

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 8 日現在

機関番号：32675

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26380548

研究課題名(和文) 製造企業によるサービスイノベーションの戦略的マネジメントの研究

研究課題名(英文) Research on the strategic management of service innovation within Japanese manufacturing companies

研究代表者

玄場 公規 (GEMBA, Kiminori)

法政大学・大学院イノベーション・マネジメント研究科・教授

研究者番号：80313039

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：日本の製造企業の収益性は低下しており、サービス分野への展開が期待されている。しかし、製造業の投資効率およびサービス化に関わる実証的に分析した学術的成果は乏しい。本研究は、統計データを用いて、研究開発投資及び設備投資と収益性に加えて、サービス分野への多角化と収益性の関係について検証を行った。分析の結果、近年、研究開発投資及び設備投資と収益性には負の関係があることが示された。その一方で、サービス分野に多角化している企業ほど収益性が高いことが分かった。また、事例分析により、日本企業においても、高度な技術開発能力を活用し、付加価値の高いサービスを提供して競争優位を確立することが可能であることも示した。

研究成果の概要(英文)：The profitability of Japanese manufacturing companies has been very low, and as a result, they have recently expanded into service fields by using high technology capabilities. However, very few existing studies empirically and quantitatively analyze the performance of these companies that diversify into service fields. This study empirically analyzes the relationship between service diversification and economic performance. It also analyzes the relationship between R&D investment, capital investment, and profitability and finds that these are negatively correlated. However, results indicate that profitability is higher for companies diversifying into service fields than for companies that do not diversify. In addition, detailed case studies demonstrate that it is possible for Japanese companies to establish a competitive advantage by utilizing advanced technology development capabilities and providing high value-added services.

研究分野：技術経営

キーワード：サービスイノベーション 多角化 定量分析 収益性 技術経営

1. 研究開始当初の背景

日本企業には世界最高水準の技術力があるものの、近年、収益性が低迷している。そのため、付加価値の高い新しい事業の創出が求められているが、従来の「ものづくり」での付加価値創出の限界も指摘されており、異分野、特にサービス事業分野への展開が期待されている。製造企業のサービス化に関しては、特に「サービスイノベーション」という概念を中心に日本でも優れた企業のケーススタディなどが多数紹介されている。

しかしながら、サービス事業の展開には様々な事業リスクがある。例えば、製造企業の成果である製品とは異なり、サービスは品質管理が難しい。特に生産と消費が同時に行われるため、サービスの提供時の環境に影響を強く受ける。

製造分野とサービス分野には明らかに異なるマネジメントが必要であり、製造企業がサービス化することにより、収益性が上がることが期待できるのかについて実証的な研究が必要である。ただし、製造企業のサービス化に関する多くの既存研究においては、先進企業のケーススタディを提示するに留まっている。

2. 研究の目的

上記のように日本の製造企業の高い技術力を活用した新しい事業創出、特にサービス事業分野への展開が期待されている。しかしながら、製造企業のサービス分野への事業は様々なリスクを伴うため、高度な戦略的マネジメントが必要である。また、そもそも製造業のサービス化に関わる実証的成果は未だ乏しい。

製造企業の競争力の最大の源泉は技術であり、その根幹となるのが研究開発活動や設備投資活動である。ただし、日本企業の研究開発や設備投資の効率性が近年低下していると指摘する既存研究は少なくない。この要因として、日本企業の技術戦略に課題があるとしている。

このような問題意識に基づき、本研究では、近年の日本の製造企業のサービス化と収益性との関係を豊富な定量データを元に分析を行うものである。また、そもそも研究開発や設備投資の効率性の低下についても豊富な実証結果の蓄積は未だ十分ではない。そのため、日本の製造企業の研究開発投資及び設備投資と収益性との関係についても実証分析を行う。

3. 研究の方法

(1) 定量データの収集

サービス化のデータ

従来の多角化研究の多くは、企業単位のデータを用いて分析を行っている。しかし、多くの日本企業は、詳細な事業分野別の売上データを公表していない。そのため、過去の多角化研究では、データ収集上の制約から、多

くても100社程度を分析対象としており、また、詳細な定量分析を行うことが困難であった。

一方で日本では多角化に関する統計データは長期にわたって整備されている。この統計データは、大企業のみならず中小企業も対象とした大規模な調査に基づいており、詳細かつ客観的なデータとして扱うことが可能である。また、統計法に基づく指定統計でもあるため、企業は細心の注意を払って記入することが義務付けられている。集計も厳正になされており、データの信頼性は十分に高いと考えられる。

具体的には、日本では、二つの多角化統計データがある。一つは、研究開発費の多角化統計として、総務庁統計局「科学技術研究調査報告」がある。例えば、鉄鋼業を本業とする製造企業であっても、本業である鉄鋼製品のみならず、化学製品、通信・電子製品等について、それぞれ研究開発投資を行っている。これらの研究開発費を製品分類ごとに統計表に報告することになっている。これを産業別製品別に集計した結果が統計表として公表されている。

