



RIETI Policy Discussion Paper Series 19-P-022

## 日本経済停滞の原因と必要な政策：JIP 2018による分析

金 榮懋  
専修大学

権 赫旭  
経済産業研究所

深尾 京司  
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/>

2019年10月

日本経済停滞の原因と必要な政策：JIP 2018 による分析<sup>1</sup>

金 榮愨（専修大学）

権 赫旭（日本大学／経済産業研究所）

深尾 京司（一橋大学／経済産業研究所／ジェトロ・アジア経済研究所）

要旨

最近完成した日本産業生産性データベース JIP 2018 と EU KLEMS データベース 2017 を用いて、1995～2015 年について、成長会計の手法により経済成長の源泉を日米独仏英間で比較した。他の主要先進国と比較して 2005 年以降の日本の経済成長が特に減速した原因は、生産年齢人口の減少に加え、資本サービス投入の停滞であることが分かった。主要先進国の中で資本ストック増加率が自然成長率を下回った国は日本だけだった。また、生産要素投入の構成を日米比較すると、その他資産の投入と比較して ICT・R&D 資産投入や ICT サービスの中間投入が特に少ない訳ではないものの、資本蓄積全般が極めて少ないこと、ICT・R&D 資産と補完的な性格を持つと思われる、経済的競争資産への投資（労働者の訓練や組織改編）が他の諸国と比べて著しく少ないことが分かった。最後に、2005 年以降の日本減速の 3 番目の原因である TFP 上昇率下落は、電子計算機・同付属装置、自動車（自動車車体を含む）、電力、卸売など、一握りの産業の生産性低迷によって生じたことも分かった。

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。

<sup>1</sup> 本研究の実証分析の大部分は、経済産業研究所のプロジェクトの一環として行われた。また研究にあたり、科学研究費助成事業（基盤研究 S）「サービス産業の生産性：決定要因と向上策」（課題番号 16H06322）の支援を受けた。深く感謝したい。

## 1 はじめに

生産性向上は、日本経済が長期停滞から脱するための最も重要な要件の一つである。この研究では、日本経済の生産性の動向と長期停滞の原因を探った上で、必要な政策について考えてみたい。

正しい処方箋を書くためには、病状を的確に把握する必要がある。本研究では、経済産業研究所と一橋大学が2019年春に完成した日本産業生産性データベース2018 (JIP 2018, 2019年10月改訂) を用いて、マクロおよび産業レベルの生産性とその決定要因を中心に分析を行う。<sup>2</sup> なお、JIP 2018はその前の版JIP 2015と比べて、2008 SNAに対応してR&Dを資本化するなど全面的な改訂を行った。これにより、既に2008 SNAに対応していたEU KLEMSデータベースの最新データ (EU KLEMS 2017, 2018年7月改訂) との本格的な比較も可能になった。<sup>3</sup> そこで我々は、他の主要先進国との比較分析も行う。

本稿の構成は以下のとおりである。まず次節では、成長会計の手法を使って、最近の日本全体および各産業の成長の源泉を分析する。また市場経済の成長の源泉について米英独仏と比較する。比較の結果、2005年以降のTFP上昇の減速は、日本だけでなく米英も軒並み経験したため、2005～2015年に他の主要国と比べて日本の市場経済の成長率が極めて低かった主因は、低いTFP上昇ではなく、むしろ人口高齢化を背景としたマンパワー投入増加の減速と、資本蓄積の著しい停滞であることが分かった。そこで第3節では、日本の資本蓄積がなぜこれほど停滞したかについて、新古典派成長論の視点から考えてみる。第4節では、ICT投入や無形資産投入が日本で特に停滞していたか否かを、国際比較の視点から確認する。次に第5節では、日本の全要素生産性 (TFP) 上昇の2005年以降の減速がどの産業で起きたのかをJIP 2018を使って調べてみる。最後に第6節では、本研究で得られた知見をまとめ、日本が長期停滞から脱するためにどのような政策が必要かを考える。

## 2 日本と主要国の経済成長の源泉：成長会計による国際比較

表1は、JIP 2018を用いた日本の成長会計分析の結果である。なお、2008SNAに対応した内閣府国民経済計算の生産側統計は1994年以降に限られるため、JIP 2018も1994年以降のみをカバーしている。このため以下の分析は1994年ないし1995年から2015年までを主な対象とする。

---

<sup>2</sup> JIP 2018は<https://www.rieti.go.jp/jp/database/JIP2018/index.html> からダウンロードできる。

<sup>3</sup> EU KLEMS 2018は<http://www.euklems.net/index.html> からダウンロードできる。

規模に関する収穫一定、企業が生産要素市場で完全競争的、など一定の仮定の下で（詳しくは深尾・宮川編，2008，第1章参照），実質国内総生産（GDP）や各産業の実質付加価値成長率は，労働投入増加の寄与（これはマンアワー増加の寄与と教育水準や熟練の蓄積を通じた労働質の向上の寄与の和に等しい），資本サービス投入増加の寄与，そして残差として計算される全要素生産性（TFP）上昇の寄与に分解することができる．表1では，市場経済（住宅・分類不明を除く），製造業，非製造業（市場経済のみ，住宅・分類不明を除く）についてこのような分解を行っている．

市場経済とは，政府サービスのように供給者に対価が支払われなかったり，多くの医療サービスや持家の帰属家賃のように市場価格で取引されなかったりするため，生産物価格や実質生産の変化や生産性上昇の計測が難しい，非市場経済（一般政府，教育，介護・医療，帰属家賃等）を除いた経済活動全体を指す．非市場経済は，実質生産増加や TFP 上昇の計測が難しいだけでなく，国によって実質生産計測法が異なるため，国際比較も難しい（詳しくは深尾・池内，2019 参照）．そこで，成長会計やその国際比較においては，市場経済に限った分析が通常行われている．本研究でも，成長会計については主に市場経済に絞って分析を進める．後に国際比較で用いる EU KLEMS 2017 についても同様である．<sup>4</sup>

表1 サプライサイドから見た日本の経済成長の源泉

	市場経済(住宅・分類不明を除く)		製造業		非製造業(市場経済のみ、住宅・分類不明を除く)	
	1995-2005	2005-2015	1995-2005	2005-2015	1995-2005	2005-2015
実質付加価値成長率	1.04%	0.15%	1.35%	0.77%	0.92%	-0.09%
マンアワー増加の寄与	-0.74%	-0.59%	-1.55%	-0.94%	-0.45%	-0.48%
労働の質向上の寄与	0.36%	0.28%	0.35%	0.24%	0.36%	0.29%
資本サービス投入増加の寄与	0.65%	0.10%	0.52%	0.13%	0.71%	0.08%
TFP上昇	0.77%	0.38%	2.04%	1.34%	0.30%	0.02%

出所) JIP データベース 2018 (2019 年 10 月改訂版)．

<https://www.rieti.go.jp/jp/database/JIP2018/index.html> からダウンロードした．

注) GDP はラスパイレス連鎖指数，労働，資本投入はディビジア指数を利用．各生産要素増加の寄与はコストシェアに基づいて算出した．

まず，市場経済全体について見ると，実質付加価値成長率（年率，以下同様）は，1995～

<sup>4</sup> EU KLEMS における市場経済の定義については Jäger (2018) 参照．EU KLEMS では帰属家賃だけでなく不動産産業全体を市場経済から除いている．

