

第3章 日本経済の競争力に資する金融システムの再検討： 資本性資金の供給は充分か？

小倉義明

概要：本稿では、企業成長の源が有形から担保に適さない無形資産投資に変化してきたこと、2010年代以降、経済の不確実性が増してきたことを受けて、企業の資金需要が負債性資金から資本性資金にシフトした可能性をデータに基づいて論じる。こうした資金需要の変化に対応するための銀行による資本性資金供給の強化策を理論的見地から提案する。

提言：資本性資金の調達ルートが限られる中小企業向けに銀行が資本性資金を円滑に供給するための体制を整える。

- a. 気候変動リスクと地政学リスクに伴う不確実性の増大、有形資産から無形資産（知識資本、組織資本、人的資本、情報資本など）への投資のシフトを背景に、企業規模を問わず資本性資金への需要が高まりつつあると見られる。
- b. このような環境変化に対応し、金融業界全体としてのリスク負担能力を拡充するために、資本性資金供給の妨げとなる銀行規制（銀行による議決権保有期間に係る制限、資本性資金供給時に要求される銀行の資本量）や引当金算定慣行を見直すとともに、銀行が証券、信託、資産管理、投資型クラウドファンディングプラットフォームなど関連他業を一体的に運営する際の制約となるファイアーウォール規制や他業禁止規定などの規制の一層の緩和を目指す。
- c. 資本性資金供給を後押しするため、中小企業の優先株式等各種株式の転売市場（証券化商品や投資信託）を整備する。整備に当たっては、引受会社の潜在的なモラルハザード（転売先にリスクを押し付けることをあてにした証券の粗製乱造）の防止策もあわせて整備する。

1. はじめに

経済成長に対して金融制度が果たす役割について、多くの教科書、古典が、①最適なリスク分散・リスク配分と、②成長分野への円滑な資源再配分を挙げる。成長分野が変化すれば、それに応じて、これらの役割を効果的に果たす金融制度のあり方も変化する。

近年、日本の銀行業では、イールドカーブフラット化や公的信用保証の過剰な利用に伴う伝統的な預貸業務における利鞘の極端な低下への対応が、課題とされてきた。家計、企業ともに預金が大幅に増加する一方で、融資はさほど伸びないことに代表されるように、国内の資金需要の弱さがその背景にある。しかし、これはあくまで負債性資金に限った議論である。

負債性資金には満期があることから、債務不履行リスクが伴う。このため負債性資金を調達する場合には担保が要求されることが多い。また、元本利息があらかじめ決められているので、負債性資金提供者は、融資先の事業成功時のアップサイドの利得を十分には得ることができない。一方、満期のない各種株式発行などによる資本性資金については、債務不履行リスクはなく、担保が要求されることはないし、負の経済ショックがあった場合に債務超過に陥ることを防ぐバッファとして機能する。このような資本性資金の提供者はアップサイドの利得を上限なく得ることができる。総じて、資本性資金は、担保に適する有形資産をあまり持っておらず、時間をかけて成長を期する新興企業や再生企業に適した資金であることがよく知られている。したがって、資本性資金の供給不足は、産業の新陳代謝を停滞させる一因であると考えられる。

近年の成長企業は、知識資本（技術、ノウハウ）、組織資本（人的資本、組織力、ブラン

ド力)、情報資本(ソフトウェア、データ)など、広義の無形資産への投資に積極的であることが報告されている(例えば、Falato et al 2022)。また、2000年代以降、金融危機、自然災害、疫病、地政学的リスクなど、前例のない規模の経済ショックが頻発している。いずれも、資本性資金への需要が高まる要因である。

本研究では、以上の状況変化を踏まえて、資本性資金の供給強化の観点から、日本の金融システムのあり方を再検討する。以下、2節で、無形資産投資のニーズと不確実性に備えるニーズの二つの側面から資本性資金へのニーズが高まりつつあることを上場企業のデータを用いて論じる。3節では、無形資産への依存度や資本性資金調達コストが企業規模により異なることを確認した実証結果を示す。4節では、前節までのデータを踏まえて、中小企業向け資本性資金供給を強化するための方策を理論的見地から提案する。5節は本稿の要約と結論である。

2. 資本性資金のニーズ

本節では、企業成長の源泉が有形資産投資から無形資産投資にシフトしていることと、近年、経済の不確実性が上昇し、高止まりしていることの二点から、資本性資金へのニーズが高まりつつあることを論じる。

2. 1. 無形資産と企業成長

2. 1. 1. 広義の無形資産

企業成長の源泉として、広い意味での無形資産が重要性を増していることが、既存研究により指摘されてきた(Hulten and Hao 2008, 滝澤 2013)。広義の無形資産は、貸借対照表上の無形資産よりも広い概念で、以下の3つから成るものとして学術研究では認識されている(Falato et al (2022)の整理による)。

- (ア) 知識資本(knowledge capital)
- (イ) 組織資本(organizational capital)
- (ウ) 情報資本(information capital)

知識資本は、研究開発により獲得された知識、技術を指す。貸借対照表に記載される知的財産権がここに含まれるが、それ以外の貸借対照表に載らない知識も含まれる。実証研究では年間の減価償却率を15%と仮定して、毎年の研究開発費を積み上げることで計測されることが多い。組織資本は、企業の経営能力、投資能力、開発力など、利益を生み出す力に関わる組織能力全般を指す。従業員の能力開発、モチベーションを引き上げる給与体系、効率的かつ強靱なサプライチェーン、宣伝広告などにより確立されたブランド力などを広く含む概念である(Lev and Radhakrishnan 2005)。実証研究では、年間の減価償却率を20%と設定して毎年の販売費および一般管理費を積み上げたものの20%を組織資本の指標として用いる研究が多い。最後の情報資本には、ソフトウェアなど情報システムが含まれる。この部分のみは、貸借対照表上の無形資産項目により直接計測される。

2. 1. 2. 広義の無形資産と株式市場における成長期待

広義の無形資産が、企業成長の重要な源泉として株式市場において評価される傾向があることを最近のデータを用いて確認するために、2000年から2010年の間に無形資産投資を積極的に行っていた企業群とそれ以外の企業群、それぞれのグループの、2011年以降の平均トービンのQの推移を時系列プロットしたものが図1である。ここで、トービンのQは $(\text{株式時価総額} + \text{総負債(簿価)}) \div (\text{総資産(簿価)})$ と定義されており、この値が高いほど、株式市場における成長期待が高いことを意味している。

パネルAは、2000年から2010年の間の売上高に占める研究開発費、宣伝広告費、販促費、ライセンス料の割合が、上位10%に入る企業と、それ以外の企業を比較している。このグラフは、知識資産と人的資本以外の組織資産の影響を捉えることを目的としている。いずれ

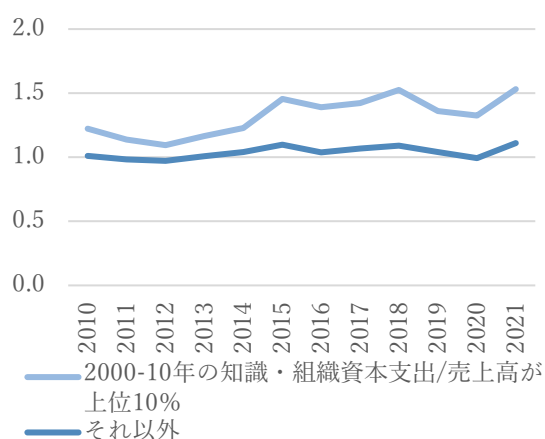
の年も上位10%の企業群の方がトービンのQが高い。特に2015年以降その差が広がっている。

パネルBは、2000-10年の期間に売上高に占める人件費、労務費、役員報酬、福利厚生費が上位10%に入る企業とそれ以外の企業を比較したものである。ここでは主に人的資本投資の効果に着目している。人的資本投資に積極的な企業ほどトービンのQは高く、ここでも2015年以降にその差が大きくなっていることがわかる。

