

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 19 日現在

機関番号：24506

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23530483

研究課題名(和文) 国際競争力を向上・持続させるための新素材開発プロセスのマネジメントに関する研究

研究課題名(英文) Studies on the management of new materials development process to improve, sustain the global competitiveness

研究代表者

當間 克雄 (Katsuo, Toma)

兵庫県立大学・経営学部・教授

研究者番号：70237048

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円、(間接経費) 630,000円

研究成果の概要(和文)：當間(2010)『新素材開発のマネジメント』中央経済社において、我々が提示した研究成果と、近年、欧米で研究・発表されたT.Lager(2011)『Managing Prpcess Innovation』の研究や、2013年のR&D Manegementの特集号の研究を比較し、新素材開発プロセスでは、新素材の種となる技術の開発と研究者個人や研究チームの開発のマネジメントの重要性、新素材の種技術を試作品、製品レベルまで作り上げるための新製造工程開発、および研究開発部門のみならず製造技術開発の技術者を含めたチームのマネジメントが重要となることが確認された。

研究成果の概要(英文)：In Toma Katsuo(2010) "Management of New Material Development," Chuokeizaisha, I have presented research results. And I reviewed Lager(2011) ,"Managing Prpcess Innovation" and the special issue of R & D Manegement. Then I has been confirmed two results in new materials development process. The e first result is the importance of management of the development of research teams and individual researchers with the development of technology as a seed of new material. The second result is the importance of the management of the team, including the engineer of manufacturing technology development with new manufacturing process development in new material development.

研究分野：経営学

科研費の分科・細目：技術経営

キーワード：イノベーション 新素材開発のマネジメント 新製品開発 新製造工程開発 開発組織のマネジメント

1. 研究開始当初の背景

・近年、安い労働力を武器に中国やインドをはじめとする新興国企業の国際競争力が高まっている。また、韓国企業などの躍進も目覚ましい。

・このような状況の中で、これまでの日本経済成長の牽引力となってきたエレクトロニクス産業や自動車産業の国際競争力の低下に警鐘を鳴らすような経営学的研究が展開されてきた。

例えば、ポーター=竹内(2000)では、日本企業の競争の源泉は、特に工場などにおけるオペレーション効率にあるものの、どのような産業や事業に自社を位置付け、そこでどのように競争していくか、その経営戦略のなさが大きな課題であることが指摘されている。

また、青島・武石・クスマノ(2010)では、半導体や携帯電話などの1990年代までは世界一の国際競争力を誇っていた産業が、90年代後半から2000年代にかけて競争力を失い、欧米企業や新興国企業に市場シェアを奪われた状況を分析している。その研究では、現時点では高い国際競争力を持続している自動車産業でも、内燃機関から電気モーターへの動力の技術変化が進展すると、競争力の低下が生じるのではないかという主張もみられる。

(参考文献)

・M.ポーター・竹内弘高(2000)『日本の競争戦略』ダイヤモンド社。

・青島矢一・武石彰・M.クスマノ(2010)『メイド・イン・ジャパンは終わるのか』東洋経済新報社。

・このように、日本経済をけん引してきた2大産業であるエレクトロニクスと自動車といった、いわゆる組立産業における国際競争力の低下、あるいはその危惧に関する研究が近年、展開されているのである。

・しかし、現在も非常に高い国際競争力を誇る素材(材料)産業に関する経営学的研究は殆どなされていないのが現状と言えよう。

・以上の点は、欧米における研究動向と類似しており、欧米でも自動車やエレクトロニクス産業、コンピュータ産業における研究は頻繁になされているが、新素材や材料分野における経営学的研究は非常に少ない。その意味で、本研究は挑戦的かつ独創的な研究と言えよう。

2. 研究の目的

本研究は、産業や企業の国際競争力は非常にあるが、これまであまり焦点を当てられてこなかった新素材などの材料開発を研究対象とし、その開発プロセスでどのような諸活

動が行われているかを記述・描写し、そこで展開されるマネジメント方式を明らかにすることを目的としている。この目的を達成することができれば、新素材や材料開発という分野で、技術開発を促進し、今後も国際競争力を維持・向上できると我々は考えている。

上述したように、新素材や材料開発のプロセスのマネジメントを研究対象として研究は、日本はおろか欧米でも研究の数は非常に少ない(藤本・桑嶋,2009; 當間,2010)。その意味で本研究は挑戦的かつ独創的研究と言えよう。本研究の目的を遂行するためには、日本企業を対象としたインタビュー調査によるケース・スタディが欠かせない。数は少ないが、欧米および和文献の文献考察と、足で稼いだ複数のケース・スタディを、平成23年、24年、25年の3年間に渡って行うことが本研究の特徴に他ならない。

3. 研究の方法

新素材や材料の開発を促進するためのマネジメント方式を明らかにし、この分野における日本企業の国際競争力を向上・維持するための知識体系を構築するという目的を達成するために、本研究では、平成23、24、25年度の3年間に渡り、日本企業における新素材や材料開発のケース・スタディを積み上げることにまず注力したい。

例えば、液晶テレビ用フィルムやタッチパネル用材料などのケース・スタディを数多くしていくことが本研究の主たる研究方法であり、その意味で、足で稼ぐというスタイルが本研究の特徴となる。

また、数は少ないが、欧米および和文献も公表・出版されているので、そのような文献を収集し、丹念に渉猟していきたい。このようなケース・スタディと文献考察の成果を統合して、新素材や材料開発のプロセスを描写したモデルや、そこでのマネジメント方式を明らかにしていきたい。具体的には、下記の3点を本研究において実行していきたいと考えている。

