



RIETI Policy Discussion Paper Series 23-P-007

# デジタル化の進展と産業の新陳代謝 —日本における企業の雇用と生産性のダイナミクス—

池内 健太  
経済産業研究所

伊藤 恵子  
千葉大学

金 榮愨  
専修大学

権 赫旭  
経済産業研究所



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所  
<https://www.rieti.go.jp/jp/>

デジタル化の進展と産業の新陳代謝\*  
—日本における企業の雇用と生産性のダイナミクス—

池内 健太（経済産業研究所）

伊藤 恵子（千葉大学）

金 榮愨（専修大学）

権 赫旭（日本大学、RIETI）

要 旨

企業の参入退出や、雇用、生産性の変化を通じた産業内の新陳代謝は、一国の経済成長や生産性の上昇をもたらすと考えられる。しかし、ネットワーク外部性を持つデジタル技術の重要性が増す中で、既存企業の優位性を打ち破って新規企業が成長することがより難しくなり、企業間の生産性格差が拡大するのではないかと懸念されている。一方で、デジタル技術など新技術の進歩が速い産業では、新規企業の参入や退出も活発に行われる可能性も考えられる。

本稿では、日本における各産業内の参入退出、雇用創出・喪失、企業間生産性格差などを計測し、デジタル化の進展と産業内の新陳代謝との関係について、欧州諸国の結果と比較しながら論じる。欧州諸国の結果と異なり、日本では、デジタル関連資産を含む無形資産の集約度もあまり上昇しなかった上、産業内の企業間格差もあまり拡大しなかった。欧州諸国との違いを考察することにより、日本の生産性低迷の要因を探る。

キーワード：生産性、雇用、参入、退出、デジタル化、無形資産

JEL classification: D24, J21, L22, L25, M10, O33

RIETI ポリシー・ディスカッション・ペーパーは、RIETI の研究に関連して作成され、政策をめぐる議論にタイムリーに貢献することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、所属する組織及び（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

\*本稿は、独立行政法人経済産業研究所（RIETI）におけるプロジェクト「東アジア産業生産性」の成果の一部である。本稿の分析に当たっては、「経済産業省企業活動基本調査」、「事業所・企業統計調査」（総務省）、「経済センサス・基礎調査」（総務省）、「経済センサス・活動調査」（総務省・経済産業省）の調査票情報を利用した。また、本稿の原案に対して、浦田秀次郎理事長（RIETI）、森川正之所長（RIETI）、深尾京司教授（一橋大学、ジェトロ・アジア経済研究所、RIETI）、ならびに経済産業研究所ディスカッション・ペーパー検討会の方々から多くの有益なコメントを頂いた。ここに記して、感謝の意を表したい。本研究は、科学研究費補助金（19K01658）の助成を受けている。

## 1. はじめに

企業の参入退出や、雇用、生産性の変化を通じた産業内の新陳代謝は、一国の経済成長や生産性の上昇をもたらすと考えられる。しかし、ネットワーク外部性を持つデジタル技術の重要性が増す中で、既存企業の優位性を打ち破って新規企業が成長することがより難しくなり、企業間の生産性格差を拡大させるのではないかと懸念されている。一方で、デジタル技術など新技術の進歩が速い産業では、新規企業の参入や退出も活発に行われる可能性も考えられる。

たとえば、Bessen (2022) は、新しいシステムを導入した大企業が市場シェアを拡大し、その支配的地位が一層盤石になっていると指摘する。米国において、売上高ベースで業界上位4位以内にいる企業が5位以下に転落する確率は、近年では1990年代半ばごろの半分程度に低下しており、実際、近年のスタートアップの成長ペースは鈍くなっているという。

欧州諸国については、Corrado et al. (2021)が、無形資産集約度が上昇した産業で企業間生産性格差が拡大する傾向がみられたとの分析結果を報告している。Corrado et al. (2021)によると、欧州諸国では2000年代以降企業間生産性格差が拡大しており、特にサービス業で無形資産集約度の上昇が大きいという。

一方、日本については、池内ほか (2019, 2023) が1990年代半ば以降の企業間生産性格差を分析しているが、2000年代の後半以降、生産性格差の拡大は見られない。また、資源配分の効率性も2000年代後半以降低下しており、これは生産性水準の高い企業がシェアを拡大していないことを示唆している。

これらの先行研究結果から、日本では、欧米諸国と異なり、無形資産の重要性やデジタル技術の進歩が、高生産性企業や大企業に有利に働くということが起きていないのではないかと疑問が生じる。もちろん、企業間生産性格差が拡大することが望ましいとは言えないが、なぜ日本では欧米と同様な現象がみられないのか、新しい技術の導入がそもそも進んでいないのか、または新しい技術導入が生産性の高い大企業だけではなく比較的小規模の低生産性企業の生産性の上昇にも寄与しているということなのか、より詳細な分析が必要である。

そこで本稿では、日本における各産業内の企業間生産性格差を計測し、無形資産集約度の変化やデジタル技術の重要性といった産業属性と企業間生産性格差との関係を分析する。また、参入退出、雇用創出・喪失などの指標も計測し、産業内の新陳代謝と無形資産投資の重要性との関係についても論じる。企業間生産性格差の計測には、『経済産業省企業活動基本調査』の調査票情報を利用し、参入退出や雇用の指標は、総務省『経済センサス』の調査票情報を利用して計測する。また、各産業のデジタル化の度合いとして、JIPデータベースの無形資産データを活用し、情報通信技術がより重要性を増している産業で、新規参入や低生産性企業の成長が難しくなっているのかどうかを定量的に分析する。

結論を先取りすると、日本では、デジタル関連資産を含む無形資産の集約度は製造業では上昇を続けてきたものの、サービス業では2008年までは上昇傾向であったものがそれ以降、下降している。2000年以降、製造業よりもサービス業の方が無形資産投資の集約度の上昇がみられた欧州諸国とは対照的な動きであった。そして、産業内の企業間生産性格差も、特に2000年代末以降あまり拡大せず、むしろ縮小する産業もみられた。欧州諸国と比較しながら、企業間生産性格差や無形資産集約度の推移を考察することにより、日本の生産性低迷の要因を探る。

本稿の構成は以下のとおりである。次節では分析に利用したデータについて説明し、第3節では、産業内の企業間生産性格差や無形資産集約度の推移を概観する。そして、第4節では、無形

資産集約度と企業間生産性格差や雇用のダイナミクスとの間に統計的に有意な相関がみられるのかどうかを分析する。第5節では、デジタル集約度の高い産業に注目し、市場集中度と、企業間生産性格差、無形資産集約度について、それらの推移を考察する。最後の第6節でまとめと結論を述べる。

## 2. 分析に利用したデータ

本稿では、各産業内の企業間生産性格差と、各産業における雇用創出・喪失や参入・退出の指標を計測して分析するが、これら指標の計測は、経済協力開発機構・科学技術イノベーション局（OECD/DSTI）が開発し、提供する計算プログラムを用いて計測する。OECD/DSTIでは、「分散型マイクロデータ・アプローチ（distributed micro-data approach）」による雇用と生産性のダイナミクスの国際比較分析プロジェクト（DynEmp/MultiProd プロジェクト）を実施しており、筆者らはこれらプロジェクトの開始当初より日本のデータの収集に参加している。これらのプロジェクトは、各国のマイクロデータをもとに計測した産業別の雇用や生産性に関する指標を、必要な秘匿処理を施したうえで OECD に提供し、OECD は産業別指標に基づいて国際比較分析を行うものである。つまり、各国のマイクロデータ情報は OECD には提供されない。本稿では、OECD に提供する産業別の指標を用いて、日本の生産性や雇用ダイナミクスについて詳細に分析するものである。

OECD の MultiProd プロジェクト及び DynEmp プロジェクトのための日本に関する分析に利用したデータソースは表 2.1 の通りである。MultiProd に用いるのは『経済産業省企業活動基本調査』の企業レベルのパネルデータで、MultiProd には産業別の生産性の平均的な水準や産業内生産性格差、生産性成長率などの指標が計測される。一方、DynEmp では、産業別の雇用創出・喪失、企業または事業所の参入・退出に関する指標が計測されるが、DynEmp には『事業所・企業統計調査』、『経済センサス-基礎調査』、『経済センサス-活動調査』のデータを事業所レベルで時系列に接続したパネルデータを用いる。ただし、本稿では、本所事業所が回答している企業全体の従業者数情報を利用し、本所事業所及び単独事業所のパネルデータを企業レベルのパネルデータとして分析に用いる。

表 2.1 データソース

統計調査	産業	単位	年次	規模	DynEmp	MultiProd
経済産業省企業活動基本調査	製造業＋一部非製造業	企業	1994-2018	従業者 50 人以上かつ資本金又は出資金 3,000 万円以上		✓
事業所・企業統計調査、経済センサス-基礎調査、経済センサス-活動調査	全産業	事業所	1996-2016	全て	✓	

## 2.1 『経済産業省企業活動基本調査』

『経済産業省企業活動基本調査』は製造業に加えて、一部の非製造業の企業を対象に、毎年実施している基幹統計である。調査対象は多くの営利活動を主体とする産業をカバーしているものの、調査対象業種の事業所を持つ企業のうち従業者 50 人以上かつ資本金又は出資金 3,000 万円以上の会社企業に限定されており、中小企業のうち規模の小さい企業（従業者 50 人未満もしくは資本金又は出資金 3,000 万円未満の企業）が調査対象に含まれていない点は留意する必要がある。

『経済産業省企業活動基本調査』では調査対象企業の時間を通じた同一性の識別が行われており、全ての調査年度に対して、統一企業コード（永久企業番号）が付与されている。本稿では、経済産業省より提供されたこの企業コードを用いて、企業レベルのパネルデータを構築して、OECD から提供された MultiProd のプログラムを用いて産業内の企業間生産性格差指標を計測する。国際比較を可能とするため、Corrado et al. (2021) と同様に Wooldridge (2009) の方法を用いて推定された企業レベルの TFP の分布の中で、各年・各産業における 90 パーセンタイルと 10 パーセンタイルの比率（自然対数をとった TFP の差）を生産性格差の主な指標として用いる。また、90 パーセンタイルと 50 パーセンタイルの比率及び 50 パーセンタイルと 10 パーセンタイルの比率とに分けた分析や、90 パーセンタイル、50 パーセンタイル、10 パーセンタイルの値を用いた分析も行う。

## 2.2 『事業所・企業統計調査』及び『経済センサス-基礎調査』『経済センサス-活動調査』

『事業所・企業統計調査』は、日本に立地する全ての事業所を対象として行われ、事業所及び企業の産業、従業者規模等の基本的構造を明らかにするとともに、事業所及び企業を対象とした各種統計調査実施のための母集団情報としての事業所及び企業の名簿を作成することを目的として、1996 年から 2006 年まで実施された基幹統計であり、2009 年から『経済センサス-基礎調査』として実施されている。また、事業所・企業の活動状態の把握のため、2012 年には『経済センサス-活動調査』が開始された。

『事業所・企業統計調査』は 5 年おきに実施される大規模調査に加え、簡易調査が大規模調査の 3 年後に実施されていた。調査対象は事業所であるが、各事業所が複数事業所の支所である場合、本所事業所の情報を記入する形式で行われるため、各事業所の回答データを企業に名寄せすることが可能である。また、各事業所は新規開設・存続・閉鎖が特定されており、存続事業所については前回データにおける事業所コードが整備されているため、パネルデータとして分析が可能である。一方、2009 年から始まった『経済センサス-基礎調査』では、複数事業所を有する企業については本社において傘下の支所の情報を全て一括して記入する方式（本社一括調査）が導入された。これにより、『経済センサス-基礎調査』及び『経済センサス-活動調査』では企業の名寄せの精度が向上したと考えられる。

しかしながら、『事業所・企業統計調査』及び『経済センサス-基礎調査』『経済センサス-活動調査』のいずれにおいても企業レベルの識別コードは時系列方向の接続情報は整備されていない。ただし、『事業所・企業統計調査』及び『経済センサス-基礎調査』『経済センサス-活動調査』では、複数事業所企業の本社事業所に対して「企業全体の常用雇用者数」などの企業レベルの情報についても調査が行われている。

そこで、本稿では、1996 年～2006 年の『事業所・企業統計調査』及び 2009 年・2014 年の『経

済センサス-基礎調査』、2012年・2016年の『経済センサス-活動調査』における単独事業所企業及び複数事業所企業の本社事業所の事業所レベルの時間を通じた接続情報を利用してパネルデータを構築し、これを企業レベルのパネルデータとして分析を行うこととする。しかし、本社事業所の移転があった場合、新規開設された企業として扱われてしまうといった問題があり、分析結果の解釈には測定誤差に留意が必要である。

