



タイトル Title	インド製造業の生産性分析：「年次工業調査」データを用いて (<特集>BRICs(ブラジル・ロシア・インド・中国)経済)(Productivity Growth in Indian Manufacturing Industries : Evidence from the Annual Survey of Industries (Development and Sustainability of the BRICs Economies))
著者 Author(s)	佐藤, 隆広
掲載誌・巻号・ページ Citation	国民経済雑誌,199(1):67-79
刊行日 Issue date	2009-01
資源タイプ Resource Type	Departmental Bulletin Paper / 紀要論文
版区分 Resource Version	publisher
権利 Rights	
DOI	
JaLDOI	10.24546/81005174
URL	http://www.lib.kobe-u.ac.jp/handle_kernel/81005174

インド製造業の生産性分析： 「年次工業調査」データを用いて

佐 藤 隆 広

本小論は、最近公表されたインド中央統計局「年次工業調査」のデータセットを用いて、インド製造業の総要素生産性 (TFP) を推計した。分析結果によれば、インド製造業の TFP は1990年代初頭においてこそ大幅に下落しているが、1990年代後半以降、改善傾向にあることが判明した。ただし、「年次工業調査」データセットを精査すると、統計的信頼性に疑問が残ることもわかった。したがって、1990年代後半以降、インド製造業の TFP が実際に上昇しているのかどうかについては、今後とも慎重な分析を継続する必要がある。

キーワード 総要素生産性 (TFP), インド, 製造業, 年次工業調査

1 は じ め に

ゴールドマンサックスのレポート「BRICs と共に見る夢：2050年への道」(Wilson and Purushothaman (2003)) は、新興市場大国であるブラジル・ロシア・インド・中国の頭文字をとった BRICs という呼称を世に知らしめ、BRICs が2025年までに米国・日本・イギリス・ドイツ・フランス・イタリアの G6 全体の GDP の半分の水準に達し、その後、2040年までには G6 全体の GDP を追い抜くことを予想している。同レポートの予想によれば、インドは、GDP でみて、2020年までにイタリアとフランス、2025年までにはイギリスとドイツ、2035年までには日本をも凌駕する。実際、インドは2005年から2007年にかけて3年連続で9%台の GDP 成長率を実現し、経済改革がスタートした1991年から2004年までの平均成長率は6%に達している。

こうした持続的な高度経済成長は、ゴールドマンサックスのレポートの正しさをあたかも裏付けるかのようである。果たして、本当にそうなのであろうか。

Wilson and Purushothaman (2003) は、BRICs の GDP に関する長期予測を行うためにいくつかの仮定をおいている。とりわけ、年率1.3%という総要素生産性 (Total Factor Productivity: TFP) 成長率の仮定は、極めて恣意的であると言わざるをえない。実際、インド国内外で蓄積されてきた TFP に関する諸研究は、経済改革がスタートした1991年以降、製造業部門の TFP が低下していることを確認してきている。また、1990年代以降の農業やサービス

部門などのTFPの動向については、データの制約もあり、まだ研究が十分には深められておらず、不明な点が多い。

さらに、あまり知られていないことではあるが、インド政府が公表している2005年以降の高いGDP成長率自体も疑わしい。実は、統計的信頼性が損なわれるような操作が国民所得統計（とくに製造業の付加価値額）に施されているからである（この点については、第2節で解説したい）。

そこで、この小論は、統計資料が比較的長期にわたって整理されており、国民所得統計における製造業部門の基本的統計となっているインド政府の中央統計局（Central Statistical Organization: CSO）「年次工業調査」（Annual Survey of Industries）にまで遡って、製造業組織部門（Organized Manufacturing Industries）のTFPの推移を再検証する。製造業非組織部門（Unorganized Manufacturing Industries）・農業部門・サービス部門については、データの制約もあり、今回は分析できないことをあらかじめ断わっておきたい。

すでに、われわれは、佐藤（2009：第1章）およびSato（2008）などで同様の試みを行っているが、小論ではEPW研究財団によって新しく公表された「年次工業調査」データ（EPW Research Foundation（2007））を用いて、われわれ自身の研究そのものの再検証も行いたい。

小論の構成はつぎのとおりである。第2節では、「年次工業調査」と製造業組織部門の概要を解説する。第3節では成長会計アプローチによって製造業組織部門のTFPを推定する。第4節では、小論を要約し、残された今後の課題を議論したい。

