

## 7 部分均衡モデルによる二国間自由貿易協定の影響評価手法

——日本－タイ間での鶏肉貿易の自由化を例として——

柳島宏治 (FAO)

### I 緒言

地域間自由貿易協定 (FTA) がマーケットに与える影響を評価するにあたっては、二国間の貿易の変化を、貿易量及び貿易価額の両ベースで捉える必要がある。ところが、既存の部分均衡型モデルでは、貿易相手国ごとの輸出入量ではなく、一国全体としての総貿易量が計測される。また貿易価格も、各国間の貿易における異なった価格は通常無視され、それぞれの国においては、一種類のみの価格が国際市場価格から推定されるという構造をとるのが一般的である。

こうした状況を踏まえ、本章では、日本とタイとの間での鶏肉の貿易を例に取りながら、既存の部分均衡型モデルに FTA の影響評価の機能を持たせるための、技術的な検討を行なう。

### II 日本とタイとの間で鶏肉の関税を撤廃したケース－理論的検討

#### 1 市場構造に関する仮定

ここでは、日本とタイとの間での鶏肉についての貿易モデルを考える。議論を単純にするため3つの仮定をおく。

仮定1：三カ国〔日本、タイ、その他諸国－ROW〕で市場が形成されている。

仮定2：各国の需給は国内生産 (S)、輸入 (M)、輸出 (E)、国内消費 (C) の四つで説明されるものとし、在庫変動は存在しないものとする。

仮定3：各国の国内市場は、 $S+M=E+C$  を市場均衡条件と考え、この条件を満足させる国内市場均衡価格 (q) が存在する。

#### 2 輸出入行動に関する仮定と構造方程式

次に、日本の市場を対象に、輸出入活動の概念規定を行なう。

### 1) 輸入量

日本の輸入は輸入相手国別に定義するものとする。

$$M = M_a + M_b + M_c$$

ここで、 $M_a$  はタイからの輸入、 $M_b$  は ROW からの輸入、さらにこれは概念的な規定に過ぎないが  $M_c$  を日本からの輸入である。

### 2) 輸入価格

日本のタイからの輸入価格 ( $p$ ) と タイの輸出価格 ( $q$ ) との関係は次の式で表現される。

$$p = q(1 + t(1 - (R/100))) + M$$

ここで、 $t$  は 関税〔相当〕率、 $M$  は 輸送費等を含めたマーケットマージン、また  $R$  は 関税削減率 (%) と考える。

### 3) 貿易量の決定者

日本とタイ間の貿易については、日本がタイからの輸入価格をみて輸入量を決定するものとする。言い換えれば、タイからの日本向け輸出は、日本がタイから輸入すると決定した量であり、タイの決定する対象ではないとする。

### 4) モデルの構造方程式

ここまでの議論を踏まえたモデルは次の構造式で表現される。インデックスは次のように表現する。

$i$ : 市場としての国、 $j$  は貿易活動でのパートナー国

$$(1) \quad S_i + M_i \cdot E_i \cdot C_i = 0$$

$$(2) \quad M_i = \sum M_{ij}$$

$$(3) \quad E_i = \sum E_{ij}$$

$$(4) \quad E_{ji} = M_{ij}$$

$$(5) \quad p_{ij} = q_j (1 + t_{ij} (1 - R_{ij}/100)) + M_{ij}$$

$$(6) \quad S_i = f(q_i)$$

$$(7) \quad C_i = f(q_i)$$

### 5) 日本の輸入量の決定

これまで輸入については、単に輸入価格の関数であるとしていたが、自由貿易協定を巡

つての検討などの応用目的を考慮すると、明確な理論的検討を加えたあとで定義されることが必要である。

一般に輸入量の変化を説明するには、(1) 貿易転換：trade diversion と (2) 貿易創造：trade creation の二種類の区別された市場反応が指摘されている。

貿易転換についてよく適用されるCES関数を用いた取り扱いでは、次のように表現される。

$$(A-1) \quad (M_{ij}^{((s-1)/s)} + M_{io}^{((s-1)/s)})^{(s/(s-1))} = M_i$$

ここでは、一定量で定まった輸入量が、二つの貿易要素（つまりタイからの輸入量とROWからの輸入量）で満たされ、貿易要素間の配分は、弾性値（s）によって決定されると表現されている。

この各貿易要素間での配分の嗜好性のほかには、各要素に対する取り扱いに更なる差別はないとの前提を加えると、輸入のトータルコストについても上記の表現に倣った下記の関係式として書き表される。

$$(A-2) \quad C_i(p_{ij}, p_{io}) = [(p_{ij}^{(1-s)} + p_{io}^{(1-s)})^{1/(1-s)}]$$

