

日米の産業別データによる労働生産性の国際比較分析

権 赫 旭

1. はじめに

経済成長理論の研究分野においては、長い間論争が繰り広げられてきた対立する二つの仮説が存在する。一つは収束仮説 (Convergence Hypothesis) である。この仮説は、長期的な経済成長を達成するための資本蓄積を強調するソロー経済成長モデルに基づいている。技術レベルが低い国 (産業・企業) が技術レベルの高い国 (産業・企業) より生産性が早く上昇し、技術レベルのギャップを埋める現象、つまりキャッチ・アップが起きれば、収束仮説は成立する。この収束仮説が成立するかどうか、言い換えれば、ソロー経済成長モデルは有効であるかどうかに対する多くの実証研究が存在する。代表的な研究として、各国のマクロデータを用いた研究 (Dowrick and Nguyen, 1989; Wolff, 1991) と各国の産業レベルのデータを使った研究 (Bernard and Jones, 1996; Pascual and Westermann, 2002) が挙げられる。これらの多くの研究では、Bernard and Jonesの研究を除けば、収束仮説を支持する結果を得ている。

二つ目の仮説は発散仮説 (Divergence Hypothesis) である。この仮説の根拠は技術知識ストック、人的資本、経済のグローバル化 (輸出、FDI)、IT、研究開発のスピルオーバー効果などの経済成長への寄与を重視する内生的経済成長理論 (Endogenous growth theory) にある。この仮説を支持する実証研究は、深尾・権 (2006) と

Syverson (2004) の研究を除けばあまり見当たらない。

日本の経済成長史は、世界経済のフロンティアである米国経済へのキャッチ・アップ歴史であったと言っても過言ではない。1992年の「バブル」崩壊以降、10年以上の低成長を経て、日本経済は韓国や中国経済の発展により、厳しい国際競争にさらされ、さらには世界経済のフロンティアである米国経済に追いつくことができないという不安の中で、大きく揺れている。日本経済が記録的な低成長を経験し、急速に国際競争力を失った原因に関する議論は、生産性上昇率の下落に焦点を当て、繰り広げられている。日本の生産性下落の原因を解明するには、生産性が高いとされる米国との比較が必要である。

本論文では、EUKLEMSプロジェクトによって作成された産業レベルの労働生産性データと購買力平価 (PPP) データを用いて、日米間の産業別の労働生産性レベルの推移と上昇率を比較する。このような日米間産業レベルの労働生産性比較を通じて、世界のフロンティアと比した日本経済の位置が把握可能となり、産業間の違いを発見することができる。また、日本の労働生産性のレベルと米国の労働生産性のレベルの乖離が拡大しているのか、両国の労働生産性上昇率の推移がどうなっているのかを比較することで、最近の日米間には収束と発散の仮説の中でどちらが適用されるのかについて推測することができる。

本論文の構成は以下のとおりである。2節では

日米の産業レベルの労働生産性を比較する。日米間の労働生産性の乖離の要因分解を3節に提示し、4節では、日米の労働生産性上昇の推移と産業別の寄与度を示す。5節では本論文で行われた分析をまとめる。

2. 労働生産性レベルの日米比較

産業レベルの日米間生産性の比較には、労働投入1時間当たりの産出額で測られた労働生産性を利用した。2桁の産業レベルのデータと1997年のPPPを利用して、1997年時点における日米間の相対的な労働生産性を計測した。1997年時点における日米間の相対的な労働生産性は以下の式を用いて算出した。

$$\frac{LP_j^{1997}/PPP_{1997}}{LP_u^{1997}} \quad (1)$$

ここで LP_j 、 LP_u は、日本と米国の労働生産性である。PPPはEUKLEMSの産業別の産出PPPを用いた。1997年における日米間の相対的な労働生産性の水準は図表2-1に示されている。日米

