



RIETI Discussion Paper Series 07-J-049

生産性が高いのはどのような企業か？ －企業特性と TFP－

森川 正之
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

<http://www.rieti.go.jp/jp/>

生産性が高いのはどのような企業か？

－企業特性と TFP－*

森川正之（経済産業研究所／社会経済生産性本部）

2007 年 12 月

（要旨）

本稿は、「企業活動基本調査」のサービス産業を含むパネルデータを使用し、様々な企業特性と生産性（TFP）との関連を、定量的に分析したものである。

研究開発や情報ネットワークの高度利用は企業の TFP の水準や伸びと正の関係を持っている。ただし、情報ネットワーク利用高度化が直ちに TFP の水準や伸び率を高めるという関係は確認できず、背後にある企業固有の特性がより本質的だと考えられる。企業年齢の若い企業ほど TFP が高く、この関係は小売業や狭義サービス業で顕著である。パートタイム労働者の活用は、企業の TFP 水準を高める関係があるが、TFP の伸び率とはマイナスの関係である。外資比率の高い企業ほど TFP の水準及び伸び率が高い傾向がある。ただし、外資比率の上昇は製造業では TFP 水準と正の関係を持っているが、小売業や狭義サービス業ではそうした関係が確認できない。

サービス産業の生産性向上のためには、企業毎の異質性を踏まえ、「組織資本」、「経営力」といった企業特性自体を変えるような対応が必要だと考えられる。

キーワード：生産性、サービス産業、企業特性

JEL Classification：D24, L25, L80

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。

* 本稿作成の過程で、長岡貞男、権赫旭、植杉威一郎の各氏をはじめとする「サービス産業生産性研究会」参加者から、また、DP検討会において藤田昌久所長、佐藤樹一郎副所長、市村英彦、山口一男、三本松進、長谷川栄一、加藤篤之、尾崎雅彦の各氏から有益なコメントを得たことに感謝する。コメントの多くを反映するよう努めたが、本稿で十分反映できなかった点は今後の研究課題としたい。

生産性が高いのはどのような企業か？

－企業特性と TFP－

1. 序論

本稿は、我が国企業のパネルデータを用いて各種の企業特性と生産性の関係を、製造業とサービス産業の違いに注目しつつ分析するものである。^{*1}

サービス産業－狭義サービス業のほか、卸売業、小売業等を含む広義－の生産性向上は、人口減少が進む日本経済の長期的な経済成長にとって最重要課題の一つとされており、『新経済成長戦略』及び『経済成長戦略大綱』（いずれも 2006 年）、『骨太の方針 2007』^{*2}を受けて、2007 年に「サービス産業生産性協議会」が設立され、サービス産業の生産性向上を図るための様々な活動を展開している。また、その後も経済財政諮問会議で中小企業やサービス産業の生産性向上が経済政策の重要なイシューとして活発に議論されている。

このようなサービス産業の生産性に対する政策的な関心の高まりを踏まえ、どのような特性を持つ企業の生産性が高いのか、それらの量的なマグニチュードはどの程度なのかという基本的なことを明らかにし、政策的な示唆を得ることが本稿の目的である。特に狭義サービス業は、生産性の企業間での生産性格差（ばらつき）が大きく、生産性格差の縮小は潜在的に産業全体の生産性向上に大きく寄与する可能性があることから、生産性の企業間格差をもたらす諸要因とそれらの量的な寄与度を明らかにすることは重要な課題である。

企業の生産性を規定する要因については、産業組織論、労働経済学、経済成長論をはじめとする様々なドメインで極めて多くの理論・実証研究がある。それらを網羅的にサーベイすることは筆者の能力を超えるが^{*3}、これまでの内外の研究によれば、研究開発投資^{*4}、IT 投資^{*5} 及びそれを補完する無形資産投資、人的資本の質（教育、

*1 本稿において「サービス産業」は卸売業、小売業等を含む広義で、「サービス業」は狭義（現行の日本標準産業分類では「M 飲食店、宿泊」～「Q サービス業（他に分類されないもの）」）で用いる。

*2 『経済財政改革の基本方針 2007』（いわゆる骨太の方針）では、「平成 19 年度中にサービス工学の研究拠点を整備し、顧客満足度指数を平成 20 年度から導入する等、「サービス産業生産性協議会」を活用し、サービス・イノベーションを促進する」こととされている。

*3 最近の生産性に関する研究のサーベイとしては、宮川[2006]が網羅的である。また、サービス産業の生産性に限ったサーベイとして加藤[2007]が挙げられる。

*4 研究開発と生産性の関係の企業レベルでの分析についてのサーベイとして、やや古い例えば Miresse and Sassenou[1991]。日本での企業レベルのデータを用いた実証例として Kwon and Inui[2003]。

*5 日本企業を対象とした代表的な実証分析として、1990 年代の製造業及び流通業の企業を対象とした Motohashi[2007]が挙げられる。

職業訓練等)^{*6}、貿易エクスポージャー（輸入との競争、輸出活動への参画）^{*7}、直接投資（外資プレゼンス）^{*8}、アウトソーシングやオフショアリング^{*9}、規模の経済性／不経済性、範囲の経済性／不経済性（多角化／事業範囲の集中化）、各種の労務管理手法^{*10}や企業のガバナンス（株式所有分布、経営者の交代、M&A等）^{*11}、労働法制・雇用慣行^{*12}といったことが生産性に影響を及ぼす重要な要因として挙げられる。^{*13}

しかし、これらはそれぞれのドメインで直接関心のある変数のみに焦点を当てて分析されることが一般的であり、これらを幅広く考慮した上で何が相対的に重要な変数なのかが明らかにされることは少ない。他方、政策的には生産性に影響を及ぼしうる諸要因のうち、何がどの程度重要なかが大きな関心事である。このため、本稿では、「企業活動基本調査」のデータで利用可能な各種の企業特性変数を同時に用いて、日本企業の生産性（TFP）の水準及び伸び率との関連をできるだけ定量的に分析する。すなわち、ある変数に焦点を当てて特定の理論モデルを検証するものではなく、事実確認的な研究である。

主な分析結果は以下の通りである。

- ・ 研究開発集約度や情報ネットワーク利用度の高い企業ほど TFP の水準及び成長率が高い傾向がある。しかし、企業固有效果をコントロールすると、情報ネットワークの利用高度化が直ちに TFP の水準や伸び率を高めるとは言えず、背後にある何らかの企業固有の特性 — 「組織資本」ないし「経営力」 — がより本質的だと考えられる。
- ・ パートタイム労働者比率が高い企業ほど TFP 水準が高く、また、少なくとも本稿の分析対象期間においてパートタイム労働者比率を高めることは TFP を向上させる効果を持っていた。労働需給が緩かったこの時期においてパートタイム労働者が生産性を向上させる上で有用な人的資源であったことを示唆している。ただし、この効果はワンショットの水準効果であり、TFP の伸びにはマイナスとなる可能

*6 Blundell et al.[1999]は、労働者のスキルや人的資本投資（訓練）が企業の労働生産性に及ぼす効果についてのサーベイを行っている。

*7 最近のサーベイとして Bernard et al.[2007]。

*8 内外で多くの研究があるが、我が国の実証例として Fukao et al.[2005]。

*9 オフショアリングの生産性への効果の実証研究のサーベイとして Olsen[2006]、日本企業のデータでの実証例として Hijzen et al.[2007]がある。

*10 Ichniowski and Shaw[2003]は、インセンティブ報酬、チームワーク、訓練といった各種労務管理（HRM）の生産性への効果に関する研究についてのサーベイである。

*11 Bloom and Van Reenen[2007]は、欧米企業を対象に経営の質や同族企業における CEO の選択が企業の生産性に大きな影響を持つことを示している。

*12 例えば、Autor et al.[2007]は、製造業を対象だが、米国における解雇制限の強化が労働の資本への代替を促し、TFP に負の効果を持ったことを示唆する結果を示している。

*13 このほか、生産性に影響を与える「産業特性」として規制、参入・退出障壁等が挙げられる。

性もある。

- ・外資比率の増大は全産業や製造業では TFP 水準を高める効果を持っていたが、小売業やサービス業では必ずしもそうした効果を確認できない。
- ・企業年齢が若い企業ほど他の条件にして等しければ TFP 水準が高く、この関係は小売業やサービス業で特に強い。サービス産業の生産性向上のために新規企業の誕生とその成長が重要な役割を果たしうることを意味している。

観測されない企業特性を考慮に入れたとき、研究開発や IT 投資の促進、対内直接投資の拡大などが直接的にサービス企業の生産性を高める関係にないことから、「組織資本」、「経営力」といった企業特性自体を変えていくようなキメ細かい対応が必要だと考えられる。

本稿の構成は以下の通りである。第 2 節では、分析に使用するデータ及び分析方法を解説する。第 3 節では、全産業及び主要産業別の推計結果を示す。推計は TFP の水準及び変化（階差）を被説明変数とする。第 4 節では結論とともに分析の限界と課題について述べる。

2. データ及び分析方法

本稿の分析に使用したデータは、経済産業省「企業活動基本調査」の平成 14 年調査から平成 17 年調査まで 4 年間のマイクロデータである（対象となる年度計数は 2001 年度から 2004 年度）。対象企業数は 2001 年 28,151 社、2002 年 27,545 社、2003 年 26,634 社、2004 年 28,340 社である。「企業活動基本調査」は、当初、鉱業、製造業、卸売業、小売業を行う企業が調査対象だったが、平成 10 年調査から飲食店が追加された後、サービス業のカバレッジを徐々に広げ、平成 14 年調査からは経済産業省が所管するサービス業の大部分をカバーしている。^{*14}

4 年間のデータを企業レベルで接続し、企業レベルの非バランス・パネルを作成した。サンプル企業数は各年約 2 万数千社、総計で 35,010 社である。ただし、変数に使用するデータが欠損値であるサンプルを落とした結果、推計に使用した 4 年間の観測値数は 10 万数千である。

*14 狭義のサービス業であっても、環境衛生業、宿泊業、医療・福祉サービス等「専業」の企業は調査対象外である。

被説明変数は、TFP 及び付加価値額 (VA) を使用する。付加価値額は、「企業活動基本調査」の報告書で採用されている

付加価値額＝営業利益＋賃借料＋給与総額＋減価償却費＋租税公課を用いている（営業利益＝売上高－営業費用）。TFP は中間投入を含むグロス・ベースではなく、付加価値ベースで計算したものである。また、期首（2001 年）におけるコストシェアを全企業の算術平均、インプットとアウトプットを全企業の幾何平均（対数値の算術平均）として計算される「代表的企業」を基準とした相対値である。4 年間のデータを用いるため、いずれも実質化後の数字である。^{*15}

説明変数としては、先行研究を踏まえつつ、研究開発集約度（研究開発支出／売上高：rdsale 又は研究開発部門従業者数／常時従業者数計：rdemp）、情報ネットワーク利用に関するダミー（企業内ネットワーク：dit1, 特定企業間ネットワーク：dit2, オープン・ネットワーク：dit3）、パートタイム労働者比率（part）、日雇・派遣労働者比率（日雇・派遣労働者数／常時従業者数：temp）、平均賃金（現金給与支払総額／常時従業者数：avwage）、外注費比率（外注費／売上高：rout）、外資比率（foreign）、本業集中度（本業売上高／売上高：msale）、企業規模（常時従業者数の対数：lnemp 又は売上高の対数：lnsale）、企業年齢（age）である。^{*16} 必要に応じてラグを用いる（1 年ラグは"_1"、2 年ラグは"_2"というノーテーションを使用する）。また、景気局面の違いによる影響を除去するため、年次ダミーを使用する。

