



RIETI Discussion Paper Series 08-J-058

**日本の商業における生産性ダイナミクス
・ 企業活動基本調査個票データによる実証分析 ・**

権 赫旭

経済産業研究所

金 榮愨

日本学術振興会 / 一橋大学イノベーション研究センター



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/>

日本の商業における生産性ダイナミックス
- 企業活動基本調査個票データによる実証分析 -

権 赫旭・金 榮慤

2008年9月

要旨

本稿は1994年から2005年までの『企業活動基本調査』の商業に属している企業データを用いて、日本の商業の生産性ダイナミックスについて分析した。日本の商業におけるTFP上昇の源泉は製造業に対する既存研究の発見と違って、生産性が低い企業が退出することにより産業全体のTFPが上昇する正の退出効果であった。また、日本の商業では企業間の技術格差の持続性が弱く、ベスト・プラクティスのように技術特性が明確に確立されていないことが、米国に比べて遅れを取る原因であることがわかった。

JEL Classification Number: D24, L81

Key Words: 全要素生産性、参入、退出、ベスト・プラクティス

† 本稿は、経済産業研究所における「サービス産業生産性研究会」の研究成果である。本稿の作成のあたっては、藤田昌久所長、尾崎雅彦上席研究員ほかDP検討会参加者と「サービス産業生産性研究会」のメンバーである長岡貞男、深尾京司、森川正之、乾友彦、松浦寿幸の各氏に有益なコメントを頂いた。また、本研究は独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構の産業技術研究助成事業(若手研究グラント:07D49003a)より一部財政的な支援を受けた。ここに謝辞を申し上げたい。

† 権赫旭(日本大学経済学部准教授・RIETIファカルティフェロー)

E-mail: kwon.hyeogug@nihon-u.ac.jp

金榮慤(日本学術振興会外国人特別研究員、一橋大学イノベーション研究センター外国人特別研究員) E-mail: ykim@ier.hit-u.ac.jp

1. はじめに

日本経済全体に占める商業の付加価値と従業者数の割合はそれぞれ 13%, 17%(JIP2008 データベースの 2000 年値) である。経済に占める比重を見てわかるように、商業という産業は非常に重要な産業であることは言うまでもない。最近公開された JIP2008 のデータベースと JIP2008 データベースの提供により作られた EUKLEMS データベースを用いた産業レベルの成長会計の結果をみると、日本の全要素生産性（以下では TFP と呼ぶ）の回復が確認できる。2000 年から 2005 年までの日本経済の TFP 上昇率の回復に各産業の寄与(各産業の付加価値 TFP 上昇率にドマー・ウェイトを掛けて求める)を EUKLEMS データベースで計測してみると、電気・精密機械産業で約 7 割を、商業が 3 割程度寄与していることが確認できる¹。このような日本における経済全体の TFP 上昇への商業の寄与は Basu, Fernald and Srinivasan (2003)が 1995 年から 2003 年間の米国の TFP の急速な上昇に小売・ホテル業の寄与分が 7 割以上あったことを示していることに比べたら低いが、日本の商業部門が日本経済全体の TFP 上昇の主要な原泉の一つであることは確かである。一方、マッキンゼーグローバル研究所 (2000)が米国の小売業と日本の小売業の労働生産性レベルを 1997 年で比較して、米国が 2 倍高いことを報告しているように、日本の商業部門は技術水準が世界のフロンティアにある製造業と比べて、未だキャッチ・アップの途上にある部門でもあることもわかる。日本の小売業の部門が米国に比べて遅れている要因として、マッキンゼーグローバル研究所は参入・退出障壁の高さによる市場競争圧力の低下で生産性の低い企業が存続することと、効率的に営業されているベスト・プラクティスの不在などを挙げている。このような指摘の妥当性についてマイクロレベルのデータを用いた生産性ダイナミクス分析などを利用して確かめることが本稿の目的である。

企業レベル・事業所レベルのデータを用いて日本の商業における生産性ダイナミクス

¹ 産業レベルの成長会計に関する詳細な説明に関しては、深尾・宮川編の『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』の 1 章を参照されたい。

分析を行った先行研究として、Matsuura and Motohashi (2005)と金・深尾・権 (2008)がある。Matsuura and Motohashi (2005)は『商業統計調査』の個票データを用いて、小売業における事業所レベルの労働生産性上昇率の分解分析を行っている。金・深尾・権 (2008)では三つの企業データベースを接合することで作成した JIP ミクロ・データベースを用いて、非製造業の一部として卸売業と小売業の企業レベルの労働生産性上昇率の分解の結果を示している²。

本稿の主要な寄与は次の通りである。まず JIP2008 と EUKLEMS データベースのような産業レベルデータで確認している生産性の動きを企業レベルのミクロ・データベースを使って、深く厳密に分析したことである。次に、既存のミクロ・データベースに基づいた商業に対する研究では、精密な資本に関するデータや投入要素に対するコストに関するデータ不足から生産性の指標として労働生産性を利用していた限界がある。本稿では、『企業活動基本調査』の個票データを用いることで、生産性指標として労働生産性の代わりに TFP を使うことで既存研究の問題を克服している。また、商業を卸売業と小売業の二つに分けて企業レベルの TFP を測定し、分析することが多いが、本稿では商業全体を 20 産業（卸売業：12、小売業：8）に分けて企業レベルの TFP を測定し、3 桁産業レベルの生産性ダイナミックを分析している³。

本稿の構成は次の通りである。まず次節では企業レベルの TFP を測定し、TFP 上昇率の源泉を明らかにする。3 節では、推移行列と存続企業のみを対象にした TFP 上昇率の分解分析を行い、商業に属する企業の技術特性を明らかにした上で収束効果があるかどうかを検証する。4 節では、技術フロンティアを設定し、回帰分析を通じて、フロンティア拡張効果と技術移転効果による収束効果を明らかにする。最後に 5 節では得られた主要な結果をまとめることとする。

² 「JIP ミクロ・データベース」の作成過程に関しては、深尾・宮川編の『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』の 2 章を参照されたい。

³ Matsuura and Motohashi (2005)は小売業に対する業態別の生産性上昇率の分解分析を行っている。

2. 企業レベルの TFP の測定と TFP 上昇率の分解

2.1 企業レベルの TFP の測定

各企業の産出量と産業平均産出量の差から各生産要素について各企業の投入量と産業平均投入量の乖離に、各企業の生産要素シェアと産業平均生産要素シェアの平均値を掛けた値を引いて求めた Caves, Christensen, and Diewert (1982)の生産性指数に、ディヴィジア指数の離散時間型による時系列接続方法を使って、Good, Nadiri, and Sickles (1997)によって開発された TFP 指数を利用して、企業 f の t 期の TFP 水準 を、以下の式のように計算した。

$$\ln TFP_{f,t} = (\ln Q_{f,t} - \overline{\ln Q_t}) - \sum_{n=1}^N \frac{1}{2} (S_{n,f,t} + \overline{S_{n,t}}) (\ln X_{n,f,t} - \overline{\ln X_{n,t}})$$

where $t = 0$,

(1)

$$\ln TFP_{f,t} = (\ln Q_{f,t} - \overline{\ln Q_t}) - \sum_{n=1}^N \frac{1}{2} (S_{n,f,t} + \overline{S_{n,t}}) (\ln X_{n,f,t} - \overline{\ln X_{n,t}})$$

$$+ \sum_{s=1}^t (\overline{\ln Q_s} - \overline{\ln Q_{s-1}}) - \sum_{s=1}^t \sum_{n=1}^N \frac{1}{2} (\overline{S_{n,s}} + \overline{S_{n,s-1}}) (\overline{\ln X_{n,s}} - \overline{\ln X_{n,s-1}})$$

where $t \neq 0$.

