

生産財のソリューション提案における 開発分業パターンの検討

—素材産業の事例—

A Solution Pattern of Division of Labor for Industrial Product Development: The Case of the Material Industry

富田 純一

1. はじめに
2. 分析枠組み：開発分業パターン
3. 事例分析
4. まとめとディスカッション

1. はじめに

本稿の目的は、素材産業の事例分析を通じて生産財のソリューション提案における開発分業パターンを整理・検討することにある。

これまで先行研究において、生産財メーカーと取引関係にある消費財メーカーの間の製品開発分業（以下、「開発分業」と略）のあり方について検討がなされてきたものの、消費財メーカー主導の開発分業関係に焦点が当てられていた（浅沼, 1984; 1997; Clark & Fujimoto, 1991; 藤本, 1997; 近能, 2002; 延岡, 1996; 1999; 武石, 2003; 山田, 1998）。一方、生産財開発における効果的なマネジメントのあり方について検討した研究は数多くあるものの、そのほとんどは顧客企業や消費財メーカーとの開発分業パターンについて言及されていない（赤瀬, 2000; Athaide and Klink, 2009; Barnett, 1990; 具, 2006; 韓, 2002; 桑嶋, 2003; Iansiti, 1998; Lilien et al., 2002; 延岡, 2011; Stump et al., 2002; von Hippel, 2001）。

こうした中、生産財メーカーに焦点をあてた開発分業プロセスについて分析を試みた数少ない研究として河野（2003）や中川・宋・勝又（2011）、富田（2012）が挙げられる。河野（2003）は、自動車産業を分析対象とし、部品サプライヤーが貸与図メーカーから承認図メーカーに転換するプロセスを明らかにしている。中川・宋・勝又（2011）は、LCD産業を分析対象とし、部品サプライヤーと完成品メーカーの取引パターンを、信頼と部品カスタム性の二軸で整理し、同産業では信頼の不足するカスタム部品取引が生じていることを明らかにしている。富田（2012）は、紙おむつ用樹脂を分析対象とし、樹脂メーカーが紙おむつメーカーに対して新たな樹脂スペックを提案するプロセスを明らかにしている。

しかし、これらの研究は生産財における開発分業パターンが導かれる過程について十分検討されておらず、生産財開発におけるソリューション提案プロセスを考慮した分析枠組みを整理・検討しているわけではない。そこで、本稿では4つの素材産業の事例分析を通じて生産財のソリューション提案における開発分業パ

ターンを考慮した分析枠組みの整理・検討を行う。

2. 分析枠組み：開発分業パターン

生産財メーカーと消費財メーカーの開発分業について、自動車産業を中心としたサプライヤー・マネジメント研究では、新車向けの部品開発において部品サプライヤーが分担する役割について、「貸与図方式」「承認図方式」「市販品」の3つの取引方式に分類できることが示されている（浅沼, 1984; Clark & Fujimoto, 1991; 武石, 2003）。

貸与図方式は、自動車メーカーが部品の詳細設計まで手がけ、部品サプライヤーは渡された設計図に基づいて生産だけ担当する。承認図方式は、部品の機能・性能、外形寸法など基本仕様は自動車メーカーが決定し、それに基づいて詳細設計と生産を担当する。市販品は基本仕様から詳細設計、生産まですべて部品サプライヤーが担当し、自動車メーカーはカタログの中から選んで購入するのみである。

これら3つの方式について、生産財の開発プロセスという観点から、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）の分業関係を検討する。生産財の開発プロセスは、「コンセプト作成」「機能設計」「構造設計」「工程設計」に分類できる。この開発段階を経て、「生産」段階に入る。このプロセスに沿って開発分業関係の整理を試みたものが図表1である。なお、表作成にあたっては、浅沼（1984）及びClark & Fujimoto（1991）を参考にした。

図表1 生産財（自動車部品）における開発分業パターン

開発分業パターン	生産財開発プロセス					自動車部品の例
	コンセプト作成	機能設計	構造設計	工程設計	(生産)	
貸与図						サブアッセンブリー
						小物プレス部品、内装用プラスチック部品
承認図						ブレーキ、ベアリング、タイヤ
						ラジオ、バッテリー、燃料噴射装置
市販品						

