

生産性動学と日本の経済成長

——『法人企業統計調査』個票データによる実証分析——

乾友彦・金榮慤・権赫旭・深尾京司

本論文では、1982年から2008年までの『法人企業統計調査』の企業レベルの個票データを利用し、製造業と非製造業のTFPの動向を観察した。以下の分析結果を得た。製造業に比べ、非製造業のTFP上昇率は非常に低かった。産業内においてTFP格差が存在し、その格差が持続的であった。生産性動学の結果からは、製造業を中心にTFP上昇率の加速が観察された。
JEL Classification Codes: O47, O53

1. はじめに

1990年代以降、TFPが大きく下落した構造的な原因の解明については多くの研究が行われてきた¹⁾。Nishimura *et al.*(2005)とFukao and Kwon(2006)は90年代の製造業について分析し(ただし、Nishimura *et al.*(2005)は商業・飲食店も分析対象にしている)、生産性が低い企業より生産性が高い企業が退出する市場の自然淘汰のメカニズムが正常に機能しない現状を明らかにした。一方、非製造業に対する生産性分析の先行研究としては、Matsuura and Motohashi(2005)、Ahearne and Shinada(2005)、金・権・深尾(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、労働生産性が低い事業所が退出し、高い事業所が存続するという製造業の先行研究と異なる結果を得ている。Ahearne and Shinada(2005)は、上場企業の財務データを利用して、90年代の商業、建築・土木、貨物運送業においてTFPの低い企業の生産シェア拡大によって、産業全体の生産性が鈍化した結果を示した。金・権・深尾(2008)は上場企業と非上場企業のデータを結合し作成したJIPマイクロデータベースを利用して、非製造業に対する生産性上昇の分解分析を行い、非製造業における生産性上昇の主要な源泉が製造業と同様に内部効果(各企

業内で達成された企業のTFP上昇による産業全体のTFPが上昇する効果)にあることを明らかにした²⁾。しかしながら、これらの研究はデータの制約のために90年代以降に限定されている問題がある。より長期的な視点に立てば、経済全体の低成長が90年代に突如として始まったわけではなく、日本経済が健全な時代から前兆があった可能性も考えられる。Fukao, Kim and Kwon(2008)が1981年以降の工業統計表の個票データを用いて、生産性動学分析を行った結果によると、日本経済における低い新陳代謝機能は失われた10年といわれる1990年代の固有の現象ではなく、それ以前から一貫して続いていた現象であった。しかしながら、この分析は分析対象を製造業のみに限定している問題がある。これまでは、データの制約のために、1980年代を含む非製造業のTFP動向に関して、企業・事業所レベルデータを用いた実証研究は行われてこなかった。本論文では、1982年以降の『法人企業統計調査』の個票データをもとに、1990年代以前の非製造業に属する企業の生産性動向の把握と製造業と非製造業間の生産性を比較する。

本論文の貢献は、非製造業のTFPレベルの低下が1990年代以前に始まったかどうか、TFP上昇率の低迷は、どのような産業(製造業、非製造業)で著しいか、生産性格差は拡大して

いるのか、TFP 上昇率の源泉が製造業と非製造業で異なるのかどうか等の問いについて回答可能な点が挙げられる。

本論文の構成は以下の通りである。まず、第2節は分析に用いたデータについて説明する。第3節では TFP レベルを計測し、その長期的な動向を製造業と非製造業に分けて見る。第4節では、TFP 格差の推移と決定要因について分析する。第5節では生産性動学分析を製造業と非製造業に分けて行い、生産性上昇の源泉を提示する。最後に、得られた主要な結果をまとめる。

2. 分析に用いるデータ

分析に用いるデータは財務省が実施している『法人企業統計調査』の年次別の個票データである。本データは1948年からの長期間、日本の営利法人等の企業活動の実態を把握するために、標本調査されてきたもので、調査データには産出額、有形固定資産額、従業員数、中間投入額に関する情報、詳細なコスト情報等が存在する。そのため、企業の生産性や利益率等のパフォーマンスを詳しく把握できることに大きな利点がある。本論文では、『法人企業統計調査』の全個票データについて1982年から2008年までの27年間のデータを使って企業の生産性を計測し、生産性動学分析を行った。3節に計測方法を説明するが、TFPの異常値(3 σ 基準で判断)を除いて、1982年から2008年までにTFPレベルが計測できた観測数は、延べ約56万(製造業：20万、非製造業：36万)である。

3. TFP レベルの計測とその長期的な動向

我々は『法人企業統計調査』の産業分類(30産業(製造業：15、非製造業：15))にあわせる形で、各産業の産業平均に対する各企業の相対的なTFPを算出した。Good, Nadiri and Sickles (1997)と同様に、 t 時点($t > 0$)における企業 f のTFP水準対数値を初期時点($t = 0$ 、我々は1982年とした)における当該産業の代表的企業のTFP水準対数値との比較する形で、次のように定義する。

$t = 0$ について

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

$t > 0$ について

$$\begin{aligned} \ln TFP_{f,t} = & (\ln Q_{f,t} - \overline{\ln Q_t}) \\ & - \sum_{i=1}^n \frac{1}{2} (S_{i,f,t} + \overline{S_{i,t}}) (\ln X_{i,f,t} - \overline{\ln X_{i,t}}) \\ & + \sum_{s=1}^t (\overline{\ln Q_s} - \overline{\ln Q_{s-1}}) \\ & - \sum_{s=1}^t \sum_{i=1}^n \frac{1}{2} (\overline{S_{i,s}} + \overline{S_{i,s-1}}) \\ & (\overline{\ln X_{i,s}} - \overline{\ln X_{i,s-1}}) \end{aligned} \quad (2)$$

ここで、 $Q_{f,t}$ は t 期における企業 f の産出額、 $S_{i,f,t}$ は企業 f の生産要素 i のコストシェア、 $X_{i,f,t}$ は企業 f の生産要素 i の投入量である。また、各変数の上の線は、その変数の産業平均値を表す。生産要素として資本、労働、実質中間投入額を考える。労働時間は企業レベルのデータが存在しないため各産業の平均値の統計で代用している。

