玉村千治・桑森啓編『国際産業連関分析論（中間報告)』
調査研究報告書　アジア経済研究所　2012 年

# 第 4 章

# 産業連関表による価格分析の考え方と国際表への応用

玉村千治

**要約：**

産業連関表（一国表）を用いた価格分析モデルには、数量モデルと金額モデルがある。産業連関分析の創始者レオンティエフ（W. W. Leontief）は数量モデルから価格分析を構築し、それを金額モデルへと展開した。この 2 つのモデルは産業構造（投入係数行列）と生産物価格を介して関連を持ち、後者の方がより強い仮定がおかれているものの、労働コスト等の変化による生産物価格への影響はどちらのモデルでも同等に計測できる。したがって、金額ベースで作成される国際産業連関表にも金額モデルによる価格分析が一国表と同様の考え方で適用可能である。こうした事実を整理し、国際表への応用例として、2000 年アジア国際産業連関表を用いて、特定（複数）国の関税･輸入商品税の除去がどの程度生産コスト低減に波及するかを、中国、日本及びアセアンの組み合わせ（FTA）で検討した。その結果、これまで他の分析においても言われてきた日・中・アセアン FTA が最も効果があるということが価格モデルからも実証された。また、価格モデルの他の応用として、特定財の価格変化による他財価格への影響の計測方法も検討した。

**キーワード：**

産業連関表、価格モデル、アジア国際産業連関表、関税・輸入商品税、FTA

## はじめに

本章では、産業連関表における価格分析モデルを国際産業連関表へ拡張する試論を展開する。そのために、まず一国の産業連関表による価格分析モデルの考え方を Miller and Blair［2009］、新飯田［1978］の方法に従いながら整理する。特に、物量モデルと金額モデルの関連性に重点を置き、一般には金額表示の産業連関表しか利用できない点を考慮して、金額モデルによる価格分析にも正当性があることを示す。続いて、国際産業連関表においても同様の価格分析が可能なことを論じた上で、応用例として関税・輸入商品税除去の生産コストへの効果を FTA との関連で展開する。さらに、価格分析の別の応用として、ある生産物の価格が変化したときの他の生産物価格への影響を導き出す手法を示し、その解釈を議論する。

## 1. 価格分析の考え方

### 1.1 物量データに基づくモデル

産業連関表の創始者であるレオンティエフ（Leontief［1936］）は、産業連関モデルとして物量モデルを構築した。物量モデルとは投入・産出を金額ではなく数量（布の長さを測るヤード、穀物等のブッシェル、労働の人・年など）で記述したものである。$n$部門の産業連関表で示すと、

**表 1 物量表示の産業連関表（例）**

| 部門 | **1** | ⋯ | $\boldsymbol{n}$ | 最終需要 | 総産出 | （単位：例） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | $S_{11}$ | ⋯ | $S_{1n}$ | $d_1$ | $q_1$ | ブッシェル |
| ⋮ | ⋮ | ⋱ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| $n$ | $S_{n1}$ | ⋯ | $S_{nn}$ | $d_n$ | $q_n$ | トン |
| 労働 | $S_{n+11}$ | ⋯ | $S_{n+1\,n}$ | | $q_{n+1}$ | 人・年 |

（出所）筆者作成。

行方向に関しては、

（1.1）　$S_{i1}+S_{i2}+\cdots+S_{in}+d_i=q_i$　　$(i=1\cdots n, d_{n+1}=0)$

が成り立つが、列方向の単純和は異質な単位のため意味をもたない。

ところで、$c_{ij}=S_{ij}/q_j$ を考えると、$c_{ij}$は、$j$産業の産出物 1 単位当たりの生産に必要な$i$産業からの投入量、または労働の投入量で、それは産業技術が変化しない限り一定であるとされる。これと（1.1）から、$c_{i1}q_i+c_{i2}q_i+\cdots+c_{in}q_i+d_i=q_i$となり、

$$\mathbf{C}=\begin{pmatrix}c_{11} & \cdots & c_{1n}\\ \vdots & \ddots & \vdots\\ c_{n1} & \cdots & c_{nn}\end{pmatrix}=(c_{ij});\ \mathbf{q}=\begin{pmatrix}q_1\\ \vdots\\ q_n\end{pmatrix};\ \mathbf{d}=\begin{pmatrix}d_1\\ \vdots\\ d_n\end{pmatrix}$$として上式を行列表示すると、

$$\mathbf{Cq}+\mathbf{d}=\mathbf{q}$$

すなわち、

（1.2）　$\mathbf{q}=(\mathbf{I}-\mathbf{C})^{-\mathbf{1}}\mathbf{d}$

が得られる（当然、$(\mathbf{I}-\mathbf{C})^{-\mathbf{1}}$は存在するものと仮定)。これが、レオンティエフの言う物量単位モデルである。いま、

$p_i$：　　　$i$産業の生産物の単価（$i=1\cdots n$）

$\mathbf{p}=\begin{pmatrix}p_1\\ \vdots\\ p_n\end{pmatrix}$：　価格ベクトル

$\hat{\mathbf{p}}$：　　　$\mathbf{p}$の要素を対角に並べた$n$次対角行列

とすると、（1.2）式は、

（1.3）　$\hat{\mathbf{p}}\mathbf{q}=\hat{\mathbf{p}}(\mathbf{I}-\mathbf{C})^{-\mathbf{1}}\mathbf{d}$

となって、金額ベースでのバランス式に変換される（ここでは、生産物単価$\mathbf{p}$と産出量$\mathbf{q}$が別個に計測されていることに注意を要する)。

金額ベースで考えることにより、表 1 の列方向への単純和が可能となる。すなわち、すべての生産部門において労働単価が等しい（$p_{n+1,i}=p_{n+1}$; $i=1\cdots n$）と仮定すると、総投入額＝総産出額から、

$$p_j q_j=\sum_{i=1}^{n} p_i S_{ij}+p_{n+1}S_{n+1,j} \qquad (j=1\cdots n)$$

$q_j\neq 0$とすると、上式は$j$について、

$$\begin{aligned}p_j&=\sum_{i=1}^{n} p_i(S_{ij}/q_j)+p_{n+1}(S_{n+1,j}/q_j)\\ &=\sum_{i=1}^{n} p_i c_{ij}+p_{n+1}c_{n+1,j}\end{aligned}$$

これを行列表示すると、

（1.4）　$\mathbf{p^t}=\mathbf{p^t C}+\mathbf{v_c^t}$

ここで、$\mathbf{p^t}$は$\mathbf{p}$の転置、$\mathbf{v_c^t} = \mathbf{p_{n+1}}$（$c_{n+11} \quad \cdots \quad c_{n+1,n}$）であり、$\mathbf{v_c}$の要素は各部門の 1 物量単位産出に対する労働賃金となる（たとえば、労働賃金／1 トンの産出)。(1.4) 式より、物量単位に基づいたレオンティエフ価格モデルが以下のように導かれる。

（1.5）　$\mathbf{p^t} = \mathbf{v_c^t}(\mathbf{I} - \mathbf{C})^{-1}$　あるいは　$\mathbf{p} = (\mathbf{I} - \mathbf{C^t})^{-1}\mathbf{v_c}$

しかしながら、ここではどの部門の労働単位価格も等しいという大きな仮定が置かれることに注意しなければならない。

### 1.2 金額データに基づくモデル

一方、金額表示の産業連関表（表 2）においては、列方向のバランス式が（1.6）式のように直接得られる。

**表 2 金額表示の産業連関表（例）**

| 部門 | **1** | ⋯ | $\boldsymbol{n}$ | 最終需要 | 総産出 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | $Z_{11}$ | ⋯ | $Z_{1n}$ | $f_1$ | $X_1$ |
| ⋮ | ⋮ | ⋱ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| $n$ | $Z_{n1}$ | ⋯ | $Z_{nn}$ | $f_n$ | $X_n$ |
| 労働 | $w_1$ | ⋯ | $w_n$ | | |
| 総投入 | $X_1$ | | $X_n$ | | |

（出所）筆者作成。

（注）単位は通貨（たとえば円)。

（1.6）　$\sum_{i=1}^{n} Z_{ij} + w_j = X_j \qquad (j = 1 \cdots n)$

ここで、産業の総投入額（総生産額）$X_j$（円）を、$X_j$円分の生産量（これを「円価値単位」とよぶ）と考えて、(1.6) 式を$X_j$で割ると、

（1.7）　$\sum_{i=1}^{n}\left(Z_{ij}/X_j\right) + \left(w_j/X_j\right) = 1 \qquad (j = 1 \cdots n)$

となり、この式の右辺は$j$産業の 1 円分の生産量を示し、左辺はそれを得るための各産業の中間投入量及び労働投入量の和となっていると読むことができる。つまり、円価値単位を考えることによって物量モデルと同様の考え方（列方向が単なる投入金額の和ではなく、生産物の 1 単位当たり生産量のための技術構造を示すということ）をす

ることが可能となり、$\mathbf{A}=\left(a_{ij}\right)$及び$a_{ij}=Z_{ij}/X_j$とすると、$\mathbf{A}$はいわゆる物的（中間）投入係数であり、その要素は技術構造に変化がない期間において不変である。（1.7）式を行列表示するために、

