベーション・マネジメント」に他ならない。

そもそも、企業が社内で研究開発を自ら行うようになったのはそれほど古いことではなく、19世紀後半から今世紀初めにかけて、ドイツやアメリカの大企業（IG フェーベン、ベル、デュポンなど）が自社の研究所を設立したのが初めである。R&D あるいはイノベーションに関する社会科学・経済・経営学領域の学術研究となるとさらに新しく、主な実証研究は1960年代以降に始まったとあって大過ない。つまり、学問領域としては比較的新しい。

1990年代になって、アメリカの経営学会（Academy of Management）にも技術・イノベーション管理（TIM: Technology and Innovation Management）のネットワークが出来、独立した分野として認知されるようになった。英語の専門誌としては *IEEE Transactions on Engineering Management*, *Research Policy*, *Journal of Product and Innovation Management*, *Research Management*, *R&D Management*, *Journal of Technology and Engineering Management*, *International Journal of Technology Management*, *Design Management Journal* などあり、また組織論系でも *Organization Science* は組織革新がらみの論文を多く掲載することで知られる。本来は生産管理系の *Production and Operations Management* などにも時々技術開発系の論文が出ることもある。より一般的には、*Academy of Management Journal*, *Management Science*, *Strategic Management Journal* よりくだけたところでは *Harvard Business Review*, *California Management Review*, *Sloan Management Review* などにも技術管理・製品開発管理の重要論文が出ることもある。日本でも80年代以降、ケース研究を中心に学術研究が活発化してきた。特にこの分野に特化した学術専門誌はないが、『組織科学』『研究技術計画』『経営科学』『一橋ビジネスレビュー』などが、この分野の論文を比較的多く受け付けている。⁴

⁴ この分野の教科書としては、日本語ではプロジェクトマネジメント等の実務家向けのものを除くと適当なものがまだ少ない。英語のものとしては、イノベーションの経済学では Freeman (1982) がよく、経営学系のものとしては、Burgelman, Maidique, and Wheelwright (2000) や Wheelwright and

研究開発管理論のテーマとしては、プロジェクト評価の方法論（特に初期のころによく取り上げられた）、「マーケット・プル型かテクノロジー・プッシュ型か」といったイノベーション類型論、効果的な開発プロジェクト管理組織の設計、製品特性と効果的製品開発組織の関係、等々が多く取り上げられてきた。しかし、これら全体をカバーすることは本稿の範囲を超えるので、上記の雑誌も含めて他の文献を参照されたい（古典的なものとしては、Utterback, 1974; Roberts, 1988; Van de Ven, 1986 など）。

(4) 製品開発の成果

本稿で以下展開する文献サーベイにおいては、製品開発パフォーマンスをどのように把握するか、という視点をひとつの軸として、先行研究を整理しようと考えている。したがって問題は、製品開発の成果（パフォーマンス）をどうやって測定するかである。これには、以下のように幾つかのアプローチ（およびその組み合わせ）がある。

(i) 成功：何らかの総体評価として、「成功／失敗」の二次元、あるいはその他のスケールでの「成功度」で成果を測るものである。測定方法としては、客観的な成果指標の組合せ、回答者の主観的判断（リカート・スケールなど）、実態調査実施者の主観的判断などがある。統計的な手法としては、複数の指標を統合して（例えば因子分析を使って）イノベーションの有効度を測定するといったやり方がよくみられる。いずれにしても、一般に 1980 年代半ばまでの研究は、このような総体的な成功度の測定にもとづくものが多かったと言える。複数あるいは単一の成功事例（と調査実施者が判断するもの）に関するケース研究もこの範疇に含まれる。しかし、この成果指標は、企業・事業・製品の「相対的な競争力」の概念とは必ずしも直結していないことに注意を要する。

(ii) 存続：企業あるいは事業の存続（生存率など）そのものを成功の指標とする一連の研究がある。技術や市場の変化が激しく、企業の参入・退出の頻繁な一部のハイテク産業やライフサイクル初期の若い産業では、この指標が成果測定的手段として有効である。一般には、産業組織論（応用経済学）や組織生態学がこのレベルでの分析を行っている。この他、技術ライフサイクルの枠組に沿って、技術そのものの論理が企業の生存率や生存数に影響を与えると明確に論じるものとしては、アバナシー・アターバック・クリステンセンらによる一連の研究がある（Abernathy & Utterback, 1978; Abernathy, 1978; Utterback, 1994; Christensen, Suarez, & Utterback, 1996; Christensen, 1997）。

Clark (1992)、やや工学系のものとしては Ulrich and Eppinger (1995) が体系的である。日本におけるごく最近の教科書としては、藤本 (2001)、一橋大学イノベーション研究センター (2001) などが存在する。特に後者は網羅的である。

(iii) 商品力：開発された製品の性能・コスト・品質・商品力などを測るものである。製品性能に関しては、ランカスター以来、製品性能フロンティアを設定しての均衡分析や性能改善の進化経路分析などが行われてきた (Lancaster, 1966; Sahal, 1981; Foster, 1986; 新宅, 1994)。商品力が少数の客観的な性能指標で代表でき、かつ性能の進歩の速いハイテク製品に関しては、この分析が有効である。また、コストのダイナミックな変化に関しては、従来から学習曲線・経験曲線の議論があるが、80年代以降、これらを単純に経験量（累積生産量など）の関数とせず、技術や組織上の意思決定が曲線の形状に影響を与えうるとする、経営学的な再解釈が行われている (Hayes & Wheelwright, 1984; Hayes & Clark, 1985)。また、商品力が顧客のホリスティックな判断に左右され、客観的な性能指標で判断しにくい製品（アパレル製品、ビールなど嗜好食品・飲料、80年代以降の乗用車など）に関しては、上記の性能フロンティア分析は使いにくいいため、主観判断を含む複合指標で商品力を測定しようとする試みがみられる (Fujimoto, 1989; Clark & Fujimoto, 1991)。

(vi) 開発生産性・期間：開発プロジェクト活動そのものの生産性、コスト、リードタイムなどを測定するタイプの研究は、後述のように、80年代前半まではあまり多くなかった。前述の成功指標の一部として、開発期間等の目標達成率を使う研究は見られたが、リードタイムや工数そのものの測定・比較を行った研究は少なかったし、あっても開発組織のあり方と関連づけた研究はほとんど見られなかった。開発期間やコストに関する経済理論的な研究はみられたが、実証研究との関係は希薄だった (例外は Scherer, 1966)。後述のように、この分野の研究が本格的に進んだのは1990年代である。

さて、製品開発管理論の研究状況に関する以上のような概観にもとづいて、「パフォーマンスの高い製品開発とはどんなものか」というテーマに対する既存研究の流れを辿っていくことにしよう。冒頭で述べたように、主に製品開発成果の側面から見た場合、1980年代後半を境に、とりあえず、二つの時期に分けることが出来そうである。簡単に言えば、80年代半ばまでは、上記 (i) の成功度指標にもとづく研究が中心であったが、その後90年前後から、(vi) 開発プロジェクト・パフォーマンスの直接測定にもとづく研究が盛んになってきた。以下、二つの時期区分について、順次検討してみよう。

2. 1980年代半ばまでの研究：技術管理論の成立期

(1) 背景

効果的な製品開発パターンを分析したこの時期の文献は、理論構築的な研究、文献サーベイ、ケース研究、統計的データ分析など、多様な形態をとっているが、本節ではこれらを、「技術管理論における体系的実証研究」「同分野におけるケース研究・文献研究等」「マクロ

新製品開発組織と競争力

組織論」の三つに分けて順次検討していくことにする。

1960年代にイノベーション・マネジメントの実証研究が本格的にスタートしてからはじめの約20年間は、アメリカ・イギリスを中心に、イノベーションの成功と失敗を分かち一般的要因についての研究が盛んに行われてきた。調査対象としては宇宙航空・ハイテク産業財など、あるいは基礎研究分野が多かったが、国際的な視野での調査はあまり存在しなかった。また、イノベーション成果の測定は、成功／失敗という質的な軸で行われることが多く、リードタイムや生産性といった競争力の諸側面が明示的に測定・評価されることはほとんどなかった。

この時期の製品開発研究（製品イノベーション研究）が以上のような性格のものとなったのには、それなりの背景がある。第一に、アメリカでは、戦後冷戦体制を背景に、国家がらみの軍事・航空・宇宙関連の研究開発が盛んであり、その効果的なマネジメントが重要な課題として意識されていた。研究資金も、軍事・宇宙・航空関連を対象にしたものが豊富に存在したようである。こうしたスポンサーの性格（金に糸目を付けず技術的成功を追求する）を反映して、研究開発のコスト効率や生産性よりはむしろ、イノベーションそのものの成功・失敗がもっぱら問題にされていたと言えよう。

