



RIETI Discussion Paper Series 13-J-033

プロダクト・イノベーションと経済成長 PartⅢ： TFP の向上を伴わないイノベーションの検証

吉川 洋
経済産業研究所

安藤 浩一
中央大学

宮川 修子
東京大学



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

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

プロダクト・イノベーションと経済成長 PartⅢ： TFPの向上を伴わないイノベーションの検証¹

吉川 洋

(東京大学大学院経済学研究科教授、経済産業研究所 研究主幹・ファカルティフェロー)

安藤 浩一

(中央大学法学部 教授)

宮川 修子

(東京大学大学院経済学研究科 吉川洋研究室)

要 旨

少子高齢化のもとで経済成長を生み出すためには技術進歩、とりわけプロダクト・イノベーションが重要な役割を果たす。技術進歩については全要素生産性(TFP)の研究が国際的になされている。ITの効果を中心とするTFPに関する実証研究は、意義はあるものの、それだけではプロダクト・イノベーションの役割を十分にとらえることはできない。本稿では、「Part I」「Part II」の論文をふまえて、プロダクト・イノベーションとTFPの関係につき理論的にさらに検討を加え、TFPでは捉えられない経済成長について検証する。

イノベーションは、TFPを向上させることにより経済成長をもたらす場合もあるが、投入増加を生じさせて経済成長を生じさせる場合もある。後者は、存在しなかったプロダクトを新たに生じさせるプロダクト・イノベーションと関連が深い。本稿では、企業レベルのデータを用いて、TFPの向上を伴わない経済成長の程度を確認し、少なくない業種でそのような場合が見られることを検証する。また、ケーススタディとして、新興国におけるローテクの自動車販売が、市場の発見による需要創出の一ケースであることを確認する。

キーワード：少子高齢化、プロダクト・イノベーション、経済成長、生産性、技術革新、IT

JEL classification: O31、O47

RIETI ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起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、(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。

¹ 本稿は、経済産業研究所(RIETI)における「日本経済の課題と経済成長 Part 2 -人口減少・持続的成長・経済厚生-」プロジェクトの成果の一部である。本稿を作成するにあたっては、藤田昌久所長をはじめとする経済産業研究所の皆様より貴重なコメントを頂戴した。記して深く感謝を申し上げたい。

1. 序論²

生産要素とりわけ労働供給のマクロ的な供給制約が懸念される中、経済成長にイノベーションが果たす役割は重要である。ただしここで言うイノベーションとは、ソロー残差に代表されるTFPの向上と同義ではない。

(1)人口減少を凌駕する「技術進歩」

日本の経済・社会に閉塞感をもたらしている最大の原因として人口減少が挙げられることが多い。現在約1億 2000 万人である日本の人口は、今世紀中頃には 9000 万人を割る水準まで低下する見通しである。少子高齢化の進展に伴い、今後半世紀で 65 歳以上(高齢者)の人口が 1000 万人以上増える一方、15~64 歳の「現役世代」は 4000 万人減少する。その結果、現役世代と高齢者の人口比は、現在の約3対1から今世紀中頃には 1.3 対1まで低下する。こうした人口減少と少子・高齢化の進展は、よく知られているとおり社会保障・財政の持続可能性にとって大きな問題である。われわれも人口減少はわが国にとり「問題」であり、政策を講じてでもこうした趨勢に歯止めをかける必要がある、と考えている。

しかし、人口減少と経済成長は直結するものではない。人口あるいは働き手(労働力人口)が減少するのだから、経済成長など望むべくもない、よくてゼロ成長だろう、という考えを多くの人が持っているが、それは決して正しくない。そうした考えは、道路工場の現場で労働者が1人1本ずつシャベルを持って働いているイメージに基づくものなのだろう。働き手の数が減れば整備できる道路の面積(アウトプットないし生産量)は減らさざるをえない。人口減少と経済成長を直結する考えが多くの人に支持される背後には、このような素朴なイメージがあるに違いない。

しかし、先進国の経済成長はこうしたものではない。図1は 1870 年から 1994 年まで過去 120 年間の日本の実質 GDP と人口を指数化してみたものである。一見して明らかなおとおり、両者の間にほとんど関係はない。図の右半分すなわち戦後の変化が顕著だが、戦前についても実質 GDP は人口の成長率よりはるかに高い率で成長してきた。両者の差は「1人当たりの GDP」の成長を表している。こうした姿は日本に限らず先進国に共通して見られるものだ。図2は、少子化と人口減少に悩んできた先進国の代表としてフランスについて見たものだが、日本とまったく同じことが観察される。

日本では「人口ペシミズム」が旺盛だが、2010-15 年の人口減少は、日本のマイナス 0.1%に対してドイツはマイナス 0.2%だ。しかし日本より人口減少率の大きいドイツから「弱気論」はまったく聞こえてこない。ドイツは自他ともに認める EU 最強の経済大国である。

そもそも経済成長が人口の趨勢で決まるものならば、1人当たりの所得はあまり変わらない。誰もが知るように 19 世紀後半から 20 世紀の歴史は、1人当たりの所得の上昇の歴史であった。それこそが、今日先進国と呼ばれる国を先進国にたらしめたものである。

² 序論は『エコノミスト』に掲載された吉川(2013)の論文に基づく。

1人当たり GDP(ないし所得)の上昇は、労働者 1 人当たりの資本ストック、すなわち資本装備率の上昇と、「技術進歩」によってもたらされる。企業の設備投資は、従来とまったく同じ機械設備の増設ということもあるかもしれないが、新しい技術を体現していることのほうが多い。したがって、経済成長を牽引する究極の要因は「技術進歩」である。

(2)「技術進歩」の尺度としてのTFPとその問題点

問題は、経済成長、とりわけ1人当たりの所得の成長を規定する「技術進歩」をどのようなものとして正確に理解するか、である。今日学界で最もスタンダードな概念として受け入れられているのは、Solow (1957)によって定式化された「全要素生産性」(Total Factor Productivity = TFP、以下 TFP)と呼ばれるものである。

労働と資本両方、つまり「全ての生産要素」をコントロールした上で生産量の増加を見る TFP が上昇していれば、労働と資本の投入量が前と変わらなくても、生産量が上昇していることになる。そのように「手品」のようなことが生じたのはなぜか。それこそが直接観察できない「技術進歩」の貢献だと考えるのである。これが Solow によって定式化された TFP の考え方だ。

バブル崩壊後の日本経済について TFP を計測すると、それ以前と比べて顕著な低下が見られる(深尾(2012))。TFPの低下こそが「失われた10年」あるいは「20年」の主因だ、という考えが出てくるのは自然だともいえるだろう。

図3は過去 20 年間の実質 GDP の成長率を日米欧で比較したものである。日本経済の成長率が欧米と比べて極端に低いのは、97-98 年であることがわかる。97 年は、タイのバーツから韓国のウォンまでアジアの通貨危機が起き、さらに秋から北海道拓殖銀行や山一証券などが破綻した金融危機が発生した年だ。「貸し渋り」により中小企業を中心に設備投資が大幅に落ち込み、98 年日本経済はそれまで経験したことのないようなマイナス成長に陥った³。

97-98 年、2009 年の経験からも分かるように、マクロ経済に「金融」は大きな影響を与える。したがって、TFP の低下のみが日本経済の長期停滞の原因だとする「実物的景気循環理論」(RBC, Hayashi and Prescott (2002))の主張は誤りだ。しかし、「技術進歩」が1国の経済成長、とりわけ1人当たりの所得の成長を生み出す最も重要な要因だというのは正しい。問題はむしろ、スタンダードな経済学では「技術進歩」をもっぱら TFP でとらえる点にある。

TFP は労働や資本という投入物の貢献を実際の生産物の増加から引いた「残差」として計測さ

³ 97-98 年の深刻な不況については、97 年4月に消費税が3%から5%に上がり、社会保険料と合わせて9兆円の公的負担増がなされたことを重視する人も多い。実は、97 年度予算では歳出面でも公共投資のカットなど強力な引き締めがなされた。吉川もこの時期の財政政策運営に対しては、政府の景気判断と合わせて批判的だ。しかし事後的に見れば、97-98 年の深刻な不況は設備投資と輸出の落ち込みによるところが大きい。不況の主因としては、第1に金融危機、第2にアジアの通貨危機を挙げるべきだ(吉川 (1999))。