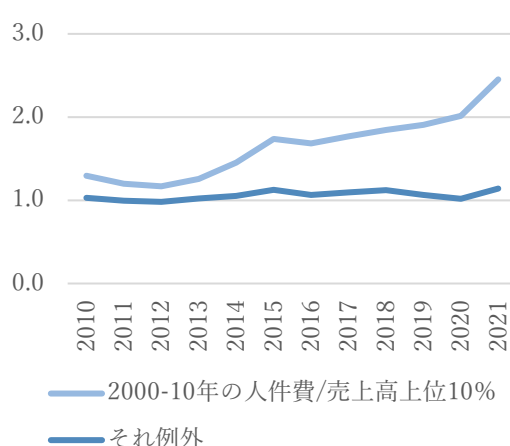
パネルAとパネルBの企業群分けは、いずれも貸借対照表には記載のない無形資産によるものであるため、トービンのQの分母を総資産(簿価)とする伝統的な計測法では、こうした無形資産への投資に積極的な企業のトービンのQを過大評価する恐れがある。この問題を軽減するため、Chiu et al (2021)が提案しているようなトービンのQの分母に、総資産(簿価)と、上記計測手法に従って計測した組織資本と知識資本を合計した額(オフバランスの無形資産の再取得価格と考えることができる)を用いた修正トービンのQを用いて比較したのが、図2である。パネルA、Bはそれぞれ前図のパネルA、Bに対応している。いずれも2015年以降、各種無形資産投資に積極的であった企業の方が修正トービンのQが顕著に高いことがわかる。

図1 無形資産とトービンのQ

A. 知識・組織資本投資 (人的資本除く)



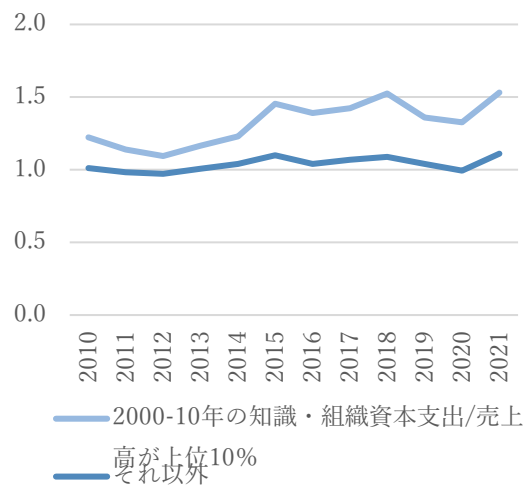
B. 人的資本投資



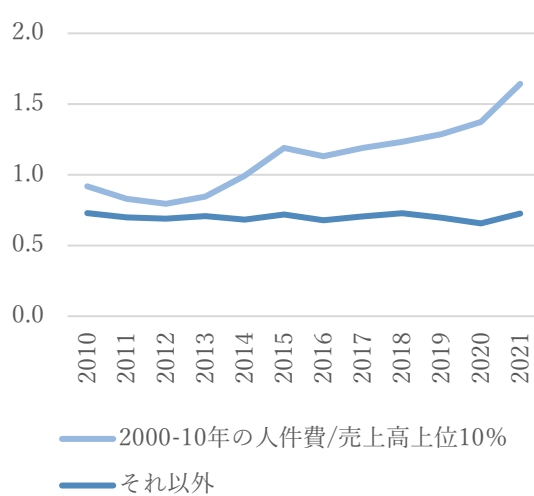
(出所) いずれも各グループのトービンのQ (平均) の時系列プロット。NEEDS FinancialQuestより集計。国内上場企業のうち、2000-21年に上場を維持していた企業(正の総資産が報告されているもののみ)を集計。

図2 無形資産と修正トービンのQ

A. 知識・組織資本投資（人的資本除く）



B. 人的資本投資



（出所）いずれも修正トービンのQの時系列プロット。NEEDS FinancialQuestより集計。修正トービンのQは、 $(\text{株式時価総額} + \text{総負債}) / (\text{総資産} + \text{組織資産} + \text{知識資産})$ 。組織資産は、販管費を年率20%の減価償却率で累積した値の20%とした。知識資産は、研究開発費を年率15%の償却率で累積した値を用いた。国内上場企業のうち、2000-21年に上場を維持していた企業（正の総資産が報告されているもののみ）を集計。

図で確認されたことを、さらに確証するために産業固定効果を含む回帰分析を行った結果が、表1の列(1)である。2000年から2021年まで国内で上場を維持していた企業の、2019年時点における横断面データを用いた。被説明変数は、修正トービンのQ、説明変数は、上図における分類（上位10%に入るか否か）に対応したダミー変数である。産業固定効果を含む回帰分析なので、各係数は同業（産業中分類による）他社と比較して、どの程度トービンのQが高いかを示している。知識・組織資本、無形資産比率については、上位10%に入る企業は、そうでない同業他社よりも統計的に有意に修正トービンのQが高いこと、つまり株式市場における成長期待が高いことが示されている。

表 1 回帰分析： 無形資産投資に積極的な企業の成長性と財務構造

| 説明変数 | (1) 修正トービンの Q | (2) 現預金比率 | (3) レバレッジ |
|-----------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 知識・組織（人的除く）資本投資 | 0.123** (0.052) | 0.001 (0.013) | -0.077*** (0.014) |
| 人的資本投資 | 0.098 (0.066) | 0.050*** (0.009) | -0.072*** (0.012) |
| B/S 上の無形資産比率 | 0.201*** (0.066) | -0.024*** (0.006) | 0.042*** (0.013) |
| B/S 上の有形資産比率 | -0.005 (0.044) | -0.073*** (0.008) | 0.081*** (0.015) |
| 海外売上比率 | 0.146*** (0.045) | 0.010 (0.008) | -0.006 (0.014) |
| 観察個数 | 1,799 | 1,813 | 1,813 |
| 産業数 | 78 | 78 | 78 |
| 決定係数 | 0.093 | 0.039 | 0.056 |
| 産業固定効果 | yes | yes | yes |

（出所）NEEDS FinancialQuest より集計。各列の最初の行に被説明変数を表示した。トービンの Q、現預金比率、レバレッジの分子は、それぞれ、（株式時価総額＋総負債）、現預金残高、総負債である。分母は、いずれもオフバランスの無形資産を補正した、（総資産＋組織資産＋知識資産）を用いた。組織資産は、販管費を年率 20%の減価償却率で累積した値の 20%とした。知識資産は、研究開発費を年率 15%の償却率で累積した値を用いた。国内上場企業のうち、2000-21 年に上場を維持していた企業（正の総資産が報告されているもののみ）を使用。カッコ内は、産業別クラスター標準誤差。*、**、***はそれぞれ係数が 10、5、1%有意水準で統計的に有意に 0 と異なることを意味する。

2. 1. 3. 無形資産と現金保有

このように近年成長への寄与度が高まっている無形資産への投資には、負債性資金は適さない。負債性資金には相対的に短い返済期限が設定されるため、債務不履行の可能性が伴う。債務不履行時の資金回収は、対象企業が保有する資産の転売価値、再利用価値に大きく依存する。一般に、不動産や汎用機械など汎用性の高い有形資産は高い転売価値を持つため、負債性資金の回収率を高める。しかし、知識資本、組織資本やそこに含まれる人的資本は、当該企業にそれらを体現した人々が所属しているからこそ価値を發揮するものが多く、転売して現金化できるものではない。したがって、それ自体は負債性資金の回収率を高めるものではない。こうした特徴を持つ無形資産への依存度の高い企業にとって、負債性資金の調達には困難であるか、可能であったとしても調達コストが割高となってしまう。企業の成長可能性に基づいて調達コストが決まる、資本性資金の方が、このような企業の資金調達には適している。実際に、米国において、1980 年代以降の有形資産から無形資産への実物投資のシフトが、企業向け融資を減少させたことを示した実証がある（Dell'Ariccia et al 2021）。