主な変数とその要約統計量は表 1 に示す通りである。平均的な企業特性は産業によって違いがあり、非製造業の研究開発集約度が非常に低いこと、小売業のパートタイム労働者比率が高いこと、卸売業で外資比率が高いこと、サービス業の企業年齢が若いことといった点が特徴である。

これら説明変数のうち、日雇・派遣労働者比率（temp）は、コントロール変数である。計算された TFP は労働時間データがアベイラブルでないという理由から、日雇・派遣労働者を労働投入に含んでおらず、日雇・派遣労働者数が多いほど生産性が高く計測される可能性があることが理由である。^{*17} また、「企業活動基本調査」は労

*15 TFP の作成方法は、森川[2007]で詳述している。付加価値額の実質化は SNA の総生産（付加価値）デフレーター（2000 年基準）を、資本ストックは、SNA の設備デフレーター（2000 年基準）を用いている。

*16 これら変数のうち企業年齢については若干の解説を要する。企業年齢は、調査対象年から創業年を引くことで計算されるが、創業年のデータは欠損値となっている場合が少なくないほか、同一企業であっても調査年によって創業年が異なる数字となっている場合がかなりある。本稿では、パネルデータの利点を生かし、企業年齢が欠損値であったり不整合な値である場合、前後年の調査から修正可能な場合には修正を行った上で分析に使用している。なお、複数の数字のいずれが正しいか判断不可能な場合には、早い調査年の数字を基準に整合性を取ることとした。

*17 ただし、派遣労働者等の外部労働者に係るコストは企業により給与支払総額ではなく外注費扱いとなっている可能性があり、その場合には付加価値額にも算入されないためバイアスは生まれない。

働者の属性に関する情報が少ないため、平均賃金を労働者の質の代理変数として用いた。なお、労働市場が完全競争市場ならば本来はパートタイム労働者比率は生産性に対して特段の効果を持たないはずだが、何らかの事情で労働市場が分断されていたり調整に長い時間を要するならば、短期的にはパートタイム労働者比率が生産性に影響を持つ可能性がある。

付加価値額（対数：VA）を被説明変数として用いる場合は生産関数の推計なので、労働投入（マンアワーの対数：lnlabor）、資本ストック（実質有形固定資産額の対数：lnasset）を説明変数として加える一方、企業規模変数を外す。

推計方法は単純で、4年間の pooled OLS 及び固定効果（FE）推計である。変量効果（RE）推計も行ったが、Hausman 検定の結果、全て固定効果モデルが採択された。推計式は以下の通りである。

$$\begin{aligned} \text{TFP} = & \beta_0 + \beta_1 \text{rdsale} + \beta_2 \text{dit1} + \beta_3 \text{dit2} + \beta_4 \text{dit3} + \beta_5 \text{part} + \beta_6 \text{temp} \\ & + \beta_7 \text{avwage} + \beta_8 \text{rout} + \beta_9 \text{foreign} + \beta_{10} \text{msale} + \beta_{11} \text{lnemp} + \beta_{12} \text{age} \end{aligned} \quad [1]$$

$$\begin{aligned} \text{VA} = & \beta_0 + \beta_1 \text{lnlabor} + \beta_2 \text{lnrtasset} + \beta_3 \text{rdsale} + \beta_4 \text{dit1} + \beta_5 \text{dit2} + \beta_6 \text{dit3} \\ & + \beta_7 \text{part} + \beta_8 \text{temp} + \beta_9 \text{avwage} + \beta_{10} \text{rout} + \beta_{11} \text{foreign} + \beta_{12} \text{msale} \\ & + \beta_{13} \text{age} \end{aligned} \quad [2]$$

サンプルは、全産業のほか、産業大分類別に推計を行い、製造業、卸売業、小売業、サービス業の違いを明らかにする。^{*18} 産業別分析における観測値の数（4年分の総計）は、製造業約 50,000、卸売業約 25,000、小売業約 14,000、サービス業約 16,000 である。

以上は企業特性と TFP「水準」の関係の分析だが、例えば研究開発投資や情報化などは「成長効果」として取り扱う先行研究が多い。このため、TFP 及び VA の階差（ Δ TFP、 Δ VA）を被説明変数とする以下のような推計も行う。この場合、各種企業特性は期首（前年）の数字を使用する。当然のことながら、付加価値の階差を被説明変数として使用する場合、労働投入及び資本ストックも階差を用いる。実務の世界では

*18 企業の産業格付は、売上高の構成変化の結果、年によって異なる（転業が生じる）場合がある。「企業活動基本調査」のサンプル企業は複数の事業を行っている多角化企業が多く含まれているため、本稿では、期首（2001 年）又は期末（2004 年）にある産業に格付けされた産業をもって産業別分析のサンプルを特定した。したがって、産業別の分析においては若干ながら複数の産業に重複してサンプルとして含まれる企業が存在する。

生産性の「水準」と「変化」とが必ずしも区別されることなく生産性が高い（低い）と議論されることがあるが、この違いは区別する必要がある。

$$\begin{aligned} \Delta \text{TFP} = & \beta_0 + \beta_1 \text{rdsale}_{-1} + \beta_2 \text{dit1}_{-1} + \beta_3 \text{dit2}_{-1} + \beta_4 \text{dit3}_{-1} + \beta_5 \text{part}_{-1} + \beta_6 \text{temp}_{-1} \\ & + \beta_7 \text{avwage}_{-1} + \beta_8 \text{rout}_{-1} + \beta_9 \text{foreign}_{-1} + \beta_{10} \text{msale}_{-1} + \beta_{11} \text{lnemp}_{-1} + \beta_{12} \text{age}_{-1} \end{aligned} \quad [3]$$

$$\begin{aligned} \Delta \text{VA} = & \beta_0 + \beta_1 \Delta \text{lnlabor} + \beta_2 \Delta \text{lnrtasset} + \beta_3 \text{rdsale}_{-1} + \beta_4 \text{dit1}_{-1} + \beta_5 \text{dit2}_{-1} \\ & + \beta_6 \text{dit3}_{-1} + \beta_7 \text{part}_{-1} + \beta_8 \text{temp}_{-1} + \beta_9 \text{avwage}_{-1} + \beta_{10} \text{rout}_{-1} + \beta_{11} \text{foreign}_{-1} \\ & + \beta_{12} \text{msale}_{-1} + \beta_{13} \text{age}_{-1} \end{aligned} \quad [4]$$

3. 分析結果

(1) 水準効果

全産業を対象とした推計のうち「水準効果」の分析結果は表2、表3の通りである。表2はTFPを被説明変数として用いた[1]式の結果、表3は付加価値額（VA）を被説明変数として用いた生産関数タイプの結果（[2]式）である。定性的には結果に大きな違いはないため、主としてTFPを説明する式の結果を中心に解釈を加える。また、年次ダミーを加えた場合とそうでない場合とで、企業特性を表す変数の符号や大きさにはあまり違いがないため、原則として年次ダミーを含む推計結果のみを表示している。また、全産業を対象とした推計では、必要に応じて3ケタレベルの業種ダミーを加えた推計も行っている。

OLS推計（(1)）によれば研究開発集約度（rdsale）の高い企業ほどTFPが高いというクロスセクションの関係が見られるが、企業固有効果を考慮したFE推計（(2)～(4)）では研究開発集約度の係数は逆に有意なマイナスである。しかし、研究開発支出はフロー変数であり、かつ、それは費用項目なので、当期の付加価値したがって生産性にマイナスとなるのは当然であって、会計上の効果を示しているに過ぎないとの見方も可能である。また、分析対象期間が4年間で1年刻みのパネルデータなので、研究開発投資の中長期的な効果を示すものではない。そこでTFPを被説明変数とする[1]式について、①研究開発支出に1年及び2年のラグ（rdsale_1, rdsale_2）を考慮した場合、②研究開発ストックを示す指標として研究開発部門従業員比率（rdemp）を用いた場合の2つの方法で推計を行ったのが表4である。研究開発集約度のラグを考慮した場合、1年ラグは非有意、2年のラグを考慮した場合には有意な正値となっており（(2), (3)）、研究開発投資が時間の経過とともに生産性に対して効果を持つよ

うになることを示唆する結果となっている。^{*19} 一方、研究開発部門従業員数比率を用いた場合の係数は正值だが有意ではなかった ((5), (6))。なお、後述の通り、研究開発集約度が正の成長効果 (TFP 伸び率を「加速」させる効果) を持つことは確認される。

情報ネットワークの利用度と TFP の関係は、OLS では情報ネットワーク利用の範囲が企業内 (dit1)、企業間 (dit2)、オープン (dit3) と拡大するほど企業の TFP 水準は追加的に高くなっていく傾向がある ((1))。ただし、FE 推計では総じて係数の有意水準は低く、企業内ネットワークや特定企業間ネットワークは負だがオープン・ネットワークでは正になるなど符号も安定していない ((2)~(4))。後述の通り、産業によって符号が異なる場合もある。したがって、この期間に情報ネットワーク利用を高度化した企業が短期的に生産性上昇というメリットを享受したとは必ずしも言えない。表示していないが、情報ネットワーク利用度に1年のラグを取っても結果は同様だった。単に情報ネットワークの高度利用を行えば TFP が高まるというものではなく、それを活用するような何らかの企業特性 — 組織の活力・柔軟性、経営者の能力、労働者のモチベーション等の「組織資本」 — が本質的だと考えられる。^{*20} ただし、ここでの結果は TFP への効果であって、IT 資本の蓄積を通じた生産への直接的なプラス寄与を否定するものではない。

表5は、①情報ネットワーク利用度別の企業数の分布、②2001年から2002年、2002年から2003年、2003年から2004年にかけて情報ネットワーク利用が「高度化」した企業数を示している。これを見ると、企業内ネットワークは約8割の企業が用いており、特定企業間ネットワークは3~4割、オープン・ネットワークは1割未満となっている。前年よりも「高度化」した企業は数千社存在し、情報ネットワーク利用度という変数がFE推計可能なvariationを持っていることを示している。しかし、情報ネットワーク利用が「低度化」したことを示す企業も相当数存在するなど、この変数の信頼度については議論の余地が残るのも事実である。

パートタイム労働者比率 (part) の係数は OLS でも FE でも高い有意水準の正值であり、TFP の高い企業ほどパートタイム労働者比率が高く、また、パートタイム労働者比率を高めることが当該企業の TFP にプラスに作用したことを示している。TFP の計測に当たり、労働時間は一般労働者とパートタイム労働者それぞれの労働時間を用いていることから、パートタイム労働者は時間当たりで考えると相対的に生産性が高

*19 研究開発投資の懐妊期間を考慮すると、より長いラグを考慮することも考えられるが、データが2001~2004年なので3年以上のラグを含むFE推計はできない。

*20 Bloom and Van Reenen[2007]が、"panel data econometricians often label as the fixed effects of 'managerial quality'"と述べている点である。

いと解釈できる。分析対象の 2001～2004 年という時期は労働力需給が比較的緩かった時期であり^{*21}、容易に採用可能だった質の高い短時間労働者の活用が企業の生産性に有利に働いたと考えられる。また、ここでの結果は正規労働市場とパートタイム労働者の市場が連続的ではないことを示唆している。ただし、最近では労働力需給がタイト化しており、また、パートタイム労働者の均衡処遇が強化されるといった制度変化が生じていることから、今後ともパートタイム比率拡大が生産性にプラスに働き続けるかどうかは断定を避けたい。