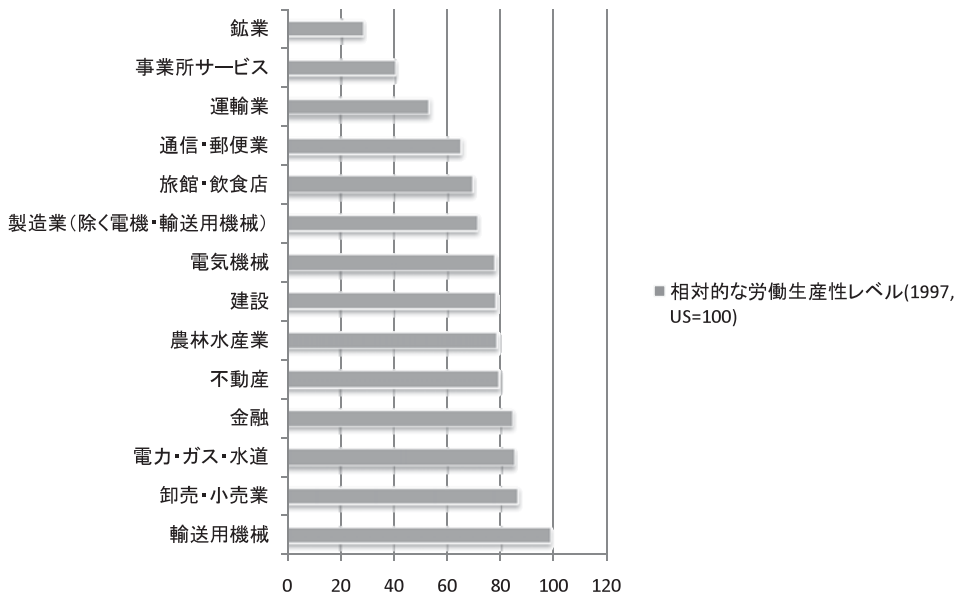
間の労働生産性の乖離が少ない産業は輸送用機械産業、卸・小売業で、大きい産業は鉱業と事業所サービス業である。日本の産業の中で、労働生産性のレベルで比較して、米国を超える産業は1997年時点に存在しないことがわかる。

米国と日本の産業別労働生産性を計測した上で時系列の推移を比較するために、次の式のように日米間の相対的な労働生産性を求めた。

$$\frac{LP_j^{2000}/PPP_{2000}}{LP_u^{2000}} = \frac{LP_j^{2000} * \left(PPP_{1997} * \left(\frac{P_{1997}^{2000}}{P_{1997}^{1997}} \right)^j \right)^{-1}}{LP_u^{2000}} \quad (2)$$

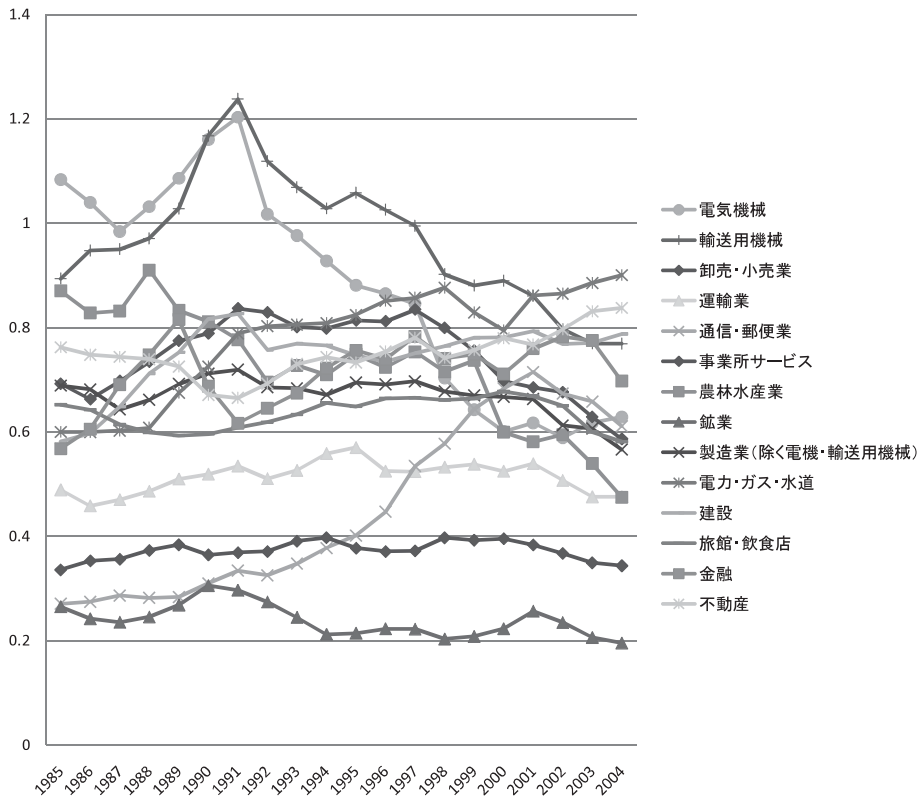
ここで LP_j 、 LP_u は、日本と米国の労働生産性である。PPPはEUKLEMSの産業別の産出PPPを用いた。 P は産出デフレーターである。EUKLEMSの産業別の産出PPPは1997年の単年でしか存在していないために、日米の産出デフレーターの変化を利用して、各年度のPPPを算出した。

