

国際競争力指標とその推計について

齋藤之美¹, 齋藤勝宏²

1. はじめに

産業の国際競争力を測る指標に Ballassa の Revealed Comparative Advantage 指標（顕示比較優位指標）というものがある。直観的にもわかりやすいためか、もっともよく使われる指標のひとつであり、通商白書などでも頻繁に使われている。これは、世界全体の平均的な輸出比率と比べたときの、各地域・国の輸出比率の大きさを財ごとに計算したものである。ある国がある財に比較優位を持てばその財の輸出割合が大きくなるため、世界全体の輸出割合より大きくなることから RCA 指標が1を超え、当該品目に比較優位があると判断できるというものである。比較優位構造が貿易パターンに顕示されるというわけである。これは、財・サービスの貿易に輸出税や関税、輸入数量制限や関税割当という国境政策が存在しない場合には、概ね正しい指標となるだろう。しかし、現実の経済を顧みると、財の貿易に国境政策が適用されている場合が多いのも事実である。そのような場合には、RCA 指標は適切な国際競争力の指標とはなり得ないものと考えられる。そこで、本研究では開発経済学の分野で使われてきた「プロジェクト評価」の手法を用いて、貿易が国境政策で歪められている場合に、財（産業）の国際競争力を計測する方法について検討し、なおかつ1980年以降の各産業の国際競争力の推計を試みたい。

開発経済学における「プロジェクト評価」とは、途上国の開発プロジェクトの費用便益分析のことであり、例えばダム開発を建設する場合、当該プロジェクトの実行でGDPをどれだけ押し上げるか、そのときのコストはどの程度かを国民経済学的な視点から計測して、プロジェクト実行が経済発展に資するの可否かを検討することである。発展途上国には、例えば自国の工業化にとって必要不可欠な資本の輸入や工業原料の輸入に有利になるような外国為替政策を採用するなど、先進国にはないさまざまな市場の歪みが存在している。これらの市場の歪みを制御して費用便益分析をするための手法のひとつが今回検討する方法である。基本的なアイデアは、歪みのない価格体系を導き出し、その価格体系を用いて財の単位生産コストと財価格を比較することにある。

では、どのようにして歪みのない価格体系を計測したらよいのだろうか。我々が慣れ親しんでいる方法のひとつに一般均衡理論がある。近年様々な分野で応用されている応用一般均衡分析がそれである。現実に観察される基準年次のデータベースを市場が均衡した状態であると見なして、

1 創価大学経済学部

2 東京大学大学院農学生命科学研究科

経済主体の最適化行動から得られる需要関数や供給関数をカリブレートして経済モデルを構築するものである。勿論、市場の歪みが存在していれば、その歪みも含めてモデルをカリブレートすればよい。モデルを構築した後で、市場の歪みを全て除去するという条件を代入し、新たな市場均衡価格を求めれば、ディストーションフリーな均衡価格体系が求められる。市場の需給均衡条件もモデルに内包されているため、伝統的な経済理論からするときわめて標準的な方法と言って良いだろう。

本研究では、上の非線型な一般均衡モデルではなく線型一般均衡モデルを使って歪みの存在しない価格体系を計測する。具体的には、非競争輸入型の産業連関表をベースに均衡価格モデルを応用することにした。推計手続きが非常に単純になるというのが大きな理由のひとつである。

国際競争力の計測に当たっては「市場の歪み」に焦点を当てる必要があるため、農業や食品製造業など貿易上の歪みが大きく存在する産業を細分化した部門を含めることで「歪み」が国際競争力に及ぼす静学的な効果をもとらえるよう工夫した。

本稿の構成は以下の通りである。まず第2節では、国際競争力の指標のいくつかについてその概念を簡単に整理し、本研究で用いる国内資源費用の概念を提示する。第3節は、歪みのない価格体系の推計方法と推計結果についての説明に当てられている。第4節は要約と残された課題についてまとめた。

2. 国際競争力の指標

よく使われる国際競争力指数にバラッサの顕示比較優位指標(RCA)がある。 j 国の i 製品の国際競争力指数は次式で表すことができる：

$$\frac{E_{ij}/E_j}{E_{iw}/E_w}$$

但し、 E_{ij} は j 国の i 財の輸出額、 E_j は j 国の輸出総額、 E_{iw} は i 財の世界輸出額、 E_w は世界の輸出総額である。これは、世界全体の平均的な i 財の輸出シェアと比べた場合の、 j 国の i 財輸出シェアの相対的な大きさを表す指数である。この指数を使った国際競争力の分析は、通商白書を始め数多く存在している。Relative Comparative Advantageと名付けられており、比較優位の指数であると考えられている。確かに、貿易介入政策などの貿易の「歪み」が一切存在せず、完全競争が支配する世界ではこの指数は比較優位を表す指数として適当であろう。しかし、現実の経済をみると、関税や輸出補助金をはじめさまざまな貿易の「歪み」が観察されるのが一般的であり、BalassaのRCA指標が必ずしも国際競争力を表す適当な指数であるとは言えない。

BalassaのRCAは指数を計算する際に世界全体の輸出額に関するデータを用いるが、これを使わず一国の貿易データのみを使って定義される国際競争力指標もある。容易にデータ収集も可能であることから、国際競争力を測る代表的な指標のひとつとしてよく使われるものである。ここでは、国際競争力指標と呼ぶ。国際競争力指標は、次の式で定義される：

$$\frac{E_{ij} - M_{ij}}{E_{ij} + M_{ij}}$$

但し、 E_{ij} は j 国の i 財の輸出額、 M_{ij} は j 国の i 財の輸入額である。貿易統計上の「財」の定義が細かければ、財は輸出されるかあるいは輸入されるかのどちらかなので、 i 財が輸出財であれば国際競争力指標は 1、 i 財が輸入財であれば国際競争力指標は -1 となる。しかしながら、財の双方向貿易³が観察される場合もあるので、この指標は -1 と 1 の間の値をとることになる。勿論、この指標が大きいほど、国際競争力を持つと判断される。

表 1 は、いくつかの財(産業)⁴の国際競争力指標を 1980 年から 2005 年までの産業連関表を用いて計測したものである。この表より、国際競争力を持っているのは、輸送機械、一般機械、鉄鋼、化学の各産業部門、国際競争力を失いつつあるものは、金属、電気機械(機器)、精密機械(機器)であり、国際競争力の無いものは農業及び食品関連産業、繊維、木材・パルプ、非鉄金属である。輸出の多い産業は国際競争力を持ち、輸入の多い産業は国際競争力を持たないという我々の直観に概ね符合する結果である。以外なのは、国際競争力を持ちつつある製粉部門と、コメの指標の動きである。特にコメについては、1980 年には指標が 1 に近く指標から判断すると「国際競争力を持つ」し、1985 年以降は -1 に限りなく近い「国際競争力は全くない」という結論に達する。我々の常識から判断すると、土地賦存量が相対的に少ない我が国に土地集約的なコメ生産に比較優位はない筈である。

では、なぜこのような結果が導き出されたのであろうか。国際競争力指標が比較優位を表す適切な指標ではないからであると思われる。実は、我が国のコメは 1967 年の大豊作と消費者のコメ離れによって、過剰基調が続き 1968 年から在庫が累積しはじめたため、1969 年から生産調整(減反)を行ったが、在庫が累積し、1972 年には 740 万トンもの過剰在庫処理を行った(第一次過剰米処理)。その後も在庫が累積したため、1977 年から 1983 年にかけて約 600 万トンもの過剰米処理(第二次過剰米処理)を行った。1980 年は過剰米処理を行った年にあたる。過剰米処理の方法は飼料米としての売却や輸出延払をつけた輸出(援助米)であった(食糧管理統計年報)。1980 年のコメの国際競争力指標は過剰米処理の影響を受けて大きな値をとったのであり、伝統的な貿易理論の意味での国際競争力を反映したものではない。

一例を挙げただけだが、貿易に「歪み」が存在する実体経済を対象にする場合、国際競争力指標も顕示比較優位指標も国際競争力の指標として適切ではないことは明らかである。特に、「歪み」が散見される産業の国際競争力を評価する際には問題であるし、人為的な歪みが存在する産業の生産物を原材料として生産に投入している産業の国際競争力についても、正しい評価ができないという問題が生ずることも明らかである。

では、どのような指標であれば国際競争力をうまく測ることができるのだろうか。まず第一は

3 実際のデータを見ると、全く同一の財であっても、地理的な理由などにより、輸出と輸入とがともに計上されていることがある。また、財の分類によっては、産业内貿易により双方向貿易が観察される。

