



日本銀行ワーキングペーパーシリーズ

無形資産投資が企業の生産性・競争力・ 価格設定行動に与える影響 — パネルデータを用いたミクロ実証分析 —

吉井彬人*
akihito.yoshii@boj.or.jp

No.26-J-5
2026年3月

日本銀行
〒103-8660 日本郵便（株）日本橋郵便局私書箱 30号

*日本銀行調査統計局（現・総務人事局）

日本銀行ワーキングペーパーシリーズは、日本銀行員および外部研究者の研究成果をとりまとめたもので、内外の研究機関、研究者等の有識者から幅広くコメントを頂戴することを意図しています。ただし、論文の中で示された内容や意見は、日本銀行の公式見解を示すものではありません。

なお、ワーキングペーパーシリーズに対するご意見・ご質問や、掲載ファイルに関するお問い合わせは、執筆者までお寄せ下さい。

商用目的で転載・複製を行う場合は、予め日本銀行情報サービス局 (post.prd8@boj.or.jp) までご相談下さい。転載・複製を行う場合は、出所を明記して下さい。

無形資産投資が企業の生産性・競争力・価格設定行動に与える影響

—— パネルデータを用いたミクロ実証分析* ——

吉井 彬人†

2026年3月

【要 旨】

本稿では、無形資産投資が企業の生産性や競争力、価格設定行動に与える影響について、財務統計やサーベイデータのパネルデータを用いたミクロ実証分析を行った。分析の結果、研究開発投資は、製商品・サービスの付加価値上昇による競争力向上を通じて、一貫して企業の価格設定スタンスを積極化させてきたことが分かった。一方、ソフトウェア投資は、コロナ禍前には価格設定スタンスに対する有意な効果は確認できなかったが、コロナ禍以降は、非製造業を中心に、労働生産性の上昇に伴う企業の市場支配力の向上を通じて、価格設定スタンスの積極化に寄与していることが分かった。こうした変化は、労働集約的な非製造業を中心に、人手不足による労働供給制約に直面する企業が増加するもとの、ソフトウェア投資による労働需要の削減により事業活動の優位性が高まっていることが背景にあると考えられる。この結果は、先行きも、無形資産投資の増加が、生産性や市場支配力の向上を通じて、わが国企業の価格設定スタンスの積極化につながりうることを示唆している。

JEL 分類番号：E22, E31, L11, O30

キーワード：無形資産投資、労働生産性、物価、競争環境、価格設定スタンス

* 本稿の作成にあたっては、青木浩介氏、安達孔氏、稲村晃希氏、尾崎達哉氏、加藤直也氏、倉知善行氏、近藤卓司氏、須合智広氏、高田耕平氏、法眼吉彦氏、八木智之氏、および日本銀行のスタッフから有益なコメントを頂戴した。また、経済産業省から「企業活動基本調査」の調査票情報の提供を、財務省から「四半期別法人企業統計調査」の調査票情報の提供を受けた。記して感謝の意を表したい。ただし、残された誤りは筆者に帰する。なお、本稿の内容や意見は、筆者個人に属するものであり、日本銀行の公式見解を示すものではない。

† 日本銀行調査統計局（現・総務人事局）、Email：akihito.yoshii@boj.or.jp

1. はじめに

企業の価格設定行動と物価の関係は、マクロ経済を分析する上で重要なテーマの一つである。特に、企業の価格支配力が高まり、生産性や付加価値に見合った価格設定が可能になるかどうかは、わが国が長きにわたる低インフレ局面から脱却する上で重要な論点といえる。本稿では、近年増加している無形資産投資に着目し、それが生産性の向上や企業の競争力強化、価格設定行動に与える影響について、実証的に分析する。

わが国において、物価上昇率が低位で推移してきた要因の一つとして、家計・企業双方における、賃金・物価が上がりにくいことを前提とした慣行や考え方の存在が挙げられてきた（日本銀行[2024]等）。また、こうした慣行の背景と関連して、価格支配力が弱い企業ほど同業他社の価格設定行動の影響を受ける傾向があること（Koga et al.[2020]）や、市場競争環境が激しいほど需要の価格弾力性が上昇する傾向があること（轟木・大高[2025]）など、企業の競争力と価格支配力の関係を中心に、企業行動が販売価格に影響を与えるという見方が広く実証的に指摘されている。他方、この間のわが国企業の行動を振り返ると、グローバル化が進むもとの、投資の多様化、特に有形資産投資から無形資産投資へのシフトが顕著にみられた局面と対応する。この点、近年では、企業の価格支配力に影響を与える要因として、無形資産投資¹に着目する研究が多く見られており、無形資産投資が企業の競争力を高める可能性が理論・実証の両面から示されている（Crouzet and Eberly[2019]、De Ridder[2024]、Oikawa and Ueda[2018]、Aoki et al.[2024] 等）。

そこで本稿では、無形資産投資が、企業の生産性や競争力、市場競争環境の変化を通じて、企業の価格設定スタンスに与える影響に焦点を当てて、企業活動基本調査、日銀短観という2つの財務統計・サーベイデータの調査票情報²に基づくパネルデータを用いたマイクロ実証分析を行う。

具体的な分析の概要は、以下の通りである。まず、近年の無形資産投資の動向を確認した上で、無形資産投資の決定要因について、調査項目が異なる企業活動基本調査と日銀短観を組み合わせで作成したデータベースをもとに、機械学習の手法を用いて分析する。その際、無形資産投資が企業間で偏りを伴いつつ増加している背景についても、検証する。次に、無形資産投資が企業の生産性や競争

¹ 無形資産投資については、研究開発投資を含むか否かのように先行研究によっても様々な定義がなされているが、本稿では、わが国の国民経済計算の固定資本マトリックスにおける「知的財産生産物」と同等の概念として定義する。すなわち、研究開発、鉱物探査・評価、コンピュータソフトウェア、娯楽作品原本にかかる投資を包含した概念と捉えている。

² 各統計に関する詳細は、補論を参照。

力に与える影響について、それぞれ企業活動基本調査と日銀短観の調査票情報を用いてパネル推計を行う。最後に、企業の無形資産投資額と先行きの販売価格見通しを捕捉できる日銀短観の調査票情報を用いて、無形資産投資が価格設定スタンスに与える影響について、業種別にパネル分析を行う。分析にあたっては、幅広い調査項目を有する日銀短観の利点を活かし、業種や需要動向等のその他の要因をコントロールすることで、欠落変数バイアスを可能な限り排除する。

本稿の主要な結果は以下の通りである。まず、わが国で近年増加している無形資産投資の大半は、投資にあたって多額の固定費負担や高度な知識を必要とする無形資産投資の特性を反映して、収益力が高く、高スキル人材を充足できている企業に偏在している。次に、無形資産投資のうち研究開発投資は、製商品・サービスの付加価値向上を反映した競争力の高まりを通じて、市場シェアの拡大をもたらす。その結果、企業の価格支配力が高まり、付加価値の向上を販売価格に反映しやすくなるもとの、企業は価格設定スタンスを積極化している。ソフトウェア投資について、製造業では、労働生産性の上昇やコスト競争力の向上を通じた市場シェア拡大の効果が確認されたものの、限界費用削減の効果が強く働くことから、販売価格の有意な押し上げ効果はみられなかった。一方、非製造業では、コロナ禍以降、人手不足が深刻化する中で、労働投入量を削減できるソフトウェア投資が事業活動の拡大に与える影響が強まっており、市場支配力の向上を通じて価格設定スタンスを積極化する動きがみられはじめている。前述の無形資産投資の特性を踏まえると、無形資産投資を実施できる企業は、投資を通じてさらに市場支配力を高めていくと考えられる。そうした企業を中心とする価格設定スタンスの積極化が、先行きのわが国企業の価格設定スタンスの積極化につながりうることが示唆される。

本稿の構成は、以下の通りである。第2章では、無形資産投資と企業の競争力との関係や、それが市場競争環境に与える影響に関する先行研究をサーベイした上で、その中での本稿の位置づけを述べる。第3章では、近年のわが国の無形資産投資の動向の特徴や、その背景について整理する。第4章では、無形資産投資が生産性や競争力の変化を通じて企業の価格設定スタンスに与える影響についてパネル分析を行う。第5章はまとめである。

2. 先行研究

本稿の分析は、無形資産投資と企業の競争力との関係や、それが市場支配力に与える影響について扱った先行研究と関連している。ここでは、本稿で想定している理論的メカニズムとそれに関連する理論分析を紹介した上で、先行研究で行われている実証分析を概観し、その中での本稿の位置づけについて述べる。

本稿では、研究開発投資とソフトウェア投資という2つの異なる性質の無形資産投資が販売価格に及ぼす影響について、それぞれ以下のようなメカニズムを想定している。まず、研究開発投資は、製商品・サービスの付加価値向上を通じて、市場における企業の競争力を高める。そのもとで、企業の価格支配力が高まり、他社の価格設定動向の影響を過度に受けることなく、製商品・サービスの付加価値に見合った価格設定を行いやすくなる。特に、イノベーションが発生した後の新たな均衡への移行過程では価格設定スタンスが積極化すると考えられる。一方、ソフトウェア投資は、労働生産性の上昇に伴う価格競争力の向上を通じて、企業の競争力を高める。それに伴って、市場シェアが高まると、企業は、利潤最大化に基づいて、高マークアップを享受できるため、そこへの移行過程において、販売価格が引き上げられる。

無形資産投資を組み込んだ理論モデルを構築した先行研究として、研究開発投資とソフトウェア投資に分けて紹介する。研究開発投資については、Romer[1986] が提唱した内生的経済成長論を皮切りに理論研究が蓄積されており、近年では、研究開発投資を企業の参入・退出に関する動学モデルに組み込んで分析する研究が多く見られている (Acemoglu et al.[2018]、Akcigit and Kerr[2018]、Oikawa and Ueda[2018]、Peters and Walsh[2021]、Inokuma et al.[2024] 等)。例えば、Inokuma et al.[2024] は、研究開発投資によるプロダクト・イノベーションを起こした企業が、新たな市場において独占者となるメカニズムが組み込まれた DSGE モデルを構築し、企業のイノベーション行動を考慮した上での最適トレンドインフレ率を分析している。同モデルでは、イノベーションに成功した企業は、独占競争の利益を享受し、販売価格をより高い水準に設定できるというメカニズムを想定している。ソフトウェア投資に関する先行研究としては、ソフトウェア投資を、労働を代替する生産要素として DSGE モデルの枠組みに落とし込む研究がみられている (De Ridder[2024] 等)。例えば、De Ridder[2024] は、企業の労働投入量を削減できる無形資産投資を組み込んだ DSGE モデルを構築し、無形資産投資に優位性がある企業が市場に参入した場合の新たな均衡への移行過程について分析している。そこでは、無形資産投資に優位性のある企業は、ソフトウェア投資を通じて限界費用の低減に成功し、競争力を高め、高マークアップを享受できるというメカニズムが想定されている。

次に、無形資産投資と企業の競争力との関係や、それが市場競争環境に与える影響について扱った実証分析について紹介する。まず、無形資産投資と企業の競争力の関係については、多くの先行研究において、無形資産投資が生産性の向上や製品の高付加価値化を通じて、企業の市場支配力の向上につながると指摘されている (Crouzet and Eberly[2019]、Oikawa and Ueda[2018]、Aoki et

al.[2024]等)。この点は、日本のデータを用いた検証も多くなされている。例えば、Aoki et al.[2024] は、企業活動基本調査の調査票情報を用いて、企業の無形資産投資が、市場シェアの確保を通じて、価格マークアップを有意に上昇させることを示している。また、無形資産投資の偏在が市場の競争環境に与える影響については、無形資産投資が、企業の生産性や市場での優位性を高め、創造的破壊や企業の参入・退出、資源再配分を通じて、市場競争環境に影響を与えることが示されている（Crouzet and Eberly[2019]、Bessen[2020]、Weiss[2020] 等）。Crouzet and Eberly[2019] は、近年、米国で企業の総資本に占める無形資産の割合と市場集中度が同時に上昇していることを指摘した上で、企業パネルデータを用いて、無形資産集約度の高い企業ほど市場シェアが高い傾向にあることを実証的に示している。その背景として、無形資産投資が規模の経済を促進し、生産性を高めるほか、特許などの保護を通じて競合他社を排除し、市場支配力を一層高める可能性があるとしている。この他、Bessen[2020] は、業種データを用いて、ソフトウェア投資が上位企業の生産性向上を通じて市場集中度を上昇させるメカニズムを実証的に示している。