上記の式を利用して算出した1985年から2004



図表2-1. 相対的な労働生産性レベル (1997, US = 100)

日米の産業別データによる労働生産性の国際比較分析（権）



図表2-2. 日米間産業別労働生産性レベルの推移

年までに相対的な労働生産性の推移は図表2-2に示してある。相対的な労働生産性の値が1であれば、日本の労働生産性は米国の労働生産性と等しい、1より大きくなれば米国に比べて高い、1より低ければ米国と比較した労働生産性は低いことを意味する。

図表2-2が示しているように、日本の電気機械と輸送用機械産業において、90年代前半までには米国より労働生産性が高いことを除けば、すべての産業において米国と比べて低い。IT革命が起きた95年以降に日本経済の競争力の源泉である電気機械と輸送用機械産業が、労働生産性の水準が急激に下落している。一方、90年代に規制緩和があった通信・郵便業、建設業においては、かなり早いキャッチ・アップ現象が見られる。事業所サービス業、運輸業は85年から20年間にわたって、相対的な労働生産性レベルがかなり低い

ままになっている。日本と米国の労働生産性の乖離は生産性が低いと言われた非製造業だけではなく、製造業においてもかなりあり、その乖離の幅が拡大していることも確認できる。

3. 日米間の労働生産性レベルの乖離の要因分解

次に、日本市場経済全体と米国市場経済全体の労働生産性の乖離の度合いが拡大しているかどうかと、その要因が産業内要因なのか資源配分の差によるものかを分析する。¹⁾ 各国の市場経済全体の労働生産性レベルを次のように定義する。

$$LP = \sum_i \left(\frac{Q_i}{LH_i} \right) \left(\frac{LH_i}{LH} \right) = \sum_i LP_i S_i \quad (3)$$

ここで、LHは労働時間、Qは総産出額、Sは経

済全体に占める各産業の労働投入量のシェアである。

日米間の生産性乖離は次のように計測する。

$$LP_{US} - LP_J = \sum_i (LP_i^{US} - LP_i^J) S_i^J + \sum_i (LP_i^{US} - LP^{US}) (S_i^{US} - S_i^J) \quad (4)$$

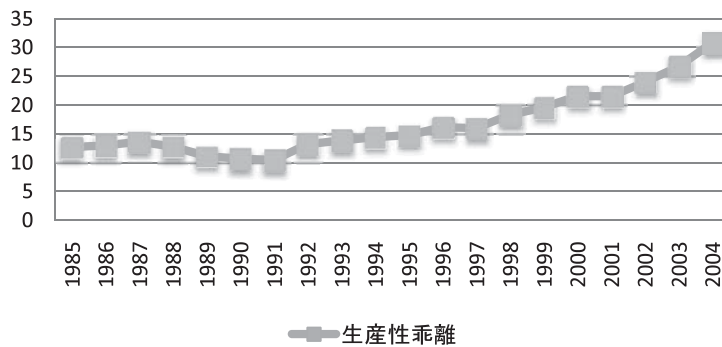
左辺は米国市場経済全体の労働生産性と日本市場経済全体の労働生産性の乖離を意味する。右辺の第1項は日米間の同一産業内の生産性の差異がもたらす乖離を表す。産業間の生産性が一致すれば生産性の乖離がなくなる。第2項は各産業の生産性を一定にした上で、各産業の比重の差によって発生する生産性乖離を表す。日本が米国に比べて生産性の相対的に低い産業に、より多くの資源が投入されていれば、日米間の経済全体の労働生産性は米国より低くなることを意味する。