4 厳密に言うと財と産業とは異なる概念だが、本稿では産業連関表の産業部門と財を同一視した。

表 1 産業別競争力指数

| | 1980 | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 | 2000 | 2005 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 米 | 0.84 | -1.00 | -1.00 | -0.98 | -0.97 | -0.97 | -1.00 |
| 麦類 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| その他耕種 | -0.98 | -0.98 | -0.98 | -0.98 | -0.98 | -0.98 | -0.97 |
| 鶏卵 | -0.06 | -0.29 | -0.52 | -0.83 | -0.89 | -0.94 | -0.96 |
| 肉鶏 | -0.63 | -0.91 | -0.88 | -0.96 | -0.95 | -0.95 | -0.99 |
| 豚 | -0.89 | -0.96 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 肉用牛 | -0.99 | -0.93 | -1.00 | -0.68 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| その他の農業 | -0.99 | -0.99 | -0.98 | -0.98 | -0.96 | -0.96 | -0.96 |
| 林業 | -0.98 | -0.96 | -0.97 | -0.99 | -0.99 | -0.99 | -0.99 |
| 漁業 | -0.90 | -0.89 | -0.81 | -0.87 | -0.70 | -0.70 | -0.76 |
| 鉱業 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -0.99 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 精穀 | 0.84 | -0.52 | -0.59 | -0.31 | -0.88 | -0.89 | -0.93 |
| 製粉 | -0.52 | -0.26 | -0.06 | 0.04 | 0.17 | 0.17 | 0.07 |
| 準生鮮食品産業 | -0.84 | -0.92 | -0.95 | -0.97 | -0.97 | -0.97 | -0.94 |
| 素材型食品産業 | -0.84 | -0.65 | -0.71 | -0.82 | -0.73 | -0.72 | -0.79 |
| 加工型食品産業 | -0.39 | -0.49 | -0.74 | -0.87 | -0.87 | -0.88 | -0.87 |
| 酒類 | -0.93 | -0.83 | -0.95 | -0.93 | -0.92 | -0.92 | -0.93 |
| 飲料 | -0.19 | -0.44 | -0.87 | -0.91 | -0.86 | -0.86 | -0.80 |
| たばこ | -0.97 | -0.95 | -0.84 | -0.76 | -0.89 | -0.89 | -0.87 |
| その他食料 | -0.86 | -0.72 | -0.81 | -0.82 | -0.83 | -0.83 | -0.82 |
| 繊維製品 | 0.11 | 0.03 | -0.43 | -0.62 | -0.65 | -0.65 | -0.71 |
| 木材・木製品 | -0.82 | -0.79 | -0.90 | -0.93 | -0.92 | -0.92 | -0.90 |
| パルプ・紙・紙加工品 | -0.30 | -0.22 | -0.26 | -0.40 | -0.30 | -0.30 | -0.24 |
| 化学 | 0.14 | 0.11 | 0.10 | 0.15 | 0.16 | 0.16 | 0.12 |
| 石炭・石油 | -0.72 | -0.72 | -0.77 | -0.56 | -0.71 | -0.71 | -0.49 |
| 窯業・土石 | 0.54 | 0.48 | 0.18 | 0.24 | 0.22 | 0.22 | 0.19 |
| 鉄鋼 | 0.83 | 0.74 | 0.43 | 0.45 | 0.54 | 0.54 | 0.51 |
| 非鉄金属 | -0.38 | -0.56 | -0.63 | -0.49 | -0.34 | -0.34 | -0.34 |
| 金属製品 | 0.82 | 0.77 | 0.40 | 0.25 | 0.20 | 0.20 | 0.01 |
| 一般機械 | 0.73 | 0.79 | 0.67 | 0.70 | 0.60 | 0.60 | 0.52 |
| 電気機械 | 0.70 | 0.77 | 0.64 | 0.47 | 0.31 | 0.31 | 0.22 |
| 輸送機械 | 0.85 | 0.87 | 0.72 | 0.70 | 0.74 | 0.73 | 0.70 |
| 精密機械 | 0.59 | 0.60 | 0.43 | 0.22 | 0.09 | 0.07 | -0.01 |
| その他製造業 | 0.16 | 0.23 | -0.22 | -0.32 | -0.24 | -0.20 | -0.12 |

(RIETI 推計・接続表)

(総務省・平成17年接続表)

(出所)「産業連関表」より算出。

貿易の「歪み」の影響を取り除いた指標であること、第二は理論的なモデルと整合的に比較優位構造を反映する指標であることであろう。

これらの条件を満たす指標のひとつに国内資源費用 (Domestic Resource Cost: DRC) がある。DRCは財あるいは産業の生産構造を貿易の「歪み」を除去した価格体系で評価した生産利潤に基づく概念である。貿易の「歪み」を除去した価格体系とは、貿易の障壁となっている関税や輸出税などのディスターションを除去した場合に観察される価格体系であり、小国を前提とすれば国際価格で与えられる。但し、注意すべき点は全ての財の価格が国際価格に等しくなるとは限らない点にある。建設などのサービス業は通常の貿易がなく非貿易財と考えられるからである。

ここでは、貿易の「歪み」を除去した貿易財の国内価格、非貿易財の国内価格が求められたものとして話を進める。なお、市場の歪みの影響を除去した価格を本稿ではシャドウ・プライスと呼ぶ。財の分類を貿易財 (T)、非貿易財 (N) に分類し、 j 産業 (財) の投入係数を a_{ij} などとすると、 j 産業のアクティビティーから得られる利潤は

$$e p_j^W - \left(\sum_{i \in T \cup N} a_{ij} p_i + \sum_{i \in M} a_{iv} \cdot e \cdot p_i^W + \sum_{f \in F} a_{vf} w_f \right) = e (p_j^W - \sum_{i \in M} a_{ij} p_i^W) - \left(\sum_{i \in T \cup N} a_{ij} p_i + \sum_{f \in F} a_{vf} w_f \right)$$

と書くことができる。但し、 e は外国為替レートのシャドウ・プライス、 P_j^W は j 財の国際価格、 P_i 及び w_f は貿易財、非貿易財及び生産要素のシャドウ・プライスである。歪みを除去した国際価格をベースとするシャドウ・プライスで測っているため、これが正であればこの産業は国際競争力を持つと考えてよいだろう。また、この利潤の大きいものほど国際市場で国際競争力を持つ。ここでは、 j 産業のアクティビティーから発生する利潤をゼロにするような為替レートを e_0 とおく。即ち、

$$e_0 = \frac{\sum_{i \in T \cup N} a_{ij} p_i + \sum_{f \in F} a_{vf} w_f}{p_j^W - \sum_{i \in M} a_{ij} p_i^W}$$

で e_0 を定義する。この値は、貿易財、非貿易財及び生産要素のシャドウ・プライスと j 産業の投入係数が分かれば求められることに注意しよう。 e_0 のことを国内資源費用と呼ぶことがある。財の生産に必要な原材料の一部を輸入し、国内財や国内の労働などの本源的生産要素を投入して財の生産を行い、生産物は国際市場で販売すると考えたときに、1 単位の外貨を獲得するとき投入しなければならない国内資源のコストを表しているからである。これは、産業ごとの収支を均衡させる為替レートである。この国内資源費用の小さい産業は国際競争力を持ち、大きい産業は国際競争力を持たない産業であると見なすことができよう。

この式を使って、上の j 産業の利潤を書き換えると

$$(e - e_0) \left(p_j^W - \sum_{i \in M} a_{ij} p_i^W \right)$$

となる。通常は、

$$p_j^W - \sum_{i \in M} a_{ij} p_i^W > 0$$

なので、 j 産業が国際競争力を持つことは、 $e - e_0 > 0$ が成り立つこと、即ち、 $e_0/e < 1$ と同値となる。先に述べたように、 e_0 はシャドウ・プライスと投入係数で求められるので、貿易収支を均衡させるような外貨の為替レート e が求められれば、シャドウ・プライス等の情報から得られる国内資源費用 e_0 を除いた指数を作ることで、 j 産業が国際競争力を持つかどうかの判定が可能となる。この比率を国内資源費用比率 (Domestic Resource Cost Ratio) と呼ぶ。勿論、DRC 比率が 1 より小さければ国際競争力を持つということである。

