



Firm's innovation and performance

Song, Junghyun

(Degree)

博士（経済学）

(Date of Degree)

2014-03-25

(Date of Publication)

2017-03-25

(Resource Type)

doctoral thesis

(Report Number)

甲第6140号

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/D1006140>

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。



論文内容の要旨

氏 名 宋 政炫
専 攻 経済学

論文題目

Firm's innovation and performance
(企業のイノベーションと成果)

要 旨

Nowadays, the relationship between firm's innovative behavior and performance has become significant issue on corporate economics. The Firms are main subjective which produce products, businesses and conduct innovative research and development (R&D) in order to assimilate firm's further performance. Moreover, increasing complexities and varieties in technologies knowledge of products have led to firms have to acquire more technical knowledge these days. However, not all firms are innovative subjects. Some firms have strong and robust competitive advantage of technological knowledge and performance, becoming winner of competitive race. On other hands, some firms have weak and small technological opportunity, ended of exit or bankruptcy.

Diversified firms can generate economies of scope by efficiently exploiting resource allocation across multiple businesses. However, some researchers pointed out that firm's diversification can also have negative effects, ended by diseconomies of scope. There are large diversified firms in Japan, however, we still have a question that how diversification activity affects on firm's performance.

Japanese firms are known of having high technological knowledge and performance, especially in high-tech manufacturing industries. Also, Japanese firms are often characterized by huge and robust ownership relations rather than other countries' firms. A lot of researchers try to find out the characteristics of structure on Japanese manufacturing industries, however, lack of empirical analysis is still remains.

Many researchers exploit firm's patents data as a innovative and technological values, however, there is a discordance problem when researchers attempt to exploit patent data into economic analyses of goods and services, firms and industries level. In order to solve this discordance problem, researchers have to construct a concordance between technological category of patents and goods and services category of standard industrial classification. However, there is no concordance in terms of Japanese industries yet.

In this research, I focus on the relationship between firm's innovative behavior and performance on Japanese manufacturing industries. The main purpose of this research is to find out how firm's innovative behavior affects firm's performance by empirical approach. This research focuses on three main themes in order to consider the firm's innovation of Japanese manufacturing industries;

1. The Effects of Business Diversification and Technology Diversification on Performance

The purpose of this study is to analyze how both business diversification and technology diversification affect firm performance in Japan's electronics industry. Diversification direction (vertical integration) is investigated to estimate its effects on profitability. Surveyed firms were selected using Japanese stock exchange data, also, firm's patent application data is collected to identify the technological knowledge. An analysis of selected firms over a ten year period was completed using defined variables, moreover, a series of model scenarios were prepared and undertaken to test the study hypotheses. Empirical results show that business diversification has negative effects on firm performance, besides, the effect is particularly evident for non-manufacturing diversification. On the contrary, I found that technology diversification has positive effects on firm performance. This result strongly supports the importance of possessing technical diversity on firm performance. These findings contribute to a comprehensive understanding of diversification behavior.

2. Ownership, Learning and Innovation

This study considers organizational learning within governance groups in Japan's automotive industry. The main objective of this paper is to examine the existence of the spillover effect within the governance structure. Using data on firms' patent applications and financial status, we measure multiple models of spillover effects via empirical analyses to determine whether a member's level of technological knowledge is affected by that of other members within the governance relationship. Our results show that the technological knowledge of other group members has a positive effect on a firm's knowledge growth and that technologically close knowledge has a greater positive effect than technologically distant knowledge. Furthermore, by comparing regression coefficients, the effect of a cooperative relationship with subsidiaries is greater than that with a subsidiaries' parent company. This explains why the Japanese automotive industry uses a large downstream governance relationship to accelerate technological performance. Our results show that a governance relationship assists technological diffusion and that cooperation within the ownership relationship is an efficient structure to enrich organizational learning.

3. Linkage patents data toward industrial data, and descriptive analysis of Japanese industrial technological profiles.

This paper shows the results of two main purposes: to make a concordance between JSIC and IPC in Japanese manufacturing industries, and to measure the descriptive analyses of patenting behavior. After making the concordance, this paper describes the relevant technological competencies between the concordance and each firm's and each industry's attributions. Moreover, by exploiting the technological profiles, we estimate the contribution matrix of competencies between each of integrated technological

fields by our concordance, and our firms in each of the industry. By exploiting this concordance between JSIC and IPC, researchers can appropriate patent data as economic parameter, also be a valuable tool to understand technological profile, proximity and R&D activities among the industries.

Theme 1 focus on firm's internal strategy, especially scope of economics. Meanwhile, Theme 2 looks at the effect of governance group, which is outside strategy of the firm. Theme 3 considers the concordance between technological fields and industrial fields which can figure out more specific and variety of linkage between industrial behavior and patenting activity on Japanese manufacturing industries. By these themes, we can find out the behavior of firm's technological activity on Japanese manufacturing industries. I used to exploit two data base in order to figure out these themes; firm's financial reports data and firm's patents data. By exploiting these wealthy and various data, this research measured several empirical analyses in order to explain firm's innovative behavior.