図表3-1は日米市場経済間の労働生産性乖離の推移を示している。バブル経済が崩壊する前までは、労働生産性の乖離が縮小しているが、1997

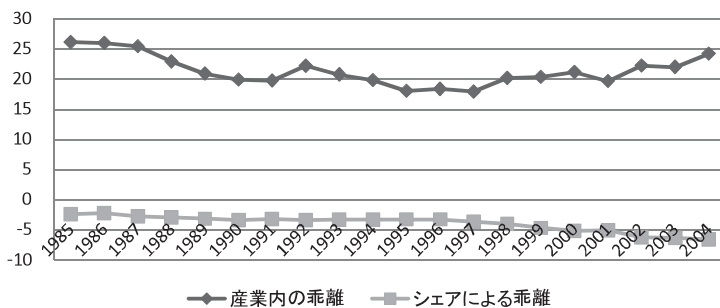
年の金融危機とIT革命以降に日米間労働生産性の乖離は急激に拡大している。このような現象を85年から90年代前半までには収束仮説が当てはまる時期で、90年代後半からは発散仮説が成立する時期であると解釈することも経済成長理論の観点から可能かもしれない。

図表3-2は市場経済の労働生産性の乖離を(4)式の右辺の2項に分解した結果を示したものである。90年代の後半に起きた日米間の労働生産性乖離の拡大の主要な要因は産業内の生産性差異である。また、より生産性が高いところへ資源をうまく配分しない要因によっても労働生産性乖離の拡大が起きたことも事実である。

この節では、日米間の各産業の労働生産性レベルの平均値拡大していることとその拡大の原因を確認した。次の節では、労働生産性の上昇率を比較することで、生産性の上昇へ寄与する程度が産業別に異なる点があるかどうかを分析する。



図表3-1. 日米間労働生産性乖離



図表3-2. 日米間労働生産性乖離の要因分解

4. 労働生産性上昇率の分解

日米間の労働生産性上昇率比較は、労働生産性レベルの比較と同様にEUKLEMSの産業レベルデータを用いて、労働投入1時間当たりの産出額で測定するのではなく、労働投入1時間当たりの付加価値額を利用する。

市場経済全体の労働生産性上昇率をFaruqui et al. (2003) のように分解する。

$$\frac{L_{t-1}}{L_t} \left[\sum_i \alpha_{i,t-1} (\ln(LP)_{it} - \ln(LP)_{i,t-1}) \right] + \frac{L_{t-1}}{L_t} \left[\sum_i \alpha_{i,t-1} - \left(\frac{L_i}{L} \right)_{t-1} (\ln(L)_{it} - \ln(L)_{i,t-1}) \right] \quad (5)$$

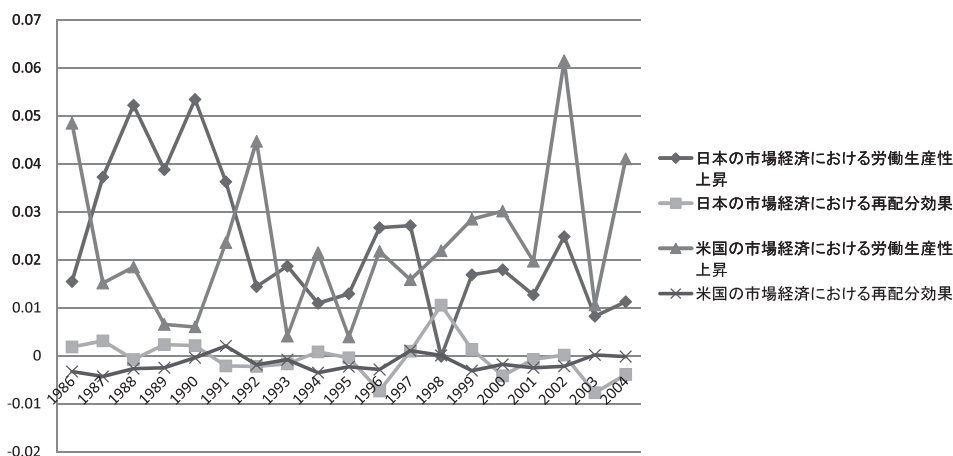
ここで、Lは労働投入、 α は市場経済全体に占める各産業付加価値の比重、LPは労働生産性を意味する。(5)式の第1項は産業内の労働生産性の変化をもたらす効果を表す。(t-1)期に比べてt期で多くの産業で労働生産性が上昇すると経済全体の労働生産性の上昇率は高くなる効果を表す。第2項は各産業の生産性を一定にした上で、労働の産業間の再配分が市場経済全体の労働生産性上昇率に与える効果を表す。