ただし、 $Q_{f,t}$ 、 $S_{n,f,t}$ 、 $X_{n,f,t}$ は、それぞれ、企業 f の t 期の産出量、企業 f の t 期の投入要素 n のコストシェア、企業 f の t 期の投入要素 n の投入量を表す。各変数の上の傍線は各変数の産業平均値を表す。『企業活動基本調査』の個票データを用いて 1994 年度から 2005 年度の商業について各企業の TFP 水準を測定した。我々は商業を 20 産業（卸売業：12、小売業：8）に分類し、各産業の平均的な産出量、投入量、生産要素のシェアを持つ代表的企業を導出した。また、基準年はデータの初期時点である 1994 年にした。TFP の計測に必要なデータについては補論 A で詳述する。

このような TFP 水準の計測方法には規模に対する収穫不変、生産要素市場の完全競争を仮定しなければならない短所があるが、企業間投入シェアの差異と生産物市場に不完全競

争を考慮できる長所もある。計測された TFP 水準の産業・年度別平均値と標準偏差は図表 1 に示されている。図表が示しているように、卸売業では自動車・一般・電気機械器具卸売業、医薬品・化粧品等卸売業と建築材料卸売業で、小売業では自動車・自転車小売業と家庭用機械器具小売業で、企業間 TFP の標準偏差が大きいことが観察できる。これは商業における産業内企業間 TFP 格差の広がりとの差異が、取り扱う品目に体化された技術レベルに依存する可能性を示唆していると考えられる。

(挿入 図表 1)

また、産業内の企業間 TFP 水準の差異だけではなく、産業間の TFP 水準の格差も大きいことがわかる。

2.2 TFP 上昇率分解分析

本稿では、産業レベルの TFP 水準を集計する方法として Baily, Hulten and Campbell (1992) と Olley and Pakes (1996)の方法を用いる。 t 年におけるある産業全体の平均的な TFP 水準対数値を次式で定義する。

$$\ln TFP_t = \sum_{f=1}^n \theta_{f,t} \ln TFP_{f,t} \quad (2)$$

ここで、 $\ln TFP_{f,t}$ は各企業の TFP 水準の対数値、ウェイトの $\theta_{f,t}$ は企業 f が属している産業における当該企業の産出シェアである。生産性ダイナミクスを分析するための生産性分解の方法として、Griliches and Regev (1995)の分解方法（以下では GR 分解方法と呼ぶ）を採用した。よく利用される Forster, Haltiwanger and Krizan (2001)の方法ではなく、GR 分解方法を利用した理由は、ウェイトとして基準時点と比較時点の平均シェアを使うことで Forster, Haltiwanger and Krizan (2001)の分解方法より景気変動に影響されにくいと

いった長所があるからである。

Griliches and Regev(1995)の生産性上昇の分解方法は(2)式で定義される産業レベルの TFP 上昇を、以下の 4 つの効果の和に分解する。

$$\text{内部効果(Within effect): } \sum_{f \in S} \overline{\theta}_f \Delta \ln TFP_{f,t}$$

$$\text{再配分効果(Reallocation effect): } \sum_{f \in S} \Delta \theta_{f,t} (\overline{\ln TFP_f} - \overline{\ln TFP})$$

$$\text{参入効果(Entry effect): } \sum_{f \in N} \theta_{f,t} (\ln TFP_{f,t} - \overline{\ln TFP})$$

$$\text{退出効果(Exit effect): } \sum_{f \in X} \theta_{f,t-\tau} (\overline{\ln TFP} - \ln TFP_{f,t-\tau})$$

θ_f と $\ln TFP_f$ の上の傍線は、 $t-\tau$ 期と t 期の平均値であることを示す。

(挿入 図表 2-1、2-2、2-3)

TFP 上昇率の分解分析結果は以下の通りである。図表 2-1、2-2、2-3 には商業における 3 桁産業別 TFP 上昇率を商業、卸売業と小売業に集計した結果が示されている。Fukao and Kwon (2006) と Fukao, Kim and Kwon (2006) が日本の製造業を対象に分析を行い、負の退出効果（生産性の低い企業よりもむしろ生産性の高い企業が退出する）や、正の参入効果（生産性の相対的に高い企業が参入する）と TFP の変動の主因が企業内で達成された TFP 上昇の効果を表す内部効果であるという結果を得ている。しかし、日本の商業では、図表 2-1 から 2-3 をみると、初期時点の産業平均 TFP 水準より TFP 水準が低い企業が退出することによる産業全体における正の退出効果が、分析期間や産業区分と関係なく寄与していることが認められる。この結果は『商業統計調査』の個票データを利用して、日本の小売業を対象に正の退出効果を発見した Matsuura and Motohashi (2005) の研究結果と一致している。商業を卸売業と小売業に分けてみると、卸売業において正の退出効果の寄与が特に大きく、卸売業全体の TFP 上昇率のほとんどを説明していることが分かる。こ

のような結果は、日本の小売業が米国に比べて生産性が低い要因として、より非効率的な企業が撤退しないことにあるというマッキンゼーグローバル研究所の指摘に問題がある可能性を示唆していると考えられる。

一方、参入効果に関しては、製造業を対象にした結果とは対照的に商業では負になっており特に卸売業において大きくマイナスとなっている。その大きさは内部効果よりも大きい。しかし、卸売業と小売業に分けて見るとここでも若干の違いが見られる。卸売業では分析期間に関係なく負であったのに対し、小売業では 2000 - 2005 年において製造業を対象にした分解分析結果と同様な正の参入効果が観察されている。Forster, Haltiwanger and Krizan (2002)は米国の小売業における労働生産性上昇の主要な原因が既存企業による新規事業所の設立にあったことを発見した。日本でも小売業に参入する企業が産業の生産性上昇へ正で寄与していることが観察されたが、その寄与分は小さい。また、参入効果と退出効果を合わせた純参入効果は、すべての期間において正で、その正の寄与は TFP 上昇率が大きかった景気好況局面において拡大している。この結果は純参入効果が共循環的 (procyclical) に変動していることを示唆している。この現象から、日本の商業では景気好況局面において新陳代謝機能がより活発になることを示している。これは不況時に相対的に非効率的な企業が退出することによる資源配分効果が大きくなり、他の条件が一定であれば純参入効果が反循環的 (countercyclical) になる可能性を示した Caballero and Hammour (1994)の予想と正反対の結果である。

日本の製造業における生産性上昇率の分解分析の結果と大きく異なる点は、内部効果による寄与が非常に小さいことである。また、景気好況期において産出が拡大することで生産性が上昇する生産性の共循環的傾向を発見した多くの既存研究の実証結果と違って、卸売業の内部効果は反循環的 (countercyclical) に変動している。景気好況局面である 2000 年以降に内部効果はかなり落ちたことも観察できる。この現象は日本の 2000 年以降の景気回復が国内需要増加によるものではなく、輸出増加によるものである可能性を示している

ことが考えられる。また、卸売業の企業が企業内の効率性や競争力を高めるための積極的な投資活動、例えば IT 投資、企業組織再編などを行わなかったことで投入要素費用増加に比べて産出の拡大が十分ではなかったことも考えられる。内部効果の下落と再配分効果の下落により、商業全体と卸売業全体の TFP 上昇率は景気好況局面といわれている 2000 年以降においても下落している。

図表 3 には商業における 3 桁産業別 TFP 上昇率を分解した結果がまとめられている。各産業の TFP 上昇率の分解結果の中では、商業、卸売業や小売業に集計した結果と異なる産業もあるが、全体的な傾向は集計した TFP 上昇率の分解結果と同様である。

(挿入 図表 3)

2000 年以降の卸売・小売業の TFP 上昇への産業別寄与度をみると、卸売業では建築材料卸売業、自動車・一般・電気機械器具卸売業と医薬品・化粧品等卸売業によって、小売業の TFP 上昇のすべては自動車・自転車小売業によって説明できる。

TFP 上昇率の分解分析を見ると、日本の商業における TFP 上昇は研究開発投資、IT 投資、人的資本の蓄積や組織資本の形成などの TFP 上昇の決定要因がもたらしたものではなく (内部効果が景気好況局面においても下落している)⁴、景気好況局面にもかかわらず TFP 水準が相対的に低い企業を市場から退出させることで達成していることがわかる。

EUKLEMS のデータによる成長会計で経済全体の TFP 上昇率へ 3 割以上寄与している商業の TFP 上昇の源泉が企業内部の技術革新によるものではなく、参入・退出過程により生じたものであることが明らかである。このような結果から日本の商業における TFP 上昇率をより高いものとするためには、企業内部におけるイノベーションによる内部効果の回復が不可欠な条件であるといえるだろう。

⁴ 商業の内部効果の下落の要因は主に卸売業にあった。

3. 企業間 TFP 水準収束効果

日本の商業が米国に比べて遅れをとっている原因としてベスト・プラクティスの不在も挙げられている。ベスト・プラクティスの存在は、TFP 水準が高い企業と低い企業との逆転現象が生じず、元来持っている企業能力の差により TFP 水準のギャップがそのまま維持していくような状態の存在を意味すると考えられる。しかし、第 2 節では日本の商業は製造業と異なり、ある企業の TFP 上昇率が他の企業と異なる企業内部に蓄積された資産、技術知識や企業能力などの企業特性によりもたらされたものではない可能性（内部効果の低さ）が示されている。ここでは、TFP 水準の分布における企業の相対的な位置の変化を示す推移行列を利用して、TFP の企業間格差の持続性について確認する。図表 4 は三つの期間別に分けた卸売業と小売業の推移行列である。各企業の産出シェアでウェイト付けしたパネル B の結果に基づいて議論する。卸売業の場合をみると、1995 年に上位 25%以上に属した企業の 35%が 10 年後その位置に留まっている一方、12%が下位 25%以下のボトムへ移動し、29%が退出していることがわかる。1995 年にボトムだった企業の 10%程度が 10 年後にトップのグループに属すようになっている。5 年毎に分けた結果と小売業の結果も企業間の TFP 水準のギャップの持続性が強くないといった同様な傾向を示している。これは企業が持つ技術水準はほぼ同じで、ある時期の外部ショックではある企業の生産性が高く、別の時期に起きたショックでは他の企業の生産性が高くなる可能性を示唆すると考えられる。このような場合に企業間 TFP 水準の収束が観察されやすいと Bernard and Jones (1996)は指摘した⁵。