産業の平均的な産出額、中間投入額、生産要素のコストシェアを持つ企業を代表的企業として想定する。(2)式の右辺の第一、第二項は t 時点の企業 f とその時点における代表的企業の間、TFP水準対数値の乖離を表す。第三、第四項は t 時点における代表的企業と初期時点における代表的企業の間、TFP水準対数値の乖離を表す。このように計測されたTFP指数は横断面の生産性分布のみではなく、代表的企業のTFPが時間の経過につれて変化することを考慮することにより、時間を通じた生産性分布の変化も同時に捉えることが可能となる。また、生産関数の推計による生産性計測と違って、企業間の異なる要素投入や生産物市場の不完全競争を考慮することができる長所がある³⁾。

図1は、JIP2010を使って日本のTFP上昇率を製造業と非製造業(市場経済のみ)別に見た結果である。バブル経済期を除けば、製造業と比較して、非製造業のTFP上昇が一貫して停滞していることがわかる。図2には、『法人企業統計調査』の個票データを使って、計測され

図 1. JIP データベースによる TFP 上昇率の推移：製造業と非製造業

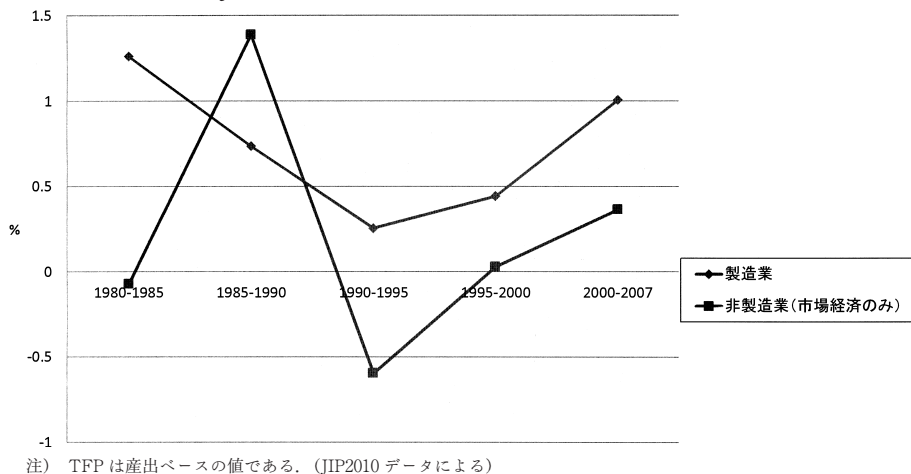
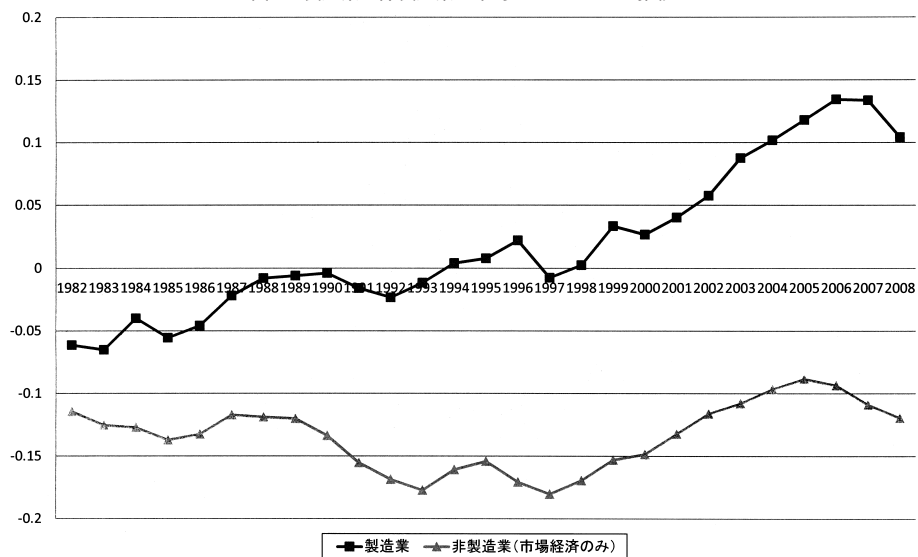


図 2. 製造業・非製造業の平均 TFP レベルの推移



た年度別平均 TFP レベルの推移が示されている⁴⁾。製造業と非製造業間の平均 TFP レベルのトレンドの格差は大きく、収束しないまま推移している。また、産業レベルのデータを用いた結果と同様に、全期間(1982-2008)を通じて、製造業の平均 TFP レベルは上昇傾向にあるが、非製造業は全期間低迷している傾向にあることが分かる。非製造業の平均 TFP レベルは失われた 10 年が始まる以前の 1984 年から 1993 年まで一貫して低下していることがわかる。また、2000 年以降、製造業の TFP 上昇は加速しが、非製造業の TFP レベルも増加傾向に転じている。しかしながら、非製造業については、2005

年の TFP のレベルが全期間で一番高いものの、80 年代前半の TFP 水準とほぼ同じ状況である。

4. TFP 格差の推移とその決定要因

3 節では製造業と非製造業の間に大きな生産性トレンド格差が存在し、その格差が収束しないことを見た。近年の実証分析の結果によると、同一産業内であっても、企業間の生産性が大きく異なることと、その異質性が持続することが知られている(Bartelsman and Doms(2000))。Aghion *et al.*(2005)の研究は産業内における生産性格差の程度が産業の生産性上昇に影響を及ぼすことを明らかにした。彼らの研究結果によ

