

審査の結果の要旨：富田純一「生産財における提案型製品開発」

本論文は、技術管理論〔イノベーション・マネジメント論〕とりわけ製品開発管理論の実証研究と位置づけられる。その主たる目的は、生産財メーカーにおける効果的な製品開発のプロセスを解明することにある。とりわけ、生産財メーカーが、直接の顧客である消費財メーカーに開発すべき消費財の設計情報の一部を示唆するタイプの開発過程、すなわち「提案型」の製品開発プロセスに着目し、そのための分析枠組を提示することである。具体的には、5つの事例分析を通じて、生産財メーカーとその顧客（主として消費財メーカー）の間での提案のタイミングと提案内容、開発分業のパターン、「顧客の顧客」である消費者との情報の授受、そして生産財メーカーが構築すべき知識や組織能力が、どのようにして効果的な開発に結びつくかを検討している。

まず第1章では、本研究テーマの動機は、生産財ケミカルの製品開発プロジェクトに関する論者らの調査において「顧客ニーズを先取りする」とする提案型開発の成功確率が有意に高いという、通説（提案型は消費財開発のみで有効）と異なる発見事実があったことだと論じる。すなわち、従来の生産財開発研究では、そもそも限定的合理性下にある消費財メーカーが、消費者ニーズを誤認し、誤った要求仕様を生産財メーカーに提示するような状況を想定していなかった。このような場合、生産財メーカーが消費者から情報をとりつつ顧客ニーズ先取のコンセプト提案を行い、また消費財メーカーと連携して製品開発を行うことが有効となる可能性が高い。

以上の問題意識に基き、第2章では先行研究のサーベイを行っている。その結果、(i) 製品開発管理論では、コンセプト開発に焦点を当てた生産財開発研究が十分になされていないこと、(ii) 顧客たる消費財メーカーが消費者ニーズの認識や翻訳を誤る可能性があるにもかかわらず、消費者を含めた三者間の関係を想定した生産財開発研究の枠組が未発達であること、(iii) 生産財マーケティング論においても、提案型開発プロセスについては十分検討されていないこと、(iv) サプライヤー・マネジメント研究において、生産財メーカー（部品サプライヤー）と消費財メーカー（自動車メーカー）のみならず、消費者をも含めた三者間の情報交流、開発分業パターン、および必要とされる知識・能力に関する明示的な研究が不足していたことを指摘している。

以上を踏まえ本論では、以下の3つを研究課題とする。第一に、顧客である消費財メーカーが認識や翻訳を誤る可能性がある中で、生産財開発における提案は、どのようなタイミングと内容で行われるのか。第二に、顧客（主として消費財メーカー）に対し、どこまで踏み込んで提案が行われ、結果としてどのような開発分業関係となるのか。第三に、効果的な提案型製品開発のために、生産財メーカーはどのような知識・能力を構築すべきであるか。

これらの研究課題にこたえるため、本論では、製品開発分析における情報処理モデルを、従来のダイアド（二主体）関係から、生産財メーカー・消費財メーカー・消費者の

三者間に拡張した「トライアド・モデル」を提示している。これにより、生産財開発活動における情報翻訳の成否は、生産財メーカー・消費財メーカー・消費者の三者間でプル情報（市場・仕様・機能設計情報）とプッシュ情報（技術・図面・構造設計情報）の「翻訳」が繰り返される中で、認識・翻訳のミスを最終的に修正できるかどうか次第であることが明示される。

次に、このトライアド・モデルにもとづき、樹脂製品、ガラス製品など計5つの成功事例の比較分析を行っている。

第3章では、高屈折率レンズ用樹脂の製品開発プロセスをとり上げる。この事例では当初、消費者にとっての「見栄えの良さ・掛け心地の良さ」といったニーズをプル情報として、レンズメーカーが「薄型・軽量レンズ」という消費財コンセプトに翻訳し、さらに「高屈折率樹脂」という生産財スペックへと翻訳されたが、量産直後にレンズメーカーの製造問題〔気泡発生など〕が生じた。つまり、消費財メーカーの提示した生産財スペック（プル情報）だけでは、レンズとしての機能要件を満たすには不十分だった。そこで、生産財メーカーは消費財メーカー各社と共同で、レンズの機能要件に立ち返って樹脂の構造・工程設計を再翻訳すること（新触媒や内部離型剤の使用など）により、「注型重合システム」という製法を消費財メーカーに提案（プッシュ情報の提案）、これにより量産化、市場拡大、業界標準獲得に成功した。