トータルコストの最適化としての解は、以下の式で表される。

$$(A-3) \quad M_{ij}/M_{io} = (p_{ij}/p_{io})^{(-s)}$$

即ち、ここでは特定の要素のシェアが価格比と弾性値が決定できれば計算が可能となることが示されている。

これに貿易創造の効果を加えるためには、価格変化に対応する輸入量の総計の変化を別途、把握することが必要である。

最も簡単なケースとして、輸入量の総計が国内価格と平均された輸入価格とにより説明されると仮定すると次の表現が得られる。

$$(8) \quad M_i = f(p_i, q_i)$$

特定の国からの輸入は、輸入量に計算されたシェアを乗じて計算されるゆえ、次の表現が得られる。

$$(9) \quad M_{ij} = s_{ij} M_i$$

また輸入シェアは上記の(A-3)から次のように書き表される。

$$(10) \quad s_{ij} = (p_{ij} / p_{i0})^s / (1 + (p_{ij} / p_{i0})^s)$$

以上、特に輸出入に関するものを中心に、理論的な整理を行ない、二国間自由貿易協定の影響評価に必要なモデル構造式の全てが得られた。

### III 日本-タイ間の鶏肉関税の撤廃の影響評価の計測例

ここでは日本-タイ間の鶏肉貿易市場に例に試験的モデルを作成した。ベースデータはFAOSTATにより、直近の五カ年間の平均値を採用した試験的なモデルをEXCEL上に組み立てた。貿易活動についての構造式は本論に示したものを採用した。必要とするパラメーターとして暫定的に使用した値は次の表-1にまとめられている。

表-1にまとめた種々の仮定に従った場合での、影響評価結果を表-2に示した。なお、日本がタイよりの輸入に課す関税を100%削減した想定した場合の影響をCASE-1とし、またROWよりの輸入関税も併せて100%削減した場合の変化をCASE-2として示した。

表-2の日本市場に注目するとFTAによる貿易転換の効果と貿易創造の効果が明示的に示されていることがわかる。CASE-1において日本の鶏肉生産はわずかに減少し、輸入量はわずか0.8%増加するだけであるが、タイからの輸入量のシェアは43.9%と大幅に増大することがわかる(ベース年のシェアは23.1%)。一方ROWのシェアは10.9%と顕著に低下する。つまり日本-タイ間でのFTAの効果は鶏肉市場で見た場合には、主として貿易転換の効果が生じ、貿易創造の効果は限定されたものになるということが示されている。

なお、詳細な検討はここでは行なわないが、この貿易変化の影響が日本、タイ、ROWのそれぞれの鶏肉需給に与える影響がすべて示されていることにも、あわせて注目されたい。

また、ここで示された試算結果はあくまで恣意的に決定したパラメーターによるものであり、現実的な影響評価を行なうためには、今後さらに実証的な研究を積み上げていくことが必要なことはいうまでもない。

### IV 結論

本稿では、日本とタイとの間の鶏肉貿易を例に、FTAの影響評価を行なうための技術的検討を行なった。数値例による計算結果は、貿易転換効果と貿易創造効果をそれぞれ明示

表一 計測応用例（単位：生産量、輸出入量は千トン、価格はUSドル/kg、CASE-1とCASE-2は%）

|           | 日本鶏肉   |        |        | タイ鶏肉   |        |        | ROW 鶏肉  |        |        |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
|           | ベースデータ | CASE-1 | CASE-2 | ベースデータ | CASE-1 | CASE-2 | ベースデータ  | CASE-1 | CASE-2 |
|           | 1999年  |        |        | 1999年  |        |        | 1999年   |        |        |
| 生産量       | 1208.1 | -0.3   | -4.8   | 1196.4 | 0.5    | 0.2    | 62231.0 | 0.0    | 0.1    |
| 輸入量       | 717.5  | 0.8    | 13.3   | 0.3    | 0.5    | 0.1    | 6745.5  | 0.0    | 0.2    |
| タイの輸入シェア  | 0.231  | 43.9   | -2.1   |        |        |        | 0.035   | -32.9  | -7.8   |
| タイからの輸入量  | 161.5  | 45.0   | 10.9   |        |        |        | 146.8   | -32.9  | -7.7   |
| ROWからの輸入量 | 555.9  | -10.9  | 13.9   |        |        |        | 6595.2  | 0.8    | 0.4    |
| 日本からの輸入量  |        |        |        |        |        |        | 3       | 3.4    | 181.6  |
| 日本からのシェア  |        |        |        |        |        |        | 0.062   | 3.4    | 181.1  |
| 輸出量       | 3.5    | 3.4    | 181.6  | 308.4  | 3.5    | 1.0    | 7151.4  | -0.1   | 1.4    |
| 日本向け輸出量   |        |        |        | 161.5  | 45.0   | 10.9   | 555.9   | -10.9  | 13.9   |
| タイ向け輸出量   |        |        |        |        |        |        | 0.3     | 0.5    | 0.1    |
| ROW向け輸出量  |        |        |        | 146.8  | -32.9  | -7.7   | 6595.2  | 0.8    | 0.4    |
| 消費量       | 1922.1 | 0.1    | 1.9    | 888.4  | -0.5   | -0.2   | 61825.1 | 0.0    | -0.1   |