外注費比率 (out) の係数は OLS では正、FE では負と符号が逆転している。アウトソーシングを多く行っている企業の TFP は高い傾向があるが、個々の企業がアウトソーシングを拡大すればするほどその企業の TFP が高まるというわけではない。

外資比率 (foreign) の係数は OLS、FE ともに有意な正值であり、外資系企業の TFP が相対的に高いこと、外資比率が高まった企業の TFP は高まったことを示している。ただし、先行研究でも指摘されている通り、もともと TFP の高い企業、あるいは TFP が高まりそうな企業に対して外資比率が増加しているという逆の因果関係も排除はできない。

平均賃金 (avwage) の係数は、OLS でも FE でも極めて高い有意水準で量的にも大きな正值となっている。これは、労働者の質が高い企業ほど TFP が高く、労働者の質が高まるほど TFP が上昇する可能性を示唆しているが、TFP の計測に当たって労働者の質がコントロールされていないため、TFP の計測誤差を反映している可能性がある。その場合、平均賃金は TFP の計測誤差をコントロールしている変数と解釈すべきかも知れない。また、他の変数も同じだが、推計結果は因果関係を示すわけではないため、生産性の高い企業ほど労働者に高い賃金を支払っている (labor rent sharing 等による) という逆の因果関係も否定できない。

本業比率 (msale) の係数は OLS でも FE でも正值であり、この時期、本業集中化—いわゆる「選択と集中」の経営—を図った企業の TFP が高まった可能性を示唆する結果となっている。ただし、係数の大きさは小さく、また、FE 推計では有意ではなく、頑健な結果とは言えない。

企業規模 (lnemp) の係数は OLS では正であり、一般に規模の大きい企業ほど TFP の水準が高いことを示している。FE ではこの係数は負値になるが、企業規模を売上高 (lnsale) で測ると逆に正值となる (表 2(3))。これは当然のことで、生産性の分子

*21 景気基準日付では 2002 年 1 月が景気の「谷」でその後景気は回復を続けているが、労働市場は「遅行」指標であり、有効求人倍率で見ると、2001 年度 0.56 倍、2002 年度 0.56 倍、2003 年度 0.69 倍、2004 年度 0.86 倍と分析対象期間は緩和基調で推移している (その後、2005 年度 0.98 倍、2006 年度 1.06 倍となり全体として「売手市場」に変化した)。一般に労働市場の需給状態は固定性の小さい非正規労働者に強く反映される。

側に当たる売上高が上昇するほど、分母側に当たる従業者数が小さくなるほど TFP が高くなる傾向があることを意味している。^{*22}

企業年齢 (age) は OLS において極めて高い有意水準で大きな負値となっている。すなわち、企業規模をはじめとする各種企業特性をコントロールした上で、若い企業ほど TFP が高いことを示している。なお、企業年齢はその定義上、どの企業も 1 年後には 1 歳大きくなり、FE 推計においてはほとんど意味がないため、説明変数から落としている。

表 6 及び表 7 は、産業大分類別の推計結果である。企業規模は対数従業者数 (lnemp) を使用し、年次ダミーを含む推計結果を表示しているが、他の結果も基本的には同様である。対数従業者数の代わりに対数売上高を説明変数として用いた場合には、全産業と同様、FE 推計において企業規模 (lnsale) の係数は高い有意水準の正值になる。表 6 は TFP を被説明変数として用いた [1] 式の結果、表 7 は付加価値額 (VA) を被説明変数として用いた生産関数タイプの推計結果 ([2] 式) である。

本稿で直接関心のある変数ではないが、表 7 における労働及び資本の係数の合計は、全産業のほか、製造業、卸売業、小売業、サービス業の全てで 1 をわずかに上回っており、どの産業でも企業規模の経済性が存在する可能性を示唆している。^{*23}

サービス産業を中心に全産業の結果と異なる点を挙げれば、OLS 推計においては、サービス業の企業内及び特定企業間情報ネットワーク (dit1, dit2) の係数がかなり大きいこと、パート比率 (part) の係数が小売業で大きくサービス業では有意でないこと、企業年齢 (age) の係数が非製造業、特にサービス業で大きいことである。企業年齢の係数の産業による違いは、新しい企業の創業と成長が小売業やサービス業の生産性向上にとって重要なことを示唆している。FE 推計においては、小売業の外資比率 (foreign) の係数が有意な負値であり、卸売業やサービス業では有意でないこと (製造業のみ有意な正值)、非製造業、特にサービス業のパート比率の係数が大きいこと、サービス業において研究開発集約度 (rdsale) の係数が有意ではないことといった諸点である。総じて言えば、FE における情報ネットワーク利用度の有意性の低さ、パートタイム比率や平均賃金の係数の大きさ等、産業による違いよりもむしろ各産業に共通の結果が多い。

各種企業特性の産業別の量的な効果を直観的に理解するため、主な説明変数が 1 標

*22 企業規模としてインプット側の数字とアウトプット側の数字を用いた場合の違いは、Roberts[2001] が指摘している。

*23 規模弾性は、製造業 1.036、卸売業 1.027、小売業 1.037、サービス業 1.029 である。ただし、推計された係数は労働の寄与が通常想定されるよりもかなり大きく、規模の経済性については断定は避けたい。

標準偏差（全産業ベースでの値）異なった場合の TFP への効果を全産業について示したのが図 1、製造業、卸売業、小売業、サービス業別に示したのが図 2 である。^{*24} 業種別のグラフは、信頼性の高いと考えられる FE の結果のみ示している。

FE 推計のグラフを見ると、パートタイム労働者比率の 1 標準偏差（21.0 %）増加は、当該企業の TFP を 5 %程度高めるが、サービス業ではこの効果がやや大きく 7 %強となっている。パートタイム労働者を一層活用した（逆に言えば一般労働者の比率を低下させた）企業が TFP を高めており、その効果はサービス業で大きかったわけである。ただし、前述の通り、この結果はあくまでも短期的な水準効果であることに注意する必要がある。

外資比率の 1 標準偏差増加は、製造業においては TFP2 %程度の上昇と関連しているが、小売業ではやや大きなマイナス（サービス業では正だが非有意）である。OLS では小売業で外資比率の高い企業ほど TFP が高い傾向が強かったが、外資比率を高めれば TFP が高くなるとは言えない（むしろ逆に TFP が低くなっていた）。サービス産業の企業において外資比率を高めることが直ちに当該企業の TFP を高めるとは必ずしも言えないわけである。もちろん、ここでの結果は当該企業への効果であって、対内直接投資の増加が非外資企業の生産性に対するスピルオーバー効果を持ちうることを否定するものではない。なお、OLS の結果では外資比率の効果は全ての産業で正となっていることから、生産性の高い企業に対して外資が投資を行い、あるいはその所有比率を高める傾向を持っているという逆の因果関係も示唆される。

なお、OLS の結果によると、企業年齢の影響は大きく、他の条件が同じならば企業年齢が 1 標準偏差（17.7 年）古いと 10 %前後 TFP の水準が低いという関係である。研究開発集約度が 1 標準偏差（3.8 %）高い企業の TFP は 2 ~ 3 %高い。^{*25} 売上高に対する外注費比率が 1 標準偏差（13.2 %）高い企業の TFP は 1 %程度高い。外資比率が 1 標準偏差（12.0 %）高い企業は全産業で見ると TFP が 2 %程度高い。

（2）成長効果

TFP 及び付加価値の変化（階差）を被説明変数とする「成長効果」の回帰結果（[3]式及び[4]式の推計結果）は表 8 である。これによると、期首（前年）の研究開発集約度（rdsale_{t-1}）は TFP の伸びと正の関係を持っており、水準効果の分析とは異なり企業固有效果を考慮した FE 推計でも正值である（(2)~(4)、(6)~(7)）。すなわち、企業固有效果を考慮した上で研究開発活動は TFP の伸び率を加速する効果を持っている

*24 情報ネットワーク利用度に係るダミーは標準偏差ではなく、ダミーが 0 と 1 の効果の差を図示している。

*25 小売業で研究開発の効果が大きく見えるが、小売業企業の研究開発集約度は平均的に極めて低いことに注意する必要がある。

ることが確認される。^{*26} ただし、中長期的に高い生産性の成長を見込む企業ほど積極的に研究開発投資を行うという逆の因果関係は排除されない。

情報ネットワーク ($dit1_{i,t}$, $dit2_{i,t}$, $dit3_{i,t}$) のうち企業内ネットワーク及び企業間ネットワークの係数は OLS 推計では有意な正值であり (オープン・ネットワークは非有意)、期首にネットワーク利用度の高い企業の TFP 伸び率が高いという関係が確認される。また、TFP 伸び率への効果の大きさは企業内ネットワークで + 1 % 程度、企業間ネットワークで追加的に + 2 % 程度であり、Motohashi [2007] の結果とおおむね似た大きさである。ただし、情報ネットワークの係数は、(水準効果の推計結果と同様) FE 推計では小さく、有意ではない。この結果を素直に解釈すれば、観測されない企業特性の違いを考慮すると、情報ネットワーク利用の高度化が TFP 成長率を高めるとは必ずしも言えないことになる。すなわち、単に情報ネットワークを高度利用するだけで TFP 伸び率が高まるわけではなく、情報ネットワーク利用度の高さをもたらすような何らかの企業特性 (組織資本) が背後にある本質的な要因だと考えられる。逆に言えば、2000 年以降に至ってなお情報ネットワークの高度利用を行っていないような企業は、情報化以前の何らかの問題があつて TFP の伸び率が低いとも考えられる。この結果は、IT 投資と補完的な「無形資産」ないし「組織資本」の重要性を指摘する最近の研究と整合的である。ただし、水準効果の部分で述べた通り、この変数の信頼度については一定の留保が必要である。

パートタイム比率 ($part_{i,t}$) や平均賃金 ($avwage_{i,t}$) の係数は、ここで行っている成長効果の推計では有意な負値となっており、水準効果の分析結果とは全く逆である。パートタイム労働者の活用は TFP に対してワンショットのプラス効果を持つが、TFP の伸び率を加速するわけではない。逆に言えば、フルタイム労働者の比率を高めた方が TFP の伸び率にはプラスとなる。ただし、平均賃金については水準効果の分析と同様、TFP の計測誤差をコントロールしているという側面があることに注意が必要である。また、将来の高い成長を見込む企業ほどフルタイム労働者を増加させる一成長を見込めない企業ほどフルタイム労働者を削減し、あるいはパートタイム労働者増加で対応する一 という逆の因果関係も否定はできない。

外資比率 ($foreign_{i,t}$) の係数は、OLS では正だが、FE では有意水準は低いものの負であり、外資比率の高い企業の TFP 伸び率は高いが、観測されない企業特性をコントロールすると単に外資比率を高めれば TFP 伸び率が高まるというわけではない。

企業規模 ($\ln emp_{i,t}$) の係数は FE でも有意な正值であり、他の条件にして等しけれ

*26 FE 推計において産業ダミーを加えた場合にも結果はほとんど異ならない。なお、表には示していないが、研究開発集約度 ($rdsale_1$) の代わりに研究開発部門従業者数比率 ($rdemp_1$) を用いた場合、OLS の結果は同様だが、FE では係数は有意ではない。

