

< 修士論文 >

量的・質的金融緩和政策期における、
上場企業の有形および無形資産投資に関する
パネルデータ分析

滋賀大学大学院
データサイエンス研究科
データサイエンス専攻

修了年度 ： 2020年度
学籍番号 ： 6019117
氏 名 ： 百瀬 耕平
指導教員 ： 笛田 薫
提出年月日 ： 2021年1月20日

目次

1	はじめに	3
2	背景と本研究の位置づけ	5
2.1	非伝統的金融政策の効果波及経路	7
2.2	非伝統的金融政策の日本を対象にした実証分析	13
2.3	無形資産とその効果	16
2.4	無形資産投資と資金調達	19
2.5	本研究の位置づけと取り組み	24
3	使用データと前処理	27
3.1	使用データ	27
3.2	前処理	31
3.3	要約統計量と可視化	34
4	分析	37
4.1	定式化	37
4.2	分析結果	43
5	おわりに	53

1 はじめに

非伝統的金融政策とは、伝統的な政策手段である政策金利が事実上0%まで低下した下で、さらなる緩和効果を追求する政策である(宮尾, 2016, p.8)。2007年から2009年の世界金融危機以降、米国や欧州連合(以下、EUと記載)を初めとして多くの国々が非伝統的金融政策に踏み切ったことにより特に、その効果の有無、およびどの効果波及経路を通じてどの程度効果を持ったのかに関しては、経済学において重要な論点となっている。日本銀行は、2013年4月より消費者物価の前年比上昇率2%の「物価安定の目標」実現をかね、量的・質的金融緩和政策を行っている。この8年近くに渡る大胆な非伝統的金融政策の試みの効果は、経済学者や日本銀行のみならず、日本国民にとっても重要な論点である。日本銀行は、2016年9月の金融政策決定会合において「統括的な検証」を発表し、新たな金融政策の枠組みを導入した¹。そして2020年12月の金融政策決定会合においても、現在の金融政策の基本的な枠組みに変更は必要ないとしながらも、「より効果的で持続的な金融緩和を実施していくための点検を行う」と述べている²。日本銀行の金融政策の枠組みの変化は、家計の消費行動や企業の投資行動といった、日本で経済活動を行う全ての主体の意思決定に影響を与える。そのため、量的・質的金融緩和政策の効果の多角的な検証は、経済学においても日本経済においても、極めて重要な取り組みである。

伝統的には、企業投資とは設備投資、すなわち形のある資産への投資を指すことが多い。一方で、研究開発・人材の質向上・ブランドの構築・経営組織の改善といった、形のない資産への投資も重要性が指摘されている。平成の初めと終わりの世界時価総額ランキングを比較して、初めには日本企業を中心とした金融・エネルギー・情報通信企業が軒を連ねるのに対し、終わりには米国と中国を中心としたインターネットサービス企業が上位を占めることを示した表が話題になったことがあった³。前者の企業は工場・設備・

¹日本銀行「過去の金融政策決定会合の開催日等 2016 年」, URL: https://www.boj.or.jp/mopo/mpmsche_minu/past.htm/ (アクセス日: 2021 年 1 月 18 日)

²日本銀行「当面の金融政策運営について(2020 年 12 月 18 日)」, URL: https://www.boj.or.jp/announcements/release_2020/k201218a.pdf (アクセス日: 2021 年 1 月 18 日)

³週刊ダイヤモンド編集部「昭和という『レガシー』を引きずった平成 30 年間の経済停滞を振り返る(更新日時: 2018.8.20 5:00)」, DIAMOND online, URL: <https://diamond.jp/articles/-/177641> (アクセス日: 2021 年 1 月 18 日)

店舗がビジネスモデルの根幹であるのに対し、後者の企業はデータ・アルゴリズム・ブランド・研究開発がビジネスモデルの根幹となっている。工場・設備・店舗を「有形資産」、データ・アルゴリズム・ブランド・研究開発を「無形資産」と呼び、近年この無形資産の重要性が注目を集めている。IT 革命以降世界でトップクラスの時価総額を誇る Microsoft 社の財務諸表から無形資産投資を計上した Hulten (2010) によると、無形資産額は有形資産額を大幅に上回り、無形資産の成長への寄与度は有形資産と全要素生産性 (TFP) 成長率を上回っていると推計されている。また、無形資産という言葉は一時の流行語ではなく、ジョナサン・スティアン (2020) は科学専門誌において「無形 (intangibles)」という言葉が現れる数が、1980 年から 2016 年にかけて増加傾向にあり、特に 2009 年以降は飛躍的に増加していることを示している⁴。第 2 章第 3 節で示すように、無形資産は国や企業の生産性上昇にとって重要な要素であることを示す実証分析の結果がいくつも報告されており、日本政府も無形資産の重要性に注目している (内閣府, 2011)(経済産業省, 2017)。日本企業の無形資産投資の分析は、日本企業の意思決定および日本政府の政策運営の両方に資する、極めて重要な取り組みである。

本研究の構成は次の通りである。第 2 章では、研究の背景をまとめ、本研究の位置づけと取り組みを述べる。第 3 章では、本研究で使用するデータと、それに対して行った前処理の流れについて説明する。第 4 章では、分析モデルの定式化をして、分析結果を示す。第 5 章では、本研究のまとめと、今後の課題を述べる。

⁴ 「経済学、計量経済学とファイナンス」分野において概要、題名、キーワードに「intangible」が ScienceDirect データベースに登場する回数 (ジョナサン・スティアン, 2020, p.9)。

2 背景と本研究の位置づけ

本章の構成は次の通りである。第1節において、非伝統的金融政策で想定される効果波及経路について説明する。第2節において、2013年以降の量的・質的金融緩和の時期もデータとして含めた先行研究を対象に、第1節で説明した効果波及経路に対応する形でその実証分析の結果を紹介する。第3節において、無形資産について説明し、無形資産計測のある枠組みを基に推計された無形資産投資額の国際比較をした先行研究を紹介する。第4節において、無形資産投資はそのための資金調達が難しいことから資金制約に直面しやすい性質を持っていることを説明し、それを裏付ける実証分析の結果を紹介する。その際、金融政策が無形資産投資に効果を持ちにくい可能性と、無形資産優位な経済では金融政策の経済刺激効果が弱まる可能性についても言及する。第5節において、第4節までで指摘してきたことをふまえ、本研究の位置づけと取り組みを述べる。

日本銀行による量的・質的金融緩和政策の具体的な取り組みは、本研究最後の付録にまとめておいた。量的・質的金融緩和政策下における日本の経済金融環境を示すのが、図1である。2012年1月から2019年12月における、TOPIXの月末終値⁵、名目実効為替レート指数、マネタリーベースの月平均残高（単位：兆円）、無担保コールレート（オーバーナイト物）の月平均金利（単位：%）、日本10年国債利回りの月平均金利（単位：%）⁶、国内銀行における貸出約定平均金利の新規およびストック長期貸出金利（単位：%）を載せた⁷。各経済金融変数の動きを概説しておく、図1aのTOPIXは、衆議院が解散され安倍政権の発足がほとんど確実視された2012年11月頃から大きく上昇した。その後、2016年前半には、中国の景気減速・原油価格の大幅安・円高・英国のEU離脱決定などが要因で下落したが、全体としては上昇傾向にあった。図1bの名目実効為替レート指数は、TOPIXと同じく2012年11月頃から大きく下落し（つまり円安）、その後2016年前

⁵日経 NEEDS-FinancialQuest より取得。

⁶次のサイトより取得した日次データを、筆者により月平均に直した。財務省「国債金利情報」, URL: https://www.mof.go.jp/jgbs/reference/interest_rate/ (アクセス日: 2021年1月18日)

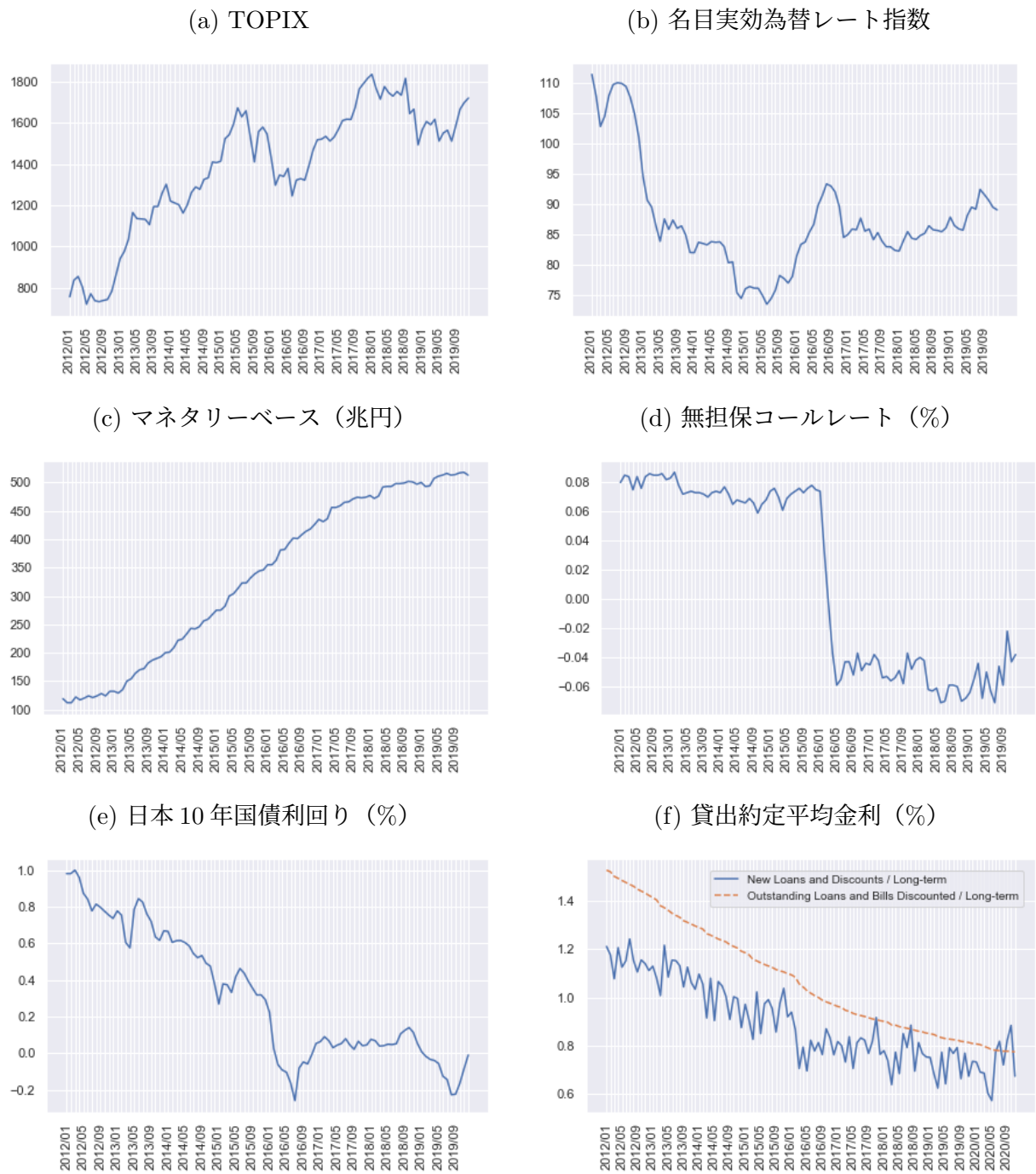
⁷名目実効為替レート・マネタリーベース・無担保コールレート・貸出約定平均金利は、次のサイトより取得。日本銀行「時系列統計データ 検索サイト」, URL: <https://www.stat-search.boj.or.jp/index.html> (アクセス日: 2021年1月18日)

系列名称はそれぞれ、「名目実効為替レート指数」・「マネタリーベース平均残高」・「無担保コールレート・O/N 月平均/金利」・「新規/長期/国内銀行」・「ストック/長期/国内銀行」。

半には上昇したが（つまり円高）、全体としては低水準に留まっている。図 1c のマネタリーベースは、2013 年 4 月の量的・質的金融緩和政策導入により大幅に増加し、近年増加ペースは弱まりつつあるが、依然その残高は高水準に留まっている。金融機関が日本銀行に保有している当座預金である日本銀行当座預金も、同様の傾向で増加している。図 1d の無担保コールレートは、1999 年のゼロ金利政策導入以降ほとんど一貫して 0% 近い水準であったが、2016 年 1 月のマイナス金利政策導入以降は 0% を若干下回る水準で推移している。図 1e 日本 10 年国債利回りは、2012 年年初の時点で 1% 程度と低い水準にあったが、量的・質的金融緩和政策の導入以降さらに低下し、2016 年 1 月のマイナス金利政策導入により大きく 0% を下回った時もあったが、その後はおよそ 0% 付近で推移している。図 1f の貸出約定平均金利は、当該月に実行された貸出を指す「新規」（図における実線）と、当該月末時点において残高のあるすべての貸出を指す「ストック」（図における点線）の両方の貸出金利でほとんど一貫して下落傾向にある。ここでは、約定時の貸出期間が 1 年以上の貸出を対象としている「長期」の金利を載せており、「短期」の貸出金利よりは基本的に高いものであるが、近年では 1% を下回っている。本研究における分析対象の期間は、全体として株高・円安・低金利な経済金融環境であったことが確認できる。

なお、本研究では非伝統的金融政策にはどのような取り組みがあるのかや、日本銀行による量的・質的金融緩和政策の細部には言及しない。非伝統的金融政策の説明は Bernanke and Reinhart (2004)、それに日本銀行の取り組みの解説や著者の評価を加えたものは植田 (2012)・植田 (2013)・福田 (2010)・宮尾 (2016) 等を参照されたい。

図 1: 日本の金融経済環境 (2012 年～2019 年)



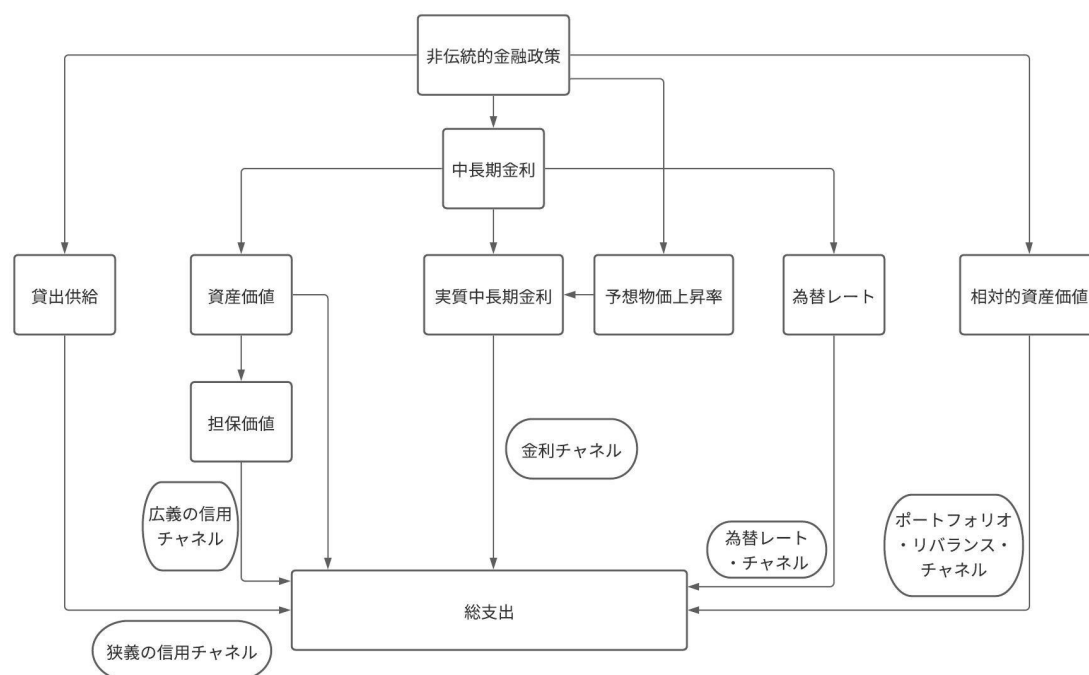
2.1 非伝統的金融政策の効果波及経路

本節では、非伝統的金融政策で想定される効果波及経路について説明する。

図 2は、Kuttner and Mosser (2002) と白川 (2008) を参考に筆者が作成した、非伝統的

金融政策の効果波及経路図である⁸。Kuttner and Mosser (2002) と白川 (2008) は（政策金利が0%まで低下していない）伝統的な金融政策を念頭に置いているが、金融危機のような経済事象が起きていない平常時は、非伝統的金融政策もその効果波及経路に大差はないと考えられる（宮尾, 2016）(Miyao and Okimoto, 2020)。量的・質的金融緩和政策のような非伝統的金融政策は、金融機関のバランスシート・金融資産の価格・中長期金利・為替レートといった金融経済の諸変数に影響を及ぼす。図2は、それらが最終的に企業の投資支出を促し経済刺激効果を持つことが期待できる効果波及経路として、5つのチャンネルを示している⁹。以下で、順に説明していく¹⁰。

図 2: 非伝統的金融政策の効果波及経路



(出所) Kuttner and Mosser (2002) と白川 (2008) を参考に筆者作成

「金利チャンネル」は、資本コスト・チャンネルと言われることもあり、実質金利と企業の

⁸図2には、Kuttner and Mosser (2002) と白川 (2008) に記載されていた「資産チャンネル」を記していない。その理由は、本研究は企業を分析対象としているのに対し、資産チャンネルは家計の消費を通じたチャンネルだからである。

⁹なお、それぞれの効果波及経路は排他的に独立したものではなく、また明確に区別することは難しい、複合的に効果を持つものであると考えられる。

¹⁰参考文献はそれぞれであげているが、全体としてKuttner and Mosser (2002) と白川 (2008) の他、蓮井・小林 (2013) も参考にした。

投資を通じた効果波及経路である。標準的な新古典派投資理論では、企業価値を最大にする最適な資本ストック水準は、資本の限界生産性 $F'(K_t)$ が実質利子率 r_t と資本減耗率 δ の和に等しくなるような水準に決定される¹¹。

$$F'(K_t) = r_t + \delta \quad (1)$$

資本の限界生産性は資本ストックを追加的に1単位増加させることによって企業が得る追加的な収入であり、実質利子率と資本減耗率の和は企業がそのために負担しなければならない資本コスト（資本の使用者費用とも言われる）である。(1)式は、企業価値を最大にしようとした結果、追加的な収入と費用が一致するような水準に資本ストックを企業が決定することを表している。なお、企業の資本ストックと投資 I_t の関係は以下であるため、資本ストック水準の決定は設備投資の決定と同じである。