金融危機やコロナ禍など、外的なショックのために一時的な資金需要が発生した場合に、有形資産を多く保有する企業であればそれを担保に比較的容易に資金調達を行うことがで

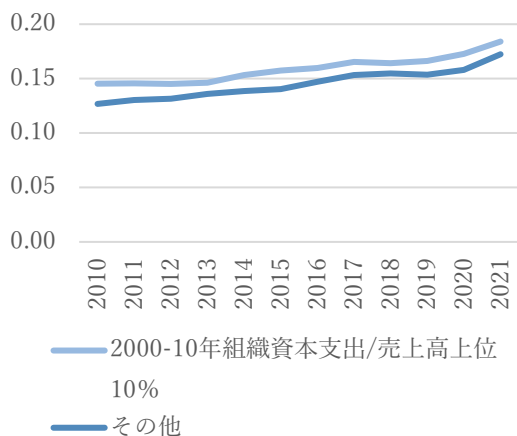
きるが、無形資産への依存度が高い企業では資金調達に窮する恐れがある。これに備えて、無形資産依存度の高い企業は、そうでない企業よりも現預金保有を高め維持する傾向があることが米国の研究で報告されている (Falato et al 2022)。この傾向は日本でも観察される。前節と同様に、各種無形資産投資に関して上位 10%に入る企業群と、それ以外の企業群に分類して、それぞれのグループ内で集計した現預金保有比率を比較したのが図 3 である。既存の実証研究では、貸借対照表の資産の部に計上されている現預金を総資産あるいは(総資産－現預金)で除したものを現金保有の指標として用いることが多いが、グループ分けに際して貸借対照表に掲載されない無形資産の価値を用いていることから、分母を貸借対照表に掲載された資産総額に絞ってしまうと、無形資産依存度の大きい企業に分母を過小評価することになってしまう恐れがある。そこで本稿では、分母に、上記計測方法で測った組織資本、知識資本と貸借対照表上の総資産の合計を用いて、現預金保有を計測した。

前節の図 1 と同様に、パネル A は知識・組織資本(除く人的資本)投資について、パネル B は人的資本投資についての比較となっている。パネル C は 2019 年時点の貸借対照表上の有形資産比率が上位 10%に入る企業群とそれ以外の企業群を比較している。パネル A、B は、確かに無形資産投資に積極的な企業の方が高めに現預金を保有していることを示している。パネル C は、有形資産比率が高い企業では現預金保有比率が低いことを示している。

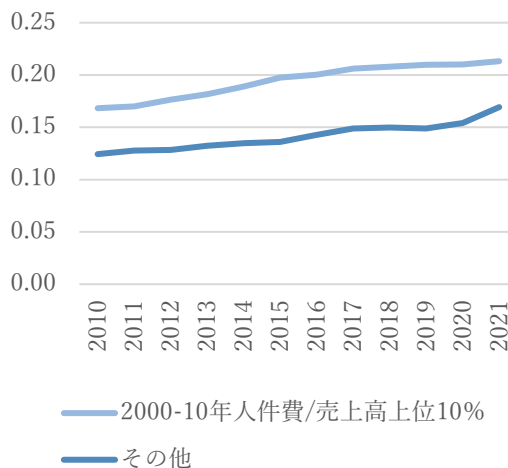
この点をより明確に検証したのが、表 1 の列(2)にある産業固定効果を含む回帰分析の結果である。推定結果は、人的資本投資に積極的な企業で、特に現金保有が多いことを示している。有形・無形を問わず貸借対照表上の固定資産の総資産に占める割合が大きいほど、現金保有は少ない。これは、転売価格が比較的明確で、担保に供しやすい資産を多く保有している企業は融資を受けやすく、予備的動機に基づく現金保有が少ないとの推論と整合的である。逆に人的資本への投資に積極的な企業は、有事の資金繰りひっ迫に備えて現金保有を高め維持する傾向があることを、この結果は示唆している。

図3 無形資産と現金保有

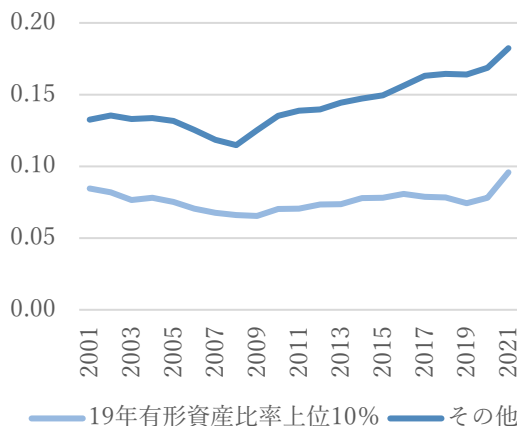
A. 知識・組織資本投資（人的資本除く）



B. 人的資本投資



C. B/S 上の有形資産



（出所）各グループの平均現金保有の時系列プロット。NEEDS FinancialQuest より集計。現金保有は、 $(\text{現預金残高}) \div (\text{総資産} + \text{組織資本} + \text{知識資本})$ による計測。国内上場企業のうち、2000-21年に上場を維持していた企業（正の総資産が報告されているもののみ）を集計。

2. 1. 4. 無形資産をファイナンスするための資本性資金

無形資産への依存度が高い、言い換えれば有形資産をあまり保有しない企業では、いざというときに負債性資金を確保しにくいいため、予備的な現金保有を維持する必要がある。その原資として内部留保や資本性資金に依存する傾向が強いと推測される。この点は、研究開発投資の文脈で、米国のデータを用いた研究でも確認されてきた（Brown et al 2009）。

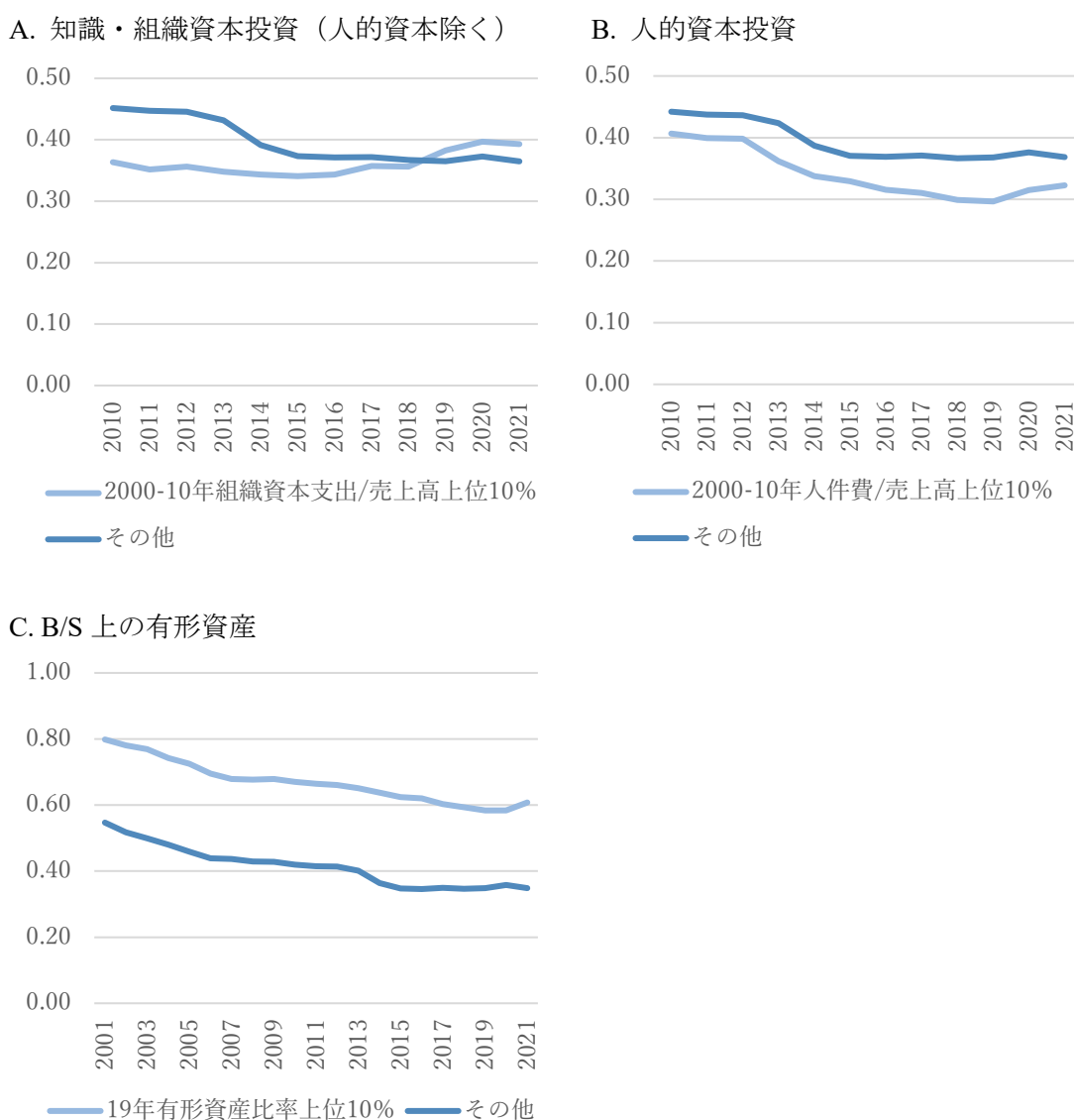
日本のデータでこの点を確認するために、無形資産投資に積極的な企業群とそうでない企業群の間で、財務レバレッジを比較する（図4）。ここでは、債務超過企業でも符号が逆転しないように、また無形資産の多くがオフバランス項目であることを考慮して、財務レバレッジを、 $(\text{総負債}) \div (\text{総資産} + \text{無形資産})$ と定義する。前節の図1と同様に、パネルAは知識・組織資本（除く人的資本）投資について、パネルBは人的資本投資について、上位10%に入る企業とそれ以外の企業の比較となっている。パネルCは2019年時点の貸借対照表上の有形資産比率が上位10%に入る企業群とそれ以外の企業群を比較している。知識・組織