消費財メーカー（自動車メーカー）担当領域

生産財メーカー（部品サプライヤー）担当領域

（出所）：浅沼（1984）及びClark & Fujimoto（1991）を参考に作成。

図表1より、「貸与図方式」に当てはまるのは次の2つの開発分業パターンである。一つは、生産財の「コンセプト作成」から「工程設計」までを消費財メーカーが担当し、「生産」のみを生産財メーカーが担当するケースである。自動車部品で言えば、サブアッセンブリーが該当する。もう一つは、生産財の「コンセプト作成」から「構造設計」までを消費財メーカーが担当し、「工程設計」と「生産」

を生産財メーカーが担当するケースである。小物プレス部品、内装用プラスチック部品などが該当する。

これに対して、「承認図方式」に当てはまるのは次の2つの開発分業パターンである。一つは、「コンセプト作成」と「機能設計」を消費財メーカーが担当し、「構造設計」以降を生産財メーカーが担当するケースである。自動車部品で言えば、ブレーキ、ベアリング、タイヤなどが該当する。もう一つは、「コンセプト作成」のみを消費財メーカーが担当し、「機能設計」以降を生産財メーカーが担当するケースである。ラジオ、燃料噴射装置、バッテリーなどが該当する。

最後に、「市販品」に該当するのが「コンセプト作成」から「生産」まですべてを生産財メーカー担当するケースである。かつて国内の自動車メーカーがこの市販品を購入するケースはほとんどなかったとされている（浅沼, 1998）。

以上の開発分業パターンに加え、生産財メーカーにおけるソリューション提案型開発で必要とされる能力の蓄積に関連する議論を含んでいる研究もある。例えば、浅沼（1984; 1997）や藤本（1997）、河野（2003）では、自動車メーカーとの長期的な取引関係において、貸与図メーカーの場合には「VEを通じて見込原価を低減させる能力」が、承認図メーカーにおいても「仕様の改善を提案する能力」が段階的に必要とされるようになることが指摘されている。

しかしこれらの研究では、部品開発に関する分業パターンと部品サプライヤーの提案能力に焦点が当てられており、消費財開発にまで踏み込んだ生産財メーカーの提案プロセスについては明示的に取り上げられていない。

そこで本稿では、図表2に示すように、消費財開発プロセスも含めた開発分業パターンについて検討を加える^①。これまでの議論では、消費財メーカー主導による正しい消費財ニーズや消費財コンセプトを所与とした開発分業関係に焦点があてられていた（浅沼, 1984; 1997; 藤本, 1997）。これに対して、図表2のような分析枠組みを用いることで、消費財メーカーが消費者ニーズやエンドユーザーニーズの認識や翻訳を誤る可能性がある中で、生産財メーカーがどこまで踏み込んでソリューション提案するのか、消費財開発プロセスに積極的に関与することはあるのか、その結果、どのような開発分業関係となりうるのか、それらのパターンについての検討が可能となると思われる。なお、図表2の作成にあたっては、浅沼（1984）及び Clark & Fujimoto（1991）、富田（2012）を参考にした。

図表2に示すよう、生産財メーカーからみて大きく分けて次の開発分業パターン、すなわち従来の「貸与図」「承認図」「市販品」に加え、「ソリューション型」を加えた4つの分業パターンがあると考えられる。「貸与図」「承認図」は、消費財メーカーが消費財の開発プロセス全体に加え、生産財の開発プロセスの一部も担当するという意味で、いわば「消費財メーカー主導型」の開発分業パターンと言えるだろう。これに対し、「市販品」は、生産財メーカーと消費財メーカーがそれぞれの開発プロセスに特化するという、いわば「専門特化型」の開発分業パターンである。