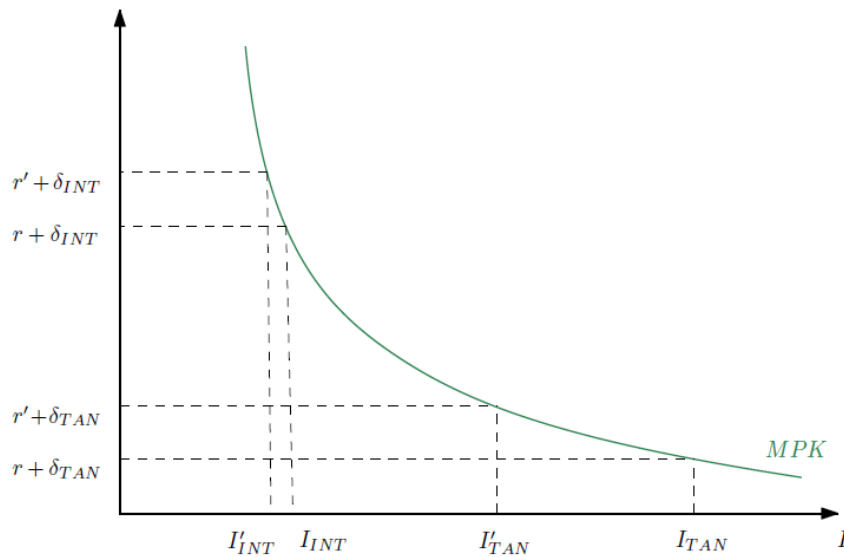
$$I_t = K_{t+1} - (1 - \delta)K_t \quad (2)$$

図3は、投資・資本の限界生産性（この図では MPK で表されている）・資本コストの関係を示したものである¹²。横軸が投資額、縦軸が資本コスト、曲線が資本の限界生産性を示している。資本の限界生産性が右下がりになる理由は、資本の限界生産性が逓減することを仮定しているからである。今、中央銀行の金融緩和により、実質利子率が、 r' から r へ低下したとする。すると、企業の投資は、 I' から I へ増加すると考えられる。

¹¹ここでの説明は、主に二神・堀 (2017) を参考にした。

¹²資本消耗率 δ の右下にある TAN と INT は、 $TANGIBLE$ （有形）と $INTANGIBLE$ （無形）を表している。詳しくは本章第3節において言及する。

図 3: 金利チャネル (資本コスト・チャネル)



(出所) (Döttling and Ratnovski, 2020, Figure A3) より引用

「狭義の信用チャネル」は、銀行貸出チャネルと言われることもあり、情報の非対称性を前提として、銀行の負債と企業への銀行貸出への関係を通じた効果波及経路である¹³。星 (1997) は、狭義の信用チャネルが働くための条件を「企業にとって銀行借入は他の調達手段と区別され」「銀行にとって貸出と他の債券投資は完全代替的ではない」ことだと述べている。

「企業にとって銀行借入は他の調達手段と区別され」ているとは、次のことを指している。市場の摩擦的要因が存在せず、競争的市場の条件を満たす完全な資本市場では、企業の資金調達手段はその投資行動に影響を与えない (Modigliani-Miller の命題)。そこでは、銀行借入・社債・株式・内部資金といった資金源は、完全に代替的なものになる。一方、情報の非対称性が存在する不完全な資本市場では、異なった資金調達手段は異なった資本コストを伴うことになる。特に、情報の非対称性が存在しない内部資金が最も小さく、外部投資家からの資金調達である社債や株式が最も大きく、日頃の取引からある程度情報を持っている銀行からの借り入れがその間に入るといった、資本コストの間には、

¹³狭義の信用チャネルの参考文献として、Bernanke and Blinder (1988)・Bernanke and Gertler (1995)・Kashyap and Stein (1995)・星 (1997) があげられる。

情報の非対称性の度合いに応じた序列が生じることとなる（後者2つに必要とされる追加コスト・上乗せ金利を、外部資金調達プレミアムと言う）。不完全な資本市場において企業の内部資金の量に限りがある場合、企業の投資はその内部資金の量に制約されている可能性がある。そこで、銀行貸出金の供給が増加すると、企業の投資が増加する可能性がある。

「銀行にとって貸出と他の債券投資は完全代替的ではない」とは、次のことを指している。同じく完全な資本市場では、銀行の資金調達手段はその貸出に影響を与えない。ここでは、預金・社債・コマーシャルペーパーといった資金源は、完全に代替的なものになる。一方、情報の非対称性や金融規制が存在する不完全な資本市場では、これらが完全に代替的でなくなる。今、中央銀行の金融緩和により、準備預金および預金量が増加したとする。この時、資金調達手段が完全に代替的であったならば、銀行貸出に影響を与えない。しかしそうでなかったならば、準備預金および預金量の増加に伴い銀行貸出は増加する可能性がある。

すなわち上述した条件が満たされるならば、中央銀行が金融緩和により準備預金および預金量を増加させた時、銀行貸出は増加し、それは企業の投資を増加させ实体经济に刺激効果を与えることが期待できる。

なお、星 (1997) は、企業においても銀行においても、情報の非対称性の度合いは、規模や特性によって異なると指摘している。銀行と密接な関係のある企業、規模が大きい企業、設立されてから年月が経っている企業では、情報の非対称性が小さくなるため、内部資金による制約が弱まると指摘している。同様に、規模の大きい銀行は、情報の非対称性が小さくなるため、預金による制約が弱まると指摘している。この指摘は、次節で実証分析の効果を確認する際や、本研究の分析結果の解釈において重要な点となる。

「広義の信用チャネル」は、バランスシート・チャネルと言われることもあり、情報の非対称性を前提として、企業のバランスシートと外部資金調達プレミアムを通じた効果

波及経路である^{14 15}。情報の非対称性がある不完全な資本市場では、企業の外部資金調達コストは、流動資産や市場性のある担保の総計となる正味資産の多寡に依存する。すなわち、正味資産を多く持つ企業の外部資金調達プレミアムは小さくなり、正味資産が少ない企業の外部資金調達プレミアムは大きくなる。金融政策は、資産価格の変動により企業の保有する担保の価値を変えたり、企業のネットキャッシュフローを変化させたりすることで、正味資産の水準に影響を与える。そのため、金融政策により企業の正味価値を増加させると、外部資金調達プレミアムが小さくなり、投資や支出を促す可能性がある。

なお、内田他 (2015) は、東日本大震災という純粋に外生的なショックに注目し、被災地に本社を持つ企業へのアンケート調査とその企業に関する属性データを使った実証分析を行っている。その結果、企業の保有資産の担保価値の減少が、その企業の借入可能額を小さくし、借入を難しくするというメカニズム（担保チャンネル）の存在が確認されたと報告している。内田他 (2015) は、企業の担保価値減少が資金調達に与えた効果を実証的に明らかにしており、広義の信用チャンネルの存在を示唆する分析と考えられる。

「為替レート・チャンネル」は、為替レートの低下により（すなわち円安により）、純輸出そして企業収益の増加をもたらすことを通じた効果波及経路である。

「ポートフォリオ・リバランス・チャンネル」は、リスク・テイキング・チャンネルと言われることもあり、金融資産の間の不完全な代替性を前提として、投資主体のポートフォリオの構成の変化を通じた効果波及経路である¹⁶。中央銀行が金融緩和により長期国債を購入すると、金融機関の保有する長期国債が減少し、準備預金が増加する。購入された長期国債と準備預金が不完全な代替資産であるならば、金融機関が増加した準備預金を使い新たに長期国債を購入しようとする結果、長期国債の金利が低下する。この結果、金融機関は相対的に利回りが高い他の金融資産への投資を増やそうとする可能性がある。

¹⁴ 広義の信用チャンネルの参考文献として、Bernanke and Gertler (1989)・Bernanke and Gertler (1995)・Bernanke (2007)・細野・渡辺 (2002) があげられる。

¹⁵ 狭義の信用チャンネルは主に銀行という供給サイドに着目した効果波及経路であるのに対し、広義の信用チャンネルは主に企業という需要サイドに着目した効果波及経路である。しかし、実証分析上その厳密な識別は難しいようである。この2つのチャンネルを合わせて、「信用チャンネル」と言う。

¹⁶ ポートフォリオ・リバランス・チャンネルの参考文献として、Bernanke (2012)・Borio and Zhu (2012)・白井 (2014) があげられる。

Borio and Zhu (2012) では、具体的にポートフォリオ・リバランス・チャネルが働く可能性のある経路として、次の3つをあげている。1つ目は、金利が資産の評価額に与える影響を通じた経路である。金利、すなわち割引率が低下すると、資産の価格が上昇する。金融機関の保有する資産の価格が上昇すると、それに伴って自己資本が増大する。自己資本の増大はリスク耐性を高めるため、以前よりも低い金利での資金調達や、高リスク資産への投資が可能となる。その資産の価格が上昇しボラティリティが低下すると、その資産に投資した金融機関のリスク耐性を高め、それがさらに高リスク資産への投資を促すという、増幅効果を持つサイクルが生じる。2つ目は、金融機関が目標とする利鞘と、実際の利鞘との乖離を通じた経路である。低い名目利子率が続くと期待されると、金融機関の貸出による利鞘が目標よりも小さくなり、金融機関はより高い収益を求めて高リスク資産に投資するインセンティブを持つようになる。また、保険の予定利率などは契約であらかじめ規定されているものも多く、金融機関はそうした目標を達成するために、より高い収益を求めて高リスク資産への投資に向かいやすい。3つ目は、中央銀行のコミュニケーション政策を通じた経路である。中央銀行が当面の間低金利にコミットすることを表明すると、将来の金利パスが明確になるので、将来の金利水準に関する不確実性を低下させる（透明性を増加させる）。不確実性が低下すると、金融機関は従来よりも高リスク資産に投資することが可能になる。

2.2 非伝統的金融政策の日本を対象にした実証分析

2007年から2009年の世界金融危機以降、米国やEUを初めとして多くの国々が非伝統的金融政策に踏み切ったことにより特に、その効果の有無、およびどの効果波及経路を通じてどの程度効果を持ったのかに関しては、経済学において重要な論点となっている。日本は非伝統的金融政策を世界でも類を見ない長期間に渡り積極的に行ってきた国であるため、非伝統的金融政策に関する実証分析では、日本を対象にしたものが多数存在する。本節では、2013年以降の量的・質的金融緩和政策の時期も分析期間として含めた先

行研究を対象に、前節で説明した効果波及経路に対応する形でその実証分析の結果を紹介する¹⁷。

狭義の信用チャネル（銀行貸出チャネル）に関する実証分析として、立花他（2017）と Shioji（2019）があげられる。2つは、おおよそ同じ結果を報告している。立花他（2017）は、2001年度から2014年度までの個別銀行の単独財務諸表データを用いてパネルデータ分析をしている。その結果、業態としては規模の小さい第二地方銀行、財務状況としては不良債権比率の高い銀行、時期としては金融危機が再燃していた時期と重なる2000年代初めにおいて、量的緩和政策は銀行貸出に有意に比較的強い効果を持ったと報告している。一方、本研究の分析と期間が重なる量的・質的金融緩和期においては、一部に有意な結果が見られたものの、頑健な結果は得られなかったと報告している。Shioji（2019）は、1976年度から2013年度までの個別銀行の単独財務諸表データと、2000年度から2017年度までの連結財務諸表データを用いてパネルデータ分析をしている。その結果、財務状況としては不良債権比率の高い銀行、時期としては2000年代前半において、量的緩和政策は銀行貸出に特に有意に効果を持ったと報告している。一方、本研究の分析と期間が重なる量的・質的金融緩和期においては、有意に効果は得られなかったと報告している。

以上の結果は、資金制約に陥った、情報の非対称性が特に大きい銀行において、量的緩和政策が割安な資金を供給することで銀行貸出効果を発揮したと解釈されており、前節の星（1997）による指摘と整合性がとれている。しかし、量的・質的金融緩和政策が狭義の信用チャネルを通じてその効果を持ったかは、不確かとなっている¹⁸。

ポートフォリオ・リバランス・チャネル（リスク・テイキング・チャネル）に関する実証分析として、齋藤・法眼（2014）があげられる。齋藤・法眼（2014）は、1999年度から2013年度までの資金循環統計を初めとした資産別・主体別の証券投資フローや銀行貸出のデータを用いて、日本銀行が国債買い入れを行った場合、日本銀行以外のどの主体が国債保有を減らし、国債保有を減らした主体が日本銀行当座預金以外のどの資産への投

¹⁷2000年代前半までの実証分析に関するサーベイは、鶴飼（2006）を参照。

¹⁸なお、Koeda（2019）によるマクロ経済変数を使った時系列分析では、2001年から2016年の間の量的緩和政策が行われた時期において、超過準備の増加が銀行貸出に有意に正の影響を与えたとする結果を報告している。

資を増やしたかを回帰分析している。その結果、国内銀行（都市銀行・地方銀行・信託銀行）は、日本銀行が大規模な国債買い入れを行った場合に国債保有を減らし、貸出・株式・社債といった相対的に高リスク資産への投資を増やす傾向があったと報告している。また特に、長期国債の買い入れを増やした場合と（その中でも特に残存年限の長い長期国債）、量的・質的金融緩和政策が導入された 2013 年以降に、頑健にそのような傾向が見られたと報告している。

この結果は、日本銀行が大規模により長期の国債買い入れを行い、中長期金利や貸出約定平均金利が下がる中で金融機関が高リスク資産への投資を増やした可能性を示唆している。一方、サンプルデータには 2013 年度までしか含まれていないため、量的・質的金融緩和政策がポートフォリオ・リバランス・チャネルを通じてその効果を持ったとは断定できない。

5 つの効果波及経路全てに関わるマクロ的な実証分析として、Miyao and Okimoto (2020) と Koeda (2019) があげられる。Miyao and Okimoto (2020) は、2001 年から 2015 年までのマクロ経済変数を使った時系列分析によって、非伝統的金融政策のマクロ経済への効果を実証分析している。その結果、緩和的なマネタリーベース・ショックは、主に中長期金利の低下や株高を通じて、実質 GDP・消費者物価指数・実質設備投資の持続的な増加を促したと報告している。また特に、量的・質的金融緩和政策を含めたより積極的な金融緩和を行った時期に、より効果を持ったと報告している。なお、円安は株高と同じ傾向の効果を持ったが、株高ほど頑健ではないとする結果を示している。Koeda (2019) は、1995 年から 2016 年までのマクロ経済変数を使った時系列分析によって、非伝統的金融政策のマクロ経済への効果を実証分析している。本研究と直接的に関係のある部分のみその結果を抜粋すると、量的・質的金融緩和政策期において、10 年物国債利回りと政策金利の差で表されるターム・スプレッドの圧縮を伴う量的緩和政策は、実質 GDP を増加させたと報告している。一方、政策金利の低下や超過準備の増加は、国債利回り・為替レート・銀行貸出、そして特に株価に影響を与えたが、それらを通じて実質 GDP ギャップやインフレーションに影響を与えたとする強固な経路は見つからなかったと報告している。

以上の結果は、頑健とは言えないが、中長期金利の低下や株高を通じて量的・質的金融緩和政策が実経済を刺激する効果を持った可能性を示唆している。マクロ的な効果を検証しているためその効果波及経路は定かではなく、前節で説明した5つ全てにおいて可能性が考えられる。

本節で紹介した実証分析の結果を次にまとめる。狭義の信用チャネルは、存在した可能性は否定できないものの、頑健な結果は得られなかった。ポートフォリオ・リバランス・チャネルは、存在した可能性が示唆されるが、先行研究における分析期間の制限から確かなものとは言い難い。マクロ的には、中長期金利の低下や株高を通じて効果を持った可能性が示唆されるが、これも頑健ではない。量的・質的金融緩和政策は、5つの効果波及経路を通じて一定の効果を持った可能性が示唆されているが、その効果の検証はいまだ不足していると言える。

2.3 無形資産とその効果

本節では、無形資産について説明し、後述する無形資産計測のある枠組みを基に推計された無形資産投資額の国際比較をした先行研究を紹介する。その後、無形資産が国や企業に与える影響を実証分析した先行研究を紹介する。

本研究で述べている無形資産とは、貸借対照表においてソフトウェアや特許権等を含めた「無形固定資産」を指しているのではなく、研究開発・人材の質向上・ブランドの構築・経営組織の改善への投資を含むより包括的な概念である。その統一された定義はないようであるが、Corrado et al. (2005) と Corrado et al. (2009)（以下、この2本の論文をまとめて「CHS」と記載）がより包括的かつ広義的な無形資産計測の枠組みを提供しており、これが目安となるだろう。CHSは、無形資産を「Computerized information（情報化資産）」・「Innovative property（革新的資産）」・「Economic competencies（経済的競争力）」の3つに大きく分け、表1のように分類した。

表 1: CHS による無形資産の分類

Computerized information（情報化資産）	<ul style="list-style-type: none"> ・ Computer software（ソフトウェア） ・ Computerized databases（データベース）
Innovative property（革新的資産）	<ul style="list-style-type: none"> ・ Science and engineering R&D（科学・工学分野における研究開発） ・ Mineral exploration（資源探索権） ・ Copyright and license costs（著作権・ライセンス等） ・ Other product development, design, and research expenses（他の商品開発・デザイン等）
Economic competencies（経済的競争力）	<ul style="list-style-type: none"> ・ Brand equity（ブランド資産） ・ Firm-specific human capital（企業特殊的人的資本） ・ Organizational structure（組織変革）

（出所）Corrado et al. (2005) と Corrado et al. (2009) を基に、筆者作成

先進諸国で CSH に従って無形資産の計測が行われているため、その国際比較が可能となっている。米国のデータベースは INTAN-INvest¹⁹、EU 諸国のデータベースは EU KLEMS²⁰、日本のデータベースは RIETI（独立行政法人経済産業研究所）による JIP データベース²¹ で確認できる。

深尾 (2010)・宮川他 (2015)・宮川 (2018) は、上述の 3 つのデータベースに基づき、無形資産投資に関する国際比較をしている。これらでは、日本の無形資産投資/GDP 比率は、米国や英国といった先進諸国の中で最低水準となっていることを示している。また、米国や英国は 2000 年代までに無形資産投資が有形資産投資を上回っているのに対し、日本の無形資産投資は有形資産投資を大幅に下回っていることを示している。さらに、日本は研究開発投資を活発に行う一方で、人材育成投資や組織改編投資の部分が先進諸国と比べて極めて低く、1991 年のバブル崩壊以降、著しく減少し続けていることを指摘している。

¹⁹INTAN-Invest <http://www.intaninvest.net/>（アクセス日:2021 年 1 月 18 日）

²⁰EU KLEMS <https://euklems.eu/>（アクセス日: 2021 年 1 月 18 日）

²¹JIP データベース <https://www.rieti.go.jp/jp/database/jip.html>（アクセス日: 2021 年 1 月 18 日）

なお、個別企業の財務諸表から CHS の枠組みに従って無形資産投資額を計測することは、データの制約や処理の複雑化から実務上難しい場合が多い。そのため、実証分析を行った先行研究では、損益計算書において費用として計上される研究開発費や販売費及び一般管理費を使って無形資産投資額を推計したものが多い。第 3 章で述べるが、本研究もそのような方法に則っている。