表 1. 産業別の TFP レベルとその格差

産業名	観測値	平均 TFP レベル	TFP レベルの 上位 25% と下位 25% 間の格差	TFP レベルの 上位 10% と下位 10% 間の格差	TFP レベルの 標準偏差
食料品製造業	18901	-0.108	0.155	0.312	0.134
繊維工業	12597	-0.073	0.205	0.420	0.172
木材・木製品製造業	5528	-0.147	0.133	0.289	0.131
パルプ・紙・紙加工品製造業	7151	-0.067	0.132	0.275	0.115
印刷・同関連業	8181	-0.038	0.197	0.406	0.167
化学工業	18881	0.083	0.121	0.287	0.135
石油製品・石炭製品製造業	4114	-0.280	0.147	0.296	0.130
窯業・土石製品製造業	10766	-0.026	0.148	0.316	0.138
鉄鋼業	8132	-0.025	0.125	0.271	0.117
非鉄金属製造業	8213	-0.018	0.129	0.282	0.125
金属製品製造業	13564	-0.029	0.148	0.309	0.133
機械器具製造業	25190	-0.001	0.159	0.335	0.148
電気機械器具製造業	23308	0.341	0.155	0.338	0.155
輸送用機械器具製造業	17522	0.039	0.138	0.307	0.135
その他の製造業	18538	0.013	0.150	0.322	0.144
農林水産業	11138	-0.191	0.302	0.676	0.310
鉱業	5042	-0.134	0.210	0.489	0.243
建設業	60332	-0.150	0.128	0.261	0.111
電気業	1295	-0.125	0.191	0.540	0.218
ガス・熱供給・水道業	3799	-0.290	0.160	0.357	0.159
情報通信業	12937	-0.093	0.356	0.701	0.301
運輸業	37250	-0.160	0.273	0.600	0.259
卸売業	66049	0.128	0.367	0.751	0.314
小売業	61214	-0.022	0.130	0.274	0.126
不動産業	33713	-0.476	0.409	0.847	0.356
宿泊業	12195	-0.211	0.251	0.507	0.210
生活関連サービス業	6443	-0.234	0.300	0.637	0.274
娯楽業	11697	-0.328	0.465	0.921	0.386
その他のサービス業	21715	-0.228	0.332	0.712	0.335
事業所サービス業	22267	-0.341	0.340	0.695	0.313

れば、企業間の生産性格差が少ないほど、激しい競争から抜け出すためのイノベーションを促進することで、企業の実産性上昇をもたらし、企業間の生産性格差が大きいとイノベーションによって他企業の実産性レベルにキャッチ・アップしても、十分な利益を獲得できないことから生産性を上昇させようというインセンティブが働かない可能性が高いと指摘している。Fogel, Morck and Yeung(2008)も企業間の順位変化が活発な国ほど経済成長率が高いとの結果を得ている。このような研究結果に基づくと、日本の製造業は非製造業に比べて、TFP レベルの格差が小さいことが予想される。その仮説を確認するために、企業間の生産性格差の指標に関しては、上位 25% と下位 25% の TFP レベルの差、上位 10% と下位 10% の TFP レベルの差、TFP レベルの標準偏差の 3 つを用意した。表 1 には産業別平均 TFP レベルと三つの生産性格差指標が示されている。細かい産業レベルにおいてみても、企業間の生産性格差が非

製造業ほど高いことが分かる。上位 10% と下位 10% の TFP レベルの差の基準で見ると、娯楽業、不動産業、卸売業、その他のサービス業の順に生産性格差が大きく、建設業と小売業を除くと生産性格差が小さい産業はほとんど製造業であることが分かる。

生産性格差を横断面で見ると、時間の変化に伴う格差の傾向を見ることはできない。時系列方面の傾向を見るために、図 3 と 4 に三つの生産性格差指標の平均値を製造業と非製造業に分けて示した。この図は 1982 年を基準として描いたものである。これを見ると、生産性の格差が製造業と非製造業とに関係なく近年まで拡大している傾向がみられる。

また、非製造業に比べて、製造業における生産性の格差が拡大していることが確認できる。製造業の産業内 TFP レベルの格差の拡大はフロンティア企業(生産性レベル上位 10% 企業)の高い生産性上昇率によるのに対し、非製造業では生産性の低い企業の低迷によるものである

図 3. 製造業における TFP 格差の推移

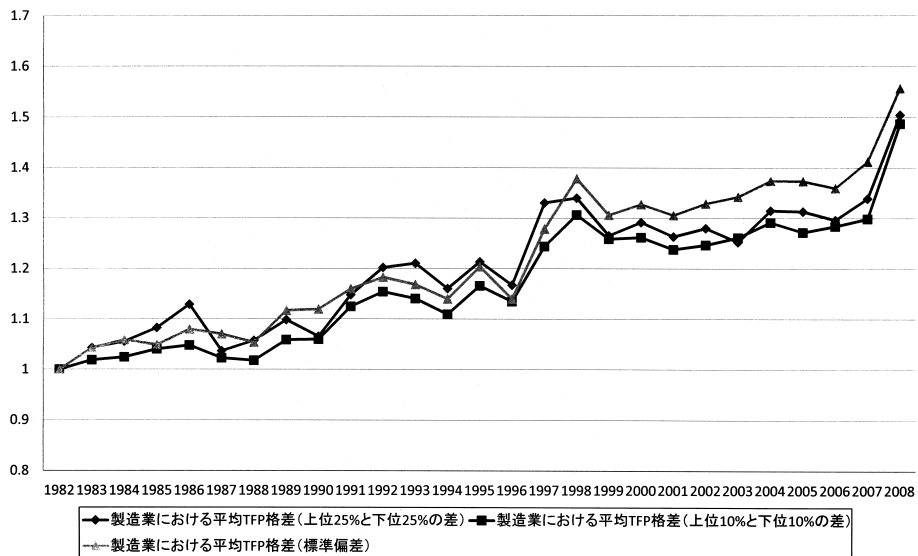
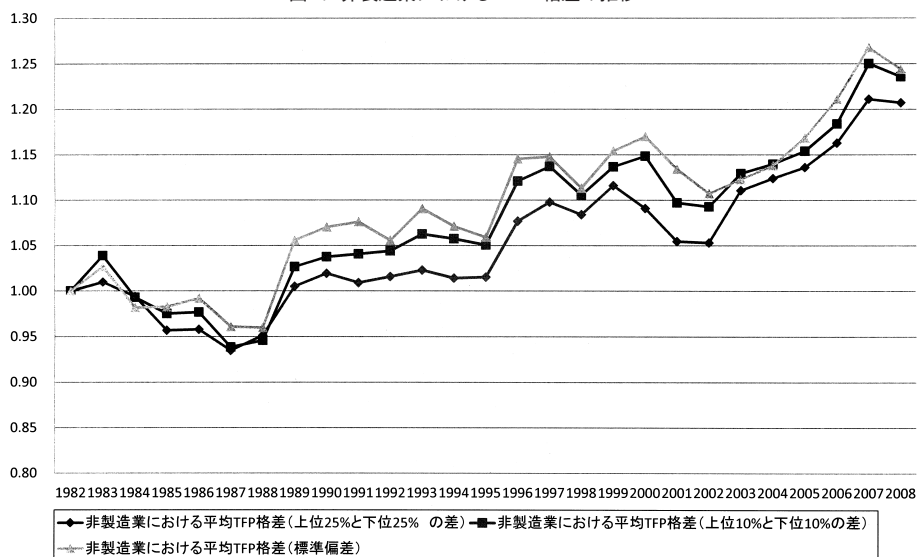