3. 「歪み」を除去した価格体系と国内資源費用の計測

国内資源費用の概念を用い、産業の国際競争力の計測を行ったものに、杉本 [7]、杉本 [8]、福井 [9] などがある。福井 [9] は1990年代のフィリピンのコメ国際競争力について、DRC の概念を用いた分析を展開している。公定為替レートを用いて米の生産費調査結果をシャドウ・プライスで評価すると、アジア通貨危機までは、従来主張されてきたように、国際競争力を失っていることを確認した。しかし、弾力性アプローチにより均衡実質為替レートを推計し、なおかつ米の品質格差を調整すると、フィリピンのコメは依然として国際競争力を持つということを明らかにしている。どのような為替レートで生産コストを評価するのか、品質調整済という適切な価格で生産活動を評価することの重要性を説いている。福井 [9] の DRC の適用が個別農家のコメ生産費であったのに対し、杉本 [7] は産業連関分析のフレームワークで体系的にシャドウ・プライスを推計し、それらを用いて各産業の比較優位構造の変遷についての興味深い分析を行っている。言わばマクロからのアプローチとも言えるものである。同時に弾力性アプローチに代替する外国為替のシャドウ・プライスの推計方法を提示している点でも興味深い。

1) モデル

モデルの基本は、産業連関分析の均衡価格モデルである⁵。産業を貿易財と非貿易財のふたつに分類し、それぞれの均衡式を書き下すと

$$P^T = P^T A_{TT} + P^N A_{NT} + P^T A_{MT} + w A_{VT}$$

$$P^N = P^T A_{TN} + P^N A_{NN} + P^T A_{MN} + w A_{VN}$$

$$P^T = \langle 1+t \rangle P^W$$

となる。但し、 P^T 、 P^N は貿易財、非貿易財の国内価格、 w は生産要素価格、 P^W は貿易財の国際価格、 t は関税率のベクトルを表す。また、 $\langle 1+t \rangle$ は各要素を $1+t_i$ とする対角行列である。当該国は小国であると仮定すると、貿易財の国内価格は国際価格に関税率を乗じたものになるので、貿易財の国内価格を 1 と基準化すると、国際価格は

$$P^W = \left(\frac{1}{1+t_1}, \dots, \frac{1}{1+t_T} \right)$$

となる。また、非貿易財の価格は、貿易財のシャドウ・プライスと生産要素価格が与えられたという条件下で、第 2 式より

$$P^N = (P^T A_{TN} + P^T A_{MN} + w A_{VN})(I - A_{NN})^{-1}$$

と求めることができる (Schohl [5])。

5 シャドウ・プライスと呼ぶのであれば、モデルを制約付き最大化問題として定義し、与件の変化が目的関数の最適値をどれだけ変化させるかというラグランジェ未定乗数の値が産業連関分析の均衡価格から求められる価格に等しくなることを示す必要がある。実際、適当な目的関数 (GDP) を定義し、産業連関モデルの需給均衡式を制約条件とする最適化問題を定義すればよいことが分かっている (藤田 [11])。

国内産業の国際競争力を測るので、貿易財においては国際価格をシャドウ・プライスとすること、貿易の行われていない非貿易財にあつては国内需給均衡価格をシャドウ・プライスとすることは自然な考え方であろう。ここでは産業連関分析のフレームワークで考えているので、生産技術は一次同次であり、非貿易財の均衡条件は生産物価格と生産費用が等しくなるというのが需給均衡条件に対応する。要点を纏めると、非競争輸入型産業連関表、貿易財の関税率、生産要素のシャドウ・プライスがわかる⁶と、産業の国際競争力を評価するための「歪み」の影響を除去した価格体系、つまりシャドウ・プライスを計測することができる。

2) データ

本研究で最も基本的なデータは産業連関表である。産業連関表は総務省統計局から5年ごとに公開されているが、年次によって産業部門の定義が微妙に異なるのが一般的である。そこで、産業連関表を使って時系列分析を行う際には、部門の定義を統一しなければならない。接続産業連関表を用いれば年次ごとの部門の定義の微妙な違いが調整されているので経年分析にはよいのだが、接続表は5年ごとの連続する3枚の産業連関表のみを対象としているので、分析期間がそれ以上に及ぶときには独自に部門間の定義の調整をしなければならない。幸いなことに、経済産業研究所(RIETI)が、長期接続産業連関表を推計し公開している。これは1980年から2000年までを対象とするもので、産業部門の定義は1995年が基準となっている。直近の産業連関表は2005年なので、総務省公刊の『平成17年接続産業連関表』を用いて、経済産業研究所の長期接続産業連関表と接続した。平成17年接続表は平成17年の産業分類を基準としているため、前者の長期連関表との部門の調整をしなければならない。可能な限り、部門の定義が一致するよう調整したつもりではあるが、完全ではない。そこで、本研究の推計結果では2000年の計測結果はふたつの産業連関表から得られる推計結果を併記することとした。産業連関表の部門統合については、「大分類」を基本とし、農業部門、食品産業を可能な限り細分化するような統合を行った。部門の統合及び貿易財、非貿易財の分類は表2に示した通りである。また、上のモデルの構造をみれば分かるように、分析に用いる産業連関表は「非競争輸入型」でなければならない。そのため、通常使われる簡便法で「競争輸入型」の産業連関表を「非競争輸入型」の産業連関表に変換した⁷。

3) 農業部門の内外価格差の推計結果

貿易財のシャドウ・プライスは国際価格で与えられる。国内価格は国際価格に関税及び非関税障壁の効果を加味したものであるが、特に農業部門にあつては非関税障壁が高く、関税収入を輸入額で除した関税率のみでは、貿易財の国内価格と国際価格の乖離を正しく把握することができ

6 生産要素のシャドウ・プライスは、ディストーションがないという条件の下で生産要素市場を均衡させるような生産要素価格の水準である。ここでは、外生的に生産要素価格を与えるという定式化を行った。生産要素価格の内生化は今後の課題としたい。

7 例えば、宮澤健一編『産業連関分析入門』日本経済新聞社、p.95などを参照のこと。

表 2 産業連関表の部門分類

| 貿 易 財 | | 非貿易財 |
|------------|---------------|---------------|
| 1 米 | 19 飲料 | 36 建設業 |
| 2 麦類 | 20 たばこ | 37 電気・ガス・熱供給 |
| 3 その他耕種 | 21 その他の食料品 | 38 水道・廃棄物処理業 |
| 4 酪農 | 22 繊維製品 | 39 商業 |
| 5 鶏卵 | 23 木材・木製品 | 40 金融・保険 |
| 6 肉鶏 | 24 パルプ・紙・紙加工品 | 41 不動産 |
| 7 豚 | 25 化学 | 42 運輸 |
| 8 肉用牛 | 26 石炭・石油 | 43 通信・放送 |
| 9 その他の農業 | 27 窯業・土石 | 44 公務 |
| 10 林業 | 28 鉄鋼 | 45 教育・研究 |
| 11 漁業 | 29 非鉄金属 | 46 医療・保健・社会保障 |
| 12 鉱業 | 30 金属製品 | 47 その他サービス |
| 13 精穀 | 31 一般機械 | 48 分類不明・その他 |
| 14 製粉 | 32 電気機械 | |
| 15 準生鮮食品産業 | 33 輸送機械 | |
| 16 素材型食品産業 | 34 精密機械 | |
| 17 加工型食品産業 | 35 その他製造業 | |
| 18 酒類 | | |

食品産業の内訳は以下の通り。

準生鮮食品産業

屠畜，冷凍魚介類

素材型食品産業

動物油脂，魚油・魚かす，製粉，砂糖，でん粉，ブドウ糖・水飴・異性化糖，植物油

加工型食品産業

肉加工品，畜産瓶・缶詰，酪農品，塩・干・くん製品，水産瓶・缶詰，練り製品，その他水産加工品，めん類，パン・菓子類，農産瓶・缶詰，農産保存食料品，冷凍調理食品，レトルト食品，その他食料品

