

On Building the Time-series Model of the Product Development
Based on the Long-term Perspective

ABSTRACT: This thesis aims at building the model of the product development based on the long-term perspective. Because, the existing models of the product development is restricted to develop the products based on the short-term perspectives. So, the existing products can not satisfy the customer needs enough. As a result, the existing models does not get excellent results. So, in order to solve the problems, we attempt to build the model of the product development involved with forecasting customer needs and technological development based on the long-term perspective. Further research is needed, including analysis that validate the model using some cases.

KEYWORDS : new product development, management of technology, marketing

1 はじめに

製品開発についてのこれまでの研究は、特にマーケティングおよび技術開発の視点から考察されてきている。また、10%以内の製品が生産高の90%を引き起こしていることがドラッカーにより指摘されている¹⁾ことから、製品開発の90%が十分な成果をもたらしていないことを示していると考えられる。これらは事業環境が変化しつつある中で、顧客ニーズがどのように変化し、技術開発がどのようになされ、それらが製品開発にどのように活用されているのかについての視点が不足しているからである。

製品開発の意思決定については、Krishnan & Ulrich²⁾ [9](以後 K&U 論文と呼ぶ)が、製品開発の領域を網羅するサーベイ論文を Management Science に掲載しているが、本研究は、その中の「製品コンセプト開発領域」に属しているものと考えられる。彼らの論文においては製品開発におけるマーケティング、組織、工学、製造・管理の4つの学術的視点を、意思決定の視点から統合しようと試みている。それ

により製品開発のブラックボックスの中を垣間見ることが可能にし、製品開発の基礎理論の一般化をおこなう機会を提供している。

しかしながら、それらの方法は、顧客ニーズがほぼ確定しているとともに、そのニーズを充足するために必要な技術がほぼ構築されている、いわば短期的な製品開発の意思決定には役立つと考えられるが、顧客ニーズが未確定であり、開発される技術が確立されていないような長期的視点からの製品開発意思決定には必ずしも適しているとは考えられない。

事業環境が変化しつつ、それに伴って顧客ニーズも変化し続けるなかで、顧客ニーズに合致した製品開発を、企業間競争を乗り越えて成功させるためには、事業環境の変化の予測に基づいて顧客ニーズの変化を予測し、かつ技術動向を予測し、そのうえで、製品コンセプトを構成する長期的視点での製品開発モデルを構築することが必要である。

顧客ニーズは、これまでのマーケティングの視点におけるように、特定の時点における顧客

の内的・外的な刺激から発生するだけでなく、顧客ニーズを充足するために開発された既存の製品が普及することによるフィードバック効果として出現することが数多くあり、それを充足する技術開発がイノベーションの形態をとることが考えられ、これまではそのようなイノベーションは偶発的なものと考えられてきている。しかしながら、顧客ニーズのフィードバック効果を予測することにより、これまでのイノベーションのように偶発的なものではなく、フィードバック効果に基づく顧客ニーズを充足するために開発される製品開発のための意図されたイノベーション開発となる可能性があると考えられる。

また、技術開発については、偶然出現しているのではなく逐次的・連鎖的に発生していることが過去の技術の歴史からうかがえる³⁾とされており、それゆえに開発される技術を逐次的・連鎖的に予測することも可能と考えられる。

そこで、本研究においては、顧客ニーズがどのように変化し、技術開発がどのような経路を持って進められているかを明らかにし、製品開発に必要なニーズ予測および技術予測のモデルを構築することを目的としている。そのために、本研究では、長期的製品開発の視点のもとに、顧客ニーズのフィードバック・モデルおよび技術開発の逐次的・連鎖的発生モデルを組込んだ時系列的製品開発モデルを構築することを目指している。

2 製品開発の現状と課題

製品開発の主要要素は、ニーズと技術であることはよく知られているところであるが、既存の製品開発においてはそれぞれが未充足であることにより、製品開発がなされた後の売上高への貢献は、ドラッカーによれば製品のうち10%以内のようである。

そのことは、90%の製品開発が十分な成果をもたらしていないことを意味しており、また、コトラー⁴⁾によればアメリカでの新製品開発の95%が失敗しており、ヨーロッパでは90%が失

