

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年4月24日現在

機関番号：12501

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22530394

研究課題名（和文）製品開発のコンセプト策定における産学連携の意義についての調査研究

研究課題名（英文）The Study on the Significance of the Concept Formulation in the Product Development by the Industry-University Cooperation

研究代表者 中原 秀登（NAKAHARA HIDETO）

千葉大学・法経学部・教授

研究者番号：60189016

研究成果の概要（和文）：

企業の製品開発において、開発前の段階で製品の本質的な特性を端的に伝達し、競合他社との差別化を際立たせる基本思想である製品コンセプトの策定が重要な役割を果たすようになっていた。また開発にあたって、大学等の科学的知識を戦略的に活用する産学連携が注目される中で、新たな価値や意味づけをもたらす製品コンセプトの策定段階からの産学連携による製品開発の意義と課題を体系的に明らかにし、その開発マネジメントのあり方について考察した。

研究成果の概要（英文）：

In the product development of the company, the decision of the product concept in the stage before development plays the important role. The product concept is basic thought which transmits the essential characteristic of the product directly and makes differentiation with the competitor conspicuous. And the industry-university cooperation which utilizes the scientific knowledge of the university strategically attracts attention in the product development. This research clarified systematically the meanings and the subjects of the product development by the industry-university cooperation through the decision stage of the product concept which brings the new value.

交付決定額

（金額単位：円）

| | 直接経費 | 間接経費 | 合計 |
|--------|------------|----------|------------|
| 2010年度 | 400,000円 | 120,000円 | 520,000円 |
| 2011年度 | 400,000円 | 120,000円 | 520,000円 |
| 2012年度 | 500,000円 | 150,000円 | 650,000円 |
| 年度 | | | |
| 年度 | | | |
| 総計 | 1,300,000円 | 390,000円 | 1,690,000円 |

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経営学・経営学

キーワード：製品コンセプト、産学連携、産学共同研究、研究テーマの策定

1. 研究開始当初の背景

今後、コストないし市場導入のタイミングにおいて開発競争上の優位性を発揮して

いく上で、製品開発のコンセプト策定段階からの綿密な開発活動が重要な課題となって

くる。この開発前ないし初期段階での開発マネジメントの重要性については、すでにステージ・ゲート・モデルやフェイス・レビュー・モデル、開発の不確実性を低減するための準備活動が新製品の開発成功率を高めるというFFE(Fuzzy Front End)モデルによって支持されている。他方で、企業の開発戦略において基礎研究から応用、開発までを一貫して自己完結的に行うことが困難となり、大学や公的研究機関など外部の開発力を戦略的に活用していく産学連携による製品開発が注目されている。

しかしながら産学連携にあたって、開発前の製品コンセプトの策定段階から産学連携と関係づけた体系的な研究はこれまでみられなかった。それは、企業の開発戦略において開発前段階での製品コンセプト策定の重要性が近年認識されるようになってきたとともに、産学連携の意義が近年認識され、かつその支援体制が整備されつつあるという事情にあると考えられる。

このような状況を受けて、本研究では開発前段階での産学連携における製品コンセプトの策定の実態分析を通して、その関係づけを明らかにして製品開発の実態を分析する必要があるとの着想に至った。このような実態分析を通して、産学連携における製品コンセプトの策定による製品開発の意義と課題、およびそこで必要な対策を明らかにすることが可能になると考える。

2. 研究の目的

企業の製品開発においては、開発前段階で将来の市場構想および技術適用の可能性について十分に評価する製品コンセプトの策定が重要な課題となっていた。また開発にあたっては、技術と科学的知識の接近が進み、かつ科学

的知識の活用が進む中で、大学や公的研究機関など外部の研究成果を戦略的に活用していく産学連携による製品開発が注目されていた。

かかる状況を受けて、本研究では製品開発における製品コンセプトの策定と産学連携の問題を個別に扱うのではなく、産学共同研究を中心とした産学連携を、製品開発における製品コンセプトの策定と関係づけて、その実態分析を行い、今後重要となる開発前の製品コンセプトの策定における産学連携の関係づけについて体系的に明らかにすることを目的とする。そうした研究成果を受けて、企業の製品開発における産学連携に対する意義や真に必要な対策を明らかにする。