ば企業規模が大きい（大きくなる）ほど TFP 伸び率は高い。

FE 推計では企業年齢（age_i）は使用していないが、OLS 推計における企業年齢の係数は有意な負値となっており、企業規模その他の条件が等しければ、若い企業ほど TFP の水準だけでなく TFP 伸び率も高い傾向がある。^{*27}

産業別の結果を見ると（表 9、表 10）、研究開発の成長効果は FE 推計では製造業のみ有意な正值である（表 9-(1)、表 10-(1)）。非製造業においては、企業固有効果を考慮すると、研究開発集約度を高めれば TFP 伸び率が加速するという関係は確認できない。

情報ネットワーク利用度（企業内、特定企業間）は、小売業以外では TFP 伸び率とおおむね正の関係を持っているが、FE 推計ではサービス業の企業間ネットワーク以外は有意ではない。

このほか、パートタイム比率、平均賃金、外資比率の係数は、産業別に見ても全産業の結果とほぼ同様である。

企業年齢の係数（OLS のみ）は、製造業、小売業では有意な負値であり（表 9-(5)、(7)）、他の条件を一定とすれば若い企業ほど TFP 伸び率が高いことを意味しているが、サービス業では有意な負値であり、新しい企業の生産性の伸びが他産業と異なりむしろ低いことを示している。

図 3 及び図 4 は、各種企業特性 1 標準偏差の違いが TFP 伸び率に及ぼす効果を示したものである。図 3 は全産業のグラフであり、信頼性が高いと考えられる FE の結果について見ると、研究開発集約度の TFP 伸び率への正の効果が大きいこと、パートタイム労働者比率の負の効果が大きいこと、外資比率上昇は成長効果ではマイナスであることなどを見ることができる。図 4 は産業別のグラフ（FE のみ示す）で、製造業において研究開発の TFP 伸び率への効果が大きいこと、外資比率や本業比率のマイナス効果が卸売業でのみ見られること、サービス業でのみ特定企業間情報ネットワークの利用度の高さと TFP 伸び率の関係が正であることなどを確認することができる。

ただし、水準効果の分析結果と同様、TFP「伸び率」への効果も 4 年間のデータという制約を免れず、以上の結果は中長期的な効果を示すものではないこと、また、必ずしも因果関係を意味するものではないことに注意が必要である。

*27 この結果は、新規参入企業は heterogeneity が高く、存続確率が低い、存続した場合には成長性が高いという定型化された事実と整合的である。

4. 結論

本稿は、「企業活動基本調査」の2001～2004年度の4年間の個票データを使用し、産業による違いに注目しつつ、各種企業特性と生産性（TFP）との関連を定量的に分析したものである。分析結果の概要は以下の通りである。

- ①研究開発集約度の高い企業ほど TFP の水準及び伸び率が高い傾向がある。研究開発集約度を高めることは、製造業では TFP の伸び率を加速する効果（成長効果）を持っているが、非製造業では、研究開発集約度を高めることが TFP の伸び率を加速するという関係は確認できない。
- ②情報ネットワーク利用度の高い企業の TFP の水準及び伸び率は高い（非製造業、特にサービス業で係数が大きい）が、企業固有効果を考慮すると情報ネットワーク利用度を高めることが直ちに TFP の水準を高める（あるいは TFP の伸び率を加速する）効果は確認できない。情報ネットワークの高度利用を行うような何らかの企業特性（組織の活力・柔軟性、経営者の能力、労働者のスキル・モチベーション等の「組織資本」）が、背後にあるより本質的な要因だと考えられる。
- ③パートタイム労働者比率が高い企業ほど TFP の水準が高く、また、少なくともここでの分析対象期間においてパートタイム労働者比率を高めることと TFP の間に正の関係が観察され、特にサービス業でこの関係が強い。この結果は、労働力需給が緩かったこの時期においてパートタイム労働者が生産性を向上させる上で有用な人的資源であったこと、一般（正規）労働者とパートタイム労働者の市場の間に不連続性があることを示唆している。一方、因果関係の問題があるものの、パートタイム比率の上昇が TFP 伸び率を加速する「成長効果」を持つとは言えず、むしろ逆である。このことは、パートタイム労働者拡大による生産性効果がワンショットのもので、持続的なものとは言いにくいことを示唆している。
- ④労働者の人的資本の質（賃金水準を代理変数として使用）が高い企業ほど TFP が高く、また、人的資本の質を高めた企業の TFP は高くなるという関係がある。この効果は定量的に見て非常に大きい。この結果は、生産性に対する人的資本の質の向上の重要性を示唆するものではあるが、「成長効果」の分析では符号は逆であり、TFP の計測に当たって労働者の質を表す変数が含まれていないこと、生産性の高まった企業ほど賃金水準を引き上げたという逆の因果関係がありうることに注意が必要である。
- ⑤外資比率の上昇は、全産業や製造業では TFP の水準を高めるという関係を持っていたが、意外にも小売業やサービス業では必ずしもそうした関係を確認できない。また、卸売業では外資比率の上昇が TFP 伸び率とマイナスの関係を持っていた。ただし、これらの結果は、生産性の高い外資系企業から他企業への生産性のスピ

ルオーバー効果が存在しうることを否定するものではない。

⑥企業年齢が若い企業ほど他の条件にして等しければ TFP の水準が高く、この関係は小売業やサービス業で顕著である。サービス産業の生産性向上のために、新規企業の創業とその成長が重要な役割を果たしうることを示唆している。また、製造業や小売業では若い企業ほど TFP 伸び率も高い傾向があるが、サービス業だけは逆に若い企業の TFP 伸び率が低く、新しい企業の成長という面で課題があることを示唆している。

以上の分析結果からストレートな政策的含意を導くのは残念ながら難しい。観測されない企業特性を所与としたとき、研究開発投資や IT 投資の促進、対内直接投資の拡大などが直ちに個々のサービス企業の生産性（上昇率）を高めるわけではなく、背後にある「組織資本」、「経営力」といった企業特性自体を変えるような取り組みが必要となることを意味している。また、同一の産業内でも企業による異質性が高いということは、企業毎の違いに着目したキメ細かい対応が必要であることを示している。さらに、優れた経営力を持つ新しい企業の創出とその成長を促すような環境整備が重要だと考えられる。

本稿の分析は、あくまでも「企業活動基本調査」から利用可能な限られた企業特性データを用いた極めて単純な分析であり、当然のことながら本稿で扱った以外の様々な企業特性が生産性に影響を持つ可能性はある。^{*28} 特に、観測されない企業特性の影響が大きいことは、組織資本やコーポレート・ガバナンスに着目した研究が必要なことを示唆している。また、本稿で用いたような公的統計で把握可能な企業特性での分析には限界もあり、アンケート、インタビュー、ケーススタディなどの手法による補完的な研究も期待される。

本稿の分析対象期間は 2001 ～ 2004 年という比較的短期間であり、研究開発投資や情報ネットワーク利用の長期的なプラス効果やパートタイム労働者活用の長期的な是非は把握できない。したがって、これら変数の長期的な効果の検証は残された課題である。

TFP の計測に当たって、「企業活動基本調査」は労働者特性に関する情報が限られており、労働者の質の違いは直接にコントロールされていない。この点を補正した上でもなお、企業の人的資本の質の向上が TFP に対してプラスの効果を持つかどうか

*28 本文中でいくつか言及したが、企業特性と言っても、研究開発投資、情報ネットワークの利用高度化、パートタイム労働者の利用、外資比率、平均賃金など多くの変数は内生変数であり、正の関係が直ちに因果関係を示すものではないことに注意が必要である。

について、企業又は事業所のデータと労働者の特性データ（例えば「賃金構造基本調査」）を接合したデータセットを用いてより詳細な分析を行うことも課題として挙げられる。

〔参照文献〕

- Autor, David H., William R.Kerr, and Adriana D.Kugler[2007], "Does Employment Protection Reduce Productivity? Evidence from US States," *Economic Journal*, Vol.117, June, F189-F217.
- Bernard, Andrew B., J. Bradford Jensen, Stephen J.Redding, and Peter K.Schott[2007], "Firms in International Trade," *Journal of Economic Perspectives*, Vol.21, No.3, pp.105-130.
- Bloom, Nicholas and John Van Reenen[2007], "Measuring and Explaining Management Practices across Firms and Countries," *Quarterly Journal of Economics*, Vol.122, No.4, pp.1351-1408.
- Blundell, Richard, Lorraine Dearden, Costas Meghir, and Barbara Sianesi[1999], "Human Capital Investment: the Returns from Education and Training to the Individual, the Firm and the Economy," *Fiscal Studies*, Vol.20, No.1, pp.1-23.
- Fukao, Kyoji and Yukako Murakami[2004], "Do Foreign Firms Bring Greater Total Factor Productivity to Japan?" RIETI D.P., 04-E-014.
- Fukao, Kyoji, Keiko Ito, and Hyeog Ug Kwon[2005], "Do Out-In M&A Bring Higher TFP to Japan? An Empirical Analysis Based on Micro-Data on Japanese Manufacturing Firms," *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol.19, No.2, pp.272-301.
- Hijzen, Alexander, Tomohiko Inui, and Yasuyuki Todo[2007], "Does Offshoring Pay? Firm-Level Evidence from Japan," RIETI D.P., 07-E-005.
- Ichniowski, Casey and Kathryn Shaw[2003], "Beyond Incentive Pay: Insiders' Estimates of the Value of Complementary Human Resource Management Practices," *Journal of Economic Perspectives*, Vol.17, No.1, pp.155-180.
- 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, 07-P-005.
- Kwon, Hyeog Ug and Tomohiko Inui[2003], "R&D and Productivity Growth in Japanese Manufacturing Firms," ESRI DP, No.44.
- Miresse, Jacques and Mohamed Sassenou[1991], "R&D and Productivity: A Survey of Econometric Studies at the Firm Level," NBER Working Paper, No.3666.
- 宮川 努[2006], 「生産性の経済学：我々の理解はどこまで進んだか」, 日本銀行ワーキング・ペーパー, No.06-J-06.
- 森川正之[2007], 「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」, 経済産業研究所ディスカッション・ペーパー, 07-J-048.
- Motohashi, Kazuyuki[2007], "Firm-Level Analysis of Information Network Use and

- Productivity in Japan," *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol.21, No.1, pp.121-137.
- Olsen, Karsten Bjerring[2006], "Productivity Impacts of Offshoring and Outsourcing: A Review," OECD STI Working Paper, 2006/1.
- Rawley, Evan[2007], "Diversification, Organizational Adjustment and Firm Performance: Evidence from Microdata," CES Working Paper, 07-29.
- Roberts, Mark J.[2001], "Comment," in Charles R.Hulten, Edwin R.Dean, and Michael J.Harper eds. *New Developments in Productivity Analysis*, Chicago: University of Chicago Press, pp.363-372.

