

別紙 4

報告番号	※	第	号
------	---	---	---

主 論 文 の 要 旨

論文題目 企業の技術選択と行動制約—製品アーキテクチャの分析—

氏 名 濱田 知美

論 文 内 容 の 要 旨

技術イノベーションはいつの時代でも、個人や組織の社会的活動に多大な影響をもたらしてきた。産業内の技術の変遷は、消費者のみではなく、生産者である企業の生産活動にも影響を及ぼす。とりわけ、旧技術を応用した既存製品で成功してきた企業にとっては、新技術の誕生は自分たちの存続に対する脅威となる。その一方で、既存企業の中にも、新技術の発展の可能性を察知し、既存製品から新技術を用いた新製品に事業を移行させる企業は少なからず存在する。本論文では、企業の新しい技術を応用した新製品市場への参入の意思決定を妨げる要因、及び参入後その市場で成功する要因、もしくは失敗する要因を明らかにする。

この研究目的の達成のため、本論文では製品の部品構造に関わる「製品アーキテクチャ」の概念を用いて、製品特性や企業行動を分析する研究手法を採用する。製品アーキテクチャとは、製品機能を実際の物理的コンポーネントと対応させた製品設計を指す。本論文では、旧技術を応用した既存製品と、新技術を応用した新製品の製品アーキテクチャを比較し、市場における競争環境や既存企業の対応の相違、技術の成熟化や製品のコモディティ化の進行度が、製品アーキテクチャの特徴により異なることを主張する。

本論文は全7章で構成されている。第1章では、本論文の研究の背景と目的を述べる。先行研究の多くは、既存企業の中にも新製品市場で成功する企業と失敗する企業が同時に存在するという事実を捨象して、既存企業は新しい技術の開発及び製品の市場へ参入することに抵抗を持つことが一般的である、と解釈するにとどまっている。よって、新製品市場で成功しないし失敗する企業の相違を明らかにし、その相違をもたらす要因と現象のメカニズムの解明が必要であることを指摘する。

第2章では、本論文に関連する先行研究をサーベイする。第1節では、経営学研究における「技術」や「製品アーキテクチャ」と呼ばれる概念に関する基礎的な研究、及び製品アーキテクチャの変化と市場構造、技術の成熟度との関連性に関する研究を取り上げる。第2節では技術イノベーションの分類に関する先行研究を、第3節では技術イノベーションへの既存企業の対応とその組織の非柔軟性に関する先行研究を調査し、技術の変遷に迅速に適應できない既存企業が多い原因について論じる文献を検討して、どこまでこの課題が解明されているかを整理する。その上で未だ先行研究が言及していない、本論文で取り組もうとする研究課題を提示する。

第3章では、第4章及び第5章の事例研究に先立って、事例研究を用いた定性分析と、本研究が

採用する製品アーキテクチャの概念の有効性と課題を検討し、問題点の解決策と限界を整理する。本論文では、主に定性的記述に頼る事例研究を取り扱う。特定の企業や市場、産業に関する事象や現象に関して、具体的な定性的情報を豊富に収集し、事例の背景を理解することができる。そしてその分析結果から他の事例にも応用可能な理論的命題を導出することが、事例分析の目的である。しかし定性的な事例研究の方法はいくつかの手法的問題をはらんでおり、また本論文で扱う製品アーキテクチャなる概念は、その特徴に起因する定義の不十分さが存在し、製品の特徴を分析することや、実際に起こる事象を適切に解釈することの制約要因となっていることを論じる。

第4章では、デジタル・イメージング産業の事例を用いて、企業が過去に選択した技術の蓄積が、現時点での製品アーキテクチャの選択に影響するメカニズム、そして製品アーキテクチャの変化が市場構造の変化と技術の脱成熟化を導くメカニズムについて言及する。本産業では、記録媒体のデジタル化に伴い、デジタル一眼レフカメラ、コンパクトデジタルスチルカメラ、デジタルミラーレス一眼カメラの三つのデジタルカメラが開発された。本章の前半では、三つの製品のアーキテクチャの特徴が、各製品の市場特性にどのように影響しているかを明らかにする。後半では、企業が特許庁に出願した特許情報を分析し、各々の得意とする技術領域、及び技術の組み合わせの調査を通して、日本の各カメラメーカーを、銀塩フィルム一眼レフカメラの製造経験がある既存企業と、その経験がない新規参入企業に分類し、各企業の技術力が市場成果とどのように関係しているかを検討する。その結果、製品設計上、異なる領域の技術を各々応用したモジュールの相互作用が必要となる場合、高品質の製品を設計及び生産できる企業は限定され、そのような製品市場からの撤退企業が増え、生存する企業は減少し、ひいては企業の集中度指数は高くなり、コモディティ化と価格の下落も比較的遅れることが明らかになった。こうした製品市場では、両方の技術知識を過去の事業経験で蓄積している企業は市場成果が高く、そうでない企業は参入しても高い市場成果を得られない。一方で、技術知識の不足を外部から獲得することで補足し、市場成果を上げる企業が存在し、この事実は知識が不足する企業への示唆として提示できる。また、イノベーターの競争優位性は持続するとは限らず、技術の摺り合わせ過程に企業特異的な技術知識が必要となる場合にのみ、その優位性は維持できると結論付けた。