敗していることが指摘されている。その原因として考えられることは、ニーズおよび技術開発について、いくつかの点が考えられるであろう。すなわち、ニーズ把握が十分なされていないことによるニーズ充足が不十分であること、ニーズの顕現が製品開発よりかなり遅れてくることによるタイミングの非同期、ニーズの顕現からかなり遅れて製品開発おこなうことによる企業間競争における敗退等が考えられる。

また、技術開発についてもいくつかの点が考えられる。すなわち、基礎研究から応用研究を経て、開発に基づく一連の研究開発⁵⁾に基づいて構築された技術を使用した製品開発が、思い込みによる製品開発によりニーズ充足にほど遠すぎたこと、新しい技術の必要性があるにもかかわらず従来型技術に依存し新技術開発が遅れたことに基づくニーズの未充足等があげられる。さらに、製品開発のために開発された技術が公害等の外部不経済をもたらすことによるフィードバック効果が考えられる。

これらのことが、どのように生じてきたかを理解するために、既存の製品開発がどのようになされてきたかを考察し、それがどのような製品開発の課題を生み出してきているかをいくつかの立場から考察してみよう。

(1) マーケティングの立場からの製品開発と課題

ニーズ充足のためには、既存の販売データに基づくニーズの把握およびコンジョイント分析等消費者選好分析に基づく製品コンセプトに対する反応を利用したニーズ把握等⁶⁾がなされてきている。また、顧客情報に基づく営業マンのアイデアや有力な顧客のニーズに基づいた製品コンセプトの開発⁷⁾がなされてきている。

既存の販売データに基づくニーズ把握からは、購買者の嗜好の傾向や分布が理解されマーケット・セグメンテーションは可能であるものの十分なニーズ把握がなされているとは言い難く、ニーズにより近い製品が販売された時には、既存の製品のブランド・ロイヤルティが高くなく信頼性に問題がなければ、そちらに既存の購買

者は移動するであろうと考えられる。

また、製品コンセプトに対する反応に基づくニーズ把握からは、マーケット・セグメンテーションやそれに基づく製品開発がなされるもの⁸⁾、既存の技術に基づいた製品開発でありニーズ充足が十分になされた製品開発にはなりえないと考えられる。

また、技術動向を十分に把握しないままで製品コンセプトが開発されても、技術マップが十分でなく製品開発が断念されたり、あるいはニーズ未充足のまま製品開発がなされる結果となり、成果をあげることができない確率が高いと考えられる。

(2) 技術開発の立場からの製品開発と課題

既存の技術の持続的なイノベーションによるコスト・パフォーマンスの向上⁹⁾に基づいて価格低下や収益増加に導く製品開発がなされたり、またマーケット・セグメンテーションのもとでの差別化やカスタマイゼーションが可能な製品開発がなされるが、ニーズ把握が十分なされているとは言い難い。さらに既存の技術の影響把握が十分に検証されていないことによる製品あるいは製造工程がもたらす公害等の外部不経済や、既存の製品の普及に伴い、それに付随した業務の大量発生がもたらす非効率化要因¹⁰⁾により、負のニーズが発生する可能性もありうる。

また、基礎研究等を経て研究開発から生み出されてきた各種技術に基づく製品開発が技術者の思い込みや十分な市場調査がなされないままで行われることから、ニーズ未充足な製品開発による成果の上げることができない製品が生産されていると考えられる。

(3) マーケティング、技術開発等を組込んだ製品開発モデルとその問題点

K&U 論文[]では、マーケティング、技術、組織、製造・管理の各視点を組込んで、それらを従来の各視点の橋渡しに基づいた製品開発モデルではなく、製品開発における各意思決定にそれらがどのように関わっているかを分析した

モデルが構築されており、以下のようなメリット、デメリットを持っていることが明らかである。

第一に、従来型製品開発は、マーケティング、組織、工学、製造・管理の4つの視点からの個別の意思決定に基づく製品開発モデルであり、これまでの研究がそれら4つの個別の学術的視点から考察されており、それらの橋渡しの研究はいくつか見られるが、個別の視点から製品開発が如何に行われるかについてはかなりの差異がみられる。