わが国の先行きの物価動向を考える上で、無形資産投資が企業の生産性や市場支配力の変化を通じて販売価格に与える影響は重要な論点の一つである。もっとも、以上でみたように、無形資産投資が価格動向に与える影響について、理論分析ではそのメカニズムが組み込まれた研究が多くみられている一方、実証分析では、筆者の知る限り、市場支配力や価格マークアップへの影響の分析にとどまっている。その背景として、一般的な財務諸表には販売製商品・サービスの価格項目が含まれていないなど、企業の価格設定に関するデータの制約が挙げられる。本稿の貢献は、こうしたデータ制約に対応するため、財務諸表に加えて企業の価格設定スタンスに関して調査を実施している日銀短観の調査票情報を用いることで、無形資産投資が企業の価格設定スタンスに与える影響を直接的に検証した点である。長期にわたる低インフレを経験したわが国企業の価格設定行動を分析することは、足もとのコストプッシュ圧力が減衰した後に、緩やかな物価上昇が持続するのか、あるいはコロナ禍前のような低インフレに回帰するのかについて考える上で、重要な示唆を持つと考えられる。

3. 近年のわが国の無形資産投資の動向

3-1. わが国の無形資産投資の動向

図表1で実質ベースの無形資産投資の動向を確認すると、ソフトウェア投資は、2010年代後半以降、人手不足が深刻化するもとの、省力化・効率化需要から一貫して増加基調にある。一方、研究開発投資は、2020年頃までは概ね横ば

い圏内の動きが続いてきたが、コロナ禍以降は、成長分野への投資や脱炭素関連投資を中心に、大きく増加している。また、企業規模別にみると、ソフトウェア投資・研究開発投資ともに、大・中堅企業の伸び率が中小企業の伸び率を大きく上回っている。特に研究開発投資は、大・中堅企業では増加基調にある一方、中小企業では伸び悩んでいる。

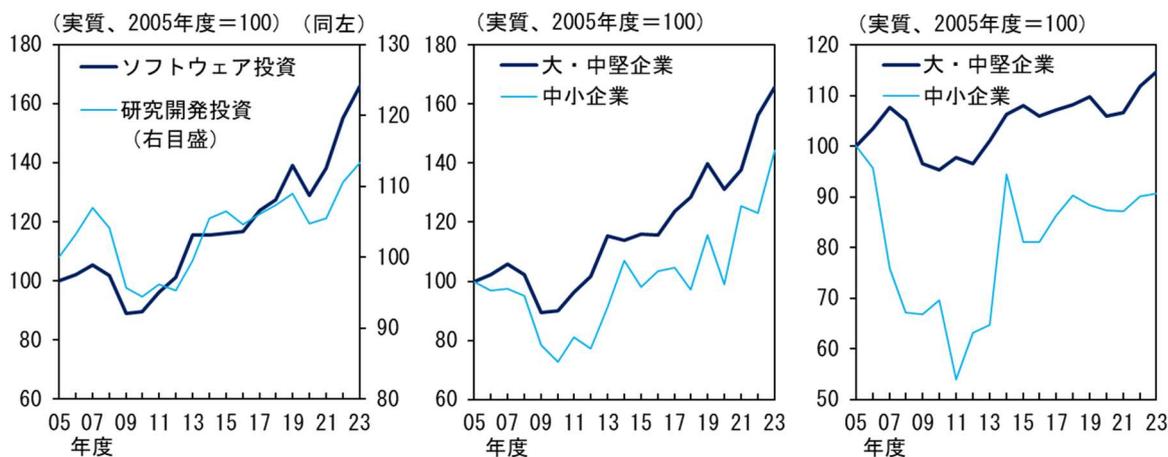
(図表1) わが国企業の無形資産投資の動向

① 全規模

② 規模別

<ソフトウェア投資>

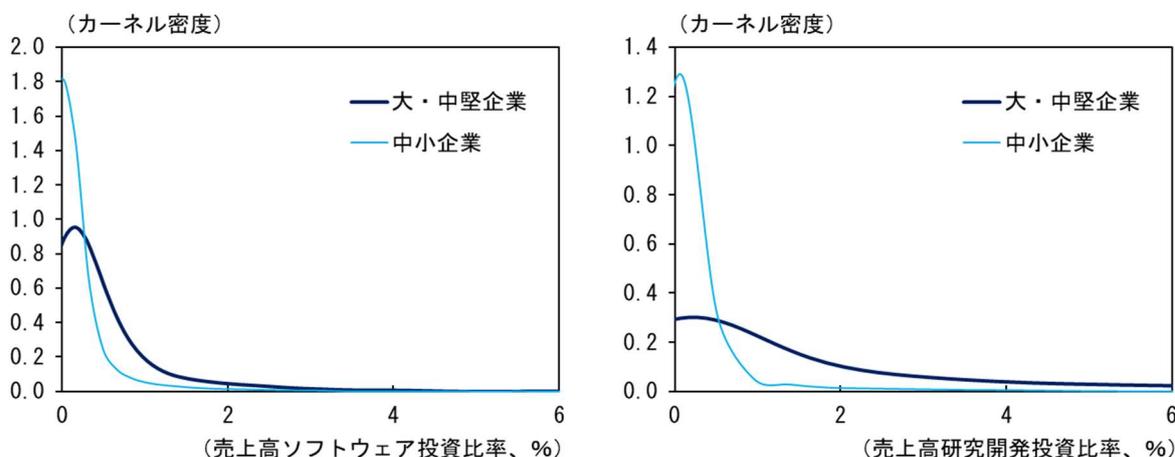
<研究開発投資>



(注) 日銀短観の名目ソフトウェア投資額・研究開発投資額(全産業ベース)をSNAの固定資本マトリックスを用いて算出したデフレーターで実質化して作成。研究開発投資の2015年以前は、科学技術研究調査を用いて延長推計したもの。

企業規模別の投資スタンスの違いを確認するために、日銀短観の調査票情報を用いて、各企業の売上高に占める無形資産投資の割合の分布を描いたものが図表2である。企業規模別に比較すると、中小企業では0%付近に分布のピークがある一方、大・中堅企業では右の裾野が厚く、無形資産投資に積極的な企業が多く存在することがわかる。この傾向は、特に研究開発投資で顕著であり、無形資産投資には企業間で大きな異質性があることが確認できる。

(図表 2) 無形資産投資スタンスの異質性
 <ソフトウェア投資> <研究開発投資>



(注) 日銀短観の調査票情報を用いて、調査対象企業の 2023 年度の売上高無形資産投資比率を集計。

3-2. 無形資産投資の決定要因に関する分析

無形資産投資が企業の競争力に影響を与えるとすれば、前節でみたような無形資産投資の偏りは、企業間の競争力の格差を拡大させ、市場支配力に影響を与えると考えられる。そこで、本節では、企業間で無形資産投資スタンスの異質性が生じている背景について分析する。具体的には、企業活動基本調査と日銀短観を組み合わせて、無形資産投資に影響を及ぼしうる 19 の変数を含むデータベースを構築した上で、機械学習の手法を用いて、無形資産投資の意思決定にあたって重要な要因となる変数の抽出を試みる。

(推計方法)

まず、推計にあたってより多くの変数を活用するために、企業活動基本調査と日銀短観を組み合わせたデータセットを作成した³。その後、Permutation Feature Importance (PFI) という機械学習の代表的なアプローチ手法を用いて、同データベースに含まれる特徴量の中から、無形資産投資の積極性に影響を与える変数の抽出を試みた。

具体的な推計方法を説明する前に、PFI の手法について簡単に紹介する。一般的に、ニューラルネットワークやランダムフォレストなどの機械学習の手法は、予測精度が高い一方、ブラックボックスモデルであるため、線形回帰モデルなどの伝統的な統計モデル対比で解釈が難しい(解釈性が低い)との欠点があった。

³ 企業活動基本調査と日銀短観の調査票情報を、国税庁法人番号を用いてマッチングし、財務情報と判断項目を兼ね備えたデータベースを構築した。

PFI は、こうした欠点を補うために開発されたアプローチの一つで、ブラックボックスモデルにおける特徴量の重要度を可視化し、解釈可能な形とする（解釈性を高める）手法として、広く用いられている。具体的な手法は以下の通りである。まず、オリジナルのデータセットを用いて、任意の機械学習の手法で予測モデルを構築する。次に、ある特徴量の値をシャッフルした新たなデータセットを作成し、同様の手法で再度予測モデルを構築する。その上で、両者の予測誤差を比較し、特定の特徴量の情報が使えなくなった場合の予測誤差の変化幅を、その特徴量の重要度と捉える。例えば、ある特徴量の情報が使えなくなったときに、予測精度が大きく悪化した場合には、その特徴量の重要度は高いと判断される。この作業を全ての特徴量に対して繰り返し行うことで、特徴量の重要度を定量的に計算することができる。

本節では、売上高研究開発投資比率（業種平均からの乖離）または売上高ソフトウェア投資比率（同）を目的変数、企業活動基本調査と日銀短観の調査項目のうち、無形資産投資に影響を与えると考えられる 18 項目⁴（図表 3）の 1 期ラグ（判断項目以外は業種平均からの乖離）を特徴量とするランダムフォレストによる予測モデルを構築した。推計期間は、2016～2022 年度である。ここでは、研究開発投資について、研究開発投資額ではなく、研究開発有形固定資産取得額を使用している。これは、研究開発投資額の約 4 割⁵が、研究者の人件費であることを踏まえ、研究開発部門人員比率とは独立していてかつ研究開発投資額と連動する、研究開発有形固定資産取得額を目的変数として利用することで、特徴量に含まれている研究開発部門人員比率と目的変数の間で強い相関を持つのを回避するためである。そのもとで、前述の PFI の手法を用いて、各特徴量の変数重要度を計算し、無形資産投資を積極的に行っている企業の特徴を考察する。

（図表 3）特徴量に使用した変数

| 企業活動基本調査の調査項目 | 日銀短観の調査項目 | |
|------------------------|-----------------|---------------|
| 売上高営業利益率 | 需給判断（最近） | 資金繰り判断（先行き） |
| 売上高経常利益率 | 需給判断（先行き） | 販売価格判断（最近） |
| 1人当たり人件費 | 雇用人員判断（最近） | 販売価格判断（先行き） |
| 研究開発投資部門人員比率（研究開発投資のみ） | 雇用人員判断（先行き） | 仕入価格判断（最近） |
| 情報処理部門人員比率（ソフトウェア投資のみ） | 生産・営業用設備判断（最近） | 仕入価格判断（先行き） |
| | 生産・営業用設備判断（先行き） | 販売価格の見通し（5年後） |
| | 資金繰り判断（最近） | 物価全般の見通し（5年後） |

⁴ 高スキル人材に関する項目については、研究開発投資の推計には研究開発投資部門人員比率、ソフトウェア投資の推計には情報処理部門人員比率を利用している。そのため、それぞれの推計では 18 項目が特徴量として使われている。