他方、「ソリューション型」は、生産財メーカー自らが生産財に加え、消費財の開発プロセスの一部のソリューションを担当するという、いわば「生産財メーカ

一主導型」の開発分業パターンである。例えば、消費財コンセプトや機能設計、場合によっては構造設計、工程設計にまで踏み込んだ提案を行うことを意味する。

図表 2 生産財開発及び消費財開発における分業パターン

開発分業 パターン	消費財開発プロセス					生産財開発プロセス				
	コンセプト 作成	機能 設計	構造 設計	工程 設計	(生産)	コンセプト 作成	機能 設計	構造 設計	工程 設計	(生産)
貸与図										
承認図										
市販品										
ソリュー ション型										
	消費財メーカー担当領域					生産財メーカー担当領域				

(出所)：浅沼 (1984) 及び Clark & Fujimoto (1991)、富田 (2012) を参考に作成。

3. 事例分析

本節では、4 つの素材産業の開発事例について、前節の枠組みに基づいて分析を行う。

【メガネレンズ用高屈折率樹脂 (MR-6)】⁽²⁾

MR-6 は 1987 年、三井化学株式会社が開発した世界初のポリチオウレタン型の視力矯正用メガネレンズ材料である。開発当初においては「高屈折率樹脂」というレンズメーカーの提示した樹脂スペックに基づいて開発が進められた。MR-6 の開発では、樹脂のコンセプト及び機能設計までを顧客企業であるレンズメーカーが担当し、構造設計以降は生産財メーカーである三井化学が手がけた。これは、図表 3 の開発分業パターンで言えば「承認図方式」に相当する。

ところが、量産後、レンズメーカーの製造工程でトラブルが発生した。そこで、三井化学がレンズの機能要件を再確認し、樹脂の機能設計から翻訳し直すことで、レンズメーカーの製造工程、「注型重合システム」の提案まで手がけるようになった。すなわち、単なる樹脂供給だけでなく、樹脂メーカーが顧客の製造工程に入り込み、その工程設計の翻訳を一部担当することで製法提案まで行うようになったとみることができる。これは、いわば生産財メーカーが消費財開発の工程設計にまで踏み込んでソリューションを提案しており、開発分業パターンが変化したケースであると考えられる (図表 3)。

なお、承認図方式や市販品などの場合には、生産財メーカーが自ら機能設計や構造設計を行うなど開発能力が蓄積されているので、付加的に実施しやすいが、貸与図方式の場合には生産財メーカーは構造設計や生産活動が主であり、開発能力の蓄積が十分に進んでいないので、顧客の生産工程に対するソリューション提

案を行うことは困難であると推察される。

【建築用複層ガラス「サンバランス」】⁽³⁾

サンバランスは1993年、AGC株式会社が開発した新築住宅向けのLow-E複層ガラスである。開発当初においては、「夏、暑くない家」という住宅コンセプトに合う窓ガラスというハウスメーカーA社からの要請に応じる形でガラス開発が進められた。具体的には、「快適ガラス」というコンセプトから生産まですべてを生産財メーカーであるAGC株式会社が手がけたことになる。これは、図表3の開発分業パターンで言えば「市販品」の位置づけに近い。

ところが、量産後、開発要請のあったハウスメーカーA社に対して「快適ガラス」をコンセプト提案したものの採用されなかった。そこで、「夏、家に帰ると暑い」という購入者のニーズに立ち返り、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、別のハウスメーカーB社や潜在購入者に対して、「遮熱・断熱効果を体感できる快適ガラス」というコンセプトとして再提案した。これは、いわば消費財開発の機能設計の一部を翻訳し直すことで生産財コンセプトの再提案を行っており、開発分業パターンが変化したケースであると位置づけられる（図表3）。

さらに注目すべきはサンバランスのもう一つのコンセプト提案である。サンバランスの反射色は緑色であり、従来のガラスにない色合いであった。しかし、ハウスメーカーB社の営業担当は、この意匠性を利用して「ベンツと同じ緑色の高級ガラス」を謳うことで市場浸透を図り、ついにはサンバランスの緑色に合わせて、屋根瓦も壁も同色にするという緑色を基調にした住宅が販売されるまでに至ったのである（図表3）。この住宅は高評価を得たという。こうしたケースは、あくまでも事後的にはあるが、住宅開口部へのコンセプト提案が、住宅全体のコンセプト変更を促した、非常に興味深い例である。