(1) 新素材や材料の開発活動や開発プロセスの記述

液晶テレビ用フィルムやタッチパネル用材料など、日本企業が高い国際競争力を誇る分野があるが、その分野における開発活動をケース・スタディを通じて詳細に記述すること。エレクトロニクス製品や自動車などの開発を記述したケースはかなり蓄積されているが、新素材や材料開発のケースは、藤本・桑嶋(2009)や當間(2010)の研究で紹介されているぐらいで、そもそも数が少ない。

(2) 開発プロセスのマネジメント方式の分析

新素材や材料の開発プロセスのケース・スタディを、経営学的な視点から分析・考察す

ることによって、そのプロセスで展開されているマネジメント方式を明らかにする。複数のケース・スタディを通じて収集された成功している新素材開発のプロセスから導き出されたマネジメント方式を理論化することによって、今後、どのような姿勢で新素材開発に取り組んだらよいか、そのプロセスを効果的に進めていくためにはどのようなマネジメント方式を採用すればよいか、ということが理解される。このような理論的な知識は、今後の新素材開発プロセスのマネジメントに活用することができ、素材産業における国際競争力の向上に貢献することができると考えている。

(3) 様々な材料開発のケース・スタディと実践的に活用できる理論の開発

一口に新素材と言っても、非常に多くの分野があるため、本研究では、可能な限りケース・スタディを積み重ねていきたい。そうすることで、成功する新素材開発プロセスがどのように展開されているのかを記述した理論モデルと、そのプロセスにおけるマネジメント方式の導出と理論的一般化がある程度は可能となり、日本の素材産業における国際競争力の維持・向上に貢献する知識体系の構築が可能となる。

以上のような3点を実現することによって、本研究は下記のような学術的な特色や独創的な成果を得ることができると考えている。また、本研究を遂行することができれば下記のような研究上の結果と意義が期待できよう。

(1) 産業や企業の国際競争力は非常にあるものの、これまであまり焦点を当てられてこなかった新素材などの材料開発を研究対象とするという意味で、非常に新しい研究テーマである。

(2) 成功した新素材の開発プロセスでどのような諸活動が行われているかを記述・描写し、そこで展開されるマネジメント方式を明らかにすることによって、新素材開発プロセスのマネジメントというこれまで取り込まれなかった研究成果の蓄積をはかれる。欧米でもこの分野の研究は少ないため、この点は、我が国におけるこの分野の研究蓄積に貢献するだけでなく、グローバルなレベルで見ても研究の蓄積を促進することとなる。

(3) 以上のような目的を達成することができれば、新素材や材料開発という分野で、技術開発を促進し、今後も国際競争力を維持・向上できるという実践的に大きな意義がある。

4. 研究成果

當間(2010)『新素材開発のマネジメント』

中央経済社において、我々は炭素繊維や人工皮革、夜光塗料といった新素材の開発プロセスの調査を行い、新素材の開発がどのようなプロセスを経て展開されているかを記述し、理論モデルを構築した。また、そのプロセスにおけるマネジメント方式についても、開発プロジェクトにおいて、研究開発と製造部門を統合する形で、マネジメントが展開されていることを明らかにした。

このような我々が提示した研究成果と、近年、欧米で研究・発表された T. Lager (2011) 『Managing Prpcess Innovation』の研究や、2013年の R&D Management の特集号における 『Managing R&D, Technology and Innovation in Prpcess Industries』の研究を比較・検討した。前者は、特に化学産業や石油産業といった装置産業において、新製品、新製造工程開発がどのように展開されているかを分析した研究である。また後者は、化学産業や特殊化学産業など、多様な素材・装置産業において、どのようにして新製品開発や新技術、あるいは新製造工程開発が展開されているかについて、多くの欧米の研究者が議論を展開した論文が数多く掲載されている研究に他ならない。

これらの研究と我々のこれまでの研究とを総合し、新素材開発プロセスにおいて、どのようにして新製品や新技術開発、および新製造工程開発が展開されているかを分析・考察したところ、次の2点が確認された。

すなわち、第一に、新素材開発プロセスにおいて、まず重要となることは、新素材の種となる技術の開発に他ならない。この技術開発のためには、研究開発部門に所属する研究者個人の創造的な研究開発活動の奨励と、その技術の種を実際の試作品レベルまで開発する研究チームのマネジメントが非常に重要になる。

第二に、新素材の種となる技術を試作品、製品レベルまで作り上げるための新製造工程開発がカギとなる。新素材開発においては、この新製造工程の開発が非常に重要となり、企業にとっては、大きな投資も必要となる。新製品としての新素材の開発を促進する新製造工程開発においては、研究開発部門のみならず製造技術開発の技術者を含めたチームのマネジメントが非常に重要な要因となる。

本研究では、以上の2点が、新素材開発プロセスを効果的に進め、競争力を強化するために、重要な要件であることが確認された。

本研究においては、実際に日本企業のケース・スタディを行うことを検討し、東レやクラレ、東洋簿などの企業にケース・スタディの依頼をしてきたが、それぞれの企業の都合もあり、実現することができなかった。この点は、今後の課題であり、今後もこれらの企業に対してケース・スタディの依頼をしたいと考えている。

6 . 研究組織

(1)研究代表者 當間克雄
(Toma, Katsuo)
兵庫県立大学 経営学部
研究者番号 : 70237048