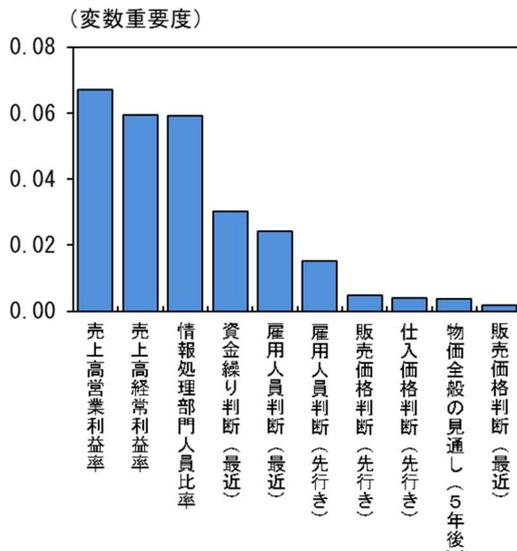
⁵ 科学技術研究調査（2024 年調査）の企業の社内使用研究費の内訳項目から計算した。

(推計結果)

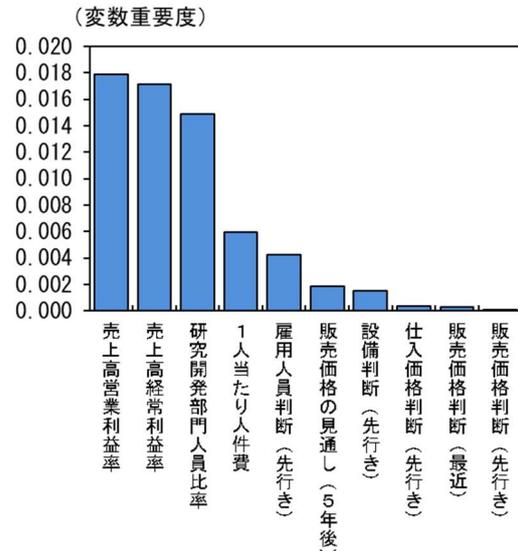
図表4が、18項目の変数重要度に関する推計結果のうち、上位10項目を並べたものである。研究開発投資、ソフトウェア投資ともに、収益関連指標（売上高営業利益率や売上高経常利益率）や高スキル人材比率（研究開発投資部門人員比率や情報処理部門人員比率）の変数重要度が高く、それらが無形資産投資の意思決定において重要な要素であることが示唆される。収益面については、De Ridder[2024]等が指摘するように、無形資産投資は初期コストが大きいことから、固定費を賄えるだけの相応の収益力が必要であると解釈できる。一方、高スキル人材比率については、無形資産投資に取り組むにあたって、そのメリットを理解する人材や、具体的な実施方法に精通した人材が必要であることを示唆する。実際に、河野・神谷[2024]が行った企業へのアンケート調査によると、DXに取り組んでいない企業では、「DXの戦略立案や統括を行う人材が不足している」や「DXを現場で推進、実行する人材が不足している」との回答の割合が高く、専門人材の不足がDX投資を阻害していると考えられる⁶。以上の議論を踏まえると、近年、わが国でみられている企業間での無形資産投資スタンスの異質性には、企業間の収益力や高スキル人材の獲得能力の差が影響していると考えられる。

(図表4) 無形資産投資の決定要因

<ソフトウェア投資>



<研究開発投資>



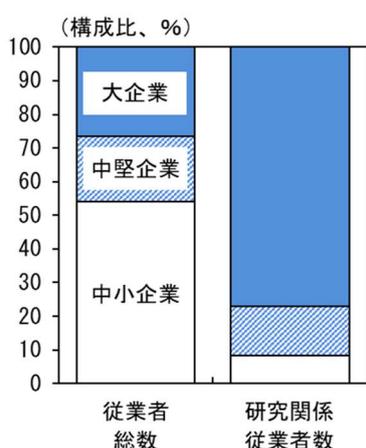
高スキル人材については、古川ほか[2023]が、わが国の求人広告情報のマイクロ

⁶ 内閣府が2024年に実施した「人手不足への対応に関する企業意識調査」においても、無形資産投資の障壁について、「コスト面の懸念」や「専門人材不足」が上位に挙げられている。

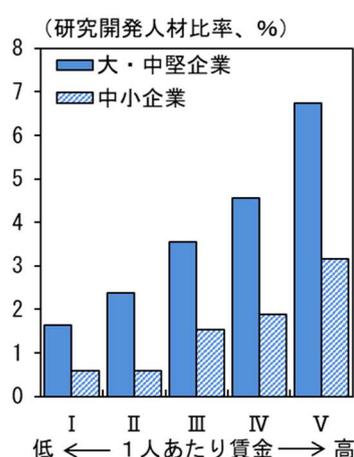
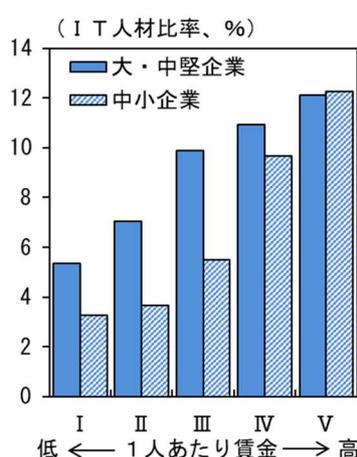
データを用いて、近年、無形資産投資と補完的な高スキル人材への需要が高まっている中で、要求スキルが高い求人ほどマッチ率が低い傾向があることを示している。そのもとで、ここでは、そうした激しい人材獲得競争の中で、高スキル人材を多く獲得できている企業の特徴について考察する。まず、科学技術研究調査の公表データを用いて、研究開発人材を獲得できている企業の企業規模の特徴をみると、従業者数全体のシェアは4割程度に過ぎない大・中堅企業に、研究開発人材の約9割が集中している様子が確認できる（図表5①）。その背景について考察するために、求職者の意思決定において賃金が重要な要素を占めることを踏まえ、企業活動基本調査の調査票情報を用いて、1人当たり賃金の水準と高スキル人材比率の関係を確認した（図表5②）。具体的には、企業規模による特性の違いをコントロールするために、大・中堅企業と中小企業のそれぞれについて、前年度の1人当たり賃金の水準を基準として企業を5つのグループに分割し、各グループの全従業員に占める高スキル人材の比率を計算した。その結果、前年度の1人当たり賃金が高いグループの企業ほど高スキル人材比率が高いことが分かった。すなわち、一般的に賃金水準が高い傾向にある大・中堅企業ほど、多くの高スキル人材を確保できるため、より積極的な無形資産投資スタンスをとれていることが示唆される。

（図表5）高スキル人材を確保できている企業の特徴

① 研究開発人材
の偏在



② 賃金水準と高スキル人材比率の関係
< IT人材 > < 研究開発人材 >



（注）①は、科学技術研究調査ベース（2024年度）。②は、企業活動基本調査の調査票情報を独自集計したもの。IT人材、研究開発人材は、それぞれ情報処理部門人員、研究開発部門人員。規模別に2021年度の1人当たり賃金の水準をもとに企業を5グリッドに分類し、それぞれの2022年度の全従業員に占めるIT人材・研究開発人材比率を算出。

4. 無形資産投資が企業の生産性・競争力・価格設定行動に与える影響

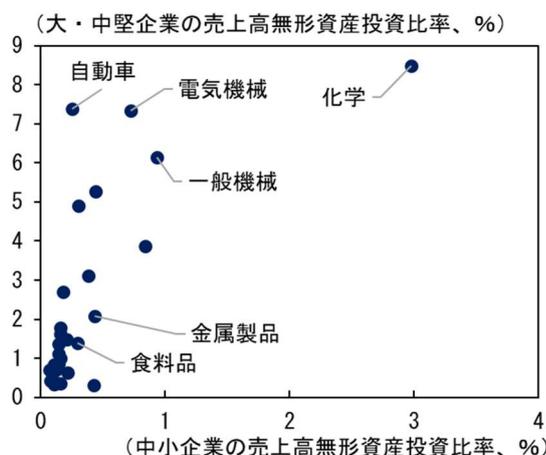
本章では、無形資産投資が企業の生産性や競争力、価格設定行動に与える影響について、企業活動基本調査と日銀短観の調査票情報を用いた実証分析を行う。無形資産投資が販売価格に影響を及ぼす経路としては、無形資産投資が企業の労働生産性や製品付加価値の向上を促し、それに伴い企業の製品競争力が高まることで、企業の価格支配力が高まることが想定される。そこで、本章では、第1節で無形資産投資と市場支配力の定性的な関係を整理する。その後、第2、3節でそれぞれ無形資産投資が企業の労働生産性、市場シェアに与える影響について検証を行った上で、第4節で日銀短観の「販売価格見通し（5年後）」を企業の価格設定スタンスの代理変数と捉え、無形資産投資が価格設定スタンスに与える影響について分析する。

4-1. 無形資産投資と市場支配力の関係

本節では、無形資産投資と市場支配力の定性的な関係について整理する。前章まででみたように、わが国では、収益力が高く、高スキル人材を充足できている企業を中心に無形資産投資が増加している。無形資産投資が企業の労働生産性や競争力の向上につながるのであれば、無形資産投資を行った企業は、収益力の向上や、労働生産性に見合った賃金上昇による人材獲得能力の高まりを通じて、無形資産投資への優位性が一層高まることが想定される。その場合、企業間での競争力の差が一段と広がり、市場寡占度が高まると考えられる。そこで、まずは、日銀短観の公表データを用いて、業種間での無形資産投資の積極性の違いを確認した上で、四半期別法人企業統計調査（法人季報）の調査票情報を用いて、大・中堅企業による無形資産投資の積極性が異なるいくつかの業種の市場集中度の推移を比較する。

図表6は、日銀短観の業種別に、大・中堅企業と中小企業の売上高無形資産投資比率（2016年度～2024年度の平均値）をプロットしたものである。化学や自動車、電気機械などの業種において、大・中堅企業が無形資産投資を積極的に行っている様子が確認できる。一方、製造業のなかでも、食料品や金属製品などの業種は、大・中堅企業においても、他業種対比で無形資産投資に消極的な様子が確認できる。そこで、以下では、法人季報の調査票情報を用いて、業種別のハーフィンダール指数（Herfindahl-Hirschman Index：HHI）を独自に集計した上で、市場集中度と無形資産投資の多寡との関係について分析する。

(図表6) 業種別の無形資産投資スタンスの積極性



(推計方法)

本節では、Kikuchi[2024]の手法を参考に、法人季報の調査票情報を用いて、業種別のHHIの計算を試みる。本節において、HHIの算出に法人季報を用いたのは、①調査対象が資本金1千万円以上であり他の統計対比で中小企業も含めたカバレッジが広いこと、②四半期ベースのデータが利用可能で、コロナ禍以降のより直近までひきつけた動向を確認できることが理由として挙げられる。本節では、法人季報の業種分類に基づいて市場を画定し、以下の式の通り、その業種内での各企業の売上高シェアの2乗和を用いて、HHIを算出している。

$$HHI_j = \sum_i s_{j,i}^2$$

ここで、 $s_{j,i}$ は、業種 j における企業 i の売上高シェア (%) である。

(推計結果)

図表7は、化学、自動車、食料品、金属製品の4業種について、HHIの時系列推移を示したものである。ここでは、法人季報における業種分類変更の影響を受けずに、長期的なHHIの動きを観察できる業種に対象を限定している。大・中堅企業において無形資産投資が積極的に行われている①化学と②自動車は、コロナ禍以降、HHIが大きく上昇している。これは、無形資産投資が一部の企業に偏りつつ増加しているもとの、無形資産投資を積極的に行う企業とそうでない企業との市場支配力の差が広がるという仮説と整合的な結果である。