$\mathbf{w}=(w_1\ \cdots\ w_n)$

$\mathbf{X^t}=(X_1\ \cdots\ X_n)$

$\mathbf{i^t}=(1\ \cdots 1)$（$n$個の要素がすべて 1 の行ベクトル）

とすると、次式を得る。

（1.8）　$\mathbf{i^tA}+\mathbf{w^t}\widehat{\mathbf{X}}^{\mathbf{-1}}=\mathbf{i^t}$

そこで、各産業の生産物の 1 円価値単位の生産物価格を$\overline{\mathbf{p}}^{\mathbf{t}}=(\bar{p}_1\quad\cdots\quad\bar{p}_n)$とし、1 円価値単位の労働価格$r_i$をすべての産業で等しいという仮定（$r_1=\cdots=r_n=r$）を置けば、（1.8）式は以下のようになる。

$$\overline{\mathbf{p}}^{\mathbf{t}}\mathbf{A}+\mathbf{rw^t}\widehat{\mathbf{X}}^{\mathbf{-1}}=\overline{\mathbf{p}}^{\mathbf{t}}$$

$\mathbf{w_c^t}=r\mathbf{w^t}\widehat{\mathbf{X}}^{\mathbf{-1}}$と置き、簡便のために転置をとれば、

$$\mathbf{A^t}\overline{\mathbf{p}}+\mathbf{w_c}=\overline{\mathbf{p}}$$

すなわち、

（1.9）　$\overline{\mathbf{p}}=(\mathbf{I}-\mathbf{A^t})^{\mathbf{-1}}\mathbf{w_c}=\left[(\mathbf{I}-\mathbf{A})^{\mathbf{-1}}\right]^{\mathbf{t}}\mathbf{w_c}$

つまり、労働投入価格の変化は、固定された生産構造$\mathbf{A}$を通じて各部門の産出価格の変化を引き起こすことを示している。したがって、金額データに基づくモデルにおいても価格分析の正当性は確保されることになる。

### 1.3 価格モデルと金額モデルの技術構造の関係

これまでみてきた価格モデルと金額モデルの関係はどのようになっているだろうか。物量データ表（表 1）と生産物単価及び労働単価が与えられれば、表 1 の各セルに対応する単価を乗じることによって表 2 が得られる。したがって、産業技術構造を示す行列$\mathbf{C}$と$\mathbf{A}$の間にも何らかの関係があるはずである。以下にそれを導いてみる。まず、

(1.10) $a_{ij} = Z_{ij}/X_j = (p_i S_{ij})/(p_j q_j) = (S_{ij}/q_j)(p_i/p_j) = C_{ij}(p_i/p_j)$

したがって、

$$\begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c_{11}\frac{p_1}{p_1} & \cdots & c_{1n}\frac{p_1}{p_n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ c_{n1}\frac{p_n}{p_1} & \cdots & c_{nn}\frac{p_n}{p_n} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} p_1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & p_n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} c_{11} & \cdots & c_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ c_{n1} & \cdots & c_{nn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{1}{p_1} & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & \frac{1}{p_n} \end{pmatrix}$$

$$\therefore \ \mathbf{A} = \hat{\mathbf{p}}\mathbf{C}\hat{\mathbf{p}}^{-1}$$

これは、行列$\mathbf{A}$と行列$\mathbf{C}$は数学的に相似の関係にあることを示している。$\mathbf{A}$も$\mathbf{C}$もモデルでは固定されていると仮定されているが、$\mathbf{C}$を固定する方が$\mathbf{A}$を固定するより制限が少ないと考えられる。なぜなら、(1.10) 式でみるように、$a_{ij}$を固定するということは、$c_{ij}$を固定することに加えて、$p_i/p_j$も固定とする必要があるからである。つまり、数量の関する制約条件だけでなく、生産物価格（単価）に関しても制約条件が課せられるということである。

## 2. 価格モデルの国際表への拡張

各国で作成される産業連関表（一国表）は、データの制約からほとんどが金額ベースで作成されている。さらに国際産業連関表となると、一般には各国の産業連関表に基づいて構築されるので、部門数が極端に少ない場合でない限り金額ベースの表にならざるを得ない。

表 3 は 2 産業部門の二国間国際産業連関表のシンプルな雛型であり、投入・産出は金額ベース（例えば、米ドル）で記述されているとする（国際表を現地通貨で作成された各国表から構築する場合には、通貨の統一も大きな問題の一つである）。

表 3 国際産業連関表（2 国 2 産業の例）

| | | | 中間需要 | | | | 最終需要 | | 総産出 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $A$国 | | $B$国 | | $A$国 | $B$国 | |
| | | | 産業 1 | 産業 2 | 産業 1 | 産業 2 | | | |
| 中間投入 | $A$ | 1 | $Z_{11}^{AA}$ | $Z_{12}^{AA}$ | $Z_{11}^{AB}$ | $Z_{12}^{AB}$ | $f_1^{AA}$ | $f_1^{AB}$ | $X_1^A$ |
| | | 2 | $Z_{21}^{AA}$ | $Z_{22}^{AA}$ | $Z_{21}^{AB}$ | $Z_{22}^{AB}$ | $f_2^{AA}$ | $f_2^{AB}$ | $X_2^A$ |
| | $B$ | 1 | $Z_{11}^{BA}$ | $Z_{12}^{BA}$ | $Z_{11}^{BB}$ | $Z_{12}^{BB}$ | $f_1^{BA}$ | $f_1^{BB}$ | $X_1^B$ |
| | | 2 | $Z_{21}^{BA}$ | $Z_{22}^{BA}$ | $Z_{21}^{BB}$ | $Z_{22}^{BB}$ | $f_2^{BA}$ | $f_2^{BB}$ | $X_2^B$ |
| 付加価値 | | | $w_1^A$ | $w_2^A$ | $w_1^B$ | $w_2^B$ | | | |
| 総投入 | | | $X_1^A$ | $X_2^A$ | $X_1^B$ | $X_2^B$ | | | |

（出所）筆者作成。

（注）表の見方は次の通りである。たとえば$Z_{12}^{AB}$ は、$B$国の第 2 産業が$A$国の第 1 産業の生産物を$Z_{12}^{AB}$ ドル投入することを示す。

前節の（1.9）式$\bar{\mathbf{p}} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^{\mathbf{t}})^{-\mathbf{1}}\mathbf{w_c} = \left[(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-\mathbf{1}}\right]^{\mathbf{t}}\mathbf{w_c}$において、

$$\bar{\mathbf{p}} = (p_1^A \quad p_2^A \quad p_1^B \quad p_2^B)$$

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} Z_{11}^{AA}/X_1^A & \cdots & Z_{11}^{AB}/X_2^B \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ Z_{21}^{BA}/X_1^A & \cdots & Z_{22}^{BB}/X_2^B \end{pmatrix}$$

と置くと、一国表と同様に考えることができる。したがって、労働コスト（付加価値）の変化が外生的に与えられたとき、二国間の産業構造$\mathbf{A}$を通じて各国産業の価格が決定されることになる。次節で、この応用を考えることにする。

## 3. 価格モデルの国際表への応用
## ー関税・輸入商品税除去による生産コストへの効果ー

### 3.1 分析課題の設定ーFTA と関連づけてー

各国各産業の生産は、国内及び海外からの原材料・中間財の投入及び労働力・設備機械の利用（投入）によってなされる。特に海外からの投入（輸入投入）については、各国の通商政策の観点から関税･輸入商品税が課せられることが多い。この関税･輸入商品税は当該国にとっては税収となるものの、一般的には貿易障壁として自由貿易を妨げるものみなされている。

関税･輸入商品税は国内の生産者のコストの一要素であり、これが除去されれば当然

生産コストも低減し、生産資源の制約がなければ需要に応じて当該財をより多く生産することが可能となる。また、関税･輸入商品税の除去は国内生産のコスト低減ばかりでなく、国内他産業、あるいは外国産業の生産コスト低減にも繋がる。なぜなら、コスト低減した財が他産業の投入財として使用されることになるため、その産業のコストも低減するからである。このようにして、コストの低減は国内外の多くの産業に波及する。

このような波及効果を定量的に把握するには、産業連関表が適切なツールとなる。ここでは､一国内のみならず複数国間の波及を見るために 2000 年アジア国際産業連関表（以下､アジア表）を用いて、前節で議論した価格分析モデルを構築して分析する。産業連関表による価格分析は一国表ではみられるものの､アジア表のような国際表（多国間表）ではこれまで例がほとんどなく、いくつかの制約はあるが本論は新しい試みである。

さらに、関税・輸入商品税を貿易障壁の観点から分析し、特に日本、中国、アセアン 5 カ国の FTA の組み合わせと関連づけて、どの組み合わせがより生産コスト低減効果があるか、すなわちどの組み合わせがより FTA として有効かを検討する。

