



# ブラジルにおける経済自由化と生産性：企業データによる実証分析（〈特集〉BRICs(ブラジル・ロシア・インド・中国)経済)

西島, 章次

---

(Citation)

国民経済雑誌, 199(1):1-16

(Issue Date)

2009-01

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/81005170>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/81005170>



# ブラジルにおける経済自由化と生産性

——企業データによる実証分析——

西 島 章 次

ブラジルが BRICs の一員として順調な経済発展を実現するためには、マクロ・ミクロ経済面における持続的な生産性向上が重要な課題となるが、1990年以降の経済自由化によって生産性が大きく改善してきたと考えられている。本稿では、ブラジル企業の生産性と貿易自由化もしくは企業の開放性（オープンネス）との関係に焦点を当てて分析するが、いわゆる「ブラジル・コスト」と呼ばれるいくつかの制約要因についても検討する。以下、ブラジル企業の貿易自由化と生産性（TFP）の関係について概観するとともに、World Bank が提供する Investment Climate Survey の企業マイクロデータを用い、ブラジル企業の TFP と貿易自由化や制約要因との関係を実証分析する。

キーワード ブラジル、貿易自由化、生産性、企業マイクロデータ

## 1 はじめに

2003年にゴールドマン・サックスが作成した報告書 *Dreaming with BRICs: The Path to 2050* のなかで、ブラジルも BRICs の一員として位置づけられているが、ブラジルがこの報告書で描かれた経済成長を実現するためには、克服すべき課題は多い。

周知のように、ブラジルは1980年代にハイパー・インフレと対外債務によって深刻な経済危機に見舞われたが、90年代に入るとラテンアメリカ諸国におけるネオリベリズムの浸透とともにブラジルでも経済自由化が実施され、政府介入から市場メカニズム重視の開発政策へと劇的な転換を遂げた。経済改革により、マクロ経済の安定や、貿易・資本自由化、民営化、規制緩和などが急激に進展し、経済のダイナミズムを回復しつつある。ブラジルが資源供給国として世界経済において極めて重要な位置にあることに加え、こうした経済自由化に基づく変化が、将来的な経済大国の一つとして考えられる基本的な背景となっている。

だが、ブラジルが長期的・持続的な成長を実現するためには、いくつかの課題が存在する。ミクロ的には、資源配分の効率性の改善や企業の生産性改善が継続的に、かつ、十分に速いスピードで生じることが必要であるし、マクロ的には、低い国内貯蓄率、貧困や所得分配などの社会的問題、深刻化する環境問題、インフラの未整備、電力供給の不足、長期的融資の

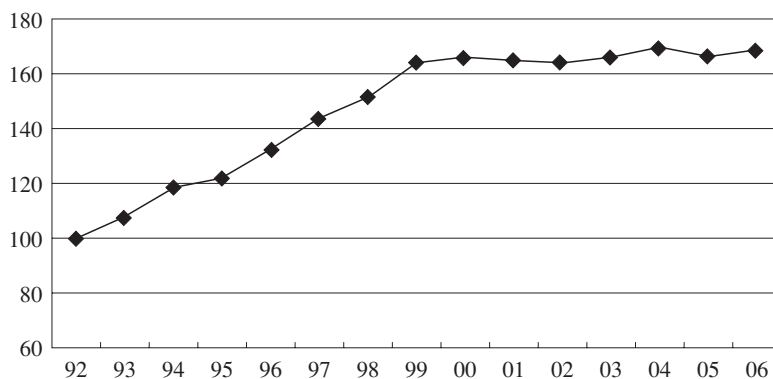
不足、教育システムの遅れ、非効率な諸制度、などの制約要因が解消されなければならない。こうした制約条件を理解しておくことは、ブラジルの長期的成長を判断する上で不可欠であると同時に、BRICs 諸国の比較研究における極めて重要な視点でもある。

本稿では、以上のコンテキストからブラジルにおける企業の生産性に着目するが、とくにブラジル企業の生産性上昇と貿易自由化もしくはオープンネスとの関係に焦点を当てて検討する。貿易自由化もしくはオープンネスが企業の生産性改善と有意な関係にあるのであれば、今後のブラジル経済にとっては、いっそうの経済的開放が重要な課題となるといえる。また、「ブラジル・コスト」としてよく知られているインフラや制度における制約条件と生産性との関係も検討する。以下、第2節では、貿易自由化と生産性に関する先行研究をサーベイする。第3節では、貿易自由化もしくはオープンネスと企業の生産性との関係についていくつかの特徴を概観する。第4節では、World Bank が提供する Investment Climate Survey の企業マイクロデータを用い、ブラジル企業の TFP を実証分析する。

## 2 貿易自由化と生産性改善

ブラジルでは、経済自由化によってどのように生産性が変化してきたのであろうか。図1はブラジルの中央銀行が Boletim mensal で報告している労働生産性の推移を示している。1990年代に急激な上昇を続けた後、2000年代に入ると変化はほとんど見られない。貿易自由化が一段落したこと、生産性の改善が一定の段階に達したこと、1999年からの通貨危機が影響したこと、その後の景気回復により雇用が拡大したことなどで、2000年代の労働生産性の停滞は説明可能である。しかし、1990年代に労働生産性が急激に改善されたことは明らかで、経済自由化の影響は明白だといえる。

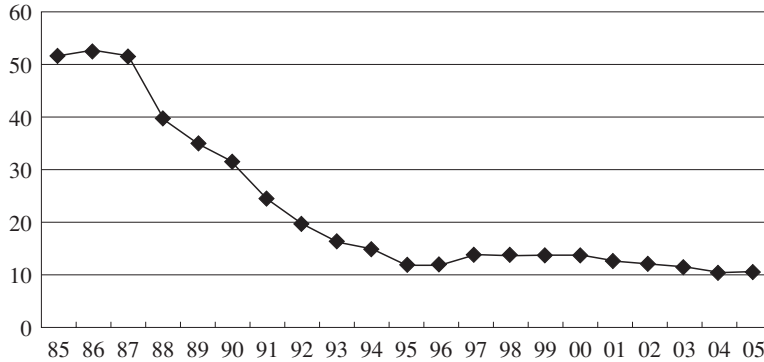
図1 製造業部門の労働生産性の変化 1992=100



出所：中央銀行

注：製造業部門での労働時間当たりの物的生産の指数

図2 平均関税率 (%)



出所：中央銀行, Brazil's Economic and Structural Reforms, 2004

図2は、平均関税率の変化を示したものである。1985年から1990年代中頃まで急激な低下を示しているが、ほぼ国際的水準にまで下がった後、1990年代中頃からはその低下は鈍化傾向にある。しかし、図1の労働生産性の変化と関税率の変化を重ね合わせると、数年のタイムラグをもって1990年代には両者に明らかな関係が存在するといえる。もっとも、経済自由化には資本自由化、金融市場の自由化、民営化、規制緩和などが含まれるため、単に貿易自由化のみが生産性改善に寄与したとは議論できないが、以下に述べる理由を勘案すると、貿易自由化が生産性改善の一つの重要な要因であったと考えるべきである。