3. 研究の方法

開発前の製品コンセプトの策定および産学共同研究を中心に産学連携に係る意義や課題について先行研究のサーベイおよび事例研究等を通して整理し、産学連携に係る製品コンセプト策定の現状・意義・課題について考察をする。

また製品コンセプトを実際の開発活動へ進めていく上で不可避の開発テーマの策定まで分析を掘り下げ、産学共同研究における開発テーマの策定を対象に、その意義や課題について先行研究のサーベイおよび事例研究等を通して整理、考察する。

さらに研究過程で明らかになった成果を、学術論文として電子化されている『千葉大学経済研究』へ掲載し、広範に研究成果を公表する。

4. 研究成果

本研究は、企業の製品開発において開発前段階の製品コンセプトの策定が重要な役

割を果たすようになり、かつ開発にあたって科学的知識の活用が高まり、産学連携が注目される中で、製品開発における製品コンセプトの策定段階からの産学連携の意義と課題を体系的に明らかにすることを目的とし、以下の研究成果が得られた。

(1) 製品コンセプトの特性およびコンセプト策定の意義

開発前の段階で策定される製品コンセプトについて、先行研究を踏まえて事物である製品はもとより、製品を通してユーザーに対してその利便性など本質的な特性を表すものと規定した。そこから、製品コンセプトは、開発者など製品開発に係る関係者はもとより、顧客など第三者に対して「製品のねらい」として製品の本質的な特性を端的に伝達し、共有され、競合他社との差別化を際立たせる基本思想となることを、モバイルノートとしてソニーのVAIOシリーズの事例を通して規定した。

次いで、製品開発におけるコンセプト策定は、統一した開発活動の指針をもたらすとともに、ニーズ情報や技術情報を実際の開発活動に翻訳していく役割を担うことを、三菱電機のクリーナーやシャープの電子手帳の事例を通して示した。

さらに製品コンセプトの重要な構成要素となるのが、製品を通して利用者の享受する便益の製品価値である。その製品価値は、製品に求められる不可避の機能であり、その機能を欠いては技術的ないし感覚的差別化などの価値自体を形成することのできない「基本要素」の他に、基本要素を踏まえた上で競合他社との技術的ないし感覚的差別化のため企業自らが独自に意味づけようとする「固有要素」、および差別化にあたって特定のユーザーニーズによって製品特性が評価、意味づけられる「選択要素」によって構成される。

このような要素により構成される製品価値の中に、企業自らの考える「価値」と顧客の考える「価値」とを統合し、製品コンセプトとして策定していくことの重要性を、キヤノンの複合機の開発事例を通して明らかにした。

その上で、製品開発のプロセスにおいて、なかでも不確実性をもつ市場ニーズと技術シーズを統合していくことが重要な課題となる製品コンセプトの策定においては、所与の基本要素の枠内でより最適な解決策を導出する課題解決型のコンセプト策定だけではなく、基本要素たる製品の価値や意味づけ自体を新たに発見する価値発見型のコンセプトの策定が今日では求められるようになっていた。それは、コンセプト策定主体の思いや洞察力を基にしたビジョン主導型の製品コンセプトの策定となることを、シャープの電卓事業や三菱電機の掃除機開発の事例を基に明らかにした。

とくにビジョン主導型のコンセプトの策定にあたっては、市場ニーズやユーザーの課題の探索、分析をはじめ、ターゲットを明確にし、ターゲットとなる市場とのコミュニケーションを通してコンセプト案を検証、評価した上で、策定した製品コンセプトを関係者の間で合意し、共有していくマネジメントが不可欠となることを、三菱電機の液晶リモコン、NTTドコモのらくらくホン、日清食品の特保食品の開発事例を基に提言した。

(2) 外部開発力の活用形態としての産学連携の意義と課題

他方で、開発活動において科学的知識の活用が高まる中で注目される産学連携の意義および課題については、とくに中小企業の経営革新の観点から外部開発資源を活用する連携形態として、異業種交流をはじめ、