I hope this research will be one of the guideline for understanding the behavior of firm's innovation on Japanese manufacturing industries.

指導教員 萩原 泰治

宋政炫氏博士論文審査報告要旨
論文「Firm's innovation and performance」

論文内容の要旨

本論文は、イノベーションと企業成果の関係について日本の製造業を対象に特許データと上場企業の企業財務データを組み合わせて行った実証研究である。多角化、所有関係、技術と産業の関係について分析を行った。

第1章「製品の多角化と技術の多角化の企業成果に及ぼす効果」では、エレクトロニクス産業について、企業活動における製造製品の多角化と技術開発の多角化が資産収益率により示される企業成果に対して及ぼす影響について分析を行った。多角化の指標として、製品と技術に関するハーフィンダール指数（集中度）と規模で正規化した分類の数（多角化度）を用いた。推定結果は、製品多角化が資産収益率に対して負の効果を持つこと、特に、非製造業に対する多角化の負の影響がより明確であることを示した。製品多角化に伴い、製品特殊資産への投資が必要であることから、収益性が低下すると推測している。一方、技術多角化に関しては資産収益率に対して正の効果を持つこと、すなわち、多くの分野で技術開発することが必要であることを示した。

第2章「所有、学習及びイノベーション」では、日本の自動車産業に関して、親会社・子会社間の技術スピルオーバーが存在しているかを検証した。所有関係にある企業間で、技術開発の成果に関して学習を行うので、対象企業の親会社あるいは子会社がより多く特許出願をすると対象企業の特許出願が増加するという仮説である。単純な特許件数、日米欧三極出願特許数、被引用件数でウェイト付けした特許件数、あるいは同じ技術分類の特許、共同出願特許など様々な指標を用いて分析した。対象企業の親会社や子会社の過去の特許出願は対象企業の特許出願に対して正の効果を持ち、所有関係に基づく技術の相互影響関係が示された。特に子会社からの影響を示す係数が相対的に大きいことが注目される。共通の技術分類の特許出願件数は異なる技術分類の特許件数よりも大きな影響を持つ傾向があること、特許に関して所有関係にある企業との共同出願の効果は正であるが、そうでない企業との共同出願の効果は負であることを示している。親会社あるいは子会社の特許出願が対象企業の特許出願を刺激するという観察から、所有関係にある企業間での技術の学習が存在すると結論づけている。

第3章「技術と産業のリンケージ」では、日本の製造業に関して日本産業分類と国際特許分類の対応関係(コンコードダンス)を作成し、産業間での技術分野別技術開発の特徴を抽出した。コンコードダンスの作成は、既にカナダ、ドイツの特許データについて行われているが、日本に関しては初めての試みである。作成したコンコードダンスを用いて抽出された日本の技術開発に関する特徴を指摘している。特許件数は少ない技術分野だが特定産業が集中的に出願するニッチ分野として、先行研究では農業化学、染料、発電、原子力が挙げら

れていたが、本研究においては食品、家具、生産機械、事務機械、輸送機械などの分野が該当し、異なる傾向があることを見いだした。また、自動車産業は、先行研究に比べてより広範な技術分野をカバーしていることを示した。

審査結果の要旨

本論文は、特許データと財務データを用いて日本の製造業企業の技術開発活動に関して、実証分析を行い、いくつかの興味深い知見を得た。

本論文の主たる貢献として次の3点が挙げられる。

- (1) 製品の多角化と技術の多角化が資産収益率により示される企業成果に及ぼす影響を分析し、製品多角化は企業成果を高めないが、技術多角化は企業成果を高めることを見いだしたこと
- (2) 企業グループ内の特許出願行動が相互に刺激を与え合う関係にあることを示したこと
- (3) 産業分類と技術分類のコンコーダンスの作成は、欧米において既に作成されているものの、日本においては初めての試みであり、これを用いて日本の産業別の技術開発の特徴を抽出したこと

以上が本論文の主たる貢献であるが、本論文に一層望まれる点は以下の通りである。

- (1) 第1章において多角化の指標として、多角度と集中度の2つを用いて分析しているが、両者が表す多角化の性質に関する検討をより深く行うことにより、結果の含意をより明確にすること
- (2) 所有関係に基づくスピルオーバーを第2章において分析したが、日本の自動車産業においては部品製造の下請けが特徴となっており、取引関係に基づく分析を行うこと
- (3) 産業分類と技術分類のコンコーダンスを作成することにより一定の分析が本論文において行われたが、これを用いて、例えば各産業の技術開発分野が長期的にどのように変化してきたかを示すなど、分析をさらに深めること

しかしながら、これらの点は論文提出者の今後の研究に待つべき点であり、本論文の意義を損なうものではない。

以上を総合して、下記の審査委員は一致して本論文の提出者が博士(経済学)の学位を授与される資格があるものと判定する。

平成 26 年 3 月 6 日

審査委員 主査 教授 萩原 泰治
教授 柳川 隆
准教授 中村 健太