

博士学位論文

国内機械製造業における企業の
意思決定主体の属性と投資行動

山本 聡

目次

| | |
|---|----|
| 第1章 本研究の問題意識と分析枠組み | 6 |
| 1.1. 本論文の問題意識と貢献 | 6 |
| 1.2. 本論文の内容 | 10 |
| 1.2.1. 取締役会および社長の属性と企業の研究開発行動 | 10 |
| 1.2.2. 社長の株式所有比率・属性と企業の研究開発投資行動 | 11 |
| 1.2.3. 同族は設備投資を選好したのか？—長期データによる実証分析— | 13 |
| 第2章 取締役会および社長の属性と企業の研究開発行動 ：国内機械製造業の特許データによる計量分析 | 16 |
| 2.1. はじめに：問題意識と本論文の貢献 | 16 |
| 2.2. 既存研究の系譜と理論的枠組みの構築 | 16 |
| 2.3. 仮説の提示 | 19 |
| 2.4. データ | 20 |
| 2.5. モデルと変数 | 21 |
| 2.6. 分析手法・操作変数 | 26 |
| 2.7. 推計結果 | 27 |
| 2.8. 結果の解釈とまとめ | 33 |
| 第3章 社長の株式所有と企業の研究開発投資行動 | 35 |
| 3.1. はじめに：問題意識と本論文の貢献 | 35 |
| 3.2. 既存研究の系譜と分析枠組みの構築 | 35 |
| 3.3. 計量分析：分析モデルとデータ | 38 |
| 3.4. 推計結果 | 42 |
| 3.5. 事例研究：経営者の株式所有と研究開発投資行動の関係 | 47 |
| 3.6. 結果の解釈と得られた知見、まとめ | 52 |
| 第4章 同族は設備投資を選好したのか？—長期データによる実証分析— | 53 |
| 4.1. はじめに | 53 |
| 4.2. 既存研究の系譜と探索的研究の妥当性 | 54 |
| 4.3. 分析モデルとデータ | 59 |
| 4.4. データと推計手法 | 63 |
| 4.5. 推計結果 | 65 |

| | |
|-----------------------|----|
| 4.6. 結果の解釈と得られた知見、まとめ | 67 |
| 4.7. 補論 | 69 |
| 第5章 結論と残された課題 | 82 |
| 補論① 事例の詳細 | 84 |
| 補論② 第4章の分析補足 | 88 |
| 参考文献 | 98 |

図表の一覧

| | |
|--|----|
| 図表 1-1 機械製造業の生産が日本の GDP に占める割合・推移 | 6 |
| 図表 1-2 国内の特許保有件数に占める各業種の割合 | 7 |
| 図表 1-3 国内の研究開発費に占める各業種の割合 | 7 |
| | |
| 図表 2-1.仮説の提示 | 20 |
| 図表 2-2 各変数の定義 | 22 |
| 図表 2-3.各変数の基本統計量 | 23 |
| 図表 2-4.代表的変数の時系列上の変化 | 24 |
| 図表 2-5.推計結果 1.Pooled OLS | 28 |
| 図表 2-6.推計結果 2.Pooled Tobit | 29 |
| 図表 2-7 .推計結果 3.Negative Binomial Model | 30 |
| 図表 2-8.推計結果 4.TSLS,IV-Tobit,IV-Negative Binomial:取締役理系割合 | 31 |
| 図表 2-9.推計結果 5.TSLS,IV-Tobit,IV-Negative Binomial:社長理系ダミー | 32 |
| 図表 2-10.仮説の結果 | 33 |
| | |
| 図表 3-1.仮説としての分析枠組み | 37 |
| 図表 3-2.各変数の定義と予想される符号 | 39 |
| 図表 3-3.変数の基本統計量(基準化済み) | 40 |
| 図表 3-4.代表的変数の時系列上の変化 | 41 |
| 図表 3-5.推計結果①:OLS | 43 |
| 図表 3-6.推計結果②:TSLS | 44 |
| 図表 3-7.推計結果③:Tobit | 45 |
| 図表 3-8.推計結果④:IV-Tobit | 46 |
| 図表 3-9.逆 U 字型の関係の確認 | 46 |
| 図表 3-10.オークマの経営者の理文属性、株式所有比率、売上高研究開発集約度 | 50 |
| 図表 3-11.株式所有の変化と研究開発投資に関する組織的意思決定プロセスの変化 | 51 |
| | |
| 図表 4-1.既存研究から見た同族企業の設備投資行動 | 58 |
| 図表 4-2.本論文における仮説検証の分析枠組み | 60 |
| 図表 4-3.各変数の定義 | 61 |
| 図表 4-4.各変数の予想される符号 | 62 |
| 図表 4-5.各変数の基本統計量 | 64 |

| | |
|------------------------------------|----|
| 図表 4-6. 各種同族ダミーの時系列上の割合推移* | 65 |
| 図表 4-7. 推計結果のまとめ(OLS) | 66 |
| 図表 4-8. 逆 U 字型の検証:OLS(全体) | 67 |
| 図表 4-9. 推計結果:OLS 分析① | 69 |
| 図表 4-10. 推計結果:OLS 分析② | 70 |
| 図表 4-11. 推計結果:OLS 分析③ | 71 |
| 図表 4-12. 推計結果:OLS 分析④ | 72 |
| 図表 4-13. 推計結果:Probit 分析① | 73 |
| 図表 4-14. 推計結果:Probit 分析② | 74 |
| 図表 4-15. 推計結果:Probit 分析③ | 75 |
| 図表 4-16. 推計結果:Probit 分析④ | 76 |
| 図表 4-17. 推計結果:マイナスのデータを省いた OLS 分析① | 77 |
| 図表 4-18. 推計結果:マイナスのデータを省いた OLS 分析② | 78 |
| 図表 4-19. 推計結果:マイナスのデータを省いた OLS 分析③ | 79 |
| 図表 4-20. 推計結果:マイナスのデータを省いた OLS 分析④ | 80 |
| 図表 4-21. 逆 U 字型の検証:Proit(全体) | 81 |
| 図表 4-22. 逆 U 字型の検証:OLS(除マイナスデータ) | 81 |
| 図表 A. 日本経済の各局面① | 88 |
| 図表 B. 日本経済の各局面② | 89 |
| 図表 C. 高度経済成長期:OLS | 90 |
| 図表 D. 転換期:OLS | 91 |
| 図表 E. 繁栄期:OLS | 92 |
| 図表 F. 繁栄期前半:OLS | 93 |
| 図表 G. 繁栄期後半:OLS | 94 |
| 図表 H. 失われた 10 年:OLS | 95 |
| 図表 I. 失われた 10 年前半:OLS | 96 |
| 図表 J. 失われた 10 年後半:OLS | 97 |

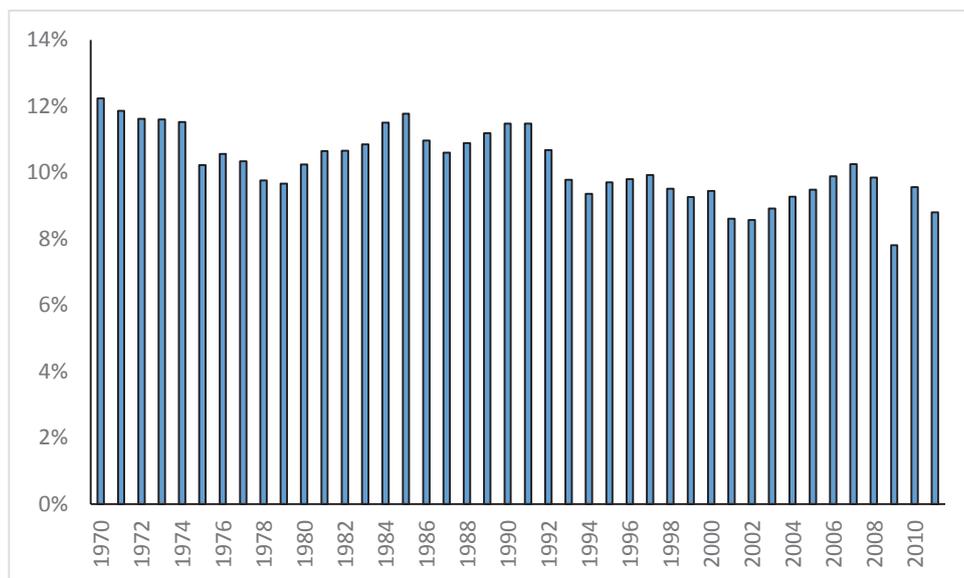
第1章 本研究の問題意識と分析枠組み

1.1. 本論文の問題意識と貢献

本論文は国内機械製造業¹における投資行動の決定要因を、多面的に分析・実証するものである。機械製造業は1956年の機械工業振興特別措置法の成立に端的に示されるように、古くから日本経済の基盤としての役割を担ってきた（松島〔2004〕）。実際、一般機械、電気機械や自動車を始めとする輸送機械、精密機械といった機械製造業の生産規模は日本経済の中で常に一定の割合を占めてきた（図表1-1）。直接・間接的な経済波及効果まで加味すれば、機械製造業は現在に至るまでの日本経済の成長・発展を牽引してきた産業だと言える。こうした事実を踏まえた上で、本論文では国内機械製造業・企業を分析の対象としている。

国内機械製造業が日本経済の基盤として存立した理由の一つとして、その旺盛な研究開発投資や設備投資の存在を指摘することができる。図表1-2では日本全体・各業種の特許権保有件数を示している。同図表からは、電気機械製造業、輸送用機械製造業、業務用機械器具製造業、その他の機械製造業といった機械製造業に属する産業群が特許権保有件数上位1位から上位4位を占めていることがわかる。また、機械製造業の特許権保有件数は、日本全体の46.12%とおおよそ半数を占めている。

図表1-1. 機械製造業の生産が日本のGDPに占める割合・推移



出所：内閣府『国民経済計算』より作成

¹ 本論文では、機械製造業＝一般機械、電気機械、輸送用機械、精密機械としている。

図表1-2. 国内の特許保有件数に占める各業種の割合

| 業種名 | 国内特許権保有数 | 割合 | 順位 |
|-------------------|-----------|--------|----|
| 全体 | 1,346,804 | 100% | — |
| 電気機械製造業 | 237,620 | 17.64% | 1 |
| 輸送用機械製造業 | 147,141 | 10.93% | 2 |
| 業務用機械器具製造業 | 119,259 | 8.85% | 3 |
| その他の機械製造業 | 117,182 | 8.70% | 4 |
| 化学工業 | 116,311 | 8.64% | 5 |
| その他の製造業 | 91,886 | 6.82% | 6 |
| 石油石炭・プラスチック・ゴム・窯業 | 76,343 | 5.67% | 7 |
| 鉄鋼・非鉄金属製造業 | 72,228 | 5.36% | 8 |
| 建設業 | 63,822 | 4.74% | 9 |
| 卸売・小売等 | 48,417 | 3.59% | 10 |

機械製造業＝46.12%

注：網掛け部が機械製造業、出所：特許庁『知的財産活動調査』より作成

図表1-3. 国内の研究開発費に占める各業種の割合

| | 社内使用研究費 | 全体に占める割合 | 順位 |
|-------------------|------------|----------|----|
| 全産業 | 12,271,778 | 100% | |
| 輸送用機械器具製造業 | 2,237,760 | 18.24% | 1 |
| 情報通信機械器具製造業 | 1,745,123 | 14.22% | 2 |
| 医薬品製造業 | 1,229,935 | 10.02% | 3 |
| 業務用機械器具製造業 | 983,196 | 8.01% | 4 |
| 電気機械器具製造業 | 968,054 | 7.89% | 5 |
| 化学工業 | 744,132 | 6.06% | 6 |
| 電子部品・デバイス・電子回路製造業 | 711,469 | 5.80% | 7 |
| 学術・開発研究機関 | 640,214 | 5.22% | 8 |
| 生産用機械器具製造業 | 429,827 | 3.50% | 9 |
| 通信業 | 298,698 | 2.43% | 10 |
| はん用機械器具製造業 | 280,328 | 2.28% | 11 |

機械製造業＝59.94%

注：網掛け部が機械製造業、出所：総務省『科学技術研究調査』より作成

こうしたデータからは、日本経済・産業におけるイノベーションの多くは、機械製造業に属する企業によってなされてきたものと推察できるのである。それでは、企業にイノベーションをもたらすインプット要因である研究開発費についても見てみよう。日本の全産業で支出される研究開発費の内、その多くは機械製造業に属する企業によってなされてきた。総務省『科学技術研究調査』によれば、2011年の日本の産業全体の研究開発費（社内使用研究費）の内、59.94%が機械製造業に属する企業によって支出されたものである（図表1-3）。また、産業中分類レベルで、研究開発費の多寡を比較した場合、上位5業種の内、4業種（1位：輸送用機械器具製造業、2位：情報通信機械器具製造業、4位：業務用機械器具製造業、5位：電気機械器具製造業）を機械製造業が占めている。

なお、企業内の研究開発、また研究開発成果の事業化・製品化には新たな設備・仕組みが必要とされる。加えて、機械製造業に属する企業の多くは事業の特性上、量産を志向する傾向が強く、設備投資がことさら重要な意味を有する。実際、国内製造業の中で比較すると、近年、最大の設備投資を実施しているのは自動車産業である。例えば、経済産業省『企業金融調査』では、業種別の設備投資額で、自動車産業が最も大きく、その次に電子・電気産業が続いていることが示されている。

以上、国内機械製造業は研究開発投資や設備投資といった一連の投資行動の面でも、日本経済の中で大きな役割を果たしていることがわかった。それでは、機械製造業に属する企業の企業行動としての研究開発投資や設備投資は一体、どのように決定されているのだろうか。本論文の中核となる問題意識はこの問いにある。本論文では、社長や取締役会など企業の意思決定主体の属性を主軸とするガバナンス構造と当該企業の研究開発行動や設備投資行動の関係を計量的な視点から分析することで、上記の問いへの回答を試みる。これまで、企業の研究開発行動や設備投資行動の決定要因に関しては経済学の観点から様々な実証分析が行われてきた。例えば、著名なシュンペーター (Schumpeter) 仮説を基盤に、数多くの既存研究で企業の研究開発行動と当該企業の規模、市場集中度の関係が実証分析の対象になってきた (Cohen and Levin (1989)、Cohen (1995)など)。他方で、「所有と経営の分離」(Berle and Means (1932)) の下、企業の研究開発投資や設備投資の決定プロセスには社長、取締役会、株主の三者の関係性が強く関わることを示されてきた (Fama and Jensen (1983)、Badertscher, Katz and Rego (2013))。往々にして、企業は研究開発投資や設備投資のための資金を株主から調達する。そのため、株主には企業の投資成果に対する残余請求権者 (Residual Claimants)、残余リスク負担者 (Residual Risk Bearer) として、社長や取締役の意思決定を監督する誘因が生じる。こうした議論を下敷に、過去の既存研究では、企業の株式所有構造が投資行動に大きな影響を与えることが多く実証されてきた。Hill and Snell (1988)は企業の株式の集中度と研究開発投資の多寡に正の有意な関係があることを見出した。Hosono et al. (2004)は日本の製造業のデータを用いて、大株主の株式所有比率と企業の研究開発投資に正の有意な関係を得た。Francis and Smith(1995)では、企業の株式所有構造を「株式分散型」、「社長所有型」、「内部管理職所有型」、「外部

者所有型」に区分した上で、それらの差異が研究開発費支出や特許取得件数に有意な影響を与えていることを示している。株式が集中している企業は株式分散型の企業よりも、より少ない研究開発費支出で、より多くの特許を取得している。そして、その中でも社長所有型の企業が特にその傾向が強いとされている。加えて、機関投資家の株式所有の多寡が、当該企業の研究開発投資が促し、より研究開発を志向させるようになるともされている (Eng and Shackell (2001)、Aghion et al. (2010))。

一方、Cho (1998)やGompers et al. (2004)では株式所有構造における株式の集中度がある一定以上になると、エージェンシー問題に付帯するエンブレチメント効果の発生から、研究開発投資に負の影響を与えることも示されている。また、Chin、Chen、Kleinman and Lee (2009)では台湾企業のデータを用いながら、株式を保有する同族から社長や取締役が輩出されているか否かと、当該企業の特許出願・取得件数には負の有意な関係が存在することが指摘されている。これらの既存研究の成果が示しているのは、企業の研究開発投資や設備投資に関して、意思決定の提示・実行者である社長と、社長の意思決定を批准する立場にある取締役会が株主の意向を汲んで意思決定している、ということである。それでは、社長や取締役会それ自体は企業の意思決定プロセスにどのように影響を与えるのだろうか。

Hambrick and Mason (1984)は企業の投資行動の決定プロセスには社長や取締役といった企業の意思決定主体の価値観や見識が強く介在すると指摘することができる。これは「意思決定主体の属性」が企業の投資行動の重要な決定要因であることと同義である。ただし、企業の意思決定主体の属性と当該企業の研究開発行動の関係を実証的に分析した論文はいまだ少ない。同様に、日本企業の設備投資関数の決定要因に関しても、意思決定主体の属性を考慮に入れた既存研究はいまだ少ない。よって、本論文で、企業の意思決定主体の属性と研究開発行動や設備投資行動の関係に関して、実証的な知見を提示することは、学問的に意義のあることだと考えられる。その際、上述した理由から、「社長」の理文属性や年齢、社長継続年数、「取締役会」の規模や理文属性、平均年齢、平均勤続年数、社長の株式所有比率、社長が創業者や創業者の血縁者か否か、といった種々様々な変数を使用し、企業の財務状況や株式所有構造をコントロールした上で、多面的に実証分析したことが本論文の学術的貢献の1つである。

また、上場企業を対象とし、有価証券報告書を始めとする既存の公開データから、本研究のためのデータセットを適宜、構築した。こうしたデータセットの構築も本論文の貢献の1つとして提示したい。加えて、本論文では計量分析によって示された知見を補完するために、事例研究による質的分析も実施している。企業の投資行動に関する既存研究は計量分析、事例研究のどちらかの分析手法に特化しているものが多い。しかし、意思決定主体の属性がどのように企業の投資行動に影響を与えているかを解明するためには、量的な側面と質的な側面の両方からアプローチする必要があるだろう。そのため、計量分析の結果を踏まえた上で、事例研究を実施し、より頑健的な分析を実施した。この点も、本論文の貢献の一つとして提示したい。

1.2. 本論文の内容

1.2.1. 取締役会および社長の属性と企業の研究開発行動

：国内機械製造業の特許データによる計量分析

第2章では意思決定主体の属性が企業の研究開発投資の「アウトプット」としての特許出願件数の多寡にどのように影響を与えているかを分析する。特許出願件数の多い企業は研究開発成果をより多く生み出すことができる、よりイノベーティブな企業だと言える。それではどのような意思決定主体が、自社をイノベーティブにしているのだろうか。本章では、国内機械製造業における取締役会および社長の属性と企業の特許出願件数の関係を計量的に分析することでこの問いに回答する。企業の意思決定主体としての社長の属性と当該企業の研究開発行動の関係を計量的に実証した既存研究は少ないながら幾つか存在する²。ただし、企業の意思決定は社長のみが担っているわけではない。企業の意思決定のプロセスには、その最高意思決定機関としての取締役会の意向が強く介在している。よって、企業の意思決定主体の属性と研究開発行動の関係を分析する際には、当該企業の実績取締役会の属性も考慮に入れる必要が生じる。また、企業の研究開発行動と取締役会の属性の関係を計量的に分析した論文はいまだ非常に少ない。これらの点から、本節で社長の属性とともに、取締役会の属性にも着目する。

なお、本章では、エージェンシー理論を基盤とする「Board Size Effect仮説」を仮説的分析枠組みの一つに提示する。「Board Size Effect仮説」とは「取締役会の規模が大きくなると、企業内部で『コミュニケーションとコーディネーションの問題』が生じ、企業としての意思決定が『厄介』になる」というものである。Board Size Effect仮説の理論的な枠組みを踏まえながら、既存研究では、取締役会の規模と当該企業の経営パフォーマンスに関する様々な実証分析がなされている。さらに、本章の仮説的分析枠組みの中では、経営学における資源依存理論を援用することで、取締役会を「経営資源の搬入経路」としても捉える。すなわち、取締役会において、「各取締役の能力や過去の経験が企業に“Resource”として搬入され、それが当該企業の業績や企業行動・意思決定に影響を与えている」ことを想定する。さらに経営陣のエントレンチメント（保身）効果も指摘する。

上述した仮説的分析枠組みを踏まえながら、本章では企業の研究開発行動と取締役会・社長の属性の関係に関して、仮説①：取締役会の規模が（当該企業の規模に比べて）大きくなると、当該企業の研究開発行動に負の影響を与える、仮説②：取締役会/社長の属性がより研究開発志向である場合、当該企業の研究開発行動に正の影響を与える、仮説③：取締役/社長の在籍期間が長いほど、当該企業の研究開発行動に負の影響を与える、仮説④：取締役会/社長の平均年齢が高い場合、当該企業の研究開発行動に正/負の影響を与える、仮説⑤：取締役会のメンバーに社外出身者の割合が高いほど、当該企業の研究開発行動に負の影響を与える、といった5つの仮説を提示した。

これらの仮説を実証するために、国内機械製造業の1995年度から1999年度までの5年間

² 例えば、Okamuro (2009)など。

のパネルデータを、商法特例法の改正（2002年）、証券取引法の改正（2003年）、会社法の施行（2005年）といった要素を考慮することで用いる。その際、日本経済新聞社の日経NEEDSと東洋経済新報社『役員データ』からデータを抽出・接続している。分析モデルとしては、企業の研究開発行動をアウトプットの側面から評価することを目的として、各年の特許出願件数に1を足したものの対数値を従属変数として用いた。また仮説に立脚する主要な独立変数として、当該企業の監査役を除外した取締役の人数を従業員数全体で除した「取締役割合」を用いる。加えて、「取締役平均年齢（除社長）の対数」、「取締役の平均勤続年数（除社長）の対数」、「取締役社外出身割合」、取締役会における研究事業担当の有無を示す「研究担当ダミー」、最終学歴が理工系関連の大学学部・大学院研究科卒の割合である「取締役理工系割合」を提示する。さらに、社長の属性変数として、「社長理工系ダミー」、「社長年齢」、「社長他社出身ダミー」、「社長勤続年数」を用いた。さらに仮説②に付帯する内生性を考慮して、操作変数を用いたTOLSおよびIV-Tobit、IV-Negative Binomial Modelでも推計した。そして、「取締役理工系割合」および「社長理工系ダミー」の操作変数として、「企業年齢」と取締役/社長が22歳時点の理工系の大学4年生数を同時点の国内22歳人口全体で除した「理工系の大学4年生割合」を活用している。推計結果からは「仮説①」、「仮説②」が頑健的に支持された。一方、「仮説③」、「仮説④」は社長にのみ頑健的に支持された。反対に「仮説⑤」は、取締役会にのみ統計的に有意に支持された。

以上、第2章では国内機械製造業の特許データを用いて、意思決定主体である取締役会の規模・属性や社長の属性と当該企業の研究開発行動の関係をアウトプットの観点から多面的に実証した。その結果、取締役会の規模が企業の研究開発行動に影響を与えることが示された。また、取締役の属性と社長の属性は、企業の研究開発行動にそれぞれ影響を与えるが、その効果や経路が異なることも可能性も示唆された。これらは、本章の学術的な貢献である。また、本章の当該推計結果は変数の内生性を考慮して、本論文独自の操作変数を提示・活用しながら、頑健的に分析・提示したものである。この点も、本章の学術的貢献の一つとして提示したい。

1.2.2. 社長の株式所有比率・属性と企業の研究開発投資行動

第3章では企業の研究開発行動の「インプット面」を解明する。企業は自社の資金をどのようにどのくらい研究開発に配分しているのだろうか。この問いに回答するためには、企業における売上高研究開発集約度の決定要因を分析することが必要になる。本章では、意思決定主体の属性の観点から、国内機械製造業の売上高研究開発集約度の決定要因・プロセスを定量分析と定性分析の両面から分析・解明することを試みた。より具体的には、上場企業を対象にして、社長の属性が企業の研究開発投資行動にどのような影響を与えているかを、計量分析と事例研究の両方から分析した。研究開発投資は新たな製品開発や技術開発を目的とすることから、内面的に高い不確実性が付帯する。さらに、研究開発のプ

ロセスには試行錯誤が付帯しやすく、開始から完了までの期間が長期化しやすい。よって、研究開発投資は経済学的に「リスクの高い長期的投資」として位置付けられている。

一方、プリンシパル=エージェント・モデルでは所有と経営の分離が仮定された場合、経営者は株主よりもリスク回避的になり、近視眼的行動を選択する⇨研究開発投資を回避するとしている。ただし、経営者は一般的に自社の株式を多かれ少なかれ所有しているのが常である。すなわち、「企業の所有と経営が完全に分離する」という状況は現実的ではない。以上を踏まえ、本章では、経営者の株式所有比率の多寡と当該企業の研究開発投資にどのような関係があるのかに分析の焦点を当てていく。

なお、第 2 章で提示したように、企業の研究開発投資に影響を与える経営者の属性は株式所有比率だけにとどまらない。そこで、第 2 章の知見・成果を活用しながら、仮説①：社長の株式所有比率が高ければ、当該企業の研究開発投資に正の影響を与える、仮説②：社長の属性がより研究開発志向である場合、当該企業の研究開発投資に正の影響を与える、仮説③：社長継続年数が長いほど、当該企業の研究開発投資に負の影響を与える、仮説④：社長継続年数が長いほど、当該企業の研究開発投資に負の影響を与える、仮説⑤：社長の年齢が高い場合、当該企業の研究開発投資に正/負の影響を与える、といった仮説を設定した。

以下にデータと推計手法について提示する。本章では国内機械製造業の 2007 年度から 2012 年度までの 6 年間のデータを用いる³。本データセットでは企業の財務情報を QUICK 社の Astra Manager から抽出している。その上で、各企業の有価証券報告書から社長の株式所有比率といったデータを抽出し、接続している。幾つかの欠損値を除去した後、最終的に、国内機械製造業 472 社が分析対象となった。従属変数は、「売上高研究開発集約度」を用いている。また、主要な独立変数として、本章の問題意識の主軸である「社長株式所有比率」、また社長の属性を示す変数として、「社長年齢」および「社長継続年数」を組み込んだ。さらに、第 2 章と同じく、「社長理系ダミー」を用いているが、本章では、社長理系ダミーを理系大学院修了と学部卒業の二つのダミー変数に区分もしている。

推計手法として、頑健的な標準誤差を用いた Pooled OLS (Pooled OLS with Robust Standard Error) を用いる。欠損値を除去した後の全期間の最終的な観察数は 2725 である。

³ 企業の研究開発費に関しては「研究開発費等に係る会計基準」が実施され、2000 年 3 月期の有価証券報告書より「研究開発の定義、範囲の明確化」、「ソフトウェアを含む包括的会計処理基準の設定」、「研究開発費構成する原価要素の明確化」、「研究開発費の総額の注記及び研究開発活動に関する情報開示」がなされることで、企業間比較が可能になっている。一方、「研究開発費等に係る会計基準」実施以前は、研究開発活動の内容や範囲が個々の企業の裁量にまかされていたことから「何を研究開発費とするか？」が明確化されておらず、企業間比較用のデータとして用いることは困難であった。さらに、研究開発費として、製造原価に含まれる費用が開示されるようになっていないなど様々な問題があり、そもそも研究開発費を情報開示していない企業も多く存在した。以上より、第 3 章では、第 2 章の分析対象期間である 1995 年-1999 年のデータではなく、本論文執筆時点の直近のデータ 6 年分を用いている（吉澤・小林〔2003〕）。

また、本章の分析対象期間である 2007 年から 2012 年はリーマン・ショック（2009 年）や東日本大震災（2012 年）といった事象が生じ、サンプル企業の経営パフォーマンスにも大きな影響を与えていると推察できる。ここでは、売上高営業利益率における外れ値の影響を除去するために、当該変数にウィンサライズ（Winsorize）の平均化（±1%）を施している。

推計結果を見ると、概ね仮説通りの推計結果が得られた。ただし、社長年齢は負に有意であり、第 2 章の推計結果とは異なる。これは従属変数が 2 章は研究開発のアウトプット面である特許出願件数、第 3 章は研究開発のインプット面である売上高研究開発集約度と異なることがその理由の一つだと考えられる。さらに、社長継続年数は有意ではなかった。社長株式所有比率は仮説どおり、5%水準で正に有意となった。社長株式所有比率に関しては、売上高研究開発集約度の間の逆 U 字型の関係も確認したが、そこでは有意な関係を見出すことはできなかった。

以上の計量分析の結果を踏まえ、「なぜ、経営者の株式所有比率が高くなると、研究開発投資が増えるのか」という問いに回答するために、国内工作機械企業（牧野フライス、東芝機械、オークマ）を対象とした事例研究を実施した。そして、ある企業がどのような組織的意思決定のプロセスを経て、研究開発投資が選択されるのかを明らかにした。当該事例研究からは、経営者の株式所有比率の高い企業では、研究開発に関する意思決定がトップ・ダウン的になされる、経営者の株式所有比率が低い企業ではボトム・アップ的に決定される、といったかたちで、企業ごとに研究開発投資に関する組織的意思決定のプロセスに差異があることが示唆された。また、オークマの事例からは一企業の中で、経営者の株式所有における変化した際に、研究開発に関する組織的意思決定のプロセス・中身も変化したことが明示されている。

以上、第 3 章では、定量・定性の両面からの多角的な分析により、社長の株式所有比率と当該企業の研究開発投資に有意な関係が存在していること、そして、その因果関係の中身の一端を示すことができた。

1.2.3 同族は設備投資を選好したのか？ —長期データによる実証分析—

第 4 章では、第 2 章、第 3 章とは異なり、企業の設備投資行動に着目する。企業の設備投資行動の決定要因は学術上・経済政策上の課題として大きな注目を集めてきた。しかし、第 2 章、第 3 章と同様に設備投資行動と意思決定主体の属性の関係に着目した既存研究は少ない。その中でも、同族企業という企業形態を主軸としながら、実証的に分析した論文は、国内外でほとんど存在せず、諸議論が混在しているのが現状である。よって、第 4 章では上記に関して、幾つかの仮説を提示しながら、分析していくことを目的とする。

まず、既存研究を紐解きながら、幾つかのカテゴリから諸議論の整理をしていく。①：所有と経営の分離と投資行動では、企業の所有と経営が分離した場合、経営者の「努力」

が過少になり、長期的投資が回避されやすくなることを示した。②：設備投資の性質に関する諸議論では、研究開発投資と比較すると、設備投資に内在される長期的投資としての性質は薄まってしまうことが指摘された。すなわち、設備投資が有する経済学上の性質を一意に定めることが困難だという事実が見出されている。③：同族企業の投資選択基準に関する諸議論である。①で指摘したように、所有と経営が分離することで、いわゆる「エージェンシー問題Ⅰ」が生じ、企業の投資選択行動は近視眼的になる。しかし、同族企業を「創業者一族によって所有・経営されている企業」と捉えるならば、「所有と経営の一致」が生じる。その結果、同族企業はエージェンシー問題Ⅰを克服し、長期的投資をより選好するようになると言える。しかし、同族が当該企業を所有・経営することで、外部からの規律付けが弱くなることにより、「エントレンチメント効果」が生じる可能性も高くなる（「エージェンシー問題Ⅱ」）。すなわち、上述したエージェンシー問題Ⅰと逆方向の議論も存在するのである。他にも「日本の同族企業は経営目標として企業の存続を重視しており、安定志向（リスク回避的な傾向）が強い」との指摘や同族の持ち株比率の大小と設備投資の多寡の間に、逆 U 字型の関係を指摘する既存研究が存在する。以上より、同族企業の投資選択の基準は仮説段階でも一意に定まっていない。④：同族企業の経営主体の属性に関して指摘する。一口に同族企業と言っても、創業者が経営者なのか、それ以外の親族が経営者なのかによって、投資行動に与える影響が異なる可能性がある。最後に、⑤：経済環境の不確実性・影響である。設備投資には長期的投資の性質が付帯している。よって、同族企業と非同族企業の投資選択行動上の差異は、経済環境の不確実性が高い低いにも依存するだろう。すなわち、経済環境という視点から見た場合でも、同族企業の設備投資選択に関する諸議論が一意に定まらない。以上、既存研究を紐解く限りでは、同族企業というガバナンス上の特徴が当該企業の設備投資行動に与える影響に関して、明確な仮説が提示されてこなかったのが現状である。よって、第 4 章では、独自に仮説を提示し、実証・分析する意義・妥当性が確認できるのである。

本章では、同族企業を「同族（創業者ないしはその血縁者・親族）が株式を所有している企業」と便宜的に定義する。そして、同族企業全体を①：創業者が経営する「創業者経営」、②：創業者以外の親族が経営をする「血縁者経営」、③：血縁関係のない専門経営者が経営をする「非同族経営」の 3 つに区分する。加えて、経済環境をモデルに組み込むため、プラザ合意とそれに伴う金融緩和が生じた 1985 年を基点に、日本経済を 2 つの局面に区分して、推計結果を比較する。そのため、国内機械製造業の 1961 年度から 2000 年度までの 40 年間の長期データを用いた。本データセットは日本政策投資銀行の企業財務データ、日経 NEEDS、一橋大学 CEI データの各種データを接続したものである。幾つかの欠損値を除去した結果、国内機械製造業 718 社が分析対象となった。推計モデルでは、従属変数としては売上高設備投資額比率を用いた上で、所有主体と経営主体に関するダミー変数をそれぞれ組み込んだ。さらに、「同族持株比率」をモデルに組み込んだ上で、同族の持株比率と設備投資の間に逆 U 字型の関係が生じているか否かも確認する。推計手法としては頑

