

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

要旨

1. はじめに：本論文の問題意識と貢献

本論文では国内機械製造業¹における企業の投資行動の決定要因を多面的に分析・実証している。機械製造業は戦後の日本経済を牽引してきた産業群である。機械製造業が日本経済の基盤として存立した要因として、旺盛な研究開発投資や設備投資の存在を指摘できる。例えば、機械製造業の特許権保有件数は日本全体の特許権保有件数の内、46.1%を占める。また、国内産業全体の研究開発費の内、59.9%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（2011年：総務省『科学技術研究調査』）。さらに、国内製造業の中で比較すると、近年、自動車産業が最大の設備投資を実施し、その次が電子・電機産業となっている（経済産業省『企業金融調査』）。

それでは、機械製造業における企業の研究開発投資や設備投資はどのように決定される

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。

のだろうか。これまで、企業の研究開発投資や設備投資の決定要因に関しては様々な実証分析がなされてきた。例えば、シュンペーター仮説から、企業の研究開発行動と企業規模、市場集中度の関係が数多く分析されてきた (Cohen and Levin (1989)、Cohen (1995))。他方、「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、株主の三者が強く関わる (Fama and Jensen (1983)、Badertscher, Katz and Rego (2013))。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、残余リスク負担者として、社長や取締役の意思決定を監督する誘因が生じる。すなわち、企業の株式所有構造が投資行動に大きな影響を与えるのである。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。また、Chin、Chen、Kleinman and Lee (2009)では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、企業の特許出願・取得件数に負の有意な関係が示されている。これらの成果が示すのは、企業の研究開発投資や設備投資に関する意思決定の提示・実行者である社長と、そ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ことである。それでは、社長や取締役会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の価値観や見識が強く介在すると指摘している。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。

ところが、日本企業の意思決定主体の属性と研究開発投資や設備投資の関係を分析した論文はいまだ少ない。よって、本論文で、企業の意思決定主体の属性と研究開発投資、設備投資の関係を分析することは意義がある。その際、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、社長が創業者か否か、創業者の血縁者か否か、といったユニークな変数を数多く使用し、多面的に分析したことが本論文の学術的貢献の1つである。

また、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独自に構築している。こうしたデータセットの構築も本論文の貢献として提示したい。加えて、本論文では計量分析によって得られた知見を補完するために、事例研究も実施している。事例研究による質的な知見を踏まえることで、計量分析の結果をより頑健的に分析・解釈することが可能になった。この点も、本論文の学術的貢献となる。

本論文の具体的な構成は以下になる。

第1章 本研究の問題意識と分析枠組

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

第3章 社長の株式所有と企業の研究開発投資行動

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研究—

第5章 結論と残された課題

補論 事例の詳細

2. 本論文の概要

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せる、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。本章ではこの問いに回答するために、取締役会および社長の属性と企業の研究開発行動の関係を国内機械製造業の特許データを活用しながら計量的に分析した。企業の意思決定主体としての社長の属性と研究開発行動の関係を計量的に実証した既存研究は幾つか存在する。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。最高意思決定機関としての取締役会の意向も強く介在している。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には、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非常に少ない。これらの点から、本章では社長の属性に加え、取締役会の属性にも着目する。

本章では、エージェンシー理論を基盤とする「Board Size Effect仮説」を仮説的分析枠組の一つに提示する。当該仮説では「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」とされる。Board Size Effect仮説から、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の中では、資源依存理論を援用し、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を踏まえ、本章では仮説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、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、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、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、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、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のデータは、日本経済新聞社の日経NEEDSと東洋経済新報社『役員データ』から抽出している。また、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して、1995年度から1999年度ま

での5年間のデータを用いた。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面から評価するため、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。主要な独立変数として、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」を取締役会の規模の代理変数として用いる。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「取締役理系割合」を提示する。社長の属性変数として、「社長理系ダミー」、「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TSLSおよびIV-Tobit、IV-Negative Binomial Modelでも推計した。その際、「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、取締役会にのみ有意に支持された。

以上より、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。さらに、取締役の属性と社長の属性の効果や経路が異なる可能性も示唆した。また、本章では変数の内生性を考慮して、独自の操作変数を提示しながら、頑健的に分析している。

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か。この問いに回答するためには、企業の売上高研究開発集約度の決定要因を分析する必要がある。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。

研究開発投資は製品開発や技術開発を目的とするため、内在的に高い不確実性が生じる。さらに、研究開発プロセスには試行錯誤が生じるため、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「リスクの高い長期的投資」となる。

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、研究開発投資を回避するとされる。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。よって、本章では、経営者の株式所有の多寡と当該企業の研究開発投資の関係に分析の焦点を当てた。第2章の成果も活用し、仮説①：社長の株式所有比率が高ければ、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、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、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、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、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。

データと推計手法は以下のとおりである、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ている。分析時期は、企業の研究開発費に関して「研究開発費等に係る会計基準」が実施されたことを踏まえて設定している。本データセットでは企業の財務情報を QUICK 社の Astra Manager から抽出した。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、接続した。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」を用いた。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」、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 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。推計結果は概ね仮説通りだった。社長の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、有意な関係を見出すことはできなかった。また第2章と同じく、変数の内生性を考慮して、独自の操作変数を提示しながら、頑健的に分析した。

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。事例分析からは、経営者の株式所有比率の高い企業はトップ・ダウン的に研究開発投資が決定される、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、といった傾向があることが示された。社長の株式所有比率の多寡が企業の組織的意思決定のプロセスに差異を生じさせていることが示唆されたのである。オークマの事例からは経営者の株式所有比率が変化することで、研究開発に関する組織的意思決定のプロセスが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。

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、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。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。

まず、既存研究を紐解き、諸議論の整理をした。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 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。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、「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、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である。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。そのため、第 4 章では、独自に仮説を提示し、実証・分析する。

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、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」をモデルに組み込み、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せない。加えて、1985 年前・後では、それぞれ異なった推計結果を得ている。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のである。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。

以上より、「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」といった結論を得た。

3. 今後の課題

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はない。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る。加えて、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、「エントレンチメント効果」と解釈することもできる。そのため、本論文の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する必要がある。さらに、経営成果を高めるには、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も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することが必要になる。

以上を本論文の残された課題とする。