図表4-1には年度別の労働生産性上昇率の分解結果が示されている。日米間の労働生産性が収束した80年代後半では、日本の産業内の労働生産

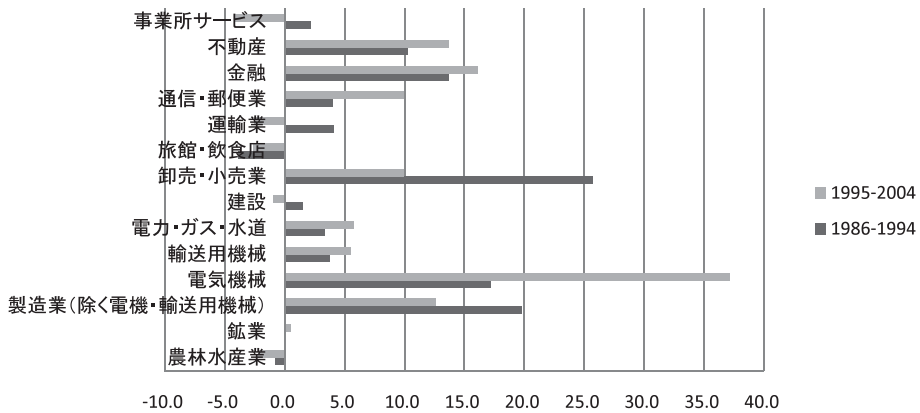
性上昇率が米国より高く、分散仮説が当てはまる95年以降は米国の産業内の労働生産性上昇率が日本より高いことがわかる。労働生産性上昇率の分解結果を見ると、両国において産業間の労働移動による再配分効果は市場経済全体の労働生産性上昇率にあまり寄与していないことが確認できる。上記の結果は、経済全体が成長するためには、国と関係なく、産業間の資源再配分より産業内の技術革新による生産性の上昇がもっと重要であることを示唆する。

市場経済全体の労働生産性上昇率（産業内の労働生産性上昇率と産業間の労働の再配分効果の合計）に各産業の寄与度を収束仮説が成立すると思われる1986年から1994年まで、分散仮説が当てはまると考えられる1995年から2004年に分けて見た。その結果は図表4-2と4-3に示されている。