これは、Clark（1985）の主張する「製品全体のコンセプトと製品設計が決まると、次はコア・コンポーネント、その次はサブ・コンポーネントというように、コンセプトや製品設計のプロセスが全体から部分（構成要素）へと製品階層を降りていく形で焦点化されていく」といった議論とは逆に、部分から全体にコンセプトが波及していく経路を示唆している。

【自動車用樹脂面ファスナー「スーパーデュアルロックファスナー（SDLF）」】⁽⁴⁾

「スーパーデュアルロックファスナー（SDLF）」は1993年、スリーエムジャパン株式会社が開発した自動車内装用樹脂面ファスナーである。開発当初においては、生産財メーカーであるスリーエムジャパンが自動車メーカーに対して試作品の提供を通じて「着脱可能な内装接合部品」をコンセプト提案した。よって、コンセプトから生産まですべてをスリーエムジャパンが手がけたことになる。これは、図表3に示すように、当初から生産財メーカーが自動車の機能要件の一部（内装材の意匠性）を変更しうるコンセプトを提案したという点で、消費財の機能設計にまで踏み込んだソリューション提案であったと言える。

ところが、試作品提供後に自動車メーカーから強度の問題、すなわち提供した試作品は「機械留め」することができず信頼性・耐久性に乏しいという問題があった。そこで、自動車に必要な機能要件の一部（内装材としての強度）を学習し直し、自動車の機能設計だけでなく、構造設計、工程設計の一部までをも翻訳し、コンセプトを再提案した。こうした再提案により、試作後のSDLFは開発分業パターンが変化したケースであると位置づけられる（図表3）。

自動車内装材の構造設計の一部翻訳まで行ったと解釈する理由として、SDLFは天井材などの内装材に穴を開けることなく、マジックテープの要領で、車体に内装材を隠し留めできるので意匠性に優れるという点が挙げられる。また、自動車の工程設計の一部翻訳については、自動車のライン作業からみると、接合部の構造を変え、内装材を「ワンタッチ」で車体に装着できるので、従来のネジ留めよりも格段に作業性を向上させることができるということが挙げられる。このように、自動車の一部の機能を変える（内装材の意匠性向上）だけでなく、構造（隠し留め）や工程（作業性向上）にも変更をもたらすものであると言える。

これらに加えて、より興味深いのは、コンセプト提案の際にスリーエムジャパンはあえて特定の自動車用内装材に用途を限定せずに機能提案・ソリューション提案を行ったという点である。これにより、顧客を刺激し、彼らの抱える問題を特定化し、その解決を図ったとみることができる。そして、このサイクルを回すことにより、問題解決の効率化と用途拡大を同時に実現できると考えられる。この意味で、非常に高度な開発戦略であると言えよう。

【建築塗料用フッ素樹脂「ルミフロン」】⁽⁵⁾

ルミフロンは1982年、AGCが開発した世界初の省資源・環境対応型の溶剤可溶型建築塗料用フッ素樹脂である。フッ素塗料は高耐久性がウリであるが、これまで溶剤可溶型のフッ素塗料というのは存在しなかった。そこで、開発の当初においては、大型建築物の長期維持管理というニーズ情報に基づいて生産財のコンセプト「高耐久塗料用樹脂」の提案を行った。すなわち、コンセプト作成から生産まですべてを生産財メーカーであるAGCが手がけたことになる。これは、図表3に示すように、AGCが当初から塗料の機能要件の一部（高耐久性）を変更するコンセプト提案を行ったという点で、消費財の機能設計にまで踏み込んだソリューション提案であったと考えられる。