図 4. 非製造業における TFP 格差の推移



ことが図 5-1 と 5-2 からわかる。非製造業でみられるこのような現象は、下位企業が生産性上昇率を高めようとするインセンティブの低下だけではなく、企業間の順位変動が起きないことにより日本経済全体の新陳代謝機能を弱める可能性を強く示唆するものであると考えられる。

次に、生産性格差が拡大した原因について確認する。金・深尾・牧野(2010)では、大企業は1990年代以降も TFP 上昇が堅調であったのに対し、中小企業の TFP 上昇は停滞しているこ

とを明らかにしている。本論文でも、TFP 格差が企業規模間で広がったかどうかについて確認する。金・深尾・牧野(2010)と同様に、各年の企業全体を、売上高が高い順で並べ、上位から売上の累積合計が産業全体の売上高合計の四分の一になるところでグループを分け、各グループの売上合計が産業の売上合計の四分の一ずつになるようにした。企業規模別グループをダミーとした説明変数(最も規模が小さいグループを標準ケースとした)に、TFP レベルを被説

図 5-1. 製造業における分位別 TFP レベルの推移

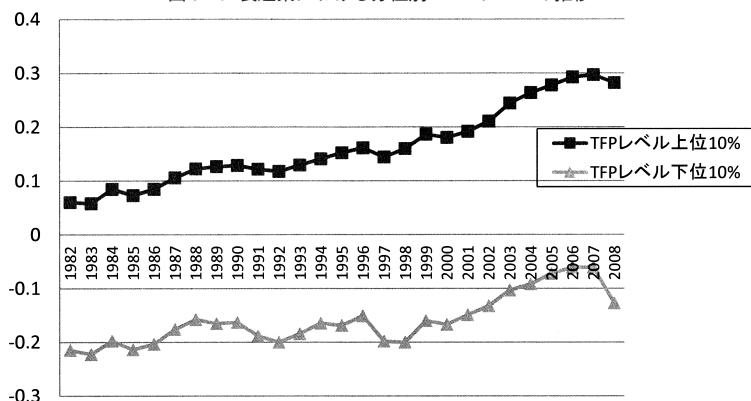
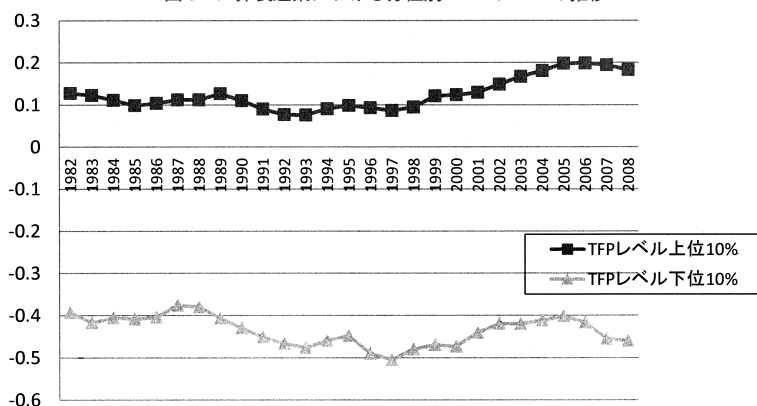


図 5-2. 非製造業における分位別 TFP レベルの推移



明変数とした回帰分析を行った。期間別に違いがあるかどうかを確認するために、全期間を3期間(1982-1990, 1991-2000, 2001-2007)に分けた回帰分析も行った。TFP レベルと企業規模の関係を示した結果は、表2にまとめている。

表2より、企業規模が大きくなるほど、企業の TFP レベルが統計的に有意に高いことが示された。『企業活動基本調査』を用いた金・深尾・牧野(2010)の結果とは対照的に、非製造業においても、大企業と中小企業間の TFP レベルの格差が拡大していることが確認できた。金・深尾・牧野(2010)では企業規模間の生産性格差を研究開発と国際化の格差に起因することを明らかにしている⁵⁾。

上記の結果をまとめると、以下の通りである。横断的分析から、製造業に比べて、非製造業の TFP レベルの格差が大きいことがわかった。一方、時系列の分析では、非製造業に比べ製造

業の生産性の格差が拡大していることが示された。また、企業規模別の分析から、非製造業においても、大企業と中小企業間の TFP 格差が拡大していることがわかった。

5. TFP 上昇の分解分析：製造業と非製造業の比較

前節までの分析では、製造業と非製造業では TFP レベルの推移とその格差の面で非常に対照的であることを議論した。本節では、動学的な視点で TFP 上昇の要因においても、製造業と非製造業で異なるかをみるために、全数調査である資本金6億円以上の企業のみを独自にパネル化したデータを用いた TFP 上昇の分解分析を行う。

TFP 上昇の要因に関する分解分析を行う前に、製造業と非製造業における企業の参入退出(参入には資本金が増えて6億円以上になった

表 2. 企業規模別グループ間の TFP レベル格差

製造業	1982-1990	1991-2000	2001-2007
トップグループ	0.163*** (0.001)	0.202*** (0.001)	0.235*** (0.002)
第 2 グループ	0.124*** (0.001)	0.157*** (0.001)	0.189*** (0.002)
第 3 グループ	0.081*** (0.001)	0.107*** (0.002)	0.132*** (0.002)
定数項	-0.236*** (0.002)	-0.203*** (0.002)	-0.235*** (0.003)
R-squared	0.334	0.5834	0.7636
観測値	65420	77928	57238
非製造業			
トップグループ	0.270*** (0.002)	0.279*** (0.002)	0.326*** (0.002)
第 2 グループ	0.194*** (0.002)	0.205*** (0.002)	0.250*** (0.002)
第 3 グループ	0.118*** (0.002)	0.125*** (0.002)	0.150*** (0.002)
定数項	-0.320*** (0.006)	-0.342*** (0.007)	-0.161*** (0.014)
R-squared	0.3057	0.4811	0.4602
観測値	111954	145110	110022

- 注) 1. 括弧内は不均一分散を考慮した頑健な標準誤差である。
 2. *** p<0.01.
 3. Pooled OLS.
 4. すべての推計式には産業ダミーと年ダミーが含まれている。