貿易自由化が生産性を高める理由として、もっとも一般的に議論されるものは以下のような要因であろう。

- ・ 保護の下での資源配分の誤りを是正する
- ・ 海外との競争に直面し、国内企業が様々な生産・経営上の改善を行う
- ・ 海外市場への販売拡大が規模の経済性を可能とする
- ・ 海外での技術が、それらを体現している資本財・中間財の輸入を通じ、また、模倣生産、技術移転などを通じて導入可能となる
- ・ 海外との取引が、国内の制度的改善をもたらす

ところで、これまでに実施されてきた貿易自由化と生産性に関する実証研究の多くは、こうした諸要因を貿易政策の開放度やGDPに占める貿易比率などの開放度に反映させ、他の様々な諸要因をコントロールして回帰するのが一般的である(西島, 2007)。

貿易と生産性の関係に関しては、クロスカントリーの分析で、Coe, Helpman and Hoffmaister (1997) が、知的資本のインデックスを作成し、知的資本へのアクセスによって貿易がTFPを高めることを見出している。また、産業レベルでの分析では、例えばHay (2001) がブラジルに関して貿易自由化が主として輸入競争を高めることによって生産性を

高めたとしている。また、Ferreira and Ross (2003) は、ブラジルの産業ごとの TFP を生産関数から計測し、実行関税率の低下や輸入比率の上昇が TFP の改善と有意な関係があったとしている。他方、Kim (2000) は、韓国に関し、輸入競争の激化により、利潤マージンの引き下げと規模の拡大が生じ、同時に技術への直接的なアクセスによって TFP の改善がなされたとしているが、貿易自由化は韓国で生じた TFP 改善の主要な要因ではなかったとも考えている。

企業レベルのデータを用いた研究としては、Tybout and Westbrook (1995) は、メキシコの1984-90年に関し、自由化による競争が合理化をもたらし、非効率的な企業を淘汰し、産業の生産性を改善すると同時に、安価な輸入財が生産性と利益率を改善し、輸入競争が技術上の改善をもたらしたとする。また、輸出が技術改善や TFP 改善をもたらすかどうかに関しては、アフリカを対象とした Bigsten, et al. (2000) や、中国を対象とした Kraay (1997) では有意な結果を得ているが、ラテンアメリカを対象とした Tybout and Westbrook (1995) やアジアを対象とした Aw, Chung and Roberts (2000) では有意な関係を得ていない。

こうした実証研究において忘れてはならない問題は、企業が海外との関係においてオープンであることと、生産性との間に存在すると考えられる内生的な因果関係である。効率的な企業は、輸出比率も高く、また、海外での事業展開や外資の資本参加、海外からのライセンス契約、先進的な技術が体化された輸入投入財の利用などにも、より積極的であろう。他方、こうしたオープンネスが高い企業は、上述した様々な理由を通じて生産性を改善することが可能であろう。このため、実証研究においては、以上のような内生性の問題が適切に考慮されなければならない。

いま一つの内生性の問題は、企業成長と TFP の関係である。企業のオープンネスが高まり、技術や生産性が改善し TFP が高まれば、企業の競争力を高め、潜在的な成長率を高めると議論しうる。しかし、企業の成長が TFP を高めるか否かは様々な可能性を考える必要がある。一方で、成長による生産規模の拡大は規模効果を通じて生産効率を高めるであろうが、他方で、生産の拡大が主として生産要素投入の拡大によってなされるのであれば、TFP の定義それ自体から TFP が低下することを否定できない。

もう一つの注意すべき論点として、貿易自由化による生産性の改善は、生産の拡大や輸出の拡大によって雇用の拡大をもたらすが、他方で労働生産性の上昇とともに雇用水準の低下をもたらす可能性が高い。こうした論点は西島 (2007) でも議論されているが、生産性と雇用の関係は、貿易自由化によってどのような産業への特化が進展するかに依存しており、また、貿易自由化に伴う企業や産業の出現と淘汰を考慮することが必要である。こうした問題に対しては、企業レベルのデータの分析において企業の参入・退出の問題を扱えるのであれば、より意義のある分析が可能となるといえる。

以下、ブラジルの企業に関して、貿易自由化や企業自体のオープンネスが生産性とどのような関係にあるのかを検討するが、とくに、関税による保護の程度や、企業が輸出を行っているか否か、外国企業の資本参加を受け入れているか否か、輸入投入財を利用しているか否かなど、海外との取引にオープンであるかどうかと TFP との関係に着目する。また、ブラジルにおいて固有ともいえるいくつかの制約要因についても分析を行う。なお、データの制約から、オープンネスと生産性との内生性の問題、企業の参入と退出の問題は扱えないが、成長率と TFP との内生性の問題については考慮される。

### 3 企業マイクロデータによる分析

#### 3.1 データの基本情報

本稿で使用するデータベースは、World Bank の Investment Climate Survey によるブラジル製造業の約1640社に関する2000年から2002年のデータである。9つの産業分類がなされ、13の州でアンケートが実施されている。調査項目は、大分類で146の質問があり、項目によってはさらに細かい質問がなされている。また、多くは2002年度に関する質問であり、カテゴリカルな数値が多いが、財務関係では2000年から2002年のデータがいくつか掲載されている。調査項目の詳細については Appendix を参照されたい。

産業分類は、食品、繊維、衣料、履物・皮革、化学製品、機械、電子機器、自動車部品、家具の9産業であり、対象地域は、サンパウロ、リオデジャネイロ、ミナスジェライス、サンタカタリーナ、リオグランデドスール、パラナ、ゴイアス、マツグッロソ、セアラ、パライーバ、マランニオン、パイア、アマゾナスの13州である。この意味で、産業の偏り、地域の偏りがあり、また期間が限定されていることから、セレクション・バイアスの可能性を有していることを否定できないが、極めて豊富な調査項目を有しており、現時点ではもっとも信頼のおけるブラジルの企業に関するマイクロデータのの一つであるといえる。

#### 3.2 TFP の算出

本稿で使用する TFP の導出方法は、代表的な企業の TFP が時間とともに変化することを考慮し、横断面だけでなく時系列的な変化も把握することを可能とした Aw, et al. (2001), Good, et al. (1997) の方法に従う。ここで、 $t$  時点における企業  $f$  の TFP は、企業  $f$  の生産性と当該産業の代表的企業が生産性（当該産業における平均値）との差と、当該産業の平均生産性の初期時点との比較における年次変化を考慮した形で以下のように定式化する。

$$\begin{aligned} \ln TFP_{f,t} = & (\ln Q_{f,t} - \overline{\ln Q}_t) - \sum_{i=1}^n \frac{1}{2} (S_{i,f,t} + \overline{S}_{i,t}) (\ln X_{i,f,t} - \overline{\ln X}_{i,t}) \\ & + \sum_{s=1}^t ((\overline{\ln Q}_s - \overline{\ln Q}_{s-1}) - \sum_{s=1}^t \sum_{i=1}^n \frac{1}{2} (\overline{S}_{i,s} + \overline{S}_{i,s-1}) (\overline{\ln X}_{i,s} - \overline{\ln X}_{i,s-1})) \end{aligned}$$

