



RIETI Discussion Paper Series 17-J-010

サービス業生産性の動態分析： TFPの企業間格差とヴォラティリティ

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/>

サービス業生産性の動態分析：TFPの企業間格差とヴォラティリティ*

森川正之 (RIETI)

(要旨)

本稿は、狭く定義されたサービス業種を対象に、生産性のクロスセクションでの分散と時系列での動態に関する実証的事実を提示する。高頻度のマイクロ時系列データを使用し、サービス業の生産性を数量ベースの生産性指標 (TFPQ) と金銭ベースの指標 (TFPR) を比較しつつ分析した研究は、おそらく初めてのものである。分析結果によれば、第一に、TFPQ と TFPR の変動は、事業所レベルで高い相関関係がある。第二に、生産性の事業所間格差は、一般に TFPQ よりも TFPR の方が大きい。これは製造業を対象とした先行研究とは異なる結果である。第三に、産業平均の TFP が高いときは、一般に TFP の事業所格差が小さく、産業平均の TFP が低いときは格差が大きい傾向がある。第四に、TFP の時系列でのヴォラティリティが高い事業所ほど、平均的な生産性水準が低い。以上の結果は、相対的に生産性の低い事業所において、需要平準化の潜在的利益が大きいことを示唆している。

Keywords : サービス業、TFP、ばらつき、ヴォラティリティ

JEL Classifications : D24, L83, L84

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、所属する組織及び(独)経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

* 本稿の原案に対して、荒木祥太、池内健太、小西葉子の各氏をはじめ RIETI ディスカッション・ペーパー検討会参加者から有益なコメントをいただいた。また、「特定サービス産業動態調査」の個票データを使用するに当たり、経済産業省調査統計グループの関係者の助力を得たことに感謝する。本研究は、科学研究費補助金 (26285063, 16H06322) の助成を受けている。

1. 序論

日本の潜在成長率が低迷する中、経済的シェアの大きいサービス産業の生産性向上に対する政策的関心が高くなっている。最近の『日本再興戦略 2016』でも、「サービス産業の活性化・生産性向上」が施策の柱の一つと位置付けられている。サービス産業の生産性向上という課題は主要先進国に共通であり、サービス産業を対象とした研究も内外で徐々に進展してきている。しかし、基礎統計が充実しており、生産性分析の豊富な蓄積がある製造業に比べると、サービス産業の生産性の解明は依然として大幅に遅れている。特に、企業や事業所のマイクロデータを用いたサービス産業の実証研究は少ない。

同じ産業の中でも生産性の企業（事業所）間格差が大きく、したがって、生産性の高い企業のシェア拡大、非効率な企業の縮小・退出といった「新陳代謝」が産業全体の生産性を向上させる効果を持つことは良く知られている。そして、サービス産業では個々の企業の生産性上昇（内部効果）に比べて、新陳代謝の役割が相対的に大きいことも指摘されている（Foster *et al.*, 2006; 森川, 2014）。したがって、マイクロレベルでの生産性の分布の実態やその変化を明らかにすることは、サービス産業の生産性を高めるための政策を考える上で重要性が高い。加えて、サービス産業の多くは「生産と消費の同時性」という製造業とは異なる性質を持っているため、生産性の時系列的な変動が企業パフォーマンスに大きく影響する。この点を解明する上で、年次レベルの構造統計データでの分析には限界があり、月次・四半期など高頻度のデータを使用することが望ましい。

こうした問題意識の下、本研究では、狭く定義された娯楽系のサービス業4業種を対象に、クロスセクションでの生産性の事業所間格差、生産性の時系列的な動態に関する新たな実証的事実を提示する。具体的には、月次の政府統計である「特定サービス産業動態統計調査」（経済産業省）の約16年間の個票データを使用し、以下の諸点に関する分析を行う。

- ①数量ベースの生産性指標（TFPQ）と金銭ベースの指標（TFPR）のクロスセクションでの分布及び時系列的な動向の比較。
- ②TFPの事業所・企業間のばらつき（dispersion）と産業平均TFPの時系列での関係。
- ③TFPの時系列での変動度（volatility）と事業所・企業の平均TFP水準の関係。

本稿は、年次の構造統計である「特定サービス産業実態調査」（経済産業省）のクロスセクション・データを用いてサービス業の生産性を分析した Morikawa (2011)や Morikawa (2012)を、時系列的な分析に拡張するものである。そもそも、サービス産業を対象としたTFPQの分析は、第2節で述べる通り筆者が行ったもの以外にはごくわずかしか存在しない。また、サービス業の生産性のマイクロレベルでのヴォラティリティの分

析はほとんど存在せず、特に TFPQ の高頻度（月次）のマイクロ時系列データを用いた分析は、おそらく過去に例のないものである。

分析結果の要点は次の通りである。第一に、TFPQ と TFPR の変動は、事業所レベルで高い相関関係があり、物的な生産性が高いほど金銭的な生産性も高い。Foster *et al.* (2008)が、米国製造業について報告している数字 (0.75) と比べても高い相関である。第二に、生産性の事業所間でのばらつきは、TFPQ よりも TFPR の方が大きい場合が多く、物的生産性の高い事業所ほどサービス単価が高い傾向があることを示唆している。これは製造業を対象とした Foster *et al.* (2008), Kawakami *et al.* (2011)とは逆の結果である。第三に、産業平均の TFP が高いときは一般に TFP の事業所・企業間のばらつきが小さく、産業平均の TFP が低いときはばらつきが大きい傾向がある。第四に、TFP の時系列でのヴォラティリティが高い事業所・企業ほど、平均的な生産性水準が低い。

本稿の構成は以下の通りである。第2節では、本稿に関連する先行研究を概観し、そうした中での本稿の意義を述べる。第3節では、本稿の分析に使用するデータ及び分析方法を解説する。第4節において分析結果を報告するとともに解釈を行い、最後に第5節で結論を整理する。

2. 関連する先行研究

同一産業内でも事業所間・企業間で大きな生産性のばらつき（事業所間・企業間格差）があることは、産業組織論の実証研究における定型化された事実の一つとなっている（代表的なサーベイ論文として、Bartelsman and Doms, 2000; Syverson, 2011）。そして、事業所間・企業間の生産性のばらつきをもたらす要因は何か、また、どのような特性を持つ事業所・企業の生産性が高いのかについて多くの研究が行われてきている。¹

サービス産業を対象とした研究は比較的少数にとどまっているが、例えばフランスのサービス業を対象に労働生産性のばらつきを計測した Kremp and Mairesse (1992)、英国の製造業・非製造業の企業をカバーした Oulton (1998)及び Faggio *et al.* (2010)、米国の医療サービス（病院）を対象とした Chandra, *et al.* (2016)等が挙げられる。Oulton (1998)、Faggio *et al.* (2010)は、製造業に比べてサービス産業の生産性のばらつきが大きいことを指摘している。一方、最近の Chandra, *et al.* (2016)は、病院の心臓病治療の生産性のばらつき（標準偏差 0.17）が、狭く定義された製造業内の生産性のばらつき（0.22~0.39）

¹ 生産性のばらつきが大きい理由の一つとして、データの精度・制約に起因する計測上の影響が含まれている可能性がある。生産性計測上の要因を扱ったものとして、Fox and Smeets (2011), White *et al.* (2012), Ataley (2014), Bartelsman, *et al.* (2015)を挙げておく。これらのうち、Fox and Smeets (2011), Bartelsman, *et al.* (2015)は、労働の質の違いの影響、Ataley (2014)は中間投入財価格の影響を検討している。Foster *et al.* (2016b)は、TFP のばらつきが計測方法によって異なり、分析結果を解釈する上で注意を要することを指摘している。

と同程度ないしやや小さいという結果を報告している。日本では、Ito and Lechevalier (2009)が、製造業のほか卸売業・小売業等を含む「企業活動基本調査」のデータ（1994～2003年）を用いて、特に製造業でTFPのばらつき拡大が顕著なことを示し、ICTはTFPの企業間格差を縮小する方向に寄与する一方、グローバル化が格差拡大に寄与していると述べている。

生産性のばらつきと産業全体の生産性のクロスセクションでの関係について、製造業を対象とした過去の研究は、市場競争が強く働く業種ではTFPのばらつきが小さくなる一方、TFPの平均値が高くなることを示している（Syverson, 2004a,b）。景気循環局面との関係では、米国の耐久財製造業においてTFPのばらつきが好況期に小さく、不況期に大きくなることを示す例がある（Kehrig, 2011）。TFP水準ではなくTFP上昇率を扱ったものだが、Escrignano and Stucchi (2014)は、スペイン製造業（1991～2005年）において、不況期に企業間の生産性（TFP）は収斂する傾向があるという逆の結果を示している。しかし、サービス産業を対象に、事業所・企業のレベルでTFPの循環的な特性を扱った研究はこれまで見当たらない。