その後、顧客企業である塗料メーカーとの共同開発を開始したが、その際、塗料に用いるためには問題、すなわち顔料分散性等の問題を改善する必要があり、当初のコンセプト提案だけでは不十分であることが分かった。そこで、AGCは不足していた塗料の機能要件（顔料分散性等）を学習し直し、構造設計（樹脂の分子構造と顔料との相性等）の一部までをも翻訳し直すことで、樹脂の改良を行った。

その後、ルミフロンを使用した塗料を発売したが、ゼネコン・塗装業者に採用してもらえなかった。市場開拓の必要性を認識したAGCはバックセルという販売手法を用いて塗料メーカーと共同で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を得ようとした。指名注文を得る際、施主から個別のニーズ情報を収集し、塗料の改良・カスタマイズを図ったのである。

ここで注目すべきは、樹脂改良のために塗料に必要な機能要件を学習するだけでなく、ルミフロンを使用した塗料に関しても、販売不振を契機として生産財メーカーである AGC が主導して高耐久塗料のコンセプト提案を行い、市場開拓（販売）まで行ったという点である。このように、ルミフロンの開発分業パターンは、三段階で変化した場合であるとみることができる（図表 3）。

以上の分析結果をまとめたものが図表 3 である。これら 4 つの事例に共通しているのは、いずれも製品開発の過程で生産財メーカーの種々のソリューション提案を通じて分業（担当）の範囲が広がりながら定まっていくという点である。すなわち、開発プロセスの変化と同様、生産財メーカーは自社もしくは顧客企業（消費財メーカー）の翻訳失敗を契機として、それを教訓として問題解決を図るためにソリューション提案を行った結果、分業パターンが変化したのだと考えられる。

ソリューション提案の内容についてみると、いずれの事例においても、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いることが明らかとなった。すなわち、MR-6 における三井化学によるレンズ工程設計の一部翻訳、サンバランスにおける AGC によるコンセプト翻訳・再提案、SDLF におけるスリーエムジャパンによる自動車機能設計から工程設計の一部翻訳、ルミフロンにおける AGC によるコンセプト翻訳・再提案などが該当する。

図表 3 本研究の事例における開発分業パターン

開発分業パターン	消費財開発プロセス					生産財開発プロセス					本研究の事例
	コンセプト作成	機能設計	構造設計	工程設計	(生産)	コンセプト作成	機能設計	構造設計	工程設計	(生産)	
承認図											MR-6 (当初)
											MR-6 (量産後)
市販品											サンバランス (当初)
生産財メーカー主導型											サンバランス (試作後)
											SDLF (当初)
											ルミフロン (当初)
											ルミフロン (試作後)
											SDLF (試作後)
											サンバランス (「ベンツ色の高級ガラス」)
											ルミフロン (バックセル以降) ※ただし、塗料販売にも関与
	消費財メーカー担当領域										
	生産財メーカー担当領域										

4. まとめとディスカッション

前節の 4 事例は、自動車部品などに代表される従来の 3 つの開発分業パターン、

「貸与図方式」「承認図方式」「市販品」では必ずしも十分に説明できないケースがあることを示している。既存のサプライヤー・マネジメントにおける開発分業の議論では、生産財メーカーが消費財の開発プロセスに踏み込んだソリューション提案を行うといった開発分業関係については明示的に取り上げられてこなかった（浅沼, 1984; 1997; 藤本, 1997; 河野, 2003）。

これに対して、本稿では、顧客企業や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、生産財メーカーが消費財開発プロセスのどこまで踏み込んでソリューション提案するのか、その結果、どのような開発分業関係となりうるのか、そのパターンを明らかにしたという点で意義があると考えられる。

もちろん、上記の既存研究において全くそうした議論がなされていないわけではない。既に述べたように、自動車部品の貸与図メーカーにはVEを通じた見込原価の低減能力が、承認図メーカーにおいても仕様改善の提案能力が段階的に必要とされるようになることが指摘されている（浅沼, 1984; 1997; 藤本, 1997; 河野, 2003）。