第4章では、紙おむつ用高吸水性樹脂の開発プロセスを分析する。この場合、当初は、消費者（赤ん坊）の紙おむつに対する「睡眠中も快適な履き心地」といったニーズをプル情報として、紙おむつメーカーが「吸水性に優れた紙おむつ」という消費財コンセプトに翻訳し、さらに「高吸水倍率・速度の樹脂」という生産財スペックへと翻訳した。生産財メーカーは水溶液重合法を開発、紙おむつメーカーに試作品を供給したが、実際の使用条件下（加圧下）では目詰まりを起こすという問題が顕在化した。つまり、紙おむつメーカーの提示した生産財スペック（プル情報）は正確でなかった。そこで生産財メーカーは、「睡眠中も快適な履き心地」という消費者のニーズに立ち返り、紙おむつの機能要件を見直し、樹脂の構造設計を翻訳し直すことにより、表面架橋法を提案し、「加圧下における最適な吸水倍率と吸水速度」という機能要件を消費財（紙おむつ）メーカーに提案した。つまり、生産財メーカーが消費財の機能設計の一部を翻訳し直す逆提案を行ったのである。この消費財はその後、国内外で市場拡大に成功した。

第5章では、建築用複層ガラスの開発を分析している。この事例では、住宅購入者（共働き夫婦）の「夏、家に帰ると暑い」というニーズをプル情報として、ハウス〔消費財〕メーカーが「夏、暑くない家」という消費財コンセプトに翻訳し、さらにガラス〔生産財〕メーカーが「快適ガラス」という生産財コンセプトに翻訳して開発を進め、上市したが、消費財メーカーは高価格を理由に採用しなかった。そこでガラスメーカーは、住宅の機能要件（省エネかつ快適な室内体感温度）を見直すことで、「断熱・遮熱効果を体感できる快適ガラス」という修正コンセプトを提案、別のハウスメーカーが企画して

いた二世帯住宅向けの「声が届く家」というコンセプトの戸建住宅にフィットし、高評価を獲得した。ガラスの色（反射色）や内部結露防止に関する消費財メーカーからの追加的な改善要求に対応し、同時に消費者である潜在的な住宅購入者に対しても、住宅設備展示館においてこの製品コンセプトを直接訴求していった。この結果、当該ハウスメーカーでは広域にわたりこのガラスが標準装備されるに至った。

第6章では、高機能樹脂ファスナーの開発事例を分析している。このファスナーは当初、生産財メーカーが「着脱可能な自動車接合部品」という生産財コンセプトでテクノロジー・プッシュ的に試作品として提案したが、自動車メーカーから、組立において「機械留め」できず信頼性・耐久性に乏しい点を指摘された。そこで生産財メーカーは、消費財〔自動車〕の機能設計〔強度など〕、さらには構造設計、工程設計の一部まで翻訳し直すことで、コンセプトを再提案した。すなわち、内装材をワンタッチで車体に装着でき、従来のネジ留めより作業性を向上できることに着目し、意匠性の向上だけでなく、強度や作業性といった機能も加味した生産財コンセプトの再提案を行った。このファスナーの採用により、自動車メーカーの内装設計者は設計の自由度が高まり、国内外で市場拡大に成功した。

第7章では、建築塗料用フッ素樹脂の開発事例を分析している。この事例では当初、施主〔消費者〕の「建造物の長期維持管理」という顕在ニーズ（プル情報）にもとづき、ガラスメーカー（生産財メーカー）が「高耐久塗料用樹脂」というコンセプトへと翻訳し、試作品提供によるコンセプト提案を行った。これは塗料メーカーから高評価を得て、塗料の共同開発が行われた。その際、塗料メーカーから顔料分散性の改善などを指摘され、ガラスメーカーはこの機能要件を学習に基づいて高耐久塗料を共同開発し、量産・販売を開始した。しかし、更新需要の減少を嫌うゼネコン・塗装業者が採用せず、当該樹脂の販売は伸び悩んだ。そこで生産財〔ガラス〕メーカーは、機能横断的専任チームにより塗料メーカーと共同で市場開拓を行う体制を構築し、エンドユーザーである施主に直接アプローチし、コンセプト提案することで指名注文獲得活動〔バックセル〕を行った。同時に、施主からゼネコン/塗装業者、塗料メーカーの順に個別のニーズ（プル情報）を収集することで、改良版の量産品を上市し、受注を拡大に成功した。

以上の5事例を踏まえ、第8章では、トライアド・モデルの分析枠組に基づいた比較分析を行っている。その結果、いずれの事例においても、生産財コンセプトやスペックへの翻訳ミスが当初あり、それを修正する課程で、生産財メーカーが提案型開発プロセスを進めたことが明らかになる。たとえば、試作品や製品といった顧客が使用体験可能な媒体によりコンセプトが明確化・具現化(articulate)されていったことが示される。また直接の顧客である消費財メーカーとのプル情報やプッシュ情報だけでなく、一部の事例では「顧客の顧客」である消費者との情報授受の流れが重要な役割を持つことも明らかとなった。これは、消費財メーカーへの情報のアクセスだけでは生産財開発は失敗の恐れがあること、そして消費者とのダイレクトな情報交流がときに重要であることを

