

輸出補助金政策のタイミングの 内生的決定と世界厚生水準の比較分析： 拡張された3国モデルでの考察

林 原 正 之

- 1 はじめに
- 2 基本モデルと第2段階の表示
 - 2.1 需要
 - 2.2 生産・供給
 - 2.3 厚生水準
- 3 自由貿易均衡
- 4 第1段階の均衡
 - 4.1 輸出国の政策反応関数
 - 4.2 可能な3種類の手番均衡
 - 4.3 輸出補助金政策タイミングの内生的決定
- 5 自由貿易と政策均衡での世界厚生水準の比較
- 6 おわりに

1 はじめに

寡占市場を想定した戦略的通商政策論の択一的な枠組みで、政府間の貿易政策のタイミングを内生的に決定する議論が展開された。不確実性を捨象したモデルで、一方では関税や生産補助金を利用可能な1輸入国と輸出

Key Words: Strategic Trade Policy, Policy Timing, Export Subsidies, World Welfare
JEL classification: F 12, F 13

輸出補助金政策のタイミングの内生的決定と世界厚生水準の比較分析：
拡張された3国モデルでの考察

補助金を利用する1輸出国の2国からなる「輸入国市場モデル」を用いて、複占のケースが Collie (1994) によって、寡占のケースが Toshimitsu (1997), Hayashibara (2002) などで開催された。「輸入国市場モデル」での主たる関心事項は輸出補助金とそれに対抗する輸入国の関税実施のタイミングの問題である。他方で複占を想定した Brander and Spencer (1985) による「第3国市場モデル」を展開して、Ohkawa et al. (2002) は特に (1) 輸入国に生産者は存在しない、(2) 輸入国の政府は不介入である、などの特徴を有する1輸入国(第3国)と、輸出補助金政策を採用する2輸出国からなる寡占モデルを利用して2輸出国の政策タイミングの議論を展開し、特に以下の結果を示した。①2輸出国の補助金政策のタイミングが同時となるのは両国企業数が同一の場合に限る。一般に両国企業数の格差が1より大となると、企業数の少ない国が先導者、多い国が追随者となる。②2輸出国企業数の差が3より大の場合、政策介入均衡に比較して自由貿易の場合に世界厚生は高水準となる。これらの結果は以下のように意義付けられる。①Brander and Spencer (1985) の基本モデルは2輸出国で各国に1企業を想定した同時手番を想定しているのに対して、Ohkawa et al. (2002) は2輸出国で異なり得る企業数を想定したタイミング分析である。②不完全競争下のような次善的状况のもとでは、一般に政策介入の正当化が可能である。しかし、2輸出国企業数格差が3より大きいときには政策介入よりも自由貿易で世界厚生水準が高いことを示し、政策介入が必ずしも正当化されないケースが提供されている。さて彼らの上記の(1)あるいは(2)の想定のいずれを変更するかで拡張の方向は多様である。本稿では(1)を(1')輸入国にも企業が存在すると変更し、すべての国内に企業が存在するような1輸入国と輸出補助金を供与する2輸出国からなる「拡張された第3国市場モデル」で、以下の問題を考察する¹⁾。

1) なお Brander and Spencer (1985) では第3国政府が関税による介入を実行するケースも考察されている。また輸入国に企業が存在しないが輸入国 ↗

輸出補助金政策のタイミングの内生的決定と世界厚生水準の比較分析：
拡張された3国モデルでの考察

I. 輸入国に企業が存在しその数が2 輸出国の厚生水準および輸出補助金政策のタイミングにどのような影響をおよぼすか.

II. 3 カ国の国民的厚生を単純和として世界厚生を定義するとき, その水準が自由貿易均衡と各種政策均衡とのいずれで高水準か.

得られる結論は以下のとおりである. 輸入国企業数を n_h , 第 i 輸出国企業数を n_i , $i=1, 2$ とし,

I. (1) $n_1 - n_2 < n_h + 1$ かつ $n_2 - n_1 < n_h + 1$ のとき, 同時手番均衡が実現し2 国の補助金水準はともに正である. (2) $n_1 - n_2 < n_h + 1 < n_2 - n_1$ のとき, 第1 国が先導者・第2 国が追従者の均衡が実現する. 前者の補助金水準は正であるが, 後者のそれは負となる ([命題1]). この結果はもし輸入国に企業が存在しないなら, Ohkawa et al. (2002) の Proposition 1 に帰着する.