2009 年の落ち込みは日本経済のみに限られたものではなく、欧米共々世界同時不況だが、これはわれわれの記憶に新しい 2008 年9月 15 日のリーマン・ブラザーズの破綻で頂点に達した金融危機の産物である。日本の金融システムは欧米とは異なり深刻な状態ではなかったが、欧米の金融危機により世界経済が落ち込み、日本の輸出は急速に減退し、日本経済は戦後最悪のマイナス成長に陥った。

れる。生産要素の「投入量」を正確に測ることは不可能だから、TFP(正確には伸び率)は常に景気のいい時に上がり、不況の時に下がる。つまり TFP は、「技術進歩」だけではなく、経済の好不況の影響が混在した形で計測されるものなのだ。

このことは、原理的には同じだから、TFP よりも簡単な労働生産性の例で説明すると分かりやすいだろう。ビルの地下など駐車場で働いている人の労働生産性を測ることを考えてみよう。アウトプットないし「生産物」は、この場合、扱った車の数ということになる。「労働生産性」は、「1時間当たり扱った車の数」である。そこで、これを毎時計測して記録すると、アップ・ダウンするグラフが得られる。しかし少し考えてみれば明らかなおとおり、「労働生産性」といっても、それは単に駐車場に入ってくる車の数を記録したものにすぎない。計測された「労働生産性」のアップ・ダウンは、車の数の増減を反映したものにほかならない。

なぜこうした問題が生じるのだろうか。理由は「真の労働インプット」を正確に計測できないからである。車が数多く入ってくるときには、駐車場の労働者は忙しく飛び回らなければならないのに対して、車がほとんど入ってこないときには暇を持てあましていく。つまり、「労働強度」が変化しているのだが、「労働強度」を計測することは(とりわけ政府の統計などで)不可能だから、労働インプットはあくまでも「1時間の労働」とせざるをえない。「単位労働強度当たり」の「真の労働生産性」は変わらなくても、「1時間当たり処理した車の数」として計測した労働生産性は、先に述べたように駐車場に入ってくる車の数を反映して変動する。以上は労働生産性の例だが、原理的にはTFP の計測についてもまったく同じ問題がある。投入された労働や資本の「真の稼働率」を正確に計測できない以上、TFP は多かれ少なかれアウトプット(需要)の変動を反映したものになる。

(3)TFP で測れないイノベーション

計測上の問題も重要だが、TFP にはより本質的な問題がある。TFP が計測上の誤差ではなく本当に伸びていけば、労働と資本の投入量は前と同じなのに生産量は増えたのだから、そこに何か「技術進歩」があったことは間違いない。「技術進歩」という言葉はとかくハードなエンジニアリングなイメージが強いので、以下シュンペーターにならって「イノベーション」というより広い概念を使うことにするが、TFP が伸びていけば確かにイノベーションがあったことになる。しかし、逆は真ならず。したがって、TFP はイノベーションの正しい尺度にはならないのである。

分かりやすい例を挙げよう。乳幼児用の紙オムツの売り上げが少子化により減少したとする。この会社が高齢者用の紙オムツを生産・販売したところ、高齢化の波に乗って爆発的に売り上げが伸びた。この場合、サプライ・サイドのオムツの生産という点では、同じオムツ(面積の違いは説明を簡単にするために無視!)だから、同じオムツをつくるために必要な労働と資本は今までと変わらない。言い換えれば、TFP は伸びていない。しかし、だからといってイノベーションがなかったわけではない。オムツといえば誰でも乳幼児向けだと思っていたところに、高齢者向けの紙オムツなるものを考え出したことにより、少子化で需要が伸び悩んでいたオムツの需要を新たに創出したことこそが、立派なプロダクト・イノベーションなのである。

要するに、TFPはいわゆるプロセス・イノベーションの尺度としてはぴったりだが、プロダクト・イノベーションについては必ずしも良い尺度ではない。言い換えれば、TFP はイノベーションと1対1に対応するものではなく、その一部であるにすぎない(図4)。

1つの商品、1つの産業、さらに一国経済の成長を抑制する最も根本的な要因は、「既存のモノやサービスに対する需要は必ず飽和する」という、法則ともいえるほど明確な事実である。逆にいえば、先進国経済の成長を生み出す究極の力は、新しいモノやサービス、産業の創出、すなわち広い意味でのプロダクト・イノベーションである(図5はこれをイメージした図)。ケインズが強調したとおり、先進国経済は常に「需要不足」と戦わなければならないが、「持続的」に有効需要を生み出すものは、シュンペーターのいうイノベーションである。「需要創出型」のイノベーションこそ経済の需要サイドと供給サイドが動学的に出合う結節点なのである(吉川(2009))。

(4)本稿の注目点

本稿は、TFP ではとらえることができないこうしたプロダクト・イノベーション、ないし需要創出型のイノベーションの存在を、企業・産業レベルのデータにより確認することを目的としている。具体的には、TFP がほとんど伸びていないにもかかわらず、生産・売上が著しく成長している企業・産業を発見し、そのうえでプロダクト・イノベーションが存在するか否かについて別途確認する。生産・売上が著しく成長している背後には、たとえ TFP が伸びていなくても、プロダクト・イノベーションが存在している蓋然性が高い、というのがわれわれの結論である。

2. データ分析の目的とその方法

(1)TFPの向上を伴わないイノベーション

前節で議論したように、イノベーションにはTFPを改善して経済成長をもたらすものも含まれるが、投入増加を生じさせて経済成長を生み出すものも含まれる(図4の「TFPで測れないイノベーション」に相当する)。前者は、より少ない投入量で同じ産出を得る、あるいは同じ投入量でより大きな産出を得るイノベーションであるプロセス・イノベーションに代表される。後者は、従来なかったプロダクトを生じさせるプロダクト・イノベーションと関連が深い。プロダクト・イノベーションによりTFPが向上する場合も考えられるが、TFPが変化せず経済成長が生じる場合も考えられる。

経済成長の主な源泉をTFPの向上に限定して考えることは、経済成長を考える上で大きな見落としをすることになる。本節では後者のプロダクト・イノベーションのうち特にTFPがあまり変わらないものを念頭に置き、データ分析を行う。

(2)データ分析の目的と研究方法

本稿のデータ分析は、TFP上昇によらない経済成長の存在ないしその重要性について、産業別・企業別にデータを観察することによって、その程度を確認することを目的としている。そのため

に企業別のデータを用い、TFPが上昇していないがよく成長している産業に着目し、その程度を観察して、イノベーションがどのような形に成長に作用するか検証する。また、TFPの上昇が見られる中で成長している産業についても、内実を見れば単にプロセス・イノベーションすなわち生産効率の向上だけが寄与しているとは考えにくい場合があることを確認する。

(3) データの出典について

分析に使用したデータは「東アジア上場企業データベース」(EALC2010, East Asian Listed Companies Data 2010)である。本データは日本経済研究センター・一橋大学のグローバルCOEプログラム・同経済制度研究センター等が協力して作成したものであり、主目的は東アジアの上場企業全体の生産性等を比較することであった。

本稿では特に日本の成長と生産性に焦点を当てるべく、このうち日本の上場企業のデータのみを用いる。計算の基礎となったデータは日本政策投資銀行「企業財務データバンク」の企業財務データ、日本産業生産性データベース(JIPデータベース)による総生産・中間投入のデフレーター及び資本財ごとの償却率、日本銀行「企業物価指数(CGPI)」の資本財デフレーター及び利率率である。資本ストックに恒久棚卸法を使うなど、経済学的な検証のために理論と整合的なデータ構築が行われている。