マクロ経済学的な関心から、企業・事業所の売上高や雇用の時系列的なヴォラティリティを扱った研究は多数存在するが、企業・事業所レベルでの生産性のヴォラティリティを扱った研究はほとんどない。² 例外的なものとしてChun *et al.* (2011)は、米国上場企業のTFP上昇率のヴォラティリティを分析し、1970年頃から2000年頃まで大きく増大し、その後低下するというパターンを辿ったことを示している。ただし、そこでの対象は上場企業に限られ、また、ヴォラティリティは年次データでの10年間の移動分散である。月次のデータでTFPのヴォラティリティを計測した研究は、筆者に知る限り存在しない。

TFPRとTFPQの違いは、先駆的な研究であるFoster *et al.* (2008)以降注目されるようになってきている。TFPQを計測するためには、アウトプットを数量ベースで測る必要があり、したがって、電気機械とか一般機械といった様々な製品を含む粗い業種区分では計測が難しい。Foster *et al.* (2008)は、米国製造業の狭く定義された9業種（カーボン黒色染料、コンクリート、自動車用ガソリン等）の事業所レベルのデータを使用して、TFPQのばらつきがTFPRのそれに比べて大きいことを示した代表的な先行研究である。TFPRは価格変動の影響を受けるため、需要側の要因が強く作用するのに対して、TFPQは技術的効率性をより良く示すと述べている。日本では、Kawakami *et al.* (2011)が、「工業統計」（経済産業省）のマイクロデータを用いた分析を行い、Foster *et al.* (2008)と同様、工場間のTFP格差はTFPRよりもTFPQの方が大きいという結果を報告している。このほか、Braguinsky, *et al.* (2015)は、戦前期の日本の綿紡績産業を対象にTFPQを計測し、

² マクロ経済と企業レベルのヴォラティリティの関連についてのサーベイ論文としてDavis and Kahn (2008)参照。日本企業を対象とした実証研究としては、Kim and Kwon (2012), Oikawa (2013)が挙げられるが、生産性のヴォラティリティを扱ったものではない。

M&A が産業全体の TFPQ 上昇に寄与したという結果を示している。³ ただし、いずれも製造業の年次データでの分析である。

以上の通り、数量ベースのアウトプットに基づく TFPQ 指標を用いることにより、様々な新しい知見を得ることができる。しかし、サービス産業を対象にした TFPQ の実証分析は、数量データが利用可能な統計データが限られていることなどから、ごく少数にとどまっている。医療サービス（病院）を対象とした前述の Chandra, *et al.* (2016)は、病院の生産性を患者の生存率をアウトプットとして計測しており、TFPQ を計測したものと見ることができる。Morikawa (2011, 2012)は、日本の対個人サービス業を対象として TFPQ を計測した数少ない研究だが、年次データでのクロスセクション分析という限界がある。

こうした中、本稿は、狭く定義されたサービス業種を対象に、①高頻度の時系列データを使用して TFP の分布及びヴォラティリティを計測するとともに、②TFPQ と TFPR を併用して分析・両者を比較するという点で新規性が高い研究である。

3. データと分析方法

本稿では、月次の統計調査である「特定サービス産業動態統計調査」（経済産業省）の約 16 年間のマイクロデータを使用する。同調査は、「特定のサービス産業の売上高等の経営動向を把握し、短期的な景気、雇用動向等の判断材料とするとともに産業構造政策、中小企業政策の推進及びサービス産業の健全な育成のための資料を得る」ことを目的として、1987 年に始まった動態統計調査である。

当初は物品賃貸業、情報サービス業、広告業の 3 業種のみが対象だったが、その後、クレジットカード業、エンジニアリング業（1993 年）、映画館、劇場・興行場、興行団、ゴルフ場、ゴルフ練習場、ボウリング場、遊園地・テーマパーク、パチンコホール、葬儀業、結婚式場業、外国語会話教室、カルチャーセンター、フィットネスクラブ（2000 年）、学習塾（2004 年）、インターネット附随サービス業、映像情報制作・配給業、音楽ソフト制作業、新聞業、出版業、ポストプロダクション業、デザイン業、機械設計業、環境計量証明業、自動車賃貸業、機械等修理業（2008 年）が順次追加され、29 業種ま

³ このほか、TFPQ を用いたマイクロデータ分析として、Ataley (2014), Carlsson, *et al.*(2016), Foster *et al.*(2016a)の例がある。Carlsson *et al.* (2016)は、スウェーデン製造業の企業一従業員マッチ・データ（1990～1996 年）を使用し、企業レベルの TFPQ が賃金に及ぼす効果を分析したものである。Foster *et al.*(2016a)は、工場の年齢による TFPQ の違いを分析し、若い企業の TFP が低いわけではないことを示している。なお、産業内の新陳代謝と生産性の関係についてのサーベイ論文である Haltiwanger (2015) は、TFPQ の高い事業所は限界費用及び価格が低い傾向があると論じている。

で拡大した。⁴ ただし、2014 年末に 10 業種の調査が終了し、本稿執筆時点では 19 業種が調査対象となっている。

月次の動態統計という性格上、悉皆調査ではなくサンプル調査だが、同一の事業所・企業を継続して調査対象としているため、パネルデータとして分析することが可能である。⁵ 調査事項は限られているが、従業者数（及びその内数として正社員数、その他従業者（パート、アルバイト等）数）、業務種類別の売上金額は全業種共通に調査事項となっている。有形固定資産など資本ストック額のデータは調査事項となっていないが、ゴルフ練習場の打席数、パチンコホールの機械設置台数など物的な資本ストックの代理変数が調査事項として含まれている業種が一部存在する。また、月間利用者数・入場者数といった数量ベースのアウトプットが調査されている業種として、葬儀業、結婚式場業、映画館、ゴルフ場、ゴルフ練習場、ボウリング場、遊園地・テーマパークの 7 業種がある。

本稿は、TFP の計測に必要な資本ストックの代理変数が存在する 4 業種を対象とする。具体的には、映画館、ゴルフ場、ゴルフ練習場、パチンコホールであり、表 1 にそれぞれの調査単位、対象期間等を示している。「経済センサス・活動調査」（総務省、2012 年）により、分析対象業種の経済的規模を見ると（表 1(5)列参照）、特にパチンコホールは売上高 17.7 兆円、従業者数 18.3 万人という巨大産業で、製鉄業の 2 倍以上、電気機械器具製造業を上回る売上規模である。これに比べるとずっと小さいが、ゴルフ場の売上高はロボット製造業を上回っているなど、決して無視できない大きさの業種である。

分析対象期間は、これら業種の調査が開始された 2000 年 1 月から 2015 年 6 月までの 16 年半である。ただし、映画館は座席数が調査対象となった 2002 年 1 月を始期、事業所単位の調査から企業単位の調査に移行する前の 2012 年 12 月を終期としている。「特定サービス産業動態統計調査」の調査単位は、事業所単位のもの企業単位のもの混在している。本稿で使用する 4 業種のデータはパチンコホールを除いて事業所単位の調査である。

TFP は、シンプルなコブ・ダグラス型生産関数を業種毎に推計し、その残差として計測する。対象期間の全データをプールし、アウトプット及びインプットは対数変換して推計に使用する。パチンコホールは数量アウトプットのデータが存在しないため TFPR のみを推計するが、他の 3 業種は TFPQ と TFPR を推計する。アウトプット (Y_{it}) は当該サービスの生産数量及び売上高であり、生産数量は、延べ入場者数（映画館）、延べ利用者数（ゴルフ場、ゴルフ練習場）である。売上高は消費者物価指数（総合）でデフ

⁴ 2014 年末に終了した 10 業種は、映画館、劇場・興行場、興行団、カルチャーセンター、音楽ソフト制作業、映像情報制作・配給業、新聞業、出版業、ポストプロダクション業、デザイン業、機械等修理業である。

⁵ 期間中に調査対象事業所・企業の変更があるため、unbalanced panel である。悉皆調査でないため、参入・退出について分析することはできない。

レートし、期間中の一般物価水準の変化を補正する。なお、月次データなので、月による日数の違いの影響を補正するため、一日当たりのアウトプットに換算した上で推計に使用する。ただし、中間投入に関する情報は存在しないため、アウトプットは生産数量、売上高ともに中間投入を控除していないグロスの数字である。