資本への投資に積極的な企業では、すべての年でレバレッジが低い、つまり負債性資金への依存度が低いことが見て取れる（パネルA）。人的資本投資に積極的な企業についても、少なくともコロナ禍前の2018年までは、そうでない企業よりもレバレッジは低い（パネルB）。有形資産を多く保有する企業は、そうでない企業よりもレバレッジがかなり大きい（パネルC）。この点は産業ごとの固定的な特徴をコントロールした回帰分析（表1列（3））によっても支持される。

以上をまとめると、近年の成長企業は以下の特徴を持つと言える。

1. 広義の無形資産への投資に積極的であり、
2. 現金保有が相対的に大きいとともに、
3. 資本性資金への依存度が相対的に高い。

図4 無形資産と財務レバレッジ

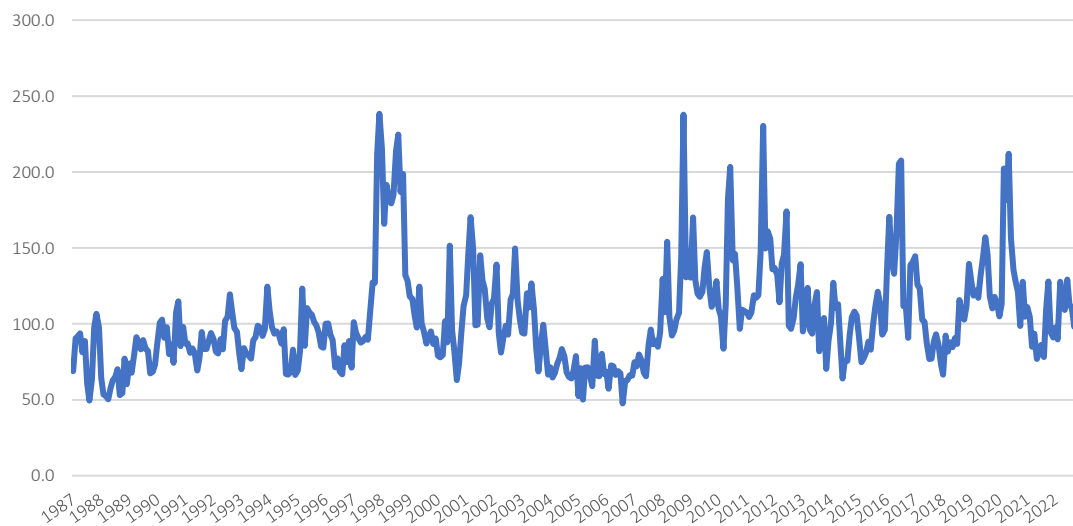


（出所）各グループの平均財務レバレッジの時系列プロット。レバレッジは、（総負債）÷（総資産＋組織資本＋知識資本）により計測。NEEDS FinancialQuest より集計。国内上場企業のうち、2000-21年に上場を維持していた企業（正の総資産が報告されているもののみ）を集計した。

2. 2. 増大する不確実性への備えとしての資本性資金ニーズ

21世紀に入って、2007-9年の世界金融危機、2011年の東日本大震災、2020-22年のコロナ禍、2022年のロシアによるウクライナ侵攻など、大きな経済ショックが相次いで発生した結果、経済の不確実性が格段に増した（図5）。今後も、気候変動に伴う自然災害の増加¹、南海トラフなどの大震災の可能性²、中国経済の成長鈍化、地政学リスクの増大など、不確実性が高い状況が続くことが見込まれる。こうした突発的な経済ショックへの耐性を確保するためには、金融機関や大企業だけではなく中小企業でも資本バッファを厚めにしておくなどの備えが求められる。上述の企業成長のための無形資産投資を目的とする「攻め」の資本性資金ニーズだけではなく、経済ショックに耐えるための「守り」の資本性資金ニーズも潜在的に高まっている可能性がある。

図5 日本語版政策不確実性指数 Economic Policy Uncertainty (Baker, Bloom, and Davis 2016) (月次)



(出所) “Policy Uncertainty in Japan” by Elif C. Arbatli Saxegaard, Steven J. Davis, Arata Ito, and Naoko Miake. RIETI ホームページ: <https://www.rieti.go.jp/jp/database/policyuncertainty/>.

3. 中小企業向け資本性資金の過少供給

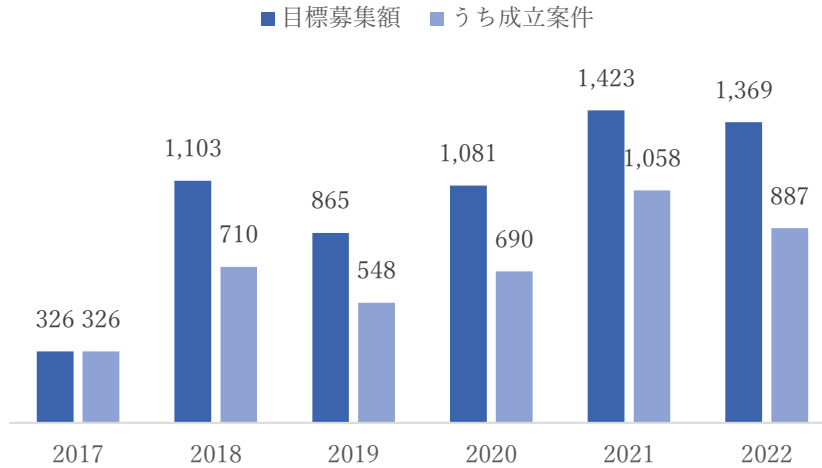
未上場企業に関しては、従来から資本性資金の過少供給が疑われる事象が散見されてきた。スタートアップ企業へのエンジェル資金の不足はかねてから指摘され続けてきたところである。かつて「短コロ」と呼ばれた慣行のように、元本返済はせず、利息のみを払って借り換えを続ける企業にとって、こうした借り換え融資は、安価な資本性資金としての役割を実質的に果たしていたが、現在ではリスク管理上忌避すべき慣行とみなされており、この点からも資本性資金の供給が不足していると推測される。他方で、企業と個人投資家を直接つなげる投資型クラウドファンディングが、近年急速に成長しつつある。クラウドファンディングでの成約額は2017年に3億円程度だったものが、2021年には10億円を超えるまで成長している（図6）。総じて、資本性資金への潜在的ニーズが十分には満たされていない

¹ 『日本の気候変動2020』（文部科学省・気象庁）によれば、20世紀末対比で年間平均気温が2度上昇すると日降水量が200mm以上の年間日数が、約1.5倍に、4度上昇すると約2.3倍に増加すると予測されている（15頁）。

² 気象庁によれば、南海トラフ沿いの大規模地震（M8からM9クラス）が今後30年以内に発生する確率70から80%であると予測されている。

ことが推測される。

図6 投資型クラウドファンディング（単位：百万円）



(出所) 日本証券業協会

こうした中小企業向けの資本性資金の過少供給の度合いを明確にするために、本研究では、法人企業統計年報の資本金規模別集計データ（製造業、2005－18年）を用いて負債性資金の借入制約と資本性資金の調達コストの推定を試みた。データの制約から、この推定では、資本性資金として増資のみを想定する。ビジネスモデルの多様性が比較的小さく生産関数の推定がしやすい製造業に絞って推定した。同時にそれぞれの規模での生産関数の平均的な姿、具体的には事業の無形資産依存度を推定した。推定の前提となる理論モデルは、Hennessy and Whited (2007、資本性資金の調達コストを明示)と Catherine et al (2022、担保制約を明示)に依拠している。詳細は付録に譲るとして、ここでは推定結果を解釈するために必要な部品だけを紹介する。