OECD (2019)の方法にしたがい、企業レベルのパネルデータから産業別の雇用創出・喪失指標を測定し、また各産業の参入率、退出率を計測する。分析に用いるのは、雇用創出率 (Job creation rate)、雇用喪失率 (Job destruction rate)、雇用再配分率 (Job reallocation rate)、存続企業の雇用再配分率 (Job reallocation rate of incumbents)、参入率 (Entry rate)、退出率 (Exit rate) である。

雇用創出率 (JCR) とは、1年間に雇用量が増加した企業についての雇用増加総数の全雇用者数に対する割合をいい、雇用喪失率 (JDR) とは、1年間に雇用者数が減少した企業における雇用減少総数の全雇用者総数に対する割合をいう。また、雇用再分配率 (JRR) は、雇用創出率 (JCR) と雇用喪失率 (JDR) を合計したものである。

### 2.3 産業別無形資産データ

産業別の無形資産投資系列は「JIP データベース 2021」の「無形資産投資・ストックデータ」を用いる<sup>1</sup>。本データベースでは Corrado et al. (2005)の方法に従って、1995年から2018年までの産業別の無形資産投資及び1994年から2018年までの無形資産ストックの推計結果を公表している。なお、推計されている無形資産は、ソフトウェア開発など ICT 投資を含む情報化資産 (Digitalized Information)、科学的研究開発、鉱物探査・評価、芸術的創作物・ライセンスなど、デザイン・その他製品開発などを含む革新的資産 (Innovative Property)、ブランド、企業特殊的人的資本、組織改革などを含む経済競争力資産 (Economic Competencies) の3つのタイプに分類される。JIP データベースの産業分類は100分類であり、これを OECD の DynEmp 及び MultiProd が用いる産業分類 (OECD STAN) の35分類に対応付けて集計して分析に用いる。

また、Calvino et al.(2018) の定義にしたがって、産業別のデジタル集約度の違いを考慮した分析も行う。Calvino et al.(2018) では OECD の STAN 産業分類 (35分類) に基づいて、20012003年時点及び2013-2015年時点の産業のデジタル集約度を Low、Medium-low、Medium-high、High の4段階で評価している。本稿では2001-2003年時点の各産業のデジタル集約度の区分を用いる。なお、付表1に、本稿の分析に用いた産業分類と、各産業のデジタル集約度を整理している。

## 3. 産業内生産性格差と無形資産投資

本節では OECD の DynEmp/MultiProd プロジェクト事務局から提供された最新のプログラムを前節のデータソースに適用した分析結果の概要を示し、日本における生産性格差と無形資産投資の関係について考察を行う。特に、OECD の両プロジェクトの事務局を中心に実施された先行研究の結果を紹介しながら、国際比較の観点から考察する。

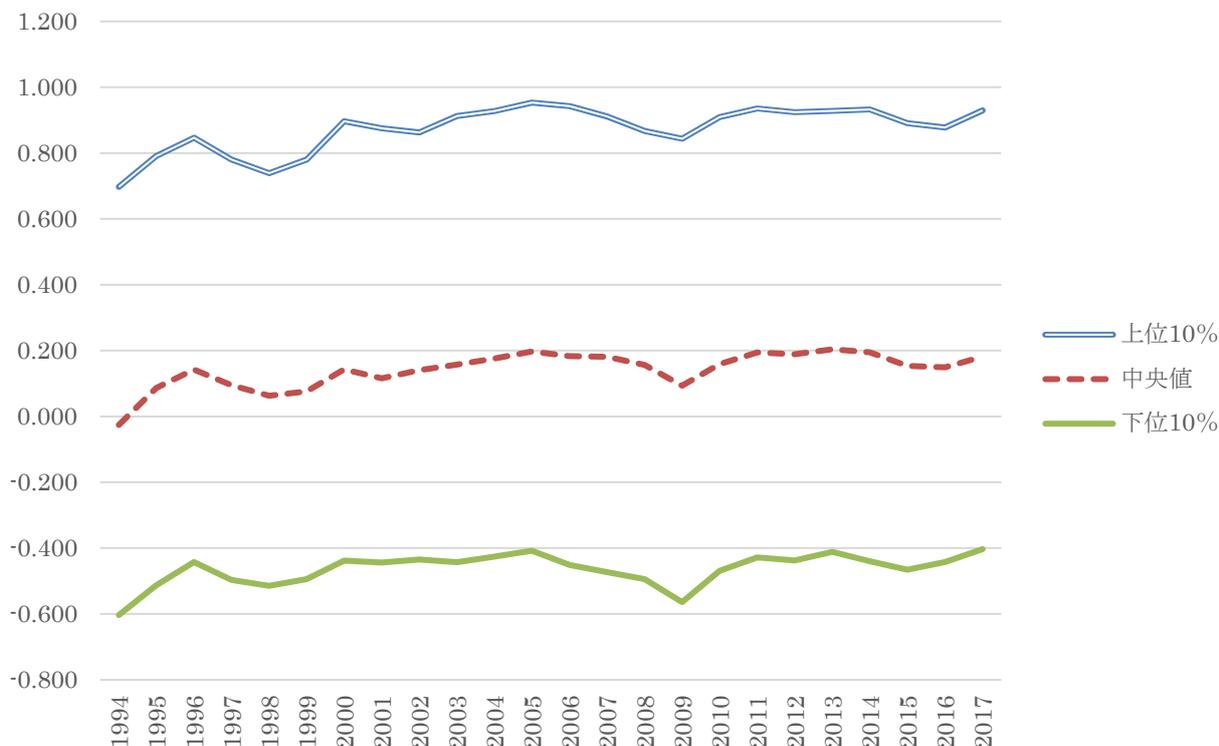
細かい産業内であっても、企業間生産性の格差の存在と格差の拡大は主要な先進国に共通して見られる現象として知られている (Bartelsman and Doms (2000), Corrado et al. (2021), 乾ほか

<sup>1</sup> <https://www.rieti.go.jp/jp/database/JIP2021/>

(2015) など)。2000 年から 20015 までの MultiProd プロジェクトのデータを用いて生産性格差と無形資産投資の関係を考察した Corrado et al. (2021)に従い、我々もまず日本における 1995 年以降の TFP 格差の推移について検討する。図 3.1 は 1994 年から 2017 年までの期間について、TFP レベルの上位 10%と下位 10%の推移を示したものである<sup>2</sup>。前節で述べたとおり、OECD の産業分類 (35 分類) 別に各企業の TFP を計測しているため、まず、各産業における 1994 年の TFP 平均値を 0 とし、各年・各産業の上位 10%、中央値、下位 10%の TFP 水準を計測する。図 3.1 は、これらの産業の相対値を各年について単純平均した数値の推移を示している。

図 3.1 から、上位 10%と下位 10%の企業間 TFP 格差は大きく、顕著な格差拡大も見られないものの、明確な縮小も見られない。全期間における上位 10%と下位 10%の TFP 格差の平均値は 1.34 であった。縦軸は自然対数であるため、平均 TFP の格差は 3.8 倍 ( $=\exp(1.34)=3.81$ ) の格差があることを示している。図 3.1 から、企業間の生産性が大きく異なることと、その格差が長期間持続することが確認できる。

図 3.1 TFP 上位 10%・中央値・下位 10%の推移 (1994 年の産業別平均を 0 とする指数)



生産性格差は、TFP 水準の上位企業の TFP が下位企業よりも大きく上昇するか、または TFP 水準の下位企業の TFP が上位企業よりも低迷もしくは低下するかによって拡大する。図 3.1 では、生産性格差の動きを観察しにくいいため、1995 年の上位 10%TFP と下位 10%TFP の格差を基準として指数化してプロットしたものを図 3.2 に示す。

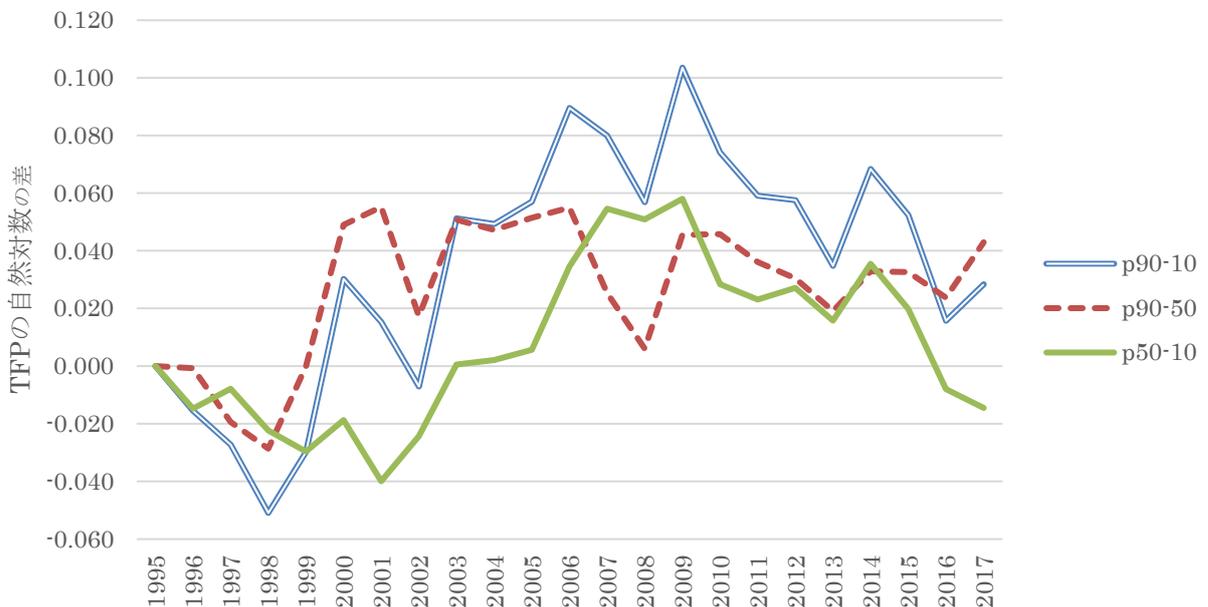
図 3.2 より、2009 年までは上位 10%と下位 10%の TFP 格差<sup>3</sup>が拡大傾向であったことが確認

<sup>2</sup> 「経済産業省企業活動基本調査」は 2018 年まで利用可能だが、OECD MultiProd のプログラムが 2017 年までしか対応していないため、一部の分析結果は 2017 年までのデータを用いている。

<sup>3</sup> 以下、別記がない限り、TFP 格差は上位 10%と下位 10%の差を表す。

できるが、2009年以降はTFP格差が縮小している。1995年に比べて、2009年には上位10%と下位10%のTFP格差が約10.4%拡大したが、2017年には1995年時点の格差と比べて2.8%のみの拡大に収まっている。図3.2を見ると、アジア金融危機（1998年）、ITバブル崩壊（2002年）、世界金融危機（2008年）などによって景気が落ち込んだ時期にTFP格差が大きく縮小している一方、好況期、たとえば2002年から2008年までのいざなぎ景気の期間中にはTFP格差が大幅に拡大している。しかし、2012年から2018年まで戦後最長の景気回復局面ではTFP格差が縮小しており、2002年～2008年の好況期とは逆の動きになっている。TFP格差と景気局面との関係が2009年以降に逆になっている原因については今後詳細な分析が必要だろう。

図 3.2 TFP 格差の推移（1995年=0とする相対値）



このようなTFP格差の推移をどの産業が牽引しているのかについて確認するために、製造業と市場サービス産業に、またはデジタル集約度の高さによって産業を分類した上でTFP格差の推移をプロットしたのが図3.3と図3.4である。

図3.3によれば、製造業はTFP格差の拡大がみられる一方、市場サービス産業のTFP格差は2000年以降縮小を続けている。欧州諸国について同様な分析をしているCorrado et al.(2021)では、TFP格差は市場サービス産業で拡大してきた一方、製造業のTFP格差はあまり拡大していない。図3.3の結果は、Corrado et al. (2021)の結果とは大きく異なっている。