注：ベースデータは前後5年間の平均値

出所：筆者の計算による

して計測しており、ある程度、適用可能なものと判断された。

今後モデルを実践的に使用していくためには、モデルで使用される構造パラメーターを実証的に決定していくことが望まれる。

## 参考文献

Thoenig Mathias and Thierry Verdier, 'A Theory of Defensive Skill-Biased Innovation and Globalization', *American Economic Review*, June 2003, pp.709-728.

表一 1 : モデルで使用した構造パラメーター等

|  | Japan    | Thailand | ROW      |
|--|----------|----------|----------|
| Production, own price elasticity               | 0.5200   | 0.2000   | 0.3500   |
| Import price elasticity, domestic market price | 7.1000   | 0.2000   | 0.7500   |
| Import price elasticity, import price          | (9.1000) | (0.2000) | (0.0150) |
| CES on import substitution, (Thailand)         | 7.1000   |          | 16.0000  |
| CES on import substitution, (ROW)              |          |          | 14.0000  |
| Use, domestic price                            | (0.2000) | (0.2000) | (0.3000) |
| On import from Japan, Tariff rate              |          |          | 0.0750   |
| On Import from Japan, Market margin            |          |          | 0.5650   |
| On import from Thailand, Tariff rate           | 0.1190   |          | 0.2000   |
| On import from Thai, Market margin             | 0.3356   |          | 0.0605   |
| On import from ROW, Tariff rate                | 0.1190   | 0.0750   | 0.1000   |
| On Import from ROW, Market margin              | 0.2834   | 0.1209   | 0.1056   |

出所：筆者の仮定による。

表一 2 計測応用例 (続き) (単位:生産量、輸出入量は千トン、価格は US ドル/kg、CASE-1 と CASE-2 は%)

|          | 日本鶏肉   |        |        | タイ鶏肉   |        |        | ROW 鶏肉 |        |        |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|          | ベースデータ | CASE-1 | CASE-2 | ベースデータ | CASE-1 | CASE-2 | ベースデータ | CASE-1 | CASE-2 |
|          | 1999 年 |        |        | 1999 年 |        |        | 1999 年 |        |        |
| 国内価格     | 1.800  | -0.5   | -9.0   | 1.200  | 2.7    | 0.8    | 1.013  | 0.0    | 0.2    |
| 輸入価格     | 1.476  | -0.5   | -8.3   |        | 0.0    | 0.2    | 1.476  | -0.2   | 0.2    |
| 日本物      |        |        |        |        |        |        | 2.500  | -0.4   | -7.0   |
| M        |        |        |        |        |        |        | 0.565  | 0.0    | 0.0    |
| 輸出価格(q)  |        |        |        |        |        |        | 1.800  | -0.5   | -9.0   |
| タイ物      | 1.678  | -6.6   | -8.0   |        |        |        | 1.500  | 2.6    | 0.7    |
| 関税率(t)   | 0.119  | 0.0    | 0.0    |        |        |        | 0.200  | 0.0    | 0.0    |
| 関税削減率(%) |        | 100.0  | 100.0  |        |        |        |        |        |        |
| M        | 0.336  | 0.0    | 0.0    |        |        |        | 0.060  | 0.0    | 0.0    |
| 輸出価格(q)  | 1.200  | 2.7    | 0.8    |        |        |        | 1.200  | 2.7    | 0.8    |
| ROW 物    | 1.417  | 0.0    | -8.3   | 1.210  | 0.0    | 0.2    | 1.220  | 0.0    | 0.2    |
| 関税率(t)   | 0.119  | 0.0    | 0.0    | 0.075  | 0.0    | 0.0    | 0.100  | 0.0    | 0.0    |
| 関税削減率(%) |        | 0.0    | 100.0  |        |        |        |        |        |        |
| M        | 0.283  | 0.0    | 0.0    | 0.121  | 0.0    | 0.0    | 0.106  | 0.0    | 0.0    |
| 輸出価格(q)  | 1.013  | 0.0    | 0.2    | 1.013  | 0.0    | 0.2    | 1.013  | 0.0    | 0.2    |

注: ベースデータは前後 5 年間の平均値

出所: 筆者の計算による