それでは、無形資産投資にはどのような効果があるだろうか。以下では、無形資産投資が国や企業に与えた影響を、日本も対象にして実証分析した先行研究を紹介する。

国や産業レベルの実証分析をした先行研究として、Corrado et al. (2013) と Miyagawa and Hisa (2013) があげられる。Corrado et al. (2013) は、1995 年から 2007 年あるいは 2009 年までの上述した 3 つのデータベースを活用したクロスカントリーな分析をしている。その結果、次の 3 つの結果を報告している。1 つ目は、本節で既に述べたように、米国と英国は無形資産投資が有形資産投資を上回っていると報告している。EU 諸国もその傾向に向かっているため、今後の投資は、有形資産よりも無形資産に行われるだろうと述べている。2 つ目は、無形資産は労働生産性上昇率に対する寄与度が大きいと報告している。特に、米国では有形資産を上回る寄与度となっている一方で、日本は有形資産に大きく劣る寄与度となっていることを示している。3 つ目は、無形資産は有形資産とは異なり、スピルオーバー効果を持つことが示唆されると報告している。そのため、無形資産投資は、成長のための重要な成功要因となるだろうと述べている。Miyagawa and Hisa (2013) は、CHS の枠組みに従って無形資産投資を産業ごとに推定している。その結果、IT 産業（IT 財を生産する産業や IT サービスを提供する産業に、IT 財を集約的に利用する産業まで含めている）は無形資産投資が相対的に多い傾向にあることを示している。その一方で、サービス産業は相対的に少なく、かつ 2000 年代減少傾向にあることを示している。また、分析の結果、IT 産業において無形資産投資が全要素生産性成長率に有意に正の効果を持つと報告している。

企業レベルの実証分析をしたものとして、権他 (2008) があげられる。権他 (2008) は、1986 年から 2005 年までの企業の財務データに含まれる研究開発費と科学技術研究調査報

告個票の研究費を使い、研究開発投資が全要素生産性上昇率にどのような影響を与えるのかを回帰分析している。その結果、研究開発投資は、全要素生産性上昇率に対して有意に正の効果を持つことが頑健に確認されたと報告している。また、産業別、時期別に分割して推計すると、産業間では研究開発投資の効果は大きく異なったが、いずれにせよ有意に正の効果を持つことが確認されたと報告している。

本節の内容をまとめると、無形資産は国や企業の生産性上昇にとって重要な要素である。しかし、既に無形資産投資が有形資産投資を上回っていると推計されている米国や英国とは異なり、日本はいまだ有形資産投資優位で、無形資産投資が少ないことが示された。特に、業種ではサービス産業、分類では人材育成投資や組織改編投資が少ないことが示唆されている。

2.4 無形資産投資と資金調達

本節では、無形資産投資はそのための資金調達が難しいことから資金制約に直面しやすい性質を持っていることを説明し、それを裏付ける実証分析の結果を紹介する。その際、金融政策が無形資産投資に効果を持ちにくい可能性と、無形資産優位な経済では金融政策の経済刺激効果が弱まる可能性についても言及する。

研究開発投資は、負債による資金調達が難しく、内部資金に制約されやすいことが以前より指摘されている (Himmelberg and Petersen, 1994)(佐々木・鈴木, 2010)。Himmelberg and Petersen (1994) は、1983 年から 1987 年のアメリカの高度技術産業 (high-tech industries) に属する小規模な企業 179 社を使ったパネルデータ分析により、そのような企業が研究開発投資を行うには、内部資金が主な決定要因になると報告している。

これは、研究開発を含めたより包括的な概念である無形資産においても当てはまると言えるだろう (ジョナサン・スティアン, 2020)(Haskel, 2020)。無形資産投資は負債によ

る資金調達が難しい原因として、次の4つの無形資産の性質があげられる。1つ目は、サunk性である。工場機械や設備といった有形資産は、売却してそのために費やした費用を回収することがある程度行いやすい。その一方で、実物が無い場合や企業特殊的な場合が多い無形資産は、売却して費用を回収することは難しい。そのため、無形資産投資はサunkコストとなる。これは、無形資産が担保になりにくいを意味する。2つ目は、情報の非対称性である。研究開発やソフトウェアのような無形資産からリターンを得るためには、その内容が外部に渡るのを防ぐ必要がある。その内容が他社に渡れば、後続する他社はより低い費用で模倣することが可能であるからである。そのため、企業は潜在的な投資家にさえも無形資産の詳細な内容を明らかにすることができない。これは、無形資産投資において情報の非対称性が必然的な問題となることを意味する。3つ目は、投資成果の不確実性である。研究開発投資は、設備投資と比べ成功した時のリターンは大きい、成功する確率は低いと言われている。これは、無形資産投資の成果は不確実性が大きくなりやすいことを意味する。4つ目は、調整費用が大きいことである。無形資産は、優秀な研究者や技術者といった特別な人材の存在が重要になることが多い。特別な人材への人件費は大きい、他社への移籍を防ぐため人件費は下方硬直的になり、容易に解雇できるとも限らない。加えて、前述のように無形資産投資はサunkコストとなる。これらは、無形資産投資の調整費用は大きくなりやすいことを意味する。

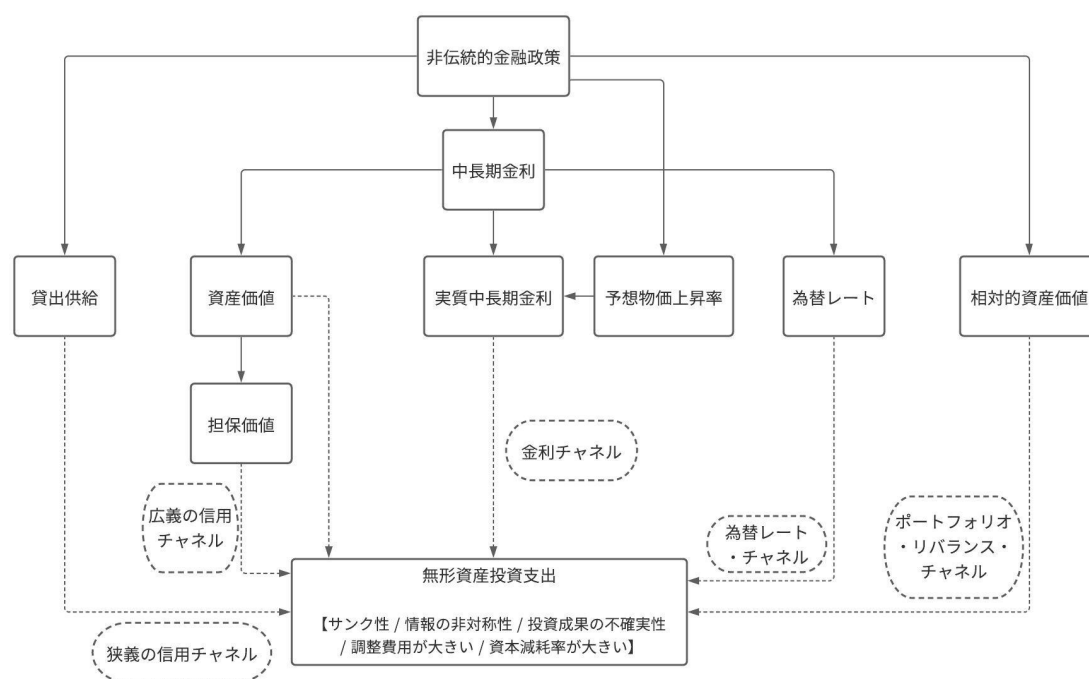
以上の4つの性質より、無形資産投資は負債による資金調達が難しいと考えられる。Haskel (2020) は、サunk性により無形資産が担保になりにくいことから特に、無形資産優位な経済は負債市場や伝統的な銀行から断絶され、代わりにより内部資金や株主資本を通じて投資が行われるようになるかもしれないと指摘している。

上述した性質は、金融政策の効果にも影響を与える可能性が考えられる。Döttling and Ratnovski (2020) は、1991年から2016年の米国経済のデータを使い、企業の無形資産の増加が、金融政策の効果にどのように影響を与えるかを分析している。その結果、次の3つの結果を報告している。1つ目は、無形資産優位な企業の株価は、金融政策ショックへの反応が小さいというものである。2つ目は、無形資産投資は有形資産

投資に比べ、金融政策への反応が小さいというものである。3つ目は、無形資産優位な企業の総投資は、金融政策への反応が小さいというものである。Döttling and Ratnovski (2020) は、このような結果を説明する要因として、次の3つをあげている。1つ目は、前述のように、無形資産は担保価値が低いことである。そのため、金融政策は本章第1節で説明した信用チャネルを通じた効果が弱まる可能性があるとは指摘している。2つ目は、無形資産は資本減耗率（減価償却率）が高いことである。本章第1節で説明したように、最適な資本ストック水準は、資本の限界生産性と、実質利子率と資本減耗率の和が等しくなる水準で決定される（式(1)）。資本減耗率が高い場合、実質金利の低下に対する投資の増加幅は小さくなる。図3はこれを表しており、 δ_{TAN} が有形資産の資本減耗率、 δ_{INT} が無形資産の資本減耗率で、 $\delta_{INT} > \delta_{TAN}$ を想定している。すると、実質金利 r' から r の低下に対して、無形資産投資の増加幅 $I_{INT} - I'_{INT}$ は、有形資産投資の増加幅 $I_{TAN} - I'_{TAN}$ よりも小さい。すなわち、無形資産優位な経済では金利チャネルの効果が弱まる可能性がある。3つ目は、前述のように、無形資産は調整費用が大きいことである。そのため、無形資産への投資には慎重になりやすい可能性がある。

Döttling and Ratnovski (2020) の分析結果と指摘は、金融政策が無形資産投資に効果を持ちにくい可能性と、無形資産優位な経済では金融政策の経済刺激効果が弱まる可能性を示唆している（図4）。

図 4: 非伝統的金融政策の効果波及経路は、無形資産投資に対しても存在するか



(出所) Kuttner and Mosser (2002) と白川 (2008) を参考に筆者作成

では、日本において無形資産投資は負債による資金調達が難しいとする傾向は確認されるのか。次に、アンケート調査の結果を1つと、実証分析の結果を2つ紹介する。宮川他 (2015) は、著者らが2013年に行った無形資産等に関するアンケートのうち、データの欠損が少ない有効回答658社の結果を紹介している。それによると、資金の用途や製造業・非製造業を問わず、8割を超える企業が無形資産投資に伴う必要資金の調達先を「自己資金」としている。その次の調達先は「民間金融機関借入」で、組織改編と教育訓練の用途を除いて、1割以上が利用していると答えている。「公的補助金または助成金」も、研究開発に対する用途としては1割程度利用されていた。一方、「株式発行」はほとんど利用されていなかった。滝澤 (2013) は、2000年度から2009年度までの上場企業の財務および株価データより、無形資産が企業価値に与える影響を分析している。その結果、無形資産の蓄積が企業価値に有意に正の影響を与えることと、設備投資行動のモデル化において、無形資産を考慮する必要性が確認されたことを報告している。加えて、より資

金制約に直面していると思われる企業ほど、無形資産を含む設備投資が阻害されている可能性が示唆されると報告している。森川 (2015) は、2001 年度あるいは 2006 年度から 2012 年度までの非上場企業も含めた財務データより、無形資産投資の資金調達に関わる資金制約についてパネルデータ分析を行っている。その結果、無形資産投資は設備投資以上に内部資金に依存する傾向が強く、資金制約に直面していることを示唆すると報告している。特に、そのような傾向は非製造業・企業年齢の若い企業・規模の小さい企業において顕著であったと報告している。

これらアンケート調査と実証分析の結果は、日本企業において無形資産投資のための資金調達先が内部資金（自己資金）に制限されている可能性を示唆している。しかしながら、説明変数として内部資金だけでなく負債や株主資本を示す変数も加え、企業が何を資金源として無形資産投資支出を行っているのかを直接的に分析した先行研究は、筆者の知る限り存在しない。

宮川・金 (2010) は、日本と米国の無形資産投資の差が、無形資産投資は負債による資金調達が難しいという性質に加え、日本では間接金融制度が支配的で米国ほど株式発行による資金調達が活発ではないことから生じているのではないかと指摘しており、以下のように述べている (宮川・金, 2010, pp.9-10)。

これは我々の推測だが、日米の無形資産投資の差は、両国の金融制度に一因があると考えられる。日本の場合銀行を中心とする間接金融制度が支配的だが、これらの金融仲介機関は貸出の際に通常物的担保を企業に求める。このため、企業は投資を行う際にも無形資産よりも有形資産を選好する傾向にある。一方米国では直接金融市場が発達し、物的資産を持たない小さな企業でも技術力やアイデアが評価されることによって大量の資金調達が可能となっている。こうした金融制度の違いが、日米の無形資産投資のあり方に大きな差を生じさせているのではないかと考えられる。

本節の内容を次にまとめる。無形資産は、サンク性・情報の非対称性・投資成果の不確実性・調整費用が大きいという性質を有することから、負債による資金調達が難しいと考

えられている。それに、無形資産は資本減耗率が高いことも加わり、金融政策が無形資産投資に効果を持ちにくい可能性と、無形資産優位な経済では金融政策の経済刺激効果が弱まる可能性が考えられる。日本においても、企業の無形資産投資のための資金調達先が内部資金に制限されていることを示す先行研究があり、さらに日本は米国と比べ株式発行による資金調達が活発でないことが、前節で述べた日本の無形資産の蓄積が相対的に少ない要因ではないかとする指摘がある。しかし、企業が何を資金源として無形資産投資支出を行っているのかを直接的に分析した先行研究は、筆者の知る限り存在しない。

2.5 本研究の位置づけと取り組み

本節では、本章で述べてきた背景をふまえ、本研究の位置づけと取り組みを述べる。

本研究では、次の3つの分析に取り組む。1つ目は、量的・質的金融緩和政策期における、企業の有形資産投資支出の分析である。非伝統的金融政策の効果に関しては経済学において近年特に重要な論点となっているため、長年積極的に行っている日本を対象にした実証分析の結果が蓄積されている。しかし、本章第2節でまとめたように、先行研究はマクロ経済変数を使った時系列分析によりマクロ的な効果を検証するものや、金融機関の財務データを使った貸出・投資効果を検証したものに偏っており、どのような企業が何を資金源に投資支出を行ったかをミクロ分析した先行研究は、筆者の知る限り存在しない。これを実証分析することは、本章第1節で述べた効果波及経路のどれが機能したかを多角的に検証することにつながる。例えば、広義の信用チャネルや狭義の信用チャネルが機能したならば、企業は負債の増加を伴って設備投資をしているはずである。また、為替レート・チャネルが働いたならば、相対的に海外売上比率が高い企業が多い製造業の方が活発な設備投資を行った可能性が考えられる。この分析は、非伝統的金融政策の効果の検証と、今後の政策運営のあり方に、重要な知見を与えるだろう。

2つ目は、同時における、企業の無形資産投資支出の分析である。本章第2節で述べたように、無形資産は国や企業の生産性上昇に重要な要素であるが、日本はその蓄積が少

ない可能性が示唆されている。無形資産投資は一般に負債による資金調達が難しいと指摘されており、先行研究では日本企業の無形資産投資が内部資金に制約されている可能性が報告されている。しかし、企業が何を資金源として無形資産投資支出を行っているのかを直接的に分析した先行研究は、筆者の知る限り存在しない。加えて、量的・質的金融緩和政策の無形資産投資に対する効果を検証した先行研究も、筆者の知る限り存在しない。量的・質的金融緩和政策によって、図 1e と図 1f にあるように中長期金利および貸出約定平均金利は低下したが、これが金融機関のリスクテイク行動を促し、無形資産投資のための貸出につながった可能性はないだろうか。佐々木他 (2015) が 2013 年が行ったサーベイ調査における、東証一部・二部上場企業を中心とした企業 310 社による回答によると、株式を主とした資金調達のタイミングに関して、株価が割高あるいは適正水準と企業が判断するタイミングで株式を発行するとの結果を得ている。量的・質的金融緩和政策によって、図 1a にあるように株価が大きく上昇したが、これが企業の株式発行による資金調達を促し、日本においても株主資本を資金源とした無形資産投資が行われた可能性はないだろうか。このような疑問を実証分析により明らかにすることは、日本企業の無形資産投資の実態を明らかにし、日本の無形資産投資を活発化させる政策運営を考えるうえで、重要な知見を与えるだろう。

3 つ目は、同時期における、有形資産投資支出と無形資産投資支出の比較である。筆者の知る限り、同時期の日本企業の有形資産投資支出と無形資産投資支出を比較した先行研究は存在しない²²。どのような企業が、有形と無形のどちらを重視して投資支出を行っているのだろうか。また、有形と無形で投資支出の資金源に違いはあるのだろうか。この分析は、伝統的に研究が行われてきた有形資産投資とまだ緒に就いたばかりの無形資産投資支出の差異を明らかにし、企業投資の研究に重要な知見を与えるだろう。

以上の 3 つに取り組むため、2013 年 3 月期決算から 2019 年 12 月期決算までの東証一部・二部上場企業の四半期財務データから、有形資産投資支出と無形資産投資支出を被

²² 森川 (2015) は近い取り組みをしているが、この論文が述べている無形資産とは、正確には無形固定資産と研究開発投資である。本稿では、第 3 章で述べるように先行研究に則り販売費及び一般管理費まで含めて無形資産を計算し、第 4 章で示すようにより多彩な分析に取り組んだ。

説明変数、売上高・内部資金・負債・株主資本をそれぞれ説明変数として、パネルデータ分析を行う。

このデータとサンプル期間の使用には、いくつかの重要な利点がある。まず、2013年から2019年という期間は、バブル崩壊に伴う不良債権問題は解消しており、2007年から2009年の世界金融危機、2011年の東日本大震災、2020年のCOVID-19（コロナウイルス）の蔓延のような経済事象は起きていないため、非伝統的金融政策下における平常な企業の投資支出行動を分析することができる最長の期間である。さらに上場企業の四半期財務データを使うことで、情報の粒度が細かく、実証分析上十分な情報量を得られると考える。そして、東証一部・二部上場企業ならば一般に一定の信用力があり、企業それ自体に問題があり負債や株主資本といった外部資金にアクセスできないケースは少ないと考えられる。

3 使用データと前処理

本章の構成は次の通りである。第1節において、実証分析で使用するデータについて説明する。第2節において、そのデータに対して行った前処理の流れについて説明する。第3節において、最終的に出来上がったデータセットの要約統計量と時系列プロットの結果を示す。

3.1 使用データ

本節では、第4章における実証分析で使用する企業財務データについて説明する。

本研究の実証分析で使用する企業財務データは、全て日経 NEEDS-FinancialQuest から取得した。使用データの概要を表2にまとめた。

表 2: 実証分析で使用する企業財務データの概要

取引所	東京証券取引所の市場第一部または市場第二部上場企業（東証一部・二部上場企業）
連結・単独財務諸表	基本は連結財務諸表を使用するが、単独財務諸表しか公表していない企業は単独財務諸表を使用
会計基準	日本会計基準
決算月	3、6、9、12月のいずれか
業種	金融・保険業以外
使用した会計項目	売上高、研究開発費、販売費及び一般管理費、有形固定資産、減価償却費、資本金、当期純利益、長期借入金、社債

取引所としては、日本最大の取引所である東京証券取引所の市場第一部または市場第二部に上場している企業（東証一部・二部上場企業）のものを使用する。

連結・単独財務諸表としては、基本的に連結財務諸表のものを使用した。それは、次の理由による。1997年の大蔵省（当時）企業会計審議会「連結財務諸表制度の見直しに関する意見書」²³と、1999年の大蔵省（当時）企業会計審議会による「有価証券報告書等