### 3.2 分析の枠組みと方法

#### 3.2.1 分析の枠組み

アジア表を用いての分析であるため、その仕組み（表のでき方）をはじめに見ておく。

アジア表のコスト構成（産業連関表の縦方向）の概略は以下の通りであり、対象内生国は 10 カ国（(1）～（10）まで)、部門数は 16 部門を扱う。

以下の表（仮設例）でみるように、日本の電気機械産業の中間投入は､（1）～（15）までの延べ 210 部門から構成される。価額評価法など詳細な点は割愛するが､（11）国際運賃・保険料とは日本を除く（1）～（9）で示される輸入投入において必要とされた国際運賃、保険料をそれらの部門から剥ぎ取って、剥ぎ取った分を合計して計上したものである。また、（15）関税及び輸入商品税は、（1）～（9）及び（12）～（14）で輸入時に付加された関税･輸入商品税を合計して計上したものである。

投入コスト比率を比較するために､（17）の数値で（1）～（16）までの数値を除したものがアジア表の投入係数であり、日本の電気機械産業の生産物 1 単位に対するコスト比率がわかることになる。

本節では､（15）関税･輸入商品税の生産コスト 1 単位に占める割合（投入係数）に着目する。まず、これを単純に比較することによっても、対象各国各産業の生産コストが関税･輸入商品税によってどの程度割高になっているかが相対的に判明する（3.3

で紹介される)。

**表 4 アジア国際産業連関表の仮設例（日本の電気機械産業）**

| | | （列の表頭）<br>＜日本の電気機械産業＞ | |
|---|---|---|---|
| (1) | 内生国 | インドネシアからの投入 | 16 部門 |
| (2) | | マレーシアからの投入 | 16 部門 |
| (3) | | フィリピンからの投入 | 16 部門 |
| (4) | | シンガポールからの投入 | 16 部門 |
| (5) | | タイからの投入 | 16 部門 |
| (6) | | 中国からの投入 | 16 部門 |
| (7) | | 韓国からの投入 | 16 部門 |
| (8) | | 台湾からの投入 | 16 部門 |
| (9) | | 米国からの投入 | 16 部門 |
| (10) | | 日本からの投入 | 16 部門 |
| (11) | 国際運賃・保険料 | | |
| (12) | （外生国[1]）香港からの投入 | | 16 部門 |
| (13) | （外生国）EU からの投入 | | 16 部門 |
| (14) | （外生国）その他世界（ROW）からの投入 | | 16 部門 |
| (15) | 関税及び輸入表品税 | | |
| (16) | 付加価値 | | |
| (17) | 国内生産額（総投入） | | |

（出所）筆者作成。

### 3.2.2 関税・輸入商品税削除効果に係わる分析のモデルと方法

（1）分析のモデル

前節でみたように、産業連関用を用いた分析方法の一つに価格分析がある。これは、一般的には生産波及効果分析に用いる均衡産出高モデルの双対モデルとして知られている。ここでは、前節で紹介した金額モデルの価格分析を国際産業連関表（多国間表）へ拡張し、アジア表への適用を試みる。多国間表用の価格モデルの定式化は次のようになる。

まず、投入係数行列（内生部分）を$\mathbf{A}$、国際運賃･保険料率（仮説例で（11）を（17）で除したもの）列ベクトルを$\mathbf{b}$、内生国以外からの輸入投入率（同じく、(12)〜(14)

[1] 外生国とは、産業連関表において産業毎の投入・産出両方の構造を備えていない国・地域としている。この場合、香港などは列方向においては産出先として一本のベクトルのみになっている。したがって、内生国は各産業の投入・産出構造を備えたものとされている。

の合計を（17）で除したもの）列ベクトルを$\mathbf{c}$、関税･輸入商品税率（(15)を（17）で除したもの）列ベクトルを$\mathbf{d}$、付加価値係数（(16)を（17）で除したもの）列ベクトルを$\mathbf{v}$とすると、

（3.1）　$\mathbf{A^t}\boldsymbol{\iota}+\mathbf{b}+\mathbf{c}+\mathbf{d}+\mathbf{v}=\boldsymbol{\iota}$

が成り立つ。ここで、列ベクトル$\mathbf{b},\mathbf{c},\mathbf{d},\mathbf{v}$は、10 カ国×16 部門＝160 の要素を持ち、投入係数行列$\mathbf{A}$は 160×160 の正方行列、$\mathbf{A^t}$は$\mathbf{A}$の転置行列、$\boldsymbol{\iota}$は 160 個の要素がすべて 1 の列ベクトルである。
この式（160×1 列ベクトル）の各行は、各国各部門において US$1 あたりの国内生産（右辺）をするためのすべての投入額を総和で示している。ここで、各部門の生産物の単価を要素に持つ列ベクトルを$\mathbf{p}$とすると、式（3.1）において、ベクトル$\boldsymbol{\iota}$を$\mathbf{p}$に置き換えて次式が成り立つ。

（3.2）　$\mathbf{A^t}\mathbf{p}+\tilde{\mathbf{b}}+\tilde{\mathbf{c}}+\tilde{\mathbf{d}}+\tilde{\mathbf{v}}=\mathbf{p}$

ここで、列ベクトル$\tilde{\mathbf{b}},\tilde{\mathbf{c}},\tilde{\mathbf{d}},\tilde{\mathbf{v}}$は、次の意味を持つ 160×1 列ベクトルである。

- $\tilde{\mathbf{b}}$:　国内生産額$\mathbf{p}$に含まれる内生投入額に付随する国際運賃･保険料
- $\tilde{\mathbf{c}}$:　国内生産額$\mathbf{p}$に含まれる外生国･地域からの輸入投入額
- $\tilde{\mathbf{d}}$:　国内生産額$\mathbf{p}$に含まれる関税・輸入商品税
- $\tilde{\mathbf{v}}$:　国内生産額$\mathbf{p}$に含まれる付加価値額

（3.2）式を$\mathbf{p}$について解くと、

（3.3）
$$\begin{aligned}\mathbf{p}&=(\mathbf{I}-\mathbf{A^t})^{-1}(\tilde{\mathbf{b}}+\tilde{\mathbf{c}}+\tilde{\mathbf{d}}+\tilde{\mathbf{v}})\\&=\left\{(\mathbf{I}-\mathbf{A})^{-1}\right\}^{\mathbf{t}}(\tilde{\mathbf{b}}+\tilde{\mathbf{c}}+\tilde{\mathbf{d}}+\tilde{\mathbf{v}})\\&=\mathbf{B^t}(\tilde{\mathbf{b}}+\tilde{\mathbf{c}}+\tilde{\mathbf{d}}+\tilde{\mathbf{v}})\end{aligned}$$

ここで、$(\mathbf{I}-\mathbf{A^t})^{-1}=\{(\mathbf{I}-\mathbf{A})^{-1}\}^{\mathbf{t}}=\mathbf{B^t}$であり、$\mathbf{B}$はレオンティエフ逆行列と呼ばれる。特に再度$\mathbf{p}$について詳しく述べると、$\mathbf{p}=(p_i^\alpha)$で$p_i^\alpha$は$\alpha$国の$i$（部門）財の物量 1 単位当たりの生産額であり、1 単位当たりの生産価格（コスト）と言うこともできる。$\alpha$は仮説例の（1）～（10）の国、$i$財は表 A-2 に示す部門で生産される財である。式（3.3）により、多くの場合、付加価値（労働賃金等）変化に対しての価格変化が計測可能となる。

（2）分析の方法

ここでは関税･輸入商品税削除の生産コストに与える影響であるから、ベクトル$\tilde{\mathbf{d}}$の変化に対する効果をみることになる。

ところで、先にも述べたが価格の変化をみる場合には労働賃金の変化など付加価値部分（ベクトル$\tilde{\mathbf{v}}$）の変化に対する反応をみるのが一般的である。しかしながら、(3.3)式において、$\tilde{\mathbf{b}}, \tilde{\mathbf{c}}, \tilde{\mathbf{d}}$を変化させる場合には、外生値といえども可変か否かの吟味が必要である。$\tilde{\mathbf{b}}, \tilde{\mathbf{c}}$は一般の投入財にかかる取引費用であるので可変ではない。一方、$\tilde{\mathbf{d}}$（関税･輸入商品税）はいわば政府への上納（金）であり、この費用を負担しなくても生産物は生産可能である。したがって、$\tilde{\mathbf{d}}$の中身を変化させることによって、生産コストへの影響を測ることが可能となる（つまり、$\tilde{\mathbf{d}}$は可変）。

本分析では、$\mathbf{d} = (d_i^\alpha)$の$\alpha$国に着目し、その国のすべての関税･輸入商品税を除去した場合、すなわち$d_i^\alpha = 0$（$i = 1 \cdots 16$）の時のすべての国のすべての産業の生産コストの低減率を計測する。また、複数国が関税･輸入商品税を除去した場合の効果も計測し、FTA の組み合わせとしてどの組み合わせがより効果的かを見いだす。本稿では対象を日本、中国及びアセアン 5 カ国とした。（この分析方法の課題点は 3.5 で述べる。）