生産要素は、Morikawa (2011, 2012)と同様、資本ストックの数量 (K_{it}) と従業者数 (L_{it}) であり、資本ストックの代理変数は、座席数 (映画館)、ホール数 (ゴルフ場)、打席数 (ゴルフ練習場)、パチンコ機・パチスロ機設置台数 (パチンコホール) である。⁶ 従業者数は、事業所 (企業) 全体の数字ではなく当該業務に係る従業者数が利用可能なので、狭く定義された業種の生産関数を推計する上で好都合である。従業者数については前述の通り、正社員数、非正社員数 (「その他従業者 (パート、アルバイト等)」) の情報があるため、非正社員の労働時間が相対的に短く、それが労働投入量に及ぼす影響を補正するため、非正社員比率 (*Nonstandard*) をコントロール変数として追加する。具体的な推計式は下記の通りである。⁷

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln L_{it} + \beta_2 \ln K_{it} + \beta_3 \text{Nonstandard} + \varepsilon \quad (1)$$

分析内容は、第一に、TFPQ と TFPR を比較しつつ、時系列的な動向を観察・比較する。いずれの変動が大きいのか、両者はどの程度の相関を持っているのかが関心事である。第二に、各時点における TFP のばらつき (標準偏差) と産業平均の TFP 水準の関係を分析する。ここでの関心事は、生産性の水準が高い時期ほどばらつきが大きいのか小さいのかという点である。第三に、各事業所の TFP の時系列的なヴォラティリティ (標準偏差) と平均値の関係の分析である。生産性の変動が著しい事業所 (企業) ほど平均的な生産性が低くなるという仮説の検証が目的である。

4. 分析結果

生産関数の推計結果は付表 1 に示す通りである。この結果に基づき、推計された TFP の時系列での動向を示したのが図 1 である。生産要素投入量の調整を高い頻度で行うのは難しいため当然だが、季節変動がかなり大きい。TFPQ が計測可能な映画館、ゴルフ

⁶ 映画館についてはスクリーン数という資本ストックの代理変数も利用可能だが、スクリーン数が 1 というサンプルが少なからず存在すること、また、座席数を用いて TFP を推計した場合の決定係数の方が高いことから、本稿では座席数を使用する。

⁷ この推計において、資本の稼働率は考慮していないため、推計された TFP は稼働率の変化を反映する。したがってここでの TFP は、純粹の技術進歩を表すものではない。しかし、森川 (2014) で論じた通り、稼働率の効果を除去することは、「生産と消費の同時性」という特徴を持つサービス産業の生産性を考える際に最も重要な要素を看過することになる。

場、ゴルフ練習場のグラフを見ると、TFPQ と TFPR はかなり似た動きを示している。両者の相関係数を計算すると、映画館 0.906、ゴルフ場 0.827、ゴルフ練習場 0.737 であり、かなり高い数字である。サービス業において短期的な生産数量の増減は主に需要変動によって生じると考えられるから、生産数量が増加したときに総売上高が多くなり、したがって TFPQ と TFPR が同調的に変動すること自体は予想される結果と言える。⁸ Foster *et al.* (2008)が、米国製造業の事業所レベルでのクロスセクション分析で報告している数字（約 0.75）と比較すると、同程度ないし高めの相関である。

TFP のトレンド変化率を見るため、TFP を被説明変数としてタイムトレンドで回帰する OLS 推計を行い、タイムトレンドの推計係数を年率換算したのが表 2 である。タイムトレンドのほか、月ダミー、非正規従業者比率をコントロール変数として使用している。ゴルフ練習場（TFPQ0.9%、TFPR0.0%）を除き、長期的な TFP 変化率はマイナスとなっている（映画館 TFPQ▲5.8%、TFPR▲6.1%、ゴルフ場 TFPQ▲0.5%、TFPR▲2.1%、パチンコホール TFPR▲3.5%）。3 業種のいずれも TFPQ に比べて TFPR の低下率がいくぶん大きく、（一般物価水準の変化を補正した上で）サービス単価が低下していることを反映している。

次に、TFP のばらつき（dispersion）の動向を示したのが図 2 であり、ばらつきの期間平均値は表 3 に示す通りである。映画館ではこの 10 年ほど TFPQ の方が TFPR よりも事業所間でのばらつきが大きい。⁹ これに対して、ゴルフ場、ゴルフ練習場は、いずれも月次の変動が激しいが、TFPQ の方が常に TFPR よりもばらつきが大きい。製造業を対象とした Foster *et al.* (2008)は、TFPQ の方が TFPR よりも同一産業内でのばらつきが大きいという結果を示し、TFPR は価格と正の関係を持つのに対して TFPQ は価格と負の関係を持っている（生産性の高い事業所ほど低い価格設定をしている）と論じている。日本の製造業 12 業種に関する Kawakami *et al.* (2011)の結果も同様である。つまり、サービス業を対象とした本稿の分析結果は、映画館を除いてこれら製造業の分析結果とは異なっている。物的な生産性が高い事業所ほど、高いサービス価格の設定を行っていることを示しており、質が高く差別化されたサービスを提供していることを示唆している。

映画館、ゴルフ場、ゴルフ練習場の TFPQ の平均値とばらつきの関係をプロットしたのが図 3 である。いずれも右下がりの関係があり、産業平均の TFP が高いときほど事業所間のばらつきが小さく、産業平均の TFP が低い時期ほどばらつきが大きくなる傾向が観察できる。TFPR について同様のプロットをしたのが図 4 である。映画館を例外として、他の 3 業種は右下がりとなっている。もちろんこれらは因果関係を示すもので

⁸ これに対して、供給側の要因で生産数量が増加した場合に総売上高が増加するか減少するかは、需要の価格弾性値に依存するため一概に言えない。

⁹ 業種によって異なるが、期間平均で見た TFP のばらつきの大きさは、製造業を対象とした Kawakami *et al.* (2011) —報告されている分散を標準偏差に変換した上で 12 業種の単純平均は TFPQ0.67、TFPR0.45—と大きな違いはない。

はなく、単純な相関関係である。

分析対象期間の TFP のばらつきを中央値で区分し、ばらつきの高い月と低い月に分け、それぞれの時期の TFP のばらつきを比較したのが表 4 である。映画館の TFPR を例外として、TFP のばらつきが大きいときほど TFP の産業平均値が低く、1%水準で有意差がある。¹⁰ パーセント換算すると、TFP のばらつきが小さいとき、映画館 (TFPQ+17.3%、TFPR▲15.0%)、ゴルフ場 (TFPQ+39.6%、TFPR+40.7%)、ゴルフ練習場 (TFPQ+16.8%、TFPR+12.5%)、パチンコホール (TFPR+25.4%) である。¹¹ 産業平均の生産 (=消費) が低く、したがって平均的な TFP が低い時に比例的以上に生産性の低い事業所の計測される TFP が低くなるという結果は、宿泊業のマイクロデータを用いた研究 (森川, 2016) と同様のパターンである。

最後に、事業所 (企業) の TFP のヴォラティリティ (標準偏差) と当該事業所・企業の期間平均の TFP 水準の関係を見てみる。サンプル事業所 (企業) を、ヴォラティリティの中央値を境に高ヴォラティリティ事業所と低ヴォラティリティ事業所に区分し、期間平均での TFP 水準の差を見たのが表 5 である。例外なく時系列的なヴォラティリティが高い事業所 (企業) は平均的な生産性水準が低い。パーセント換算すると、低ヴォラティリティ事業所 (企業) の生産性は、映画館 (TFPQ+4.0%、TFPR+7.6%)、ゴルフ場 (TFPQ+32.5%、TFPR+33.9%)、ゴルフ練習場 (TFPQ+8.9%、TFPR+9.0%)、パチンコホール (TFPR+12.7%) である。¹² この結果は、産業全体の生産性が低いときにどれだけ生産性を維持できるかが、事業所・企業のパフォーマンスにとって重要になることを意味している。すなわち、サービス業の生産性に対して、生産 (=需要) の平準化が大きく影響することを示唆しており、Morikawa (2012) の分析結果とも整合的である。

5. 結論

本稿は、「特定サービス産業動態統計調査」の事業所・企業レベルの月次パネルデータを使用し、狭く定義されたサービス業 4 業種を対象に、生産性の時系列での動態につ

¹⁰ 映画館の TFPR が例外的なパターンを示す理由としては、需要が強く産出金額が増加するとき、①生産性の高い事業所ほど、比例的以上に産出金額が増加する、又は、②比例的以下にしか労働投入を増やしていない (座席数はそう簡単には変わらない) という理由が考えられる。しかし、TFPR は他業種と同じパターンなので、②は考えにくい。①についても、数量ベースではそうした関係がないので、単価の変化が関わっていると考えられる。すなわち、需要が弱い時期に生産性が相対的に高い事業所ほど割引料金等によって単価を引き下げているというのが、さしあたりの解釈である。