(挿入 図表 4)

存続企業間における収束効果を明示的に導入するために、存続企業の TFP 上昇率を

⁵ OECD 諸国の製造業を対象にした研究において、産業間生産性収束現象はあまり観察されなかった(Bernard and Jones(1996), Togo (2000)など)。

Maliranta (2005)のように分解した。

$$\frac{\Delta P_{it}^S}{P_{it}^S} = \sum_{f \in S} \bar{w}_{fit} \frac{\Delta P_{fit}}{P_{fit}} + \sum_{f \in S} \Delta w_{fit} \frac{\bar{P}_{fit}}{P_{it}^S} + \sum_{f \in S} \bar{w}_{fit} \left(\frac{\bar{P}_{fit}}{P_{it}^S} - 1 \right) \frac{\Delta P_{fit}}{P_{fit}} \quad (3)$$

ただし S は基準年から比較年にかけて存続した企業、 f と i はそれぞれ企業と産業を表す。 P は $\exp(\ln TFP)$ を意味する。 w_{fit} は企業 f が属している産業 i における当該企業の産出シェアである。この TFP 上昇率の分解方法に集計ウェイトとして利用される産出シェアは、存続企業のみを対象にして計測する点において Griliches and Regev (1995) の分解方法と異なる。企業を表す記号のある変数の上の傍線は変数の基準年と比較年の間の平均で、企業を表す記号がない変数の上の傍線は基準年と比較年の間の産業平均を表す。

(3)式の右辺の第1項は存続企業内で達成された TFP 上昇を示す内部効果である。第2項はシェア効果である。これは産業平均より TFP 水準が高い企業が産出シェアを拡大することによって、産業全体の TFP が上昇する効果を表す。第3項は収束効果である。収束効果が負の値になると、相対的に TFP 水準が低い企業がより高い TFP 上昇率を示すことで、相対的に高い TFP 水準に収束していくことを意味する。

卸売業と小売業に分けて、1995年から2005年までの10年間のTFP上昇率分解と二つの期間(1995-2000、2000-2005)に分けたTFP上昇率の分解を行った。そのTFP上昇率の分解結果は図表5に報告されている。

(挿入 図表 5)

TFP 上昇率の分解結果をまとめると次の通りである。

(1) (3) 式から計測される内部効果はすべての期間において、商業における産業の 5 割が正であった。特に、小売業に比べて、卸売業の内部効果の寄与が大きい。卸売業の中で占

める割合が大きく、企業間の生産性格差が大きい自動車・一般・電気機械器具卸売業、医薬品・化粧品等卸売業の TFP 上昇率が景気回復局面において下落する反循環的な傾向を示している。これはマクロショックによって起きた企業の相対的な位置の変化（たとえば技術水準は変わらないが外部ショックによる生産性への影響が異なる企業のうち比較的生产性の低い企業のウェイトが上昇するといった変化）によるものにすぎないことも考えられる。

(2) 分解分析結果をみると、好況期ほど TFP 水準が低い企業から高い企業への資源再配分によるシェア効果が弱まっている。特に、卸売業に占める比重が大きい自動車・一般・電気機械器具卸売業において景気後退期に比べて資源再配分効果の減速が非常に大きい。

(3) 商業のように企業間の技術格差が大きい産業ほど企業間 TFP 水準は収束すると言われているが、商業を細かく分けてみると、収束効果が見られない産業も多くあることが確認できた。しかし、産出の割合が大きく、技術レベルが高い品目を取り扱っており企業間 TFP 格差が大きい（企業間 TFP 格差が取り扱う品目の技術レベルに依存する可能性があることは第 2 節で述べた通り）自動車・一般・電気機械器具卸売業では一貫して収束効果が観察された。他の産業においては分解分析期間によって異なる結果となる傾向が多かった。時期別に分けてみると、好況期において企業間 TFP のギャップが拡大することによって産業全体の TFP の上昇率が高まっていることは確認できる。

以上の結果は、日本の商業における存続企業内の TFP 上昇のためには、より非効率的な企業から効率的な企業への資源移転（シェア効果）や産業平均よりも低い企業に比べて高い企業が TFP 上昇率を高めるような収束効果を強めることが重要であることを示している。また、企業間 TFP のギャップが拡大することによって産業全体の TFP の上昇率が高まっていることから他の企業とは違う技術知識や経営方法などを持つベスト・プラクティスの企業の確立に留意し、日本の製造業と異なる商業の生産性上昇メカニズムを明らかにする必要がある。

4. フロンティアと TFP 上昇

日本の商業の TFP を上昇させるためにはフロンティアの拡張が重要である可能性があることが前節において確認できた。本節では、Griffith, Redding, and Simpson (2002)によって開発されたモデルを用いて、フロンティアの拡張効果と企業間の生産性収束効果を推計している。彼らはある企業の TFP 上昇は次の二つの要素、つまり各産業におけるフロンティアの上昇と各企業のフロンティアからの距離の 1 期ラグ変数に依存すると考えた。このような考えに基づいた推計式は次のように表すことができる。

$$\Delta \ln TFP_{it} = \beta \Delta \ln TFP_{it}^F + \delta TFP_{it}^{GAP} + u_{it} \quad (4)$$

上記のモデルの β はフロンティアにある企業の TFP 上昇がフロンティアではない企業の TFP 上昇へ与える直接的な効果を意味する。 δ は生産性の収束効果を表す係数である。もし δ が 0 であれば、TFP 水準が相対的に低い企業がフロンティアへ近づくといった収束現象が全くないことになる。 δ が正であれば、TFP 水準が高いフロンティアの企業から技術移転があり、TFP 水準が相対的に低い企業の平均以上の TFP 上昇により TFP が収束していくことになる。

フロンティア企業の TFP と各企業 TFP 水準間のギャップは以下のように作成された。まず、生産性フロンティアは各産業（20 産業）と各年度における上位 10%以上グループの平均 TFP 水準とした。各産業と年度におけるフロンティアの TFP 水準の推移は図表 6 に示されている。フロンティアの TFP 水準も好況の時に高くなり、不況の時に低くなる傾向がすべての産業において観察される。企業間の TFP 格差の広がりや産業の取り扱った品目に依存していたように、フロンティアの TFP 水準も技術レベルが高い品目を扱う産業において高い。また、同一産業内の企業間の TFP 水準に大きな格差があったように、フロンティアの TFP 水準における産業間の格差も同じぐらいあった。

(挿入 図表 6)

各産業と年度における各企業のフロンティアからの距離はフロンティアの TFP 水準から各企業の TFP 水準を引いて求めた。式であらわすと次の通りである。

$$TFPGAP_{jt} = \ln TFP_{it}^F - \ln TFP_{jt}$$

ただし、 $TFPGAP_{jt}$ はフロンティアからの距離を、 TFP_{it}^F はフロンティアの TFP 水準を、 TFP_{jt} は各企業の TFP 水準である。 $TFPGAP_{jt}$ が 0 に近づくほど企業の TFP 水準はフロンティアに近くなる。図表 7 には各企業の生産性フロンティアからの距離を示す産業別平均 TFP ギャップの推移が示されている。産業別平均 TFP ギャップ推移は非常に安定的であることがわかった。

(挿入 図表 7)

図表 8 には推計式 (4) の推計結果が報告されている。推計結果をみると、各産業のフロンティアの TFP 上昇率がフロンティアより低い企業の TFP 上昇率に統計的に有意な正の効果を与えていることがわかる。また、TFP ギャップの係数値が正で有意であることも確認できる。これは日本の商業において技術移転による TFP の収束が起きていることを意味する。推計式の係数値の大きさをみると、日本の商業におけるフロンティアの拡張効果と収束効果はフロンティアより低い企業の TFP 上昇率にほぼ同程度の寄与をしていることがわかる。推計結果から日本において商業の TFP を上昇させるためには学習や技術移転によるキャッチ・アップ過程だけではなく、フロンティアの拡張も重要であることがいえる。この結果は日本でも米国のウォルマートのように産業全体の生産性上昇を牽引するような

ベスト・プラクティスの必要性を強く示唆するものと考えられる。

(挿入 図表 8)

5. 結論

本稿では、『企業活動基本調査』の商業に属している企業データを利用して、商業の生産性ダイナミクスについて分析した。得られた主な結果は次の通りである。

日本の商業における TFP 上昇の源泉は製造業に関する既存研究の発見と違って、内部効果ではなく、TFP 水準が低い企業が退出することにより産業全体の TFP を上昇させる正の退出効果であるとの結果を得た。

また、日本の商業は製造業と異なる技術特性を有し、企業間の技術格差の持続性が弱く、ベスト・プラクティスのように技術特性が明確に確立されていないことが、米国に比べて遅れを取る原因であることがわかった。