²³大蔵省企業会計審議会（1997）

の記載内容の見直しに係る具体的な取扱い」²⁴において、日本企業の多角化・国際化の進展への対応や、企業集団の抱えるリスクとリターンを的確に判断するためなどから、連結決算中心の開示が適当と提言されている。そして、証券取引法（当時）を改正し2000年3月期から有価証券報告書の記載が連結決算中心となった。そのため、2000年3月期以降の企業財務データのみを使うならば、連結財務諸表のものが妥当と考えた。連結財務諸表を作成しておらず、単独財務諸表のみを作成している企業に関しては、単独財務諸表を使用した。

会計基準としては、日本会計基準のものを使用した。日本の上場企業が適用可能な会計基準として、「日本会計基準」「国際会計基準(以下、IFRSと記載)」「修正国際会計基準」「米国会計基準」の4つがある。会計基準が異なる企業同士の比較や、会計基準が変更した企業の時系列間での比較には、注意が必要となる。

他の会計基準からIFRSに移行する際の留意点として、野村(2014)は次の3点を指摘している。1点目は、日本会計基準からIFRSに移行する際の、のれんの非償却に伴う利益水準の上昇である。特に、大規模なM&Aを展開し、巨額ののれんの計上をする企業の中には、IFRSへの移行に向かう企業が目につくが、その際損益がマイナスからプラスに転じる企業の事例も見られたと報告している。2点目が、開発費の資産計上である。IFRS適用企業は、一定の要件を満たす開発費の資産計上が義務付けられ、日本会計基準ならびに米国会計基準からIFRSに移行する際、過去の未償却高相当額を資産計上し、それにつれて純資産が増加することとなる。一定水準の開発費が安定的に支出されている場合、損益に与える影響はおおむね中立であるとしながらも、純資産に関連する経営指標に変化が見られる点に留意したいと指摘している。3点目が、収益認識基準の相違点である。日本会計基準がIFRSに移行する際、収益認識基準の適用によって、売上高が大きく変更することがあると指摘している。さらなる注意点として、会計基準は変更されることがある²⁵。それぞれの会計基準の差異や変更を適切に調整することは容易ではないため、い

²⁴大蔵省企業会計審議会(1999)

²⁵例えば、IFRSでは2019年からリース取引に関する会計基準が変更された。この変更は、実際に財務諸表に影響を与えたと報道されている。
佐藤俊簡「国際会計基準、7割が負債増加 リース会計の変更で(公開日時:2019年12月20日 20:00)」、『日

ずれかの会計基準を選択する必要がある²⁶。

本研究では、次の2つの理由から、日本会計基準を選択した。1つは、日本会計基準以外では、サンプルサイズを確保できないからである。日本会計基準は日本において最も歴史が古く、また最も適用企業が多いため、本研究の分析期間に一貫して日本会計基準を適用している企業が多数存在する。一方、2013年までにIFRSを適用した企業は数社しか存在しない(株式会社日本取引所グループ, 2021a)。米国会計基準を適用している企業は、確実な情報を得られなかったが、監査法人が集計した結果によると決算日が2012年4月1日から2013年3月31日までの企業で32社しか存在しない(EY 新日本有限責任監査法人, 2013)、その後IFRSに移行した企業も存在する。修正国際会計基準を適用した企業は、確実な情報は得られなかったが、ほとんど存在していないと思われる。もう1つは、日本会計基準では、本研究の実証分析に何らかの影響を与えることが懸念されるような、会計基準の大きな変更は確認されなかった。そのため、本研究のサンプル期間で一貫して日本会計基準を適用している企業ならば、時系列の連続性は保たれ、また企業同士の比較可能性も保たれる。

なお、日本会計基準のみを選択することの懸念点として、次の2点あげておきたい。1点目は、東証上場企業に占める経済規模が限定される点である。国際的大企業や新興企業には、IFRSを適用する企業が多い。その結果、株式会社東京証券取引所(2020)によると、2020年6月末時点におけるIFRS適用企業234社が東証上場企業の時価総額に占める割合は42%にまで達しており、近年IFRS適用企業の市場における存在感が高まっている。2点目は、業種における企業規模や企業数に偏りが生じる点である。同じく株式会社東京証券取引所(2020)によると、「情報・通信業」・「輸送用機器」・「医薬品」といった業種ではIFRS適用企業が時価総額に占める割合が大きく、適用企業数も多い。その一方で、IFRS適用企業が存在しない業種も数業種存在する。

今後の課題としては、何らかの適切な処理を施したうえで、日本会計基準以外の会計

本経済新聞』, URL: <https://www.nikkei.com/article/DGXMZ053601730Q9A221C1DTA000?unlock=1> (アクセス日: 2021年1月18日)

²⁶ ダミー変数を使うという手法があげられるが、それで会計基準間の差異・会計基準移行に伴う変化・会計基準の変更全てに対応できるとは考えられなかった。

基準、特に IFRS 適用企業の財務データも実証分析に含めることがあげられるだろう。

決算月は、2・5・8・11 月決算の企業より 3・6・9・12 月決算の企業の方が多いため、3・6・9・12 月決算の企業の財務データを使用する (株式会社日本取引所グループ, 2021b)。

業種は、東証業種大分類における、金融・保険業以外を使用する。

前章において、本研究では有形資産投資支出と無形資産投資支出を被説明変数、売上高・内部資金・負債・株主資本をそれぞれ説明変数として、パネルデータ分析を行うと述べた。以下で、それぞれの変数がどの会計項目に対応するかを述べる。

売上高は、そのまま「売上高」を使う。これは、経営規模の水準を表す変数であると考えられる。内部資金は、キャッシュフローを使う。キャッシュフローは、森川 (2015) に倣い、以下で表す。

$$\text{キャッシュフロー}(t) = \text{当期純利益 (税引き後純利益)}(t) + \text{減価償却費}(t) \quad (3)$$

これは、最終的に企業の手元に残る利益水準を表す変数であると考えられる。負債は、「長期借入金」を使う。短期借入金は運転資金がその主な用途となる負債である一方で、長期借入金は投資がその主な用途となる負債であると言われているためである。「社債」は、本研究のサンプル期間で利用可能だった企業数が少なかったため、負債に含めていない。しかし、社債が利用可能だった企業のみでのデータセットも作成し、そのデータセットによる分析も行っている。株主資本は、「資本金」を使う。資本金は絶対水準ではなく、前期よりその額が増えたか、すなわち増資したかどうかに着目する。有形固定資産投資支出は、(2) 式を変形したものに、 K に有形固定資産を、 δK に減価償却費を当てはめた形となる、以下で表す。

$$\text{有形資産投資支出}(t) = \text{有形固定資産}(t+1) - \text{有形固定資産}(t) + \text{減価償却費}(t) \quad (4)$$

無形資産投資支出は、研究開発費と販売費及び一般管理費を使い、滝澤 (2013)・Eisfeldt and Papanikolaou (2014)・Döttling and Ratnovski (2020) といった先行研究を

参考に、以下で表す。

$$\text{研究開発投資支出}(t) = \text{研究開発投資}(t) \quad (5a)$$

$$\text{組織改編投資支出}(t) = \text{販売費及び一般管理費}(t) \times 0.3 \quad (5b)$$

$$\text{無形資産投資支出}(t) = \text{研究開発投資支出}(t) + \text{組織改編投資支出}(t) \quad (5c)$$

(5b) 式で 0.3 を掛けているのは、これが組織改編のために使われる費用であると想定されているためだ。

なお、多くの先行研究では、(5a) と (5b) のそれぞれを、恒久棚卸法 (PI 法) により (2) 式に従う形で資産化 (ストック化) して、無形資産 (ストック額) を算出している。こうすることで、減価償却率 δ や積み上げの年数を定める必要はあるが、費用すなわちフローとして計上される研究開発費や販売費及び一般管理費が資産化され、有形固定資産と同じ物差しで評価できるようになる。しかし、本研究ではそのような資産化処理は行っていない。理由は、例えば滝澤 (2013) では積み上げの年数を 10 年としている。これは、実証分析で使えるデータが 10 年分減少することを意味する。本研究では前処理の結果 10 年を超えるデータをそろえることは難しかったうえ、本研究の目的は投資支出を直接的に説明することであるので、データの制約が厳しい中で、あえて資産化する必要性は感じなかった。

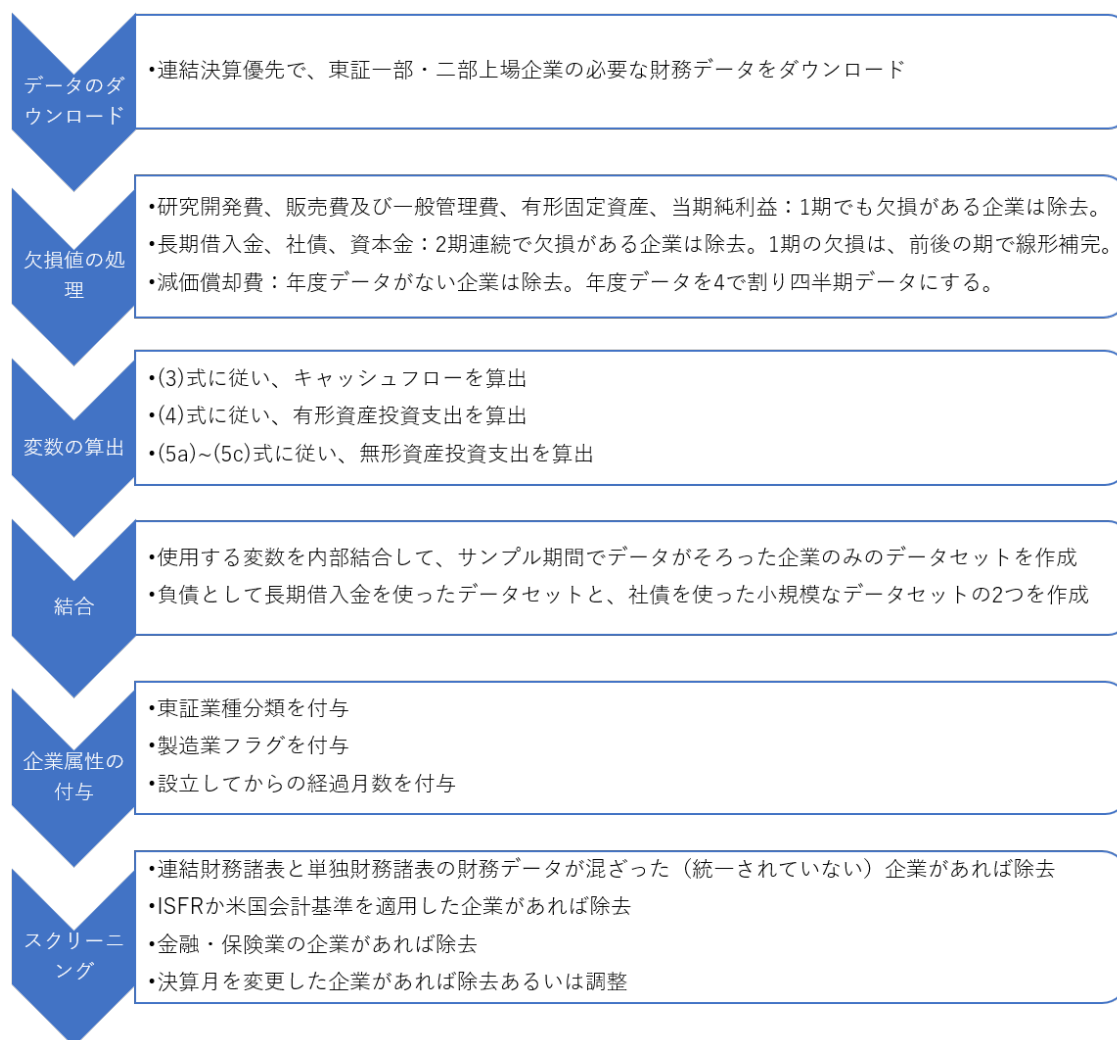
以上のように慎重に使用データを吟味したことで、時系列の連続性と、企業間の比較可能性を保つことができた。これにより、会計基準の差異、会計制度の変更をいった影響を排除しているため、実証分析の結果に信頼性を与えるものと考えている。しかしその反面、国際的大企業や新興企業で適用している企業の多い IFRS を除いてしまっていることが、課題としてあげられる。

3.2 前処理

本節では、前節で述べたデータに対して行った、前処理の流れを述べる。

本研究で行った前処理の概要を、図 5 にまとめた。前処理の順番に沿って、以下でそれぞれ説明する。

図 5: 前処理の流れ



初めに、データのダウンロードを行った。日経 NEEDS-FinancialQuest より、連結財務諸表の財務データを優先して、無ければ単独財務諸表のものを表示するという条件で、東証一部・二部上場企業の必要な財務データをダウンロードした。

次に、欠損値の処理を行った。研究開発費・販売費及び一般管理費・有形固定資産・当期純利益では、1期でも欠損がある企業は除去した²⁷。長期借入金・社債・資本金では、2期以上連続で欠損がある企業を除去し、1期の欠損は前後の期で線形補完した²⁸。減価償

²⁷ これらの会計項目は、第1四半期から第4四半期にかけて積みあがっていく累計形式でしかデータが充実したものがなく、線形補完すると処理が複雑になるため、1期でも欠損があれば除去した。

²⁸ 前後の期による線形補完のために、2012年12月期と2020年3月期のデータも使用している。

却費は、多くの企業で年度データしか取得できなかった。そのため、年度データがない企業は除去し、あった企業はそれを4で割り、四半期データにした。つまり、減価償却費では、決算月までの4期で同じ値が入っていることになる²⁹、

その次に、変数の算出を行った。(3)式に従ってキャッシュフローを算出し、(4)式に従って有形資産投資支出を算出、そして(5a)から(5c)式に従って無形資産投資支出を算出した。

その次に、ここまでで処理を終えた変数の結合を行った。有形資産投資支出・無形資産投資支出・売上高・キャッシュフロー・長期借入金・資本金で内部結合をして、データセットを作成した。また、それに社債も内部結合した小規模なデータセットも別に作成した。

その次に、企業属性の付与を行った。業種中分類、製造業か非製造業かを示す製造業フラグ³⁰、そして設立してから2013年3月までに何か月経過したかを示す設立経過月数を付与した³¹。

最後に、スクリーニングを行った。連結財務諸表と単独財務諸表のデータが混ざった、つまりどちらかに統一されていない企業があれば除去した。前節で述べたように本研究では日本会計基準の財務データを使うため、IFRSか米国会計基準を適用した企業があれば除去した³²。金融・保険業の企業があれば除去した。決算月を変更した企業があれば除去した。ただし、3、6、9、12月のいずれかの決算月から3、6、9、12月のいずれかの決算月への変更ならば四半期データへと直せるため、四半期データにした上で使用した。

なお、本研究の分析ではデフレータで変数を割ることによる実質化は行っていない。これは、本研究の分析期間は7年間と長くないうえ、実質化することで企業が報告した財務上の数値を変えることが適切であるとは思えなかったためである。企業が投資支出判断をする際に重要であるのは、それまでの実質的な財務状況や、その後の見通しである

²⁹付録にある減価償却費の時系列プロットが階段状になっているのは、これが理由である。

³⁰業種大分類と中分類は、株式会社日本取引所グループ(2018)で取得した。業種大分類で製造業に当てはまらない業種を、まとめて非製造業とした。

³¹日経 NEEDS-FinancialQuest より取得した実質上設立年月日より、筆者が2013年3月までの月数を計算した。

³²ISFR 適用企業の除去は、株式会社日本取引所グループ(2021a)において、適用時期が2020年3月期までの企業に対して行った。米国会計基準適用企業の除去は、確かな情報を得られなかったため、上場企業サーチ(2021)で掲載されていた企業で、筆者によって米国会計基準の適用が確認できた企業に対し行った。

う。この点、消費税率の改定による直接的な影響を除いた、消費者物価の基調的な動きを見るのに適している「消費税調整済指数」によると、2013年から2019年までの四半期平均指数の幅は97.8から102.0であり、100付近で安定している³³。そのため、本研究の分析対象となる企業が本研究のサンプル期間に投資支出判断をする際、それまでの物価の影響を受けていたとは考えられない。そして、日本銀行が四半期ごとに調査している短観（全国企業短期経済観測調査）における、大企業の3年後の物価指数全般の見通しによると、2014年から2019年までのその値の幅は0.7から1.3であり、低位安定している³⁴。これは、本研究の分析対象となる企業は、本研究のサンプル期間に、物価が大きく上昇または下落するとは考えていなかったことを意味する。よって、本研究では実質化は行わず、企業が報告した財務上の数値をそのまま分析の変数として使用することとした。

3.3 要約統計量と可視化

本節では、前節で述べた前処理の結果完成したデータセットの、要約統計量と時系列プロットの結果を示す。

前節で述べた前処理の結果、データセットには595社が残った。観測期間は、四半期データが7年分あるので28期である。製造業と非製造業の比率は、469社と126社である。東証一部上場企業と二部上場企業の比率は、517社と78社である。このデータセットの要約統計量を、表3に示す。なお、社債は、利用可能な企業数が少なかったためこのデータセットとは別のデータセットに含めているが、表3と一緒に記載した。社債も含めたデータセットには、109社が残った。

³³総務省統計局「消費者物価指数（CPI）結果（参考値）消費税調整済指数」， URL：<https://www.stat.go.jp/data/cpi/1.html>（アクセス日：2021年1月18日）

³⁴日本銀行「時系列統計データ検索サイト，URL：<https://www.stat-search.boj.or.jp/index.html>（アクセス日：2021年1月18日）
系列名称は、「物価全般の見通し/3年後/企業の物価見通しの平均/大企業/全産業」。

表 3: 要約統計量

変数名	観測数	平均値	標準偏差	最小値	中央値	最大値
売上高	16,660	75,288	173,469	660	24,077	3,455,274
研究開発費	16,660	1,555	6,348	0	275	143,589
販売費及び一般管理費	16,660	11,595	25,873	35	3,516	516,763
有形固定資産	16,660	128,623	451,234	64	26,301	6,734,366
減価償却費	16,660	3,069	10,399	10	705	224,885
資本金	16,660	21,588	44,658	90	7,472	657,355
当期純利益	16,660	3,066	11,175	-218,448	723	303,890
長期借入金	16,660	43,999	183,720	1	6,000	3,529,907
キャッシュフロー	16,660	6,135	19,602	-192,611	1,520	514,154
有形資産投資フロー	16,660	4,086	17,364	-454,113	766	708,719
無形資産投資フロー	16,660	5,033	13,400	13	1,426	288,667
社債	3,052	164,821	393,021	15	30,217	3,529,907
企業数 (社)	595					
観測期間 (期)	28					
製造業 / 非製造業 (社)	469	/		126		
東証一部上場 / 二部上場 (社)	517	/		78		