健的な標準誤差を用いた Pooled OLS に加え、設備投資額比率が+のときを 1、マイナスのときを 0 とした Probit 分析およびマイナスのデータを省いたうえでの Pooled OLS を用いることで、推計結果の頑健性を留保した。

推計結果の全般的な傾向として、創業者の経営する企業が有意に多くの設備投資を実施していたこと、さらに、非同族の経営者が経営する企業と非同族企業との間には設備投資の多寡に有意な差がないことが頑健的に示された。また、血縁者の経営する企業の設備投資額は非同族の経営する企業のそれに比べて有意に多い。しかし、非同族企業と比べると投資額の差に有意性を見出すことができなくなる。加えて、1985 年前・後では、それぞれ異なった推計結果が得られている。すなわち、企業の経済環境および所有・経営主体の差異が、その設備投資行動に有意な影響を与えていることも確認できた。また、ある特定の経済環境の中で、創業者や同族の経営者の投資選択行動に逆 U 字性が生じていることも確認できた。

以上までの実証分析による知見を踏まえ、第 4 章では「ある経済環境下では、同族・非同族企業で設備投資行動に差がなくなる。しかし、異なる経済環境下では、非同族企業と有意に差のある設備投資行動を選択する。その際、経営主体が創業者、血縁者、非同族者の各々の場合で、投資行動が異なる」といった結論を導出している。

第2章 取締役会および社長の属性と企業の研究開発行動⁴ ：国内機械製造業の特許データによる計量分析

2.1. はじめに：問題意識と本章の貢献

企業の研究開発とその延長線上にある技術革新や製品開発は一国の経済成長の源泉の一つである。そのため、企業の研究開発行動の決定要因は、政策的にも学問的にも注目を集めてきた。企業の研究開発行動の決定要因に関しては経済学の観点から様々な実証分析が行われてきた (Cohen (2010))⁵。その中でも、代表的な議論がいわゆるシュンペーター (Schumpeter) 仮説に立脚した分析である。そこでは、企業の研究開発行動と当該企業の規模、市場集中度の関係が実証分析の対象になっている。Cohen and Levin (1989)や Cohen (1995)、などを筆頭としてシュンペーター仮説に則った既存研究の数は多い (Gilbert (2006))。

その一方、企業の研究開発行動の決定要因として、当該企業の意味決定主体に着目した既存研究もある。その中でも代表的な研究が、Scherer and Huh (1992) である。Scherer and Huh (1992)は米国大企業の社長の学歴が、当該企業の研究開発集約度に有意に影響することを明らかにしている。また、Okamuro (2009)では国内中小製造業を対象として、社長の学歴が (限定的ながら) 当該企業の研究開発実施確率に影響を与えていることを示している。さらに、Lin et al. (2013)では、中国企業のデータを用いながら、経営者の教育レベルといった属性と、当該企業の研究開発行動の関係が実証されている。このように、企業の意味決定主体である社長の属性と当該企業の研究開発行動の関係を計量的に実証した既存研究は比較的少ないながらも幾つかある。

なお、企業の意味決定を担うもう一つの主体として取締役会を挙げることができる。取締役会は株式会社のうち取締役会設置会社に設置されている。取締役会の職務には会社法の第 362 条で示されているように、「取締役会設置会社の業務執行の決定」、「取締役の職務の執行の監督」および「代表取締役の選定及び解職」がある。すなわち、取締役会は当該企業の最高意思決定機関であると言えることができるだろう。よって、必然的に取締役会の属性は当該企業の研究開発行動にも多大な影響を与えていると推察することが可能である。ただし、企業の研究開発行動と取締役会の属性の関係を計量的に分析した論文はいまだ非常に少ないのが現状である。

以上の問題意識から、本章では、国内機械製造業における研究開発行動の決定要因を、企業の意味決定主体の属性に主眼をおいて計量的に分析する。自動車産業や電機産業を始

⁴ 本章をまとめるにあたり、一橋大学経済学研究科 岡室博之教授および Jung Wook Shim 准教授 (京都産業大学) を始めとする岡室研究室の方々には様々なご支援を賜りました。ここに記して感謝申し上げます。なお、本章は山本聡 [2009] 「取締役会および社長の属性と企業の研究開発行動：国内機械産業の特許データによる計量分析」 一橋大学経済学研究科 Discussion Paper, No. 2009-11 を基にしている。

⁵ その他、Okamuro (2009)なども参照。

めとする機械製造業は戦後から現在までの日本経済を牽引してきた産業である。加えて、機械関連分野では研究開発が盛んに行われており、数多くの既存研究でその実証分析の対象となってきた⁶。こうした理由から、上述した問題意識に基づいて国内機械製造業をその分析対象にすることには意義があると言えるだろう。かつその際に、「社長」だけでなく、既存研究で扱われることが少なかった「取締役会」に着目して分析することで、本章の学術上の新たな貢献とする。

2.2. 既存研究の系譜と理論的枠組みの構築

ここでは、企業と取締役会の関係について既存研究の系譜を概観・提示していく⁷。経済学では、企業の取締役会はエージェンシー理論の枠組みの中で、「Board Size effect 仮説」という観点から捉えられてきた。Jensen (1993)などによれば「Board Size effect 仮説」は以下のように説明されている。すなわち、「取締役会の規模が大きくなると、企業内部で『コミュニケーションとコーディネーションの問題 (Problems of Communication and Coordination)』が生じる。その結果、企業としての意思決定が『厄介 (Cumbersome)』になる」といったものである (Jensen (1993)、Eisenberg et al. (1998))。一方、「取締役会の規模が大きくなると、取締役による社長へのモニタリングとその延長線上にある社長の意思決定に反対する力が弱くなる。そのため、社長が企業行動に及ぼす力が増大し、企業の意思決定が迅速化する」といった議論もある (Jensen (1993)、Eisenberg et al. (1998))。こうした既存研究からも、企業の研究開発行動の決定要因を分析する際に、「取締役会」と「社長」の属性を同時に計量モデルに組み込むことは是認されるだろう。

上記の「Board Size Effect 仮説」の理論的な枠組みを用いて、国内外で取締役会の規模と当該企業の業績に関する様々な計量分析が行われている。Yermack (1996)や、Eisenberg et al. (1998)、Mak and Kusdani (2005)や宮島他 [2004] および清水 [2007] などがそうした計量分析の代表的な既存研究である。これらの既存研究では、おおむね取締役会の規模と当該企業の業績に有意な負の相関関係があることが計量的に実証されている。例えば、Yermack (1996)では米国の482社の8年間のパネルデータをもとに企業業績と取締役会の規模の間に強い負の関係を見出している。また、Eisenberg et al. (1998)ではフィンランドの企業データを用いて、Mak and Kusdani (2005)はシンガポールとマレーシアの企業データを用いて同様の結果を確認している。鈴木・胥 [2000] や清水 [2007] では国内の企業データを用いて、企業業績と取締役会の規模の負の相関関係を報告している。

一方、経営学、その中でも資源依存理論 (Resource Dependence Theory) の分野では取

⁶ 例えば、西村・大西・真保 [2005] など。

⁷ 取締役会に関する経済学、経営学上のレビュー論文としては Hillman, J. and Dalziel, T. (2003)が詳しい。

取締役会は「経営資源の搬入経路 (Provision of Resource)」として捉えられている⁸。これは、「企業の取締役会において、各取締役の能力や過去の経験が企業に“Resource”として搬入され、それが当該企業の業績や企業行動・意思決定に影響を与える」といった議論である。当該議論に関する代表的な既存研究としては Wernerfelt (1988)や Judge and Zeithaml (1992)が挙げられる。

こうした既存研究の蓄積を背景として、Sirmon et al. (2008)では、「取締役会は企業の機能別戦略 (Functional Strategies) に影響を与える」と指摘している⁹。そうした機能別戦略の中には、本章で焦点を当てている「研究開発行動」も含まれている。例えば、Baysinger (1991)では、米国の企業データから、取締役会において社内取締役の比率が高い場合、また株式所有の集中度が高い場合、当該企業の研究開発行動が増加することを見出している。Chen (2008)では取締役会の規模が当該企業の研究開発行動と負の相関関係にあることを確認している。さらに、Kor (2006)でも取締役会の構成が、当該企業の研究開発集約度に影響を与えていると示されている。加えて、Chen (2012)では、台湾企業のデータを用いて、研究開発行動と取締役会の属性の関係が実証されている。ここでは、取締役会の規模が当該企業の研究開発行動に負の影響を与えていることが示されている。Zona (2013)ではイタリア企業のデータを利用して、取締役会の規模や多様性、他社出身者割合と当該企業の研究開発行動の関係を分析している。その際、社長の年齢や継続年数、また、社長と取締役会の関係も分析モデルに組み込んでいる。

以上、取締役会に関する既存研究を概観してきた。取締役会と当該企業の研究開発行動の関係を計量的に実証した論文はいまだ少ない。さらに、国内機械製造業を対象とした研究になるとほとんど存在しないと言ってよい。そのため、国内機械製造業を対象として、取締役会と各企業の研究開発行動の関係を計量的に分析することは学問的に意味があると言えるだろう。その際、本研究では既存研究の理論的枠組みを応用するかたちで、「Board Size Effect 仮説」と「Provision of Resource 仮説」の観点から、取締役会の属性と企業の研究開発行動の関係を分析していく。

2.3. 仮説の提示

前節では、経済学と経営学の分野における企業の取締役会に関する既存研究の系譜を踏まえて、本研究における理論的枠組みを示した。それを踏まえて、本章では企業の研究開発行動と取締役会の関係に関して以下のような仮説を挙げる。まず、仮説① 取締役会の規模が（当該企業の規模に比べて）大きくなると、当該企業の研究開発行動に負の影響を与える、という仮説を提示することができる。この仮説の背景には、「Board Size Effect 仮説」

⁸ 本論文ではこの考え方を「Provision of Resource 仮説」と呼ぶ。

⁹ Sirmon et al. (2008)では企業の機能別戦略と取締役会の関係について、まとまったレビューを行っている。

がある。すなわち、取締役会の規模が必要以上に大きくなることで、企業全体の統一的な意思決定が「厄介」になる。結果として、「リスクが低く短期的にリターンを得られる」といった集団の中で意見の一致を得やすい企業行動が志向されるようになると推測できる。言い換えれば、当該企業は近視眼的な行動を選択するようになり、長期的な投資の一つである研究開発¹⁰に関する行動が回避される、といった論理を提示することができるのである。上述したように、既存研究では Chen (2008)が取締役会の規模と当該企業の研究開発行動の間に負の有意な相関を見出している。

次に、仮説 ② 取締役会/社長の属性がより研究開発志向である場合、当該企業の研究開発行動に正の影響を与える、といった仮説を提示することができる。この背景には「Provision of Resource 仮説」がある。Scherer and Huh (1992)や Okamuro (2009)で示されているように、社長など企業の意味決定主体の属性、より具体的にいえば学歴は当該企業の研究開発行動に有意に影響を与えている。同様に、取締役が理系の大学・大学院卒の人間が多ければそこでの経験が搬入されることで当該企業はより研究開発行動を選択しやすくなると考えられる。

三番目に、仮説 ③ 取締役/社長の在籍期間が長いほど、当該企業の研究開発行動に負の影響を与える、といった仮説を提示したい。この仮説を説明する論理として、経営者のエンタrenchメント (entrenchment: 保身) 効果を挙げることができるだろう。Jensen (1986)では、「経営者は自身の評価向上を意図して、採算に合わない投資を行う」といったフリーキャッシュフロー仮説が提示されている。また、Scharfstein and Stein (1990) や Holmstrom (1999)でも「自己保身的な経営者が自身の評価向上を考慮して、自社の投資水準を決定する」と指摘されている。その上で、Berger et al. (1997)では CEO の在籍期間が当該企業のエントrenchメント効果に正の有意な影響を与えていることを実証している。以上より、経営者と取締役会の在籍期間の長短によるエンタrenchメント効果によって、当該企業の研究開発が影響を受けると指摘できるだろう。

ただし、エンタrenchメント効果の存在から直接、当該企業の研究開発の量的な水準にどのような影響があるかまでは指摘できない。例えば、より研究開発志向の高い経営者ならばエンタrenchメント効果を背景として適正水準以上に研究開発投資を行うと考えられるし、逆もまた然りである。

そのため、仮説③ではまず仮説②で取締役会/社長の属性がコントロールされていることを踏まえる。加えて、Chan (2007)で「社長の在籍期間が長くなることで、経営者を監視する役目を持つ取締役会と妥協的な関係が生じる。すると、社長がより自己保身的な決定を行いやすくなり、結果として当該企業の研究開発投資が減少する」と言及されていることを踏まえる。その上で、便宜的に「取締役会/社長のメンバーの在籍期間が長いほど、両者の間に妥協的な関係が築かれる。そして、その延長線上として経営者のエンタrenchメン

¹⁰ 研究開発投資は理論・実証を問わず、様々な既存研究で長期的な投資の代理変数として用いられている (Nakamura and Odagiri (2005)など参照)。

図表 2-1 仮説の提示

| | | 仮説の符号 |
|-----|----------------|-------|
| 仮説1 | 取締役会の規模 | — |
| 仮説2 | 取締役/社長の属性が研究志向 | + |
| 仮説3 | 取締役/社長の勤続年数 | — |
| 仮説4 | 取締役/社長の年齢 | +/- |
| 仮説5 | 取締役/社長の社外出身割合 | — |

ト効果が惹起され、研究開発投資が回避される」という論理を提示したい。

四番目に、仮説④ 取締役会/社長の平均年齢が高い場合、当該企業の研究開発行動に正/負の影響を与える、といった仮説を提示する。Gibbons and Murphy (1992)では「CEOが退職に近ければ近いほど、積極的な投資を行うようになる。加えて、CEOの任期の最終年に投資が最大化する」といったことを指摘している。その一方、人間は年齢が高くなると、組織変革の際に要求されるような精神的なタフさが減退してしまうことも指摘されている(Child (1974))。よって、往々にして新しいアイデアを学び、実行することが困難になるともされる。なお、仮説④は仮説③のコントロール変数という側面も持っている。

五番目に仮説⑤ 取締役会のメンバーに社外出身者の割合が高いほど、当該企業の研究開発行動に負の影響を与える、といった仮説を提示することができる。この仮説の背景として、「社外出身の取締役の場合、当該企業の価値を短期的に最大化しようとする誘因が高い。そのため、例えば取締役会に社外出身者が多ければ当該企業は長期的な投資である研究開発に関する行動を回避しやすくなる」といった論理を提示することができる。加えて、他の仮説と同様に仮説⑤も取締役会だけでなく社長にも当てはまる。

2.4. データ

本章では、計量分析の対象として国内機械製造業の1995年度から1999年度までの5年間のパネルデータを用いる。当該期間を選択したのは以下のような理由からである。2002年以降、商法特例法の改正(2002年)、証券取引法の改正(2003年)、会社法の施行(2005年)など、企業の経営組織に関する法制度改革が進展している¹¹。言い換えれば、2002年以前と以降で取締役会に関するデータの連続性に疑問が生じるのである。以上より、本章では法制度改革以前/特許出願件数減少以前の1995年度から1999年度の5年間の計量分析の

¹¹ 宮島編[2008]など参照。

対象として選定している。

なお、各年 3 月決算の企業の財務情報を日本経済新聞社の日経 NEEDS から抽出している。加えて、各企業の取締役会の情報は東洋経済新報社の『役員データ』から抽出している。その上で、双方のデータの接続を試みている。以上より、本章で用いるデータは国内機械製造業 318 社の 1995 年から 1999 年の 5 年間のアンバランスなパネルデータということになる。幾つかの欠損値を除去した後、最終的な観察数は 1555 になった。また、1555 の観察数の内、一般機械に分類されるものは 366、電気機械に分類されるものは 735、輸送機械に分類されるものは 349、精密機械に分類されるものは 105 である¹²。

2.5. モデルと変数

本章では推計式として以下のようなモデルを用いる。

分析モデル：

$$\text{特許の出願件数}(t) = f(\text{企業の規模変数}(t), \text{取締役の属性変数}(t), \text{社長の属性変数}(t), \text{企業の株式所有構造変数}(t))$$

※ t は期間を示す。

まず、各企業の研究開発行動をアウトプットの側面から評価するために従属変数として各年の特許出願件数に 1 を足したものの対数値を用いる¹³。本章では従属変数として売上高研究開発集約度は用いない。これは研究開発費には「そもそも研究開発費を計上していない」、「研究開発費を秘匿している」といった複数の理由から 0 値が多く、また「研究開発費（試験・開発費）の定義も各企業で一意でない」といった分析上の問題が数多く存在するからである。加えて、後述するように推計手法として Negative Binomial Model を用いる場合、従属変数として各年の特許出願件数をそのまま用いる。

一方、独立変数は以下の 4 つに区分して用いる(図表 2-2 参照)。一つ目が企業規模/財務の変数である。まず、企業規模をコントロール変数として、資本金の対数を用いる。次に経営者の規律付けをコントロールする変数として、総資産負債比率を用いる。また、総資産負債比率に関して、外れ値の影響を除去するためにウィンサライズ (Winsorize) の平均化

¹² 日経 NEEDS 上の 4 桁分類で、一般機械は 1210、1212、電気機械は 1230、1232、輸送機械は 1250、1252、1270、1270、1290、1292、精密機械は 1310、1313 に分類される企業として捉えている。

¹³ 特許データは特許電子図書館から入手している。

図表 2-2 各変数の定義

| 従属変数 | |
|------------------|--------------------------------------|
| 特許出願件数+1(t) | t年の特許出願件数+1 |
| 特許出願件数+1(t):対数 | t年の特許出願件数+1の対数 |
| 独立変数 | |
| 〔企業規模/財務変数〕 | |
| 資本金 | 資本金 |
| 資本金(対数) | 資本金の対数 |
| 総資本負債比率 | 負債/総資本 |
| 〔取締役会の属性変数〕 | |
| 取締役会割合 | 取締役数/従業員数 |
| 取締役会理系割合 | 最終学歴が理系の大学・大学院卒(主に理工学部関連) |
| 取締役平均年齢 | 取締役の平均年齢(除社長) |
| 取締役平均年齢(対数) | 取締役平均年齢(除社長)の対数 |
| 取締役平均勤続年数 | 取締役の平均勤続年数(除社長) |
| 取締役平均勤続年数(対数) | 取締役平均勤続年数(除社長)の対数 |
| 取締役社外出身割合 | 社外出身の取締役/取締役数 |
| 研究担当ダミー | 取締役に研究事業担当の者がいる=1/いない=0 |
| 〔社長の属性変数〕 | |
| 社長理系ダミー | 社長の最終学歴が理系の大学・大学院卒=1/それ以外=0 |
| 社長理系ダミー×取締役会理系割合 | 社長理系ダミーと取締役会理系割合の交差項 |
| 社長年齢 | 社長の年齢 |
| 社長年齢(対数) | 社長年齢の対数 |
| 社長勤続年数 | 社長の勤続年数(取締役就任から) |
| 社長勤続年数(対数) | 社長勤続年数の対数 |
| 社長他社出身ダミー | 社長が社外出身である=1/でない=0 |
| 〔企業の株式所有構造の変数〕 | |
| 上位10大株主持株割合 | 上位10大株主の持株数/合計株式数 |
| 役員持株割合 | 役員の持株数/合計株式数 |
| 外国人持株割合 | 外国人の持株数割合/合計株式数 |
| 金融機関持株割合 | 金融機関の持株数/合計株式数 |
| 〔産業/時系列ダミー変数〕 | |
| 産業ダミー | 一般機械、電気機械、輸送機械、精密機械 |
| 年次ダミー | 1995年、1996年、1997年、1998年、1999年 |
| 〔操作変数〕 | |
| 企業年齢 | t年-企業の創業年 |
| 企業年齢(対数) | 企業年齢の対数 |
| 理工系の大学4年生割合 | 取締役会メンバーが22歳時点(平均)の理工系の大学生4年生数/22歳人口 |

図表 2-3 各変数の基本統計量

| 変数名 | 観測数 | 平均値 | 標準偏差 | 最小値 | 最大値 |
|---------------------|------|------------|------------|---------|-------------|
| 特許出願件数+1 | 1555 | 403.069 | 1,271.198 | 1.000 | 12,887.000 |
| 特許出願件数+1(対数) | 1555 | 4.032 | 1.996 | 0.000 | 9.464 |
| 資本金(百万円) | 1555 | 22,172.010 | 50,844.940 | 500.000 | 496,605.000 |
| 資本金(対数) | 1555 | 8.926 | 1.357 | 6.215 | 13.116 |
| 総資本負債比率(Winsorised) | 1555 | 0.022 | 0.034 | 0.001 | 0.241 |
| 取締役会割合 | 1555 | 0.015 | 0.017 | 0.000 | 0.205 |
| 取締役会理系割合 | 1555 | 0.450 | 0.179 | 0.000 | 0.909 |
| 取締役平均年齢 | 1555 | 57.522 | 2.680 | 45.682 | 65.083 |
| 取締役平均年齢(対数) | 1555 | 4.062 | 0.137 | 3.822 | 6.657 |
| 取締役平均勤続年数 | 1555 | 6.797 | 2.740 | 1.667 | 27.667 |
| 取締役平均勤続年数(対数) | 1555 | 1.842 | 0.385 | 0.511 | 3.320 |
| 取締役社外出身割合 | 1555 | 0.275 | 0.225 | 0.000 | 1.000 |
| 研究担当ダミー | 1555 | 0.598 | 0.490 | 0.000 | 1.000 |
| 社長理系ダミー | 1555 | 0.384 | 0.487 | 0.000 | 1.000 |
| 社長理系ダミー×取締役会理系割合 | 1555 | 0.225 | 0.301 | 0.000 | 0.938 |
| 社長年齢 | 1555 | 61.263 | 6.685 | 34.000 | 90.000 |
| 社長年齢(対数) | 1555 | 4.109 | 0.117 | 3.526 | 4.500 |
| 社長勤続年数 | 1555 | 15.507 | 11.023 | 1.000 | 52.000 |
| 社長勤続年数(対数) | 1555 | 2.433 | 0.874 | 0.000 | 3.951 |
| 社長他社出身ダミー | 1555 | 0.374 | 0.484 | 0.000 | 1.000 |
| 上位10大株主持株割合 | 1555 | 0.470 | 0.135 | 0.114 | 0.861 |
| 役員持株割合 | 1555 | 0.030 | 0.061 | 0.000 | 0.440 |
| 外国人持株割合 | 1555 | 0.068 | 0.089 | 0.000 | 0.533 |
| 金融機関持株割合 | 1555 | 0.320 | 0.147 | 0.002 | 0.706 |
| 企業年齢 | 1555 | 64.088 | 21.502 | 17.000 | 146.000 |
| 企業年齢(対数) | 1555 | 4.103 | 0.345 | 2.833 | 4.984 |
| 理工系の大学4年生割合 | 1555 | 0.018 | 0.006 | 0.009 | 0.047 |

図表 2-4. 代表的変数の時系列上の変化

| | | 特許出願件数(t)+1:対数 | 取締役会割合 |
|------|------|----------------|--------|
| 1995 | 平均値 | 4.030 | 0.014 |
| | 標準偏差 | 1.985 | 0.014 |
| | 最小値 | 0.000 | 0.000 |
| | 最大値 | 9.224 | 0.121 |
| 1996 | 平均値 | 3.991 | 0.015 |
| | 標準偏差 | 1.992 | 0.015 |
| | 最小値 | 0.000 | 0.000 |
| | 最大値 | 9.197 | 0.109 |
| 1997 | 平均値 | 4.043 | 0.015 |
| | 標準偏差 | 1.997 | 0.017 |
| | 最小値 | 0.000 | 0.000 |
| | 最大値 | 9.279 | 0.185 |
| 1998 | 平均値 | 4.067 | 0.015 |
| | 標準偏差 | 2.011 | 0.018 |
| | 最小値 | 0.000 | 0.000 |
| | 最大値 | 9.362 | 0.171 |
| 1999 | 平均値 | 4.032 | 0.016 |
| | 標準偏差 | 2.008 | 0.021 |
| | 最小値 | 0.000 | 0.001 |
| | 最大値 | 9.464 | 0.205 |

(平均値 $\pm 3 \times$ 標準偏差)を施している。

二つ目に以下のような取締役会の属性変数を用いる。取締役会の規模を示す変数として、当該企業の監査役を除外した取締役の人数を従業員数全体で除した「取締役割合」を用いる¹⁴。加えて、「取締役平均年齢(除社長)の対数」、「取締役の平均勤続年数(除社長)の対数」、社外出身の取締役数を取締役数全体で除した「取締役社外出身割合」、当該取締役会に研究事業の担当者がある=1、いない=0とした「研究担当ダミー」を用いる。また、最終学歴が理工系関連の大学学部・大学院研究科卒の割合である「取締役理系割合」も変数として用いる。

三つ目に、社長の属性変数として以下のような変数を用いる。まず、社長の最終学歴が理工系の大学学部・大学院研究科=1、それ以外=0とする「社長理系ダミー」を用いる。また、社長理系ダミーと取締役割合の交差項である「取締役理系割合 \times 社長理系ダミー」も同時に用いる。加えて、社長の年齢の対数である「社長年齢(対数)」と社長が社外出身である=1/でない=0とした「社長他社出身ダミー」、社長の勤続年数の対数である「社長勤続年数(対数)」を用いる。社長勤続年数は仮説で示したように取締役会との関係構築という観点から、社長職に就いてからの経過年数ではなく「取締役会に入ってから経過年数」を用いる。

四つ目に、企業の株式所有構造の変数を用いる。幾つかの既存研究では大株主の存在する企業は研究開発行動を重視し、研究開発投資をより多く選択するようになる¹⁵とされている(Hill and Snell (1988)、Hosono et al. (2004))。こうした既存研究の成果を踏まえ、本研究では「上位10大株主持株割合」、「役員持株割合」、「外国人持株割合」、「金融機関持株割合」といった変数で各企業の株式所有構造をコントロールすることにする。五つ目として、一般機械、電気機械、輸送機械、精密機械といった産業ごとの差異と年次ごとの差異をコントロールするために、産業ダミーと年次ダミーを推計モデルに組み込む。図表2-3および図表2-4では各変数の基本統計量と代表的変数の時系列上の変化を示している。図表2-4からは、対象としている期間中に特許出願件数+1(対数)と取締役会割合に大きな変化が生じていないことが示された。また、各変数の相関行列を計測した結果、「社長理系ダミー」とそれを用いた交差項である「取締役理系割合 \times 社長理系ダミー」の相関係数が0.945と高い。そのため、これらの変数を同時にモデルに入れて推計すると多重共線性の問題が生じる可能性がある。以上より、当該変数は別々に推計することにする。

¹⁴ 取締役会の相対的規模は従業者数の増減に大きな影響を受けている。そのため、取締役会の規模そのものを変数として、従業者数でコントロールした分析も行っている。取締役割合の変わりに、特許出願件数を従属変数とし、取締役会の人数規模と従業員数の二つの変数でOLS分析した結果、取締役会の人数規模が負で有意となっている。また、取締役会の規模と特許出願件数にも内生性が存在する可能性がある。そのため、取締役会の規模が一体、どのようなときに大きくなるかを推計する必要がある。取締役会の規模を従属変数として推計したところ、取締役会の規模は従業員数と企業年齢によって多くが説明されることが示された。加えて、特許出願件数の影響は有意ではないので、逆の因果関係はないと考えられる。

2.6. 分析手法・操作変数

分析手法

本章では国内機械製造業の5年間のパネルデータを用いている。ただし、本章では分析手法としてパネル分析を用いない。なぜならば、本章では取締役会の規模など各企業における意思決定主体の属性の差異が当該企業の研究開発行動にどのように影響を与えているかを観察することを目的としているからである。そのため、例えば、固定効果分析を実施すると取締役会の規模といった各企業特有の性質が固定効果に吸収されてしまう。以上より、パネル分析は本章の分析手法としては不相当だと考える。実際、Fixed Effect ModelのF TestとHausman Specification Testから検定上もPooled OLSを分析手法として用いることに、より妥当性があることが確認されている。

以上を踏まえて、本章では分析手法としてまずPooled OLSを用いる。加えて、従属変数である特許出願件数の対数値は0の場合もある。そのため、Pooled OLSによる分析結果との比較という観点から、Pooled Tobit Modelも用いる。さらに、特許出願件数が非負のCount Dataであることを踏まえ、Negative Binomial Modelによる推計も行うことにする。

操作変数

なお、本章の問題意識に基づく重要な仮説の一つである「② 取締役会/社長の属性がより研究開発志向である場合、当該企業の研究開発行動に正の影響を与える」には内生性の問題が付帯することを指摘する必要がある。より具体的には、「取締役会の理系割合が直接、当該企業の研究開発活動に影響する経路」と「研究開発活動に影響する企業属性が取締役会の理系割合に影響する経路」の二つが考えられるのである。また、「社長理系ダミー」にも同様の内生性の問題が存在する。こうした内生性が存在する場合、前述した計量モデルの推計結果は一致性を失うことになる。そのため、操作変数を用いてTSLS(Two Stage Least Square)ないしはIV-Tobit、IV-Negative Binomial Modelで推計する必要が生じる。

本章では「取締役理系割合」および「社長理系ダミー」の操作変数として、「企業年齢」と取締役/社長が22歳時点の理工系の大学4年生数を同時点の国内22歳人口全体で除した「理工系の大学4年生割合」を選択する¹⁵。「企業年齢」は当該企業がどの時点で現在の取締役の採用を行ったのかに影響を与える変数である。国内の理工系を含む大学生の数が時系列的に増加していることを踏まえると、企業年齢は「取締役理系割合」および「社長理系ダミー」に影響を与えていると指摘できる。一方、「企業年齢」と当該企業の研究開発活動の多寡には論理的な因果関係はないと考えられる。

同様に「理工系の大学4年生割合」も当該企業の取締役会の構成および社長の就任に影響

¹⁵ 取締役が複数存在してかつ年齢が異なる場合、t年の取締役会全体（除社長）の平均年齢が22歳だったときの「理工系の大学4年生割合」を操作変数として用いる。

を与えたと推測できる。加えて、「理工系の大学 4 年生割合」と当該企業の研究開発活動の多寡にも論理的な因果関係はないと言える。また、当該データは文部科学省（旧 文部省）の『学校基本調査』から取得する。

2.7. 推計結果

図表 2-5 では、Pooled OLS の推計結果を示している。当該推計結果によると「取締役割合」は全てのモデルにおいて 1%水準で有意に当該企業の特許出願件数に負の影響を与えていることがわかる。また、「取締役社外出身割合」も 1%水準で当該企業の特許出願件数に有意な負の影響を与えている。一方、「取締役理系割合」および「社長理系ダミー」とその交差項である「社長理系ダミー×取締役理系割合」および「研究担当ダミー」は全て 1%水準で当該企業の特許出願件数に有意な正の影響を与えていることが示されている。

ただし、取締役会の属性変数の内、「取締役平均年齢（対数）」および「取締役平均勤続年数（対数）」は係数こそ仮説と一致しているが非有意である。一方、社長の属性変数は「社長年齢（対数）」が 5%水準で正に有意、「社長勤続年数（対数）」も当該企業の特許出願件数に負の影響があることが 1%水準で支持されている。これは仮説に則った結果である。また、「社長他社出身ダミー」の係数は仮説どおりであるが非有意である。

以上の結果は、図表 2-6 から図表 2-9 で示しているように、Pooled Tobit、TSLS および IV-Tobit、IV-Negative Binomial Model いずれの推計でもほぼ同様である。ただし、「社長年齢（対数）」が Pooled Tobit による推計結果では 5%水準ないしは 10%水準で有意になっている一方、「取締役理系割合」に関する TSLS および IV-Tobit では非有意になっていることに留意する必要がある。加えて、「社長理系ダミー」に関する TSLS および IV-Tobit、IV-Negative Binomial Model では「社長勤続年数（対数）」が非有意になっている。

各推計結果をまとめると、2.3 節にて提示した仮説の内、「仮説 1：取締役会の規模は当該企業の研究開発活動に負の影響を与える」、「仮説 2：取締役/社長の属性が研究志向の場合、当該企業の研究開発活動に正の影響を与える」は頑健的に支持された。一方、「仮説 3：取締役/社長の在任期間が長くなると、当該企業の研究開発活動に負の影響を与える」、「仮説 4：取締役/社長の年齢が高い場合、当該企業の研究開発活動に正の影響を与える」は社長にのみ限定的に支持された。反対に「仮説 5：取締役/社長の社外出身者割合が増えると、当該企業の研究開発活動に負の影響を与える」は、推計結果によると取締役会にのみ統計的に有意に支持された（図表 2-10 参照）。