具体的には次のように計測する。(3.3）式を投入係数レベルで表記すると（(3.1）式と同じであるが）、

$$\boldsymbol{\iota} = \mathbf{B}^{\mathbf{t}}(\mathbf{b} + \mathbf{c} + \mathbf{d} + \mathbf{v})$$

これに基づいて、関税･輸入商品税の除去が左辺の価格$\boldsymbol{\iota}$をどう変化させるかをみることになる。したがって、外生部分$(\mathbf{b} + \mathbf{c} + \mathbf{d} + \mathbf{v})$において$\mathbf{d}$の要素のうち関税･輸入商品税を除去する国のすべての部門部分を 0 として右辺の式を計算し、その結果を$\mathbf{w}$とすると、$\boldsymbol{\iota} - \mathbf{w}$（の各要素）がコストの減額率となる。

### 3.3 単位生産コストに対する関税・輸入商品税の割合（主なファインディングス）

表 A-1 は各国各産業がその生産物を 1 単位生産するのに要するコストに占める関税・輸入商品税の割合である[2]。先に述べたように、生産するために要する輸入財は多岐に及ぶため、ここで掲げる数値はそれらにかかる関税・輸入商品税の投入率加重和である。したがって、たとえば日本の繊維産業（No.4）で 1 単位の製品を生産するコストに占める関税・輸入商品税は 0.571%となる。同様に、タイの輸送産業では 6.823%

[2] 正確には、生産物 1 単位コスト（1US$）に占める関税・輸入商品税である。それが仮に 0.05US$とすれば、実際の生産物 1 単位（たとえば 1 台）のコストが *p*US$の場合、それに含まれる関税・輸入商品税は 0.05*p*US$となる。生産物一単位に占める割合（5%）とみることができる。

と非常に高い割合であることがわかる。

まず、各国各産業の単位当たり生産のコストに占める関税・輸入商品税の割合の全産業平均をみると、タイが 1.615%、フィリピンが 1.363%と突出して高い。一方、すでにほとんどの輸入関税を 0 としているシンガポールは 0.073%と低く、米国の 0.091%がそれに続く。工業部門（No.3～No.12）に限ってみてもその傾向は変わらないが、各国間の違いがより顕著に表れており、かつ全産業平均より概ね高い数値となっている。工業部門ではタイ、フィリピンが特に高い割合を占めるが、インドネシア、中国の割合も低くない。日本と韓国は同程度であるが、注目されるのはマレーシアが日本・韓国より低いことである。

工業部門について、産業別に国間比較をしてみると、関税・輸入商品税が比較的高い割合（1%超）を示すのは次のとおりである。

| | |
|---|---|
| 繊維産業 | フィリピン（2.7%）、中国（1.2%） |
| その他軽工業 | タイ（2.4%）、フィリピン（1.6%）、中国（1.3%） |
| 化学 | フィリピン（3.9%）、タイ（3.0%）、日本（2.2%） |
| 非金属無機産業 | タイ（1.2%）、フィリピン（1.0%） |
| 金属産業 | タイ（2.5%）、フィリピン（1.8%） |
| 一般機械産業 | タイ（3.1%）、インドネシア（2.5%）、フィリピン（1.8%） |
| 電気機械産業 | フィリピン（1.9%）、タイ（1.8%）、中国（1.6%）、インドネシア（1.5%） |
| 輸送機械産業 | タイ（6.8%）、インドネシア（2.6%）、フィリピン（2.2%）、台湾（1.8%）、中国（1.5%） |
| その他製造業 | フィリピン（2.0%）、中国（1.7%）、インドネシア（1.5%）、タイ（1.5%） |

さきにタイ、フィリピンの関税等の割合が大きいことを指摘したが、特にタイの輸送機械産業は 6.8%と極めて高いこと、また、平均的には低割合にある日本製造業において化学産業は 2.2%と例外的に高いことが特徴的である。

表 **A-1 1** 単位生産コストに対する関税・輸入商品税の割合（%）

| | 産業 No. | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| 日本 | 0.124 | 0.067 | 0.614 | 0.571 | 0.244 | 2.161 | 0.149 | 0.348 | 0.165 |
| 中国 | 0.096 | 0.369 | 0.322 | 1.231 | 1.308 | 0.757 | 0.430 | 0.487 | 0.821 |
| 韓国 | 0.497 | 0.108 | 0.660 | 0.391 | 0.506 | 0.978 | 0.311 | 0.431 | 0.478 |
| ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ | 0.059 | 0.018 | 0.184 | 0.651 | 0.316 | 0.504 | 0.303 | 0.763 | 2.491 |
| ﾏﾚｰｼｱ | 0.117 | 0.043 | 0.465 | 0.341 | 0.248 | 0.204 | 0.272 | 0.365 | 0.475 |
| ﾌｨﾘﾋﾟﾝ | 0.276 | 0.364 | 0.520 | 2.700 | 1.597 | 3.920 | 1.002 | 1.738 | 1.849 |
| ｼﾝｶﾞﾎﾟｰﾙ | 0.060 | 0.269 | 0.232 | 0.015 | 0.009 | 0.125 | 0.026 | 0.025 | 0.033 |
| ﾀｲ | 0.127 | 0.054 | 0.823 | 0.732 | 2.443 | 2.957 | 1.221 | 2.561 | 3.082 |
| 台湾 | 0.267 | 0.304 | 0.648 | 0.431 | 0.532 | 0.973 | 0.637 | 0.549 | 0.711 |
| 米国 | 0.024 | 0.026 | 0.071 | 0.627 | 0.050 | 0.069 | 0.041 | 0.072 | 0.103 |

| | 産業 No. | | | | | | | 平均 | 平均 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | | (*) |
| 日本 | 0.359 | 0.117 | 0.336 | 0.652 | 0.101 | 0.026 | 0.069 | 0.382 | 0.507 |
| 中国 | 1.631 | 1.456 | 1.736 | 0.334 | 0.527 | 0.259 | 0.350 | 0.757 | 1.018 |
| 韓国 | 0.419 | 0.363 | 0.498 | 2.580 | 0.232 | 0.206 | 0.291 | 0.559 | 0.503 |
| ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ | 1.542 | 2.626 | 1.498 | 0.095 | 0.839 | 0.068 | 0.086 | 0.753 | 1.088 |
| ﾏﾚｰｼｱ | 0.680 | 0.931 | 0.444 | 0.191 | 0.206 | 0.195 | 0.102 | 0.330 | 0.443 |
| ﾌｨﾘﾋﾟﾝ | 1.862 | 2.186 | 1.991 | 0.570 | 0.713 | 0.283 | 0.228 | 1.363 | 1.936 |
| ｼﾝｶﾞﾎﾟｰﾙ | 0.006 | 0.020 | 0.014 | 0.243 | 0.003 | 0.066 | 0.018 | 0.073 | 0.050 |
| ﾀｲ | 1.760 | 6.823 | 1.497 | 0.114 | 1.244 | 0.080 | 0.318 | 1.615 | 2.390 |
| 台湾 | 0.373 | 1.804 | 0.518 | 0.874 | 0.464 | 0.706 | 0.064 | 0.616 | 0.718 |
| 米国 | 0.050 | 0.122 | 0.100 | 0.014 | 0.060 | 0.011 | 0.014 | 0.091 | 0.130 |

（注）（*）は工業部門（No.3～No.12）の平均。

表 **A-2** 部門分類表

| 産業 No. | 産業部門名 | 産業 No. | 産業部門名 |
|---|---|---|---|
| **1** | 農林水産業 | **9** | 一般機械産業 |
| **2** | 鉱業 | **10** | 電気機械産業 |
| **3** | 食品産業 | **11** | 輸送機械産業 |
| **4** | 繊維産業 | **12** | その他製造業 |
| **5** | その他軽工業 | **13** | 電気・ガス・水道 |
| **6** | 化学 | **14** | 建設業 |
| **7** | 非金属無機産業 | **15** | 商業・運輸業 |
| **8** | 金属産業 | **16** | サービス産業 |

## 3.4　関税・輸入商品税を除去したときの単位当たり生産コストの変化（主なファインディングス）

本節では 3.2.2 の方法論に則って､以下のケースを考察し主なファインディングスを示すことにする。（表 B-1～B-6 を参照。網掛けは生産コスト低減が 0.1 以上。）

### 3.4.1 中国が関税・輸入商品税を除去した場合

表 B-1 は中国が関税・輸入商品税を除去した場合の各国各産業の生産コストの変化率を示したものである。表 A における中国の対応する産業と比較してみると、単位当たり生産コストの変化率は明らかに関税・輸入商品税の除去分を上回る。関税・輸入商品税の除去は（中国）国内産業に大きく裨益することが理解できる。この点は、後でみるようにどの国においても同様である。

では、この生産コスト低減が他国のどの産業の生産コストに影響するであろうか。表 B-1 でみると、それほど大きな影響をもたない。韓国及びシンガポールの繊維産業とタイの電気機械産業の生産コスト低減に 0.1､0.13 それぞれ寄与する程度と言えよう。