第二に、60-70年代当時は、耐久消費財やエレクトロニクス・半導体等における日本などとの国際競争の激化は、まだそれほど問題とされておらず、したがって「国際競争力の源泉としての製品開発能力」という視点はあまり意識されていなかった。その結果、調査対象が国内に限定される研究が、ほとんどだったのである。1980年代になると、国際競争力との関連を意識した文献もみられるようになったが、ほとんどはケーススタディの形式をとるものであった。

第三に、当時の多くの欧米企業は、「市場および技術の多様化・不確実化」(土屋, 1994) を、経営の再重要課題のひとつとしてまだ認識しておらず、したがって、これに対応する手段として製品開発の迅速化（開発期間短縮）や効率化（開発生産性向上）を明示的に分析することに、それほど熱心ではなかった。

第四に、当時のイノベーション研究の対象が、多くの場合ハイテク系産業財や研究所の活動だったことを反映してか、「製品開発管理」を要素技術の開発管理や基礎研究の管理からある程度独立した研究課題として取り上げるという考え方 (Clark, 1989) はやや希薄であった。技術開発と製品開発が同一視される傾向が強かったのである。

第五に、以上の結果、製品開発管理研究に関する産業横断的な学術交流のネットワークは、事実上存在していなかった。例えば、上記のようなハイテク財・産業財を中心とするイノベーション研究とは別に、マーケティングの分野では非耐久消費財を主な対象とした新製

品マネジメントの研究の流れ（プロダクトマネジャー制度の研究など）が、やはり 1960 年代から存在していたが、前者のイノベーション研究との交流は希薄だったと言わざるをえない。

さて、以上のような研究の流れを念頭に置いて、代表的な既存文献を簡単に紹介していこう。主な対象領域は、前述のように技術管理論とマクロ組織論である。とりあえず、伝統的に前者は「製品開発のパフォーマンス」の側面を強調し、後者は「組織のパターン」に焦点を当てる傾向があったことを指摘しておく。いずれにしても、この時代の研究では、成果の指標として、何らかの「成功度」が用いられることが多かったことを念頭においていただきたい。

(2) 技術マネジメント—体系的な実証研究

産業財を中心に 576 の成功したイノベーションを分析したマイヤーズとマーキスの調査 (Myers & Marquis, 1969) は、研究開発の成功の源泉に関する体系的実証研究のパイオニアと言われている。彼らは、イノベーションのプロセスを、「アイデア創造」「問題解決」「実施」など多段階からなる情報処理のシステムとみなし、イノベーション成功のためにはこれらの段階すべてをうまく管理する必要があると主張した。イノベーションを情報処理の過程と見なす彼等の分析枠組はその後、研究開発管理に関する多くの実証研究で採用されることになる。また彼等は、調査対象サンプルの大部分が「テクノロジー・プッシュ型」ではなく「ダイヤモンド・プル型」のイノベーションだったと結論づけている。⁵ さらに、「アイデア創造」段階では企業外部の情報源が重要であり、一方「問題解決」段階では企業内のインフォーマルな情報ネットワークが情報源として重要だと論じた。しかしながら、マイヤーズ＝マーキスの研究では、組織内での情報創造プロセスそのものよりも、むしろ、そこに提供される情報インプットの源泉がどこであるかに、焦点が当てられていたと言える。

その後の体系的実証研究の流れは、大きく二つに分けることができる。ひとつは「イノベーションの成功要因一般に関する研究」であり、もうひとつは「特定の仮説の検証に焦点を絞った研究」である。前者の「一般論的な研究」の中では、「プロジェクト SAPPHO」が最も周到に行われたもののひとつと言える (Rothwell et al., 1974)。イギリスのサセックス大学・科学政策研究グループ (SPRU, Science Policy Research Unit) によって行われたこの研究は、化学産業や科学機器産業における 29 のイノベーションの試みを調査したもので、サン

⁵ この論点については、Langrish et al. (1972)、アメリカ国防総省によって行われた「プロジェクト HINDSIGHT」(Office of the Director of Defense Research and Engineering, 1969)、Gibbons and Johnston (1974) なども参照されたい。

プルは、29 対の成功プロジェクトと失敗プロジェクトのペアからなっている。この研究の大きな強みは、このように「成功例群と失敗例群の比較」という形で、成果比較の指標を明確に導入したことである。⁶

SAPPHO の研究結果は、前述のマイヤーズ＝マーキス研究の分析結果と概ね整合的であったが、さらに新たな発見もあった。具体的に言えば、イノベーションの成功と失敗を分かちつ要因として SAPPHO 研究が挙げているものには、「市場をよく理解すること」「当該イノベーションと関連した外部の科学者とコミュニケーションをよく行うこと」「事業イノベーター（リーダー）のパワーや責任の大きさ」「プロジェクトチームの規模（そのプロジェクトに対するトップマネジメントの注意集中度の代理変数）」などがある。端的に言えば、プロジェクト SAPPHO は、市場と技術の情報を効果的に融合すること、および市場と技術それぞれの情報の源と密接にコンタクトをとることが、イノベーションの成功につながると指摘したのである。⁷

一方、MIT のアレンの一連の研究 (Allen, 1977) は、「特定仮説検証型」の実証研究の代表例である。すなわち、研究開発組織において、情報インプットやコミュニケーション・ネットワークのパターンがイノベーションの成功にどう影響するか、というテーマに焦点を絞ったもので、サンプル事例は、主に航空宇宙・エレクトロニクス産業に属する政府支援のプロジェクトであり、それらを扱う研究所であった。この研究の主要な発見としては、研究所内のコミュニケーション・ネットワークの結节点的な存在としての「テクニカル・ゲートキーパー」の重要性を指摘したことが挙げられる。またアレンは、プロジェクト間コミュニケーションとプロジェクト内コミュニケーションの比較分析や、コミュニケーションに対するフォーマルな組織構造（例えば、機能別組織対プロジェクト組織）や職場の物理的構造（例えば仕切のないオフィス）の影響に関する研究も行っている。

焦点を絞った「特定仮説検証型」研究のもうひとつの代表例は、特定のタイプの製品開発における顧客と生産者のつながり方を集中的に研究した MIT のフォン・ヒッペルの研究 (von Hippel, 1976) である。科学機器産業における 111 のイノベーションのデータを基にして、ユーザーがいれば「プロ」であるこの種の産業においては「ユーザー主導型イノベーション」という形態が一般的であると結論づけている。

全体として、サセックス大や MIT を中心としたこの時期における体系的研究の結果は、

⁶ Myers and Marquis (1969) 等それまでの研究は、成功事例のみを集めたものがほとんどだった。その場合、成功者・失敗者にかかわらず誰でもやっていることと、成功失敗を分かちつ要因とを判別できないという方法論上の問題が生じるのである。

⁷ この系統の文献としては、Rubenstein et al. (1976)、Maidique and Ziger (1984, 1985) なども参照され

イノベーションや製品開発プロセスについてのより深い理解に大きく貢献したが、反面、次のような限界もあったとも言えよう。

1) この時期までの体系的な研究は、主に産業財の開発あるいは研究所が行う基礎・応用研究活動に焦点を当てる傾向があった。そうした分野では、顧客（あるいは研究開発成果の受領者）は本質的にプロフェッショナルであり、したがって自身のニーズを客観的かつ明瞭に理解していることが多い。したがって、イノベーションに対する顧客の影響は、例えば乗用車のような「複雑な消費財」の場合（後述）に比べれば、より強く、かつ直接的になる傾向があろう。それに対して、乗用車などの場合には、市場と製品開発の相互作用がより微妙かつ複雑であり、効果的な製品開発のパターンは幾分異なってくると予想される。しかし、こうした「複雑な消費財」の製品開発に関する実証研究は、技術管理論の分野では、当時はほとんど行われていなかった。

2) この時期のイノベーション研究の多くは、顧客と密接なコンタクトを持つことや市場をよりよく理解することを成功要因として強調していたが、これが具体的に何を意味しているのかは必ずしも明確でなかった。

3) 産業財に焦点を当てた研究では、専門家の判断（組織メンバーによる自己評価を含む）あるいは製品機能の客観的なテストにのみもとづいて、プロジェクトの成功と失敗を正確に区別できるかもしれない。しかしながら、このことは自動車のような複雑な耐久消費財には当てはまらない。後者のタイプの製品開発の効果測定には、例えば、顧客満足、総合品質、設計品質といった諸指標をも含む、より複雑なフレームワークが必要である。

4) 80年代までの研究においても既に、研究開発やイノベーションは、本質的に情報資産が累積的に創造される段階的プロセスとして把握されていたが、そうした情報が具体的にいかんして創造されるかに関する詳細な分析はあまり見られなかった。例えばマイヤーズらの研究は、研究開発プロセスに投入される情報インプットの性質に注目していたが、研究開発プロセスそのものはブラックボックスとして扱う傾向があった。また、アレンの研究は、既に創造された情報の流れ方を詳細に分析することに焦点を当てていた。当時の「体系的な実証研究」においては、製品開発の有効性に影響を与える「情報創造」のパターンが具体的にいかなるものであるかを、詳細かつ具体的に分析したものは、意外に少なかったのである。