¹¹ 単純平均すると TFPQ+24.6%、TFPR+15.9%である。

¹² 単純平均すると、TFPQ+15.1%、TFPR+15.8%である。

いて実証的に分析を行った。数量ベースの生産性指標（TFPQ）と金銭ベースの指標（TFPR）を併用し、両者を比較しつつ、生産性のばらつき及びヴォラティリティについて分析を行った点が特長である。

分析結果によれば、第一に、TFPQとTFPRの変動は、事業所レベルで高い相関がある。この結果は、サービス業の生産性の変動を分析する際、金額ベースの生産性指標を用いることで大きなバイアスが生じないことを示唆するものである。第二に、一般にTFPQの事業所間格差よりもTFPRの事業所間格差が大きい。この結果は、物的生産性の高い事業所はサービス単価が高い傾向があることを示唆しており、製造業を対象とした先行研究とは逆の結果である。第三に、産業平均のTFPが高いときは一般にTFPの事業所（企業）間格差が小さく、産業平均のTFPが低いときは格差が大きい。生産性が相対的に低い事業所・企業の生産性がヴォラティルで、産業全体の生産性にとって、生産性の相対的に低い事業所・企業の動向が強く影響することを示唆している。第四に、TFPの時系列でのヴォラティリティが高い事業所・企業は、期間を均した平均的な生産性水準が低い。この結果は、サービス業において要素投入の調整費用が存在するため、その生産性に対して、生産（＝需要）の平準化が大きな影響を持つことを示唆している。

本稿の分析は、グロスのアウトプットを用いたものであり、中間投入は考慮していない。また、生産要素の投入量について、非正社員比率をコントロールしているものの、マンアワーの労働投入量のデータではない。さらに、本稿で対象としたのは対個人サービス業4業種に限られており、他のサービス業種にどの程度一般化できるかは何とも言えない。本稿は、サービス業の生産性についての新しい事実を提示するものだが、これらの制約があることを留保しておきたい。

参考文献

(邦文)

森川正之 (2014), 『サービス産業の生産性分析：マイクロデータによる実証』, 日本評論社.

森川正之 (2016), 「外国人旅行者と宿泊業の生産性：マイクロデータによる分析」, RIETI Discussion Paper, 16-J-044.

(英文)

Atalay, Englin (2014), “Materials Prices and Productivity,” *Journal of the European Economic Association*, Vol. 12, No. 3, pp. 575-611.

Bartelsman, Eric J. and Mark Doms (2000), “Understanding Productivity: Lessons from Longitudinal Microdata,” *Journal of Economic Literature*, Vol. 38, No. 3, pp. 569-594.

Bartelsman, Eric, Sabien Dobbelaere, and Bettina Peters (2015), “Allocation of Human Capital and Innovation at the Frontier: Firm-Level Evidence on Germany and the Netherlands,” *Industrial and Corporate Change*, Vol. 24, No. 5, pp. 875-949.

Braguinsky, Serguey, Atsushi Ohyama, Tetsuji Okazaki, and Chad Syverson (2015), “Acquisitions, Productivity, and Profitability: Evidence from the Japanese Cotton Spinning Industry,” *American Economic Review*, Vol. 105, No. 7, pp. 2086-2119.

Carlsson, Mikael, Julian Messina, and Oskar Nordstrom Skans (2016), “Wage Adjustment and Productivity Shocks,” *Economic Journal*, Vol. 126, September, pp. 1739-1773.

Chandra, Amitabh, Amy Finkelstein, Adam Sacarny, and Chad Syverson (2016), “Productivity Dispersion in Medicine and Manufacturing,” *American Economic Review*, Vol. 106, No. 5, pp. 99-103.

Chun, Hyunbae, Jung-Wook Kim, and Randall Morck (2011), “Varying Heterogeneity among U.S. Firms: Facts and Implications,” *Review of Economics and Statistics*, Vol. 93, No. 3, pp. 1034-1052.

Davis, Steven J. and James A. Kahn (2008), “Interpreting the Great Moderation: Changes in the Volatility of Economic Activity at the Macro and Micro Levels,” *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 22, No. 4, pp. 155-180.

Faggio, Giulia, Kjell G. Salvanes, and John Van Reenen (2010), “The Evolution of Inequality in Productivity and Wages: Panel Data Evidence,” *Industrial and Corporate Change*, Vol. 19, No. 6, pp. 1919-1951.

Foster, Lucia, John Haltiwanger, and C.J. Krizan (2006), “Market Selection, Reallocation, and Restructuring in the U.S. Retail Trade Sector in the 1990s,” *Review of Economics and Statistics*, Vol. 88, No. 4, pp. 748-758.

Foster, Lucia, John Haltiwanger, and Chad Syverson (2008a), “Reallocation, Firm Turnover, and Efficiency: Selection on Productivity or Profitability?” *American Economic Review*, Vol. 98, No. 1,

pp. 394-425.

- Foster, Lucia, John Haltiwanger, and Chad Syverson (2016a), "The Slow Growth of New Plants: Learning about Demand?" *Economica*, Vol. 83, January, pp. 91-129.
- Foster, Lucia, Cheryl Grim, John Haltiwanger, and Zoltan Wolf (2016b), "Firm-Level Dispersion in Productivity: Is the Devil in the Details?" *American Economic Review*, Vol. 106, No. 5, pp. 95-98.
- Fox, Jeremy T. and Valérie Smeets (2011), "Does Input Quality Drive Measured Differences In Firm Productivity?" *International Economic Review*, Vol. 52, No. 4, pp. 961-989.
- Escribano, Alvaro and Rodolfo Stucchi (2014), "Does Recession Drive Convergence in Firms' Productivity? Evidence from Spanish Manufacturing Firms," *Journal of Productivity Analysis*, Vol. 41, No. 3, pp. 339-349.
- Haltiwanger, John (2015), "Job Creation, Job Destruction, and Productivity Growth: The Role of Young Businesses," *Annual Review of Economics*, Vol. 7, pp. 341-358.
- Ito, Keiko and Sébastien Lechevalier (2009), "The Evolution of the Productivity Dispersion of Firms: A Reevaluation of its Determinants in the Case of Japan," *Review of World Economics*, Vol. 145, No. 3, pp. 405-429.
- Kawakami, Atsushi, Tsutomu Miyagawa, and Miho Takizawa (2011), "Revisiting Productivity Differences and Firm Turnover: Evidence from Product-Based TFP Measures in the Japanese Manufacturing Industries," RIETI Discussion Paper, 11-E-064.
- Kehrig, Matthias (2011), "The Cyclicalty of Productivity Dispersion," CES Working Paper, No. 11-15.
- Kim, YoungGak and Hyeog Ug Kwon (2012), "Aggregate and Firm-Level Volatility in the Japanese Economy," RIETI Discussion Paper, 12-E-030.
- Kremp, Elizabeth and Jacques Mairesse (1992), "Dispersion and Heterogeneity of Firm Performance in Nine French Service Industries, 1984-1987," in Zvi Griliches ed. *Output Measurement in the Service Sectors*, Chicago and London: The University of Chicago Press, pp. 461-489.
- Morikawa, Masayuki (2011), "Economies of Density and Productivity in Service Industries: An Analysis of Personal Service Industries Based on Establishment-Level Data," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 93, No. 1, pp. 179-192.
- Morikawa, Masayuki (2012), "Demand Fluctuations and Productivity of Service Industries," *Economics Letters*, Vol. 117, No. 1, pp. 256-258.
- Oikawa, Koki (2013), "Cyclical Behavior of Firm-Level Volatility: An Explanation for the Contrast between the United States and Japan," *Journal of Macroeconomics*, Vol. 38B, December, pp. 452-464.
- Oulton, Nicholas (1998), "Competition and the Dispersion of Labour Productivity amongst UK Companies," *Oxford Economic Papers*, Vol. 50, No. 1, pp. 23-38.
- Syverson, Chad (2004a), "Product Substitutability and Productivity Dispersion," *Review of Economics*

and Statistics, Vol. 86, No. 2, pp. 534-550.

Syverson, Chad (2004b), "Market Structure and Productivity: A Concrete Example," *Journal of Political Economy*, Vol. 112, No. 6, pp. 1181-1222.

Syverson, Chad (2011), "What Determines Productivity?" *Journal of Economic Literature*, Vol. 49, No. 2, pp. 326-365.

White, T. Kirk, Jerome P. Reiter, and Amil Petrin (2012), "Plant-level Productivity and Imputation of Missing Data in U.S. Census Manufacturing Data," NBER Working Paper, No. 17816.