図 3.3 TFP 格差の推移：製造業とサービス産業（1995年=0とする相対値）

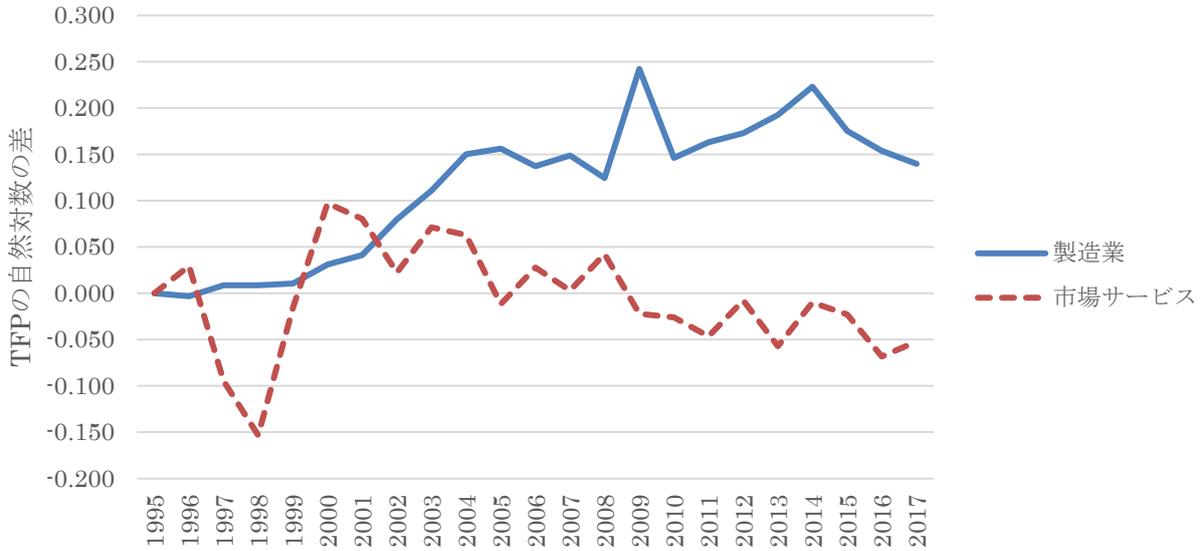
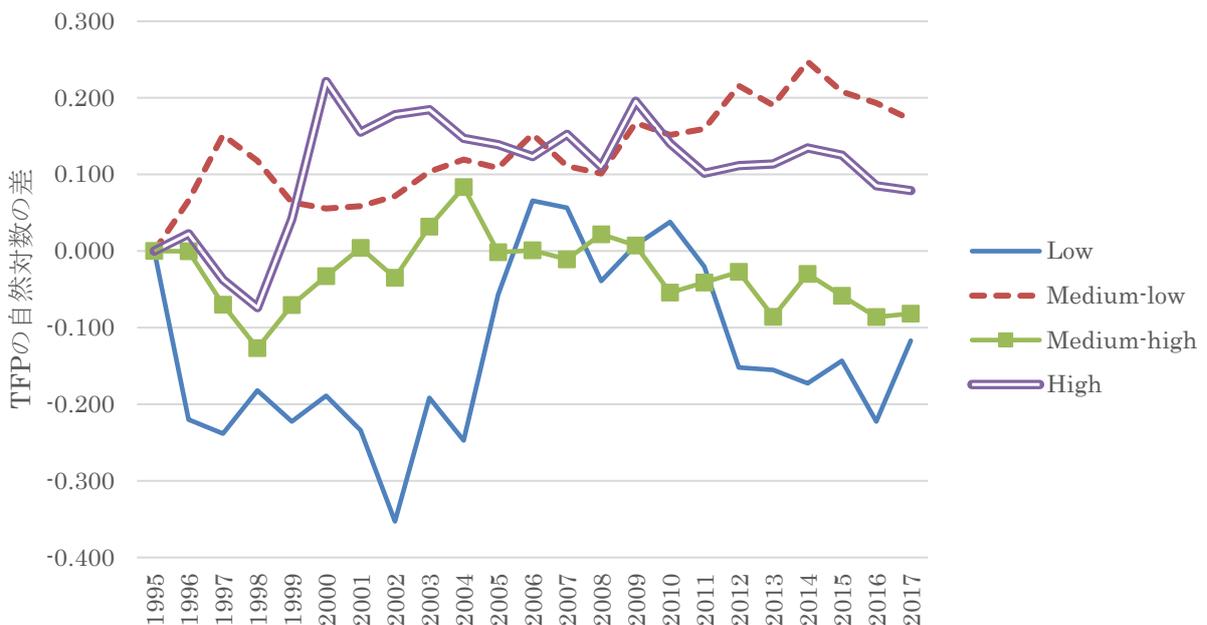


図 3.4 は、デジタル集約度に基づいて分類した産業別の TFP 格差の推移を示している。デジタル集約度が最も高い産業では TFP 格差が 2000 年までは拡大しているが、その後は横ばい、ないし若干縮小しており、デジタル集約度が高い産業ほど TFP 格差が拡大するという Corrado et al. (2021) の結果とは整合的ではない。デジタル集約度が Medium-high の産業においても、TFP 格差の拡大傾向はみられない。一方、デジタル集約度が Medium-low の産業においては 2000 年以降 2014 年まで TFP 格差が拡大傾向にあることがわかる。つまり、デジタル集約度が高い産業で TFP 格差が拡大しているとはいえず、新しい技術の導入・利用が日本においては必ずしも TFP 格差をもたらすものではないことを示唆する結果といえよう。

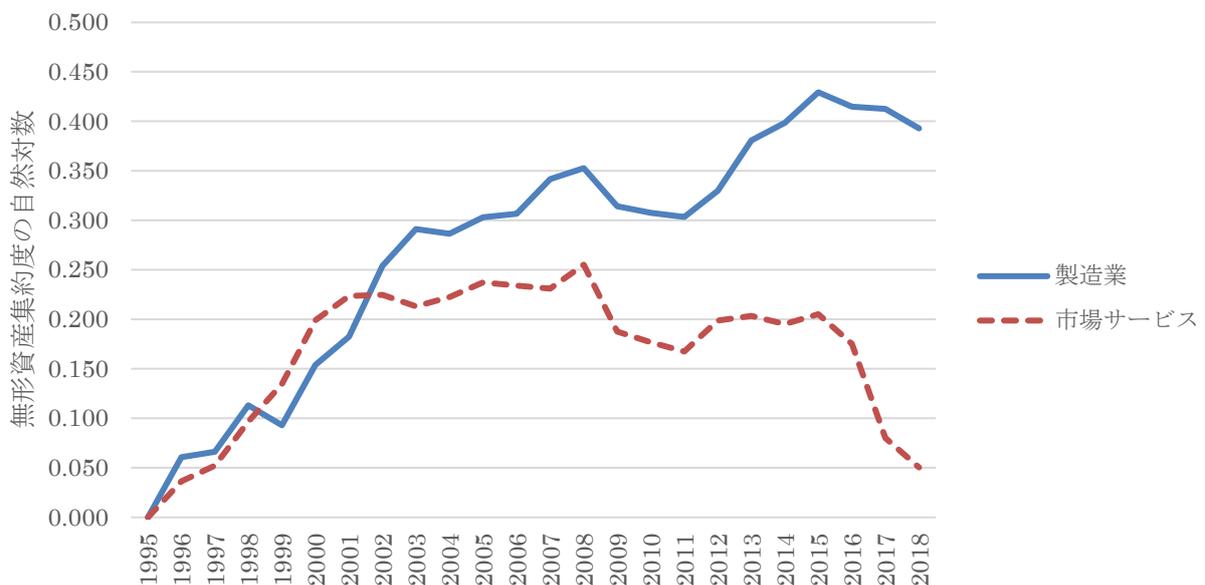
図 3.4 デジタル集約度に基づく産業別 TFP 格差の推移（1995年=0とする相対値）



Corrado et al.(2021)は、TFP 格差拡大の主要な要因がデジタル化の進展にともなって、デジタル化と補完的な無形資産の重要性が増してきたことであると指摘している。第 1 節でも触れた Bessen (2022) などが主張するように、デジタル技術がより重要な産業においては、大企業の方がネットワーク外部性や規模の経済性を活かしやすいため、もともと生産性の高い大企業の方が新しいシステムを導入することでより市場支配力を増し生産性を上昇させる可能性がある。つまり、デジタル集約度が高い産業ほど、生産性の高い大企業にとっては積極的に無形資産投資を行うインセンティブが大きいと考えられる。もしそうであるならば、デジタル集約度の高い産業ほど、大企業を中心とした無形資産投資が増え、さらに、産業内生産性格差も拡大すると予想される。しかし、図 3.4 からは、日本において、デジタル集約度の大きさと生産性格差との間に明確な関係は見られない。

そこで、日本における無形資産投資の集約度（各産業の従業者一人当たり無形資産投資額）の推移をみてみよう。図 3.5 は、日本の製造業と市場サービス産業の無形資産投資集約度の推移を示したものである。日本では、無形資産の集約度が製造業では大きく上昇しているものの、市場サービス産業では無形資産投資集約度の上昇が小さいどころか、2000 年代末から低下傾向である。Corrado et al. (2021) は、欧州諸国では市場サービス産業において 2000 年代以降無形資産投資集約度が大きく上昇した一方で、製造業の無形資産投資集約度はほとんど上昇しなかったことを示している。つまり、図 3.5 の動きは、欧州諸国の動きと対照的である。

図 3.5 無形資産投資集約度の推移：製造業とサービス産業（1995 年=0 とする相対値）



また、図 3.5 より、2008 年までは製造業、市場サービス産業共に無形資産投資集約度が増加傾向にあるが、2008 年以降は、市場サービス産業における無形資産投資集約度の下落が著しい。上の図 3.3 で、製造業では TFP 格差が拡大傾向、市場サービス産業では TFP 格差が縮小傾向であったが、このことと、図 3.5 の無形資産投資集約度の動きとは関連があるのかもしれない。つまり、無形資産投資集約度が上昇傾向である製造業では TFP 格差が拡大し、無形資産投資集約度が低下傾向の市場サービス産業においては TFP 格差も縮小したのであれば、Corrado et al. (2021) と同様に、TFP 格差を牽引する主要な要因が無形資産であるといえるのかもしれない。

ただし、製造業と市場サービス産業での TFP 格差と無形資産投資集約度の動きが、日本と欧州諸国とで全く異なることは注目に値する。

図 3.6 は、デジタル集約度に基づいて分類した産業別の無形資産投資集約度の推移を示している。デジタル集約度が最も高い産業では、無形資産投資集約度が増加傾向であるが、2015 年以降は減少に転じている。デジタル集約度が Medium-high の産業では 2003 年以降減少しており、Low の産業では 2008 年から無形資産投資集約度が大幅に下落していることがわかる。デジタル集約度が Medium-low の産業では、デジタル集約度が High の産業と同様に、2015 年までは無形資産投資集約度が緩やかながらも増加傾向であった。しかし、デジタル集約度が Medium-low の産業においても 2015 年以降は若干低下している。図 3.4 で、デジタル集約度が Medium-low の産業において 2000 年以降 TFP 格差が拡大傾向であったが、このことと、無形資産投資集約度の増加とは何らかの関連があるのかもしれない。

