

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 6 月 25 日現在

機関番号：27103

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22530414

研究課題名（和文） グローバル化する先端技術製品の技術と経営戦略に関する研究

研究課題名（英文） Study of Advanced Technological Products and their Business Strategy under Global Competition

研究代表者

塩次 喜代明 (SHIOTSUGU KIYOAKI)

福岡女子大学・国際文理学部・教授

研究者番号：30154173

研究成果の概要（和文）：

本研究ではエレクトロニクス産業と自動車産業に焦点をあてて、先端技術産業では、技術と戦略をめぐる激しい競争が、①同質的な競争の帰結としての同質的競争の罠、②モジュール化の進展にともなうモジュール化の罠、③コモディティ化の顕在化による技術優位の喪失というコモディティ化の罠を生み出し、それらの罠が特にエレクトロニクス産業の不振に結びついていることを明らかにした。それらの罠を脱すには技術イノベーションの統合的な展開が必要であることを指摘した。

研究成果の概要（英文）：

The study focuses on technological innovation and competitive strategy of Japanese advanced technological Industries, Intensive competition in these industries caused to three idiosyncratic traps of strategic behaviors such as the strategic trap of homogenous competition, the strategic trap of technological modularity, and the strategic trap of commodity. These traps resulted in bad performance of electronics Industry. Resolution of these problems is located in changing strategic behavior from selection and concentration on narrow technological area to integration or configuration or of strategic resources and technological capabilities like as Automotive Industry.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2011年度	800,000	240,000	1,040,000
2012年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	2,800,000	840,000	3,640,000

研究分野：経営学

科研費の分科・細目：経営学

キーワード：技術戦略、モジュール化の罠、コモディティ化の罠、同質的競争の罠

1. 研究開始当初の背景

先端技術によって生み出されたわが国の製品が、グローバルな競争下でなぜ競争力をうまく発揮できないのかという課題は、研究テーマとしてのみならず、わが国の産業や企業にとって切実な問題である。特に各々がわが国GDPの20%あまりを占めるエレクトロニクス産業と自動車産業でこのような問題が発生していることは重大である。

起こっている現象は、技術イノベーションが起こると技術価格対機能の製品分布は低価格化し、かつては高価であった先端技術製品はやがて大衆市場へ拡大してゆくことである。大衆市場は、先端技術が安価に供給されるようになると、新規需要が呼び起こされて、ハイボリューム市場へ成長してゆく。この段階になると技術の標準化が進み、製品化に必要な部品を安価に提供するグローバルな部品供給業者が登場してくるので、大衆市場が求める安価な製品は先端技術を持たない企業でも低コストのアセンブリ能力を武器に参入が可能となり、価格競争が激化することになる。その結果、成長を続ける大衆市場でのグローバルな競争に日本企業の姿はあまり見られなくなる。

しかも、大衆市場は技術イノベーションの進化につれて高級市場をカバーするようになり、やがて日本製品は高度な技術を誇れば誇るほど高級市場というニッチに封じ込められることになっている。

また、製品のコモディティ化が、価格競争に陥らせていることも重要である。そのため自社で独自に技術開発を志向する企業が、低価格製品をグローバルに中間製品を調達する企業に価格競争力を失ってゆくことが多くなっている。その結果、半導体、薄型テレビ、ノートパソコンなどのコモディティ化の

スピードが速いデジタル製品では、日本が技術的に優れていると言われながら、グローバルな競争では市場シェアを低下させている。

他方、もうひとつの基幹産業である自動車産業では、為替レートや自動車の国際市況に大きな影響を受けながらも、エレクトロニクス産業のような技術進歩が技術の独自性を乏しくするような現象はあまりみられない。むしろ日本の次世代自動車が世界の自動車技術をリードしつつ、新しい自動車市場を創り出している側面もある。エレクトロニクス産業と自動車産業の何がどのように違っているのか、堅調にみえる自動車産業の技術と経営の課題はどこにあるのか、グローバル化する競争の中でこのような課題をさぐることは重要である。