ここで、

$Q_{f,t}$ : 時点  $t$  における企業  $f$  の総生産額

$S_{i,f,t}$ : 時点  $t$  における企業  $f$  の生産要素  $i$  のコストシェア

(生産要素は、労働、資本、中間投入財である)

$X_{i,f,t}$ : 時点  $t$  における企業  $f$  の生産要素  $i$  のコスト

$\overline{Q_{f,t}} \overline{S_{i,f,t}} \overline{X_{i,f,t}}$ : それぞれの平均値

なお、以上の TFP の産出には、資本コストのデータが必要であるが、機械や建物などへの固定資産への支出額を資本コストとする場合と、Goedhuys (2007) に従い金融コストで資本コストを代理する場合と、それぞれの場合に応じて TFP を算出したが、両者にはほとんど相違がなかった。因みに両者の相関係数は 0.9880 であるが、前者の場合サンプル数が半減することから、以下では、金融コストで資本コストを代理して算出した TFP を採用する。

### 3.3 変数の定義と記述統計

以下で使用される変数の定義と基本統計量は以下の表 1 の通りである。

まず、名目変数の実質化は、IPEA data の卸売物価指数を用いた。生産額、売上額は製造業部門の卸売価格指数 (IPA-OG industria transformação)、固定資本は資本財卸売価格指数

表 1

| 変数記号      | 変数名                                | Obs  | Mean   | Std. Dev. | Min    | Max    |
|-----------|------------------------------------|------|--------|-----------|--------|--------|
| TFP       | 総要素生産性 (対数)                        | 4167 | -0.070 | 0.518     | -1.930 | 1.997  |
| lnreve    | 売上額 (対数)                           | 4628 | 14.424 | 1.963     | 9.448  | 22.090 |
| lnprod    | 生産額 (対数)                           | 4570 | 14.512 | 2.000     | 6.368  | 22.110 |
| lnlabor   | 雇用量 (対数)                           | 4806 | 3.961  | 1.137     | 0.000  | 8.772  |
| lncapital | 固定資本 (対数)                          | 4461 | 12.763 | 2.296     | 4.906  | 20.509 |
| lncapint  | 資本/労働比率 (対数)                       | 4449 | 8.786  | 1.746     | 0.024  | 16.645 |
| lnlpp     | 労働生産性 (生産額/雇用量) (対数)               | 4556 | 10.547 | 1.324     | 2.308  | 17.716 |
| caputi    | 稼働率 (%)                            | 4814 | 74.677 | 16.995    | 8      | 100    |
| lninvest  | 固定資本投資額 (対数)                       | 2137 | 10.916 | 2.274     | 3.365  | 18.991 |
| sup       | 高技能労働者雇用比率 (%)                     | 4795 | 3.603  | 6.317     | 0      | 80     |
| exporter  | 輸出企業 (当該年度に輸出している=1, otherwise=0)  | 4926 | 0.236  | 0.425     | 0      | 1      |
| foreign*  | 外資系企業 (外資資本参加33%以上=1, otherwise=0) | 4926 | 0.054  | 0.225     | 0      | 1      |
| INOV*     | イノベーション (程度に応じ 6 段階)               | 4920 | 1.632  | 0.959     | 0      | 5      |
| import*   | 投入財に占める輸入比率 (%)                    | 4911 | 11.028 | 20.514    | 0      | 100    |
| eletr*    | 電力供給制約 (大きい値ほど制約が大きい, 5 段階)        | 4923 | 1.196  | 1.320     | 0      | 4      |
| impos*    | 租税負担 (大きい値ほど負担が大きい, 5 段階)          | 4908 | 2.768  | 1.194     | 0      | 4      |
| traba*    | 労働関連規制 (大きい値ほど制約が大きい, 5 段階)        | 4911 | 2.535  | 1.266     | 0      | 4      |
| credi*    | 信用アクセスの困難性 (大きい値ほど困難, 5 段階)        | 4848 | 2.579  | 1.401     | 0      | 4      |
| cenerg    | エネルギーコスト (対数)                      | 4572 | 10.005 | 2.021     | 0.281  | 18.030 |
| clabor    | 労働コスト (対数)                         | 4612 | 12.761 | 1.677     | 6.609  | 19.734 |
| kfcost    | 金融コスト (対数)                         | 3809 | 10.562 | 2.729     | 0.252  | 19.336 |
| cadmi     | 管理・租税コスト (対数)                      | 4511 | 11.298 | 2.474     | 2.241  | 19.421 |
| growth    | 売上成長への企業の認識 (増加=1, 不変=0, 低下=-1)    | 4702 | 0.467  | 0.797     | -1     | 1      |

注：\*は time invariant な変数である。

表2 ブラジルの産業別輸出企業比率 (2002年)

|       | サンプル数 | 輸出企業数 | 輸出企業比率 (%) | 輸出の売上全体に占める比率 (%) |
|-------|-------|-------|------------|-------------------|
| 食品    | 127   | 52    | 40.9       | 34.3              |
| 繊維    | 106   | 40    | 37.7       | 22.0              |
| 衣料    | 442   | 67    | 15.2       | 14.5              |
| 履物・皮革 | 173   | 58    | 33.5       | 46.0              |
| 化学    | 84    | 35    | 41.7       | 14.0              |
| 機械    | 183   | 76    | 41.5       | 16.1              |
| 電子    | 79    | 31    | 39.2       | 12.7              |
| 自動車部品 | 130   | 66    | 50.8       | 14.3              |
| 家具    | 315   | 78    | 24.8       | 43.2              |
| 総計・平均 | 1639  | 503   | 36.1       | 24.1              |

出所：World Bank, Investment Climate Survey: Brazil

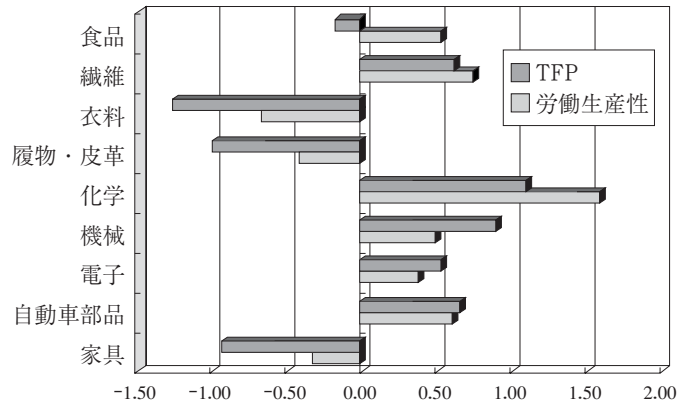
(IPA-DI máquinas e equipamentos), 投入財は原材料価格指数 (IPA-DI materia primas), 賃金は名目賃金指数 (salario nominals) を用いて実質化した。