その他食品産業

製氷，飼料，有機質飼料

ない。そこで、本研究では国内価格と国際価格との乖離を計測し、関税・非関税障壁を含む広義の「関税率」とする。内外価格差を計測するには、品目ごとに国内卸売価格と国際価格を調べる必要がある。農産物の場合、OECDが農業保護水準を計測する目的で Producer Support Estimates (PSE) を公表⁸している。PSEとは、もし全ての農業保護政策を撤廃するならば、農民の所得を保護があるときと同じに保つためにはどれだけの金額を農民に補償する必要があるかを示す指標であり、内外価格差による消費者から生産者への所得移転だけでなく、農業保護に用いられた補助金支出も考慮されている。PSEは、

$$PSE_i = \frac{(p_i^D - p_i^W)Q_i + D_i + I_i}{p_i^D \cdot Q_i + D_i}$$

で定義される。ここで、 Q_i は生産量、 p_i^D は生産者価格、 p_i^W は国内通貨換算の国際価格、 D_i は直

8 OECD, Producer Support Estimate

http://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/data/producer-and-consumer-support-estimates_agr-pcse-data-en

表 3 農業部門のインプリシットタリフ

| 年次 | 1980 | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 |
|-------|------|------|------|------|------|------|
| 米 | 1.29 | 3.48 | 3.43 | 5.03 | 6.30 | 4.26 |
| 麦類 | 2.80 | 4.05 | 4.42 | 4.90 | 0.83 | 0.44 |
| その他耕種 | 1.09 | 2.54 | 0.38 | 0.85 | 1.12 | 0.96 |
| 酪農 | 1.83 | 3.25 | 2.63 | 3.06 | 2.34 | 1.26 |
| 鶏卵 | 0.19 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.17 | 0.17 |
| 肉鶏 | 0.20 | 0.15 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 |
| 豚 | 0.83 | 0.42 | 0.37 | 1.49 | 0.89 | 1.62 |
| 肉用牛 | 0.33 | 0.49 | 0.52 | 0.48 | 0.39 | 0.39 |

(出所) OECD の PSE 表より推計 (推計方法は本文参照のこと)

接支払い, I_i は間接支払いである。内外価格差だけではなく, 農業保護の財政支出も含まれる指標だが, PSE 表を見ると $(p_i^D - p_i^W) \cdot Q_i = MPS_i$ に相当する部分が「市場価格支持」として含まれている。このデータから各農産物の内外価格差を求め, 産業連関分析の各部門に対応する品目の内外価格差を当該財の生産額で加重平均して, 各部門に対応するインプリシットな関税率を求めた。推計結果は表 3 の通りである。なお, PSE 表で報告されている財は産業連関表の部門と完全に対応するわけではない点は, 留保条件として明記しておく必要がある。

4) 「歪み」のない価格体系の計測

農業部門及び精穀・製粉部門の内外価格差は前節で求めたとおりである。非農業の内外価格差については, 産業連関表の関税収入及び輸入商品税の和を輸入額で除して関税率としてこれを用いた。貿易財の国内価格を 1 と基準化すると, 貿易財のシャドウ・プライスである国際価格は「関税率」を使って求めることができる。推計された貿易財のシャドウ・プライスは表 4 の通りとなった⁹。

例えば米のシャドウ・プライスを見ると, 1980年の0.44から大きく下落していることが見て取れる。これは米のインプリシットな関税率が増加しているため内外価格差が拡大したこと, シャドウ・プライスが国内価格を 1 と基準化した指標であるためである。農産物を中心にシャドウ・プライスが非常に小さな値をとっているものが散見されるが, これは我が国の農業部門が如何に大きく保護されてきているかを示しているものでもある。農業及び食料関連産業以外のシャドウ・プライスはいずれもほぼ0.9以上となっている。これらの部門の保護率が低いのに加え, 部門分類が農業及び関連産業とは異なり統合度が大きいことにもよるのだろう¹⁰。

大雑把な傾向として, 非農業部門のシャドウ・プライスは漸減傾向にあるとあってよい。これは, 産業一般に関税率が上昇していることを反映している。我々は, 関税は漸減傾向にあると認識しているが, 産業連関表の関税収入と輸入商品税の和を輸入額で割った「平均関税率」を見る

9 外国為替のシャドウ・プライスは, 国内資源費用を生産額をウェイトに加重平均して求めた (後述)。

10 非農業部門でも非関税障壁は存在するが, すべて産業連関表から推計される関税率を用いた点にも原因があるかもしれない。

表 4 貿易財のシャドウ・プライス

| | 1980年 | 1985年 | 1990年 | 1995年 | 2000年 | 2000年 | 2005年 |
|------------|--------------|--------|--------|--------|--------|-----------|--------|
| 米 | 0.4373 | 0.2232 | 0.2258 | 0.1659 | 0.1370 | 0.1370 | 0.1900 |
| 麦類 | 0.2635 | 0.1979 | 0.1844 | 0.1696 | 0.5473 | 0.5473 | 0.6926 |
| その他耕種 | 0.4775 | 0.2825 | 0.7268 | 0.5409 | 0.4716 | 0.4716 | 0.5101 |
| 酪農 | 0.3532 | 0.2353 | 0.2754 | 0.2461 | 0.2990 | 0.2990 | 0.4422 |
| 鶏卵 | 0.8388 | 0.8361 | 0.8333 | 0.8368 | 0.8547 | 0.8547 | 0.8547 |
| 肉鶏 | 0.8333 | 0.8683 | 0.8961 | 0.8948 | 0.8963 | 0.8963 | 0.8948 |
| 豚 | 0.5473 | 0.7029 | 0.7301 | 0.4014 | 0.5281 | 0.5281 | 0.3818 |
| 肉用牛 | 0.7511 | 0.6731 | 0.6572 | 0.6752 | 0.7220 | 0.7220 | 0.7220 |
| その他の農業 | 0.4775 | 0.2825 | 0.7268 | 0.5409 | 0.4716 | 0.4716 | 0.5101 |
| 林業 | 0.9993 | 0.9982 | 0.9687 | 0.9670 | 0.9462 | 0.9459 | 0.9462 |
| 漁業 | 0.9501 | 0.9584 | 0.9247 | 0.9243 | 0.9178 | 0.9178 | 0.9196 |
| 鉱業 | 0.9694 | 0.9618 | 0.9092 | 0.8690 | 0.8880 | 0.8880 | 0.9150 |
| 精穀 | 0.4373 | 0.2232 | 0.2258 | 0.1659 | 0.1370 | 0.1370 | 0.1900 |
| 製粉 | 0.2635 | 0.1979 | 0.1844 | 0.1696 | 0.5473 | 0.5473 | 0.6926 |
| 準生鮮食品産業 | 0.9123 | 0.9303 | 0.9027 | 0.8701 | 0.8734 | 0.8735 | 0.8809 |
| 素材型食品産業 | 0.8304 | 0.7293 | 0.7242 | 0.8242 | 0.9122 | 0.9078 | 0.9217 |
| 加工型食品産業 | 0.8618 | 0.8708 | 0.8576 | 0.8611 | 0.8593 | 0.8598 | 0.8586 |
| 酒類 | 0.5836 | 0.5219 | 0.7385 | 0.6348 | 0.7428 | 0.7477 | 0.7722 |
| 飲料 | 0.7298 | 0.8406 | 0.8564 | 0.8679 | 0.8732 | 0.8732 | 0.8871 |
| たばこ | 0.9348 | 0.8108 | 0.4938 | 0.4800 | 0.4571 | 0.4571 | 0.4772 |
| その他食料 | 0.9332 | 0.9144 | 0.9123 | 0.8831 | 0.8715 | 0.8798 | 0.8712 |
| 繊維製品 | 0.9189 | 0.9192 | 0.8873 | 0.8883 | 0.8804 | 0.8804 | 0.8908 |
| 木材・木製品 | 0.9854 | 0.9802 | 0.9486 | 0.9476 | 0.9360 | 0.9360 | 0.9343 |
| パルプ・紙・紙加工品 | 0.9793 | 0.9823 | 0.9647 | 0.9651 | 0.9499 | 0.9499 | 0.9513 |
| 化学 | 0.9522 | 0.9608 | 0.9430 | 0.9566 | 0.9429 | 0.9430 | 0.9437 |
| 石炭・石油 | 0.9799 | 0.9816 | 0.9312 | 0.9345 | 0.9333 | 0.9333 | 0.9462 |
| 窯業・土石 | 0.9725 | 0.9800 | 0.9595 | 0.9627 | 0.9478 | 0.9478 | 0.9471 |
| 鉄鋼 | 0.9872 | 0.9853 | 0.9593 | 0.9587 | 0.9409 | 0.9409 | 0.9447 |
| 非鉄金属 | 0.9813 | 0.9857 | 0.9636 | 0.9653 | 0.9490 | 0.9490 | 0.9490 |
| 金属製品 | 0.9571 | 0.9646 | 0.9602 | 0.9642 | 0.9460 | 0.9460 | 0.9476 |
| 一般機械 | 0.9574 | 0.9730 | 0.9682 | 0.9709 | 0.9524 | 0.9524 | 0.9517 |
| 電気機械 | 0.9427 | 0.9723 | 0.9711 | 0.9709 | 0.9524 | 0.9524 | 0.9505 |
| 輸送機械 | 0.9700 | 0.9640 | 0.9567 | 0.9712 | 0.9529 | 0.9530 | 0.9534 |
| 精密機械 | 0.9397 | 0.9599 | 0.9677 | 0.9710 | 0.9532 | 0.9532 | 0.9527 |
| その他製造業工業製品 | 0.9444 | 0.9554 | 0.9424 | 0.9390 | 0.9265 | 0.9251 | 0.9239 |
| 為替レート | 0.9628 | 1.0074 | 0.9704 | 0.9896 | 0.9916 | 0.9920 | 0.9672 |
| | RIETI 推計・接続表 | | | | | 総務省推計・接続表 | |