2. 研究の目的

優れていると言われる日本の技術水準であるが、実は先端技術製品はグローバルな市場競争の中では高いシェアをなかなか獲得できず、収益性も低いという現実に直面している。本研究はこのような現象に注目して、わが国企業の技術戦略の実態を明らかにして、技術優位がなぜ収益に結びつかないのかを問いただすとともに、わが国企業の技術戦略の再構築を目指そうとするものである。特に、注目するのは先端技術研究が進んでいるエレクトロニクス産業と自動車産業である。

特にデジタル製品分野では、先端的なデジタル技術の優位性が製品競争力に連動せず、最終製品においては技術のトップランナーが市場においてはトップランナーにはなれないという現象が顕在化している。問題はイノベーションの成果である高度な技術がマーケット・シェアや収益性にうまく結びつかないことにある。技術イノベーションのあり方について、自動車産業を比較対象にして、

エレクトロニクス産業の戦略課題を明らかにするとともに、解決策をさぐる。それを基にして、エレクトロニクス産業と自動車産業の技術と戦略経営のあり方を、グローバル競争に位置づけて明らかにすることを旨とする。

3. 研究の方法

本研究を貫く方法は①エレクトロニクス産業と自動車産業の統計データや公表データの収集とその分析、②それに基づく企業の経営戦略や技術戦略への聞き取り、③事実を考察するための先行研究のレビューである。特に、グローバルな市場競争において技術戦略と市場戦略の融合がうまく図れない「技術と市場の適応不全」がなぜ起こるのかを探ることとした。

実態調査では、九州大学オートモーティブサイエンス専攻や経済産業省等と連携して、自動車やエレクトロニクスに関する技術知識の提供と調査対象企業との接触の支援を得ることとした。

4. 研究成果

2009年度「工業統計調査」の産業別出荷額の構成比率ではエレクトロニクス産業と輸送用機器産業は共に14.4%で第1位を占めている。これら産業は円高という為替の影響を強く受けているが、しかしエレクトロニクス産業のかつてない業績悪化は為替問題だけでは到底説明がつかないものであった。本研究ではこのことに注目して研究報告の手始めとして、エレクトロニクス産業の不振の原因を調べ、技術イノベーションと戦略経営をめぐって、①同質的な競争の帰結、②モジュール化の進展、③コモディティ化の顕在化が不振の原因になっていることを明らかにした。これらを日本のエレクトロニクス産業が陥った罠として捉え、3つの罠の実態をあきらかにすることによって、エレクトロニクス

産業の戦略再構築を仮説的に考えてみた。

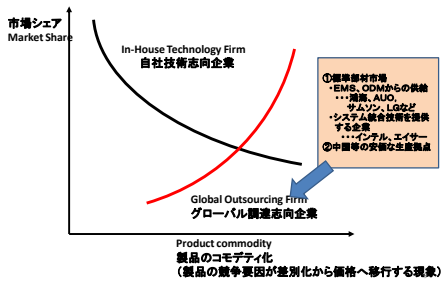
エレクトロニクス産業の苦境は、同質的競争によって強化された技術競争力への過度の依存が遠因になっていると見ることができる。優れた特質も過度に強調されると、別の側面への注意が疎かになりなり、ついには優れているがゆえにその特質を最重視するという偏った判断から抜け出られなくなる。そして自縄自縛の罠に落ち込むことになる。それがエレクトロニクス産業に起こったとみることができる。これが「同質的競争の罠 (Strategic Trap of Homogenous Competition)」である。

エレクトロニクス産業の技術進歩は生産のモジュール化を急速に推し進めている。部品から製品までの一貫生産を確立しても、モジュール化が進めばアーキテクチャ的には部品の組み合わせを中心とした工程に転換してくる。このことは生産の管理やコストの面では有利である。

しかし、その有利さと引き換えにモジュール生産の不利な側面が際立ってくる。それは、もし部品そのものに決定的に有意な差別的特徴がなければ、完成品、つまり製品の技術的な競争優位を確立することができないということである。これが第2の罠「モジュール化の罠 (Strategic Trap of Technological Modularity)」である。