表 **B-1** 中国の関税・輸入商品税除去の効果（%）

| 産業 No. | 日本 | 中国 | 韓国 | ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ | ﾏﾚｰｼｱ |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 0.00 | 0.53 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| **2** | 0.00 | 0.95 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| **3** | 0.01 | 0.86 | 0.02 | 0.01 | 0.02 |
| **4** | 0.04 | 2.49 | 0.10 | 0.03 | 0.09 |
| **5** | 0.01 | 2.30 | 0.03 | 0.01 | 0.02 |
| **6** | 0.01 | 1.64 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| **7** | 0.01 | 1.40 | 0.02 | 0.01 | 0.02 |
| **8** | 0.01 | 1.48 | 0.04 | 0.02 | 0.04 |
| **9** | 0.01 | 1.93 | 0.02 | 0.04 | 0.03 |
| **10** | 0.02 | 2.92 | 0.05 | 0.03 | 0.08 |
| **11** | 0.01 | 3.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| **12** | 0.02 | 2.91 | 0.04 | 0.02 | 0.03 |
| **13** | 0.00 | 1.13 | 0.02 | 0.01 | 0.01 |
| **14** | 0.01 | 1.57 | 0.02 | 0.02 | 0.03 |
| **15** | 0.00 | 1.06 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| **16** | 0.00 | 1.04 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |

| 産業 No. | ﾌｨﾘﾋﾟﾝ | ｼﾝｶﾞﾎﾟｰﾙ | ﾀｲ | 台湾 | 米国 |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.00 |
| **2** | 0.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |
| **3** | 0.01 | 0.04 | 0.01 | 0.01 | 0.00 |
| **4** | 0.07 | 0.10 | 0.07 | 0.02 | 0.02 |
| **5** | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.01 |
| **6** | 0.02 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | 0.01 |
| **7** | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.03 | 0.01 |
| **8** | 0.03 | 0.06 | 0.03 | 0.04 | 0.01 |
| **9** | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.01 |
| **10** | 0.03 | 0.09 | 0.13 | 0.05 | 0.02 |
| **11** | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.02 |
| **12** | 0.04 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.01 |
| **13** | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| **14** | 0.01 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.01 |
| **15** | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| **16** | 0.00 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |

### 3.4.2 日本が関税・輸入商品税を除去した場合

表 B-2 が、日本が関税・輸入商品税を除去した場合の効果を示したものである。日本の各産業の生産コストも関税・輸入商品税除去分より大きく低減しており、その除去は各産業に大きく裨益するであろう。他国産業への波及をみると、まず中国のケースより波及範囲が広いことが明白である。次にこの日本の関税等の除去によって 0.1 以上の生産コスト低減となる波及範囲を具体的にみると、マレーシア 4 産業（金属、電気機械、輸送機械、その他製造業）、シンガポール 4 産業（食品、金属、電気機械、その他製造業）、台湾 4 産業（繊維、化学、電気機械、その他製造業）、フィリピン 3 産業（電気機械、輸送機械、その他製造業）及びタイ 3 産業（一般機械、電気機械、輸送機械）である。ここで注意すべき点は、他国への影響は、日本で生産コストの大きな低減があった産業と同一産業へ必ずしも波及するものではないことである。実際、化学や繊維がその例である。それは、一般には生産コスト低減のあった生産物が他の産業の生産投入になるからである。このことが、日本の他国への波及範囲が中国のそれより大きい理由ともなる。すなわち、日本の生産物は中国の生産物に比べ、より多く他国産業の投入物になっているのである。さらに、表 B-2 から、日本の波及がインドネシアを除くアセアンに大きく伝播することも理解できよう。

表 B-2 日本の関税・輸入商品税除去の効果（%）

| | 日本 | 中国 | 韓国 | ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ | ﾏﾚｰｼｱ |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 0.49 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| **2** | 0.55 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| **3** | 0.93 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.03 |
| **4** | 1.16 | 0.04 | 0.05 | 0.06 | 0.09 |
| **5** | 0.59 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.06 |
| **6** | 2.84 | 0.04 | 0.08 | 0.04 | 0.08 |
| **7** | 0.48 | 0.02 | 0.04 | 0.02 | 0.06 |
| **8** | 0.75 | 0.03 | 0.06 | 0.04 | 0.12 |
| **9** | 0.51 | 0.03 | 0.05 | 0.08 | 0.07 |
| **10** | 0.74 | 0.05 | 0.09 | 0.05 | 0.12 |
| **11** | 0.59 | 0.03 | 0.05 | 0.04 | 0.12 |
| **12** | 0.95 | 0.05 | 0.08 | 0.09 | 0.13 |
| **13** | 0.92 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.02 |
| **14** | 0.41 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.07 |
| **15** | 0.18 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |
| **16** | 0.25 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |

| **産業 No.** | ﾌｨﾘﾋﾟﾝ | ｼﾝｶﾞﾎﾟｰﾙ | ﾀｲ | 台湾 | 米国 |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 0.01 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | 0.01 |
| **2** | 0.02 | 0.04 | 0.02 | 0.04 | 0.00 |
| **3** | 0.01 | 0.11 | 0.03 | 0.03 | 0.00 |
| **4** | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.10 | 0.01 |
| **5** | 0.02 | 0.06 | 0.06 | 0.05 | 0.01 |
| **6** | 0.07 | 0.06 | 0.09 | 0.19 | 0.01 |
| **7** | 0.04 | 0.07 | 0.07 | 0.06 | 0.01 |
| **8** | 0.07 | 0.10 | 0.09 | 0.07 | 0.01 |
| **9** | 0.07 | 0.09 | 0.10 | 0.09 | 0.01 |
| **10** | 0.14 | 0.13 | 0.13 | 0.15 | 0.03 |
| **11** | 0.11 | 0.08 | 0.13 | 0.07 | 0.02 |
| **12** | 0.11 | 0.16 | 0.08 | 0.14 | 0.01 |
| **13** | 0.05 | 0.03 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| **14** | 0.03 | 0.06 | 0.07 | 0.05 | 0.01 |
| **15** | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| **16** | 0.01 | 0.03 | 0.03 | 0.01 | 0.00 |

### 3.4.3 中国と日本が関税・輸入商品税を除去した場合

中国と日本両国が関税・輸入商品税を除去すると、どちらか 1 国のケースより明らかにその影響の範囲が広がる（B-3）。中国と日本の産業も相互作用で生産コストが単独の場合より低減幅が大きくなる。加えて、韓国やインドネシアにも影響範囲が広がった。産業別にみると、繊維、化学、金属、一般機械、電気機械及び輸送機械等に生産コスト低減の波及効果が大きい。

### 3.4.4 中国とアセアン、日本とアセアンがそれぞれ関税・輸入商品税を除去した場合

このケースは表 B-4、B-5 に示される。当然のことであるが、関税・輸入商品税を除去した当該国の産業の生産コストは相互作用もあり、かなり低減する。

この 2 つの組み合わせを比較すると、日本・アセアン組の方が全般的に波及範囲が広くその強さも大きい。韓国や台湾への波及も日本・アセアン組の方が大きい。例外は韓国、フィリピン、シンガポール及びタイの繊維産業への波及とタイの電気機械産業への波及であり、中国・アセアン組の方が若干大きくなる。

また、中国・アセアン組の日本への波及の大きさ、日本・アセアン組の中国への波及の大きさは､それぞれアセアンを入れなかった場合より若干大きくなるだけである。

米国への顕著な波及効果はなく、繊維、一般機械、電気機械、輸送機械の各産業の生産コストへの影響が若干みられるだけである。

表 B-3 中国・日本の関税・輸入商品税除去の効果（%）

| 産業 No. | 日本 | 中国 | 韓国 | ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ | ﾏﾚｰｼｱ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.49 | 0.54 | 0.02 | 0.01 | 0.04 |
| 2 | 0.55 | 0.97 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 3 | 0.94 | 0.87 | 0.04 | 0.01 | 0.06 |
| 4 | 1.20 | 2.53 | 0.16 | 0.09 | 0.19 |
| 5 | 0.60 | 2.32 | 0.06 | 0.03 | 0.08 |
| 6 | 2.85 | 1.68 | 0.11 | 0.06 | 0.10 |
| 7 | 0.49 | 1.43 | 0.06 | 0.04 | 0.08 |
| 8 | 0.77 | 1.50 | 0.09 | 0.06 | 0.16 |
| 9 | 0.52 | 1.96 | 0.07 | 0.12 | 0.10 |
| 10 | 0.76 | 2.97 | 0.14 | 0.08 | 0.20 |
| 11 | 0.60 | 3.06 | 0.08 | 0.07 | 0.15 |
| 12 | 0.97 | 2.96 | 0.12 | 0.10 | 0.16 |
| 13 | 0.93 | 1.15 | 0.03 | 0.02 | 0.03 |
| 14 | 0.41 | 1.60 | 0.04 | 0.05 | 0.09 |
| 15 | 0.18 | 1.07 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| 16 | 0.25 | 1.05 | 0.02 | 0.01 | 0.03 |

| 産業 No. | ﾌｨﾘﾋﾟﾝ | ｼﾝｶﾞﾎﾟｰﾙ | ﾀｲ | 台湾 | 米国 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.02 | 0.07 | 0.03 | 0.03 | 0.01 |
| 2 | 0.03 | 0.06 | 0.02 | 0.05 | 0.01 |
| 3 | 0.02 | 0.15 | 0.05 | 0.04 | 0.01 |
| 4 | 0.12 | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.04 |
| 5 | 0.05 | 0.09 | 0.08 | 0.07 | 0.01 |
| 6 | 0.08 | 0.10 | 0.11 | 0.21 | 0.02 |
| 7 | 0.06 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.01 |
| 8 | 0.10 | 0.16 | 0.12 | 0.11 | 0.02 |
| 9 | 0.09 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.02 |
| 10 | 0.18 | 0.22 | 0.25 | 0.20 | 0.05 |
| 11 | 0.15 | 0.12 | 0.16 | 0.11 | 0.04 |
| 12 | 0.16 | 0.21 | 0.13 | 0.17 | 0.02 |
| 13 | 0.06 | 0.05 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | 0.04 | 0.09 | 0.10 | 0.08 | 0.02 |
| 15 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.01 |
| 16 | 0.02 | 0.04 | 0.04 | 0.02 | 0.01 |