〔図表〕

表1 要約統計量（全産業、産業別）

変数	Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
TFP	Intfp	105,783	-0.056	0.536	-7.219	5.167
実質付加価値額(対数)	Inva	106,370	7.086	1.186	0.000	14.751
研究開発集約度	rdsale	110,670	0.006	0.038	0.000	7.356
企業内IT	dit1	110,670	0.804	0.397	0.000	1.000
特定企業間IT	dit2	110,670	0.364	0.481	0.000	1.000
オープンIT	dit3	110,670	0.071	0.256	0.000	1.000
ハート比率	part	110,670	0.132	0.210	0.000	0.991
派遣・日雇比率	temp	110,670	0.059	0.293	0.000	32.034
外注費比率	rout	110,670	0.077	0.132	0.000	12.527
平均賃金	avwage	110,670	4.847	2.117	-0.062	135.169
外資比率	foreign	110,670	2.017	11.993	0.000	100.000
本業比率	msale	110,670	0.830	0.199	0.054	1.000
企業規模(対数従業者数)	lnemp	110,670	5.173	0.993	3.912	11.621
同(対数売上高)	lnsale	110,670	8.576	1.351	1.609	16.159
企業年齢	age	110,400	37.109	17.666	0.000	126.000

製造業							卸売業				
変数	Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
TFP	Intfp	50,687	-0.106	0.466	-7.219	4.466	24,671	0.038	0.534	-6.409	5.167
実質付加価値額(対数)	Inva	50,869	7.089	1.215	0.000	13.499	24,830	6.943	1.019	0.000	13.499
研究開発集約度	rdsale	52,921	0.011	0.049	0.000	7.356	25,547	0.002	0.010	0.000	0.451
企業内IT	dit1	52,921	0.813	0.390	0.000	1.000	25,547	0.820	0.384	0.000	1.000
特定企業間IT	dit2	52,921	0.372	0.483	0.000	1.000	25,547	0.395	0.489	0.000	1.000
オープンIT	dit3	52,921	0.057	0.232	0.000	1.000	25,547	0.075	0.263	0.000	1.000
ハート比率	part	52,921	0.097	0.155	0.000	0.979	25,547	0.099	0.160	0.000	0.956
派遣・日雇比率	temp	52,921	0.061	0.212	0.000	32.034	25,547	0.037	0.159	0.000	5.902
外注費比率	rout	52,921	0.095	0.133	0.000	12.527	25,547	0.022	0.071	0.000	2.214
平均賃金	avwage	52,921	4.943	1.883	0.000	59.556	25,547	5.171	2.123	0.000	135.169
外資比率	foreign	52,921	2.060	11.503	0.000	100.000	25,547	3.109	16.137	0.000	100.000
本業比率	msale	52,921	0.849	0.193	0.055	1.000	25,547	0.807	0.214	0.054	1.000
企業規模(対数従業者数)	lnemp	52,921	5.143	0.963	3.912	11.267	25,547	4.974	0.846	3.912	10.888
同(対数売上高)	lnsale	52,921	8.406	1.320	3.219	16.037	25,547	9.148	1.214	4.852	16.159
企業年齢	age	52,797	40.156	17.380	0.000	119.000	25,506	39.629	17.411	0.000	125.000

小売業							サービス業				
変数	Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
TFP	Intfp	14,472	-0.198	0.467	-3.913	2.405	16,073	0.071	0.714	-5.232	3.774
実質付加価値額(対数)	Inva	14,519	7.174	1.156	3.258	12.863	16,262	7.188	1.253	1.386	13.139
研究開発集約度	rdsale	14,879	0.000	0.003	0.000	0.175	17,327	0.004	0.028	0.000	1.792
企業内IT	dit1	14,879	0.746	0.435	0.000	1.000	17,327	0.804	0.397	0.000	1.000
特定企業間IT	dit2	14,879	0.371	0.483	0.000	1.000	17,327	0.303	0.460	0.000	1.000
オープンIT	dit3	14,879	0.096	0.294	0.000	1.000	17,327	0.091	0.287	0.000	1.000
ハート比率	part	14,879	0.297	0.300	0.000	0.988	17,327	0.163	0.260	0.000	0.985
派遣・日雇比率	temp	14,879	0.042	0.219	0.000	5.855	17,327	0.092	0.613	0.000	32.034
外注費比率	rout	14,879	0.014	0.044	0.000	0.824	17,327	0.129	0.169	0.000	1.057
平均賃金	avwage	14,879	3.693	1.708	0.000	55.302	17,327	4.936	2.637	-0.062	70.802
外資比率	foreign	14,879	1.065	8.229	0.000	100.000	17,327	1.446	9.920	0.000	100.000
本業比率	msale	14,879	0.788	0.193	0.145	1.000	17,327	0.819	0.209	0.114	1.000
企業規模(対数従業者数)	lnemp	14,879	5.541	1.105	3.912	11.621	17,327	5.285	1.054	3.912	11.563
同(対数売上高)	lnsale	14,879	8.839	1.227	4.942	14.420	17,327	8.055	1.360	1.609	14.302
企業年齢	age	14,834	33.495	16.442	0.000	126.000	17,283	26.958	14.974	0.000	114.000

表2 TFPの推計結果（全産業）

	OLS			FE		
	(1)			(2)		
	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t
rdsale	0.62185	9.73	0.000	-1.21997	-15.17	0.000
dit1	0.050803	15.26	0.000	-0.00492	-1.56	0.118
dit2	0.040315	14.72	0.000	-0.00593	-2.33	0.020
dit3	0.025225	5.05	0.000	0.012588	3.12	0.002
part	0.116152	15.75	0.000	0.260896	22.61	0.000
temp	-0.01157	-2.53	0.012	0.02809	5.84	0.000
rout	0.085665	8.26	0.000	-0.04653	-3.15	0.002
avwage	0.16481	227.65	0.000	0.114135	141.72	0.000
foreign	1.56E-03	14.27	0.000	0.000631	2.86	0.004
msale	0.016292	2.54	0.011	0.010904	1.12	0.265
lnemp	0.032988	23.32	0.000	-0.09714	-16.52	0.000
lnsale						
age	-0.00688	-91.72	0.000			
cons	-0.90239	-90.23	0.000	-0.14491	-4.35	0.000
year dummies	yes			yes		
industry dummies	no			no		
Number of obs	105,545			105,783		
Adj R-squared/R-sq: within	0.4319			0.2639		

	FE			FE		
	(3)			(4)		
	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t
rdsale	-0.90809	-11.78	0.000	-1.17665	-14.94	0.000
dit1	-0.0057	-1.89	0.058	-0.00382	-1.24	0.214
dit2	-0.00557	-2.28	0.022	-0.0061	-2.44	0.015
dit3	0.008175	2.11	0.035	0.009673	2.44	0.015
part	0.218126	20.02	0.000	0.260314	23.02	0.000
temp	0.033048	7.23	0.000	0.024941	5.30	0.000
rout	-0.06911	-4.89	0.000	-0.05435	-3.75	0.000
avwage	0.110913	151.02	0.000	0.113757	144.21	0.000
foreign	0.000459	2.17	0.030	0.000552	2.56	0.011
msale	0.013941	1.49	0.136	0.019909	2.07	0.039
lnemp				-0.09731	-16.88	0.000
lnsale	0.385569	82.75	0.000			
age						
cons	-3.94764	-97.06	0.000	-0.00124	-0.01	0.991
year dummies	yes			yes		
industry dummies	no			yes		
Number of obs	105,783			105,783		
Adj R-squared/R-sq: within	0.3255			0.2973		

表3 生産関数の推計結果（全産業）

	OLS			FE			FE		
	(1)			(2)			(3)		
	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t
lnlabor	0.9476667	628.23	0.000	0.7505136	128.33	0.000	0.752038	130.79	0.000
lnrtasset	0.0894018	110.30	0.000	0.0368352	13.57	0.000	0.037297	14.01	0.000
rdsale	0.4589488	8.02	0.000	-1.1514	-14.78	0.000	-1.10493	-14.49	0.000
dit1	0.0492142	16.50	0.000	-0.004466	-1.47	0.143	-0.00346	-1.16	0.247
dit2	0.0247624	10.09	0.000	-0.00564	-2.28	0.022	-0.00545	-2.26	0.024
dit3	0.0148167	3.31	0.001	0.0136402	3.49	0.000	0.010527	2.75	0.006
part	0.0896399	13.92	0.000	0.2218971	20.10	0.000	0.221132	20.45	0.000
temp	0.0006767	0.16	0.869	0.0483197	10.37	0.000	0.045065	9.88	0.000
rout	-0.181476	-19.28	0.000	-0.053513	-3.75	0.000	-0.0605	-4.32	0.000
avwage	0.1805007	278.19	0.000	0.1161352	148.66	0.000	0.115837	151.44	0.000
foreign	1.33E-03	13.52	0.000	6.44E-04	3.02	0.003	0.000554	2.65	0.008
msale	-0.034502	-5.99	0.000	4.53E-03	0.48	0.632	0.014397	1.54	0.122
age	-0.003867	-54.10	0.000						
cons	-4.012942	-280.95	0.000	-1.442975	-23.72	0.000	-1.32571	-11.61	0.000
year dummies	yes			yes			yes		
industry dummies	no			no			yes		
Number of obs	105,592			105,830			105,830		
Adj R-squared/R-sq: within	0.9038			0.3144			0.3462		

表4 研究開発集約度のラグ及び研究開発部門従業者比率を用いた推計結果（全産業）

①研究開発支出にラグを考慮した場合

	OLS			FE			FE		
	(1)			(2)			(3)		
	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t
rdsale	0.515247	2.53	0.011	-0.50914	-2.61	0.009	-0.55908	-2.94	0.003
rdsale_1	0.391137	1.91	0.056	0.066389	0.34	0.732	-0.0328	-0.17	0.862
rdsale_2	0.987743	5.86	0.000	0.403333	2.62	0.009	0.354676	2.37	0.018
dit1	0.056357	9.96	0.000	-0.01158	-1.64	0.101	-0.01117	-1.62	0.105
dit2	0.046084	10.48	0.000	-0.00522	-0.95	0.345	-0.00731	-1.36	0.175
dit3	0.00925	0.99	0.320	0.009341	0.94	0.348	0.009105	0.94	0.349
part	0.056015	4.84	0.000	0.26951	12.19	0.000	0.27248	12.64	0.000
temp	0.025239	2.84	0.005	0.000751	0.07	0.948	0.002911	0.26	0.796
rout	0.097338	6.04	0.000	-0.09415	-3.54	0.000	-0.09709	-3.74	0.000
avwage	0.154505	141.82	0.000	0.0822	65.40	0.000	0.08134	66.42	0.000
foreign	0.00176	9.61	0.000	0.000218	0.49	0.623	0.000195	0.45	0.652
msale	0.037386	3.73	0.000	0.04049	2.07	0.038	0.051843	2.69	0.007
lnemp	0.038534	17.58	0.000	-0.21777	-16.52	0.000	-0.21826	-16.95	0.000
age	-0.00681	-56.71	0.000						
_cons	-0.83872	-53.84	0.000	0.668804	9.11	0.000	1.023444	6.10	0.000
year dummies	yes			yes			yes		
industry dummies	no			no			yes		
Number of obs	42,578			42,578			42,578		
Adj R-squared/R-sq: within	0.4356			0.2424			0.2886		