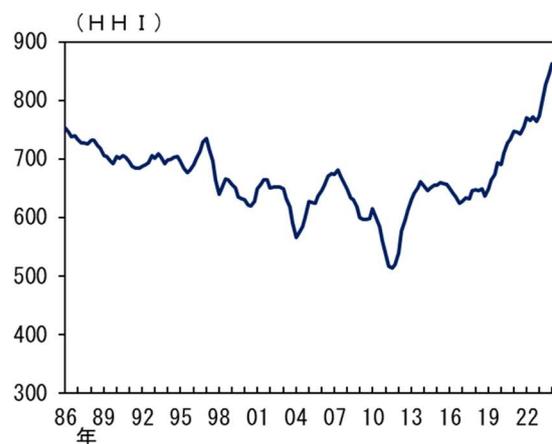
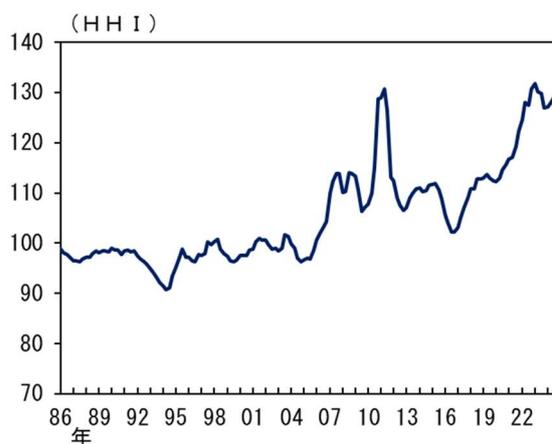
⁷ 企業活動基本調査の調査票情報を用いてHHIを計測したところ、2022年度までのデータではあるが、本稿の法人季報を用いた推計結果と概ね同様の傾向がみられた。

一方、大・中堅企業においても、相対的に無形資産投資に消極的な③食料品と④金属製品は、横ばいないしは下落傾向が続いている。特に、食料品については、POSデータや企業活動基本調査の調査票情報から食料品のHHIの時系列推移を計測した轟木・大高[2025]と整合的な結果となっている。この背景としては、企業間での無形資産投資のばらつきが他業種対比で少なく、産業内での市場支配力に格差が生じにくかったと考えられる。以上を踏まえると、一部の企業に偏った無形資産投資の増加は、市場寡占度を高める可能性が示唆される。Koga et al.[2020] や轟木・大高[2025]の議論を踏まえると、こうした市場寡占度の上昇は、需要の価格弾力性の低下を映じて、価格設定スタンスを積極化させているとの仮説が考えられる。次節では、企業活動基本調査や日銀短観の調査票情報を用いたパネル推計を通じて、因果関係を明確にしつつ、上記の仮説について検証を行う。

(図表7) 業種別のハーフィンダール指数

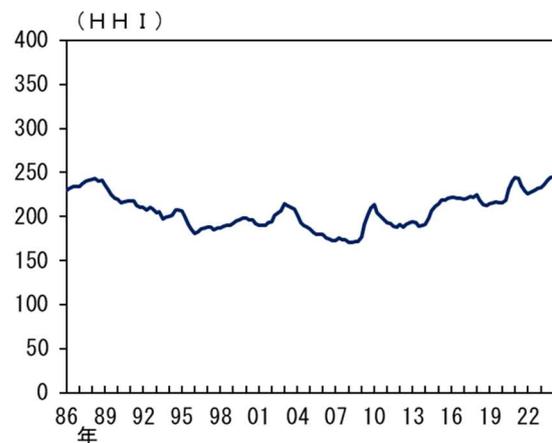
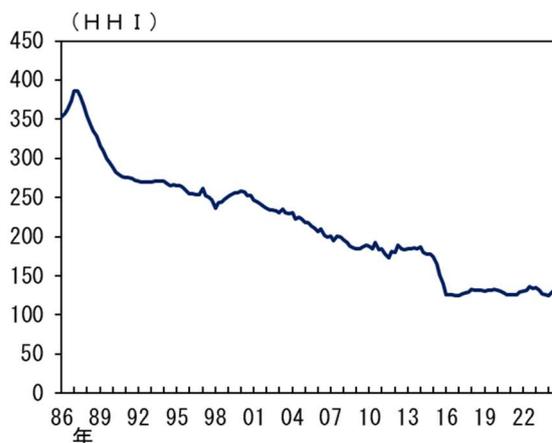
① 化学

② 自動車・同付属品



③ 食料品

④ 金属製品



4-2. 無形資産投資が企業の労働生産性に与える影響

本節と次節では、前節でみたような無形資産投資と市場支配力の関係について、調査票情報を用いたパネル推計によって、因果関係を検証する。無形資産投資が企業の市場支配力に影響を与える経路としては、無形資産投資によって企業の労働生産性が向上し、競争力が高まることで、市場シェアが拡大することが考えられる。そこで、本節では、まず、無形資産投資が労働生産性に与える影響を分析したのち、次節で無形資産投資が市場シェアに与える影響を検証する。以下の推計では、研究開発投資とソフトウェア投資の双方を捕捉可能な企業活動基本調査と日銀短観の調査票情報を用いる。

(推計方法)

本節では、企業活動基本調査の調査票情報を用いて、無形資産ストックが企業の一人当たり労働生産性に与える影響を分析する。具体的には、森川[2018]を参考に、1,986社からなるパネルデータを用いて、2009～2022年度を推計期間として、以下のパネル回帰式を推計した。

$$\ln(LP)_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \ln(R\&D)_{i,t} + \beta_2 \ln(Soft)_{i,t} + \kappa X_{i,t} + \alpha_i + u_{i,t}$$

ここで、 $\ln(LP)_{i,t}$ 、 $\ln(R\&D)_{i,t}$ 、 $\ln(Soft)_{i,t}$ は、それぞれ、一人当たり実質労働生産性、従業員一人当たり実質研究開発ストック、従業員一人当たり実質ソフトウェアストックの対数値である。 $X_{i,t}$ は、コントロール変数で、従業員一人当たり実質教育訓練ストックの対数値、一人当たり有形固定資産ストックの対数値、パート労働者比率、業種×時間ダミーが含まれている。 α_i は、各企業の固定効果である。変数の実質化にあたっては、SNAベースのデフレータを用いた。すなわち、労働生産性は付加価値デフレータ、無形資産ストック（研究開発ストック、ソフトウェアストック、教育訓練ストック）は知的財産生産物デフレータ、有形固定資産ストックは有形固定資産投資デフレータを用いて実質化した。本推計にあたっては、生産性と無形資産投資の間に内生性があると考えられることから、生産性の変動が無形資産投資に影響を与えるという逆の因果関係を除去するために、説明変数のラグ項を操作変数とした操作変数法で推計を行った。

また、研究開発ストックと教育訓練ストックについては、企業活動基本調査の項目では新設投資額しか存在しないため、Corrado et al.[2009]を参考に、1999年度のストックを0として、以下の式により推計した。

$$Stock_{i,t} = Investment_{i,t} + (1 - \delta_i) \times Stock_{i,t-1}$$

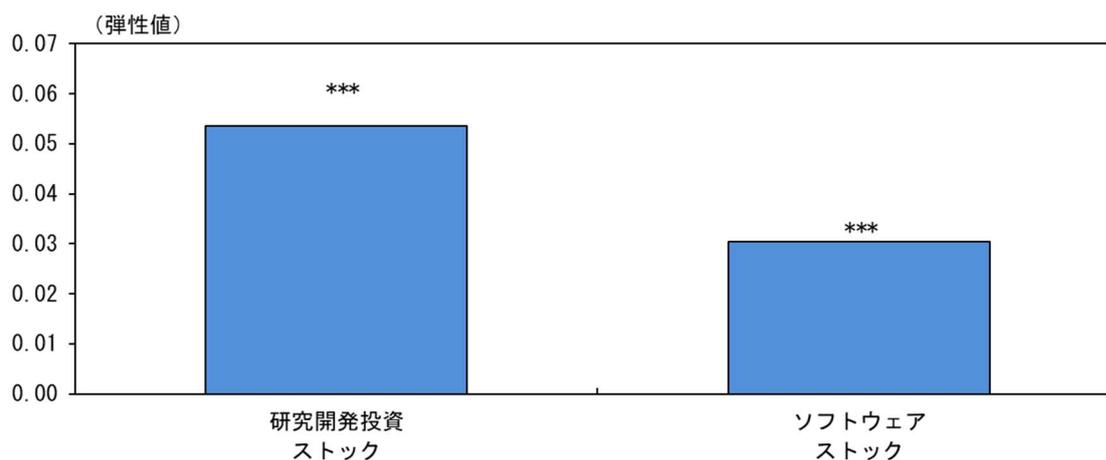
ここで、 δ_i は減耗率である。減耗率については、研究開発ストックでは Corrado

et al.[2009] に倣い 20%、教育訓練ストックでは森川[2018]に倣い 40%に設定した。

(推計結果)

図表 8 が推計結果である。研究開発ストックおよびソフトウェアストックはともに、一人当たり労働生産性に対して、統計的に有意な押し上げ効果を持つことが確認できる⁸。このことは、わが国において、無形資産を積み増してきた企業は、他の企業対比で労働生産性がより高まってきたことを意味している。企業の価格設定スタンスへの含意を考えるにあたっては、付加価値額を労働投入量で除すことで算出される労働生産性の向上が、分子の付加価値額の増加によって起きているのか、あるいは分母の労働投入量の削減で起きているのかを識別することが重要である。例えば、無形資産投資のうち、研究開発投資に代表されるプロダクト・イノベーションは、より付加価値の高い製商品・サービスを生み出すため、企業は付加価値の上昇見合いで価格を引き上げることができ、価格設定スタンスの積極化に寄与すると想定される。一方、ソフトウェア投資などのプロセス・イノベーションは、必要な労働投入量の削減を通じて名目限界費用を低下させるため、販売価格にはむしろ下押しに作用すると考えられる。もともと、名目限界費用の低減による高いコスト競争力を背景に市場シェアを上昇させ、価格支配力を高めることができれば、コスト上昇分の価格転嫁が容易になり、結果として価格設定スタンスが積極化する可能性がある。

(図表 8) 無形資産投資が労働生産性に与える影響



(注) ***は、1%有意を示す。

⁸ なお、無形資産投資が労働生産性に影響を及ぼす際にラグを伴う可能性を考慮し、頑健性チェックとして、被説明変数を1～5期後にした推計を行ったが、研究開発投資ストックとソフトウェアストックが統計的に有意に労働生産性を押し上げるという結果は変わらなかった。

4-3. 無形資産投資が企業の市場シェアに与える影響

(推計方法)

本節では、日銀短観の業種区分に基づいて製商品・サービス市場を設定した上で、各企業の市場内での売上高シェアを「市場シェア」とみなす。無形資産投資が企業の市場シェアに与える影響を推計するにあたっては、無形資産投資の効果発現には相応のラグがあることを考慮し、被説明変数には、5年後の市場シェアを採用する。また、コントロール変数についても、無形資産投資を行った時点と、市場シェアを測定する時点の間の変化を捉えるために、各時点と5年後との差分を用いる。具体的には、8,116社からなるパネルデータを用いて、推計期間を2016/1Q~2024/4Qとして、以下の固定効果モデルを推計した。

$$\text{Market_Share}_{i,j,t} = \beta_0 + \beta_1 R\&D_{i,j,t} + \beta_2 \text{Soft}_{i,j,t} + \kappa X_{i,t} + \alpha_i + \lambda_t + u_{i,t}$$

ここで、 $\text{Market_Share}_{i,j,t}$ 、 $R\&D_{i,j,t}$ 、 $\text{Soft}_{i,j,t}$ は、それぞれ、業種 j 内の市場シェア（5年後）、売上高研究開発投資比率の業種平均からの乖離、売上高ソフトウェア投資比率の業種平均からの乖離を示す。 $X_{i,t}$ は、コントロール変数で、製商品・サービス需給判断（5年後との差分）、雇用人員判断（同）、生産・営業用設備判断（同）、仕入価格判断（先行き5年間の累積）、販売価格判断（同）が含まれている^{9,10}。 α_i は各企業の固定効果、 λ_t は時間ダミーである。

(推計結果)

図表9が推計結果¹¹である。研究開発投資、ソフトウェア投資ともに、5年後の市場シェアを統計的に有意に押し上げることが確認できる。この結果は、先ほど確認した無形資産投資による労働生産性の上昇が、実際に企業の市場支配力の向上につながってきたことを示している。すなわち、研究開発投資については、付加価値の高い差別化された製品を生み出すことで、市場における自社製品の競争力を高めることができていることが示唆される。また、ソフトウェア投資についても、コスト競争力の向上を通じて、市場支配力を高めることができている