(注) 変数の単位は、全て 100 万円

各変数を時系列プロットした結果は、本研究最後の付録に回した。プロットは、企業全体の傾向を見るため、中央値で示した。特徴的な動きを述べると、売上高・研究開発費・販売費及び一般管理費は、季節性を伴いながら、増加傾向にあった。当期純利益は、変動が激しく、特に 2016 年前半に大きく下落しているが、全体としてはゆるやかな増加傾向にあった。本研究のデータセットに含まれる企業は、分析期間において企業業績が上昇傾向にあったことを示している。有形固定資産は、ストックなため変動は少ないが、2016 年前半には大きく下落している。しかし、それ以外ではほとんど一貫して上昇傾向にあった。資本金は、ほとんどの企業において変化はないが、図では中央値を示しているため、増資あるいは減資する企業があるたびに階段状に変動している。全体としては増

加傾向にあるため、分析期間において増資した企業が一定数いたことを示している。長期借入金は、2013 年前半から 2015 年後半にかけて大きく増加したが、その後大きく下落し低迷した後、2018 年後半からは再び増加傾向にある。社債は、発行する企業があると大きく上昇するが、変化のない期が多い。本研究の社債を含んだデータセットに含まれる企業は、社債の発行を頻発することはなかったことを示している。すなわち負債は、全体としては一貫した上昇傾向や下落傾向にはなかったことを示している。

4 分析

4.1 定式化

本研究では、595 社の財務データが 28 期に渡って観測されたパネルデータを活用できるため、パネルデータ分析を行う³⁵。初めに、以下の回帰モデルを考える。

$$\frac{Y_{i,t}^{TANorINT}}{S_{i,med}} = \frac{S_{i,t}^{sum}}{S_{i,med}}\beta_1 + \frac{C_{i,t}^{sum}}{S_{i,med}}\beta_2 + \frac{D_{i,t}}{S_{i,med}}\beta_3 + E_{i,t}^{dummy}\beta_4 + \pi_{i,t} \quad (6a)$$

$$\pi_{i,t} = \lambda_t + \phi_i + \epsilon_{i,t} \quad (6b)$$

ここで、 i は企業を表し $i = 1, \dots, 595$ 、 t は期を表し $t = 1, \dots, 28$ である。

(6a) 式の記号は次を意味している。被説明変数 $Y_{i,t}^{TANorINT}$ は、企業 i の t 期における有形資産投資支出 (TAN) あるいは無形資産投資支出 (INT) を表す。 $S_{i,t}$ は、企業 i の t 期における売上高を表す。 $C_{i,t}$ は、企業 i の t 期におけるキャッシュフローを表す。 $D_{i,t}$ は、企業 i の t 期における長期借入金 (あるいは社債) を表す。 $E_{i,t}$ は、企業 i の t 期における増資ダミーを表す。増資ダミーは、過去 4 期 (1 年間) で資本金が増加していたら 1 になり、していなかったら 0 になるダミー変数である。資本金は、多くの企業でほとんど変化がなかったため、増資したかどうかに着目してダミー変数とした。 $S_{i,med}$ は、企業 i の売上高の中央値を表す。これにより、各変数を標準化している。売上高とキャッシュフローの右上に付いている sum は、過去 4 期分累計していることを表す。つまり、売上高とキャッシュフローは、四半期データではなく、年度データとなっている³⁶。これは、一般に企業は期首や年度初めなどのタイミングで予算を決めており、 t 期の業績がすぐに t 期の投資支出に影響を与えるとは考えられなかったためである。長期借入金 (および社債) は、ストックなためこのような累計処理は行っていない。

(6b) 式の記号は、次を意味している。 λ_t は、全ての企業が影響を受ける各期固有の効

³⁵本節の説明は、太田 (2013)・奥井 (2015)・北村 (2003)・西山他 (2019) を参考に行っている。

³⁶そのため、売上高とキャッシュフローでは、2012 年 6 月期のデータから使用している。

果を表す。例えば、アベノミクスのようなマクロ経済的なインパクトが考えられるだろう。 ϕ_i は、全ての期において存在する各企業固有の効果である。例えば、各企業固有のブランド力や経営の質などが考えられるだろう。 $\epsilon_{i,t}$ は、通常の仮定を満たす誤差項である。

最も単純な推定手法は、(6a) 式をクロスセクションや時系列に関係なく無差別に最小二乗法 (OLS : Ordinary Least Squares) により解く手法であろう。これを、「Pooled 最小二乗法」と言う。しかし、説明変数と λ_t あるいは ϕ_i に相関があると、 λ_t や ϕ_i を表す適切な説明変数を回帰モデルに含めないと、欠落変数バイアスが生じてしまう。そのような適切な変数を取得することは社会科学において一般に難しく、 λ_t や ϕ_i は観察不可能であると想定される。

パネルデータを活用した推定方法ならば、このような欠落変数バイアスの問題を回避できる可能性がある。説明変数と $\pi_{i,t}$ に相関があるかどうかで、推定方法は異なる。まず、 $\pi_{i,t}$ がランダムに決まっており、説明変数と $\pi_{i,t}$ が無相関という仮定を置けるならば、「変量効果モデル」となる。 λ_t と ϕ_i は「変量効果」と言われる。この場合、一般化最小二乗法 (GLS : Generalized Least Squares) を用いて推定を行えばよい。一方、説明変数と $\pi_{i,t}$ が相関しているならば、「固定効果モデル」となる。 λ_t は「時間効果」、 ϕ_i は「個別効果 (個人効果あるいは主体効果とも言う)」と言われる。固定効果モデルの推定方法の1つとして、以下があげられる。

まず、(6a) と (6b) 式で、表記を簡潔にするため被説明変数を $Y_{i,t}$ 、説明変数を1つのみとし $X_{i,t}$ で表す。その時、 $Y_{i,t}$ の平均をそれぞれ、 $\bar{Y}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T Y_{i,t}$ 、 $\bar{Y}_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Y_{i,t}$ 、 $\bar{Y} = \frac{1}{NT} \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^N Y_{i,t}$ と表す。同じく、 $X_{i,t}$ の平均をそれぞれ、 $\bar{X}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T X_{i,t}$ 、 $\bar{X}_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_{i,t}$ 、 $\bar{X} = \frac{1}{NT} \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^N X_{i,t}$ と表す。同じく、 $\pi_{i,t}$ の平均をそれぞれ、 $\bar{\pi}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \pi_{i,t}$ 、 $\bar{\pi}_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \pi_{i,t}$ 、 $\bar{\pi} = \frac{1}{NT} \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^N \pi_{i,t}$ と表す。そして、以下の

ような変換をする。

$$\tilde{Y}_{i,t} = Y_{i,t} - \bar{Y}_i - \bar{Y}_t + \bar{Y} \quad (7a)$$

$$\tilde{X}_{i,t} = X_{i,t} - \bar{X}_i - \bar{X}_t + \bar{X} \quad (7b)$$

$$\tilde{\pi}_{i,t} = \pi_{i,t} - \bar{\pi}_i - \bar{\pi}_t + \bar{\pi} \quad (7c)$$

これを、「固定効果変換」と言う。ここで重要な点は、全ての企業が影響を受ける各期固有の時間効果 λ_t と、全ての期において存在する各企業固有の個別効果 ϕ_i が、固定効果変換によって除去される（引き算によって消されている）ということである。固定効果変換後のモデルは、以下で表される。

$$\tilde{Y}_{i,t} = \tilde{X}_{i,t}\beta_1 + \tilde{\pi}_{i,t} \quad (8)$$

推定の際は、これを最小二乗推定することとなる³⁷。この推定を、「Two-way 固定効果推定」と言う³⁸。(6b)において $\pi_{i,t} = \lambda_t + \epsilon_{i,t}$ として、時間効果を固定効果変換によって除去した推定は、「時間効果推定」と言う。 $\pi_{i,t} = \phi_i + \epsilon_{i,t}$ として、個別効果を固定効果変換によって除去した推定は、「個別効果推定」と言う³⁹。

なお、Two-way 固定効果推定は、(6a)・(6b) 式に、時点と企業の両方にダミー変数を入れて Pooled 最小二乗推定した結果と同じであることが知られている。同様に、時間固定効果推定は時点ごとにダミー変数を入れて Pooled 最小二乗推定した結果と、個別固定効果推定は企業ごとにダミー変数を入れて Pooled 最小二乗推定した結果と同じであることが知られている。この解釈に基づいた固定効果モデルの推定方法を、「最小二乗ダミー変数推定 (LSDV: Least Squares Dummy Variables)」と言う。この解釈に基づくと、固定効果推定が行っていることを理解しやすい。図 6 は、例として、個別効果推定の概念的な図を示している。ここでは例として、3 つの企業における 10 期の説明変数と被説明変

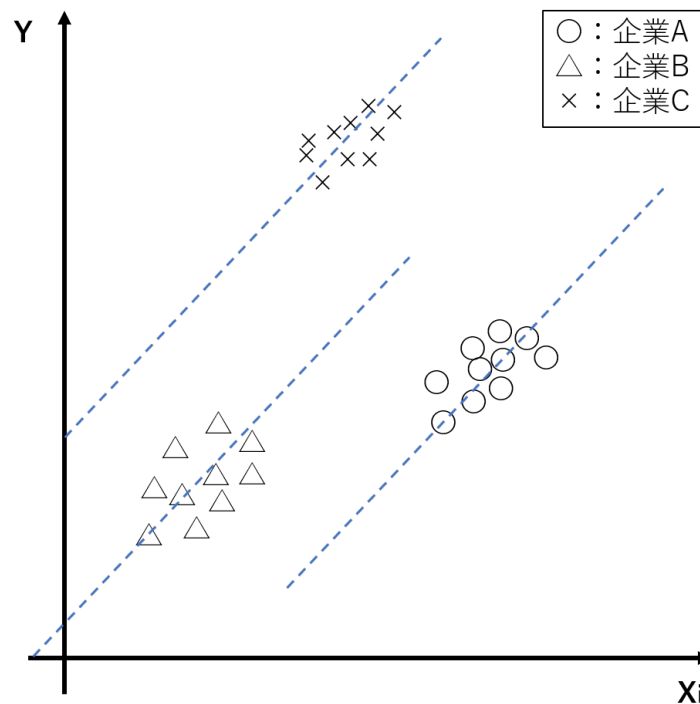
³⁷これを、後の最小二乗ダミー変数推定による固定効果モデルの推定方法と区別して、within 推定と言う。

³⁸これを、「二元配置固定効果推定」と言うこともある。

³⁹この 2 つを特に区別せず、「一元配置固定効果推定」と言うこともある。

数の散布図が描かれている。点線で表される3つの回帰曲線は、傾きが完全に同じで、切片だけが異なっている。この傾きは、観測されない3つの企業間の異質性をコントロールし、企業内の変化を表している。そして、切片の差が個別効果を示している。

図 6: 個別固定効果推定の概念図



固定効果推定では、欠落変数バイアスの問題をもたらす変数が企業や時間を通じて一定であるという仮定は必要となるが、社会科学では重大な課題となる欠落変数バイアスの問題を部分的にでも回避できる点が利点となる。その一方で、時間を通じて一定な説明変数は固定効果変換によって消えてしまうため、その影響を知ることはできない点が欠点となる。

本研究では、次の2つの理由より、変量効果モデルではなく固定効果モデルを選択し、特に Two-way 固定効果推定を行った。1つは、本研究が使用するデータの特性による。太田 (2013) によると、会計・ファイナンスの研究で用いられる企業と年度のパネルデータを使用する分析で、変量効果モデルにおける説明変数と λ_t あるいは ϕ_i に相関があってはならないとする条件は満たされないことが多く、固定効果モデルが用いられることが

多いという⁴⁰。実際、本研究の分析と近い取り組みをしている森川 (2015) におけるパネルデータ分析では、Two-way 固定効果推定を用いている。もう1つは、検定の結果による。(北村, 2003, p.74) は、「パネルデータ分析手法選択に当たっては各種の検定テストを徹底的に行って、できるだけ頑強な推定を行うべきである」と主張している⁴¹。以下で、北村 (2003) の説明する手順に則り、三段階で行った検定の結果を述べる。

第一段階で、Pooled 最小二乗推定に対し固定効果推定が正当化されるかどうかを F 検定により確かめた。まず、Pooled 最小二乗推定が帰無仮説、時間固定効果推定が対立仮説となる F 検定を行い、1%有意水準で棄却された。次に、Pooled 最小二乗推定が帰無仮説、個別固定効果推定が対立仮説となる F 検定を行い、1%有意水準で棄却された。そして、時間固定効果推定が帰無仮説、Two-way 固定効果推定が対立仮説となる F 検定を行い、1%有意水準で棄却された。最後に、個別固定効果推定が帰無仮説、Two-way 固定効果推定が対立仮説となる F 検定を行い、1%有意水準で棄却された。よって、第一段階で、Pooled 最小二乗推定に対し、Two-way 固定効果推定の方が適切であるとする結果を得た。第二段階で、Pooled 最小二乗推定に対し変量効果推定が正当化されるかどうかを Breusch-Pagan Lagrange Multiplier 検定 (LM 検定) により確かめた。Pooled 最小二乗推定が帰無仮説、変量効果推定が対立仮説をとる LM 検定を行い、1%有意水準で棄却された。よって、第二段階で、Pooled 最小二乗推定に対し、変量効果推定の方が適切であるとする結果を得た。第三段階で、固定効果モデルと変量効果モデルの選択を Hausman 検定により行った。変量効果推定が帰無仮説、Two-way 固定効果推定が対立仮説となる Hausman 検定を行い、1%有意水準で棄却された。よって、第三段階で、変量効果推定に対し、Two-way 固定効果推定が適切であるとする結果を得た。以上の検定結果は、被説明変数を無形資産投資支出にしても有形資産投資支出にしても同じであった。よって、本

⁴⁰北村 (2003) は、変量効果推定を用いるのに適しているのは母集団からサンプルデータを無作為抽出した場合であると説明しており、その観点から見ても本研究の企業財務データは変量効果推定に適していないだろう。

⁴¹なお、固定効果推定は説明変数と $\pi_{i,t}$ に相関がなくても推定効率は落ちるにせよ一致推定できるが、変量効果推定は相関があると一致推定できない (欠落変数バイアスの問題が生じる)。太田 (2013) と奥井 (2015) は、このことに加え固定効果モデルか変量効果モデルかを選択する Hausman 検定の使用には注意が必要なことから、状況にもよるが基本的には固定効果モデルを選択した方が良いと主張している。

研究では Two-way 固定効果推定を行うことが適切であるとする検定結果を得た。検定の結果を、表 4 にまとめた。

表 4: パネルデータ分析手法選択のための検定結果

帰無仮説 vs 対立仮説	検定方法	結果（被説明変数：無形資産投資支出）	結果（被説明変数：有形資産投資支出）
Pooled 最小二乗推定 vs 時間固定効果推定	F 検定	有意水準 1%で棄却	有意水準 1%で棄却
Pooled 最小二乗推定 vs 個別固定効果推定	F 検定	有意水準 1%で棄却	有意水準 1%で棄却
時間固定効果推定 vs Two-way 固定効果推定	F 検定	有意水準 1%で棄却	有意水準 1%で棄却
個別固定効果推定 vs Two-way 固定効果推定	F 検定	有意水準 1%で棄却	有意水準 1%で棄却
Pooled 最小二乗推定 vs 変量効果推定	LM 検定	有意水準 1%で棄却	有意水準 1%で棄却
変量効果推定 vs Two-way 固定効果推定	Hausman 検定	有意水準 1%で棄却	有意水準 1%で棄却

最後に、説明変数間に多重共線性がないかの確認と、影響点がないかの確認を行った。まず、(6a)・(6b) 式を固定効果変換して Two-way 固定効果モデルにした後、VIF 統計量を算出した。その結果、最大でも 1.16 であったため、説明変数間の多重共線性の問題はないと判断した。

次に、クックの距離（Cook's Distance）に基づき影響点の検出を行った。クックの距離で影響点とする基準はいくつか提案されており、単純なクロスセクション分析ならば適当な基準に基づき機械的に影響点を除去すれば良いだろう。一方、本研究のようなパネルデータでは、企業 i のある時点 t が影響点として検出されたとしたら、その時点 t のみを除去するわけにはいかず、企業 i ごと除去しなければならなくなる。また、本研究では被説明変数として無形資産投資支出と有形資産投資支出の 2 つがあり、結果の比較のため、サンプルデータは統一したい。すると、片方を被説明変数としたモデルで影響点と

なる企業 i が除去されたなら、もう片方を被説明変数としたモデルにおいてもその企業 i は除去しなければならぬ。そのため、影響点とする基準の選定が難しい。(6a)・(6b) 式を固定効果変換して Two-way 固定効果モデルにした後、クックの距離を算出すると、無形資産投資支出を被説明変数としたモデルでは最大値が 0.23 で、有形資産投資支出を被説明変数としたモデルでは最大値が 0.33 だった。影響点とする基準の 1 つとしてあげられことがある 0.5 を下回っているため、本研究では影響点の除去は行わなかった⁴²。

4.2 分析結果

本節では、前節で定式化された Two-way 固定効果推定の結果を示す。また、それに対する筆者の解釈および考察も加える。

本研究では、データセットを (1) から (8) の 8 つに分け、それぞれのデータセットで Two-way 固定効果推定を行い結果を得ている。(1) から (8) は、それぞれ次のデータセットを示している。(1) は、データセット全体を示し、このデータセットにおける推定結果がベースラインとなる。(2) は、製造業の企業によるデータセットで、(3) は非製造業における企業によるデータセットである。

(4) は相対的に無形資産投資支出優位な企業によるデータセットで、(5) は相対的に有形資産投資支出有優位（無形資産投資支出劣位）な企業によるデータセットである。森川 (2015) は、非製造業・企業年齢の若い企業・規模の小さい企業において無形資産投資が資金制約に直面している傾向にあると報告していた。本研究のデータセットで、無形資産投資支出が優位な企業は資金制約に直面している傾向にあるか、またどのような企業属性の企業であるかを分析するため、(4) と (5) の分割を行った。無形資産投資支出優位かどうかは、次のように判断した。まず、企業の各期で有形資産投資支出に対する無形資産投資支出の比として計算される無形資産投資比率を計算し、企業ごとに無形資産投資比率の中央値をとった。そして、その無形資産投資比率が上位半分の企業を無形資産

⁴²余談だが、標準化を行わずにクックの距離を算出すると、経済ニュースとして大きく取り上げられた、大企業が別企業の筆頭株主になったり経営統合したりした事例が影響点として検出された。連結財務諸表のデータを扱う際には、注意が必要であることが伺える。

投資支出優位、下位半分の企業を有形資産投資支出優位の企業とした。

(6) は、2007 年から 2009 年の世界金融危機で損害が大きかった企業によるデータセットで、(7) は損害が小さかった企業によるデータセットである。第 2 章第 4 節で述べたように、無形資産投資はその性質上、安定的な内部資金が重要となる。そこで、世界金融危機のような経済危機において損害が大きい企業は、経済危機に弱い経営基盤であるか、あるいはそうでなかったとしても、世界金融危機の損害が記憶に残っており無形資産投資に消極的になるのではないかと考えた。世界金融危機で損害が大きかったかどうかは、次のように判断した。まず各企業で、2007 年 3 月期から 2008 年 9 月期までの売上高の最大値 $S_{i,max}^{2007/3-2008/9}$ と、2008 年 12 月期から 2009 年 12 月期までの売上高の最小値 $S_{i,min}^{2008/12-2009/12}$ を算出した。そして、その最大値と最小値より、 $(S_{i,max}^{2007/3-2008/9} - S_{i,min}^{2008/12-2009/12}) \div S_{i,max}^{2007/3-2008/9}$ で計算される売上高損害率を計算した。売上高損害率は、世界金融危機の前後でどの程度の売上高の下落を経験したかを示す指標である。そして、この値が大きい上位半分の企業を損害が大きかった企業、下半分を損害が小さかった企業とした⁴³。