(3) ケース研究および文献研究

これまで見てきた比較的大規模なサンプルにもとづいた体系的な実証研究のほかに、効果

たい。

新製品開発組織と競争力

的な研究開発のパターンに関してはこの時期、さまざまなケース研究や、既存研究を再解釈する文献研究がなされていた。これらの研究成果を全て紹介することは不可能なので、代表的と思われるもののみを幾つか見ていくことにする。⁸

まず、製品イノベーション管理に関する過去の研究文献を概念的に整理した「文献サーベイ研究」がある。代表的なのは、前述のアターバックのもの (Utterback, 1974) で、それまでの研究をイノベーションの各段階ごとに分けてサーベイし、それらに共通するポイントをいくつか明らかにした。例えば、イノベーションの大部分はダイヤモンド・プル型であること、インクリメンタル (漸進的) なイノベーションが重要であること、イノベーションのほとんどのアイデアは開発当事者の外部からもたらされていること、企業規模とイノベーションの数とは関係がないこと、基礎研究はイノベーションにさほど大きな貢献をしないこと、口頭で伝達される情報やインフォーマルな情報がアイデア創造段階においては重要であること、「技術的ゲートキーパー」がもたらす企業内情報は問題解決段階において重要であること、組織として専門化と統合化のバランスをとることが重要であること、などである。⁹

一方、ケース研究や、実務経験を基にした製品開発論も、当時から数多くあった。ここでは、その後の研究の流れに影響を与えた代表例を二つだけ示す。

モートンの著作 (Morton, 1971) は実務家による先駆的研究のひとつである。この研究は、主に研究開発管理者としてのモートン自身の経験を基にしている。例えばモートンは、イノベーション成功の鍵を、専門知識、研究者間のコミュニケーション、研究者自身のモチベーション (動機づけ) の三つが揃うこと (coupling) と考え、イノベーションのプロセスをひとつの生態学的情報処理システムとして概念化した。また、後の研究者たちに影響を与えた彼のアイデアのひとつに、「組織的および空間的な統合と隔離のバランス (bonds/barriers)」というコンセプトがある。つまり、研究開発に関与する各部門間の関係を、組織的に分離したら地理的に同居させる、あるいは地理的に隔離しつつ組織的には統合させるなど、付かず離れずの微妙な距離を保つことにより、開発体制の最適化を図ろう、という考え方であった。

一方、今井・野中・竹内 (Imai, Nonaka, and Takeuchi, 1985) は、複数の産業における5企業の事例研究にもとづいて、製品開発に比較的成功している日本企業の組織の特徴を「成功のための7つの鍵」として抽出した。すなわち、「トップが触媒的な役割を持っていること (過度の介入はしないということ)」「自己組織的なプロジェクトチームの存在」「開発フェーズのオーバーラップ」「広範で多層な組織学習の奨励」「冗長性を敢えて残した開発プロ

⁸ 本論で紹介したものを含め80年代初めまでの技術管理論の代表的論文を網羅的に収録したリーディングスとしては、Tushman and Moore (1988)、Rothberg (1981)などが挙げられる。

⁹ 80年代における代表的な文献サーベイとしては、Roberts (1988)、Van de Ven (1986)を参照されたい。

セス管理」「組織横断的な学習成果の移転」「組織横断的情報ネットワークの確立」である。¹⁰ 日本企業の競争力とその背景にある製品開発能力に焦点を当てた点では、後述のハーバード研究にも多大な影響を与えたと言えよう。

以上に限らず、この時期、優れたケース研究はかなり存在した。これは学者に限らず、一流のルポライターやジャーナリストの書くものにもきわめて洞察に富み質の高いものが見られる。¹¹ 事実、これらのケース研究は、前述のような体系的研究に比べても、より具体的かつダイナミックなコンセプトを提示していることが多い。例えば以下のような命題が様々なケース研究や実務家の洞察を通じて示唆されていたと筆者は考える。

・製品チャンピオン、イノベーションプロセスに価値を吹き込む役割を担う開発リーダー、そして組織文化を通じて研究開発プロセスを管理するプロジェクトリーダーが、製品開発の成功にとって重要であること。

・製品アイデアの創造者は顧客志向であるべきこと。

・製品コンセプト作りの最初の一步は、関係部署の妥協的な合意形成を通じてではなく、特定個人の強烈なリーダーシップによって行ったほうが好結果を生むことが多いということ。

・魅力ある製品コンセプトの創造も重要だが、そのコンセプトを実現する過程のマネジメントのほうが、新製品の成功にとってもっと重要であるかもしれないこと。

・個人のレベルにおいて「専門能力」と「統合能力（まとめ能力）」をバランスさせ、偏狭的な思考パターンの原因ともなる「過度の専門化」を避けるべきこと。

・異なる部門間（特に開発部門と製造部門の間）において、直接的かつ継続的なコミュニケーションを活性化させるべきこと。

・研究開発部門は顧客との直接的・継続的な接触を持つべきこと。

・研究開発部門とマーケティング部門とのよりよいコミュニケーション・調整を行うべきこと。

・開発プロセスにおいて、設計・試作・実験のサイクルを迅速に回すべきこと。

・開発ステージ間のオーバーラップ、とくに製品エンジニアリングと工程エンジニアリングの同時並行開発を行うべきこと。

・研究開発組織全体に顧客志向の組織風土を浸透させるべきこと。

¹⁰ このタイプの研究としては、Gerstenfeld (1970)、Peters and Waterman (1982)、Galbraith (1982)、Gobeli and Rudelius (1985)、McDonough and Leifer (1986) なども参照されたい。

¹¹ 製品開発について言えば、例えば碓義朗氏、内橋克人氏、柳田邦男氏、前間孝則氏などの一連のドキュメンタリーや開発ストーリーは、資料価値も高く、たいへん示唆に富む。

しかしながら、こうしたタイプの研究は、事例分析や文献調査が一般に持つ限界を逃れるものではない。例えば、開発組織のあるパターンが、本当に成功と失敗を分ける要因なのか、単に成功事例にも失敗事例にも共通に見られる事象なのか、あるいは成功失敗に無関係な偶発的要因なのかを、単一の、あるいは少数の事例を見ただけで判別することは困難である。下手をすると、成功していると判断される企業を取材して、そこで行われていることをすべて「成功の鍵」として羅列することになりかねない。また、イノベーション成功のための個々の処方箋を、様々な既存文献や歴史的事例から、ばらばらに抽出してリストアップ出来たとしても、それら全体が、整合的な体系としてイノベーションの成功に寄与するのか否かは、よく分からないかもしれない。

このように、ケース研究や文献研究の中には非常に示唆に富むものも多いが、そこで明らかにされた成功要因の首尾一貫性や重要さの高低を、学術的に厳密に確認するためには、やはりある程度「体系的な実証研究」が必要なのである。つまり、よくできた体系的な研究と、よくできたケース研究、および文献研究は、本来補完的であるべきと言える。

(4) マクロ組織論

本稿の研究テーマに密接に関連したもうひとつの分野は「マクロ組織論」である。マクロ組織論のテーマは、むしろ製品開発管理に限定されず、それよりずっと広い。組織の有効性に貢献する組織構造や組織文化のパターンを特定しようとするこの領域の研究は、言うまでもなく数多く存在する。しかしながら、そうしたマクロ組織論研究の多くは、実証的というよりむしろ理論的なものであったし、また、競争パフォーマンスの測定を具体的に行った実証研究は少なかったと言わざるをえない。とはいえ、マクロ組織論一般に関する文献サーベイは既に数多く存在するので (Fujimoto, 1989 も参照)、ここでは、イノベーション管理に関連する論点について、概略のみを述べる。

80年代半ばの時点までに関する限り、「効果的なイノベーション」というテーマに関連した組織論研究の多くは、なんらかの形で「組織のコンティンジェンシー理論」に関連していたと言って過言でない。第一世代のコンティンジェンシー理論として知られる、初期の代表的な研究としては、Burns & Stalker (1961)、Lawrence & Lorsch (1967)、Thompson (1967)、Perrow (1967) などが挙げられる。

その後、組織と有効性の関係を分析する理論的・実証研究は、以下のような複数の方向で継続された：

- コンティンジェンシー理論と「情報処理パラダイム」を結合しようとする研究(Galbraith,

1973)。

- 「分化」と「統合」のバランスの違いにより組織有効性を説明しようというもの。例えば、機能別組織・プロジェクト別組織・マトリックス組織の有効性比較 (Davis & Lawrence, 1977; Allen, 1986; Allen & Hauptman, 1987; Marquis & Straight, 1965; Katz & Allen, 1985; Keller, 1986; Larson & Gobeli, 1988) がこれに当たる。