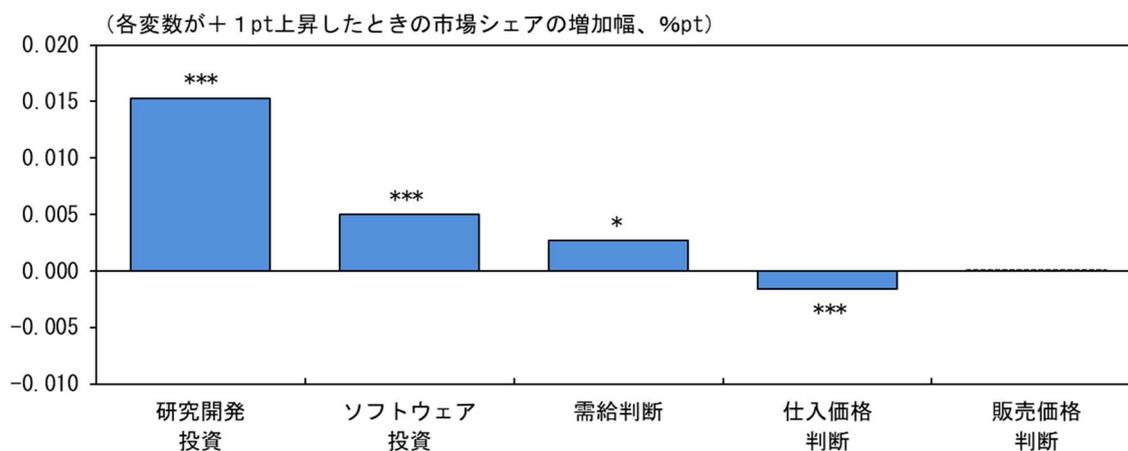
⁹ 判断項目については、図表17に記載している回答番号を、1→1、2→0、3→-1と変換した上で使用している。すなわち、製商品・サービス需給判断と仕入価格判断、販売価格判断は、需給が引き締まっている場合や価格が上昇している場合にプラスを、雇用人員判断と生産・営業用設備判断は、不足感が強い場合にマイナスをとる。

¹⁰ コントロール変数について、現在の状態を表す製商品・サービス需給判断、雇用人員判断、生産・営業用設備判断は5年後との差分を、直近3か月間の状態の変化を表す仕入価格判断と販売価格判断は5年間の累積変化を採用した。

¹¹ 本稿では、各企業が属する市場は日銀短観の業種区分（31業種）に基づいて設定しているため、実際に各企業が直面している製商品・サービス市場対比では大雑把な区分となっている。その結果、本稿の推計で用いている各企業の市場シェアの値は非常に小さくなっている。

可能性がある。それ以外の説明変数について、販売価格判断をみると、販売価格の引き上げ自体は市場シェアには有意に影響を及ぼさないとの結果となっている。これは、コスト転嫁などによる販売価格の引き上げは、相対価格の上昇により需要を減少させることから、市場シェアの増加に寄与するかどうかは、その製品の需要の価格弾力性と値上げ幅の大きさに依存するためであると解釈できる。

(図表 9) 無形資産投資が市場シェアに与える影響



(注) ***, *は、それぞれ1%、10%有意を示す。

4-4. 無形資産投資が企業の価格設定スタンスに与える影響

4-2節と4-3節では、無形資産投資が企業の労働生産性や市場支配力を高めることを実証的に示した。本節では、そこでの議論を踏まえつつ、無形資産投資が企業の価格設定スタンスに与える影響について分析を行う。その際に、コロナ禍前後で企業の投資行動や価格設定スタンスに変化が生じていることを念頭に、全サンプルでの推計に加えて、コロナ禍前後に期間を区切ったサブ・サンプルの推計も合わせて行う。

(推計方法)

本節では、企業の価格設定スタンスとして、日銀短観の調査項目のうち、「販売価格見通し(5年後)」を代理変数として分析を行う。これは、5年後の販売価格見通しは、仕入価格の変動など短期的な外生ショックの影響を受けにくく、中長期的な企業の価格設定スタンスを表していると考えられるためである。もっとも、一部には、外生ショックの影響も残っていると想定されるため、推計にあたっては、無形資産投資以外で販売価格見通しに影響を与えると推測される、インフレ予想や需要見通し、コスト見通し、人手不足の見通しをコントロールした。具体的には、2023年12月時点で調査対象に含まれている企業の中で、販

売価格見通しや物価全般の見通しに対する「イメージを持っていない」企業¹²を除いた 6,757 社からなるパネルデータを用いて、以下の固定効果モデルを推計した。

$$P_outlook5_{i,j,t} = \beta_0 + \beta_1 R\&D_{i,j,t} + \beta_2 Soft_{i,j,t} + \kappa X_{i,t} + \alpha_i + \lambda_t + u_{i,t}$$

ここで、 $P_outlook5_{i,j,t}$ 、 $R\&D_{i,j,t}$ 、 $Soft_{i,j,t}$ は、それぞれ、販売価格見通し（5年後）の業種平均からの乖離、売上高研究開発投資比率の業種平均からの乖離、売上高ソフトウェア投資比率の業種平均からの乖離を示す。 $X_{i,t}$ は、コントロール変数で、物価全般の見通し（5年後）、製商品・サービス需給判断（先行き）、仕入価格判断（先行き）、雇用人員判断（先行き）が含まれている。 α_i は各企業の固定効果、 λ_t は時間ダミーである。

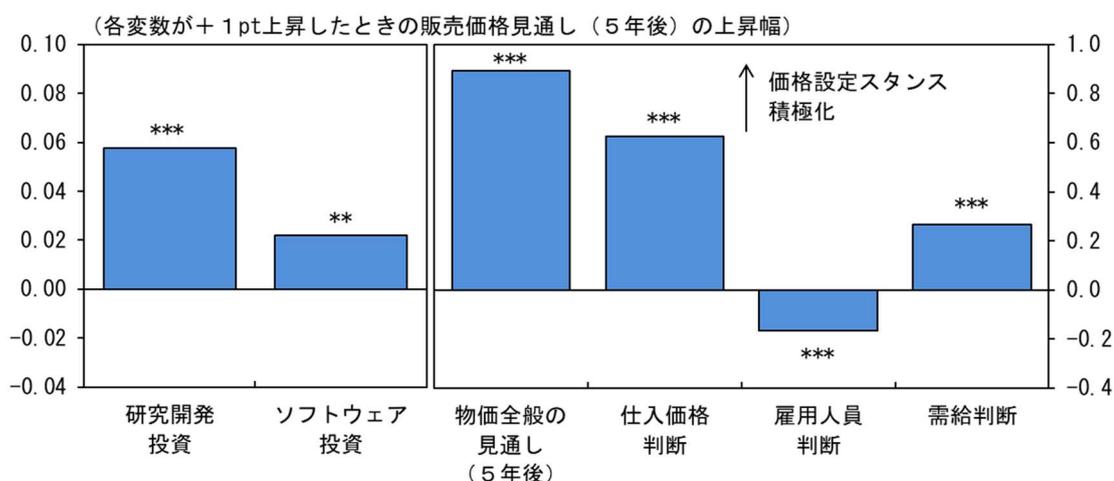
（推計結果）

まず、2016/1Q～2024/4Q のデータを用いたベースラインの推計結果を示す。その後、期間別や業種別のサブ・サンプル分析の結果を示し、コロナ禍前後での変化や、業種ごとの特徴を比較する。

図表 10 は、ベースラインの推計結果である。売上高研究開発投資比率と売上高ソフトウェア投資比率の係数は、いずれも統計的に有意にプラスとなっており、研究開発投資やソフトウェア投資の増加は、企業の価格設定スタンスを有意に積極化させることが示唆される。前節までの議論を踏まえると、無形資産投資による製商品・サービスの付加価値や市場支配力の向上が、企業の価格設定行動を積極化させるというメカニズムがわが国においても働いていると解釈することができる。こうしたメカニズムは、ソフトウェア投資や研究開発投資が、市場支配力の向上を通じて、企業の価格設定スタンスを積極化させるという先行研究とも整合的な結果となっている。

¹² 販売価格の見通しを「分からない」と回答した企業、および物価全般の見通しを「先行きについて不確実性が大きい」「意識していない」「その他」のいずれかと回答した企業。詳細は、図表 17 を参照。

(図表 10) 無形資産投資が価格設定スタンスに与える影響



(注) ***, **は、それぞれ1%、5%有意を示す。

図表 11 は、そうした研究開発投資やソフトウェア投資が販売価格に影響を及ぼす波及経路を明確にするために、以下の3つの推計結果を比較したものである。

- ・ 推計① : $P_outlook5_{i,j,t} = \beta_0 + \beta_1 R\&D_{i,j,t} + \beta_2 Soft_{i,j,t} + \kappa X_{i,t} + \alpha_i + \lambda_t + u_{i,t}$
- ・ 推計② : $P_outlook5_{i,j,t} = \gamma_0 + \gamma_1 Market_Share_{i,j,t} + \kappa X_{i,t} + \alpha_i + \lambda_t + u_{i,t}$
- ・ 推計③ : $P_outlook5_{i,j,t} = \delta_0 + \delta_1 R\&D_{i,j,t} + \delta_2 Soft_{i,j,t} + \delta_3 Market_Share_{i,j,t} + \kappa X_{i,t} + \alpha_i + \lambda_t + u_{i,t}$

ここで、市場シェアは、前節と同様に5年後のシェアを用いている。 $X_{i,t}$ は、コントロール変数で、物価全般の見通し(5年後)、仕入価格判断(先行き)、雇用人員判断(先行き)が含まれている¹³。 α_i は各企業の固定効果、 λ_t は時間ダミーである。

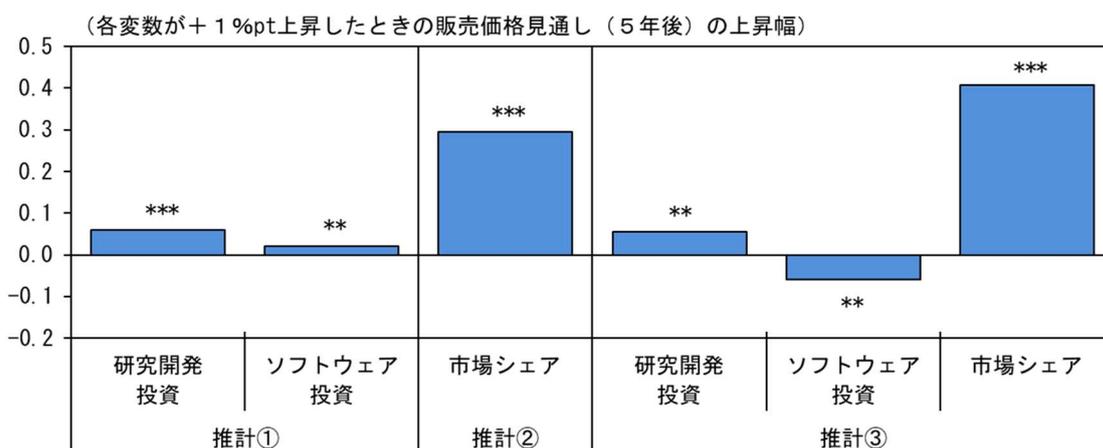
推計③では、市場シェアをコントロールしているため、推計値である $\widehat{\delta}_1$ 、 $\widehat{\delta}_2$ は無形資産投資が市場シェアの変化を介さずに販売価格見通しに与える効果と解釈できる。一方、推計①の推計値である $\widehat{\beta}_1$ 、 $\widehat{\beta}_2$ は、市場シェアを介した効果も含めた、無形資産投資が販売価格見通しに与える効果と解釈できる。そのため、推計①の推計値と推計③の推計値の差分($\widehat{\beta}_1 - \widehat{\delta}_1$ 、 $\widehat{\beta}_2 - \widehat{\delta}_2$)は、無形資産投資が市場シェアの変化を通じて、販売価格見通しに与える効果と解釈できる。また、以上の議論は、無形資産投資が市場シェアに影響を与えること(4-3節で既に