企業、退出には資本金が減って 6 億円未満になった企業を含む。また、業種の変更も参入退出の原因となる)や相対的なランクの逆転のような新陳代謝機能の違いを確認するために、企業の生産性レベルに基づいた推移行列(表 3 と 4)を作成した⁶⁾。その結果、企業の生産性の持続の程度は、製造業と非製造業において大きな差は見られなかった。上位グループに属していた企業は 10 年後でも 6 割程度はそのままの地位を維持し、下位グループにランクされた企業も 3, 4 割は同じランクに属していることが分かる。

製造業と非製造業における新陳代謝機能には大きな差がないことがわかったが、生産性レベル、格差の傾向は大きく異なっている。その要因を探るために、企業を存続企業(基準年から比較年にかけて存続した企業)、参入企業(比較年に新たに表れた企業)と退出企業(比較年に消えた企業)に分類し、存続企業の TFP は基準年と比較年のデータをプールした存続企業グループの TFP の平均値、参入企業の TFP は参入した年(比較年)の参入企業グループの TFP の平均値、退出企業の TFP は退出した年(基準年)の退出企業グループの TFP 平均値で各

企業グループ別の平均 TFP レベルを求め、その長期的な推移を、製造業と非製造業に分けて比較してみた⁷⁾。これらの結果は、図 6 と 7 に示されている。製造業においては、存続企業、参入企業、退出企業の TFP がともに、長期的に上昇傾向にあることが確認できる。時期別に TFP の動向を見ると、1998 年以前は、存続企業の平均 TFP が参入企業と退出企業の平均 TFP より概ね高かったが、1998 年以降になると、参入企業の TFP レベルが存続企業の TFP レベルより高いことがわかる。特に 2000 年以降の景気回復期には参入企業の TFP レベルの上昇が目立つ。この期間の製造業全体の TFP の上昇は、存続企業内の生産性上昇だけではなく、以前よりも TFP レベルの高い企業の参入が多いことにも起因していると考えられる。図 7 に示された非製造業の結果は製造業と対照的である。TFP レベルが長期的停滞傾向にある中で、存続企業の TFP レベルが参入、退出企業の TFP レベルより一貫して高い水準で推移していることが確認できる。ただし、2000 年代には、参入退出企業の TFP が存続企業の TFP より高い現象も起きようになった。2000 年以降の景気回復局面においては、製造業と同様に、存続企業の TFP があまり伸びない中で、TFP がより高い企業の参入が非製造業全体の TFP を押し上げた要因の一つであったと言えよう。

上記で見たように、製造業と非製造業の TFP 上昇には、存続企業のみではなく、企業の参入も寄与している。深尾・金(2009)は失われた 10 年間の TFP 上昇率の減速が産業間の資源配分の非効率性よりも、産業内の企業間の資源配分の問題にあるという結果を得ている。TFP 上昇の源泉がどこにあるのかについて確認するために、ここでは製造業と非製造業全体の TFP の上昇を、各企業内における TFP 上昇のみではなく、TFP の高い企業の拡大や低い企業の縮小、TFP の高い企業の参入や低い企業の退出のような企業間の資源再配分の寄与も分析できる生産性動学分析を行う。

まず、各企業レベルの TFP を産業レベルに

表 3. TFP レベルによる企業ランクの推移行列：製造業

		1990					全企業
		最下位 グループ	第 2 分位 グループ	第 3 分位 グループ	最上位 グループ	退出企業	
1982	最下位グループ	106 (0.27)	104 (0.26)	57 (0.14)	46 (0.12)	81 (0.21)	394
	第 2 分位グループ	91 (0.23)	116 (0.29)	103 (0.26)	53 (0.13)	32 (0.08)	395
	第 3 分位グループ	73 (0.18)	93 (0.24)	111 (0.28)	90 (0.23)	28 (0.07)	395
	最上位グループ	46 (0.12)	64 (0.16)	97 (0.25)	156 (0.39)	32 (0.08)	395
	参入企業	239	178	187	211		
		2000					全企業
		最下位 グループ	第 2 分位 グループ	第 3 分位 グループ	最上位 グループ	退出企業	
1991	最下位グループ	247 (0.43)	128 (0.22)	52 (0.09)	23 (0.04)	127 (0.22)	577
	第 2 分位グループ	135 (0.23)	197 (0.34)	137 (0.24)	24 (0.04)	84 (0.15)	577
	第 3 分位グループ	64 (0.11)	136 (0.24)	234 (0.41)	66 (0.11)	77 (0.13)	577
	最上位グループ	21 (0.04)	31 (0.05)	84 (0.15)	347 (0.60)	95 (0.16)	578
	参入企業	162	137	123	170		
		2008					全企業
		最下位 グループ	第 2 分位 グループ	第 3 分位 グループ	最上位 グループ	退出企業	
2001	最下位グループ	283 (0.45)	117 (0.19)	27 (0.04)	7 (0.01)	195 (0.31)	629
	第 2 分位グループ	116 (0.18)	224 (0.36)	137 (0.22)	16 (0.03)	137 (0.22)	630
	第 3 分位グループ	42 (0.07)	121 (0.19)	257 (0.41)	65 (0.10)	145 (0.23)	630
	最上位グループ	14 (0.02)	24 (0.04)	54 (0.09)	356 (0.56)	183 (0.29)	631
	参入企業	123	92	104	135		

注) 1. 上段の数字は企業数を表す。
2. 括弧内数字は期首の全企業に占める割合である。

集計する方法として Baily, Hulten and Campbell(1992)の方法を用いる。\$t\$ 年における、ある産業の TFP の対数値を次式のように定義する。

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

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名目売上高シェアである。生産性分解の方法として、Foster, Haltiwanger and Krizan(2001)の分解方法(以下では FHK 分解方法と呼ぶ)を採用した。

FHK 分解方法は各産業における TFP 水準対数値の基準年 \$t-\tau\$ (基準年は初期時点 0 より後の年でも構わない)から比較年 \$t\$ にかけての変化は、次の 5 つの効果の和として恒等的に分解できる。