(4) 分析対象とデータ処理

本稿の分析に用いたのは1985年～2007年の日本の全上場企業のものであり、TFP・実質売上高・中間投入・資本・マンパワーベースの労働力及びそれぞれのコストシェアを使用した。中間投入は営業費用から減価償却費と人件費を差し引くことにより原材料費等を計算しており、労働投入は期末従業員数に産業別の年間平均労働時間をかけて求め、資本投入は恒久棚卸法による実質資本ストックである。名目値は対応するデフレーターを使って、実質化されている。

これらの基礎データから、各企業の各年について、投入・産出の成長率を作成した。投入の成長率は単に前年比とした。産出の成長率は基礎データである実質売上高の前年比から計算したが、TFPの成長率は基礎データであるTFP対数値の前年差を取ることで作成した。

計算に使う基礎データに欠損があるものを除いたほか、成長率を計算するため前年データが存在しないデータは除外して計算することにより、分析対象となったのは1987年～2007年の総数54,913件のデータである。ここから成長率が200%を超える76件を異常値と見なして除外し、総数54,837件のデータを分析対象とした。産業及び年ごとのサンプル数は表1の通りである。

3. データ分析の結果

(1) 分析の流れ

本稿では、①まず予備的な検証として、企業全体をプールしたデータで成長の程度が高い場

合にTFPの成長や投入の成長が見られるのか、単回帰により程度を確認し、②産業ごとの企業データを使い、成長の程度をTFP向上の寄与と投入成長の寄与に分解し、TFPの増加を伴わずに成長している産業がどの程度見られるか、またその内容を確認し、③TFPの増加を伴って成長している産業についても、その成長の内容を確認することで、単にTFPがプロセス・イノベーションでもたらされたというだけではないという可能性を探る。全体として、TFPが向上していないが成長が見られる場合を中心に、プロダクト・イノベーションがそのような成長を牽引した可能性に傍証を与えることを目指す。

(2)TFP向上・投入成長と産出成長との関係

単純な発想であるが、TFPの変動・投入の変動が成長の程度で説明されうるか、単回帰を行ってみる。表2は、企業全体をプールしたデータで、各年のTFP向上・投入成長率を産出成長率にそれぞれ回帰したものである。これらの結果から明らかなことは、TFP向上は産出成長率ではさほど説明されないが、投入成長率は産出成長率でかなり説明されるということである。企業ごとの成長率の相違の背景を考える場合には、TFPで捉えられるイノベーションの相違よりも、投入成長率の相違が重要である。企業レベルの成長の違いについて、TFPで捉えられるイノベーションの違いを主なものとイメージすることには難がある。むしろ、投入が変化するようなイノベーションの存在を示唆する結果であると言えよう。単に外生的な需要の変動なのか、内生的な需要の創出なのかをここから読み取ることは難しいが、企業により成長に差異が認められるのは、イノベーションの違いによるとも考えられる。

(3)TFPの増加を伴わずに成長している産業について

次に、TFPの増加を伴わずに成長している産業がどの程度見られるかを確認する。表3は、産業別に各企業の成長率をTFP成長率・投入成長率の寄与に分解したものの平均値である。橙色の産業は成長率が平均して5%以上のもの、黄色は3%以上の産業を示している。表から読み取れるように、平均的に高い成長を示している産業において、TFPの向上が大きいとは言えない。確かに製造業の電気機械や一般機械、卸・小売や電気では、TFPの向上が見られる中で成長率も高いという結果である。だが一方、通信、不動産金融、サービス等、TFPの寄与が小さくないにもかかわらず成長率が高い産業がある。個別企業のレベルだけでなく、産業レベルの平均で見ても、TFP向上のみで成長の違いを説明していくことには無理がある。むしろこれらの産業については、TFPで捉えられないイノベーションが成長を牽引していると考えられる。

図6は、分析対象とした通信業の企業例であるが、複数年にわたって個別データを観察しても、TFP向上の寄与と成長率との関連が薄いことが読み取れる。TFP向上がさほどなくても成長が高かった時期もあり、成長の要因はいわゆるプロセス・イノベーション中心ではない。プロダクト・イノベーションであったかどうかを考えるに、もちろんプロダクトと言ってもこの場合はサービスの内容ということになるが、携帯電話やデータ通信の普及など、近年の通信方法の多様化がこのような成

長を実現した源泉であったと想像される。黎明期においては電話交換手が自動的な機械へと切り替わるようなイノベーションが成長に寄与したであろうが、現在においては通信処理の手際の良さが成長に寄与したとは考えにくい。

(4)TFPの増加を伴って成長している産業の内実について

図7は、分析対象とした電気機械の企業例である。計測上の問題を置くとしても、TFPの変化が成長率に影響していることを示唆するものと考えられる結果となっている。先に産業レベルの平均で確認したように、TFPの向上が成長を牽引した面があったと思われる。製造業の中でも、とりわけ電気機械のようにプロセスの改善が絶えず行われうるような業種においては、プロセス・イノベーションの成長牽引力も大きいと考えられる。

しかしながら、TFPの向上を伴って成長している産業と言っても、その成長の内容を見ると、TFPの向上がプロセス・イノベーションのみで生じたわけではないことがわかる。図8は、テレビの出荷内訳を示したものである。全体の成長は続いているものの、内訳を見ると、一つの製品が寿命を終えて次の世代の製品に切り替わって成長が保たれていることが見て取れる。プロセス・イノベーションの役割が大きい場合であっても、プロダクト・イノベーションも合わせて作用していることが考えられる。むしろ新しいプロダクトが登場して成長が確保される場合に、プロセス・イノベーションの努力が続けられるとも考えられ、両者の因果関係は慎重に検討する必要がある。

(5)小括

多くの企業で、TFPの成長は成長の説明要因の一つではあるが、それによらない部分の影響も大きい。経済成長によりTFPが向上する場合もあるが、そうとは限らない。非製造業の中には、TFP向上の寄与が小さくても高い成長が起きる業種がみられる。また、製造業を中心に見られるTFP向上の寄与が大きい場合にも、プロダクト・イノベーションが起きていると見られる事例がある。

4. ケーススタディ:新興国における自動車の販売拡大

本節では一つのケーススタディとして、新興国におけるローテクを使った自動車販売のケースを取り上げ、展開された内容を確認して、新たな市場の発見が需要を創出し、産業や企業に成長をもたらしたことを検証する。

(1)新興国向けの自動車販売

図9は世界市場の自動車販売について、地域別の出荷内訳を示したものである。日本・欧州・北米向けが伸び悩む中で、新興国向けの出荷がそれらを補って余りあり、市場全体として成長を維持している姿を見て取れる。新興国向けに売れている車は、先進国向けの電気自動車のような先進技術を使って開拓した市場の車や、生産効率を高めることで価格競争力を高めた車とは異

なる。ある程度のカスタマイズは行うものの、基本的には従来からある技術を使い、グレードを落とすことで低価格な普及車を実現し、それが市場に受け入れられたことで成り立っているのである。やや極端に言えば、走るだけの車であれば従来技術で十分安く作れる。一種のローテクを活用することで市場を創り出しているのである、

企業の収益性の意味でも、投入に対して産み出される付加価値の意味でも、生産性が高まったわけではなく、基本的には従来品質のままでの量的な拡大が起こっている。すなわち、生産性の向上という意味でのイノベーションは起きていないが、受け入れられる車種を見いだしたことで、ビジネスが成り立ち、市場の創造と成長が可能になっている。これは一種のプロダクト・イノベーションであると考えることが出来る。

(2) インドにおけるスズキの成功：軽自動車の展開

日本車を製造・販売する企業の中で、このような展開が典型的に見られたものとして、インドにおけるスズキの軽自動車販売の成功が挙げられる。スズキは従来から軽自動車に注力し、国内での販売の成長も経験した。しかしながら国内市場が頭打ちになることを見越して方向を転換し、新しい高度な技術で新製品を作る形ではなく、既存の製品が受け入れられる市場を見つけ出すことで、成長を確保した。代表例と言える「アルト」は1979年に価格47万円で初代の日本での発売が開始され、1983年に2代目をベースにした「マルチ 800」がインドの現地会社から発売された。その後も基本的には設計を変えないまま、売上が大きく増加することとなった。