最後に、推移行列と存続企業内 TFP 上昇率の分解の結果と同様に、日本の商業の TFP 上昇率を高めるためにはベスト・プラクティスのようなフロンティアの TFP 上昇とフロンティアからの技術移転効果によるキャッチ・アップ過程が重要であることを簡単な回帰分析で明らかにした。

補論 A. 「企業活動基本調査」データを利用した TFP 測定について

1. 産出

売上高から仕入れ額を引いた額を名目産出額とした。名目産出額を実質化するために適用したデフレーター（2000年基準）は JIP2008 の産出デフレーターである。0以下の産出額はサンプルから除いた。

2. 中間投入

中間投入額は以下の通りである。

$$\text{売上原価} + \text{販売費} \cdot \text{一般管理費} - (\text{貸金総額} + \text{減価償却費} + \text{仕入額})$$

実質化のための中間投入デフレーターは JIP2008 の中間投入デフレーターを利用した。

3. 資本

各企業の実質純資本ストック ($K_{f,t}^i$)は、土地を除いた各企業の簿価表示の有形固定資産額 ($KNB_{f,t}^i$)に、その企業が属している産業の資本ストックの毎年の時価・簿価比率 (K_t^i/KNB_t^i)を掛けることによって求めた。

$$K_{f,t}^i = KNB_{f,t}^i \cdot \frac{K_t^i}{KNB_t^i}$$

ただし、「企業活動基本調査」で報告されている有形固定資産額には土地が含まれているが、土地に関する報告は 1995 年と 1996 年にしかされてない。ここでは、有形固定資産額に対する土地の割合の産業平均値を 1995 年と 1996 年のデータを用いて計算し、各年の簿価の有形固定資産額からこの割合に相当する分を引くことによって、土地を除いた簿価表示の有形固定資産額 ($KNB_{f,t}^i$)を求めた。

産業 i の実質純資本ストック (K_t^i)は 1975 年『法人企業統計調査』の「その他の有形固定資産額期末値」を JIP2008 の投資デフレーター⁶によって 2000 年価格に変換し、実質純資本ストックの初期値にしたうえで、恒久棚卸法 (perpetual inventory method)により 1975 年以降の各年の純資本ストックを推定した。恒久棚卸法の計算式は次のとおりである。

$$K_t^i = (1 - \delta_t^i)K_t^i + I_t^i$$

⁶ 『法人企業統計調査』の産業分類に基づいて投資デフレーターを再集計し、作成した。

I_t^i は、産業 i の t 期の名目投資（＝当期末その他の有形固定資産－前期末その他の有形固定資産＋減価償却費）を投資デフレーターによって実質化したものであり、 δ_t^i は、JIP2008 から求めた、産業 i の t 期の資本減耗率⁷である。

KNB_t^i は、産業 i の t 期の簿価の「当期末その他の有形固定資産」である。

4. 労働

労働投入は、各企業の常用従業者数に産業の平均労働時間を掛けて算出した。平均労働時間は JIP2008 のデータを利用した。

5. 資本コスト

資本のユーザーコスト ($c_{f,t}^k$)は以下のように計算されている。

$$c_{f,t}^k = \frac{1 - z_{f,t}}{1 - u_t^i} p_t^i \{ \lambda_{f,t} r_t + (1 - u_t)(1 - \lambda_{f,t}) i_t + \delta_t^i - (\frac{\dot{p}_t^i}{p_t^i}) \}$$

ここで、 $z_{f,t}$ は、1 単位の投資に対する固定資本減耗の節税分、 u_t は法人実効税率、 $\lambda_{f,t}$ は企業の自己資本比率、 r_t は長期市場金利(利付き国債利回り(10年のもの))、 i_t は長期貸出金利(長期貸出プライムレート)、 p_t^i は投資デフレーターを、それぞれ表わしている。固定資本減耗の節税分 ($z_{f,t}$)と、法人実効税率 (u_t)は以下のように計算した。

$$z_{f,t} = \frac{u_t \cdot \delta_t^i}{\lambda_{f,t} r_t + (1 - u_t)(1 - \lambda_{f,t}) i_t + \delta_t^i} \cdot$$

$$u_t = \frac{u_t^n \cdot (1 + u_t^l) + u_t^c}{1 + u_t^c}$$

ここで、 u_t^n 、 u_t^l 、 u_t^c はそれぞれ、法人税率、住民税率、事業税率である。

⁷ 時期による資本財構成の変化に伴う資本減耗率の変化を考慮するため、JIP2008 の実質資本ストックと資本財別の償却率を用いて、『法人企業統計調査』産業分類別・年別に償却率を計算している。

参考文献

- 権赫旭・深尾京司・金榮慤(2007)「日本の製造業における参入・退出パターンと生産性」『経済研究』第58巻、第3号、pp.231-245.
- 日本産業生産性データベース (2008)
<http://www.rieti.go.jp/jp/database/JIP2008/index.html>.
- 森川正之(2008)「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 -」 *RIEI Discussion Paper Series* DP-07-J-048, RIETI, Tokyo
- Aw, B. Y., X. Chen and M. J. Roberts (2001) "Firm-level Evidence on Productivity Differentials and Turnover in Taiwanese Manufacturing," *Journal of Development Economics*, Vol. 66, No.1, pp. 51-86.
- Baily, M. N., C. Hulten and D. Campbell (1992) "Productivity Dynamics in Manufacturing Plants," *Brookings Papers on Economics Activity: Microeconomics*, Vol. 2, pp. 187-249.
- Baily, M. N., E. J. Bartelsman, and J. Haltiwanger (2001) "Labor Productivity: Structural Change and Cyclical Dynamics," *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 83, No.3, pp. 420-433.
- Baldwin, J. R. and W. Gu (2006) "Plant Turnover and Productivity Growth in Canadian Manufacturing," *Industrial and Corporate Change*, Vol.15, pp. 417-465.
- Bernard, A.B. and Jones, C.I. (1996) "Comparing Apples to Oranges: Productivity Convergence and Measurement across Industries and Countries," *American Economic Review*, Vol.86, pp.1216-1252.
- Caballero, R.J. and M. Hammour (1994) "The Cleansing Effect of Recessions," *American Economic Review*, Vol.84, pp.1350-1368.
- Caballero, R. J., T. Hoshi and A. K. Kashyap (2006) "Zombie Lending and Depressed Restructuring in Japan," *NBER Working Paper*, No.12129.
- Foster, L., J. Haltiwanger and C. J. Krizan (2001) "Aggregate Productivity Growth: Lessons from Microeconomic Evidence," in C. R. Hulten, E.R. Dean, and M. J. Harper (eds.), *New Contributions to Productivity Analysis*, Chicago: The University of Chicago Press, pp. 303-372.
- Foster, L., J. Haltiwanger and C. J. Krizan (2002) "The Link Between Aggregate Micro Productivity Growth: Evidence from Retail Trade," *NBER Working Paper*, No.9120.
- Fukao, K., Y. Kim, and H.U. Kwon (2006) "Plant Turnover and TFP Dynamics in Japanese Manufacturing," *Hi-Stat Discussion Paper Series*, no, 180, Hitotsubashi University.
- Fukao, K. and H.U. Kwon (2006) "Why Did Japan's TFP Growth Slow Down in the Lost Decade? An Empirical Analysis Based on Firm-Level Data of Manufacturing Firms," *The Japanese Economic Review*, Vol. 57, No. 2, pp. 195-227.
- Good, D. H., M. I. Nadiri and R. C. Sickles (1997) "Index Number and Factor Demand Approaches to the Estimation of Productivity," in M.H. Pesaran and P. Schmidt (eds.), *Handbook of*

Applied Econometrics: Vol. 2. Microeconometrics, Oxford, England: Basil Blackwell, pp. 14-80.