2 「年次工業調査」と製造業組織部門

2.1 「年次工業調査」とインドTFP論争

インドの経済改革は、IMF・世界銀行との提携下で1991年7月にスタートした。この改革は、(1)1951年産業（開発および規制）法に基づいて民間投資を規制し誘導してきた産業許認可制度の廃止、(2)インド財閥の行動を規制してきた1969年独占および制限的取引慣行法の大規模緩和、(3)1956年産業政策決議に基づく公企業が排他的に事業を行ってきた政府独占産業分野の縮小、(4)1973年改正外国為替規制法によって原則として40%以上の外資出資比率を国内企業には認容してこなかったが、特定34業種において外資出資比率51%まで自動認可するという直接投資規制の大規模緩和、(5)国内で入手不可能か、あるいは必需品である場合にのみ輸入を認める輸入政策原則に基づく輸入許認可制度の撤廃、(6)外国直接投資・技術導入にあたって輸入される中間財・資本財に5年以内の国産化を義務付ける段階的国産化計画の廃止、(7)政府保有の公企業株式の放出、などを含む極めて包括的なものであった。これは、これまでインドが採用してきた政府主導の輸入代替型開発戦略からの大転換を意味し、インド経済

のグローバリゼーションを志向するものである。

また、1991年以降の経済改革に先駆けて、1980年代初頭から、政府主導の輸入代替型開発戦略の枠組みのもとで、経済規制の弾力的運営と部分的貿易自由化を柱とする漸進主義的な経済自由化政策が実施されてきた。Ahluwalia (1991) は「年次工業調査」データを用いた緻密な実証分析を行うことで、こうした1980年代に本格化した経済自由化政策がインド製造業のTFPを上昇させていると結論付けた。この研究は、1991年以降の経済改革の根拠を提供するものとして、多くの研究者や政策担当者に注目された。

しかしながら、Balakrishnan and Pushpangadan (1994) は Ahluwalia (1991) が依拠した同じ「年次工業調査」を利用して、1970年代にTFPのピークが見られ、1980年代にはTFPが大幅に下落することを明らかにした。これは、実質付加価値の系列を作成するにあたって、前者がダブルデフレーション方法を、後者がシングルデフレーション方法を採用しているという、たった1つの手法の違いに起因するものであった。いうまでもなく、先進国において標準的に採用されているのはダブルデフレーション方法であり、国連の1993年SNAでもこの手法を用いることが望ましいとされているのである。

Balakrishnan and Pushpangadan (1994) は、インド国内において喧しい論争を巻き起こしたが、その後の多くの研究が、TFPが1980年代以降低下していることを繰り返し確認するにいたった²⁾。

このインドTFP論争を通じて、TFPに関するインド国内の研究水準が飛躍的に向上したのは間違いない。そして、現在では、ダブルデフレーション方法を利用して実質付加価値の系列を推計することが、この領域の標準的な手続きとなっている。

さらに、Goldar (2004) によれば、1980年代と1990年代を比較すると、インド製造業のTFPは前者でより低くなっているという実証結果が多くのケースで得られることを指摘している。そして、佐藤 (2009：第1章) や Sato (2008) などでも、そのことを確認した。

経済学の教科書的理解では、1980年代では部分的な経済自由化でしかなかったのが、1991年以降の経済改革によって経済のグローバル化が飛躍的に進展し、その結果、市場競争がもたらされ、資源配分がより効率的になるはずである。しかし、製造業部門においては、逆に、TFPが下落しているのである。これは、パラドックスとってよいだろう。

小論の課題は、このパラドックスが再確認できるかどうかを、EPW研究財団 (EPW Research Foundation (2007)) によって新しく公表された「年次工業調査」データを用いて検証することにある。

2.2 「年次工業調査」データの加工

われわれが依拠するデータベースは、インド政府の中央統計局が発刊している「年次工業

調査」統計を EPW 研究財団が電子データ化したものである (EPW Research Foundation (2007))。「年次工業調査」は、「工場」(factories)として登録されている事業所をカバーしている。ここで、工場とは、動力を利用している場合には労働者を10人以上、動力を利用していない場合は労働者を20人以上雇用している事業所を指す。とくに、「年次工業調査」は、動力を利用して50人以上の労働者を雇用している事業所ないしは動力を利用せず100人以上の労働者を雇用している事業所のすべてを、センサス部門として調査している³⁾。こうした「工場」の定義はインド工場法によって与えられている。工場法にもとづき、政府に登録が義務付けられている部門を「組織部門」あるいは「登録部門」といい、それ以外の部門を「非組織部門」あるいは「非登録部門」という。「年次工業調査」は、製造業組織部門の実証分析にあたって最も重要かつ基礎的な統計である。