ここで主要な変数について説明する。輸出企業であることは、企業が国際競争で優位に立つために高い生産性を有していると考えられ、企業のオープンネスの代表的な変数として考慮する。全体の企業に占める輸出企業の比率を求めると、表2に示されているように約36%であり、輸出の売上げ全体に占める比率は24.1%である。しかし、産業ごとのばらつきが大きく、食品、化学、機械、自動車部品では相対的に輸出企業数の比率は高いが、その比率が相対的に低い履物・皮革、家具産業では産業の売上げにおける比率が40%を超えている。なお、表2の数値は2002年の販売に占める輸出販売のデータから算出しているが、2000年、2001年に関してはこの輸出販売比率のデータが欠如している。このため、以下においては、輸出を開始した年度の項目を利用し、輸出企業であるかどうかのカテゴリカルな時系列データ (exporter) を作成した。この他、企業の対外的なオープンネスを示す代理変数として、33%以上の外資の資本参加がある企業を外資系企業 (foreign) とし、また、技術輸入の一つの指標として投入財全体に占める輸入投入財の比率 (import) を考慮した。また、企業の技術的条件を示す変数として、イノベーションに積極的であるかどうかの指標 (INOV<sup>1)</sup>) と、高技能労働者雇用比率 (sup) を採用している。

さらに、ブラジルにとって重要であると考えられる、いわゆる「ブラジル・コスト」として知られている要因を考慮する。①ブラジルは水力発電に依存しており、季節や場所によって電力供給不足が生じていること、②労働者保護のための規制が強く、また、労働市場改革が進展していないこと、③高利子政策が継続しており、また、長年インフレが深刻であったことから長期融資が未発達であり、信用市場へのアクセスが十分ではないこと、④多種多様



図3 TFPと労働生産性（平均からの乖離）



な税が存在し、また、その税率負担が高いことなどであり、こうした要因がブラジル企業の生産性にどのような影響を与えているかを把握しようとするものである。これらの変数は、その程度に応じ、0から4までの5段階で回答されており、値が高いほど企業はより強い制約であると考えていることを示す。

ここで計測されたTFPがどのような特徴を有しているかを概観しよう。TFPと労働者一人当たりの生産性(lnlpp)を比較したのが図3である。ここでは、TFPが平均からの乖離で表現されているので、労働生産性も同様に平均からの乖離で示している。TFPのスケールを5倍にして比較してみると、極めて類似のパターンとなっていることが理解される。いずれも化学産業がもっとも生産性が高く、衣料、履物・皮革、家具産業が低い値となっている。ただし、食品産業のみTFPがマイナスで労働生産性がプラスと乖離がみられる。

図4は、様々な企業の特性で企業を2分しそれぞれのTFPを示したものである。外資系企業であるか民族系企業であるか、輸出企業であるか否か、輸入投入財を使用しているか否か（投入財に占める輸入財比率が10%を超えているか否か）、海外で操業している企業であるか否か、イノベーションに積極的であるか否か（イノベーション活動に関する5つの調査項目の内3つ以上でyesと答えた企業であるか否か）、高技術者比率の高い企業であるか否か（高技術者が3%以上）、で区分して、TFPと労働生産性を示している。図から明らかのように、外資比率、輸出企業、輸入中間財、海外進出など、海外に開かれている企業がそうでない企業と比較して明らかに高い生産性を有している。また、イノベーションに積極的な企業と高技能労働者の比率の高い企業が高い生産性を有している。したがって、こうした変数が企業の生産性を説明する有力な説明変数となりうることを示唆している。

さらに、図5は、関税引き下げの程度を示すインデックスと各産業の生産性を比較したものである。ブラジルでは1990年代中頃までに関税引き下げがほぼ終了し、以後は1997年のア

図4 企業特性とTFP

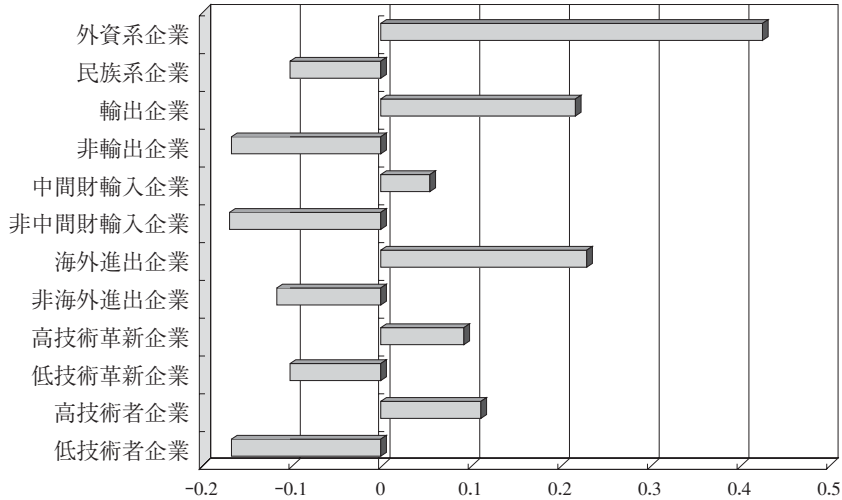
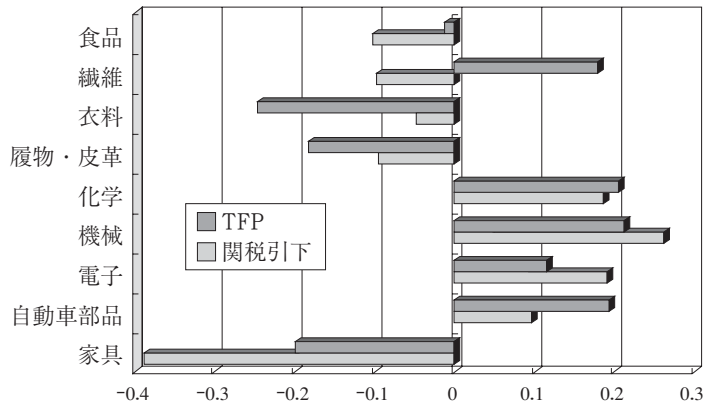


図5 TFPと関税引下げのインデックス(93-99)の関係



ジア通貨危機などの影響を考慮して微調整がなされ、1997年には僅かに上昇している。こうした関税の引き下げの効果をどの時点からの変化でみるかは恣意的とならざるを得ないが、1993年から1999年までの関税引き下げ率を用い、9つの産業に関してそれぞれの平均引き下げ率からの乖離で各産業の自由化の程度のインデックスを作成し、生産性の変化との関係を示している。このインデックスはプラスであればより大きく関税が引き下げられたことを意味する。これより、関税引き下げが十分に進展した化学、機械、電子、自動車部品などの産業ではTFPはプラスであるが、十分に進展しなかった食品、衣料、履物・皮革、家具などの産業ではTFPはマイナスとなっていることが理解される。ただし、繊維産業は関税の引き下げが平均より低いが、生産性はプラスとなっている。