図表 2-5. 推計結果 1. Pooled OLS

***0.1%水準で有意、**0.5%水準で有意、*0.10%水準で有意

| 特許出願件数(t)+1 対数:Pooled OLS with Robust Standrad Error | | | | | | | | | |
|---|---------|---------|-----|---------|---------|-----|---------|---------|-----|
| | 係数 | t-value | | 係数 | t-value | | 係数 | t-value | |
| 資本金(対数) | 0.876 | 23.94 | *** | 0.876 | 23.88 | *** | 0.876 | 23.81 | *** |
| 取締役会割合 | -17.750 | -6.65 | *** | -18.636 | -6.67 | *** | -18.595 | -6.67 | *** |
| 総資本負債比率 | -0.551 | -0.62 | | -0.616 | -0.66 | | -0.562 | -0.61 | |
| 取締役会理系割合 | 0.804 | 4.26 | *** | | | | | | |
| 社長理系ダミー | | | | 0.232 | 3.74 | *** | | | |
| 社長理系ダミー × 取締役会理系割合 | | | | | | | 0.329 | 3.24 | *** |
| 取締役平均年齢(対数) | -0.009 | -0.03 | | 0.024 | 0.09 | | 0.021 | 0.08 | |
| 取締役平均勤続年数(対数) | -0.037 | -0.42 | | -0.071 | -0.82 | | -0.069 | -0.79 | |
| 取締役社外出身割合 | -1.060 | -5.58 | *** | -1.063 | -5.5 | *** | -1.065 | -5.54 | *** |
| 研究担当ダミー | 0.352 | 5.49 | *** | 0.374 | 5.83 | *** | 0.372 | 5.78 | *** |
| 社長年齢(対数) | 0.544 | 1.99 | ** | 0.597 | 2.19 | ** | 0.564 | 2.06 | ** |
| 社長勤続年数(対数) | -0.159 | -3.55 | *** | -0.147 | -3.25 | *** | -0.150 | -3.33 | *** |
| 社長他社出身ダミー | -0.055 | -0.64 | | -0.067 | -0.77 | | -0.060 | -0.7 | |
| 上位10大株主持株割合 | 2.319 | 7.92 | *** | 2.495 | 8.26 | *** | 2.458 | 8.13 | *** |
| 役員持株割合 | -1.695 | -2.81 | *** | -2.213 | -3.71 | *** | -2.189 | -3.66 | *** |
| 外国人持株割合 | -0.016 | -0.03 | | -0.005 | -0.01 | | -0.018 | -0.04 | |
| 金融機関持株割合 | 1.242 | 4.11 | *** | 1.227 | 4.04 | *** | 1.243 | 4.08 | *** |
| 産業ダミー | | YES | | | YES | | | YES | |
| 年次ダミー | | YES | | | YES | | | YES | |
| 定数項 | -7.201 | -4.64 | *** | -7.287 | -4.82 | *** | -7.104 | -4.68 | *** |
| F-Value | | 148.93 | *** | | 151.69 | *** | | 150.35 | *** |
| Adj-R2 | | 0.6777 | | | 0.6761 | | | 0.6754 | |
| Fixed-Effect Model F-Value | | 1.45 | | | 1.27 | | | 1.51 | |
| Prob> Fixed-Effect Model F | | 0.0957 | | | 0.199 | | | 0.0748 | |
| Hausman Specification Test: Chi2 | | 142.7 | *** | | 142.7 | *** | | 120.91 | *** |
| OBS | | 1555 | | | 1555 | | | 1555 | |

図表 2-6. 推計結果 2. Pooled Tobit

***1%水準で有意、**5%水準で有意、*10%水準で有意

| 特許出願件数+1(t) 対数:Pooled Tobit with Robust Standard Error | | | | | | | | | |
|---|-----------|---------|-----|-----------|---------|-----|-----------|---------|-----|
| | 係数 | t-value | | 係数 | t-value | | 係数 | t-value | |
| 資本金(対数) | 0.868 | 22.33 | *** | 0.865 | 22.11 | *** | 0.866 | 22.08 | *** |
| 取締役会割合 | -22.020 | -5.99 | *** | -23.431 | -6.14 | *** | -23.287 | -6.11 | *** |
| 総資本負債比率 | -0.503 | -0.52 | | -0.605 | -0.6 | | -0.546 | -0.54 | |
| 取締役会理事割合 | 0.792 | 3.97 | *** | | | | | | |
| 社長理事ダミー | | | | 0.240 | 3.73 | *** | | | |
| 社長理事ダミー×取締役会理事割合 | | | | | | | 0.338 | 3.26 | *** |
| 取締役平均年齢(対数) | -0.017 | -0.06 | | 0.017 | 0.06 | | 0.013 | 0.05 | |
| 取締役平均勤続年数(対数) | -0.026 | -0.29 | | -0.055 | -0.61 | | -0.054 | -0.59 | |
| 取締役社外出身割合 | -1.109 | -5.48 | *** | -1.105 | -5.39 | *** | -1.109 | -5.42 | *** |
| 研究担当ダミー | 0.372 | 5.63 | *** | 0.394 | 5.95 | *** | 0.391 | 5.9 | *** |
| 社長年齢(対数) | 0.645 | 2.24 | ** | 0.716 | 2.51 | ** | 0.679 | 2.37 | ** |
| 社長勤続年数(対数) | -0.168 | -3.68 | *** | -0.156 | -3.41 | *** | -0.160 | -3.48 | *** |
| 社長他社出身ダミー | -0.067 | -0.76 | | -0.082 | -0.91 | | -0.074 | -0.83 | |
| 上位10大株主持株割合 | 2.394 | 7.77 | *** | 2.556 | 8.03 | *** | 2.520 | 7.92 | *** |
| 役員持株割合 | -1.595 | -2.54 | ** | -2.091 | -3.38 | *** | -2.069 | -3.34 | *** |
| 外国人持株割合 | -0.070 | -0.14 | | -0.054 | -0.11 | | -0.067 | -0.13 | |
| 金融機関持株割合 | 1.279 | 4.09 | *** | 1.260 | 4.01 | *** | 1.277 | 4.06 | *** |
| 産業ダミー | | YES | | | YES | | | YES | |
| 年次ダミー | | YES | | | YES | | | YES | |
| 定数項 | -6.794 | -4.22 | *** | -6.910 | -4.39 | *** | -6.719 | -4.26 | *** |
| Log Likelihood | -2436.897 | | | -2439.658 | | | -2441.423 | | |
| F-Value | 133.14 | | *** | 136.23 | | *** | 134.69 | | *** |
| Pseudo R2 | 0.260 | | | 0.259 | | | 0.259 | | |
| OBS | 1555 | | | 1555 | | | 1555 | | |

図表 2-7. 推計結果 3. Negative Binomial Model

***0.1%水準で有意、**0.5%水準で有意、*0.10%水準で有意

| 特許出願件数(t): Negative binomial Model with Robust Standard Error | | | | | | | | | |
|--|-----------|---------|-----|-----------|---------|-----|-----------|---------|-----|
| | 係数 | z-value | | 係数 | z-value | | 係数 | z-value | |
| 資本金(対数) | 0.822 | 23.57 | *** | 0.823 | 23.58 | *** | 0.824 | 23.65 | *** |
| 取締役会割合 | -22.188 | -6.67 | *** | -24.460 | -7.51 | *** | -23.852 | -7.2 | *** |
| 総資本負債比率 | -0.033 | -4.05 | *** | -0.033 | -4 | *** | -0.033 | -3.97 | *** |
| 取締役会理事系割合 | 0.798 | 3.94 | *** | | | | | | |
| 社長理事系ダミー | | | | 0.217 | 3.59 | *** | | | |
| 社長理事系ダミー × 取締役会理事系割合 | | | | | | | 0.307 | 3.11 | *** |
| 取締役平均年齢(対数) | 0.232 | 1 | | 0.270 | 1.07 | | 0.254 | 1.02 | |
| 取締役平均勤続年数(対数) | 0.054 | 0.58 | | 0.011 | 0.12 | | 0.017 | 0.18 | |
| 取締役社外出身割合 | -0.613 | -2.89 | *** | -0.537 | -2.49 | ** | -0.572 | -2.66 | ** |
| 研究担当ダミー | 0.300 | 4.53 | *** | 0.312 | 4.74 | *** | 0.310 | 4.7 | *** |
| 社長年齢(対数) | 0.850 | 3.26 | ** | 0.995 | 3.82 | *** | 0.953 | 3.64 | *** |
| 社長勤続年数(対数) | -0.167 | -3.66 | *** | -0.146 | -3.2 | *** | -0.152 | -3.33 | *** |
| 社長他社出身ダミー | 0.013 | 0.16 | | 0.011 | 0.13 | | 0.012 | 0.14 | |
| 上位10大株主持株割合 | 1.767 | 5.64 | *** | 1.873 | 6.02 | *** | 1.853 | 5.95 | *** |
| 役員持株割合 | -0.466 | -0.48 | | -0.807 | -0.83 | | -0.838 | -0.86 | |
| 外国人持株割合 | 0.638 | 1.68 | * | 0.650 | 1.69 | * | 0.605 | 1.58 | |
| 金融機関持株割合 | 1.343 | 4.78 | *** | 1.279 | 4.69 | *** | 1.291 | 4.68 | *** |
| 産業ダミー | | YES | | | YES | | | YES | |
| 年次ダミー | | YES | | | YES | | | YES | |
| 定数項 | -7.840 | -5.41 | *** | -8.246 | -5.56 | *** | -7.995 | -5.37 | *** |
| Log pseudolikelihood | -8598.988 | | | -8602.490 | | | -8604.426 | | |
| LR Chi2 | 3808.95 | *** | | 4011.71 | *** | | 3901.29 | *** | |
| OBS | 1555 | | | 1555 | | | 1555 | | |

図表 2-8. 推計結果 4. TSLS, IV-Tobit, IV-Negative Binomial: 取締役理系割合

*****1%水準で有意、***5%水準で有意、**10%水準で有意

| | 特許出願件数+1(対数) | | | 特許出願件数+1(対数) | | | 特許出願件数 | | |
|---------------|---------------------------------|---------|-----|-------------------------------------|---------|-----|---|---------|-----|
| | ISLS with Robust Standard Error | | | IV-Tobit with Robust Standard error | | | IV-Negative Binomial Model with Robust Standard error | | |
| | 係数 | t-value | | 係数 | t-value | | 係数 | z-value | |
| 資本金(対数) | 0.793 | 14.14 | *** | 0.054 | 14.49 | *** | 0.705 | 11.73 | *** |
| 取締役会割合 | -8.057 | -2.02 | ** | 4.530 | -2.78 | *** | -10.140 | -1.74 | * |
| 総資産負債比率 | -1.150 | -1.16 | | 1.146 | -0.94 | | -4.088 | -3.34 | *** |
| 取締役理系割合 | 6.492 | 3.67 | *** | 1.893 | 3.23 | *** | 7.417 | 3.69 | *** |
| 取締役平均年齢(対数) | -0.022 | -0.05 | | 0.278 | -0.54 | | 0.160 | 0.4 | |
| 取締役平均勤続年数(対数) | 0.242 | 1.6 | | 0.151 | 1.7 | * | 0.398 | 2.29 | ** |
| 取締役社外出身割合 | -1.242 | -4.93 | *** | 0.257 | -5.15 | *** | -0.878 | -3.03 | *** |
| 研究担当ダミー | 0.191 | 2.08 | ** | 0.094 | 2.39 | ** | 0.087 | 0.86 | |
| 社長年齢(対数) | 0.138 | 0.39 | | 0.367 | 0.98 | | 0.533 | 1.39 | |
| 社長勤続年数(対数) | -0.188 | -3.2 | *** | 0.063 | -3.09 | *** | -0.182 | -2.92 | *** |
| 社長他社出身ダミー | 0.002 | 0.02 | | 0.115 | 0.11 | | 0.129 | 1.14 | |
| 上位10大株主持株割合 | 1.067 | 2.07 | ** | 0.562 | 2.1 | ** | 0.155 | 0.27 | |
| 役員持株割合 | 2.996 | 1.77 | * | 1.733 | 1.6 | | 4.830 | 2.42 | *** |
| 外国人持株割合 | 0.746 | 1.16 | | 0.609 | 1.09 | | 1.670 | 2.84 | *** |
| 金融機関持株割合 | 1.420 | 3.59 | *** | 0.394 | 3.66 | *** | 1.455 | 3.47 | *** |
| 産業ダミー | | YES | | | YES | | | YES | |
| 年次ダミー | | YES | | | YES | | | YES | |
| 定数項 | -6.821 | -3.15 | *** | 1.819 | -3.82 | *** | -8.515 | -3.85 | *** |
| First Stage F | 21.600 | | *** | | | | | | |
| F-Value | 170.700 | | *** | | | | | | |
| Adj-R2 | 0.548 | | | | | | | | |
| Wald Chi2 | | | | 2066.98 | | *** | | | |
| OBS | 1555 | | | 1555 | | | 1555 | | |

図表 2-9. 推計結果 5. TSLS, IV-Tobit, IV-Negative Binomial: 社長理系ダミー

*****1%水準で有意、***5%水準で有意、**10%水準で有意

| | 特許出願件数+1(対数) | | | 特許出願件数+1(対数) | | | 特許出願件数 | | |
|---------------|---------------------------------|---------|-----|-------------------------------------|---------|-----|---|---------|-----|
| | TSLS with Robust Standard Error | | | IV-Tobit with Robust Standard error | | | IV-Negative Binomial Model with Robust Standard error | | |
| | 係数 | t-value | | 係数 | t-value | | 係数 | z-value | |
| 資本金(対数) | 0.777 | 10.98 | *** | 0.770 | 10.09 | *** | 0.663 | 9.44 | *** |
| 取締役割合 | -9.535 | -1.71 | * | -15.152 | -2.44 | *** | -14.162 | -2.85 | *** |
| 総資産負債比率 | -2.541 | -1.68 | * | -2.294 | -1.44 | | -5.771 | -4.12 | *** |
| 社長理系ダミー | 2.529 | 2.11 | ** | 2.188 | 1.7 | * | 3.187 | 3.43 | *** |
| 取締役平均年齢(対数) | 0.273 | 0.94 | | 0.221 | 0.71 | | 0.583 | 2.35 | *** |
| 取締役平均勤続年数(対数) | 0.104 | 0.72 | | 0.096 | 0.64 | | 0.245 | 1.73 | * |
| 取締役社外出身割合 | -1.788 | -3.95 | *** | -1.727 | -3.6 | *** | -1.472 | -3.4 | *** |
| 研究担当ダミー | 0.423 | 4.67 | *** | 0.434 | 5.09 | *** | 0.354 | 3.52 | *** |
| 社長年齢(対数) | 0.859 | 2.2 | ** | 0.968 | 2.44 | *** | 1.260 | 2.88 | *** |
| 社長勤続年数(対数) | -0.044 | -0.52 | | -0.074 | -0.87 | | -0.010 | -0.12 | |
| 社長他社出身ダミー | -0.103 | -0.83 | | -0.095 | -0.83 | | -0.024 | -0.17 | |
| 上位10大株主持株割合 | 2.837 | 6.45 | *** | 2.714 | 6.8 | *** | 2.220 | 4.46 | *** |
| 役員持株割合 | -0.015 | -0.01 | | -0.185 | -0.13 | | 1.634 | 1.12 | |
| 外国人持株割合 | 1.334 | 1.42 | | 1.129 | 1.18 | | 2.417 | 2.85 | *** |
| 金融機関持株割合 | 1.494 | 3.27 | *** | 1.484 | 3.49 | *** | 1.697 | 3.41 | *** |
| 産業ダミー | | YES | | | YES | | | YES | |
| 年次ダミー | | YES | | | YES | | | YES | |
| 定数項 | -9.606 | -3.88 | *** | -9.427 | -3.8 | *** | -11.511 | -4.66 | *** |
| First Stage F | | 9.950 | *** | | | | | | |
| F-Value | | 106.200 | *** | | | | | | |
| Adj-R2 | | 0.375 | | | | | | | |
| Wald Chi2 | | | | 1960.22 | | *** | | | |
| OBS | | 1555 | | 1555 | | | 1555 | | |

図表 2-10. 仮説の結果

| | | 仮説の符号 | 推計結果の符合 |
|-----|----------------|-------|---------|
| 仮説1 | 取締役会の規模 | - | - |
| 仮説2 | 取締役/社長の属性が研究志向 | + | + |
| 仮説3 | 取締役/社長の勤続年数 | - | 社長:- |
| 仮説4 | 取締役/社長の年齢 | + | 社長:+ |
| 仮説5 | 取締役/社長の社外出身割合 | - | 取締役会:- |

2.8. 結果の解釈とまとめ

本章では、国内機械製造業の特許データを用いて、企業の意思決定主体である取締役会の規模・属性と当該企業の研究開発行動の関係をアウトプットの観点から計量的に実証した。その際、既存研究を踏まえた上で、社長の属性変数もモデルに組み込んでいる。そして、推計結果から取締役会の規模が企業の研究開発行動に負の有意な影響を与えていることを見出すことができた。同様に、取締役会の属性も企業の研究開発行動に有意な影響を与えていることを実証した。

本章の結果からは以下の論理が示唆されるだろう。すなわち、大規模な取締役会はコーディネートやコミュニケーションの問題を生じさせる。そうすると、集団の中で意見の一致を得やすい「リスクが低く短期的にリターンを得られる」といった企業行動が志向されるようになる。その結果、当該企業の意思決定は近視眼的なものになり、企業行動として研究開発など長期的な投資が回避されるのである。また、取締役の属性と社長の属性では、企業の研究開発行動に影響を与える効果が異なることも示唆された。社長の年齢や勤続年数は企業の研究開発活動に有意な影響を与える一方で、取締役の平均年齢や平均勤続年数にはそうした傾向は見出せなかった。他方で、社外出身といった立場は取締役会において、企業の意思決定により大きな影響を与えていることも示唆された。これは社長とそれ以外の取締役の間で企業の意思決定に連なる関係がどのような構築されているのか、といった問いに対しては有用な知見であると言えるだろう。

企業にとって研究開発を選択することが常に最適解であり、自社の企業価値を最大化させることにつながる、というわけではない。ただし、本章で触れたように、多くの既存研

究では取締役会の規模と当該企業の企業価値に有意な負の相関関係を報告している。そのため、取締役会の規模によっては、当該企業の研究開発行動が最適値よりも過少になっている可能性が示唆されるのである。こうした知見は学術上だけでなく、経済政策上および企業経営上も有意義な知見だと言えるだろう。また、取締役会と社長の属性が企業の研究開発活動に与える効果は幾つかの点で異なることもわかった。以上をもって、本章の学術上の貢献としたい。

第3章 社長の株式所有と企業の研究開発投資行動¹⁶

3.1. はじめに：問題意識と本章の貢献

本章は国内機械製造業の研究開発投資の決定要因・プロセスを定量分析と定性分析の両面から分析・解明するものである。企業は新たな財・サービスの創造を目的として、研究開発を実行する。すなわち、研究開発投資は企業成長の基盤であり、その延長線上には、一国全体の経済成長が存在する。そのため、企業行動としての研究開発投資の決定プロセス・要因に関しては学問的視点からだけでなく、企業経営上、経済政策上からも常に高い関心が払われてきた（Cohen (2010)）。こうした理由から、日本企業の研究開発投資行動の決定プロセス・要因を分析対象とした既存研究は数多く存在する。

その一方、いわゆる上場企業を対象にして、経営陣の属性や経営体制といったガバナンス構造、その中でも社長の属性と企業の研究開発投資行動の関係に着目した既存研究はいまだ少ない。また、幾つか存在する既存研究もその分析手法としては、計量的手法を用いた定量分析、ケーススタディを用いた定性分析のいずれかの手法のみに特化した研究が大半である（Barker III and Muller (2002)、柴田・児玉〔2004〕など）。以上を踏まえ、本章では、上場企業を対象にして、社長の属性が企業の研究開発投資行動にどのような影響を与えているか、そのプロセスを計量分析と事例研究による定量・定性の両面から分析していく。日本経済は現在まで自動車産業や電機産業といった機械製造業を基盤としながら、成長・拡大してきた歴史を有している。加えて、機械製造業では「新製品開発」や「新技術開発」を目的とした研究開発が企業経営上のことさら重要な戦略として位置付けられている。そのため、本章では、国内機械製造業に属する上場企業を分析対象とする。その際、社長の株式所有比率と研究開発投資行動の関係にとくに着目することで、本章における新たな学術的貢献とする。

3.2. 既存研究の系譜と分析枠組みの構築

研究開発投資は経済学的に「リスクの高い長期的投資」として位置付けられている（Rosenberg (1998)）。研究開発は新たな製品開発や技術開発を目的とするため、その投資には高い不確実性が付帯するのが常である。加えて、研究開発のプロセスには試行錯誤が多分に介在するため、その開始から完了までの期間はえてして長期化しやすい。また、企業内で研究開発成果が事業化され、それが利潤を生みだすに至るまでにはさらに追加的な時

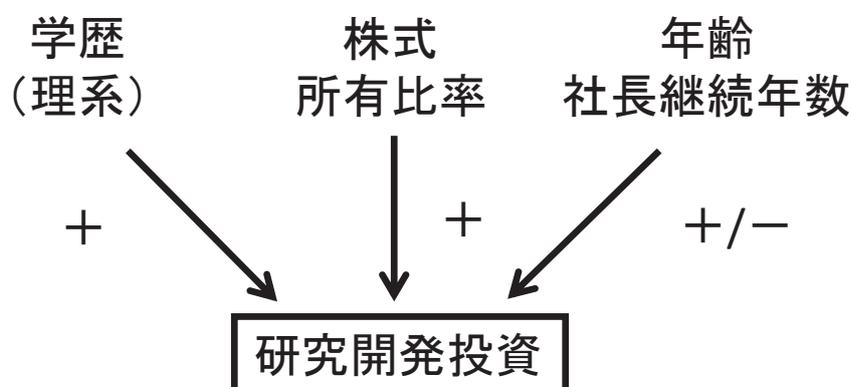
¹⁶ 本章をまとめるにあたり、一橋大学経済学研究科 岡室博之教授および岡室研究室の方々には様々なご支援を賜りました。また、牧野フライス株式会社様、東芝機械株式会社様、オークマ株式会社様にはお忙しい中、インタビューにご回答頂きました。この場を借りて、御礼申し上げます。なお、全ての間違ひは筆者の責に帰するものです。

間がかかる、これらの理由から、研究開発投資は社会的に最適な水準よりも過少になるとされてきた。すなわち、企業の研究開発投資を対象とした既存研究では、長らく

「Under-Investment Problem」の存在が指摘されてきたのである(Ghosh, Moon and Tandon (2007))。

プリンシパル=エージェント・モデルでは、所有と経営の分離が仮定された場合、社長は株主よりもリスク回避的になり、近視眼的な行動を選択するとされている(Holmstrom and Milgrom (1994))。言葉を換えれば、社長は所有と経営の分離の下で、研究開発投資を回避しようとするのである(Narayanan (1996))。社長の株主からの評価は当該企業の短期的な経營業績に依拠しているため、自社の経営資源をリスクが高く、長期的な研究開発投資に配分する誘因に欠けるのがその理由である。ただし、初歩的なプリンシパル=エージェント・モデルが想定するような「所有と経営が完全に分離した企業」というのは現実的ではない。「ストック=オプション制度」や「ファミリービジネス」という言葉が経済学・経営学の分野で一般的なように、社長は多かれ少なかれ自社の株式を所有しているのが常である(Hall and Murphy (2000)、Asaba and Kunugita (2007)、沈 [2009])。それでは、社長の株式所有(CEO Stock Ownership)の多寡は企業の投資行動にどのような影響を与えるのだろうか。幾つかの既存研究では、社長の株式所有比率が増加することで、企業は研究開発などリスクの高い長期的投資を選好するようになることが指摘されている。例えば、May (1995)では、「社長が一定以上の株式を所有することで、長期的投資の成果を株式市場から自己の報酬として獲得できるようになる」ことを指摘している。言葉を変えれば、株式という「リスク性資産」を保有することで、社長は研究開発投資の成果を自己の報酬として内在化できるのである。言葉を変えれば、社長は株式をより多く所有することで、株主と経営成果をより共有することになるのである(Cho (1992)、Chen and Huang (2006))。その結果、社長はよりリスク選好的になり、遠視眼的な行動を選択し、長期的な投資を選考するようになることとされている(Wright et al. (2007))。Barker III and Muller (2002)では米国企業 172 社を対象に、従業員一人当たりの研究開発費を従属変数として、社長の株式所有比率との間に正の有意な関係を見出している。Nam et al. (2003)でも Barker III and Muller (2002)と同様の結果が得られている。また、Kim and Lu (2011)では、1992 年から 2006 年までの米国企業の大規模なパネルデータを利用している。その上で、研究開発費を有形固定資産で除した値を従属変数とし、社長の株式所有比率との間に単純な正の有意な相関関係だけでなく、逆 U 字型の有意な関係(Hump-Shaped Relation)も見出している。加えて、Cho (1998)、Abdullah et al. (2002)、Ghosh, Moon and Tandon (2007)でも同様の結果が見出されている。なぜ、逆 U 字型の関係が生じるのだろうか。社長の株式所有比率がある一定の閾値を超えると、社長の意思決定プロセスの中でリスク軽減効果(Risk-Reducing Effect) / エントレンチメント効果がより支配的になる。こうした効果により、社長は研究開発投資を実施する誘因を減少させるようになるとも指摘されている。例えば、Chen and Huang (2006)は社長の株式所有比率と企業の研究開発投資の間に負の

図表 3-1. 仮説としての分析枠組み



関係を見出している。

こうした既存研究からは、社長の株式所有比率と研究開発投資の間に特に着目しながら、企業の研究開発投資の決定要因を分析することが是認されるだろう。なお、企業の研究開発投資に影響を与える社長の属性は株式所有比率だけにとどまらない。既存研究では、それ以外にも幾つかの社長の属性が当該企業の研究開発投資の多寡に影響を与えていることが示されている。例えば、人間は年齢が高くなると、相対的に組織の変革に要求されるような精神的なタフさが減退するとも指摘されている (Child (1974))。その結果、往々にして新しいアイデアを学び、実行することが困難になりやすい。そのため、社長も年齢が高くなると保守的・リスク回避的になり、リスクの高い長期的な研究開発投資を回避する傾向が生じるとされている。他方、第 2 章でも指摘したように、社長年齢が高くなると、当該企業の研究開発投資に正の影響を与えると指摘する既存研究も存在する。また、社長がどのくらいの期間、社長としての職を継続しているのか、すなわち、社長継続年数も当該企業の研究開発投資の多寡に影響を与えると考えられる (Berger et al. (1997))。社長年数期間が長くなればなるほど、社長は研究開発投資の増加を含む組織上の変化を起こす誘因に欠けるようになるとされている。加えて、社長の学歴である。より高学歴な社長は視野が広く、新しいアイデアを理解・受容する能力に長けると言われている (Thomas et al. (1991))。当該議論の延長線上として、Tyler and Steerman (1998) が指摘するように、工学や理学など理系の学位を取得している社長は技術の重要性に対する理解度が非常に高いとされる。そのため、自社の経営資源を研究開発投資に配分することにより積極的だとされている。実際、第 2 章では国内機械製造業を対象にして、社長が理系大学を卒業している場合、当該企業の特許取得件数が有意に増加することを見出している。

以上を踏まえ、本論では図表 3-1 のような、仮説としての分析枠組みを設定する。次節では、当該分析枠組みを基盤としながら、機械製造業の研究開発投資の決定要因を分析していく。

3.3. 計量分析：分析モデルとデータ

本節では前節の仮説的分析枠組みに則り、以下のような分析モデルを設定する。

分析モデル：

$$\begin{aligned} & \text{売上高研究開発集約度}(t) \\ & = f(\text{企業の属性変数}(t), \text{社長の属性変数}(t), \text{社長の株式保有率}(t), \\ & \quad \text{株式所有構造の変数}(t), \text{業種ダミー}) \end{aligned}$$

まず、従属変数としての研究開発投資である。Ghosh, Moon and Tandon (2007)では、研究開発費を総資産で除した値が、Kim and Lu (2011)では従業員数で除した値が従属変数として用いられているが、本章では売上高で研究開発費を除した「売上高研究開発集約度」を従属変数として用いることにする。

独立変数として、企業行動・投資行動の決定要因を分析する際に広く用いられてきた以下の企業属性に関する変数を分析モデルに組み込む。まず、 t 年－設立年+1で求めた値を「企業年齢」として分析モデルに加える。企業年齢が高くなればなるほど、過去に実施した研究開発投資を始めとする事業活動の成果が有形無形に蓄積されていく。こうした過去の研究開発の蓄積は、現在の研究開発投資の多寡に影響を与えると考えられる。よって、企業年齢をコントロール変数として、分析モデルに組み込む必要が生じる。また、シュンペーター仮説が提示されて以来、企業規模と研究開発投資の間に関係性があることが指摘されてきた(Cohen (1995))。そのため、当該企業の「総資産の自然対数値」を「企業規模」の代理変数として分析モデルに組み込むことにする(変数名：総資産(対数))。合わせて、企業のその時々経営パフォーマンスをコントロールする変数として、「キャッシュフロー比率」も組み込むことにする。この変数は t 年の営業利益と減価償却費を足した上で、 t 年の売上高で除して作成した変数である。また、経営者の規律付けをコントロールする変数として、総資産負債比率を用いる。

社長の属性変数としては、まずは「社長年齢」および「社長継続年数」を組み込む。さらに、社長が工学・理学など理系学部を卒業している場合を1、そうでない場合を0とした「社長理系ダミー」を提示する。ここでは、Tyler and Steerman (1998)の議論に則り、社長理系ダミーを理系大学院修了の場合と学部卒業の二つのダミー変数に区分することも考える。大学院では学部とは異なるより研究に特化した教育が行われていて、在籍・修了者もより研究志向的だと考えられるのがその理由である。これらの変数を踏まえた上で、「社長の株式所有比率」を分析モデルに組み込む。当該変数は社長の株式所有数を当該企業の発行済株式総数で除した値である。

企業の株式所有構造の変数として、「金融機関株式所有比率」、「外国人株式所有比率」、「上位十大株主株式所有比率」を使用する。当該変数により、各企業の外部統治構造の差異を

コントロールする。さらに、業種ごとの差異をコントロールするために、「一般機械ダミー」、「電気機械ダミー」、「輸送機械ダミー」、「精密機械ダミー」の4桁の業種ダミーを組み込む。加えて、年次ダミーも推計モデルに組み込んでいる。図表 3-2 では各変数の一覧と予想される符号・仮説を示している。

図表 3-2.各変数の定義と予想される符号

| | 変数の定義 | 予想される符号 |
|----------------------------|--------------------------------|---------|
| 売上高研究開発集約度 | 研究開発費(t年)/売上高(t年) | |
| 企業年齢(対数) | t年-創立年+1 | |
| 総資産(対数) | 総資産(t年) | |
| キャッシュフロー比率 (Winsorized) | 営業利益(t年)+減価償却費(t年)/売上高(t年) | |
| 総資本負債比率 (Winsorized) | 負債(t年)/総資本(t年) | |
| 社長年齢(対数) | t年-社長出生年 | +/- |
| 社長継続年数(対数) | t年-社長就任年+1 | - |
| 社長理系ダミー | 理系大学・学部卒業=1、not=0 | + |
| 社長理系ダミー(大学院) | 理系大学院=1、not=1 | + |
| 社長理系ダミー(学部) | 理系学部卒業=1、not=0 | + |
| 社長株式所有比率 | 社長の株式保有数/発行済み株式数 | + |
| 金融機関株式保有比率 | 同左 | |
| 外国人株式保有比率 | 同左 | |
| 上位十大株主株式保有比率 | 同左 | |
| 一般機械ダミー | 同左 | |
| 電気機械ダミー | 同左 | |
| 輸送機械ダミー | 同左 | |
| 精密機械ダミー | 同左 | |
| 〔操作変数〕 | | |
| 企業年齢(対数) | 同上 | |
| 理工系の大学4年生割合 | 社長が22歳時点の 理工系の大学生4年生数/22歳人口 | |

データと推計手法

本研究では、分析の対象として国内機械製造業の2007年度から2012年度までの6年間のデータを用いる。本データセットでは企業の財務情報をQUICK社のAstra Managerから抽出している。その上で、各企業の有価証券報告書から社長の株式所有比率などのデータを抽出し、接続している。幾つかの欠損値を除去した後、国内機械製造業（一般機械、電気機械、輸送用機械、精密機械）472社が分析対象のデータとして収集された。推計手法として、頑健的な標準誤差を用いたPooled OLS（OLS with Robust Standard Error）を用