さて、「年次工業調査」は、1998年調査から、インド政府の中央電力局 (Central Electricity Authority: CEA) に登録されている電力事業や、鉄道車両製造・道路運輸関連工場・政府の通貨鑄造・上下水道・ガス貯蔵などの省庁関連事業をカバーしなくなった⁴⁾。

そこで、小論では、主要州の製造業を分析単位に設定し、1979年から1997年までの旧系列と1998年から2002年まで新系列の定義を可能な限り合わせることによって、両系列を接合し、1979年から2002年までの比較的長期間にわたる生産性分析を試みたい。

ここで注意しておきたいのは、1997年までの調査は「1987年国家産業分類」(National Industrial Classification 1987: NIC-1987)を、1998年以降の調査は「1998年国家産業分類」(NIC-1998)を用いていることである。両者の産業分類コードを突き合わせ、1997年以前の系列(すなわち NIC-1987 で分類されているデータ系列)と1998年以降の系列(NIC-1998 のデータ系列)を接合しなければならない。その際、われわれが用いる EPW 研究財団「年次工業調査」の州別データは、1997年以前については NIC-1987 の2桁レベルまでしかわからないのに対して、1998年以降については NIC-1998 の3桁まで利用可能である。

このことを踏まえて、小論では、下記の2種類のデータセットを構築した。

データセット A: EPW 研究財団の新しいデータセットに添付されている NIC-1987 と NIC-1998 の対応表 (EPW Research Foundation (2007: S.1.)) にもとづき、NIC-1987 の2桁分類と NIC-1998 の3桁分類のマッチングを行い、1979年から2002年まで連続して調査されている製造業を特定化することによって作成したものである。こうすることによって、公益事業のみならず、NIC-1998 の3桁で把握される鉄道車両製造も除外することができた⁵⁾。

データセット B: 1997年以前の系列から公益事業を外したうえで、NIC-1987 の2桁で把握される輸送機器を除外することで作成したものである。この場合、製造業部門のなかから、二輪・四輪・造船などの重要な輸送機器が除外されていることに注意されたい⁶⁾。

ただし、われわれが今回用いた両産業分類の対応表を見る限りでは、より厳密な両系列の

接合のためには、より深いレベルまでの産業分類コードが記載されているデータが必要である。したがって、両系列の接合はあくまで EPW Research Foundation (2007) のデータセットで可能な範囲内で行ったものにすぎないことを明記しておきたい。

分析の単位は州であり、対象とする産業は製造業全体である。ここで、カバーしている州は、AP 州、アッサム州、ビハール州、グジャラート州、ハルヤーナー州、カルナータカ州、ケーララ州、MP 州、マハーラーシュトラ州、オリッサ州、パンジャブ州、ラージャスターン州、タミルナドゥ州、UP 州、西ベンガル州の主要15州である。

2.3 「年次工業調査」データの統計的信頼性

さて、この小論は、EPW 研究財団が最近公開した「年次工業調査」新データセットを利用するわけであるが、その統計的信頼性に懸念すべき問題があることを指摘しておきたい。したがって、第3節の実証分析は、そのことを踏まえたうえで、分析結果を慎重に議論しなければならない。

現在のインドの国民所得統計は、1999年を基準する新シリーズに切り替わった。インド中央統計局 (CSO) は、新しい国民所得統計を作成するにあたって、2000年以降「年次工業調査」を利用しなくなった。現在、CSO は、製造業組織部門の実質付加価値を算出にあたって、鉱工業生産指数 (Index of Industrial Production: IIP) というサンプル数も少なく統計的な信憑性に欠けると考えられてきたもの⁷⁾を利用して⁷⁾いる。CSO は、連邦消費税収入・法人部門 (製造業) の生産額・IIP などの3つの変数が一致して大きく上昇しているのに対して、近年の「年次工業調査」付加価値額⁸⁾がそうした動きと異なっているため、IIP をかわりに採用した、と述べている。

ここから、現在、インド政府内において、「年次工業調査」データの統計的信頼性が疑問視されていることを窺うことができる。また、「年次工業調査」の1997年以前の NIC-1987 系列と1998年以降の NIC-1998 系列を厳密に接合したと主張している EPW 研究財団のデータ (EPW Research Foundation (2007)) を詳細に検討すると、カバレッジや産業分類コードなどの変更が調整されているにもかかわらず、1997年から1998年にかけて複数の変数で数値の異常な低下が観察される (とくに労働者数でそうである)。標本調査方法が大きく改訂されたのは、1997年と2002年だけであるので、その数値の大幅下落は、実体経済の変化を反映しているはずである。しかしながら、インドは、1998年から本格化するアジア通貨危機の影響をそれほど大きく被っていないし、1998年5月の核実験を引き金とする日米両国の経済制裁が実体経済に大きなマイナスの影響を与えたとも考えられない。