図 3.6 無形資産投資集約度の推移：産業のデジタル集約度別（1995 年=0 とする相対値）

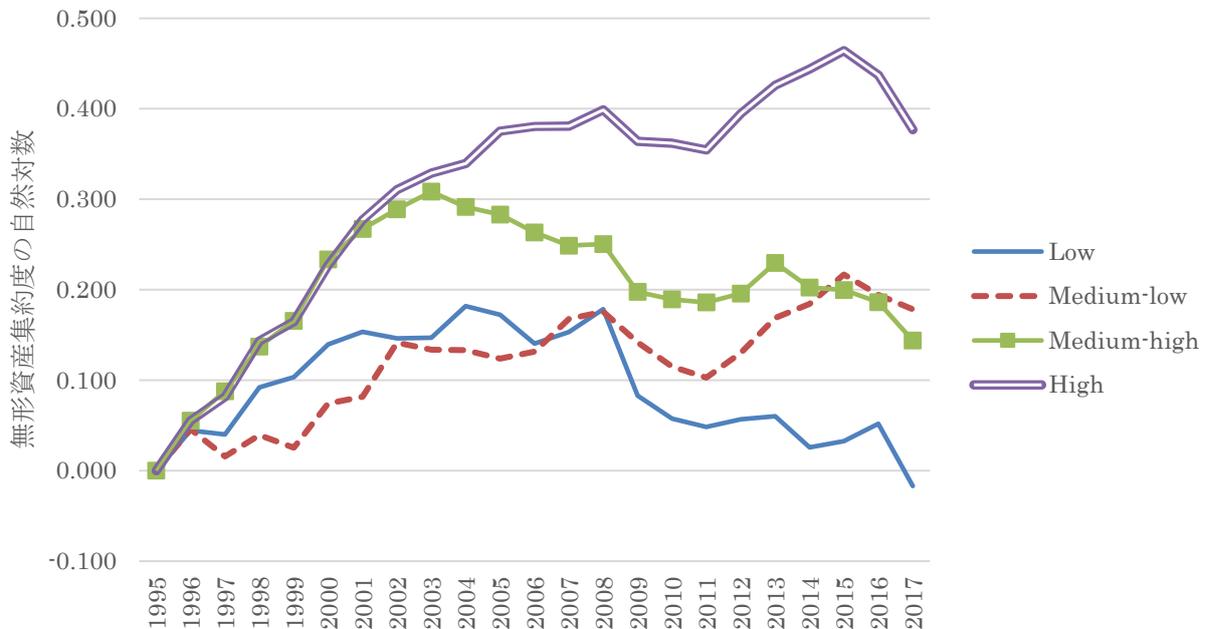
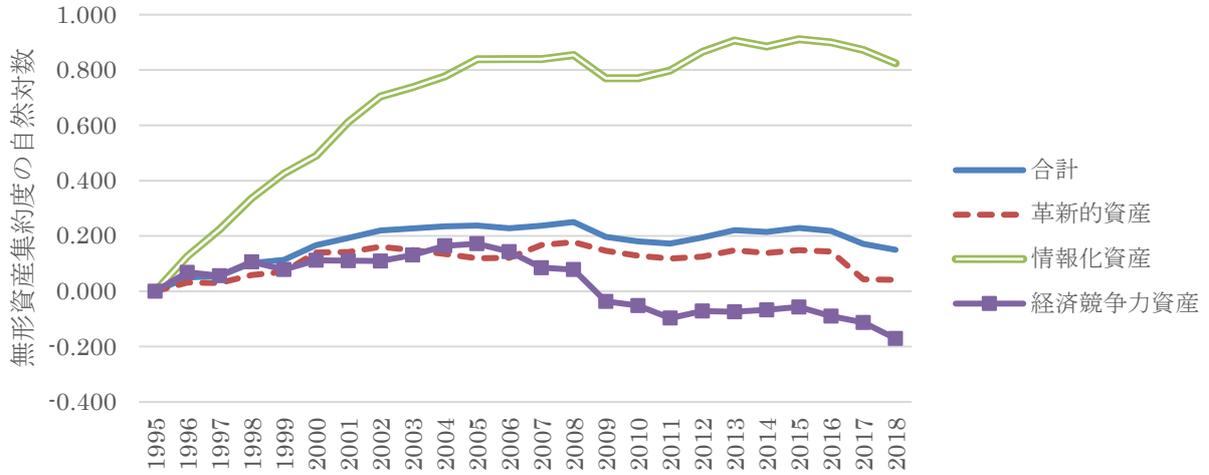


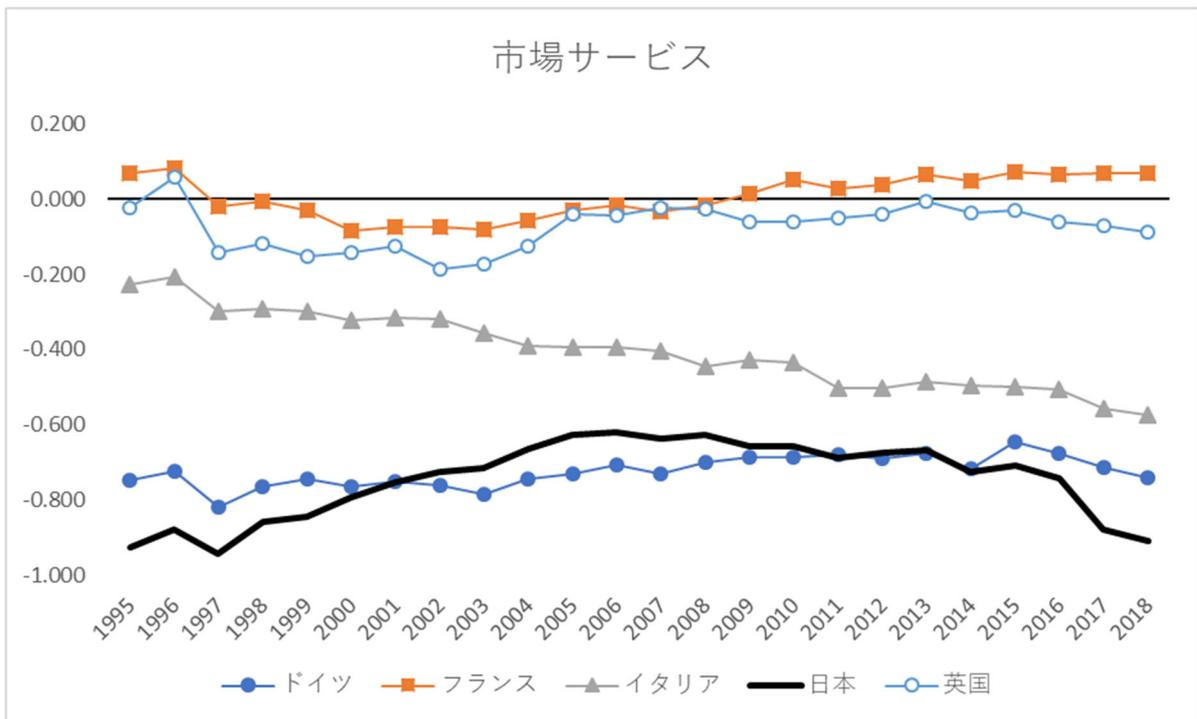
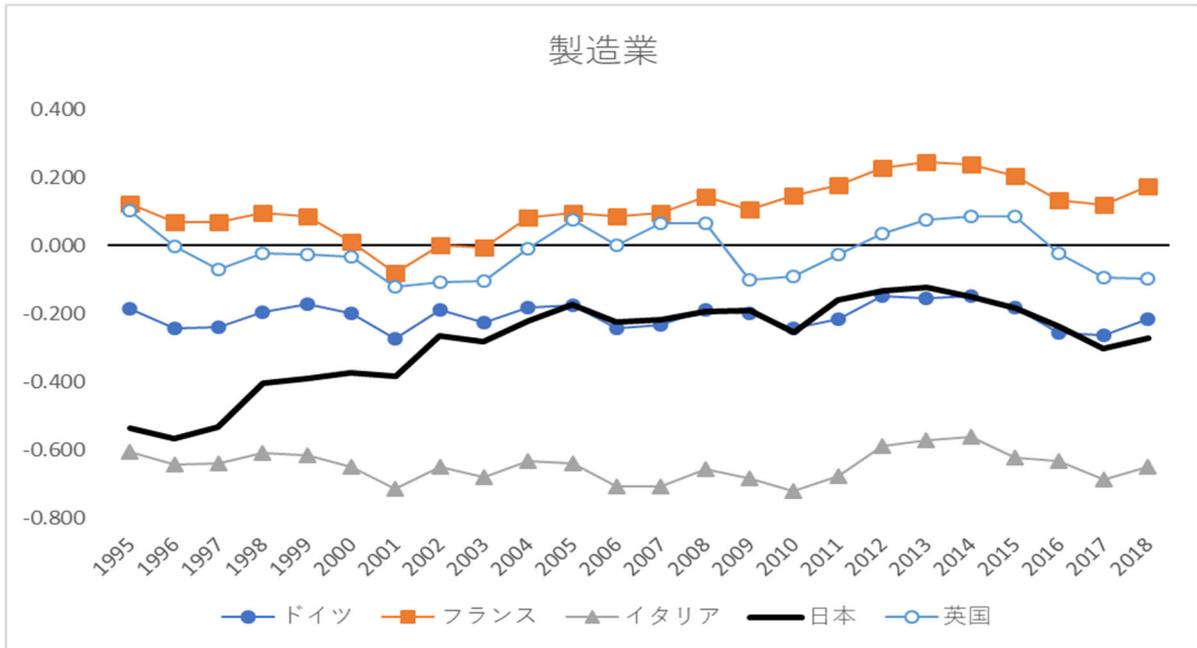
図 3.7 は無形資産のタイプ別の無形資産投資集約度の推移である。日本では、主に ICT 投資を含む情報化資産が無形資産の蓄積を主導していることがわかる。しかし、ICT 革命の開始時点である 1995 年以降 2005 年ごろまでは情報化投資の集約度が大きく増加したものの、その後の増加は緩やかである。図 3.5 で、ICT 使用産業である市場サービス産業において無形資産投資集約度が 2008 年以降に下落していることを示したが、その要因の一つに情報化投資の低迷があるかもしれない。主に R&D 投資を含む革新的資産の集約度は、2016 年までは微増であったが、2016 年以降は低下している。情報化資産と革新的資産が増加傾向か横ばいを維持する期間が長かった一方で、ブランド、広告や組織再編などを含む経済競争力資産の集約度は 2005 年以降大幅に下落している。金・権・深尾（2020）も、日本は他の先進国に比べて経済競争力資産が著しく低いことを報告している。このことは、情報化資産を活用するために必要な補完的投資を、日本企業はあまり行ってこなかったことを強く示唆する。

図 3.7 無形資産投資集約度の推移：資産の種類別（1995年=0とする相対値）



日本は、Corrado et al. (2021)の欧州諸国の研究と比べると、特に市場サービス業における無形資産投資集約度が低下していることが顕著であった。他の先進国に比べて日本の無形資産投資集約度の水準がどの程度かを確認するため、日本を含めた主要先進国の無形資産投資集約度の推移を製造業と市場サービスにわけて、米国と比較したものを図 3.8 に示す。上の図 3.5、3.6、3.7 や、次節の実証分析においては従業者一人当たりの無形資産投資集約度を用いているが、図 3.8 では、各国の通貨単位が異なるために、粗生産額に対する無形資産投資の比率を集約度として、国際比較している。日本は、製造業においても市場サービス産業においても、2005 年ごろまでは集約度が上昇傾向であったが、その後は伸び悩んでいることがわかる。また、日本が比較的強みを持っている製造業においても、直近の 2018 年でイタリアを除く他の 3 か国に比べて無形資産投資集約度が低くなっている。市場サービス産業においては、無形資産投資集約度が近年大きく低下しており、無形資産投資集約度の水準が図中の 5 か国中最も低く、2008 年以降米国との格差が拡大している。

図 3.8 粗生産額に占める無形資産投資比率（米国との比較）

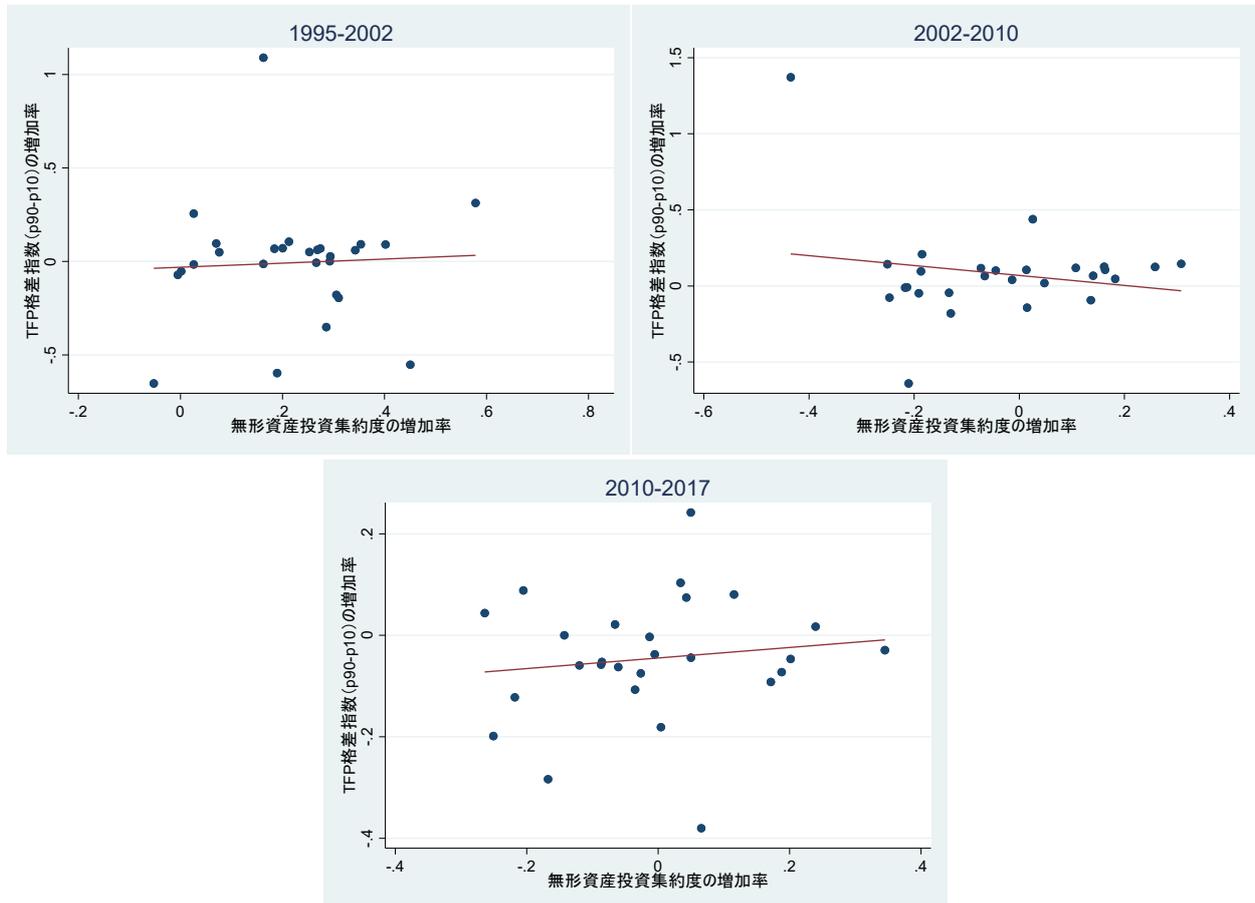


(出所) EUKLEMS & INTANProd - Release 2023 (Bontadini et al., 2023)