これに対して、本稿のMR-6の事例では、顧客企業であるレンズメーカーの生産工程にまで踏み込んだ製法提案が求められていた。こうした提案の重要性は上記の既存研究でも明示的に取り上げられていない。加えて、サンバランス、SDLF、ルミフロン³の3事例では、従来の市販品カテゴリだけでは説明できない開発分業パターンが観察されている。

既に見たように、市販品は、基本仕様から詳細設計、生産まですべてを部品サプライヤー（生産財メーカー）が担当し、自動車メーカーはカタログの中から購入するのみである。従って、自動車メーカーからみて部品サプライヤーの製品開発過程及び製造過程の大部分はブラックボックスに留まっており、新車開発との相互作用も少なかったと考えられる（浅沼, 1998）。

この点に関連して、浅沼（1998）は、次の点も明らかにしている。すなわち、電子部品産業では、メモリーICのような市販品タイプの部品であっても、完成品の需要拡大と完成品メーカー（中核企業）のカスタマイズ要求に基づいて、承認図部品へと派生していくケースがありうるし、自動車産業でも、電子燃料噴射制御システムや光ファイバー・ワイヤーハーネスのように、技術的に高度な部品の場合には、部品サプライヤーは初めから承認図部品として自動車メーカーと共同開発を行うが、産業全体への普及を通じて、「より市販品に近い承認図部品」へとシフトしていくこともありうるとしている。

これらのケースでは、生産財メーカーが、本稿で主張する消費財開発プロセスの一部にまで踏み込んだソリューション提案を行っているものと推察される。しかし、どのような提案がなされているのか、また、生産財とそれが組み込まれる消費財の開発が同時並行的に進んでいく過程において分業関係が変化していくプロセスについては明示的に取り上げられていない。

これに対して、本稿の上記3事例はいずれも当初市販品に近い形で開発が進められたが、試作以降は消費財開発プロセスの一部にまで踏み込んだソリューション提案となっている。例えば、サンバランスの事例では、住宅の機能設計の一部

(省エネかつ快適な室内体感温度)に踏み込んで、「遮熱・断熱効果を体感できる快適ガラス」というコンセプトの再提案がなされた。SDLF の事例においても、自動車の機能設計の一部(内装材の意匠性向上)に加え、構造設計(隠し留め)や工程設計(作業性向上)にも変更をもたらしたソリューション提案がなされた。ルミフロンの事例でも、塗料メーカーとの共同開発により、塗料の機能設計の一部(顔料分散性等)に加え、構造設計(樹脂の分子構造と顔料との相性等)にまで踏み込んだソリューション提案がなされた。

また、サンバランスやルミフロンの例は、生産財メーカーが消費財のコンセプト作成にまで積極的に関与し、影響を及ぼしたケースでもある。すなわち、サンバランスの場合は、その意匠性を利用して「ベンツと同じ緑色の高級ガラス」を謳うことで、住宅全体のコンセプト変更を促し、屋根瓦も壁も同色にしてしまったケースである。ルミフロンの場合は、樹脂メーカー主導で高耐久塗料のコンセプト提案を行い、市場開拓(販売)まで行われたケースである。これらの事例は、生産財開発研究やサプライヤー・マネジメント研究においてほとんど指摘されてこなかった点である。

他方、プラットフォーム研究では、インテルやマイクロソフトのような部品サプライヤーが PC 産業の業界プラットフォームを形成し牽引するといったケースがあることは既に明らかにされている(Gawer & Cusumano, 2002)。しかし、これらのケースでは、インテルやマイクロソフトのように、圧倒的な知識・能力(技術力や交渉力など)の優位性がある部品サプライヤーが存在することが仮定されており、本稿のように、技術的新規性の高い生産財開発のケースにおいて、開発当初から生産財メーカーと消費財メーカーのどちらが知識・能力で上回っているか、不明な状況を想定していない。

それに対して、本稿ではこうした状況を前提にして、生産財及び消費財の開発過程において分業関係が変化していくプロセスを明らかにしようと試みた結果、開発の途中で生産財メーカー自らが消費財コンセプト作成に積極的に関与し、影響を及ぼしたケースがあることが分かった。