(出所) 著者の推計値。

と、確かに「平均関税率」は僅かながら上昇する傾向にあることを確認した。

2000年のふたつのシャドウ・プライスを比較しておこう。左のデータは経済産業研究所で推計された産業連関表に基づく推計値であり、右側は総務省の『平成17年接続表』に基づき推計されたシャドウ・プライスである。若干差が見られる部門もあるが、概ね値が一致しており、部門の定義の調整が比較的うまくいっているものと考えて差し支えないと判断する。

さて、貿易財のシャドウ・プライスの推計が終わったので、次に非貿易財のシャドウ・プライ

スを推計しよう。必要なデータは貿易財のシャドウ・プライスと付加価値部門の要素価格のシャドウ・プライスである。付加価値部門は、労働、資本、土地に分離するのが普通の考え方であり、特に耕種農業に属する部門では農地が本源的生産要素として投入されることから、人口に比して農地賦存量の多い国・経済では地代のシャドウ・プライスが比較的低くなり、それが他の財のシャドウ・プライスの大きさに反映する筈である。また、人口の相対的に多い国は賃金率が低くなり、その分シャドウ・プライスが小さくなるため、労働を集約的に投入している産業のシャドウ・プライスで測った生産費は安くなるはずである。このような産業は比較優位の状況にあり、国際競争力を持つようになる¹¹。しかし、本稿では簡単化のために付加価値部門を、土地、労働、資本の生産の三要素に分割せずひとつの生産要素として扱うことにしたい。その上で、付加価値のシャドウ・プライスを1とした。このような想定で良いのかどうかは検討の余地が少なくはないと思う。ここでは、子細に検討する代わりに想定する付加価値のシャドウ・プライスが0.8と1.2のふたつの場合も併せて検討し、センシティブリティ分析に替えることにしたい。

非貿易財の価格は、文字通り国際的に取引される財・サービスではないために、国際的な一物一価の法則は当てはまらず、生産物価格と生産費とが一致するような水準に決まってくるというのが、非貿易財のシャドウ・プライスを求める際の考え方である。つまり、非貿易財の価格は、貿易財の価格と本源的な生産要素の価格とに依存して決まってくる。推計された非貿易財のシャドウ・プライスは表5から表7のようになった。付加価値はパラメトリックに与えているため、想定する付加価値価格にあわせて非貿易財のシャドウ・プライスも三通りとなっている。

まず、表を見比べると、付加価値価格が高いほどシャドウ・プライスも高くなっている。国内資源費用が高くなるからである。表を見なくとも、計算方法を思い浮かべると明かである。また、

表 5 付加価値価格を0.8とした場合の非貿易財のシャドウ・プライス

| W=0.8 | 1980年 | 1985年 | 1990年 | 1995年 | 2000年 | 2000年 | 2005年 |
|------------|--------------|--------|--------|--------|--------|-----------|--------|
| 建設業 | 0.8714 | 0.8680 | 0.8543 | 0.8503 | 0.8440 | 0.8438 | 0.8460 |
| 電気・ガス・熱供給 | 0.8761 | 0.8536 | 0.8280 | 0.8185 | 0.8226 | 0.8223 | 0.8372 |
| 水道・廃棄物処理業 | 0.8249 | 0.8221 | 0.8161 | 0.8143 | 0.8152 | 0.8145 | 0.8170 |
| 商業 | 0.8156 | 0.8139 | 0.8104 | 0.8087 | 0.8082 | 0.8079 | 0.8096 |
| 金融・保険 | 0.8126 | 0.8089 | 0.8095 | 0.8081 | 0.8076 | 0.8072 | 0.8083 |
| 不動産 | 0.8075 | 0.8060 | 0.8048 | 0.8033 | 0.8033 | 0.8033 | 0.8037 |
| 運輸 | 0.8358 | 0.8289 | 0.8171 | 0.8151 | 0.8154 | 0.8156 | 0.8184 |
| 通信・放送 | 0.8141 | 0.8098 | 0.8086 | 0.8077 | 0.8073 | 0.8070 | 0.8082 |
| 公務 | 0.8221 | 0.8210 | 0.8195 | 0.8192 | 0.8193 | 0.8136 | 0.8141 |
| 教育・研究 | 0.8150 | 0.8146 | 0.8127 | 0.8099 | 0.8098 | 0.8079 | 0.8107 |
| 医療・保健・社会保障 | 0.8396 | 0.8333 | 0.8343 | 0.8314 | 0.8257 | 0.8249 | 0.8261 |
| その他サービス | 0.8239 | 0.8174 | 0.8199 | 0.8148 | 0.8143 | 0.8137 | 0.8158 |
| 分類不明・その他 | 0.8999 | 0.8637 | 0.8666 | 0.8455 | 0.8455 | 0.8421 | 0.8484 |
| | RIETI 推計・接続表 | | | | | 総務省推計・接続表 | |

(出所) 著者の推計値。

11 ヘクシャー・オリーンの定理としてよく知られた事実。

表 6 付加価値価格を1.0とした場合の非貿易財のシャドウ・プライス

| W=1.0 | 1980年 | 1985年 | 1990年 | 1995年 | 2000年 | 2000年 | 2005年 |
|------------|--------------|--------|--------|--------|--------|-----------|--------|
| 建設業 | 0.9849 | 0.9863 | 0.9818 | 0.9824 | 0.9785 | 0.9786 | 0.9794 |
| 電気・ガス・熱供給 | 0.9874 | 0.9883 | 0.9807 | 0.9825 | 0.9798 | 0.9799 | 0.9765 |
| 水道・廃棄物処理業 | 0.9938 | 0.9933 | 0.9920 | 0.9925 | 0.9905 | 0.9908 | 0.9904 |
| 商業 | 0.9952 | 0.9952 | 0.9947 | 0.9951 | 0.9943 | 0.9945 | 0.9941 |
| 金融・保険 | 0.9945 | 0.9950 | 0.9946 | 0.9945 | 0.9938 | 0.9939 | 0.9937 |
| 不動産 | 0.9977 | 0.9981 | 0.9979 | 0.9984 | 0.9978 | 0.9979 | 0.9979 |
| 運輸 | 0.9925 | 0.9932 | 0.9917 | 0.9925 | 0.9911 | 0.9911 | 0.9914 |
| 通信・放送 | 0.9947 | 0.9949 | 0.9949 | 0.9946 | 0.9936 | 0.9938 | 0.9939 |
| 公務 | 0.9930 | 0.9927 | 0.9917 | 0.9918 | 0.9893 | 0.9923 | 0.9926 |
| 教育・研究 | 0.9949 | 0.9943 | 0.9938 | 0.9944 | 0.9933 | 0.9943 | 0.9932 |
| 医療・保健・社会保障 | 0.9780 | 0.9788 | 0.9782 | 0.9839 | 0.9828 | 0.9821 | 0.9835 |
| その他サービス | 0.9698 | 0.9708 | 0.9798 | 0.9777 | 0.9792 | 0.9796 | 0.9821 |
| 分類不明・その他 | 0.9752 | 0.9704 | 0.9751 | 0.9853 | 0.9789 | 0.9804 | 0.9769 |
| | RIETI 推計・接続表 | | | | | 総務省推計・接続表 | |