(8) は、変数に社債を含めたデータセットである。社債は近年低金利を背景に、発行した銘柄数も発行額も増加傾向にある⁴⁴。データの制約でサンプルサイズは小さいが、長期借入金よりも社債が投資支出に影響を与えていた可能性を考慮するため、社債データが利用可能だった企業で、長期借入金と社債のそれぞれを説明変数として推計した。

以上のデータセット (1) から (8) の概要を、表 5 にまとめた

⁴³なお、ごく一部で売上高が増加していた（売上高損害率がマイナスであった）企業もあった。

⁴⁴日本証券業協会「公社債発行額・償還額等」，

URL：<https://www.jsda.or.jp/shiryoshitsu/toukei/hakkou/index.html>（アクセス日：2021 年 1 月 18 日）

表 5: 分析で使用する各データセットの概要

- | | |
|-----|----------------------------|
| (1) | 全体データセット |
| (2) | 製造業の企業によるデータセット |
| (3) | 非製造業の企業によるデータセット |
| (4) | 無形資産投資支出優位な企業によるデータセット |
| (5) | 有形資産投資支出優位な企業によるデータセット |
| (6) | 世界金融危機で損害が大きかった企業によるデータセット |
| (7) | 世界金融危機で損害が小さかった企業によるデータセット |
| (8) | 社債を含めたデータセット |

表 6に、データセット (1) から (8) における各変数の中央値と企業属性を記載した。企業属性としては、データセットに占める製造業の企業の比率である製造業企業比率、データセットに占める東証一部上場企業の比率である東証一部上場企業比率、そして設立からの経過月数のデータセットにおける中央値を記載した。

表 6から得られる各データセットの特徴を述べていく。まず、製造業の企業 (2) は非製造業の企業 (3) と比べ、経営規模が小さく、企業年齢が 4 年ほど上で、東証一部上場比率が 7 ポイントほど低かった。製造業の方が企業数が多いこともあり、設立が古い伝統的な企業や、中堅企業が多く含まれていると推察される。次に、無形資産投資支出優位な企業 (4) は有形資産投資支出優位な企業 (5) と比べ、経営規模が小さく、東証一部上場企業比率が 5 ポイントほど低く、企業年齢が 6 年ほど若かった。なお、経営規模で差があり有形資産投資支出では大きく劣っているが、無形資産投資支出はほとんど同じであった。次に、世界金融危機で損害が大きかった企業 (6) は小さかった企業 (7) と比べ、経営規模に大きな差はないように見えるが、無形資産投資支出は下回っていた。最後に、社債データが利用できた企業 (8) は、経営規模が圧倒的に大きく、製造業比率が他より数ポイント低く、東証一部上場企業比率は他より数ポイント高く、企業年齢は他より数年上であった。社債を発行するのにはある程度の企業規模や信用力が求められるので、社債データが利用可能かどうかで、サンプルセレクションバイアスがあることが推察される。なお、(1)

および (4) から (7) では製造業比率にほとんど差はなく、(1)・(2) および (4) から (7) では東証一部上場企業比率にほとんど差はなかった。すなわち、データセットの分割の結果、企業属性が大きく偏ったということは生じていない。

表 6: 分割したデータセットにおける変数の中央値と企業属性

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
売上高	24,077	20,883	44,820	18,417	29,006	21,914	25,803	104,643
キャッシュフロー	1,520	1,428	1,987	1,045	2,223	1,330	1,763	7,033
長期借入金	6,000	5,565	8,156	3,754	9,323	5,432	6,690	30,217
資本金	7,472	7,297	9,061	6,593	9,283	7,273	8,136	36,275
無形資産投資フロー	1,426	1,367	1,699	1,433	1,419	1,145	1,855	6,629
有形資産投資フロー	766	772	735	428	1,348	626	951	3,809
製造業企業比率	0.788	1.000	0.000	0.785	0.792	0.805	0.772	0.706
東証一部上場企業比率	0.869	0.853	0.929	0.845	0.893	0.862	0.876	0.927
設立経過月数中央値	793	804	751	768	839	796	790	863
企業数	595	469	126	297	298	297	298	109

(注) 変数の単位は全て 100 万円

表 7は全体のデータセットにおいて無形資産投資支出を被説明変数とした推定結果で、表 8は有形資産投資支出を被説明変数とした推定結果である。表 11は、社債を含めたデータセットにおいて無形資産投資支出を被説明変数とした推定結果で、表 12は有形資産投資支出を被説明変数とした推定結果である。係数の下の括弧は、標準誤差の推定値を表している。標準誤差は、太田 (2013) および西山他 (2019) でその使用の必要性を強調されている、不均一分散と自己相関がある場合でも一致性のある (heteroskedasticity and autocorrelation consistent:HAC) 漸近分散推定量に基づく標準誤差 (HAC standard error) を用いている。 $R^2(\text{Full})$ は、(6a)・(6b) 式に、企業と時点ごとにダミー変数を入れたモデルにおいて計算された決定係数であり、通常の決定係数の計算式と同様以下で表される。

$$R^2(\text{Full}) = \frac{\sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^N (\hat{Y}_{i,t} - \bar{Y})^2}{\sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^N (Y_{i,t} - \bar{Y})^2} \quad (9)$$

ここで、 $\hat{Y}_{i,t}$ はモデルの予測値である。なお、このような個人と時点ごとにダミー変数を

入れたモデルにおける決定係数は、一般に高くなりやすい。 $R^2(\text{Model})$ は、固定効果変換されたモデル (8) 式において計算された決定係数である。これは、固定効果によっては説明できない部分をどれほど説明変数が説明できるかを計測しており、以下で表される。

$$R^2(\text{Model}) = \frac{\sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^N (\hat{Y}_{i,t})^2}{\sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^N (\tilde{Y}_{i,t})^2} \quad (10)$$

ここで、 $\hat{Y}_{i,t}$ はモデルの予測値である。

本研究では、無形資産投資支出と有形資産投資支出の各説明変数に対する感応度の比較にも関心がある。しかし、無形資産投資支出と有形資産投資支出では絶対額が異なるため、それに対する各推計係数の大きさを単純に比較することはできない。そこで、本研究では森川 (2015) に従い、無形 or 有形資産投資支出 $Y^{TANorINT}$ の説明変数 X_i に対する弾性値 $\eta_i^{TANorINT}$ を、以下で計算する。

$$\eta_i^{TANorINT} = \hat{\beta}_i \frac{X_{i,mean}}{Y_{mean}^{TANorINT}} \quad (11)$$

ここで、 $\hat{\beta}_i$ は説明変数 i の推計係数で、 $Y_{mean}^{TANorINT}$ は無形 or 有形資産投資支出の平均値、 $X_{i,mean}$ は説明変数 i の平均値である⁴⁵。なお、ダミー変数である増資ダミーはこの定義に当てはまらないため、弾性値は計算していない。増資ダミーの比較は、符号およびどの程度頑健に有意かどうかに着目して行う。表 9 が無形資産投資支出を被説明変数とした弾性値で、表 10 が有形資産投資支出を被説明変数とした弾性値である。

本節の分析から得られる主な結果は、次の 5 つである。1 つ目は、有形資産投資支出には売上高・キャッシュフロー・増資が有意に正の影響を持っていることが確認された。表 8 の (1) を見ると、売上高が 1% 有意水準で有意に正、キャッシュフローが 5% 有意水準で有意に正、増資ダミーが 1% 有意水準で有意に正であるという結果を得ている。長期借入金とは逆に、(2)・(4)・(6) で有意に負であるという結果を得た。表 12 の (8b) を見ても社債は有意となっておらず、負債を通じた有形資産投資支出は確認されなかった。こ

⁴⁵弾性値の計算は、以下の導出に基づいている。

$$\eta_i = \frac{\Delta Y}{Y} \div \frac{\Delta X_i}{X_i} = \frac{\Delta Y}{\Delta X_i} \times \frac{X_i}{Y} = \hat{\beta}_i \times \frac{X_{i,mean}}{Y_{mean}}$$

のことは、量的・質的金融緩和政策は、上場企業において信用チャネルのような負債を通じたチャネルは機能していなかったことを示唆する。一方で、低金利や株高が、キャッシュフローの増加や増資を通じて有形資産投資支出を促した可能性が示唆される⁴⁶。

2つ目は、無形資産投資支出には売上高が有意に正の影響を持っていることが確認された。表7の(1)を見ると、売上高のみが1%有意水準で有意に正であるという結果を得ている。決定係数も大きいことから、無形資産投資支出は売上高で説明できることが確認された。増資も、(5)と(6)では有意に正であるという結果を得た。長期借入金 は 想定とは逆に、(2)と(6)で有意に正であるという結果を得た。無形資産の算出に使う研究開発費と販売費及び一般管理費は会計上費用として計上されるので、企業は売上高に合わせ無形資産投資支出を調整しているのではないかと考えられる。このことを検証するため、無形資産投資支出を被説明変数にした表7の(1)において、売上高の4期累計の代わりに売上高の1期のみを説明変数とすると（つまり年度データを四半期データにすると）、変わらず1%有意水準で有意に正で、決定係数もほとんど下がっていなかった。その一方で、有形資産投資支出を被説明変数にした表7の(1)において、売上高の4期累計の代わりに売上高の1期のみを説明変数とすると、有意水準10%で有意に正であったが、4期累計の時ほど頑健ではなくなっていた。同様に、キャッシュフローの4期累計の代わりにキャッシュフローの1期のみを説明変数とすると、有意ではなくなった。すなわち、有形資産は一定の期間における売上高やキャッシュフローの蓄積を基に投資支出しているのに対し、無形資産は売上高に合わせ毎期で調整して投資支出していることが示唆される。このことは、無形資産は多くの企業において投資対象とはみなされておらず、あくまでも費用としてみなされていることを示唆する。

3つ目は、製造業の企業は非製造業の企業よりも有形資産と無形資産の両方で投資に積極的であることが確認された。表7と表8の(2)と(3)を比べると、(2)の方が有意に正となっている変数が多い。一方で、表9と表10の(2)と(3)における有意に正となってい

⁴⁶なお、1976年から2010年の東証一部・二部上場企業における製造業の企業の財務データ分析をした前川(2016)によると、海外投資家の株式保有比率の高い企業では、キャッシュフローが設備投資に有意でなくなると報告している。国際的大企業が多いIFRS適用企業がデータセットに含まれると、本研究におけるこの結果も変わる可能性がある。

る弾性値を比較すると、表 10と表 9のどちらでも (2)の方が大きい、投資支出が売上高に対して感応的である。このことは、製造業の企業の方が、投資支出の資金源が多様であるうえ、投資支出に対して積極的であることを示唆している。為替レート・チャンネルが機能して、円安により相対的に海外売上比率が高い企業が多い製造業の方が活発な投資支出を行った可能性が考えられるが、今後より一層の分析が求められる。なお、森川 (2015) では非製造業の企業は無形資産投資のキャッシュフローに対する弾性値が有意かつ大きく、資金制約に直面していると報告していたが、本研究のデータセットでは、特にそのような傾向は見られなかった。本研究におけるデータセットでは製造業よりも非製造業の方が経営規模が大きかったことが影響している可能性が考えられる。

4つ目は、無形資産優位な企業は投資に積極的であるが、無形資産投資において資金制約に直面している可能性が確認された。表 9の (4) における無形資産投資支出の売上高に対する弾性値は、表 10の (4) における有形資産投資支出の売上高に対する弾性値を大幅に上回っている。さらに、表 9の (4) と (5) を見ると、(4) の売上高の弾性値は (5) の弾性値を大きく上回り、さらにベースラインとなる (1) の弾性値も上回っており、無形資産投資の売上高に対する感応度が高い。しかし、有形資産投資支出に対してはキャッシュフローや増資も有意に正であるのに対し、無形資産投資支出に対しては売上高以外で有意になっていない。すなわち、東証一部・二部上場企業においても森川 (2015) の結果と同様に、無形資産優位な企業は経営規模が小さく企業年齢が若い企業が多い傾向にあり、なおかつ無形資産投資において資金制約に直面している可能性を示している。この結果は、日本において、金融政策が無形資産投資に効果を持ちにくい可能性と、無形資産優位な経済では金融政策の経済刺激効果が弱まる可能性を示唆している。

5つ目は、世界金融危機で損害が小さかった企業は、無形資産投資に積極的であることが確認できた。表 9と表 10の (7) を見ると、世界金融危機で損害が小さかった企業は、無形資産投資支出に対しても有形資産投資支出に対しても売上高の弾性値が大きい、特に無形資産投資支出は売上高に対して感応的である。さらに、表 6の (6) と (7) で経営規模や企業属性に大きな差はなかったが、表 9における (7) の弾性値は (6) を大きく上回っ

ている。このことは、経済危機で大きな損害を被った企業は無形資産投資に慎重になる可能性が示されており、経済危機の際は売上高の大幅な減少を避ける速やかな経済政策の必要性が示唆される⁴⁷。

なお、一部で長期借入金が無形資産投資支出に有意に正の影響を与えており、逆に有形資産投資支出に対し有意に負の影響を与えていた点は、先行研究から想定される結果とは逆となっており、今後より一層の分析が必要とされる。

表 7: 推定結果（被説明変数：無形資産投資支出）

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
売上高	0.0126 *** (0.0009)	0.0136 *** (0.0012)	0.0092 *** (0.0014)	0.0154 *** (0.0015)	0.0091 *** (0.0010)	0.0095 *** (0.0010)	0.0159 *** (0.0016)
キャッシュフロー	-0.0012 (0.0023)	-0.0011 (0.0027)	-0.0046 (0.0038)	-0.0012 (0.0049)	0.0004 (0.0011)	0.0019 (0.0017)	-0.0022 (0.0035)
長期借入金	0.0016 (0.0019)	0.0029 * (0.0017)	0.0000 (0.0022)	0.0010 (0.0025)	0.0021 (0.0026)	0.0039 ** (0.0019)	0.0003 (0.00219)
増資ダミー	0.0009 (0.0007)	0.0008 (0.0008)	0.0015 (0.0014)	-0.0001 (0.0012)	0.0014 ** (0.0007)	0.0019 * (0.0010)	0.0000 (0.0010)
個別効果	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
時間効果	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
$R^2(Full)$	0.951	0.941	0.977	0.947	0.936	0.957	0.946
$R^2(Model)$	0.169	0.173	0.190	0.181	0.180	0.143	0.204
サンプルサイズ	16,660	13,132	3,528	8,316	8,344	8,316	8,344
企業数	595	469	126	297	298	297	298
期間数	28	28	28	28	28	28	28

(注) ***, **, *はそれぞれ、1%、5%、10%有意水準で有意であることを示す

⁴⁷なお、この結果は長期停滞論における履歴効果の研究にも示唆を与える可能性がある。Yellen (2016) と中野・加藤 (2017) を参照。

表 8: 推定結果（被説明変数：有形資産投資支出）

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
売上高	0.0108 *** (0.0036)	0.0128 *** (0.0045)	0.0054 (0.0038)	0.0068 *** (0.0022)	0.0162 ** (0.0074)	0.0122 ** (0.0053)	0.0089 ** (0.0041)
キャッシュフロー	0.0227 ** (0.01129)	0.0181 (0.0121)	0.0420 ** (0.0188)	0.0180 ** (0.0085)	0.0246 (0.0175)	0.0327 (0.0149)	0.0123 (0.0124)
長期借入金	-0.0126 (0.0104)	-0.0175 ** (0.0081)	-0.0057 (0.0179)	-0.0168 ** (0.0073)	-0.0107 (0.0137)	-0.0394 ** (0.0168)	-0.0020 (0.0085)
増資ダミー	0.0074 *** (0.0027)	0.0080 ** (0.0032)	0.0047 (0.0053)	0.0070 ** (0.0033)	0.0080 * (0.0043)	0.0034 (0.0037)	0.0118 *** (0.0038)
個別効果	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
時間効果	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
$R^2(Full)$	0.248	0.192	0.422	0.200	0.228	0.251	0.253
$R^2(Model)$	0.011	0.012	0.010	0.012	0.013	0.024	0.007
サンプルサイズ	16,660	13,132	3,528	8,316	8,344	8,316	8,344
企業数	595	469	126	297	298	297	298
期間数	28	28	28	28	28	28	28

(注) ***, **, *はそれぞれ、1%、5%、10%有意水準で有意であることを示す

表 9: 弾性値（被説明変数：無形資産投資支出）

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
売上高	0.646 ***	0.695 ***	0.469 ***	0.794 ***	0.463 ***	0.487 ***	0.808 ***
キャッシュフロー	-0.005	-0.005	-0.015	-0.004	0.002	0.007	-0.009
長期借入金	0.009	0.016 *	0.000	0.004	0.015	0.020 **	0.002

(注) ***, **, *はそれぞれ、1%、5%、10%有意水準で有意であることを示す

表 10: 弾性値（被説明変数：有形資産投資支出）

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
売上高	0.889 ***	1.050 ***	0.447	0.560 ***	1.326 **	1.008 **	0.730 **
キャッシュフロー	0.142 **	0.118	0.221 **	0.098 **	0.174	0.201 **	0.079
長期借入金	-0.115	-0.153 **	-0.060	-0.114 **	-0.122	-0.330 **	-0.020

(注) ***, **, *はそれぞれ、1%、5%、10%有意水準で有意であることを示す

表 11: 社債を含めたデータセットにおける推定結果（被説明変数：無形資産投資支出）

	(8)	(9)
売上高	0.0106 *** (0.0011)	0.0105 *** (0.0011)
キャッシュフロー	-0.0015 (0.0022)	-0.0018 (0.0023)
長期借入金	-0.0019 (0.0015)	
社債		0.0003 (0.0030)
個別効果	yes	yes
時間効果	yes	yes
$R^2(Full)$	0.965	0.965
$R^2(Model)$	0.220	0.213
サンプルサイズ	3,052	3,052
企業数	109	109
期間数	28	28

(注) ***, **, *はそれぞれ、1%、5%、10%有意水準で有意であることを示す

表 12: 社債を含めたデータセットにおける推定結果（被説明変数：有形資産投資支出）

	(8a)	(8b)
売上高	0.0010 (0.0061)	0.0010 (0.0062)
キャッシュフロー	0.0585 ** (0.0227)	0.0597 ** (0.0233)
長期借入金	0.0077 * (0.0044)	
社債		0.0135 (0.0198)
個別効果	yes	yes
時間効果	yes	yes
$R^2(Full)$	0.316	0.315
$R^2(Model)$	0.013	0.012
サンプルサイズ	3,052	3,052
企業数	109	109
期間数	28	28