- 組織パターンに影響を与えるコンティンジェンシー要因として、外部環境のみならず、「戦略の選択」や「能動的な環境認識」などを加え、組織の能動的役割をより強調しようとするもの (Weick, 1979; Child, 1972; Miles & Snow, 1978; Miles, 1980)。

これらのマクロ組織論の諸研究については、すでに解説書なども存在するようなので、説明は割愛する (より詳しくは Fujimoto, 1989 など参照)。全体としてみれば、「研究開発の有効性に対するマクロ組織の影響」というテーマに関連した、80年代までのマクロ組織論研究の特徴は、以下のように要約されよう。

1) 一般に、組織設計が組織の有効性 (effectiveness) に与える影響を説明する調査研究においては、ある種の「コンティンジェンシー・モデル」が広く認められていた。¹² そうしたモデルは、「組織の有効性は組織パターンと状況要因 (タスク環境、戦略、技術など) の組合せの関数だと」仮定している。

2) 80年代当時、「組織のコンティンジェンシー理論」にもとづく文献の多くは、実証面において、臨床的ケーススタディや、あまり体系的でない観察に依拠していた。純粹に概念的な研究や、ケーススタディから命題を帰納する研究はあったが、体系的に収集した比較的大きなサンプルにもとづいて、しかも組織有効性を明示的に従属変数とした上で、コンティンジェンシー仮説を確認するような実証研究は、意外に少なかった。

3) 「組織の有効性」の定義と測定法、すなわち「コンティンジェンシー理論」における被説明変数についてのコンセンサスはほとんどなかった。また、90年代に至っても、組織論の専門家には、組織有効性の測定可能性に関して、悲観的である傾向がみられた。¹³

4) 研究開発管理の分野に限って見れば、組織設計の研究開発有効性に対する影響を明示

¹² その後、コンティンジェンシー理論には様々な批判が行われ、少なくとも80年代以降は、経営組織論の中では人気落ちたという印象がある。しかし筆者は、これらは「コンティンジェンシー理論」のある特殊なタイプ (例えば環境決定論的なバージョン) に対する批判であることが多いと見ている。一般的なパースペクティブとしてのコンティンジェンシー理論は、少なくとも実証分析にとっては有効な発想であること多く、そう簡単に捨てて貰っては困る、というのが筆者の意見である。

¹³ これに関連して、既存の組織のコンティンジェンシー理論における理論と実証両面での問題点の一因として、「フィット」や「適合性」といった概念のあいまいさがあると指摘されている。

的に分析した体系的な実証研究は、いくつかは存在していた。しかし、実際にどの組織構造がより効果的なのかについては、これらの実証研究の間ではコンセンサスは出来ていなかった。

5) 組織の他の部門（例えば生産部門や販売部門）よりも不安定な環境に直面している研究開発組織は、例えば、より安定した環境に直面している生産部門の組織よりも、柔軟で「有機的」(organic)になる傾向があると一般的に考えられていた。実際、この傾向が上流の基礎研究段階において当てはまることについては、研究者の間でコンセンサスがあった。しかし、下流の製品開発段階における効果的組織がどの程度「有機的」でなければならないかについては、十分に明らかにはなっていなかった。¹⁴

端的に言えば、何らかの（広義の）「コンティンジェンシー理論」に依拠しつつ、組織のタイプが研究開発の有効性に与える影響について直接分析した実証研究は、意外に少なかった、というのが、1980年代の時点における既存研究の状況だったと言えよう。

3. 1990年代における研究の流れ：競争力分析との接近

(1) 背景

1990年代に入って、効果的な製品開発プロセス・組織のあり方を探究する実証研究は、新たな段階に入ったと言える。[製品開発成果=f(組織パターン、状況)]という一般式に沿っていえば、それは主に従属変数である製品開発成果の測定に関する発展を契機としたものだった。一言で言えば、製品開発のパフォーマンスをより明示的に、企業の競争力と結び付けて分析する、新たな方向での研究が活発化したのが、1990年代の製品開発管理研究のひとつの流れだったと言えよう。無論、従来の流れに沿った研究も引き続き蓄積されているが、本論では、変化の大きかった部分、すなわち「競争力分析と製品開発分析の接近」に焦点を当てて説明する。

こうした経営学の実証研究の変遷は、実際の産業・企業の動きと無関係には語れない。そこでまず、背景にある環境変化を見ておこう。

第一に、多くのアメリカ製造業における国際競争の激化が挙げられる。特に1980年代、日本企業との競争が多く業種で激化し、日本企業の国際競争力の源泉に関する調査も徐々に進んだ。その規模の大きさから特に注目を集めた自動車産業の場合も、日本車の強みはもっぱら低賃金だというのが、1980年ごろの米国関係者の一般認識だった。しかしその後、

¹⁴ この場合も、組織全体が有機的になるとする説と、環境の中で変動している部分に直面している組織サブユニット（例えば研究開発部門）だけが有機的になると考える説 (Lawrence and Lorsch, 1967 など) とがあり、必ずしも研究者の考えが一致していたわけではなかったようである。

トヨタ方式や全社的品質管理 (TQC) など、日本企業のもの造りの組織能力が、80 年代前半以来注目されるようになり、さらに 80 年代後半になると、製品開発やサプライヤー・マネジメントの強さも注目されるようになった。結局、1980 年代末までには、海外においても、「リーン生産方式」などと総称される「もの造りシステム」全体の強みが日本の自動車メーカーの国際競争力の背後にある、という認識に落ち着いたのである (Womack et al., 1990)。

こうして「国際競争力の源泉としての製品開発」という認識が定着するに従って、技術管理理論の実証研究においても、競争力変数を明示的に取り入れたものが自ずと増えてきたのである。既に見てきたように、それまでの欧米での研究は、国際競争の視点を持たぬドメスティックなものがほとんどであり、研究対象となる産業もそうした国際競争の脅威とは無縁なところが多かったのである。

第二に、国際競争の有る無しに関わらず、「企業の成長・存続・繁栄に対する製品開発・技術開発の貢献度は高まっている」という認識が、80 年代を通じて定着した。この趨勢に関しては、幾つかの要因が考えられる。例えば、いわゆる「ドミナント・デザイン」(その産業の趨勢を決める本命製品) が登場する前の若いハイテク産業、例えば 80 年代のコンピュータ・ハードディスクドライブ産業などでは、参入する各企業がどの部品技術、どの製品アーキテクチャを選択するかが、各企業のその後の生存率に大きく影響することが知られている (Henderson & Clark, 1990; Christensen, Suarez, & Utterback, 1996)。

一方、自動車のように基幹技術やアーキテクチャが既に固まった成熟産業でも、市場や技術の不確実性や多様性、あるいは製品の統合性に対する顧客の要求が高まっている場合、製品開発能力の蓄積を通じて開発期間や開發生産性、総合商品力などを高めることが競争全般にとって重要であることがわかってきてきた (Clark & Fujimoto, 1991)。一旦固まったかに見えた中核技術や製品アーキテクチャが再びがらりと変わる「脱成熟期」の産業においても、企業による技術・アーキテクチャ・能力ミックスの選択がその後の製品性能・コストの改善軌道に影響を与えることが明らかにされている (新宅、1994)。

さらに、パソコンのパッケージ・ソフトウェアのように、企業の存続・発展を左右する事業プロセスが、製造 (パッケージ・ソフトの場合はソース・プログラムのコピー) ではなく、製品開発を中心に展開するような産業が、80 年代以来急速に成長してきた、ということもある。

以上のように、理由は様々であるが、製品開発・技術開発が企業の競争・成長・存続に対して持つ役割が多く産業で明白に認識されるようになったのが、80 年代後半以降の状況だと言えよう。こうした背景の中で、「効果的な製品開発管理のあり方」に関する実証研究

も、新たな段階に入ったのである。

(2) 自動車産業の製品開発力研究

以上述べたように、「競争力分析とイノベーション分析のドッキング」が、80年代後半以降、特に90年代における技術管理論のひとつの流れを形成したのであるが、そのひとつのきっかけとなったのは（我田引水で恐縮だが）、米国ハーバード大学のクラーク＝藤本による自動車産業の国際製品開発プロジェクト比較調査であった（Clark & Fujimoto, 1991; 以下「ハーバード研究」と呼ぶ）。この研究の実態調査とデータ収集は、日米欧の自動車企業約20社、30開発プロジェクトを対象に、1985年から始まっていたが、成果発表は87年以降である。そもそもは、70年代から自動車産業の競争力分析を続けてきた故アバナシー教授の「これからは製品開発が新しい産業競争の鍵を握る」という予言に導かれて始めたようなところがあり、またクラーク教授がもともと生産性の測定を得意分野としていたこともあり、この調査は初めから、従来の技術管理論の伝統から若干はずれたところで、当初から国際競争力分析の一環として始められたのである。¹⁵

