

わが国の労働生産性に関する一考察

A Note on the Labor Productivity in Japan

村 田 治

The purpose of this paper is to take a general view of labor productivity in Japan. To do so, we survey previous empirical researches on labor productivity in Japan. Furthermore, we investigate labor productivity from the view of production function. In the view of production function, the growth rate of labor productivity is divided into the rate of change in capital-labor ratio and the TFP growth rate. Particularly, the TFP growth rate is affected by intangible assets which are composed of computerized information, innovative property and economic competencies. Therefore, we give an overview of how intangible assets affect the TFP in Japan.

Osamu Murata

JEL : D24, O40, O47

キーワード : 労働生産性、全要素生産性、資本装備率、無形資産

Keywords : the labor productivity, TFP, capital-labor ratio, intangible assets

はじめに

わが国は天然資源が少なく、また、先進国の中で高齢化と人口減少が最も急速に進んでいる現状において、経済の活力を維持していくためには労働生産性の向上が必要不可欠となる。2015年6月に閣議決定された「日本再興戦略・改定2015」のサブタイトルにも「未来への投資・生産性革命」が謳われているように、政府においても、ようやく労働生産性の重要性が認識されたと言える。

しかしながら、わが国の労働生産性に関しては、日本労働生産性本部が毎年、『労働生産性の国際比較』等の報告書を出していることを除けば、2000年代に入るまでほとんど研究がされてこなかったと言っても過言ではない。バブ

ル崩壊後のわが国の労働生産性や全要素生産性（以下、TFP）の伸び悩み、さらには、米国の IT 革命による生産性の伸びに比べてわが国の生産性の停滞などが引き金となり、2000 年代に入って、経済産業研究所、日本銀行、内閣府経済社会総合研究所を中心に精力的に研究が蓄積されてきた。

後に見るように、わが国の労働生産性は 1990 年以降、米国の 60～70% の値で推移しており、その意味では、わが国の労働生産性は 1990 年代から横ばいの状況が続いている。特に、近年においては、労働生産性の水準は OECD 諸国の中でも下位に位置している。

本稿では、わが国の労働生産性の低迷の原因を探るために、2000 年代に入って蓄積されてきた先行研究を概観し論点を整理する。その際、生産関数を中心に論点を整理していく。まず第 1 節では、わが国の労働生産性の現状を概観し、生産関数から低迷の要因を探る。第 2 節では、労働生産性の低迷の要因の一つである資本装備率の低さに関連して中小企業とサービス産業の労働生産性に関する研究をサーベイする。第 3 節では、もう一つの重要な要因である TFP に関して、いわゆる無形資産に関する先行研究をサーベイする。

第 1 節 労働生産性の低迷とその要因

本節では、わが国の労働生産性の現状と、その低迷の要因を生産関数に基づいて探る。初めに、わが国の労働生産性の現状について概観する

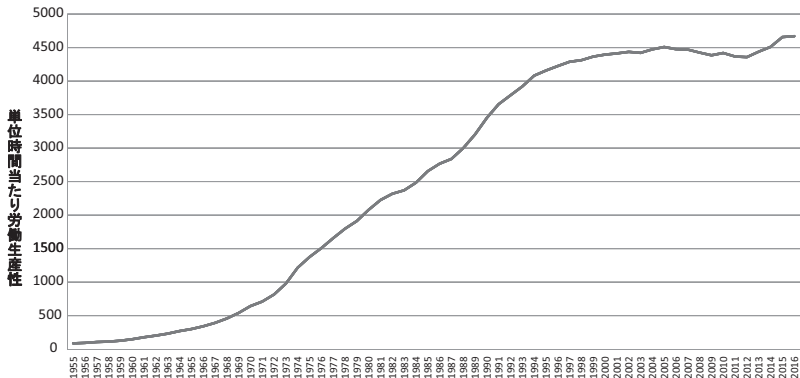
(1) わが国の労働生産性の現状

まず、わが国の時間当たりの労働生産性の推移を見たのが第 1 図である¹⁾。この図からもわかるように、2000 年代に入ってから労働生産性の伸び悩みが目につく。

これを、労働生産性の伸び率の観点から見たのが第 2 図である。この図からもわかるように、わが国の労働生産性の伸び率はバブル崩壊後 2% を下回るようになっている。

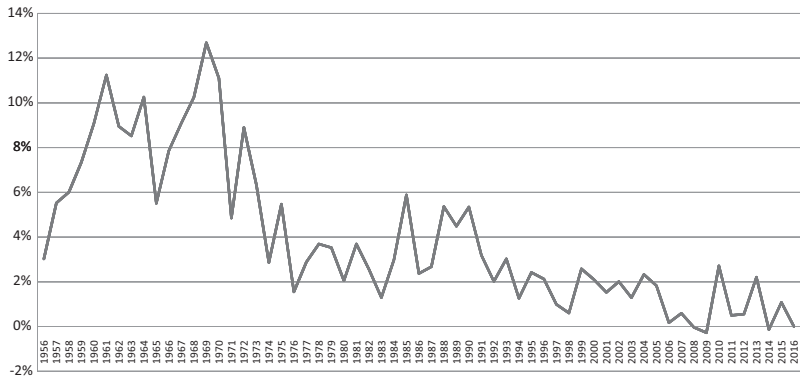
1) 労働者一人当たりの労働生産性もほぼ同様の動きをしている。本稿では、特に断らない限り、労働生産性をより正確に捉えられとされる時間当たりの労働生産性を指標とする。

第 1 図 わが国の労働生産性の推移



出典：日本生産性本部 生産性データベースより筆者が作成

第 2 図 わが国の労働生産性上昇率の推移

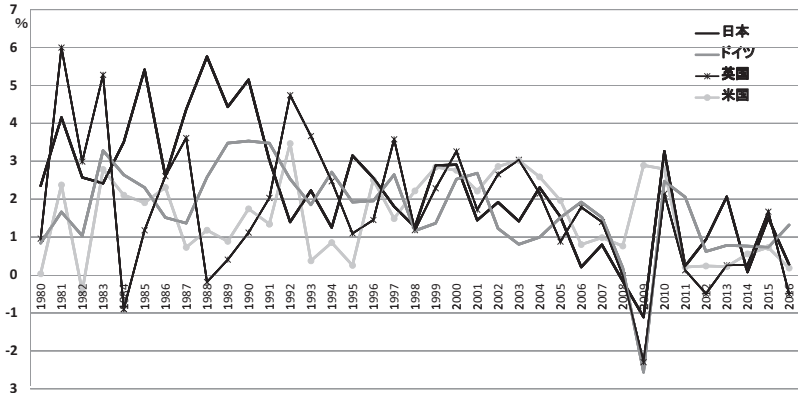


出典：日本生産性本部 生産性データベースより筆者が作成

(2) 労働生産性の国際比較

次に、このような労働生産性上昇率の鈍化は他の先進国においても生じているのかを見るために、1980年以降の日本、ドイツ、英国、米国の労働生産性上昇率を図示したのが第3図である。

第 3 図 主要国の労働生産性上昇率の推移



出典：OECD Stat. 2018 より筆者が作成

この図からもわかるように、1990年以降の労働生産性上昇率の鈍化は、わが国だけでなく先進国に共通に見られる現象である。また、わが国の労働生産性の水準が他国と比較してどのような位置にあるのかを見るために、2016年のデータでOECD諸国の労働生産性を比べたのが第4図である。OECD36か国中21位というのが、2016年の日本の労働生産性の水準である。

このように、労働生産性の国際比較によって、わが国の労働生産性の相対的な低さが明らかになったが、米国との比較において、1980年代からの推移を見てみよう。これを描いたのが第5図である。

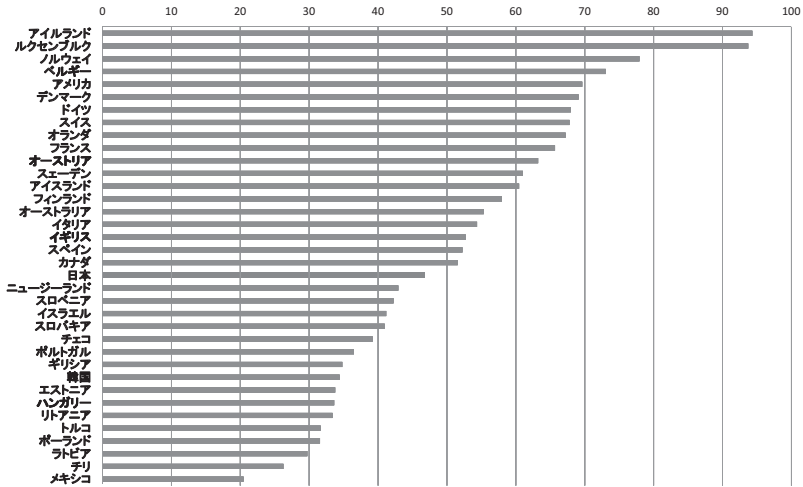
この図から明らかのように、1990年以降、わが国の労働生産性は米国の約67%あたりで推移している²⁾。滝澤(2016)によると、2010年～2012年の平均値で、わが国の労働生産性は製造業では米国の69.7%、サービス産業では48.9%との報告がなされている³⁾。米国に対してサービス産業の労働生産性が低いのは、質の違いが考慮されていないとの指摘もあるが⁴⁾、深尾・池内・滝澤

2) 1990年～2016年の平均は67.1%であり、2000年以降では66.5%に、また、2010年以降では65.3%まで低下している。

3) 滝澤(2016、図1)参照のこと。

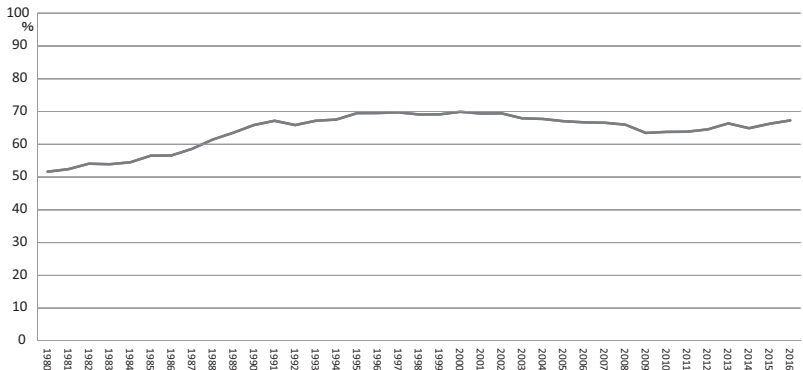
4) 例えば、山田(2015、pp.3-5)を参照されたい。

第4図 各国の時間当たり労働生産性（2016年）



出典：OECD Stat. 2018 より筆者が作成

第5図 労働生産性の対比率



出典：OECD Stat. 2018 よりより筆者が作成

(2018)によると、質を調整するとわが国のサービス産業の労働生産性を1~2割引き上げるが、米国との格差を埋めることはできないと報告されている⁵⁾。

5) 深尾・池内・滝澤 (2018, pp.6-9) 参照のこと。

(3) 生産関数からみた労働生産性の上昇

このような、わが国の労働生産性低迷の要因について生産関数の観点から考察しよう。内閣府や日本銀行において、わが国の GDP ギャップや潜在成長率を求める際に用いられるコップ＝ダグラス型の生産関数を考える。

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha} \quad (1)$$

ここで、 Y は GDP、あるいは生産量、 A は TFP、 K は資本ストック、 L は労働投入量、 α は資本分配率である⁶⁾。ここで、両辺を L で割ると、時間当たりの労働生産性

$$Y/L = A(K/L)^\alpha \quad (2)$$

が求まる。これより、労働生産性は、TFP と資本装備率 (K/L) の関数となり、労働生産性を引き上げるためには、TFP か資本装備率を上げなければならない。さらに、上式を時間で微分し整理すると

$$\Delta(Y/L)/(Y/L) = \Delta A/A + \alpha \Delta(K/L)/(K/L) \quad (3)$$

となり、労働生産性成長率は TFP の成長率と資本装備率の成長率の和となり、労働生産性の上昇には TFP の上昇か資本の深化（資本装備率の上昇）が必要となる⁷⁾。

わが国の労働生産性成長率を TFP 成長率と資本装備率の変化率に、年代を区切って寄与度分解したのが第 6 図である。第 6 図からわかるように、バブル崩壊後に TFP 成長率が低下し、アジア通貨危機以後に資本装備率が低下し始め、ともに労働生産性成長率を引き下げる要因となっている⁸⁾。深尾 (2012) は、2000 年代に入ってから資本装備率の低下によって、わが国は資本蓄積主導型成長が終わりを迎えたと特徴づけている⁹⁾。