表1 対象業種の概要

業種	(1) 調査単位	(2) 対象期間	(3) アウトプット数量	(4) 資本ストック	(5) (参考)2012年売上規模(兆円)
映画館	事業所	2002.1～ 2012.12	月間入場者数	座席数	0.15
ゴルフ場	事業所	2000.1～ 2015.6	月間利用者数	ホール数	0.54
ゴルフ練習場	事業所	2000.1～ 2015.6	月間利用者数	打席数	0.16
パチンコホール	企業	2000.1～ 2015.6	(なし)	パチンコ機・パチ スロ機設置台数	17.71

(注) 映画館の対象期間が他の3業種に比べて短いのは、座席数が2002年から調査事項になったこと、2013年以降は企業単位の調査に移行し、連続性がないことによる。各産業の2012年の売上規模は、「経済センサス-活動調査」(総務省・経済産業省)による。

表2 トレンドTFP上昇率

	TFPQ	TFPR
映画館	-5.8%	-6.1%
ゴルフ場	-0.5%	-2.1%
ゴルフ練習場	0.9%	0.0%
パチンコホール		-3.5%

(注) TFPQ, TFPR を被説明変数としてタイムトレンドで回帰した結果を年率換算。

表3 TFPのばらつき

	TFPQ	TFPR
映画館	0.620	0.580
ゴルフ場	0.469	0.578
ゴルフ練習場	0.375	0.505
パチンコホール		0.079

(注) 数字は標準偏差の期間平均。

表4 TFPのばらつきの大小とTFPの平均値

	(1) TFPQ			(2) TFPR		
	ばらつき大	ばらつき小	差	ばらつき大	ばらつき小	差
映画館	-0.092	0.068	0.160 ***	0.069	-0.093	-0.162 ***
ゴルフ場	-0.191	0.142	0.334 ***	-0.196	0.146	0.342 ***
ゴルフ練習場	-0.080	0.075	0.156 ***	-0.059	0.059	0.118 ***
パチンコホール				-0.123	0.103	0.226 ***

(注) 分析対象期間の各業種のTFPのばらつきを中央値で区分。***は、t検定により1%水準で統計的有意差があることを意味。

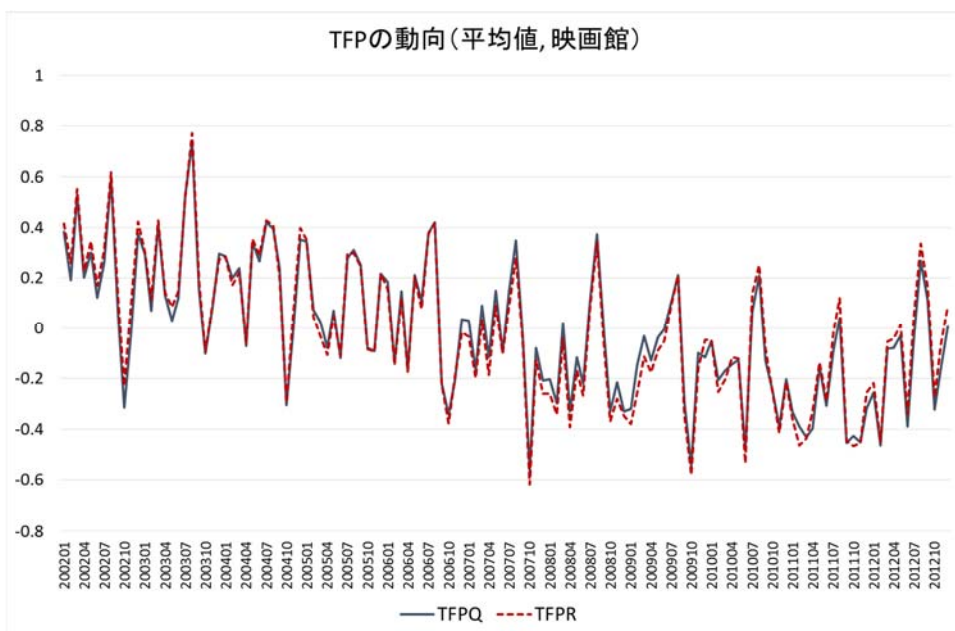
表5 事業所・企業のTFPのヴォラティリティと平均値

	(1) TFPQ			(2) TFPR		
	高ヴォラティリティ事業所	低ヴォラティリティ事業所	差	高ヴォラティリティ事業所	低ヴォラティリティ事業所	差
映画館	0.005	0.044	0.039 ***	-0.014	0.059	0.074 ***
ゴルフ場	-0.155	0.127	0.282 ***	-0.168	0.124	0.292 ***
ゴルフ練習場	-0.048	0.037	0.085 ***	-0.060	0.026	0.087 ***
パチンコホール				-0.050	0.070	0.120 ***

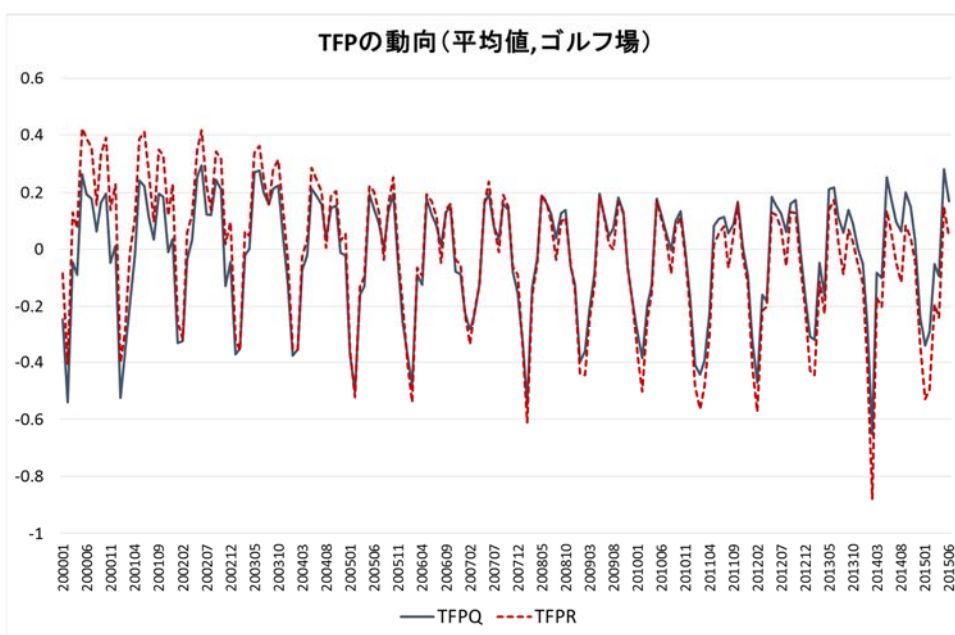
(注) サンプル事業所(企業)のTFPのヴォラティリティを中央値で区分。***は、t検定により1%水準で統計的有意差があることを意味。