この研究そのものの詳細については別途発表しているのでここでは繰り返さない（Clark & Fujimoto, 1991; 藤本, 1993 他）。ここでは、技術管理研究の流れとの関連で、ハーバード研究の特徴を幾つか指摘するにとどめよう。

第一に、ハーバード研究は、「競争力への影響の分析」に主眼を置き、「製品開発の組織能力（組織やプロセスのパターン）→製品開発パフォーマンス→総合的な競争力」、という因果連鎖を逆に遡る形で行われた。すなわち、まず競争力に貢献する製品開発パフォーマンスの指標として、「開發生産性（開発工数）」「開発リードタイム」「総合商品力」の3軸を設定してこれを測定し、続いて開発パフォーマンスの企業間・国際間格差の要因となりそうな組織・プロセス・戦略などの変数を抽出し、これらと開発パフォーマンスの間の統計的な相関などを分析した。

その結果、開発パフォーマンスの側では、開發生産性・開発期間の2側面において80年代の日本企業全般がもっていた相対的競争優位を確認したが、総合商品力の面では、特に日本企業のみが強いということはなく、地域に関わりなく個別企業間の実力差が見い出された。一方開発組織能力の側の分析においても、「部品企業の開発参加」「製造能力の開発への活用」「開発と生産準備の同時並行化と相互調整（重複型問題解決）」「コンパクトな開発チーム」などが、日本企業全般が持つ傾向のある特性として明らかになったが、我々が「重量級

¹⁵ 最初の発表論文は、経営学ではなく応用経済学向けのものであった。（Clark, Chew, & Fujimoto, 1987）

「プロダクトマネジャー制」と名付けた強力な開発プロジェクト・リーダー制度に関しては、日本企業の間でも導入度に差が見られた。こうした事実発見を踏まえて、以上のような組織能力のセットが、全体として開發生産性・開発期間・総合商品力に関する競争優位とどのように相関しているかを、統計的に明らかにした。

第二に、この調査のもつ国際性が挙げられる。既に述べたように、米英を中心とするそれまでの技術・イノベーション管理の実証研究は、国際的な視点を持ったものはそもそも少なく、あってもケース比較であるか、あるいは競争力以外のテーマを扱ったものであったと言える。研究開発支出額の国際比較といった既存統計にもとづく研究を除けば、国際競争力を分析の出発点とする製品開発の統計的実証分析は、おそらくこのハーバード研究から始まったといっても過言ではなからう。

第三に、以上のアプローチの当然の帰結として、ハーバード研究では、製品開発のパフォーマンスの測定と補正にかなりのエネルギーを投入した。つまり、開発期間・開發生産性・総合商品力の3軸それぞれについて、出来る限り測定誤差を排除し、また製品やプロジェクト内容の差異に関してデータの補正を行うなど、開発パフォーマンスの正確な測定のための努力に時間をかけた。それまで技術・イノベーション管理の諸研究でも、アンケートで収集した「プロジェクト成功度」のデータに対して因子分析をかけて整合性をチェックするなど、それなりに周到な有効性指標の測定は行われてきていたが、製品開発に関する、相対的な競争パフォーマンスの本格的な測定は、従来ほとんど行われていなかったのである。

第四に、こうした成果測定を優先したことに伴い、調査の範囲を限定する必要性が生じ、これがハーバード研究の限界ともなったことが指摘できる。例えば、意味のある開発パフォーマンス比較を行うためには、乗用車という単一産業・単一製品の調査とせざるをえず、これが、この研究の他産業への応用可能性を自ずと限定することとなった。また、正確な比較分析の行いやすい分析単位として、「個別製品開発プロジェクト」というレベルが選ばれたが、無論、現代の企業は多くの場合、複数のプロジェクトの束を並行して管理しているのであり、そうした「プロジェクト間の調整」といった問題は、この分析からは抜け落ちることとなった(延岡, 1996)。また当然、統計的な比較分析はクロスセクションの静的なものとならざるをえず、製品開発のダイナミックな側面の分析は限定的なものとなった。

第五に、これも成果測定から入った調査研究が持つ潜在的な問題であるが、組織・プロセス・戦略など、パフォーマンス格差を生む要因の分析は、特定の理論枠組に限定されない、多分に折衷的なものとなったのである。こうした組織能力ファクターの抽出は、各企業の製品開発部門での実態調査の積み重ねと、4回におよぶアンケート調査の繰り返しを通じて徐々に形成されてきたものであり、結果的には仮説検証の体裁をとっているが、実際には試

新製品開発組織と競争力

行錯誤の結果と言ったほうが正確である。このため、ハーバード研究は、良く言えば伝統的な枠組に囚われない柔軟なアプローチ、悪く言えば理論研究の流れとの関係が明確でない折衷的なアプローチとなったのである。

ちなみに、ハーバード研究では、「情報処理」「問題解決」「専門化と統合」「組織コンティンジェンシー」等、理論的ツールとしてはかなり古い概念が、適当に修正すれば実証分析のツールとしてかなり使えることを確認する結果となったことが、後から考えると興味深い。理論研究の流れには自ずと流行り廃りがあり、ややもすると実証分析への応用可能性が十分に検討し尽くされないまま「時代遅れ」のレッテルを貼られてしまう理論概念が無きにしもあらずだが、こうした古い分析ツールに再び焦点を当てることも、折衷的な実証分析のもつ意図せざる貢献かもしれない。

いずれにしても、クラーク＝藤本によるハーバード研究は、「重量級プロダクトマネジャー」など、新しい概念の提出も一応は行っているが、それとても 1980 年代までに出揃っていた分析概念の延長線上にあり、全く新しい概念の提出そのものを主目的とはしていない。この研究の主旨はあくまでも、競争力分析から入った開発成果測定と、その結果としてのパフォーマンス格差の要因分析であり、新しい概念は、あくまでもその過程で出てきた副産物であったと言えよう。

(3) 他産業の分析への展開：製品間比較分析の萌芽

上記のハーバード（クラーク＝藤本）研究に限らず、1990 年代に入ると、何らかの形で「競争力の源泉としての製品開発・技術開発」をテーマとした実証研究がその数を増した。その一部は上記のハーバード研究と何らかの関連をもっており、他のものは別の流れから出てきたものである。また、パフォーマンス指標として何を選ぶかも研究により異なり、既に見たように、開発期間・開発生産性などプロジェクト・パフォーマンスを重視するもの (Clark and Fujimoto, 1991)、企業が存続している事実をもって競争力の証左とするもの (Christensen, Suarez, & Utterback, 1996)、結果としての製品性能・製品コストの動きを測定するもの (新宅, 1994) など、様々である。しかし、いずれも競争力と製品開発のつながりが色々な意味で緊密化した、80 年代後半以降の状況を反映している点は共通していると言えよう。

こうした実証研究のひとつの方向は、前述の自動車産業調査における開発成果測定の枠組を他の産業に応用したもので、例えば、ハーバード大学のイアンシティによる大型コンピュータ用パッケージモジュール開発の国際比較 (Iansiti, 1993, 1998)、同大学のピサノによる医

薬品産業のプロセス開発の比較研究 (Pisano, 1994, 1997) などが挙げられる。¹⁶ いずれも開発期間や開発工数を成果測定指標とした分析を含む点で共通しているが、当然ながら自動車とは異なる独自の結論にも達している。

例えばイアンシティは、クラーク＝藤本の自動車産業調査ではあまり問題にされなかった先行技術開発段階と製品開発段階との重複・すり合せが、中核技術のめまぐるしい変化を伴う産業の場合はパフォーマンスを説明する要因として重要であると論じ、この二つの段階のインターフェースで生じる技術統合 (technology integration) をハイテク製品開発の鍵概念として提案している。¹⁷ 一方ピサノは、装置産業型である医薬品産業などにおいては工程開発のやり方が開発パフォーマンスに決定的な影響を与えると論じた。また、プロセス技術に関して先行的なラボラトリー研究を早期に行うこと (learning before doing) が、科学的因果知識の蓄積が既にあるケミカル系医薬の場合には工程開発期間の短縮に貢献するが、まだそうした蓄積の少ないバイオテクノロジー系の医薬ではそうした関係が見られないこと、後者ではむしろパイロット生産などを通じた試行錯誤 (learning by doing) により依存せざるをえないことを示し、製品開発における効果的な学習のパターンは当該製品に関連する科学知識蓄積のレベルによって異なることを示唆した。

こうして、様々な産業である程度共通した枠組による開発パフォーマンス比較が進むことによって、一方ではクラーク＝藤本研究で見い出された効果的製品開発のパターン (例えば部門横断チーム、早期・重複型問題解決、強力なプロジェクトリーダーなど) の一部が、他の産業でも似た形で確認されることとなったが、他方、産業・製品・技術などの特性の違いによって効果的な製品開発のプロセスが異なりうることも、明らかになってきたのである。