図 3.9 は期間別に無形資産投資と TFP 格差変化率の関係を見たものである。無形資産が増加する時期であった 1995 年から 2002 年までは TFP 格差変化率と無形資産投資集約度との間に正の関係が見られる。無形資産が横ばいだった時期には TFP 格差変化率と無形資産投資集約度との間に負の関係が見られることがわかる。無形資産投資が大幅に下がった時期 (2015 年以降) を含

む 2010 年から 2017 年までの期間では予想に反して TFP 格差変化率と無形資産投資集約度の間に正の関係になっている。

図 3.9 時期別 TFP 格差変化率と無形資産投資集約度の関係



#### 4. 定量分析

前節の分析から、日本については、無形資産投資の集約度と企業間生産性格差は製造業で上昇傾向に見えるが、サービス業については、無形資産投資の集約度も上昇していない上に、生産性格差も拡大は見られない。また、製造業についても、2000 年代半ば以降は生産性格差の拡大は少し鈍化したように見える。これらの観察結果より、日本については欧州諸国のような企業間生産性格差と無形資産投資集約度との間の正の相関関係は統計的にも確認できない可能性が高いが、産業属性や各年のマクロ的要因などもコントロールした回帰分析を行って検証してみよう。Corrado et al. (2021) に従って、以下の式を推定する。

$$y_{it}^{90-10} = \beta INTAN_{it-1} + \theta_1 X_{it} + \gamma_i + \tau_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

ここで、 $y_{it}^{90-10}$  は、 $t$  年に産業  $i$  に属する企業について上位 10%と下位 10%の全要素生産性の差（全要素生産性の 90 パーセントイルから 10 パーセントイルを引いたもの）である。 $INTAN_{it-1}$  は、 $t-1$  年における産業  $i$  の従業者一人当たり無形資産投資額（実質、対数値）、または従業者一

人当たりの無形資産ストック（実質、対数値）を表す。企業間生産性格差が大きい産業ほど、高生産性企業が多大な無形資産投資を行い、結果的に産業全体の無形資産集約度が高くなるという逆の相関関係がある可能性も考慮して、無形資産投資の変数は1年のラグをとっている。 $X_{it}$ は、産業属性をコントロールする変数で、産業*i*の粗生産額、資本投入量（対数値）、労働投入量の各産業における平均値と、これらの各産業内格差（たとえば、各産業における資本投入量の上位90%と下位10%の差など）が含まれる。また、 $\gamma_i$ は産業の固定効果、 $\tau_t$ は各年の固定効果、そして、 $\varepsilon_{it}$ は誤差項を表す。

上の(1)式を推定した結果は、表4.1のとおりである。表4.1の列(1)は、1年ラグをとった従業者一人当たりの無形資産投資額を無形資産集約度の代理変数として用いているが、列(2)は1年ラグをとらないもの、列(3)は無形資産投資額ではなく、無形資産ストックを用いて集約度を計測したものを用いている。いずれの場合も、無形資産集約度と企業間生産性格差との間に統計的に有意な関係は見られない。欧州10か国の産業別データを用いて同様な分析を行ったCorrado et al. (2021)では無形資産集約度と企業間生産性格差との間に統計的に有意な正の関係を見出しており、我々の日本についての分析結果とは対照的である<sup>4</sup>。

なお、各産業の企業数でウェイト付けして推定しても同様な結果で、無形資産集約度と企業間生産性格差との間には有意な関係は見られなかった。

表 4.1 上位10%と下位10%の生産性格差と無形資産集約度（全産業）

従属変数：TFP格差

	[1]	[2]	[3]
	90-10%	90-10%	90-10%
従業者1人あたり実質無形資産投資額（1年ラグ）	0.0208 [0.0615]		
従業者1人あたり実質無形資産投資額（当年）		0.0276 [0.0577]	
従業者1人あたり実質無形資産ストック（当年）			-0.0229 [0.0910]
平均コントロール変数	Yes	Yes	Yes
格差コントロール変数	Yes	Yes	Yes
産業（2桁レベル）固定効果	Yes	Yes	Yes
年次固定効果	Yes	Yes	Yes
観測数	621	648	648
決定係数	0.895	0.880	0.880
自由度修正済み決定係数	0.884	0.869	0.869
産業数	27	27	27

（注）括弧内は産業レベルでクラスタリングした標準誤差である。

<sup>4</sup> Corrado et al. (2021)は、オーストリア、ベルギー、ドイツ、デンマーク、フィンランド、フランス、アイルランド、イタリア、オランダ、ポルトガルについて、2000年～2015年を対象として分析している。

さらに、無形資産のタイプを情報化資産（ソフトウェア開発）、革新的資産（科学的研 究開発、 鉱物探査・評価、芸術的創作物・ライセンスなど、デザイン・その他製品開発）、経済競争力資 産（ブランド、企業特殊的人的資本、組織改革）に分類して、それぞれのタイプの無形資産集約 度を説明変数とした推計も行った。しかし、いずれの無形資産変数も、上位 10 パーセントと下 位 10 パーセントの生産性格差とは統計的に有意な関係がみられなかった。Corrado et al. (2021) では、いずれのタイプの無形資産の集約度も生産性格差を拡大させるとの結果であり、日本につ いては欧州諸国のような関係は見られなかった。

しかし、上位 10 パーセントと中央値との生産性格差と、中央値と下位 10 パーセントの生産性 格差とに分けて分析すると、表 4.2 のような推計結果となる。上位 10 パーセントと中央値との 生産性格差については、無形資産集約度と統計的に有意な関係がみられないが（列 1～4）、中央 値と下位 10 パーセントの生産性格差については、無形資産集約度が高い産業ほど下位の生産性 格差が大きいとの結果が得られた（列 5、6、8）。Corrado et al. (2021) の分析では、上位格差も下 位格差もともに無形資産集約度と正の関係が見られるが、日本については無形資産の重要性が 増す産業において、生産性下位グループの格差のみが拡大しており、生産性上位グループの生産 性格差は拡大していないという、欧州諸国とは異なる結果となっている。

表 4.2 無形資産投資と TFP 格差：上位格差と下位格差

従属変数：TFP格差

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]
	90-50%	90-50%	90-50%	90-50%	50-10%	50-10%	50-10%	50-10%
従業者1人あたり実質無形資産 投資額（1年ラグ）	-0.0462 [0.0574]				0.0670*** [0.0190]			
従業者1人あたり実質革新的資 産投資額（1年ラグ）		-0.0452 [0.0442]				0.0340** [0.0125]		
従業者1人あたり実質情報化資 産投資額（1年ラグ）			0.0505 [0.0949]				0.0452 [0.0282]	
従業者1人あたり実質経済競争 力資産投資額（1年ラグ）				0.0412 [0.0673]				0.0807* [0.0418]
平均コントロール変数	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
格差コントロール変数	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
産業（2桁レベル）固定効果	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年次固定効果	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
観測数	621	621	594	621	621	621	594	621
決定係数	0.87	0.871	0.872	0.87	0.676	0.672	0.678	0.673
自由度修正済み決定係数	0.858	0.858	0.859	0.857	0.644	0.64	0.646	0.642
産業数	27	27	27	27	27	27	27	27

（注）括弧内は産業レベルでクラスタリングした標準誤差である。

\*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$

そこで、産業レベルの無形資産集約度の拡大が、生産性水準の高い企業かまたは低い企業か、 どの水準の企業の生産性上昇と関連するのかをみるため、被説明変数を生産性格差ではなく、各

産業内での生産性上位 10%と、生産性の中央値、そして、生産性下位 10%の生産性水準として上の式 (1) を推定する。その結果は表 4.3 のとおりである。

表 4.3 無形資産投資が TFP 水準に与える効果

	[1]	[2]	[3]
	上位10%	中央値	下位10%
従業者1人あたり実質無形資産投資額	0.311**	0.357**	0.290**
	[0.121]	[0.134]	[0.125]
平均コントロール変数	Yes	Yes	Yes
格差コントロール変数	Yes	Yes	Yes
産業 (2桁レベル) 固定効果	Yes	Yes	Yes
年次固定効果	Yes	Yes	Yes
観測数	621	621	621
決定係数	0.992	0.993	0.992
自由度修正済み決定係数	0.991	0.992	0.992
産業数	27	27	27

(注) 括弧内は産業レベルでクラスタリングした標準誤差である。

\*\*  $p < 0.05$

表 4.3 より、無形資産集約度が高い産業では、生産性水準の上位・中央値・下位がすべて高まる傾向にある。Corrado et al. (2021) は上位 10%の生産性水準と無形資産投資集約度との正の関係を示しており、彼女らの結果は、欧州諸国において無形資産投資の重要な産業では上位企業の生産性がより上昇することによって、産業内の企業間生産性格差が拡大していることを示唆している。ここでも、日本の結果は欧州諸国の結果とは異なっており、日本においては、無形資産の重要性が増している産業において、必ずしも生産性の高い企業の生産性をさらに高めるといふことにはなっていない。日本の場合、無形資産投資は産業の生産性を平均的に上げるとは言えそうだが。ただし、表 4.3 より、無形資産集約度の係数値は、生産性中央値との相関が最も高く (列 2)、下位 10%の生産性との相関が最も低い (列 3)。このことが、表 4.2 でみたような、無形資産の重要性が増す産業において、生産性下位グループの格差が拡大するという結果に反映されていると思われる。しかし、日本においては、必ずしも生産性の高い企業が新技術を活用して市場支配力を高め、さらに生産性を上げていくという状況ではなさそうである。

次に、業種やデジタル集約度別にサンプルを分割して分析を行い、その結果を表 4.4 に示す。製造業とサービス業に分割して推定したところ、製造業では無形資産集約度の上昇が企業間生産性格差を拡大させたとの結果であるが (列 1)、サービス業では逆に、統計的に有意ではないものの、無形資産集約度の上昇は企業間生産性格差を縮小させる方向に働いている (列 2)。また、デジタル集約度別にサンプルを分けた推計結果によると、デジタル集約度の高い産業と低い産業のいずれにおいても無形資産集約度と企業間生産性格差の間に統計的に有意な関係はみられなかった。Corrado et al. (2021) では、どちらかといえばデジタル集約度の高い産業において、無形資産集約度と企業間生産性格差との正の関係が強くなる傾向がみられたが、日本についてはこうした傾向は確認できなかった。また、期間を分けた分析も試したが、期間による明確かつ

頑健な差は認められず、多くのケースにおいて、無形資産集約度と企業間生産性格差との間には統計的に有意な関係がみられなかった。

表 4.4 分割したサンプルによる推定結果

従属変数：TFP格差（90-10%）

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
	業種別		デジタル集約度別			
	製造業	サービス	Low	Med-Low	Med-High	High
従業員1人あたり実質無形資産投資額（1年ラグ）	0.140*	-0.0913	0.0674	-0.0446	-0.0246	0.0307
	[0.0730]	[0.0723]	[0.213]	[0.104]	[0.0437]	[0.0552]
平均コントロール変数	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
格差コントロール変数	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
産業（2桁レベル）固定効果	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年次固定効果	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
観測数	299	253	115	184	161	161
決定係数	0.962	0.722	0.938	0.909	0.759	0.948
自由度修正済み決定係数	0.956	0.671	0.912	0.886	0.692	0.934
産業数	13	11	5	8	7	7