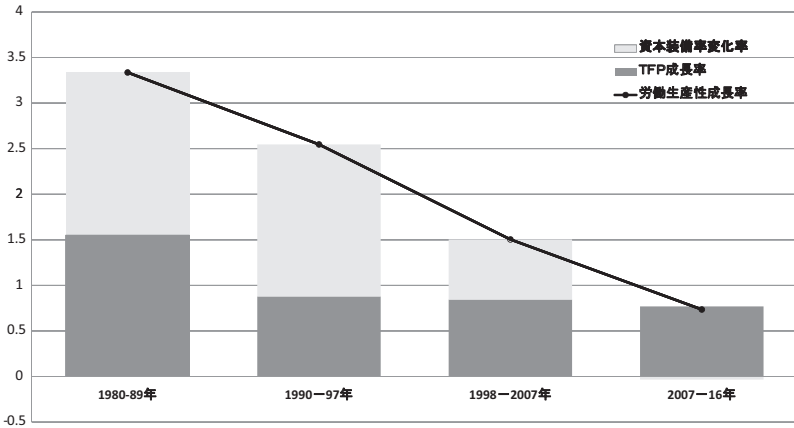
6) 労働投入量 L は人数×時間で測られている。

7) 亀田 (2009, pp.18-19) 等においても、労働生産性の上昇が TFP の上昇と資本装備率の上昇に分解できることに言及されている。

8) 中嶋・西崎・久光 (2016) は、米国、英国、ユーロエリア等の先進国の労働生産性上昇率を資本装備率と TFP に寄与度分解を行い、2005 年以降は双方が鈍化しているが TFP 成長率の鈍化が著しいことを示している。

9) 深尾 (2012, p.34) 参照。

第 6 図 わが国の労働生産性成長率の寄与度分解



出典：日本生産性本部 生産性データベースより筆者が作成

(4) 資本装備率と TFP

次節で詳しく見るように、一般に、大企業に比べて中規模企業、小規模事業所の方が資本装備率は低い。また、大規模な機械装置を必要とする製造業に比べて、サービス産業（非製造業）においては資本装備率が小さくなる。したがって、企業規模や各産業の特性を考慮すると、中小企業やサービス産業において資本装備率を上昇させて労働生産性の向上を図ることは簡単ではないと考えられる。

もう一つの要因である TFP の動きについて考えてみたい。TFP 成長率は、生産の成長率から投入要素の成長率を差し引いたソロー残差であり、(3) 式を変形して次のように定義される。

$$\Delta A/A = \Delta(Y/L)/(Y/L) - \alpha\Delta(K/L)/(K/L) \quad (4)$$

言い換えれば、労働生産性の成長率のうち資本装備率の変化率で説明がつかないものである。

また、中村・開発・八木 (2017) が指摘するように、均斉成長経路では資本

装備率の変化率は TFP 成長率に等しくなる¹⁰⁾。これを見るために、経済が均斉成長経路にあり、GDP と資本ストックの成長率が等しくなり、

$$\Delta Y/Y = \Delta K/K \quad (5)$$

が成立しているとしよう。この場合、(5) 式を (4) 式に代入し整理すると、

$$\Delta(K/L)/(K/L) = (\Delta A/A)/(1 - \alpha) \quad (6)$$

となり、資本装備率の変化率は TFP 上昇率に依存することになる。さらに、上式を (3) 式に代入すると

$$\Delta(Y/L)/(Y/L) = (\Delta A/A)/(1 - \alpha) \quad (7)$$

を得、均斉成長経路では、労働生産性成長率は TFP 成長率によって規定されることになる¹¹⁾。このように、長期的には資本装備率の変化率も TFP 成長率に規定され、また、上でも述べたように、資本装備率自体が企業規模や産業の特性によって規定されていることもあり、労働生産性の向上に関しては TFP に関心が集ってきている。

この TFP に影響を与える要因として、近年、無形資産の動向に注目が集まっており、Corrado, Hulten and Sichel (2009) は、無形資産を以下のように分類している¹²⁾。

① 情報化資産 (computerized information) :

ソフトウェア、データベース等の ICT 投資

② 革新的資産 (innovative property) :

研究開発、資源開発、著作権、ライセンス契約等への投資

③ 経済的競争力 (economic competencies) :

ブランド資産、企業特殊人的資本、組織改編等への投資

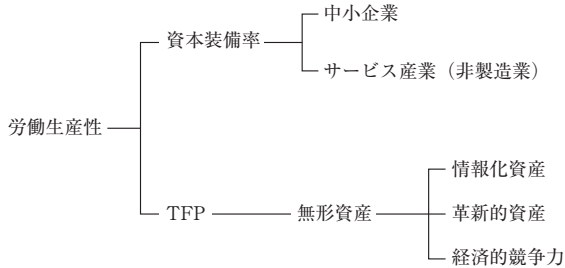
資本装備率低下の要因や TFP に関わる無形資産の分類を考慮するなら、労働生産性の規定要因を、第 7 図のように整理できる。次節以降では、これらの要因に関して詳細に考察していく。

10) 中村・開発・八木 (2017, pp.5-6) を参照のこと。

11) ただし、現実の経済が均斉成長経路上にあるとは限らない。

12) 以下の日本語訳は、宮川・枝村・尾崎・金・滝澤・外木・原田 (2015, p.3) に従っている。宮川・滝澤・金 (2010, p.8) では computerized information を「コンピュータ化された情報」と訳されている。

第 7 図 労働生産性の規定要因



第 2 節 資本装備率と労働生産性

本節では、わが国の労働生産性の低下要因について、中小企業とサービス産業の資本装備率に焦点を絞って見ていく。中小企業やサービス産業の労働生産性が低く、かつ全産業に占める割合が大きいのであれば、わが国の労働生産性低迷の原因になる。

(1) 中小企業の労働生産性

まず、議論の前提として、中小企業の労働生産性が大企業に比べて低いことを確認しておく¹³⁾。これを見たのが第 8 図である¹⁴⁾。

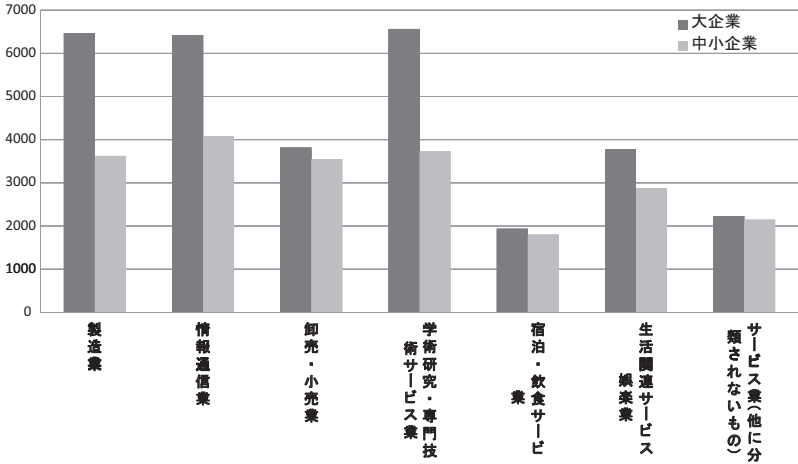
この図からわかるように、中企業の労働生産性は大企業に比べて低く、特に、製造業、情報通信業、学術研究・専門技術サービス産業において大企業との格差が大きい¹⁵⁾。このような中小企業の労働生産性の低さが、わが国全体の労働生産性の低さに繋がっていることを確認するために中小企業の付加価値額に占める構成比を見たのが第 9 図である。この図から、情報通信業を除いて各産業とも付加価値額に占める中小企業の割合が大きいがわかる。

13) ここでいう中小企業とは、中小企業基本法第 2 条第 1 項の規定に基づく「中小企業者」を指している。

14) 第 8 図、第 9 図ともに 2015 年度のデータに基づいている。

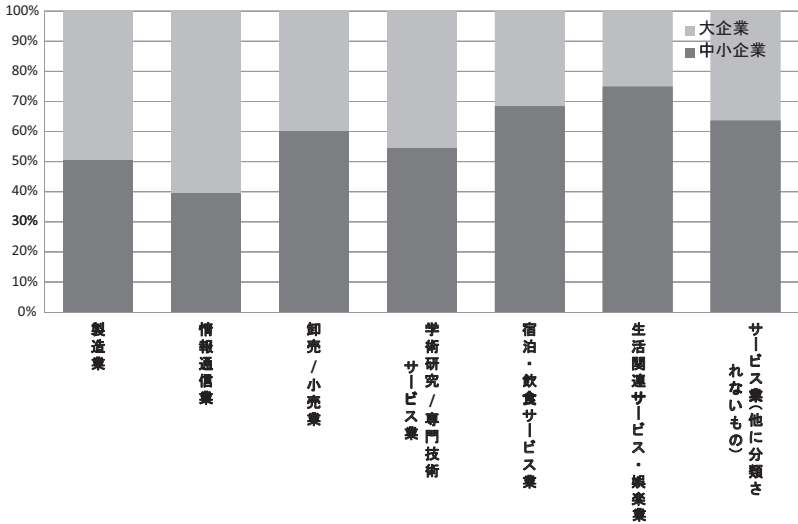
15) 亀田 (2009, p.10) においても、2000 年以降の中小企業の労働生産性上昇率は限定的であることが指摘されている。

第 8 図 企業規模別労働生産性の水準



出典：中小企業白書 2018 年版のデータより筆者が作成

第 9 図 中小企業の付加価値額の構成比

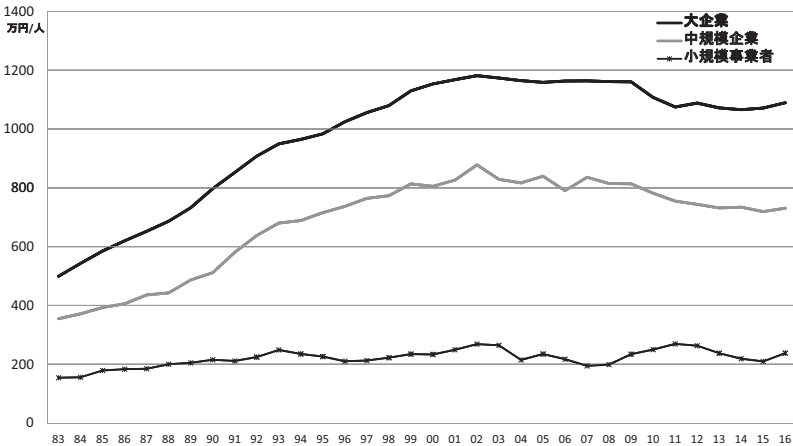


出典：中小企業白書 2018 年版 付属統計資料のデータより筆者が作成

(2) 中小企業の資本装備率

労働生産性と資本装備率の関係に言及した先行研究としては、青山・家富・池田・相馬・藤原・吉川（2012）、池内・金・赫・深尾（2018）等があるが¹⁶⁾、以下では、中小企業の資本装備率について見ていこう。第 10 図と第 11 図には、それぞれ製造業と非製造業の企業規模別資本装備率の推移が描かれている。

第 10 図 製造業の企業規模別資本装備率の推移



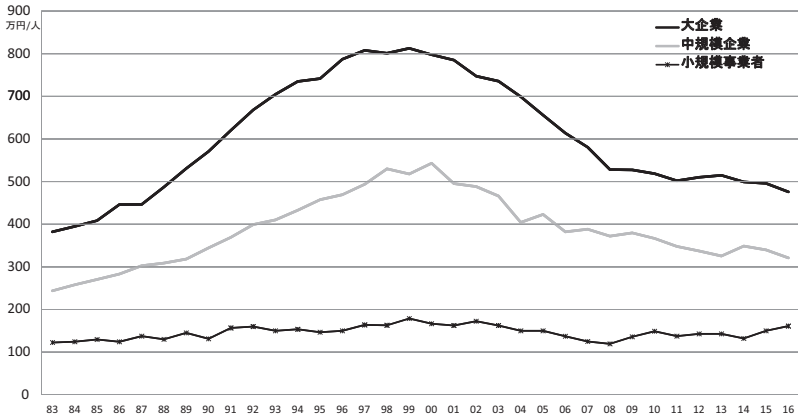
出典：小規模企業白書 2018 年版のデータより筆者が作成

これらの図からもわかるように、製造業、非製造業ともに、大企業に比べて中規模企業、小規模事業所の資本装備率は 1983 年以降一貫して低いことがわかる¹⁷⁾。少し詳しく見ていくと、製造業については大企業の資本装備率の小規模事業所に対する比率は、1983 年の 3.24 倍から 2007 年の 5.98 倍まで上昇し、リーマンショックによって 2016 年には 4.58 倍まで低下している。同様に、非製造業についても大企業の資本装備率の小規模事業所に対する比率は、1983 年の 3.12 倍から 1996 年の 5.25 倍まで上昇し、アジア通貨危機以後低下

16) この他、商工総合研究所（2012）等を参照されたい。

17) ここで、小規模企業とは中小企業基本法第 2 条同条第 5 項の規定に基づく「小規模企業者」をいい、中規模企業とは「小規模企業者」以外の「中小企業者」をいう。