2005年の1.04%から2005～2015年の0.15%へと下落した。なお、非市場経済を含むマクロ経済全体の成長（GDP成長）はこの時期、1.11%から0.39%へと下落した。マクロ経済全体の成長率が市場経済よりもやや高く、また成長率下落幅が小さいのは、この時期、介護や医療など非市場経済が拡大したためであろう。

2005年以降、日本の市場経済の成長が減速した最大の原因は、資本サービス投入増加の減速であった。2005～2015年は、2008年のリーマンショックを契機とする世界金融危機、その後の円高、2011年の東日本大震災等によって、設備投資が低迷した時期であった。2012年以降のアベノミクスにより、円安や資産価格の上昇を通じて景気は回復したが、2005～2015年は、期間全体で見ると資本蓄積が著しく低迷した時期であったと言える。

経済成長を鈍化させた二番目の原因は、TFP上昇の減速だった。後述するようにTFP上昇は、世界金融危機を含む2005～2010年にマイナスになっただけでなく、2010年以降も回復はそれほど大きくなかった。

この二つの要因だけで、1995～2005年と比較した2005～2015年における市場経済成長の年率0.89%の全てを説明することができる。

以上に加えて、労働の質向上の寄与も2005年以降僅かだが下落した。これは2005年以降、団塊の世代が退職する一方、増加した女性労働者や再雇用された高齢者が得た職の多くが低賃金だったことを反映している。後述するように、特に2010年以降は、労働の質上昇の寄与の減少が著しい。なお、このような女性や高齢者における就業率上昇は、人口減少・高齢化によるマンアワーの減少を小幅にすることに寄与した。

表2には、日本における生産年齢人口（15～64歳）の減少率を示した。2016年以降の人口は、国立社会保障・人口問題研究所による中位推計である。この表から分かるように2000～2015年には、日本の生産年齢人口は5年毎の年率平均で見て、2000～2005年の-0.46%から、2005～2010年には-0.65%、2010～2015年には-1.12%と急速に減少した。これに対してマンアワーの増加は、マクロ経済で見るとそれぞれの期間で-0.42%、-0.55%、-0.04%と減少率は生産年齢人口の減少よりもかなり少なかった。

表 2 日本における生産年齢人口（15～64 歳）の減少率（年率・％）

	2000-05	2005-10	2010-15	2015-20	2020-25	2025-30	2030-35	2035-40
生産年齢人口（15-64 歳）の減少率	-0.46%	-0.65%	-1.12%	-0.85%	-0.65%	-0.84%	-1.14%	-1.66%

出所) 2000～2015 年の人口は総務省人口推計長期時系列データ

<https://www.stat.go.jp/data/jinsui/2.html#monthly> より得た.

2016～2040 年の人口は、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来人口推計 出生中位（死亡中位）平成 29 年推計」

[http://www.ipss.go.jp/pp-zenkoku/j/zenkoku2017/db\\_zenkoku2017/db\\_s\\_suikeikekka\\_1.html](http://www.ipss.go.jp/pp-zenkoku/j/zenkoku2017/db_zenkoku2017/db_s_suikeikekka_1.html) より得た.

表 1 の成長会計分析の結果に戻ると、市場経済を製造業と非製造業に分けても、2005 年以降の成長減速の主因が資本サービス投入減速と TFP 上昇の減速であったことは同様である。なお、製造業では 2005 年以降、マンパワー増加の寄与のマイナス幅が小さくなった。これは円安による製造業の回復が寄与していると考えられる。

以上、日本に関する成長会計分析の結果をまとめると、2005 年以降の経済成長減速の原因として、資本蓄積の低迷と TFP 上昇の下落が主であったことが分かった。

次に市場経済について、日本の成長と米独仏英のそれを成長会計の視点から比較してみよう。表 3 にその結果がまとめてある。米独仏英については、EU KLEMS 2017 のデータを用いた。これは JIP 2018 と同じく、2008 SNA に準拠しており、ほぼ同一の基準で作成されているとすることができる。

表3 サプライサイドから見た市場経済の成長の源泉：日米独仏英の比較

	日本					
	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2015	1995-2005	2005-2015
実質付加価値成長率	1.19%	0.89%	-0.51%	0.82%	1.04%	0.15%
マンパワー増加の寄与	-0.58%	-0.90%	-0.88%	-0.31%	-0.74%	-0.59%
労働の質向上の寄与	0.34%	0.37%	0.33%	0.22%	0.36%	0.28%
資本サービス投入増加の寄与	0.92%	0.39%	0.17%	0.02%	0.65%	0.10%
TFP上昇	0.51%	1.03%	-0.13%	0.89%	0.77%	0.38%
	米国					
	1998-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2015	1998-2005	2005-2015
実質付加価値成長率	4.29%	2.06%	-0.07%	1.79%	2.70%	0.86%
マンパワー増加の寄与	0.69%	-0.52%	-1.00%	0.87%	-0.18%	-0.07%
労働の質向上の寄与	0.13%	0.24%	0.24%	0.13%	0.21%	0.18%
資本サービス投入増加の寄与	1.94%	1.00%	0.53%	0.71%	1.26%	0.62%
TFP上昇	1.54%	1.36%	0.17%	0.08%	1.41%	0.12%
	ドイツ					
	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2015	1995-2005	2005-2015
実質付加価値成長率	1.89%	0.52%	1.11%	1.79%	1.20%	1.45%
マンパワー増加の寄与	-0.21%	-0.84%	0.17%	0.45%	-0.53%	0.31%
労働の質向上の寄与	-0.09%	0.32%	-0.06%	0.16%	0.12%	0.05%
資本サービス投入増加の寄与	1.54%	0.74%	0.78%	0.33%	1.14%	0.56%
TFP上昇	0.65%	0.30%	0.21%	0.85%	0.48%	0.53%
	フランス					
	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2015	1995-2005	2005-2015
実質付加価値成長率	3.77%	1.74%	0.66%	1.02%	2.75%	0.84%
マンパワー増加の寄与	0.88%	0.17%	0.23%	0.13%	0.52%	0.18%
労働の質向上の寄与	0.30%	0.38%	0.28%	0.62%	0.34%	0.45%
資本サービス投入増加の寄与	1.04%	1.05%	0.66%	0.40%	1.05%	0.53%
TFP上昇	1.54%	0.15%	-0.50%	-0.13%	0.84%	-0.31%
	英国					
	1997-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2015	1997-2005	2005-2015
実質付加価値成長率	3.86%	2.62%	0.11%	2.17%	3.09%	1.14%
マンパワー増加の寄与	0.65%	-0.12%	-0.57%	1.27%	0.17%	0.35%
労働の質向上の寄与	0.29%	0.45%	0.37%	0.33%	0.39%	0.35%
資本サービス投入増加の寄与	1.46%	0.90%	0.24%	0.55%	1.11%	0.40%
TFP上昇	1.46%	1.39%	0.06%	0.02%	1.42%	0.04%

出所) 日本はJIPデータベース2018(2019年10月改訂版), その他の国はEU KLEMS 2017(2018年7月改訂版). EU KLEMS データは <http://www.euklems.net/index.html> からダウンロードした.