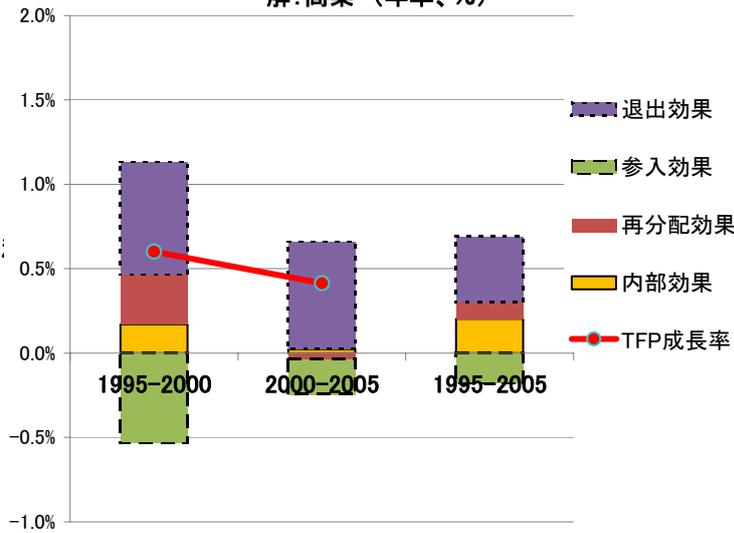
- Griffith, R., H. Simpson, and S. Redding (2002) "Productivity Convergence and Foreign Ownership at the Establishment Level," *IFS Working Paper*, W02/22.
- Griliches, Z. and H. Regev (1995) "Productivity and Firm Turnover in Israeli Industry: 1979-1988," *Journal of Econometrics*, Vol. 65, No.1, pp.175-203.
- Jorgenson, D.W. (2001) "Information Technology and the U.S. Economy," *American Economic Review*, Vol.90, pp.1-32.
- McKinsey Global Institute(2000) *Why the Japanese Economy is not Growing: Micro Barriers to Productivity Growth*, Washington.
- Matsuura, T. and K. Motohashi (2005) "Market Dynamics and Productivity in Japanese Retail Industry in the Late 1990's," *RIETI Discussion Paper Series 05-E-001*, RIETI, Tokyo.
- Maliranta, M. (2005) "R&D, International Trade and Creative Destruction- Empirical Findings from Finnish Manufacturing Industries," *Journal of Industry, Competition and Trade*, Vol.5, pp.27-58.
- Nishimura, K. G., T. Nakajima and K. Kiyota (2005) "Does the Natural Selection Mechanism Still Work in Severe Recessions? Examination of the Japanese Economy in the 1990s." *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol.58(1), pp.53-78.
- Togo, F. (2002) "Productivity Convergence in Japan's Manufacturing Industries," *Economic Letters*, Vol.75, pp.61-67.

図表1. 産業・年度別TFP水準平均値と標準偏差

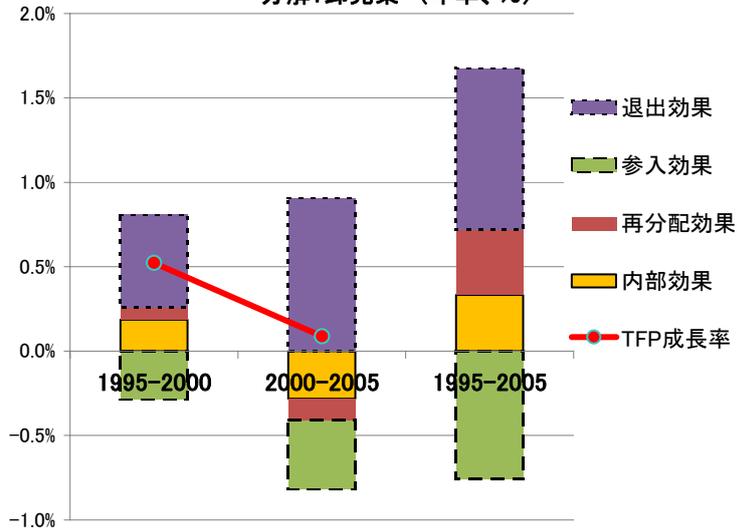
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
卸売業	-0.012 (0.257)	0.028 (0.261)	0.040 (0.265)	-0.006 (0.251)	-0.005 (0.250)	0.021 (0.249)	0.053 (0.270)	0.023 (0.255)	0.029 (0.256)	0.036 (0.265)	0.033 (0.274)	0.034 (0.275)
繊維品卸売業	-0.014 (0.249)	0.008 (0.248)	-0.003 (0.234)	-0.029 (0.231)	-0.102 (0.198)	-0.042 (0.210)	-0.027 (0.221)	-0.078 (0.237)	-0.054 (0.209)	-0.059 (0.204)	-0.052 (0.214)	-0.030 (0.245)
衣服・身の回り品卸売業	-0.013 (0.236)	0.016 (0.232)	0.051 (0.239)	-0.032 (0.237)	-0.018 (0.216)	-0.007 (0.217)	0.006 (0.223)	0.013 (0.226)	0.005 (0.212)	0.016 (0.204)	0.005 (0.216)	0.003 (0.205)
農畜産物・水産物卸売業	-0.012 (0.254)	-0.003 (0.253)	-0.005 (0.243)	-0.030 (0.227)	0.003 (0.226)	-0.005 (0.222)	-0.012 (0.228)	-0.038 (0.216)	-0.024 (0.217)	-0.026 (0.228)	-0.058 (0.234)	-0.069 (0.219)
食料・飲料卸売業	-0.012 (0.241)	-0.006 (0.236)	0.019 (0.242)	-0.044 (0.213)	-0.044 (0.208)	-0.030 (0.217)	-0.056 (0.209)	-0.048 (0.228)	-0.061 (0.214)	-0.084 (0.204)	-0.079 (0.221)	-0.096 (0.223)
建築材料卸売業	-0.011 (0.295)	0.023 (0.286)	0.068 (0.298)	-0.013 (0.272)	-0.003 (0.264)	0.055 (0.269)	0.063 (0.284)	0.048 (0.260)	0.043 (0.272)	0.053 (0.277)	0.051 (0.271)	0.048 (0.270)
化学製品卸売業	-0.008 (0.237)	0.032 (0.265)	0.013 (0.256)	-0.018 (0.239)	-0.006 (0.223)	0.024 (0.258)	0.064 (0.252)	0.030 (0.245)	0.036 (0.237)	0.066 (0.282)	0.060 (0.287)	0.055 (0.271)
鉱物・金属材料卸売業	-0.011 (0.245)	0.029 (0.245)	0.051 (0.270)	-0.009 (0.237)	-0.018 (0.246)	0.005 (0.235)	0.047 (0.248)	0.006 (0.225)	0.034 (0.240)	0.068 (0.271)	0.119 (0.303)	0.107 (0.291)
再生資源卸売業	-0.009 (0.205)	0.055 (0.181)	0.029 (0.166)	-0.023 (0.156)	0.047 (0.197)	0.029 (0.154)	0.016 (0.171)	-0.003 (0.165)	0.069 (0.211)	0.106 (0.244)	0.070 (0.239)	0.030 (0.227)
自動車・一般・電気機械器具卸売業	-0.012 (0.268)	0.057 (0.275)	0.061 (0.275)	0.028 (0.275)	0.020 (0.276)	0.050 (0.269)	0.120 (0.298)	0.068 (0.281)	0.078 (0.271)	0.086 (0.288)	0.085 (0.292)	0.098 (0.301)
家具・建具・じゅう器等卸売業	-0.010 (0.207)	0.055 (0.242)	0.051 (0.257)	-0.013 (0.199)	-0.005 (0.208)	0.041 (0.220)	0.032 (0.223)	0.013 (0.219)	0.025 (0.231)	0.040 (0.222)	0.041 (0.228)	0.039 (0.248)
医薬品・化粧品等卸売業	0.000 (0.320)	0.031 (0.328)	0.052 (0.321)	0.003 (0.297)	0.005 (0.342)	0.025 (0.303)	0.033 (0.300)	0.050 (0.297)	0.020 (0.349)	0.010 (0.310)	-0.016 (0.270)	0.000 (0.274)
その他の卸売業	-0.015 (0.240)	0.007 (0.234)	0.016 (0.242)	-0.020 (0.223)	-0.024 (0.221)	0.008 (0.226)	0.040 (0.258)	0.006 (0.232)	0.018 (0.247)	0.010 (0.227)	0.004 (0.254)	0.004 (0.246)
小売業	-0.014 (0.225)	0.020 (0.232)	0.036 (0.250)	-0.032 (0.215)	-0.022 (0.230)	-0.008 (0.227)	0.013 (0.240)	0.007 (0.231)	0.014 (0.224)	0.016 (0.224)	0.012 (0.226)	0.021 (0.229)
織物・衣服・身の回り品小売業	-0.018 (0.162)	0.007 (0.163)	0.027 (0.175)	-0.020 (0.147)	-0.041 (0.146)	-0.034 (0.162)	-0.011 (0.155)	0.005 (0.167)	0.020 (0.152)	0.021 (0.150)	0.022 (0.159)	0.044 (0.169)
飲食料品小売業	-0.016 (0.217)	0.005 (0.212)	0.046 (0.263)	-0.020 (0.209)	-0.020 (0.210)	-0.010 (0.220)	-0.032 (0.183)	-0.033 (0.167)	-0.030 (0.164)	-0.017 (0.180)	-0.021 (0.174)	-0.020 (0.176)
自動車・自転車小売業	-0.006 (0.257)	0.052 (0.261)	0.059 (0.270)	-0.025 (0.244)	0.037 (0.286)	0.056 (0.265)	0.121 (0.295)	0.110 (0.296)	0.104 (0.286)	0.094 (0.284)	0.099 (0.293)	0.098 (0.294)
家具・建具・じゅう具器小売業	-0.013 (0.197)	0.058 (0.261)	0.074 (0.204)	0.038 (0.179)	0.001 (0.159)	0.028 (0.155)	0.019 (0.166)	0.000 (0.176)	0.024 (0.162)	0.037 (0.171)	0.045 (0.199)	0.062 (0.186)
家庭用機械器具小売業	-0.023 (0.237)	0.013 (0.254)	0.012 (0.241)	-0.067 (0.250)	-0.056 (0.243)	-0.028 (0.227)	-0.010 (0.290)	-0.080 (0.263)	-0.006 (0.250)	-0.010 (0.232)	-0.007 (0.235)	0.067 (0.272)
医薬品・化粧品小売業	-0.020 (0.214)	-0.007 (0.183)	0.021 (0.290)	-0.044 (0.208)	-0.058 (0.210)	-0.042 (0.196)	-0.005 (0.201)	-0.008 (0.208)	0.000 (0.197)	0.015 (0.207)	0.025 (0.192)	0.040 (0.176)
燃料小売業	-0.009 (0.224)	-0.012 (0.232)	-0.020 (0.231)	-0.089 (0.175)	-0.076 (0.189)	-0.084 (0.177)	-0.043 (0.180)	-0.015 (0.168)	-0.026 (0.178)	-0.036 (0.177)	-0.042 (0.169)	-0.050 (0.172)
その他の小売業	-0.022 (0.228)	0.013 (0.242)	0.021 (0.253)	-0.039 (0.227)	-0.068 (0.215)	-0.045 (0.223)	-0.039 (0.242)	-0.061 (0.211)	-0.036 (0.226)	-0.024 (0.224)	-0.049 (0.223)	-0.030 (0.228)