内部効果(Within effect)：

$$\sum_{f \in S} \theta_{f,t-\tau} \Delta \ln TFP_{f,t}$$

シェア効果(Between effect)：

$$\sum_{f \in S} \Delta \theta_{f,t} (\ln TFP_{f,t-\tau} - \ln TFP_{t-\tau})$$

共分散効果(Covariance effect)：

$$\sum_{f \in S} \Delta \theta_{f,t} \Delta \ln TFP_{f,t}$$

参入効果(Entry effect)：

$$\sum_{f \in N} \theta_{f,t} (\ln TFP_{f,t} - \ln TFP_{t-\tau})$$

退出効果(Exit effect)：

$$\sum_{f \in X} \theta_{f,t-\tau} (\ln TFP_{t-\tau} - \ln TFP_{f,t-\tau})$$

ただし、\$S\$ は基準年から比較年にかけて存続した企業の集合、\$N\$ と \$X\$ はそれぞれ参入、退出した企業の集合をあらわす⁸⁾。また、変数の上の線は産業内全企業の算出平均値、\$\Delta\$ は \$t-\tau\$ 期から \$t\$ 期までの差分を表す。第一項の内部効果は各企業内で達成された企業の TFP 上昇による産業全体の TFP が上昇する効果を表す。第二項のシェア効果は基準時点において

表 4. TFP レベルによる企業ランクの推移行列：非製造業

		1990					
		最下位 グループ	第 2 分位 グループ	第 3 分位 グループ	最上位 グループ	退出企業	全企業
1982	最下位グループ	157 (0.45)	74 (0.21)	40 (0.11)	26 (0.07)	54 (0.15)	351
	第 2 分位グループ	32 (0.09)	128 (0.36)	81 (0.23)	47 (0.13)	63 (0.18)	351
	第 3 分位グループ	14 (0.04)	92 (0.26)	161 (0.46)	53 (0.15)	32 (0.09)	352
	最上位グループ	14 (0.04)	40 (0.11)	59 (0.17)	183 (0.52)	56 (0.16)	352
	参入企業	423	306	299	332		
		2000					
		最下位 グループ	第 2 分位 グループ	第 3 分位 グループ	最上位 グループ	退出企業	全企業
1991	最下位グループ	322 (0.47)	92 (0.13)	36 (0.05)	11 (0.02)	228 (0.33)	689
	第 2 分位グループ	80 (0.12)	290 (0.42)	118 (0.17)	44 (0.06)	158 (0.23)	690
	第 3 分位グループ	7 (0.01)	131 (0.19)	309 (0.45)	92 (0.13)	151 (0.22)	690
	最上位グループ	7 (0.01)	22 (0.03)	84 (0.12)	404 (0.58)	174 (0.25)	691
	参入企業	493	374	363	359		
		2008					
		最下位 グループ	第 2 分位 グループ	第 3 分位 グループ	最上位 グループ	退出企業	全企業
2001	最下位グループ	344 (0.37)	81 (0.09)	29 (0.03)	17 (0.02)	450 (0.49)	921
	第 2 分位グループ	136 (0.15)	291 (0.32)	104 (0.11)	40 (0.04)	350 (0.38)	921
	第 3 分位グループ	50 (0.05)	171 (0.19)	304 (0.33)	59 (0.06)	338 (0.37)	922
	最上位グループ	19 (0.02)	51 (0.06)	133 (0.14)	398 (0.43)	321 0.35	922
	参入企業	270	225	249	306		

注) 1. 上段の数字は企業数を表す。

2. 括弧内数字は期首の全企業に占める割合である。

TFP が高い企業が、その後市場シェアを拡大させることによる TFP 上昇効果である。第三項の共分散効果は TFP を伸ばした企業の市場シェアがより拡大することによる効果である。第二項と第三項の合計は存続企業間の資源再配分の効果を表す。参入効果と退出効果は、基準時点の産業平均生産性より生産性の高い企業が参入したり、相対的に生産性の低い企業が退出したりすることによる効果を表す。

我々は全期間 1982-2008 年を 3 つの期間 (1982-1990, 1991-2000, 2001-2008) に分けて、TFP 上昇の分解分析を行った。表 5 にその結果がまとめてある。分解の結果から日本の生産性動学について以下の特徴が指摘できよう。第一に、金・深尾・牧野(2010)が上場企業のみを対象にした分析結果と同様に、TFP 上昇の主要な要因は存続企業内で起きた TFP 上昇、つ

まり、内部効果であった。第二に、シェア効果と共分散効果の合計である再配分効果は景気局面と関係なく非常に低い。製造業と非製造業に分けて見ると、製造業では再配分効果はないに等しいが、非製造業においては 90 年以降に再配分効果の改善が見られる。第三に、退出効果は、Fukao and Kwon(2006), Fukao, Kim and Kwon(2008)の結果と同様に、景気や製造業と非製造業の区分と関係なく常に負である。第四に、参入効果はすべての期間で正であり、最近になるにつれて徐々に改善されている。製造業においては参入効果が退出効果より大きい一方で、非製造業においては退出効果が参入効果より大きい結果になっている。第五に、全産業と製造業、非製造業に分けた場合でも、2000 年以降の TFP 上昇率が 1982 年からバブル経済崩壊直前の 1990 年間の TFP 上昇率を上回る