注) 各生産要素増加の寄与を算出するにあたり, 日本は各生産要素のコストシェア, その他の国は事後的な分配シェアを用いている. なお, JIP 2018 を元に EU KLEMS の方法で日本の成長会計を分析した結果が 2019 年秋に EU KLEMS のウェブページで公表される予定である. EU KLEMS データの制約のため, 米国と英国については, それぞれ 1998 年, 1997 年以降のみをカバーしている.

この表が示す興味深い事実としてまず、日本以外の多くの国も 2005 年以降 TFP 上昇が低迷したことが指摘できよう。先にも述べたように日本の TFP 上昇は、2005 年以降下落したものの、日本およびドイツ以外の国は、TFP 上昇が日本以上に急落したため、1995～2005 年にはドイツに次いで TFP 上昇が低かった日本が、2005～2015 年には、TFP 上昇がドイツに次いで第 2 位になった。米仏英における TFP 上昇の低迷は、世界金融危機後の回復過程を含む 2010 年以降に限っても変わらない。Gordon (2012)、Summers (2013)らが指摘したように、米国を中心にグローバルな技術革新の低迷が起きた可能性がある。

日本の TFP 上昇は 2005～2015 年には、それ以前と比較して大幅に下落したものの、米仏英と比べれば高かった。それにもかかわらず日本における市場経済の成長率は 5 カ国最下位の状況が続いた。これは人口減少・高齢化によるマンアワーの減少に加え、資本サービス投入増加の寄与が著しく低かったことに起因する。

先に表 2 に示した人口減少・高齢化が今後もたらすマンアワーの減少は、大幅に緩和することは難しいと考えられる。たとえば 2020～2030 年には生産年齢人口が 530 万人減少することが見込まれる。これを外国人労働者の受入拡大や女性や高齢者の就業率の更なる上昇だけで相殺することは困難であろう。

### 3 日本の資本蓄積はなぜこれほど減速したのか

では、日本における資本蓄積減速について何が言えるだろうか。一国が資本蓄積にあまりに依存した成長を続ける場合には、資本の限界生産性逓減により資本収益率が下落するため、資本蓄積は減り経済成長は減速すると考えられる。ただし、労働投入が増えたり、技術進歩が労働投入増加と同様の効果を持ったりする場合には、資本の限界生産性逓減は抑制され、高率の資本蓄積を継続できるかも知れない。近年の日本における資本蓄積の減速は、日本における人口減少や TFP 上昇の低迷で十分に説明できる程度の深刻さなのだろうか。

この点を判断するための代表的な理論的基礎として、新古典派経済成長論がある。標準的な新古典派成長論によれば、資本を十分に蓄積した先進国において、技術進歩がハロッド中立的と仮定すると、資本の限界生産性が逓減せず長期的に継続可能な成長状態（均斉成長）の下では、資本蓄積率は、労働投入増加率とハロッド中立的技術進歩率の和で規定される GDP 成長率（自然成長率）と一致する（Acemoglu, 2009, Chapter 2）。新古典派成長論によれば、資本蓄積率が自然成長率を上回れば、資本の限界生産性逓減によって資本収益率が低



下するため、資本蓄積率は低下する。また、資本蓄積率が自然成長率を下回れば、資本が希少となって資本収益率が上昇し、資本蓄積率は上昇する。こうして経済は、均斉成長経路から外れるとそこに戻っていく一定のメカニズムを持っていることになる。

このような新古典派成長理論の視点から、日米独仏英の5カ国について、自然成長率（およびこれに等しい均斉成長における資本蓄積率）を算出し、現実の資本ストックの増加率と比較してみよう。<sup>5</sup> なお、表1、3と同じく、TFPの計測が困難な非市場経済を除いて、市場経済のみに関するTFP、労働投入および資本蓄積について分析することにする。

ハロッド中立的な技術進歩を仮定すると、技術進歩率はTFP上昇率を労働分配率で割った値に等しい。<sup>6</sup> 表4の自然成長率（これは均斉成長における資本ストック増加率に等しい）は、このようにして算出したハロッド中立的技術進歩率と労働投入増加率の和として計算している。なお、この表における労働投入率は、マンパワーの増加と労働の質上昇の和である。

各国に関するデータの下段に、現実の資本ストック増加率から均斉成長における資本ストック増加率（自然成長率に等しい）が算出してある。この表によれば、日本の（市場経済に関する）自然成長率は、2005～2015年において年率0.11%と、5カ国中最も低かった。自然成長率は独、英、仏、米、日の順に高かった。先にも述べたように世界的なTFP上昇の減速の下、この期間の日本のTFP上昇率はドイツに次いで高かったが、人口減少を背景とした労働投入の減少が、日本の自然成長率を著しく低くした。

---

<sup>5</sup> 表1および3では、KLEMSタイプの成長会計分析の標準的な方法に従って、資本サービス投入で測った。資本サービス投入は、各資産の名目サービス投入（資本財価格×（名目利子率+資本減耗率+資本財価格下落によるキャピタルロス）×各資産の実質ストック）をウエイトとして、各資産の増加率を加重平均した値で、資本サービス投入全体の増加率を測ることによって作成される指数である（深尾・宮川編，2008，第1章参照）。これに対して、表4では標準的な新古典派成長論で使われる実質資本ストック（各資産の実質ストックの合計値）のデータを用いた。この期間中、資本のサービス価格や資産構成に大きな変化はないため、表4を資本サービス投入について作成しても主な結果は変わらない。

<sup>6</sup> 先にも述べたように日本の成長会計分析では、分配シェアではなくコストシェアの情報を使っているが、表4の計算では、他の諸国との比較を重視して、ハロッド中立的技術進歩を計算するにあたり、労働分配シェアの値を使った。日本における労働のコストシェアは1995～2005年に0.67、2005～2015年に0.68と分配シェアより高かったため（つまり平均してみると、企業にとって営業余剰は資本コストよりも高かった）、コストシェアを使うと、日本のハロッド中立的技術進歩率は表4よりも低くなり、自然成長率は表4よりも小さくなる。なお、表1および3の日本に関する成長会計分析においてEU KLEMSのように分配シェアを使うと、労働投入の減少が激しい日本では、労働投入変化の成長への寄与のマイナス値が小幅になるため、残差として計算されるTFP上昇率はやや小さくなる。