注) 括弧内の数字はTFPレベルの標準偏差である。

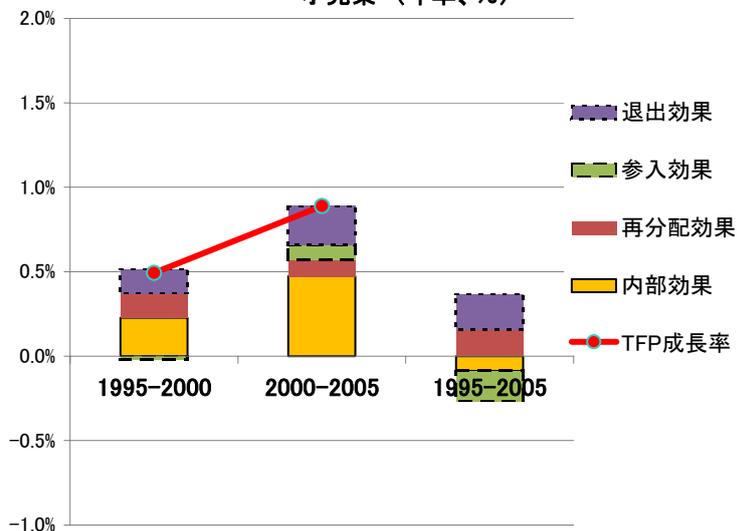
図表2-1 GR生産性分解方法によるTFP上昇率分解:商業 (年率、%)



図表2-2 GR生産性分解方法による TFP上昇率分解:卸売業 (年率、%)



図表2-3 GR生産性分解方法による TFP上昇率分解:小売業 (年率、%)



図表3. GR分解方法による産業別TFP上昇率の分解（年率、%）

期間	産業名	内部効果	再配分効果	参入効果	退出効果	switch-in 効果	switch- out効果	TFP上昇率	
1995-2005	卸売業								
	繊維品卸売業	-0.093	0.074	-0.212	0.440	-0.015	0.117	0.310	
	衣服・身の回り品卸売業	0.317	0.097	0.127	0.176	0.013	-0.018	0.712	
	農畜産物・水産物卸売業	-0.256	0.033	-0.208	0.457	-0.027	0.031	0.030	
	食料・飲料卸売業	-0.360	-0.019	-0.622	0.564	-0.059	-0.035	-0.532	
	建築材料卸売業	0.224	0.115	-0.314	1.434	0.055	0.100	1.613	
	化学製品卸売業	0.112	0.033	-0.281	0.970	-0.122	0.174	0.886	
	鉱物・金属材料卸売業	0.679	0.342	0.019	0.495	-0.359	0.069	1.245	
	再生資源卸売業	-0.416	0.043	-0.206	0.257	0.512	0.000	0.189	
	自動車・一般・電気機械器具卸売業	0.434	0.049	-0.212	0.309	-0.034	0.133	0.679	
	家具・建具・じゅう器等卸売業	-0.176	0.057	-0.239	0.363	0.105	-0.030	0.080	
	医薬品・化粧品等卸売業	-0.443	-0.098	-0.254	0.362	-0.120	-0.025	-0.578	
	その他の卸売業	-0.025	-0.036	-0.168	0.465	0.011	0.177	0.424	
	小売業								
	織物・衣服・身の回り品小売業	0.511	0.251	0.134	0.167	-0.009	0.075	1.129	
	飲食料品小売業	0.025	0.271	-0.016	0.084	-0.003	0.011	0.371	
	自動車・自転車小売業	0.743	-0.052	-0.052	0.161	-0.010	0.022	0.813	
	家具・建具・じゅう器具小売業	0.055	0.115	-0.100	0.126	-0.034	-0.209	-0.047	
	家庭用機械器具小売業	-0.277	-0.129	-0.488	0.760	0.080	0.243	0.188	
	医薬品・化粧品小売業	0.044	-0.032	0.468	0.057	-0.014	-0.212	0.311	
	燃料小売業	-0.164	-0.022	-0.154	-0.094	-0.078	-0.051	-0.562	
	その他の小売業	-0.008	0.015	-0.152	-0.120	-0.028	-0.036	-0.329	
	1995-2000	卸売業							
		繊維品卸売業	-0.458	0.212	-0.840	0.610	-0.600	0.154	-0.923
		衣服・身の回り品卸売業	-0.257	0.067	0.503	0.701	-0.030	0.112	1.096
		農畜産物・水産物卸売業	0.011	0.033	-0.532	0.116	-0.044	0.078	-0.338
		食料・飲料卸売業	-0.572	-0.016	-1.044	1.252	0.032	-0.035	-0.384
建築材料卸売業		1.131	0.663	-1.681	2.098	0.051	0.086	2.347	
化学製品卸売業		0.453	-0.043	-0.424	1.842	-0.275	0.191	1.744	
鉱物・金属材料卸売業		0.256	1.191	-1.804	0.297	-0.328	0.119	-0.269	
再生資源卸売業		-0.973	0.172	-0.963	0.396	0.351	0.000	-1.018	
自動車・一般・電気機械器具卸売業		0.689	0.470	-0.334	0.682	-0.135	0.381	1.753	
家具・建具・じゅう器等卸売業		-0.328	-0.026	-0.280	0.252	-0.053	-0.003	-0.438	
医薬品・化粧品等卸売業		0.738	0.242	0.617	0.371	-0.330	0.493	2.131	
その他の卸売業		0.101	-0.099	-0.612	0.595	0.147	0.225	0.358	
小売業									
織物・衣服・身の回り品小売業		-0.134	0.220	-0.049	0.199	0.011	0.043	0.290	
飲食料品小売業		-0.603	0.253	-0.029	0.437	-0.183	-0.028	-0.154	
自動車・自転車小売業		2.129	-0.085	-0.142	0.160	-0.150	0.036	1.949	
家具・建具・じゅう器具小売業		-1.000	-0.023	-0.099	0.186	0.242	-0.402	-1.096	
家庭用機械器具小売業		-0.901	0.578	-0.520	0.414	0.042	0.133	-0.254	
医薬品・化粧品小売業		0.232	-0.081	-0.028	0.002	-0.077	-0.516	-0.467	
燃料小売業		-1.392	0.124	-0.163	0.165	-0.065	0.175	-1.156	
その他の小売業		-0.558	-0.029	0.020	-0.403	-0.177	-0.058	-1.203	
2000-2005		卸売業							
		繊維品卸売業	0.033	-0.116	-0.050	1.561	0.056	0.058	1.542
		衣服・身の回り品卸売業	-0.335	0.406	0.458	-0.092	0.012	-0.123	0.327
		農畜産物・水産物卸売業	-0.303	0.005	-0.229	0.915	0.011	-0.001	0.398
		食料・飲料卸売業	-0.650	-0.097	-0.735	0.749	-0.100	0.152	-0.680
	建築材料卸売業	-0.507	-0.149	-0.610	1.727	0.056	0.363	0.880	
	化学製品卸売業	-0.300	0.165	-0.261	0.209	-0.009	0.223	0.028	
	鉱物・金属材料卸売業	0.889	-0.126	0.004	2.026	-0.075	0.043	2.760	
	再生資源卸売業	0.491	-0.196	-0.122	0.573	0.595	0.055	1.396	
	自動車・一般・電気機械器具卸売業	-0.281	-0.278	-0.449	0.640	-0.084	0.055	-0.395	
	家具・建具・じゅう器等卸売業	-0.062	0.135	-0.292	0.565	0.131	0.122	0.599	
	医薬品・化粧品等卸売業	-2.030	-0.107	-0.795	-0.189	0.011	-0.177	-3.288	
	その他の卸売業	-0.133	-0.183	-0.258	1.214	-0.124	-0.026	0.490	
	小売業								
	織物・衣服・身の回り品小売業	1.138	0.189	0.309	0.110	0.169	0.053	1.968	
	飲食料品小売業	0.569	0.151	0.051	0.121	-0.005	0.011	0.897	
	自動車・自転車小売業	-0.511	0.034	-0.147	0.333	-0.011	-0.021	-0.324	
	家具・建具・じゅう器具小売業	1.004	-0.122	-0.081	0.223	-0.164	0.143	1.003	
	家庭用機械器具小売業	-0.644	-0.077	0.083	0.794	0.187	0.286	0.630	
	医薬品・化粧品小売業	1.055	-0.116	-0.149	-0.086	0.221	0.165	1.090	
	燃料小売業	0.352	-0.024	-0.225	0.100	-0.087	-0.083	0.033	
	その他の小売業	0.360	0.064	-0.088	0.116	-0.024	0.118	0.546	