表 **B-4** 中国・アセアンの関税・輸入商品税除去の効果（%）

| 産業 No. | 日本 | 中国 | 韓国 | ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ | ﾏﾚｰｼｱ |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 0.01 | 0.53 | 0.01 | 0.16 | 0.29 |
| **2** | 0.01 | 0.96 | 0.01 | 0.07 | 0.11 |
| **3** | 0.01 | 0.86 | 0.03 | 0.35 | 0.91 |
| **4** | 0.05 | 2.50 | 0.13 | 1.08 | 0.68 |
| **5** | 0.02 | 2.32 | 0.05 | 0.54 | 0.50 |
| **6** | 0.02 | 1.65 | 0.04 | 0.63 | 0.43 |
| **7** | 0.01 | 1.41 | 0.03 | 0.48 | 0.50 |
| **8** | 0.02 | 1.49 | 0.04 | 1.04 | 0.61 |
| **9** | 0.02 | 1.94 | 0.03 | 2.65 | 0.66 |
| **10** | 0.05 | 2.96 | 0.11 | 1.99 | 1.03 |
| **11** | 0.04 | 3.03 | 0.04 | 3.46 | 1.31 |
| **12** | 0.03 | 2.92 | 0.05 | 1.80 | 0.68 |
| **13** | 0.01 | 1.14 | 0.02 | 0.25 | 0.32 |
| **14** | 0.01 | 1.58 | 0.02 | 1.12 | 0.46 |
| **15** | 0.00 | 1.07 | 0.01 | 0.35 | 0.31 |
| **16** | 0.00 | 1.05 | 0.01 | 0.30 | 0.23 |

| 産業 No. | ﾌｨﾘﾋﾟﾝ | ｼﾝｶﾞﾎﾟｰﾙ | ﾀｲ | 台湾 | 米国 |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 0.60 | 0.21 | 0.70 | 0.02 | 0.01 |
| **2** | 0.82 | 0.39 | 0.78 | 0.02 | 0.01 |
| **3** | 1.04 | 0.44 | 1.47 | 0.03 | 0.01 |
| **4** | 3.32 | 0.22 | 1.89 | 0.06 | 0.05 |
| **5** | 2.26 | 0.14 | 3.14 | 0.05 | 0.01 |
| **6** | 4.43 | 0.28 | 3.50 | 0.05 | 0.01 |
| **7** | 1.99 | 0.19 | 1.98 | 0.05 | 0.01 |
| **8** | 2.60 | 0.20 | 3.30 | 0.06 | 0.01 |
| **9** | 2.62 | 0.24 | 3.93 | 0.08 | 0.02 |
| **10** | 2.14 | 0.27 | 2.39 | 0.16 | 0.05 |
| **11** | 3.18 | 0.19 | 8.29 | 0.06 | 0.03 |
| **12** | 2.48 | 0.15 | 2.38 | 0.07 | 0.02 |
| **13** | 2.08 | 0.40 | 0.67 | 0.00 | 0.00 |
| **14** | 1.31 | 0.13 | 2.15 | 0.05 | 0.02 |
| **15** | 0.82 | 0.13 | 0.98 | 0.01 | 0.01 |
| **16** | 0.59 | 0.09 | 0.93 | 0.01 | 0.01 |

表 **B-5** 日本・アセアンの関税・輸入商品税除去の効果（%）

| 産業 No. | 日本 | 中国 | 韓国 | ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ | ﾏﾚｰｼｱ |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 0.49 | 0.01 | 0.02 | 0.16 | 0.31 |
| **2** | 0.55 | 0.02 | 0.02 | 0.07 | 0.12 |
| **3** | 0.94 | 0.02 | 0.03 | 0.35 | 0.92 |
| **4** | 1.18 | 0.04 | 0.08 | 1.10 | 0.69 |
| **5** | 0.60 | 0.05 | 0.06 | 0.56 | 0.53 |
| **6** | 2.85 | 0.04 | 0.10 | 0.65 | 0.49 |
| **7** | 0.49 | 0.03 | 0.04 | 0.49 | 0.54 |
| **8** | 0.76 | 0.04 | 0.06 | 1.06 | 0.69 |
| **9** | 0.52 | 0.04 | 0.06 | 2.69 | 0.70 |
| **10** | 0.77 | 0.08 | 0.15 | 2.02 | 1.08 |
| **11** | 0.62 | 0.04 | 0.07 | 3.47 | 1.40 |
| **12** | 0.96 | 0.06 | 0.09 | 1.87 | 0.77 |
| **13** | 0.93 | 0.03 | 0.02 | 0.26 | 0.33 |
| **14** | 0.41 | 0.04 | 0.03 | 1.13 | 0.50 |
| **15** | 0.18 | 0.02 | 0.02 | 0.35 | 0.32 |
| **16** | 0.25 | 0.03 | 0.01 | 0.31 | 0.24 |

| 産業 No. | ﾌｨﾘﾋﾟﾝ | ｼﾝｶﾞﾎﾟｰﾙ | ﾀｲ | 台湾 | 米国 |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 0.61 | 0.23 | 0.71 | 0.03 | 0.01 |
| **2** | 0.84 | 0.42 | 0.79 | 0.05 | 0.01 |
| **3** | 1.05 | 0.52 | 1.49 | 0.05 | 0.01 |
| **4** | 3.31 | 0.17 | 1.87 | 0.13 | 0.04 |
| **5** | 2.26 | 0.17 | 3.19 | 0.08 | 0.01 |
| **6** | 4.48 | 0.30 | 3.56 | 0.22 | 0.02 |
| **7** | 2.00 | 0.22 | 2.03 | 0.07 | 0.01 |
| **8** | 2.65 | 0.25 | 3.36 | 0.09 | 0.01 |
| **9** | 2.67 | 0.30 | 4.00 | 0.13 | 0.02 |
| **10** | 2.25 | 0.31 | 2.38 | 0.26 | 0.06 |
| **11** | 3.26 | 0.22 | 8.39 | 0.10 | 0.04 |
| **12** | 2.55 | 0.26 | 2.42 | 0.18 | 0.02 |
| **13** | 2.11 | 0.40 | 0.68 | 0.00 | 0.00 |
| **14** | 1.32 | 0.16 | 2.19 | 0.07 | 0.01 |
| **15** | 0.83 | 0.14 | 0.99 | 0.02 | 0.01 |
| **16** | 0.60 | 0.10 | 0.94 | 0.02 | 0.01 |

### 3.4.5 中国、日本及びアセアンが関税・輸入商品税を除去した場合

明らかに、アジア各国各産業の生産コスト低減効果はこれまでみたものより大きい（表 B-6）。アジア諸国のほとんどの製造業に一定程度の効果が現れている。関税・輸入商品税を除去した国においては少なくともその効果が生産コスト低減に現れるのは当然であるが、対象となっていない韓国、台湾の産業についても少なからず影響を与えている。米国についても、電気機械産業を中心に生産コスト低減効果がみられる。

**表 B-6 中国・日本・アセアンの関税・輸入商品税除去の効果（%）**

| 産業 No. | 日本 | 中国 | 韓国 | ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ | ﾏﾚｰｼｱ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.49 | 0.54 | 0.02 | 0.16 | 0.32 |
| 2 | 0.56 | 0.98 | 0.02 | 0.08 | 0.12 |
| 3 | 0.94 | 0.87 | 0.05 | 0.36 | 0.94 |
| 4 | 1.21 | 2.54 | 0.18 | 1.13 | 0.78 |
| 5 | 0.61 | 2.35 | 0.08 | 0.56 | 0.55 |
| 6 | 2.86 | 1.69 | 0.12 | 0.67 | 0.51 |
| 7 | 0.50 | 1.44 | 0.06 | 0.50 | 0.56 |
| 8 | 0.77 | 1.51 | 0.10 | 1.08 | 0.73 |
| 9 | 0.53 | 1.97 | 0.08 | 2.73 | 0.73 |
| 10 | 0.79 | 3.01 | 0.20 | 2.04 | 1.15 |
| 11 | 0.63 | 3.07 | 0.10 | 3.50 | 1.43 |
| 12 | 0.98 | 2.97 | 0.13 | 1.89 | 0.80 |
| 13 | 0.93 | 1.16 | 0.04 | 0.26 | 0.34 |
| 14 | 0.42 | 1.61 | 0.05 | 1.15 | 0.52 |
| 15 | 0.18 | 1.08 | 0.03 | 0.36 | 0.32 |
| 16 | 0.25 | 1.06 | 0.02 | 0.31 | 0.25 |