表 4 市場経済に関する自然成長率と資本増加率：日米独仏英比較

		日本		米国		ドイツ	
		1995-2005	2005-2015	1998-2005	2005-2015	1995-2005	2005-2015
労働投入増加率	a	-0.69%	-0.58%	0.05%	0.18%	-0.57%	0.52%
TFP上昇率	b	0.77%	0.38%	1.41%	0.12%	0.48%	0.53%
ハロッド中立的技術進歩率	c=b/d	1.39%	0.69%	2.22%	0.20%	0.67%	0.77%
労働分配率	d	55.40%	54.87%	63.45%	60.00%	71.38%	68.61%
自然成長率=均斉成長における資本ストック増加率	e=a+c	0.70%	0.11%	2.27%	0.38%	0.10%	1.30%
現実の資本ストック増加率	f	1.34%	0.01%	5.32%	2.36%	3.10%	1.80%
現実の資本ストック増加率マイナス均斉成長値	g=f-e	0.64%	-0.09%	3.05%	1.98%	3.00%	0.51%
		フランス		英国			
		1995-2005	2005-2015	1997-2005	2005-2015		
労働投入増加率	a	1.22%	0.86%	0.81%	0.99%		
TFP上昇率	b	0.84%	-0.31%	1.42%	0.04%		
ハロッド中立的技術進歩率	c=b/d	1.19%	-0.42%	2.06%	0.06%		
労働分配率	d	70.63%	73.41%	68.92%	70.85%		
自然成長率=均斉成長における資本ストック増加率	e=a+c	2.41%	0.44%	2.87%	1.04%		
現実の資本ストック増加率	f	3.10%	1.80%	5.17%	1.92%		
現実の資本ストック増加率マイナス均斉成長値	g=f-e	0.69%	1.37%	2.30%	0.88%		

出所) 表 3 と同じ。市場経済に関するデータを用いている。

次に、このようにして算出した、各国の市場経済に関する自然成長率と現実の資本ストック増加率を比較すると、他の諸国が自然成長率を上回る資本ストックの増加(2005~2015年で2%前後)を達成していたのと異なり、2005~2015年の日本だけは、現実の資本ストック増加率が0.01%と、他国よりも低い自然成長率を更に下回るほど低かったことが分かる。

2005年から2015年にかけて、他の主要国と比較して日本の資本蓄積がなぜこれほど停滞したかについては今後更なる研究が必要だが、1) 他の先進主要国が世界金融危機後に大幅な金融緩和に乗り出し、資本蓄積を促進したのに対し、それ以前から長期停滞の下で金融緩和政策を長期間続けてきた日本には、更なる金融緩和で資本蓄積を刺激する余地が少なかったこと、2) 他の主要国の金融緩和による円高が、アベノミクスが起動する2012年末まで続き、製造業が低迷したこと、3) 生産の海外移転等により、大企業が企業貯蓄の使途として海外への投融資を増やし、また近年、大企業が収益を投資よりも配当に回す性向が高まったこと(深尾他, 2019)、等が指摘できよう。

なお、JIP 2018 がカバーしていない直近までのデータを使って、2016年以降を含めて日本の資本蓄積の動向を見ておこう。図 1 には、最新の内閣府の統計を用いて、実質資本係数(実質固定資本ストックを実質 GDP で割った値、分母・分子共に2011年価格)の推移が示してある。

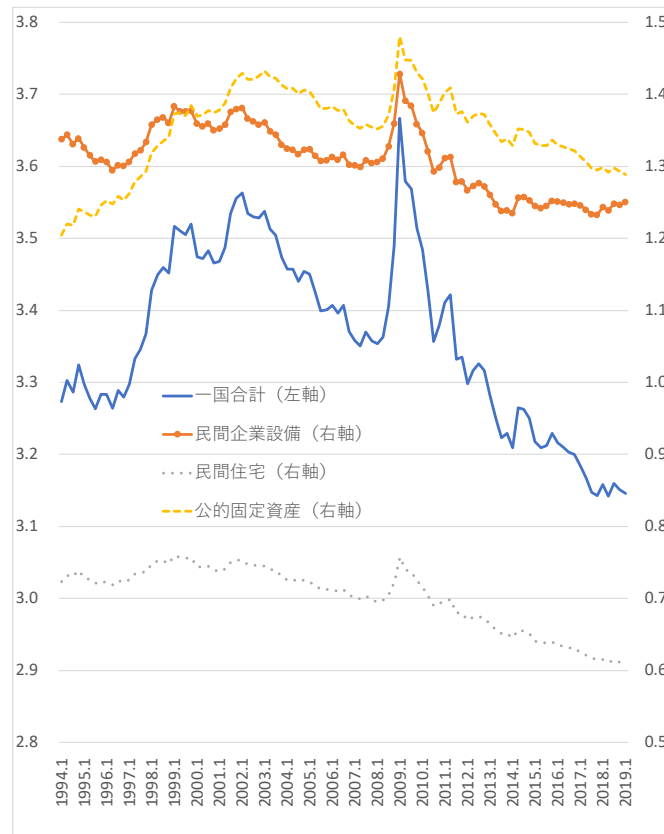


図1 日本における実質資本係数の推移：1994年第1四半期～2019年第1四半期

出所) 各変数の分母は内閣府『四半期別 GDP 速報, 2019年4～6月期(2次速報値)』の四半期別実質 GDP (季節調整済み, 2011年基準). 分子は, 内閣府『四半期別固定資本ストック速報, 2019年4～6月期速報値 (2011年基準: 2008SNA)』の四半期別固定資本ストック実質原系列. データは共に以下のウェブページから得た.

<https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/menu.html>

日本の実質資本係数はデータが利用できる最初の年である1994年から2000年代初めまで堅調に上昇した後, 2000年代初め以降は, 世界金融危機による輸出不振で実質 GDP が急落し, 実質資本係数が上方に跳ね上がった2009年前後を除くと, 急速に減少するトレンド上にあったことが分かる. なお, 日本全体の固定資本ストックを民間企業設備 (研究開発等によって蓄積された知的財産生産物を含む), 公的固定資産, 民間住宅の3つに分けて, その対実質 GDP の推移を見ると, 公的固定資産と民間住宅の対実質 GDP は下落が止まらないのに対し, 市場経済の資本ストックにほぼ対応する民間企業設備については, 2015年以降下げ止まった. 先にも述べたように, 医療・介護等, 非市場経済の拡大により GDP に占

める市場経済のシェアは減少傾向にある。このため市場経済のみに限定した資本係数は、2016 年以降やや上昇している可能性が高い。市場経済における資本蓄積が今後十分に回復するか否かは、TFP 上昇の回復と並んで、生産年齢人口の減少が続く日本の経済成長を左右する重要な課題であると考えられる。

#### 4 情報通信技術および無形資産の投入：日米比較を中心とした分析

日本における生産性上昇低迷の原因として、情報通信技術（ICT）の投入や無形資産投入の停滞がしばしば指摘されてきた（Fukao et al., 2009 および Fukao et al., 2016 参照）。そこで本節では、日本における ICT 投入や無形資産投資を主に米国と比較してみよう。

まず、全資本サービス投入の中で、ICT 資産（ソフトウェアを含む）、無形資産の一部である R&D 資産、およびそれ以外の資産が占めるシェア（全資本サービス投入から、ICT 資産と R&D 資産のサービス投入を引いた値に等しい）を、日米の製造業および非製造業市場経済について比較してみよう。米国の方が ICT 資産や R&D 資産のシェアが高く、日本はそれ以外の資産のシェアが高いといった傾向が見られるだろうか。<sup>7</sup>

図 2 が示すとおり、R&D 資産サービスが全資本サービス投入に占めるシェアについては、製造業の場合は、米国の方が日本より高いものの、非製造業市場経済の場合には、日米はほぼ同水準にある。一方、ICT 資産のシェアについては、製造業、非製造業市場経済共に、米国よりも日本の方が高い。ただし、非製造業市場経済については最近格差が縮小した。従って、ICT については、米国の方が ICT 集約的な生産活動をしているとは必ずしも言えないことが分かる。なお、製造業と非製造業市場経済を比べると、日米共に、R&D 資産については製造業の方が全資本サービス投入に占めるシェアが高い一方、ICT 資産については非製造業市場経済の方がシェアが高い。