第 11 図 非製造業の企業規模別資本装備率



出典：小規模企業白書 2018 年版のデータより筆者が作成

し始め 2016 年には 2.95 倍まで低下している¹⁸⁾。大企業の小規模事業所に対する資本装備率の比率が製造業では 2007 年以後、非製造業では 1996 年以後に低下したのは、大企業の設備投資が大幅に低下したことが原因である。

(3) 中小企業の労働生産性と資本装備率の関係

これまで、中小企業の労働生産性の低迷と資本装備率の低下について確認してきたが、以下では、労働生産性と資本装備率の関係について具体的に見ていく。

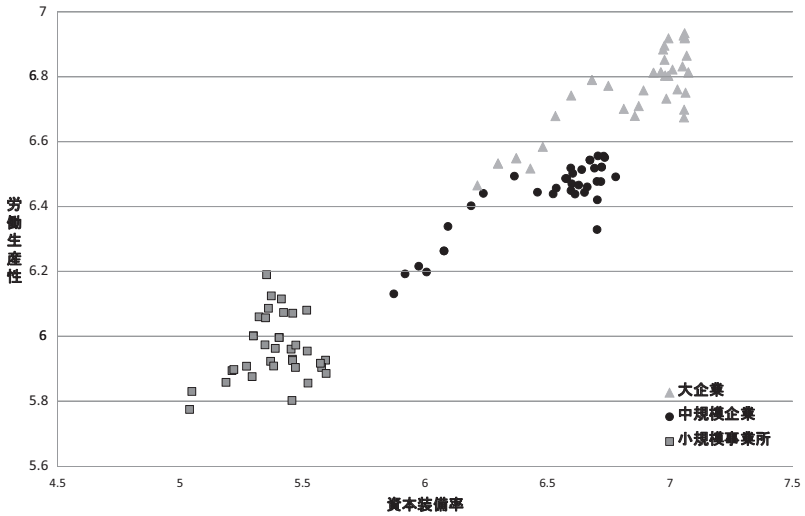
生産関数 (2) 式の対数をとると、

$$\log(Y/L) = \log A + \alpha \log(K/L) \tag{8}$$

を得、これより、労働生産性の対数値と資本装備率の対数値が線型関係にあることがわかる。この関係を製造業と非製造業に分けて企業規模別に見たのが第 12 図と第 13 図である。第 12 図、第 13 図には、1983 年～2016 年の企業規模別の労働生産性と資本装備率の関係を製造業と非製造業に分けて描いている。

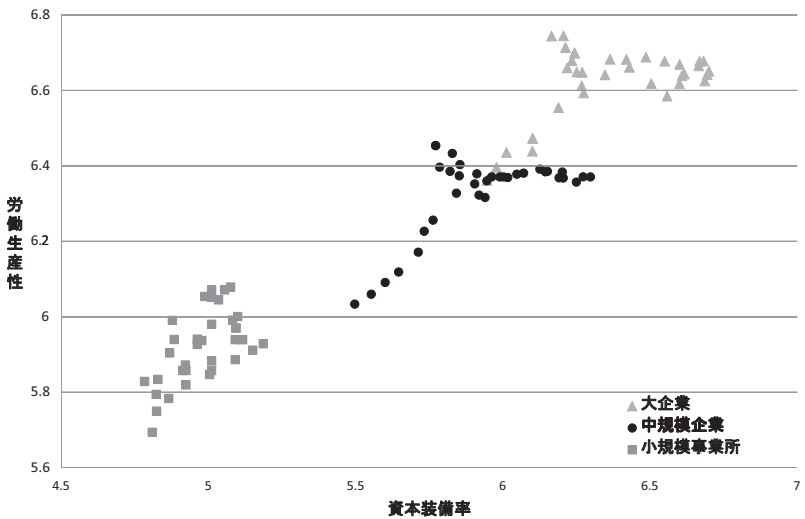
18) 同様の指摘は、商工総合研究所 (2012、P.29) においてもなされている。

第 12 図 製造業の労働生産性と資本装備率の関係



出典：小規模企業白書 2018 年版のデータより筆者が作成

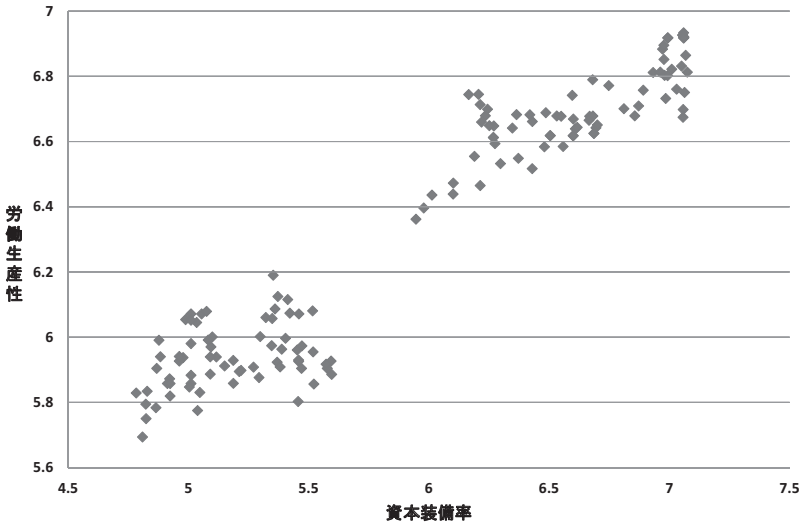
第 13 図 非製造業の労働生産性と資本装備率の関係



出典：小規模企業白書 2018 年版のデータより筆者が作成

これらの図から明らかなように、製造業、非製造業ともに、企業規模が小さくなるほど労働生産性と資本装備率が小さくなっている。製造業、非製造業ともに、労働生産性の対数値と資本装備率の対数値の間には線型関係があり(8)式の生産関数が成立していると言える¹⁹⁾。言い換えれば、中規模企業や小規模事業所は資本装備率が小さいために労働生産性が低迷していると考えられる。このことを確認するために、大企業と小規模事業所のみを取り出して資本装備率と労働生産性の対数値をプロットしたのが第 14 図である。

第 14 図 大企業と小規模事業所の労働生産性と資本装備率の関係



出典：小規模企業白書 2018 年版のデータより筆者が作成

この図から、大企業と小規模事業所のプロット群は明確に分離されており、企業規模によって資本装備率が異なり、それによって労働生産性に格差が生じ

19) 実際、製造業、非製造業の労働生産性を資本装備率に回帰させると以下のような結果を得る。

製造業 $\log(Y/L) = 3.27 + 0.499 \log(K/L)$ 、 補正 $R^2 = 0.91$
 (33.5) (32.1)

非製造業 $\log(Y/L) = 3.57 + 0.473 \log(K/L)$ 、 補正 $R^2 = 0.906$
 (40.7) (31.2)

ていることが分かる。さらに、第 14 図の左下の小規模事業所のプロット群を見ると、労働生産性と資本装備率の間には正の相関があまり見られず相関係数を求めると 0.365 と小さな値となっている。これに対して、大企業の労働生産性と資本装備率の相関係数は 0.798 と極めて大きな値となっている。

小規模事業所における労働生産性と資本装備率の間の関係が鮮明でないのは、池内・金・赫・深尾（2018）等の生産性動学分析によると次のように解釈できる²⁰⁾。労働生産性のもう一つの源泉である TFP の上昇は、企業内部の生産性上昇（内部効果）と市場の新陳代謝による生産性上昇（再配分効果）に分けることができる。当然のことながら、中小企業の内部効果は大企業に比べて小さいが²¹⁾、厳しい市場競争に曝されているため再配分効果は大企業よりも大きいとの実証結果がある²²⁾。そのため、TFP の違いが大きく労働生産性に反映され、労働生産性の対数値と資本装備率の対数値の間の相関係数が小さくなっていると考えられる。

(4) サービス産業の労働生産性

次に、労働生産性低下の要因としてサービス産業の資本装備率について検討する²³⁾。サービス産業の付加価値額の GDP に占めるシェアは 7 割を超えており、サービス産業の労働生産性の低下はわが国の労働生産性の低迷に直結していると考えられる²⁴⁾。

まず、サービス産業の労働生産性の現状を見てみよう。第 15 図には、製造業とサービス産業の労働生産性の推移が描かれている²⁵⁾。この図からわかるよ

20) 池内・金・赫・深尾（2018、pp.12-15）を参照のこと。

21) TFP のこの違いは、中小企業の労働生産性が大企業に比べて小さいという事実反映されている。

22) 例えば、池内・金・赫・深尾（2018、p.12）等参照。

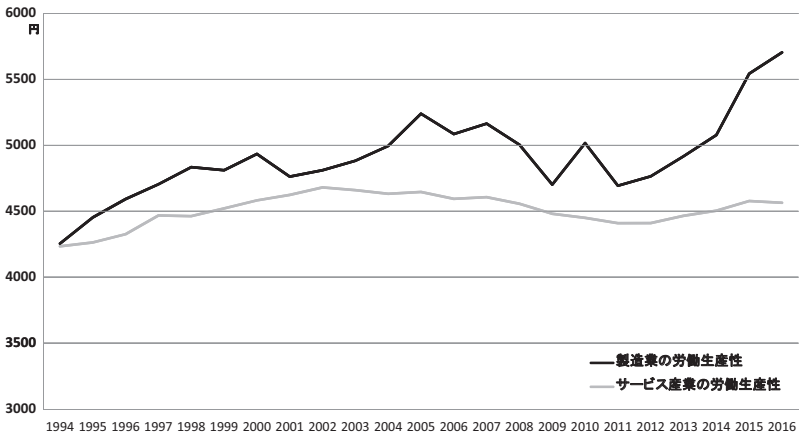
23) サービス産業の労働生産性と資本装備率の関係に言及した先行研究としては、森川（2016、p.18）等がある。

24) 『中小企業白書 2018 年度版』によると、非製造業は日本全体の付加価値の約 73%、常用雇用者数の約 77%を占めている。

25) この図におけるサービス産業は、電気・ガス・水道、卸売・小売業、運輸・郵便業、宿泊・飲食サービス産業、情報通信業、金融・保険業、専門・業務支援サービス産業、教育、保健衛生・社会事業、その他のサービス産業から構成されている。

うに、両者の差は 2000 年に入ってから拡大し、近年その差が拡大している。具体的には、製造業に対するサービス産業の労働生産性の割合は、1994 年～2000 年の平均は 94.8%であったのが、2001 年～2010 年の平均では 92.6%、2011 年～2016 年の平均では 88.1%まで低下しており、サービス産業の労働生産性の低迷が近年著しくなっていることが分かる²⁶⁾。

第 15 図 製造業とサービス産業の労働生産性の推移



出典：日本生産性本部 生産性データベースより筆者が作成

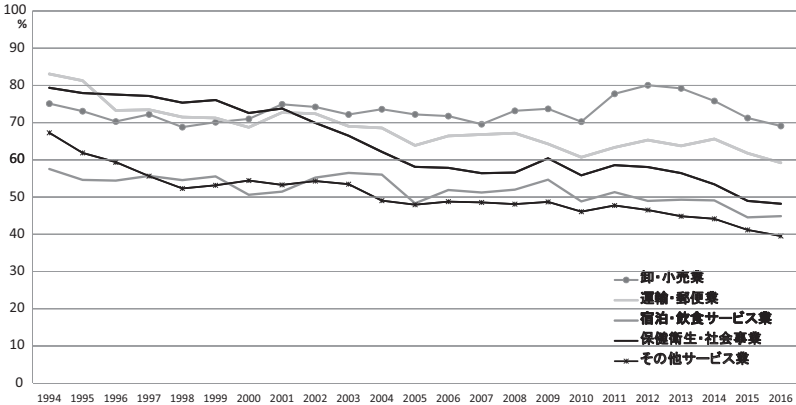
このように、サービス産業の労働生産性の低迷は 2000 年以降に顕著であるが、日本政策投資銀行 (2015)、熊野 (2017) 等が指摘するように、特に、卸売・小売業、運輸・郵便業、宿泊・飲食サービス産業、保健衛生・社会事業、その他のサービス産業の労働生産性が著しく低くなっている²⁷⁾。これを確かめるために、個々のサービス産業の労働生産性の製造業に対する比率の推移を

26) 森川 (2007) によると、労働生産性に反映されるサービス産業の TFP 伸び率が低いのは、規模の大きい企業の生産性上昇率が低いため、売上高をウェイトとして集計された全体としての TFP 伸び率が低くなっていることが指摘されている。

27) 日本政策投資銀行 (2015, pp.5-19)、熊野 (2017, p.2) 参照。その他、日本政策金融公庫総合研究所 (2016, p.2) においても、小売業や宿泊・飲食サービス産業の一人当たり労働生産性が中小企業全体の平均値を下回っていることを指摘されている。