## 3.4 計量分析

表3の推定式1は、まず、データをプールしてOLSで回帰したものである。変化率を取る変数が存在することから、期間は2001年と2002年の2年間である。TFPの決定要因として、まず、資本労働比率 (lncapint) と売上げ成長率 (D.lnreve) を考慮する (D. は階差のオペレーター)。前者は、企業規模と資本装備率による TFP への影響を捕捉する。後者は、一方で売上げの増加が規模の経済性を通じて生産性を引き上げる可能性を捕捉するものである

表3

| 推定式 1               |        |         |       |     | 推定式 2                                 |        |         |       |     |
|---------------------|--------|---------|-------|-----|---------------------------------------|--------|---------|-------|-----|
| 被説明変数 TFP           |        |         |       |     | 被説明変数 TFP                             |        |         |       |     |
| OLS<br>プール          |        |         |       |     | 2SLS<br>IV: D.lnreve=D.caputi, growth |        |         |       |     |
| 説明変数                | 係数     | t 値     | p 値   |     | 説明変数                                  | 係数     | t 値     | p 値   |     |
| D.lnreve            | 0.137  | 5.490   | 0.000 | *** | D.lnreve                              | 0.144  | 3.120   | 0.002 | *** |
| lncapint            | 0.072  | 12.520  | 0.000 | *** | lncapint                              | 0.071  | 10.780  | 0.000 | *** |
| exporter            | 0.249  | 12.210  | 0.000 | *** | exporter                              | 0.218  | 10.150  | 0.000 | *** |
| import              | 0.001  | 2.280   | 0.023 | **  | import                                | 0.001  | 1.650   | 0.099 | *   |
| foreign             | 0.078  | 1.800   | 0.072 | *   | foreign                               | 0.071  | 1.620   | 0.105 |     |
| INOV                | 0.020  | 2.150   | 0.031 | **  | INOV                                  | 0.027  | 2.710   | 0.007 | *** |
| sup                 | 0.009  | 6.260   | 0.000 | *** | sup                                   | 0.010  | 6.140   | 0.000 | *** |
| eletri              | -0.013 | -1.880  | 0.060 | *   | eletri                                | 0.012  | 1.630   | 0.104 |     |
| impos               | 0.005  | 0.630   | 0.529 |     | impos                                 | 0.006  | 0.690   | 0.489 |     |
| traba               | 0.020  | 2.780   | 0.005 | *** | traba                                 | -0.010 | -1.110  | 0.269 |     |
| credi               | -0.025 | -3.990  | 0.000 | *** | credi                                 | -0.027 | -3.680  | 0.000 | *** |
| lindust_1           | 0.069  | 1.880   | 0.060 | *   | lindust_1                             | 0.054  | 1.280   | 0.201 |     |
| lindust_2           | 0.183  | 4.650   | 0.000 | *** | lindust_2                             | 0.191  | 4.380   | 0.000 | *** |
| lindust_3           | 0.002  | 0.090   | 0.931 |     | lindust_3                             | 0.034  | 1.120   | 0.262 |     |
| lindust_4           | 0.038  | 1.150   | 0.249 |     | lindust_4                             | 0.062  | 1.640   | 0.101 |     |
| lindust_5           | 0.164  | 3.710   | 0.000 | *** | lindust_5                             | 0.159  | 3.250   | 0.001 | *** |
| lindust_6           | 0.252  | 7.980   | 0.000 | *** | lindust_6                             | 0.216  | 5.950   | 0.000 | *** |
| lindust_7           | 0.191  | 4.050   | 0.000 | *** | lindust_7                             | 0.179  | 3.400   | 0.001 | **  |
| lindust_8           | 0.142  | 4.010   | 0.000 | *** | lindust_8                             | 0.167  | 4.250   | 0.000 | *** |
| Iyear_2002          | -0.004 | -0.260  | 0.794 |     | Iyear_2002                            | -0.004 | -0.210  | 0.832 |     |
| cons                | -0.910 | -15.320 | 0.000 | *** | cons                                  | -0.920 | -13.890 | 0.000 | *** |
| サンプル数 2718          |        |         |       |     | サンプル数 2080                            |        |         |       |     |
| R-square 0.2999     |        |         |       |     | R-square 0.3009                       |        |         |       |     |
| R-square Ad. 0.2947 |        |         |       |     | Adj R-squared 0.2941                  |        |         |       |     |
| F (20, 2097) 57.76  |        |         |       |     | F (20, 2059) 44.11                    |        |         |       |     |
| lindust_1           | 食品     |         |       |     | Hausman Test for IV chi2(20) 50.64    |        |         |       |     |
| lindust_2           | 繊維     |         |       |     | P>chi2 0.0002                         |        |         |       |     |
| lindust_3           | 衣料     |         |       |     | IV の第 1 段階での推定結果 (一部省略)               |        |         |       |     |
| lindust_4           | 履物・皮革  |         |       |     | 被説明変数 D.lnreve                        |        |         |       |     |
| lindust_5           | 化学     |         |       |     |                                       | 係数     | t 値     | p 値   |     |
| lindust_6           | 機械     |         |       |     | D.caputi                              | 0.006  | 9.930   | 0.000 | *** |
| lindust_7           | 電子     |         |       |     | growth                                | 0.221  | 29.660  | 0.000 | *** |
| lindust_8           | 自動車部品  |         |       |     | R-squared                             | 0.395  |         |       |     |

\*\*\*: 1%で有意, \*\*: 5%で有意, \*: 10%で有意。

が、他方で売上げの拡大すなわち生産の拡大が短期的には生産要素投入の拡大でなされることから TFP を低める可能性もある。これらに加え、企業活動の対外的な開放性を示す輸出企業 (exporter)、投入財輸入比率 (import)、外資系企業 (foreign, 33%以上の外資参加のある企業) などのダミーと、技術的条件を代理するイノベーションの程度 (INOV)、高技能労働者比率 (sup) を考慮する。また、関税引き下げの効果を代理する変数として家具産業を基準とする産業ダミーを導入する。こうしたダミーは TFP を高めることが期待される。さらに、ブラジルでとくに考慮すべき要因を導入する。企業が電力供給不足の問題に直面しているか否か (eletr)、労働関係の規制が企業にとって制約となっているか (traba)、信用市場へのアクセスに困難があるか (credi)、租税負担が大きいか (impos) などである。ただし、これらのインフラや制度と関わるダミーは、TFP にどのように影響するのかア priori には不明である。これらの制約によって生産性が低まる可能性と、こうした制約を克服するために生産性を高める努力を払っている可能性が存在するからである。さらに、年次における相違を把握するために年次ダミー (2001年度を基準) を追加する。なお、exporter と sup を除き、これらのダミーは time invariant である。