（表 B-6 続き）

| 産業 No. | ﾌｨﾘﾋﾟﾝ | ｼﾝｶﾞﾎﾟｰﾙ | ﾀｲ | 台湾 | 米国 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.61 | 0.25 | 0.72 | 0.04 | 0.01 |
| 2 | 0.84 | 0.43 | 0.80 | 0.06 | 0.01 |
| 3 | 1.06 | 0.56 | 1.50 | 0.05 | 0.01 |
| 4 | 3.37 | 0.26 | 1.94 | 0.16 | 0.06 |
| 5 | 2.28 | 0.20 | 3.20 | 0.10 | 0.02 |
| 6 | 4.50 | 0.34 | 3.58 | 0.24 | 0.02 |
| 7 | 2.02 | 0.25 | 2.05 | 0.10 | 0.02 |
| 8 | 2.67 | 0.30 | 3.39 | 0.13 | 0.02 |
| 9 | 2.69 | 0.33 | 4.03 | 0.17 | 0.03 |
| 10 | 2.28 | 0.40 | 2.51 | 0.31 | 0.08 |
| 11 | 3.29 | 0.26 | 8.42 | 0.13 | 0.05 |
| 12 | 2.59 | 0.31 | 2.46 | 0.21 | 0.03 |
| 13 | 2.13 | 0.43 | 0.68 | 0.00 | 0.01 |
| 14 | 1.34 | 0.19 | 2.22 | 0.10 | 0.02 |
| 15 | 0.84 | 0.15 | 1.00 | 0.02 | 0.01 |
| 16 | 0.60 | 0.12 | 0.95 | 0.02 | 0.01 |

### 3.5 ファインディングスから想定される結論

まず、3.3 において各国各産業の単位当たり生産コストに占める関税･輸入商品税の割合をみたが、意外にもタイの製造業が比較的高い。AFTA の進展を考えると逆行している感があるが、これは生産のための輸入財投入が域内からよりも域外からの比重が多いことを示唆しよう。実際、タイの輸送機械は、AFTA スキームを使った域内部品調達も進んではいるものの、日本等からの輸入も少なくなく、これに対しては高い関税が課せられているからである。フィリピンについても同様のことが示唆される。

このように、生産コストに占める関税･輸入商品税は、品目に限定した関税等の撤廃によって必ずしも大幅な低減にはならない。ほとんどすべての品目についての関税等の撤廃によってはじめて大きな生産コスト低減に繋がるのである。

これを踏まえて、3.4 において、分析対象国が対世界に対しあまねく関税･輸入商品税を除去した場合に、他国の各産業の単位当たり生産コストにどの程度影響し、かつその低減の度合いを定量的に分析した。具体的には、中国及び日本がそれぞれ単独に除去した場合、両国が一緒に除去した場合、それぞれがアセアン諸国（5 カ国）と一緒に除去した場合、及びこれら 3 国･地域が一緒に除去した場合についての効果分析である。

当然のことであるが、関税･輸入商品税を除去した国が多いほど、生産コスト低減効果の範囲は広くかつ低減幅も大きくなる。したがって、一国のみの除去では、その効果は限定的であるが、中国と日本を比較した場合、日本の波及効果の方がかなり大きい。これは、中国財に比べ日本財の方が他国の生産において投入される量が多いため、日本財の価格が安くなればそれを投入する他国の産業の生産コストも必然的に下がるからである。特に日本財を中間財として投入する割合が多いと考えられる電気機械産業、輸送機械産業への波及は大きい。

中国とアセアン、日本とアセアンの 2 組をみると、後者の方が除去効果が大きく台湾や韓国へも波及する。その中にあって、繊維産業については前者の組の方が後者よりやや効果が大きくみられる。特に韓国の繊維産業においては中国からの繊維原材料投入がかなりの割合を占めるからであろう。現下で進展している中国・アセアン FTA と日本・アセアン FTA を比較すると、関税等の削減が分析対象の 10 カ国地域に及ぼす総合的な効果は、日本･アセアン FTA の方が大きいといえよう。

以上から演繹できるように、中国、日本及びアセアン 5 カ国が同時に関税輸入商品税を除去した場合には、当該国・地域は当然として、台湾及び韓国のほぼ全製造業にまでその効果が行き渡る。米国にもある程度の効果が波及する。アセアン＋1 の FTA よりアセアン＋中国＋日本の FTA の効果の方がずっと大きくなるわけであり、東アジアの経済統合はすべての国が参加することによって、それらすべての国・地域により多く裨益するということが理解できる。同時に、生産コスト低減の観点からいうと、品目毎の関税等の撤廃は必ずしも大きな効果は期待できず、すべての品目についての除去が必要になるのである。

最後に、本分析の注意点と今後の課題を述べる。注意点としては、産業連関分析における価格分析は波及の中断が無いこと及び「コスト･プッシュ型」（コスト転嫁型）の価格波及を前提としているが、現実には、価格は市場の需給関係で決まることが多く、供給不足の時にはこの価格分析は適さない。仮にこの条件がクリアーされても、その他いくつかの要因により波及が中断される場合も多々ある（総務省［1999, p. 386］）。こうした制約条件のもとでの分析手法であることに注意を要する。また、多国間産業連関表の枠組みでの価格分析はこれまでほとんど無く、本節のような試みも意義があると思われるが、本分析では域外からの輸入額（仮説例の（12）～（14））は関税・輸入商品税の除去後も不変と仮定されている。しかし、世界に向けて当事国が関税・輸入商品税を除去するために、域外からの輸入価格も変動する。したがって、モデルの中でコンスタント（固定値）としているのには無理がある。この点は、アジア表の枠組みで解決が困難な点であるが、今後の課題である。

## 4. 特定産品の価格変動モデル

前節までに示した価格分析モデルは、労働価格（あるいは付加価値部分）の変動が各生産物の価格に与える影響を分析するものであった。本節では、ある生産物の価格$p_i$が$\Delta p_i$増加したとき、他の生産物価格$p_j$（$j = 1 \cdots n, j \neq i$） に与える影響がどのように計測されるかを示す。最終的な計算式は宮沢編［2002: 123］に示されているが、その導出が示されていないので、ここではそれを含めて示しておきたい。以下では、簡便のために 3 部門（一国表）で考察する。すなわち、価格変化前の価格モデルは次式で与えられる。

（4.1） $p_1 a_{1j} + p_2 a_{2j} + p_3 a_{3j} + v_j = p_j$ （$j = 1,2,3$）

ここで、価格が増加する特定財を第 3 財（$j = 3$）とすると、第 1 財、第 2 財の生産のための第 3 財の投入価格の増加が等しく$\Delta p_3$として投入される場合と第 1 財には$\Delta p_{31}$、第 2 財には$\Delta p_{32}$として投入される場合の 2 ケースが考えられる。前者を$\Delta p_3$が各産業部門に一律の場合、後者が一律でない場合として以下の 4.1 及び 4.2 で取り扱う。

また、本節で取り扱う価格分析で注意しなければならない点は、一度連立方程式（4.1）が成立した後に第 3 財の価格が変動（増減）し、第 1 財、第 2 財は変動した第 3 財の価格で投入財を購入した場合にその価格がどうなるかを計測することになる。つまり、第 3 財価格の変動（増減）は外生的に決められていて、第 1 財、第 2 財の変化と同時に決まるわけではないのである。したがって、変動後の連立方程式（4.1）で$j = 3$の式は意味を持たない。

### 4.1 $\Delta p_3$が各産業部門に一律の場合

第 3 部門財の価格が第 1,2 部門の投入の際に$\Delta p_3$だけ増加した場合、$p_1 \to p_1 + \Delta p_1$及び$p_2 \to p_2 + \Delta p_2$となるとすると、方程式（4.1）の$j = 1,2$に関する式から、次の 2 式が成り立つ。

（4.2） $\begin{pmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p_1 \\ p_2 \end{pmatrix} + (p_3) \begin{pmatrix} a_{31} \\ a_{32} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p_1 \\ p_2 \end{pmatrix}$

（4.3） $\begin{pmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p_1 + \Delta p_1 \\ p_2 + \Delta p_2 \end{pmatrix} + (p_3 + \Delta p_3) \begin{pmatrix} a_{31} \\ a_{32} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p_1 + \Delta p_1 \\ p_2 + \Delta p_2 \end{pmatrix}$

（4.3）から（4.2）を差し引くと、

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} \Delta p_1 \\ \Delta p_2 \end{pmatrix} + (\Delta p_3)\begin{pmatrix} a_{31} \\ a_{32} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Delta p_1 \\ \Delta p_2 \end{pmatrix}$$