見たのが第 16 図である。

第 16 図 製造業に対するサービス産業の労働生産性の比率



出典：日本生産性本部 生産性データベースより筆者が作成

この図からもわかるように、卸売・小売業、運輸・郵便業、宿泊・飲食サービス産業、保健衛生・社会事業、その他のサービス産業の労働生産性の製造業に対する比率は 1994 年以降低下傾向にあり、2015 年からは宿泊・飲食サービス産業、保健衛生・社会事業、その他のサービス産業の労働生産性は製造業の 50%未滿まで落ち込んでいる。サービスの質の調整後の労働生産性の対米比較を行った深尾・池内・滝澤 (2018) においても、宿泊・飲食サービス産業、卸売・小売業等が特に低い結果となっている²⁸⁾。他方、米国の卸売・小売業では生産性の上昇がみられ、その要因として従来の非イノベティブな停滞産業から知識集約型成長産業へと転換したことが指摘されている²⁹⁾。

(5) サービス産業の資本装備率

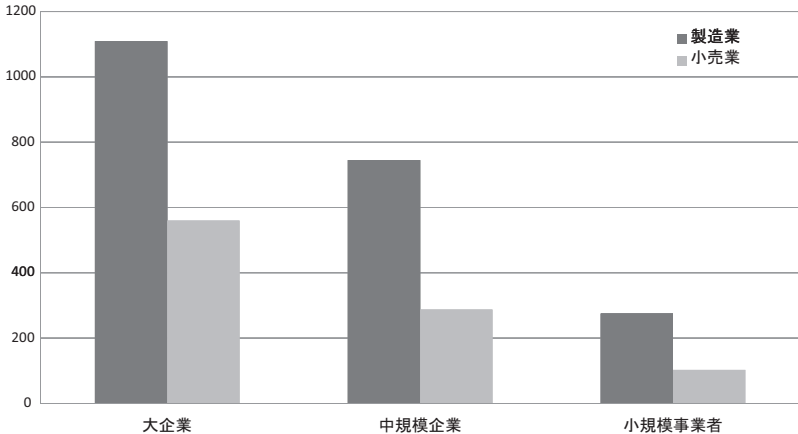
次に、サービス産業の資本装備率について見ていこう。はじめに、米国に比べて労働生産性の低迷が顕著な小売業について、企業規模ごとに資本装備率を

28) 深尾・池内・滝澤 (2018、図 3) によると、対米比率で宿泊・飲食サービス産業が 38.5%、卸売・小売業が 40.6%、物品賃貸・事業サービスが 42.8%とワースト 3 になっている。

29) 加藤 (2007、pp.3-4) 参照。

製造業と併せて描いたのが第 17 図である³⁰⁾。

第 17 図 製造業と小売業の資本装備率



出典：中小企業白書 2014 版のデータより筆者が作成

この図のデータから、小売業の資本装備率の製造業に対する比率は大企業で約 50.5%、中規模企業で約 38.6%、小規模事業所で 37.3%と求まり、企業規模が小さくなるほど小売業の資本装備率が相対的に小さくなることが分かる。このことを確認するため、1991 年～2012 年における製造業に対するサービス産業の資本装備率の比率の推移を描いたのが第 18 図である。

大企業はバブル崩壊以後、中小企業についてはアジア通貨危機以後、製造業に対するサービス産業の資本装備率の低迷が生じている。この原因は、バブル崩壊後に日本経済が長期停滞に陥ったことによって、製造業以上にサービス産業において設備投資の停滞が生じたことに求められる。いずれにしろ、わが国のサービス産業の資本装備率はアジア通貨危機以後、急速に低下している。

30) 2012 年のデータに基づいて描かれている。

第 18 図 製造業に対するサービス産業の資本装備率の比率



出典：中小企業白書 2014 版のデータより筆者が作成

(6) 資本装備率と労働生産性の関係

次に、製造業と非製造業の資本装備率と労働生産性の関係を大企業、中規模企業について見たのが第 19 図と第 20 図である³¹⁾。

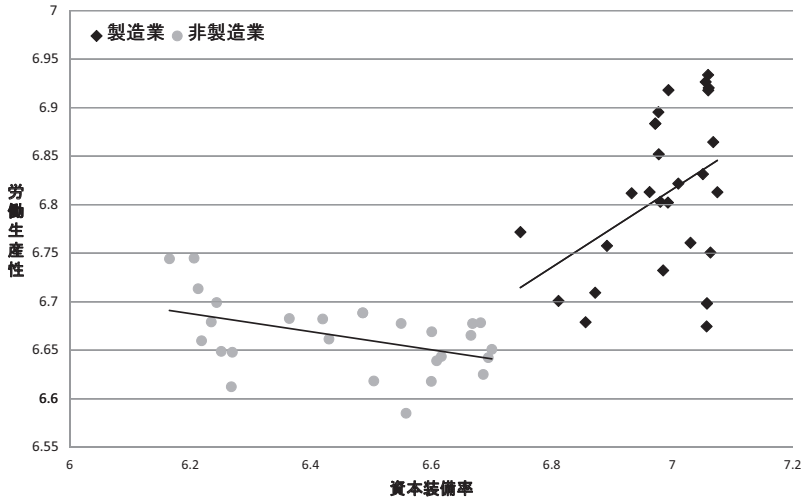
この第 19 図と第 20 図から、各企業規模における製造業と非製造業の労働生産性の違いはそれぞれの資本装備率の違いを反映していることがわかる。例えば、大企業の資本装備率（対数値）は 6.72 の辺りで製造業と非製造業が明確に分離されており、他方、労働生産性に関しても対数値で 6.7 辺りが製造業と非製造業の分かれ目となっている³²⁾。中規模企業についても同様に、資本装備率の対数値で 6.3、労働生産性の対数値で 6.43 辺りが製造業と非製造業の分離ラインとなっている。また、第 19 図と第 20 図の製造業と非製造業の近似直線から見てとれるように、大企業、中規模企業ともに製造業では資本装備率と労働生産性の間には正の相関があるが、非製造業では負の相関となっている。これについては次のように考えることができる。

製造業は資本集約産業であることから、大企業、中規模企業ともに毎年の資

31) 1991 年～2016 年の大企業、中規模企業の時系列データを用いている。

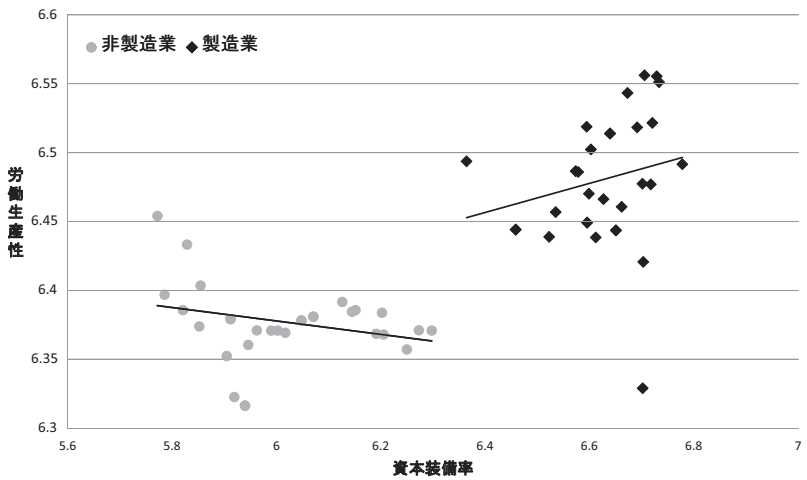
32) 製造業の労働生産性が 6.7 未満のサンプルは 3 つであり、逆に非製造業で 6.7 以上のサンプルも 3 つしかない。

第 19 図 大企業の資本装備率と労働生産性の関係



出典：小規模企業白書 2018 年版のデータより筆者が作成

第 20 図 中規模企業の資本装備率と労働生産性の関係



出典：小規模企業白書 2018 年版のデータより筆者が作成

本設備への投資による資本装備率の上昇が労働生産性の向上に直結していると考えられる³³⁾。他方、非製造業については、大企業では1999年、中規模企業では2000年をピークに資本装備率が低下し双方とも2016年に最小値をつけているが、労働生産性は上昇している³⁴⁾。このような非製造業の労働生産性の上昇は付加価値額が増えたことによって生じたものではなく、非正規雇用への転換などの合理化によって労働投入量を低下させたことによると考えられる。森川(2016)においても、「サービス産業は製造業に比べて非正規雇用の比率が高く、「サービス産業の生産性向上と雇用の安定化の間にはトレード・オフが存在する」との報告がなされている³⁵⁾。

このように、サービス産業においては産業自体の構造的問題や非正規雇用の問題などがあり、資本装備率を高めることによって労働生産性を上昇させることには限界があると考えられる。これまでの先行研究でも、米国の経験を踏まえサービス産業の労働生産性を上げるにはTFPを上昇させる方法が推奨されている。例えば、森川(2016)においても、「TFPの上昇は必ず労働生産性の上昇をもたらすが、労働生産性はTFPの上昇がなくとも資本装備率の上昇によって高めることができる。ただし、設備投資拡大を通じて資本装備率をいくらでも引き上げられるわけではない。・省略・、結果として、労働生産性上昇率とTFP上昇率は長期的に見ると高い相関を持つ」と述べられている³⁶⁾。

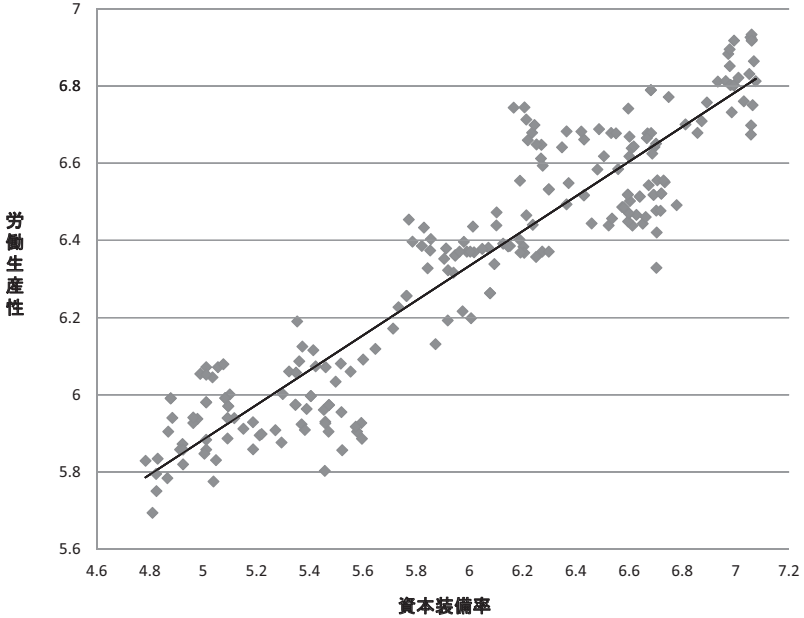
最後に、生産関数(8)式の関係が成立しているかどうかを見るために、製造業と非製造業の企業規模別の労働生産性と資本装備率の1983年～2016年のデータをプールして描いたのが第21図である。この図からわかるように、労働生産性の対数値と資本整備率の対数値の間には線形関係が認められ、(8)式の生産関数が成立していると考えられる³⁷⁾。

33) 第19図と第20図ともに1991年～2016年の時系列データをプロットしたものであるため、資本装備率や労働生産性の時間的経過を見ることができる。

34) 具体的には、大企業の労働生産性は資本装備率がピーク時である1999年の6.64から2016年には6.74まで上昇している。中規模企業についても、労働生産性は資本装備率がピーク時である2000年の6.37から2016年には6.45まで上昇している。

35) 非正規雇用比率は、森川(2016, pp.19-20)においては、製造業26.3%に対して、宿泊・飲食サービス産業73.3%、生活関連サービス産業・娯楽業57.0%、卸・小売業50.0%等の報告が

第 21 図 労働生産性と資本装備率の関係



出典：小規模企業白書 2018 年版のデータより筆者が作成

第 3 節 TFP と労働生産性

本節では、労働生産性に影響を与えるもう一つの要因である TFP に焦点を当てて考察する。はじめに、労働生産性成長率と TFP 成長率の関係について見ていこう。

なされている。

36) 森川 (2016, p.18) 参照。

37) 実際、労働生産性を資本装備率に回帰させると、以下のような結果を得る。

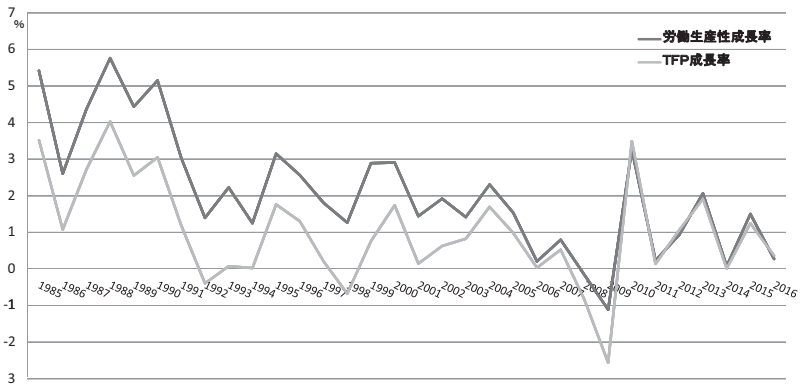
$$\log(Y/L) = 3.63 + 0.451 \log(K/L), \quad \text{補正 } R^2 = 0.871 \\ (49.4) \quad (37.0)$$