示唆している。要するに、生産財メーカーは自社や顧客（消費財メーカー）の翻訳失敗を契機として、それを教訓とした提案が行われることが明らかとなった。

開発分業パターンについては、いずれの事例でも、製品開発の過程で生産財メーカーの具体的な提案を通じて分業の範囲が、いわば事後的に決まっていくことが分かったとする。また、これらのケースでは、生産財メーカーが消費財開発プロセスの一部に関与しており、生産財〔部品〕の開発に関して従来提示されてきた分業パターン、すなわち貸与図方式、承認図方式、市販品といった分類では必ずしも説明しきれない、入り組んだ開発分業のケースがあることが示唆された。

生産財メーカーに求められる知識・能力の中身については、いずれの事例においても、ある種の評価能力、すなわち、製品開発の過程で蓄積され、それに基づいて自社の業務範囲を再定義するダイナミックな能力が重要であることが示唆された。さらに、生産財開発といえども、生産財メーカーは早期から消費者志向を明確に持つべきこと、また実際に、エンドユーザーのニーズに関する知識蓄積が生産財開発プロセスにおいてニーズ翻訳精度の向上に貢献していることが分かったとする。

以上のような概要の論文であるが、その評価は以下の通りである。まず、これまでのイノベーション論や製品開発管理論、生産財マーケティング論であまり検討されてこなかった論点、すなわち、顧客（消費財メーカー）が消費者ニーズの認識や翻訳を誤る可能性がある中での生産財メーカーの製品開発、とりわけ提案型開発のタイミングや情報インプット、提案内容などについて、新たに考案した分析枠組（トライアド・モデル）を用いて、体系的な分析を試みた点が評価できる。すなわち、5事例の比較分析を通じて、試作品など顧客が使用体験可能な媒体を通じてコンセプトが明確化されていくこと、生産財メーカーは自社や顧客（消費財メーカー）の翻訳失敗を教訓として、その修正を図る過程で対顧客の提案開発を行っていることを明らかにしている。

第二に、サプライヤー・マネジメント研究や企業間関係論における開発分業論に対して、生産財メーカー・消費財メーカー・消費者の3者間の分業と相互連携という新たな視点を提供している。すなわち、5事例の比較分析を通じて、事前にはなく製品開発の過程において、生産財メーカーの提案活動そのものを通じて分業の範囲が、いわば事後的に決まってくることを示した。また、生産財メーカーは、顧客製品の機能提案や製法提案を行うなど、消費財開発プロセスの一部にまで関与しており、従来の「貸与図方式」「承認図方式」「市販品」という分類法では十分に説明できない場合があることも明らかにされた。

第三に、生産財メーカーに求められる知識・能力としては、素材が組み込まれる製品の製造工程、あるいは素材が製品に組み込まれてからの機能・性能評価に関わる知識や組織能力が生産財開発において重要であることを示した。こうした一種の「評価能力」は、当該製品の範疇を超えた知識であるが、生産財開発論では体系的に論じられてこなかった「生産財が組み込まれる顧客製品の機能要件を、顧客の先の顧客（消費者）のニ

ーズの視点から評価する知識・能力」であり、これを明示した点も評価できる。

このように本論文は、既存の研究蓄積に対して一定の学術的貢献が認められるが、課題も指摘される。第1に、3主体の相互作用を経時的に分析するトライアドの枠組を提示できたのは良いが、これを適用した実証結果を見る限り、明確なパターンが析出されたとはいいがたい。もっと応用例を増やし、どのような条件でどのようなパターンが観察されるかに関して、さらにデータ分析を積み重ねていく必要がある。現在のところ、分析ツールとしてのトライアド・モデルの有効性はある程度確認できるが、これを用いた実証結果は、「消費財メーカーや生産財メーカーが翻訳を誤るとき、消費者も含めた3者のインタラクションが必要になる」という、やや漠然とした命題を確認したにとどまる。さらに明晰な要因分析が、今後の課題だろう。

第2に、「顧客の顧客」への直接アクセスを起点とする提案型開発は、技術プッシュかニーズ・プルかという二分法に偏しがちな既存のイノベーション論に対し、新たな洞察を与える論理であるが、この点が明確に論じられているのはケース5〔第7章〕のみであり、この点でも、さらに踏み込んだ実証分析が今後必要と考えられる。

第3に、生産財サプライヤーと消費財メーカーの間の開発分業のパターンとして、「貸与図方式」「承認図方式」「市販品」とは異なるタイプを発見しようとの本論の試みは、それ自体は良いねらいだが、まだ独立したタイプの析出にまでは至っていないと言わざるをえない。このテーマに関しても、さらに事例研究を積み上げることによって、より明確な対抗仮説の導出を期待したい。

このように今後の課題も残るが、複数の事例研究を通じて、生産財の製品開発論に新たな論点をもたらす複合的な枠組を提示した点で、学界への貢献が認められる論文であり、審査委員会は、これを本学課程博士論文として十分な水準のものと認めることで合意した。

大学院経済学研究科 藤本隆宏（主査）

大学院経済学研究科 高橋伸夫

大学院経済学研究科 新宅純二郎

大学院経済学研究科 阿部誠

大学院経済学研究科 粕谷誠