以上の検討から明らかになってきたことは、本稿で取り上げた事例は、開発当初から生産財メーカーと消費財メーカーの知識・能力の比較優位性が明確なケースは必ずしも多くないのではないかという点である。このような状況では、顧客企業や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のも、まさにそこに生産財メーカーのソリューション提案の余地があると考えられるのである。

これは、自動車メーカーの側に圧倒的な知識・能力があると仮定する既存のサプライヤー・マネジメント研究(浅沼, 1984; Clark & Fujimoto, 1991; 武石, 2003)や、部品サプライヤーにそれがあると仮定するプラットフォーム・リーダーの研究(Gawer & Cusumano, 2002)では明示的に取り上げられてこなかった点であり、そこに本稿の意義があると考えられるのである。

次に実践的含意として、次の点が挙げられる。すなわち、開発する財の特性によって開発分業パターンや必要とされる知識・能力が異なる可能性もあり得る。

なぜなら、同じ生産財においても本稿で焦点を当てた中間財と資本財とでは、仮定する各主体間の知識分布が異なりうるからである。例えば、製造装置・設備などの資本財の場合には、中間財のようにそれ自体が消費財に組み込まれて機能・性能を発揮するのではなく、むしろ生産工程の一部を担うことで消費財を作り出す役割である。よって、資本財メーカーは消費財メーカーよりも、自らの担当工程に関する消費財の機能・性能評価データ、いわゆる「評価能力」（富田，2012）を蓄積しやすい。そのような状況下において、消費財メーカーの側が開発資源不足に陥ったりすると、ますます業務範囲を拡大しやすくなるものと推察される。

これに対して、素材や部品などの中間財の場合には、それ自体が消費財に組み込まれて機能・性能を発揮するので、消費財が複雑な製品構造になればなるほど、その一部を担う中間財メーカーの評価能力の獲得は困難となる。その典型例が自動車部品であろう。しかし、同じ中間財であっても、組み込まれる消費財の主機能を担っており、製品構造も単純であるような場合には、中間財メーカーにも評価能力獲得の機会は十分にあると考えられる。本稿で取り上げたMR-6やルミフロンなどが当てはまる。

ただし、技術的新規性の高い生産財及び消費財の開発においては、武石（2003）や原田（2007）の指摘するように、知識が未分化な状態であるので、生産財メーカー、消費財メーカー双方による知識のオーバーラップや相互浸透が起こりうる。本稿の4つの事例においてもまさにこの相互浸透が起こっており、生産財メーカーは評価能力を上手く蓄積することでソリューション提案を成功に結びつけたと考えられる。これは、生産財メーカーが相互浸透の速度差を利用して、つまり消費財メーカーよりも早く評価能力を蓄積することで、ソリューション提案を成功に結びつけたとみることでもある。

しかしながら、相互浸透の速度差がなぜ生じるのか、それは財の特性によって異なるのか、あるいは生産財と消費財の組み合わせ（相性）によって異なるのか、これらの点については本稿では明らかにできなかった。今後の研究課題としたい。

【注】

- (1) 本稿では議論を単純化するため、分析枠組みでは生産財メーカーと消費財メーカーの開発分業関係を示している。しかし、次節の事例分析では、B to B to BやB to B to Cのケースも存在する。それらの事例では、生産財メーカーとその顧客企業との開発分業関係、つまりB to Bの部分分析枠組みにあてはめて分析を行う。
- (2) 本事例の詳細は、富田（2005）を参照されたい。
- (3) 本事例の詳細は、富田（2008b）を参照されたい。
- (4) 本事例の詳細は、富田（2008a）を参照されたい。
- (5) 本事例の詳細は、富田（2003）を参照されたい。

【参考文献】

- Athaide, G. A., & Klink, R. R. (2009). Managing seller-buyer relationships during new product development. *Journal of Product Innovation Management*, 26(5), 566-577.