図 6. 製造業における存続, 参入, 退出企業間の TFP レベルの比較

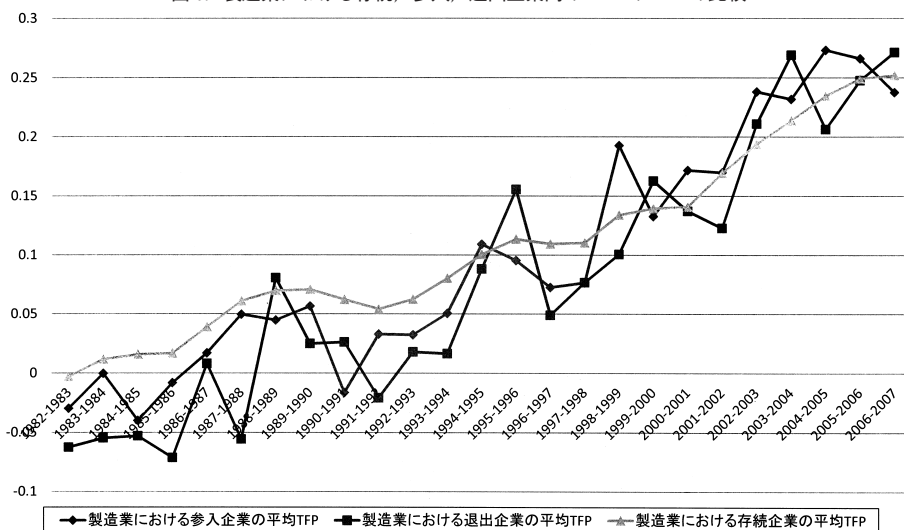
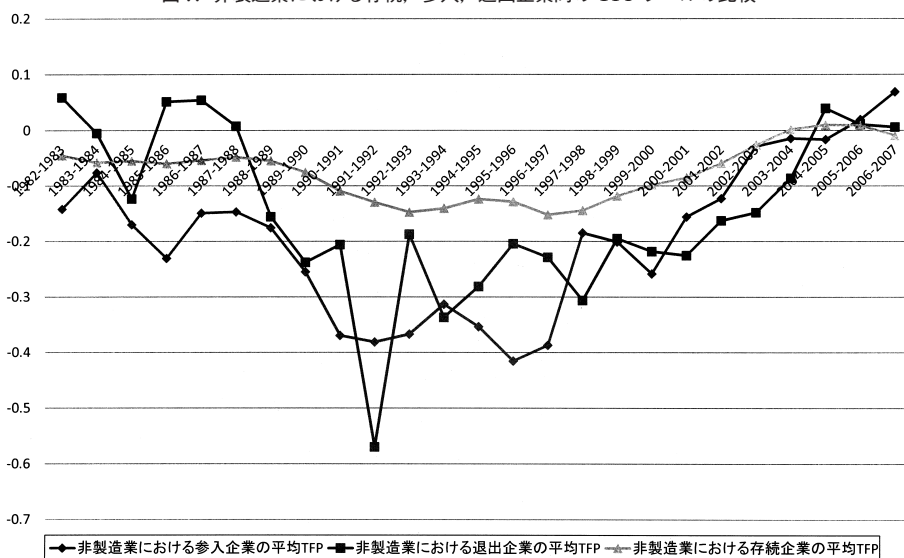


図 7. 非製造業における存続, 参入, 退出企業間の TFP レベルの比較



結果になっている。

以上の資本金 6 億円以上の大企業を対象にした生産性動学分析によって, (1) TFP 上昇率のほとんどは存続企業内に起きた生産性上昇によって説明できること, また, 資源再配分効果や純参入効果のような新陳代謝機能による全体の TFP 上昇率への寄与は格段に少なかったこと, (2) 全体の TFP 上昇率の寄与を製造業と非製造業に分けてみた場合, 1980 年代以降の日本経済において生産性の上昇の源泉は製造業にあったことがわかった。

6. おわりに

本論文では, 1982 年から 2008 年までの『法人企業統計調査』の企業レベルのデータを用いて, 製造業と非製造業の TFP レベルとその格差の動向を観察した。そして, 生産性動学分析を通じて, TFP 上昇は何によってもたらされるのかについて分析した。得られた主な分析結果は以下の通りである。(1) 全期間を通じて, 製造業の平均 TFP レベルは上昇傾向にあるが, 非製造業の TFP レベルは低迷している(2) 製

表5. TFP 上昇率の分解(年率, %)

	期間	TFP 上昇率 $h=a+f+g$	再配分効果						
			内部効果 a	再配分効果 $f=b+c$	シエア効果 共分散効果		純参入効果		
					b	c	$g=d+e$	参入効果 d	退出効果 e
全産業	1982-1990	0.41	0.49 (1.20)	-0.13 (-0.33)	-0.08 (-0.20)	-0.05 (-0.13)	0.05 (0.13)	0.08 (0.19)	-0.02 (-0.06)
	1991-2000	0.96	0.61 (0.64)	0.17 (0.17)	0.08 (0.08)	0.09 (0.09)	0.18 (0.19)	0.24 (0.25)	-0.06 (-0.06)
	2001-2008	0.75	0.64 (0.86)	0.13 (0.17)	0.00 (-0.01)	0.13 (0.18)	-0.02 (-0.03)	0.47 (0.63)	-0.49 (-0.66)
製造業	1982-1990	0.94	0.92 (0.98)	-0.07 (-0.08)	-0.01 (-0.01)	-0.06 (-0.06)	0.09 (0.09)	0.11 (0.12)	-0.02 (-0.02)
	1991-2000	1.10	0.96 (0.87)	0.04 (0.03)	-0.01 (-0.01)	0.05 (0.04)	0.11 (0.10)	0.13 (0.12)	-0.03 (-0.02)
	2001-2008	1.36	1.05 (0.77)	0.12 (0.09)	-0.03 (-0.02)	0.15 (0.11)	0.19 (0.14)	0.31 (0.23)	-0.12 (-0.09)
非製造業	1982-1990	-0.47	-0.23 (0.50)	-0.23 (0.50)	-0.19 (0.41)	-0.04 (0.08)	0.00 (0.00)	0.02 (-0.05)	-0.02 (0.05)
	1991-2000	0.79	0.19 (0.24)	0.32 (0.41)	0.19 (0.24)	0.13 (0.17)	0.27 (0.35)	0.38 (0.48)	-0.10 (-0.13)
	2001-2008	0.05	0.18 (3.98)	0.13 (2.90)	0.02 (0.47)	0.11 (2.43)	-0.27 (-5.88)	0.65 (14.33)	-0.92 (-20.21)

注) 1. 括弧内の数字は各効果の相対的な寄与度である。

2. 参入効果と退出効果にはスイッチ・イン(Switch-in), スイッチ・アウト(Switch-out)が含まれている。

造業と非製造業において産業内の TFP 格差の拡大が観察された。非製造業の TFP 格差が大きく、企業規模別に見ても非製造業において、大企業と中小企業間の TFP 格差が広がった。製造業の産業内 TFP レベルの格差の拡大はフロンティア企業の高い上昇率によるのに対し、非製造業では生産性の低い企業の低迷によるものであった。(3)産業別の生産性動学分析の結果、製造業が非製造業と比べて TFP 上昇率が高かった。(4)製造業における TFP 上昇のほとんどは企業内部の TFP 上昇によって説明されるが、非製造業では資源配分による寄与も見られる。

非製造業の TFP 上昇率が製造業に比べて非常に低く、時間が経ってもそれほど上昇しない理由として、生産性が低い非効率的な企業を市場から退出させるという選択メカニズムがうまく働いていないことが考えられる。また生産性格差が特に非製造業で大きいことは競争圧力が弱いために、企業における IT 投資、無形資産蓄積の努力を高めようとするインセンティブメカニズムが働かないことにあると考えられる。