¹³ ここでは、市場シェアと相関が高いと考えられる需給判断D I (先行き)はコントロール変数から除いている。

検証済み) と、市場シェアが販売価格見通しに影響を与えることが前提となるため、推計②によって、市場シェアと販売価格見通しの関係についても検証を行う。

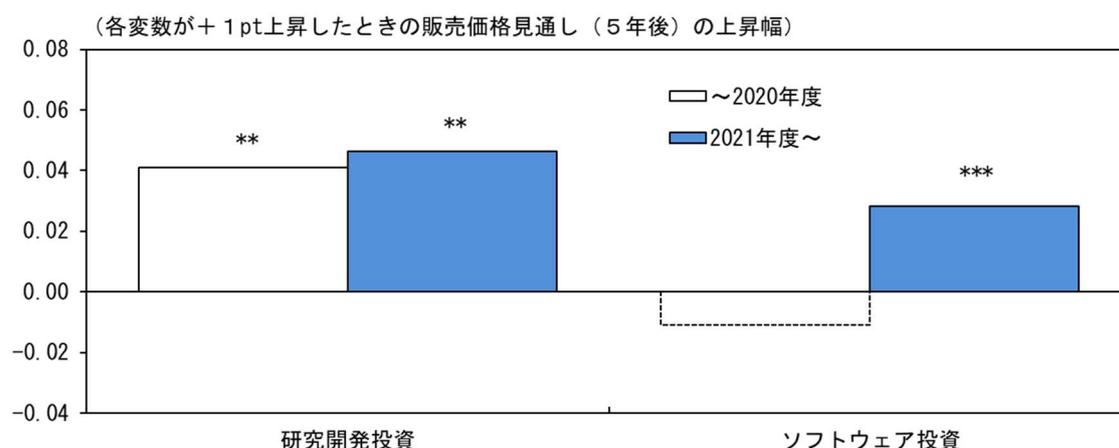
推計結果をみると、ベースラインである推計①では、研究開発投資とソフトウェア投資ともに販売価格見通しを有意に押し上げていたが、市場シェアを説明変数に加えた推計③では、ソフトウェア投資の係数が有意に負となっている。これは、ソフトウェア投資が市場シェアを有意に高めるという前節の結果を踏まえると、ソフトウェア投資は、市場シェアの高まりを通じて販売価格を押し上げる効果を持つ一方、そうした経路を除けば、限界費用の低減を通じて販売価格を押し下げる効果を持つこと意味していると解釈できる。一方、研究開発投資については、市場シェアの高まりを通じた波及経路を除いても、製商品・サービスの付加価値上昇によって、販売価格を有意に押し上げることが確認できる。

(図表 11) 無形資産投資が価格設定に影響を及ぼす波及経路



図表 12 は、コロナ禍前後の期間でサンプルを区切った、サブ・サンプル分析の推計結果である。研究開発投資は、期間を問わず、有意に販売価格見通しを押し上げることが確認できる。一方、ソフトウェア投資については、コロナ禍前には有意な効果がみられなかったのに対し、コロナ禍後のサンプルでは係数が有意にプラスとなっており、コロナ禍前後で変化が生じている様子が確認できる。このことは、研究開発投資によるプロダクト・イノベーションが、製品付加価値の上昇とそれに伴う製品競争力の向上を通じて、価格設定スタンスを積極化させる効果は一貫してみられてきた一方、ソフトウェア投資によるプロセス・イノベーションが市場支配力の向上を通じて価格設定スタンスを積極化させる効果は、コロナ禍以降に明確化してきたことを示している。

(図表 12) サブ・サンプル分析 (期間別)



(注) **、***は、それぞれ1%、5%有意を示す。

ソフトウェア投資の効果に変化がみられている背景としては、いくつかの要因が考えられる。前述の通り、ソフトウェア投資によるプロセス・イノベーションは、名目限界費用の減少を通じた販売価格への下押し圧力と、市場支配力の向上を通じた販売価格への上押し圧力の両方の側面を持つため、販売価格に与える影響はその大小に依存する。コロナ禍以降は、①ソフトウェア投資が市場支配力に及ぼす影響、②市場支配力の向上が販売価格に与える影響の両方が高まることで、市場支配力の向上を通じた販売価格への押し上げ圧力が強まった可能性が考えられる。

まず、①のソフトウェア投資が市場支配力に及ぼす影響については、コロナ禍以降の急速な人手不足の深刻化がこうした変化を生んでいる。図表 13①は、日銀短観の生産・営業用設備判断D Iと業況判断D Iの推移を比較¹⁴したものであるが、コロナ禍以降、業況判断D Iが改善を続ける一方、生産・営業用設備判断D Iは横ばいとなっており、両者の動きに乖離がみられている。その要因の一つとして、コロナ禍以降の労働需給の引き締めを受けて、特に資本と労働の代替性が低い業種を中心に、人手不足によって事業活動が制約されやすくなっていることが挙げられる。図表 13②で、生産・営業用設備判断D Iと雇用人員判断D Iの推移を比較すると、人手不足が進行した局面では両者の乖離が大きくなる傾向があることがわかる。これは、資本と労働が完全代替でない場合には、一方の投入要素が不足すると、それが事業活動に対する制約となってもう一方の投入要素が余剰になることと対応していると解釈できる。こうした状況におい

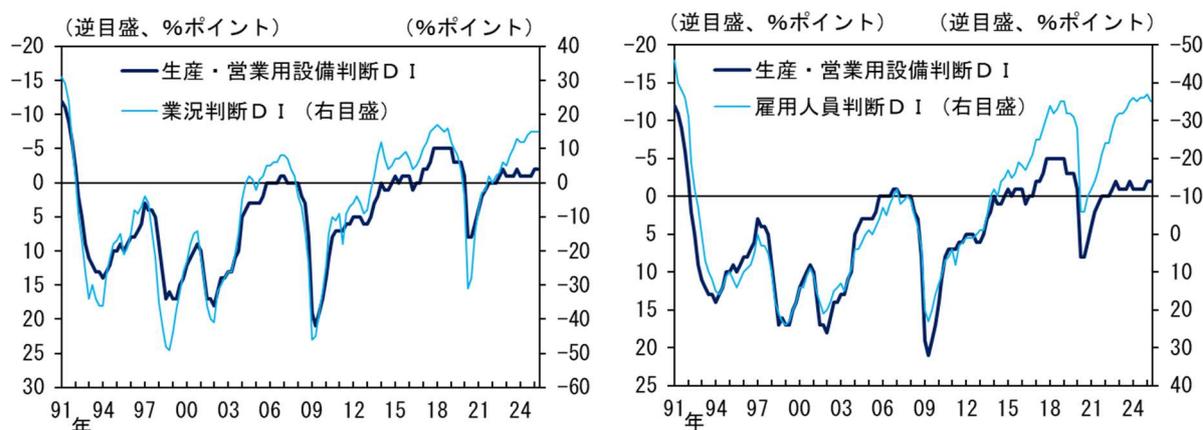
¹⁴ 一般的に、製商品・サービスに関する需要が増加した局面では、企業は投入要素を調整して供給を増やそうとするため、企業の資本と労働に対する需要も増加する。そのため、業況判断D Iと、生産・営業用設備判断D I、雇用人員判断D Iは高い連動性を持っている。

て、プロセス・イノベーションは、労働生産性の上昇を通じて、単位当たりに必要な労働者数を減らすことにより、事業活動への制約を緩和する効果があると考えられる。すなわち、足もとのような労働需給が引き締まっている局面では、プロセス・イノベーションに成功した企業は、労働供給制約の影響に対処し需要の増加に見合っ事業活動を拡大できるため、人手不足により事業活動拡大の制約に直面している同業他社に比べ、より市場支配力を高めることができると考えられる。

(図表 13) 生産・営業用設備判断D I と業況・雇人員判断D I

① 業況判断D I との比較

② 雇人員判断D I との比較



一方、②のソフトウェア投資による市場支配力の向上を通じた販売価格の高まりについては、消費者のインフレ予想の上昇がその背景にあると考えられる。Aoki et al.[2019] は、コロナ禍以前のわが国では、低インフレ環境によるインフレ予想の低下が需要者の安値志向を強めるもとの、企業が需要の減少を懸念して値上げに慎重であったことを示している。そうした環境下では、市場支配力の向上を通じた販売価格の押し上げ効果は働きにくかったと考えられる。それに対して、コロナ禍以降は、輸入物価の上昇を契機とした大幅なコスト増加分を販売価格に転嫁する動きが広がるもとの、一般物価の上昇が継続し、消費者のインフレ予想が上昇している。そうした環境の変化を受けて、企業はコストの上昇や付加価値の向上をより販売価格に反映させやすくなっている可能性がある。

この点についてさらに考察を深めるために、コロナ禍以降のデータを用いて、製造業・非製造業別に同様の推計を行った。図表 14 が推計結果であるが、ソフトウェア投資をみると、製造業では有意な効果がみられない一方、非製造業では販売価格に対する有意な押し上げ効果がみられており、足もとの変化は主に非製造業で起きていることが分かる。これには、生産要素間の代替性の大きさが、業種間で異なることが影響していると考えられる。すなわち、資本と労働の代替

弾力性が相対的に小さい非製造業では、近年、人手不足による事業活動への制約を受けやすく、前述のメカニズムが働くもとで、ソフトウェア投資が市場支配力向上に与える効果が強まっていると考えられる。一方、製造業については、ソフトウェア投資による限界費用低減の効果が強く出ていると考えられる。

本稿では、ソフトウェア投資がプロセス・イノベーションを創出し、研究開発投資がプロダクト・イノベーションを創出すると想定してきたが、非製造業におけるソフトウェア投資の質的变化も、コロナ禍以降、販売価格への押し上げ効果が強まった背景として考えられる。コロナ禍前のソフトウェア投資は、単純業務の自動化などのプロセス・イノベーションが大半であったが、コロナ禍以降は、デジタル・AI技術の進展などもあって、プロダクト・イノベーションに近い性質のものが増えてきている。例えば、デジタル化技術を活用して、自社が提供するサービスの付加価値を高める動きが増加している¹⁵。卸売業や運輸業では、高度な配送・管理システムを導入することで、輸送時間の短縮や倉庫管理の効率化といった顧客にとってより価値の高いサービスの提供を実現している。そのほか、販売データ等をもとに、生成AIが消費者のトレンドやニーズを分析し、製商品・サービスの開発を支援するような取り組みが近年では広がりを見せている。こうした性質のソフトウェア投資は、製商品・サービスの付加価値向上に資するため、販売価格の上昇に直接的に寄与すると考えられる¹⁶。この点を踏まえると、非製造業におけるソフトウェア投資の販売価格への押し上げ効果の中には、プロダクト・イノベーションによる押し上げの要素も含まれていると考えられる。