そこで、K&U 論文の持つメリットは、製品開発におけるいくつかの意思決定の視点に基づいてそれら4つの視点を統合することによって、製品開発のブラックボックスの中を垣間見ること可能にし、製品開発の基礎理論の一般化を開発する機会を提供している。

第二に、デメリットとしては長期的視点の不足によるニーズ予測と技術開発予測が不備であり、短期的視点からの製品開発の分析には役立つと考えられるが、長期的視点からの製品開発についての方法を考察することはできず、製品開発に基づいて成果を上げることが可能ではない確率が高いと推察される。

(4) ニーズ予測と技術予測の必要性

ニーズの顕現と技術開発が同期しないことによるニーズ未充足が発生することが考えられる。たとえば、ニーズが顕現してから技術開発に取り組む場合には技術開発にタイムラグが生じ、ニーズ未充足というリスクが絶えず付きまとうと考えられる。また、将来、ニーズが発生するという予測のもとで技術開発を行い製品化が行われたものの、ニーズの顕現が遅れるというタイミングのずれにより、製品開発失敗のリスクが存在する。したがって、ニーズ予測と技術開発の予測が必要となる。

ニーズ予測により、ニーズの出現に向けた技術開発の計画化が可能になることともに、意図的にイノベーションを作り出すことが可能となり、それはとりもなおさずモデルを開放的なモ

デルとすることであり、モデルを漸進的に進化させることが可能となる。

また、技術開発の予測により、新用途開発等に基づいて潜在的な未充足ニーズを充足する製品開発が計画化可能となり、ニーズ未充足なまま製品開発をするより、より効率的な製品開発がなされうると考えられる。

3 課題解決のための最適な製品開発モデルの構築

そこで本論においては、それらの課題を解決し、成功確率を高める製品開発モデルを構築するために、製品開発に影響を及ぼす要因について考察し、それに基づいて新しい概念を構築する。次に、それらの概念を使用し、長期的視点に基づく製品開発モデルを考察する。

(1) 製品開発に影響を及ぼす要因の考察

第一に、製品開発に影響を及ぼす諸要因を改めて考察する。

製品開発の重要な要素の二つである、ニーズと技術開発については、外生要因から発生するもの(外生変数)と、内生要因から発生するもの(内生変数)があげられる。

外生変数としては、事業環境変化、事業環境の相互作用から発生するニーズがあり、また逐次的・連鎖的に技術を生み出していく効果を持つ基本的技術(ここでは「派生効果技術」と呼ぶことにする)、および市場における企業間競争があると考えられる。

事業環境の変化においては、よく知られているように、所得の変化、文化の伝播、企業間競争、技術開発等が考えられる。その中で従来考察されてこなかった要因として、「派生効果技術」に基づく逐次的・連鎖的な技術開発があげられる。たとえば、ボルタ電池が開発され、それを基に電気分解がなされ、新元素の発見、電磁気学の発展等がなされ、モーターの開発と連なっていく逐次的・連鎖的な技術開発である¹¹⁾。

事業環境の相互作用の事例としては、少子高齢化に伴う人口減少とロボット技術開発の進展

から、介護ロボットの開発がなされつつある。

内生変数としては、作り出された新製品から発生する外部不経済、特に新製品がもたらす本来のニーズ充足のための製品の普及がもたらす業務量の増大、またそれに付随する業務量の増加により本来のニーズ充足のコスト・パフォーマンスが大幅に低下することによる非効率(ここでは「非効率化」と呼ぶことにする)¹²⁾、また製品開発およびその普及に伴って生じる公害に起因する外部不経済¹³⁾がもたらす負の影響が考えられ、それらが新たなニーズを発生させ、製品開発の要因となる。

非効率化については次のような事例が考えられる。たとえば、経済成長により、事務量が膨大となり、それを解決するためのタイプライターの出現により事務作業の効率化が進んでいる¹⁴⁾。また、コンピュータの出現とともに各種の外部記憶装置としてのメモリーの発明のプロセスで破壊的イノベーションとして小型メモリーが開発されたことがChristensen[1]により主張されているが¹⁵⁾、その普及がメモリーの整理・検索という作業を増加させることによる非効率化を背景に結果としてより効率的なメモリーの小型化が進んだことも考えられうる。