さらに、事態をより複雑化させているのが、CSO が国民所得統計を作成するにあたってベンチマークの1999年のみ「年次工業調査」の付加価値額を用いている点である。すなわち、

CSOは、おそらく何らかの原因によって過少評価されている「年次工業調査」付加価値に、過大評価の可能性のあるIIPの成長率を乗じることで実質付加価値系列を算出しているのである。こうした統計的操作は、インドの国民所得統計の信頼性を二重の意味で損なうものであるといわねばならない。

そもそも、「年次工業調査」自体にいくつかの問題が指摘されてきたが⁹⁾、現在のところ、これに代わりうる製造業部門に関する首尾一貫した経済統計は存在しない。製造業組織部門の生産の7割をカバーする法人企業統計である民間調査会社 Centre for Monitoring Indian Economy の Prowess というデータベースは、労働者数や従業員数のデータを収録していないという致命的な欠陥を抱えている（最近年においても、従業員数がわかるのが収録企業約1万社のうち2000社にも満たない）。また、2005年に5回目の経済センサス（Economic Census）が実施されたが、これはごく例外的に実施される調査でしかない。

したがって、問題があるとはいえ、「年次工業調査」データを直接用いてインド製造業のTFPを推計することは依然有意義である、とわれわれは判断している¹⁰⁾。

3 成長会計アプローチによる生産性分析

成長会計アプローチによる総要素生産性成長率（Total Factor Productivity Growth: TFPG）の定義は、次式のとおりである¹¹⁾。

$$TFPG_t = \Delta \ln Y_t - \left[\left(\frac{SK_t + SK_{t-1}}{2} \right) \Delta \ln K_t + \left(\frac{SL_t + SL_{t-1}}{2} \right) \Delta \ln L_t \right]$$

ここで、 Δ ＝階差を表わす演算子（たとえば、 $\Delta X_t = X_t - X_{t-1}$ ）、 Y ＝実質付加価値、 K ＝資本、 L ＝労働、 SK ＝付加価値に占める資本所得シェア、 SL ＝労働所得シェアである。上の式で示されるとおり、TFPGは、右辺第1項の実質付加価値の成長率から第2項の投入要素全体による成長への貢献分を差し引いた「残差」（residual）として計算される。TFPGは、投入の成長では説明できない成長率であり、広い意味でいえば、技術進歩率として解釈可能である。生産関数が一次同次であり、完全競争市場が成立していれば、こうして残差として求められるTFPGは純粋な技術変化を意味する。

こうして計算されたTFPGが分析期間においてどのように推移しているのかを以下では検討するが、その前に、分析で利用する変数の定義を説明しよう。

実質付加価値（ Y ）：「年次工業調査」で示されている減価償却の値は実際の資本蓄積を正確に表わすものではないので、付加価値の指標としては、粗付加価値が純付加価値よりも望ましい。実質付加価値の算出にあたっては、この分野の研究において近年必ずといっていいほど採用されてきているダブルデフレーション方法を用いる（Balakrishnan and Pushpan-gadan (1994)）。同方法によれば、総生産（gross value of output）を製造業卸売物価で、中

間財 (total input) を中間財価格でデフレートし、実質付加価値を導出する¹²⁾。中間財価格は、「年次工業調査」から求められた燃料 (fuel consumed)・原材料 (material consumed)・その他中間財のシェアをウエイトとした、原材料価格・燃料価格・その他中間財価格の加重平均値として求めた¹³⁾。