図表 3-3.変数の基本統計量(基準化済み)

| | 観測数 | 平均値 | 標準偏差 | 最小値 | 最大値 |
|--------------|------|--------|-------|--------|--------|
| 売上高研究開発集約度 | 2819 | 0.031 | 0.033 | 0 | 0.595 |
| 企業年齢(対数) | 2826 | 4.007 | 0.523 | 0 | 4.820 |
| 総資産(対数) | 2744 | 10.747 | 1.412 | 6.924 | 16.182 |
| キャッシュフロー比率 | 2775 | 0.089 | 0.073 | -0.164 | 0.332 |
| 総資本負債比率 | 2717 | 0.462 | 0.208 | 0.057 | 0.919 |
| 社長年齢(対数) | 2852 | 3.468 | 0.385 | 2.708 | 4.234 |
| 社長継続年数(対数) | 2821 | 1.783 | 0.867 | 0 | 7.608 |
| 社長理系ダミー | 2868 | 0.487 | 0.500 | 0 | 1.000 |
| 社長理系ダミー(大学院) | 2868 | 0.015 | 0.123 | 0 | 1.000 |
| 社長理系ダミー(学部) | 2868 | 0.472 | 0.499 | 0 | 1.000 |
| 社長株式所有比率 | 2818 | 0.022 | 0.062 | 0 | 0.946 |
| 金融機関株式保有比率 | 2826 | 0.218 | 0.134 | 0 | 0.630 |
| 外国人株式保有比率 | 2826 | 0.113 | 0.121 | 0 | 0.852 |
| 上位十大株主株式保有比率 | 2826 | 0.483 | 0.162 | 0 | 1.000 |
| 一般機械ダミー | 2826 | 0.344 | 0.475 | 0 | 1.000 |
| 電気機械ダミー | 2826 | 0.403 | 0.491 | 0 | 1.000 |
| 輸送機械ダミー | 2826 | 0.182 | 0.386 | 0 | 1.000 |
| 精密機械ダミー | 2826 | 0.071 | 0.257 | 0 | 1.000 |
| 理工系の大学4年生割合 | 2782 | 0.041 | 0.014 | 0.007 | 0.078 |

図表 3-4. 代表的変数の時系列上の変化

| | | 売上高研究開発集約度 | 社長株式所有比率 |
|------|------|------------|----------|
| 2007 | 平均値 | 0.029 | 0.024 |
| | 標準偏差 | 0.031 | 0.062 |
| | 最小値 | 0.000 | 0.000 |
| | 最大値 | 0.220 | 0.473 |
| 2008 | 平均値 | 0.029 | 0.023 |
| | 標準偏差 | 0.034 | 0.061 |
| | 最小値 | 0.000 | 0.000 |
| | 最大値 | 0.516 | 0.473 |
| 2009 | 平均値 | 0.034 | 0.024 |
| | 標準偏差 | 0.035 | 0.063 |
| | 最小値 | 0.000 | 0.000 |
| | 最大値 | 0.253 | 0.468 |
| 2010 | 平均値 | 0.033 | 0.022 |
| | 標準偏差 | 0.031 | 0.061 |
| | 最小値 | 0.000 | 0.000 |
| | 最大値 | 0.239 | 0.473 |
| 2011 | 平均値 | 0.029 | 0.021 |
| | 標準偏差 | 0.027 | 0.058 |
| | 最小値 | 0.000 | 0.000 |
| | 最大値 | 0.216 | 0.473 |
| 2012 | 平均値 | 0.032 | 0.020 |
| | 標準偏差 | 0.040 | 0.058 |
| | 最小値 | 0.000 | 0.000 |
| | 最大値 | 0.595 | 0.473 |

いる。さらに、従属変数である売上高研究開発集約度が 0 値をとることもあるため、頑健的な標準誤差を用いた Pooled Tobit (Tobit with Robust) も併用する。加えて、前章と同じように、本章のモデルには「社長の理系属性が直接、当該企業の研究開発活動に影響する経路」と「研究開発活動に影響する企業属性が社長の理系属性に影響する経路」の二つが存在する内生性の問題を指摘できる。そのため、第二章と同様の操作変数（企業年齢、理工系大学生割合）を用いて TSLS(Two Stage Least Square)および IV-Tobit でも推計し、分析結果の頑健性を留保する。幾つかの欠損値を除去した後、全期間で最終的な観察数は 2,722 になった。また、各変数の基本統計量は図表 3-3 に示している。図表 3-4 には代表的変数である売上高研究開発集約度と社長株式所有比率の時系列上の変化を示した。売上高研究開発集約度は 2009 年、2010 年に増加している。これは研究開発費が増加したからではなく、リーマンショックによりサンプル企業の売上高が減少したことによる変化である。一方、社長株式所有比率も 2010 年以降、若干の減少傾向にあることが見て取れる。

なお、本研究では企業の種々の経営パフォーマンスに関する変数を用いている。売上高営業利益比率といった企業の経営パフォーマンスに関する変数には外れ値が生じやすく、とりわけ本章の分析対象期間である 2007 年 - 2012 年はリーマン・ショック（2009 年）や東日本大震災（2012 年）といった国内経済に多大な影響を与えた事象が生じている。そのため、売上高営業利益率における外れ値の影響を除去する必要があると推察できる。以上より、本章ではキャッシュフロー比率と総資産負債比率に関して、ウィンサライズ (Winsorize) の平均化（平均値 \pm 3 \times 標準偏差）を施している。

3.4. 推計結果

図表 3-5 から図表 3-8 に各推計結果を示している。OLS、Tobit の推計結果を見ると、おおよそ仮説通りの推計結果が得られていることがわかる。ただし、社長勤続年数は正に有意だった。また、社長理系ダミーは 1%水準で正に有意である。その上で、社長理系ダミー（大学院）と社長理系ダミー（学部）は双方ともに正に有意だが、前者の係数が後者の係数よりも大きくなっている。これは理系大学院卒の社長の企業が、理系学部卒の社長の企業よりも有意に多くの研究開発費を投資していることを示す¹⁷。また、操作変数を用いた TSLS、IV-Tobit でもおおむね同様の推計結果を得ることができた。

社長株式所有比率は創業者ダミーの有無に関わらず、仮説どおり、5%水準で正に有意となっている。加えて、Kim and Lu (2010)に則り、社長株式所有比率と売上高研究開発集約度との逆 U 字型の関係も確認している（図表 3-9）。しかし、本章の分析モデル上では社

¹⁷ 推計結果の頑健性を確認するために、売上高営業利益率にウィンサライズ (Winsorize) の平均化を施さないケース、また、売上高営業利益率の上下位 1%を削除したケースの二つのケースでも推計している。その結果、両ケースで、図表 3-4 から図表 3-7 の推計結果とおおよそ同様の結果が得られた。

長株式所有比率が非有意になり、当該二変数の間で逆U字の有意な関係は見出すことができなかった。

図表 3-5.推計結果①:OLS

| ***...1%水準で有意、**...5%水準で有意、*...10%水準で有意 | | | | | | |
|---|--------|--------|-----|--------|-------|-----|
| OLS with Robust Standard Error | | | | | | |
| Dependent Variable: 売上高研究開発集約度 | | | | | | |
| 期間: 2007年-2012年 | | | | | | |
| 企業年齢(対数) | -0.004 | -2 | ** | -0.004 | -1.95 | ** |
| 総資産(対数) | 0.005 | 7.5 | *** | 0.005 | 7.35 | *** |
| キャッシュフロー比率 | -0.089 | -2.45 | ** | -0.089 | -2.46 | ** |
| 総資本負債比率 | -0.034 | -6.07 | *** | -0.034 | -6.15 | *** |
| 社長年齢(対数) | -0.009 | -1.35 | | -0.009 | -1.38 | |
| 社長継続年数(対数) | 0.000 | -0.39 | | 0.000 | -0.36 | |
| 社長勤続年数(対数) | 0.002 | 2.85 | *** | 0.002 | 2.96 | *** |
| 社長理系ダミー | 0.005 | 4.31 | *** | | | |
| 社長理系ダミー(大学院) | | | | 0.015 | 2.57 | ** |
| 社長理系ダミー(学部) | | | | 0.005 | 4.01 | *** |
| 社長株式所有比率 | 0.050 | 2.05 | ** | 0.049 | 2.02 | ** |
| 金融機関株式保有比率 | -0.021 | -4.29 | *** | -0.021 | -4.2 | *** |
| 外国人株式保有比率 | 0.007 | 0.99 | | 0.006 | 0.91 | |
| 上位十大株主株式保有比率 | 0.014 | 3.38 | *** | 0.014 | 3.28 | *** |
| 業種ダミー | | Yes | | | Yes | |
| 年次ダミー | | Yes | | | Yes | |
| 定数項 | 0.052 | 1.94 | * | 0.054 | 1.99 | ** |
| F-Value | | 35.46 | *** | | 35.22 | *** |
| R2 | | 0.2276 | | | 0.229 | |
| OBS | | 2722 | | | 2722 | |

図表 3-6. 推計結果② : TSLS

| ***…1%水準、**…5%水準、*…10%水準 | | | |
|---------------------------------|--------|-------|-----|
| TSLS with Robust Standard Error | | | |
| Dependent Variable : 売上高研究開発集約度 | | | |
| 期間 : 2007年-2012年 | | | |
| 総資産(対数) | 0.005 | 2.39 | ** |
| キャッシュフロー比率 | -0.125 | -3.57 | *** |
| 総資本負債比率 | -0.042 | -4.49 | *** |
| 社長年齢(対数) | 0.005 | 0.29 | |
| 社長継続年数(対数) | 0.008 | 2.46 | ** |
| 社長勤続年数(対数) | 0.000 | 0.05 | |
| 社長理系ダミー | 0.173 | 3.21 | *** |
| 社長理系ダミー(大学院) | | | |
| 社長理系ダミー(学部) | | | |
| 社長株式所有比率 | 0.096 | 2.12 | ** |
| 金融機関株式保有比率 | -0.019 | -1.11 | |
| 外国人株式保有比率 | 0.007 | 0.37 | |
| 上位十大株主株式保有比率 | 0.030 | 2.3 | ** |
| 業種ダミー | | Yes | |
| 年次ダミー | | Yes | |
| 定数項 | -0.098 | -1.3 | |
| Wald Chi2 | | 77.82 | *** |
| OBS | | 2722 | |

図表 3-7. 推計結果③ : Tobit

***...1%水準で有意、**...5%水準で有意、*...10%水準で有意

Tobit with Robust Standard Error
Dependent Variable: 売上高研究開発集約度

期間: 2007年-2012年

| | | | | | | |
|----------------------|--------|-----------|-----|--------|-----------|-----|
| 企業年齢(対数) | -0.012 | -4.93 | *** | -0.011 | -4.89 | *** |
| 総資産(対数) | 0.005 | 8.02 | *** | 0.005 | 7.89 | *** |
| キャッシュフロー比率 | -0.096 | -2.76 | *** | -0.096 | -2.77 | *** |
| 総資本負債比率 | -0.040 | -7.42 | *** | -0.041 | -7.48 | *** |
| 社長年齢(対数) | -0.005 | -0.69 | | -0.005 | -0.72 | |
| 社長継続年数(対数) | 0.000 | -0.58 | | 0.000 | -0.56 | |
| 社長勤続年数(対数) | 0.002 | 2.45 | ** | 0.002 | 2.51 | ** |
| 社長理系ダミー | 0.005 | 4.38 | *** | | | |
| 社長理系ダミー(大学院) | | | | 0.014 | 2.4 | ** |
| 社長理系ダミー(学部) | | | | 0.005 | 4.11 | *** |
| 社長株式所有比率 | 0.059 | 2.44 | ** | 0.058 | 2.42 | ** |
| 金融機関株式保有比率 | -0.018 | -3.56 | *** | -0.018 | -3.49 | *** |
| 外国人株式保有比率 | 0.008 | 1.1 | | 0.007 | 1.04 | |
| 上位十大株主株式保有比率 | 0.013 | 3.16 | *** | 0.013 | 3.07 | *** |
| 業種ダミー | | Yes | | | Yes | |
| 年次ダミー | | Yes | | | Yes | |
| 定数項 | 0.062 | 2.25 | ** | 0.064 | 2.29 | ** |
| F | | 33.61 | *** | | 33.66 | *** |
| Log pseudolikelihood | | 5641.7136 | | | 5643.4055 | |
| OBS | | 2722 | | | 2722 | |

図表 3-8. 推計結果④ : IV-Tobit

***...1%水準、**...5%水準、*...10%水準

IV-Tobit with Robust Standard Error

Dependent Variable : 売上高研究開発集約度

期間 : 2007年-2012年

| | | | |
|--------------|--------|-------|-----|
| 総資産(対数) | 0.005 | 2.46 | ** |
| キャッシュフロー比率 | -0.126 | -3.57 | *** |
| 総資本負債比率 | -0.043 | -4.47 | *** |
| 社長年齢(対数) | 0.005 | 0.30 | |
| 社長継続年数(対数) | 0.008 | 2.45 | ** |
| 社長勤続年数(対数) | 0.000 | 0.06 | |
| 社長理系ダミー | 0.175 | 3.21 | *** |
| 社長理系ダミー(大学院) | | | |
| 社長理系ダミー(学部) | | | |
| 社長株式所有比率 | 0.097 | 2.12 | ** |
| 金融機関株式保有比率 | -0.018 | -1.06 | |
| 外国人株式保有比率 | 0.005 | 0.27 | |
| 上位十大株主株式保有比率 | 0.031 | 2.30 | ** |
| 業種ダミー | | Yes | |
| 年次ダミー | | Yes | |
| 定数項 | -0.102 | -1.34 | |
| Wald Chi2 | | 77.82 | *** |
| OBS | | 2722 | |

図表 3-9. 逆 U 字型の関係の確認

| | | | | | | |
|----------|--------|-------|-----|--------|-------|-----|
| 社長株式保有率 | -0.021 | -0.76 | | -0.023 | -0.83 | |
| 社長株式保有率2 | 0.220 | 2.97 | *** | 0.224 | 3.02 | *** |

注 : 図表 3-4 のモデル①とモデル②に社長株式所有比率の二乗項を組み込み、推計した際の二変数の係数と T 値を提示している。

3.5. 事例研究：社長の株式所有と研究開発投資行動の関係

本節では、社長の株式所有比率と当該企業の研究開発投資行動の関係を、事例研究を通じて観察・分析する。前節までの計量分析により、社長の株式所有比率が企業の研究開発投資の多寡に有意に正の影響を与えていることが示された。ただし、これは日本の機械製造業における上場企業の中にインプットとしての株式所有比率とアウトプットとしての研究開発投資の間に有意な関係が存在する可能性があることを見出したに過ぎない。そのため、「なぜ、社長の株式所有比率が高くなると、研究開発投資が増えるのか」という問いに対しては、既存研究の延長線上の知見のみを得たにすぎない。企業は組織であり、全ての企業行動の背景には組織的な意思決定プロセスが存在する。言い換えれば、ある企業において、どのような組織的意思決定のプロセスを経ることで、研究開発投資が選択されるのかを明らかにする必要がある。その際、社長が株式を多く保有する企業とそうでない企業の間で、組織と組織的意思決定のプロセスにどのような差異があるのかを比較し、明らかにする必要もあるだろう。本節では国内機械製造業を対象とした3つの事例研究を踏まえることで、上記の問いに回答していくことにする。その際、事例対象を工作機械業界に特定し、業種間の差異をコントロールすることにより、より詳細な比較分析を実施する。2012年9月から12月に当該企業の社長ないしは担当者に聞き取り調査実施、インタビューの合計時間はおよそ10時間に上る。

事例の提示

事例1. 社長が相対的に株式を多く保有するケース：牧野フライス株式会社

(従業員数：連結 4,177 名、単独：1,447 名)

牧野フライス株式会社¹⁸はマシニングセンタ・NC 放電加工機・NC フライス盤・フライス盤・工具研削盤、CAD/CAM システム・FMS の製造・販売・輸出を手掛けている。創業者・初代社長の牧野常造氏（1903 年生）¹⁹は早稲田大学商学部卒業後、1935 年に牧野商店を創業、1937 年には同社の前進である牧野商店製作部（1942 年「牧野堅フライス製作所」に社名変更）を設立し、フライス盤の生産を手掛ける。特に立型の小型フライス盤の生産に傾注していた。当該製品は戦後の国内産業界で大きな需要があった。そのため、同社は戦後の混乱期を乗り越え、事業規模を拡大していくことになる。

牧野フライスでは 1974 年に清水正利氏（創業者の義弟）が二代目社長に就任、その後、1985 年に三代目として現社長の牧野二郎氏（1939 年生）が社長に就任する。牧野社長は

¹⁸ 同社の大株主順位第 5 位が現代表取締役社長、第 8 位が親族の現代表取締役専務、第 10 位が親族の株主である（同社有価証券報告書参照）。

¹⁹ 同氏は「値段は高くても欧米製品に負けない工作機械をつくること」を社是としてきた。

1964年に早稲田大学理工学部を卒業後、米国のとある中小製造業に入社、業務に従事する。その中で、米国製造業の現状と動向に関して、深い知見を得た²⁰。1967年に同社入社、厚木工場長を経て、1985年に三代目社長に就任する。これらと歩みを同じくして、同社では1980年代半ばから航空機産業参入を企図し、新たな工作機械の研究開発を企図するようになる。この背景には、牧野現社長の「米国ではこれ以上、自動車産業が伸長しない」という判断があった。当該参入過程で、米国企業が先行していたCAD/CAMなどソフトウェア関係にも積極的に投資していった。その結果、1990年代半ばには欧米系の航空機企業に航空機の内装関連の工作機械を供給することで、航空機産業への参入を実現している。

牧野現社長は自社内の各部門にそれぞれ週2回くらいの頻度で赴く。その中で、現場レベルの担当者と様々な世間話をする中で、市場や技術の生の情報を獲得している。例えば、世間話の内容いかんによっては、「製造部門の〇〇〇をすぐに呼んできてほしい」といったかたちで多方面から生の情報をより深く獲得することもしている。また、あるときは、現社長が「自社の技術者がiPhoneの中身を見たことがない」ことを知り、その判断でiPhoneを分解し、中身を見ることになった。また、同社には中期計画というものがない。それよりも、社員全体に自社の長期的な経営方針・方向性が浸透されることが重んじられていることを付記する²¹。

事例2. 株式分散のケース：東芝機械株式会社²²

(従業員数：連結：3,157名、単独：1,837名)

東芝機械の源流は1938年に設立・創業の芝浦工作機械である。1961年には東芝機械が設立した。2002年に工作機械事業部門を東芝機械マシナリーとして分社化するものの、2010年には再び東芝機械に統合されている。同社では風力発電機の加工用としては正解最大の工作機械なども手掛けている。こうした工作機械だと開発から製造・納期までのリードタイムが数年かかることもある。同社では半年ごとに事業の方向性を見直し、マーケットリサーチを実施している。その上で、中期計画で提示された売上目標を基盤として、業種別の市場要求技術やターゲット市場別開発計画も踏まえ、現在、市場で評価されている工作機械も考慮し、新たな工作機械を開発していく。その際、営業技術が顧客の要望を設

²⁰ 例えば、「米国滞在中は現地の道路網のすごさにカルチャーショックを受けるなど、米国製造業の奥深さにふれることができた」とコメントしている。

²¹ 現在、開発技術者は社内全体で400名ほど存在する。工作機械の要素技術に関する研究開発は多岐にわたる部門で行われており、「切削加工」をとってみても三つの部門で横断的に研究開発がなされている。また、以前は加工技術の研究開発はアカデミックな色彩が強かったが、現在では顧客・市場のニーズをより入れ込めるように体系づけられている。例えば、加工技術部門のうち、幾人かは営業技術というかたちで顧客・市場のニーズの獲得が課されている。

²² 同社の社長の株式所有数は50千株で、株式所有比率は0.03%である（同社有価証券報告書参照）。

計技術に伝達した上で「いかに実切削時間を減らすか」といった技術上の課題を一つずつ解決していった。一般的に開発案件や開発の方向性は営業、製造、技術の部長クラスの会議で、その大枠および個別の内容がボトム・アップ的に決定されていった。

事例 3. 社長が大株主→株式分散のケース：オークマ株式会社²³

(従業員数：2012年4月現在 2,053名)

「オークマ株式会社」はNC工作機械（NC旋盤、複合加工機、マシニングセンタ、研削盤）、NC装置、FA製品、サーボモータの製造・販売を手掛ける企業である。同社の源流は1898年に創業者である大隈栄一が個人経営により「大隈麵機商会」を興し、製麵機の製造・販売を開始したことにある。その後、1904年に工作機械の製造・販売を開始、そして、1918年に「株式会社大隈鐵工所」が設立される。1937年には工作機械生産額が国内第1位になるなど、順調に事業規模を拡大していった。戦後も、NC装置を自社開発するなど、国内唯一の機電一体の総合工作機械メーカーとして存立する。

その後、大隈鐵工所では石油ショックによる長期的な不況に直面する。こうした中で、大隈武雄氏²⁴が1978年に第4代社長に就任する。大隈武雄氏は営業担当としてのノウハウを「大隈活性化探求会」や新たな機種の開発など様々な改革策を実行していく。1980年までに経営業績は黒字に転換し、合わせて、1980年には無借金経営を構築した。それと同時に国内工場の拡大など積極的な設備投資も展開される。しかし、1980年代後半には円高不況が到来する。それにより、大隈武雄氏は1988年に勇退、第5代社長として、メインバンクである東海銀行顧問の松谷昭顧問が就任する。あわせて、社名を大隈鐵工所から「オークマ²⁵株式会社」に変更し、シンボルマークも作成した。また、綿密な中期計画も策定するようになった。松谷氏の後、同社では自社出身の人材が社長に就任している。第6代社長の前田豊氏は電装部門出身、第7代社長の柏淳郎氏（名古屋大学経済学部）は営業部門出身、そして第8代社長の花木義麿氏（名古屋大学工学部）は技術部門出身だが、営業本部長も歴任している。柏氏の代で「国家技能検定有資格者」プレートの作成などが実施されている。

オークマの研究開発投資の決定プロセスは以下ようになる。大隈鐵工所時代はトップ・ダウンで社長の号令の下、「〇〇を開発する」といったトップ・ダウンの色彩が強かった。しかし、オークマになって以降、開発会議は営業部の下にあるマーケティング室が提供する市場の情報を一つの軸として、展開されるようになる。すなわち、国内市場や海外市場のニーズを、営業マンや海外の現地営業部門の声を吸い上げることで、最大限、開発に反

²³ 図表 3-9 を参照のこと。

²⁴ 同氏は経理・総務などの管理部門および営業部門を歴任してきた。第3代社長 大隈孝一氏（社長：1948年～1978年）は創業者の孫にあたり、主に技術部門を担当してきた。

²⁵ この背景には、自社工作機械の「オークマ」ブランド保持のために、オークマという名前を残したという要素も存在する。

図表 3-10. オークマの経営者の理文属性、株式所有比率、売上高研究開発集約度

| 年次 | 社長 | 理文属性 | 株式所有比率 | 売上高研究開発集約度 | 売上高研究開発集約度(平均) |
|------|-------|------|---------|------------|----------------|
| 1987 | 4代目社長 | 文系 | 0.8942% | 3.721% | 3.7211% |
| 1989 | 5代目社長 | 文系 | 0.0403% | 2.202% | |
| 1990 | 5代目社長 | 文系 | 0.0396% | 2.525% | 2.3633% |
| 1995 | 7代目社長 | 文系 | 0.0045% | 3.822% | |
| 1996 | 7代目社長 | 文系 | 0.0059% | 3.454% | 2.354% |
| 1997 | 7代目社長 | 文系 | 0.0067% | 2.912% | |
| 1998 | 7代目社長 | 文系 | 0.0089% | 3.102% | |
| 1999 | 7代目社長 | 文系 | 0.0104% | 2.439% | |
| 2000 | 7代目社長 | 文系 | 0.0149% | 2.130% | |
| 2001 | 7代目社長 | 文系 | 0.0223% | 2.036% | |
| 2002 | 7代目社長 | 文系 | 0.0311% | 1.992% | |
| 2003 | 7代目社長 | 文系 | 0.0436% | 1.083% | |
| 2004 | 7代目社長 | 文系 | 0.0475% | 1.287% | |
| 2005 | 7代目社長 | 文系 | 0.0466% | 1.636% | |
| 2007 | 8代目社長 | 理系 | 0.0083% | 1.013% | 1.8033% |
| 2008 | 8代目社長 | 理系 | 0.0083% | 0.991% | |
| 2009 | 8代目社長 | 理系 | 0.0107% | 1.386% | |
| 2010 | 8代目社長 | 理系 | 0.0119% | 4.543% | |
| 2011 | 8代目社長 | 理系 | 0.0130% | 1.608% | |
| 2012 | 8代目社長 | 理系 | 0.0178% | 1.278% | |

注 社長交代時のデータはデータの均一化のため削除している。また、6代目社長時代は毎年、売上が大幅に減少する特異な経営状況だった。そのため、本図表からは割愛している。

映させるようにしているのである。国内の代理店の業務は主に販売だけで、技術サービスはメーカーの領分である。一方、海外市場では、海外代理店が販売と技術サービスの提供の両方を担っている。さらに各国・各地域に複数の代理店があり、代理店間の競争も激しく、毎月、御用聞きとして顧客に接している。そこで得た情報をボトム・アップ的に開発会議に上げているのである。その上で、加工技術、基礎技術、製品開発に関する様々な案件の優先順位が定められ、社長が出席する毎月の開発会議で研究開発の方向性が決定されるのである。加えて、同社では研究開発のための子細なロードマップも策定されている。

なお、オークマの経営者の株式所有比率と研究開発投資の関係をより詳しく見てみよう。オークマの有価証券報告書を見てみる。すると、1987年まで、創業者由来の同族経営者が経営職に就き、株式を相対的に大量保有していた。それが、1988年にメインバンクである東海銀行から経営者が派遣され、1991年から内部出身のサラリーマン経営者が社長・経営職に就任している。1987年以降の経営者の理文属性と株式所有比率、売上高研究開発集約度の関係を図表化したものが図表 3-10 である。1987年以降、オークマの売上高の増減により、売上高研究開発集約度に多少の上下があるものの、社長の株式所有比率の低減とともに

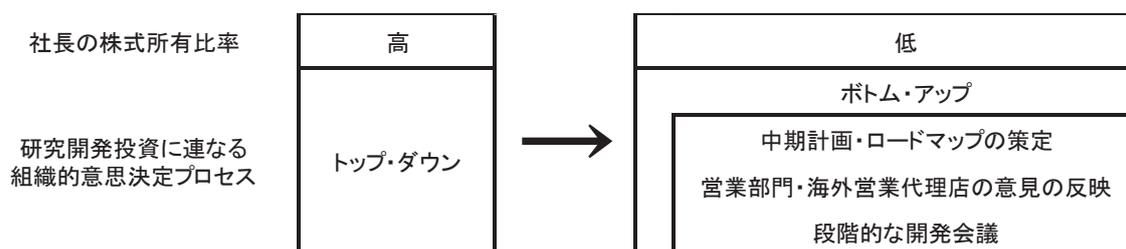
に、売上高研究開発集約度も低減傾向にあることが理解できるのである。

事例分析・解釈

牧野フライスでは iPhone のエピソードからもわかるように、社長の研究開発に関する意思決定の比重が（事例 2 と比較して）相対的に高いことが推察される。一方、東芝機械では開発案件や開発の方向性が営業、製造、技術の部長クラスの会議を基盤に、ボトム・アップ的に決定される要素が相対的に高いことが事例から示唆されている。この二つの事例からは、企業ごとに研究開発投資に関する組織的意思決定のプロセスに差異があることが示唆される。

事例 1 と事例 2 を比較することで示唆された企業間の差異を、より明確に示しているのがオークマの事例である。当該事例は一企業の中で、社長の株式所有に明確な変化が生じた。1988 年以前、すなわち、オークマの社長が相対的に大株主だった時期は、研究開発に関する意思決定がトップ・ダウン的に実施されていた。しかし、メインバンクである東海銀行の関係者が第 5 代社長に就任し、株式が分散していくにつれ、研究開発に関する組織的意思決定のプロセスがボトム・アップ的になり、あわせて、研究開発の中期計画やロードマップが策定されるようになっていった。すなわち、当該事例からは、社長の株式所有における変化の延長線上として、研究開発に関する組織的意思決定のプロセス・中身も変化したことが明示されているのである。

図表 3-11. 株式所有の変化と研究開発投資に関する組織的意思決定プロセスの変化
～オークマのケース～



3.6. 結果の解釈と得られた知見、まとめ

本章では、国内機械製造業のデータを用いて、社長の「株式所有比率」という観点を軸に、企業の研究開発投資行動を定量的・定性的に分析・実証している。本章の推計結果からは、社長の株式所有比率の高低が当該企業の研究開発投資の多寡に有意な影響を与えていることが確認できた。合わせて、年齢や社長継続年数、理系大学を卒業しているか否かといった社長の種々の属性も企業の研究開発投資に有意な影響を与えていることも見出している。ただし、これはインプットとしての株式所有比率とアウトプットとしての研究開発投資という二変数の間に有意な関係が存在する可能性が提示されただけである。言葉を変えれば、「社長の株式所有比率の高低と企業の研究開発投資の間にどのような因果関係が生じているのか」といった問いに対し、質的な観点から分析・回答する必要が生じるのである。こうした問題意識から、本章では工作機械製造業に属する3つの企業を事例にして、定性的な観点から、回答を試みた。その中で、オークマの事例から、社長の株式所有に関する変化が惹起されることで、研究開発に関する組織的意思決定のプロセス・中身に関しても、例えばトップ・ダウン型からボトム・アップ型の意味決定プロセスへの移行や中期計画やロードマップの作成といった事象が付帯しながら、変化が生じる可能性を指摘した。以上の定量・定性の両面からの分析により、社長の株式所有比率と当該企業の研究開発投資行動の間に有意な関係が存在していることが指摘できる。あわせて、社長の株式所有比率が高くなると、研究開発投資が増加傾向を示すことも提示できる。

ただし、企業にとって研究開発投資に自社の経営資源を振り分けることが常に最適な戦略であるというわけではない。例えば、フリーキャッシュ＝フロー仮説（Jensen (1986)）で示されているように、経営者が採算に合わない投資を実行している可能性も存在する。また、研究開発投資の金額的な増加は企業の経営パフォーマンスの本質的な向上要因ではない。研究開発投資がいかに効率的にイノベーションの発現に結び付くこと、そして、事業化・収益化に結び付くことがより重要だと指摘できる。

本章冒頭で触れたように、機械製造業における社長の属性と企業の研究開発投資行動の関係を分析対象として設定した既存研究はいまだ少ない。加えて、定量・定性の両面から分析した研究はほとんど存在しない。そのため、本章で得られた知見は学術上だけでなく、経済政策上および企業経営上も有意義なものだと言える。なお、研究開発投資の効率性や事業化・収益化に関する分析は本章の残された課題とする。

第4章 同族は設備投資を選好したのか？²⁶

—長期データによる実証分析—

4.1. はじめに

問題意識と本章の貢献

「設備投資」は企業の生産能力を質と量の二つの側面から高める。その上で、個々の企業の経営パフォーマンスだけでなく、一国全体の経済発展に対して、短期・長期的に供給・需要の二つの観点から多大な影響を与える。そのため、設備投資は経済学的に最も重要な企業行動の一つと言われてきた。実際、花崎・竹内〔1997〕は設備投資を「有効需要の主要な構成要素の一つであるとともに、供給サイドにも質的あるいは量的な影響を及ぼす極めて重要な経済行動」と定義している。また、結城〔2007〕は「企業の長期的価値を最大化させるための意思決定の手段」とし、Shim and Okamuro (2011)でも「企業の内的成長への意思・努力の代理変数」と説明されている。

なお、戦後から現在にいたるまで、日本経済は自動車産業や電機産業といった機械製造業の拡大に牽引されるかたちで成長してきた。加えて、機械製造業ではその産出する財の特性上、設備投資がことさら重要な意味を有する。よって、企業の設備投資行動の決定要因は経済学上の分析対象として意義があるだけでなく、経済政策上の課題としても大きな注目を集めてきた。こうした理由から、日本企業の設備投資関数の決定要因に関する既存研究も枚挙にいとまがない。Hayashi and Inoue (1991)では企業における「資金制約」と設備投資の多寡の関係が実証されているし、西岡・池田〔2006〕では企業の経済環境における「不確実性」と設備投資の大小の間系が分析されている。また、宮島・蟻川・齊藤〔2001〕は企業の設備投資行動にメインバンクとの関係が及ぼす影響を分析している。その際、対象期間を石油ショック前後とバブル経済期の二つの期間に区分することで、経済環境をコントロールしている。

その一方で、意思決定主体の属性や経営体制といった企業のガバナンス構造と企業の設備投資行動の関係に着目した既存研究は少ない。少ない中で、既存研究の成果を紹介すると、Betrand and Schoar (2003)はCEOの差異を固定効果として処理した上で、企業の設備投資行動に有意な影響を及ぼすことを実証している。また、福田・粕谷・慶田〔2007〕は「特定時点の経済環境における自社事業の不確実性」を設定した上で、「経営者のリスク回避度」が企業の設備投資行動に有意な影響を与えることを見出している。以上の既存文献からは、企業の設備投資行動の決定要因を分析するにあたり、意思決定主体の属性や経

²⁶ 本章を作成するに際し、一橋大学大学院 経済学研究科 岡室博之教授には様々な指導を賜った。また、Shim Jung Wook 准教授(京都産業大学)にはデータを提供頂いた上、研究面で様々なアドバイスを頂いた。記して感謝したい。本稿における全ての誤りは筆者の責に帰するものである。本章は山本聡〔2012〕「同族は設備投資を選好したのか? : 長期データによる探索的研究」『東京経済学会誌・経営学』Vol.276 を発展させたものである。