外部不経済による副作用を解決するための技術開発としては、過去には工場の排煙によるスモッグ対策としての煤煙除去装置が開発され、また車の排気ガスに含まれるNO_xやSO_xを減少させる効率的なエンジンが開発されてきている。

派生効果技術としては、蒸気機関や内燃機関あるいは電池の発明がその代表的な例であり、それらが各種の技術開発の原動力となったことは事実であり、特にそれらの波及効果は幅広く、それはリーナードが「時代の精神」¹⁶⁾と名付けたものの本質であると考えられる。

(2) 新概念に基づく時系列的製品開発モデルの提示

ここでは、上記で考察された製品開発に影響を及ぼす要因を基にした「時系列的製品開発モ

デル」について述べるが、最初に時系列分析のメリットについて述べる。そのあとで、「環境変化」、「副作用」、「派生効果技術」という概念に基づいて、新しい製品開発モデルの一形態として図1のフィードバック・ループをもったモデルを提示する。

外生変数としては、所得上昇、文化の伝播、技術等の環境変化、所得上昇と文化の伝播等の環境変化の相互作用による顧客ニーズの変化が考えられる。それらに基づいてニーズ充足のための製品開発が行われる。また、企業間競争による漸進的イノベーションに基づく技術開発、基礎研究等に基づく派生効果技術による製品開発が行われている。また、派生効果技術を基にした、新用途に向けた製品開発がなされたりする。さらに、派生効果技術が多領域の製品開発に影響をおよぼす場合があり、それはリーンハードが「時代の精神」と呼ぶ効果を生み出すことになると考えられる。

内生変数としては、製品開発の普及に伴って、製品のコスト・パフォーマンスが低下することにより、新たなイノベーションが発生し、それに基づいた製品開発がなされる可能性がある。

新製品開発のフィードバック・ループ・モデルを構築することにより、製品開発の時系列分析を行う際に、ニーズ予測と技術開発予測がなされ、今後の新製品開発の成功確率を上げることが期待される。

予測方法については、Saffo[15]が「不確実性の円錐」という方法を使用し特定の事象におけるこれから起こりうる可能性についての予測を行っている¹⁷⁾。その事象における様々な要素間関係、起こりうる事象のランク付けなどを検討し未来を予測する。また、Wilkinson & Kupers[18]においては、企業内の事業計画ヘシナリオ法を導入して、未来の不確実性を強調し、起こり得る出来事や起こるべき出来事の可能性の度合いを示している¹⁸⁾。さらに、Drucker[3]が、イノベーションの機会になりうる事象を7つ提示しており¹⁹⁾、それらを活用すれば予測方法としても使えると考えられる。