（注）括弧内は産業レベルでクラスタリングした標準誤差である。

\*  $p < 0.1$

一方、無形資産投資集約度と企業の参入退出や雇用のダイナミクスとの関係についても、あまり統計的に有意かつ頑健な関係は見られない。表 4.5 は、被説明変数に、雇用創出率（JCR）、雇用喪失率（JDR）、雇用再分配率（JRR）、既存企業における雇用再分配率（JRR\_incb）、参入率（Entry rate）、そして退出率（Exit rate）を用いている。表 4.5 のとおり列 4 以外では、無形資産投資の集約度の係数は統計的に有意でないが、無形資産投資が重要な産業ほど、雇用創出率が低く（列 1）、雇用再分配率も低い傾向である（列 3、4）。列 4 のみ統計的に有意な係数が推定され、既存企業における雇用再分配率は推定された係数の絶対値が大きく、無形投資集約度が増している産業ほど労働者の企業間移動が低調であることが示唆される。一方、企業の参入率と退出率を被説明変数とした場合（列 5、6）は正の係数が推定されたが、統計的に有意ではない。OECD (2019) はデジタル集約度の高い産業ほど労働者や企業の参入退出が低調になってきている傾向を示しており、表 4.5 で雇用再分配率と無形資産集約度との間に負の相関関係がみられたことは、OECD (2019) の分析結果とある程度整合的ともいえる。

OECD (2019) は、負の相関の原因を特定するには至っていないが、デジタル集約度の高い産業はもともと労働移動や参入退出が比較的活発な産業であったものが 2000 年代以降はそのダイナミズムが失われてきていることを指摘している。OECD (2019) は、1990 年代に大きく進歩した情報技術は、2000 年代に入るとすでにある程度成熟して、ネットワーク外部性や規模の経済を活かせる既存の大企業の地位が盤石になり、そのため、新規企業の参入退出や労働移動が徐々に低調となってきたのではないかと論じている。Bajgar et al. (2021) も無形資産の重要性と市場集中度との間に正の相関関係を確認しており、Bessen (2022) が指摘するように、デジタル化や無形資産がより重要になるとともに既存の大企業が市場シェアを拡大し、市場支配力を強めることを示唆する。つまり、これらの欧州企業を中心にした一連の研究結果は、2000 年代以降、無形資産の重要性が増すほど、高生産性企業が一層生産性を高めて市場支配力を増し、そのために、

新規企業の参入や企業間の労働移動が停滞している可能性を示している。

では、日本でもこのような傾向がみられるといえるのだろうか。たしかに、表 4.5 の結果は無形資産集約度と既存企業の雇用再分配率との間に負の相関関係を示しているが、列 (4) 以外では、無形資産集約度と参入退出や労働移動との間に統計的に有意な関係はない。さらに、上の表 4.1～表 4.4 の結果からは、無形資産の重要性が増すほど高生産性企業が一層生産性を高めているとはいえない。日本においては、高生産性企業がその市場支配力を強めた結果、雇用や生産性のダイナミズムが失われているという仮説は支持されないように思われる。

表 4.5 無形資産集約度と雇用創出・喪失、参入退出

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
	JCR	JDR	JRR	JRR_incb	Entry rate	Exit rate
従業者1人あたり実質無形資産投資額 (1年ラグ)	-0.442	0.39	-0.0515	-4.859*	3.7	0.44
	[3.105]	[2.679]	[4.305]	[2.817]	[3.267]	[1.953]
平均コントロール変数	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
格差コントロール変数	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
産業 (2桁レベル) 固定効果	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年次固定効果	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
観測数	216	216	216	216	216	216
決定係数	0.939	0.942	0.977	0.982	0.910	0.951
自由度修正済み決定係数	0.925	0.929	0.972	0.978	0.889	0.940
産業数	34	34	34	34	34	34

(注) 括弧内は産業レベルでクラスタリングした標準誤差である。

\*  $p < 0.1$

## 5. 産業別の考察

前節までの分析結果から、日本においては、雇用や生産性のダイナミクスと無形資産の重要性との間に、統計的に頑健な関係は確認できなかった。

上にも述べたように、OECD (2019)、Corrado et al. (2021)、Bajgar et al. (2021)、Bessen (2022) や、Calligaris et al. (2018) などの先行研究は、情報化資産も含む無形資産の重要性が増す産業においては、ネットワーク外部性や規模の経済を活かしてもともと生産性の高い既存の大企業がより生産性を伸ばし、市場支配力を強めるのではないかとの問題意識に基づいている。そして、これらの研究は、無形資産やデジタル技術が重要な産業で、企業間生産性格差が拡大する傾向や、市場集中度が高まる傾向を示している。

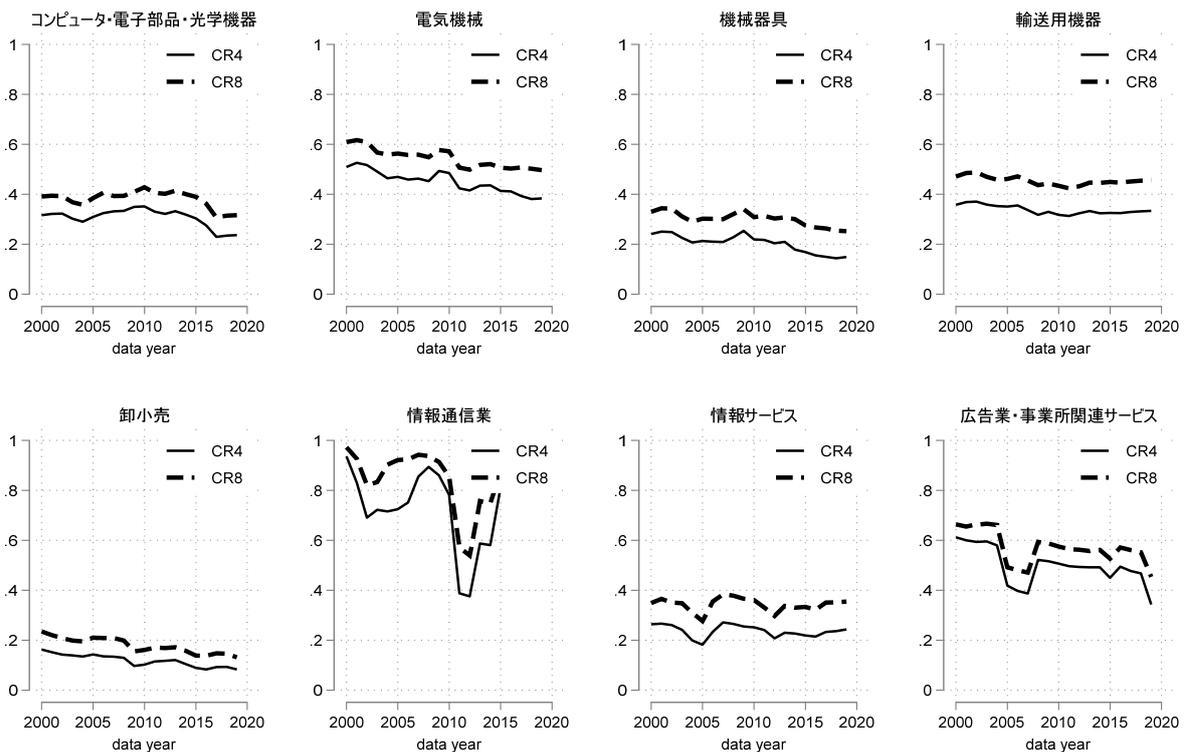
しかし、本稿の分析では、日本については、これらの欧米諸国の研究と同様な傾向は確認できない。企業間生産性格差が拡大したり、市場集中度が高まることが望ましいわけではないが、日本ではどのような状況なのかをより詳細に理解するため、デジタル集約度や無形資産集約度が高いいくつかの産業に注目して、それらの産業の動向をみてみよう。

デジタル集約度が高い産業として、1) コンピュータ・電子部品・光学機器製造業、2) 電気機械製造業、3) 一般機械器具製造業、4) 輸送用機器製造業、5) 卸・小売業、6) 情報通信業、7) 情報サービス業、8) 広告業・事業所関連サービス業に注目する。これらの産業について、『経済

産業省企業活動基本調査』の各企業の売上高情報から、各産業の売上高上位4社または上位8社集中度を計測し、図5.1に示す。ただし、情報通信業については、同調査に回答している企業数が比較的少ないため、集中度の変動が大きいことには留意する必要がある。

図5.1より、すべての産業で、市場集中度は高まっておらず、多くの産業で低下傾向である。Bajgar et al. (2021) は、欧州の11か国に日本とアメリカを加えたOECD加盟13か国の産業別市場集中度の平均値を示しているが、多くの産業で2002年から2014年の期間に市場集中度は上昇している。特に小売業の市場集中度の上昇が大きく、輸送サービスや情報通信サービス、専門・科学技術サービスなどでも集中度の上昇がみられる。日本においては、図5.1のとおり、卸小売業では、市場集中度が低下しており、既存の売上高上位企業が、情報通信技術やデジタル化を活用してさらに市場支配力を強めるような傾向は確認できない。つまり、市場集中度の推移をみるかぎり、日本においては、Bajgar et al. (2021) や Bessen (2022) が示唆するような無形資産やデジタル化が既存企業の支配力を高め、新規企業や小規模企業の成長を阻害する状況とはいえない。

図5.1 デジタル集約度が高い産業における市場集中度の推移



(出所) 『経済産業省企業活動基本調査』 調査票情報より筆者作成

さらに、これらの産業について、企業間生産性格差が拡大しているのかどうかをみたのが図5.2である。第3節の図3.2、3.3、3.4では、1995年を基準にして生産性格差の推移を示しているが、図5.2では2000年を基準にしている。これは、『経済産業省企業活動基本調査』では2000年代以降、サービス産業の調査対象が拡大し、各産業で十分な企業数が確保できる2000年以降の方

が詳細な産業レベルでの生産性格差の動きが安定するためである。また、情報通信業は、2000年以降も調査対象企業数が少なく、生産性格差の推移の変動が大きいため、図示していない。コンピュータ・電子部品・光学機器製造業は、他の産業と比べて格段に生産性上昇が大きく、他の産業と共通の縦軸で図示することができなかつた。そのため、コンピュータ・電子部品・光学機器製造業の企業間生産性格差の推移は、図 5.3 に示している。

図 5.2、図 5.3 では、各産業・各年の生産性上位 10%、中央値、下位 10%を計測した上で、それぞれの 2000 年時点の生産性を 0 として、その後の変化を示したものである。つまり、上位 10%と下位 10%の推移の間に差が開いていくほど、産業内の上位と下位の生産性格差が拡大したことを示す。

図 5.2、図 5.3 より、電気機械製造業、一般機械器具製造業、輸送用機器製造業、卸・小売業においては、小幅ながらも企業間生産性格差の拡大傾向がみられる（図 5.2）。しかし、コンピュータ・電子部品・光学機器製造業（図 5.3）と広告業・事業所関連サービス業（図 5.2）では生産性格差はほとんど拡大していない。情報サービス業では、下位 10%の生産性の方が中央値や上位 10%よりも生産性上昇率が高い傾向がみられ、つまり、企業間生産性格差が縮小する方向である（図 5.2）。

このように、デジタル集約度が高い産業に注目してみても、必ずしも生産性格差が大きく拡大しているとはいえず、特に非製造業においては、あまり格差が拡大していないだけでなく、生産性の上昇がほとんど見られない。非製造業では、生産性水準が高い企業の生産性が大きく上昇し、低生産性企業の生産性を牽引するような傾向も確認できない。