(注)rdsale_1, rdsale_2は、研究開発集約度の1年前、2年前の数字。

②研究開発部門従業者比率を用いた場合

	OLS			FE			FE		
	(4)			(5)			(6)		
	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t
rdemp	0.351319	17.61	0.000	0.009694	0.31	0.760	0.026714	0.86	0.390
dit1	0.049788	14.96	0.000	-0.00505	-1.60	0.109	-0.00395	-1.28	0.200
dit2	0.03998	14.62	0.000	-0.00612	-2.40	0.016	-0.00628	-2.51	0.012
dit3	0.025675	5.14	0.000	0.012965	3.20	0.001	0.010005	2.52	0.012
part	0.119333	16.20	0.000	0.260221	22.51	0.000	0.259663	22.92	0.000
temp	-0.01156	-2.53	0.012	0.028174	5.85	0.000	0.024979	5.30	0.000
rout	0.086468	8.34	0.000	-0.04447	-3.01	0.003	-0.05232	-3.61	0.000
avwage	0.164012	226.28	0.000	0.114118	141.45	0.000	0.113733	143.94	0.000
foreign	0.001532	13.99	0.000	0.000633	2.87	0.004	0.000554	2.56	0.010
msale	0.013783	2.15	0.032	0.011534	1.18	0.239	0.020535	2.13	0.033
lnemp	0.033163	23.67	0.000	-0.09729	-16.51	0.000	-0.09737	-16.85	0.000
age	-0.00691	-92.17	0.000						
_cons	-0.90045	-90.50	0.000	-0.15223	-4.56	0.000	-0.00945	-0.09	0.929
year dummies	yes			yes			yes		
industry dummies	no			no			yes		
Number of obs	105,545			105,783			105,783		
Adj R-squared/R-sq: within	0.4331			0.2615			0.2951		

(注)rdemplは研究開発部門従業者数/常時従業者数計。

表5 情報ネットワーク利用度別企業数及びその変化

①情報ネットワーク利用度別企業数

	2001	2002	2003	2004
企業内	21,518	22,029	21,725	23,705
特定企業間	10,274	11,648	9,173	9,207
オープン	2,625	2,651	1,369	1,178
サンプル企業数	28,151	27,545	26,634	28,340

②情報ネットワーク利用度のvariation

	01-02	02-03	03-04
企業内	1,889	1,486	1,364
特定企業間	3,008	1,349	1,457
オープン	939	395	344

(注) 数字は前年に利用がなく、当年に利用している企業数。

表6 TFPの産業別推計結果

TFPの産業別推計結果(FE)

	製造業 (1)			卸売業 (2)			小売業 (3)			サービス業 (4)		
	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t
rdsale	-2.242782	-19.48	0.000	-0.262797	-0.99	0.323	-3.197081	-3.93	0.000	-0.150333	-1.09	0.274
dit1	-0.005538	-1.18	0.238	-0.012885	-2.08	0.038	0.0116127	1.83	0.067	-0.011147	-1.27	0.205
dit2	-0.001729	-0.47	0.641	-0.009477	-1.98	0.048	0.0037681	0.65	0.514	-0.011605	-1.59	0.113
dit3	0.008376	1.28	0.201	0.0076637	0.99	0.322	0.0023157	0.30	0.765	-0.002295	-0.23	0.818
part	0.2283252	11.40	0.000	0.261226	9.55	0.000	0.2576364	14.25	0.000	0.3412229	13.74	0.000
temp	0.0466885	6.21	0.000	0.0067813	0.42	0.675	0.0202826	1.53	0.125	0.014347	2.29	0.022
rout	-0.049698	-2.23	0.026	-0.031739	-0.96	0.338	0.0314641	0.50	0.614	-0.09416	-3.28	0.001
avwage	0.1514128	116.80	0.000	0.0688956	53.34	0.000	0.1138787	51.09	0.000	0.1169097	56.66	0.000
foreign	0.0013142	4.07	0.000	-1.95E-05	-0.05	0.962	-0.002151	-4.00	0.000	0.0005393	0.94	0.346
msale	0.0109809	0.76	0.447	0.013224	0.74	0.457	0.0047999	0.22	0.823	0.0464426	1.85	0.065
lnemp	0.029355	3.08	0.002	-0.235656	-20.44	0.000	-0.132589	-10.99	0.000	-0.093933	-6.91	0.000
_cons	-1.02792	-19.26	0.000	0.8203094	13.30	0.000	0.0348446	0.47	0.636	-0.073932	-0.91	0.360
year dummies	yes			yes			yes			yes		
Number of obs	50,687			24,671			14,472			16,073		
R-sq: within	0.3158			0.1991			0.3228			0.3016		

TFPの産業別推計結果(OLS)

	製造業 (5)			卸売業 (6)			小売業 (7)			サービス業 (8)		
	Coef.	t	P>t									
rdsale	1.009633	13.90	0.000	0.8739466	3.31	0.001	3.308259	3.02	0.003	0.5647637	3.32	0.001
dit1	0.0223868	5.12	0.000	0.0285439	4.22	0.000	0.0406238	5.35	0.000	0.1312536	11.95	0.000
dit2	0.0267598	7.57	0.000	0.0470217	8.79	0.000	-0.010426	-1.54	0.122	0.1272257	13.27	0.000
dit3	-0.022876	-3.23	0.001	0.0423962	4.36	0.000	0.0658232	6.04	0.000	-0.026516	-1.81	0.070
part	0.1540082	13.28	0.000	-0.063625	-3.60	0.000	0.2516647	17.20	0.000	0.0110565	0.54	0.591
temp	0.0752937	9.77	0.000	0.029937	1.85	0.064	0.0462176	3.18	0.001	-0.042532	-5.91	0.000
rout	-0.024437	-1.79	0.074	-0.105225	-2.88	0.004	-0.035331	-0.48	0.632	0.4922216	18.20	0.000
avwage	0.1712099	165.76	0.000	0.1486671	108.37	0.000	0.1710643	70.84	0.000	0.1592899	81.72	0.000
foreign	0.0010836	7.38	0.000	0.0018597	11.22	0.000	0.0033236	8.41	0.000	0.0012816	3.02	0.003
msale	-0.018544	-2.17	0.030	0.0933227	7.76	0.000	0.0952544	5.71	0.000	-0.022554	-1.12	0.262
lnemp	0.0262884	13.61	0.000	0.0154714	4.84	0.000	0.0236987	7.18	0.000	0.0658461	15.21	0.000
age	-0.004933	-49.50	0.000	-0.007249	-47.86	0.000	-0.007692	-39.14	0.000	-0.009149	-31.60	0.000
_cons	-0.964853	-71.39	0.000	-0.682274	-32.88	0.000	-0.90992	-35.75	0.000	-1.030423	-33.83	0.000
year dummies	yes			yes			yes			yes		
Number of obs	50,576			24,636			14,433			16,032		
Adj R-squared	0.4484			0.4486			0.3478			0.4644		

表7 生産関数の産業別推計結果

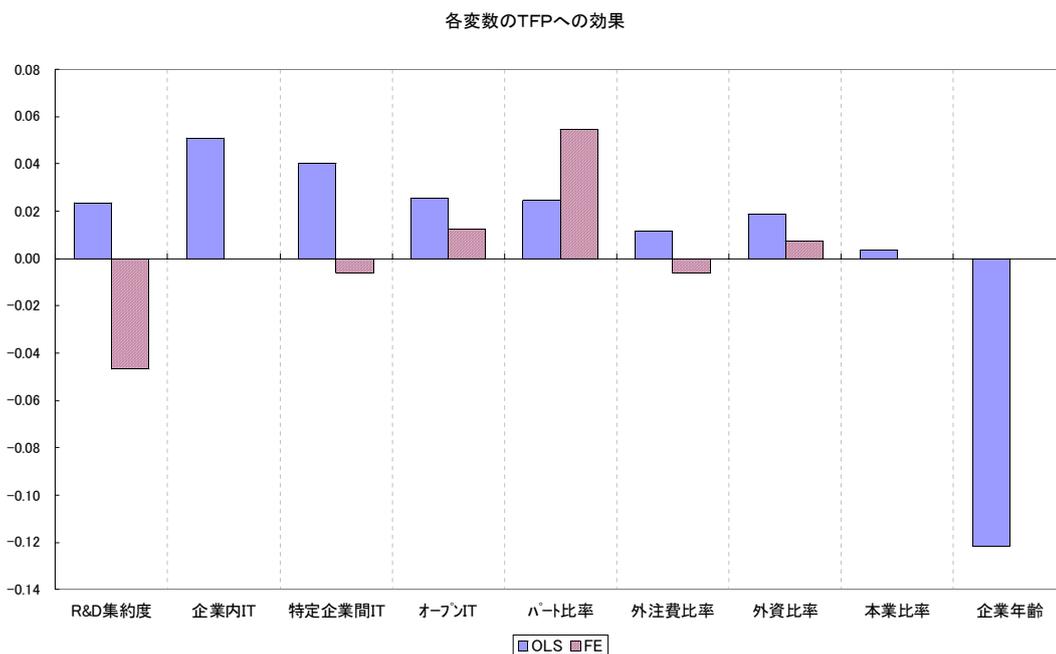
生産関数の産業別推計結果 (FE)

	製造業			卸売業			小売業			サービス業		
	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t
lnlabor	0.8795908	93.14	0.000	0.657748	58.00	0.000	0.6977538	61.71	0.000	0.750241	53.68	0.000
lnrtasset	0.026293	5.38	0.000	0.0250564	5.22	0.000	0.041659	7.24	0.000	0.0507062	9.29	0.000
rdsale	-2.168179	-19.43	0.000	-0.236296	-0.93	0.350	-2.481343	-3.36	0.001	-0.091504	-0.66	0.507
dit1	-0.007747	-1.71	0.088	-0.008548	-1.45	0.147	0.0122387	2.12	0.034	-0.013341	-1.51	0.131
dit2	-0.003232	-0.90	0.368	-0.009635	-2.11	0.035	0.0058256	1.11	0.267	-0.009521	-1.30	0.194
dit3	0.00861	1.36	0.175	0.0064035	0.87	0.384	0.0024817	0.35	0.725	0.0018634	0.19	0.852
part	0.2390555	12.33	0.000	0.1778047	6.98	0.000	0.2019112	12.36	0.000	0.3061554	12.50	0.000
temp	0.0726701	9.97	0.000	0.0416371	2.70	0.007	0.0373006	3.10	0.002	0.0286098	4.56	0.000
rou	-0.052033	-2.41	0.016	-0.018577	-0.59	0.552	0.026085	0.46	0.646	-0.123406	-4.29	0.000
avwage	0.1499674	119.23	0.000	0.0704769	57.32	0.000	0.1202573	58.98	0.000	0.1269588	61.19	0.000
foreign	0.0009945	3.18	0.001	0.0000779	0.20	0.842	-0.001406	-2.88	0.004	0.0008919	1.56	0.120
msale	0.000929	0.07	0.947	0.0139694	0.83	0.408	0.0213391	1.10	0.273	0.0120292	0.48	0.633
_cons	-2.872665	-29.52	0.000	-0.21086	-1.87	0.062	-0.978496	-8.01	0.000	-1.503745	-10.04	0.000
year dummies	yes			yes			yes			yes		
Number of obs	50,691			24,709			14,473			16,074		
R-sq: within	0.3803			0.2555			0.3561			0.3263		

生産関数の産業別推計結果 (OLS)