資本分配率の値も若干大きめではあるが妥当なものであると考えられる。

(1) TFP 成長率と労働生産性成長率

(3) 式で示されているように、理論的には TFP と労働生産性の成長率の間には正の相関関係が成立している³⁸⁾。この点は、森川 (2016) においても長期的には労働生産性上昇率と TFP 上昇率は高い相関を持つことが指摘されているが³⁹⁾、このことを確かめたのが第 22 図である。

第 22 図 わが国の労働生産性と TFP の成長率



出典：OECD Stat. 2018 より筆者が作成

この図からわかるように、TFP 成長率と労働生産性成長率のとの間の正の相関関係が見て取れる⁴⁰⁾。さらに、2016 年の先進国の TFP 成長率と労働生産性成長率を図示したのが第 23 図である。

この図からわかるように、TFP 成長率が高い (低い) 国は労働生産性成長率も高く (低く)、労働生産性成長率と TFP 成長率の間には正の相関関係があることが理解できる⁴¹⁾。

次に、製造業と非製造業に分けて TFP 成長率の 1990 年以降の動きを 5 年

38) また、(7) 式で示されているように、均斉成長経路では労働生産性成長率と TFP 成長率は等しくなる。

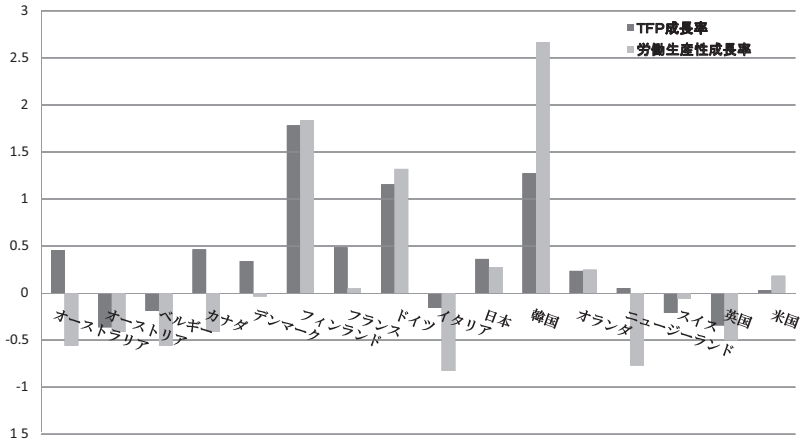
39) 森川 (2016, p.18) 参照。

40) 実際、両者の間の相関係数は 0.89 と極めて高い値となっている。

41) 実際、労働生産性成長率と TFP 成長率の相関係数は 0.843 と大きな値となっている。

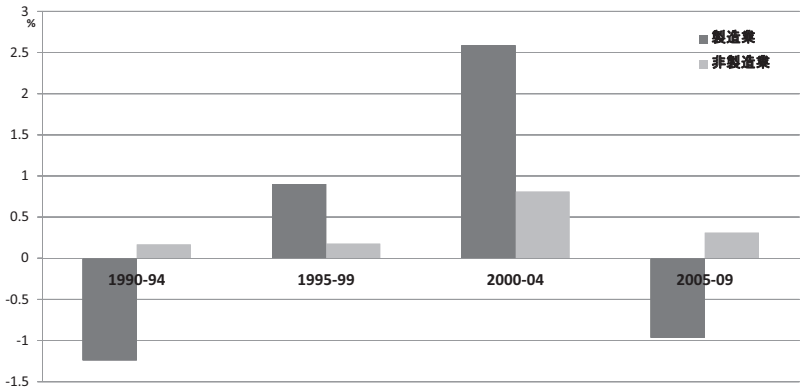
ごとの平均値で見たのが第 24 図である。第 24 図からわかるように、バブル崩壊後の 1990～1994 年とリーマンショックを挟んだ 2005～2009 年における製造業の TFP 成長率はマイナス値となっているが、非製造業の TFP 成長率

第 23 図 先進国の TFP と労働生産性の成長率



出典：OECD Stat. 2018 より筆者が作成

第 24 図 製造業と非製造業の TFP 成長率



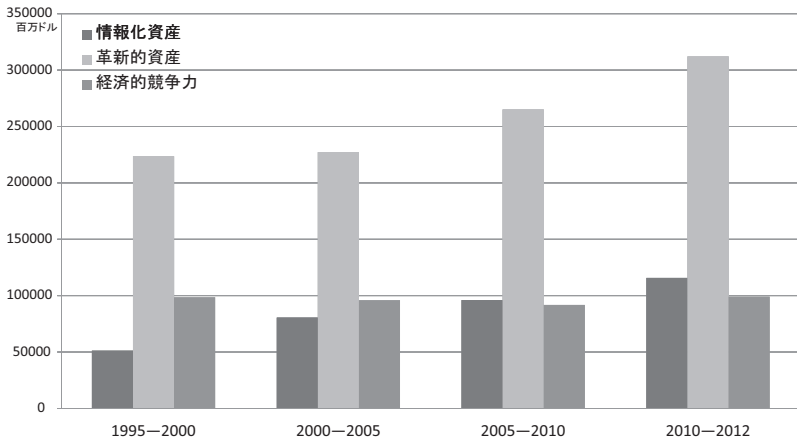
出典：通商白書 2013、日本生産性本部 生産性データベースより筆者が作成

は 1990 年以降 1%未満の低い成長率が維持されている⁴²⁾。

(2) 無形資産投資の推移

第 1 節でも述べたように、TFP に影響を与える要因として無形資産に関心が集まっている。Corrado, Hulten and Sichel (2009) によると、無形資産は情報化資産 (computerized information)、革新的資産 (innovative property)、経済的競争力 (economic competencies) の 3 つに分類される。さらに、情報化資産はソフトウェア、データベース等の ICT 投資、革新的資産は研究開発、資源開発、著作権、ライセンス契約等への投資、経済的競争力はブランド資産、企業特殊人的資本、組織改編等への投資から構成されている。第 25 図には、わが国の個々の無形資産額の推移を 5 年ごとに区切って図示している。

第 25 図 日本の無形資産投資額の推移



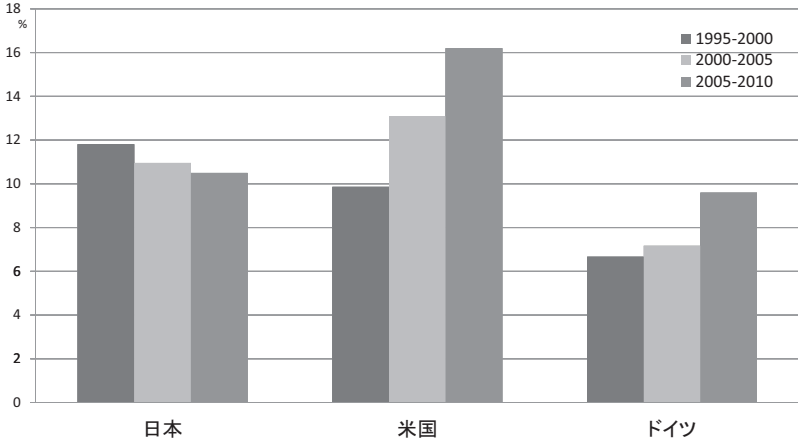
出典：通商白書 2017 年版のデータより筆者が作成

さらに、無形資産投資額の対 GDP 比率と構成比に関して米国、ドイツとの比較を見たのが第 26 図、第 27 図である⁴³⁾。

42) 深尾 (2010, pp.6-7) においても、非製造業の TFP 成長率が一貫して低い点が指摘されている。この他、権・金・深尾 (2008) 等を参照されたい。

43) 第 27 図は、2010～2012 年のデータに基づいて描かれている。

第 26 図 日本、米国、ドイツの無形資産投資対 GDP 比率の推移



出典：OECD Stat. 2018、通商白書 2017 年版より筆者が作成

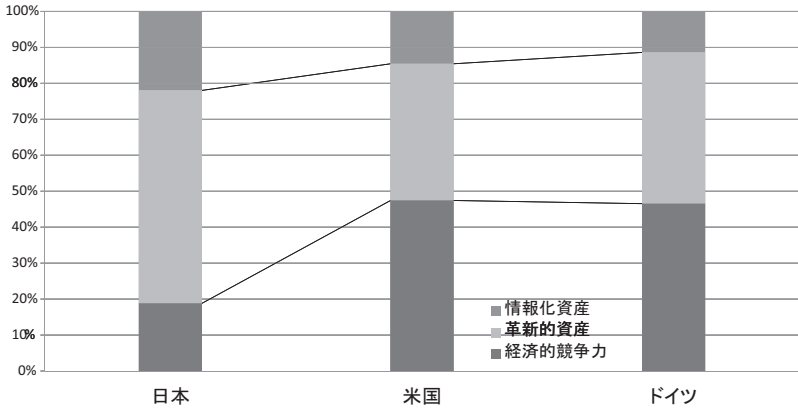
第 26 図からわかるように、米国とドイツは無形資産投資対 GDP 比率が 1995 年以降上昇しているのに対し、日本は低下し続けている。その結果、2005 年～2010 年の日本の無形資産投資対 GDP 比率は米国の 3 分の 2 以下になっている。また、ドイツの無形資産投資対 GDP 比率は 9.5% まで上昇しており、日本の 10.5% とほとんど肩を並ぶ値になっている⁴⁴⁾。

また、第 27 図から、日本の無形資産に占める革新的資産の割合は約 59% であり、米国やドイツと比べて約 20% ポイントも多い。他方、経済的競争力に関しては、米国 47.4%、ドイツ 46.5% に対して日本はわずか 18.8% となっている。わが国の無形資産は革新的資産に対して多くの投資支出がなされているが、経済的競争力への投資が極めて低いのが特徴である。この革新的資産投資が大きいのは、宮川・滝澤・金（2010）においても指摘されているように、製造業の研究開発投資が大きいことが要因である⁴⁵⁾。Fukao Miyagawa Mukai

44) 宮川・枝村・尾崎・金・滝澤・外木・原田（2015、p.5）においても、わが国の無形資産投資対 GDP 比率はドイツとほぼ同じであり、米国や英国から大きく下回っていることが指摘されている。

45) 宮川・滝澤・金（2010、p.13）参照のこと。

第 27 図 無形資産投資額の構成比率



出典：通商白書 2017 年版のデータより筆者が作成

and Shinoda (2009) においても、2000 年～2005 年にかけてのわが国の情報化資産と革新的資産の対 GDP 比率は米国や英国を上回っているが、経済的競争力資産への投資比率が極めて小さいと指摘されている⁴⁶⁾。また、宮川・枝村・尾崎・金・滝澤・外木・原田 (2015) によると、産業別では無形資産の約 70%が IT 産業で占められていることが報告されている⁴⁷⁾。以下では、無形資産の項目ごとについて詳しく見ていこう。

(3) 研究開発投資と TFP

まず、わが国の無形資産の約 59%を占めている革新的資産 (innovative property) と TFP の関係について見ていこう。第 1 節でも述べたように、革新的資産は研究開発、資源開発、著作権、ライセンス契約等への投資から構成されている。以下では、特に研究開発投資を取り上げ TFP との関係を見ていこう⁴⁸⁾。

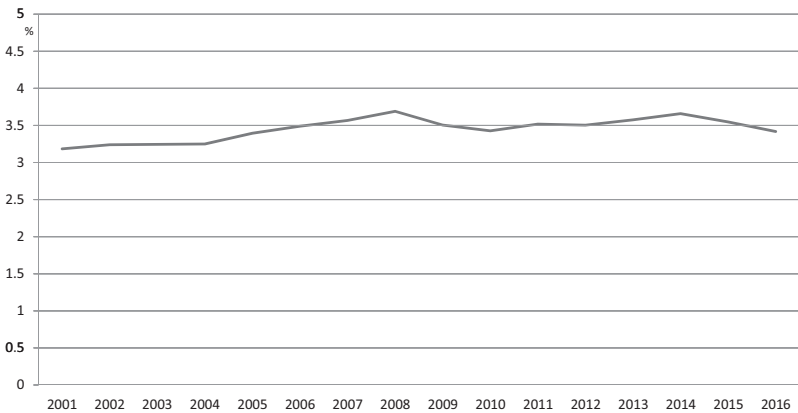
46) Fukao Miyagawa Mukai and Shinoda (2009, p.723) 参照。

47) 宮川・枝村・尾崎・金・滝澤・外木・原田 (2015、図 6) 参照のこと。

48) 滝澤・外木・宮川 (2017) においては、研究開発投資とトービンの q との間の正の相関関係が論じられている。

はじめに、わが国の研究開発費の現状を見るために、わが国の研究開発費対 GDP 比率の推移と国際比較を見たのが第 28 図と第 29 図である。第 28 図と第 29 図から、研究開発費の対 GDP 比率は 2000 年代に入ってから 3.5%程度で推移し⁴⁹⁾、また、わが国の研究開発費の水準は他の先進国に比較して高い水準にあることが分かる⁵⁰⁾。