図 5.2 デジタル集約度が高い産業における企業間生産性格差の推移（2000年=0）

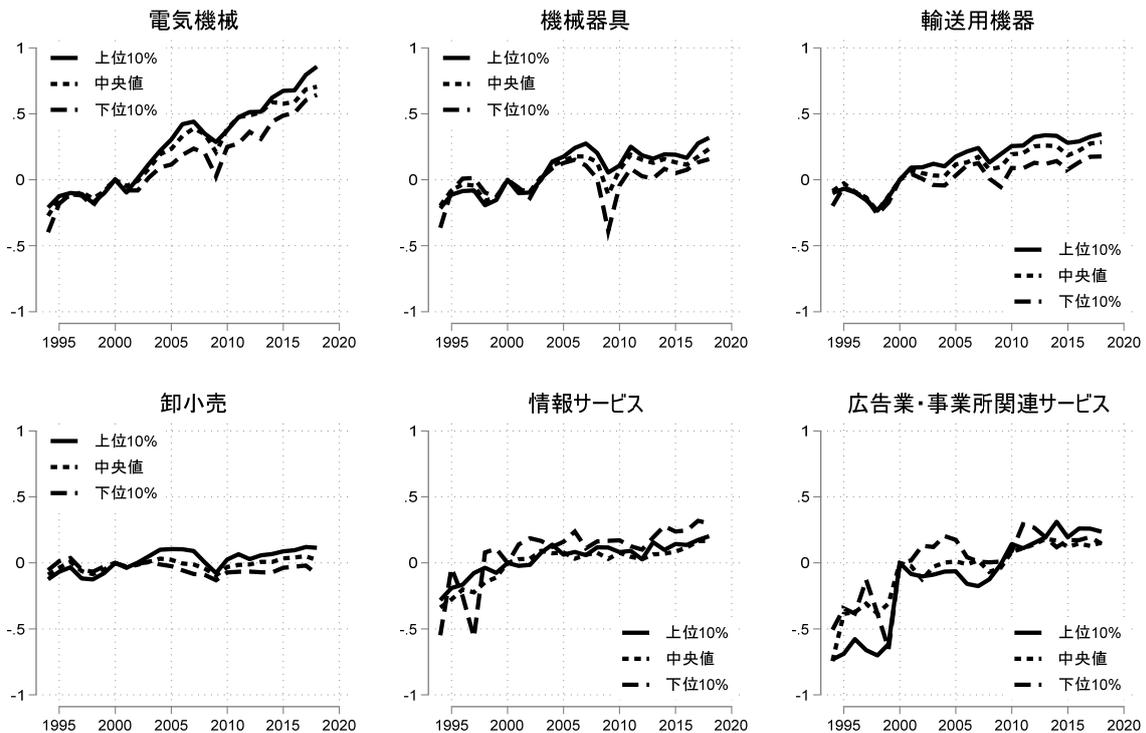
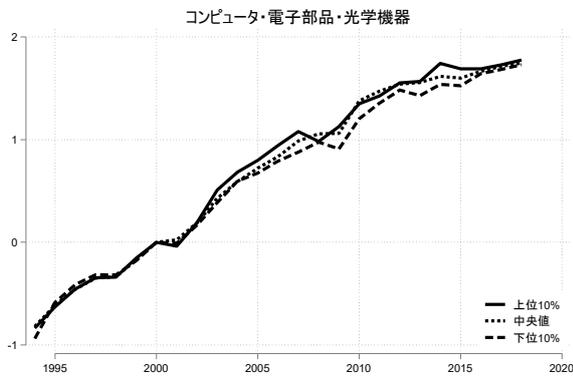


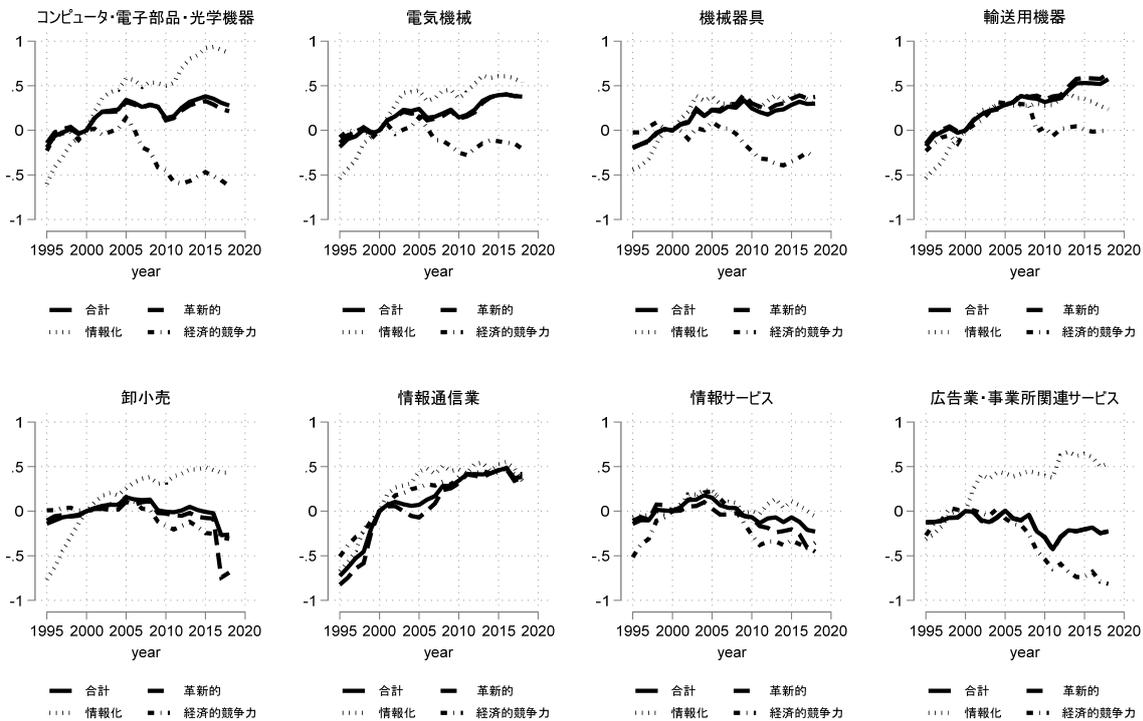
図 5.3 コンピュータ・電子部品・光学機器製造業における企業間生産性格差の推移 (2000年=0)



これらの産業について、無形資産集約度の推移も確認してみよう。図 5.4 は、デジタル集約度が高い産業における従業者一人当たりの実質無形資産投資額（対数値）の推移を示している。実線は、すべてのタイプの無形資産投資額を合計した集約度であるが、さらにタイプ別の無形資産集約度の推移も示している。すべてのタイプの無形資産合計でみると（実線のグラフ）、無形資産投資集約度は、卸小売業、情報サービス業、広告業・事業所関連サービス業で低下傾向である。これらの産業は、図 5.2 で生産性格差の拡大がみられなかったり、生産性上位企業も含めて生産性の上昇がほとんど見られなかった産業である。

また、コンピュータ・電子部品・光学機器製造業、電気機械製造業、卸小売業、広告業・事業所関連サービス業では、情報化資産の集約度は大きく上昇している一方、経済的競争力資産の集約度の低下が著しい。機械器具製造業、輸送用機器製造業でも、経済的競争力資産の集約度は大きく低下している。

図 5.4 デジタル集約度が高い産業における無形資産集約度の推移（2000年=0）



（出所）独立行政法人経済産業研究所『JIP データベース 2021：無形資産投資・ストックデータ』より筆者作成。

以上の図から、デジタル集約度が比較的高い産業のうち、多くの産業で、ソフトウェアなどの情報化投資は活発に行っているものの、企業特殊的人的資本、組織改革といった経済競争力資産への投資が増えていないどころか大きく減少している。宮川・石川（2020）が指摘するように、ソフトウェア投資や研究開発を増やしても、それらを有効に活用するための人的投資や組織改革を控えるようなちぐはぐな行動をとっているために、大きな生産性向上を達成できていないのかもしれない。

日本においては、サービス産業の生産性水準が低い上に生産性上昇率も低いことはずっと以前から指摘されている。また、情報通信技術に関連する産業の中でも、製造業は比較的生产性の上昇がみられるが、情報通信技術に関連するサービス業の生産性が上昇せず、IT化が特にサービス業の生産性向上に結びついていないと言われてきた（宮川 2005 など）。情報通信技術の利用が生産性向上に結びつかないのは、ITを補完する人的投資や組織改革への投資が不十分だからだとも指摘されてきた。本稿の分析結果は、こうした従来から指摘されていた点が、依然として改善されていないことを確認するものである。また、欧州諸国のデータを使った Corrado et al. (2021) と同様な分析手法を用いて、彼女らの結果と比較することにより、欧州諸国とは対照的に、日本ではサービス業の無形資産集約度が全くと言っていいほど上昇していないこと、そして無形資産投資集約度の高い産業で生産性上位企業がさらに生産性を高める傾向がみられず、したがって企業間生産性格差の拡大もあまりみられないということが明らかになった。Bajgar et al.

(2021) や Bessen (2022) が示唆するような、無形資産やデジタル化の重要度が高い産業で市場集中度が高まるといった傾向もみられない。

## 6. おわりに

日本における雇用や生産性のダイナミクスと無形資産の重要性との関係について、本稿の結果からいえることは、以下のように整理できる。

(1) 業種によって違いはあるものの、おおまかにいうと製造業では生産性格差の拡大傾向と無形資産投資集約度の上昇傾向がみられた。回帰分析でも、製造業においては生産性格差と無形資産投資集約度との正の相関関係が確認された。

(2) サービス業においては、無形資産投資集約度が増加しておらず、むしろ低下傾向にある。そして、無形資産投資集約度と生産性格差との間には統計的に有意ではないものの負の関係が見られた。

(3) 無形資産投資集約度が高まっている産業で、既存企業の雇用再分配率が低下する傾向は確認され、無形資産が重要になると雇用のダイナミクスが低下することが示唆される。ただし、雇用創出率や雇用喪失率、企業の参入退出率と無形資産集約度との間には統計的に有意な関係はみられず、無形資産の重要性と雇用のダイナミクスとの強く頑健な関係は確認できなかった。

(4) 業種によっては、無形資産の重要性が増すと生産性格差が拡大し、雇用の企業間移動が停滞する傾向はみられるものの、欧州諸国を対象とした Corrado et al. (2021) のような頑健かつ強い関係は確認できなかった。

(5) デジタル集約度が比較的高い産業に注目しても、必ずしも生産性格差が大きく拡大しているとはいえない。特に卸・小売業、情報サービス業、広告業・事業所関連サービス業などにおいては、あまり格差が拡大していないだけでなく、生産性の上昇がほとんど見られない。これらのサービス産業では、生産性水準が高い企業の生産性が大きく上昇し、低生産性企業の生産性を牽引するような傾向も確認できなかった。

日本では、サービス産業の生産性水準が低い上に生産性上昇率も低いことが以前から指摘されてきた。特に、IT化がサービス業の生産性向上に結びついておらず、それはITを補完する人的投資や組織改革への投資が不十分だからだということも指摘されてきたことである。本稿の分析結果は、従来から課題とされてきたことが、依然として改善されていないことを確認するものである。

欧州諸国とは対照的に、日本ではサービス業の無形資産投資集約度が上昇していないどころか低下しており、無形資産投資集約度の高い産業で生産性上位企業がさらに生産性を高めるといった傾向がみられなかった。本稿の分析結果は、日本においては、特にサービス業で、ITなどの新技術を導入することによって、ネットワーク外部性や規模の経済性を活かして生産性や市場シェアを伸ばすような支配的企業がないということを示唆する。

支配的な企業がないのであれば、市場競争や労働移動を通じて、当該産業の平均的な生産性が上昇すべきであるが、産業内のすべての企業の生産性が同様に停滞している。宮川ほか(2013)

や宮川ほか(2020)、金・乾(2021)など、企業レベルでITや無形資産への投資を計測し、それと企業価値や生産性などとの関係を分析した研究もいくつか提出されており、たとえば金・乾(2021)は情報化投資に積極的な企業ほど生産性が高い傾向を見出している。しかし、生産性上位企業がなぜ十分にネットワーク外部性や規模の経済性を活かせていないのか、より掘り下げて分析する必要がある。たとえば、無形資産投資がある程度の効率性向上には結びついているのかもしれないが、ブレークスルーを起こして大きな市場シェアを獲得するようなイノベーションには結びついていないのかもしれない。また、IT投資を補完する人的投資や組織改革への投資が不十分どころか減少傾向であるため、無形資産への投資がどれだけの生産性上昇をもたらすかという無形資産投資収益率が諸外国に比べて低いかもしれない。世界的なフロンティア企業と比較した分析などを通じて、欧米で懸念されているような無形資産と企業ダイナミクスとの負の関係がなぜ日本では見られないのかの解明が求められる。

また、日本では、無形資産投資が重要な産業において、市場集中度の上昇や企業間生産性格差の拡大がみられないにもかかわらず、雇用のダイナミクスや企業の参入・退出も停滞している点についても、さらなる実態解明や要因の追求が必要である。本稿では、企業レベルのデータに基づいているが、産業別の分析に留まっている。無形資産投資と生産性や参入・退出、雇用との関係について、企業レベルの分析結果を蓄積していくことも重要である。

市場集中度が高まることが望ましいとはいえないが、特にサービス業においてデジタル化によって大きな市場を握り、世界的なフロンティア企業と互角に競争できるような企業が出現しないことが、日本経済の長期停滞とも関連しているかもしれない。

日本では、小泉内閣時代の構造改革によって所得格差が拡大したという批判を受けて、その後の経済政策では不平等の是正が志向されてきた。日本政府は、中小企業への厚い支援を続けている一方で、たとえば、デジタル技術の属性であるネットワーク外部性や規模の経済性を活かせるようにある程度の市場集中度を容認するような政策は採られなかった。また、経済成長を牽引する高成長企業をさらに伸ばそうという政策は志向されなかった。

このように弱い企業を助けて格差を縮小しようとする政策を志向してきたことも反映してか、日本は、大企業(250人以上)の雇用シェアがOECD諸国の中で最も低くなっている。Criscuolo et al.(2014)によると、米国は従業員250人以上の大企業が企業数では0.7%しかないにもかかわらず、雇用シェアは54.6%になっている。一方、日本では、大企業のシェアが企業数では0.3%、雇用シェアでは14.5%である。一般的に大企業ほど生産性が高い傾向があるので、生産性の高い大企業がさらに生産性を上昇させれば、比較的生産性の低い中小企業も高生産性企業からのスピルオーバー効果を受けて、産業全体や経済全体の生産性が上昇していく可能性がある。