例えばパソコン用のパッケージソフトの場合、自動車とは異なり迅速な試作・評価が可能であり、また自動車以上に製品を機能的に半独立のモジュールに分解することが容易であるが、一方、市場における製品改良競争・製品陳腐化のペースもきわめて早い。こうした特性を持つ産業における製品開発の成功パターンは自動車とはかなり異なることが報告されている。例えばクスマノ＝セルビー (Cusumano & Selby, 1995) は、マイクロソフト社のケーススタディを通じて、同社では各モジュールの設計・テストを担当する多数の小さな自律的チームが並行して開発を行い、同時に頻繁に中間成果を持ちよってモジュール間の整合性チェ

¹⁶ この他の産業でも、開発プロジェクトのパフォーマンス (工数、期間など) の比較研究は進められた。例えば、西口による自動車部品開発のパフォーマンス比較 (Nishiguchi, 1993)、クスマノによる主にメインフレーム用ソフトウェア開発の日米企業比較調査 (Cusumano, 1991) 等である。

¹⁷ 実証研究の手法は異なるが、製品開発と技術開発のロジックが本質的に異なるという考え方は、楠木のファクシミリに関するケース研究 (Kusunoki, 1997)、小山の研究 (小山, 1992) などでも提起されている。

新製品開発組織と競争力

ックを行うことにより開発期間短縮と新製品投入ペースのアップを果たしていると報告している。また、イアンシティら (Iansiti & MacCormack, 1996) は、複数のパッケージソフト開発プロジェクトの比較を通じて、この分野では製品企画と製品エンジニアリングとを同時並行で行うことにより、開発途中で基本仕様を凍結せずに変化させ続けるような開発プロセスが採用されつつあり、開発プロセスそのものが自動車などに比べるとはるかに流動的だと指摘している。これらは自動車開発では見られなかったパターンである。

このように、効果的な製品開発のパターンといっても「ワン・ベスト・ウェイ」があるわけではなく、市場・技術・製品などの特性によって異なるパターンがありうるものが 90 年代の研究を通じて明らかになってきた。¹⁸ 例えば組立産業対装置産業、製品アーキテクチャが変わる場合と中核部品技術が変わる場合 (Henderson & Clark, 1990)、ソフトウェア対ハードウェア、メカ製品対電子製品、消費財対産業財など、切り口は様々に考えられているが、これらを総合する効果的製品開発のコンティンジェンシー的な枠組は、90 年代半ばの時点では未だ発展途上だと言えよう (Eisenhardt & Tabrizi, 1995; 藤本, 1995; 藤本, 安本, 2000)。

一方、延岡 (1996) は、自動車産業の製品開発に関して、開発リードタイム等を従属変数とする体系的な実証分析というハーバード研究と類似の枠組を採用しながらも、個別製品開発プロジェクト単位の調査であった後者が見逃していた複数プロジェクト間のインターフェース・マネジメントという課題を取り上げ、プラットフォームを共有する複数製品の開発を重複して行うこと (並行技術移転 ; rapid design transfer) が開発工数の低減につながることを示した。一般に複数の開発プロジェクトの束をいかに管理するかという課題は、現実に 90 年代の自動車産業において重要視されるようになっており、さらに研究が進む分野と考えられる。

以上のように、何らかの形で開発パフォーマンスの測定とその要因分析を含むタイプの実証研究は、1990 年代に入って急速に増加し、この時期の技術管理論においてひとつの流れを形成したと言える。それらの多くは、一方ではクラーク＝藤本の自動車産業研究の結論と共通の接点をもつが、同時にこの研究が持っていた限界 (単一製品、個別プロジェクト、静態的) を克服する方向での発展と見ることもできるのである。

無論、この時代、前節で紹介したような技術管理論の従来型の研究も累積していった。本論ではこれらについては紹介しないが、前述の雑誌類を参照されたい。いずれにしても、競争力との関連を重視する新しい技術管理論の流れは、従来の研究の流れに取って代わったわ

¹⁸ 例えば、Eisenhardt and Tabrizi (1995) のコンピュータ産業の研究においても、不確実性の高低によって、製品開発プロセスに違いがありうることを示唆されている。

けではなく、あくまで補完的な要素として付け加わったと見るべきだろう。

(4) 動態能力論への接近

90年代の製品開発に関する実証研究のもうひとつの傾向は、経営戦略論や組織論における、いわゆるリソース・ベース派 (resource-based view)、組織能力論、組織学習論、さらに進化論的企業論 (evolutionary theory of the firm) などとの接近である。つまり、古くはシュンペータに始まり、ペンローズ、ルメルト、ネルソン＝ウィンター、ドシ、チャンドラー、ティース、プラハラード＝ハメルなどに連なる、一連の動的な理論枠組と、技術管理論の詳細な実証分析との結び付きが徐々に明確になってきたということである。その背景には、既に述べたとおり、この時期に、競争力概念と結び付いた製品開発・技術開発の実証分析が増えたことがある。

もともと、イノベーションは動的な現象であり、これを扱うイノベーションの経済学も進化経済学、新シュンペータ派的な色彩が強かった (Freeman 1982, 他)。その延長上に、組織能力 (capability, competence)、つまり企業特殊的で他社が模倣しにくく、しかも競争力に貢献するような経営資源・組織ルーチンのパターンで企業間の競争パフォーマンスの差を説明しようという理論枠組が形成されてきたのである。そもそも、企業間のパフォーマンスの差異の分析から出発する上記のような競争力指向の技術管理論が、こうした組織能力論、特に動的な組織能力論の考え方に接近するのは当然の成り行きだったとも言えよう。例えば、ハーバード系のピサノ (Pisano, 1994, 1997)、レナードバートン (Leonard-Barton, 1995)、イアンシティ＝クラーク (Iansiti & Clark, 1995) などは、いずれも実証研究をベースにしながら、分析枠組としては明確に経営資源・組織能力・企業進化・組織学習といった方向を指向している。日本でも、楠木・野中・永田 (1995) は、体系的な統計分析を組織能力論に結び付ける試みとして注目された。

もともと、ハーバードや MIT の技術・生産管理グループの中にも進化論的、あるいは動態能力論的な伝統は存在した。例えばアバナシー＝アターバックらの技術ライフサイクル論は、技術そのものに内在する動因により産業が進化するというのが基本的な発想である。こうした技術ライフサイクル仮説に結び付いた企業生存率の要因分析も、例えばハードディスク産業に関するクリステンセンらの詳細な研究 (Christensen, Suarez, & Utterback, 1996; Christensen 1997) などにより、新たな進展を見せている。この比較的若いハイテク産業の場合、いわゆる「ドミナントデザイン」の出現 (1983年ごろ) 前後に参入した企業の生存率が高いこと、ドミナントな部品技術よりはむしろドミナントな製品アーキテクチャ (Henderson & Clark, 1990) を採用した企業において生存率が高いことなどが報告されている。

一方、クラーク＝藤本の自動車産業研究に代表されるような、開発成果の測定から入るタイプの調査は、当初は既に述べたように、方法論としては折衷的かつ静態的であらざるをえなかったわけだが、その後、この産業で国際調査が繰り返され、時系列データが蓄積されてくるにしたがって、結果的にはやはり動的な組織能力論の枠組みへ接近しつつある(Elison et al., 1995; Clark & Fujimoto, 1994; 藤本, 1997; Fujimoto, 1999)。

このように、もともと実践指向が強く、方法論的には折衷的・学際的な傾向の強いハーバード系の技術・生産管理論の実証研究においても、1990年代以降、経営資源論・組織能力論・企業進化論などの理論的枠組との接近が、顕著な傾向として現われてきていると言えよう。また、そうした技術管理論の実証研究との接近によって、ややもすると同義反復(トートロジー)に陥る傾向の懸念される「リソース・ベース戦略論」に対して、いわばミクロ的な基礎が具体的な形で与えられる、という副産物もついてくるのではないかと期待される。

(5) 今後の展望

以上、効果的な製品開発組織のパターンというテーマにある程度絞って、研究の流れを見てきた。こうしてみると、実践、実証分析、理論の三者の間の相互作用は明らかであろう。特に90年代の実証分析の重心が、競争力概念と結び付いた組織能力分析にある程度シフトしてきたことは、明らかに実践の世界において、製品開発の競争力に対する貢献度の高さが認識されるようになったことと、無縁ではなからう。

世の中がこの方向に動き続けている以上、技術管理論において競争力概念が重視される傾向はしばらく続くだろう。しかし、現実の速い動きを追っていくと同時に、理論的にしっかりしたフレームワークとの結び付きを強化することも今後の課題であろう。ひとつには、前述のような組織能力論系あるいは企業進化論系の理論基盤との結び付きをさらに強める方向があろう。もっとも、前述のように、こうした経営資源論・組織能力論自体、ミクロのオペレーションレベルでの分析ツールはあまりしっかりしていない印象がある。つまり、技術管理論の細かい実証分析が経営資源論等に理論基盤を求めることは、同時に後者に対してミクロ的な基盤を提供することにもなるわけで、決して一方向的な動きではないというのが筆者の予想である。

