

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 24年 5月 29日現在

機関番号：12101

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2010～2011

課題番号：22830018

研究課題名（和文） 研究開発組織における多様性とイノベーション

研究課題名（英文） Diversity in an R&D Organization as a Driver of Innovation

研究代表者

小阪 玄次郎（KOSAKA GENJIRO）

茨城大学・人文学部・講師

研究者番号：90582297

研究成果の概要（和文）：

セラミックコンデンサ業界の企業間比較から主に2つの知見を得た。第一に、大規模な多角化企業が研究開発上の強みを発揮するために重要なのは、多様な専門技術者がいるということ自体では必ずしもなく、むしろ多様な技術を統合する役割の技術者が存在していることだという可能性である。第二に、事業領域が相対的に狭く多様な技術者を保持していない専門企業においても、技術的知識の幅を技術者個人が経時的に広げていくことによって、長期的には多様な技術者を保持する多角化企業と類似した技術基盤を確保し同等の開発成果を達成することができる可能性である。

研究成果の概要（英文）：

Based on the case study of the ceramic capacitor industry, we got two findings. First, as for a diversified firm, the key factor for R&D performance is not necessarily the variety of expert engineers in its R&D organization, but existence of a few central characters who integrate knowledge over various technical fields. Second, as for a specialized firm, it can achieve the same high R&D performance as a large diversified firm does through individual engineer's efforts to extend their technical fields; core engineers gradually cover broader technical fields and build knowledge base at the individual level.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	650,000	195,000	845,000
2011年度	650,000	195,000	845,000
年度			
年度			
年度			
総計	1,300,000	390,000	1,690,000

研究分野：技術経営

科研費の分科・細目：経営学

キーワード：経営学、技術経営、イノベーション、研究開発組織、特許、セラミックコンデンサ

1. 研究開始当初の背景

本研究の当初の動機は、大規模多角化企業と同じように高い研究開発成果をあげるこ

とのできる専門企業が、いかにしてそれを可能としているのかを明らかにするというものであった。事業範囲が相対的に狭く、多様

な技術者を社内に保持していない専門企業は、多角化企業と同様の研究開発体制をとるのは難しいと考えられる。それにもかかわらず多角化企業と類似した研究開発成果を専門企業が達成することができるのであれば、それを可能としている研究開発の組織形態および組織的プロセスはいかなるものであるのかを、ミクロな視点で分析して明らかにしていくことが本研究の企図であった。

2. 研究の目的

本研究の目的は、企業が高い研究開発成果を達成し、イノベーションを生み出していくためには、いかなる研究開発組織の形態が適合的であるかを探索することである。既存研究では、企業が高い研究開発成果をあげるための組織的要因として、技術者個人やプロジェクト・チームといったレベルの要素に関して豊富な蓄積がなされている。しかし同時に、これら個別の知見を組み合わせながら、事業規模や事業範囲が異なる実際の企業においていかなる妥当な組織形態がありうるのかを明らかにする研究もまた必要であると思われる。それ故、本研究では、具体的な事例に即しながら、研究開発組織の特徴と、生み出されるイノベーションとの関係について実証研究を行う。

3. 研究の方法

本研究は、セラミックコンデンサの研究開発に関わった主な企業や技術者たちの活動を対象とした事例研究である。本研究では、事例研究を行う際の内的妥当性や構成概念妥当性の問題を極力軽減すべく、定量的データと定性的データを併用したトライアングュレーションを行う。具体的には、①特許情報と、②当事者へのインタビュー、③雑誌記事等の書誌情報の3種類のデータ・ソースを利用し、多角的な視点から研究開発組織の実態を分析する。

4. 研究成果

セラミックコンデンサ業界の企業間比較から得られた主たる知見は下記の2つである。

(1) 大規模多角化企業の研究開発能力

第一の知見は、大規模な多角化企業が研究開発上の強みを発揮するために重要なのは、多様な専門技術者がいるということ自体では必ずしもなく、むしろ多様な技術を統合する役割の技術者が存在していることだということである。

対象事例において、電子部品の多角化企業である TDK と村田製作所の2社を比較すると、村田製作所の方が TDK よりも幅広い分野の技術者を保持しているものの、ラディカル・イ

ノベーションを達成するスピードは TDK の方がより早かった。

技術者の分布のみならず、それぞれの技術者の共同関係を特許の共同発明関係のデータを利用して分析した結果、共同開発のネットワークの中心的位置を占める技術者の活動内容が2社間で異なっていることが明らかになった。図1は、1981年から1995年の15年間のうち10年間以上にわたってネットワークの中心的位置を占めている技術者を抽出して、その活動内容を、単一の要素技術への集中度（横軸）とセラミックコンデンサの開発比率（縦軸）の二軸によって整理したものである。