第 28 図 わが国の研究開発費の対 GDP 比率の推移



出典：通商白書 2017 年版、科学技術研究調査のデータを基に筆者が加工・作成

さらに、平成 29 年「科学技術研究調査」(総務書)によると、2016 年度の研究開発費の総額は 18.4 兆円となっており、その費目別内訳は人件費が 44.1%、原材料費が 13.8%、有形固定資産購入額が 8.3%、無形固定資産購入額が 0.9%、リース料が 0.5%となっており、人件費の占める割合が大きいのがわかる⁵¹⁾。

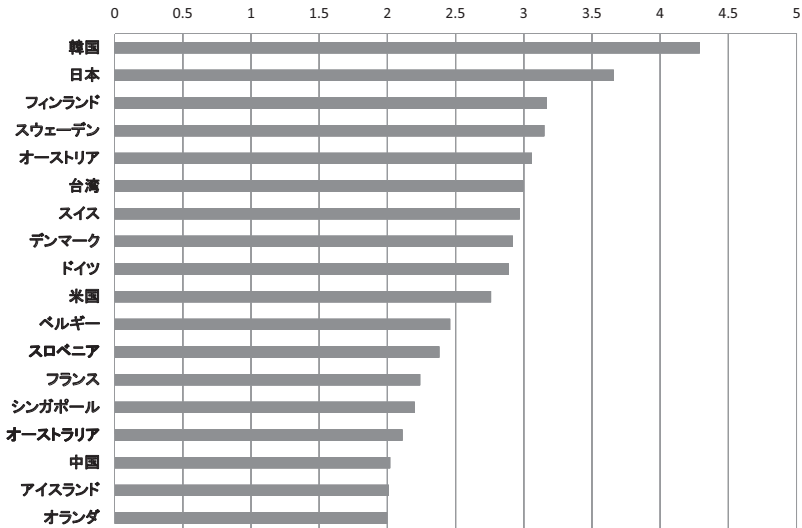
次に、研究開発費伸び率と TFP 成長率の関係を見たのが第 30 図である。この図からわかるように、1980 年代、1990 年代、2000 年以降になるにつれて

49) 2001 年～2016 年の平均値は 3.45%と求まる。

50) 元橋 (2009, p.257) においても同様の指摘がなされている。

51) 元橋 (2009, p.255) も指摘しているように、SNA 統計においては有形固定資産購入額のみが計上され、残りは計上されていない。

第 29 図 先進国の研究開発費の対 GDP 比率 (2014 年実績)



出典：文部科学省 科学技術・学術政策研究所「科学技術指標 2017」のデータを基に筆者が加工・作成

研究開発費伸び率が低下してきている⁵²⁾。他方、TFP 成長率は 1990 年代に入り一旦低下した後、2000 年以降改善している⁵³⁾。これらの観察から、1990 年代の TFP 成長率低下の要因の一つとして研究開発費の伸び率の低下を挙げることができる⁵⁴⁾。Ogawa (2007)、元橋 (2009) も 1990 年代の TFP 成長率の低下の原因を研究開発費伸び率の低下に求めている⁵⁵⁾。

さらに詳しく見てみると、2000 年以降、研究開発費伸び率と TFP 成長率の間の相関関係は弱くなっていることが観察される。実際、2000 年以降の両者

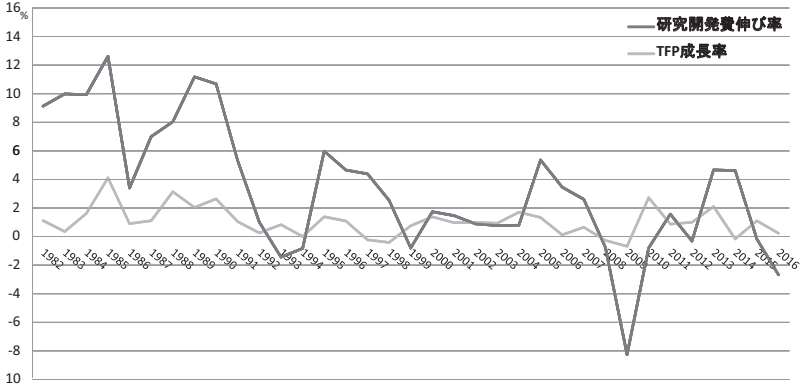
52) 実際、研究開発費伸び率は 1982 年～1990 年の平均で 9.11%、1991 年～2000 年の平均で 2.25%、2001 年～2016 年の平均で 0.82%となっている。

53) TFP 成長率は 1982 年～1990 年の平均で 1.89%、1991 年～2000 年の平均で 0.61%、2001 年～2016 年の平均で 0.88%となっている。

54) ただし、1991 年～2000 年の両者の相関係数は 0.24 と必ずしも大きくない。

55) さらに、Ogawa (2007) は、この研究開発費伸び率の鈍化の原因としてバブル崩壊後の企業の負債資産比率の上昇を挙げている。

第 30 図 研究開発費伸び率と TFP 成長率の推移



出典：日本生産性本部 生産性データベース、科学技術研究調査のデータを基に筆者が加工・作成

の相関係数は 0.316 であり、1982 年～2000 年の研究開発費伸び率と TFP 成長率の相関係数 0.65 に比べて半分以下に低下している。その意味では、2000 年までは研究開発投資伸び率は TFP 成長率を規定する重要な要因であったと考えられる。権・深尾・金 (2008) においても、1986 年～2005 年の産業別のデータを用いて、企業の研究開発投資が TFP 成長率にプラスの効果があることを明らかにしている⁵⁶⁾。

(4) ICT 投資と TFP

第 1 節でも述べたように、情報化資産 (computerized information) はソフトウェアやデータベース等の ICT 投資から構成されている。ここでは、ICT 投資と TFP の関係を見ていこう。わが国の TFP と ICT 投資の関係については多くの先行研究があるが、以下ではこれらの研究成果の要点を整理しておく。

まず、Motohashi (2007) (2008)、Fueki and Kawamoto (2008) (2009)、滝澤・宮川 (2017) 等の分析によると、1990 年代後半～2000 年代前半における

56) 第 30 図のデータで 1986 年～2005 年の研究開発費伸び率と TFP 成長率の相関係数を計算すると 0.62 となる。

米国と日本、EU 諸国の TFP 成長率には大きな違いがあり、この要因として、ICT 投資が生産性の向上に繋がるためには人的資本や組織改編などの補完的な無形資産への投資が必要不可欠であることが明らかにされている⁵⁷⁾。また、経済企画庁調査局（2000）においても、日本も米国と同様に、人的資本蓄積が高く組織のフラット化が進んでいる企業ほど IT 化の生産性への効果が大きいことが明らかにされている。さらに、これらの補完的な無形資産の蓄積には時間を要し、IT 投資が生産性の伸びに結びつくまでには 5 年ほどのタイムラグがあることが川本・笛木（2008）において指摘されている。

さらに、元橋（2009）（2010）は、TFP 成長率への IT セクターの寄与度が高まっており、IT セクターの産出シェアは 3.5%であるにもかかわらず 2000 年代以降の TFP 成長率の約 44%が IT セクターによる貢献であると分析している。

これらの先行研究の分析結果を確かめるために、まず、日本と米国の ICT 投資対 GDP 比率、ICT 資本ストック対 GDP 比率の推移を見てみよう。これを図示したのが第 31 図と第 32 図である。第 31 図と第 32 図から明らかなように、日本と米国の ICT 投資と ICT 資本ストックの対 GDP 比率はほとんど同じような値で推移している⁵⁸⁾。

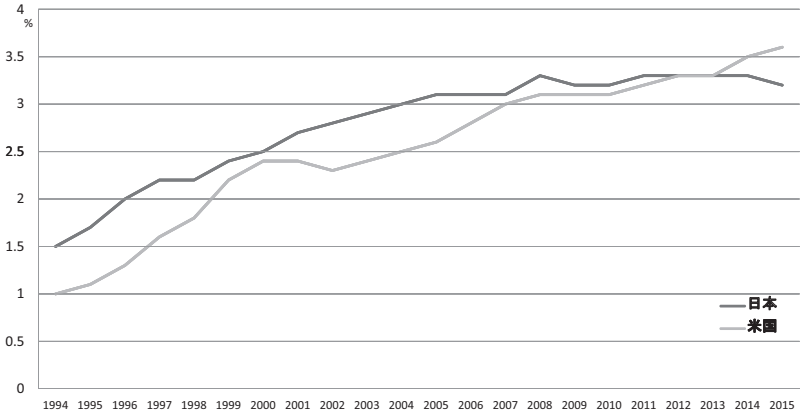
次に、日本と米国の TFP 成長率と ICT 資本の寄与度を図示したのが第 33 図と第 34 図である。第 33 図と第 34 図からわかるように、米国の TFP 成長率は ICT 資本寄与度と同じ動きをしながら推移しているが、日本の TFP 成長率は ICT 資本寄与度の動きとは無関係に推移している⁵⁹⁾。これらのことから、米国の IT 革命は生産性の向上に寄与しているが、日本では寄与していないことが確認できる。この原因は上でも述べたように、日本では人的投資や組

57) 具体的には、IT 利用において補完的な無形資産を保有する企業は IT を利用し続けるが補完的な資産を持たない企業は IT 利用を止めること、また、コンピュータへの投資は高等教育を受けた労働者の比率を高めたなど、わが国に関する分析が Motohashi（2007）においてなされている。

58) ICT 資本ストック対 GDP 比率では、1994 年～2015 年の平均では日本が米国を 1.5%ポイント上回っている。

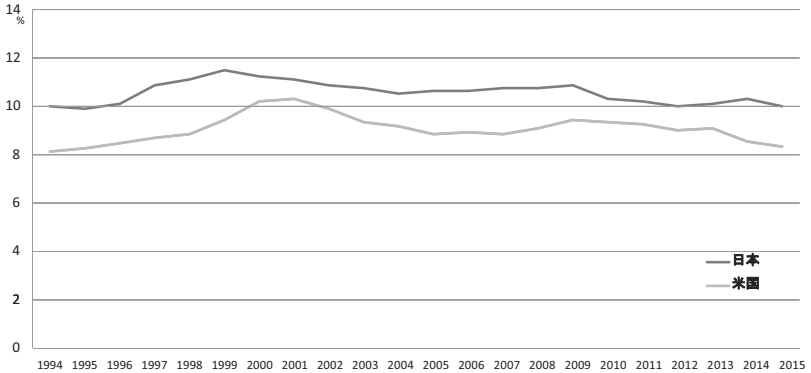
59) 実際、米国の TFP 成長率と ICT 資本寄与度の相関係数は 0.92 であり極めて高い値となっているが、日本についての両者の相関係数は -0.23 と負の相関となっている。

第 31 図 ICT 投資の対 GDP 比率の推移



出典：情報通信白書 2018 年版のデータより筆者が作成

第 32 図 ICT 資本ストックの対 GDP 比率の推移

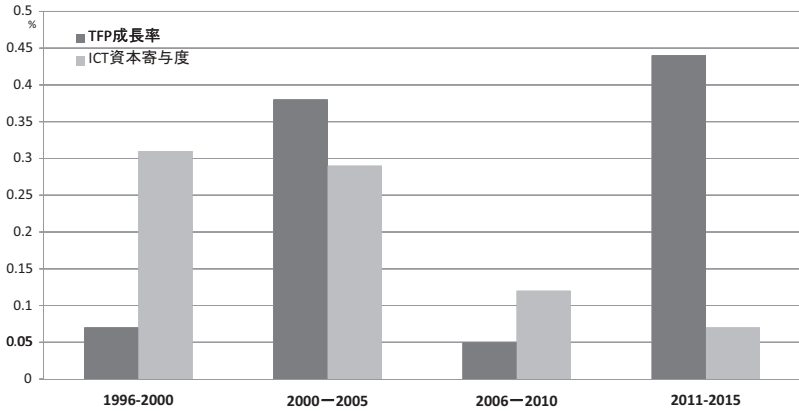


出典：情報通信白書 2018 年版のデータより筆者が作成

織改編などの補完的な無形生産の蓄積が少ないことに求められる⁶⁰⁾。この点については、次項で詳しく見ていく。

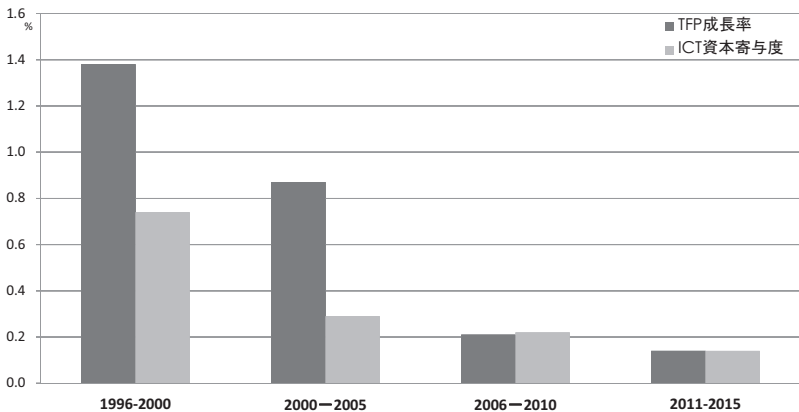
60) これに関しては、深尾・金 (2009) をも参照されたい。

第 33 図 日本の TFP 成長率と ICT 投資の寄与度



出典：情報通信白書 2018 年版のデータより筆者が作成

第 34 図 米国の TFP 成長率と ICT 資本の寄与度



出典：情報通信白書 2018 年版のデータより筆者が作成

(5) 企業特殊人的資本、組織改編と TFP

無形資産の 3 つ目として、経済的競争力 (economic competencies) を取り上げる。前述したように、経済的競争力はブランド資産、企業特殊人的資本、組織改編等への投資から構成されているが、ここでは、ICT 投資との補完性が