第二に、組織論の基本概念にもう一度戻って、技術開発・製品開発のプロセスや組織を再解釈する作業が必要だと筆者は予想する。産業・技術・製品の特性の違いによって効果的な製品開発のパターンが異なることが分かってきた現在、次のステップとして考えられるのは、当然これらを総合的に説明できるある種の「コンティンジェンシー」的な枠組を作ること

はなかろうか。¹⁹ この作業をアドホックな仕事の繰り返しにせぬためにも、一旦は、マクロ組織論の基本概念（例えば情報処理、問題解決、学習、不確実性、相互依存性、分析可能性等）に戻ってこれらの実態調査の意味を再解釈して見る必要があると考えるのである（藤本、安本、2000）。

第三に、アバナシー以来の伝統に戻って考えるならば、製品アーキテクチャや中核技術の進化と組織の進化を同時並行的に捉える動的な分析が今後、ますます重要になるのではないかと予想される（Clark, 1985; Henderson & Clark, 1990; Ulrich, 1995; 青島, 1998; Baldwin & Clark, 2000; 青島, 武石, 2001）。製品のアーキテクチャ自体が戦略的意思決定の対象となるような産業が、世の中に増えてきていると考えられるからである。例えば、前述の自動車産業の研究においては、「自動車は製品統合性が重要な製品だ→だから部品間の相互依存性が高い→だから組織にも統合性が必要だ→だから重量級開発リーダー組織がよい」という、いわば製品から組織への一方的なロジックが前提になっていた（Clark & Fujimoto, 1991）。しかし、パッケージ・ソフトウェアではそうはいかないかもしれない。製品のアーキテクチャと組織デザインを同時に決定する可能性があるからである。例えば、1980年代末のマイクロソフト社は、相互依存性の強いクローズド・アーキテクチャの製品を強力なプロジェクトリーダーと緊密な相互連携の下に自動車のよう開発するという道と、モジュール性（分解可能性）の高いアーキテクチャを前提にむしろ小さなモジュール開発チーム群の連合体のような開発組織を指向する道のどちらにいくか、岐路に立っていたようである（Harvard Business School, 1994）。つまり、タスク統合を重視する組織かタスク分割（von Hippel, 1990）を重視する組織かの選択だが、これはアーキテクチャの選択とワンセットになっていたのである。²⁰ 自動車も含めて、製品アーキテクチャと組織アーキテクチャの同時決定というケースが増えてくるのではなかろうか。

いずれにしても、実証分析は、理論研究の流れと現実の企業競争の流れの狭間にあって、両者との結び付きを確保しようと悪戦苦闘せざるをえない。今後もこの状況は続こう。そうした緊張関係の中から、理論家にも実務家にも多少は役に立ちそうな概念や処方箋が、時々現われる、というのが、技術管理論に限らず、実証分析を続ける者の持つ実感ではないだろうか。

¹⁹ この方向での展望および実証分析については、藤本（1995）および藤本、安本（2000）参照。

²⁰ Henderson and Clark（1990）、沼上・浅羽・新宅・網倉（1993）、青島・武石（2001）、楠木・チェスブロウ（2001）等もそうしたアーキテクチャと組織の連動を分析している。

参考文献

- Abernathy, W. J. (1978). *The productivity dilemma*. Baltimore: Johns Hopkins.
- Abernathy, W. J., & Utterback, J. M. (1978). Patterns of industrial innovation. *Technology Review*, 80(7), 2-9.
- Allen, T. J. (1977). *Managing the flow of technology*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Allen, T. J. (1986). Organizational structures, information technology and R&D productivity. *IEEE Transactions on Engineering Management*, EM-33(4), 212-217.
- Allen, T. J., & Hauptman, O. (1987). The influence of communication technologies on organizational structure. *Communication Research*, 14(5), 575-578.
- 青島矢一 (1998) 「製品アーキテクチャと製品開発知識の伝承」『ビジネスレビュー』46(1), 46-60. 一橋大学.
- 青島矢一, 武石彰 (2001) 「アーキテクチャという考え方」藤本隆宏, 武石彰, 青島矢一 編『ビジネス・アーキテクチャ』(pp. 27-70). 日本経済新聞社.
- 浅羽 茂 (1995) 『競争と協力の戦略』有斐閣.
- Baldwin, C. Y., & Clark, K. B. (2000). *Design rules: The power of modularity*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Burgelman, R. A., Maidique, M. A., & Wheelwright, S. C. (2000). *Strategic management of technology and innovation*. Homewood, IL: Irwin.
- Burns, T., & Stalker, G. M. (1961). *The management of innovation*. London: Tavistock.
- Child, J. (1972). Organizational structures, environment and performance: The role of strategic choice. *Sociology*, 6, 1-22.
- Christensen, C. M. (1997). *The innovator's dilemma*. Boston: Harvard Business School Press.
- Christensen, C. M., Suarez, F. F., & Utterback, J. M. (1996). *Strategies for survival in fast-changing industries* (Working Paper 97-009). Boston: Harvard Business School.
- Clark, K. B. (1985). The interaction of design hierarchies and market concepts in technological evolution. *Research Policy*, 14, 235-251.
- Clark, K. B. (1989). What strategy can do for technology. *Harvard Business Review*, (1989, November-December), 94-98.
- Clark, K. B., Chew, W. B., & Fujimoto, T. (1987). Product development in the world auto industry. *Brookings Papers on Economic Activity*, 3, 729-771.
- Clark, K. B., & Fujimoto, T. (1991). *Product development performance*. Boston: Harvard Business School Press. 邦訳, 藤本隆宏, キム・B・クラーク (1993) 『製品開発力』田村明比古 訳, ダイヤモンド社.
- Clark, K. B., & Fujimoto, T. (1994). The product development imperative: Competing in the new industrial marathon. In P.B. Duffy (Ed.). *The relevance of a decade* (pp. 286-322). Boston: Harvard Business School

- Press.
- Cusumano, M. A. (1991). *Japan's software factory*. New York: Oxford University Press.
- Cusumano, M. A., & Selby, R. W. (1995). *Microsoft secrets*. New York: Free Press.
- Davis, S. M., & Lawrence, P. R. (1977). *Matrix*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Eisenhardt, K., & Tabrizi, B. (1995). Accelerating adaptive processes: Product innovation in the global computer industry. *ASQ*, (1995, March), 84-110.
- Ellison, D. J., Clark, K. B., Fujimoto, T., & Hyun, Y. (1995). *Product development performance in the auto industry: 1990s update* (Working Paper 95-066). Boston: Harvard Business School.
- Foster, R. N. (1986). *Innovation*. New York: Summit.
- Freeman, C. (1982). *The economics of industrial innovation*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Fujimoto, T. (1989). *Organizations for effective product development: The case of the global automobile industry*. Unpublished D.B.A. dissertation, Harvard University Graduate School of Business Administration, Boston.
- 藤本隆宏 (1993) 「経営組織と新製品開発—自動車製品開発のプロセス・組織・成果」伊丹敬之, 加護野忠男, 伊藤元重 編『日本の企業システム』第2巻 (pp. 218-263), 有斐閣.
- 藤本隆宏 (1995) 「自動車産業における効果的製品開発の論理—他産業への一般化は可能か—」『季刊ビジネス・インサイト』(1995年秋), 8(31), 8-31. 神戸大学現代経営学研究学会.
- 藤本隆宏 (1997) 『生産システムの進化論』有斐閣.
- Fujimoto, T. (1999). *The evolution of a manufacturing system at Toyota*. New York: Oxford University Press.
- 藤本隆宏 (2001) 『生産マネジメント入門 (I, II)』日本経済新聞社.
- 藤本隆宏, 安本雅典 (2000) 『成功する製品開発』有斐閣.
- Galbraith, J. R. (1973). *Designing complex organizations*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Galbraith, J. R. (1982). Designing the innovating organizations. *Organizational Dynamics*, (1982, Winter), 5-25.
- Gerstenfeld, A. (1970). *Effective management of research and development*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Gibbons, M., & Johnston, R. (1974). The roles of science in technological innovation. *Research Policy*, 3(3), 220-242.
- Gobeli, D. H., & Rudelius, W. (1985). Management innovation: Lessons from the cardiac-pacing industry. *Sloan Management Review*, 26(4), 29-43.
- Harvard Business School. (1994). *Microsoft Corporation: Office business unit* (Harvard Business School Case 9-691-033) (Rev. May 31). Boston: Author.
- Hayes, R. H., & Clark, K. B. (1985). Exploring the sources of productivity differences at the factory level. In