第3の罠はコモディティ化に関係している。先発した企業が自社技術を垂直的に統合して市場シェアをとっていても、やがて登場してくる後発企業は、EMS等からの安価な部材をグローバルに調達して、価格訴求力を武器に先発企業のシェアを奪うようになる。その様子は図のように示すことができる。

製品のコモディティ化と市場シェア



日本のエレクトロニクス企業は優れた技術にこだわりながらも、コモディティ化の進展とともに市場を失ってしまうのは、このような現象によると言えよう。これが「コモディティ化の罠 (Strategic Trap of Commodity)」である。

コモディティ化した製品は価格訴求力が競争の武器になる。しかも技術革新の成果とあいまって製品が低価格化すれば、その製品はこれまで購入できなかった大きなニーズを抱えている大衆市場 (volume zone) に届くようになる。その結果、低価格で付加価値はかつてのように得られないものの販売額は巨大になり、絶対的な収益額は大きくなる。

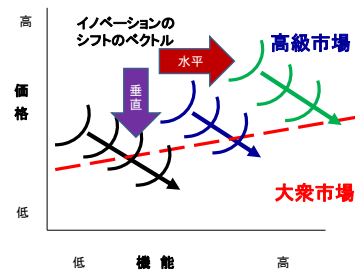
しかし、わが国企業は大衆市場が顕在化すると、高機能高価格を狙える高級市場に戦略ターゲットをシフトしてゆく傾向がある。高級市場で高い付加価値を狙うクリーム・スキミング戦略へのシフトである。その結果、市場規模としてはそれよりも巨大である大衆市場をみすみす韓国や台湾あるいは中国等に明け渡してしまっている。

しかも、技術の進歩は製品価格を下方に押しやるし、技術の普及は技術優位性を希薄にしてしまう。やがては、高級市場にも大衆市場でしか戦えなかった企業に対して高級市場への参入機会が広がってゆくことになる。わが国の企業が求めた安住の地、高級市場の大衆市場化が進行することは想像に難くな

い。

デジタル技術の急速なコモディティ化に対抗して、技術を梃子に製品差別化を維持しそれを強化できれば、これにこしたことはない。しかし、前述したように、技術進歩がコモディティ化を押し進めることを阻止することはできない。可能なことは、技術の内容を質的に変化させて、新しい製品市場を創出することである。これまでになかった、しかし多くの人々が求めている製品を、技術を梃子に生み出すことを狙った市場志向的な製品開発である。

図4 技術イノベーションのベクトル - 垂直的深化と水平的拡大



われわれはこのような技術イノベーションの転換を、技術イノベーションの横方向へのシフトと捉える事ができると考えている。図4はイノベーションが横シフトする状況を描いている。縦軸は製品価格を、横軸は製品の機能、言い換えれば製品機能を支える技術の高度化を示している。垂直方向のベクトルは、技術進歩とともに進展するコモディティ化の方向を示している。ある技術による製品の帰納的な高度化を追求すれば、製品価格の低下と共にコモディティ化の罠に陥る可能性がある。これに対して、水平方向のベクトルは、これまでにない新規な技術の開発によって、新規な製品市場分野を創出することを指している。

では、自動車産業ではどのような技術イノベーションの課題に直面しているのであろうか。インテグラル的製品アーキテクチャな自動車産業はエレクトロニクス産業のような罫に陥ることは少ないと考えられる。問題は次世代自動車技術の開発コストとその技術による市場創出の程度にある。

成功をおさめているトヨタのハイブリッド技術（HV）であるが、1998年に上市されたプリウスは2008年まで売上は期待したほど伸びず、売れ始めたのはガソリン価格の高騰に連動してであった。さらに、販売市場は日本と米国に特化しており、欧州や中国では大きな市場に育っていない。

技術開発については、膨大な投資が必要とされるので、HVや電機自動車（EV）、ダウンサイジング・エンジン車、燃料電池車を同時に開発することは難しい。調査した米国GMやFORD、欧州のVWでは、次世代自動車技術を絞り込んでいた。急伸している韓国現代自動車では、HVもEVも手掛けているが、実用レベルにあるといえず、技術とコストの対応にジレンマをかかえている。トヨタがこれらの次世代自動車技術をほぼ全てカバーしているのは異例である。