重要となる企業特殊人的資本と組織改編投資について見ていく⁶¹⁾。

企業特殊人的資本と ICT 投資との補完関係に言及した研究としては、Motohashi (2007) (2008)、Fukao, Miyagawa, Mukai and Shinoda (2009)、宮川・滝澤・金 (2010)、宮川・西岡・川上・枝村 (2011)、権・金・牧野 (2012)、宮川・枝村・金・滝澤・外木・原田 (2015)、川上・浅羽 (2015)、Miyagawa, Takizawa and Tonogi (2016)、滝澤・宮川 (2017)、森川 (2018) など数多くある。これらの先行研究が共通に指摘していることは、日本は情報化資産や革新的資産投資の対 GDP 比率は米国や英国よりも大きいのが、企業特殊人的資本や組織改編等の補完的な無形資産への投資が少なく ICT 投資が TFP 成長率の向上に繋がっていないという認識である⁶²⁾。このことから、有形資産と無形資産の補完的効果を活性化するために人的資源の蓄積と組織改革が必要と考えられる⁶³⁾。

例えば、滝澤・宮川 (2017) によると、IT 人材への研修の実施がすべてのアウトカムと正の相関があり、人的資本への投資が IT の利活用に決定的に重要であると結論づけられている。また、宮川・西岡・川上・枝村 (2011) においても、知識集約型の情報サービス業では継続的な Off-JT が行われている企業ほどパフォーマンスが良いとの結果が報告されている⁶⁴⁾。人材育成の観点からは、権・金・牧野 (2012) は正規雇用者への計画的 OJT や Off-JT を行う事業所ほど労働生産性が高く、無形資産としての企業特殊人的資本の重要性を明らかにしている⁶⁵⁾。森川 (2018) においても、Off-JT は生産性の向上に寄与しており、特に、教育訓練ストックの生産性への効果はサービス業の方が高

61) 権・金・牧野 (2012) においては、計画的 OJT や Off-JT が労働生産性の向上に有効であることが示され、企業特殊人的資本の役割が重要であることが指摘されている。

62) Bloom et al (2012) は、米国の IT 企業の生産性の優位性は人的資源管理に求められることを明かにしている。

63) Fueki and Kawamoto (2009, p.326)、Miyagawa Takizawa and Tonogi (2016, p.11) 等を参照のこと。

64) 宮川・西岡・川上・枝村 (2011, pp.7-8) 参照。また、Off-JT の重要性を指摘した研究としては山田 (2017) がある。

65) 原・小杉・中道 (2011, p.207) においても、生産性に関する同様の指摘がなされている。

いと報告されている⁶⁶⁾。

組織改編投資と ICT 投資との補完関係を論じた先行研究としては、Motohashi (2008)、元橋 (2010)、森川 (2014)、川上・浅羽 (2015)、Miyagawa Takizawa and Tonogi (2016)、滝澤・宮川 (2017) など多くの研究が挙げられる。IT 化と企業組織の関係では、IT 化と同時に組織のフラット化が進んでいる企業の方が TFP も高いとの報告もなされている⁶⁷⁾。また、全般的な IT 利用の集約度よりも、情報システムや事務管理部門における基盤システムの利用度が TFP と相関を持っていることも明らかになっている⁶⁸⁾。さらに、元橋 (2010) においては、日本企業は米国企業に比べて情報ネットワークの活用が少なく生産性への ICT 投資の影響が小さい、また、日本企業は人事・財務などの間接部門でのシステム導入の割合が高いのに対して経営戦略・市場分析・顧客開発などの競争力強化の面で遅れているが、IT 戦略を経営戦略として明確に位置づけている日本企業では ICT 投資と TFP の間には正の相関があることなどが明かにされている⁶⁹⁾。

これらの先行研究の成果を踏まえ、人材育成投資と情報化資産の補完性を見るために、わが国の情報化資産投資に対する人材育成投資の比率と米国、ドイツとのそれと比較したのが第 35 図である。

第 35 図からわかるように、米国では情報化資産投資に対する人材育成投資の割合は 75～91%、ドイツに至っては 129～161%と人材育成投資の方が大きくなっている。これに対して、日本は 7.4～37%と極めて小さな値であり、かつ、2000 年代に入り大幅に減少している⁷⁰⁾。次に、人材育成投資の無形資産に対する比率について見たのが第 36 図である。この図からもわかるように、わが国の人材育成投資の無形資産投資に対する比率は 1995-2000 年の 5%から

66) 教育訓練ストックが 1%増加すると、労働生産性が製造業では 0.0127%、サービス業では 0.385%上昇すると報告されている。

67) 経済企画庁調査局 (2000、pp.9-10) 参照。

68) Motohashi (2008、p.9) 参照のこと。

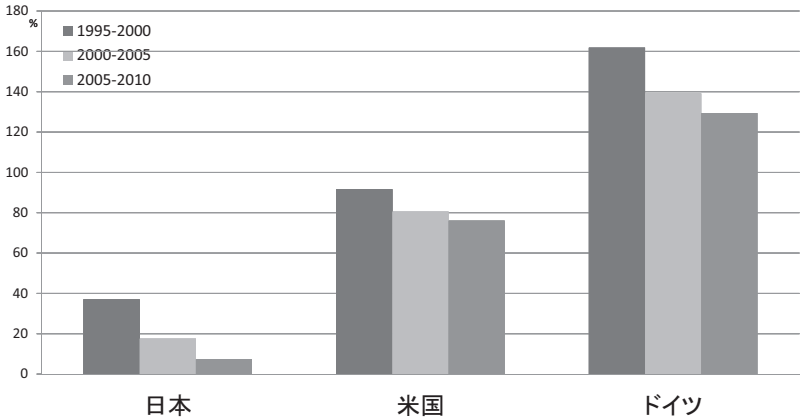
69) Motohashi (2008、pp.9-10)、元橋 (2010、pp.13-14) 参照。

70) 米国やドイツでも 2000 年代に入り若干減少しているが、日本は 1995-2000 年の値の 5 分の 1 まで落ち込んでいる。

2005-2010 年の 1.57% に約 3 分の一に落ち込んでいる。これに対して、米国やドイツはそれぞれ 11% 台、14% 台を維持しており僅かな減少に留まっている。

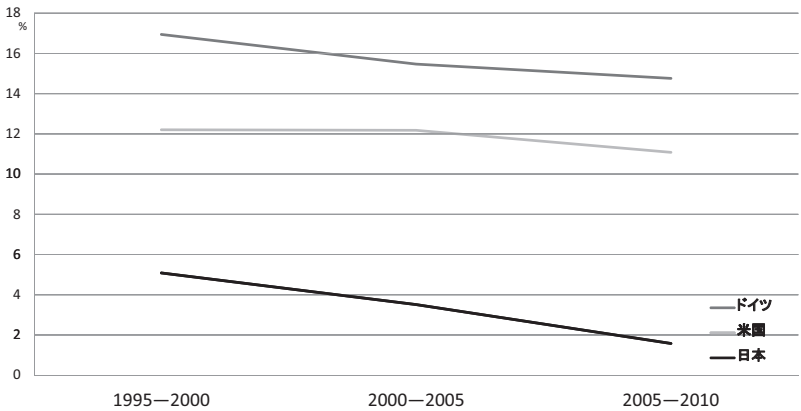
さらに、2005-2010 年の日本の比率は米国の約 7 分の 1、ドイツの 9 分の 1

第 35 図 先進国の人材育成投資・情報化投資比率



出典：通商白書 2017 年版のデータより筆者が作成

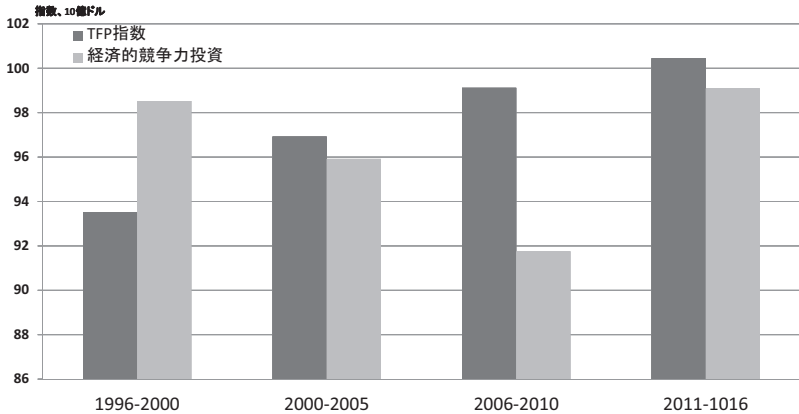
第 36 図 無形資産に占める人材育成投資の割合



出典：通商白書 2017 年版のデータより筆者が作成

と極めて小さな値となっており、無形資産投資に占めるわが国の人材育成投資の比率が低い事実が浮かびかかってくる⁷¹⁾。第 34 図で見たように、米国とは異なり、わが国の TFP 成長率と ICT 投資寄与度との間には正の相関関係がないことが明らかとなっているが⁷²⁾、この原因は人材育成や組織改編などの補完的な無形資産投資が行われていないことにあることが明らかである。実際、人材育成や組織改編を含む経済的競争力投資と TFP 指数の関係を描いてみると第 37 図のようになる⁷³⁾。

第 37 図 わが国の TFP 指数と経済的競争力投資の推移



出典：OECD Stat. 2018、通商白書 2017 年版のデータより筆者が作成

この図からもわかるように、TFP 指数と経済的競争力投資との間には正の相関関係は観察されない⁷⁴⁾。米国について同様の関係を図示したのが第 38 図である。

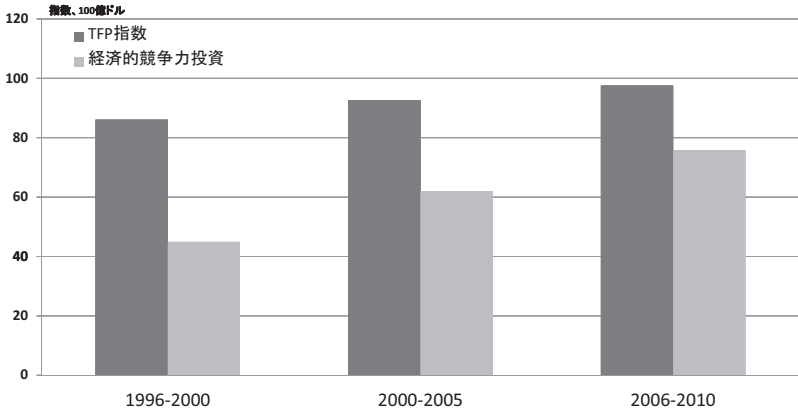
71) 『通商白書』(2017, p.228)においても、わが国の無形資産投資に占める人材育成投資の比率が低い点が指摘されている。

72) より正確には、両者は相関係数 -0.23 の負の相関関係がある。

73) TFP 成長率と ICT 資本寄与度の関係を図示した第 35 図に合わせて、第 38 図では期間を 1996-2000 年、2000-2005 年、2006-2010 年、2011-2015 年に分けて描いている。また、TFP 指数は 2010 年を 100 としている。

74) 実際、両者の相関係数は -0.256 と負の相関関係がある。

第 38 図 米国の TFP 指数と経済的競争力投資の推移



出典：OECD Stat. 2018、通商白書 2017 年版のデータより筆者が作成

第 38 図からわかるように、米国における TFP 指数と経済的競争力投資との間には明確な正の相関関係が観察される。これらの観察から、わが国の場合、ICT 投資に対して経済的競争力資産が不足しており補完関係が成立せず TFP の上昇に繋がっていないことがわかる。他方、米国においては、第 35 図に示されているように、ICT 投資に対して十分な人材育成投資が行われており TFP の上昇に結びついていると考えられる。このことから、ICT 投資と補完的な人材育成等の経済的競争力資産への投資の重要性が理解できよう。