(注) ***, **, *はそれぞれ、1%、5%、10%有意水準で有意であることを示す

5 おわりに

本研究では、量的・質的金融緩和政策期にあたる2013年3月期決算から2019年12月決算までの東証一部・二部上場企業595社の四半期財務データを使って、企業の有形資産投資および無形資産投資に関するパネルデータ分析を行った。

本研究で取り組んだ分析は、次の3つである。1つ目は、量的・質的金融緩和政策期における、有形資産投資支出の分析である。2007年から2009年の世界金融危機以降、米国やEUを初めとして多くの国々が非伝統的金融政策に踏み切ったことにより特に、その効果の有無、およびどの効果波及経路を通じてどの程度効果を持ったのかに関しては、経済学において重要な論点となっている。日本は、非伝統的金融政策を世界でも類を見ない長期間に渡り積極的に行ってきた国である。そのため、非伝統的金融政策に関する実証分析では、日本を対象にしたものが多数存在する。しかし、それら先行研究の内、量的・質的金融緩和政策の実体経済への効果を実証分析したものでは、マクロ経済変数を使った時系列分析によりマクロ的な効果を検証したものや、金融機関の財務データを使った貸出・投資効果を検証したものに偏っていた。非伝統的金融政策の効果波及経路は複数考えられるが、最終的に投資支出行動を行い実経済に影響を与える主要な経済主体の1つは、企業である。量的・質的金融緩和政策期において、どのような企業が何を資金源に投資支出を行ったかをミクロ分析した先行研究は、筆者の知る限り存在しなかった。これを実証分析することは、量的・質的金融緩和政策がどの効果波及経路を通じてどの程度効果を持ったかを多角的に検証することにつながると考えた。

2つ目は、同時期における、無形資産投資支出の分析である。本研究で扱った無形資産とは、研究開発・人材の質向上・ブランドの構築・経営組織の改善への投資を含むより包括的な概念であった。近年、米国や中国のビッグテック企業の手インターネットサービス企業の台頭に伴い、無形資産が多くの人々の間で注目を集めている。無形資産は学術分野における研究対象としても蓄積があり、国や企業の生産性上昇に重要な要素であることが実証分析により報告されている。一方で、2000年代までに無形資産投資が有形

資産投資を上回っていると推計されている米国や英国とは異なり、日本はいまだ有形資産投資優位で、無形資産投資が少ないと推計されている。無形資産投資は一般に負債による資金調達が多いと指摘されており、加えて日本は米国と比べ株式発行による資金調達が活発でないことが、日本の無形資産の蓄積が相対的に少ない要因ではないかとする指摘がある。先行研究では日本企業の無形資産投資が内部資金に制約されている可能性が報告されているが、日本企業が負債や株主資本を資金源とした無形資産投資支出を行っているのかを直接的に分析した先行研究は、筆者の知る限り存在しなかった。金融政策が無形資産投資に効果を持ちにくい可能性と、無形資産優位な経済では金融政策の経済刺激効果が弱まる可能性が指摘されている。量的・質的金融緩和政策が中長期金利および貸出約定平均金利の低下や株高を通じて、無形資産投資支出に効果を持った可能性は考えられるが、これを検証した先行研究は筆者の知る限り存在しなかった。これを実証分析することは、日本企業の無形資産投資の実態を明らかにし、日本の無形資産投資を活発化させる政策運営を考えるうえで、重要な知見を与えると考えた。

3つ目は、同時期における、有形資産投資支出と無形資産投資支出の比較である。筆者の知る限り、同時期の日本企業の有形資産投資支出と無形資産投資支出を比較した先行研究は存在しない。どのような企業が、有形と無形のどちらを重視して投資支出を行っているのだろうか。また、有形と無形で投資支出の資金源に違いはあるのだろうか。このような疑問を実証分析により明らかにすることは、伝統的に研究が行われてきた有形資産投資とまだ緒に就いたばかりの無形資産投資支出の差異を明らかにし、企業投資の研究に重要な知見を与えると考えた。

量的・質的金融緩和政策期にあたる 2013 年から 2019 年までの期間における、東証一部・二部上場企業の四半期財務データを使うことには、いくつかの重要な利点があった。まず、2013 年から 2019 年という期間は、バブル崩壊に伴う不良債権問題は解消しており、2007 年から 2009 年までの世界金融危機、2011 年の東日本大震災、2020 年の COVID-19（コロナウイルス）の蔓延のような経済事象は起きていないため、非伝統的金融政策下における平常な企業の投資支出行動を分析することができる最長の期間である。さらに上

場企業の四半期財務データを使うことで、情報の粒度が細かく、実証分析上十分な情報量を得られると考える。そして、東証一部・二部上場企業ならば一般に一定の信用力があり、企業それ自体に問題があり負債や株主資本といった外部資金にアクセスできないケースは少ないと考えられる。

本研究では、上記した実証分析に取り組むため、慎重に使用データの吟味および前処理を行い、時系列の連続性と、企業間の比較可能性を保つよう努めた。これにより、会計基準の差異、会計制度の変更をいった影響を排除されており、実証分析の結果に信頼性を与えるものと考えている。

分析の手法としては、固定効果推定を行った。パネルデータを構築し固定効果推定を行ったことで、観測されない企業間の異質性をコントロールし、企業内で財務変数が変化した時の投資支出の変化を得ることができた。特に、本研究におけるデータの特性の考慮と、検定の結果により、Two-way 固定効果推定を行った。

本研究の主な結果は次の5つである。1つ目は、有形資産投資支出には売上高・キャッシュフロー・増資が有意に正の影響を持っていることが確認された。長期借入金は想定とは逆に、一部で有意に負であるという結果を得た。説明変数に社債を加えても社債は有意とならず、負債を通じた有形資産投資支出は確認されなかった。このことは、量的・質的金融緩和政策は、上場企業において信用チャンネルのような負債を通じたチャンネルは機能していなかったことを示唆する。一方で、低金利や株高が、キャッシュフローの増加や増資を通じて有形資産投資支出を促した可能性が示唆される。

2つ目は、無形資産投資支出には売上高が有意に正の影響を持っていることが確認された。決定係数も大きいことから、無形資産投資支出は売上高で説明できることが確認された。増資も、一部では有意に正であるという結果を得た。長期借入金は想定とは逆に、一部で有意に正であるという結果を得た。さらに、有形資産は一定の期間における売上高やキャッシュフローの蓄積を基に投資しているのに対し、無形資産は売上高に合わせ毎期で調整して投資していることが示された。これは、無形資産の算出に使う研究開発費と販売費及び一般管理費は会計上費用として計上されることが原因であると推察される。

無形資産は多くの企業において投資対象とはみなされておらず、あくまでも費用としてみなされていることを示唆する。

3つ目は、製造業の企業は非製造業の企業よりも有形資産と無形資産の両方で投資に積極的であることが確認された。製造業の企業の方が、投資支出の資金源が多様であるうえ、投資支出に対して積極的であることを示唆された。為替レート・チャネルが機能して、円安により相対的に海外売上比率が高い企業が多い製造業の方が活発な投資支出を行った可能性が考えられるが、今後より一層の分析が求められる。なお、先行研究では非製造業の企業は無形資産投資のキャッシュフローに対する弾性値が有意かつ大きく、資金制約に直面していると報告していたが、本研究のデータセットでは、特にそのような傾向は見られなかった。本研究におけるデータセットでは製造業よりも非製造業の方が経営規模が大きかったことが影響している可能性が考えられる。

4つ目は、無形資産優位な企業は投資に積極的であるが、無形資産投資において資金制約に直面している可能性が確認された。無形資産優位な企業は、無形資産投資の売上高に対する感応度が高い。しかし、有形資産投資支出に対してはキャッシュフローや増資も有意に正であるのに対し、無形資産投資支出に対しては売上高以外で有意になっていなかった。すなわち、東証一部・二部上場企業においても先行研究の結果と同様に、無形資産優位な企業は経営規模が小さく企業年齢が若い企業が多い傾向にあり、なおかつ無形資産投資において資金制約に直面している可能性を示している。この結果は、日本において、金融政策が無形資産投資に効果を持ちにくい可能性と、今後日本が無形資産優位になると、金融政策の経済刺激効果が弱まる可能性を示唆している。

5つ目は、世界金融危機で損害が小さかった企業は、無形資産投資に積極的であることが確認できた。世界金融危機で損害が小さかった企業は、無形資産投資支出に対しても有形資産投資支出に対しても売上高の弾性値が大きい、特に無形資産投資支出は売上高に対して感応的であった。さらに、世界金融危機で損害が小さかった企業と大きかった企業で経営規模や企業属性に大きな差はなかったが、損害が小さかった企業の無形資産投資支出の売上高に対する弾性値は、損害が大きかった企業の弾性値を大きく上回っ

ていた。このことは、経済危機で大きな損害を被った企業は無形資産投資に慎重になる可能性が示されており、経済危機の際は売上高の大幅な減少を避ける速やかな経済政策の必要性が示唆される。

本研究の後に取り組みたい課題としては、次の2つがあげられる。1つ目は、何らかの適切な処理を施したうえで、日本会計基準以外の会計基準、特にIFRS適用企業もデータセットに含めたパネルデータ分析である。第2章第1節で述べたように、国際的大企業や新興企業には、IFRSを適用する企業が多い。国際的大企業は一般に信用力が高く資金調達が行いやすいと考えられるし、新興企業の中には先進的な技術やアイデアで株主資本による資金調達に成功し大胆な無形資産投資を行っている企業があるのではないかと考えられる。このような企業を含め分析したり、または分割して分析して比較したりすると、本研究の結果とはまた違った知見が得られるのではないかとと思われる。また、近年IFRSに移行する企業が増えてきているが、会計基準の差異が有形および無形投資に対して与える影響の分析からも、得られる知見は多いだろう。2つ目は、分析結果の一部で、先行研究から想定される結果とは逆となった理由の分析である。第4章第2節における分析結果の一部で、長期借入金が無形資産投資支出に有意に正の影響を与え、逆に有形資産投資支出に対し有意に負の影響を与えていた。これは、第2章第3節で議論した、無形資産は有形資産とは異なりその性質により負債による資金調達が難しいという想定や、それを裏付ける実証分析の結果とは逆となっている。この結果が、一部上場企業の投資スタンスや、一部金融機関の貸出態度の変化を反映したものであるのかを分析することは、近年の日本経済の実態の解明につながる知見が得られると考える。

謝辞

本研究は、多くの方々からのご協力、ご指導をいただき進めることができました。本研究を進めるにあたり、指導教員である滋賀大学大学院データサイエンス研究科の笛田薫教授に深く感謝いたします。笛田教授は、お忙しい中、ほとんど毎週私と教科書の読解を進めてくださりました。文系出身で数理的素養の乏しかった私が何とか教科書や論文を読み進められるようになったのは、笛田教授が親身に指導をしてくださったおかげです。さらに、笛田教授は本研究に必要なデータを取得するため、様々に尽力してくださりました。

明治大学政治経済学部国友直人特任教授に深く感謝いたします。国友特任教授は、私が学部生であった時、私の進路の相談にのってくださり、勉強や研究の助言をくださいました。私が滋賀大学大学院データサイエンス研究科に進学し、素晴らしい環境で勉強に励むことができたのは、国友特任教授のおかげです。

滋賀大学大学院データサイエンス研究科の教員の方々に感謝いたします。滋賀大学大学院データサイエンス研究科の教員は、研究者として優秀な方ばかりなうえ、忙しい身の上でも学生の相談に親身に応じてくださりました。定期的にセミナーが開催されるなど、知的に刺激的な環境を提供してくださっていたと感じております。

滋賀大学と帝国データバンクの共同研究センターである、DEML(Data Engineering and Machine Learning) センターの皆様に深く感謝いたします。私は、1年半ほどこの DEML センターで研究支援者として働かせていただきました。DEML センターでの仕事を通じて、私は多くの素晴らしい経験を積むことができました。

滋賀大学職員の方々に深く感謝いたします。滋賀大学の方達は、常に対応が丁寧で、何か申し出をした際も柔軟に対応していただきました。清掃員の方には、毎週院生室を綺麗にしてくださいました。私はこの2年間の多くの時間を院生室で過ごしましたが、勉強に集中できたのは、滋賀大学職員の方々のおかげです。

滋賀大学データサイエンス研究科の同期の方々に深く感謝いたします。数理的素養が

乏しくプログラミング経験もほとんど無かった私が何とか大学院生活を送ってこられたのは、同期の方達の支え合っただけのことです。同期の方々からは、勉強以外の様々なことも学ぶことができたと思います。特に、川上幹男君に感謝いたします。川上君には、よくプログラミングのことなどで相談にももらいました。また、川上君と雑談や議論をする中で、大変な時に励まされることがとても多かったです。

最後に、私の父に深く感謝いたします。大学院まで通わせていただいたのみならず、何かと工面し励ましていただきました。勉強に集中する機会をいただいたことは、何よりもありがたいことだと思っています。

付録

日本銀行による量的・質的金融緩和政策の主な取り組み（2013 年～2019 年）

年月日	概要
2013 年 1 月 22 日	<p>「物価安定の目標」と「期限を定めない資産買入れ方式」の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物価安定の目標 は、消費者物価の前年比上昇率で 2% ・資産買入等の基金の運営について、2014 年初から、期限を定めず毎月一定額の金融資産を買入れる方式を導入し、毎月、長期国債 2 兆円程度を含む 13 兆円程度の金融資産の買入れを行う <p>政府・日本銀行の共同声明発表</p>
2013 年 4 月 4 日	<p>「量的・質的金融緩和」の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金融市場調節の操作目標を、無担保コールレート・オーバーナイト物からマネタリーベースに変更し、年間約 60 70 兆円に相当するペースで増加 ・長期国債の保有残高が年間約 50 兆円に相当するペースで増加するよう買い入れを行い、買入れの平均残存期間を、国債発行残高の平均並みの 7 年程度に延長 ・ETF および J-REIT の保有残高が、それぞれ年間約 1 兆円、年間約 300 億円に相当するペースで増加 ・消費者物価の前年比上昇率 2%の「物価安定の目標」を、2 年程度の期間を念頭に置いて、できるだけ早期に実現 ・2%の「物価安定の目標」の実現を目指し、これを 安定的に持続するために必要な時点まで継続
2014 年 10 月 31 日	<ul style="list-style-type: none"> ・マネタリーベース増加額を、年間約 80 兆円に拡大 ・長期国債の保有残高が年間約 80 兆円に相当するペースで増加するよう買い入れを拡大し、買い入れの平均残存期間を 7 年 10 年程度に延長 ・ETF および J-REIT の保有残高が、それぞれ年間約 3 兆円、年間約 900 億円に相当するペースに拡大
2016 年 1 月 29 日	<p>「マイナス金利付き量的・質的金融緩和」の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金融機関が保有する日本銀行当座預金の一部 に-0.1%のマイナス金利を適用 ・長期国債買い入れの平均残存期間を 7 年 12 年程度に延長 ・2%の「物価安定の目標」の実現を目指し、これを安定的に持続するために必要な時点まで継続

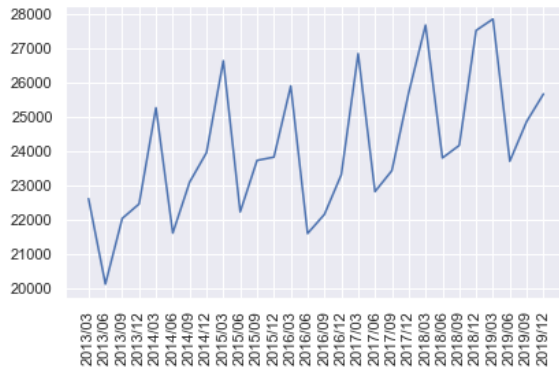
2016 年 9 月 21 日	<p>「長短金利操作付き量的・質的金融緩和」の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・長短金利操作イールドカーブ・コントロールとして、日本銀行当座預金のうち政策金利残高に-0.1のマイナス金利を適用、10年物国債金利がゼロ%程度で推移（増加額年間約80兆円はめどとし、平均残存期間の定めは廃止） ・指値オペの導入と、固定金利の資金供給オペレーションを行うことができる期間を10年に延長 ・ETFの保有残高が、年間約6兆円に相当するペースに拡大 ・マネタリーベースの残高は、消費者物価指数除く生鮮食品の前年比上昇率の実績値が安定的に2を超えるまで、拡大方針を継続（「オーバーシュート型コミットメント」） <p>「総括的な検証」の発表</p>
2018 年 7 月 31 日	<ul style="list-style-type: none"> ・2019年10月に予定されている消費税率引き上げの影響を含めた経済・物価の不確実性を踏まえ、当分の間、きわめて低い長短金利の水準を維持することを想定 ・マイナス金利が適用される政策金利残高を、長短金利操作の実現に支障がない範囲で減少 <ul style="list-style-type: none"> ・10年物国債金利は、経済・物価情勢等に応じて、概ね±0.1の幅から上下その倍程度に変動し得るものとする（総裁定例記者会見） ・ETFおよびJ-REITの買い入れは、市場の状況に応じて、買い入れ額は上下に変動しうるものとする ・TOPIXに連動するETFの買い入れ額を拡大

（出所）日本銀行「金融政策決定会合の運営」を参考に、筆者作成

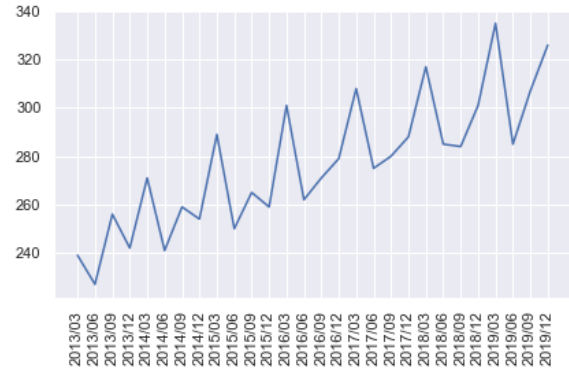
URL：http://www.boj.or.jp/mopo/mpmsche_minu/index.htm/（アクセス日：2021年1月18日）