- 資本性資金調達コスト： $\lambda \cdot \max[\text{資本金} \cdot \text{資本準備金増加額}, 0]$
資本金あるいは資本準備金に増額が見られた場合に、増資があったとみなして、増資額に対して比例的にコストがかかると仮定して、推定した。 λ が大きいほど、資本調達コストが高い、あるいは資本調達が困難であることを意味する。
- 生産関数： $(\text{付加価値}:\text{営業利益}+\text{給与} \cdot \text{賞与}) = z_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$ (K : 実質有形資産、 L : 実質無形資産 (知識資本、組織資本、情報資本の合計) z : 生産性ショック)。
 α が高いほど、有形資産依存度の高い事業を行っていることを意味する。
- 担保制約： $(\text{借入元利}) \leq \text{固定資産の翌期の時価の期待値}$
企業の最適投資問題におけるこの制約のラグランジェ乗数を Λ と表記する。この値が大きいほど、借入制約がきつく、投資の意思決定にこの制約がより強く影響することを意味する。

小規模企業群（資本金 1000 万円未満）と資本市場への直接のアクセスを持つ上場企業を主に含むと推測される大企業群（資本金 10 億円以上）、それぞれの集計時系列データを用いたパラメーターの推定結果を表 2 に列挙した。サンプルサイズがかなり小さいため、精度はあまり高くない点に注意が必要だが、両者を比べると、以下の傾向があることがわかる。

- 小規模企業で、資本調達コストが極端に高く、資本調達が困難である、
- 小規模企業の方が、無形資産依存度の高い事業を行っている、
- 規模を問わず、負債性資金調達のための担保制約はさほどきつくない。

無形資産依存度の高い小規模企業で資本性資金へのニーズが十分に満たされていない傾向がこの結果からは読み取れる。

表2：パラメーターの推定結果（製造業）

| | 資本金 1000 万円未満 | 10 億円以上 |
|-----------|-------------------|--------------------|
| λ | 210.7 (170.1) | 11.36 (4.447) |
| α | 0.239 (0.0958) | 0.515 (0.0921) |
| Λ | 0.0185 (0.124) | 0.0514 (0.0804) |
| N | 13 | 13 |
| J-stat | 2.985 | 6.869 |
| (p-value) | 0.811 | 0.333 |

(注) 付録に記載した手法（一般化モーメント法 GMM）と、データによる推定結果。各行上段は、それぞれのパラメーターの推定値、下段のカッコ内は、推定値の標準誤差。J-stat は、推定のための直交条件が満たされていることを帰無仮説とする検定統計量。それに対応する p-value はその下段に表示されている（この文脈では、0.1 より高い方が望ましい）。

4. 資本性資金供給拡大の方策

仮に資本性資金が過少供給に陥っているのであれば、それは、家計側の「貯蓄から投資へ」の移行が進まないことの裏返しと言える。個々の家計でリスクを背負いきれないことがその原因であるならば、各企業の発行する資本性証券を家計から運用資産を預かる機関投資家が許容できる程度のリスク資産に仕立て直すことで問題が軽減されるであろう。銀行の伝統的機能である短期資金から長期資金への「満期変換」を拡張して、短期資金から満期のない資本性資金への資産変換の視点から銀行規制や取引慣行を見直す余地があるように見える。

資本性資金の供給を強化する方策としては、①銀行本体・子会社による事業会社の議決権保有に関する規制（「5%ルール」）の緩和、②投資型クラウドファンディングの拡大が挙げられる。なお、ほとんど手つかずの方策としては③未上場・中小企業の株式、優先株式等を対象とする投資信託・証券化商品の開発も挙げることができる。本稿冒頭の提言は、本節で述べる観点から導き出されたものである。

4. 1. 銀行による議決権保有に係る「5%ルール」などの規制の緩和と商慣行の見直し、信託・資産運用会社との協業

いわゆる「5%ルール」については、ベンチャービジネス、事業再生会社、事業承継会社、地域活性化事業会社など適用除外対象が徐々に広げられ、銀行の主に投資子会社を介した資本性資金の供給の対象はかなり広がった。しかし、ベンチャー企業については15年、再生会社・地域活性化会社については10年、事業承継会社については5年の保有期間の制限が、依然として残っている。銀行の他業禁止規定の実質化を目的とするものとはいえ、企業成長やショックへの耐性維持に必要な「息の長い資金」の供給の妨げとなっている恐れがある。この点について過剰な規制になっていないかを検討する余地があると思われる。議決権保有規制以外にも、各種資本性資金を供給する際の損失引当金や必要自己資本の算定慣行についても、見直しの余地があるように見える。

他方で、議決権を伴うモニタリングは、銀行の伝統的な与信管理とは異なるノウハウを要するため、そうしたノウハウを持つ人材の不足が課題とされてきた。このような議決権を伴う資産の管理を従来から主要業務としてきた信託や資産運用会社には、相当なノウハウの

蓄積があると思われることから、金融グループ傘下の商業銀行、信託銀行、資産運用会社が緊密に連携することで、こうした弱点を克服することが期待される。

4. 2. 投資型クラウドファンディングとの協業

投資型クラウドファンディングは、先に見た通りその規模を拡大しつつある（図6）。さらなる拡大のためには一般投資家からの認知と信認の拡大が必要であろう。クラウドファンディングの形態や、そこに掲載される案件のリスク度合いの多様性を容認しつつも、既存金融機関（銀行、証券会社、プライベートエクイティなど）の従前からの情報蓄積や評価技術を活用して、これらの機関による予備的評価を公開するクラウドファンディングがあってもよいと思われる。

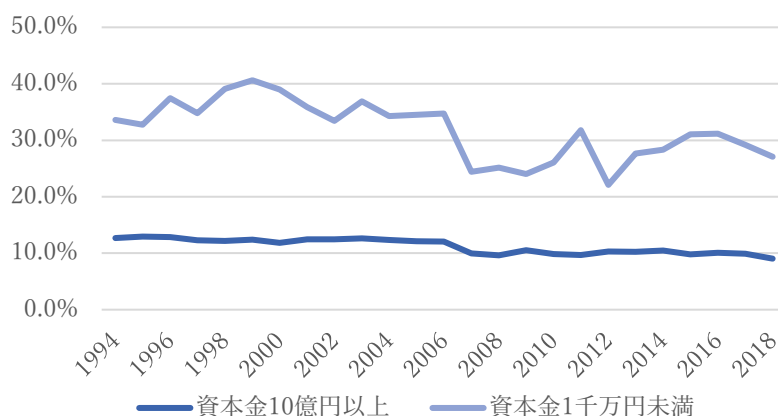
4. 3. 中小企業の発行する資本性証券（株式、優先株式など）を組み入れた投資信託や劣後ローンなど長期債権の証券化商品の市場の創設による転売市場の整備

証券化は、リスクの大きい小口の前資産を、投資信託として「束」にしてポートフォリオとしてリスクを低減させることと、そこから得られる利得分配の優先順位が異なる複数種類の証券を発行（トランシング）することで、リスクを抑えた証券に仕立て直す代表的な方策である。転売を容易にすることで、前資産のままでは流動性の低いものでも流動性を確保することが可能となり、金融機関の流動性リスク管理を容易にすることで、資本性資金の供給を活性化させることが期待される。また、証券化商品市場の厚みが十分に増せば、そこで決まる価格が、個々の金融機関が前資産を組成する際の価格付けのベンチマークとして機能することからも、こうした市場の整備は、金融機関による資本性資金供給の後押しになると考えられる。

ただし、証券化では、リスクを組成した主体が第三者にリスクを転売することになるため、組成段階で「粗製乱造」のモラルハザードが発生する恐れがあることが古くから知られている（Pennachi 1988）。健全な普及のためには、証券化商品や投資信託の一部を組成主体が保有し続けるなど、モラルハザードを抑制する手立てを講じる必要があるだろう。この問題は、②のクラウドファンディングについても同様に当てはまると思われる。

なお、そもそも証券化や投資信託が成立するためには、買い手が現れる程度の利回りを確保する必要がある。この点を確認するため、中小企業の投入資金1単位当たりの収益力を大企業のそれと比較しておく。租税回避行動の影響を取り除くために、営業利益と人件費の合計として計測される付加価値を用いた資産の収益力を見ると、大企業よりも資本金1千万円未満の中小企業の方がかなり高いことがわかる（図7）。付加価値額を従業員数で割った労働生産性は中小企業の方が低いことはよく知られており、これが近年しばしば問題視されてきたが、このような労働生産性の低さは先の生産関数の推定結果で見られたように、中小企業ではバランスシートに現れない無形資産集約度が高く、有形資産への依存度が低い事業が行われる傾向があることに起因していると考えられる。したがって、分母を従業員数ではなく、投入した資金（負債+資本=総資産）、つまり総資産とすれば、オンバランスの有形資産が少ない中小企業の方がむしろ収益力があるように見える。投入資金当たりの付加価値が高いことは、魅力的な証券化商品の組成の可能性を示唆するものと言える。

図7. 付加価値/総資産



(出所) 法人企業統計年報 (財務省) 資本金規模別集計. 全業種. 付加価値=営業利益+人件費 (従業員給与・賞与、福利厚生費、役員給与・賞与).