もう一つの多角化統計として、事業の多角化統計が経済産業省により公表されている。上記の研究開発の多角化統計に遅れて、1985年から工業統計表、1991年度からは企業活動基本調査により集計されている。企業活動基本調査の多角化データは、産業別事業分野別に集計され、データが広く一般に公開されているが、学術研究利用として、経済産業省への申請が認められれば、各企業の個票データの入手が可能である。本研究では、この個票データを申請の上、入手し、企業別のデータを用いて分析を行った。企業活動基本調査は全国を調査対象とし、中小企業も含めてデータを集計している。詳細は省略するが、この分析においては、中小企業も含め、各年度1,000社以上の製造企業のデータを用いて分析を行った。

研究開発及び設備投資のデータ

さらに、本研究では、研究開発及び設備投資と収益性との関係を実証するため、各企業の研究開発比率及び設備投資比率のデータを説明変数として用いている。研究開発費のデータは、企業活動基本調査では集計されていないが、入手した個票データにおいては、前記の科学技術研究調査報告のデータと統合されており、そのデータを用いた。

さらに、長期的な傾向を把握するため、上場企業のみデータをを用いた分析を行った。上場企業のデータは公開されており、日経Needsデータベースから収集を行った。ここでも各年度1,000社以上の上場している製造企業データを収集し、分析を行った。

(2) 重回帰分析

本研究では各企業の利益率を被説明変数とした重回帰分析を行った。それぞれの分析における説明変数と被説明変数の定義を以下に示す。

【サービス化の分析における被説明変数と説明変数の定義】

- 経常利益率：経常利益 / 売上高
- サービス化率：サービス分野の売上高 / 売上高
- 研究開発比率：研究開発費 / 売上高
- 企業規模：log10(売上高)

【研究開発及び設備投資の分析における被説明変数と説明変数の定義】

- 営業利益率：営業利益 / 売上高
- 研究開発比率：研究開発費 / 売上高
- 設備投資比率：設備投資費 / 売上高
- 企業規模：log10(売上高)

4. 研究成果

(1) サービス化と収益性

重回帰分析の結果を表2に示す。数字は、修正済み決定係数及び説明変数の回帰係数であり、*は各係数の有意水準を示している。

表1 サービス化比率と収益性の分析結果

年度	決定係数	サービス化率	研究開発比率	企業規模	切片
1995	0.0048	-0.0253	0.0601	0.034 **	-0.107 **
1998	0.0061	-0.0019	0.305 **	0.0075 *	-0.003
2003	0.0237	0.0067	-0.485 **	0.0267 **	-0.068
2008	0.283	0.784 **	-19.4 **	0.284 **	-0.846 **
2009	0.122	0.0448 **	-0.758 **	0.026 **	-0.071 **
2010	0.473	0.461 *	-1.43 **	0.0503 **	-0.158 **
2011	0.0803	-0.0007	-0.621 **	0.0305 **	-0.073 **
2012	0.0388	0.0109	-0.413 **	0.0238 **	-0.05 **
2013	0.78	0.106 **	-2 **	0.0465 **	-0.115 **

(注) 被説明変数は売上高経常利益率

* : 5%有意、** : 1%有意

全ての年度において、各説明変数間の相関係数は低く、多重共線性の問題は無い。分析結果を見ると、2003年度までは負の値あるいは有意の値とはなっていないが、2008年度、2009年度、2010年度、2013年度の分析結果では、サービス化率の回帰係数は有意に正の値となった。特に決定係数の高い2010年度及び2013年度の分析結果においては、サービス化率の係数は有意に正の値を示している。この結果は、製造企業においても、サービス分野への進出している企業ほど収益性が高いことを示唆していると解釈することができる。

また、決定係数が低い、研究開発比率の係数は2003年度以降、有意に負の値を示している。企業規模に関する係数は全ての年度のデータで有意に正の値となっている。

(2) 研究開発及び設備投資と収益性

営業利益率を被説明変数、研究開発比率及び設備投資比率を説明変数とした重回帰分析の結果を表2に示す。それぞれ、修正済み決定係数及び説明変数に対する回帰係数であり、*は各係数の有意水準を示している。なお、2011年度以降においては、研究開発比率と設備投資比率の説明変数間の相関係数が高いため、多重共線性の問題により、どちらかのみを用いた回帰式で分析を行った。