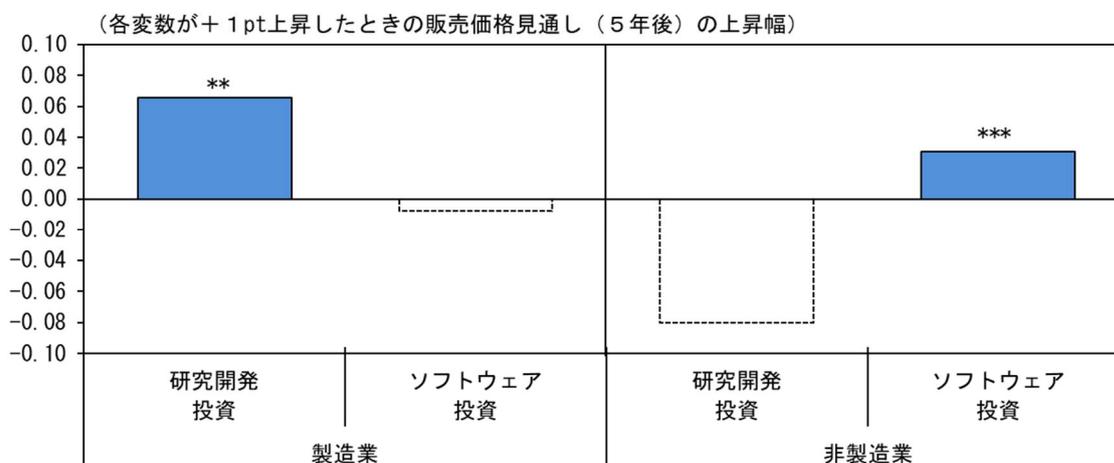
以上をまとめると、主にソフトウェア投資が創出すると想定されるプロセス・イノベーションは、製造業では限界費用の低減の効果が上回るもとで販売価格には有意な影響を及ぼさないが、非製造業では、コロナ禍以降、人手不足の深刻化により、市場支配力向上を通じた販売価格の押し上げ効果がみられ始めている。一方、主に研究開発投資が創出すると想定されるプロダクト・イノベーションは、製造業では製品付加価値の向上を通じて販売価格を押し上げる効果が確認されるほか、非製造業においても厳密な識別は難しいが、販売価格の押し上げ

¹⁵ 日本政策投資銀行が実施している設備投資計画調査によると、非製造業における2025年度のデジタル化投資として、社内DX機能の強化やIoTプラットフォームの構築などの付加価値向上に向けた投資が予定されている。

¹⁶ 一般的に、非製造業は、既存のソフトウェア投資によって品質を高めたサービスを提供する立場にあるため、新規に研究開発をする必要性が相対的に低いと考えられる。実際に、日銀短観の2024年度実績をみると、非製造業の設備投資額（土地投資額を除き、ソフトウェア投資額および研究開発投資額を含むベース）に占める研究開発投資額の割合は4.5%と、製造業の44.8%対比で圧倒的に少ない。こうした要因も、非製造業で、研究開発投資と価格設定スタンスの間に関連性がみられていない背景の一つと考えられる。

効果があると推察される。

(図表 14) サブ・サンプル分析 (業種別)



(注) ***, **は、それぞれ1%、5%有意を示す。

(頑健性チェック)

本章の最後として、以下では、こうした推計結果の頑健性を確認するために、無形資産投資に積極的な企業と積極的でない企業の販売価格の推移を比較する。本稿で用いている財務統計・サーベイデータでは実際の企業の販売価格を捕捉できないため、ここでは、物価統計で捉えられる販売価格と高い連動性を持つことで知られている、日銀短観の「販売価格判断D I」を用いて検証を行う。無形資産投資に積極的な企業と積極的でない企業のグループ分けにあたっては、企業間の特性の違いの影響をコントロールするために、傾向スコアマッチングの手法を用いて、無形資産投資に積極的な企業と積極的でない企業の中から似た特性を持つ企業をペアリングした上で、それぞれの販売価格判断D Iの推移を比較する。

傾向スコアマッチングを用いたグルーピング方法の概要は、以下の通りである。まず、図表 14 の推計結果に基づき、製造業は売上高研究開発投資比率、非製造業は売上高ソフトウェア投資比率を基準として、その高低によって調査対象企業を、売上高無形資産投資比率が高いグループ(無形資産投資に積極的)と低いグループ(無形資産投資に積極的でない)の2つのグループに分類する。次に、業種、資本金規模、売上高経常利益率を共変量とする傾向スコアマッチングの手法を用いて、各企業の傾向スコアを算出し、売上高無形資産投資比率が高いグループの企業それぞれに対して、同比率が低いグループの企業の中から、最も傾向スコアが近い企業を抽出し、新たな企業グループを作成する。その結果、特性は似ているが、無形資産投資への積極性が異なる2つのグループができあが

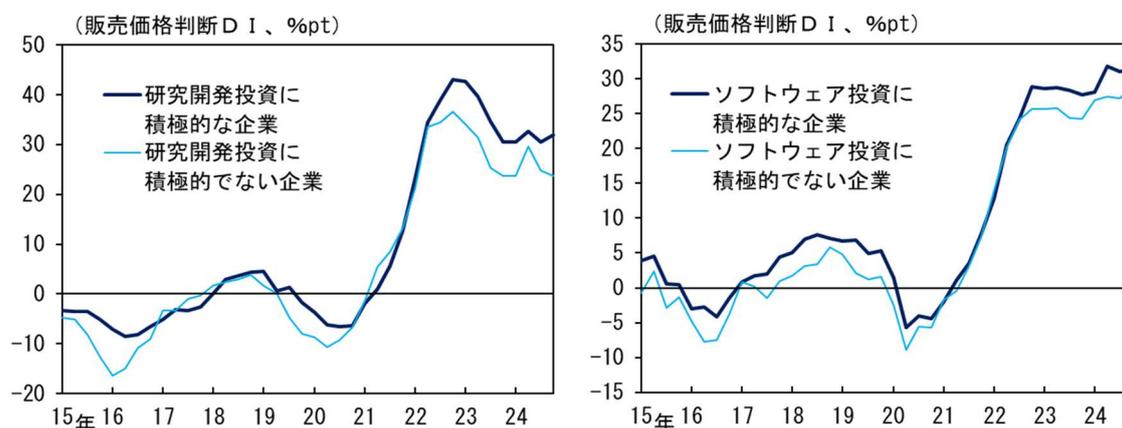
る。最後に、両グループの販売価格判断D Iの推移を比較する。なお、傾向スコアの近い企業をマッチングする際には、複数の企業が同じ企業にマッチングすることを許容した。

図表15が、無形資産投資に積極的な企業と積極的でない企業の販売価格判断D Iの推移を示したものである。製造業、非製造業ともに、無形資産投資に積極的な企業は、積極的でない企業対比で、価格設定スタンスが強めな傾向があり、特にコロナ禍以降はそうした傾向が顕著にみられている。この結果は、無形資産投資が企業の競争力向上を通じて、積極的な価格設定スタンスに寄与しているとの本稿の推計結果と整合的である。

(図表15) 無形資産投資の積極性と販売価格判断D I

① 製造業

② 非製造業



5. まとめ

本稿では、無形資産投資が、企業の生産性や競争力、価格設定スタンスに与える影響について、財務統計やサーベイデータの調査票情報を用いて分析を行った。

本稿の主要な結果を振り返ると、以下のとおりである。第一に、わが国では、近年、無形資産投資が増加しているが、その大半は、固定費負担の大きさや高スキル人材を要する無形資産投資の特性を反映して、大・中堅企業を中心に、収益力の高い企業や高スキル人材を多く獲得できている企業に偏在している。第二に、無形資産投資は、労働生産性の上昇や製商品・サービスの付加価値の向上を反映した市場競争力の高まりを通じて、市場シェアの拡大をもたらす。その結果、企業の価格支配力が高まり、価格設定スタンスの積極化につながる。こうしたメカニズムは、コロナ禍以前は、主にプロダクト・イノベーションによってもたらされてきたが、コロナ禍以降は、人手不足感が強く労働供給制約に直面しやすい

非製造業を中心に、プロセス・イノベーションによる効果もみられている。プロセス・イノベーションは、市場支配力の向上と価格設定スタンスの積極化の相乗効果をより高めている。また、規模の経済が働きやすいという無形資産投資の特性を踏まえると、無形資産投資を行える企業は、先行きも、無形資産投資を通じて更に市場支配力を高め、前向きな価格設定スタンスが持続すると考えられる。

今後の分析の課題としては、以下の3点が考えられる。一つ目は、近年、生成AIに代表されるAI技術が急速に進歩する中で、従来の研究開発投資やソフトウェア投資とは性質の異なる無形資産投資が増加していることである。こうした投資は、無形資産投資と生産性や競争力、価格設定行動との関係性を変化させる可能性がある。もっとも、こうした点を実証的に分析するためには、更なるデータの蓄積を待つ必要がある。

二つ目は、本稿では、無形資産ストックの利活用にかかる効率性に関する議論を捨象している点である。先行研究では、無形資産ストックを最大限に活用するためには人的資本投資や組織・制度改革が必要であると指摘されている(Brynjolfsson et al.[2017]、村田[2019]、八木ほか[2022]等)。例えば、八木ほか[2022]は、わが国において、無形資産投資は増加しているものの、人的資本投資が不足しているため、無形資産ストックを十分に活用できていない可能性があるとして指摘している。人的資本投資や組織・制度改革への取り組みには企業間で異質性があると考えられるため、無形資産投資が企業の生産性や競争力、価格設定スタンスに与える影響をより精緻に考えるにあたっては、そういった要因を考慮することは意義がある。

三つ目の課題は、本稿で扱った財務統計・サーベイデータでは、企業の参入・退出が捕捉できないことである。本稿の結果を踏まえると、無形資産投資を積極的に行うことができる企業は、マークアップの改善を背景に、無形資産投資を一層増加することができるため、無形資産投資スタンスが消極的な企業との競争力の格差が拡大していくと考えられる。その場合、競争力の低い企業が淘汰され、新陳代謝のメカニズムによって、市場の寡占化が進む可能性がある。バブル崩壊以降のわが国では、生産性が相対的に劣る企業の退出が抑制されてきたことが指摘されてきた。新陳代謝の進展とそれに伴う資源配分の効率化が、わが国全体の生産性および価格設定行動に与える影響については、今後の分析課題とした。

参考文献

- 河野浩二・神谷幸枝 [2024]、「DX 動向 2024 — 深刻化する DX を推進する
人材不足と課題」、IPA 調査分析ディスカッション・ペーパー、pp.1-20
- 轟木亮太郎・大高一樹 [2025]、「POS データを用いた需要関数の市場横断的推
定」、日本銀行ワーキングペーパーシリーズ、No.25-J-6
- 日本銀行 [2024]、「金融政策の多角的レビュー」
- 古川角歩・城戸陽介・法眼吉彦 [2023]、「求人広告情報を用いた正社員労働市場
の分析」、日本銀行ワーキングペーパーシリーズ、No.23-J-2
- 村田治 [2019]、「人的資本と労働生産性 — わが国に関する実証研究のサーベ
イを中心に —」、『経済学論究』、Vol.73(3)、pp.105-142
- 森川正之 [2018]、「企業の教育訓練投資と生産性」、RIETI ディスカッションペ
ーパーシリーズ、18-J-021
- 八木智之・古川角歩・中島上智 [2022]、「わが国の生産性動向 — 近年の事実
整理とポストコロナに向けた展望 —」、日本銀行ワーキングペーパーシリ
ーズ、No.22-J-3
- Acemoglu, D., U. Akcigit, H. Alp, N. Bloom, and W. Kerr [2018], "Innovation,
Reallocation, and Growth," *American Economic Review*, Vol.108(11),
pp.3450-3491.
- Akcigit, U., and W. R. Kerr [2018], "Growth through Heterogeneous
Innovations," *Journal of Political Economy*, Vol.126(4), pp.1374-1443.
- Aoki, K., Y. Hogen, Y. Ito, K. Kanai, and K. Takatomi [2024], "Determinants
of Price Markups at Japanese Firms and Implications for Productivity,"
Bank of Japan Working Paper Series, 24-E-15.
- Aoki, K., H. Ichiue, and T. Okuda [2019], "Consumers' Price Beliefs, Central
Bank Communication, and Inflation Dynamics," Bank of Japan Working
Paper Series, 19-E-14.
- Bessen, J. [2020], "Industry Concentration and Information Technology,"
Journal of Law and Economics, Vol.63(3), pp.531-555.
- Brynjolfsson, E., D. Rock, and C. Syverson [2017], "Artificial Intelligence and
the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and

- Statistics," NBER Working Paper Series, No.24001.
- Corrado, C., C. Hulten, and D. Sichel [2009], "Intangible Capital and U.S. Economic Growth," *Review of income and wealth*, Vol.55(3), pp.661–685.
- Crouzet, N., and J. C. Eberly [2019], "Understanding weak capital investment: The role of market concentration and intangibles," NBER Working Paper Series, No. 25869.
- De Ridder, M. [2024], "Market Power and Innovation in the Intangible Economy," *American Economic Review*, Vol.114(1), pp.199–251.
- Inokuma, H., M. Katagiri, and N. Sudo [2024], "Innovation Choice, Product Life Cycles, and Optimal Trend Inflation," IMES Discussion Paper Series, 2024-E-17.
- Kikuchi, S. [2024], "Trends in National and Local Market Concentration in Japan: 1980-2020," RIETI Discussion Paper Series, 24-E-049.
- Koga, M., K. Yoshino, and T. Sakata [2020], "Strategic Complementarity and Asymmetric Price Setting among Firms," BIS Paper, No.111i.
- Oikawa, K., and K. Ueda [2018], "The Optimal Inflation Rate under Schumpeterian Growth," *Journal of Monetary Economics*, Vol.100, pp.114–125.
- Peters, M., and C. Walsh [2021], "Population Growth and Firm Dynamics," NBER Working Paper Series, No.29424.
- Romer, P. M. [1986], "Increasing Returns and Long-Run Growth," *Journal of Political Economy*, Vol.94(5), pp.1002–1037.
- Weiss, J. [2020], "Intangible Investment and Market Concentration," Working Paper.