結果は、資本労働比率、売上げ成長率、企業の開放性を示す3つのダミー、技術的条件を示す2つのダミーとも有意であり符号条件も満たしている。また、産業ダミーも関税率の引き下げの程度が相対的に低い衣料と履物・皮革を除き有意であった。インフラや制度的条件を示す変数は、電力制約と信用制約がマイナスで有意であり、TFP の改善を妨げているが、労働保護の制約はプラスで有意であり、強い労働制約に直面する企業は生産性改善の努力を払っていると解釈しうる。なお、ここではデータの年数は2年間のみであり、また、year ダミーも有意ではなかったことから、あえてパネル分析は必要ではなく、プーリングでの回帰で十分であるかもしれないが、パネルでの分析は後に行う。

しかし、ここで内生性の可能性を考慮しなければならない。TFP が高い企業ほど売上げを増加させることが容易であると考えると、TFP が売上げ成長率にプラスに強く影響しているはずである。推定式1では、資本労働比率も説明変数として入っているが、TFP 自体が資本労働比率に影響するとは考えられないので、売上げ成長率の内生性を考慮し、操作変数を用いて推定したのが推定式2である。ここでは、操作変数として、まず、稼働率の増分 (D. caputi) を考慮する。稼働率の変動が理論的に TFP 自体に影響する可能性は否定できないが、TFP との相関係数は-0.0029であった。次に、過去3年間に企業の売上げが増加したかどうかの質問に対し、増加(1)、不変(0)、低下(-1)で回答したカテゴリカルなデータから作成した企業成長の指標 (growth) を考慮する。ここでの企業成長は調査年度と直接関係を持たず、また、TFP との相関係数は0.0208であった。表3では、推定式2の列の下段に、第1段階の推定結果が示されているが、2つの操作変数はいずれも売上げ成長率に対して有

表4 パネル分析 (2001~02年)

| 被説明変数 TFPX  |         |        |                 |                                |         |         |       |
|---|---------|--------|-----------------|--------------------------------|---------|---------|-------|
| 固定効果  |         |        |                 | ランダム効果                         |         |         |       |
|   | 係数      | t 値    | p 値             |                                | 係数      | z 値     | p 値   |
| D. lnreve   | 0.176   | 10.950 | 0.000           | D. lnreve                      | 0.175   | 11.580  | 0.000 |
| lnicapint   | 0.011   | 0.700  | 0.483           | lnicapint                      | 0.078   | 12.050  | 0.000 |
| exporter  | 0.012   | 0.230  | 0.817           | exporter                       | 0.234   | 9.530   | 0.000 |
| sup   | 0.004   | 1.290  | 0.197           | sup                            | 0.013   | 7.830   | 0.000 |
| _cons   | -0.185  | -1.380 | 0.169           | _cons                          | -0.870  | -15.320 | 0.000 |
| サンプル数   | 2768    |        |                 | サンプル数                          | 2768    |         |       |
| F (4,1349)  | 30.16   |        |                 | Wald chi2(4)                   | 566.01  |         |       |
| Prob>chi2   | 0.000   |        |                 | Prob>chi2                      | 0.000   |         |       |
| R-sq:   | within  | 0.082  |                 | R-sq:                          | within  | 0.060   |       |
|   | between | 0.119  |                 |                                | between | 0.265   |       |
|   | overall | 0.109  |                 |                                | overall | 0.257   |       |
| F test that all u <sub>i</sub> =0: F (1414, 1349)=11.26 |         |        |                 | Breusch and Pagan test         |         |         |       |
| Prob>F=0.000  |         |        |                 | chi2(1)=865.8, Prob>chi2=0.000 |         |         |       |
| Hausman test  |         |        | chi2(4)=57.57   |                                |         |         |       |
|   |         |        | Prob>chi2=0.000 |                                |         |         |       |

意である。第2段階での推定結果では、開放性などの変数の説明力が低下し、外資系企業ダミーが有意ではなくなっている。売上げ成長率から TFP への影響は、その内生性を除去した上でもプラスで有意であった。制度変数は信用制約のみマイナスで有意であり、信用制約がもたらすコストの増加が生産性に対してマイナスの影響を与えていると解釈できる。なお、<sup>3)</sup>ハウスマン・テストでは、プーリングによる推定よりも IV の推定を支持している。

ところで、本稿で使用しているデータベースは本来パネル形式での利用が可能であり、これを活かすために時間とともに変化しない変数を除きパネルで推定したのが、表4である。全ての企業の特殊効果が同じであることを帰無仮説としたF検定や、個々の企業の特殊効果の分散がゼロであることを帰無仮説とした Breucsh-Pagan 検定のいずれにおいても帰無仮説が棄却され、パネル分析が支持されている。また、ハウスマン検定では固定効果が採択されており、企業特殊な効果を除去する必要を示唆している。<sup>4)</sup>しかし、本稿では分析の主要な目的であるオープンネスや制度的な変数が time invariant であり、固定効果分析ではこれらを含めることができないことから、変数の階差をとった形で企業特殊の効果除去した推定を行う。

まず、内生性の可能性を無視し、TFPの階差をとったD.TFPを被説明変数として推定したのが、表5の推定式3である。予想通り、企業の開放性や制度変数などのいくつかの変数は time invariant な変数であることから、TFPの成長率に対しては有意ではなかった。ただし、輸出企業であること (exporter)、高技術者比率の変化 (D. sup) などは有意である。また、比較的に関税率の引き下げが進展した4つの産業で有意であった。ただし、ここでも売上げ成長率 (D. lnreve) に内生性の問題の可能性があると見える。