インドにおける自動車生産の生産性を計測した佐藤・馬場・大隅(2011)では、近年の成長にはTFPが成長に寄与したとの見方を示しつつも⁴、80年代から90年代初めの時期にはTFPの改善や成長への寄与が非常に小さかったことを示している。これは、スズキがインド向けの異なる製品を新たに開発したのではなく、既存の「アルト」に対して需要が見込めることから、それを現地で生産・販売するようになったことと符合する。

人口増や所得の増加が背景にあるとしても、それらのみでは市場としては成り立たず、彼らのニーズにあったプロダクトを成り立たせることが重要であった。むしろ近年、北米から撤退する展開であるが、そのマイナスを補って余りある状況である。受け入れられる市場を見いだすことが、技術開発と並んで重要であることを示している。

(3) 日産の販売戦略：「ダットサン」ブランドの50万円車

日産の近年の販売戦略にも、似たケースを見いだすことが出来る。2014年に新興国向けに価格や性能を抑えたブランドを「ダットサン」として新しく創設し、普及品であることを明確にして投入する。別途、「ニッサン」「インフィニティ」については一程度以上の品質と価格のブランドとして展開

⁴ 1990年代初め以降はTFP改善が成長の背景にあるのではと指摘している。ただし、これらの時期には外需拡大の影響も大きく、単純に生産性の改善が成長に寄与したとは言いがたい。

してきたのであるが、新興国の所得の低い層を中心に、幅広いニーズを掘むことを目指すものである。

このケースは、高級品の車についてある程度の販売を行ってきたが、それが頭打ちになる中で、次の新しいカテゴリーを打ち出すことで、販売の成長を確保するということが目指されているものである。既存ブランド名を復活させるほどの力の入れ方で、先進国を中心にニーズの高まるEV等の開発のみが新しいプロダクトの方向性ではないことがよくわかる事例と言える。

(4) 小括

スズキと日産の新興国向けの自動車販売を取り上げて、それらの特徴について考察したが、これらに共通しているのは、それぞれいくらかのカスタマイズは要したとしても、基本的には従来型の技術の中で作ることが出来たものであるという点である。低価格車であるから、生産性の意味でも高いとは言えるが、新たに生産性が高まり、低価格になったから販売出来ているわけではない。低価格車は元々作る技術はあったわけだが、それを購入してくれる需要を見だし、そこに展開出来た、ということである。

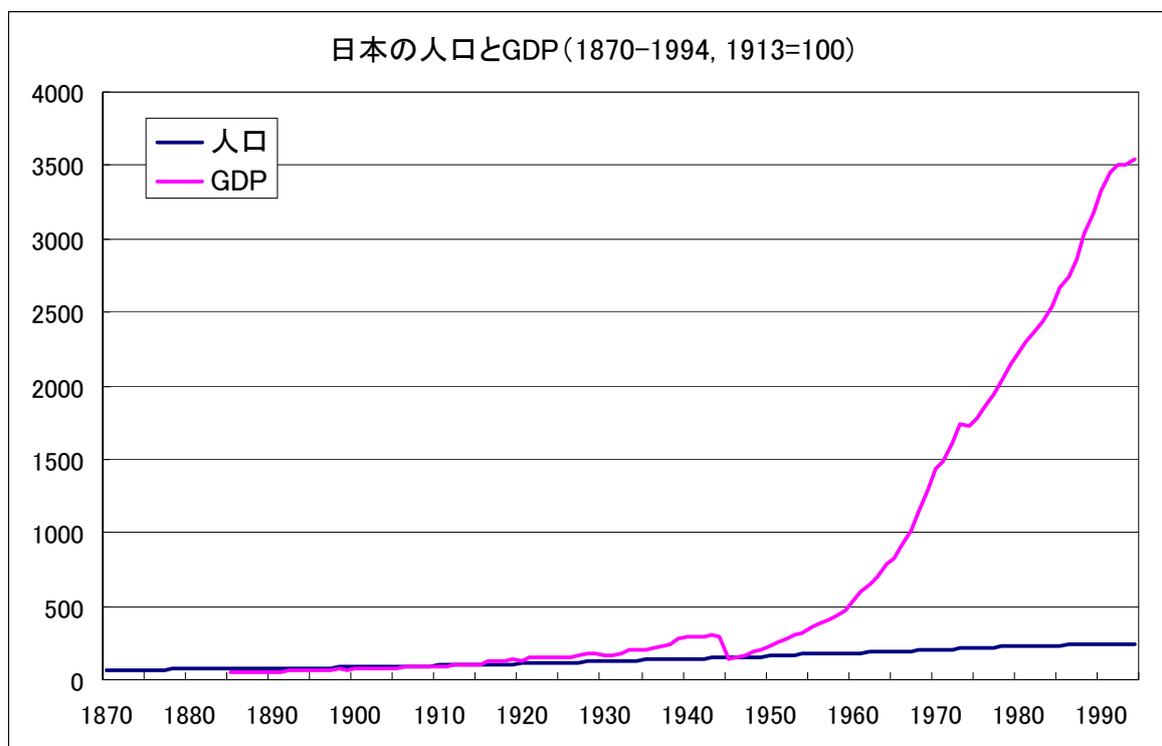
人口や所得が要因として背景にあるのだが、それにより生産が自然に生じたのではなく、需要が出てきたことにより、成長が可能になったわけである。人口が増加すれば自然に市場が取れるというほどことは簡単ではない。生産・販売を担う企業が、それにあったプロダクトを見だし、それにより市場が創り出されることで、成長が実現したわけである。

5. 結論と政策への示唆

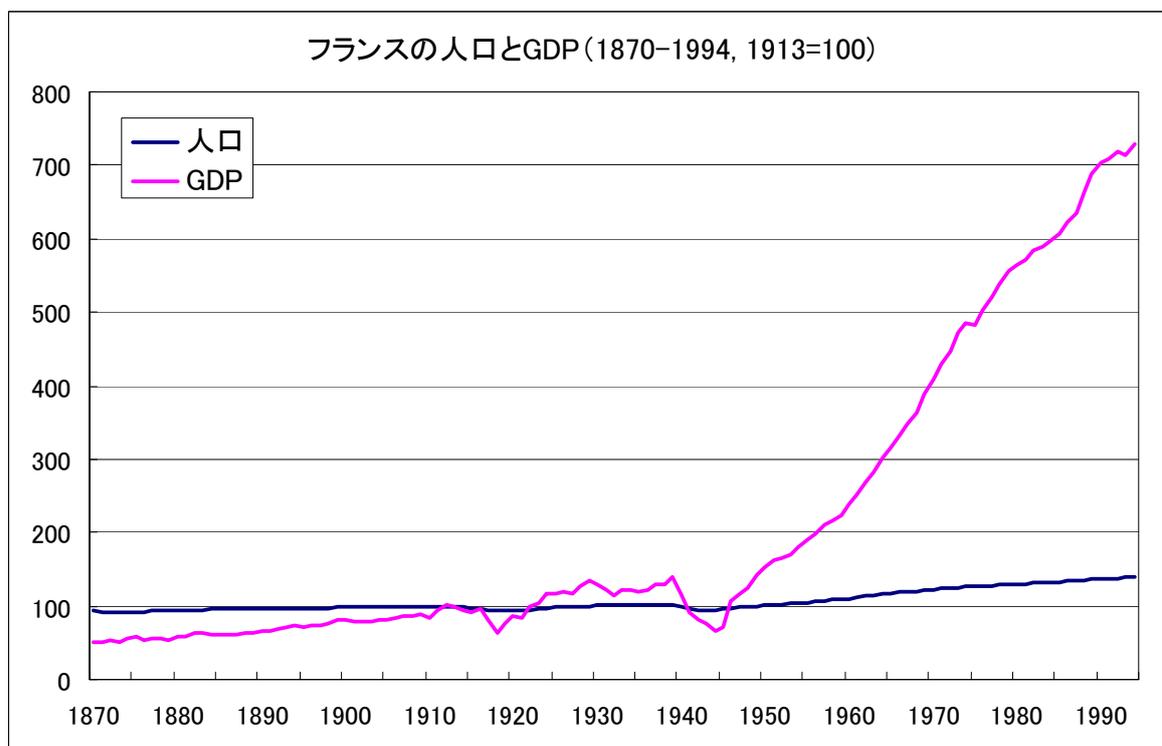
本稿では、経済成長とイノベーションの関係を議論した上で、企業別のデータを用い、大きく成長している産業でもTFPが大きく向上しているわけではないこと、TFPの向上が成長を牽引している産業でもプロダクト・イノベーションが起きていると見られることを検証した。このような結果は、プロセス・イノベーションすなわち生産効率の向上が成長の源泉の主なものであるという見方に大きな留保を付けるものである。また、途上国におけるローテクを使った自動車販売のケースについて、新たな市場を発見することが需要の創出を通じて、企業や産業の成長をもたらしていることを指摘した。このような事例は、イノベーションが生産効率の改善とは別の次元で経済成長を実現しうることを示している。このような経済成長は、雇用や所得を生み出すことを通じて経済全体の厚生を向上させる。

