

Title	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
Author(s)	玄場, 公規; 竹岡, 紫陽; 今橋, 裕; 上西, 啓介
Citation	年次学術大会講演要旨集, 31: 814-817
Issue Date	2016-11-05
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/13933
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

○玄場公規（法政大学）、竹岡紫陽（立命館大学）、今橋裕（大阪大学）、上西啓介（大阪大学）

1 はじめに

日本の製造企業は、1980年代まで高い収益性を誇っていたが、近年、その収益性が低下している。この要因は複数あると考えられるが、その一つとして、研究開発投資の効率性の低下が指摘されている[1]。日本の製造企業は、研究開発投資による高度な技術力だけではなく、別の付加価値も加えた新規事業の創出が期待されている。

しかしながら、そもそも、日本の製造企業の研究開発投資の効率性が低下していることを示す実証的な分析結果は未だ十分とは言えない。研究開発と企業業績について既の実証的な研究があるが、むしろ、研究開発投資と企業のパフォーマンスには正の相関関係が示唆される結果も多い。ただし、前述のように日本の製造業全般としては、収益性が低迷していることは事実であり、また、その要因として、研究開発の効率性の低下が指摘されている。

一方、研究開発と並び、製造企業にとっては、設備投資がイノベーションの源泉として重要である。設備投資については、直接、生産設備等に投資されるものであり、研究開発投資に比べて、より市場に近い活動への投資であり、その成果が収益に結実するまでの不確実性も低いと考えられる。そのため、設備投資の収益性への貢献は十分に認められるとも考えられる。しかし、この点についても、近年、日本の製造企業の設備の老朽化や効率性の低下により、特に中小企業においては生産設備への投資の収益性への寄与が低減してきているとする指摘もある[2]。

このような問題意識から、本研究では、近年の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を豊富な定量データを元に実証分析を行うものである。

2 既存研究

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である。ただし、日本企業の研究開発の効率性は低下していると指摘する既存研究は少なくない。榊原ら（2002）[3]は研究開発の効率性に関する既存研究を整理し、研究開発の効率低下は疑問の余地なく確認できるわけではないが、効率性の低下を示唆する研究は多く、その要因として、日本企業の技術戦略に課題があるとしている。

日本の製造企業の技術力は未だ世界トップレベルにあるとしても、その優位性は盤石とは言えない。企業へのアンケート調査によれば、欧米企業に対する技術力の優位性については、全業種的に「変わらない」と認識しているが、アジアの国々との比較においては、相手国企業の成長度合いが大きく、追い上げられていると感じている企業が多いことが示されている[3]。

ただし、研究開発と収益性に関して実証的な分析を行った既存研究においては、むしろ研究開発投資と企業のパフォーマンスには正の相関があると示唆する結果も得られている。例えば、鄭（2005）は東証1部、2部の上場銘柄のうち売上高研究開発費が1%以上の企業の株式を対象にし、1年間株式を保有した際のリターンについて検証している。その結果、売上高研究開発費の比率の高い企業は超過利益をもたらす結果が得られたとしている[4]。また、会計学的な側面からの分析として、榊原ら（2006）はわが国の製造業を対象として、売上高研究開発費の比率が高い企業はPBR（Price Book Value Ratio）の高い成長株であることを見出し、特に売上高研究開発の比率の高い企業が多い産業では、研究開発投資が時価総額に対して有意に正の効果を与えることを指摘している[5]。

近年における定量的な実証分析としては、2008年度の製造企業のデータを分析し、サービス化比率が高い企業ほど収益性が高く、その一方で、研究開発費比率が高い企業ほど収益性が低い傾向にあるとい

う分析結果がある（玄場、2012）[6]。この結果は、日本の製造企業の研究開発投資の効率性が低下しているという指摘と整合的な結果とも言える。

いずれにしても、近年の製造企業を対象にした研究開発投資と収益性に関して定量的な分析結果は十分とは言えない。また、設備投資についても、前述のように、その効率性が低下しているという議論があるが、その関係についても実証研究の蓄積は未だ乏しいと考えられる。そのため、本研究では、2000年以降の長期のデータを収集し、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実証分析を行うものである。

3 分析手法

3.1 統計データ

分析対象は、日本の上場市場に上場している製造企業である。データは日経 Needs データベースを用いて収集を行った。

2000 年度～2014 年度の売上高、営業利益、研究開発費、設備投資の費用を計上している企業のデータを用いた。サンプル企業数を以下に示す。

表 1 分析対象企業数

年度	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
企業数	1155	1204	1199	1183	1176	1182	1196	1197

年度	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
企業数	1170	1165	1142	1120	1115	1104	1108

3.2 分析方法

各企業の研究開発費比率及び設備投資比率と収益性との関係を検証するため、売上高営業利益率を被説明変数、各企業の売上高研究開発費比率（以下、研究開発比率）及び売上高設備投資比率（以下、設備投資比率）を説明変数とした重回帰分析を行った。なお、規模の利益は一般に広く知られていることから、企業規模の代理変数として各企業の売上高を説明変数として加えた。ただし、売上高は対象企業間のばらつきが大きいので、対数化した指標を用いた。

以下に説明変数及び被説明変数の定義を示す。

【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： $\log_{10}$ （売上高）

4 分析結果

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。また、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、それ以降は、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、2000 年度において有意ではなかったものの、ほぼ全ての年度で正の値となった。

表 2 重回帰分析による回帰係数

年度	研究開発比率		設備投資比率		企業規模		定数		決定係数 補正 R2
		有意		有意		有意		有意	
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
2004	-0.21	**	0.01		0.012	**	0.004		0.034
2005	-0.26	**	0.06		0.011	**	0.018		0.054
2006	-0.14	**	0.29	**	0.010	**	0.008		0.055
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

2011 年度～2014 年度のデータにおいては、研究開発比率と設備投資比率の相関係数が高かったため、どちらかのみを用いた回帰式で分析を行った

* : 5%有意、** : 1%有意

5 結論

本研究では、日経NEEDの上場企業のデータを用いて、日本の製造企業の研究開発比率及び設備投資比率と収益性との関係について実証分析を行った。分析の結果、研究開発投資と収益性は、2000年代前半までは正の関係にあり、また、設備投資についても有意な結果が得られていない年度があるものの、2010年度までは概ね正の関係にあった。しかしながら、近年の分析結果においては、研究開発比率及び設備投資比率と収益性には有意に負の関係にあることが分かった。業種によって大きく異なる結果が得られる可能性があるものの、本研究の結果は、近年の製造企業の研究開発及び設備投資の効率性の低下を示唆するものと考えられる。

謝辞

本研究は、JSPS 科研費 26380548 の助成を受けて実施されたものである。

参考文献

- [1] 平成23年度年次経済財政報告（2011）—日本経済の本質的な力を高める—、内閣府
- [2] 平成25年度年次経済財政報告（2013）——経済の好循環の確立に向けて——、内閣府
- [3] 榊原 清則、辻本 将晴（2003）「日本企業の研究開発の効率性はなぜ低下したのか」ESRI Discussion Paper Series No.47、内閣府経済社会総合研究所
- [4] 鄭義哲（2005） R&D 企業の株式パフォーマンス-以上リターンと R&D ファクター- 証券アナリストジャーナル 10月号：pp. 98-10
- [5] 榊原茂樹、與三野禎倫、鄭義哲、古澄英夫（2006） 企業の研究開発投資と株価形成 証券アナリストジャーナル7月号：pp48-58
- [6] 玄場公規（2012）「製造業の多角化の定量分析」、研究技術計画学会年次学術大会講演要旨集, 27, pp1082-1085