図1 TFPの動向

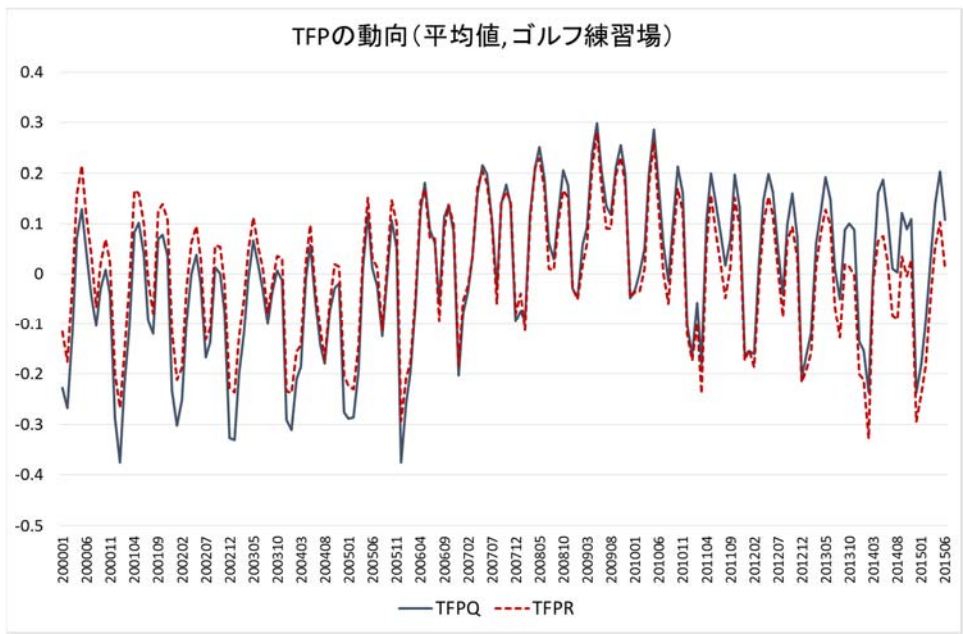
(1) 映画館



(2) ゴルフ場



(3) ゴルフ練習場



(4) パチンコホール

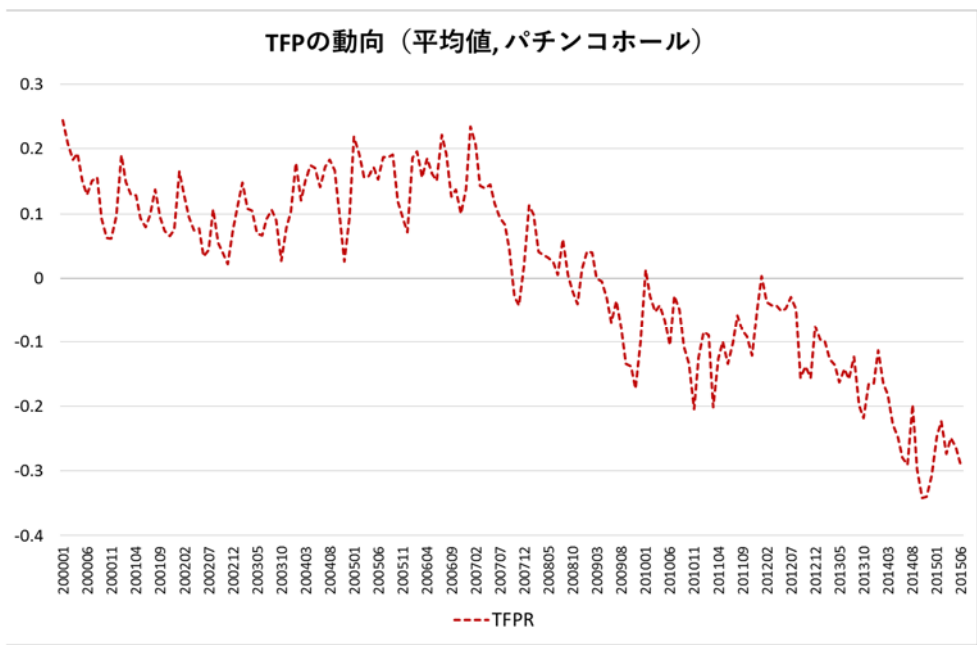
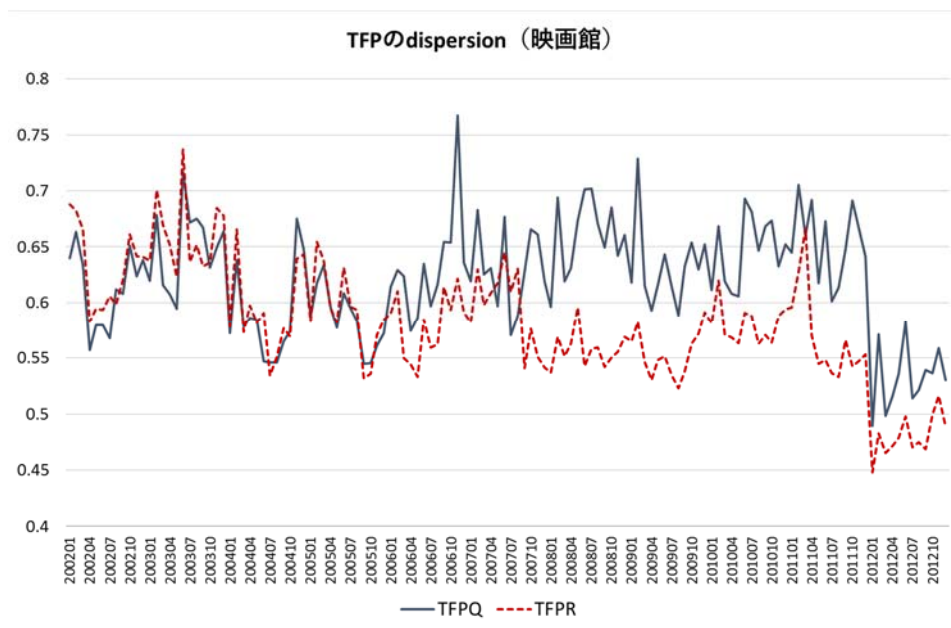
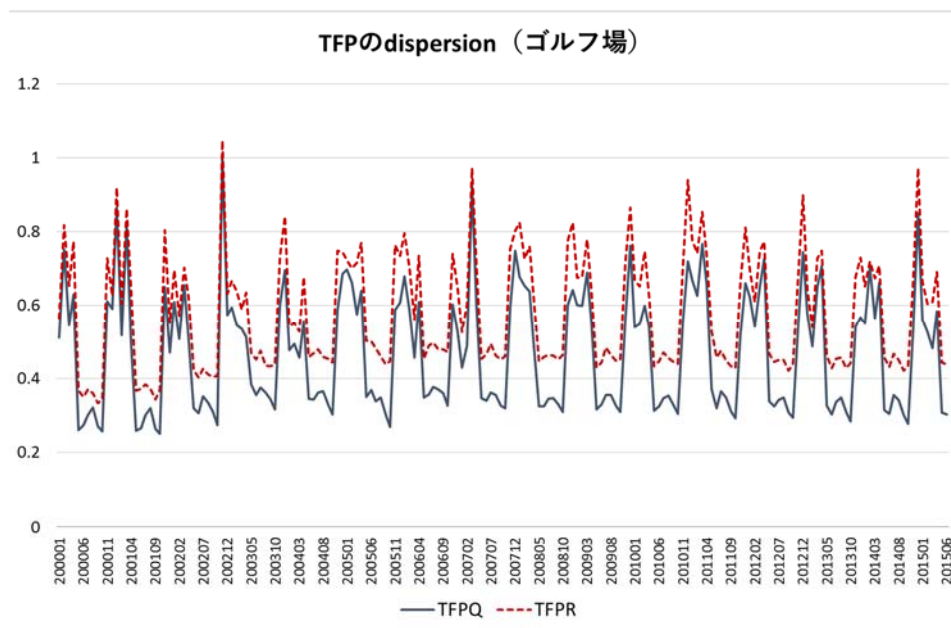