資本 (K): 「年次工業調査」における固定資本 (fixed capital) は、調査対象年の期末での簿価で評価されており、積み立てられてきた減価償却分が控除されている。本章でも、先行研究にならって、恒久棚卸法 (perpetual inventory accumulation method) によって資本ストックを推定する。実質粗固定資本形成 (I) を、 $I_t = \frac{(B_t - B_{t-1} + D_t)}{P^I}$ と定義する。「年次工業調査」で把握できる減価償却 (D) は、企業納税額の算出にあたって計上されるものであり、本来的な意味での資本ストックの減耗とは直接に関係しない。したがって、固定資本 (B) の増加分 (すなわち $B_t - B_{t-1}$) に減価償却を合計したものが名目粗固定資本形成であり、それを投資財価格 (P^I) でデフレートして実質化している。投資財価格としては、国民所得統計における粗固定資本形成のインプリシットデフレータを利用する。つぎに、実質粗資本ストックを $K_t^G = K_{t-1}^G + I_t = K_0^G + \sum_{i=1}^t I_i$ にしたがって、その時系列データを計算する。ベース年の資本 K_0^G については、「年次工業調査」の当該年の粗固定資本の簿価 ($B_0 + D_0$) を利用することにした。さらに、先行研究にしたがって年間の資本減耗率 (δ) を 5% と仮定して実質純資本ストックを算出し ($K_t = (1 - \delta)K_t^G$)、実証分析にあたってはこれを資本 (K) として用いる¹⁴⁾。

労働 (L): 従業員数 (the number of employee) が、労働投入量の指標としてよく利用されてきた (Goldar 1997; 2004)。しかしながら、1998年以降の「年次工業調査」ではデータがとれない。そこで、1998年以前も以後も利用可能な労働者数 (the number of worker) を用いることにする。ちなみに、従業員数から労働者数を引き算すれば、管理・事務職などのホワイトカラーの人数が得られる。

資本所得シェア (SK) と労働所得シェア (SL): 賃金だけではなく従業員に対して支払われる諸手当も含む総報酬 (total emoluments) の名目粗付加価値額の比率を労働所得シェアとして、その残余を資本所得シェアとした。こうした推定方法は、Goldar (2004) によっても採用されている。

さて、成長会計アプローチから「残差」として推定されたTFPGにもとづき、1979年を基準年次にして推計したTFPの推移を図示したのが、図1である。これは、各州の名目付加価値額をウエイトにしたTFPの加重平均値である。ここで、TFP-AはデータセットA、TFP-BはデータセットBを利用していることを意味している。

図1 インド製造業の総要素生産性 (TFP) の推移 (1979年=100)

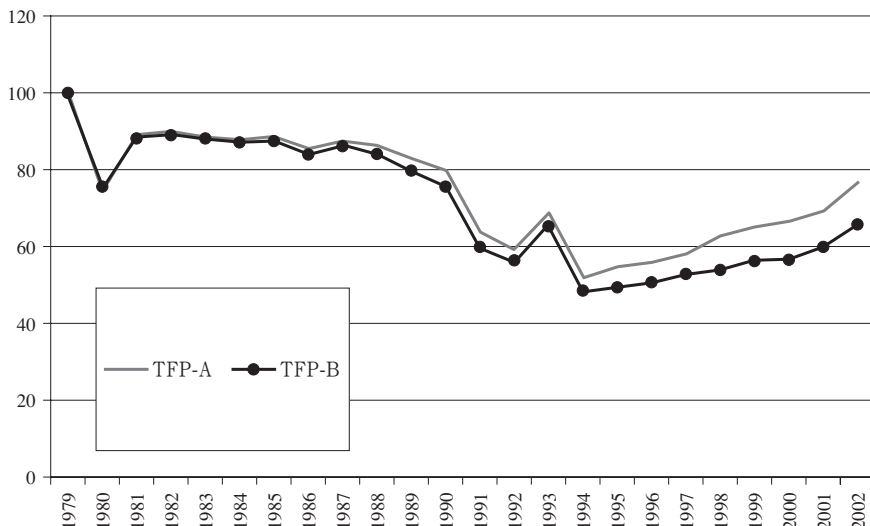


図1のTFPの推移をみると、1979年から1980年にかけて大幅な落ち込みがみられる。これは、第2次石油ショックによる一時的な景気後退が反映されているのであろう。そこから1981年に回復し、その後は1994年にいたるまで趨勢的な下落傾向がみられる（また、1990年から1991年にかけての落ち込みは国際収支危機によるものと推察される）。1994年をボトムに、その後は緩やかながら着実な回復傾向がみられる。2002年で1990年時点のTFP水準にまで上昇している。

以上のようなTFPの推移から、1997年までの旧系列のデータのみを用いると、それ以降のTFPの回復傾向がはっきりとは観察されないことがわかる。また、インド経済のなかでも新しい技術が導入され、企業間競争も激しい二輪や四輪などの輸送機器産業を含む場合と含まない場合で、1990年代後半以降のTFP水準が異なっていることも極めて興味深い。実際、輸送機器が製造業部門に入っているデータセットAのTFPが高くなっている。