---

<sup>7</sup> 米国における資本財別の資本サービス投入は、EU KLEMS 2017 を元に以下のように求めた。

$$\text{資本サービス投入} = \text{資本財価格} \times (\text{名目利子率} + \text{資本減耗率} + \text{資本財価格下落によるキャピタルロス}) \times \text{実質ストック}$$

ただし、名目利子率は米国の 10 年満期国債の利回りの年平均値を、資本減耗率、資本財価格、実質資本ストックは EU KLEMS のデータを用いた。EU KLEMS において米国の資本財は、電子計算機、通信機器、コンピューターソフトウェアとデータベース、輸送用機械、その他の機械装置、住宅以外の建物、住宅、研究開発、その他の知的財産に分類されている。ICT 資産は電子計算機、通信機器、コンピューターソフトウェアとデータベースの三つのカテゴリーの合計である。

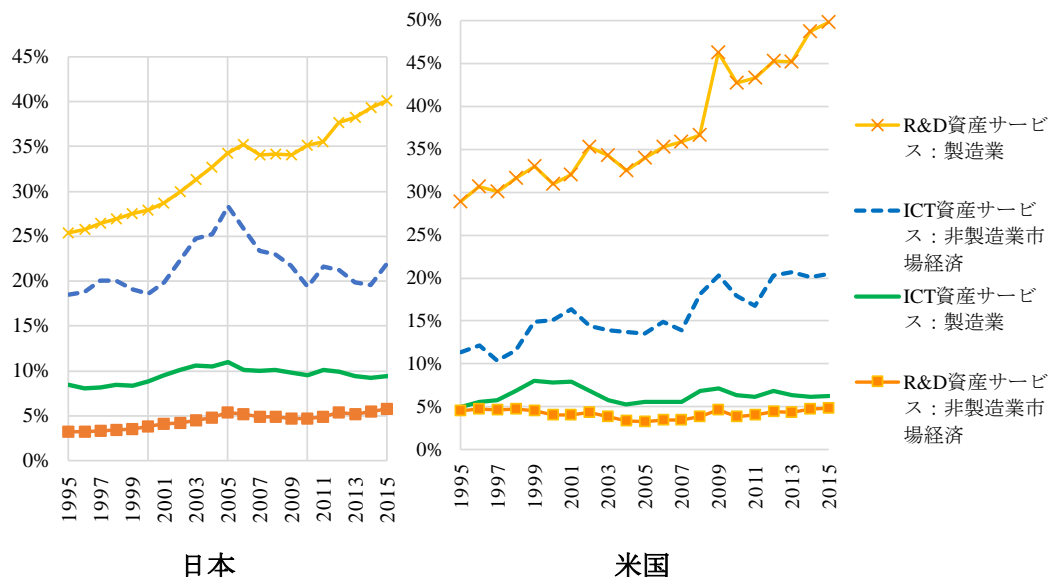


図2 資本サービス投入の資産構成：日米比較，1995～2015年

出所) 表3と同じ。

なお，以上のような図2に基づく日米比較については，幾つか留意すべき点がある。

第一に，日本ではR&D支出の売上高に占める比率，ICT資産サービス投入の粗付加価値に対する比率共に，中小企業の方が大企業より格段に低い傾向がある（R&Dについては山口他，2019，ICTについてはFukao et al., 2016）。従って中小企業，特に非製造業市場経済の中小企業については，日本の方が米国よりICT導入が遅れている可能性が高い。

第二に，ICT資産やICTサービスの価格が日米間で異なることが指摘されている。Fukao et al. (2016)でも指摘したとおり，日本の方がICT資産やICTサービスの価格が高い傾向があった。例えば2012年において，米国と比較して日本のパッケージソフトウェア価格は2.27倍であった（原資料は，経済産業省『2012年度 産業向け財・サービスの内外価格調査』2013年5月）。2012年以降円安化が進んだため，市場為替レートで換算した格差はやや縮小したと考えられるが，これほどの価格差を相殺する円安は起きていない。図2では日本の方がICT資産の投入シェアが高いが，価格差を調整した実質的な投入シェアは日本の方が低い可能性がある。<sup>8</sup>

<sup>8</sup> 仮に，生産要素間の代替の弾力性が1より小さいとすると，米国と比べて日本ではICT資本の価格が高いために，価格を調整した実質的なICT資本サービスの投入シェアは日本の方が低く，名目で見たICT資本サービスの投入シェアは日本の方が高くなっているということもあり得る。

第三に、van Ark (2016)も指摘しているように、最近では自前で ICT 資産を蓄積するだけでなくクラウドサービスの利用をはじめ ICT サービスを ICT サービスベンダーから購入する傾向が高まっている。米国では、ICT サービスが普及しているため、ICT サービスの中間投入については日本より多いかも知れない。この点を確認するため、図 3 では ICT を集約的に投入する産業と言われる金融、卸売、小売業について、ICT 資産サービス額と ICT サービス中間投入額それぞれの、各産業の粗付加価値総額に対する比率を、日米で比較してみた。

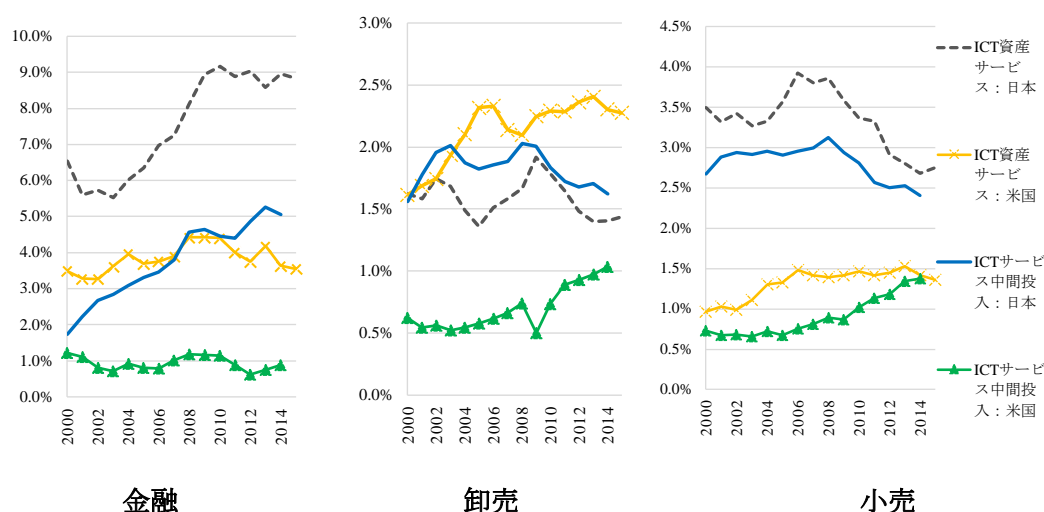


図 3 日米における ICT 資産サービス投入と ICT サービス中間投入：

金融・卸売・小売業，2000～2015 年

出所) ICT 資産サービス投入と分母の付加価値については、表 3 と同じ。ICT サービスの中間投入は、World Input-Output Database (WIOD) 2016 年版、<http://www.wiod.org/database/wiots16> より得た。WIOD データの制約のため、この図は 2000 年以降のみをカバーしている。