産学連携および新連携支援制度の比較考察を通してアプローチした。

その結果、他の連携形態と比較して、産学連携では新製品の開発や技術力の向上の他に、人的ネットワークの構築、先端的な科学技術情報の入手や社員の育成など中長期的な新事業の経営に必要な間接的な意義が確認された。他方で、連携先とのマッチングの問題をはじめ、連携活動に対するコストや人的負担の問題、および大学の研究成果を新事業へ結びつけていく市場開拓面での課題がとくに強くみられることを現状分析を踏まえながら明らかにした。

(3) 産学共同研究の今日の特質

産学連携の中で、とくに産学双方の密接な協力関係の下で研究開発を行っていく共同研究に焦点をあてた分析を進めた。産学共同研究においては、これまでの企業サイドでの課題に対して大学へ研究資金を提供し、研究成果を企業が持ち帰り、活用するテクノロジー・プッシュを前提とした分担型の共同関係の他に、新たな価値や意味づけをもたらす製品コンセプトを実現するためにどのような研究成果を産出すべきか、そのためにどのような研究ポテンシャルを戦略的に活用していくかを開発活動のスタートとなる研究テーマの策定段階から産学双方が協力していく統合型の共同関係の特徴を抽出した。また統合型の産学共同研究では、研究テーマの策定段階で大学の研究ポテンシャルを戦略的に活用するよう企業の開発ニーズや事業戦略との統合が図られる点にその特徴のあることを明らかにした。

次いで、その特徴に基づいて、新製品の開発や新事業の創出に向けて産学共同研究をスムーズに推進していく開発マネジメントのあり方について、①事業戦略や製品コンセプトの策定主体のビジョンや信念に基

づき産学共同研究の目的を明確にし、産学双方で共有することをはじめ、②その目的を実現するリーダーシップの発揮が必要となること、③共同研究に相応しいパートナーを探索し、アプローチしていくために、開発ニーズや研究成果の情報を発信し、収集する手法として学会活動や展示会など産学のマッチングシステムを整備すること、④産学間でシナジーを発揮させるようそれぞれ得意分野や固有の開発力を保持し、それに基づく明確な役割分担に沿って共同研究を進めていくこと、および⑤研究開発の成果の取り扱いやロードマップなどによる研究活動の進捗管理について予め双方で取り決めておくマネジメントが必要となることを提言した。

(4) 開発テーマ策定の意義

策定した製品コンセプトを、実際の開発活動として進めていく上で不可避の開発テーマの策定にまで考察を掘り下げた。まずは、製品コンセプトに沿って研究開発の目的と現状のギャップを解決するための手段や活動の方向性を示す研究開発のテーマは、①現状とのギャップとしての課題に対応しつつ、競争力を獲得する手段を織り込んだ研究開発の方途を示し、不確実な市場ニーズや技術要素を明確にするばかりか、製品コンセプトに沿った開発成果を製品開発や新事業の創出へ繋げ、将来の持続的な企業成長へ導く道筋としての役割をはたすこと、②製品コンセプトや開発テーマの策定およびその実現に向けて必要なニーズ情報や技術情報など多様な情報を収集、分析し、かつそれに係る関係者の間で開発の方向性を共有することで、開発資源や経営資源の配分などで意思を統一しながら研究開発や事業化を進める役割を明らかにした。

次いで、開発テーマを策定していくことは、

大学サイドでの、①外部研究資金の調達をはじめ、②企業ニーズに沿った特定の研究活動による社会貢献や研究領域を新たに切り開く研究活動の活性化とともに、③企業家精神豊かな人材を育成していくなどの意義をもつことが確認された。他方で、企業サイドでの、④自前で困難なリスクの大きい新規の開発テーマを中心に、大学等の優れた研究リソースを活用することで研究のリードタイムやリスクを節減して研究成果を効率的に入手し、事業化までつなげていく意義をもつことが確認された。その他、研究テーマの産学共同による策定を通して、⑤開発活動の中断を含めて事業化までの開発資源を無駄にしないなど研究開発を合理的に進めていく意義だけでなく、⑥開発者はもとより、事業企画や知財担当者などテーマ策定に係る多様な関係者との協働を通してより適切なテーマを見出し、練り上げていくとともに、テーマの実現に向けて関係者間で合意を形成していく点での意義が確認された。