(出所) 著者の推計値。

表 7 付加価値価格を1.2とした場合の非貿易財のシャドウ・プライス

| W=1.2 | 1980年 | 1985年 | 1990年 | 1995年 | 2000年 | 2000年 | 2005年 |
|------------|--------------|--------|--------|--------|--------|-----------|--------|
| 建設業 | 1.0985 | 1.1046 | 1.1092 | 1.1145 | 1.1131 | 1.1134 | 1.1128 |
| 電気・ガス・熱供給 | 1.0988 | 1.1229 | 1.1334 | 1.1465 | 1.1371 | 1.1376 | 1.1158 |
| 水道・廃棄物処理業 | 1.1627 | 1.1645 | 1.1678 | 1.1706 | 1.1657 | 1.1671 | 1.1638 |
| 商業 | 1.1747 | 1.1766 | 1.1790 | 1.1814 | 1.1805 | 1.1812 | 1.1786 |
| 金融・保険 | 1.1764 | 1.1812 | 1.1797 | 1.1809 | 1.1800 | 1.1807 | 1.1792 |
| 不動産 | 1.1880 | 1.1902 | 1.1909 | 1.1934 | 1.1924 | 1.1925 | 1.1922 |
| 運輸 | 1.1493 | 1.1575 | 1.1663 | 1.1699 | 1.1668 | 1.1665 | 1.1643 |
| 通信・放送 | 1.1752 | 1.1799 | 1.1812 | 1.1816 | 1.1799 | 1.1805 | 1.1797 |
| 公務 | 1.1639 | 1.1644 | 1.1640 | 1.1645 | 1.1592 | 1.1710 | 1.1710 |
| 教育・研究 | 1.1748 | 1.1739 | 1.1748 | 1.1790 | 1.1767 | 1.1806 | 1.1757 |
| 医療・保健・社会保障 | 1.1164 | 1.1242 | 1.1220 | 1.1363 | 1.1399 | 1.1393 | 1.1409 |
| その他サービス | 1.1157 | 1.1242 | 1.1397 | 1.1406 | 1.1441 | 1.1456 | 1.1483 |
| 分類不明・その他 | 1.0506 | 1.0770 | 1.0836 | 1.1251 | 1.1122 | 1.1186 | 1.1054 |
| | RIETI 推計・接続表 | | | | | 総務省推計・接続表 | |

(出所) 著者の推計値。

財ごとの動きを見ると、漸減傾向にあることがわかる。それぞれの表で付加価値価格は一定だが、貿易財のシャドウ・プライスが漸減傾向で変化していることを反映している。本研究では分析してはいないが、非貿易財の生産性が向上すると、非貿易財のシャドウ・プライスが低下して行くことも自明である。非貿易財部門の効率化が、貿易財のシャドウ・プライスで評価した生産費も削減することを媒介として、貿易財部門の国際競争力を引き上げるのである。このようなメカニズムを内包しているからこそ、このモデルが国際競争力を測るモデルとして有効なのである。

5) 国内資源費用比率 (DRC 比率) の推計

第2節で説明したように、国内資源費用比率 (DRC 比率) は国内資源費用を外国為替のシャドウ

ウ・プライスで割ったものであり、外貨を1単位獲得するのに要する内貨の投入額の比率である。

外国為替レートのシャドウ・プライスはどのようにして推計したらよいただろうか。Sadoulet and de Janvry [4]によると外国為替市場が均衡するような為替レートが外貨のシャドウ・プライスなので、外貨の需給ギャップから均衡為替レートを推計するなどの方法が推奨されている(弾力性アプローチ)。ここでは、産業連関表やシャドウ・プライスから得られる情報に基づく杉本[7]の方法を採用する。即ち、外貨のシャドウ・プライスは貿易財のDRCの生産額をウエイトとする加重平均で推計されると考えた。国内資源費用は外貨1単位を獲得するのに必要な国内資源の費用であり、これが小さいほど国際競争力を持つと考えられるため、DRCの小さな産業から順に並べると、リストのどこかで比較優位な産業から比較優位を持たない産業になる点が存在する筈である(Dornbusch et. al, [1])。このような点は、貿易収支が均衡している点で与えられる筈なので、貿易財産業の生産規模¹²で加重平均をとって求めるというのがその考え方である。

さて、実際にDRC比率を求めてみよう。推計結果は表8のようになった。

表1で示した国際競争力と国内資源費用比率から計算された国際競争力を比較すると、その結果が大きく異なっている。表1の指数では、輸送機械、一般機械、鉄鋼、化学の各産業部門が国際競争力を持つ一方で、農業及び食品関連産業、繊維、木材・パルプ、非鉄金属などが国際競争力を持たない産業部門と判断されたが、国内資源費用比率で見ると、食品産業の国内資源費用比率が輸送機械や一般機械などの産業部門よりも競争力を持つと判断される。食品産業は加工型にせよ素材型にせよ非常に多くのものを輸入していること、食品製造業の海外進出も少なくないことを斟酌すると、食品産業に国際競争力があるとは考えにくいので、やや驚くべき発見という他はない。また、繊維、木材・パルプ、非鉄金属など国際競争力を持たないと判断された部門の国内資源費用比率も1を下回っているので、国際競争力を持つと判断される点も我々の直観に反する発見である。

では、なぜこのような観測結果が得られたのであろうか。理由として考えられる可能性のあるのは次の三点である。第一は、パラメトリックに与えた付加価値のシャドウ・プライスの値が適切ではなかった可能性があること、第二は外国為替のシャドウ・プライスが過大に評価されている可能性があること、第三は各産業の内外価格差が実態を反映していない可能性があることである。

第一の可能性を探るために、付加価値価格を±20%変化させて国内資源費用比率を推計してみた。産業ごとの付加価値率の大小に応じて多少の変化はあるものの、結果が大きく異なることも、国際競争力の産業別ランキングが大きく異なることもなかった(表5~7)。第二は、外貨のシャドウ・プライスの過大評価に関する可能性であるが、国内資源費用比率の分母となるため、国内資源費用比率の値に大きな影響を及ぼす。例えば、推計された外貨のシャドウ・プライスを10%小さくすると、ほとんどの産業で国際競争力を持たないという結論になる。一方で、10%割り増

12 産業の生産物は国際市場で販売することを前提としている。

表 8 国内資源費用比の推計値 (W=1.0)