われわれの過去の研究（佐藤（2009：第1章）、Sato（2008））では、1989年から2000年にかけてTFPが下落傾向にある（ただし、2001年から2003年にかけて改善傾向がみられる）。過去の研究と今回の研究が異なることになった原因は3つある。(1)過去の研究では、実質総生産額をデフレートするときに卸売物価総合指数を用いており、今回、製造業卸売物価指数を用いたこと（総合指数は近年の石油をはじめとする資源価格上昇が反映され、製造業卸売物価よりも高く上昇している）、(2)過去の研究と今回の研究では用いているデータセットが異なっており、今回は公益事業のみならず鉄道車両製造を除外したデータを用いていること¹⁵⁾、(3)TFPについては主要15州の加重平均値を今回は用いているのに対して、過去の研究

表1 総要素生産性成長率 (TFPG) の構造変化テスト (被説明変数: $\ln(TFP)$)

	データセットA		データセットB	
	1991年ダミー	1995年ダミー	1991年ダミー	1995年ダミー
タイムトレンド	-0.010 ** (2.41)	-0.032 *** (10.88)	-0.013 *** (3.16)	-0.036 *** (11.88)
年ダミー	-58.207 *** (5.04)	-165.790 *** (10.95)	-46.195 *** (3.79)	-163.658 *** (9.86)
(年ダミー)*(タイムトレンド)	0.029 *** (5.00)	0.083 *** (10.95)	0.023 *** (3.76)	0.082 *** (9.86)
州固定効果	Yes	Yes	Yes	Yes
F 統計量	45.19 ***	40.71 ***	49.08	42.31 ***
決定係数	0.70	0.69	0.70	0.69
NOB	360	360	360	360

では全国単位のものを用いていること、以上の3点である。

つぎに、1991年以降、さらには1990年代後半以降、TFPGに構造変化が存在するのかどうかを、 $\ln TFP = \alpha_0 + \alpha_1 D + \beta_0 t + \beta_1 Dt + u$ を推計することで確かめてみたい（ここで D は1991年（1995年）以降を1とし、それ以前を0とするダミー変数、 t はタイムトレンド、 u は確率誤差項である¹⁶⁾）。ここでは、データとしては州パネルデータを用いる。表1で、その分析結果を示した。推定係数のつぎの括弧内はWhiteのロバスト標準誤差にもとづく t 統計量である。

タイムトレンドの係数は、いずれの定式化でもマイナスで有意である。このことは1979年から2002年までの期間平均の年率平均TFPGがマイナスになっていることを意味する。これに対して、年ダミーとタイムトレンドの交差項はプラスで有意である。定式化によって差はあるが、1991年以降についてはTFPGが年率でみて2%から3%ポイント上昇していること、1995年以降については8%ポイントも上昇していることがわかる。

小論の分析結果から、インドのTFPは1990年代とりわけ1990年代後半以降、上昇傾向にある、ということが判明したわけである。この結果を額面どおりに受け取るならば、インド製造業のTFPをめぐるパラドックス（すなわち、経済のグローバル化が進展しているにもかかわらず、製造業のTFPが下落していること）は解決されたと考えることが可能であろう。

なお、成長会計アプローチと並んで、TFPGの推定には生産関数アプローチが用いられることが多い。実際、われわれは、上記2種類のデータセットを用いて生産関数アプローチによる生産性分析を試みたが、モデルの特定化や説明変数のわずかな選択の違いで、資本や労働のパラメータが大きく変化してしまう、という多重共線性（マルティコリニアリティ）の問題を回避することができなかった。したがって、今回は生産関数アプローチによる生産性

分析を断念した。

4 おわりに

インド経済は、現在、目覚ましい高度成長を実現しており、BRICsの一カ国として世界の注目を集めている。長期にわたる持続的な経済成長にはTFPの不断の改善が重要になってくるであろう。

小論は、新しい「年次工業調査」のデータセットを用いて、製造業組織部門のTFPを推定した。小論から得られる重要な諸論点をまとめておきたい。第1に、われわれ自身の過去の研究（佐藤（2009：第1章）、Sato（2008））を修正しなければならないことがわかった。すなわち、製造業のTFPは1990年代初頭においてこそ大幅に下落しているが、1990年代後半以降、改善傾向にある。

第2に、今回利用した「年次工業調査」データには1997年以前の系列については産業分類（NIC-1987）2桁以上、1998年以降の系列については産業分類（NIC-1998）3桁以上にまで遡ることが不可能である。われわれが今回用いた両産業分類の対応表を見る限りでは、より厳密な両系列の接合のためには、より深いレベルまでの産業分類コードが記載されているデータが必要である。