補論. 使用するデータの概要

本補論では、本稿での実証分析にあたって利用した2つの財務統計・サーベイについて、その概要を説明する。

それぞれの統計の特徴点を簡単に整理すると、企業活動基本調査は、財務諸表のほか、無形資産投資を含めた企業の事業活動の詳細を捕捉することができる。一方、日銀短観は、財務指標に関するカバレッジは主要な項目に限られるが、業況判断などの企業のマインド指標や中長期的な企業の物価見通しを調査していることが特徴である。

1. 企業活動基本調査

企業活動基本調査は、経済産業省が統計法に基づいて毎年実施している、日本標準産業分類の大分類C、E、F、G、I、J、K、L、M、N、O、Rに属する業種の事業所を持つ従業員50人以上かつ資本金額又は出資金額3千万円以上の企業を対象とする全数調査である。調査対象企業数は41,991社(2024年調査確報ベース)と多く、統計法第13条において報告義務が課されていることもあって、回収率も9割近くと法人季報対比で高水準である。同調査は、企業活動の実態を明らかにし、企業に関する施策の基礎資料を得ることを目的としている。このため、基本的な財務指標に加え、研究開発費や能力開発費、研究開発部門人員数など企業の無形資産投資に係る詳細なデータや、特許権の所有動向など、財務諸表では捕捉できない項目についても調査が行われている。調査項目は図表16の通りである。

(図表16) 企業活動基本調査の調査項目

| 事業組織及び従業員数 | | 親会社・子会社・関連会社 | |
|------------|--------------|-----------------|--------------|
| 本社・本店 | 本社機能部門 | 調査・企画部門 | 親会社の有無、名称等 |
| | | 情報処理部門 | 親会社の議決権所有割合 |
| | | 研究開発部門 | 親会社との連結関係 |
| | | 国際事業部門 | 子会社の有無、名称等 |
| | | その他の部門 | 子会社の議決権所有割合 |
| | 現業部門 | 製造・鉱山、電気・ガス事業部門 | 子会社・関連会社の増減 |
| | | 商業事業部門 | |
| | | 飲食サービス事業部門 | 関係会社への投資額等 |
| | | 情報サービス事業部門 | 関係会社への投融資残高 |
| | | サービス事業部門 | うち、株式及び出資金残高 |
| 本社・本店以外 | 国内 | サービス事業部門 | うち、長期貸付金 |
| | | その他の部門 | |
| | | 製造・鉱山、電気・ガス事業所 | 固定資産の増減 |
| | | 商業事業所 | 有形固定資産の当期取得額 |
| | | 飲食サービス事業所 | うち、情報化投資 |
| | 海外 | 情報サービス事業所 | 無形資産投資の当期取得額 |
| | | サービス事業所 | 有形固定資産の当期減少額 |
| | | 研究所 | 無形固定資産の当期減少額 |
| | | 倉庫・輸送・配送等事業所 | |
| | | その他 | 剰余金の配当状況 |
| | 海外支社、支店、駐在所等 | 配当金 | |
| | 他企業への出向者 | | |
| | うち、無期雇用者 | | |
| | うち、有期雇用者 | | |
| | 臨時雇用者 | | |
| | 派遣従業員 | | |

(図表 16) 企業活動基本調査の調査項目 (続き)

| | | | |
|----------------|--|-------------------|--|
| 資産 | | 負債 | |
| 流動資産 | | 流動負債 | |
| うち、棚卸資産 | | うち、支払手形・買掛金 | |
| 固定資産 | | うち、短期借入金 (金融機関) | |
| 有形固定資産 | | うち、短期借入金 (金融機関以外) | |
| うち、土地以外 | | 固定負債 | |
| 無形固定資産 | | うち、社債 | |
| うち、土地以外、ソフトウェア | | うち、長期借入金 (金融機関) | |
| 投資その他の資産 | | うち、長期借入金 (金融機関以外) | |
| 繰延資産 | | | |
| | | 純資産 | |
| 株式 資本 | | 資本金 | |
| | | 資本剰余金 | |
| | | 利益剰余金 | |
| | | 自己株式 | |
| | | その他 | |

| | | | |
|-----------------------|------------|-----------------------|--|
| 事業内容 | | 研究開発、能力開発 | |
| 売上高 | | 自社研究開発費 | |
| 営業費用 | 売上原価 | 委託研究開発費 | |
| | 販管費及び一般管理費 | 委託研究費 | |
| 営業外 損益 | 営業外収益 | 研究開発関連有形固定資産 当期取得額 | |
| | 営業外費用 | 能力開発費 | |
| 経常利益 | | 技術の所有及び取引状況 | |
| 当期純利益 | | 特許権 (所有・受取・支払) | |
| 広告宣伝費 | | 実用新案権 (同) | |
| 荷造運搬費 | | 意匠権 (同) | |
| 減価償却費 | | 著作権 (同) | |
| 給与総額 | | その他 (同) | |
| 福利厚生費 | | 企業経営の方向 | |
| 動産・不動産賃借料 | | 取締役の人数 | |
| 租税公課 | | 機関設計 | |
| 情報処理・通信費 | | ストックオプション制度の実施状況 | |
| 支払リース料 | | | |
| 取引状況 | | | |
| 地域別輸出額 | | | |
| 地域別仕入額 | | | |
| 海外からの受取金額 | | | |
| 海外への支払金額 | | | |
| 外部委託の状況 | | | |
| 製造委託金額 (国内・海外) | | | |
| 製造以外の外注費、委託金額 (国内・海外) | | | |

2. 全国企業短期経済観測調査（日銀短観）

全国企業短期経済観測調査は、日本銀行が統計法に基づいて四半期に1回実施している、日本国内の資本金2千万円以上の民間企業を調査母集団とする標本調査である。調査対象企業数は約9,000社（2025/6月調査時点）であるが、その回答率は極めて高く、近年は概ね99%程度となっている。調査対象企業は、日本標準産業分類に基づく31業種および、資本金規模に基づく3つの規模に分類されており、業種別にみると、製造業が3,713社、非製造業が5,198社、規模別にみると、大企業が1,720社、中堅企業が2,550社、中小企業が4,641社が調査対象となっている（いずれも2025/6月調査時点）。調査項目は、図表17の通りであり、財務指標の年度計画のほか、業況・雇用人員などに関する判断項目や、先行きの販売価格・物価に関する見通し（2014年3月調査より調査開始）などについて調査が行われている。

判断項目については、足もとの動向を示す「最近」と3か月後の動向を表す「先行き」のそれぞれについて、3つの選択肢の中から調査対象企業の判断に最も近い番号の回答を依頼している。その際には、季節変動の影響を除いた実勢ベースでの回答を求められているため、判断項目は季節調整済指数と解釈することができる。調査項目のうち、「借入金利水準」、「貴社の販売価格」、「貴社の仕入価格」については、3か月前からの変化を回答しているため、前期比と捉えられる。それ以外の項目については、その時点の状態を回答しているため、水準指数とみなすことができる。また、該当する選択肢がない場合は9を回答することとなっており、本稿では9を回答した企業は推計対象から除いている。なお、各企業の判断項目に対する回答を集計する際には、以下の式に従って計算した「D I = Diffusion Index」という指標を用いている。本稿でも、判断項目を集計する際には、同様の手法を用いている。

$$D I = \text{第1 選択肢の回答社数構成比} - \text{第3 選択肢の回答社数構成比}$$

物価見通しについては、自社の主要製商品・サービスの国内向け販売価格の見通しおよび消費者物価指数をイメージした物価全般の見通しに関して、「1年後」「3年後」「5年後」の見通しをそれぞれ選択肢の中から回答する。販売価格の見通しは、現在の水準と比較した累積の変化率について、「-20%程度以下」から「+20%程度以上」の間で5%ポイント刻みの選択肢が設定されている。一方、物価全般の見通しは、その時点の消費者物価の前年比について、「-3%程度以下」から「+6%程度以上」の間で1%ポイント刻みの選択肢が設定されている。その際、具体的な見通しの回答が難しい場合には、「分からない」や「イメージがない」と回答することとなっている。本稿では、そうしたサンプルは除外した

上で、各企業が回答した選択肢に対応する変化率を用いて推計を行っている。

(図表 17) 日銀短観の調査項目

| | | 回答形式 |
|--------|----------------|--|
| 判断項目 | 業況 | 1. 良い、2. さほど良くない、3. 悪い |
| | 国内での製商品・サービス需給 | 1. 需要超過、2. ほぼ均衡、3. 供給超過 |
| | 海外での製商品需給 | 1. 需要超過、2. ほぼ均衡、3. 供給超過 |
| | 製商品在庫水準 | 1. 過大～やや多め、2. 適正、3. やや少なめ～不足 |
| | 製商品の流通在庫水準 | 1. 過大～やや多め、2. 適正、3. やや少なめ～不足 |
| | 生産・営業用設備 | 1. 過剰、2. 適正、3. 不足 |
| | 雇用人員 | 1. 過剰、2. 適正、3. 不足 |
| | 資金繰り | 1. 楽である、2. さほど苦しくない、3. 苦しい |
| | 金融機関の貸出態度 | 1. 緩い、2. さほど厳しくない、3. 厳しい |
| | 借入金利水準 | 1. 上昇、2. 変わらない、3. 低下 |
| | CPの発行環境 | 1. 緩い、2. さほど厳しくない、3. 厳しい |
| | 販売価格 | 1. 上昇、2. もちあい、3. 下落 |
| | 仕入価格 | 1. 上昇、2. もちあい、3. 下落 |
| 年度計画 | 売上高 | 実額 |
| | 輸出 | 実額 |
| | 為替レート(円/ドル) | 実額 |
| | 為替レート(円/ユーロ) | 実額 |
| | 経常利益 | 実額 |
| | 当期純利益 | 実額 |
| | 設備投資額 | 実額 |
| | 土地投資額 | 実額 |
| | ソフトウェア投資額 | 実額 |
| | 研究開発投資額 | 実額 |
| 物価見通し | 販売価格の見通し | 1. +20%程度以上、2. +15%程度、3. +10%程度、 4. +5%程度、5. 0%程度、6. -5%程度、 7. -10%程度、8. -15%程度、9. -20%程度以下、 10. 分からない |
| | 物価全般の見通し | 11. +6%程度以上、12. +5%程度、13. +4%程度、 14. +3%程度、15. +2%程度、16. +1%程度、 17. 0%程度、18. -1%程度、19. -2%程度、 20. -3%程度以下、21. 先行きについて不確実性が大きい、 22. 意識していない、23. その他 |
| 新卒採用状況 | 新卒採用者数 | 人数 |
| 海外関連項目 | 連結売上高 | 実額 |
| | 海外売上高 | 実額 |
| | 連結経常利益 | 実額 |
| | 連結設備投資額 | 実額 |
| | 海外での設備投資額 | 実額 |