これによると、まず ICT 資産サービス投入の粗付加価値に対する比率については、卸売業では米国の方が高いものの、金融業と小売業では日本の方が 2 倍程度高い。一方、ICT サービス中間投入の粗付加価値に対する比率については、3 産業共に日本の方が米国より 2 倍程度高い。なお、ICT 資産サービスと ICT サービス中間投入の和の粗付加価値に対する比率で見ると、卸売業については米国の方が高いものの、金融と小売業では日本の方がかなり高いことが分かった。ただし、先に引用した経済産業省の財・サービス価格調査によると、ICT サービスについても、給与計算代行料金は 2.56 倍、市場調査料金は 3.20 倍と日本の方が格段に高かった。従って、ICT 資産の場合と同じように、価格差のために、日本の方が ICT 投

入集約的に見えている可能性があることに注意する必要がある。

ICT 投入に関する以上の分析をまとめれば、ICT 資産サービスについても、ICT サービス中間投入についても、日米間の価格差の問題に留意する必要があるものの、日本の方が ICT 投入が明らかに少ないという証拠は見当たらない。ただし、前節でも見たように日本は資本蓄積の面で、他の主要国に後れをとっており、R&D 資産や ICT 資産の蓄積については緩慢かも知れない。

この点を確認するため、表 5 では資産別・産業別に、実質資本ストックの増加率を日米間で比較してみた。米国と同じように日本でも、全資本ストックの増加率と比較すれば、ICT 資産ストックや R&D 資産ストックの成長率は高い。しかし資本ストックの増加率は ICT、R&D 共に米国より日本の方が格段に低いことがわかる。

表 5 実質資本ストックの増加率：資産別・産業別日米比較（年率，％）

	日本				米国			
	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2015	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2015
全資本ストック								
市場経済全体	1.94%	0.73%	0.04%	-0.01%	6.13%	4.90%	2.40%	2.33%
製造業	1.15%	0.62%	0.39%	-0.16%	4.39%	2.24%	1.73%	1.69%
非製造業市場経済	2.26%	0.77%	-0.09%	0.04%	6.70%	5.65%	2.57%	2.48%
ICT資産ストック								
市場経済全体	10.14%	5.34%	2.18%	1.12%	15.12%	6.48%	5.82%	3.89%
製造業	8.43%	5.72%	1.98%	0.70%	13.69%	0.74%	5.22%	3.05%
非製造業市場経済	10.62%	5.24%	2.24%	1.23%	15.34%	7.21%	5.88%	3.97%
R&D資産ストック								
市場経済全体	3.02%	1.81%	1.42%	0.70%	5.02%	3.17%	3.66%	3.10%
製造業	2.80%	1.84%	1.77%	0.88%	5.11%	3.81%	4.13%	3.04%
非製造業市場経済	3.88%	1.66%	0.02%	-0.09%	4.76%	1.16%	1.98%	3.32%

出所) 表 3 と同じ。

無形資産は、R&D 支出をはじめとする革新的資産、ソフトウェアをはじめとする情報化資産、そして広告宣伝・組織改編のための支出・労働者のオフ・ザ・ジョブトレーニングに代表される経済的競争力資産に大別される。R&D 支出とソフトウェア購入については既に検討したので、経済的競争力資産について国際比較をしておこう。図 4 は、産業別粗付加価値に対する経済的競争力資産投資の割合を示している。経済的競争力資産投資についても日本は他の主要国と比較して極めて停滞していることが分かる。

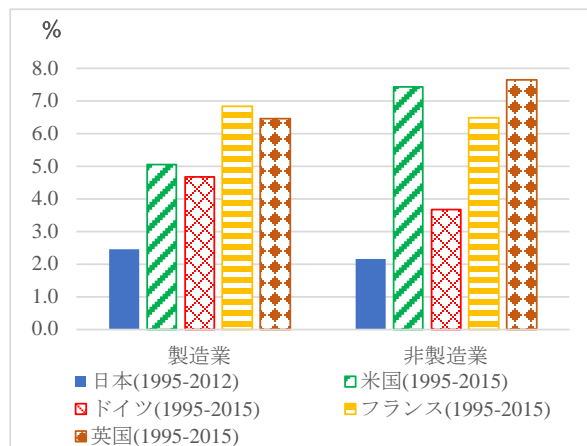


図4 産業別対粗付加価値に対する経済的競争力資産投資の比率：国際比較

出所) JIP 2015 と <http://www.intaninvest.net/>から得たデータに基づき著者が計算した。  
JIP2015 は <https://www.rieti.go.jp/jp/database/JIP2015/>からダウンロードした。

日本における今後の成長を考える上で憂うべきなのは、企業の採用している技術が ICT 資産集約的でなかったり、R&D 資産集約的でなかったりすることではなく、そもそも企業が投資全般を行わないことであるように思われる。

## 5 どの産業で TFP 上昇が停滞したか

第2節の表1で示したように、日本の製造業および非製造業市場経済（農林水産業と鉱業を含む）では、2005年以降 TFP 上昇がそれまでより更に停滞した。本節では、このような TFP 上昇の停滞が、どのような産業で主に生じたかを、JIP 2018 の詳細な産業別データを用いて調べてみよう。なお日本では1990年前後を境に TFP 上昇が急落したが、JIP 2018 は1994年以降のみをカバーしているため、この問題の分析には使えない。1990年頃を境とする TFP 上昇の減速については、非製造業については深尾（2018a）、製造業については深尾（2018b）が、1970年から2012年をカバーする長期データ（JIP 2015）を用いて分析している。

図5は、1995～2005年と2005～2015年について、製造業全体の TFP 上昇に対する各産業の寄与の大きさを示している。各産業の寄与は、当該産業における付加価値ベースの TFP 上昇に、製造業全体の付加価値に占める当該産業の付加価値シェアを掛けて算出した。<sup>9</sup>

<sup>9</sup> JIP 2015 までは、製造業、マクロ経済など複数の産業を集計した産業グループについて、ディビジア指数のトルンキポスト近似を使って、各産業の産出や付加価値を集計した連鎖指数を作



1995～2005年と比較して、2005～2015年には、54産業のうち7割にあたる37産業で製造業全体のTFP上昇への寄与が低下した。図から分かるように、2つの期間共に、製造業全体のTFP上昇の大部分は、ごく一部の産業で作られ出した。製造業全体のTFPは、1995～2005年に年率2.04%上昇したが（表1）、このうち三分の二は7つの産業、半導体素子・集積回路、その他電子部品・デバイス、電子計算機・同付属装置、自動車部品・同付属品、鉄鉄・粗鋼、映像・音響機器、通信機器で生み出された。同様に2005～2015年においては、製造業のTFPは年率1.34%しか上昇しなかったが、最も寄与が大きかった8つの産業、医薬品、半導体素子・集積回路、その他電子部品・デバイス、民生用電子・電気機器、映像・音響機器、その他の食料品、鉄鉄・粗鋼、自動車部品・同付属品の寄与の合計は、1.34%に達した。残りの産業は製造業全体のTFP上昇に僅かに寄与するか、TFPを引き下げる働きをした。