表 5

| 推定式 3         |        |        |       |     | 推定式 4                                   |          |        |       |     | 推定式 5                                   |          |         |       |     |
|---------------|--------|--------|-------|-----|---|----------|--------|-------|-----|---|----------|---------|-------|-----|
| 被説明変数 D. TFP  |        |        |       |     | 被説明変数 D. TFP                            |          |        |       |     | 被説明変数 D. TFP                            |          |         |       |     |
| OLS<br>プール    |        |        |       |     | 2SLS<br>IV: D. lnreve=D. caputi, growth |          |        |       |     | 2SLS<br>IV: D. lnreve=D. caputi, growth |          |         |       |     |
| 説明変数          | 係数     | t 値    | p 値   |     | 説明変数                                    | 係数       | t 値    | p 値   |     | 説明変数                                    | 係数       | t 値     | p 値   |     |
| D. lnreve     | 0.297  | 19.790 | 0.000 | *** | D. lnreve                               | 0.287    | 8.230  | 0.000 | *** | D. lnreve                               | 0.398    | 13.680  | 0.000 | *** |
| D. lncapint   | 0.002  | 0.200  | 0.842 |     | D. lncapint                             | -0.003   | -0.290 | 0.770 |     | D. lncapint                             | 0.132    | 8.070   | 0.000 | *** |
| exporter      | 0.025  | 2.130  | 0.033 | **  | exporter                                | 0.023    | 2.020  | 0.043 | **  | exporter                                | 0.023    | 2.040   | 0.041 | **  |
| import        | 0.000  | 0.590  | 0.558 |     | import                                  | 0.000    | 0.550  | 0.581 |     | D. llnvest*import                       | 0.000    | 0.560   | 0.572 |     |
| foreign       | 0.006  | 0.240  | 0.814 |     | foreign                                 | -0.002   | -0.090 | 0.930 |     | foreign                                 | 0.006    | 0.270   | 0.788 |     |
| INOV          | -0.009 | -1.650 | 0.099 | *   | INOV                                    | -0.008   | -1.480 | 0.140 |     | INOV                                    | -0.006   | -1.220  | 0.222 |     |
| D. sup        | 0.010  | 4.260  | 0.000 | *** | D. sup                                  | 0.009    | 3.700  | 0.000 | *** | D. sup                                  | 0.007    | 3.250   | 0.001 | *** |
| eletri        | 0.000  | 0.120  | 0.906 |     | eletri                                  | 0.002    | 0.510  | 0.613 |     | D. cenerg*eletr                         | -0.009   | -2.930  | 0.003 | *** |
| impos         | 0.000  | 0.090  | 0.929 |     | impos                                   | 0.003    | 0.650  | 0.518 |     | D. cadmi*impos                          | -0.002   | -0.880  | 0.377 |     |
| traba         | -0.001 | -0.220 | 0.825 |     | traba                                   | -0.001   | -0.320 | 0.751 |     | D. clabor*traba                         | -0.012   | -2.650  | 0.008 | *** |
| credi         | 0.001  | 0.360  | 0.721 |     | credi                                   | 0.002    | 0.460  | 0.647 |     | D.kfcost*credi                          | -0.065   | -10.510 | 0.000 | *** |
| lindust_1     | 0.055  | 2.600  | 0.009 | **  | lindust_1                               | 0.046    | 2.180  | 0.029 | **  | lindust_1                               | 0.046    | 2.270   | 0.023 | **  |
| lindust_2     | 0.033  | 1.450  | 0.147 |     | lindust_2                               | 0.033    | 1.490  | 0.137 |     | lindust_2                               | 0.019    | 0.900   | 0.367 |     |
| lindust_3     | 0.008  | 0.520  | 0.602 |     | lindust_3                               | 0.005    | 0.320  | 0.748 |     | lindust_3                               | 0.006    | 0.410   | 0.681 |     |
| lindust_4     | -0.004 | -0.230 | 0.820 |     | lindust_4                               | -0.002   | -0.100 | 0.919 |     | lindust_4                               | -0.006   | -0.320  | 0.752 |     |
| lindust_5     | 0.056  | 2.280  | 0.023 | **  | lindust_5                               | 0.061    | 2.470  | 0.014 | **  | lindust_5                               | 0.050    | 2.090   | 0.037 | **  |
| lindust_6     | 0.040  | 2.190  | 0.028 | **  | lindust_6                               | 0.038    | 2.100  | 0.036 | **  | lindust_6                               | 0.025    | 1.390   | 0.164 |     |
| lindust_7     | 0.071  | 2.560  | 0.010 | **  | lindust_7                               | 0.070    | 2.540  | 0.011 | **  | lindust_7                               | 0.077    | 3.040   | 0.002 | *** |
| lindust_8     | 0.030  | 1.470  | 0.142 |     | lindust_8                               | 0.033    | 1.620  | 0.105 |     | lindust_8                               | 0.026    | 1.330   | 0.184 |     |
| cons          | -0.030 | -1.510 | 0.131 |     | cons                                    | -0.037   | -1.910 | 0.056 | *   | cons                                    | -0.014   | -1.050  | 0.294 |     |
| Number of obs | 2688   |        |       |     | Number of obs                           | 2608     |        |       |     | Number of obs                           | 2602     |         |       |     |
| F (19, 2648)  | 23.34  |        |       |     | F (19, 2588)                            | 5.89     |        |       |     | F (19, 2582)                            | 15.5     |         |       |     |
| Prob>F        | 0      |        |       |     | Prob>F                                  | 0.000    |        |       |     | Prob>F                                  | 0.000    |         |       |     |
| R-squared     | 0.1435 |        |       |     | R-squared                               | 0.1373   |        |       |     | R-squared                               | 0.1817   |         |       |     |
| Adj R-squared | 0.1373 |        |       |     | Adj R-squared                           | 0.131    |        |       |     | Adj R-squared                           | 0.1756   |         |       |     |
|               |        |        |       |     | Hausman Test for IV                     | chi2(19) | 31.05  |       |     | Hausman Test for IV                     | chi2(18) | 23.860  |       |     |
|               |        |        |       |     |   | P>chi2   | 0.040  |       |     |   | P>chi2   | 0.048   |       |     |

推定式 4 は、売上げ成長率に対し、稼働率の変化 (D. caputi) と主観的な企業成長の認識 (growth) を操作変数として用いる。D. TFP との相関係数は、それぞれ0.0475と0.0401ある。2SLS 推定を行うと、ハウスマン検定でやはり売上げ成長率に内生性の問題があったことを示唆している。ここでは、exporter と D. sup, ならびに4つの産業のみ有意であり、階差をとれば time invariant な変数が説明力を失うのは当然のことといえる。

そこで、いくつかの time invariant 変数に関して、time variant な変数との交差項をとって推定したのが推定式 5 である。まず、①毎年の投資における輸入投資財の比率を投入財輸入比率と同じであると仮定し、各年の輸入投資財の変化分を求めたもの (D. llnvest\*import, 対数)、②エネルギー・コストの変化分と電力制約との交差項 (D. cenerg\*eletr, 対数)、③管理的コストの変化分と租税制約との交差項 (D. cadmi\*impos, 対数)、④労働コストの変化分と労働保護制約 (D. clabor\*traba, 対数) との交差項、⑤投資コストの変化分と信用制

約 ( $D.kfcost * credi$ , 対数) との交差項である。②から⑤に関しては、これらの制約がより強いと考える企業では、それぞれの制約に直接関連するコストとの交差項によって、企業活動がコスト面においてより強く制約されている状況に直面していると考えられるものである。ただし、4つの制約変数は、アンケートに回答した人の主観的な観測値であるという点に注意が必要である。

推定式5では、開放性を示す輸出企業のダミーと高技能労働者比率の変数が有意で、これらの変数はTFPの変化に対しても有意に影響しているが、輸入投資財の交差項は有意とはならなかった。他方、インフラや制度的条件を示す4つの交差項は、すべてがマイナスの符号を持ち、租税制約を除き3つが有意であった。ここでの推定が正しいものとして解釈を示すと、ブラジル・コストとして認識されている、電力制約（インフラ制約）、労働制約（制度的制約）、信用制約（金融市場の問題）などがブラジルの企業活動を妨げており、TFPの変化に対してマイナス作用しているといえる。租税の制約は、理論的には全ての企業が同じ税負担に直面しているはずであり、企業間で有意な相違がないことを反映したのかもしれない。しかし、こうした制約が強ければ強いほど、企業がTFP改善のための努力を払っている可能性は否定できず、こうした効果を把握することは今後の課題である。