営体制など企業形態に着目する意義が理解できるだろう。その上で、本章ではいわゆる「同族企業(Family Firm)」に着目したい。同族企業とは法人税法によれば「上位三大株主が自社の株式の50%以上を保有する企業」のことである(法人税法第2条第10号)。しかし、Family Firm という英語名称から類推されるように、一般的には「創業者一族によって所有されたり、経営されたりしている企業」を指すことが多い。そして、後述するように、同族企業という企業形態が世界各国の企業の中で非常に大きな割合を占めていることが様々な既存研究で報告されている。例えば、La Porta, Lopez-de-Silanes and Shlifer (1999)では先進国27ヶ国の企業の所有構造に関するデータを用いて、その多くが同族(創業者ないしはその子孫など)に所有されていることを見出している。Faccio and Lang (2002)でも発展途上国を対象として同様の分析結果が見出されている。以上から、同族企業という企業形態は経済学的な意味でも、非常に重要だと言えるだろう。

ところが、設備投資という企業行動と同族企業という企業形態の関係について数量的・計量的に分析した論文は、国内外で少なく、とりわけ国内ではほとんど見当たらない。その結果、諸議論が混在しているのが現状である。ここに、上記に付帯するかたちで、仮説・分析枠組それ自体を構築する意義・妥当性が生じる。以上を踏まえ、本章では便宜的な仮説を設定した上で、長期のデータによる実証分析を通じて、当該仮説を検証するという立場を出発点にする。言葉を変えれば、同族企業という観点から、長期データを用いて、国内機械製造業の設備投資行動の決定要因を実証的に分析・探索し、新たな知見・仮説を見出していくことを本章の目的と設定するのである。以上が本章における意義と学術上の新たな貢献である。

4.2. 既存研究の系譜と探索的研究の妥当性

本節では、本章の問題意識に関わる既存研究を紐解きながら、諸議論の整理を行っていく。その上で、企業の設備投資行動と同族企業という企業形態の関係に関して探索的な研究を実施することの妥当性を示していく。

所有と経営の分離と投資行動

本章の問題意識を踏まえると、まず、エージェンシー理論を主軸とする企業の「所有と経営」と投資行動に関する議論を紐解く必要がある。当該分野では、株主と経営者の契約関係について分析した Knight (1921)が最初期の研究と言えるだろう。Knight (1921)は株主と経営者の間の契約上のリスクと不確実性について言及した。その後、当該議論を基盤にして、Berle and Means (1932)を経て、Holmstrom and Milgrom (1994)が理論モデルを構築している。Holmstrom and Milgrom (1994)では株主と経営者の間で「経営と所有の分離(The Separation of Ownership and Management)」がなされていることを所与条件として、プリンシパル・エージェントモデルを展開している。その結果、Holmstrom and

Milgrom (1994)は当該理論モデルから企業内で所有と経営の分離が存在する場合、経営者の企業経営に関する努力が過少になることを導き出している。すなわち、所有と経営の分離が仮定された場合、当該企業の企業価値は最大化されえないのである。このように、Holmstrom and Milgrom (1994)のモデルは所有と経営が分離した場合の経営者・企業の行動に多くの示唆を与えるものだった。

そして、所有と経営の分離を仮定した場合の、企業における長期的・短期的な投資選択に関する近視眼的行動を理論的に説明する既存研究が幾つか存在する。Harris and Holmstrom (1981)、Narayanan (1985)、Campbell and Marino (1994) および Narayanan (1996)といった既存研究でそうした理論モデルが構築されてきた。Harris and Holmstrom (1981)は所有と経営の分離を前提として、経営者の賃金関数を構築している。次に、Narayanan (1985)が Harris and Holmstrom (1981)の賃金関数をもとに投資選択に関する経営者の近視眼的行動の理論モデルを構築している。さらに、Campbell and Marino (1994) および Narayanan (1996)が Narayanan (1985)の理論モデルを拡張している。以上までの既存研究を踏まえれば、所有と経営が分離した企業では経営者の「努力」が過少になったり、長期的投資の回避やその延長線上にある企業価値の長期的最大化がなされなかったりすることが理論的に示されてきたと言えよう。

設備投資の性質に関する諸議論

本章で、こうした企業の投資行動に関する既存研究を援用する際に問題となるのが「設備投資の性質」である。設備投資は経済学上、企業における「不確実性」の高い、「長期的投資」と捉えられることが多い(福田・粕谷・慶田〔2007〕、Craig, Holden and Lundstrum (2009))。ところが、Chan, Lakonishok and Souganiss (2001)や Kothari et al. (2002)および Anderson, Duru and Reeb (2010)では、設備投資は「研究開発費に比べると、長期的なリスクが低い」、「既存の製品やプロジェクトに対してなされるので、リターンを予測しやすい」また「投資に失敗した場合でも、資産を他社に売れる」といった性質を有することが指摘されている。すなわち、研究開発投資と比較すると、設備投資に内在される長期的投資としての性質は薄まってしまうことも指摘しなければならない。言い換えるならば、設備投資における経済学上の性質を一意に定めることは既存研究を紐解く限り、困難なのである。

同族企業の投資選択基準に関する諸議論

次に、「同族企業の投資選択基準」という観点から、既存研究を紐解いていこう。Anderson and Reeb (2003)や Villalonga and Amit (2006)が具体的な分析を踏まえて指摘しているように同族企業は先進諸国でも企業全体の内、相当数を占めている。Anderson and Reeb

(2003)では S&P500 のデータの中で米国標準産業分類 (SIC : Standard Industrial Classification) の 2 桁分類を軸に観察すると、全体の 72%の産業に同族企業が存在することを明らかにしている。また、Villalonga and Amit (2006)では 1994 年から 2000 年までの 7 年間の Fortune500 企業合計 2,808 社の内、37%の 1,041 社が同族企業であると指摘している。国内の代表的な研究事例としては、岡室・ユパナ・沈 [2008] が大規模なデータを用いて、1950 年から 2004 年までの日本企業の株式所有構造の変遷を分析している。その中で、当該期間の全サンプル企業の内、58%が同族企業で残りの 42%が非同族企業だと指摘している。加えて、1971 年から 1987 年および 1988 年から 2000 年に上場した企業の 70%以上が同族企業であることも見出している。このように国内外で同族企業は研究上、無視できない規模の存在であると言えることができるだろう。

ごく一般的に同族企業を「創業者一族によって所有・経営されている企業」と捉えるならば、先述した所有と経営の分離を仮定したエージェンシーモデルの結果、特に近視眼性など投資選択基準に付帯する変化が生じることになる。例えば、Stein (1988)や Stein (1989)では「(同族のような) より長期的な視野を有した大株主が存在すれば、当該企業の近視眼的投資行動が緩和される」と示している。より直接的に同族企業の企業行動に関して分析した既存研究としては、James (1999)を指摘する必要があるだろう。James (1999)では二期間モデルを用いながら、「同族企業の経営者が息子に二期間目で自社事業を継承させる」ことを仮定して「息子の経済厚生」を当該モデルに組み込んでいる。その結果、James (1999)は同族企業が非同族企業と比較して、より長期的な投資を選好し、さらに自社の企業価値を長期的に最大化させることを理論的に見出している。James (1999)の成果を引用するかたちで、Andersen and Reeb (2003)は「同族経営者は他の株主に比べて、より視野が広く、総体的により長期的な投資計画を選択する」と指摘しているのである。

なお、Villalonga and Amit (2006)では所有と経営が一致することで、当該企業の投資選択行動が近視眼的な基準に依拠することを「エージェンシー問題 I」と呼称している。その上で、同族企業のように「所有と経営の一致」を実現できる企業はエージェンシー問題 I を克服できるとしている。エージェンシー問題 I の下では同族企業の経営パフォーマンスは非同族企業よりも高くなるとされている。これは投資行動も同様で、Villalonga and Amit (2006)や Asaba and Kunugita (2007)では同族企業は非同族企業に比べて、設備投資支出が有意に大きいことが示されている。一方、エージェンシー問題 I と逆方向の議論も存在する。同族が当該企業を所有・経営しているため、外部からの規律付けが弱くなってしまふ。その結果、経営者が自己の利益を追求する余地、すなわち「エントレンチメント効果」が当該企業内に生じる可能性が高くなる。よって、同族企業の経営パフォーマンスは非同族企業の経営パフォーマンスよりも低くなってしまふのである。これを、「エージェンシー問題 II」と呼称する。Villalonga and Amit (2006)は、同族企業ではこうしたエントレンチメント効果が生じやすいことを指摘している。さらに、森川 [2008] は「日本の同族企業は経営目標として企業の存続を重視しており、安定志向 (リスク回避的な傾向) が

強い」と指摘している。また、岡室〔2006〕は経営者の持ち株比率の多寡と経営パフォーマンスに関して、逆 U 型の関係を指摘している。こうした既存研究における諸議論と発見的事実を考慮すれば、同族の持ち株比率の大小と設備投資の多寡の間に、例えば逆 U 字型などの関係が存在していることも推測できる。

以上までの既存研究をまとめると、同族企業が、自社の投資選択の基準をどのように置いているのか、近視眼的なのか、遠視眼的なのかについて、その経済学上の回答は仮説段階でも一意に定まっていなかったことが認識できるのである。

同族企業の経営主体の属性に関する諸議論

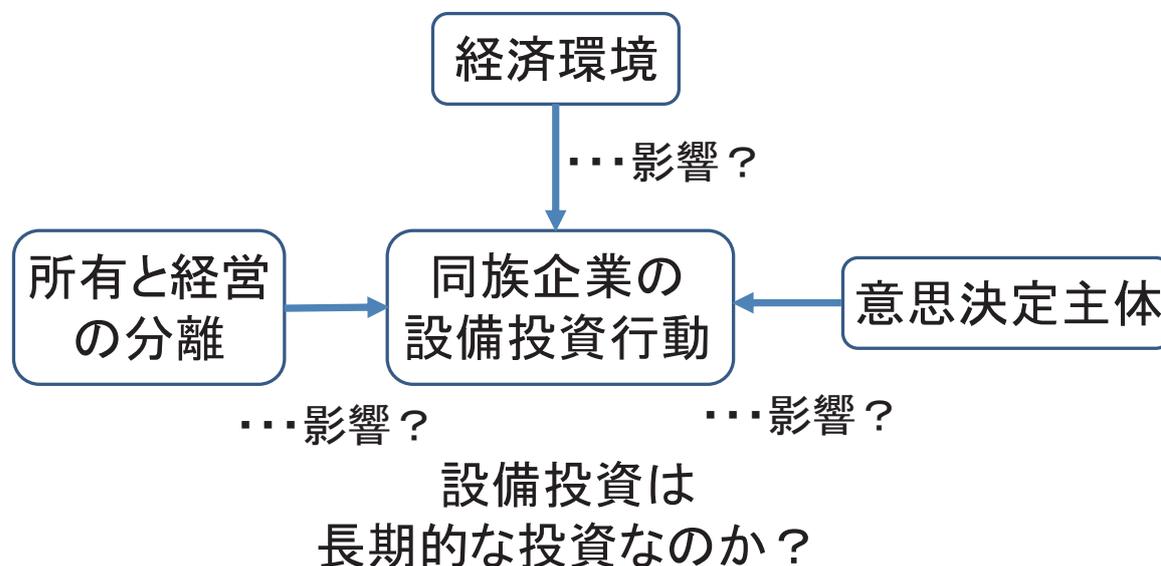
ただし、同族企業と一口に言っても、経営者が創業者なのか、それ以外の親族なのか、によって企業行動とその延長線上に現出する企業業績が異なることが示されている。Leland and Pyle (1977)では「創業者は自社の創業・経営の経験を通じて、自社にとって何が重要かを熟知している。そのため、創業者から見た長期的投資に付帯する不確実性は低くなる」といったことを指摘している。Block and Thams (2007)では、同族企業を所有する主体と経営する主体が当該企業の行動にそれぞれ異なる影響を与えることを実証している。また、後述するように、沈〔2009〕では独自の定義から、親族や専門経営者といった承継者の性質が当該企業の事業承継後の経営パフォーマンスに有意な影響を与えていることを実証している。こうした既存の研究からは、同族といっても様々な経営主体が存在し、投資行動を含む企業行動に与える影響が一意に定まらないことが確認できる。

経済環境の不確実性・影響

最後に、経済環境の不確実性と企業の設備投資行動の関係を挙げる必要がある。Dixit and Pindyck (1994)では、「経済環境の変化が不確実性を惹起させ、設備投資を抑制させる」と指摘している。これらの議論を踏まえて、宮川・田中〔2004〕では経済の不確実性を組み込んだ、企業の設備投資行動の分析モデルを構築・推計している。このように、設備投資には長期的投資の性質が（個々の案件ごとに濃淡はあるものの）付帯しているため、「自社を取り巻く経済環境が一体、どのような状況なのか」といったことと不可分の関係にある。既存研究を踏まえれば、同族企業と非同族企業の投資選択行動における差異は、より不確実性の高い経済環境で、より顕在化すると指摘することもできるだろう。

言葉を変えれば、上述した設備投資の性質や同族企業の投資選択基準、経営主体の属性といった様々な変数は、異なる経済環境下では設備投資に与える影響も異なってくる。例えば、一国の経済が急激に伸長しているような経済環境下では、多くの企業が設備投資に傾注するため、そこに有意な差がもたらされないかもしれない。反対に、経済が長期的に停滞し、先行きの見通しが立たないような経済環境下では、各変数が設備投資の多寡に与

図表 4-1.既存研究から見た同族企業の設備投資行動



える影響がより明瞭になるかもしれない。このように、経済環境と企業経営上の不確実性に不可分の関係が存在することが推察される。よって、経済環境という視点から見た場合でも、同族企業の設備投資選択に関する諸議論が一意に定まらないのである。

以上のように、「設備投資の性質」、「所有と経営の分離が投資選択基準に与える影響」、「同族企業の経営主体」、「経済環境」といった様々な視点から既存研究を紐解いた場合、諸議論が混在していることが理解できるだろう。まとめると、図表 4-1 のようになる。同図表で示しているように、同族企業というガバナンス上の特徴が当該企業の設備投資行動に与える影響に関しては、明確な仮説を提示することができないのが現状なのである。各々の既存研究で「同族企業の定義」や「分析対象データ」、「分析手法」といった条件が異なることも、こうした状況を促していると言えるだろう。そのため、同族企業と非同族企業の投資行動の差異に関する頑健的な分析結果はいまだ得られてはいないと考えるのが妥当である。ただし、同族企業という「所有主体」、「経営主体」が企業の「経済環境」とつながるかたちで、設備投資行動に影響を与えることは本章で今まで紐解いた既存研究からも、また、直感的な推察からも明らかである。以上より本章では下記のような仮説を提示下上で、実証分析を基盤としながら検証する意義・妥当性が確認できるだろう。

仮説. 同族企業という「所有主体」、「経営主体」は設備投資行動の多寡に影響を与える

仮説 1-A. 同族が「所有主体」だと設備投資が多くなる

仮説 1-B. 同族が「所有主体」だと設備投資が少なくなる

仮説 2-A. 同族が「経営主体」だと設備投資が多くなる

仮説 2-B. 同族が「経営主体」だと設備投資が少なくなる

次節では、国内機械製造業における企業の設備投資行動の分析モデルを設定する。

4.3. 分析モデルとデータ

同族企業をいかに定義するかで分析結果が大きく異なるのは数多くの既存研究からも明らかである。本章では同族企業の定義として、岡室・ユパナ・沈〔2008〕で用いられた定義を援用することにする。岡室・ユパナ・沈〔2008〕は国内企業全体では1950年から2004年の長期間にわたって日本企業全体の株式の所有構造を分析した先駆的な研究である。同研究の中では同族企業・非同族企業の観点からも多種多様な分析がなされている。その際の同族企業の定義は「IPOの時点で創業者一族(=同族)が上位10人の大株主に含まれる企業」である。本章でも、分析上の利便性を鑑みて、同じように同族企業を「同族(創業者²⁷ないしはその血縁者・親族)が株式を所有している企業」と便宜的に定義する(沈〔2009〕参照)。株主は企業の投資成果に対する残余請求権者(Residual Claimants)、残余リスク負担者(Residual Risk Bearer)であり、往々にして、社長や取締役の意思決定を監督しようとする(Badertscher, Katz and Rego (2013))。よって、社長や取締役は株主の意向を汲んで意思決定しようとする。そして、大株主になればなるほどそうした傾向が強くなる(Hosono et al. (2004))。そのため、同族が株式を多く所有することで、当該企業の経営に影響を及ぼし、非同族企業とは異なる投資行動を選択するようになると思われる。すなわち、本論文では、同族の株式所有による企業の意思決定プロセスへの影響をまずは前提とする。その上で、社長の位置付け・属性の差異から、同族企業の投資行動がどのように変化するのか、非同族企業と比べて、どのような差異が存在するのかを明らかにしていく。こうした観点を分析の基盤とするため、本論文では同族が株式を「所有」する企業を同族企業とし、同族が「経営」しているが、「所有」していない企業は分析の対象外とする²⁸。そして、こうした同族企業全体を①：創業者が経営する「創業者経営」、②：創業者以外の親族が経営をする「血縁者経営」、③：血縁関係のない専門経営者が経営をする「非同族経営」の3つに分類し、社長の差異によって、同族企業の投資行動がどのように変化するかを分析する。

こうした分類と前節で見た既存研究の成果を踏まえれば、本章における「分析枠組」と「分析対象」とするサンプル(=国内機械製造業に属する同族企業、非同族企業)、そして「分析視点」を次頁図表4-2のように図示することができよう。その上で、所有主体の差異、経

²⁷ 本論文では、創業者を当該企業の有価証券報告書や東洋経済新報社『日本会社史総覧』といった文献から特定している。

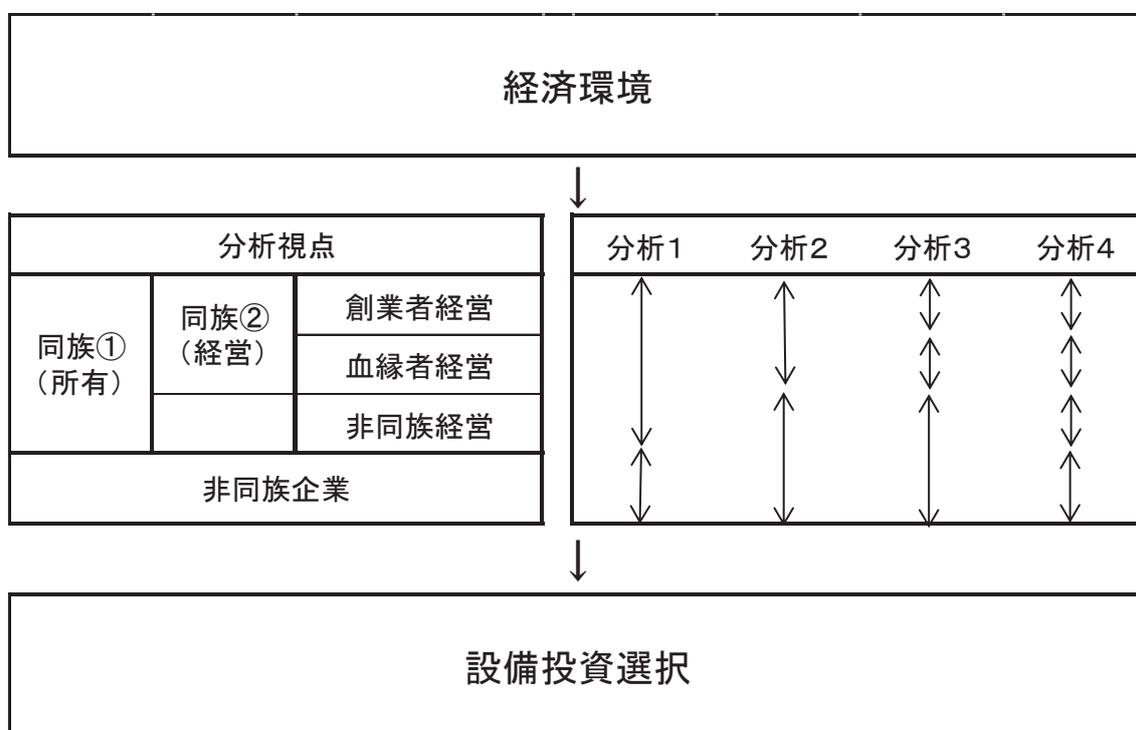
²⁸ 同族が経営しているものの、上位十大株主の中で株式所有が明示されていないという企業もごく少数、存在していた。本論では分析の利便性を考えて、データから除外している。

営主体の差異が設備投資行動に与える影響を分析するために次のような分析モデルを設定する。

$$\begin{aligned} & \text{設備投資額比率}(t) \\ & = f(\text{企業の属性変数}(t), \text{Tobin's } Q(t-1), \text{企業の財務変数}(t), \text{同族変数}(t), \\ & \quad \text{株式所有構造の変数}(t)) \end{aligned}$$

分析モデル:

図表 4-2.本章における仮説検証の分析枠組み



まず、従属変数を設定する。Craig, Holden and Lundstrum (2009)では企業経営上の近視眼性と長期的投資の多寡の関係を実証する際に、対総資産設備投資比率が長期的投資の代理変数として用いられている。Asaba and Kunugita (2007)では対売上高設備投資額比率を用いた上で、同族企業と非同族企業の設備投資支出に統計上、有意な差があることを見出している。こうした幾つかの既存研究を踏まえた上で、本章では売上高設備投資額比率を従属変数として用いる。

独立変数として、設備投資行動の決定要因を分析する際に広く用いられている以下の企業属性変数を分析モデルに組み込む。まず、当該企業の総資産の自然対数値を「企業規模」として用いる(変数名:企業規模)。同様にt年-設立年+1で求めた値を「企業年齢」と

して分析モデルに加える。これは企業年齢が若ければ若い企業ほど、自社事業のために、設備投資を実施する誘因が高いことに基づき、その部分をコントロールするためである。また、「売上高成長率」も分析モデルに加えることにする。Berger (1993)では「企業は自社の売上を考慮に入れて、(設備投資や広告投資などの)裁量権の大きい投資の多寡を決定する」と指摘されている。こうした点をコントロールするために、各企業の売上高成長率(売上高(t年)/売上高(t-1年))を変数として分析モデルに組み込む。

図表 4-3.各変数の定義

| 変数名 | 定義 |
|-----------|--|
| 設備投資額比率 | $(\text{有形固定資産}(t\text{年}) - \text{有形固定資産}(t-1\text{年}) + \text{減価償却費}) / \text{売上高}(t)$ |
| 総資産(対数) | 総資産の対数 |
| 企業年齢(対数) | $t\text{年} - \text{設立年} + 1$ の対数 |
| 前年比売上高成長率 | $\text{売上高}(t\text{年}) / \text{売上高}(t-1\text{年})$ |
| Tobin Q | $\text{SimpleQ}(t-1) = (\text{株式発行数} \times \text{株価} + \text{負債}) / \text{総資産} < 10$ |
| 総資本営業利益比率 | 営業利益/総資産 |
| 自己資本比率 | 自己資本/総資産 |
| 総資産負債比率 | 負債/総資産 |
| 同族ダミー① | 同族が株式を所有=1/not=0 |
| 同族ダミー② | 創業者or血縁者が経営=1/not=1 |
| 創業者経営ダミー | 創業者が経営=1/not=0 |
| 血縁者経営ダミー | 血縁者が経営=1/not=0 |
| 非同族経営ダミー | 非同族が経営=1/not=0 |
| 金融機関株式保有率 | 金融機関の株式保有率(上位10位まで) |
| 同族持株比率 | 同族の株式保有率(上位10位まで) |
| 業種ダミー | 一般機械、電気機械、輸送機械、精密機械 |
| 年次ダミー | 1961年～2000年 |

図表 4-4.各変数の予想される符号

| | 設備投資額比率 |
|-----------|---------|
| 総資産(対数) | + |
| 企業年齢(対数) | - |
| 前年比売上高成長率 | + |
| Tobin Q | + |
| 総資本営業利益比率 | + |
| 自己資本比率 | + |
| 総資本負債比率 | - |
| 同族ダミー① | +/- |
| 同族ダミー② | +/- |
| 創業者経営ダミー | +/- |
| 血縁者経営ダミー | +/- |
| 非同族経営ダミー | +/- |

出所：各種データより作成。

さらに、企業の財務状況に関する変数として、TobinのQ（以下、TobinQ）をモデルに組み込む。TobinQは当該企業が将来、どれだけの収益が得られるのかを株式市場の指標で評価したものである。TobinQが1以上であれば、企業は新規に設備投資を行い、1以下であれば設備投資を抑制するとしている。ただし、TobinQはデータの制約上、収集することが困難なのが現状である。そのため、本論文ではTobinQの代理変数である「SimpleQ：株価総額と負債総額の合計を総資産で割った数値」を用いる。また本論文では、宮島・蟻川・齊藤〔2001〕に則り、1期間のラグをつける。TobinQが10より大きくなったサンプルも異常値として全て除外することにする（西崎・倉澤〔2003〕）。加えて、企業の収益効率の代理変数である「総資本営業利益比率」、企業経営の安定度の代理変数である「自己資本比率」もモデルに組み込む。モデルの収益効率の代理変数である「総資本営業利益比率」、企業経営の安定度の代理変数である「自己資本比率」もモデルに組み込む。さらに、経営者の規律付けをコントロールする変数として、総資産負債比率を用いる。総資本営業利益比率、自己資本比率、総資産負債比率は外れ値の影響を除去するため、本章ではキャッシュフロー比率と総資産負債比率に関して、ウィンサライズ（Winsorize）の平均化（平均値 $\pm 3 \times$ 標準偏差）を施している。

そして、図表4-2で示した分析枠組みの中で、所有主体と経営主体に関するダミー変数を組み込む。また、企業の株式所有構造の変数として、「金融機関持株比率」、「同族持株比率」を用いる。当該変数は、各企業の外部統治構造の差異をコントロールすることを目的とする。さらに、前節で指摘したように、同族の持株比率の高低と設備投資の多寡が逆U字型になっている可能性を考慮し、同族持株比率の二乗項を組み入れた分析モデルも合わせて推計していく。加えて、業種・年次ごとの差異をコントロールするために、4桁の業種ダミーと年次ダミーを組み込む。図表4-3では各変数の定義を、図表4-4では各変数の一覧と現段階で予想される符号を示している。

先述した理由から、企業の経済環境をモデルに組み込み、分析枠組み・仮説構築のための探索的研究の対象とすることも重要になる。そのため、長期データを活用し、金融緩和により、バブル期が到来した1985年を境に（岩田〔1993〕）、日本経済を二つに区分し、推計結果を比較する。

4.4. データと推計手法

本章では、分析の対象として国内機械製造業の1961年度から2000年度までの40年間のデータを用いる。こうした長期データを用いるのは、上述したように日本経済の二つの局面をモデルに組み込むためである。本データセットでは国内企業の大株主に関する情報を日本政策投資銀行の企業財務データから抽出している。さらに、適宜、日本経済新聞社の日経NEEDSからも企業の財務情報を抽出している。その上で、一橋大学CEIデータとの接続を試みている。幾つかの欠損値を除去した後、国内機械製造業（一般機械、電気機械、輸送用機械、精密機械）718社が分析対象のデータとして収集された。もちろん、国内

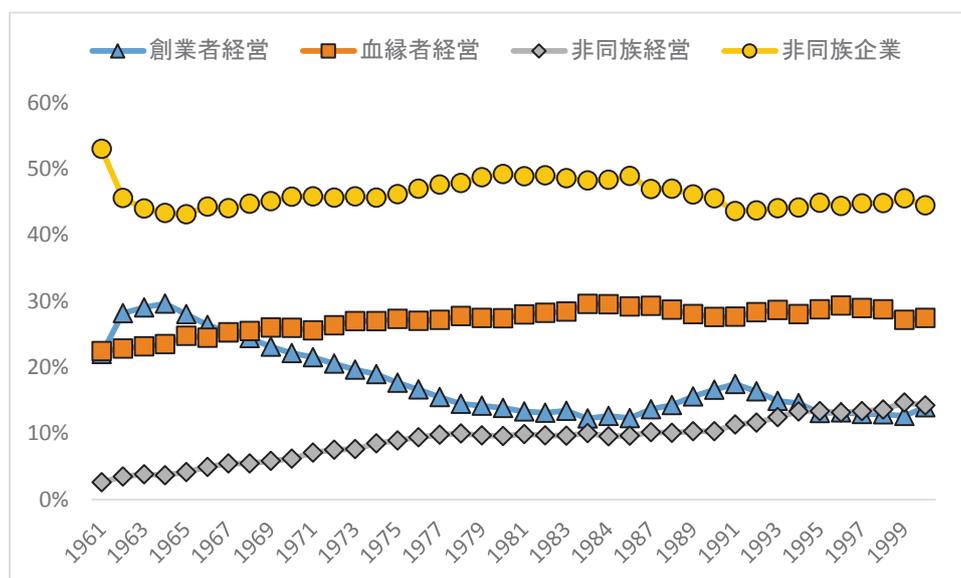
図表 4-5.各変数の基本統計量

| 変数名 | 観測数 | 平均値 | 標準偏差 | 最小値 | 最大値 |
|-----------|-------|--------|-------|--------|--------|
| 設備投資額比率 | 18785 | 0.027 | 0.076 | -1.035 | 2.007 |
| 総資産(対数) | 19006 | 16.956 | 1.569 | 11.958 | 22.838 |
| 企業年齢(対数) | 19006 | 3.619 | 0.436 | 1.099 | 4.673 |
| 前年比売上高成長率 | 18725 | 0.004 | 0.095 | -0.823 | 1.104 |
| Tobin Q | 18185 | 1.380 | 0.744 | 0.071 | 9.064 |
| 総資本営業利益比率 | 19006 | 0.056 | 0.054 | -0.093 | 0.218 |
| 自己資本比率 | 19006 | 0.373 | 0.191 | 0.007 | 0.871 |
| 総資産負債比率 | 19006 | 0.627 | 0.191 | 0.129 | 0.993 |
| 同族ダミー① | 19006 | 0.541 | 0.498 | 0.000 | 1.000 |
| 同族ダミー② | 19006 | 0.443 | 0.497 | 0.000 | 1.000 |
| 創業者経営ダミー | 19006 | 0.169 | 0.374 | 0.000 | 1.000 |
| 血縁者経営ダミー | 19006 | 0.274 | 0.446 | 0.000 | 1.000 |
| 非同族経営ダミー | 19006 | 0.098 | 0.298 | 0.000 | 1.000 |
| 金融機関株式保有率 | 18167 | 0.108 | 0.075 | 0.000 | 0.656 |
| 同族持株比率 | 18167 | 0.092 | 0.148 | 0.000 | 0.955 |

機械製造業の上場企業全体の企業数は 718 社を上回る。しかし、同族企業という観点から、国内機械製造業の設備投資動向を分析する場合、当該企業数は統計的に有意にその役割を担うとすることができるだろう。

推計手法としては、まず、頑健的な標準誤差を用いた Pooled OLS (OLS with Robust Standard Error)を用いる。なお、従属変数である設備投資額比率は前期と比較して、減価償却費を考慮した上で、当期の有形固定資産が大きいか小さいかを示したものである。そのため、当該従属変数の値が+の場合と、-の場合の企業行動は異なるとも言える。よって、本章では従属変数である設備投資額比率が+のときを 1、マイナスのときを 0 とした Probit 分析およびマイナスのデータを省いたうえでの Pooled OLS も実施する。その上で、推計結果の頑健性を確認することにする。それぞれの変数の観察数を始めとする基本統計量は図表 4-5、創業者経営、血縁者経営、非同族経営、非同族企業の時系列上の割合推移は図表 4-6 のようになる。図表 4-6 からは創業者経営の割合がおおよそ低下傾向に

図表 4-6.各種同族ダミーの時系列上の割合推移



あること、非同族経営は増加傾向にあることがわかる。他方で、血縁者経営と非同族企業の割合はおおむね一定で推移していることも確認できる。

4.5. 推計結果

図表 4-7 に分析 1、分析 2、分析 3、分析 4 の Pooled OLS による推計結果（正負・有意/非有意）を簡便にまとめて示している。また、図表 4-8 から図表 4-19 には Pooled OLS、Probit、マイナスのデータを省いたうえでの Pooled OLS の各推計結果の詳細を示している。図表 4-6 の推計結果を見ると、同族経営ダミー①、創業者経営ダミー、分析 3 の血縁者経営ダミーが正に有意に影響を与えていることがわかる。一方、分析 2 の同族経営ダミー②、分析 4 の血縁者経営ダミー、非同族経営ダミーは非有意になっている。Probit およびマイナスのデータを除いた OLS²⁹による分析結果もおおよそ同様である。これは分析対象期間全体を俯瞰すると、創業者の経営する企業が有意に多くの設備投資を実施していたこと、また、同族の経営者が経営する企業がそうでない企業と比較して、有意に多い設備投資額を実施していたことを頑健的に示している、ということである。一方、血縁者の経営する企業の設備投資額は非同族企業と比べると投資額の差に有意性を見出すことができなくなる。

1985 年を境に、日本経済を 2 つの局面に区分すると、それぞれ異なった推計結果が得られている。例えば、1985 年より前では、同族ダミー、創業者経営ダミー、血縁者経営ダミ