(3) 長期的視点における時系列的モデルの特徴とメリット

ここで構築された製品開発モデルの特徴とメリットは以下の3つである。

① 長期的製品開発モデルの構築

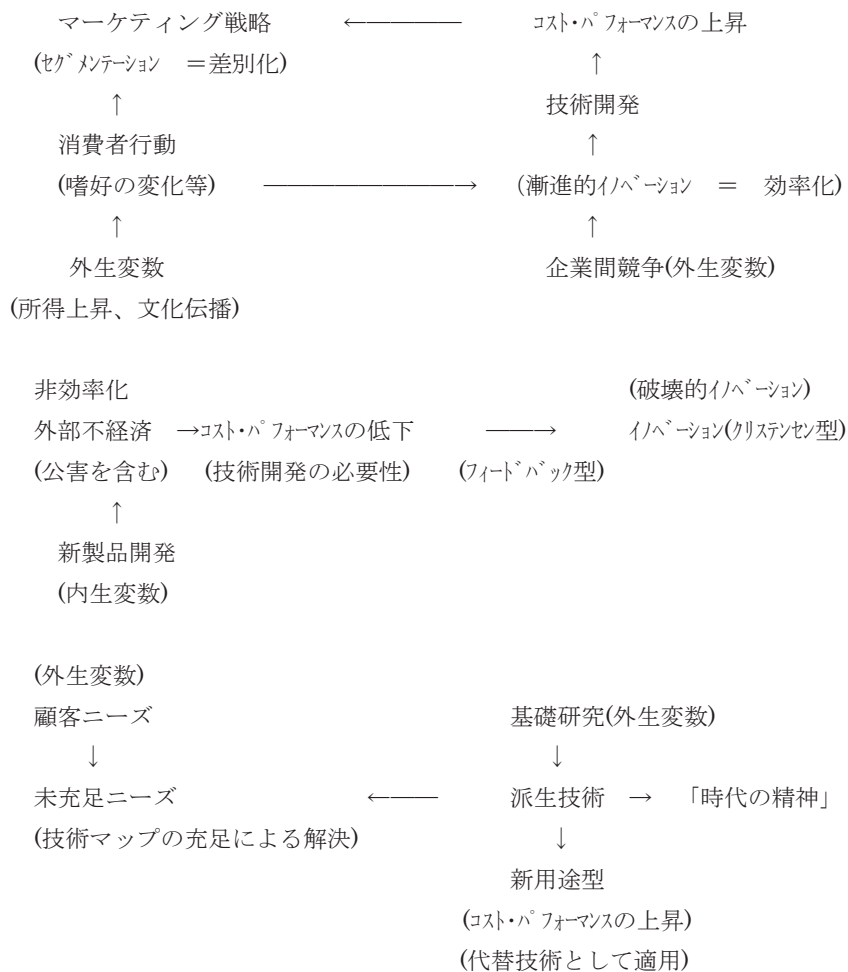
これまでの製品開発モデルは、顧客ニーズがほぼ確定しており、かつその製品を開発するために必要な技術はほぼ出来上がっており、不足しているいくつかの技術開発がなされる状態での製品開発を目指したものであるが、それは短期的な製品意思決定であり、ニーズ充足が不十分であったり、ニーズ充足と製品開発までのタイムラグのために直ぐに陳腐化されるものである。ここで構築される製品開発モデルは、長期的視点での製品開発であり、ニーズ予測、技術開発予測に基づく製品開発を目指しており、これまでの欠点を解決するモデルである。

② 本モデルは開放的体系（オープンシステム）である

ここで構築されるモデルは、モデルに含まれる要素が変化しない要素で構成される閉鎖的体系のモデルではなく、フィードバック効果を導入し、新しいニーズが出現することを予測することが可能になるとともに、それに基づいて技術的イノベーションがなされることを含んだモデルである。すなわちモデルの中に新しいニーズと新しい技術が発生することを含んだ開放的体系を構築しており、その事はこのモデルが顧客ニーズ予測および技術予測を含むことから可能になることである。

③ 政策ニーズの発生予測や政策の長期的波及効果の推定が行えるモデルである
環境変化に基づいて社会全体にとって必要な社会的ニーズの発生予測が可能になり、また、その社会政策の普及から様々な副作用が生じ、それに基づいた副次的社会ニーズの発生を予測することが可能になり、さらにどのようなイノベーションが必要かを推定することが可能になる。

図 1. ニーズ充足—技術開発 相互影響関連



(4) モデルの検証方法の検討

モデルの妥当性の検証については、これまでに著しく成功した製品開発について、特に製品コンセプト開発が優れている製品を選択し、過去のデータとモデルとの整合性、およびモデルの予測力に基づいて行う必要があると考えられる。また、データの収集は、その製品コンセプト作りにかかわった企業の担当者にインタビューを調査行い、そのインタビュー調査結果に基づいて分析が行われることが求められる。

ここで構築されるモデルの妥当性の検証については、モデルがシミュレーション・モデルであることから、ここでは特に著しく成功した特定の企業の過去の製品開発についての事例収集がなされ、一連の事例の内、先に成功した過去の事例に基づいたニーズ予測と技術開発予測に基づいた製品開発モデルが構築なされ、事例とモデルの整合性が検証される。そのうえで、その製品に関連した事例の内、その後成功した事例に基づいたモデルの予測力を基にモデルの妥当性の検証が行われる必要がある²⁰⁾と考えられる。