5. むすび

本研究では、企業成長の源泉が有形資産投資から担保に適さない無形資産投資にシフトしてきたことや、2010年代以降不確実性が高止まりしていることから、企業の資金ニーズが負債性資金から資本性資金にシフトしている可能性を、粗いながらも企業データから確認し、そうした資金ニーズの変化に対応するための方策として、銀行による資本性資金供給を促進する方策を考察した。議決権保有に関する規制の見直し、引当金や必要資本量算定に関する慣行の見直し、商業銀行、証券、信託、資産管理会社、クラウドファンディングの一体的運営による銀行の不得意分野の補完、中小企業の各種株式の証券化・投資信託市場の創設などが、本稿で考察した方策である。前例のない規模で、だぶつく預金を適切なリスク管理の下で「気が長く根気のある資金」に変換することは、世界でもまだ例を見ないところではあるが、データを概観する限り不可能なことではないように思える。

参考文献

- Baker, S. R., N. Bloom, S. J. Davis, (2016), “Measuring Economic Policy Uncertainty,” *Quarterly Journal of Economics*, 131(4): 1593–1636.
- Brown, J. R., S. M. Fazzari, and B. C. Petersen, (2009), “Financing Innovation and Growth: Cash Flow, External Equity, and the 1990s R&D Boom,” *Journal of Finance* 64(1): 151-185.
- Catherine, S., T. Chaney, Z. Huang, D. Sraer, and D. Thesmar, (2022), “Quantifying Reduced-Form Evidence on Collateral Constraints,” *Journal of Finance* 77: 2143-2181.
- Chiu, W-C, R. Jagannathan, and K. Tseng, (2023), “Franchise Value, Intangibles, and Tobin's Q,” *NBER Working Papers*: 30829
- DellAriccia, G., D. Kadyrzhanova, L. Ratnovski, and C. Minoiu, (2021), “Bank lending in the knowledge economy,” *Review of Financial Studies* 34: 5036–5076.
- Falato, A., D. Kadyrzhanova, J. Sim, and R. Steri, (2022), “Rising Intangible Capital, Shrinking Debt Capacity, and the U.S. Corporate Savings Glut,” *Journal of Finance* 77: 2799-2852.
- Hennessy, C. A., and T. M. Whited (2007), “How costly is external financing? Evidence from a structural estimation,” *Journal of Finance* 62, 1705–1745.
- Hulten, C. R., and X. Hao, (2008), “What Is a Company Really Worth? Intangible Capital and the ‘Market to Book Value Puzzle’,” NBER Working Paper Series 14548.
- Lev, B. and S. Radhakrishnan, (2005), “The valuation of organization capital,” in C. Corrado, J. Haltiwanger, and D. Sichel, eds., *Measuring Capital in the New Economy* (University of Chicago Press).
- Pennacchi, G., 1988, “Loan Sales and the Cost of Bank Capital,” *Journal of Finance* 43: 375–396.
- 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 DP 13-J-038.

付録：資本性資金調達コストの推定

小倉義明

本研究では、資本調達コストを最初に推計した Hennessy and Whited (2007) に、Catherine et al. (2022) の推定に用いられた担保制約を組み入れたモデルを用いて、資本調達コストと担保制約のきつさを構造推定により推定した。以下、その推定の詳細を記述する。

1 文字の意味

本付録で用いる文字の意味を列挙する。

- d_t : 株主に帰属する企業のキャッシュフロー
- p_t : 製品・サービスの価格
- z_t : 生産性（確率変数）
- $F(K_t, L_t)$: 生産関数。推定では、コブダグラス型 ($z_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$) を仮定する。
- K_t : 有形資産（担保に使える）。
- k_t : 有形資産 K への新規投資
- δ_t : 有形資産の減耗率
- L_t : 無形資産（担保に使えない）。
- l_t : 無形資産 L_t への新規投資。
- ξ_t : 無形資産の減耗率。
- $k\phi(k/K)$: 有形資産投資の調整費用。以下の性質を満たすとする。 $\phi' > 0$, $\phi'' > 0$ 。
 $\phi(0) = 0$, $\phi'(0) = 0$ 。
- q_t : 有形資産の単位当たり価格。
- s_t : 無形資産の単位当たり価格。

- B_t : 借入額（1年満期を仮定する）。
- r_t : t 期に新たに借り入れた融資の金利。
- β_t : $1/(1+\text{企業の資本コスト})$ 。
- τ_t : 法人実効税率。

2 資金制約下における投資の意思決定の理論モデル

t 記における内部留保を含む株主に帰属する企業のキャッシュフロー：

$$f_t = (1 - \tau_t) \left\{ p_t z_t F(K_t, L_t) - k_t \phi \left(\frac{k_t}{K_{t-1}} \right) - l_t \left(s_t + \psi \left(\frac{l_t}{L_{t-1}} \right) \right) - \delta_t K_t - r_{t-1} B_{t-1} \right\} + \delta_t K_{t-1} - k_t q_t + B_t - B_{t-1} \quad (1)$$

$f < 0$ は資本性資金を調達したことを意味する。調達が発生したときの資本調達コストを以下のように仮定する。

$$\lambda(-f_t) \quad (2)$$

資本調達コストを控除した後に、株主に帰属する企業のキャッシュフローは、

$$d_t = f_t - \{\lambda(-f_t)\} \mathbb{1}(f_t < 0) \quad (3)$$

と表現される。ここで $\mathbb{1}(f_t < 0)$ は、 $f_t < 0$ となるときに 1 となり、それ以外の場合は 0 となる指示関数である。企業は DCF 法により計測される企業の本源的価値（次式）を最大化するように投資と借入の意思決定をする。

$$V(B_t, K_t, L_t) \equiv E_t \left[\sum_{s=t+1}^{\infty} \left\{ \prod_{j=1}^{s-t} \beta_{it+j} \right\} d_s \right]. \quad (4)$$

各種資産の遷移は以下の式で表現される。

$$K_t = k_t + (1 - \delta_t) K_{t-1}, \quad (5)$$

$$L_t = l_t + (1 - \xi_t) L_{t-1}. \quad (6)$$

現実的な解を求めるために、以下を仮定する。一つ目の条件は、負債を無限大に発散させることはできないことを意味している。二つ目は、融資満期における有形資産の期待

価値までしか借入ができないとする担保制約である。

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \beta^{T-t} B_T = 0. \text{ (非ポンジー条件)} \quad (7)$$

$$(1 + r_t) B_t \leq E_t(q_{t+1}) K_{t+1} \text{ (担保制約)} \quad (8)$$

最大値原理により、企業価値をこれらの制約の下で最大化する問題は以下のような再帰式（ベルマン方程式）として表現できる。

$$V(B_t, K_t, L_t) \equiv \max_{\{k_t, l_t, B_t\}, \text{s.t. (5)(6)(7)(8)}} d_t + E_t [V(B_{t+1}, K_{t+1}, L_{t+1})]. \quad (9)$$

この右辺の最大化問題を解くためのラグランジェ関数は以下のとおりである（ Λ_t は担保制約のラグランジェ乗数である）。

$$\mathcal{L} \equiv d_t + \beta E_t [V(B_{t+1}, k_{t+1} + (1 - \delta)K_t, l_{t+1} + (1 - \xi)L_t)] - \Lambda_t \{(1 + r_t)B_t - E_t[q_{t+1}]k_{t+1}\}. \quad (10)$$