製造業全体のTFP上昇率の1995～2005年の年率2.04%から2005～2015年の年率1.34%への下落についても、図5から分かるように、少数の産業におけるTFP上昇寄与の減少が主因となった。製造業全体のTFP上昇への寄与の下落が特に著しかったのは、電子計算機・同付属装置、自動車（自動車車体を含む）、その他の輸送用機械、建設・建築用金属製品、その他電子部品・デバイス、半導体素子・集積回路で、これら6産業だけで、製造業全体のTFP上昇下落0.70%を全て説明できる。一方、医薬品、民生用電子・電気機器、その他の食料品等では、TFP上昇が加速し、寄与が拡大したが、製造業全体のTFP上昇減速を反転させるほどの効果は持たなかった。

---

成し、これを使って成長会計を行って来た（深尾・宮川編，2008，第1章）。このため、各部門の産出ベースのTFP上昇を、ドマーウェイトを使って集計すると、産業グループの付加価値ベースのTFP上昇にほぼ等しくなっていた（Domar, 1961）。JIP 2018では、国民経済計算統計との比較可能性を高めるため、製造業やマクロ経済など、産業グループの付加価値ベースのアウトプットは、産業別実質付加価値（ラスパイレス連鎖）の産業グループに関する単純合計値としている。このため、ドマーウェイト等を使った集計による誤差はJIP 2015以前よりも大きくなった（深尾・牧野・田原，2019）。

### 製造業TFP成長率への寄与（年率、%）

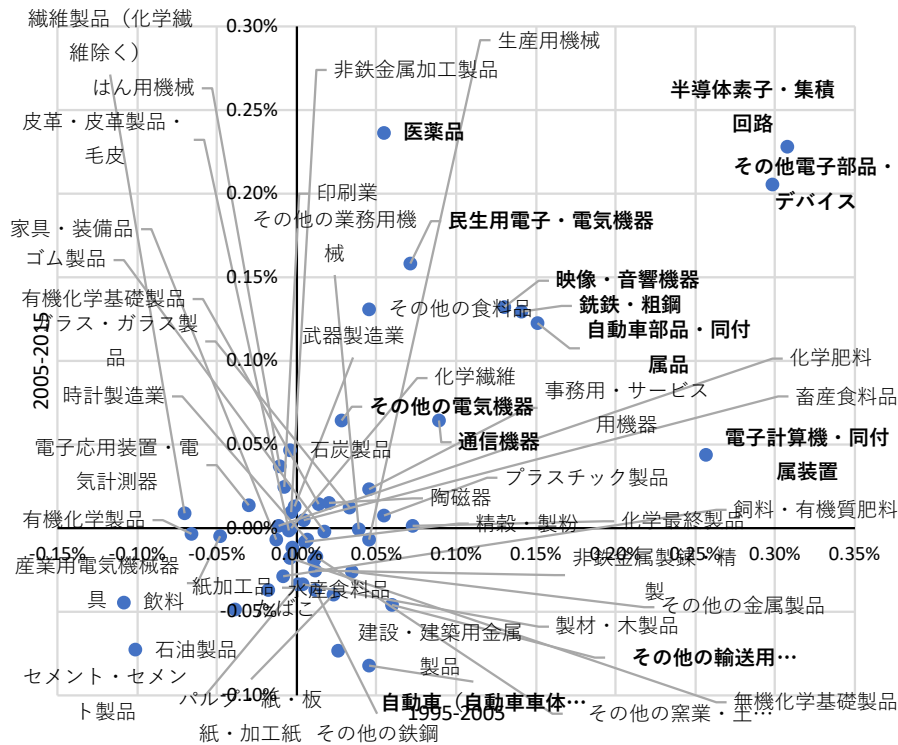


図5 製造業全体のTFP上昇に対する各産業の寄与

出所) JIP 2018 を用いて作成した。

電子計算機・同付属装置，其他電子部品・デバイス，半導体素子・集積回路等におけるTFP 上昇の減速は，生産の海外移転や，韓国・台湾・中国など新興工業国との競争激化による日本企業の凋落を反映している可能性が高い。

図6は，1995～2005年と2005～2015年について，非製造業市場経済全体（農林水産業と鉱業は除いた）のTFP 上昇に対する各産業の寄与の大きさを示している。

製造業の場合と同様に，2つの時期共に，非製造業におけるTFP 上昇の大部分は，ごく一部の産業で作り出されている。1995～2005年には，最も寄与が大きかった4産業，卸売業，金融業，通信業，情報サービス業の寄与の合計は，年率0.91%に達した。同様に2005～2015年には，最も寄与が大きかった4産業，小売業，通信業，その他の対事業所サービス，金融業の寄与の合計は，年率0.47%に達した。

サービス産業TFP成長率への寄与（年率、%）

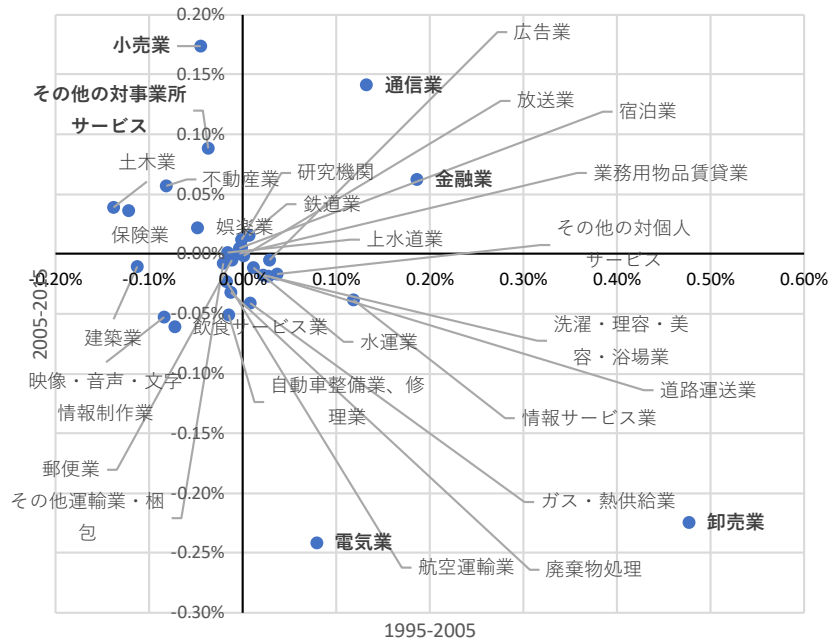


図6 非製造業市場経済（農林水産業，鉱業を除く）のTFP上昇に対する各産業の寄与（出所）JIP 2018 を用いて作成した。

表1で見たように、非製造業市場経済全体（農林水産業と鉱業を含む）のTFP上昇は、1995～2005年の年率0.30%から、2005～2015年には年率-0.02%へと下落したが、この下落も少数の産業のTFP上昇の減速が主因となったと考えられる。卸売業、電気業、情報サービス業で、それぞれ0.70%、0.32%、0.16%の寄与の下落が起きた。一方、小売業、土木業、保険業、不動産業では寄与が拡大したが、非製造業市場経済全体のTFP上昇下落を反転させるほどの効果はなかった。