(5)産学共同研究のテーマ策定の特質

産学共同研究でのテーマ策定の方法としては、企業サイドで予め設定した研究領域に沿って研究テーマを絞り込み、策定していく方法の他に、研究テーマの策定段階から産学の双方が共同して策定する方法もみられた。その中で、統合型の産学共同研究で策定されたテーマに沿って産出された研究成果は、必然的に企業の開発・事業戦略に沿った製品開発ないし新事業の創出へ活用される意義を同時にもつ点を明らかにした。

さらに産学共同研究のテーマを企業戦略と関連づけて策定するには、研究開発の意味内容はもとより、開発成果が競合企業に対してどのような優位性を持ち、製品事業としてどのようなユーザーに活用されるのか、また市場展開する上で競合企業やユー

ザーに対して製品事業で使われる技術の特性はもとより、事業戦略上の意味づけについても産学双方で理解し、共有されなくてはならない。この点で、産学共同研究のテーマを企業戦略と関連づけて策定することは、企業内での研究開発と同じ効果をもたらすことを、NECトーキンと東北大学とのノイズ対策部品の共同開発や三菱電機と京都大学との産業用ロボットの共同開発の事例を通して明らかにした。

次いで、企業の開発・事業戦略にとって産学共同研究を外部開発力の戦略的な活用として実効性あるテーマとして策定していくためにも、①共同研究の目的自体を明確にし、共有すること、なかでも社会にとって新しい価値の創造をめざすコンセプト主導型の産学共同研究では、テーマの策定主体の想いを明確にし、共有することをはじめ、②異部門の知を融合して製品開発へ結びつけていくリーダーの存在およびリーダーシップの発揮、③パートナーを探索、評価し、マッチングし、かつ相互信頼によりテーマを策定していく上で、技術シーズ集や研究報告書などを通して、あるいは講演会や勉強会など産学の交流活動を通して社会へ広く情報を発信、収集すること、④企業サイドでの具体的な課題を設定し、課題の解決に向けて大学の研究ポテンシャルを吸収し、事業化へ結びつけていく技術対応力を保持し、かつ大学サイドでも企業からの開発ニーズに応えられるように研究ポテンシャルを保持し、向上していくこと、⑤産学それぞれのもつ固有の使命や役割を認識し、責任ある役割を分担し、あるいは⑥研究スケジュールや管理のあり方、さらに知財としての研究成果の取り扱いなどを明確に取り決めていくなどのマネジメントが不可欠となることを、シャープの調理オープン「ヘルシオ」、東北大学江刺研究室での産

学共同研究、京都大学とアステラス製薬による共同研究「AKプロジェクト」、東京大学産学連携本部の Proprius21 でのパナソニックとの「生活支援ロボット」の共同研究のテーマ策定の事例を通して提言した。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計6件)

- ① 中原秀登、「ソーシャル・イノベーションに向けた産学連携の試論」『千葉大学経済研究』、査読無、第27巻第4号、2013年3月、pp.119-167
- ② 中原秀登、「産学共同研究のテーマ策定マネジメント」『千葉大学経済研究』、査読無、第27巻第2・3号、2012年12月、pp.241-287
- ③ 中原秀登、「先行開発段階からの産学共同研究のマネジメント」『千葉大学経済研究』、査読無、第26巻第4号、2012年3月、pp.41-91
- ④ 中原秀登、「製品開発におけるコンセプト策定」『千葉大学経済研究』、査読無、第26巻第2号、2011年9月、pp.167-212
- ⑤ 中原秀登、「中小企業の経営革新に対する連携形態の比較考察(下)」『千葉大学経済研究』、査読無、第25巻第2号、2010年9月、pp.205-227
- ⑥ 中原秀登、「中小企業の経営革新に対する連携形態の比較考察(上)」『千葉大学経済研究』、査読無、第25巻第1号、2010年6月、pp.85-117

6. 研究組織

(1) 研究代表者

中原 秀登 (NAKAHARA HIDETO)
千葉大学・法経学部・教授

研究者番号：60189016

(2) 研究分担者

佐藤 栄作 (SATOU EISAKU)

千葉大学・大学院人文社会科学研究所・
教授

研究者番号：10366940

清水 馨 (SHIMIZU KAORU)

千葉大学・法経学部・准教授

研究者番号：10323388