今後は、非製造業における生産性低迷の原因、生産性格差の拡大傾向が経済に及ぼす影響と生産性格差の決定要因に関するより厳密な研究が必要と考えられる。

(論文受付 2012 年 6 月 28 日, 採用決定 2014 年 10 月 8 日, 学習院大学国際社会科学部開設準備室・RIETI, 専修大学経済学部, 日本大学経済学部・RIETI, 一橋大学経済研究所・RIETI)

注

↑ 本稿は、経済産業研究所における「サービス産業生産性向上に関する研究」プロジェクトの研究成果である。本研究は、内閣府経済社会総合研究所における「サービス産業のアウトプットおよびデフレーター計測に関する国際比較」プロジェクトと一部共同して実施された。本稿の作成にあたっては、長岡貞男研究主幹、森川正之副所長、富田秀昭研究コーディネーターほか DP 検討会参加者、小川一夫大阪大学教授ほか RIETI-ESRI の共同ワークショップ(日本のサービス産業に関する分析)の参加者に有益なコメントを頂いた。ここに謝辞を申し上げたい。本誌の匿名査読者 2 名のコメントも本稿の改善に大変有益であった。

1) 先行研究に関する詳細なレビューは生産性分析に関する先行研究を幅広くカバーしている金・深尾・牧野(2010)を参照されたい。

2) JIP ミクロデータベースの作成方法に関する説明は深尾・宮川編(2008)に収録されている。

3) Van Biesebroeck (2007) は生産性測定によく利用される 5 つの代表的な手法 (DEA, Stochastic frontiers, GMM による生産関数推計, semi-parametric 推計, 本論文で利用した Index numbers) を比較し, measurement error が小さい際に, Index numbers による生産性測定が一番良いという結果を示している。

4) TFP の計測に必要なデータの出所と作成方法については乾・金・権・深尾 (2011) の補論を参照されたい。なお, 図 1 の TFP とは産業の範囲 (非製造業における金融・保険業の扱い等), 個人企業の扱いが異なるため直接比較できない点には注意が必要である。

5) 本論文では企業行動に関する変数を作成するためのデータが, 『法人企業統計調査』から得られないため, 企業特性変数を考慮した分析ができないという問題がある。

6) 資本金 6 億円以上の企業のみを対象としているために, 推移行列を解釈する際には注意が必要である。

7) 本節では, 資本金 6 億円以上の企業のみを対象としているために, 「参入」と「退出」の扱いの際には注意が必要である。

8) 仮に $t-1$ 年から t 年にかけて, ある企業の主業が i 産業から j 産業に変化した場合, この企業の TFP が 2 つの産業において共に高い (低い) 水準にあれば, i 産業の平均生産性を下落 (上昇) させ, j 産業の平均生産性を上昇 (下落) させる効果を持つ。我々の参入, 退出効果は, このようなスイッチ・イン (Switch-in), スイッチ・アウト (Switch-out) 効果を含む。

参 考 文 献

- 深尾京司・金榮慤 (2009) 「生産性・資源配分と日本の成長」深尾京司編『マクロ経済と産業構造』バブル/デフレ期の日本経済と経済政策シリーズ第 1 巻, 慶應義塾大学出版会, pp. 323-358.
- 深尾京司・宮川努編 (2008) 『生産性と日本の経済成長: JIP データベースによる産業・企業レベルの実証分析』, 東京大学出版会.
- 乾友彦・金榮慤・権赫旭・深尾京司 (2011) 「生産性動学と日本の経済成長: 『法人企業統計調査』個票データによる実証分析」RIETI ディスカッション・ペーパーシリーズ 11-J-042.
- 金榮慤・権赫旭・深尾京司 (2008) 「産業の新陳代謝機能」深尾京司・宮川努編『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』pp. 243-267, 東京大学出版会.
- 金榮慤・深尾京司・牧野達治 (2010) 「失われた 20 年の構造的な原因」『経済研究』第 61 巻第 3 号, pp. 237-260.
- Aghion, P., N. Bloom, R. Blundell, R. Griffith, and P. Howitt (2005) "Competition and Innovation: An Inverted-U relationship," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 120, No. 2, pp. 701-728.
- Ahearn, A. and N. Shinada (2005) "Zombie Firms and Economic Stagnation in Japan," *International Economics and Economic Policy*, Vol. 2, No. 4, pp. 363-381.
- Baily, M. N., C. Hulten, and D. Campbell (1992) "Productivity Dynamics in Manufacturing Plants," *Brookings Papers on Economics Activity: Microeconomics*, (Vol. 2) 1992, pp. 187-267.
- Bartelsman, J. and M. Doms (2000) "Understanding Productivity: Lessons from Longitudinal Micro-Data," *Journal of Economic Literature*, Vol. 38, No. 3, pp. 569-594.
- Fogel, K., R. Morck, and B. Yeung (2008) "Big Business Stability and Economic Growth: Is What's Good for General Motors for America?" *Journal of Financial Economics*, Vol. 89, No. 1, pp. 83-108.
- Foster, L., J. C. Haltiwanger, and C. J. Krizan (2001) "Aggregate Productivity Growth: Lessons from Microeconomic Evidence," *NBER Studies in Income and Wealth, Vol. 63: New Developments in Productivity Analysis*, University of Chicago Press, pp. 303-363.
- Fukao, K., Y. G. Kim and H. U. Kwon (2008) "Plant Turnover and TFP Dynamics in Japanese Manufacturing," Jeong-Dong Lee and Almas Heshmati, eds. *Micro-Evidence for the Dynamics of Industrial Evolution: The Case of the Manufacturing Industry in Japan and Korea*, Nova Science Publication, pp. 23-60.
- 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," *Japanese Economic Review*, Vol. 57, No. 2, pp. 195-228.
- 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. Microeconomics*, Oxford, England: Basil Blackwell, pp. 14-80.
- Matsuura, T. and K. Motohashi (2005) "Market Dynamics and Productivity in Japanese Retail Industry in the Late in 1990's," RIETI Discussion Paper Series 05-E-001.
- 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, No. 1, pp. 53-78.
- Van Biesebroeck, J. (2007) "Robustness of Productivity Estimates," *Journal of Industrial Economics*, Vol. 55, No. 3, pp. 529-569.