次世代の自動車技術を絞り込むことは、各社の技術能力と開発への資金投資能力に依存している。さらに、プリウスで明らかのように、それら技術が新しい自動車市場を切り開くには、市場適応的な自動車開発が鍵を握っている。デトロイトに調査に出かけた2012年に、現代自動車はコンセプト展示としてその年の北米カーオブザイヤーになったばかりのエラントラであった。受賞の理由は一言でいえばデザイン性と利用買っでの良さを備えた上級車種という点にあり、技術的優位性ではなかった。技術と市場の適合性をはかることは、自動車産業にとっては重要であり、

わが国では現地市場に適合的な現地開発やデザインの優位性が今後の課題になっている。なお、これらの自動車産業での調査で得られた事実については、研究会や学会での報告を重ねているが、論文としての発表は残されている。

〔雑誌論文〕（計1件）

塩次 喜代明「電子産業における戦略の罫と戦略シフト」『国際社会研究(福岡女子大学)』第2号、33-52頁、2012年

〔学会発表〕（計8件）

- ① 塩次 喜代明「エレクトロニクス産業の競争の罫」組織学会九州支部第64回例会、2013年5月31日、福岡天神ビル。
- ② 塩次 喜代明「経営の行為論」六甲ビジネスシステム・コンファレンス、2012年8月25日、甲南大学。
- ③ 塩次 喜代明“Japanese Car Makers’ Strategy and Automobile Industry in Northern Kyushu” 2012年8月24日 韓国生産性学会、韓国自動車産業研究会 組織学会九州支部合同学会、九州大学。
- ④ 塩次 喜代明「技術戦略の進化とジレンマ」九州経済学会、2011年12月3日、九州産業大学。
- ⑤ 塩次 喜代明「自動車技術の進化とジレンマ」自動車技術士会、2011年6月10日、福岡JSTビル。
- ⑥ 塩次 喜代明「自動車産業における世界に通用する人材とは」第3回オートモーティブ・サイエンス・コンソーシアム、2010年12月11日、福岡日航ホテル。
- ⑦ 塩次 喜代明「自動車産業のグローバル化への対応」第7回カーエレクトロニクス研究会、2010年9月17日、福岡SRPセンタービル。
- ⑧ 塩次 喜代明「九州における自動車産業の現状と展開」組織学会九州支部コロキアム、2010年7月11日、九州大学。

〔図書〕（計2件）

- ① 塩次 喜代明「九州における自動車産業と九州大学の戦略」『平成23年度地域新成長産業群創出事業報告書』中国経済産業局、2012年、154-157頁。

②塩次 喜代明、高橋 伸夫、小林敏男『新訂
経営管理』有斐閣、2011年、全308頁、
担当：1-15頁、42-63頁、188-227頁、
255-274頁。

〔その他〕

本研究に関連する口頭発表 5件

- ① 塩次 喜代明「グローバル人材育成における企業と大学の役割」九州経済連合会第1回国際委員会、2012年9月3日、電気ビル。
- ② 塩次 喜代明「企業の国際競争力強化のための方策～国内外における企業戦略の展開」2012年8月7日、九州地域戦略会議第1分科会、下関。
- ③ 塩次 喜代明「九州大学オートモーティブサイエンス専攻の概要と取り組み」2011年9月13日、経済産業省中国経済産業局『先進環境対応車技術集積の形成および事業展開プロジェクト—九州地域の大学等と中国地域の自動車にかかる産学連携拠点との合同シンポジウム』
- ④ 塩次 喜代明「九州における自動車産業と九州大学の戦略」2010年11月19日 中国経済産業局。
- ⑤ 塩次 喜代明「Japanese Car Industry and Car Electronics」Seminar of Pusan Techno-Park Foundation, 2010年5月6日、大韓民国釜山広域市テクノパーク

6. 研究組織

(1) 研究代表者

塩次 喜代明 (SHIOTSUGU KIYOAKI)
福岡女子大学・国際文理学部・教授
研究者番号：30154173