- Barnett, B. D. (1990). *Product development in process industries*, (Working paper No. 02163). Boston, MA: Harvard Business School.
- Clark, K. B. (1985). The interaction of design hierarchies and market concepts in technological evolution. *Research policy*, 14(5), 235-251.
- Clark, K. B. & Fujimoto, T. (1991). *Product development performance*, Boston, MA, Harvard Business School Press. (田村明比古訳 (1993). 『製品開発力』ダイヤモンド社).
- Gawer, A., & Cusumano, M. A. (2002). *Platform leadership*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Iansiti, M. (1998). *Technology Integration*. Boston, MA, Harvard Business School Press.
- Lilien, G. L., Morrison, P. D., Searls, K., Sonnack, M., and von Hippel, E. (2002). Performance assessment of the lead user idea-generation process for new product development. *Management Science*, 48(8), 1042-1059.
- von Hippel, E. (2001). Perspective: User toolkits for innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 18(4), 247-257.
- Stump, R. L., Athaide, G. A. and Joshi, A. W. (2002). Managing seller-buyer new product development relationships for customized products: A contingency model based on transaction cost analysis and empirical test. *Journal of Product Innovation Management*, 19, 439-454.
- 赤瀬英昭 (2000). 「合成樹脂の製品開発」藤本隆宏・安本雅典 (編著)『成功する製品開発』有斐閣, 129-150.
- 浅沼万里 (1984). 「自動車産業における部品取引の構造」『季刊現代経済』58, 39-48.
- 浅沼万里 (1997). 『日本の企業組織：革新的適応のメカニズム』東洋経済新報社.
- 浅沼万里 (1998). 「日本におけるメーカーとサプライヤーの関係」藤本隆宏・藤本隆宏・西口敏広・伊藤秀史編『サプライヤー・システム』有斐閣, 1-40.
- 具承桓 (2006). 「知識獲得戦略としての合併とその成功要因：カルソニックカンセイ社の合併プロセスとモジュール化戦略」『日本経営学会誌』17, 15-28.
- 桑嶋健一 (2003). 「新製品開発における“顧客の顧客”戦略」『研究 技術 計画』18(3/4), 165-175.
- 河野英子 (2003). 「承認図転換部品メーカーの能力獲得プロセス-部品のアーキテクチャ特性が与える影響」『組織科学』36(4), 56-68.
- 近能善範 (2002). 「自動車部品取引のネットワーク構造とサプライヤーのパフォーマンス」『組織科学』35(3), 83-100.
- 武石彰 (2003). 『分業と競争：競争優位のアウトソーシング・マネジメント』有斐閣.
- 富田純一 (2003). 「素材産業にみる新規事業開発-不確実性への対応」『赤門マネジメント・レビュー』2(1), 7-38.
- 富田純一 (2005). 「高屈折率メガネレンズ材料の製品開発と競争優位」『赤門マネジメント・レビュー』, 4(8), 399-416.
- 富田純一 (2008a). 「サプライヤーによる提案型開発アプローチの可能性」『赤門マネジメント・レビュー』, 7(3), 129-150.
- 富田純一 (2008b). 「機能性ガラスの製品開発—機能が「見える」コンセプト提案—」『赤門マネ

ジメント・レビュー』7(7), 511-534.

富田純一 (2012). 「生産財開発における提案プロセスとダイナミックな評価能力」 *The Journal of Japanese operations management and strategy*, 3(1), 91-107.

中川功一, 宋元旭, & 勝又壮太郎 (2011). 「信頼の不足するカスタム品取引」『赤門マネジメント・レビュー』10(7), 477-532.

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 (1999). 「日本自動車産業における部品調達構造の変化」『国民経済雑誌』180(3), 57-69.

延岡健太郎 (2011). 『価値づくり経営の論理』日本経済新聞社.

原田勉 (2007). 『汎用・専用技術の経済分析』白桃書房.

韓美京 (2002). 『製品アーキテクチャと製品開発：自動車部品開発のケース』信山社出版.

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.

山田耕嗣 (1998). 「関係的能力の形成と機能」『専修経営学論集』67, 117-142.

(2019年1月6日受理)