#### 4 おわりに

本稿では、ブラジルにおける貿易自由化とTFPとの関係、ブラジル・コストと呼ばれるインフラや制度的要因とTFPとの関係を、World Bankが提供する企業マイクロデータを用いて実証的に検討した。貿易自由化とTFPの関係は明確であると考えられるが、実質的に2年間のデータであり、パネル分析を用いては十分な実証はできなかった。また、貿易自由化の効果を代理させた企業のオープンネスの様々な変数がデータの制約からtime invariantであり、十分に活かすことができなかった。しかし、輸出企業であることや、関税引き下げ率を代理する産業ダミーの一部がTFPのレベル、TFPの変化のいずれの回帰においても有意であり、貿易自由化の重要性をある程度は説明できたといえる。また、ブラジル独自の制約要因に関しても、電力制約、労働制約、信用制約が有意に影響している可能性が示された。しかし、こうした制約要因に関しては交差項の適切さなどの問題があり、必ずしもロバストな推定であるとはいえず、今後の課題である。また、企業のオープンネスとTFP、とくに輸出とTFPの間に内生的な関係が存在することが予想されることから、こうした点も今後の課題である。

#### 注

本稿は、科学研究費基盤研究(C)「ブラジルの経済自由化に関する企業・産業データを用い

た実証研究」(代表西島章次, 平成17年度～平成19年度), 基盤研究(A)「BRICs 諸国の潜在経済成長力と資源・環境に関わる持続可能性の比較研究」(代表吉井昌彦, 平成18年度～平成20年度)の研究成果の一部である。なお, 本稿の作成に当たり, 神戸大学経済経営研究所非常勤研究員 Nguyen Hiep 氏より貴重な助言を頂いた。記して感謝したい。なお, あり得べき誤りは筆者の責任である。また, World Bank に対し, Investment Climate Survey を使用する機会を得たことに謝意を表明するとともに, 本稿での分析結果と解釈は全て筆者のものであることを明記する。

- 1) 1998年からこの調査時点までに, 新しい生産ラインを設けたか, 新しい生産技術を導入したか, 新しい工場を建設したか, 新たなジョイント・ベンチャーを開始したか, 新たな技術ライセンスを導入したか, の5つの質問でyesと答えた数を合計したものである。
- 2) ここで用いる関税率は, UCSD の Marc-Andreas Muendler が提供しているブラジルの関税率から計算した。 <http://econ.ucsd.edu/muendler/html/brazil.html> で入手できる。そこで採用されている分類コードと Investment Climate Survey での産業分類は以下のように対応させている。必ずしも厳密はいえないが, 第一次接近として使用する。食品 (2501～3102), 繊維 (2202, 2204, 2205), 衣料 (2301), 履物・皮革 (2401), 化学 (1901～03, 2001～02), 機械 (801～02), 電子 (1001, 1101), 自動車部品 (1201, 1301), 家具 (1401)。複数のコードがある場合は, 単純平均を求めた。
- 3) ここで推定式1が内生性の問題を有しているかを以下の方法でテストする。まず, 売上げ成長率を全ての外生変数でOLS回帰し, その残差を推定式1に加えて回帰すると, 残差は  $t$  値=2.79,  $p$  値=0.005で有意であり, 推定式1の説明変数と誤差項が相関を有することを示しており, 内生性が存在するといえる。
- 4) ただし, 内生性の問題を含んだままでのテストである。

#### 参 考 文 献

- Aw, B. Y., X. Chen and M. J. Roberts (2001), "Firm Level Evidence on Productivity Differentials and Turnover in Taiwanese Manufacturing," *Journal of Development Economics*, 66: 1, pp. 51-86.
- Aw, B. Y., S. Chung and M. J. Roberts (2000), "Productivity and Turnover in the Export Market: Micro-Level Evidence from the Republic of Korea and Taiwan (China)," *The World Bank Economic Review*, 14, pp. 65-90.
- Bigsten, A., P. Collier, S. Dercon, M. Fafchamps, B. Gauthier, J. W. Gunning, J. Habarurema, R. Oostendorp, C. Pattillo, M. Soderbom, F. Teal and A. Zeufack (2000), "Exports and Firm Level Efficiency in African Manufacturing," *Centre for Study of African Economies Working Paper*, 16, pp. 1-23.
- Coe, D. T., E. Helpman and A. Hoffmaister (1997), "North-South R & D Spillovers," *Economic Journal*, 107: 440, pp. 134-49.
- Ferreira, P. and J. Ross (2003), "New Evidence on Trade Liberalization and Productivity Growth," *International Economic Review*, 44: 4, pp. 1382-1405.
- Goedhuys, M. (2007), "The Impact of Innovation Activities on Productivity and firm Growth: Evidence from Brazil," United Nations University, Working Paper Series #2007-02.
- 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. Microeconometrics*, Oxford, England: Basil Blackwell, pp. 14-80.
- Hay, D. (2001), "The Post-1990 Brazilian Trade Liberalization and the Performance of Large Manufacturing Firms; Productivity, Market Share and Profits," *Economic Journal*, 111: 473, pp. 620-41.
- Kim, E. (2000), "Trade Liberalization and Productivity Growth in Korea Manufacturing Industries: Price Protection, Market Power, and Scale Efficiency," *Journal of Development Economics*, 62: 1, pp. 55-83.
- Kraay, A. (1999), "Exports and Economic Performance: Evidence from a Panel of Chinese Enterprises," *Revue d'Economie Du Développement*, 1-2, pp. 183-207.
- Tybout, J. (2000), "Manufacturing Firms in Developing Countries: How Well Do They Do, and Why?" *Journal of Economic Literature*, 38: 1, pp. 11-44.
- Tybout, J. R. and D. Westbrook (1995), "Trade Liberalization and the Dimensions of Efficiency Change in Mexican Manufacturing Industries," *Journal of International Economics*, 39, pp. 53-78.
- 西島章次 (2007) 「貿易自由化と経済成長——発展途上諸国へのインプリケーション——」『経済経営研究 (年報)』第57号, pp. 19-41.

## Appendix

Investment Climate Survey の調査項目

|            | 項目                 | 質問数 |
|------------|--------------------|-----|
| パート I      | 一般的情報              |     |
| セクション I    | 概要                 | 20  |
| セクション II   | 回答者の情報             | 5   |
| セクション III  | 計画と労働関係            | 5   |
| セクション IV   | 経営環境とビジネス関係        | 21  |
| セクション V    | サービスと政府の規制関係       | 4   |
| パート II     | 人的資源               |     |
| セクション VI   | 労働関係               | 6   |
| セクション VII  | 労働と人的資源            | 13  |
| パート III    | 生産関係               |     |
| セクション VIII | 生産能力とイノベーション       | 10  |
| セクション IX   | ビジネス関係             | 6   |
| セクション X    | インフラ・サービス・インスペクション | 5   |
| パート IV     | 財務関係               |     |
| セクション XI   | 財務                 | 13  |
| セクション XII  | ビジネス関係             | 4   |
| セクション XIII | インセンティブと政府規制       | 10  |
| セクション XIV  | 会計情報               | 15  |