ここで取り上げた人材育成は経済的競争力を形成する企業特殊人的資本であるが、初等・中等教育段階、高等教育段階での人的資本形成、あるいはリカレント教育による人的資本形成など企業特殊人的資本以外の人的資本形成も労働生産性の向上にとって重要な役割を担うと考えられる。また、Benhabib and Spiegel (1994) 等においては研究開発投資と人的資本の間の正の相関関係が実証されているなど、人的資本蓄積を通じた労働生産性の向上については様々な経路が考えられる。さらには、Mankiew Romer and Weil (1992) が提示したように、人的資本が生産関数の生産要素として組み入れられる可能性も考慮されるべきである。その場合、(1) 式とは異なった生産関数を前提とするこ

とになるが、この点に関しては改めて検討することにした。

おわりに

本稿では、わが国の労働生産性の低迷要因について、先行研究をサーベイしながら生産関数に基づいて考察を行った。コップ＝ダグラス型生産関数を前提とすると、労働生産性の変化は資本装備率と TFP の変化率に分解できる。

資本装備率については、中小企業やサービス産業での低下が観察されたが、中小企業に関しては製造業、情報通信業、学術研究・専門技術サービス産業において大企業との格差が大きいたことが明らかとなった。また、サービス産業においては、特に、卸売・小売業、運輸・郵便業、宿泊・飲食サービス産業、保健衛生・社会事業、その他のサービス産業での労働生産性が著しく低いことが指摘される。しかしながら、産業自体の構造や制度的な要因があり中小企業やサービス産業の資本装備率を上昇させて労働生産性の向上を図ることには限界があると考えられる。

次に、TFP に影響を与える要因として無形資産を取り上げた。無形資産は、ソフトウェア、データベース等の ICT 投資から成る情報化資産、研究開発、資源開発、著作権、ライセンス契約等への投資から構成される革新的資産、ブランド資産、企業特殊人的資本、組織改編等への投資から成る経済的競争力の 3 つに分類できる。本稿では、この中で、情報化資産としては ICT 投資、革新的資産としては研究開発投資、経済的競争力としては人材育成と組織改編投資を取り上げ、TFP 成長率等への影響について考察した。先行研究の成果も含め、企業特殊人的資本や組織改編等の補完的な無形資産への投資が少なく ICT 投資が TFP 成長率の向上に繋がっていないという事実が浮かび上がった。

他方、高等教育を含む各学校段階での教育による人的資本蓄積に関する分析については、生産関数の定式化を含めて今後の課題としたい。

参考文献

- 青山秀明・家富 洋・池田裕一・相馬 亘・藤原義久・吉川 洋 (2012)、「中小企業の労働生産性 —労働者数と労働生産性分布に見る高生産性中小企業—」、RIETI Discussion Paper Series 12-J-026。
- 中小企業庁 (2014)、『中小企業白書』2014 年版。
- 中小企業庁 (2018)、『中小企業白書』2018 年版。
- 中小企業庁 (2018)、『小規模企業白書』2018 年版。
- 深尾京司 (2010)、「日本の産業レベルでの TFP 上昇率：JIP データベースによる分析」、RIETI Policy Discussion Paper Series 10-P-012。
- 深尾京司 (2012)、『「失われた 20 年」と日本経済』第 1 章、第 2 章、日本経済新聞社。
- 深尾京司・金 榮愨 (2009)、「生産性・資源配分と日本の成長」、深尾京司編『マクロ経済と産業構造』、慶應義塾大学出版会、第 10 章。
- 深尾京司・池内健太・滝澤美帆 (2018)、「質を調整した日米サービス産業の労働生産性水準比較」、生産性レポート、Vol.6、日本生産性本部。
- 原ひろみ・小杉礼子・中道麻子 (2011)、「企業内訓練の実施が生産性に与える効果についての分析』、『ジョブ・カード制度の現状と普及のための課題 —雇用型訓練実施企業に対する調査より—』、第 IV 部、JILPT 資料シリーズ、No.87、pp.205 - 209。
- 樋口美雄・戸田淳仁 (2005)、「企業による教育訓練とその役割の変化」、KUMQRP Discussion Paper Series、DP2005-002。
- 池内健太・金 榮愨・権 赫旭・深尾京司 (2018)、「中小企業における生産性動学：中小企業信用リスク情報データベース (CRD) による実証分析」、RIETI Discussion Paper Series 18-J-019。
- 亀田制作 (2009)、「わが国の生産性を巡る論点 ～2000 年以降の生産性動向をどのように評価するか～」、日本銀行ワーキングペーパーシリーズ、No.09-J-11。
- 加藤篤行 (2007)、「サービスセクター生産性に関するサーベイ」、RIETI Policy Discussion Paper Series 07-P-005。
- 川上淳之 (2016)、「生産性が高まるには？ —経済学がデータから明らかにした方法—」、生産性レポート、Vol.1、日本生産性本部。
- 川上淳之・浅羽 茂 (2015)、「組織改革は生産性に影響するか」、RIETI Discussion Paper Series 15-J-048。
- 川本卓司・笹木琢治 (2008)、「景気循環要因を取り除いた生産性の計測 — 2000 年以降の上昇とその背景、分配面への影響—」、日銀レビュー、2008-J-1。
- 経済企画庁調査局 (2000)、「IT 化が生産性に与える効果について —日本版ニューエコノミーの可能性を探る—」、政策効果分析レポート、No.4。

- 経済産業省（2013）、『通商白書』2013年版。
- 経済産業省（2017）、『通商白書』2017年版、第3章第1節。
- 権 赫旭（2011）、「日米上場企業データによる TFP レベルの国際比較分析」、RIETI Discussion Paper Series 11-J-019。
- 権 赫旭・金 榮愨・深尾京司（2008）、「日本の TFP 上昇率はなぜ回復したのか：『企業活動基本調査』に基づく実証分析」、RIETI Discussion Paper Series 08-J-050。
- 権 赫旭・深尾京司・金 榮愨（2008）、「研究開発と生産性上昇：企業レベルのデータによる実証分析」、Global COE Hi-Stat Discussion Paper Series 003、Institute of Economic Research Hitotsubashi University。
- 権 赫旭・金 榮愨・牧野達治（2012）、「企業の教育訓練の決定要因とその効果に関する実証研究」、RIETI Discussion Paper Series 12-J-013。
- 熊野英生（2017）、「生産性上昇という難題」、Economic Trends、第一生命経済研究所。
- 宮川 勉・滝澤美帆・金 榮愨（2010）、「無形資産の経済学 —生産性向上への役割を中心として—」、日本銀行ワーキングペーパーシリーズ、No.10-J-8。
- 宮川 努・西岡由美・川上淳之・枝村一磨（2011）、「日本企業の人的資源管理と生産性 —インタビュー及びアンケート調査を元にした実証分析—」、RIETI Discussion Paper Series 11-J-035。
- 宮川 勉・枝村一磨・尾崎雅彦・金 榮愨・滝澤美帆・外木好美 原田信行（2015）、「無形資産投資と日本の経済成長」、RIETI Policy Discussion Paper Series 15-P-010。
- 森川正之（2011）、「サービス産業の生産性は低いのか? —企業データによる生産性の分布・動態の分析—」、RIETI Discussion Paper Series、07-J-048。
- 森川正之（2014）、「本社機能と生産性：企業内サービス部門は非生産的か?」、RIETI Discussion Paper Series 14-J-028。
- 森川正之（2014）、『サービス産業の生産性分析：マイクロデータによる実証』、日本評論社。
- 森川正之（2016）、「サービス産業の生産性と労働市場」、『日本労働研究雑誌』、No.666、pp.16-26。
- 森川正之（2017）、「サービス産業生産性の動態分析：TFP の企業間格差とヴォラティリティ」、RIETI Discussion Paper Series 17-J-010。
- 森川正之（2018）、「企業の教育訓練投資と生産性」、RIETI Discussion Paper Series 18-J-021。
- 元橋一之（2009）、「IT イノベーションと経済成長：マクロレベル生産性におけるムーアの法則の重要性」、RIETI Discussion Paper Series 09-J-016。

- 元橋一之 (2009)、「日本企業の研究開発資産の蓄積とパフォーマンスに関する実証研究」、深尾京司編『マクロ経済と産業構造』、慶應義塾大学出版会、第 8 章。
- 元橋一之 (2010)、「IT と生産性に関する日米比較：マクロ・ミクロ両面からの計量分析」、日本銀行ワーキングペーパーシリーズ、No.10-J-2。
- 中島上智・西崎健司・久光孔世留 (2016)、「先進国における労働生産性の伸び率鈍化」、BOJ Reports & Research Papers。
- 中村康治・開発壮平・八木智之 (2017)、「生産性の向上と経済成長」、日本銀行ワーキングペーパーシリーズ、No.17-J-7。
- 日本政策金融公庫総合研究所中小企業研究グループ (2016)、「中小商業・サービス産業の現状と課題 ―労働生産性の向上に向けたポイントとは―」、『中小企業動向トピックス』、No.111、pp.1-4。
- 日本政策投資銀行 (2015)、「日本の非製造業の生産性低迷に関する一考察」、地域企画部レポート。
- 商工総合研究所 (2013)、「中小企業の収益力と生産性の動向」、平成 24 年度調査研究事業報告書。
- 総務省 (2018)、『情報通信所』2018 年版。
- 総務省 (2018)、『科学技術研究調査』2018 年版。
- 滝澤美帆 (2016)、「日米産業別労働生産性水準比較」、生産性レポート、Vol.2、日本生産性本部。
- 滝澤美帆・外木好美・宮川 勉 (2017)、「無形資産の市場価値」、RIETI Discussion Paper Series 17-J-025。
- 滝澤美帆・宮川大介 (2017)、「IT 投資の決定要因とその効果：「IT 活用実態調査」を用いた実証研究」、生産性レポート、Vol.5、日本生産性本部。
- 山田 久 (2015)、「日本のサービス産業の生産性は本当に低いのか ―真の問題は「品質対比過小な値付け」に―」、日本総研 Research Focus、No.2015-020。
- 山田 久 (2017)、「生産性向上につながる人材投資改革 ―職業教育と人材管理のリンケージを―」、日本総研 Research Report、No.2017-005。
- Benhabib J. and Spiegel M. (1994), “The Role of Human Capital in Economic Development Evidence from Aggregate Cross-Country Data,” *Journal of Monetary Economics*, vol.34, pp.143-73.
- Bloom S., and Reene Van (2012), “Americans do it better : US Multinationals and the Productivity Miracle,” *American Economic Review*, vol.102, pp.167-201.
- Carrodo C., Hulten C. and Sichel D. (2009), “Intangible Capital and U.S. Economic Growth,” *The Review of Income and Wealth*, Series.55, No.3, pp.661-685.

- Easterly W., and Levine R. (2001), "It's Not Factor Accumulation : Stylized Facts and Growth Models," *The World Bank Economic Review*, Vol.15, No.2, pp.177-219.
- Fukao K., Hmagata S., Miyagawa T., Mukai K., and Tonogi K. (2007), "Intangible Investment in Japan : Measurement and Contribution to Economic Growth," *RIETI Discussion Paper Series 07-E-034*.
- Fukao K., Miyagawa T., Mukai K., and Shinoda Y. (2009), "Intangible Investment in Japan : Measurement and Contribution to Economic Growth," *Review of Income and Wealth*, No.3, pp.717-35.
- Fueki T. and Kawamoto T. (2008), "Does Information Technology Raise Japan's Productivity ?," *Bank of Japan Working Paper Series*, No.08-E-8.
- Fueki T. and Kawamoto T. (2009), "Does Information Technology Raise Japan's Productivity ?," *Japan and World Economy*, Vol.21, pp.325-336.
- Lucas R. (1988), "On the Mechanics of Economic Development," *Journal of Monetary Economics*, vol.22, pp.3-42.
- Lucas R. (1990), "Why doesn't Capital Flow from Rich to Poor Countries?," *American Economic Review*, vol.80, pp.92-96.
- Mankiew G. Romer D. and Weil D. (1992), "A Contribution to the Empirics of Economic Growth," *Quarterly Journal of Economics*, vol.106, pp.407-437.
- Miyagawa T., Tkizawa M. and Tonogi K. (2016), "Declning Rate of Return on Capital and the Rate of Intangibles in Japan," *RIETI Discussion Paper Series 16-E-051*.
- Morikawa M. (2015), "Postgraduate education and labor market outcomes : an empirical analysis using micro data from Japan," *Industrial Relations : A Journal of Economy and Society*, No.54, pp.499-520.
- Motohashi K. (2007), "Firm-level analysis of information network use and productivity in Japan," *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol.21, pp.121-137.
- Motohashi K. (2008), "Comparative Analysis of IT Management and Productivity between Japanese and U.S. Firms," *RIETI Discussion Paper Series 17-E-007*.
- Ogawa K. (2007), "Debt, R&D investment technological progress : A panel study of Japanese manufacturing firms" behavior during the 1990s," *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol.21, pp.403-423.
- Temple J. (1999), "A positive effect of human capital on growth," *Economic Letters*, Vol.65, pp.131-134.