図2 TFPのばらつき

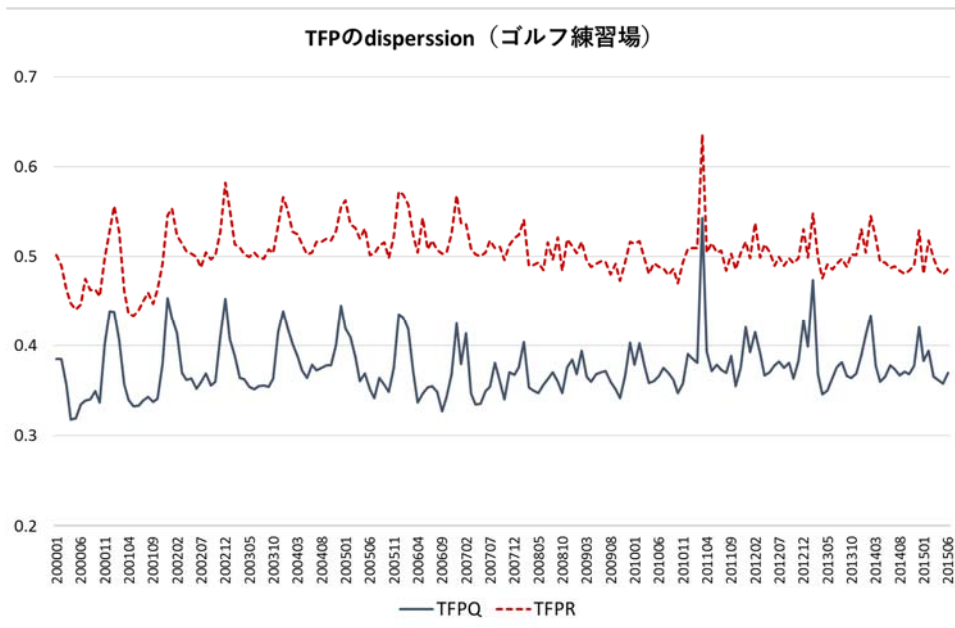
(1) 映画館



(2) ゴルフ場



(3) ゴルフ練習場



(4) パチンコホール

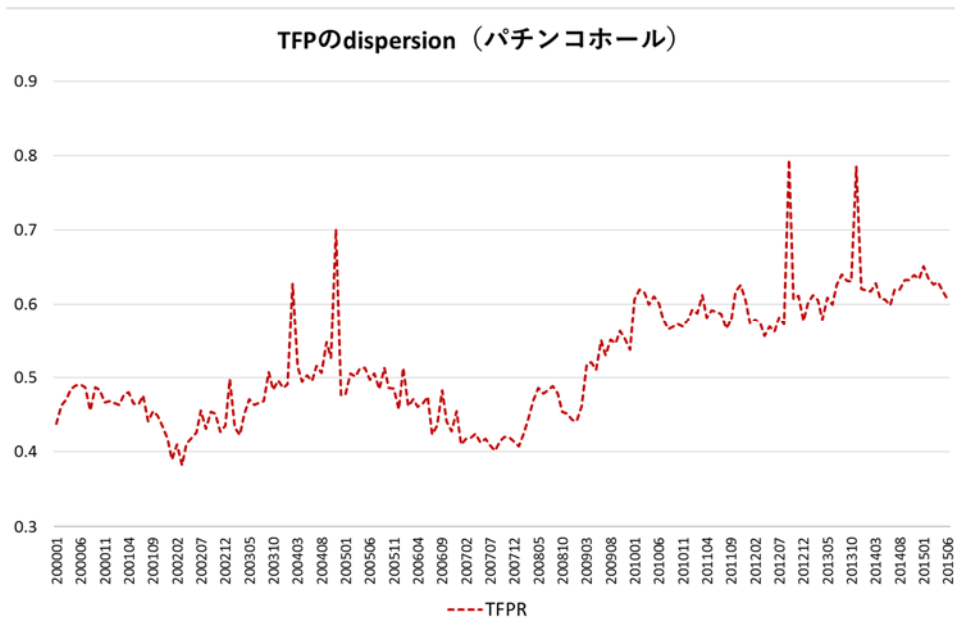
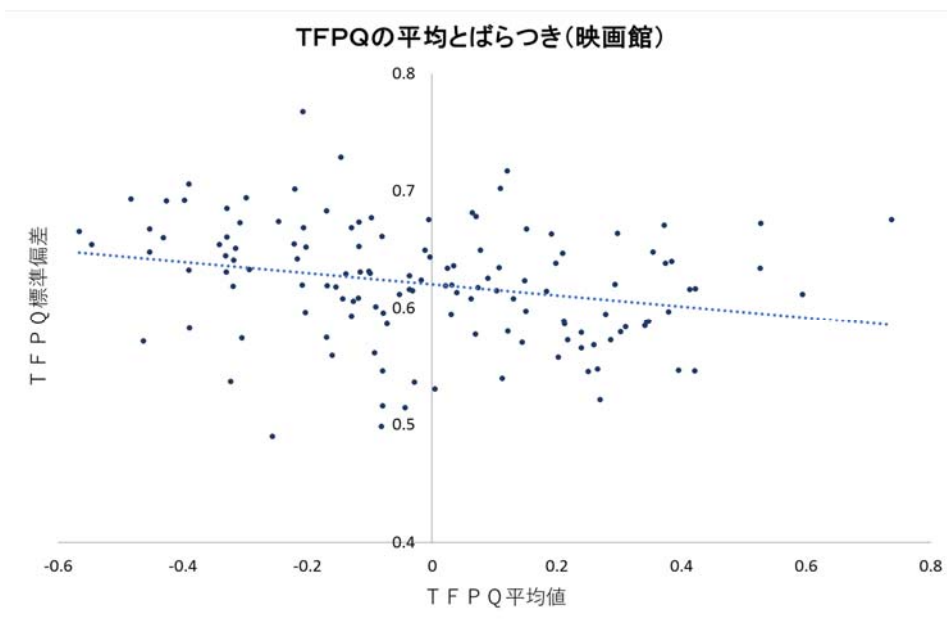
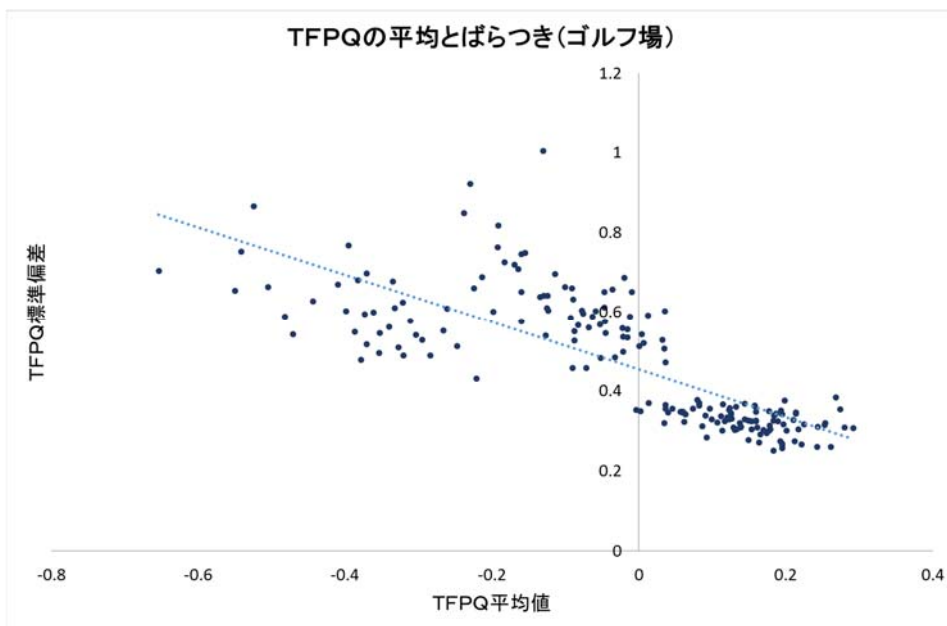


図3 TFPQの平均値とばらつきの関係

(1) 映画館



(2) ゴルフ場



(3) ゴルフ練習場

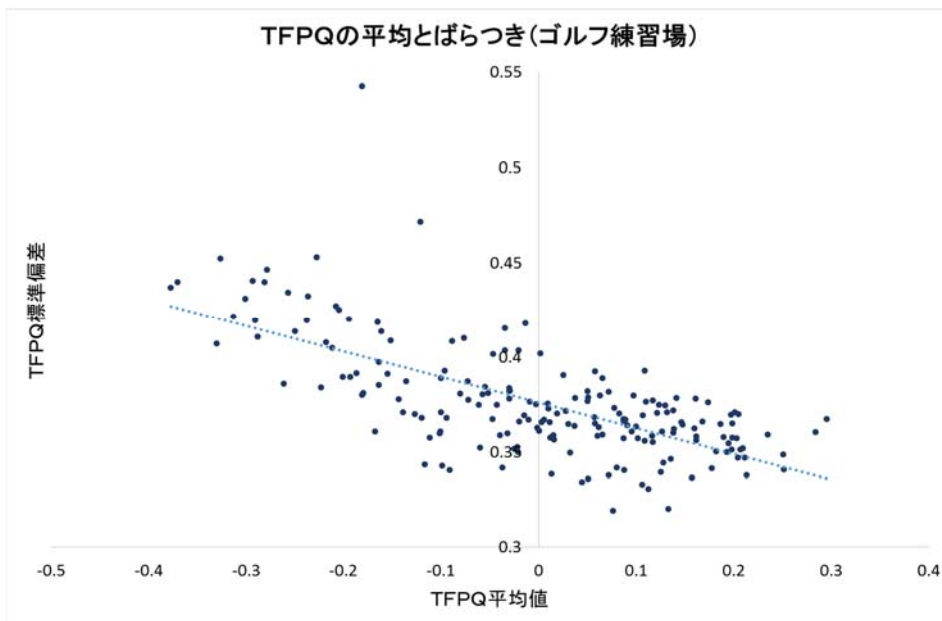
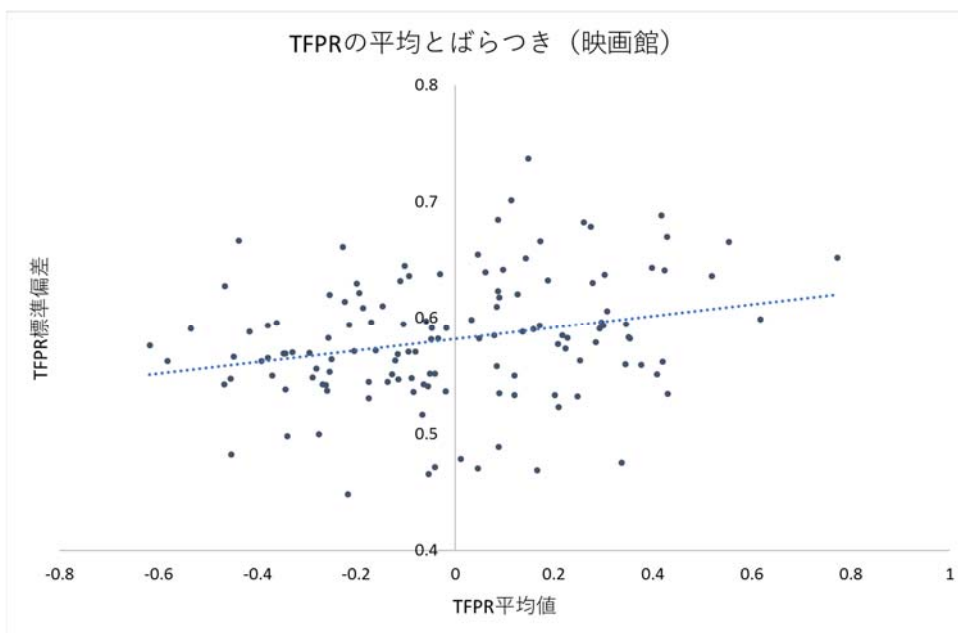
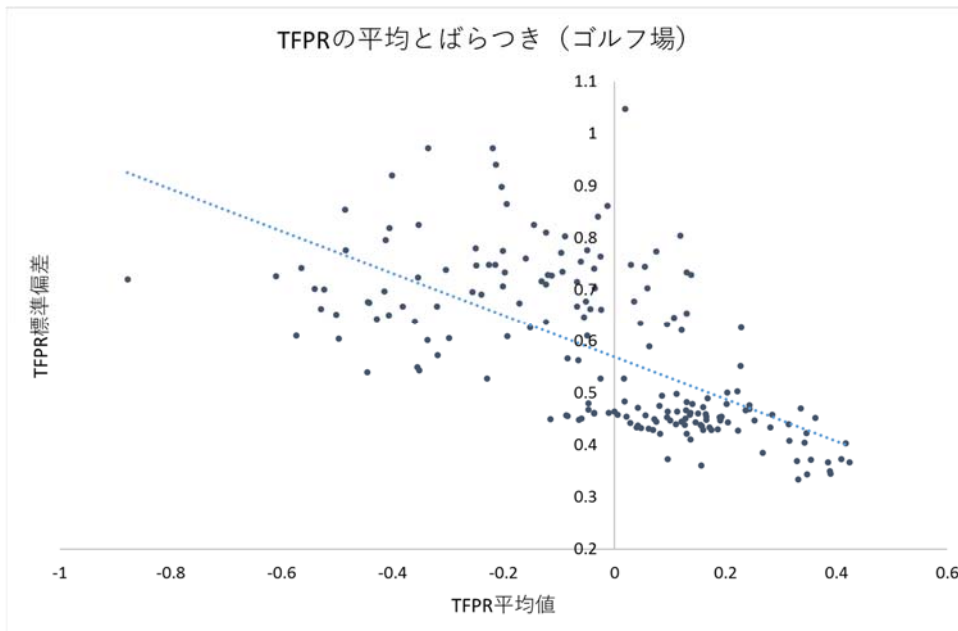