²⁹ マイナスのデータを除いて OLS を実施しているため、そのデータ分布から、推計結果の F 値が低くなってしまっていることを付記する。

一がそれぞれ有意になっている。一方、1985年より後になると、創業者経営ダミーは有意であるものの、血縁者経営ダミーは非有意になってしまう。また、非同族経営ダミーは全期間、1985年前・後を通じて、基本的に非有意である。これは非同族経営者が経営する同族企業と非同族企業との間に設備投資額の多寡に有意な差がないことを示している。また、本章の推計結果からは、同族持株比率が企業の設備投資額比率に負の有意な影響を与えていることがわかる。先述した既存研究における知見を踏まえると、同族持株比率が設備投資額の多寡に逆U字型の影響を与えている可能性が示唆される。そのため、図表4-20から図表4-21では同族持株比率およびその二乗項と同族ダミー②、創業者経営ダミー、血縁者経営ダミー、非同族経営ダミーの交差項をモデルに組み込んで、推計している。その結果、同族持株比率およびその二乗項、創業者経営ダミー×同族持株比率、創業者経営ダミー×同族持株比率²の係数がそれぞれ有意に正と負になっている。以上より、同族経営や創業者経営という観点から見た場合、同族持株比率と企業の設備投資額比率の間に逆U字型の関係が生じていることも示唆された。

図表 4-7. 推計結果のまとめ (OLS)

***…1%水準で有意、**…5%水準で有意、*…10%水準で有意

| | | OLS with Robust Standar Error | | |
|-----|----------|-------------------------------|-------------|-------------|
| | | Dependent Variable: 設備投資額比率 | | |
| | | 1961年-2000年 | 1961年-1984年 | 1986年-2000年 |
| 分析1 | 同族ダミー① | + | + | + |
| 分析2 | 同族ダミー② | | + | |
| 分析3 | 創業者経営ダミー | + | + | + |
| | 血縁者経営ダミー | + | | |
| 分析4 | 創業者経営ダミー | + | + | + |
| | 血縁者経営ダミー | | + | |
| | 非同族経営ダミー | | | |

※ 網掛け部分が 5%水準以上で有意

図表 4-8.逆 U 字型の検証: OLS(全体)

****1%水準で有意、***5%水準で有意、**10%水準で有意

OLS with Robust Stand Error

Dependent Variable: 設備投資額比率

全期間: 1961年-2000年

| | | | | | |
|------------------------------|--------|-------|-----|--------|------------------|
| 同族持株比率 | 0.040 | 3.7 | *** | | |
| 同族持株比率 ² | -0.086 | -4.37 | *** | | |
| 同族ダミー②×同族持株比率 | | | | 0.045 | 4.19 *** |
| 同族ダミー②×同族持株比率 ² | | | | -0.068 | -2.9 *** |
| 創業者経営ダミー×同族持株比率 | | | | | 0.064 4.33 *** |
| 創業者経営ダミー×同族持株比率 ² | | | | | -0.102 -3.51 *** |
| 血縁者経営ダミー×同族持株比率 | | | | | 0.023 1.57 |
| 血縁者経営ダミー×同族持株比率 ² | | | | | -0.036 -0.97 |
| 非同族経営ダミー×同族持株比率 | | | | | -0.001 -0.04 |
| 非同族経営ダミー×同族持株比率 ² | | | | | -0.037 -0.85 |

4.6. 結果の解釈と得られた知見、まとめ

第4章では、国内機械製造業の長期データを用いて、「同族企業」という観点から、企業の所有・経営主体と当該企業の設備投資行動の関係を計量的に実証した。その際、既存研究を踏まえた上で、日本経済を時系列的に二つに区分することで、経済環境の変化も分析モデルに組み込んでいる。そして、推計結果からは企業の経済環境および所有・経営主体の差異が、その設備投資行動に有意な影響を与えることが確認できた。同族経営、特に創業者経営の企業は他の企業と比較しても、有意により多くの設備投資支出を選択することが見てとれる。その一方で、例え、同族が企業の株式を所有していても、経営者が非同族の場合、非同族企業と同水準でしか設備投資を支出していない。また、同族経営の中でも、血縁者経営は経営環境が変化することによって、非同族企業と同水準でしか設備投資を支出しなくなるようになる。

こうした所有主体・経営主体ごとの設備投資行動の差異は、特定の経済局面でより顕在化する。これは各企業の所有主体や経営主体の変化に対して、各々の組織構造の中で、「どのように意思決定を行い、どのように反応しているのか」といった問いに対しても有用な知見であると言えるだろう。ある特定の経済環境の中で、創業者や同族の経営者の投資選択行動に逆 U 字性が生じているのも興味深い知見である。その一つの理由として、以下のようなロジックが考えられる。同族経営者が株式を多く所有することで、社内での発言力が増し、より容易に設備投資行動を選択することができる。しかし、同属経営者の株式所有比率がある一定の閾値を超えると、設備投資を選択するための資金調達の面で不具合が生じる。こうした理由から、同族経営者の株式所有比率と設備投資額比率の間に逆 U 字性が生じるのだと推察できる。

以上までの実証分析をまとめると、「ある経済環境下では、同族・非同族企業で設備投資行動に差がなくなる。しかし、異なる経済環境下では、非同族企業と有意に差のある設備投資行動を選択する。その際、経営主体が創業者、血縁者、非同族者の各々の場合で、投資行動が異なる」といった知見を提示することができるだろう。

ただし、企業にとって設備投資を選択することが常に最適解であり、自社の企業価値を最大化させ、一国全体の経済厚生を増加させることにつながる、というわけではない。また、本章では、設備投資を「長期的投資」と一意に定めているわけではない。ただし、本章で触れたように、幾つかの既存研究では同族企業という企業形態と当該企業の企業価値に有意な正の相関関係を報告している。加えて、機械製造業における設備投資は長期的投資の色彩が強いのはある程度、合意を得られた事実である。よって、創業者などが経営する同族企業の設備投資行動の方が社会的な最適値により近い、といった可能性も示唆されているのである。これら知見は学術上だけでなく、経済政策上および企業経営上も有意義な知見だと言えるだろう。以上をもって、本章の学術上の新たな知見とする。

なお、上述した設備投資の性質に関する実証は本章の残された課題としたい。

4.7.補論

第4章における推計結果を下記に列挙する。

図表 4-9. 推計結果: OLS 分析①

***…1%水準で有意、**…5%水準で有意、*…10%水準で有意

| OLS with Robust Standar Error | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------|-------|-----|-------------|-------|-----|-------------|-------|-----|
| Dependent Variable: 設備投資額比率 | | | | | | | | | |
| | 1961年-2000年 | | | 1961年-1984年 | | | 1986年-2000年 | | |
| 総資産(対数) | 0.003 | 7.47 | *** | 0.002 | 5.86 | *** | 0.004 | 5.12 | *** |
| 企業年齢(対数) | -0.006 | -2.75 | *** | -0.003 | -1.79 | * | -0.008 | -1.76 | * |
| 前年度比売上高成長率 | 0.149 | 11.99 | *** | 0.133 | 11.84 | *** | 0.170 | 6.56 | *** |
| Tobin Q | 0.011 | 4.11 | *** | 0.014 | 6.72 | *** | 0.009 | 2.39 | *** |
| 総資本営業利益比率 | 0.012 | 0.56 | | 0.039 | 2.23 | ** | -0.004 | -0.1 | |
| 総資本負債比率 | 0.108 | 3.13 | *** | 0.042 | 0.86 | | 0.109 | 2.82 | *** |
| 自己資本比率 | 0.133 | 3.92 | *** | 0.057 | 1.19 | | 0.136 | 3.57 | *** |
| 同族ダミー① | 0.005 | 4.32 | *** | 0.005 | 4.25 | *** | 0.005 | 2.62 | *** |
| 同族ダミー② | | | | | | | | | |
| 創業者経営ダミー | | | | | | | | | |
| 血縁者経営ダミー | | | | | | | | | |
| 非同族経営ダミー | | | | | | | | | |
| 金融機関株式保有比率 | 0.020 | 2.43 | *** | 0.023 | 2.9 | *** | 0.022 | 1.41 | |
| 同族持株比率 | -0.006 | -1.37 | | -0.013 | -3.2 | *** | 0.002 | 0.24 | |
| 定数項 | -0.067 | -1.86 | * | -0.025 | -0.53 | | -0.154 | -3.54 | *** |
| 業種ダミー | | YES | | | YES | | | YES | |
| 年次ダミー | | YES | | | YES | | | YES | |
| F-Value | 44.68 | | *** | 50.3 | | *** | 30.11 | | *** |
| Adj R2 | 0.153 | | | 0.2378 | | | 0.126 | | |
| OBS | 17941 | | | 8526 | | | 8959 | | |

図表 4-10 推計結果:OLS 分析②

...1%水準で有意、...5%水準で有意、***...10%水準で有意

OLS with Robust Standar Error
Dependent Variable: 設備投資額比率

| | 1961年-2000年 | | | 1961年-1984年 | | | 1986年-2000年 | | |
|------------|-------------|-------|-----|-------------|-------|-----|-------------|-------|-----|
| 総資産(対数) | 0.003 | 7.11 | *** | 0.002 | 5.68 | *** | 0.004 | 4.81 | *** |
| 企業年齢(対数) | -0.006 | -2.75 | ** | -0.003 | -1.7 | * | -0.009 | -1.83 | * |
| 前年度比売上高成長率 | 0.150 | 12.04 | *** | 0.133 | 11.86 | *** | 0.170 | 6.59 | *** |
| Tobin Q | 0.010 | 4.03 | *** | 0.014 | 6.62 | *** | 0.009 | 2.33 | ** |
| 総資本営業利益比率 | 0.012 | 0.56 | | 0.038 | 2.15 | ** | -0.004 | -0.09 | |
| 総資本負債比率 | 0.107 | 3.1 | *** | 0.042 | 0.86 | | 0.108 | 2.79 | ** |
| 自己資本比率 | 0.133 | 3.92 | *** | 0.058 | 1.21 | | 0.136 | 3.56 | *** |
| 同族ダミー① | | | | | | | | | |
| 同族ダミー② | 0.002 | 1.61 | | 0.003 | 2.36 | ** | 0.001 | 0.49 | |
| 創業者経営ダミー | | | | | | | | | |
| 血縁者経営ダミー | | | | | | | | | |
| 非同族経営ダミー | | | | | | | | | |
| 金融機関株式保有比率 | 0.023 | 2.65 | *** | 0.023 | 2.9 | *** | 0.027 | 1.69 | * |
| 同族持株比率 | -0.004 | -0.87 | | -0.012 | -2.67 | ** | 0.005 | 0.54 | |
| 定数項 | -0.064 | -1.78 | * | -0.025 | -0.51 | | -0.148 | -3.39 | *** |
| 業種ダミー | | YES | | | YES | | | YES | |
| 年次ダミー | | YES | | | YES | | | YES | |
| Wald chi2 | 44.36 | | *** | 50.23 | | *** | 29.76 | | *** |
| Pseudo R2 | 0.1524 | | | 0.2369 | | | 0.1255 | | |
| OBS | 17941 | | | 8526 | | | 8959 | | |

図表 4-11 推計結果:OLS 分析③

***…1%水準で有意、**…5%水準で有意、*…10%水準で有意

| OLS with Robust Standar Error | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------|-------|-----|-------------|-------|-----|-------------|-------|-----|
| Dependent Variable: 設備投資額比率 | | | | | | | | | |
| | 1961年-2000年 | | | 1961年-1984年 | | | 1986年-2000年 | | |
| 総資産(対数) | 0.003 | 7.42 | *** | 0.002 | 5.83 | *** | 0.004 | 5.07 | *** |
| 企業年齢(対数) | -0.004 | -2.08 | ** | -0.002 | -1.46 | | -0.006 | -1.13 | |
| 前年度比売上高成長率 | 0.148 | 11.93 | *** | 0.132 | 11.88 | *** | 0.169 | 6.51 | *** |
| Tobin Q | 0.010 | 4.05 | *** | 0.014 | 6.66 | *** | 0.009 | 2.36 | ** |
| 総資本営業利益比率 | 0.011 | 0.52 | | 0.039 | 2.22 | ** | -0.008 | -0.17 | |
| 総資本負債比率 | 0.108 | 3.14 | *** | 0.041 | 0.85 | | 0.110 | 2.83 | *** |
| 自己資本比率 | 0.133 | 3.92 | *** | 0.056 | 1.18 | | 0.136 | 3.57 | *** |
| 同族ダミー① | | | | | | | | | |
| 同族ダミー② | | | | | | | | | |
| 創業者経営ダミー | 0.008 | 5.28 | *** | 0.006 | 3.67 | *** | 0.012 | 3.81 | *** |
| 血縁者経営ダミー | 0.003 | 2.55 | ** | 0.004 | 3.26 | *** | 0.003 | 1.31 | |
| 非同族経営ダミー | | | | | | | | | |
| 金融機関株式保有比率 | 0.021 | 2.47 | ** | -0.013 | -3.24 | *** | 0.000 | 0.01 | |
| 同族持株比率 | -0.007 | -1.57 | | 0.023 | 2.9 | *** | 0.023 | 1.46 | |
| 定数項 | -0.070 | -1.96 | ** | -0.026 | -0.54 | | -0.164 | -3.76 | *** |
| 業種ダミー | | YES | | | YES | | | YES | |
| 年次ダミー | | YES | | | YES | | | YES | |
| F-Value | 43.18 | | *** | 49.56 | | *** | 29.57 | | *** |
| Adj R2 | 0.1536 | | | 0.238 | | | 0.1267 | | |
| OBS | 17941 | | | 8526 | | | 8959 | | |

図表 4-12 推計結果:OLS 分析④

***…1%水準で有意、**…5%水準で有意、*…10%水準で有意

| OLS with Robust Standar Error | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------|-------|-----|-------------|-------|-----|-------------|-------|-----|
| Dependent Variable: 設備投資額比率 | | | | | | | | | |
| | 1961年-2000年 | | | 1961年-1984年 | | | 1986年-2000年 | | |
| 総資産(対数) | 0.003 | 7.27 | *** | 0.002 | 5.75 | *** | 0.004 | 4.96 | *** |
| 企業年齢(対数) | -0.005 | -2.16 | ** | -0.002 | -1.52 | ** | -0.006 | -1.2 | |
| 前年度比売上高成長率 | 0.148 | 11.93 | *** | 0.132 | 11.87 | *** | 0.168 | 6.51 | *** |
| Tobin Q | 0.010 | 4.04 | *** | 0.014 | 6.64 | *** | 0.009 | 2.35 | *** |
| 総資本営業利益比率 | 0.011 | 0.5 | | 0.039 | 2.23 | *** | -0.010 | -0.22 | |
| 総資本負債比率 | 0.108 | 3.14 | *** | 0.040 | 0.84 | | 0.110 | 2.84 | *** |
| 自己資本比率 | 0.133 | 3.93 | *** | 0.056 | 1.18 | | 0.135 | 3.58 | *** |
| 同族ダミー① | | | | | | | | | |
| 同族ダミー② | | | | | | | | | |
| 創業者経営ダミー | 0.007 | 3.73 | *** | 0.005 | 2.8 | *** | 0.009 | 2.56 | ** |
| 血縁者経営ダミー | 0.002 | 1.42 | | 0.003 | 2.36 | *** | 0.001 | 0.46 | |
| 非同族経営ダミー | -0.004 | -1.55 | | -0.003 | -1.34 | | -0.005 | -1.16 | |
| 金融機関株式保有比率 | 0.023 | 2.69 | *** | 0.024 | 3.02 | *** | 0.027 | 1.65 | |
| 同族持株比率 | -0.002 | -0.47 | | -0.011 | -2.3 | ** | 0.006 | 0.69 | |
| 定数項 | -0.068 | -1.92 | * | -0.024 | -0.51 | | -0.161 | -3.67 | *** |
| 業種ダミー | | YES | | | YES | | | YES | |
| 年次ダミー | | YES | | | YES | | | YES | |
| F-Value | 43.18 | | *** | 48.36 | | *** | 28.77 | | *** |
| Adj R2 | 0.1536 | | | 0.2381 | | | 0.1269 | | |
| OBS | 17941 | | | 8526 | | | 8959 | | |

図表 4-13 推計結果:Probit 分析①

***…1%水準で有意、**…5%水準で有意、*…10%水準で有意

| Probit with Robust Standar Error | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------|-------|-----|-------------|-------|-----|-------------|-------|-----|
| Dependent Variable: 設備投資額比率 | | | | | | | | | |
| | 1961年-2000年 | | | 1961年-1984年 | | | 1986年-2000年 | | |
| 総資産(対数) | 0.145 | 15.63 | *** | 0.154 | 10.56 | *** | 0.139 | 11.2 | *** |
| 企業年齢(対数) | -0.088 | -2.52 | ** | -0.114 | -2.35 | ** | -0.085 | -1.59 | |
| 前年度比売上高成長率 | 2.768 | 17.19 | *** | 2.981 | 13.15 | *** | 2.456 | 10.54 | *** |
| Tobin Q | 0.164 | 5.7 | *** | 0.170 | 2.7 | ** | 0.165 | 5.06 | *** |
| 総資本営業利益比率 | 4.658 | 15.76 | *** | 5.061 | 11.37 | *** | 3.902 | 9.33 | *** |
| 総資本負債比率 | 0.390 | 1.14 | | 0.286 | 0.4 | | 0.405 | 1.07 | |
| 自己資本比率 | 0.453 | 1.38 | | 0.455 | 0.66 | | 0.443 | 1.23 | |
| 同族ダミー① | 0.096 | 3.87 | *** | 0.152 | 3.83 | *** | 0.064 | 1.97 | ** |
| 同族ダミー② | | | | | | | | | |
| 創業者経営ダミー | | | | | | | | | |
| 血縁者経営ダミー | | | | | | | | | |
| 非同族経営ダミー | | | | | | | | | |
| 金融機関株式保有比率 | 0.430 | 2.38 | ** | 0.570 | 2.04 | ** | 0.436 | 1.78 | * |
| 同族持株比率 | -0.168 | -1.89 | * | -0.488 | -3.35 | *** | 0.047 | 0.41 | |
| 定数項 | -2.269 | -5.84 | *** | -2.472 | -3.23 | *** | -2.176 | -4.73 | *** |
| 業種ダミー | | YES | | | YES | | | YES | |
| 年次ダミー | | YES | | | YES | | | YES | |
| Wald chi2 | 2845.6 | | *** | 1178.89 | | *** | 1343.05 | | *** |
| Pseudo R2 | 0.1773 | | | 0.1865 | | | 0.1444 | | |
| OBS | 17941 | | | 8526 | | | 8959 | | |

図表 4-14 推計結果:Probit 分析②

***…1%水準で有意、**…5%水準で有意、*…10%水準で有意

| Probit with Robust Standar Error | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------|-------|-----|-------------|-------|-----|-------------|-----------|
| Dependent Variable: 設備投資額比率 | | | | | | | | |
| | 1961年-2000年 | | | 1961年-1984年 | | | 1986年-2000年 | |
| 総資産(対数) | 0.0003 | 0.62 | | 0.0002 | 0.35 | | 0.0006 | 0.61 |
| 企業年齢(対数) | -0.0078 | -3.56 | *** | -0.0005 | -0.33 | | -0.0203 | -3.77 *** |
| 前年度比売上高成長率 | 0.1027 | 6.99 | *** | 0.1049 | 7.81 | *** | 0.0886 | 2.66 *** |
| Tobin Q | 0.0170 | 5.68 | *** | 0.0186 | 8.53 | *** | 0.0172 | 3.7 *** |
| 総資本営業利益比率 | -0.2096 | -7.31 | *** | -0.0989 | -4.98 | *** | -0.3626 | -5.71 *** |
| 総資本負債比率 | -0.0091 | -0.54 | | -0.0532 | -1.83 | * | 0.0162 | 0.69 |
| 自己資本比率 | 0.0324 | 1.77 | * | -0.0295 | -1.02 | | 0.0606 | 2.33 ** |
| 同族ダミー① | | | | | | | | |
| 同族ダミー② | 0.0037 | 2.51 | *** | 0.0014 | 1.02 | | 0.0057 | 2.07 ** |
| 創業者経営ダミー | | | | | | | | |
| 血縁者経営ダミー | | | | | | | | |
| 非同族経営ダミー | | | | | | | | |
| 金融機関株式保有比率 | 0.0103 | 1.12 | | 0.0250 | 2.93 | *** | -0.0010 | -0.06 |
| 同族持株比率 | -0.0062 | -1.1 | | -0.0062 | -1.23 | | -0.0046 | -0.43 |
| 定数項 | 0.1254 | 6.5 | *** | 0.1412 | 4.63 | *** | 0.0450 | 1.34 |
| 業種ダミー | YES | | | YES | | | YES | |
| 年次ダミー | YES | | | YES | | | YES | |
| F-Value | 22.14 | *** | | 28.15 | *** | | 11.44 | *** |
| Adj R2 | 0.1105 | | | 0.1889 | | | 0.0882 | |
| OBS | 12840 | | | 6659 | | | 5810 | |

図表 4-15 推計結果:Probit 分析③

***…1%水準で有意、**…5%水準で有意、*…10%水準で有意

| Probit with Robust Standar Error | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------|-------|-----|-------------|-------|-----|-------------|-------|-----|
| Dependent Variable: 設備投資額比率 | | | | | | | | | |
| | 1961年-2000年 | | | 1961年-1984年 | | | 1986年-2000年 | | |
| 総資産(対数) | 0.145 | 15.6 | *** | 0.154 | 10.56 | *** | 0.139 | 11.17 | *** |
| 企業年齢(対数) | -0.078 | -2.16 | ** | -0.112 | -2.27 | ** | -0.065 | -1.17 | |
| 前年度比売上高成長率 | 2.763 | 17.15 | *** | 2.980 | 13.15 | *** | 2.449 | 10.5 | *** |
| Tobin Q | 0.163 | 5.66 | *** | 0.169 | 2.69 | *** | 0.164 | 5.03 | *** |
| 総資本営業利益比率 | 4.650 | 15.72 | *** | 5.060 | 11.37 | *** | 3.877 | 9.26 | *** |
| 総資本負債比率 | 0.389 | 1.14 | | 0.285 | 0.4 | | 0.406 | 1.08 | |
| 自己資本比率 | 0.450 | 1.38 | | 0.453 | 0.66 | | 0.441 | 1.23 | |
| 同族ダミー① | | | | | | | | | |
| 同族ダミー② | | | | | | | | | |
| 創業者経営ダミー | 0.146 | 3.62 | *** | 0.156 | 2.95 | *** | 0.114 | 2.13 | ** |
| 血縁者経営ダミー | 0.101 | 3.38 | *** | 0.150 | 3.39 | *** | 0.049 | 1.39 | |
| 非同族経営ダミー | | | | | | | | | |
| 金融機関株式保有比率 | 0.434 | 2.41 | ** | 0.570 | 2.04 | ** | 0.441 | 1.8 | * |
| 同族持株比率 | -0.175 | -1.96 | ** | -0.489 | -3.35 | *** | 0.033 | 0.29 | |
| 定数項 | -2.343 | -5.95 | *** | -2.474 | -3.23 | *** | -2.251 | -4.86 | *** |
| 業種ダミー | YES | | | YES | | | YES | | |
| 年次ダミー | YES | | | YES | | | YES | | |
| Wald chi2 | 2847.61 | | *** | 1178.89 | | *** | 1344.27 | | *** |
| Pseudo R2 | 0.1773 | | | 0.1865 | | | 0.1445 | | |
| OBS | 17941 | | | 8526 | | | 8959 | | |

図表 4-16 推計結果:Probit 分析④

***…1%水準で有意、**…5%水準で有意、*…10%水準で有意

| Probit with Robust Standar Error | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------|-------|-----|-------------|-------|-----|-------------|-------|-----|
| Dependent Variable: 設備投資額比率 | | | | | | | | | |
| | 1961年-2000年 | | | 1961年-1984年 | | | 1986年-2000年 | | |
| 総資産(対数) | 0.145 | 15.64 | *** | 0.154 | 10.6 | *** | 0.139 | 11.18 | *** |
| 企業年齢(対数) | -0.075 | -2.08 | ** | -0.109 | -2.19 | ** | -0.064 | -1.15 | |
| 前年度比売上高成長率 | 2.763 | 17.15 | *** | 2.977 | 13.14 | *** | 2.449 | 10.5 | *** |
| Tobin Q | 0.163 | 5.67 | *** | 0.168 | 2.68 | ** | 0.164 | 5.03 | *** |
| 総資本営業利益比率 | 4.658 | 15.74 | *** | 5.055 | 11.36 | *** | 3.882 | 9.26 | *** |
| 総資本負債比率 | 0.402 | 1.17 | | 0.312 | 0.43 | | 0.409 | 1.08 | |
| 自己資本比率 | 0.463 | 1.4 | | 0.480 | 0.69 | | 0.444 | 1.23 | |
| 同族ダミー① | | | | | | | | | |
| 同族ダミー② | | | | | | | | | |
| 創業者経営ダミー | 0.146 | 3.62 | *** | 0.184 | 3.22 | *** | 0.120 | 2.02 | ** |
| 血縁者経営ダミー | 0.101 | 3.38 | *** | 0.174 | 3.63 | *** | 0.053 | 1.35 | |
| 非同族経営ダミー | 0.057 | 1.3 | | 0.094 | 1.28 | | 0.013 | 0.23 | |
| 金融機関株式保有比率 | 0.399 | 2.19 | ** | 0.519 | 1.84 | * | 0.432 | 1.74 | * |
| 同族持株比率 | -0.237 | -2.33 | ** | -0.575 | -3.59 | *** | 0.018 | 0.14 | |
| 定数項 | -2.343 | -5.95 | *** | -2.539 | -3.27 | *** | -2.261 | -4.84 | *** |
| 業種ダミー | YES | | | YES | | | YES | | |
| 年次ダミー | YES | | | YES | | | YES | | |
| Wald chi2 | 2850.23 | | *** | 1179.51 | | *** | 1344.71 | | *** |
| Pseudo R2 | 0.1774 | | | 0.1867 | | | 0.1445 | | |
| OBS | 17941 | | | 8526 | | | 8959 | | |

図表 4-17 推計結果: マイナスのデータを省いた OLS 分析①

***…1%水準で有意、**…5%水準で有意、*…10%水準で有意

| OLS with Robust Standar Error | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------|-------|-----|-------------|-------|-----|-------------|-------|-----|
| Dependent Variable: 設備投資額比率 | | | | | | | | | |
| | 1961年-2000年 | | | 1961年-1984年 | | | 1986年-2000年 | | |
| 総資産(対数) | 0.0004 | 0.79 | | 0.0002 | 0.46 | | 0.001 | 0.77 | |
| 企業年齢(対数) | -0.008 | -3.57 | *** | -0.001 | -0.36 | | -0.020 | -3.73 | |
| 前年度比売上高成長率 | 0.102 | 6.94 | *** | 0.104 | 7.8 | *** | 0.088 | 2.63 | ** |
| Tobin Q | 0.017 | 5.71 | *** | 0.019 | 8.61 | *** | 0.017 | 3.72 | *** |
| 総資本営業利益比率 | -0.209 | -7.3 | *** | -0.098 | -4.95 | *** | -0.364 | -5.75 | *** |
| 総資本負債比率 | -0.009 | -0.52 | | -0.053 | -1.8 | | 0.017 | 0.71 | |
| 自己資本比率 | 0.032 | 1.72 | * | -0.030 | -1.02 | | 0.059 | 2.31 | ** |
| 同族ダミー① | 0.005 | 4.37 | *** | 0.003 | 2.43 | ** | 0.008 | 3.72 | *** |
| 同族ダミー② | | | | | | | | | |
| 創業者経営ダミー | | | | | | | | | |
| 血縁者経営ダミー | | | | | | | | | |
| 非同族経営ダミー | | | | | | | | | |
| 金融機関株式保有比率 | 0.009 | 1.03 | | 0.024 | 2.9 | *** | -0.003 | -0.17 | |
| 同族持株比率 | -0.006 | -1.15 | | -0.008 | -1.72 | * | -0.003 | -0.28 | |
| 定数項 | 0.124 | 6.39 | *** | 0.140 | 4.51 | *** | 0.041 | 1.25 | |
| 業種ダミー | YES | | | YES | | | YES | | |
| 年次ダミー | YES | | | YES | | | YES | | |
| F-Value | 22.41 | | *** | 28.03 | | *** | 12.06 | | *** |
| Adj R2 | 0.1113 | | | 0.1894 | | | 0.0894 | | |
| OBS | 12840 | | | 6659 | | | 5810 | | |

図表 4-18 推計結果: マイナスのデータを省いた OLS 分析②

***…1%水準で有意、**…5%水準で有意、*…10%水準で有意

| OLS with Robust Standar Error | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------|-------|-----|-------------|-------|-----|-------------|-------|-----|
| Dependent Variable: 設備投資額比率 | | | | | | | | | |
| | 1961年-2000年 | | | 1961年-1984年 | | | 1986年-2000年 | | |
| 総資産(対数) | 0.0003 | 0.62 | | 0.0002 | 0.35 | | 0.001 | 0.61 | |
| 企業年齢(対数) | -0.008 | -3.56 | *** | -0.001 | -0.33 | | -0.020 | -3.77 | *** |
| 前年度比売上高成長率 | 0.103 | 6.99 | *** | 0.105 | 7.81 | *** | 0.089 | 2.66 | ** |
| Tobin Q | 0.017 | 5.68 | *** | 0.019 | 8.53 | *** | 0.017 | 3.7 | *** |
| 総資本営業利益比率 | -0.210 | -7.31 | *** | -0.099 | -4.98 | *** | -0.363 | -5.71 | *** |
| 総資本負債比率 | -0.009 | -0.54 | | -0.053 | -1.83 | * | 0.016 | 0.69 | |
| 自己資本比率 | 0.032 | 1.77 | * | -0.030 | -1.02 | | 0.061 | 2.33 | ** |
| 同族ダミー① | | | | | | | | | |
| 同族ダミー② | 0.004 | 2.51 | ** | 0.001 | 1.02 | | 0.006 | 2.07 | ** |
| 創業者経営ダミー | | | | | | | | | |
| 血縁者経営ダミー | | | | | | | | | |
| 非同族経営ダミー | | | | | | | | | |
| 金融機関株式保有比率 | 0.010 | 1.12 | | 0.025 | 2.93 | *** | -0.001 | -0.06 | |
| 同族持株比率 | -0.006 | -1.1 | | -0.006 | -1.23 | | -0.005 | -0.43 | |
| 定数項 | 0.125 | 6.5 | *** | 0.141 | 4.63 | *** | 0.045 | 1.34 | |
| 業種ダミー | YES | | | YES | | | YES | | |
| 年次ダミー | YES | | | YES | | | YES | | |
| F-Value | 22.14 | | *** | 28.15 | | *** | 11.44 | | *** |
| Adj R2 | 0.1105 | | | 0.1889 | | | 0.0882 | | |
| OBS | 12840 | | | 6659 | | | 5810 | | |

図表 4-19 推計結果: マイナスのデータを省いた OLS 分析③

***…1%水準で有意、**…5%水準で有意、*…10%水準で有意

| OLS with Robust Standar Error | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------|-------|-----|-------------|-------|-----|-------------|-----------|
| Dependent Variable: 設備投資額比率 | | | | | | | | |
| | 1961年-2000年 | | | 1961年-1984年 | | | 1986年-2000年 | |
| 総資産(対数) | 0.0004 | 0.75 | | 0.0002 | 0.44 | | 0.001 | 0.74 |
| 企業年齢(対数) | -0.006 | -2.84 | *** | -0.0001 | -0.03 | | -0.017 | -3.02 *** |
| 前年度比売上高成長率 | 0.101 | 6.86 | *** | 0.104 | 7.83 | *** | 0.086 | 2.57 ** |
| Tobin Q | 0.017 | 5.65 | *** | 0.019 | 8.53 | *** | 0.017 | 3.69 *** |
| 総資本営業利益比率 | -0.210 | -7.32 | *** | -0.098 | -4.95 | *** | -0.367 | -5.79 *** |
| 総資本負債比率 | -0.009 | -0.55 | | -0.053 | -1.82 | * | 0.016 | 0.71 |
| 自己資本比率 | 0.031 | 1.69 | * | -0.030 | -1.04 | | 0.059 | 2.3 ** |
| 同族ダミー① | | | | | | | | |
| 同族ダミー② | | | | | | | | |
| 創業者経営ダミー | 0.009 | 5.56 | *** | 0.004 | 2.54 | ** | 0.016 | 4.69 *** |
| 血縁者経営ダミー | 0.004 | 2.47 | ** | 0.002 | 1.45 | | 0.006 | 2.28 ** |
| 非同族経営ダミー | | | | | | | | |
| 金融機関株式保有比率 | 0.010 | 1.05 | | 0.024 | 2.88 | *** | -0.002 | -0.13 |
| 同族持株比率 | -0.007 | -1.36 | | -0.008 | -1.77 | * | -0.005 | -0.51 |
| 定数項 | 0.120 | 6.18 | *** | 0.139 | 4.48 | *** | 0.031 | 0.91 |
| 業種ダミー | YES | | | YES | | | YES | |
| 年次ダミー | YES | | | YES | | | YES | |
| F-Value | 21.99 | | *** | 27.44 | | *** | 12.28 | *** |
| Adj R2 | 0.112 | | | 0.1897 | | | 0.0904 | |
| OBS | 12840 | | | 6659 | | | 5810 | |