4 結論

本研究は、顧客ニーズがどのように変化し、技術開発がどのような経路を持って進められているかを明らかにし、製品開発に必要なニーズ予測および技術予測のモデルを構築し、そのモデルの検証を行うこと目的として進められてきている。それは、顧客ニーズ予測によるイノベーションの可能性を指摘するとともに、技術開発の予測の可能性を指摘することに貢献し、ひいては成功の可能性の高い効率的な長期的製品開発モデルの構築を目指して行われてきている。

本研究で得られたメリットには以下のような点があげられる。

(1) 資源の効率的配分の可能性

これまでの製品開発は、短期的視点での製品開発が主であるとともに、技術者による開発された技術への思い入れによる製品開発が主であ

ったことにより、顧客ニーズ充足が不十分であったり、製品開発の顧客ニーズとのタイムラグによる陳腐化等により、製品開発に基づく成果を上げることのできる確率は10%に満たないことが文献に記載されている。そのことは、限りある地球資源の無駄遣いであるとともに、廃棄物の増加や公害等の外部不経済等による環境問題を引き起こしてきている。本モデルはそのような欠陥を可能な限り減少させることにより、それらの問題解決に役立つと考えられる。

(2) 政策提言が可能となる

さまざまな環境変化が急速に生じている現在においては、それに基づいた社会的ニーズの多様性や変化の増大がもたらされている。たとえば、少子高齢化や人口減少、グローバル化に基づく産業構造の急速な変化に基づき、高齢者のニーズの多様化や増加、人口減少に基づく労働力の代替、国際競争力を持つ産業構造の構築等、多様な社会的ニーズが山積しており、それらの解決のために必要な長期的予測を伴う時系列的製品開発モデルが必要とされており、本モデルに基づいて社会的提言を行うことが可能である。

(3) 長期的視点での製品開発モデルづくりの推進

これまでの製品開発モデルは、主に短期的な製品開発意思決定に基づいており、そのために消費財や、耐久消費財における製品開発を目指したものがほとんどであり、産業財に適した製品開発モデルは限られたものであったと考えられる。本モデルにより、さまざまな産業領域において製品開発モデルの構築が推進されると考えられる。

モデルの妥当性についての検証としては、顧客ニーズのフィードバック・モデルおよび技術開発の逐次的発生モデルを体現している製品開発を行っている事業所へのインタビュー等の調査に基づいた実証分析を行う必要がある。

特に、実証分析はインタビュー調査結果に基

づくデータおよび文献の探索から得られる既存の事例を使用して行われ、モデルのデータとの整合性、モデルの予測力についてモデルの妥当性の検証を行う必要があり、今後の課題となっている。

「注」

1. 詳細については、Drucker[2]参照。
2. 詳細については、Krishnan&Ulrich[9]参照。
3. 詳細については、Rennie,J.[14]および小山慶太[8]参照。
4. 詳細については、Kotler,Keller.[7]参照。
5. 詳細については、グローバルタスクフォース(株)[5]参照。
6. 詳細については、古川・他[4]参照。
7. 詳細については、Kotler,Keller[7]、von Hippel[19],Urban,Hauser,Drakia[16]参照。
8. 詳細については、大澤・片平・野本[12]、大澤・野本・田中[13]参照。
9. 詳細については、Christensen[1]参照。
10. Utterback[17]の中の手動タイプライターから電動タイプライターへの転換の事例を基に概念化したものである。
11. 詳細については、小山慶太[8]を参照。
12. 詳細については、Utterback[17]を参照。
13. 公害については、種々の原因があげられるが、たとえば車の排気ガスによる大気汚染もその一つと考えられ、その解決策としてエンジンの改良等の技術革新がなされてきている。詳細については、科学技術白書[6]参照。
14. 詳細については、Utterback[17]参照。
15. 詳細については、Christensen[1]参照。
16. 時代の精神とは、その時代を通底する考え方の一つであり、Lienhard[10]によれば、飛行機や、自動車などが開発された時代には「スピード」という時代の精神があったと述べられているが、それらの技術の基本となる技術として、蒸気機関や内燃機関と