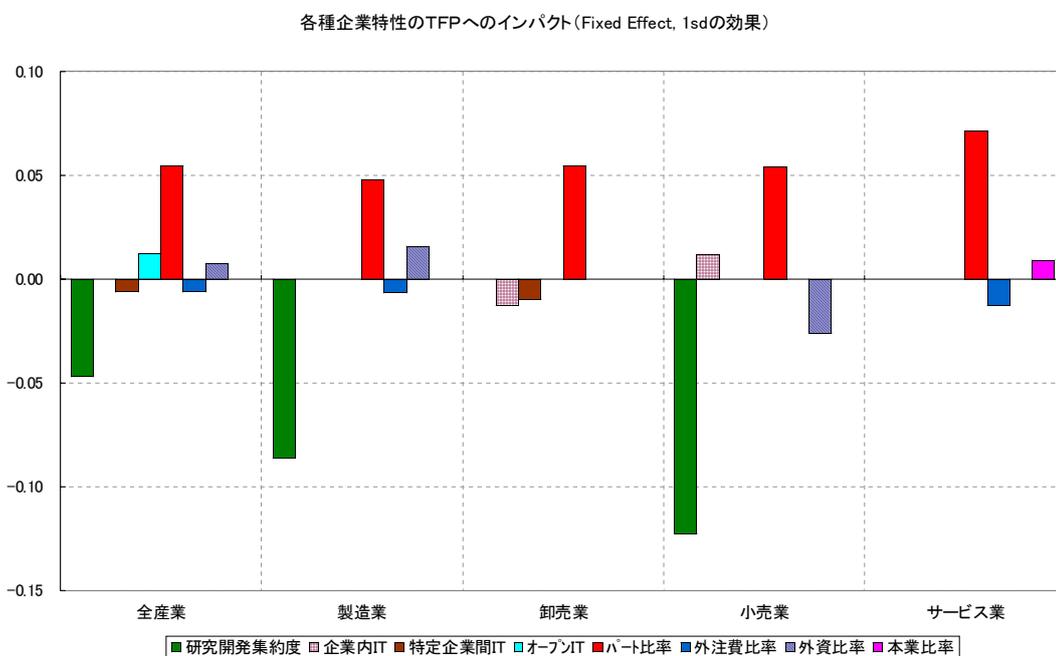
	製造業			卸売業			小売業			サービス業		
	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t
lnlabor	0.9379006	400.72	0.000	0.9681212	298.98	0.000	0.975214	276.17	0.000	0.9218872	217.86	0.000
lnrtasset	0.0979575	65.65	0.000	0.0591964	36.62	0.000	0.0617405	28.66	0.000	0.1071448	57.63	0.000
rdsale	0.6500843	9.84	0.000	1.303077	5.74	0.000	-0.662734	-0.76	0.449	-0.041171	-0.26	0.791
dit1	0.029817	7.47	0.000	0.0375655	6.45	0.000	0.0501695	8.28	0.000	0.1049859	10.45	0.000
dit2	0.0249829	7.76	0.000	0.0224544	4.87	0.000	0.0017744	0.33	0.742	0.0864889	9.82	0.000
dit3	-0.026219	-4.07	0.000	0.0246077	2.94	0.003	0.0575565	6.62	0.000	-0.018363	-1.37	0.170
part	0.0674768	6.41	0.000	-0.033578	-2.24	0.025	0.2226076	19.70	0.000	-0.006493	-0.36	0.721
temp	0.0797576	11.36	0.000	0.0255124	1.84	0.067	0.056285	4.86	0.000	-0.037203	-5.65	0.000
rou	-0.222879	-17.74	0.000	-0.087388	-2.79	0.005	-0.239425	-4.06	0.000	-0.085363	-3.34	0.001
avwage	0.1931859	201.32	0.000	0.1500254	127.05	0.000	0.1956261	100.79	0.000	0.1678443	94.20	0.000
foreign	0.0012591	9.42	0.000	0.0014818	10.39	0.000	0.0023256	7.37	0.000	0.0012029	3.10	0.002
msale	0.0004939	0.06	0.949	0.0257254	2.48	0.013	-0.056332	-4.22	0.000	-0.140947	-7.65	0.000
age	-0.003349	-35.96	0.000	-0.002379	-16.89	0.000	-0.002548	-15.18	0.000	-0.005759	-20.68	0.000
_cons	-4.114061	-203.79	0.000	-3.937914	-130.24	0.000	-4.2264	-131.62	0.000	-3.621686	-83.30	0.000
year dummies	yes			yes			yes			yes		
Number of obs	50,580			24,674			14,434			16,033		
Adj R-squared	0.9256			0.8874			0.9324			0.8537		

図1 各種企業特性のTFPへのインパクト（全産業）



(注) 各説明変数1標準偏差*係数の大きさを示す。年次ダミーを含む推計結果による。ただし、ITダミーは有無(1 or 0)の効果を表示。10%水準で有意でない変数は表示していない。

図2 各種企業特性のTFPへのインパクト（産業別・FE推計）



(注) 各説明変数1標準偏差*係数の大きさを示す。年次ダミーを含む推計結果による。ただし、ITダミーは有無(1 or 0)の効果を表示。10%水準で有意でない変数は表示していない。

表8 成長効果の推計結果 (全産業)

TFP(階差)の推計結果(全産業)

	OLS			FE			FE			FE		
	(1)			(2)			(3)			(4)		
	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t
rdsale_1	0.954857	16.83	0.000	1.124665	7.19	0.000	0.793778	5.13	0.000	1.11337	7.18	0.000
dit1_1	0.010127	3.46	0.001	-0.00109	-0.18	0.855	-0.00067	-0.11	0.909	-0.0006	-0.10	0.923
dit2_1	0.020284	8.44	0.000	0.003346	0.71	0.479	0.004232	0.91	0.364	0.00259	0.55	0.580
dit3_1	-0.00339	-0.81	0.419	0.004293	0.59	0.555	0.005994	0.83	0.404	0.0054	0.75	0.453
part_1	-0.19773	-29.39	0.000	-0.30192	-12.34	0.000	-0.22195	-9.33	0.000	-0.292	-12.05	0.000
temp_1	0.028812	5.43	0.000	0.021243	1.68	0.094	0.001409	0.11	0.910	0.02091	1.67	0.095
rout_1	0.038975	4.14	0.000	0.085212	2.85	0.004	0.098689	3.34	0.001	0.08047	2.71	0.007
avwage_1	-0.03432	-51.41	0.000	-0.13111	-82.91	0.000	-0.1304	-86.46	0.000	-0.1306	-83.48	0.000
foreign_1	0.000862	8.30	0.000	-0.00095	-2.00	0.046	-0.0009	-1.93	0.054	-0.0008	-1.79	0.074
msale_1	0.01686	2.96	0.003	-0.03592	-1.83	0.067	-0.03535	-1.83	0.067	-0.0381	-1.96	0.050
lnemp_1	0.024044	19.00	0.000	0.196566	15.76	0.000				0.19313	15.61	0.000
lnsale_1							-0.36547	-36.48	0.000			
age_1	-0.00023	-3.32	0.001									
_cons	0.053596	6.07	0.000	-0.30408	-4.34	0.000	3.872489	44.28	0.000	0.01667	0.09	0.928
year dummies	yes			yes			yes			yes		
industry dummies	no			no			no			no		
Number of obs	69,073			69,110			69,116			69,116		
Adj R-squared/R-sq: within	0.0428			0.1749			0.1965			0.1978		

生産関数(階差)の推計結果(全産業)

	OLS			FE			FE		
	(5)			(6)			(7)		
	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t
dlnlabor	0.344832	50.91	0.000	0.37081	41.48	0.000	0.376557	42.30	0.000
dlnrtasset	0.04525	13.17	0.000	0.031189	6.99	0.000	0.030452	6.87	0.000
rdsale_1	1.144222	21.57	0.000	1.104735	7.42	0.000	1.087066	7.36	0.000
dit1_1	0.018765	6.84	0.000	-0.00264	-0.47	0.641	-0.00214	-0.38	0.704
dit2_1	0.025159	11.16	0.000	0.00171	0.38	0.703	0.001245	0.28	0.780
dit3_1	3.27E-06	0.00	0.999	0.005978	0.86	0.387	0.006898	1.01	0.315
part_1	-0.14009	-23.31	0.000	-0.19335	-8.42	0.000	-0.18579	-8.16	0.000
temp_1	0.048708	9.67	0.000	0.050239	4.18	0.000	0.050319	4.22	0.000
rout_1	0.045876	5.15	0.000	0.103775	3.65	0.000	0.099159	3.52	0.000
avwage_1	-0.02926	-46.74	0.000	-0.12196	-82.67	0.000	-0.12171	-83.23	0.000
foreign_1	0.000922	9.43	0.000	-0.00086	-1.90	0.057	-0.00077	-1.73	0.083
msale_1	0.019945	3.71	0.000	-0.0137	-0.74	0.462	-0.0173	-0.94	0.349
age_1	-0.00041	-6.47	0.000						
_cons	0.141204	20.83	0.000	0.650086	35.52	0.000	0.96325	5.90	0.000
year dummies	yes			yes			yes		
industry dummies	no			no			no		
Number of obs	69,117			69,160			69,160		
Adj R-squared/R-sq: within	0.0750			0.1558			0.1757		

(注) “_1”は前期の数字を意味。

表9 成長効果の推計結果（産業別、被説明変数：Δ TFP）

TFP(階差)の産業別推計結果(FE)

	製造業			卸売業			小売業			サービス業		
	Coef.	t	P>t									
rdsale_1	2.040272	8.66	0.000	0.0724742	0.17	0.864	1.48678	1.00	0.319	0.2676847	1.10	0.273
dit1_1	-0.000904	-0.10	0.918	0.0010305	0.09	0.930	-0.019497	-1.58	0.114	0.0066388	0.38	0.704
dit2_1	-4.81E-05	-0.01	0.994	-0.006616	-0.75	0.455	-0.015565	-1.43	0.154	0.0421883	3.03	0.002
dit3_1	0.0002716	0.02	0.982	0.0155821	1.12	0.262	0.0002748	0.02	0.984	-0.007834	-0.42	0.672
part_1	-0.298237	-7.22	0.000	-0.279233	-5.02	0.000	-0.352501	-8.56	0.000	-0.364983	-6.81	0.000
temp_1	0.0196689	0.81	0.418	-0.020896	-0.54	0.588	0.0387558	1.33	0.185	0.020299	1.04	0.300
rou1_1	0.18054	4.01	0.000	0.129665	1.97	0.049	0.029159	0.23	0.819	-0.005585	-0.09	0.927
avwage_1	-0.182132	-69.82	0.000	-0.074442	-32.92	0.000	-0.187666	-31.91	0.000	-0.164934	-33.72	0.000
foreign_1	-0.000508	-0.74	0.457	-0.001741	-2.00	0.045	-0.001769	-1.54	0.124	-0.001907	-1.42	0.156
msale_1	-0.039383	-1.38	0.169	-0.08529	-2.43	0.015	-0.05653	-1.27	0.205	0.0166884	0.32	0.746
lnemp_1	0.0478924	2.43	0.015	0.3436304	14.12	0.000	0.1460657	5.34	0.000	0.1587271	5.25	0.000
_cons	0.7135653	6.47	0.000	-1.212324	-9.42	0.000	0.0775545	0.46	0.644	0.0385898	0.22	0.830
year dummies	yes			yes			yes			yes		
Number of obs	34,048			16,363			9,437			10,076		
Adj R-squared/R-sq: within	0.2121			0.1411			0.2348			0.2196		

TFP(階差)の産業別推計結果(OLS)