第3に、1998年以降の「年次工業調査」を精査すると、1997年から1998年にかけて産業分類コードの変化や産業カバレッジの変更には原因を求めることが困難な数値下落が観察される。この原因はいまのところ不明である。第2節でも解説したように、中央統計局は、2000年以降の「年次工業調査」データが他の独立した経済統計でみられる動きと齟齬をきたしているとして、国民所得統計における製造業組織部門の実質付加価値の推計に同データを用いないことを決定した。この統計的操作は1999年以降の製造業部門の成長を過大にするバイアスを強く持っており、きわめて恣意的であるといわざるをえない。にもかかわらず、ここから、最近における「年次工業調査」データ自体の信頼性が損なわれていることがわかる。

以上から、1990年代後半以降、製造業のTFPが実際に上昇しているのかどうかについては、今後とも慎重な分析を継続する必要があるといえるだろう。したがって、インドのTFPをめぐるパラドックスは、いまだにオープンクエスチョンだといってよい。

今後の研究課題としては、まず、製造業部門内の各産業ごとのTFPがどのような動きをしているのかを確認してみたい。実際、佐藤・上池（2005）は、1970年代から1997年までの「年次工業調査」データを用いてインド製薬産業のTFPを推計しているが、この研究によれば、1970年代末から1997年にかけてTFPが著しく上昇している。おそらく、製薬企業のTFPとは対照的な動きをしている産業もあるはずであり、こうした産業ごとのきめの細かい分析が必要であろう。つぎに、今回は多重共線性のため生産関数の推計を断念したが、多

重共線性のみならず説明変数の内生性をも対処したうえで、再度、生産関数アプローチによる TFP の推計を試みたい。さらに、1998年以降の「年次工業調査」データの統計的信頼性については、現在公表されている統計数値の突き合わせだけではなくインド中央統計局の担当部に直接ヒアリングをしなければならないだろう。

注

- 1) たとえば、Goldar (2004) を参照されたい。また、われわれ自身の TFP 推定については佐藤 (2009：第1章) と Sato (2008) を参照されたい。
- 2) 以上のことについて、より詳しくは、佐藤 (2002：第1章) や EPW Research Foundation (2007: chapter 4) などを参照されたい。
- 3) ただし、1997年から2001年までについては、その基準を200人以上に引き上げ、2002年に旧基準の100人にまで引き下げている (EPW Research Foundation (2007: chapter 3.)). その他の工場については、標本調査にもとづいてサンプル部門として調査を行っている。国民所得統計によれば、1997年でみて、「年次工業調査」は製造業部門全体の付加価値額の65%をカバーしている (Government of India, *National Account Statistics 2002*, statement 19)。
- 4) http://mospi.gov.in/all_about_asi.htm
- 5) ここでの製造業は、NIC-1998 の3桁番号でみると以下の産業が含まれている：151, 152, 153, 154, 155, 160, 241, 242, 243, 171, 210, 221, 222, 261, 269, 271, 272, 273, 172, 173, 181, 182, 191, 192, 201, 202, 231, 232, 233, 251, 252, 281, 289, 291, 292, 293, 300, 311, 312, 313, 314, 315, 319, 321, 322, 323, 331, 332, 333, 341, 342, 343, 351, 352, 353, 359, 361, 369。
- 6) ここでの製造業は、NIC-1987 の2桁番号でみると以下の産業が含まれている：20, 21, 22, 30, 23, 24, 25, 28, 32, 33, 26, 27, 29, 31, 34, 35, 36, 38。
- 7) 「年次工業調査」は統計調査開始から数年後にレポートが完成するという意味で速報性に著しく欠ける。IIP は毎月、重要産業の少数特定企業からの生産情報を反映したものであり、速報性という面で優れている。しかしながら、インドでは、「年次工業統計」と IIP の動きが一致しないことが常に問題視されてきた。
- 8) Government of India, *National Account Statistics: Sources and Methods*, 2007, pp. 126-127.
- 9) 詳しくは、EPW Research Foundation (2007: chapter 4) や National Statistical Commission (2002: 2.1 and 5.1) を参照されたい。
- 10) なお、2007年に、NBER のワーキングペーパーに連続して3本のインド経済の TFP に関する研究が公表されている (Bosworth and Collins (2007), Bosworth, Collins and Virmani (2007), Hsieh and Klenow (2007))。それぞれ、方法論としては極めて興味深い論文である。しかしながら、Bosworth and Collins (2007), Bosworth, Collins and Virmani (2007) は国民所得統計と雇用統計から相当無理な仮定を置いたうえで時系列データを構築している。これに対して、Hsieh and Klenow (2007) は1987年から1994年までの「年次工業調査」個票データを用いた分析を行っているが、この研究は、われわれが関心を持っている長期間にわたる TFP の推移を検討しているわけではない。したがって、ここでは、これらの諸研究を考察の対象とはしない。別の機会にあらためて、詳細に議論したい。