いう技術、すなわち動力のための技術が発明されたことによるものであり、その技術が派生効果を持った技術、ここでいう「派生効果技術」の表面上の現象を指すものであると考えられる

17. 詳細については、Saffo[15]参照。
18. 詳細については、Wilkinson, A., Kupers, R.[18]参照。
19. 詳細については、Drucker, P.[3]参照。
20. 詳細については、野本[11]参照。

参考文献

- [1]Christensen, C.M., The Innovator's Dilemma, Harvard Business School Press,1997, (邦訳：『イノベーションのジレンマ』翔泳社、2001年、pp.59-96。)
- [2] Drucker, P.F. ,Managing for Business Effectiveness, Harvard Business Review, May-June,1963 (邦訳：「経営者の真の仕事」Diamond Harvard Review2004年4月、pp.51-55)
- [3] Drucker, P.F. ,The Discipline of Innovation, Harvard Business Review,Sep.1985, (邦訳：「イノベーションの機会」Diamond Harvard Review, June2010、pp.97-101)
- [4]古川一郎・守口剛・阿部誠、『マーケティング・サイエンス入門』,2003年10月、有斐閣、pp.39-62。
- [5]グローバルタスクフォース(株)著、『MOTテクノロジーマネジメント』、綜合法令、2004年、pp.94-101。
- [6]科学技術庁、『科学技術白書』、1971年、pp.72-73。
- [7]Kotler, P., Keller,K.L., Marketing Management, Pearson Education,Inc.2007. (邦訳：『コトラー&ケラーのマーケティング・マネジメント 基本編』第3版、2008年、ピアソン・エデュケーション社、pp.227-228。)
- [8]小山慶太、『科学史年表』中公新書、2011年。
- [9]Krishnan, V.,Ulrich, K.T., Product Development

- Decisions:A Review of the Literature, Management Science, Vol. 47, No.1, January 2001 pp.1-21.
- [10]Lienhard, J.H., How Invention Begins, Oxford University Press,2008,
(邦訳:『発明はいかに始まるかー創造と時代精神』新曜社、2008年、pp.85-193。)
- [11]野本明成、「シミュレーション・モデルの妥当性の検証に関する一考察」、『大阪大学経済学』、第29巻第1号、1979年、pp.106-112.
- [12]大澤・片平・野本、「消費者研究における単調変換法を用いたコンジョイント測定法の応用に関する問題点」、『大阪大学経済学』、第30巻2・3合併号、1980年、pp.243-262。
- [13]大澤・野本・田中、「確率的コンジョイントモデル(1)」、『マーケティング・サイエンス』、第23号、1984年、pp.1-10。
- [14]Rennie, J.The Uncertainties of Technological Innovation,SCIENTIFIC AMERICAN, Sep. 1995 (邦訳:「技術革新の不確実性」、『日経サイエンス』1995年11月、pp.21-23)
- [15]Saffo, P., Six Rules for Effective Forecasting, Harvard Business Review, July-August 2007 (邦訳:「不確実性の円錐」にマッピングする予測の技術」Diamond Harvard Business Review May 2008、pp.56-69).
- [16]Urban,G.L.,Hauser,J.R. and Drakia,N., Essentials of New Product Management, Prentice-Hall,1987. (邦訳:『プロダクト・マネジメント』林廣茂・小川孔輔・中島望・山中正彦訳、1989年、プレジデント社、pp.119-123。)
- [17]Utterback, J.M. Mastering the Dynamics of Innovation, Harvard Business School Press,1944.(邦訳:『イノベーション・ダイナミクスー事例から学ぶ技術戦略』有斐閣、1998年、pp.33-36。)
- [18]Wilkinson, A., Kupers, R. Living in the Futures, Harvard Business Review, May 2013
(邦訳:「未来にアプローチする手段 シナリオ・プランニング:その歴史と貢献」Diamond Harvard Business Review May 2008、pp. 120-134).
- [19]von Hippel, E., LEAD USERS:A SOURCE OF NOVEL PRODUCT CONCEPTS, MANAGEMENT SCIENCE, Vol.32,No.7, July 1986,pp.791-805.