3 最適な投資関数

ベルマン方程式右辺の最大化一階の条件

$$\begin{aligned} \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial k_t} = & X_t \left[\left\{ p_t \frac{\partial F(K_t, L_t)}{\partial K_t} - \phi \left(\frac{k_t}{K_{t-1}} \right) - \frac{k_t}{K_{t-1}} \phi' \left(\frac{k_t}{K_{t-1}} \right) \right\} (1 - \tau_t) - q_t \right] \\ & + \beta_t \frac{\partial E_t [V(B_{t+1}, K_{t+1}, L_{t+1})]}{\partial K_t} \frac{\partial K_t}{\partial k_t} + \Lambda_t E_t(q_{t+1}) = 0, \end{aligned} \quad (11)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial l_t} = & X_t \left\{ p_t \frac{\partial F(K_t, L_t)}{\partial L_t} - s_t - \psi \left(\frac{l_t}{L_{t-1}} \right) - \frac{l_t}{L_{t-1}} \psi' \left(\frac{l_t}{L_{t-1}} \right) \right\} (1 - \tau_t) \\ & + \beta_t \frac{\partial E_t [V(B_{t+1}, K_{t+1}, L_{t+1})]}{\partial L_t} \frac{\partial L_t}{\partial l_t} = 0, \end{aligned} \quad (12)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial B_t} = X_t + \beta_t \frac{\partial E_t [V(B_{t+1}, K_{t+1}, L_{t+1})]}{\partial B_t} - \Lambda_t (1 + r_t) = 0, \quad (13)$$

ただし、

$$X_t \equiv 1 + \lambda_1 \mathbb{1}(f_t < 0).$$

(注) ラグランジェ関数は B について線形だが、非ポンジー条件 (7) を満たすためには、上記の最後にあるような B に関する一階の条件を満たさなければならない。

クーン・タッカー条件

$$\Lambda_t \{(1 + r_t)B_t - E_t[q_{t+1}]k_{t+1}\} = 0 \quad (14)$$

Benveniste-Sheinkman 条件 (包絡線定理より)

$$\begin{aligned}\frac{dV(B_{t+1}^*, K_{t+1}^*, L_{t+1}^*)}{dK_{t+1}^*} &= \left(\frac{k_{t+1}^{*2}}{K_t^{*2}} \phi' \left(\frac{k_{t+1}^*}{K_t^*} \right) \right) (1 - \tau_{t+1}) X_{t+1}. \\ \frac{dV(B_{t+1}^*, K_{t+1}^*, L_{t+1}^*)}{dL_{t+1}^*} &= \frac{l_{t+1}^{*2}}{L_t^{*2}} \psi' \left(\frac{l_{t+1}^*}{L_t^*} \right) (1 - \tau_{t+1}) X_{t+1}. \\ \frac{dV(B_{t+1}^*, K_{t+1}^*, L_{t+1}^*)}{dB_{t+1}^*} &= (-r_t(1 - \tau_{t+1}) - 1) X_{t+1}.\end{aligned}$$

投資のオイラー方程式 (最適投資関数) Benveniste-sheinkman 条件と以下を上記の1階の条件 (11,12,13) に代入することで、投資のオイラー方程式、つまり最適投資関数を求めることができる。

$$\frac{\partial K_t}{\partial k_t} = 1, \quad (15)$$

$$\frac{\partial L_t}{\partial l_t} = 1. \quad (16)$$

オイラー方程式は以下のとおりである。

$$\begin{aligned}X_t \left[\left\{ p_t \frac{\partial F(K_t, L_t)}{\partial K_t} - \phi \left(\frac{k_t}{K_{t-1}} \right) - \frac{k_t}{K_{t-1}} \phi' \left(\frac{k_t}{K_{t-1}} \right) \right\} (1 - \tau_t) - q_t \right] \\ + \beta_t \frac{k_{t+1}^2}{K_t^2} \phi' \left(\frac{k_{t+1}^*}{K_t^*} \right) (1 - \tau_{t+1}) X_{t+1} (1 - \delta_{t+1}) + \Lambda_t E_t(q_{t+1}) = 0, \quad (17)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}X_t \left[\left\{ p_t \frac{\partial F(K_t, L_t)}{\partial L_t} - s_t - \psi \left(\frac{l_t}{L_{t-1}} \right) - \frac{l_t}{L_{t-1}} \psi' \left(\frac{l_t}{L_{t-1}} \right) \right\} (1 - \tau_t) \right. \\ \left. + \beta_t \frac{l_{t+1}^2}{L_t^2} \psi' \left(\frac{l_{t+1}^*}{L_t^*} \right) (1 - \tau_{t+1}) X_{t+1} (1 - \xi_{t+1}) \right] = 0, \quad (18)\end{aligned}$$

$$X_t - X_{t+1} \beta_t (r_t(1 - \tau_{t+1}) + 1) - \Lambda_t (1 + r_t) = 0. \quad (19)$$

(注) もし企業がある程度の市場支配力を持つと仮定する場合は、 p_t を $p_t \left(1 - \frac{\omega}{\epsilon_D}\right)$ (ω は企業の onduct parameter であり、独占の場合は1、クールノー競争の場合は $1/n$ 、ベルトラン競争の場合は0となる。 ϵ_D は、生産物需要の価格弾力性である) に置き換えてやればよい。本研究では、企業が市場支配力を持たないと仮定して、推定した。

4 推定モデル

仮定

- 付加価値ベースの生産関数: コブ・ダグラス型 $F = z_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$ を仮定する。

- 投資の調整費用: 二次関数を想定する。有形資産については、 $\phi = \frac{c}{2} \left(\frac{k_t}{K_{t-1}} \right)^2$ 。無形資産については、 $\psi = \frac{d}{2} \left(\frac{l_t}{L_{t-1}} \right)^2$ 。したがって、 $\phi' = c \frac{k_t}{K_{t-1}^2}$ である。

- 生産性ショックについては、一階の自己相関を持つとする： $z_{t+1} = \rho z_t + \epsilon_{t+1}$ 。

これらの仮定を上記のオイラー方程式に適用することで以下の二式を得る。

$$z_t^k = \left[\left\{ \phi \left(\frac{k_t}{K_{t-1}} \right) + \frac{k_t}{K_{t-1}} \phi' \left(\frac{k_t}{K_{t-1}} \right) \right\} (1 - \tau_t) + q_t \right] \frac{1}{\alpha p_t (1 - \tau_t)} \left(\frac{K_t}{L_t} \right)^{1-\alpha} - \beta_t \left\{ \frac{k_{t+1}^2}{K_t^2} \phi' \left(\frac{k_{t+1}}{K_t} \right) \right\} \frac{(1 - \tau_{t+1}) X_{t+1}}{\alpha p_t (1 - \tau_t) X_t} \left(\frac{K_t}{L_t} \right)^{1-\alpha} - \frac{\Lambda_t}{(1 - \tau_t) \alpha p_t X_t} E_t(q_{t+1}) \left(\frac{K_t}{L_t} \right)^{1-\alpha}, \quad (20)$$

$$z_t^l = \left[s_t + \psi \left(\frac{l_t}{L_{t-1}} \right) + \frac{l_t}{L_{t-1}} \psi' \left(\frac{l_t}{L_{t-1}} \right) - \beta_t \frac{l_{t+1}^2}{L_t^2} \psi' \left(\frac{l_{t+1}}{L_t} \right) \frac{(1 - \tau_{t+1}) X_{t+1}}{(1 - \tau_t) X_t} \right] \times \frac{1}{(1 - \alpha) p_t} \left(\frac{K_t}{L_t} \right)^{-\alpha}. \quad (21)$$

それぞれから ρz_{t-1} を引くことで、 ϵ_t に関する二つの異なる表現を得ることができる。(20) から得られる ϵ_t を ϵ_t^k と表記し、(21) から得られる ϵ_t を ϵ_t^l と表記する。モデルの設定上、これらは常に等しいはずである。また、下記のように生産関数から ϵ のまた別の表現を得ることができる。

$$z_t = \frac{Y_t}{K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}}. \quad (22)$$

したがって、

$$\epsilon_t^y = \frac{Y_t}{K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}} - \rho \frac{Y_{t-1}}{K_{t-1}^\alpha L_{t-1}^{1-\alpha}}. \quad (23)$$