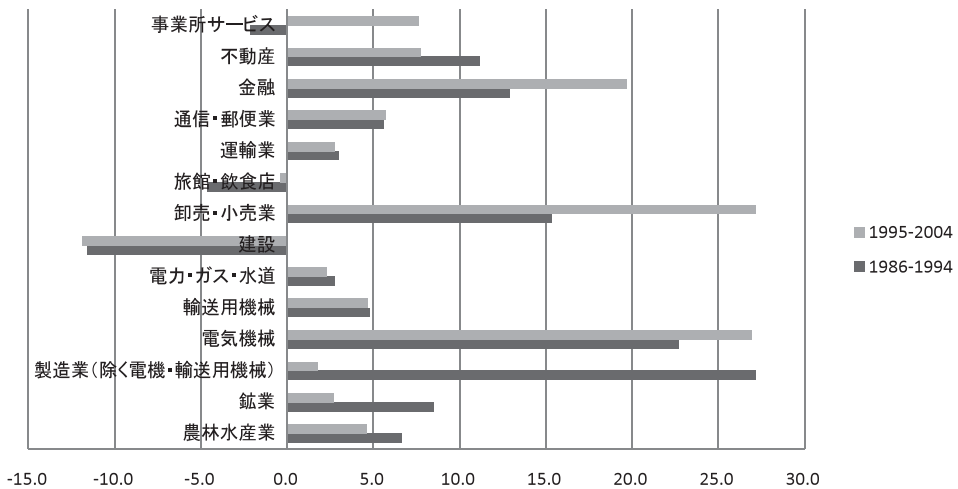
図表4-2を見ると、日本の労働生産性上昇の源泉は時期と関係なく、電気機械、電気・輸送用機械を除いた製造業、卸・小売業であることがわかる。事業所サービス業、鉱業、農林水産業、運輸業の寄与は極めて低いし、時期によっては負の寄与もしている。失われた10年と呼ばれる日本経済の低迷期をもたらした要因が80年代に労働生産性上昇の伸びが早かった電気・輸送用機械を除いた製造業、卸・小売業の労働生産性の寄与が大き



図表4-1. 日米間市場経済における労働生産性上昇率の分解



図表 4-2. 日本の労働生産性上昇率への産業別寄与



図表 4-3. 米国の労働生産性上昇率への産業別寄与

く下落し、規制緩和や制度改革があった金融、通信業等の労働生産性上昇がなかったことであると指摘できる。

1986年から1994年間の時期と1995年から2004年間の間の変化を見ると、米国の場合には、非製造業を中心に多くの産業において、労働生産性上昇への寄与が大きくなっている。米国において、労働生産性上昇は金融、事業所サービス業、卸・小売業によって牽引されたと言えよう。

米国の場合は経済に占める比重が高まっている非製造業が労働生産性を伸ばすことで、経済全体の労働生産性を伸ばしている一方、日本の場合は依然として、電気機械産業だけに依存している。

このような結果から、日本が再び経済を回復させるためには、経済全体に占める比重が高い非製造業で、労働生産性をより早く上昇できる経済環境を作る必要があると言えよう。

5. 結論

本論文では、日米の産業レベルのデータを用いて、両国の労働生産性レベルと上昇率について比較した。日本の産業は生産性が低いと言われたサービス産業を含めた非製造業だけではなく、日本経済を支えている電気・輸送用機械産業においても米国と比べて遅行している上、その差がかな

り拡大していることを発見した。

1995年以降に労働生産性上昇率の伸びも米国に比べて減速していることがわかった。その減速の原因が主に日本の非製造業における労働生産性上昇率が低いことであることを発見した。日本経済を再び回復させるためには、経済全体におけるプレゼンスが高い非製造業で、生産性をより早く上昇できる経済環境を作ることが必要不可欠であろう。

注

- 1) 我々は経済全体から公務、非営利部門を除いて市場経済と呼ぶ。

参考文献

- 深尾京司・乾友彦・権赫旭・袁堂軍・金榮瑟・鄭武燮（2007）「TFP計測方法及び国際比較の方法」、『日本・中国・韓国企業の生産性データベースの作成』、日本経済研究センター。
- Bernard, A. and C. Jones (1996) “Productivity Across Industries and Countries: Time Series Theory and Evidence”, *The Review of Economics and Statistics*,

78, 135–146.

- Dowrick S. and D. T. Nguyen (1989), “OECD Comparative Economic Growth 1950–1985”, *American Economic Review*, 79, 1010–1030.
- Faruqui, U., W. Gu, M. Kaci, M. Laroche and J. Maynard (2003) “Differences in Productivity Growth: Canadian-U. S. Business Sectors, 1987–2000,” *Monthly Labour Review*, 16–29.
- 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*, 57, 195–228.
- Pascual, A. and F. Westermann (2002) “Productivity Convergence in European manufacturing”, *Review of International Economics*, 10, 313–323.
- Syverson, C. (2004) “Product Substitutability and Productivity Dispersion.” *Review of Economics and Statistics*, 86, 534–550.
- Wolff, E. (1991) “Capital Formation and Productivity Convergence Over the Long-Term”, *American Economic Review*, 81, 565–79.