以上を踏まえれば、生産効率の向上を目指した競争政策や研究開発促進等の施策の重要性は言うに待たないが、成長戦略全体の重要性から言えば、プロダクト・イノベーションを生み出すことを支援する施策が重視されることも必要である。既存産業への新規参入や生産技術の改善を促進する施策のみならず、製品開発やマーケティングなど、ビジネスの創造や新展開を支援する施策も重要性が高い。規制緩和についても、単に参入退出を促す競争促進としてではなく、従来無かったプロダクトないし業態をもたらすような環境を整えるという視点が重要である。

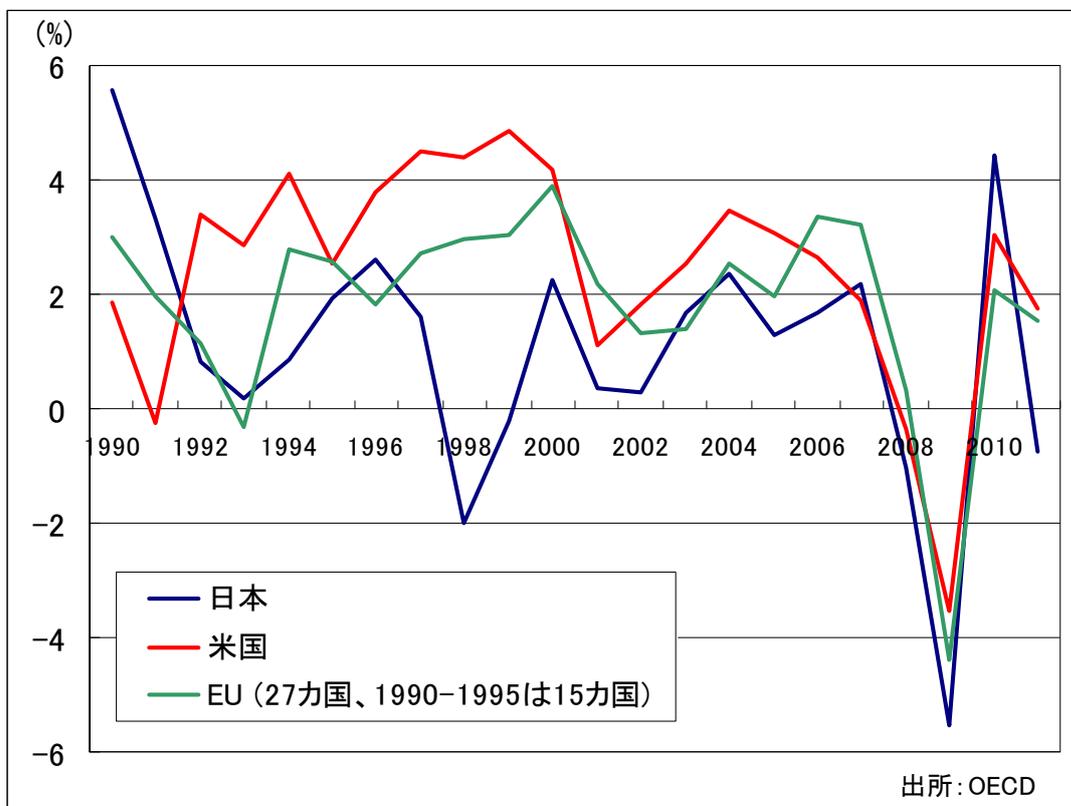
【図1】



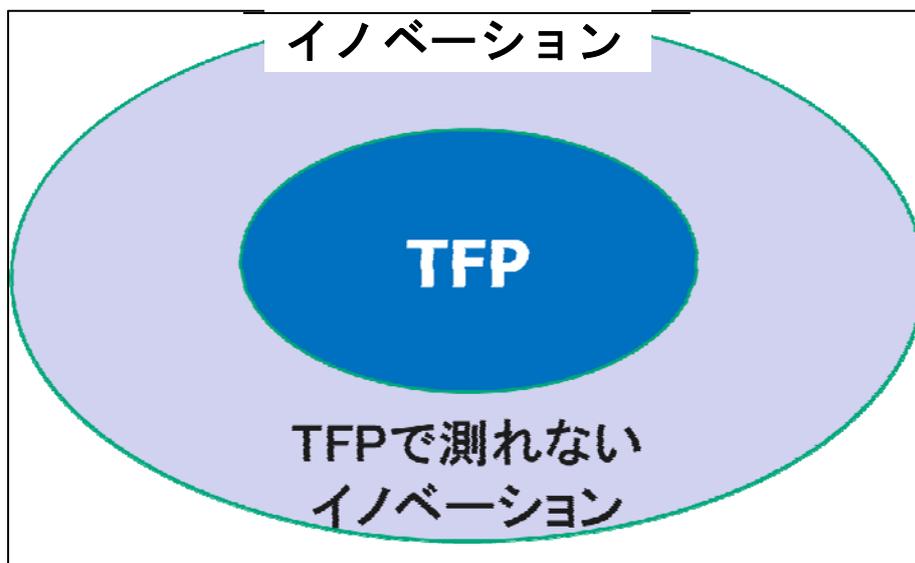
【図2】



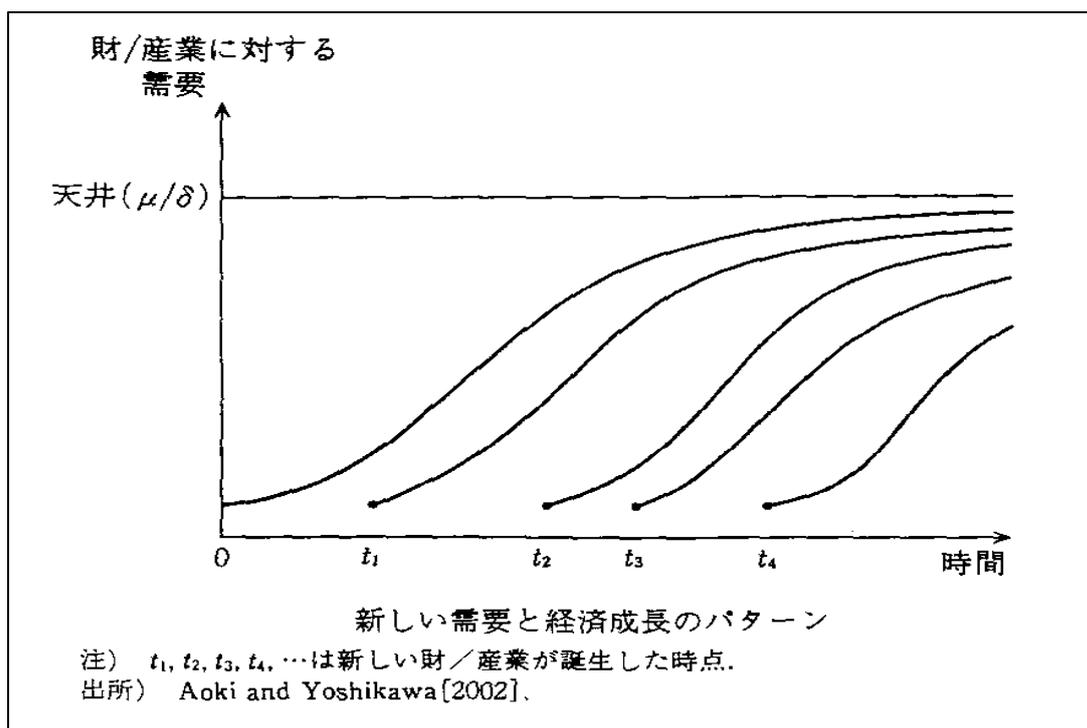
【図3】 日米欧の実質GDP成長率(1990-2011)