図1 TDK と村田製作所の中核的技術者に見られる特徴

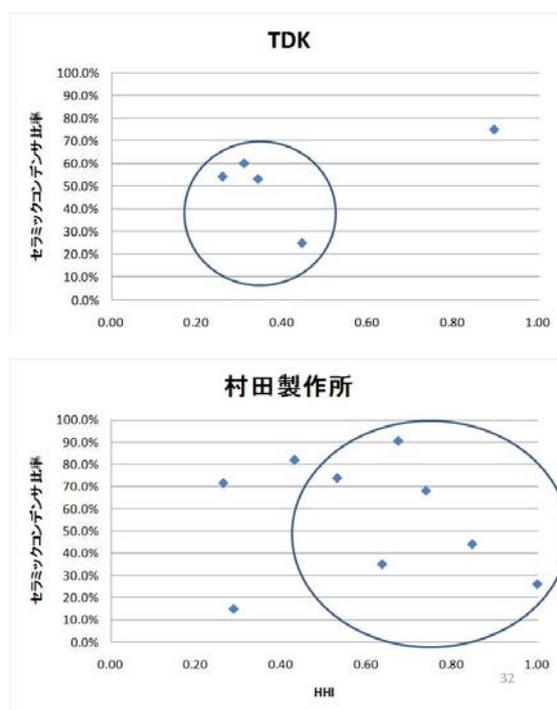


図1からは、TDKにおける中核的技術者の活動が、図中の左下、すなわち、多様な要素技術・多様な製品分野に関与するものであるということが読み取れる。これに対して、村田製作所の中核的技術者の活動の傾向は拡散しているものの、特に図中の右側、すなわち単一の要素技術に集中しているという特徴を読み取ることが可能だろう。インタビュー調査の結果からも、このような2社間の中核的技術者の異なる活動傾向を跡付けることができた。TDKにおいては、他の製品分野の技術開発からセラミックコンデンサの開発へと異動してきた技術者が、多様な要素技術に並行して関与していくことで、ラディカル・イノベーションに向けた問題解決を早期に達成できていた。村田製作所では、それぞ

れの領域に高い専門性を持った技術者たちによるより長い時間をかけた技術蓄積によって、ラディカル・イノベーションに到達していたようであった。

以上のことから示唆されるのは、多角化企業が研究開発上の強みを発揮するために重要なのは、多様な専門技術者がいるということ自体では必ずしもない、ということである。むしろ、様々な要素技術・製品分野に関与して、多様な技術を統合するような役割の技術者が存在していることが、多角化企業の研究開発能力にとっては重要である可能性がある。

(2) 專業企業の研究開発能力

第二に、事業領域が相対的に狭く多様な技術者を保持していない專業企業においても、技術的知識の幅を技術者個人が経時的に広げていくことによって、長期的には多様な技術者を保持する多角化企業と類似した技術基盤を確保し同等の開発成果を達成することができる可能性である。

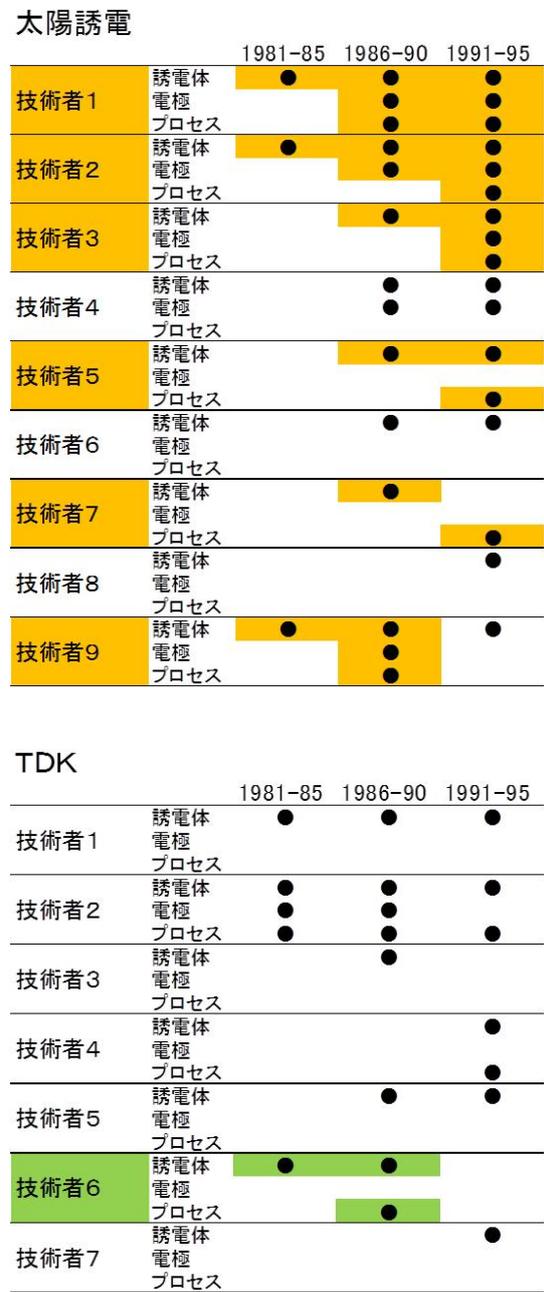
対象事例において、多角化企業である TDK と、セラミックコンデンサの專業企業に近い太陽誘電の2社を比較すると、太陽誘電の方が保持する技術者の多様性は少なかったものの、時間をかけてではあるが、ラディカル・イノベーションを同時期に達成することに成功していた。