	製造業			卸売業			小売業			サービス業		
	Coef.	t	P>t									
rdsale_1	1.225761	16.75	0.000	0.3355637	1.55	0.121	2.895027	3.25	0.001	0.1907471	1.48	0.138
dit1_1	0.0113455	2.60	0.009	0.0050273	0.88	0.381	-0.007156	-1.11	0.267	0.0202262	2.35	0.019
dit2_1	0.0208273	5.88	0.000	0.0138665	3.05	0.002	-0.003857	-0.68	0.499	0.0428738	5.71	0.000
dit3_1	-0.013401	-1.96	0.050	0.0001114	0.01	0.989	0.0073149	0.86	0.391	0.0078734	0.72	0.469
part_1	-0.207016	-17.32	0.000	-0.157314	-10.26	0.000	-0.203074	-15.18	0.000	-0.217141	-12.71	0.000
temp_1	0.0683062	6.09	0.000	0.0193509	1.32	0.188	0.032032	2.44	0.015	0.0113674	1.36	0.174
rou1_1	0.0503666	3.58	0.000	0.0321382	0.99	0.323	0.0836635	1.26	0.208	0.063286	2.88	0.004
avwage_1	-0.043303	-39.62	0.000	-0.025035	-22.16	0.000	-0.051564	-21.78	0.000	-0.037448	-21.89	0.000
foreign_1	0.0010947	7.08	0.000	0.0004137	2.72	0.007	0.0007406	2.00	0.046	0.0006155	1.70	0.090
msale_1	-0.001784	-0.21	0.837	0.0283315	2.76	0.006	-0.015373	-1.08	0.281	0.016625	1.05	0.293
lnemp_1	0.0322174	16.39	0.000	0.022393	8.13	0.000	0.0220868	7.77	0.000	0.0218344	6.28	0.000
age_1	-0.00056	-5.44	0.000	-2.41E-05	-0.18	0.855	-0.000444	-2.61	0.009	0.0005172	2.25	0.025
_cons	0.0682385	5.01	0.000	0.0202917	1.16	0.248	0.174998	7.93	0.000	0.0635951	2.67	0.008
year dummies	yes			yes			yes			yes		
Number of obs	34,031			16,354			9,428			10,064		
Adj R-squared/R-sq: within	0.0552			0.0324			0.0586			0.0480		

(注) “.1”は前期の数字を意味。

表 10 成長効果の推計結果（産業別、被説明変数：ΔVA）

生産関数の産業別推計結果(FE)

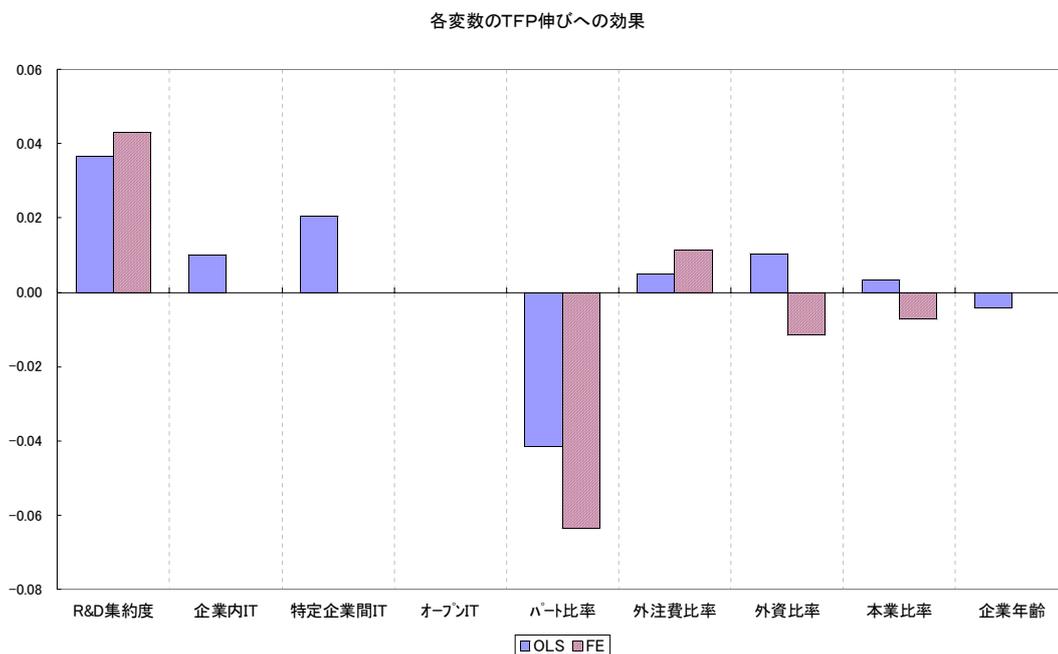
	製造業			卸売業			小売業			サービス業		
	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t
dlnlabor	0.4751011	31.73	0.000	0.317	18.14	0.000	0.3183426	19.64	0.000	0.393528	19.22	0.000
dlnrtasset	0.0360894	4.54	0.000	0.031	3.90	0.000	0.0185638	1.89	0.059	0.0305092	3.37	0.001
rdsale_1	2.004219	8.84	0.000	0.363	0.92	0.360	0.3795425	0.29	0.773	0.297803	1.25	0.210
dit1_1	-0.001163	-0.14	0.891	-0.008	-0.76	0.450	-0.014982	-1.38	0.168	0.016408	0.96	0.335
dit2_1	0.0020605	0.31	0.754	-0.008	-1.00	0.315	-0.010004	-1.04	0.298	0.0291916	2.15	0.032
dit3_1	0.0050042	0.44	0.657	0.020	1.51	0.130	0.0086647	0.70	0.484	-0.021461	-1.19	0.234
part_1	-0.214422	-5.39	0.000	-0.109	-2.12	0.034	-0.254261	-7.09	0.000	-0.293771	-5.77	0.000
temp_1	0.0541527	2.32	0.021	0.029	0.80	0.425	0.0828035	3.23	0.001	0.0378513	2.00	0.046
rou1_1	0.1833503	4.23	0.000	0.134	2.20	0.027	0.1516217	1.35	0.177	0.0575516	0.97	0.330
avwage_1	-0.166612	-67.54	0.000	-0.071	-34.11	0.000	-0.161899	-33.26	0.000	-0.154712	-33.59	0.000
foreign_1	0.0001278	0.19	0.846	-0.002	-2.00	0.046	-0.002829	-2.79	0.005	-0.00279	-2.13	0.033
msale_1	-0.026583	-0.97	0.334	-0.078	-2.37	0.018	-0.031719	-0.81	0.420	0.0867711	1.73	0.083
_cons	0.8695143	30.67	0.000	0.477	15.44	0.000	0.747193	18.87	0.000	0.7654227	15.12	0.000
year dummies	yes			yes			yes			yes		
Number of obs	34,052			16,400			9,438			10,077		
Adj R-squared/R-sq: within	0.1989			0.1241			0.1845			0.1813		

生産関数の産業別推計結果(OLS)

	製造業			卸売業			小売業			サービス業		
	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t	Coef.	t	P>t
dlnlabor	0.4102112	35.51	0.000	0.368	27.38	0.000	0.2701008	22.45	0.000	0.283152	18.32	0.000
dlnrtasset	0.0482109	7.71	0.000	0.032	5.33	0.000	0.045221	5.95	0.000	0.0558473	7.79	0.000
rdsale_1	1.447974	21.19	0.000	0.661	3.30	0.001	2.082463	2.70	0.007	0.2113374	1.70	0.089
dit1_1	0.0216335	5.22	0.000	0.006	1.20	0.231	0.0101212	1.87	0.061	0.0322523	3.91	0.000
dit2_1	0.0287393	8.59	0.000	0.016	3.78	0.000	0.0102825	2.10	0.036	0.0385652	5.36	0.000
dit3_1	-0.00568	-0.87	0.384	0.006	0.85	0.396	0.0137593	1.87	0.061	-0.003569	-0.34	0.734
part_1	-0.164675	-14.54	0.000	-0.134	-9.62	0.000	-0.131279	-12.19	0.000	-0.13938	-9.10	0.000
temp_1	0.0905359	8.42	0.000	0.047	3.44	0.001	0.0481217	4.23	0.000	0.0297027	3.67	0.000
rou1_1	0.0444943	3.30	0.001	0.032	1.07	0.283	0.1058013	1.84	0.065	0.0960425	4.55	0.000
avwage_1	-0.035765	-34.89	0.000	-0.023	-21.59	0.000	-0.042011	-20.28	0.000	-0.030107	-18.22	0.000
foreign_1	0.0011352	7.70	0.000	0.000	3.16	0.002	0.0009238	2.90	0.004	0.0004361	1.25	0.213
msale_1	-0.002667	-0.32	0.747	0.027	2.81	0.005	-0.010741	-0.87	0.383	0.0198517	1.30	0.194
age_1	-0.000586	-6.04	0.000	0.000	-2.48	0.013	-0.000838	-5.77	0.000	-0.000139	-0.63	0.530
_cons	0.1858211	17.28	0.000	0.123	10.03	0.000	0.2380498	14.76	0.000	0.1346976	7.30	0.000
year dummies	yes			yes			yes			yes		
Number of obs	34,035			16,391			9,429			10,068		
Adj R-squared/R-sq: within	0.0856			0.0751			0.0982			0.0702		

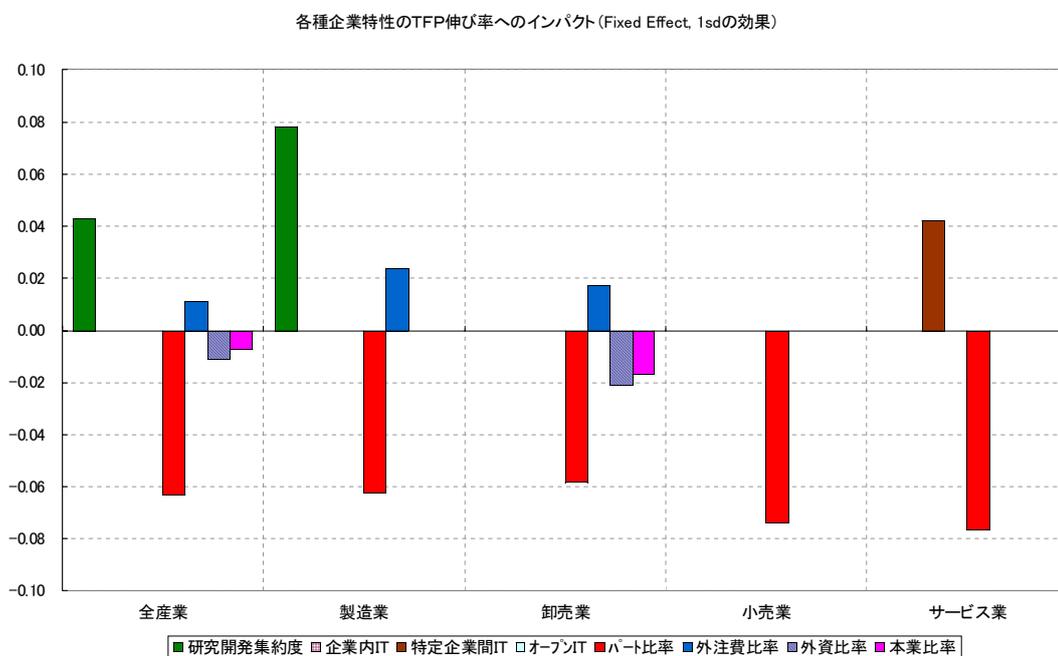
(注) “.1”は前期の数字を意味。

図3 各種企業特性のTFP伸び率へのインパクト（全産業）



(注) 各説明変数1標準偏差*係数の大きさを示す。ただし、ITダミーは有無(1 or 0)の効果を表示。10%水準で有意でない変数は表示していない。

図4 各種企業特性のTFP伸び率へのインパクト（FE推計）



(注) 各説明変数1標準偏差*係数の大きさを示す。ただし、ITダミーは有無(1 or 0)の効果を表示。10%水準で有意でない変数は表示していない。