| W=1.0 | 1980年 | 1985年 | 1990年 | 1995年 | 2000年 | 2000年 | 2005年 |
|------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|
| 米 | 2.083 | 3.872 | 4.074 | 5.349 | 6.597 | 6.473 | 4.784 |
| 麦類 | 3.481 | 4.418 | 5.116 | 5.163 | 1.506 | 1.392 | 1.173 |
| その他耕種 | 1.889 | 3.074 | 1.228 | 1.595 | 1.822 | 1.814 | 1.741 |
| 酪農 | 2.238 | 3.156 | 3.426 | 3.387 | 2.680 | 2.705 | 1.865 |
| 鶏卵 | 1.027 | 0.944 | 1.024 | 0.961 | 0.940 | 0.939 | 0.969 |
| 肉鶏 | 0.988 | 0.872 | 0.906 | 0.832 | 0.865 | 0.835 | 0.879 |
| 豚 | 1.565 | 1.127 | 1.172 | 2.070 | 1.526 | 1.563 | 2.347 |
| 肉用牛 | 0.943 | 0.975 | 1.083 | 0.968 | 0.901 | 0.915 | 0.942 |
| その他の農業 | 1.826 | 2.991 | 1.220 | 1.602 | 1.851 | 1.846 | 1.776 |
| 林業 | 0.930 | 0.867 | 0.924 | 0.902 | 0.919 | 0.920 | 0.954 |
| 漁業 | 0.970 | 0.907 | 0.967 | 0.942 | 0.943 | 0.944 | 0.974 |
| 鉱業 | 0.956 | 0.908 | 0.992 | 1.010 | 0.982 | 0.982 | 0.988 |
| 精穀 | 0.909 | 1.163 | 1.497 | 1.689 | 2.110 | 2.153 | 2.065 |
| 製粉 | 2.694 | 3.212 | 4.025 | 4.517 | 1.356 | 1.379 | 1.095 |
| 準生鮮 | 0.791 | 0.815 | 0.869 | 0.844 | 0.868 | 0.859 | 0.835 |
| 素材型 | 0.927 | 0.928 | 1.120 | 0.952 | 0.860 | 0.865 | 0.877 |
| 加工型 | 0.931 | 0.844 | 0.921 | 0.894 | 0.909 | 0.913 | 0.957 |
| 酒類 | 1.520 | 1.578 | 1.165 | 1.327 | 1.140 | 1.132 | 1.138 |
| 飲料 | 1.153 | 0.893 | 1.003 | 0.952 | 0.955 | 0.956 | 0.977 |
| たばこ | 0.937 | 0.995 | 1.818 | 1.800 | 1.885 | 1.885 | 1.881 |
| その他食料 | 0.820 | 0.741 | 0.862 | 0.884 | 0.885 | 0.879 | 0.922 |
| 繊維製品 | 0.956 | 0.904 | 0.982 | 0.960 | 0.965 | 0.964 | 0.992 |
| 木材・木製品 | 0.939 | 0.891 | 0.942 | 0.917 | 0.922 | 0.921 | 0.955 |
| パルプ・紙・紙加工品 | 0.938 | 0.884 | 0.925 | 0.901 | 0.907 | 0.907 | 0.938 |
| 化学 | 0.956 | 0.898 | 0.941 | 0.908 | 0.912 | 0.912 | 0.942 |
| 石炭・石油 | 0.925 | 0.870 | 0.945 | 0.909 | 0.902 | 0.902 | 0.915 |
| 窯業・土石 | 0.948 | 0.889 | 0.931 | 0.902 | 0.913 | 0.913 | 0.949 |
| 鉄鋼 | 0.935 | 0.884 | 0.924 | 0.901 | 0.907 | 0.907 | 0.934 |
| 非鉄金属 | 0.938 | 0.883 | 0.923 | 0.896 | 0.907 | 0.907 | 0.934 |
| 金属製品 | 0.966 | 0.905 | 0.933 | 0.905 | 0.915 | 0.915 | 0.945 |
| 一般機械 | 0.957 | 0.894 | 0.926 | 0.898 | 0.907 | 0.906 | 0.938 |
| 電気機械 | 0.969 | 0.893 | 0.923 | 0.898 | 0.906 | 0.906 | 0.939 |
| 輸送機械 | 0.944 | 0.895 | 0.927 | 0.894 | 0.898 | 0.898 | 0.928 |
| 精密機械 | 0.975 | 0.905 | 0.928 | 0.900 | 0.910 | 0.910 | 0.941 |
| その他製造業 | 0.962 | 0.901 | 0.943 | 0.922 | 0.928 | 0.928 | 0.962 |
| | RIETI 推計・接続表 | | | | | 総務省推計・接続表 | |

(出所) 著者の推計値。

ししても結果に大きな変化はなかった。ここでは、外貨のシャドウ・プライスを変更したとき国際競争力がないと判断される産業がどのように変化するかを表した表を作成した(付表1)。外貨のシャドウ・プライスを±10%変化させたただけだが、感応度は非常に高いという観察結果が得られた。外貨のシャドウ・プライスは貿易収支が均衡するような水準であると想定したが、近年の為替レートが貿易収支のみで決まるものではないという点を考慮すると、シャドウ・プライスを別の方法で推計する必要がある。外貨のシャドウ・プライスをどのように考えるかは国際競争力を測る上で大きな問題のひとつであるので、検討は「残された課題」としたい。計測結果の解釈

表 9 各産業の国際競争力のランキング

| ランク | 1980年 | 1985年 | 1990年 | 1995年 | 2000年 | 2000年 | 2005年 |
|-----|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | 準生鮮食品産業 | その他食料 | その他食料 | 肉鶏 | 素材型食品産業 | 肉鶏 | 準生鮮食品産業 |
| 2 | その他食料 | 準生鮮食品産業 | 準生鮮食品産業 | 準生鮮食品産業 | 肉鶏 | 準生鮮食品産業 | 素材型食品産業 |
| 3 | 精穀 | 加工型食品産業 | 肉鶏 | その他食料 | 準生鮮食品産業 | 素材型食品産業 | 肉鶏 |
| 4 | 石炭・石油 | 林業 | 加工型食品産業 | 輸送機械 | その他食料 | その他食料 | 石炭・石油 |
| 5 | 素材型食品産業 | 石炭・石油 | 非鉄金属 | 加工型食品産業 | 輸送機械 | 輸送機械 | その他食料 |
| 6 | 林業 | 肉鶏 | 電気機械 | 非鉄金属 | 肉用牛 | 石炭・石油 | 輸送機械 |
| 7 | 加工型食品産業 | 非鉄金属 | 林業 | 一般機械 | 石炭・石油 | 電気機械 | 非鉄金属 |
| 8 | 鉄鋼 | 鉄鋼 | 鉄鋼 | 電気機械 | 電気機械 | 一般機械 | 鉄鋼 |
| 9 | たばこ | パルプ・紙・紙加工品 | パルプ・紙・紙加工品 | 精密機械 | 一般機械 | 非鉄金属 | 一般機械 |
| 10 | 非鉄金属 | 窯業・土石 | 一般機械 | 鉄鋼 | 非鉄金属 | 鉄鋼 | パルプ・紙・紙加工品 |
| 11 | パルプ・紙・紙加工品 | 木材・木製品 | 輸送機械 | パルプ・紙・紙加工品 | 鉄鋼 | パルプ・紙・紙加工品 | 電気機械 |
| 12 | 木材・木製品 | 飲料 | 精密機械 | 窯業・土石 | パルプ・紙・紙加工品 | 精密機械 | 精密機械 |
| 13 | 肉用牛 | 電気機械 | 窯業・土石 | 林業 | 加工型食品産業 | 化学 | 肉用牛 |
| 14 | 輸送機械 | 一般機械 | 金属製品 | 金属製品 | 精密機械 | 加工型食品産業 | 化学 |
| 15 | 窯業・土石 | 輸送機械 | 化学 | 化学 | 化学 | 窯業・土石 | 金属製品 |
| 16 | 化学 | 化学 | 木材・木製品 | 石炭・石油 | 窯業・土石 | 金属製品 | 窯業・土石 |
| 17 | 鉱業 | その他製造業 | その他製造業 | 木材・木製品 | 金属製品 | 肉用牛 | 林業 |
| 18 | 繊維製品 | 繊維製品 | 石炭・石油 | その他製造業 | 林業 | 林業 | 木材・木製品 |
| 19 | 一般機械 | 精密機械 | 漁業 | 漁業 | 木材・木製品 | 木材・木製品 | 加工型食品産業 |
| 20 | その他製造業 | 金属製品 | 繊維製品 | 飲料 | その他製造業 | その他製造業 | その他製造業 |
| 21 | 金属製品 | 漁業 | 鉱業 | 素材型食品産業 | 鶏卵 | 鶏卵 | 鶏卵 |
| 22 | 電気機械 | 鉱業 | 飲料 | 繊維製品 | 漁業 | 漁業 | 漁業 |
| 23 | 漁業 | 素材型食品産業 | 鶏卵 | 鶏卵 | 飲料 | 飲料 | 飲料 |
| 24 | 精密機械 | 鶏卵 | 肉用牛 | 肉用牛 | 繊維製品 | 繊維製品 | 鉱業 |
| 25 | 肉鶏 | 肉用牛 | 素材型食品産業 | 鉱業 | 鉱業 | 鉱業 | 繊維製品 |
| 26 | 鶏卵 | たばこ | 酒類 | 酒類 | 酒類 | 酒類 | 製粉 |
| 27 | 飲料 | 豚 | 豚 | その他耕種 | 製粉 | 製粉 | 酒類 |
| 28 | 酒類 | 精穀 | その他の農業 | その他の農業 | 麦類 | 麦類 | 麦類 |
| 29 | 豚 | 酒類 | その他耕種 | 精穀 | 豚 | 豚 | その他耕種 |
| 30 | その他の農業 | その他の農業 | 精穀 | たばこ | その他耕種 | その他耕種 | その他の農業 |
| 31 | その他耕種 | その他耕種 | たばこ | 豚 | その他の農業 | その他の農業 | 酪農 |
| 32 | 米 | 酪農 | 酪農 | 酪農 | たばこ | たばこ | たばこ |
| 33 | 酪農 | 製粉 | 製粉 | 製粉 | 精穀 | 精穀 | 精穀 |
| 34 | 製粉 | 米 | 米 | 麦類 | 酪農 | 酪農 | 豚 |
| 35 | 麦類 | 麦類 | 麦類 | 米 | 米 | 米 | 米 |

(出所) 付加価値価格を1とした場合の国内資源費用の推計値より作成した。

では、国内資源費用比率は外貨のシャドウ・プライスの影響を受けるが、国際競争力の産業別順位自体は外貨のシャドウ・プライスの影響しない¹³点に注意し、そのランキングのみに着目することにしたい。