新製品開発組織と競争力

- K. B. Clark, R. H. Hayes, & Lorenz, C. (Eds.). *The uneasy alliance* (pp. 151-188). Boston: Harvard Business School Press.
- Hayes, R. H., & Wheelwright, S. C. (1984). *Restoring our competitive edge*. New York: John Wiley and Sons.
- Henderson, R. M., & Clark, K. B. (1990). Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative Sciences Quarterly*, 35, 9-30.
- 一橋大学イノベーション研究センター 編 (2001) 『イノベーション・マネジメント入門』 日本経済新聞社.
- Iansiti, M. (1993). Real world R&D: Jumping the product generation gap. *Harvard Business Review*, (1993, May-June), 138-147.
- Iansiti, M. (1998). *Technology integration*. Boston: Harvard Business School Press.
- Iansiti, M., & Clark, K. B. (1995). Integration and dynamic capability: Evidence from product development in automobiles and mainframe computers. *Industrial and Corporate Changes*, 3, 557-605
- Iansiti, M., & MacCormack, A. (1996). *Developing products on Internet age* (Working Paper 97-027). Boston: Harvard Business School.
- Imai, K., Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1985). Managing the new product development process: How the Japanese companies learn and unlearn. In K. B. Clark, R. H. Hayes, & Lorenz, C. (Eds.). *The uneasy alliance* (pp. 337-375). Boston: Harvard Business School Press.
- 今野浩一郎 (1986) 「技術者の人材育成」 小池和男 編著 『現代の人材形成—能力開発を探る—』 (pp. 49-70). ミネルヴァ書房.
- 石田英夫 (1996) 「研究人材マネジメントの現状と課題」 『組織行動研究』 26 (『慶応義塾大学産業研究所社会心理学班研究モノグラフ』 No. 38) 10-24.
- Katz, R., & Allen, T. J. (1985). Project performance and the locus of influence in the Rand D matrix. *Academy of Management Journal*, 28(1), 67-87.
- Keller, R. T. (1986). Predictors of the performance of project groups in Rand D organizations. *Academy of Management Journal*, 29(4), 715-726.
- Kusunoki, K. (1997). Incapability of technological capability: A case study on product innovation in the Japanese facsimile industry. *Journal of Product Innovation Management*, 14(5), 368-382.
- 楠木 建, H・W・チェスブロウ (2001) 「製品アーキテクチャのダイナミック・シフト」 藤本隆宏, 武石 彰, 青島矢一 編 『ビジネス・アーキテクチャ』 (pp. 263-285). 日本経済新聞社.
- 楠木 健, 野中郁次郎, 永田晃也 (1995) 「日本企業の製品開発における組織能力」 『組織科学』 29(1), 92-108.
- Lancaster, K. (1966). A new approach to consumer theory. *Journal of Political Economy*, 74, 132-157.

- Langrish, J., Gibbons, M., Evans, W. G., & Jevons, F. R. (1972). *Wealth from knowledge*. New York: Macmillan.
- Larson, E. W., & Gobeli, D. H. (1988). Organization for product development projects. *Journal of Product Innovation Management*, 5, 180-190.
- Lawrence, P. R., & Lorsch, J. W. (1967). *Organization and environment*. Homewood, IL: Richard D. Irwin.
- Leonard-Barton, D. (1995). *Wellsprings of knowledge*. Boston: Harvard Business School Press.
- Maidique, M. A., & Zirger, B. J. (1984). A Study of success and failure in product innovation: The case of the U.S. electronics industry. *IEEE Transactions on Engineering Management*, EM-31(4), 192-203.
- Maidique, M. A., & Zirger, B. J. (1985). The new product learning cycle. *Research Policy*, 14, 299-313.
- Marquis, D. G., & Straight, D. L. (1965). *Organizational factors in project performance* (Working Paper No. 133-65) Cambridge, MA: MIT Sloan School of Management.
- McDonough, E. F., III, & Leifer, R. P. (1986). Effective control of new product projects: The interaction of organization culture and project leadership. *Journal of Product Innovation Management*, 3, 149-157.
- Miles, R. H. (1980). *Macro organizational behavior*. Glenview, IL: Scott, Foresman.
- Miles, R. E., & Snow, C. C. (1978). *Organizational strategy, structure, and process*. New York: McGraw-Hill.
- Morton, J. A. (1971). *Organizing for innovation*. New York: McGraw-Hill.
- Myers, S., & Marquis, D. G. (1969). *Successful industrial innovations*. (NSF 69-71), Washington, DC: National Science Foundation.
- 日本生産性本部 (1991)『米国の技術者・日本の技術者—技術者のキャリアと能力開発』日本生産性本部。
- Nishiguchi, T. (1993, June). *Competing Systems of Auto Component Development*. Paper presented at MIT/IMVP Annual Sponsors' Briefing Meeting, Cape Cod, MA.
- 延岡健太郎 (1996)『マルチプロジェクト戦略』有斐閣。
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company*. New York: Oxford University Press.
- 沼上 幹 (1999)『液晶ディスプレイの技術革新史』白桃書房。
- 沼上 幹, 浅羽 茂, 新宅純二郎, 網倉久永 (1993)「対話としての競争」『日本の企業システム』(第 2 卷), 24-60, 有斐閣。
- Office of the Director of Defense Research and Engineering. (1969). *Project HINDSIGHT: Final report*. Washington DC: Author.
- 小山和伸 (1992)『技術革新の戦略と組織行動』白桃書房。
- Perrow, C. (1967). A framework for the comparative analysis of organizations. *American Sociological Review*, 2, 79-105.

新製品開発組織と競争力

- Peters, T. J., & Waterman, R. H. (1982). *In search of excellence*. New York: Warner Books.
- Pisano, G. P. (1994). Knowledge, integration, and the locus of learning: An empirical analysis of process development. *Strategic Management Journal*, 15, 85-100.
- Pisano, G. P. (1997). *The development factory*. Boston: Harvard Business School Press.
- Roberts, E. B. (1988). Managing invention and innovation. *Research-Technology Management*, (1988, January-February), 11-29.
- Rothberg, R. R. (Ed.). (1981). *Corporate strategy and product innovation*. New York: Free Press.
- Rothwell, R., Freeman, C., Horlsey, A., Jervis, V. T. P., Robertson, A. B., & Townsend, J. (1974). SAPPHO updated: Project SAPPHO Phase II. *Research Policy*, 3(3), 258-291.
- Rubenstein, A. H., Chakrabarti, A. K., O'Keefe, R. D., Souder, W. E., & Young, H. C. (1976). Factors influencing innovation success at the project level. *Research Management*, (1976, May), 15-20.
- Sahal, D. (1981). *Patterns of technological innovation*. New York: Addison Wesley.
- 榊原清則 (1995) 『日本企業の研究開発マネジメント』 千倉書房.
- Scherer, F. M. (1966). Time-cost tradeoffs in uncertain empirical research projects. *Naval Research Logistics Quarterly*, 13, 71-82.
- 新宅純二郎 (1994) 『日本企業の競争戦略』 有斐閣.
- 土屋守章 (1994) 『現代経営学入門』 新世社.
- Tushman, M. L., & Anderson, P. (Eds.). (1997). *Managing strategic innovation and change*. New York: Oxford University Press.
- Tushman, M. L., & Moore, W. L. (Eds.). (1988). *Readings in the management of innovation*. Cambridge, MA: Ballinger.
- Thompson, J. D. (1967). *Organization in action*. New York: McGraw-Hill.
- Ulrich, K. T. (1995). The role of product architecture in the manufacturing firm. *Research Policy*, 24, 419-440.
- Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (1995). *Product design and development*. New York: MacGraw-Hill.
- Utterback, J. M. (1974). Innovation in industry and diffusion of technology. *Science*, 183, 658-662.
- Utterback, J. M. (1994). *Managing the dynamics of innovation*. Boston: Harvard Business School Press.
- Van de Ven, A. H. (1986). Central problems in the management of innovation. *Management Science*, 32(5), 590-607.
- von Hippel, E. (1976). The dominant role of users in the scientific instrument innovation process. *Research Policy*, 5, 212-239.
- von Hippel, E. (1990). Task partitioning: An innovation process variable. *Research Policy*, 19, 407-418.

- Weick, K. E. (1979). *The social psychology of organizing* (2nd ed.). Reading MA: Addison-Wesley.
- Wheelwright, S. C., & Clark, K. B. (1992). *Revolutionizing product development*. New York: Free Press.
- Womack, J., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). *The machine that changed the world*. New York: Macmillan

[2002年4月2日受稿; 2002年4月23日受理]

赤門マネジメント・レビュー編集委員会

編集長 新宅 純二郎

編集委員 阿部 誠 粕谷 誠 片平 秀貴 高橋 伸夫 藤本 隆宏

編集担当 西田 麻希

赤門マネジメント・レビュー 1巻1号 2002年4月25日発行

編集 東京大学大学院経済学研究科 ABAS/AMR 編集委員会

発行 特定非営利活動法人グローバルビジネスリサーチセンター

理事長 片平 秀貴

東京都千代田区丸の内

<http://www.gbrc.jp>