TFP上昇が卸売業で急落し、小売業で急上昇している背景には、大手小売業によるプライベートブランドの開発やネット販売の拡大など、商業の構造変化が作用していると考えられる。また電気業では、東日本大震災により全原子力発電所の稼働が停止された2011年以降、TFP上昇が急速に下落した。

## 6 おわりに

本研究では、最新の日本産業生産性データベース2018とEU KLEMSデータベース2017を用いて、サプライサイドから見た日本経済の成長の源泉を分析し、先進主要国と比較した。

得られた主な結果は以下のとおりである。

- 1) 世界金融危機や東日本大震災を含む 2005～2015 年の期間において、他の主要先進国と比較しての日本の経済成長が特に減速した原因は、生産年齢人口の減少に加え、資本サービス投入の停滞であった。一方、TFP 上昇が日本以上に減速した米英仏の経済成長を牽引したのは資本投入の増加であった。
- 2) 主要先進国の中で日本だけが、資本ストックの増加率が標準的な新古典派成長理論に基づいて計算された自然成長率を下回っていた。
- 3) 生産要素投入の構成を日米比較すると、その他資産の投入と比較して ICT・R&D 資産投入や ICT サービスの中間投入が特に少ない訳ではないものの、資本蓄積全般が極めて少ないこと、ICT・R&D 資産と補完的な性格を持つと思われる、経済的競争資産への投資（労働者の訓練や組織改編）が他の諸国と比べて著しく少なかった。
- 4) 2005 年以降の日本減速の 3 番目の原因である TFP 上昇率下落は、電子計算機・同付属装置、自動車（自動車車体を含む）、電力、卸売など、一握りの産業の生産性低迷によって生じた。

上記の中で特に予想外の結果は、世界金融危機以降、米国などの主要先進国の経済成長を牽引したのが、生産性の上昇ではなく、資本投入の増加だったことである。日本は長期停滞が始まった 1990 年代から 2000 年代初めにかけて、金融緩和による民間投資促進や公共投資によって経済成長を維持しようとした。世界金融危機後の米国経済はこの頃の日本に似ていると言えるかもしれない。

しかし、TFP 上昇には未だ結実しないものの新技術の出現が、旺盛な投資を生み出している可能性もある。現在進行中のいわゆる「第 4 次産業革命」を先導しようとする激しい企業間競争が R&D 投資や ICT 投資を誘発している。たとえば、アップル、アマゾン、マイクロソフト、インテル、グーグル 5 社の 2016 年の研究開発投資額は約 7 兆 2 千億円であった。これは日本企業全体の研究開発投資額 13 兆 3 千億円（平成 29 年科学技術研究調査）の半分を超えている。ICT 革命に乗り遅れた日本が「第 4 次産業革命」にも後れをとる失敗を繰り返さないよう、EV、自動運転、ロボット、IoT、AI、Fintech、ビッグデータなど新技術に対応した大規模な投資を実現するために、技術導入を支える人的資本投資の促進が望まれよう。また政府は、日本企業がため込んだ莫大な内部留保を投資に向けさせるよう、政策の

不確実性を低くし、新しいイノベーションを阻害する法と制度を積極的に改革していくことが必要であろう。日本経済が長期停滞を抜け出すために訪れた大きなチャンスでもある第4次産業革命を実現するための第一条件は、まず新たな投資を行うことであると言っても過言ではない。

#### 参考文献

- 深尾京司 (2012), 『「失われた 20 年」と日本経済：構造的原因と再生の原動力』日本経済新聞出版社.
- 深尾京司 (2018a), 「序章第 1 節 成長とマクロ経済」 深尾京司・中村尚史・中林真幸編『岩波講座 日本経済の歴史 第 6 巻現代 2』岩波書店.
- 深尾京司 (2018b), 「第 4 章 鉱工業 構造変化と生産性停滞 第 1 節 製造業の長期的動向および第 2 節 1990 年代以降の TFP 上昇減速の原因」 深尾京司・中村尚史・中林真幸編『岩波講座 日本経済の歴史 第 6 巻現代 2』岩波書店.
- 深尾京司・池内健太 (2019), 「第 9 章 サービス産業における計測一価格と生産性の正しい計測法」 国友直人・山本拓編『統計と日本社会：データサイエンス時代の展開』東京大学出版会.
- 深尾京司・池内健太・金榮慤・権赫旭 (2019), 「企業貯蓄の源泉と使途に関する実証分析」 経済産業研究所 DP 検討会における報告用資料.
- 深尾京司・宮川努編 (2008), 『生産性と日本の経済成長：JIP データベースによる産業・企業レベルの実証分析』東京大学出版会.
- 深尾京司・牧野達治・池内健太・権赫旭・金榮慤 (2014), 「生産性と賃金の企業規模間格差」 『日本労働研究雑誌』 56(8): 14-29.
- 深尾京司・牧野達治・田原慎二 (2019), 「JIP2018 の供給使用表の推計と成長会計の方法について」. 経済産業研究所の JIP 2018 のウェブページよりダウンロード.  
[https://www.rieti.go.jp/jp/database/JIP2018/data/supply-use-table\\_estimation.pdf](https://www.rieti.go.jp/jp/database/JIP2018/data/supply-use-table_estimation.pdf)
- 山口晃・池内健太・深尾京司・権赫旭・金榮慤 (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：ノンテクニカルサマリー」 経済産業研究所.  
<https://www.rieti.go.jp/jp/publications/nts/19j032.html>
- Acemoglu, Daron (2009), *Introduction to Modern Economic Growth*, Princeton University Press.
- Domar, Evsey (1961), “On the Measurement of Technological Change,” *Economic Journal*, 71: 709-

729.

- Fukao, Kyoji, Kenta Ikeuchi, YoungGak Kim and Hyeog Ug Kwon (2016), “Why Was Japan Left Behind in the ICT Revolution?” *Telecommunications Policy*, 4(5): 432-449.
- Fukao, Kyoji, Tsutomu Miyagawa, Kentaro Mukai, Yukio Shinoda and Konomi Tonogi (2009), “Intangible Investment in Japan: Measurement and Contribution to Economic Growth,” *Review of Income and Wealth*, 55(3): 717-736.
- Gordon, Robert J. (2012), “Is U.S. Economic Growth Over? Faltering Innovation Confronts the Six Headwinds,” *NBER Working Paper*, No. 18315, National Bureau of Economic Research.
- Jäger, Kirsten (2018), “EU KLEMS Growth and Productivity Accounts 2017 release - Description of Methodology and General Notes,” September 2017, Revised July 2018, <http://www.euklems.net/index.html> よりダウンロードした.
- Summers, Lawrence H. (2013), “Speech at IMF Fourteenth Annual Research Conference in Honor of Stanley Fischer,” transcript downloaded from <http://larrysummers.com/imf-fourteenth-annual-research-conference-in-honor-of-stanley-fischer/> on May 10, 2014.
- van Ark, Bart (2016), “The Productivity Paradox of the New Digital Economy,” *International Productivity Monitor*, 31: 3-18.