第三の可能性だが、本研究は比較的非関税障壁の大きな農業を細分化することで「歪み」の効果を出しようと考えたが、農業以外の分野でも関税率と輸入物品税を主な内外価格差の要因とするには無理があるのかもしれない。食品産業のなかでも関税率では内外価格差の実態が補足で

13 同一年では各産業のDRC比率は同じ外貨のシャドウ・プライスで除されているので、順序関係は吟味しても差し支えない。

きないと考えられる精穀・製粉部門については、農業部門と同様にPSE表の結果を用いて推計した内外価格差を用いたが、それ以外の食品産業部門については国内資源費用比率の推計結果が直観に反しているようなので、より細かなデータを用いて内外価格差の実態を把握する必要があると思われる。

計測結果に関する問題点については上で指摘したとおりであり計測結果の改善は今後の課題としたいが、計測結果から確認できることを纏めておこう。表9は計測された国内資源費用比率に基づき、国際競争力のある産業から順に並べたものである。参考のため表には、本稿で推計した外貨のシャドウプライスを用いて計測した国内資源費用比率が1より小さい産業と大きい産業の境界を太線で示してある。表から読み取れることを纏めると

- イ) 輸送機械、一般機械、電気機械のランキングは1990年代の中頃まで上昇し、その後は横ばいとなっていること
 - ロ) 鉄鋼は、1980年代から一貫して比較的高いランキングを維持していること
 - ハ) 物価の優等生と言われた鶏卵のランキングは上昇傾向にあること
 - ニ) 製粉業の国際競争力のランキングが上昇していること
 - ホ) 加工型食品産業の国際競争力が時系列的に下位のランクに移動して行くこと
- などである。観察事実(イ)及び(ロ)は表1から読み取れる結果とも符合している。(ホ)は、計測期間中にこの分野での輸入が増加していることや食品産業の海外進出が増えている事実とも符合する。また、(ニ)は、中小製粉事業所数の減少と大規模企業の寡占化により大型の製粉工場の建設による生産の効率化が国際競争力の強化に資していると解釈することができる。

また、表9のランキングで「意外な発見」は食品産業を構成する準生鮮食品産業や素材型食品産業などおよそ国際競争力を持たないであろう産業がランキングの上位を占めていることである。食品産業の内外価格差は精穀・製粉を除き、産業連関表から推計したものを用いているため、連関表から計測される関税率が内外価格差の実態を反映していない可能性がある¹⁴。これらの産業部門に属する財の種類は膨大なので産業は膨大になるが、産業の定義に整合的な内外価格差を推計して再度国際競争力を計測する他はない。この点については、計測の失敗と言うより他はないが、翻って言うと、国際競争力をきちんと評価するには、貿易障壁から生ずる内外価格差を正確に評価することが非常に重要¹⁵であるという含意が得られたのではないかと思う。

4. まとめ

本稿では、通常国際競争力を計測する際によく使われる国際競争力指数が現実の貿易量に基づき推計されており、市場の歪みや貿易政策などを反映してしまい伝統的な貿易理論に基づく国際

14 内外価格差が小さいということは、貿易財の生産物価格が1に近いと言うことで、DRCを小さくする傾向にある。

15 産業連関表を推計するときに用いるときに用いる産業コードと貿易統計のコード対応表を入手したので、ある程度の実態を反映する内外価格差は計測できると思われる。

競争力(比較優位)に対応したものではないという認識から出発した。より伝統的な概念に近い国内資源費用を計測することで市場の歪みをコントロールした国際競争力を計測しようと試みた。

分析モデルは非競争輸入型の産業連関表に基づく均衡価格モデルを非貿易財に適用することで、各産業の生産費を国内資源費用と輸入中間財に分解する点に特徴があり、貿易財に対する国境政策と非貿易財の生産性が国際競争力を決定する構造になっている。線型一般均衡モデルなので、分析が比較的簡単である点にも特徴がある。

実際の国際競争力の計測では、比較的市場の歪みが大きい農業や食品関連産業の部門を細分化することで、市場の歪みの比較的少ない部門との比較を可能とした点に特徴を持たせた。

計測の結果、産業連関表の大分類を構成する産業部門の国際競争力の推移については概ね我々の直観と一致する結論が得られたこと、貿易政策などによる市場の歪みの大きな産業においては、政策から生ずる内外価格差を正確に評価しないと国際競争力指標にバイアスが生ずること、国内資源費用比率により産業の国際競争力を評価する際には外貨のシャドウプライスの感応度が大きいのでその推計には細心の注意となること、などが明らかとなった。

なお、残された課題として、食品産業の内外価格差をより正確に推計すること、応用一般均衡モデルを使って市場の歪みの影響を除いた価格体系を推計し線型モデルと比較することで、付加価値価格の内生化、国内財と輸入財の代替効果の影響の程度を評価することを挙げ、今後取り組むべき研究課題としたい。

参考文献

- [1] Dornbusch, R., Fischer, S. and Samuelson, P. Comparative advantage, trade and payments in a Ricardian model with a continuum of goods, *American Economic Review* 67(5), 1977, pp.823-839.
- [2] Markusen J., *Productivity, Competitiveness, Trade Performance and Real Income: The Nexus Among Four Concepts*, Minister of Supply and Services, Canada, 1992.
- [3] OECD, Producer Support Estimate,
http://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/data/producer-and-consumer-support-estimates_agr-pcse-data-en.
- [4] Sadoulet, Elisabeth and Alain de Janvry, *Quantitative Development Policy Analysis*, Johns Hopkins University Press 1997, pp.214-240.
- [5] Schohl, Estimating Shadow Prices for Columbia in an Input Output Table Framework, SWP357, World Bank Staff Working Paper #.357, 1979.
- [6] Warr, Peter, Shadow Pricing Rules for Non-Traded Commodities, *Oxford Economic Papers* 34(2), 1982, pp.305-325.
- [7] 杉本義行「日本の農業と製造業の国際競争力」*アジア経済* 27(1), 1986年, pp.50-62.
- [8] 杉本義行「農業と製造業の国内資源費用」*農業経済研究* 63(2), 1991年, pp.69-78.
- [9] 福井清一「フィリピンにおけるコメの関税化と国際競争力」*国民経済雑誌* 第187巻4号 2003年, pp. 59-74.
- [10] 藤川清史『グローバル経済の産業連関分析』創文社, 1999年.
- [11] 藤田夏樹「シャドウ・プライス表示産業連関表について」*アジア経済* 27(1), 1986年, pp.50-62, pp. 43-49.
- [12] 宮澤健一編『産業連関分析入門』日本経済新聞社.

付表 外貨のシャドウプライスに関する感応度テスト

| | 外貨のシャドウプライスを10%減少させる場合 | | | | | | | 外貨のシャドウプライスを10%増加させる場合 | | | | | | |
|------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | 1980年 | 1985年 | 1990年 | 1995年 | 2000年 | 2000年 | 2005年 | 1980年 | 1985年 | 1990年 | 1995年 | 2000年 | 2000年 | 2005年 |
| 米 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 麦類 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| その他耕種 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 酪農 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 鶏卵 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |
| 肉鶏 | ● | | ● | | | | | | | | | | | |
| 豚 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 肉用牛 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |
| その他の農業 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 林業 | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |
| 漁業 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |
| 鉱業 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |
| 精穀 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 製粉 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 準生鮮 | | | | | | | | | | | | | | |
| 素材型 | ● | ● | ● | ● | | | | | | ● | | | | |
| 加工型 | ● | | ● | | ● | ● | ● | | | | | | | |
| 酒類 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 飲料 | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | |
| たばこ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● |
| その他食料 | | | | | | | ● | | | | | | | |
| 繊維製品 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |
| 木材・木製品 | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |
| パルプ・紙・紙加工品 | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |
| 化学 | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |
| 石炭・石油 | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |
| 窯業・土石 | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |
| 鉄鋼 | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |
| 非鉄金属 | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |
| 金属製品 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |
| 一般機械 | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |
| 電気機械 | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |
| 輸送機械 | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |
| 精密機械 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |
| その他製造業 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |
| | RIETI 接続表 | | | | | | 総務省接続表 | RIETI 接続表 | | | | | | 総務省接続表 |

(出所) 著者の推計により作成。

(注意) ●と表示された産業は国際資源費用比が1以上となる部門である。