【図4】 イノベーションとTFP



【図5】 新しい需要と経済成長のパターン



【表1】 サンプル数

産業名	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	産費計
1 農林水産業	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	2	30
2 石炭採掘業	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33
3 金属・非金属採掘業	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
4 採掘・天然ガス採掘業	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	4	5	3	31
5 建設業	136	136	154	153	157	172	170	182	187	204	206	213	221	218	212	213	189	200	198	205	202	3,935
6 食品製造業	95	96	102	105	108	111	111	120	123	126	138	134	133	138	142	145	141	138	142	145	140	2,851
7 繊維工業	28	28	29	29	28	27	27	27	25	24	25	25	25	25	25	23	19	19	23	18	17	517
8 衣服	34	34	36	37	36	36	36	36	43	47	46	44	43	45	43	43	37	35	38	46	44	841
9 木材・木製品製造業	6	6	6	5	5	6	6	6	3	11	11	11	11	8	7	9	9	9	9	8	6	170
10 家具・装飾品製造業	7	8	10	10	11	11	11	11	11	12	12	13	13	12	12	12	11	10	11	10	11	277
11 パルプ・紙製造業	29	32	32	31	32	34	31	33	34	34	34	35	32	30	28	28	26	20	20	27	25	642
12 出版・印刷製造業	10	10	13	17	16	17	19	19	13	21	25	30	30	30	33	35	35	31	31	34	34	508
13 化学工業	149	152	159	171	175	170	170	101	104	127	130	200	200	201	200	206	199	208	207	208	200	3,931
14 石油・石炭製品製造業	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	8	7	7	9	8	8	10	137	
15 皮革製品製造業	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	38
16 窯業・土石製品製造業	61	62	68	71	69	65	70	71	75	60	78	80	79	77	78	76	75	78	78	71	68	1,528
17 一次金属製造業	90	90	92	94	97	95	96	98	93	102	108	105	107	106	101	96	93	90	91	96	92	2,031
18 金属製品製造業	57	58	61	67	71	73	75	78	81	89	100	104	98	94	83	95	92	89	90	91	91	1,745
19 一般機械器具製造業	170	176	191	202	213	221	217	223	224	229	236	238	239	237	228	226	215	212	219	219	226	7,580
20 電気機械器具製造業	151	156	177	185	181	206	211	213	212	223	231	237	239	240	255	252	246	257	266	271	273	4,634
21 自動車・同部品製造業	61	62	90	91	94	99	98	99	101	100	102	111	118	117	118	113	112	110	108	103	100	2,147
22 その他の輸送用機械器具製造業	26	27	28	23	28	30	30	30	23	28	29	30	30	30	29	27	26	24	24	24	24	532
23 精密機械製造業	31	31	36	33	40	42	40	41	42	45	48	51	48	46	49	53	52	53	49	54	57	946
24 ゴム・プラスチック製品製造業	37	40	42	43	47	48	50	53	57	64	64	65	70	72	72	72	69	67	67	68	68	1,233
25 その他の製造業	15	16	25	27	28	31	32	34	33	42	43	46	48	48	48	52	52	52	49	50	53	833
26 運輸業	101	102	100	105	112	108	100	106	115	120	135	135	126	124	128	128	131	131	128	118	115	2,438
27 通信業	2	2	2	2	2	1	1	3	5	5	6	7	6	6	6	7	7	7	7	7	7	179
28 電気業	9	9	10	10	10	9	9	10	10	9	9	10	9	9	8	8	10	11	12	12	12	205
29 ガス業	10	10	11	11	12	12	12	12	12	12	11	12	13	13	13	13	12	13	13	14	15	256
30 卸・小売業	203	212	249	281	321	355	390	381	424	463	524	541	541	550	584	601	602	608	618	609	617	9,937
31 金融業・不動産業	26	26	35	43	47	50	50	52	51	50	53	52	52	58	62	71	81	88	98	100	119	1,232
32 その他のサービス	67	78	107	129	148	165	166	183	201	222	255	283	306	334	385	470	523	545	584	642	683	6,535
	1,651	1,706	1,890	2,027	2,122	2,228	2,252	2,328	2,433	2,621	2,746	2,843	2,865	2,888	3,017	3,108	3,104	3,136	3,219	3,278	3,346	54,837

【表2】 TFP・投入成長率の成長率への回帰

年	TFP成長率	投入成長率	年	TFP成長率	投入成長率
1987	$y = 0.1381x - 0.0019$ $R^2 = 0.1724$	$y = 0.8619x + 0.0019$ $R^2 = 0.8903$	1998	$y = 0.1675x - 0.0029$ $R^2 = 0.1974$	$y = 0.8325x + 0.0029$ $R^2 = 0.8587$
1988	$y = 0.1623x + 0.0055$ $R^2 = 0.2263$	$y = 0.8377x - 0.0055$ $R^2 = 0.8863$	1999	$y = 0.1292x + 0.0125$ $R^2 = 0.1275$	$y = 0.8708x - 0.0125$ $R^2 = 0.8691$
1989	$y = 0.0943x + 0.0106$ $R^2 = 0.1384$	$y = 0.9057x - 0.0106$ $R^2 = 0.9367$	2000	$y = 0.1306x + 0.0105$ $R^2 = 0.1443$	$y = 0.8694x - 0.0105$ $R^2 = 0.8819$
1990	$y = 0.1029x + 0.0046$ $R^2 = 0.1079$	$y = 0.8971x - 0.0046$ $R^2 = 0.9018$	2001	$y = 0.2033x - 0.0021$ $R^2 = 0.1992$	$y = 0.7967x + 0.0021$ $R^2 = 0.7925$
1991	$y = 0.1274x - 0.0056$ $R^2 = 0.1258$	$y = 0.8726x + 0.0056$ $R^2 = 0.8711$	2002	$y = 0.1274x + 0.0114$ $R^2 = 0.0969$	$y = 0.8726x - 0.0114$ $R^2 = 0.8342$
1992	$y = 0.2117x - 0.0181$ $R^2 = 0.2901$	$y = 0.7883x + 0.0181$ $R^2 = 0.8501$	2003	$y = 0.1491x + 0.0157$ $R^2 = 0.1391$	$y = 0.8509x - 0.0157$ $R^2 = 0.8402$
1993	$y = 0.1749x - 0.0033$ $R^2 = 0.1954$	$y = 0.8251x + 0.0033$ $R^2 = 0.8438$	2004	$y = 0.122x + 0.0124$ $R^2 = 0.0928$	$y = 0.878x - 0.0124$ $R^2 = 0.8413$
1994	$y = 0.1295x + 0.0028$ $R^2 = 0.1433$	$y = 0.8705x - 0.0028$ $R^2 = 0.8831$	2005	$y = 0.1168x + 0.0152$ $R^2 = 0.0675$	$y = 0.8832x - 0.0152$ $R^2 = 0.8054$
1995	$y = 0.1829x + 0.0077$ $R^2 = 0.2119$	$y = 0.8171x - 0.0077$ $R^2 = 0.8429$	2006	$y = 0.1182x - 0.0059$ $R^2 = 0.0633$	$y = 0.8818x + 0.0059$ $R^2 = 0.7901$
1996	$y = 0.1573x + 0.0055$ $R^2 = 0.1572$	$y = 0.8427x - 0.0055$ $R^2 = 0.8427$	2007	$y = 0.209x - 0.0004$ $R^2 = 0.1311$	$y = 0.791x + 0.0004$ $R^2 = 0.6836$
1997	$y = 0.157x + 0.0029$ $R^2 = 0.1698$	$y = 0.843x - 0.0029$ $R^2 = 0.8549$			