決定係数が低い回帰結果もあるため、解釈には注意が必要であるものの、研究開発比率の係数は2000年度及び2001年度は有意に正の値であるが、それ以降は、全ての年度で有意に負となる結果が得られた。一方、設備投資比率の係数については、2008年度までは、有意な結果が得られないか、有意に正の値となっている。しかしながら、2009年度以降は、ほぼ有意に負の値を示す結果となった。また、企業規模の係数については、ほぼ全ての年度で正の値となった。

このことは、従来は日本企業の高い技術力を活用して、製造企業の研究開発及び設備投資の効率性が高かったことを示す一方で、近年は、その効率性が低下していることを示す実証結果になっていると考えられる。

表2 研究開発及び設備投資比率と収益性の

分析結果(抜粋)

年度	研究 開発	設備 投資	企業 規模	定数	決定 係数
2000	0.64 **	0.26 **	0.001	0.011	0.112
2001	0.53 **	0.44 **	0.006 *	-0.010	0.179
2002	-0.17 **	-0.07	0.017 **	-0.044 **	0.039
2003	-0.27 **	-0.10	0.022 **	-0.049 **	0.052
2007	-0.96 **	0.31 **	0.019 **	-0.016	0.486
2008	-1.14 **	0.22 **	0.026 **	-0.047	0.498
2009	-1.17 **	-0.20 *	0.035 **	-0.097 **	0.557
2010	-1.30 **	0.15 *	0.035 **	-0.100 **	0.776
2011	-1.31 **		0.014 **	0.032	0.866
		-0.30 **	0.056 **	-0.207 **	0.036
2012	-1.26 **		0.025 **	-0.031	0.976
		-0.23 **	0.071 **	-0.292 **	0.852
2013	-1.13 **		0.031 **	-0.068 **	0.994
		-0.84 **	0.078 **	-0.298 **	0.967
2014	-1.37 **		0.015 **	0.03	0.989
		-6.45 **	0.062 **	0.08	0.902

(注) 被説明変数は売上高営業利益率

* : 5%有意、** : 1%有意

(3) まとめ

本研究では、日本製造企業の多角化統計のデータ、研究開発及び設備投資のデータを収集し、定量的な実証分析を行った。研究開発比率及び設備投資比率と収益性との関係においては、1990年代及び2000年代初頭のデータでは正の関係が示唆されるものの、2000年代後半のデータからは、研究開発及び設備投資に有に負の関係にあるという実証結果が得られた。この結果は、近年の日本製造企業の研究開発活動の苦境を端的に示唆していると言える。

その一方で、2000年代前半までのデータにおいては、サービス化と収益性に関して実証的な結果は得られなかったが、近年のデータでは、製造企業においてもサービス化比率が高いことが収益性に貢献している可能性が示唆された。

本研究においても、幾つかの企業のサービス化の事例分析を行ったが、高度な技術力や戦略的マネジメントを活用して、サービスイノベーションを実現し、競争優位を確立している企業がある。日本の製造企業のサービスイノベーションを成功させる要因については既にいくつかの研究があるが、今後のより一層の研究蓄積が期待される。

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4件)

長野寛之、石田修一、玄場公規、後発優位メカニズムにおける液晶パネルとプラズマパネルの比較、日本経営システム学会誌、査読有、32(3)、2016、pp283-291

Yoshimasa Goto, Kiminori Gemba, , Implicit patent alliance acquiring the appropriability of innovation, International Journal of Technology Management, 査読有, 71(3-4), 2016, pp186-211

後藤吉正、玄場公規、知的財産戦略によるイノベーションの専有可能性 インクジェットプリンタの暗黙の知的財産同盟、日本知財学会誌、査読有、12(1)、2015、pp50-83

Yoshimasa Goto, Kiminori Gemba, Shuich Ishida, Patent strategies for ensuring the appropriability of innovation: case studies of inkjet printers and DVD drives, International Journal of Business and System Research, 査読有, 9(4), 2015, pp334-354

〔学会発表〕(計3件)

玄場公規、竹岡紫陽、今橋裕、上西啓介、日本製造企業の研究開発投資・設備投資と収益性の実証分析、研究・イノベーシ

ヨン学会年次学術大会 2016年11月6日、青山学院大学(東京都渋谷区)
Yutaka Imahashi, Kiminori Gemba,
Keisuke Uenishi, Strategies for the Brand-Building of Small-and Medium-Sized Enterprises,
International Congress on Advanced Applied Informatics, 2016年7月9日、熊本市国際交流会館(熊本県熊本市)
Satoru Goto, Noriyuki Shikata, Kiminori Gemba, Keisuke Uenishi, The International Society for Professional Innovation Management, 2015-12-8, Brisbane (Australia)
製造企業のサービス化と研究開発の収益性、玄場公規、研究・イノベーション
学会年次学術大会、2015年10月10日、早稲田大学(東京都新宿区)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

玄場 公規 (GEMBA Kiminori)
法政大学・イノベーション・マネジメント
研究科・教授
研究者番号：80313039