- 11) ここでの分析は, Ahluwalia (1991), Balakrishnan and Pushpangadan (1994), Goldar (1997; 2004), Srivastava (1996), 佐藤 (2002: 第1章), 佐藤 (2009: 第1章), Sato (2008), 佐藤・上池 (2005) などの先行研究を参考にしている。
- 12) 実質付加価値の算出にあたって, ダブルデフレーション方法がシングルデフレーション方法よりも推定方法としては優れている。同方法とインド製造業部門のTFPGとの関連については, 佐藤 (2002: 第1章) で詳しく議論している。
- 13) 原材料価格・燃料価格・その他中間財価格自体も, (1)1989年時点の産業連関表から得られた製造業の中間財購入額から, 原材料・燃料・その他中間財それぞれの品目別ウエイトを導出したうえで, (2)各品目に対応する卸売価格と国民所得統計から得られるインプリシットデフレータの時系列データを利用して, 今回新たに作成したものである。すなわち, 原材料価格・燃料価格・その他中間財価格は, 1989年時点をウエイト基準年とするラスパイレズ指数である。利用した資料とデータは, つぎのとおりである。Reserve Bank of India, *Database on Indian Economy, do., Handbook of Statistics on Indian Economy 2006-07* (以上は <http://www.rbi.org.in/home.aspx> で入手可能である), Government of India, *Input-Output Transaction Table 1989, 1997*。
- 14) インド政府の調査によれば, インドにおける工業用機械の平均耐久年数は20年である (Government of India, *National Account Statistics: Sources and Methods, 1989, table 22.1.*)。
- 15) 以前の研究では, EPW Research Foundation (2002) の1997年以前までの旧系列から公益事業を除外して作成したものに, CSOのウェブサイトに掲載されている1998年以降の系列を連結したデータセットを用いている。
- 16) このテストは, Ahluwalia (1991), Balakrishnan and Pushpangadan (1994) などによって用いられたものである。

参 考 文 献

- Ahluwalia, I. J. (1991) *Productivity and Growth in Indian Manufacturing*, Oxford University Press.
- Balakrishnan, P. and K. Pushpangadan (1994) "Total Factor Productivity Growth in Manufacturing Industry," *Economic and Political Weekly*, June 30: 2028-2035.
- Bosworth, B. and S. M. Collins (2007) "Accounting for Growth: Comparing China and India," *NBER Working Paper*, 12943.
- Bosworth, B., S. M. Collins and A. Virmani (2007) "Sources of Growth in the Indian Economy," *NBER Working Paper*, 12901.
- EPW Research Foundation (2002) *Annual Survey of Industries: 1973-74 to 1997-98*.
- EPW Research Foundation (2007) *Annual Survey of Industries: 1973-74 to 2003-04*.
- Goldar, B. (1997) "Econometrics of Indian Industry," in K. L. Krishna (ed.) *Econometric Applications in India*, Oxford University Press: 53-107.
- Goldar, B. (2004) "Indian Manufacturing," *Economic and Political Weekly*, November 20: 5033-5043.
- Hsieh, C. and P. J. Klenow (2007) "Misallocation and Manufacturing TFP in China and India," *NBER Working Paper*, 13290.
- National Statistical Commission (2002) *National Statistics Commission Report*.
- Sato, T. (2008) "Empirical Analysis of Productivity Growth in India," *SPF India Study Group Working*

Paper, 7.

Srivastava, V. (1996) *Liberalization, Productivity and Competition*, Oxford University Press.

Wilson, D. and R. Purushothaman (2003) “Dreaming With BRICs: The Path to 2050,” *Global Economics Paper* 99.

佐藤隆広（2002）『経済開発論』世界思想社。

佐藤隆広編（2009）『インド経済のマクロ分析』世界思想社。

佐藤隆広・上池あつ子（2005）「インド医薬品産業の生産性分析」『経済学雑誌』106(2): 1-12。