(備考) 1. 成長率は、基礎データのTFPのレベルの対数値の差を用いた。

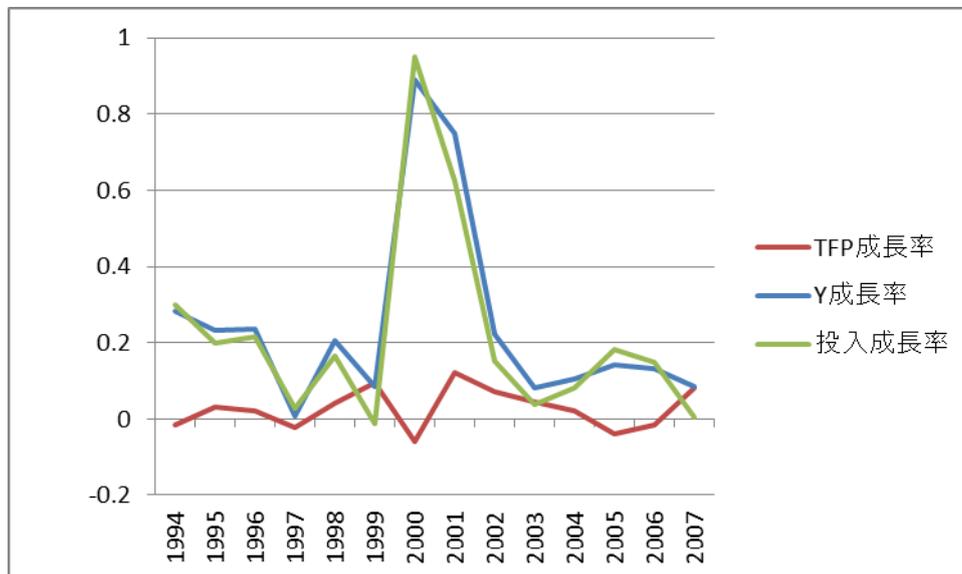
2. 投入成長率=成長率-TFP成長率であり、中間投入・資本・労働の成長率を、コストシェアで加重平均したものに相当する。

【表3】 産業別の成長率とTFP成長率・投入成長率の寄与

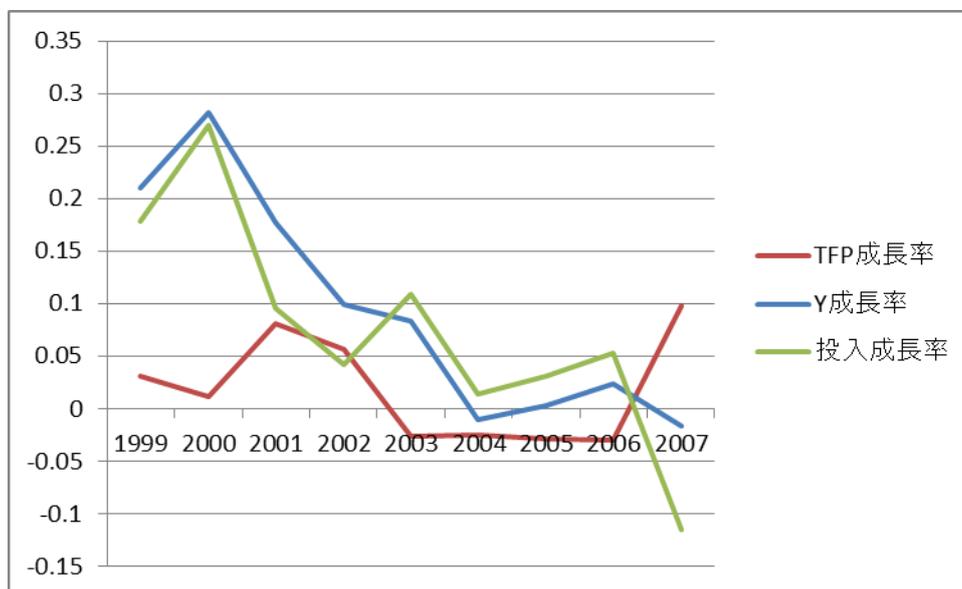
製造業				非製造業			
業種名	成長率	TFP 寄与率	投入 寄与率	業種名	成長率	TFP 寄与率	投入 寄与率
食品製造業	1.5%	37.0%	63.0%	農林水産業	1.3%	31.8%	68.2%
繊維工業	-2.6%	—	—	石炭鉱業	1.3%	6.0%	94.0%
衣服	-0.1%	—	—	金属・非金属鉱業	9.8%	7.5%	92.5%
木材・木製品製造業	0.1%	-8.5%	108.5%	原油・天然ガス鉱業	7.0%	11.8%	88.2%
家具・装備品製造業	0.8%	-1.9%	101.9%	建設業	1.2%	11.7%	88.3%
パルプ・紙製造業	1.9%	26.8%	73.2%	運輸業	2.0%	26.3%	73.7%
出版・印刷製造業	1.5%	33.1%	66.9%	通信業	9.1%	8.8%	91.2%
化学工業	1.7%	20.9%	79.1%	電気業	4.0%	48.2%	51.8%
石油・石炭製品製造業	0.5%	35.3%	64.7%	ガス業	2.6%	13.2%	86.8%
皮革製品製造業	-0.6%	—	—	卸・小売業	3.1%	34.8%	65.2%
窯業・土石製品製造業	1.7%	28.4%	71.6%	金融業・不動産業	8.8%	9.1%	90.9%
一次金属製造業	1.4%	22.3%	77.7%	その他サービス	6.0%	1.6%	98.4%
金属製品製造業	0.5%	26.9%	73.1%	非製造業	3.8%	19.7%	80.3%
一般機械器具製造業	3.7%	29.3%	70.7%				
電気機械器具製造業	8.0%	25.6%	74.4%	全業種	3.4%	29.3%	70.7%
自動車・同付属品製造業	4.1%	16.2%	83.8%				
その他の輸送用機械器具製造業	2.6%	-12.1%	112.1%	(備考)			
精密機械製造業	3.7%	10.4%	89.6%	1. 1987年～2007年のプールデータにより作成。			
ゴム・プラスチック製品製造業	1.4%	38.9%	61.1%	2. 各産業における各企業の単純平均値。			
その他の製造業	3.5%	29.1%	70.9%				
製造業	3.0%	37.1%	62.9%				