図表 4-20 推計結果: マイナスのデータを省いた OLS 分析④

****1%水準で有意、***5%水準で有意、**10%水準で有意

Probit with Robust Standar Error
Dependent Variable: 設備投資額比率

| | 1961年-2000年 | | | 1961年-1984年 | | | 1986年-2000年 | | |
|------------|-------------|-------|-----|-------------|-------|-----|-------------|-------|-----|
| 総資産(対数) | 0.0004 | 0.7 | | 0.0002 | 0.36 | | 0.001 | 0.72 | |
| 企業年齢(対数) | -0.006 | -2.86 | ** | -0.0001 | -0.08 | | -0.017 | -3 | *** |
| 前年度比売上高成長率 | 0.101 | 6.86 | *** | 0.104 | 7.82 | *** | 0.086 | 2.57 | ** |
| Tobin Q | 0.017 | 5.64 | *** | 0.019 | 8.49 | *** | 0.017 | 3.69 | *** |
| 総資本営業利益比率 | -0.210 | -7.32 | *** | -0.098 | -4.93 | *** | -0.367 | -5.79 | *** |
| 総資本負債比率 | -0.010 | -0.57 | | -0.054 | -1.81 | * | 0.016 | 0.7 | |
| 自己資本比率 | 0.031 | 1.69 | * | -0.031 | -1.04 | | 0.059 | 2.31 | ** |
| 同族ダミー① | | | | | | | | | |
| 同族ダミー② | | | | | | | | | |
| 創業者経営ダミー | 0.009 | 4.46 | *** | 0.003 | 1.8 | * | 0.015 | 3.68 | *** |
| 血縁者経営ダミー | 0.003 | 1.91 | * | 0.001 | 0.77 | | 0.005 | 1.92 | * |
| 非同族経営ダミー | -0.002 | -0.77 | | -0.003 | -1.38 | | -0.002 | -0.36 | |
| 金融機関株式保有比率 | 0.011 | 1.15 | | 0.026 | 3 | *** | -0.001 | -0.07 | |
| 同族持株比率 | -0.005 | -0.85 | | -0.005 | -1.02 | | -0.003 | -0.26 | |
| 定数項 | 0.121 | 6.25 | *** | 0.140 | 4.52 | *** | 0.032 | 0.94 | |
| 業種ダミー | YES | | | YES | | | YES | | |
| 年次ダミー | YES | | | YES | | | YES | | |
| F-Value | 21.79 | | *** | 27.18 | | *** | 11.86 | | *** |
| Adj R2 | 0.112 | | | 0.1899 | | | 0.0905 | | |
| OBS | 12840 | | | 6659 | | | 5810 | | |

図表 4-21 逆U字型の検証:Probit

****1%水準で有意、***5%水準で有意、**10%水準で有意

Probit with Robust Stand Error
Dependent Variable: 設備投資額比率

全期間: 1961年-2000年

| | | | | | | |
|------------------------------|--------|-------|-----|--------|--------|------|
| 同族持株比率 | 0.591 | 2.73 | *** | | | |
| 同族持株比率 ² | -1.363 | -3.18 | *** | | | |
| 同族ダミー②×同族持株比率 | | | | 0.557 | 2.38 | ** |
| 同族ダミー②×同族持株比率 ² | | | | -1.003 | -1.94 | * |
| 創業者経営ダミー×同族持株比率 | | | | | 0.662 | 1.9 |
| 創業者経営ダミー×同族持株比率 ² | | | | | -0.934 | -1.1 |
| 血縁者経営ダミー×同族持株比率 | | | | | 0.500 | 1.6 |
| 血縁者経営ダミー×同族持株比率 ² | | | | | -1.296 | -1.1 |
| 非同族経営ダミー×同族持株比率 | | | | | 0.490 | 1.1 |
| 非同族経営ダミー×同族持株比率 ² | | | | | -1.431 | -1.1 |

図表 4-22 逆U字型の検証: OLS (除マイナスデータ)

****1%水準で有意、***5%水準で有意、**10%水準で有意

OLS with Robust Stand Error
Dependent Variable: 設備投資額比率

全期間: 1961年-2000年

| | | | | | | |
|------------------------------|--------|-------|-----|--------|--------|------|
| 同族持株比率 | 0.053 | 4.21 | *** | | | |
| 同族持株比率 ² | -0.112 | -4.91 | *** | | | |
| 同族ダミー②×同族持株比率 | | | | 0.060 | 4.97 | *** |
| 同族ダミー②×同族持株比率 ² | | | | -0.089 | -3.36 | *** |
| 創業者経営ダミー×同族持株比率 | | | | | 0.079 | 4.9 |
| 創業者経営ダミー×同族持株比率 ² | | | | | -0.128 | -4.1 |
| 血縁者経営ダミー×同族持株比率 | | | | | 0.032 | 1.9 |
| 血縁者経営ダミー×同族持株比率 ² | | | | | -0.041 | -0.9 |
| 非同族経営ダミー×同族持株比率 | | | | | 0.002 | 0.0 |
| 非同族経営ダミー×同族持株比率 ² | | | | | -0.056 | -1.0 |

第5章 結論と残された課題

本論文は国内機械製造業を対象に、意思決定主体の属性と研究開発や設備投資といった投資行動の関係を分析した。企業の投資行動の決定要因は、これまで企業規模や市場集中度、財務状況、資金調達面、経済環境といった視点からの実証分析が主だった。一方、既存研究では、企業の意思決定主体の価値観や見識が企業行動の決定プロセスに強く介在すると指摘されている。それにも関わらず、企業の意思決定主体の属性と当該企業の投資行動の関係を実証的に分析した論文は相対的に少ない。そこで、本論文では、社長や取締役会の属性が当該企業の研究開発投資や設備投資に与える影響を事例分析も織り交ぜながら多面的に分析してきた。本論文の学術的な意義と貢献はここにある。第1章ではこうした問題意識に則り、自動車や電機、一般機械、精密機械といった機械製造業が日本経済の中で果たしてきた役割を、統計データを用いながら示した。その上で、機械製造業が日本経済を牽引してきたこと、研究開発投資や設備投資といった投資行動の面でも、大きな役割を果たしていることを明示した。

第2章では、取締役会および社長の属性と企業の研究開発のアウトプット面である特許出願件数の関係を分析した。推計結果からは取締役会の規模が企業の研究開発行動に負の影響を与えることが示された。これは、「取締役会の規模が大きくなると調整やコミュニケーションの問題が生じ、研究開発が志向されなくなる」という **Board Size Effect** 仮説を支持する結果である。さらに、取締役会や社長の「研究志向か否か」といった属性が企業の研究開発に影響を与えていることも示された。加えて、取締役会の属性と社長の属性が企業の研究開発行動に与える効果に差異があることも示唆される。

第3章では、社長の「株式所有比率」と企業の研究開発投資の関係を分析し、株式所有比率が企業の研究開発投資に正の有意な影響を与えることを見出した。また、事例分析からは、社長の株式所有比率が低くなるにつれ、研究開発投資などの組織的意思決定のプロセスがトップ・ダウン型からボトム・アップ型になることが示された。すなわち、社長の株式所有比率の高低と研究開発投資の多寡の間には、企業の意思決定プロセスの変化が介在しているのだと推察できる。

第4章では、企業経営のタイプを「創業者経営」、「血縁者経営」、「非同族経営」の3つに区分して、社長の属性が企業の設備投資行動に及ぼす影響を探索的に分析した。その際、日本経済の発展過程を1985年を境に2つの局面に区分し、経済環境の差異も考慮している。その結果、「ある経済環境下では、同族・非同族企業で設備投資行動に差がなくなる。しかし、同族企業は、異なる経済環境下では、非同族企業と異なる設備投資行動を選択する。また、経営主体が創業者か、その血縁者か、非同族者であるかによって、企業の投資行動が異なる」といった知見を得た。

以上、第2章から第4章の分析結果の概略を示した。本論文では、「社長の株式所有比率とその他の属性」、「取締役会の規模・属性」、「同族企業経営」といった観点から、企業の意味決定主体の属性と投資行動の関係を実証的に分析し、明らかにした。その際、国内機械製造業を対象にした独自のデータセットを構築し、さらに幾つかのユニークな変数も提示・使用している。また、計量分析だけでなく、事例分析を用いて、意思決定主体の属性が企業の投資行動にどのように影響を与えているかを明らかにした。その上で、社長の株式所有比率の高低が当該企業の意味決定プロセスに変化をもたらすことも見出している。これら全てが本論文の学術的貢献である。

なお、各章で既に指摘したように、企業にとって、研究開発投資や設備投資に経営資源を配分することが、常に経営戦略上・社会厚生上の最適解であるとは限らない。また、意思決定主体の属性は研究開発投資や設備投資といった企業行動に影響を与えるが、それが企業業績や社会厚生にどのような影響を与えるかは、本論文では検証していない。研究開発投資は社会的に最適な水準よりも過少になる可能性が高いとされている。一方、社長や取締役会が研究開発投資や設備投資の水準を引き上げることは、「エンタレジメント効果」と解釈することもできる。そのため、本論文から得られた知見を深めるためには、研究開発投資や設備投資の最適値についても分析をする必要がある。さらに、経営成果を高めるためには、研究開発投資や設備投資を増やせばよいというものではない。研究開発投資や設備投資がいかに効率的にイノベーションに結び付き、事業化・収益化につながっていくかがより重要なのである。こうした点も今後の研究課題である。

また、第2章と第3章ではデータの制約を要因として、分析対象とする時期が異なっている。そのため、第2章の分析対象の時期を拡張し、第3章の結果との比較可能性を高めるといったことを今後の研究課題とする。最後に、第4章は「ある経済環境下では、同族・非同族企業で設備投資行動に差がなくなる。しかし、同族企業は、異なる経済環境下では、非同族企業と異なる設備投資行動を選択する。その際、経営主体が創業者か、その血縁者か、非同族者であるかによって投資行動が異なる」といった知見を提示するにとどまっている。そのため、より詳細な計量分析および事例分析から実証を継続していくことが必要になる。

以上を本論文の残された課題とする。

補論① 事例の詳細

事例 1. 牧野フライス株式会社

(従業員数: 連結 4,177 名、個別: 1,447 名)

取材相手: 牧野二郎社長、取材日: 2012 年 9 月 18 日

牧野フライス株式会社はマシニングセンタ・NC 放電加工機・NC フライス盤・フライス盤・工具研削盤、CAD/CAM システム・FMS の製造・販売・輸出を手掛けている。創業者・初代社長の牧野常造氏（1903 年生）³⁰は早稲田大学商学部卒業後、1935 年に牧野商店を創業、1937 年には同社の前進である牧野商店製作部（1942 年「牧野堅フライス製作所」に社名変更）を設立し、フライス盤の生産を手掛ける。特に立型の小型フライス盤の生産に傾注していた。当該製品は戦後の国内産業界で大きな需要があった。そのため、同社は戦後の混乱期を乗り越え、事業規模を拡大していくことになる。

牧野フライスでは 1958 年にベストセラー製品の「立フライス盤 “K シリーズ” の開発」や「国内初の “NC フライス盤” を開発」をしている。こうした事業上の成功体験を基盤に、1960 年代に現在につながる経営体制・方針を確立していく。例えば、1961 年には商号を「株式会社牧野フライス製作所」に改称している。1964 年には株式を東京証券取引所/第二部市場に上場、1966 年には マシニングセンタの国産第一号機を開発、そして、1967 年には中核工場である厚木工場第一期工事を完了し、操業を開始している。当該工場の建設に関しては、初代社長および二代目清水社長（当時・専務）がスイスの国際商談会に参加していた際に直観的にその必要性を感じとり、帰国直後の 1966 年 11 月に着工したという逸話が残っている。また、同社では 1960 年代後半から、国内金型産業を主要な顧客として、工作機械の開発・生産を手掛ける。当時、国内金型産業の生産規模が急速に増大し、また金型製作には様々な新しい加工技術が必要とされていた。加えて、金型産業をターゲットとすることで、技術開発の方向性に関する社内的なコンセンサスと業務上の連続性が形成しやすかったことも理由の一つとして挙げられている。

牧野フライスでは 1974 年に清水正利氏（創業者の義弟）が二代目社長に就任、その後、1985 年に三代目として現社長の牧野二郎氏（1939 年生）が社長に就任する。牧野社長は 1964 年に早稲田大学理工学部を卒業後、米国のとある中小製造業に入社、業務に従事する。牧野現社長は「米国滞在中は現地の道路網のすごさにカルチャーショックを受けるなど、米国製造業の奥深さにふれることができた」とコメントしている。1967 年に同社入社、厚

³⁰ 同氏は「値段は高くても欧米製品に負けない工作機械をつくること」を社是としてきた。

木工場長を経て、1985年に三代目社長に就任する。これらと歩みを同じくして、同社では1980年代半ばから航空機産業参入を企図し、新たな工作機械の研究開発を企図するようになる。この背景には、牧野現社長の「米国ではこれ以上、自動車産業が伸長しない」という判断があった。当該参入過程で、米国企業が先行していたCAD/CAMなどソフトウェア関係にも積極的に投資していった。その結果、1990年代半ばには欧米系の航空機企業に航空機の内装関連の工作機械を供給することで、航空機産業への参入を実現している。また、1987年には山梨県の富士勝山工場を設立する。当初は当該設備投資に社内でも反対があった。しかし、勝山工場を新規に設立したことで、同社全体の製造現場の体質改善がなされた。合わせて、自動車業界における成形品の多数個取りのための金型の大型化にも対応ができるようになった。こうした施策の結果、同社はバブル崩壊後の1990年代初頭以降の不況を乗り越えることができたのである。現在でも、同社では厚木事業所などで積極的な設備投資を展開していることを付記する。牧野現社長は自社内の各部門にそれぞれ週2回くらいの頻度で赴く。その中で、現場レベルの担当者と様々な世間話をする中で、市場や技術の生の情報を獲得している。例えば、世間話の内容いかんによっては、「製造部門の〇〇をすぐに呼んできてほしい」といったかたちで多方面から生の情報をより深く獲得することもしている。また、あるときは、現社長が「自社の技術者がiPhoneの中身を見たことがない」ことを知り、その判断でiPhoneを分解し、中身を見ることになった。

現在、開発技術者は社内全体で400名ほど存在する。工作機械の要素技術に関する研究開発は多岐にわたる部門で行われており、「切削加工」をとってみても三つの部門で横断的に研究開発がなされている。また、以前は加工技術の研究開発はアカデミックな色彩が強かったが、現在では顧客・市場のニーズをより入れ込めるように体系づけられている。例えば、加工技術部門のうち、幾人かは営業技術というかたちで顧客・市場のニーズの獲得が課されている。なお、同社には中期計画というものが無い。それよりも、社員全体に自社の長期的な経営方針・方向性が浸透されることが重んじられていることを付記する。

事例2. 東芝機械株式会社

(従業員数：連結：3,157名、単独：1,837名)

取材相手：五十嵐敏裕氏（工作機械事業部長）、取材日：2012年9月9日

東芝機械の源流は1938年に設立・創業の芝浦工作機械である。1961年に東芝機械が設立された。2002年に工作機械事業部門を東芝機械マシナリーとして分社化するものの、2010年には再び東芝機械に統合されている。同社では船用エンジン部品の加工用としては正解最大の工作機械なども手掛けている。こうした工作機械だと開発から製造・納期までのリードタイムが数年かかることもある。東芝機械では半年ごとに事業の方向性を見直し、マーケットリサーチを実施している。その上で、中期計画で提示された売上目標を基盤と

して、業種別の市場要求技術やターゲット市場別開発計画も踏まえ、現在、市場で評価されている工作機械も考慮し、新たな工作機械を開発していく。その際、営業技術が顧客の要望を設計技術に伝達した上で「いかに実切削時間を減らすか」といった技術上の課題を一つずつ解決していった。なお、一般的に開発案件や開発の方向性は営業、製造、技術の部長クラスの会議でその大枠および個別の内容がボトム・アップ的に決定されている。

事例 3. オークマ株式会社

(従業員数：2012年4月現在 2,053名)

取材相手：古田浩之氏(総務部長)、百成宜昭氏(参事)、取材日：2012年9月12日

「オークマ株式会社」はNC工作機械（NC旋盤、複合加工機、マシニングセンタ、研削盤）、NC装置、FA製品、サーボモータの製造・販売を手掛ける企業である。同社の源流は1898年に創業者である大隈栄一が個人経営により「大隈麵機商会」を興し、製麵機の製造・販売を開始したことにある。その後、1904年に工作機械の製造・販売を開始、そして、1918年に「株式会社大隈鐵工所」が設立される。1937年には工作機械生産額が国内第1位になるなど、同社は順調に事業規模を拡大していった。戦後も、NC装置を自社開発するなど、国内唯一の機電一体の総合工作機械メーカーとして存立する。

その後、大隈鐵工所では石油ショックによる長期的な不況に直面する。こうした中で、大隈武雄氏³¹（1910年生、東京帝国大学卒業後、創業者令嬢と結婚・入社）が1978年に第4代社長に就任する。大隈武雄氏は自身の営業担当としてのノウハウを「大隈活性化探求会」や新たな機種の開発など様々な改革策を実行していく。1980年までに経営業績は黒字に転換し、合わせて、1980年には無借金経営を構築した。それと同時に国内工場の拡大など積極的な設備投資も展開される。しかし、1980年代後半には円高不況が到来する。こうした中で、大隈武雄氏は1988年に勇退、第5代社長として、メインバンクである東海銀行顧問の松谷昭顧問が就任する。同氏の下でCIを積極的に推進した。例えば、社名を大隈鐵工所から「オークマ³²株式会社」に変更し、シンボルマークも作成した。また、綿密な中期計画も策定するようになり、その延長線上として1,000億企業を目指すことになる。松谷氏の後、同社では自社出身の人材が社長に就任している。第6代社長の前田豊氏は電装部門出身、第7代社長の柏淳郎氏（名古屋大学経済学部）は営業部門出身、そして第8代社長の花木義麿氏（名古屋大学工学部）は技術部門出身だが、営業本部長も歴任している。柏氏

³¹ 同氏は経理・総務などの管理部門および営業部門を歴任してきた。なお、第3代社長 大隈孝一氏（社長：1948年～1978年）は創業者の孫にあたり、主に技術部門を担当してきた。

³² この背景には、自社工作機械の「オークマ」ブランド保持のために、オークマという名前を残したという要素も存在する。

の代で「国家技能検定有資格者」プレートの作成などが実施されている。

オークマの研究開発投資の決定プロセスは以下ようになる。大隈鐵工所時代はトップ・ダウンで社長の号令の下、「〇〇を開発する」といったトップ・ダウンの色彩が強かった。しかし、オークマになって以降、開発会議は営業部の下にあるマーケティング室が提供する市場の情報を一つの軸として、展開されるようになる。すなわち、国内市場や海外市場のニーズを、営業マンや海外の現地営業部門の声を吸い上げることで、最大限、開発に反映させるようにしているのである。国内の代理店の業務は主に販売だけで、技術サービスはメーカーの領分である。一方、海外市場では、海外代理店が販売と技術サービスの提供の両方を担っている。さらに各国・各地域に複数の代理店があり、代理店間の競争も激しく、毎月、御用聞きとして顧客に接している。そこで得た情報をボトム・アップ的に開発会議に上げているのである。その上で、加工技術、基礎技術、製品開発に関する様々な案件の優先順位が定められ、社長が出席する毎月の開発会議で研究開発の方向性が決定される。また、研究開発のための詳細なロードマップも策定されている。

補論② 第4章の分析補足

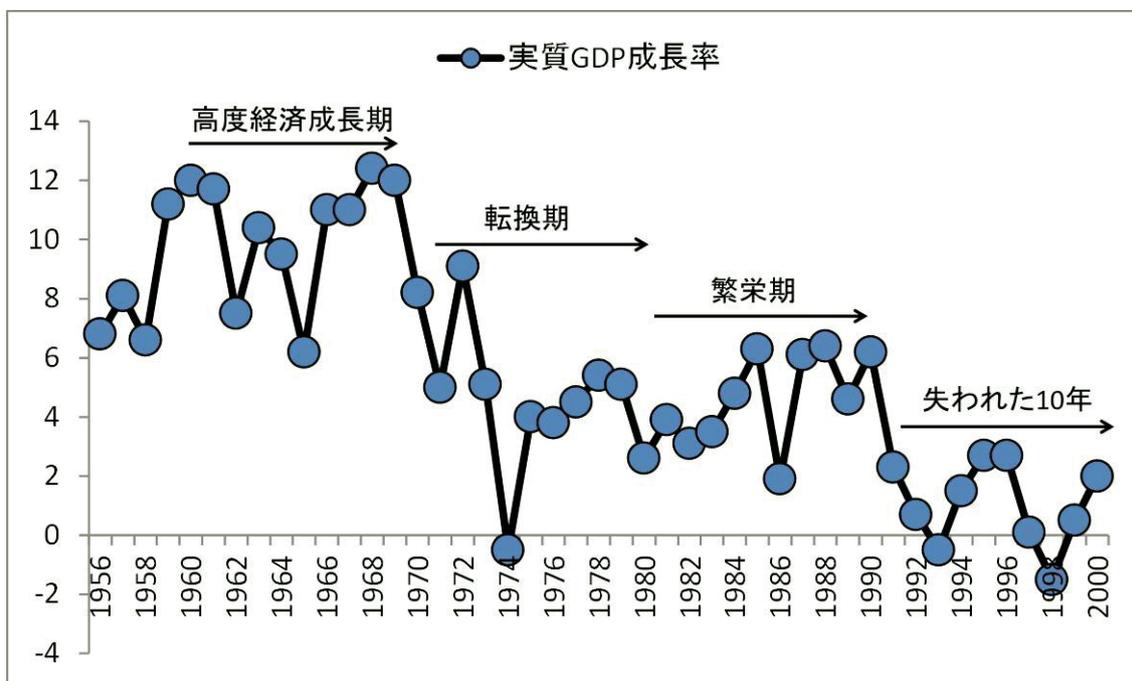
第4章の長期データを活用し、「高度経済成長期」、「転換期」、「繁栄期前半」、「繁栄期後半」、「失われた10年前半」、「失われた10年後半」と日本経済を最大6つの局面に区分した(図表A、B)。その上で、OLSによる推計を行った。日本経済の6つの局面では、それぞれ異なった推計結果が得られている。例えば、高度経済成長期では、同族ダミー、創業者経営ダミー、血縁者経営ダミー、非同族経営ダミーそれぞれが非有意になっている。一方、転換期に入ると創業者経営ダミーや血縁者経営ダミーが有意に正の影響を及ぼすようになる。この傾向は繁栄期前半にも継続する。ところが、いわゆるバブル期である繁栄期後半になると、再び、各変数の影響に差が生じなくなってくる。加えて、繁栄期には非同族経営ダミーが負に有意な影響を及ぼすといった推計結果も散見されるようになってくる。

失われた10年全体を俯瞰してみると、創業者経営ダミーが頑健的に設備投資額に正に有意な影響を及ぼしていることがわかる。ただし、そうした影響も失われた10年の前半までである。失われた10年後半になると創業者経営ダミーも正に有意な影響を及ぼしているとは推計結果からは言えなくなってくる。言葉を変えれば、創業者経営、血縁者経営、非同族経営、非同族企業といった所有・経営主体の差異が設備投資額の多寡に影響を与えなくなったとすることができるだろう。これらの結果からも、「ある経済環境下では、同族・非同族企業で設備投資行動に差がなくなる。しかし、異なる経済環境下では、非同族企業と有意に差のある設備投資行動を選択する。その際、経営主体が創業者、血縁者、非同族者の各々の場合で、投資行動が異なる」と言うことができる。

図表 A. 日本経済の各局面①/出所: 内閣府資料を参照。

| 日本経済の局面 | |
|-------------|-------------------------------|
| 1962年-1969年 | 高度経済成長期 |
| 1971年-1979年 | 転換期 ニクソンショック、列島改造論、オイルショック |
| 1981年-1985年 | 繁栄期前半 プラザ合意など |
| 1987年-1990年 | 繁栄期後半 バブル経済 |
| 1992年-1995年 | 失われた10年前半 |
| 1997年-2000年 | 失われた10年後半 |

図表 B.日本経済の各局面②



図表 C.高度経済成長期: OLS

***...1%水準で有意、**...5%水準で有意、*...10%水準で有意

| OLS with Robust Standard Error | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|----------|----------|---------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|
| Dependent Variable: 設備投資額比率 | | | | | | | | | | |
| 高度経済成長期: 1961年-1969年 | | | | | | | | | | |
| 総資産(対数) | 0.001 | 0.73 | 0.001 | 0.72 | 0.001 | 0.7 | 0.001 | 0.7 | 0.001 | 0.7 |
| 企業年齢(対数) | -0.00005 | -0.02 | 0.00001 | 0 | 0.001 | 0.21 | 0.001 | 0.21 | 0.001 | 0.21 |
| 前年度売上高成長率 | 0.163 | 6.87 *** | 0.164 | 6.86 *** | 0.163 | 6.9 *** | 0.163 | 6.9 *** | 0.163 | 6.9 *** |
| Tobin Q | 0.013 | 2.92 *** | 0.013 | 2.91 *** | 0.013 | 2.88 *** | 0.013 | 2.88 *** | 0.013 | 2.88 *** |
| 総資本営業利益比率 | 0.023 | 0.54 | 0.021 | 0.5 | 0.021 | 0.5 | 0.021 | 0.49 | 0.021 | 0.49 |
| 総資本負債比率 | 0.217 | 1.9 * | 0.221 | 1.95 * | 0.216 | 1.89 * | 0.216 | 1.94 * | 0.216 | 1.94 * |
| 自己資本比率 | 0.212 | 1.89 * | 0.216 | 1.94 * | 0.212 | 1.88 * | 0.212 | 1.94 * | 0.212 | 1.94 * |
| 同族ダミー① | 0.003 | 1.18 | | | | | | | | |
| 同族ダミー② | | | 0.003 | 0.97 | | | | | | |
| 創業者経営ダミー | | | | | 0.005 | 1.43 | | | 0.005 | 1.32 |
| 血縁者経営ダミー | | | | | 0.002 | 0.59 | | | 0.002 | 0.55 |
| 非同族経営ダミー | | | | | | | | | 0.000 | -0.01 |
| 金融機関株式保有比率 | 0.024 | 1.52 | 0.024 | 1.48 | 0.025 | 1.54 | 0.025 | 1.53 | 0.025 | 1.53 |
| 同族持株比率 | -0.001 | -0.13 | -0.001 | -0.14 | -0.001 | -0.15 | -0.001 | -0.14 | -0.001 | -0.14 |
| 定数項 | -0.170 | -1.5 | -0.174 | -1.56 | -0.171 | -1.51 | -0.171 | -1.56 | -0.171 | -1.56 |
| 業種ダミー | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES |
| 年次ダミー | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES |
| F-Value | 26.61 | *** | 26.27 | *** | 25.77 | *** | 24.88 | *** | 24.88 | *** |
| Adj R2 | 0.2564 | | 0.2563 | | 0.2567 | | 0.2567 | | 0.2567 | |
| OBS | 2597 | | 2597 | | 2597 | | 2597 | | 2597 | |

図表 D.高度経済成長長期: OLS

OLS with Robust Standard Error
Dependent Variable: 設備投資額比率

転換期: 1971年-1979年

| | | | | | | | | |
|------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| 総資産(対数) | 0.004 | 6.23 | 0.004 | 6.13 | 0.004 | 6.23 | 0.004 | 6.17 |
| 企業年齢(対数) | -0.005 | -2.44 | -0.005 | -2.33 | -0.005 | -2.3 | -0.005 | -2.33 |
| 前年度売上高成長率 | 0.097 | 10.29 | *** | 10.32 | *** | 10.3 | *** | 10.31 |
| Tobin Q | 0.007 | 2.12 | * | 2.11 | *** | 2.11 | *** | 2.09 |
| 総資本営業利益比率 | 0.083 | 4.99 | *** | 4.88 | *** | 4.99 | *** | 5 |
| 総資本負債比率 | -0.024 | -0.79 | | -0.82 | * | -0.79 | | -0.78 |
| 自己資本比率 | -0.015 | -0.49 | | -0.5 | * | -0.49 | | -0.49 |
| 同族ダミー① | 0.005 | 3.24 | | | | | | |
| 同族ダミー② | | | 0.003 | 2.15 | | | | |
| 創業者経営ダミー | | | | | 0.005 | 2.17 | 0.004 | 1.78 |
| 血縁者経営ダミー | | | | | 0.005 | 2.84 | 0.004 | 2.37 |
| 非同族経営ダミー | | | | | | | -0.001 | -0.61 |
| 金融機関株式保有比率 | 0.024 | 2.25 | *** | 2.25 | *** | 2.25 | *** | 2.28 |
| 同族持株比率 | -0.011 | -2.2 | | -1.99 | | -2.2 | | -1.74 |
| 定数項 | -0.014 | -0.44 | ** | -0.41 | ** | -0.44 | * | -0.41 |
| 業種ダミー | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES |
| 年次ダミー | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES |
| F-Value | 28.63 | *** | 28.55 | *** | 27.59 | *** | 26.39 | *** |
| Adj R2 | 0.1862 | | 0.1851 | | 0.1862 | | 0.1863 | |
| OBS | 3422 | | 3422 | | 3422 | | 3422 | |

***...1%水準で有意、**...5%水準で有意、*...10%水準で有意

図表 E.. 繁栄期: OLS

OLS with Robust Standard Error
Dependent Variable: 設備投資額比率

繁栄期: 1981年-1990年

| | 0.002 | 3.98 | *** | 0.002 | 3.6 | *** | 0.002 | 3.95 | *** | 0.002 | 3.78 | *** |
|------------|--------|-------|-----|--------|-------|-----|--------|-------|-----|--------|-------|-----|
| 総資産(対数) | 0.002 | 3.98 | *** | 0.002 | 3.6 | *** | 0.002 | 3.95 | *** | 0.002 | 3.78 | *** |
| 企業年齢(対数) | -0.017 | -4.34 | *** | -0.017 | -4.31 | *** | -0.016 | -3.94 | *** | -0.017 | -4.07 | *** |
| 前年度売上高成長率 | 0.165 | 6.67 | *** | 0.168 | 6.78 | *** | 0.165 | 6.64 | *** | 0.164 | 6.63 | *** |
| Tobin Q | 0.008 | 3.56 | *** | 0.008 | 3.35 | *** | 0.008 | 3.54 | *** | 0.008 | 3.51 | *** |
| 総資本営業利益比率 | -0.027 | -0.78 | | -0.027 | -0.8 | | -0.027 | -0.77 | | -0.029 | -0.84 | |
| 総資本負債比率 | 0.029 | 1.26 | | 0.026 | 1.16 | | 0.029 | 1.28 | | 0.027 | 1.22 | |
| 自己資本比率 | 0.069 | 3.2 | *** | 0.069 | 3.2 | *** | 0.068 | 3.19 | *** | 0.067 | 3.13 | *** |
| 同族ダミー① | 0.008 | 4.47 | *** | | | | | | | | | |
| 同族ダミー② | | | | 0.004 | 1.69 | * | | | | | | |
| 創業者経営ダミー | | | | | | | 0.012 | 3.84 | *** | 0.008 | 2.43 | ** |
| 血縁者経営ダミー | | | | | | | 0.007 | 3.32 | *** | 0.004 | 1.74 | * |
| 非同族経営ダミー | | | | | | | | | | -0.011 | -2.68 | *** |
| 金融機関株式保有比率 | 0.027 | 1.9 | * | 0.032 | 2.13 | ** | 0.027 | 1.9 | * | 0.034 | 2.26 | ** |
| 同族持株比率 | -0.020 | -2.84 | *** | -0.019 | -2.18 | ** | -0.020 | -2.94 | *** | -0.006 | -0.63 | |
| 定数項 | -0.022 | -0.86 | | -0.016 | -0.61 | | -0.027 | -1.04 | | -0.021 | -0.8 | |
| 業種ダミー | YES | YES | YES |
| 年次ダミー | YES | YES | YES |
| F-Value | 23.91 | *** | | 23.13 | *** | | 23.19 | *** | | 22.4 | *** | |
| Adj R2 | 0.1549 | | | 0.152 | | | 0.1555 | | | 0.157 | | |
| OBS | 4768 | | | 4768 | | | 4768 | | | 4768 | | |