このような現象の背景を探るために、特許データを利用して2社の開発傾向を分析したところ、確かに TDK では多様な分野の専門技術者を保持しているものの、一方で太陽誘電は主な技術者たちがそれぞれ関与する技術分野の幅を経時的に広げていくことで、全体として TDK と同様の広がり技術分野をカバーすることができていた。図2は、セラミックコンデンサの要素技術の中でも最も重要な誘電体の開発を担っている2社の主な技術者（誘電体特許の出願件数で上位20%に該当する技術者）の活動に焦点を当て、どの程度他の要素技術を開発していたかを示したものである。図2からは、太陽誘電の誘電体技術者は、時間とともに誘電体以外への開発分野へも同時に関与するようになっていくことがわかる。このような拡大傾向の見られる部分には表中で網掛けを施している。TDK では複数の分野に関与している技術者は少数存在しているものの、関与の幅が拡大するという傾向が見られるのは1人のみである。

すなわち、多角化企業のように多様な分野の専門技術者を保持しているわけではなくとも、專業企業は個人のレベルでの多様性を経時的に構築していくことによって、時間をかけてではあるが類似した研究開発成果を達成できる可能性が示唆される。以上の成果

は小阪(2011)において端的に表されている。

図2 TDK と太陽誘電における誘電体技術者の開発分野の広がり



以上の2点の知見には、次のような貢献があると考えられる。既存研究は、企業がイノベーションを生み出し、あるいはイノベーションに適応していくために新規の技術的知識を確保する方策について、主に企業レベルでの議論を展開してきているように思われる。本研究は、具体的な研究開発組織の中でいかにして技術者たちが技術変化に対応するための知識を保持するのか、というよりミクロな

レベルに注目して研究開発組織の特徴を明らかにしたことで、組織設計の実践に向けた含意をより豊かにする意義があるものと考えている。

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1件)

小阪玄次郎『研究開発組織における集団ベースの多様性と個人ベースの多様性：セラミックコンデンサ業界を事例として』組織科学、第45巻2号、74-86、2011、査読有

[学会発表] (計3件)

- ① 小阪玄次郎『研究開発活動における技術情報の分布とイノベーション：セラミックコンデンサ業界の開発競争を事例として』大阪大学経営研究会、2011年8月30日、大阪大学
- ② Genjiro Kosaka “Individual-level and Group-level Skill Diversity as a Driver of Innovation: A Multi-level Analysis of the Ceramic Capacitor Industry” European Group of Organization Studies Pre-Colloquium

Post-Doctoral and Early Career Scholars Workshop, 2011/7/4, University of Gothenburg, Sweden

- ③ Genjiro Kosaka “Skill Diversity, Network of Engineers, and Innovation: An Exploratory Case Analysis of the Ceramic Capacitor Industry” The Association of Japanese Business Studies Paper Development Workshop, 2011/6/23, The Aichi Industry and Labor Center, Nagoya, Japan

[その他] (計1件)

小阪玄次郎「研究開発組織における多様性とイノベーション：セラミックコンデンサ業界を事例として」太陽誘電株式会社本社、2011年2月10日

6. 研究組織

(1) 研究代表者

小阪玄次郎 (KOSAKA GENJIRO)
茨城大学・人文学部・講師
研究者番号：90582297