【図6】 通信業の例

KDDI

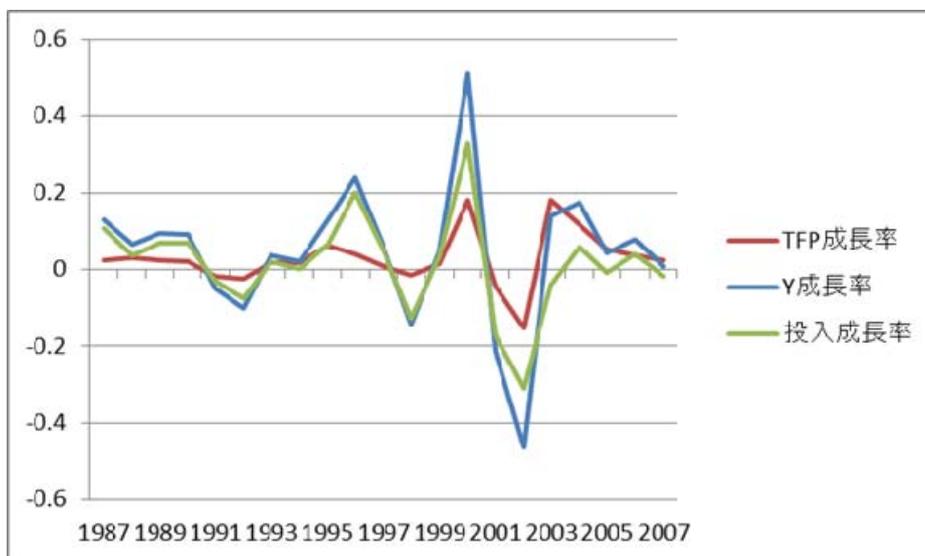


エヌティティドコモ

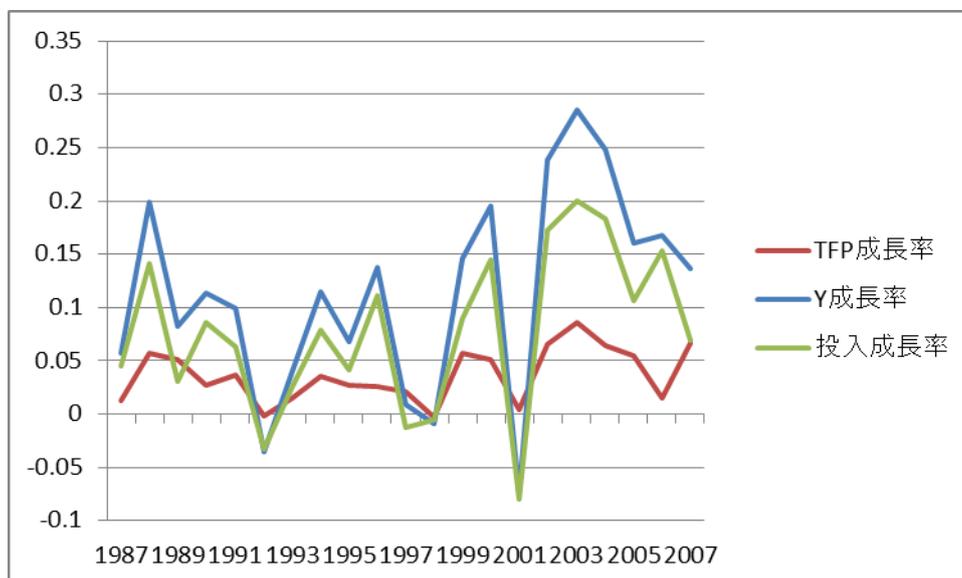


【図7】 電気機械産業の例

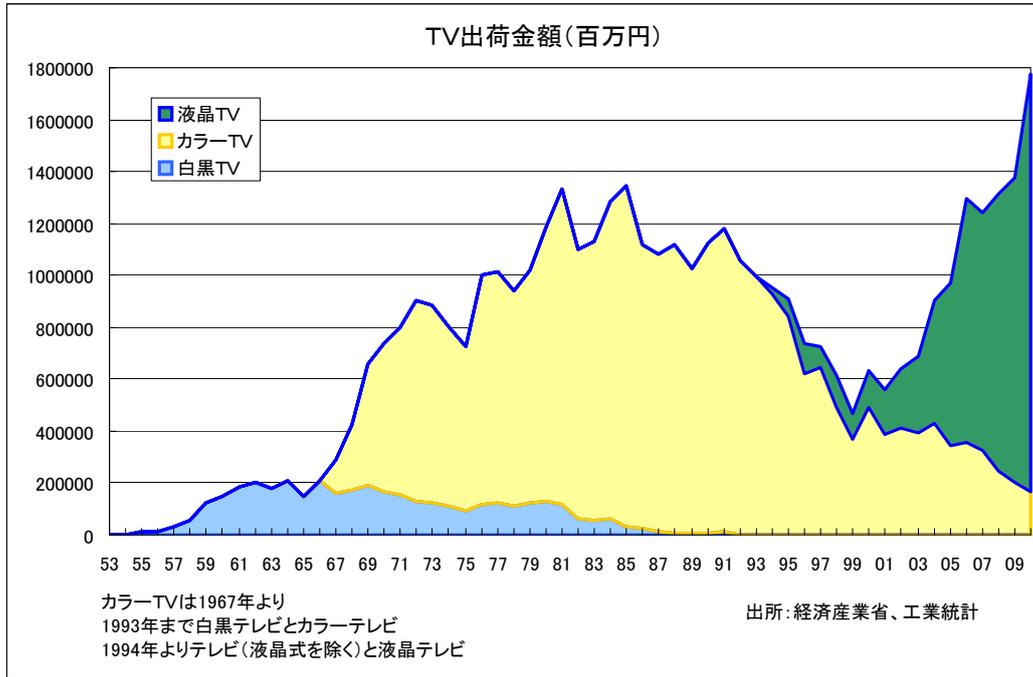
富士通



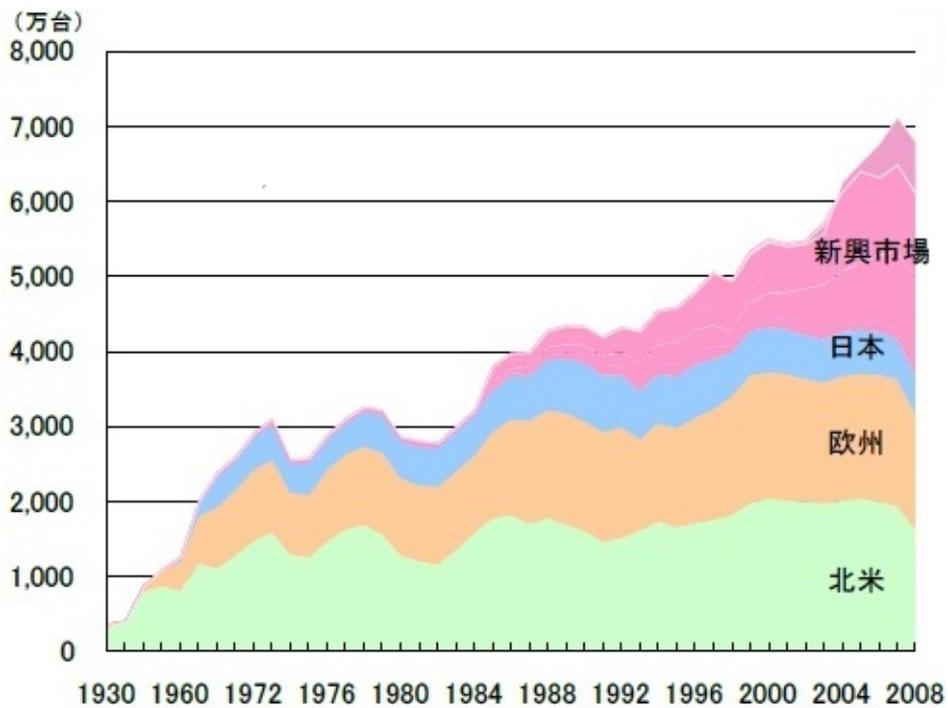
シャープ



【図8】 テレビの出荷内訳



【図9】 世界の自動車出荷内訳



出所 経済産業省 次世代自動車研究会「次世代自動車戦略 2010」

参考文献

- Hayashi F. and E. C. Prescott (2002), “The 1990s in Japan: A Lost Decade,” *Review of Economic Dynamics* 5, 206-235.
- Solow R. M., (1957) “Technical Change and the Aggregate Production Function,” *Review of Economics and Statistics*, Vol. 39, 312-320.
- 経済産業省 次世代自動車研究会 (2010) 「次世代自動車戦略 2010」
- 佐藤隆広・馬場敏幸・大墨陸 (2011) 「インド自動車産業の生産性分析—「年次工業調査」データを用いて」『現代インド研究』 第1号 pp.21-40
- 深尾京司 (2012) 『「失われた 20 年」と日本経済』、日本経済新聞出版社.
- 吉川洋 (1999) 『転換期の日本経済』、岩波書店.
- (2009) 『いまこそ、ケインズとシュンペーターに学べ』ダイヤモンド社
- (2013) 『デフレーション』、日本経済新聞出版社.
- (2013) 「長期停滞の原因の再考が経済学には求められている」、『週刊エコノミスト』1月28日号、pp78-81、毎日新聞社.