第5章では、企業が技術イノベーションに適応できない、より核心的な原因を探究するために、企業特異的な組織特性に注目する。ハイブリッド自動車と新興国向けの低価格自動車の二種類の自動車を取り上げ、これに対するトヨタ自動車株式会社の事例を用いて、既存企業がある製品市場に参入するのに十分な技術力を有するにもかかわらず、技術力以外の要因が障害となる企業の経営行動を考察する。ここでは、中国広東省広州市に生産拠点を置く广汽豊田汽车有限公司、及び電装(広州南沙)有限公司、優信精机(佛山)汽车零部件有限公司の、各三社の総経理への非構造化インタビュー調査に基づいて議論を進める。この調査の主たる目的は、上記の理論的仮説を検証することである。トヨタという企業が実際にコア・リジディティを持ち、新興国市場の現地でマネジメントを行っている総経理の人々がそれを感じていることを、インタビュー結果という事実で裏付ける。企業がイノベーションに適応する際にカギとなった要因は、技術力ではなく、組織の歴史的ならびに文化的特性とイノベーションとの相性であり、例え企業がその製品市場に参入するのに十分な技術力を保有したとしても、組織の文化や慣習が阻害要因となりうるということが明らかになった。その結果として、組織に備わる現状維持の圧力と、イノベーションへの適応とが、トレード・オフの関係にあるか否かが、組織的慣性を導く要因であると結論付けた。

第6章では、まず事例分析の結果として導かれた、研究課題に対する解決策を整理する。過去にどのような事業を選択してきたかで企業が蓄積する技術知識の領域は異なり、また過去の成功経験や失敗経験により、各企業が構築する企業文化や意思決定の慣習も異なる。そして、企業が有する知識や文化、慣習が、現時点でその企業が設計する製品アーキテクチャの選択肢を制約する。企業がある製品市場に進出したいとき、必要な技術知識を持っていなければ、外部から獲得することで不足分を補完することができる。もし組織文化や慣習が進出を妨げようとするなら、組織改革を行う必要がある。そして組織改革のほうが、企業にとって実行が難しい。さらに本章では、本論文の学術的示唆と実務的示唆を整理している。新しい製品のアーキテクチャと旧製品のものとの変化の程度ではなく、新しい製品アーキテクチャを設計・生産する過程に必要な技術力や組織体制を保持しているか否かで、企業が新製品市場で成功できるか否かが決定するという指摘は、本研究の学術的貢献である。また実務的貢献としては、新しい技術を応用したコンポーネントが製品アーキテクチャに組み込まれるとき、既存のコンポーネントとの特有の「摺り合わせ」の過程が求められる場合には、既存企業が競争優位を持つことを指摘した点があげられる。その上で、上述の二点からこれまでのイノベーション分類に関する先行研究において認識されてきた、各種イノベーションの役割に関する通説の矛盾を指摘し、逸脱事例により不足点や矛盾点を導出する余地を残していることを導き出した。

第7章では、本論文の結論と残された課題を述べる。我が国の製造企業がかつて得意分野としていた産業で価格競争を強いられ、次々と主要市場から撤退しているという事象が観察される。日本企業が将来長期的に優良企業として生存し続け、かつ市場の需要に見合う製品アーキテクチャを持つ製品の設計や生産に、既存の技術知識では不足している場合、新しく必要となる技術知識を獲得しなければならない。一方で既存の組織能力を活用できない場合は、組織改編や意思決定者の交換により、求められる組織の在り方を模索する必要がある。

本研究の残された将来に向けた課題として、次の三点を挙げた。一つには、本論文で提示した理論的課題を、さらに多くのサンプルを用いた実証可能性を模索する必要がある。2つめに、本論文で議論した内容を、さらに顧客や市場視点からの分析により発展させることが望まれる。そして三つ目に、マネジメントに関する示唆を導出するための更なる議論が必要である。各企業はどのように組織改編を行っていけばよいのか、もしくは部門間のコミュニケーションの設計を行えばよいのか、といった点にも今後言及する必要がある。