とはいえ、企業数で見ればごくわずかの大企業を支援したり、市場集中度を高めるような政策を採ることは、政治的にも国民の理解は得にくく、また、競争を阻害する面もあり、必ずしも望ましいとはいえない。一方、大企業側も資金が足りないために積極的に投資ができないわけではなく、日本企業の預貯金はリーマン・ショック以降積みあがっている。本来、もっと有形・無形資産に投資をして、技術力や生産性をさらに向上させていくべき企業が、投資を控えて貯蓄をする状態が長期間続いていることが、高生産性企業の生産性があまり上昇していない理由の一つといえるかもしれない。この状態がさらに続けば、諸外国から見て日本企業の競争力が相対的に低下し、日本経済の世界におけるプレゼンスのさらなる低下につながると予想されるが、危機感を持って将来への投資を積極化しようとする日本企業は少ないようである。

政府としては、政策的に大企業を優遇するというよりも、大企業の将来への投資を促すような

政策を採る必要があるだろう。たとえば、すべての中小零細企業を支援するのではなく、ベンチャーや成長意欲の高い独立系の中小企業、アカデミック・アントレプレナーシップの支援をより重視することで、既存企業の優位を脅かすような存在にまで成長するような企業の出現を促すことが挙げられる。下からの突き上げがあれば、既存企業も危機感を持って将来への投資を積極化するかもしれない。

また、国内およびクロスボーダーM&Aなどの活性化に力を入れて新陳代謝を促すことも、高生産性企業の成長に資する可能性があると考えられる。ただし、実際、日本政府は対日直接投資を推進してきたものの、外資系企業の参入が国内企業のパフォーマンスの向上に結び付いたという実証的証拠は少なく、外資を呼び込むことが効果的かどうかの結論は得られていない（田中2023など）。なぜ外資によるM&Aの効果があまりみられないのかについても、まだ十分に分析されておらず明確な回答が得られていないが、日本の労働市場が硬直的で、より優れた企業に十分に多くの労働がシフトしていかないことが一因かもしれない。

近年、人工知能（AI）や情報通信技術（ICT）、データサイエンスなどのスキルを持つ人材の獲得競争が、世界的に熾烈になってきている。特に、デジタル集約度が高いサービス業で、日本企業の無形資産投資や生産性が低迷しているという本稿の結果を踏まえれば、たとえば政府が高度なスキルを持つ若者や外国人が働きやすい環境を提供して、高度な人材が起業したり、または日本国内に居ながらにして外国に立地する企業にリモートで勤務したりすることを推進することは、高度人材の集積や育成に有効かもしれない。また、外国に居住しながら、日本の政府機関や研究・教育機関などに勤務することが容易になれば、外国に居住する高度人材の活用が民間企業にもさらに拡大していくかもしれない。デジタル技術の進歩は、こうしたさまざまな働き方を可能にする。デジタル集約度が高いサービス業の生産性向上のためには、政府が率先して国内外の高度人材を活用することによって、日本に国内外の高度人材を集積させ、国内の新規参入や既存企業の人材の流動化や高度化につなげていく必要があるのではないだろうか。

## 参考文献

- 池内健太・伊藤恵子・深尾京司・権赫旭・金榮慤（2019）「日本における雇用と生産性のダイナミクス：OECD DynEmp/MultiProd プロジェクトへの貢献と国際比較」RIETI Discussion Paper Series 19-J-066、11月、独立行政法人経済産業研究所。
- 池内健太・伊藤恵子・深尾京司・権赫旭・金榮慤（2023）「国際比較からみた日本企業の生産性と雇用のダイナミクス」、『統計』第74巻2号（2023年2月号）、pp. 23-29。
- 乾友彦・金榮慤・権赫旭・深尾京司（2015）「生産性動学と日本の経済成長：『法人企業統計調査』個票データベースによる実証分析」『経済研究』第66巻第4号、289-300。
- 金榮慤・乾友彦（2021）「IT化と生産性、国内外の企業内資源配分」RIETI Discussion Paper Series 21-J-013、3月、独立行政法人経済産業研究所。
- 金榮慤・権赫旭・深尾京司（2020）「日本経済停滞の原因と必要な政策：JIP 2018による分析」経済産業研究所編『第4次産業革命と日本経済：経済社会の変化と持続的な成長』東京大学出版会、153-175。
- 田中清泰（2023）「外資企業による日本企業M&A効果」RIETI Discussion Paper Series 23-J-011、

- 3月、独立行政法人経済産業研究所。
- 深尾京司・金榮愨・権赫旭・池内健太（2021）「アベノミクス下のビジネス・ダイナミズムと生産性上昇：『経済センサス-活動調査』調査票情報による分析」RIETI Discussion Paper Series 21-J-015.
- 深尾京司・牧野達治・池内健太・権赫旭・金榮愨（2014）「生産性と賃金の企業規模間格差」労働政策研究・研修機構（JILPT）『日本労働研究雑誌』第649号、2014年8月号、pp.14-29、2014年7月。
- 宮川努（2005）『日本経済の生産性革新』日本経済新聞社。
- 宮川努・石川貴幸（2020）「技術革新と多様化する設備投資」福田慎一編『技術進歩と日本経済—新時代の市場ルールと経済社会のゆくえ』東京大学出版会、pp. 63-88.
- 宮川努・滝澤美帆・枝村一磨（2013）「企業別無形資産の計測と無形資産が企業価値に与える影響の分析」NISTEP ディスカッション・ペーパーNo.88、文部科学省 科学技術政策研究所。
- 宮川努・滝澤美帆・宮川大介（2020）「日本の IT 投資は生産性向上に寄与しているのか？～「生産性向上につながる IT と人材に関する調査」～」、生産性レポート No. 14、公益財団法人日本生産性本部。
- 山口晃・池内健太・深尾京司・権赫旭・金榮愨（2019）「取引関係と資本関係が企業の研究開発に与える影響に関する実証分析」RIETI Discussion Paper Series 19-J-032.
- Bartelsman, Eric J. and Mark Doms (2000) “Understanding Productivity: Lessons from Longitudinal Microdata,” *Journal of Economic Literature*, 38(3): 569-594.
- Bajgar, Matej, Chiara Criscuolo, and Jonathan Timmis (2021) “Intangibles and Industry Concentration: Supersize me,” *OECD Science, Technology, and Industry Working Papers*, No. 2021/12, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/ce813aa5-en>.
- Bessen, James (2022) *The New Goliath*, Yale University Press.
- Bontadini, F., C. Corrado., J. Haskel., M. Iommi., and C. Jona-Lasinio (2023) “EUKLEMS & INTANProd: industry productivity accounts with intangibles”, Luiss Guido Carli. [https://euklems-intanprod-lee.luiss.it/wp-content/uploads/2022/02/EUKLEMSINTANProd\\_2021\\_Methods-and-data-description-Rev1.pdf](https://euklems-intanprod-lee.luiss.it/wp-content/uploads/2022/02/EUKLEMSINTANProd_2021_Methods-and-data-description-Rev1.pdf)
- Calligaris, Sara, Chiara Criscuolo, and Luca Marcolin (2018), “Mark-ups in the Digital Era”, *OECD Science, Technology and Industry Working Paper* No. 2018/10, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/4efe2d25-en>.
- Calvino, Flavio, Chiara Criscuolo, Luca Marcolin, and Mariagrazia Squicciarini (2018) “A Taxonomy of Digital Intensive Sectors,” *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, No. 2018/14, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/f404736a-en>.
- Corrado, Carol, Chiara Criscuolo, Jonathan Haskel, Alexander Himbert, and Cecilia Jona-Lasinio (2021) “New Evidence on Intangibles, Diffusion and Productivity,” *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, No. 2021/10, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/de0378f3-en>.
- Corrado, Carol, Charles Hulten and Daniel Sichel (2005) “Measuring Capital and Technology: An Expanded Framework,” in C. Corrado, J. Haltiwanger, and D. Sichel (eds.) *Measuring Capital in the New Economy*, Chapter 1, pp. 1-41, Chicago and London: University of Chicago Press.
- Criscuolo, Chiara, Peter N. Gal, and Calvo Menon (2014), “The Dynamics of Employment Growth: New Evidence from 18 Countries”, *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers* No. 14, OECD

Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/5jz417hj6hg6-en>

Fukao, Kyoji, Kenta Ikeuchi, YoungGak Kim, and HyeogUg Kwon (2016) “Why Was Japan Left Behind in the ICT Revolution?” *Telecommunications Policy*, 40(5): 432-449.

Miyagawa, T. and Y. Kim (2008), “Measuring Organizational Capital in Japan: An Empirical Assessment Using Firm-Level Data”, *Seoul Journal of Economics*, 21:171-193.

OECD (2019) “Business Dynamics and Digitalisation,” OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, March 2019, No.62, OECD Publishing, Paris.

OECD (2020) “Laggard Firms, Technology Diffusion and Its Structural and Policy Determinants,” OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, March 2020, No.86, OECD Publishing, Paris.

Wooldridge, Jeffrey M. (2009) “On Estimating Firm-Level Production Functions Using Proxy Variables to Control for Unobservables,” *Economics Letters*, 104(3): 112-114.

付表 1. 分析に用いた産業分類

産業大分類	OECD STAN 35分類	デジタル集約度		生産性分析に 用いた産業	雇用ダイナミク ス分析に用いた 産業
		2001-03	2013-15		
農林水産業	1 01 to 03 AGRICULTURE, FORESTRY AND FISHING	Low	Low	0	1
鉱業	5 05 to 09 Mining and quarrying	Low	Low	1	1
製造業	10 10 to 12 Food products, beverages and tobacco	Low	Low	1	1
	13 13 to 15 Textiles, wearing apparel, leather and related products	Medium-low	Medium-low	1	1
	16 16 to 18 Wood and paper products, and printing	Medium-high	Medium-high	1	1
	19 19 Coke and refined petroleum products	Medium-low	Medium-low	1	1
	20 20 Chemicals and chemical products	Medium-low	Medium-low	1	1
	21 21 Basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations	Medium-low	Medium-low	1	1
	22 22 to 23 Rubber and plastics products, and other non-metallic mineral products	Medium-low	Medium-low	1	1
	24 24 to 25 Basic metals and fabricated metal products, except machinery and equipment	Medium-low	Medium-low	1	1
	26 26 Computer, electronic and optical products	High	Medium-high	1	1
	27 27 Electrical equipment	Medium-high	Medium-high	1	1
	28 28 Machinery and equipment n.e.c.	High	Medium-high	1	1
29 29 to 30 Transport equipment	High	High	1	1	
31 31 to 33 Furniture; other manufacturing; repair and installation of machinery and equipment	Medium-high	Medium-high	1	1	
公益サービス	35 35 Electricity, gas, steam and air conditioning supply	Low	Low	1	1
	36 36 to 39 Water supply; sewerage, waste management and remediation activities	Low	Low	1	1
建設	41 41 to 43 CONSTRUCTION	Low	Low	0	1
市場サービス	45 45 to 47 Wholesale and retail trade, repair of motor vehicles and motorcycles	Medium-high	Medium-high	1	1
	49 49 to 53 Transportation and storage	Low	Low	0	1
	55 55 to 56 Accommodation and food service activities	Low	Low	1	1
	58 58 to 60 Publishing, audiovisual and broadcasting activities	Medium-high	Medium-high	1	1
	61 61 Telecommunications	High	High	0	1
	62 62 to 63 IT and other information services	High	High	1	1
その他	64 64 to 66 FINANCIAL AND INSURANCE ACTIVITIES	High	High	0	1
市場サービス	68 68 REAL ESTATE ACTIVITIES	Low	Low	0	1
	69 69 to 71 Legal and accounting activities; activities of head offices; management consultancy activities; architecture and engineering activities; technical testing and analysis	High	High	1	1
	72 72 Scientific research and development	Medium-high	High	1	1
	73 73 to 75 Advertising and market research; other professional, scientific and technical activities; veterinary activities	High	High	1	1
	77 77 to 82 Administrative and support service activities	High	High	1	1
その他	84 84 Public administration and defence	Medium-high	Medium-high	0	0
非市場サービス	85 85 Education	Medium-low	Medium-low	1	1
	86 86 to 88 Human health and social work activities	Medium-low	Medium-low	0	1
	90 90 to 93 Arts, entertainment and recreation	Medium-low	Medium-high	1	1
	94 94 to 96 Other service activities	Medium-high	High	1	1