図4 TFPRの平均値とばらつきの関係

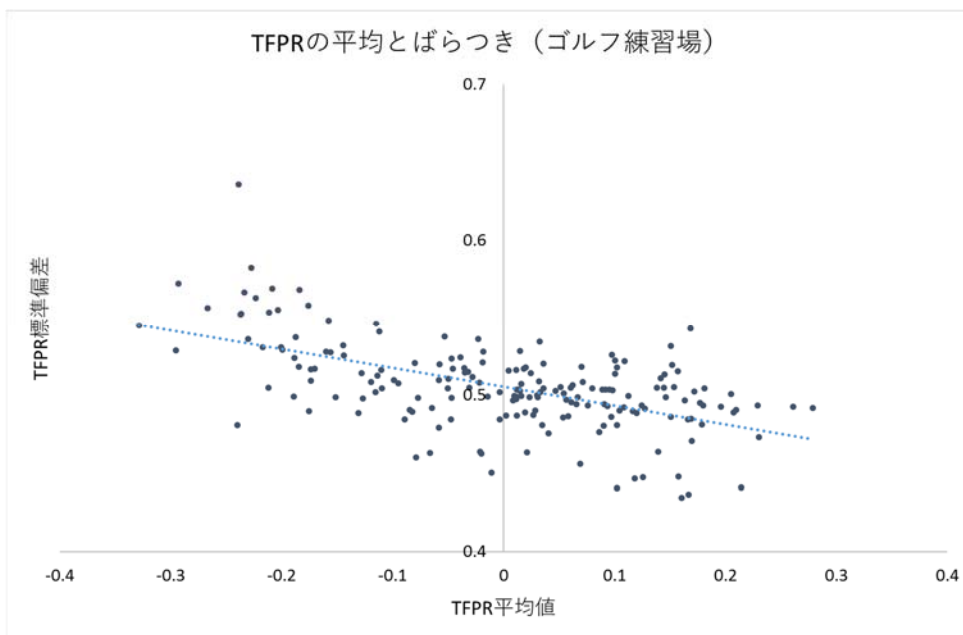
(1) 映画館



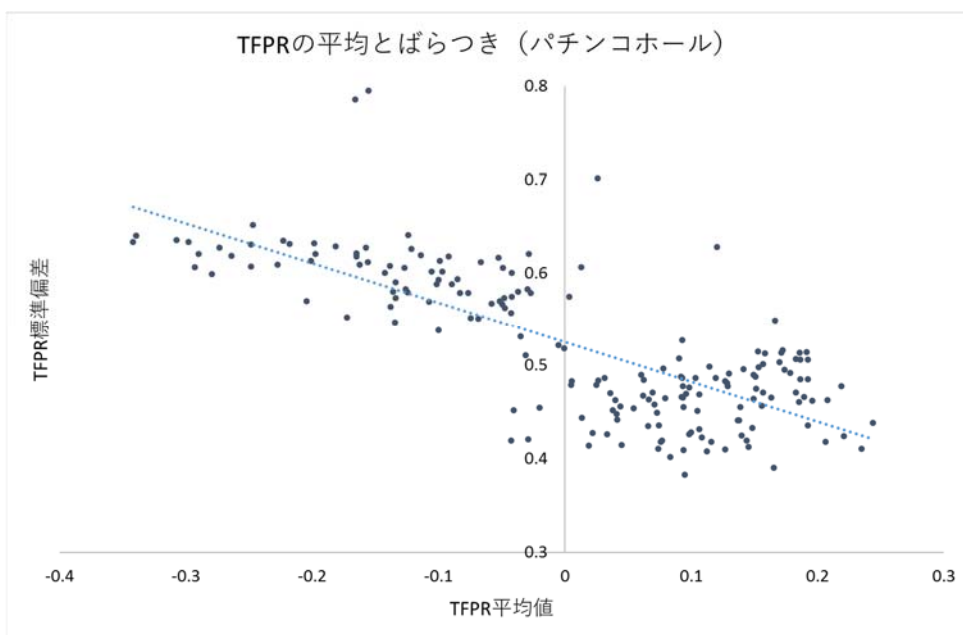
(2) ゴルフ場



(3) ゴルフ練習場



(4) パチンコホール



付表1 生産関数の推計結果

A. 売上高生産関数

	(1) 映画館	(2) ゴルフ場	(3) ゴルフ練習場	(4) パチンコホール
lnK	0.4364 *** (0.0084)	0.2830 *** (0.0148)	0.6817 *** (0.0076)	0.6189 *** (0.0136)
lnL	0.8179 *** (0.0092)	0.6369 *** (0.0083)	0.6949 *** (0.0062)	0.6225 *** (0.0134)
非正規比率	0.0392 (0.0369)	-0.1940 *** (0.0156)	-0.5279 *** (0.0155)	0.0676 *** (0.0250)
_cons	-5.9384 *** (0.0416)	1.6307 *** (0.0440)	-0.9076 *** (0.0297)	0.4370 *** (0.0520)
Nobs.	30,960	35,017	34,415	9,510
Ajdusted-R ²	0.7202	0.1999	0.5479	0.865

B. 物的生産関数

	(1) 映画館	(2) ゴルフ場	(3) ゴルフ練習場
lnK	0.4584 *** (0.0087)	0.6616 *** (0.0122)	0.7406 *** (0.0059)
lnL	0.7156 *** (0.0095)	0.2449 *** (0.0068)	0.4131 *** (0.0048)
非正規比率	0.1194 *** (0.0385)	0.1408 *** (0.0129)	-0.1363 *** (0.0120)
_cons	0.7106 *** (0.0433)	1.7217 *** (0.0363)	1.2384 *** (0.0230)
Nobs.	31,037	35,018	34,416
Ajdusted-R ²	0.6787	0.1683	0.5779

(注) A は売上高を、B は物的アウトプットを被説明変数としたコブ・ダグラス型生産関数の推計結果。カッコ内は標準誤差。***, **, *は、それぞれ 1%, 5%, 10%水準で有意。