***...1%水準で有意、**...5%水準で有意、*...10%水準で有意

図表 F. 繁栄期前半: OLS

OLS with Robust Standard Error
Dependent Variable: 設備投資額比率

繁栄期前半: 1981年-1985年

***...1%水準で有意、**...5%水準で有意、*...10%水準で有意

| | | | | | | | | |
|------------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|----------|
| 総資産(対数) | 0.002 | 2.43 ** | 0.002 | 2.25 ** | 0.002 | 2.41 ** | 0.002 | 2.27 ** |
| 企業年齢(対数) | -0.002 | -0.43 | -0.002 | -0.39 | -0.001 | -0.31 | -0.002 | -0.42 |
| 前年度売上高成長率 | 0.144 | 6.67 *** | 0.146 | 6.75 *** | 0.144 | 6.64 *** | 0.144 | 6.64 *** |
| Tobin Q | 0.016 | 4.3 * | 0.016 | 4.18 *** | 0.016 | 4.27 *** | 0.016 | 4.21 *** |
| 総資本営業利益比率 | 0.003 | 0.08 | 0.002 | 0.05 | 0.004 | 0.09 | 0.003 | 0.08 |
| 総資本負債比率 | 0.064 | 1.82 * | 0.060 | 1.68 * | 0.064 | 1.81 * | 0.063 | 1.79 * |
| 自己資本比率 | 0.096 | 2.75 *** | 0.095 | 2.66 *** | 0.096 | 2.73 *** | 0.096 | 2.7 *** |
| 同族ダミー① | 0.008 | 3.65 *** | | | | | | |
| 同族ダミー② | | | 0.004 | 1.62 | | | | |
| 創業者経営ダミー | | | | | 0.009 | 2.75 *** | 0.006 | 1.73 * |
| 血縁者経営ダミー | | | | | 0.007 | 2.9 *** | 0.005 | 1.76 * |
| 非同族経営ダミー | | | | | | | -0.009 | -2.03 ** |
| 金融機関株式保有比率 | 0.007 | 0.46 | 0.012 | 0.7 | 0.007 | 0.43 | 0.013 | 0.76 |
| 同族持株比率 | -0.031 | -3.71 *** | -0.031 | -2.98 *** | -0.031 | -3.74 *** | -0.019 | -1.7 * |
| 定数項 | -0.099 | -2.53 ** | -0.093 | -2.34 ** | -0.100 | -2.56 ** | -0.095 | -2.42 ** |
| 業種ダミー | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES |
| 年次ダミー | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES |
| F-Value | 15.92 | *** | 15.18 | *** | 15.14 | *** | 14.75 | *** |
| Adj R2 | 0.1758 | | 0.1721 | | 0.176 | | 0.1776 | |
| OBS | 2220 | | 2220 | | 2220 | | 2220 | |

図表 G. 繁栄期後半: OLS

***...1%水準で有意、**...5%水準で有意、*...10%水準で有意

OLS with Robust Standard Error

Dependent Variable: 設備投資額比率

繁栄期後半: 1987年-1990年

| | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------|-------|-----|--------|-------|-----|--------|-------|-----|--------|-------|-----|
| 総資産(対数) | 0.003 | 1.98 | ** | 0.002 | 1.72 | * | 0.002 | 1.95 | * | 0.002 | 1.89 | * |
| 企業年齢(対数) | -0.025 | -3.31 | *** | -0.025 | -3.3 | *** | -0.023 | -2.86 | *** | -0.024 | -2.93 | *** |
| 前年度売上高成長率 | 0.196 | 3.43 | *** | 0.199 | 3.49 | *** | 0.196 | 3.42 | *** | 0.195 | 3.41 | *** |
| Tobin Q | 0.006 | 2.02 | ** | 0.006 | 1.87 | * | 0.006 | 2.03 | ** | 0.006 | 2.01 | ** |
| 総資本営業利益比率 | -0.103 | -1.51 | | -0.103 | -1.52 | | -0.105 | -1.55 | | -0.110 | -1.63 | |
| 総資本負債比率 | 0.004 | 0.14 | | 0.003 | 0.1 | | 0.005 | 0.17 | | 0.003 | 0.1 | |
| 自己資本比率 | 0.055 | 2.11 | ** | 0.057 | 2.13 | ** | 0.055 | 2.12 | ** | 0.052 | 2.14 | ** |
| 同族ダミー① | 0.009 | 2.79 | *** | 0.004 | 1.09 | | | | | | | |
| 同族ダミー② | | | | | | | | | | | | |
| 創業者経営ダミー | | | | | | | 0.015 | 2.65 | *** | 0.011 | 1.77 | * |
| 血縁者経営ダミー | | | | | | | 0.007 | 1.89 | * | 0.004 | 1 | |
| 非同族経営ダミー | | | | | | | | | | -0.011 | -1.5 | |
| 金融機関株式保有比率 | 0.050 | 2.02 | ** | 0.055 | 2.07 | ** | 0.052 | 2.07 | * | 0.059 | 2.18 | ** |
| 同族持株比率 | -0.012 | -1.07 | | -0.012 | -0.84 | | -0.013 | -1.15 | | 0.000 | 0.03 | |
| 定数項 | 0.059 | 1.6 | | 0.066 | 1.76 | * | 0.049 | 1.29 | | 0.056 | 1.5 | |
| 業種ダミー | YES | YES | YES |
| 年次ダミー | YES | YES | YES |
| F-Value | 11.89 | *** | | 11.31 | *** | | 11.34 | *** | | 10.87 | *** | |
| Adj R2 | 0.1283 | | | 0.1257 | | | 0.1293 | | | 0.1305 | | |
| OBS | 2098 | | | 2098 | | | 2098 | | | 2098 | | |

図表 H. 失われた10年: OLS

OLS with Robust Standard Error
Dependent Variable: 設備投資額比率

失われた10年: 1992年-2000年

***...1%水準で有意、**...5%水準で有意、*...10%水準で有意

| | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------|-------|-----|--------|-------|-----|--------|-------|-----|--------|-------|-----|
| 総資産(対数) | 0.004 | 3.46 | *** | 0.004 | 3.31 | *** | 0.004 | 3.42 | *** | 0.004 | 3.37 | *** |
| 企業年齢(対数) | 0.005 | 0.74 | | 0.004 | 0.69 | | 0.008 | 1.3 | | 0.008 | 1.27 | |
| 前年度売上高成長率 | 0.166 | 5.16 | *** | 0.167 | 5.17 | *** | 0.165 | 5.11 | *** | 0.165 | 5.11 | *** |
| Tobin Q | 0.011 | 1.73 | * | 0.011 | 1.72 | * | 0.010 | 1.69 | * | 0.010 | 1.69 | * |
| 総資本営業利益比率 | 0.011 | 0.18 | | 0.011 | 0.19 | | 0.006 | 0.1 | | 0.006 | 0.09 | |
| 総資本負債比率 | 0.118 | 2.78 | *** | 0.117 | 2.77 | *** | 0.118 | 2.79 | *** | 0.118 | 2.79 | *** |
| 自己資本比率 | 0.142 | 3.41 | *** | 0.142 | 3.41 | *** | 0.142 | 3.42 | *** | 0.142 | 3.42 | *** |
| 同族ダミー① | 0.003 | 1.06 | | | | | | | | | | |
| 同族ダミー② | | | | 0.000 | 0.1 | | | | | | | |
| 創業者経営ダミー | | | | | | | 0.012 | 3.03 | *** | 0.011 | 2.35 | ** |
| 血縁者経営ダミー | | | | | | | 0.000 | -0.01 | | -0.001 | -0.2 | |
| 非同族経営ダミー | | | | | | | | | | -0.002 | -0.32 | |
| 金融機関株式保有比率 | 0.009 | 0.39 | | 0.012 | 0.53 | | 0.010 | 0.44 | | 0.011 | 0.49 | |
| 同族持株比率 | 0.008 | 0.74 | | 0.010 | 0.89 | | 0.005 | 0.47 | | 0.007 | 0.59 | |
| 定数項 | -0.217 | -4.39 | *** | -0.213 | -4.28 | *** | -0.231 | -4.62 | *** | -0.229 | -4.57 | *** |
| 業種ダミー | YES | YES | YES |
| 年次ダミー | YES | YES | YES |
| F-Value | 13.44 | *** | | 13.64 | *** | | 13.5 | *** | | 13.33 | *** | |
| Adj R2 | 0.1117 | | | 0.1115 | | | 0.1127 | | | 0.1127 | | |
| OBS | 5817 | | | 5817 | | | 5817 | | | 5817 | | |

図表1. 失われた10年前半:OLS

OLS with Robust Standard Error
Dependent Variable: 設備投資額比率

失われた10年前半: 1992年-1995年

***...1%水準で有意、**...5%水準で有意、*...10%水準で有意

| | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------|-------|--------|--------|--------|-----|--------|-------|-------|--------|-------|-----|
| 総資産(対数) | 0.003 | 2.39 | ** | 0.003 | 2.37 | ** | 0.002 | 2.37 | ** | 0.003 | 2.4 | ** |
| 企業年齢(対数) | -0.001 | -0.1 | | -0.001 | -0.09 | | 0.003 | 0.33 | | 0.004 | 0.39 | |
| 前年度売上高成長率 | 0.155 | 3.16 | *** | 0.156 | 3.19 | *** | 0.153 | 3.11 | *** | 0.154 | 3.15 | *** |
| Tobin Q | 0.006 | 0.78 | | 0.006 | 0.75 | | 0.006 | 0.7 | | 0.006 | 0.69 | |
| 総資本営業利益比率 | 0.201 | 3.57 | *** | 0.204 | 3.65 | *** | 0.197 | 3.54 | *** | 0.199 | 3.63 | *** |
| 総資本負債比率 | 0.019 | 0.88 | | 0.019 | 0.85 | | 0.020 | 0.9 | | 0.020 | 0.89 | |
| 自己資本比率 | 0.014 | 0.7 | | 0.014 | 0.69 | | 0.014 | 0.7 | | 0.014 | 0.68 | |
| 同族ダミー① | 0.006 | 2.01 | ** | | | | | | | | | |
| 同族ダミー② | | | | 0.007 | 1.74 | * | | | | | | |
| 創業者経営ダミー | | | | | | | 0.015 | 2.81 | *** | 0.019 | 2.93 | *** |
| 血縁者経営ダミー | | | | | | | 0.003 | 0.87 | | 0.005 | 1.25 | |
| 非同族経営ダミー | | | | | | | | | | 0.008 | 1.06 | |
| 金融機関株式保有比率 | -0.037 | -1.52 | *** | -0.041 | -1.57 | *** | -0.039 | -1.57 | | -0.044 | -1.68 | |
| 同族持株比率 | 0.003 | 0.32 | | -0.004 | -0.3 | | 0.001 | 0.08 | | -0.008 | -0.53 | |
| 定数項 | -0.072 | -1.54 | | -0.072 | -1.49 | | -0.085 | -1.81 | * | -0.089 | -1.82 | * |
| 業種ダミー | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES |
| 年次ダミー | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES |
| F-Value | 9.07 | *** | 8.85 | *** | 8.74 | *** | 8.37 | *** | 8.37 | 8.37 | *** | *** |
| Adj R2 | 0.0712 | | 0.0715 | | 0.0733 | | 0.074 | | 0.074 | 0.074 | | |
| OBS | 2431 | | 2431 | | 2431 | | 2431 | | 2431 | 2431 | | |

図表 J. 失われた 10 年後半 : OLS

| OLS with Robust Standard Error | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------|-------|--------|--------|--------|-----|--------|-------|--------|--------|--------|-----|
| Dependent Variable : 設備投資額比率 | | | | | | | | | | | | |
| 失われた10年後半 : 1997年-2000年 | | | | | | | | | | | | |
| 総資産(対数) | 0.005 | 2.07 | ** | 0.005 | 1.94 | * | 0.005 | 2.02 | ** | 0.005 | 1.97 | ** |
| 企業年齢(対数) | 0.008 | 0.73 | | 0.007 | 0.67 | | 0.013 | 1.17 | | 0.012 | 1.09 | |
| 前年度売上高成長率 | 0.180 | 4.17 | *** | 0.181 | 4.2 | *** | 0.179 | 4.12 | *** | 0.179 | 4.15 | *** |
| Tobin Q | 0.011 | 1.01 | | 0.011 | 1 | | 0.011 | 1 | | 0.011 | 0.99 | |
| 総資本営業利益比率 | -0.135 | -1.14 | *** | -0.137 | -1.15 | | -0.143 | -1.2 | | -0.144 | -1.22 | |
| 総資本負債比率 | 0.109 | 1.87 | * | 0.107 | 1.85 | * | 0.110 | 1.88 | * | 0.109 | 1.87 | * |
| 自己資本比率 | 0.163 | 2.88 | *** | 0.163 | 2.89 | *** | 0.163 | 2.88 | *** | 0.163 | 2.89 | *** |
| 同族ダミー① | -0.002 | -0.42 | | -0.009 | -1.51 | | | | | | | |
| 同族ダミー② | | | | | | | | | | | | |
| 創業者経営ダミー | | | | | | | 0.011 | 1.56 | | 0.005 | 0.58 | |
| 血縁者経営ダミー | | | | | | | -0.005 | -1.03 | | -0.009 | -1.63 | |
| 非同族経営ダミー | | | | | | | | | | -0.011 | -1.15 | |
| 金融機関株式保有比率 | 0.064 | 1.59 | | 0.074 | 1.85 | * | 0.069 | 1.7 | * | 0.075 | 1.88 | * |
| 同族持株比率 | 0.017 | 0.94 | | 0.030 | 1.6 | | 0.013 | 0.72 | | 0.026 | 1.33 | |
| 定数項 | -0.254 | -3.55 | *** | -0.245 | -3.39 | *** | -0.271 | -3.75 | *** | -0.264 | -3.62 | *** |
| 業種ダミー | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES |
| 年次ダミー | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES |
| F-Value | 10.05 | *** | 10.43 | *** | 9.95 | *** | 10.41 | *** | 10.41 | *** | 10.41 | *** |
| Adj R2 | 0.1444 | | 0.1451 | | 0.1455 | | 0.1461 | | 0.1461 | | 0.1461 | |
| OBS | 2733 | | 2733 | | 2733 | | 2733 | | 2733 | | 2733 | |

参考文献

Abduallah, F., Guo, W., and Mande, V. (2002). "Relation of Managerial Holdings with Tobin's Q and R&D Expenditures: Evidence from Japanese Firms.", *Multinational Business Review*, Vol. 10, No. 1, pp.66-71.

Aghion, P., Van, R.J., and Zingales L. (2010). "Innovation and Institutional Ownership.", *NBER Working Paper*, No.14769, National Bureau of Economic Research.

Anderson, R., Duru, A., and Reeb, D. (2010). "Family Preferences and Investment Policy: Evidence from R&D Spending and Capital Expenditures.", *American University and Temple University Working Paper*.

Anderson, R., and Reeb, D. (2003). "Founding-Family Ownership and Firm Performance: Evidence from the S&P 500.", *Journal of Finance*, Vol.58, No.3, pp.1301-1328.

Asaba, S., and Kunugita, E. (2007). "Family Ownership, Investment Behavior, and Firm Performance -Evidence from Japanese Electric Machinery Industry-.", 『學習院大學經濟論集』, Vol.44, No.3, pp.181-201.

Brad, A., Badertscher, B.A., Katz, S.P., and Rego, S.O. (2013). "The Separation of Ownership and Control and Corporate Tax Avoidance.", *Journal of Accounting and Economics*, Vol.56, No.2-3, pp.228-250.

Barker III, V., and Mueller, G. (2002). "CEO Characteristics and Firm R&D Spending.", *Management Science*, Vol.48, No.6, pp.782-801.

Baysinger, D. (1991). "Effects of Board and Ownership Structure on Corporate R&D Strategy.", *Academy of Management Journal*, Vol.34, No.1, pp.205-214.

Berger, P. (1993). "Explicit and Implicit Tax Effects of the R&D Tax Credit.", *Journal of Accounting Research*, Vol.31, pp.131-171.

Berger, P., Ofek, E., and Yermack, D. (1997). "Managerial Entrenchment and Capital

Structure Decisions.”, *Journal of Finance*, Vol.52, No.4, pp.1411-1438.

Berle,A., and Means,G. (1932). *The Modern Corporation and Private Property*, New York : Macmillan.

Bertrand,M., and Schoar,A. (2003). “Managing with Style: The Effect of Managers on Firm Policies.”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol.118, No.4, pp.1169-1208.

Block,J., and Thams,A. (2007). “Long-term Orientation in Family Firms: a Bayesian Analysis of R&D Spending.”, *SSRN Working Paper*.

Campbell,T., and Marino,A. (1994). “Myopic Investment Decisions and Competitive Labor Markets.”, *International Economic Review*, Vol.35, No. 4, pp.855-875.

Chan,D. (2007). “The Determinants of Corporate Investments: Does Managerial Entrenchment Matter?.”, *AFAANZ Open Conference Paper*.

Chan,L., Lakonishok,J., and Sougiannis,T. (2001). “The Stock Market Valuation of Research and Development Expenditures.”, *Journal of Finance*, Vol.56, No.6, pp.2431-2457.

Chen,H.,L. (2012). “Board Characteristics and R&D Investment: Evidence from Taiwan’s Electronics Industry .”, *Advances in Management & Applied Economics*, Vol.2, No.4, pp.161-170.

Chen, H,L., and Huang, Y,S. (2006). “Employee Stock Ownership and Corporate R&D Expenditures: Evidence from Taiwan’s Information-Technology Industry.”, *Asia Pacific Journal of Management*, Vl.23, pp.369-384.

Chen,S. (2008). “Board Size and the Variability of Corporate Performance.”, *Journal of Finance Economics*, Vol.87, No.1, pp.157-176.

Child,J. (1974). “Managerial and Organizational Factors Associated with Company Performance.”, *Journal of Management Study*. Vol.11,No.3, pp.13-27.

Chin, C-L., Chen, Y-J., Kleinman, G. and Lee, P. (2009). "Corporate Ownership Structure and Innovation: Evidence from Taiwan's Electronics Industry.", *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, Vol.24, No.1, pp.145-175.

Cho, M.H. (1998). "Ownership Structure, Investment and the Corporate Value: An Empirical Analysis.", *Journal of Financial Economics*, Vol.47, No.1, pp.103-121.

Cohen, W. (2010). "Fifty Years of Empirical Studies of Innovative Activity and Performance." , Hall, B. and Rosenberg, N.(eds.). *Handbook of the Economics of Innovation*, Vol. I , North Holland, pp.129-213.

Cohen, W. and Levin, R. (1989). "Empirical Studies of Innovation and Market Structure.", Schmalensee, R. and Willig, D.(eds.). *Handbook of Industrial Organization*, Vol.II, North Holland, pp.1059-1107.

Cohen, W. (1995). "Empirical Studies of Innovative Activity.", Stoneman, P.(ed.). *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Oxford Blackwell, pp.182-264.

Craig, W., Holden, C., and Lundstrum, L. (2009). "Costly Trade, Managerial Myopia, and Long-Term Investment.", *Journal of Empirical Finance*, Vol.16, No.1, pp.126-135.

Cui, H., and Mak, Y. T. (2002). "The Relationship between Managerial Ownership and Firm Performance in High R&D Firms.", *Journal of Corporate Finance*, Vol.8, No.4, pp.313-336.

Dixit, A., and Pindyck, R. (1994). *Investment Under Uncertainty*, Princeton University Press.

Eisenberg, T. (1998). "Larger Board Size and Decreasing Firm Value in Small Firms.", *Journal of Financial Economics*, Vol.48, No.1, pp.35-54.

Eng, L.L., and Shackell, M. (2001), "The Implications of Long Term Performance Plans and Institutional Ownership for Firm's Research and Development Investments.", *Journal of Accounting, Auditing and Finance*, Vol.16, No.2, pp.117-139.

- Faccio,M., and Lang,I. (2002). “The Ultimate Ownership of Western European Corporations.”, *Journal of Financial Economics*, Vol.65, No.3, pp.365-395.
- Fama, E., and Jensen, M.C. (1983). “Separation of Ownership and Control.”, *Journal of Law and Economics*, Vol.26, No.2, pp.301-325.
- Francis, J. and Abbie, S. (1995). “Agency Costs and Innovation: Some Empirical Evidence.”, *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 19, No. 2-3, pp.383-409.
- Gibbons,R., and Murphy,K. (1992). “Does Executive Compensation Affect Investment?.”, *The Journal of Applied Corporate Finance*, Vol.5, No.2, pp.99-109.
- Gilbert,R. (2006). “Looking for Mr. Schumpeter: Where are we in the competition–innovation debate?.”, Jaffe, A., Lerner, S. and Stern, S. (eds.). *Innovation Policy and the Economy*, Vol.6, MIT Press/National Bureau of Economic Research, pp.159-215.
- Ghosh, A., Moon, D., Tandon, K. (2007). “CEO Ownership and Discretionary Investments.”, *Journal of Business Finance & Accounting*, Vol.34, No.5/6, pp.819-839.
- Gompers, P., Ishii, J., and Metrick,A. (2004). “Incentives vs. Control: An Analysis of U.S. Dual-Class Companies.”, *NBER Working Paper*, No.10240,National Bureau of Economic Research.
- Goto,A., and Suzuki, K. (1989). “R&D Capital, Rate of Return on R&D Investment and Spillover of R&D in Japanese Manufacturing.”, *Review of Economics and Statistics*, Vol.71, No.4, pp.555-564.
- Hall,B.J., and Murphy,K.J. (2000). “Optimal Exercise Prices for Executive Stock Options.”,*American Economic Review*, Vol. 90, No. 2, pp. 209-214.
- Hambrick,D., and Mason,P. (1984). “Upper Echelons: the Organization as a Reflection of its Top Managers.”, Vol.9, No.2, pp.193-206.
- Harris, M., and Holmstrom,B. (1981). “A Theory of Wage Dynamics.”, *The Review of Economic Studies*, Vol.49, No.3, pp.315-333.

Hayashi,F., and Inoue,T. (1991). “The Relation between Firm Growth and Q with Multiple Capital Goods: Theory and Evidence from Panel Data on Japanese Firms.”, *Econometrica*, Vol.59, No.3, pp.731-753.

Hill, C. W., and Snell, S. (1988). “External Control, Corporate Strategy, and Firm Performance in Research Intensive Industries.”, *Strategic Management Journal*, Vol.9, pp.577-590.

Hillman,J.,and Dalziel,T. (2003). “Boards of Directors and Firm Performance : Integrating Agency and Resource Dependence Perspective.”, *Academy of Management Review*, Vol.28, No.3, pp.383-396.

Holmstrom,B. (1999). “Managerial Incentive Problems: A Dynamic Perspective.”, *Review of Economic Studies*, Vol.66, No.1, pp.169-182.

Holmstrom,B.,and Milgrom,P. (1994). “The Firm as an Incentive System.”, *The American Economic Review*, Vol.84, No.4, pp.972-991.

Hosono, K., Tomiyama, M., and Miyagawa, T. (2004). “Corporate Governance and Research and Development: Evidence From Japan.”, *Economics of Innovation and New Technology*, Vol.13, No.2, pp. 141-164.

James,H. (1999). “Owner as Manager, Extended Horizons and the Family Firm.”, *International Journal of the Economics of Business*, Vol.6, No1, pp.41-55.

Jensen, M.C. and Meckling, W. H. (1976), “Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure” *Journal of Financial Economics*, Vol.3, No.4, pp. 305-360.

Jensen,M. (1986). “Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers.”, *American Economic Review*, No.76, No.2, pp.323-329.

Jensen,M. (1993). “The Modern Industrial Revolution, Exit, and the Failure of Internal Control System.”, *Journal of Finance*, Vol.48, No.3, pp.831-880.

Judge,W, and Zeithaml,P. (1992). “Institutional and Strategic Choice Perspectives on

Board Involvement in the Strategic Decision Process.”, *The Academy of Management Journal*, Vol.35, No.4, pp.766-794.

Kim,H., and Lu,Y. (2011). “CEO Ownership, External Governance, and Risk-Taking.”, *Journal of Financial Economics*, Vol.102, No.2, pp.272-292.

Knight,F. (1921). *Risk, Uncertainty and Profit*, Boston:Houghton Muffin.

Kothari,S., Laguerre,T., and Leone,A. (2002). “Capitalization versus Expensing : Evidence on the Uncertainty of Future Earnings from Capital Expenditures versus R&D Outlays.”, *Review of Accounting Studies*, Vol.7, No.4, pp.355-382.

Kor,Y. (2006). “Direct and Interaction Effects of Top Management Team Attributes and Corporate Governance on R&D Investment Strategy.”, *Strategic Management Journal*, Vol.27, No.11, pp.1081-1099.

La Porta,R., Lopez-De-Silanes,F., and Shleifer, A. (1999). “Corporate Ownership around the World.”, *Journal of Finance*, Vol.54, No.2, pp.471-517.

Leland,H. and Pyle,H. (1977). “Informational Asymmetries, Financial Structure, and Financial Intermediation.”, *Journal of Finance*, Vol.32, No.2, pp.371-387.

Lin,C., Lin,P.,Song,F.C. and Li,C. (2011). “Managerial Incentives, CEO Characteristics and Corporate Innovation in China’s Private Sector.”, *Journal of Comparative Economics*, Vol.39, No.2, pp.176-190.

Mak,T. and Kusdani,Y. (2005). “Size Really Matters : Further Evidence on the Negative Relationship between Board Size and Firm Value.”, *Pacific-Basian Finance Journal*, Vol.13, No.3, pp.301-318.

May,D. (1995). “Do Managerial Motives Influence Firm Risk Reduction Strategies?.”, *Journal of Finance*, Vol.50, No.4, pp.1291-1309.

Morck,R., Stangeland,D., and Yeung,B. (2000). “Inherited Wealth, Corporate Control, and Economic Growth: The Canadian Disease?.”, *NBER Conference Report series No. 6814*.

Perez-Gonzalez,F. (2006). “Inherited Control and Firm Performance.”,*American Economic Review*, No.96, Vol.5, pp.1559-1588.

Nakamura,K. and Odagiri,H. (2005). “R&D Boundaries of Firm : As Estimation of the Double-Hurdle Model on Commissioned R&D, Joint R&D, and Licensing in Japan.”, *Economics of Innovation and New Technology*, Vol.14, No.7, pp.583-615.

Nam, J., Ottoo, R. E., and Thornton, J.H. (2003). “The Effect of Managerial Incentives to Bear Risk on Corporate Capital Structure and R&D Investment.”, *The Financial Review*, Vol.38, No.1, pp.77-101.

Narayanan,M. (1996). “Form of Compensation and Managerial Decision Horizon.”, *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol.31, No.4, pp.467-491.

Narayanan,M. (1985). “Managerial Incentives for Short-Term Results.”, *The Journal of Finance*, Vol.40, No.5, pp.1469-1484.

Okamuro,H. (2009). “Determinants of R&D Activities by Start-up Firms: Evidence from Japan.”, John,E., Michaels,E., and Piraro,L.(eds.). *Small Business: Innovation, Problems & Strategy*, Nova Science Publishers Inc, pp.27-44.

Rosenberg,N. (1998). “Uncertainty and Technological Change.”, Landau,R. Taylor,R. and Wright,G.(eds.). *The Mosaic of Economics Growth*, Stanford University Press, pp.91-125.

Saito,T. (2008). “Family Firms and Firm Performance: Evidence from Japan.”, *WIAS Discussion Paper*, No.2007-005.

Scharfstein,D. and Stein,J. (1990). “Herd Behavior and Investment.”, *American Economic Review*, Vol.80, No.3, pp.465-479.

Scherer,F., and Huh,K. (1992). “Top Manager’s Education and R&D Investment.”, *Research Policy*, Vol.21, NO.6, pp.507-511.

Shim, J., and Okamuro, H. (2011). “Does Ownership Matter in Mergers? A Comparative Study of the Causes and Consequences of Mergers by Family and Non-Family Firms.”,

Journal of Banking & Finance, Vol.35, No.1, pp.193-203.

Sirmon,D.G., et al. (2008). “Exploring How Directors’ Prior Extra-And Intra Industry Board Experiences Affect The Formulation of Functional Strategies.”, *Academy of Management Proceedings*, pp.1-6.

Stein,J. (1988). “Takeover Threats and Managerial Myopia.”, *The Journal of Political Economy*, Vol.96, No.1, pp.61-80.

Stein,J. (1989). “Efficient Capital Markets, Inefficient Firms:A Model of Myopic Corporate Behavior.”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol.104, No.4, pp.655-669.

Thomas,A., Litschert,R., and Ramaswamy,K. (1991). “The Performance Impact of Strategy-Manager Coalignment: An Empirical Examination.”, *Strategic Management Journal*, Vol.12, No.7, pp.509-522.

Tyler,B., and Steensma,H. (1998). “The Effects of Executives’ Experiences and Perceptions on Their Assessment of Potential Technical Alliances.”, *Strategic Management Journal*, Vol.19, No.10, pp.939-965.

Villalonga,B. and Amit,R. (2006). “How do Family Ownership, Control and Management Affect Firm Value?.”, *Journal of Financial Economics*, Vol.80, No.2, pp.385-417.

Wernerfelt,M. (1988). “A Resource-Based View of the Firm.”, *Strategic Management Journal*, Vol.5, No.2, pp.171-180.

Wright, P., Kroll, M., Krug, J. A., and Pettus, M. (2007). “Influences of Top Management Team Incentives on Firm Risk Taking.”,*Strategic Management Journal* ,Vol.28,No. 1,pp.81-89.

Yamamoto,S. (2005). “Dose the Firm Become More Myopic or Less Myopic under Institutional Investors?.”, *Master thesis*, The Department of Economics, The University of Warwick.

Yermack,D. (1996). “Higher Market Valuation of Companies with a Small Board of Directors.”, *Journal of Financial Economics*, Vol.40, No.2, pp.185-211.

Zona,F. (2013). “Board Leadership Structure and Diversity over CEO Time in Office: A Test of the Evolutionary Perspective on Italian Firms.”, *European Management Journal*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.emj.2013.10.002>.

岩田規久男〔1993〕『金融政策の経済学』日本経済新聞社.

大西宏一郎・西村陽一郎・真保智行〔2005〕「特許の質と集積の経済」一橋大学商学研究科 COE ワーキングペーパー,2005-16.

岡田羊祐・久保研介〔2004〕「インド製薬産業における研究開発と特許出願」『アジア経済』 XLV-11・12, pp.113-146.

岡室博之〔2006〕「中小企業による産学連携相手の選択と連携成果」『中小企業総合研究』(中小企業金融公庫総合研究所),第 5 号, pp.21-36.

岡室博之・ウィワッタナカントン=ユパナ・沈政郁〔2008〕「日本企業の所有構造の発展過程 (1950-2004)」 *COE/RES Discussion Paper Series*, No.265, Hitotsubashi University.

柴田友厚・児玉文雄〔2004〕「技術選択のジレンマを超えて—ファナックにおけるジレンマの超克—」, *RIETI Discussion Paper 04-J-047*.

清水一〔2007〕「取締役会の属性と企業価値の関係について」『高松大学紀要』,Vol.48, pp.39-52.

鈴木誠・胥鵬〔2000〕「取締役人数と企業経営」『証券アナリストジャーナル』 Vol.38, No.9, pp.47-65.

沈政郁〔2009〕「血縁主義の弊害: 日本の同族企業のデータを用いた実証分析」 *Center for Economic Institutions Working Paper Series*, No. 2009-4, Hitotsubashi University.

西崎健司・倉澤資成〔2003〕「株式保有構成と企業価値: コーポレート・ガバナンスに関する一考察」『金融研究』 Vol. 22 別冊第 1 号 pp.161-199.

西岡慎一・池田大輔〔2006〕「不確実性下における企業の設備投資行動: リアルオプション理論に基づいた実証分析」日本銀行ワーキングペーパーシリーズ, No.06-J-09.

西村陽一郎・大西宏一郎・真保智行〔2005〕「特許の質と集積の経済」『一橋大学大学院商学研究科 COE ワーキングペーパー』2005-161-19.

花崎正晴・竹内朱恵〔1997〕「日本企業の設備投資行動の特徴について—マイクロデータに基づく国際比較」財務省財務総合政策研究所『フィナンシャル・レビュー』 June, pp.1-29.

花崎正晴・蜂須賀一世〔1997〕「第11章 開発融資と企業の設備投資」浅子和美・大瀧雅之編『現代マクロ経済動学』東京大学出版会, pp.377-413.

福田慎一・粕谷宗久・慶田昌之〔2007〕「企業家精神と設備投資：デフレ化の設備投資低迷のもう一つの説明」日本銀行ワーキングペーパーシリーズ, No.07-J-7.

松島茂〔2004〕「第2章 『機械工業振興臨時措置法』の成立のプロセスと制度能力」黒岩郁雄編『国家の制度能力と産業政策』アジア経済研究所, pp.39-67.

宮川努・田中賢治〔2009〕「設備投資分析の潮流と日本経済—過剰投資か過小投資か—」深尾京司編『マクロ経済と産業構造』慶應義塾大学出版会, pp.87-128.

宮島英昭編〔2008〕『企業統治分析のフロンティア』日本評論社.

宮島英昭・蟻川靖浩・齊藤直〔2001〕「日本型企业統治と『過剰』投資：石油ショック前後とバブル期の比較分析」『フィナンシャル・レビュー』 Vol.60, pp.139-168.

森川正之〔2007〕「同族企業の生産性—日本企業のマイクロデータによる実証分析—」*RIETI Discussion Paper Series 08-J-029*.

吉澤健太郎・小林信一〔2003〕『研究開発に関する会計基準の変更と企業の研究開発行動』文部科学省 科学技術政策研究所

結城武延〔2012〕「資本市場と企業統治—近代日本の綿紡績企業における成長戦略—」『社会経済史学』 Vol.78, No.3, pp.403-420.