図表4. TFPレベルの推移行列

		卸売業					小売業				
		パネルA									
		2005年におけるTFPレベル分位別企業グループ									
		上位25%以上	中央値以上-上位25%未満	下位25%以上-中央値未満	下位25%以下	退出企業	上位25%以上	中央値以上-上位25%未満	下位25%以上-中央値未満	下位25%以下	退出企業
業グループ 1995年におけるTFPレベル分位別企業グループ	上位25%以上	24.3	16.4	7.1	4.9	47.3	24.6	12.0	6.9	6.1	50.4
	中央値以上-上位25%未満	13.4	16.8	12.6	6.7	50.4	15.6	16.0	13.2	8.7	46.4
	下位25%以上-中央値未満	6.6	11.2	14.4	10.8	57.1	6.4	13.0	18.3	11.7	50.6
	下位25%以下	4.0	5.4	10.9	17.6	62.1	6.2	8.8	10.9	14.9	59.1
	参入企業	23.1	22.1	25.5	29.2		22.7	24.3	24.5	28.5	
		2000年におけるTFPレベル分位別企業グループ									
業グループ 1995年におけるTFPレベル分位別企業グループ	上位25%以上	32.7	15.3	9.0	5.4	37.6	32.1	14.0	8.9	6.8	38.2
	中央値以上-上位25%未満	15.7	24.1	17.2	6.7	36.4	13.3	22.1	16.7	10.2	37.7
	下位25%以上-中央値未満	7.7	13.7	21.1	15.6	42.0	8.9	19.1	19.3	16.0	36.8
	下位25%以下	4.7	6.9	12.4	26.7	49.3	9.3	7.7	13.0	23.7	46.4
	参入企業	23.2	23.9	24.2	28.7		22.6	23.1	26.7	27.6	
		2005年におけるTFPレベル分位別企業グループ									
業グループ 2000年におけるTFPレベル分位別企業グループ	上位25%以上	34.9	18.1	6.9	5.5	34.6	36.0	12.4	6.1	8.8	36.7
	中央値以上-上位25%未満	17.5	24.1	15.7	6.7	36.1	16.6	23.8	16.0	8.9	34.7
	下位25%以上-中央値未満	7.3	16.0	23.0	12.2	41.5	6.9	20.0	24.3	14.3	34.6
	下位25%以下	4.3	5.6	15.3	30.3	44.5	5.5	9.6	16.6	27.0	41.2
	参入企業	22.4	22.6	25.0	30.1		23.8	23.4	25.1	27.6	
		パネルB									
		2005年におけるTFPレベル分位別企業グループ									
		上位25%以上	中央値以上-上位25%未満	下位25%以上-中央値未満	下位25%以下	退出企業	上位25%以上	中央値以上-上位25%未満	下位25%以上-中央値未満	下位25%以下	退出企業
業グループ 1995年におけるTFPレベル分位別企業グループ	上位25%以上	34.7	15.3	9.6	11.5	29.0	38.5	12.8	5.9	14.5	28.3
	中央値以上-上位25%未満	15.1	29.8	16.0	5.3	33.7	14.9	24.4	16.6	9.2	34.9
	下位25%以上-中央値未満	9.4	16.0	21.9	10.2	42.5	7.8	16.2	27.3	9.9	38.9
	下位25%以下	10.1	5.2	9.0	35.9	39.8	16.1	9.1	11.1	29.9	33.7
	参入企業	22.2	23.8	28.6	25.4		20.2	26.5	26.6	26.7	
		2000年におけるTFPレベル分位別企業グループ									
業グループ 1995年におけるTFPレベル分位別企業グループ	上位25%以上	46.2	15.3	8.5	11.4	18.6	43.1	12.7	8.4	18.0	17.8
	中央値以上-上位25%未満	15.7	33.9	22.6	5.6	22.3	17.0	28.4	21.3	7.4	25.9
	下位25%以上-中央値未満	8.8	19.9	31.8	11.8	27.7	10.3	21.4	31.4	12.0	24.9
	下位25%以下	11.4	6.3	9.8	46.9	25.6	17.5	8.5	12.0	40.5	21.5
	参入企業	21.5	26.2	26.1	26.1		19.1	27.9	27.7	25.2	
		2005年におけるTFPレベル分位別企業グループ									
業グループ 2000年におけるTFPレベル分位別企業グループ	上位25%以上	46.9	13.6	7.1	11.0	21.4	45.6	13.5	5.1	14.6	21.3
	中央値以上-上位25%未満	15.3	35.1	18.4	5.1	26.1	11.9	32.6	19.6	6.8	29.1
	下位25%以上-中央値未満	7.4	21.8	30.6	8.0	32.2	8.3	18.1	34.3	12.1	27.2
	下位25%以下	8.4	4.7	11.7	46.9	28.3	16.2	9.4	10.2	41.4	22.7
	参入企業	21.4	24.7	27.5	26.4		21.8	25.3	28.6	24.3	

注)パネルBは産出シェアでウェイトされたTFPを利用した。

図表5. 存続企業内のTFP上昇率の分解（年率、%）

期間	産業名	内部効果	シェア効果	収束効果	TFP上昇率 の合計
1995-2005	繊維品卸売業	-0.15	-0.62	0.21	-0.56
	衣服・身の回り品卸売業	0.69	0.17	0.02	0.88
	農畜産物・水産物卸売業	-0.37	0.29	-0.01	-0.09
	食料・飲料卸売業	-0.77	-0.14	0.03	-0.88
	建築材料卸売業	0.57	0.59	-0.20	0.97
	化学製品卸売業	0.30	0.16	-0.10	0.37
	鉱物・金属材料卸売業	0.98	0.38	-0.07	1.29
	再生資源卸売業	-0.94	0.15	-0.29	-1.07
	自動車・一般・電気機械器具卸売業	0.72	0.22	-0.10	0.84
	家具・建具・じゅう器等卸売業	-0.64	0.21	-0.07	-0.50
	医薬品・化粧品等卸売業	-0.76	-0.06	0.10	-0.72
	その他の卸売業	-0.05	0.09	0.00	0.04
	織物・衣服・身の回り品小売業	0.68	0.30	0.02	1.00
	飲食料品小売業	0.04	0.34	-0.11	0.26
	自動車・自転車小売業	1.00	-0.11	0.14	1.04
	家具・建具・じゅう器具小売業	0.14	0.26	-0.05	0.35
	家庭用機械器具小売業	-0.75	-0.05	0.05	-0.75
	医薬品・化粧品小売業	0.12	-0.07	-0.05	0.00
	燃料小売業	-0.30	-0.06	-0.13	-0.49
その他の小売業	-0.02	0.00	0.04	0.03	
1995-2000	繊維品卸売業	-0.82	0.36	-0.07	-0.54
	衣服・身の回り品卸売業	-0.50	0.09	-0.04	-0.45
	農畜産物・水産物卸売業	-0.02	-0.14	-0.03	-0.19
	食料・飲料卸売業	-0.95	-0.11	0.02	-1.04
	建築材料卸売業	2.13	0.73	-0.45	2.42
	化学製品卸売業	0.87	-0.02	0.06	0.90
	鉱物・金属材料卸売業	0.30	0.90	-0.19	1.00
	再生資源卸売業	-1.78	0.33	-0.47	-1.92
	自動車・一般・電気機械器具卸売業	0.98	0.70	-0.03	1.65
	家具・建具・じゅう器等卸売業	-0.46	0.05	-0.11	-0.53
	医薬品・化粧品等卸売業	1.16	0.35	0.05	1.56
	その他の卸売業	0.17	-0.11	-0.01	0.05
	織物・衣服・身の回り品小売業	-0.15	0.23	0.01	0.09
	飲食料品小売業	-0.79	0.30	-0.15	-0.64
	自動車・自転車小売業	2.54	-0.15	0.59	2.98
	家具・建具・じゅう器具小売業	-1.86	0.14	-0.29	-2.01
	家庭用機械器具小売業	-1.44	0.72	0.05	-0.67
	医薬品・化粧品小売業	0.36	-0.20	-0.09	0.07
	燃料小売業	-2.03	0.18	-0.57	-2.42
その他の小売業	-1.10	-0.08	0.00	-1.17	
2000-2005	繊維品卸売業	0.16	-1.18	0.33	-0.68
	衣服・身の回り品卸売業	-0.55	0.70	-0.08	0.07
	農畜産物・水産物卸売業	-0.33	0.49	0.06	0.21
	食料・飲料卸売業	-1.14	-0.18	0.07	-1.25
	建築材料卸売業	-0.75	0.25	-0.01	-0.50
	化学製品卸売業	-0.36	0.37	-0.27	-0.26
	鉱物・金属材料卸売業	1.26	0.13	0.09	1.48
	再生資源卸売業	0.88	-0.30	0.31	0.89
	自動車・一般・電気機械器具卸売業	-0.37	-0.08	-0.37	-0.82
	家具・建具・じゅう器等卸売業	-0.19	0.44	-0.04	0.20
	医薬品・化粧品等卸売業	-2.93	-0.07	-0.36	-3.36
	その他の卸売業	-0.25	0.09	-0.03	-0.19
	織物・衣服・身の回り品小売業	1.39	0.26	0.06	1.71
	飲食料品小売業	0.75	0.19	0.00	0.95
	自動車・自転車小売業	-0.55	-0.02	-0.29	-0.85
	家具・建具・じゅう器具小売業	1.79	-0.24	-0.02	1.53
	家庭用機械器具小売業	-1.05	0.37	0.08	-0.59
	医薬品・化粧品小売業	1.90	-0.27	0.24	1.88
	燃料小売業	0.55	-0.06	0.03	0.53
その他の小売業	0.68	0.10	-0.01	0.77	