本研究で使用了各変数の時系列プロット

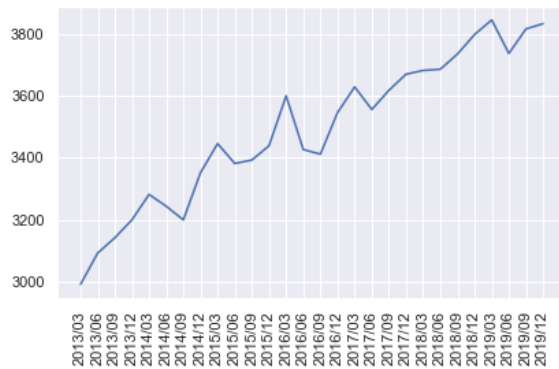
売上高



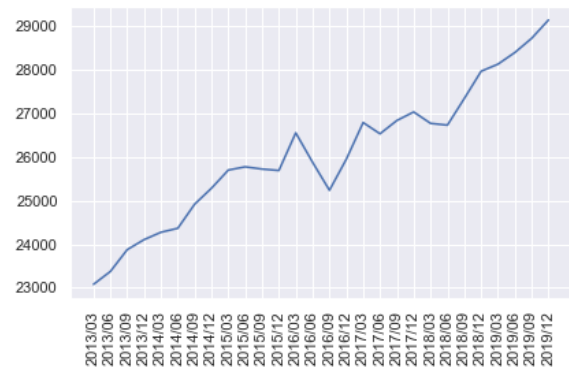
研究開発費



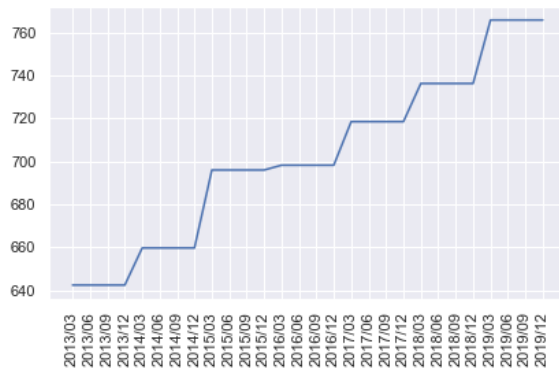
販売費及び一般管理費



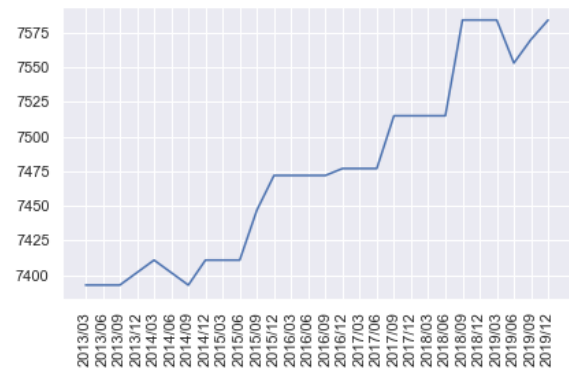
有形固定資産



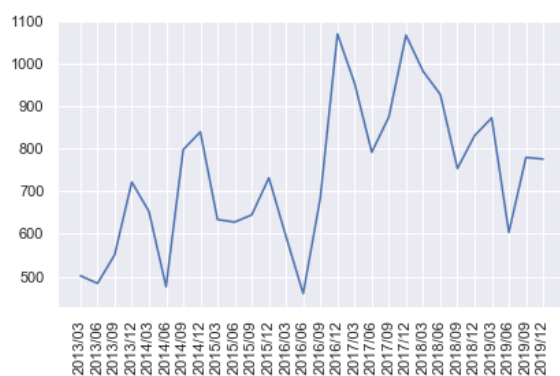
減価償却費



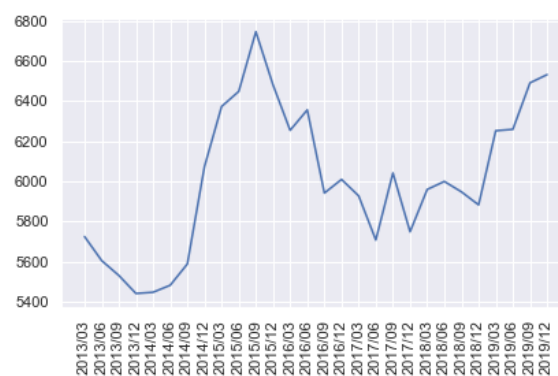
資本金



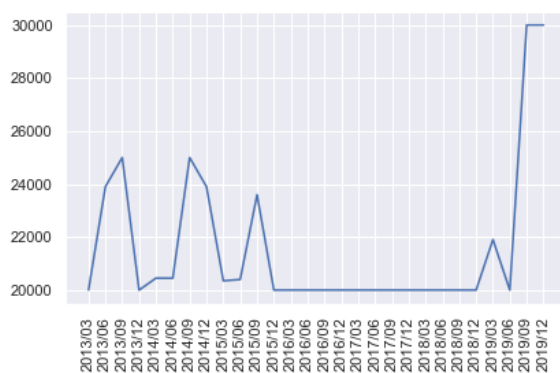
当期純利益



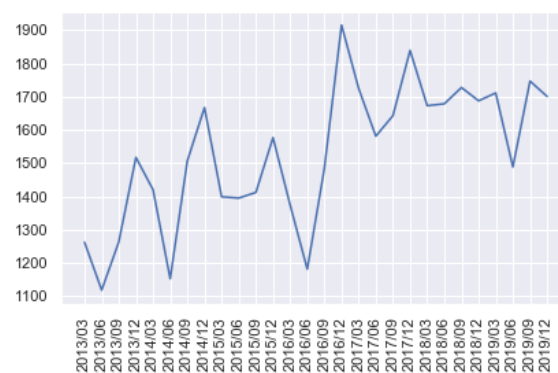
長期借入金



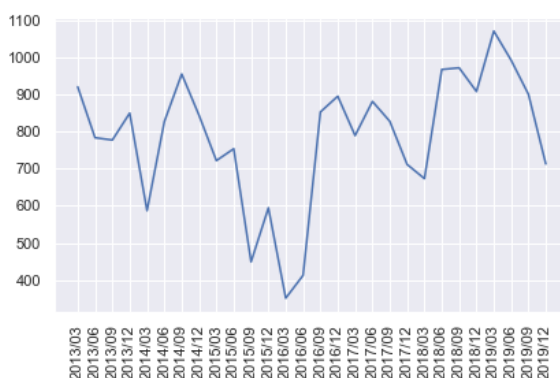
社債



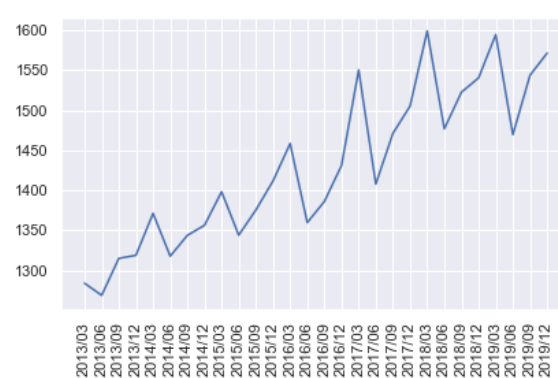
キャッシュフロー



有形資産投資支出



無形資産投資支出



(注) 単位は全て 100 万円

参考文献

- [1] Bernanke, Ben S. (2007) “The financial accelerator and the credit channel,” speech, At the The Credit Channel of Monetary Policy in the Twenty-first Century Conference, Federal Reserve Bank of Atlanta, Atlanta, Georgia.
- [2] Bernanke, Ben S (2012) “Monetary Policy since the Onset of the Crisis,” in *Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Symposium, Jackson Hole, Wyoming*, pp. 1–22.
- [3] Bernanke, Ben S. and Alan S Blinder (1988) “Credit, Money, and Aggregate Demand,” *American Economic Review*, Vol. 78, No. 2, pp. 435–439, May.
- [4] Bernanke, Ben S. and Mark Gertler (1989) “Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations,” *The American Economic Review*, Vol. 79, No. 1, pp. 14–31.
- [5] ——— (1995) “Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission,” *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9, No. 4, pp. 27–48, December.
- [6] Bernanke, Ben S. and Vincent R. Reinhart (2004) “Conducting Monetary Policy at Very Low Short-Term Interest Rates,” *American Economic Review*, Vol. 94, No. 2, pp. 85–90, May.
- [7] Borio, Claudio and Haibin Zhu (2012) “Capital regulation, risk-taking and monetary policy: A missing link in the transmission mechanism?” *Journal of Financial Stability*, Vol. 8, No. 4, pp. 236–251.
- [8] Corrado, Carol, Charles Hulten, and Daniel Sichel (2005) “Measuring capital and technology: an expanded framework,” in *Measuring capital in the new economy*, pp. 11–46: University of Chicago Press.
- [9] ——— (2009) “Intangible Capital And U.S. Economic Growth,” *Review of Income and Wealth*, Vol. 55, No. 3, pp. 661–685, September.
- [10] Corrado, Carol, Jonathan Haskel, Cecilia Jona-Lasinio, and Massimiliano Iommi (2013) “Innovation and intangible investment in Europe, Japan, and the United States,” *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 29, No. 2, pp. 261–286, 11.
- [11] Döttling, Robin and Lev Ratnovski (2020) “Monetary policy and intangible investment,” Working Paper Series 2444, European Central Bank.
- [12] Eisfeldt, Andrea L and Dimitris Papanikolaou (2014) “The value and ownership of intangible capital,” *American Economic Review*, Vol. 104, No. 5, pp. 189–94.
- [13] Haskel, Jonathan (2020) “Monetary policy in the intangible economy,” speech, At a lecture at the University of Nottingham.
- [14] Himmelberg, Charles P and Bruce C Petersen (1994) “R&D and Internal Finance: A Panel Study of Small Firms in High-Tech Industries,” *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 76, No. 1, pp. 38–51, February.
- [15] Hulten, Charles R. (2010) “Decoding Microsoft: Intangible Capital as a Source of Company Growth,” nber working papers, National Bureau of Economic Research, Inc.
- [16] Kashyap, Anil K. and Jeremy C. Stein (1995) “The impact of monetary policy on bank balance sheets,” *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*,

- Vol. 42, No. 1, pp. 151–195, June.
- [17] Koeda, Junko (2019) “Macroeconomic effects of quantitative and qualitative monetary easing measures,” *Journal of the Japanese and International Economies*, January.
 - [18] Kuttner, Kenneth N and Patricia C Mosser (2002) “The monetary transmission mechanism: some answers and further questions,” *Economic Policy Review*, Vol. 8, No. 1.
 - [19] Miyagawa, Tsutomu and Shoichi Hisa (2013) “Estimates of intangible investment by industry and productivity growth in Japan,” *The Japanese Economic Review*, Vol. 64, No. 1, pp. 42–72.
 - [20] Miyao, Ryuzo and Tatsuyoshi Okimoto (2020) “Regime shifts in the effects of Japan’s unconventional monetary policies,” *The Manchester School*, Vol. 88, No. 6, pp. 749–772, December.
 - [21] Shioji, Etsuro (2019) “Quantitative ‘flooding’ and bank lending: Evidence from 18 years of near-zero interest rate,” *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 52, pp. 107–120.
 - [22] Yellen, Janet L (2016) “Macroeconomic research after the crisis,” speech, At the 60th annual economic conference sponsored by the Federal Reserve Bank of Boston.
 - [23] EY 新日本有限責任監査法人 (2013) 「【一覧】米国会計基準を採用して有価証券報告書を作成している会社（平成 24 年度調査）（更新日：2013 年 10 月 2 日）」, URL: <https://www.shinnihon.or.jp/corporate-accounting/case-study/2013/2013-10-02.html>（アクセス日：2021 年 1 月 18 日）.
 - [24] 植田和男 (2012) 「非伝統的金融政策の有効性：日本銀行の経験」, 大垣昌夫・小川一夫・小西秀樹・田淵隆俊（編）『現代経済学の潮流 2012』, 3–32 頁, 東洋経済新報社.
 - [25] ——— (2013) 「異次元の金融緩和: 中間評価」, 『Center for Advanced Research in Finance ワーキングペーパー, CARF-J-099』.
 - [26] 鶴飼博史 (2006) 「量的緩和政策の効果: 実証研究のサーベイ」, 『金融研究』, 第 25 巻, 第 3 号, 1–45 頁.
 - [27] 内田浩史・宮川大介・植杉威一郎・小野有人・細野薫 (2015) 「担保価値と資金制約」, 『経済研究』, 第 66 巻, 第 3 号.
 - [28] 大蔵省企業会計審議会 (1997) 「連結財務諸表制度の見直しに関する意見書」, URL: https://www.fsa.go.jp/p_mof/singikai/kaikei/tosin/1a902.htm（アクセス日: 2021 年 1 月 18 日）.
 - [29] ——— (1999) 「『有価証券報告書等の記載内容の見直しに係る具体的な取扱い』の公表について」, URL: https://www.fsa.go.jp/p_mof/singikai/kaikei/tosin/1a922.htm（アクセス日: 2021 年 1 月 18 日）.
 - [30] 太田浩司 (2013) 「パネル・データ分析におけるクラスター頑健手法の使用について」, 『証券アナリストジャーナル』, 第 51 巻, 第 11 号, 77–87 頁.
 - [31] 奥井亮 (2015) 「固定効果と変量効果」, 『日本労働研究雑誌』, 第 657 巻, 1–9 頁.

- [32] 株式会社東京証券取引所 (2020) 「『会計基準の選択に関する基本的な考え方』の開示内容の分析について<< 2020 年 3 月期決算会社まで>> (更新日: 2020 年 9 月 7 日)」, URL: <https://www.jpx.co.jp/news/1020/20200907-02.html> (アクセス日: 2021 年 1 月 18 日).
- [33] 株式会社日本取引所グループ (2018) 「業種関係関係資料等 (更新日: 2018/07/28)」, URL: <https://www.jpx.co.jp/sicc/sectors/01.html> (アクセス日: 2021 年 1 月 18 日).
- [34] ——— (2021a) 「IFRS 適用済・適用決定会社一覧 IFRS 適用済・適用決定会社数 (2020 年 1 月現在) (更新日: 2021/01/04)」, URL: <https://www.jpx.co.jp/listing/others/ifrs/index.html> (アクセス日: 2021 年 1 月 18 日).
- [35] ——— (2021b) 「決算発表予定日 決算の発表予定会社一覧 (更新日: 2021/01/08)」, URL: <https://www.jpx.co.jp/listing/event-schedules/financial-announcement/index.html> (アクセス日: 2021 年 1 月 18 日).
- [36] 北村行伸 (2003) 「パネルデータ分析の新展開」, 『経済研究』, 第 54 巻, 第 1 号, 74–93 頁.
- [37] 権赫旭・深尾京司・金榮慤 (2008) 「研究開発と生産性上昇: 企業レベルのデータによる実証分析」, 『Institute of Economic Research, Hitotsubashi University』.
- [38] 経済産業省 (2017) 「伊藤レポート 2.0 持続的成長に向けた長期投資 (ESG・無形資産投資) 研究会報告書」, URL: <https://www.meti.go.jp/press/2017/10/20171026001/20171026001-1.pdf> (アクセス日: 2021 年 1 月 18 日).
- [39] 齋藤雅士・法眼吉彦 (2014) 「日本銀行の国債買入れに伴うポートフォリオ・リバランス: 銀行貸出と証券投資フローのデータを用いた実証分析」, 『日本銀行『Reports and Research Papers』』.
- [40] 佐々木隆文・鈴木健嗣 (2010) 「研究開発投資のファイナンス」, 『証券アナリストジャーナル』, 第 48 巻, 第 4 号, 35–44 頁, 4 月.
- [41] 佐々木寿記・鈴木健嗣・花枝英樹 (2015) 「企業の資本構成と資金調達: 日本企業へのサーベイ調査による分析」, 『経営財務研究』, 第 35 巻, 第 1 号, 2–28 頁.
- [42] 白井さゆり (2014) 「量的・質的金融緩和政策とポートフォリオ・リバランス」, 『資本市場』, 第 350 号, 4–11 頁.
- [43] 白川方明 (2008) 『現代の金融政策理論と実際』, 日本経済新聞出版社.
- [44] 上場企業サーチ (2021) 「米国基準を採用している上場企業 米国基準の採用企業一覧 (集計時点: 2021 年 01 月)」, URL: https://xn--vckya7nx51ik9ay55a3l3a.com/analyses/gaap_adopted/ 米国基準 (アクセス日: 2021 年 1 月 18 日).
- [45] ジョナサンハスケル・スティアンウェストレイク (2020) 『無形資産が経済を支配する 資本のない資本主義の正体』, 山形浩生訳, 東洋経済新報社.
- [46] 滝澤美帆 (2013) 「資金制約下にある企業の無形資産投資と企業価値」, 『RIETI Discussion Paper Series 13-J-038』.
- [47] 立花実・井上仁・本多佑三 (2017) 「量的緩和策の銀行貸出への効果」, 『経済分析』, 第 193 巻, 161–195 頁, 3 月.

- [48] 内閣府 (2011) 「平成 23 年度 年次経済財政報告 (経済財政政策担当大臣報告) ―日本経済の本質的な力を高める―」, URL: <https://www5.cao.go.jp/j-j/wp/wp-je11/11p00000.html> (アクセス日: 2021 年 1 月 18 日).
- [49] 中野章洋・加藤涼 (2017) 「『長期停滞』論を巡る最近の議論:『履歴効果』を中心に」,『日銀レビュー』, 第 2017-J-2 巻.
- [50] 西山慶彦・新谷元嗣・川口大司・奥井亮 (2019) 『計量経済学』, 有斐閣.
- [51] 野村嘉浩 (2014) 「IFRS に対するわが国の対応: 2014 年は任意適用浸透がますます加速する年に (特集 IFRS への対応)」,『証券アナリストジャーナル』, 第 52 巻, 第 9 号, 6–11 頁.
- [52] 蓮井康平・小林照義 (2013) 「金融市場と金融政策の波及経路」,『国民経済雑誌』, 第 207 巻, 第 2 号, 65–78 頁.
- [53] 深尾京司 (2010) 「日本の産業レベルでの TFP 上昇率: JIP データベースによる分析」,『RIETI Policy Discussion Paper Series 10-P-012』.
- [54] 福田慎一 (2010) 「金融危機と中央銀行の役割: ゼロ金利政策, 量的緩和政策, および信用緩和政策」, 池田伸介・大垣昌夫・柴田章久・田淵隆俊・前多康男 (編)『現代経済学の潮流 2010』, 22–55 頁, 東洋経済新報社.
- [55] 二神考一・堀敬一 (2017) 『マクロ経済学 第 2 版』, 有斐閣.
- [56] 星岳雄 (1997) 「資本市場の不完全性と金融政策の波及経路-最近の研究成果の展望」,『金融研究』, 第 16 巻, 第 1 号, 105–136 頁.
- [57] 細野薫・渡辺努 (2002) 「企業バランスシートと金融政策」,『経済研究』, 第 53 巻, 第 2 号, 117–133 頁.
- [58] 前川聡子 (2016) 「株主構成と設備投資のキャッシュフロー感応度: 日本の製造業財務データに基づく分析」,『関西大学経済論集』, 第 66 巻, 第 1 号, 1–18 頁, 6 月.
- [59] 宮川努 (2018) 「無形資産の概念整理と企業パフォーマンスへの影響」,『証券アナリストジャーナル』, 第 56 巻, 第 7 号, 6–16 頁.
- [60] 宮川努・枝村一磨・尾崎雅彦・金榮慤・滝澤美帆・外木好美・原田信行 (2015) 「無形資産投資と日本の経済成長」,『RIETI Policy Discussion Paper Series 15-P-010』.
- [61] 宮川努・金榮慤 (2010) 「無形資産の計測と経済効果-マクロ・産業・企業レベルでの分析」,『RIETI Policy Discussion Paper Series 10-P-014』.
- [62] 宮尾龍蔵 (2016) 『非伝統的金融政策 – 政策当事者としての視点』, 有斐閣.
- [63] 森川正之 (2015) 「無形資産投資のファイナンス」,『組織科学』, 第 49 巻, 第 1 号, 45–52 頁.