この ϵ_t^y は、上記の ϵ^k , ϵ^l と等しいはずである。したがって、以下が成り立つ。

$$\zeta_{1t} = (\epsilon_t^k - \epsilon_t^y) * Z_t = 0, \quad (24)$$

$$\zeta_{2t} = (\epsilon_t^l - \epsilon_t^y) * Z_t = 0, \quad (25)$$

ただし、 Z_t は任意の定数である。

この性質を利用して、一般化モーメント法により、つまり、下記を最小化することにより、パラメーター $\Theta \equiv (\alpha, \lambda, \Lambda, c, d, \rho)$ を推定する。

$$\min_{\Theta} \zeta(\Theta)' W^{-1}(\Theta) \zeta(\Theta), \quad (26)$$

ここで、 ζ は、 $(\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \zeta_{1t}, \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \zeta_{2t})'$ ($1 \times 2q$ のベクター) である、 q は、操作変数 Z の数を表す。 W は、 (ζ_1, ζ_2) の分散共分散行列 ($2q \times 2q$) である。¹

5 データ

1. 法人企業統計年報（財務省、年度）の 2004 年度から 2017 年度の製造業資本金規模別（資本金 1000 万円未満、資本金 10 億円以上）集計値から、必要な項目を取り出し、それらを JIP データベース 2021（経済産業研究所）に接続し、各変数を実質化した。実質化のプロセスは下記のとおりである。

2. 各変数の実質化

(a) 付加価値（営業利益＋従業員給与＋従業員賞与＋役員給与＋役員賞与＋福利厚生費）は、JIP データベース 2021（経済産業研究所）にある付加価値デフレーター（2015 暦年が 100 となる指数）を用いて、2015 年の価格水準で評価された実質値に直した。

(b) 無形資産（知識資本、組織資本、情報資本）：販売費及び一般管理費の 20% を知識資本と組織資本への投資とみなして（この点は、Falato et al. (2022) になった）、これを JIP データベース 2021 の投資財デフレーター（2015 年暦年基準）により実質化したものの累積を知識資本と組織資本の合計の実質額とみなした。累積計算に際して、毎年 20% の減耗があることを仮定した。組織資本に含まれる人的資本については、毎年の従業員給与・賞与、役員給与・賞与、福利厚生費の合計額を人的資本への名目投資とみなして、これを消費者物価指数（2015 暦年基準）で除することで、人的資本への実質投資とみなした。この実質投資を毎年 20% の減耗を仮定しつつ、累積することで、人的資本の残高を計測した。情報資本については、2001 年度以降公表されている資産の部のソフトウェアを用いた。国民経済計算の基準に即して、減耗率を 31% として、毎年のソフトウェア投資の名目額を計測し、これを企業向けサービス価格指数（日本銀行、2015 暦年基準, 2002 年公表開始）にある「ソフトウェア開発」の価格指数（年度平均）で除したものを実質ソフトウェア投資とみなした。2001 年度については、資産の部のソフトウェアをこの指数で除して実質化したもの

¹具体的には、STATA の gmm コマンドを用いて、 $\{k_t/K_{t-1}, l_t/L_{t-1}, k_{t-1}/K_{t-2}, l_{t-1}/L_{t-2}, R_{t-1}\}$ を操作変数とする GMM 推定を行った。

をソフトウェアの実質保有額とみなし、翌年度以降については、前年度実質保有額から減耗分を減額し、実質投資分を可算することで、ソフトウェアの実質保有額を計測した。毎年の実質無形資産投資額の合計を I 、実質無形資産残高の合計を L として、モデル推定に用いた。データの初期は計測の仮定上、 L の値が極端に小さく見えるため、ある程度値が安定する2004年度以降のデータを用いて推定した。

(c) 有形資産（土地、建設仮勘定、その他有形固定資産）については、以下のよう
に実質値を求めた。

i. 土地：1994年度の時点で貸借対照表上の土地保有の簿価を時価に調整する。初期値の時価算出では、既存文献にならって、時価評価で表示される国民経済計算（ストック編、総務省統計局）の民間非金融法人企業の土地保有額を、簿価表示である法人企業統計年報（財務省）の土地保有額（金融業、保険業を除く全産業、全規模）で除したものを時価簿価比率（3.450）とし、これ1994年度の法人企業統計の土地保有額に乗じて、時価に直した。これをさらに後述する地価デフレーターで除することにより、2015年時点の地価で評価し直した。毎年の名目土地投資は、法人企業統計上の資産の部の「土地」の前年からの変化額とした。この投資額を地価デフレーター（2015年を100とする）により、2015年時点の地価水準で評価し直したものを、実質土地投資とした。地価デフレーターは、毎年1月時点の全国平均公示地価（工業地、国土交通省）より作成した。前期の実質土地保有額に、実質土地投資を加算したものを、今期の実質土地保有額とした。

ii. 建設仮勘定： 最初の観測時点（1994年）で、建設工事費デフレーター（「建築総合」、月次、2015年度平均を1とする）を用いて、法人企業統計資産の部の「建設仮勘定」を実質化。その後は、前年からの変化額+建物減価償却額を、このデフレーターで実質化して、前期末残高の実質値に足し合わせることで、今期末の実質残高を求めた。減価償却については、有形資産全体の償却額のみが利用可能であったため、減価償却対象資産に占める建設仮勘定の割合を減価償却費にかけたもの建物の減価償却費とした。残りは、その他の有形資産の減価償却費として扱った。

- iii. その他有形固定資産：JIP データベースにある部門別投資財デフレーター（2015 暦年基準）を用いて、建設仮勘定と同様に実質化した。JIP データベース内の名目投資フロー÷実質投資フローを投資財デフレーターとした。
3. 増資 $\max[-f, 0]$ ：資本金（除く自己株式）＋資本準備金が前年と比べて増加した場合にのみ、増加額を増資額とみなした。
 4. 借入金 B ：純負債、すなわち負債の部の金融機関借入金（流動負債＋固定負債）、その他借入金（流動負債＋固定負債）、社債の合計から資産の部の現預金を控除した値を用いた。
 5. 借入金利 r ：支払利息 $(t)/\{(借入金(t-1)+借入金(t))/2\}$ で計測した。
 6. 企業の資本コスト：Weighted-averaged capital cost（WACC）を用いた。WACC＝（株式コスト） $\times w$ ＋（借入金利） $\times(1-w)$ 。ここで w は純資産 $(t) \div$ 総資産 (t) で、株式コストは配当 $(t) \div$ 純資産 (t) で計測した。
 7. 有形資産価格 q ：有形資産に含まれる資産の価格デフレーター（2015 暦年基準）の実質残高シェアを加重とする加重平均。
 8. 無形資産価格 s ：無形資産に含まれる各資産の価格デフレーター（2015 暦年基準）の実質残高シェアを加重とする加重平均。
 9. 次期の有形資産価格の期待値 $E_t(q_{t+1})$ ：適応的期待を仮定して、 q を構成する価格価格指数の AR(1) モデルの推定係数を用いて（係数の推定値、地価：0.98, 建物：0.99, その他有形資産：0.88）、各価格指数の AR(1) による予測値を求め、 $t+1$ 期での実質残高を加重とする加重平均を用いた。
 10. 法人実効税率 τ_t は、総務省が公表している各種税率を用いて、次のように産出した。（法人税率（所得割基本税率） \times （1＋住民税率（法人税割）＋法人事業税率）/ $(1 +$ 前年の事業税率）。法人事業税率には、3 以上の都道府県に事業所を有し、資本金が 1000 万円以上の法人向けの税率を用いた。

参考文献

- CATHERINE, S., T. CHANEY, Z. HUANG, D. SRAER, AND D. THESMAR (2022): “Quantifying Reduced-Form Evidence on Collateral Constraints,” *Journal of Finance*, 77, 2143–2181.
- FALATO, A., D. KADYRZHANOVA, J. SIM, AND R. STERI (2022): “Rising Intangible Capital, Shrinking Debt Capacity, and the U.S. Corporate Savings Glut,” *Journal of Finance*, 77, 2799–2852.
- HENNESSY, C. A. AND T. M. WHITED (2007): “How Costly Is External Financing? Evidence from a Structural Estimation,” *Journal of Finance*, 62, 1705–1745.