図表6. 産業別フロンティアの推移

産業名	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
繊維品卸売業	0.472	0.472	0.398	0.382	0.255	0.352	0.391	0.402	0.327	0.310	0.360	0.436
衣服・身の回り品卸売業	0.408	0.469	0.522	0.398	0.394	0.383	0.407	0.426	0.395	0.400	0.405	0.388
農畜産物・水産物卸売業	0.493	0.512	0.478	0.405	0.445	0.433	0.417	0.367	0.392	0.415	0.389	0.361
食料・飲料卸売業	0.461	0.451	0.511	0.371	0.357	0.381	0.346	0.404	0.352	0.304	0.352	0.360
建築材料卸売業	0.550	0.554	0.645	0.501	0.471	0.561	0.601	0.503	0.544	0.557	0.551	0.554
化学製品卸売業	0.415	0.527	0.481	0.394	0.403	0.527	0.529	0.479	0.456	0.593	0.601	0.542
鉱物・金属材料卸売業	0.451	0.494	0.605	0.438	0.451	0.430	0.511	0.432	0.482	0.589	0.709	0.660
再生資源卸売業	0.427	0.485	0.354	0.255	0.489	0.301	0.317	0.301	0.530	0.695	0.635	0.545
自動車・一般・電気機械器具卸売業	0.504	0.590	0.596	0.552	0.547	0.570	0.729	0.610	0.600	0.650	0.640	0.677
家具・建具・じゅう器等卸売業	0.380	0.569	0.576	0.357	0.371	0.453	0.465	0.442	0.474	0.484	0.471	0.516
医薬品・化粧品等卸売業	0.530	0.637	0.610	0.472	0.559	0.566	0.579	0.610	0.618	0.575	0.505	0.533
その他の卸売業	0.455	0.468	0.498	0.414	0.393	0.441	0.543	0.441	0.486	0.447	0.494	0.483
織物・衣服・身の回り品小売業	0.281	0.296	0.363	0.241	0.222	0.263	0.297	0.333	0.311	0.315	0.321	0.356
飲食料品小売業	0.433	0.459	0.633	0.409	0.409	0.458	0.337	0.296	0.280	0.335	0.313	0.315
自動車・自転車小売業	0.480	0.564	0.590	0.446	0.608	0.577	0.701	0.697	0.660	0.679	0.678	0.701
家具・建具・じゅう器具小売業	0.323	0.635	0.511	0.371	0.319	0.356	0.313	0.372	0.356	0.377	0.405	0.444
家庭用機械器具小売業	0.479	0.492	0.496	0.397	0.393	0.415	0.608	0.413	0.488	0.436	0.439	0.616
医薬品・化粧品小売業	0.392	0.356	0.573	0.379	0.346	0.299	0.381	0.395	0.380	0.393	0.362	0.347
燃料小売業	0.475	0.494	0.476	0.244	0.270	0.233	0.317	0.319	0.334	0.300	0.272	0.266
その他の小売業	0.421	0.468	0.515	0.433	0.342	0.404	0.441	0.362	0.423	0.454	0.407	0.448

図表7. 産業別TFPギャップの推移

産業名	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
繊維品卸売業	0.486	0.464	0.402	0.411	0.357	0.395	0.417	0.479	0.381	0.369	0.412	0.466
衣服・身の回り品卸売業	0.422	0.453	0.471	0.429	0.412	0.390	0.400	0.413	0.390	0.384	0.400	0.385
農畜産物・水産物卸売業	0.505	0.515	0.483	0.435	0.442	0.438	0.429	0.405	0.417	0.442	0.447	0.430
食料・飲料卸売業	0.472	0.457	0.493	0.414	0.401	0.411	0.403	0.452	0.413	0.388	0.430	0.456
建築材料卸売業	0.560	0.532	0.577	0.515	0.474	0.507	0.538	0.455	0.501	0.505	0.500	0.506
化学製品卸売業	0.423	0.495	0.469	0.412	0.408	0.503	0.465	0.449	0.420	0.527	0.541	0.486
鉱物・金属材料卸売業	0.461	0.465	0.554	0.447	0.469	0.424	0.464	0.425	0.448	0.520	0.590	0.553
再生資源卸売業	0.436	0.430	0.325	0.278	0.442	0.272	0.302	0.304	0.461	0.589	0.565	0.515
自動車・一般・電気機械器具卸売業	0.516	0.533	0.535	0.524	0.527	0.521	0.609	0.542	0.522	0.564	0.555	0.579
家具・建具・じゅう器等卸売業	0.390	0.514	0.525	0.370	0.377	0.412	0.433	0.430	0.449	0.444	0.430	0.477
医薬品・化粧品等卸売業	0.530	0.607	0.558	0.469	0.553	0.541	0.547	0.560	0.598	0.565	0.521	0.533
その他の卸売業	0.470	0.461	0.481	0.434	0.416	0.433	0.502	0.435	0.468	0.437	0.490	0.479
織物・衣服・身の回り品小売業	0.299	0.289	0.337	0.261	0.263	0.297	0.308	0.328	0.291	0.294	0.299	0.312
飲食料品小売業	0.449	0.454	0.586	0.429	0.429	0.468	0.369	0.329	0.310	0.352	0.334	0.336
自動車・自転車小売業	0.486	0.512	0.531	0.471	0.571	0.521	0.580	0.586	0.556	0.585	0.579	0.603
家具・建具・じゅう器具小売業	0.337	0.577	0.437	0.333	0.318	0.329	0.294	0.373	0.332	0.340	0.360	0.383
家庭用機械器具小売業	0.502	0.479	0.484	0.464	0.448	0.443	0.618	0.493	0.494	0.446	0.446	0.548
医薬品・化粧品小売業	0.412	0.363	0.552	0.423	0.404	0.341	0.386	0.403	0.380	0.378	0.336	0.306
燃料小売業	0.484	0.505	0.496	0.333	0.347	0.317	0.360	0.334	0.359	0.336	0.313	0.316
その他の小売業	0.443	0.455	0.494	0.471	0.410	0.449	0.480	0.424	0.459	0.478	0.456	0.478
卸売業(平均)	0.473	0.494	0.489	0.428	0.440	0.437	0.459	0.446	0.456	0.478	0.490	0.489
小売業(平均)	0.426	0.454	0.490	0.398	0.399	0.396	0.424	0.409	0.398	0.401	0.391	0.410

図表8. 推計結果

	全サンプル	卸売業	小売業
フロンティアのTFP上昇	0.306 *** (0.010)	0.334 *** (0.014)	0.272 *** (0.015)
(TFPギャップ)(t-1)	0.371 *** (0.004)	0.386 *** (0.006)	0.353 *** (0.007)
R-squared	0.233	0.241	0.228
サンプルサイズ	86,388	55,687	30,701

注) 1. 括弧内の数字はOLSの場合に企業レベルの系列相関と不均一分散を考慮した標準偏差である。

2. フロンティア企業を除いた。

3. すべての推計式には年ダミーが含まれている。