すなわち、

$$(4.4) \quad \begin{pmatrix} \Delta p_1 \\ \Delta p_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1-a_{11} & -a_{21} \\ -a_{12} & 1-a_{22} \end{pmatrix}^{-1}\begin{pmatrix} a_{31} \\ a_{32} \end{pmatrix}\Delta p_3$$

3 部門のレオンティエフ逆行列を$\mathbf{B} = (b_{ij})$とすると、

$$\begin{pmatrix} 1-a_{11} & -a_{21} & -a_{31} \\ -a_{12} & 1-a_{22} & -a_{32} \\ -a_{13} & -a_{23} & 1-a_{33} \end{pmatrix}^{\mathbf{-1}} = \mathbf{B^t} = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{21} & b_{31} \\ b_{12} & b_{22} & b_{32} \\ b_{13} & b_{23} & b_{33} \end{pmatrix}$$

であるから、

$$\mathbf{A_{11}} = \begin{pmatrix} 1-a_{11} & -a_{21} \\ -a_{12} & 1-a_{22} \end{pmatrix};\ \mathbf{A_{12}} = \begin{pmatrix} -a_{31} \\ -a_{32} \end{pmatrix};\ \mathbf{A_{21}} = (-a_{13} \quad -a_{23});\ \mathbf{A_{22}} = (1-a_{33})$$

に対応する$\mathbf{B^t}$の小行列をそれぞれ$\mathbf{B_{11}}, \mathbf{B_{12}}, \mathbf{B_{21}}, \mathbf{B_{22}}$とすると、

$$\begin{pmatrix} \mathbf{A_{11}} & \mathbf{A_{12}} \\ \mathbf{A_{21}} & \mathbf{A_{22}} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} \mathbf{B_{11}} & \mathbf{B_{12}} \\ \mathbf{B_{21}} & \mathbf{B_{22}} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{I}_{2\times 2} & \mathbf{O}_{2\times 1} \\ \mathbf{O}_{1\times 2} & 1 \end{pmatrix}$$

となる。これから、

$$\mathbf{A_{11}B_{12}} + \mathbf{A_{12}B_{22}} = \mathbf{O}_{2\times 1} \quad \leftrightarrow \quad \begin{pmatrix} 1-a_{11} & -a_{21} \\ -a_{12} & 1-a_{22} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} b_{31} \\ b_{32} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -a_{31} \\ -a_{32} \end{pmatrix} b_{33} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

したがって、

$$\det\mathbf{A_{11}} \neq 0$$

であれば、

$$\begin{pmatrix} 1-a_{11} & -a_{21} \\ -a_{12} & 1-a_{22} \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} a_{31} \\ a_{32} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_{31}/b_{33} \\ b_{32}/b_{33} \end{pmatrix}$$

これを、(4.4)式に代入すれば、第 1 財及び第 2 財の価格変化分$\Delta p_1$及び$\Delta p_2$は次のように求めることができる。

$$\begin{pmatrix} \Delta p_1 \\ \Delta p_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_{31}/b_{33} \\ b_{32}/b_{33} \end{pmatrix} \Delta p_3$$

部門数（財の数）が$n$の場合も同様に導くことができる。

### 4.2 $\Delta p_3$が各産業部門に一律でない場合

第 3 部門財の価格が第 1,2 部門の投入の際にそれぞれ$\Delta p_{31}$及び$\Delta p_{32}$だけ増加した（第 1 部門と第 2 部門で第 3 財の投入価格が異なる）場合、$p_1 \to p_1 + \Delta p_1$及び$p_2 \to p_2 + \Delta p_2$となるとすると、(4.3)に対応する式は次のようになる。

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p_1 + \Delta p_1 \\ p_2 + \Delta p_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} p_3 + \Delta p_{31} & 0 \\ 0 & p_3 + \Delta p_{32} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a_{31} \\ a_{32} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p_1 + \Delta p_1 \\ p_2 + \Delta p_2 \end{pmatrix}$$

以下 4.1 と同様の操作を施せば、

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta p_1 \\ \Delta p_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \Delta p_{31} & 0 \\ 0 & \Delta p_{32} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a_{31} \\ a_{32} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Delta p_1 \\ \Delta p_2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} \Delta p_1 \\ \Delta p_2 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 1-a_{11} & -a_{21} \\ -a_{12} & 1-a_{22} \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} \Delta p_{31} & 0 \\ 0 & \Delta p_{32} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a_{31} \\ a_{32} \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \Delta p_{31} & 0 \\ 0 & \Delta p_{32} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1-a_{11} & -a_{21} \\ -a_{12} & 1-a_{22} \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} a_{31} \\ a_{32} \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \Delta p_{31} & 0 \\ 0 & \Delta p_{32} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} b_{31}/b_{33} \\ b_{32}/b_{33} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{b_{31}}{b_{33}} \Delta p_{31} \\ \frac{b_{31}}{b_{33}} \Delta p_{32} \end{pmatrix} \end{aligned}$$

これも、4.1 の場合と同様に$n$部門に自然に拡張できる。

### 4.3 特定産品の価格変動モデルの解釈と適用範囲

4.1 及び 4.2 の結果に基づいて特定産品の価格変動モデルの解釈をしてみる。まず、第 3 部門の価格変化が起きる前、すなわち（4.1）式が成り立っている状態では、$b_{33}$は第 3 部門が 1 単位生産するためにすべての産業に生産が波及した結果、第 3 部門自身の生産物を誘発する生産額である。言葉を換えれば、第 3 部門の生産物 1 単位生産のために直接・間接に必要となる第 3 部門自身のコストといえる。一方、$b_{31}$ ($b_{32}$)は、第 1（第 2）部門が 1 単位生産するためにすべての産業に生産が波及した結果、第 3 部門の生産物を誘発する生産額（つまり、直接・間接に必要とされる第 3 部門の生産物コスト）である。したがって、第 3 部門の生産物の投入価格上昇が第 1（第 2）部門の価格に与える影響（上昇分）は、第 3 部門の 1 単位生産コストに対する第 1（第 2）部門の 1 単位生産における第 3 部門の生産物に要するコストの比に比例すると言えよう。

ここでわかるように、このモデルは産業構造（生産構造）の変化がない状態（投入係数**A**は一定）で特定財の投入価格が変化（上昇）した場合の他財価格への影響をみるものであり、特定財の価格上昇は外生変数である。したがって、たとえば石油価格の高騰による他財価格の変化には短期的な効果を発揮する反面、石油と天然ガスの代替が生じた場合、生産構造（投入構造）を変化させてしまうことになり、理論上無理が生じることになる。

## おわりに

本章では、国際産業連関表への価格モデルの適用可能を議論し、その応用例を示すことに主眼を置いた。そのため、まず一国の産業連関表による価格分析モデルの考え方を理論的に整理した（第 1 節）。価格モデルには物量モデルと金額モデルがあり、双方とも産業構造（投入係数）不変という仮定が置かれるが、後者は理論上さらに生産物間の相対価格$p_i/p_j$も不変という仮定が必要となる。その上で、価格分析は両モデルともに同等の分析が可能であることが示された。また、国際産業連関表への適用は、為替レート等の扱いなど考慮すべき問題点はあるが、一国表の分析と同様に拡張できることも示され（第 2 節）、その適用例（第 3 節）として、2000 年アジア国際産業連関表を用いて、関税・輸入商品税除去の生産コストへの効果を FTA との関連で検討した。その結果、これまで他の分析から言われている日・中・アセアン FTA が最も効果があるということが実証された。さらに、価格分析の別の応用として（第 4 節）、ある生産物の価格が変化したときの他の生産物価格への影響を導き出す手法とその解釈を示した。

産業連関表での価格分析は「コスト･プッシュ型」の価格波及を前提としている。しかし、現実には価格は市場の需給関係で決まることが多く、たとえば供給不足の時には波及の中断が起こって価格分析の前提から外れてしまうことも多い。したがって適用する状況を十分吟味することが重要となってくる。

## 〔参考文献〕

＜日本語文献＞

総務庁［1999］『平成 7 年（1995 年）産業連関表　－総合解説編－』総務庁。

玉村千治編［2007］『東アジア FTA と日中貿易』アジ研選書 4、アジア経済研究所（IDE-JETRO）。

新飯田宏［1978］『産業連関分析入門』東洋経済新報社。

宮沢健一編［2002］『産業連関分析入門＜新版＞』日経文庫、日本経済新聞社。

＜英語文献＞

Leontief, W. W. [1936], "Quantitative Input-Output Relations in the Economic System of the United States," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 18, No. 3, August, pp. 105-25.

Miller, R. E. and P. D. Blair [2009], *Input-Output Analysis -Foundations and Extensions-*, Second Edition, Cambridge: Cambridge University Press.

＜統計資料＞

Institute of Developing Economies [2006], *Asian International Input-Output Table 2000: Vol.2 Data*, IDE Statistical Data Series, No. 90, Institute of Developing Economies (IDE-JETRO), Chiba.