輸入国政府は不介入とし c_h および c をそれぞれ輸入国企業の限界費用, 2 輸出国企業共通の限界費用とする. さらに $n_1 < n_2$ と想定する. このとき

II. (1) $c_h \geq c$ のとき, (a) もし $0 < n_2 - n_1 < n_h + 1$ であれば, 自由貿易よりも高水準となる世界厚生をもたらす同時手番政策均衡が出現する. (b) もし $n_h + 1 < n_2 - n_1 < 3n_h + 3$ であれば, 第1 輸出国が先導者・第2 輸出国が追従者となる均衡が出現して, 自由貿易に比較してその政策均衡で世界厚生は高水準となる. (c) もし $3n_h + 3 < n_2 - n_1$ であれば, 第1 輸出国が先導者・第2 輸出国が追従者の均衡が出現するが, 政策均衡よりも自由貿易で世界厚生は高水準となる. (2) $c_h < c$ のとき, 上記の符号条件が逆転するような技術格差の領域が存在する ([命題2]).

以上の結果において輸入国に企業が存在するという想定はいかなる意味を有するであろうか. [命題1] では, 同時手番均衡となる領域は輸入国企業数が多いほど拡大し, 逆に輸入国企業数が減少すると縮小する. 特に

↘ 政府が関税による介入を実行する場合で, 2 輸出国間の政策タイミングの議論が Nomura et al. (2005) で考察されている.

輸出補助金政策のタイミングの内生的決定と世界厚生水準の比較分析：
拡張された3国モデルでの考察

輸入国企業数がゼロなら、同時手番均衡となるためには2輸出国企業数（整数）は同数となる必要がある。この事情を反映して Ohkawa et al. (2002), p.224 では第3国市場モデルで同時手番の出現が例外的で逐次手番均衡分析の重要性を示した。他方本稿では輸入国企業の存在を考慮すれば、同時手番均衡の出現の可能性が拡大することを示唆している。

[命題2] では、限界費用表示の生産効率が輸出国と輸入国で異なるケースを区分して考察可能なことである。効率的な先進国が輸出国でその生産（輸出）が拡大し、同時に総供給量も増加するケースで世界厚生は高水準である。生産効率格差の程度が十分に大きいと非効率な輸入国企業は存続不可能となり、Ohkawa et al. (2002) で考察された輸入国企業数ゼロのケースに対応すると解釈可能である。逆に生産効率の高いのは輸入国企業でかつその程度が十分に大なら、輸入国生産が拡大するケースでは世界厚生が高水準となる可能性も存在する。例えば低効率の発展途上国が輸出国となると、輸出補助金をともなう均衡よりも自由貿易で輸入国生産が拡大するなら、世界厚生が高水準となる可能性が存在するのである。

本稿の構成は以下のとおりである。第2節で基本モデルを提示した後、第3節では自由貿易均衡の値を示す。第4節では2輸出国の補助金政策のタイミングの分析を行う。さらに第5節では3カ国の国民的厚生 of 単純和として定義された世界厚生が、自由貿易均衡と各種政策均衡とのいずれで高水準となるかを分析する。第6節は要約に充てられる。

2 基本モデルと第2段階の表示

この節では3国すなわち1輸入国（自国）と2輸出国からなるモデルを提示する。輸入国である自国の国内市場にて競争する n_h の数の自国企業と2輸出国で $n_i, i=1, 2$ の数の企業からなる寡占形態での不完全競争市場を対象とする。それぞれが生産する財は完全な代替財とし、輸入国企業は

輸出補助金政策のタイミングの内生的決定と世界厚生水準の比較分析：
拡張された3国モデルでの考察

当該財を輸出しないと想定する。輸入国政府は不介入であり2輸出国では当該財の消費は存在せず、政府はそれぞれの厚生水準を最大化する目的で輸出補助金（課税）を利用する。多段階ゲームとして考察し、意思決定・実行の順序は以下のとおりである。

第1段階：2輸出国の輸出補助金政策のタイミングの決定と実行

第2段階：3カ国企業のクールノー寡占競争

第1段階での輸出補助金政策タイミングの問題は Hamilton and Slutsky (1990) により提案された observable delay を有する展開ゲームを用いて分析可能である。もし両輸出国政府がともに同一手番の実行を選択すると、同時手番均衡 (S 均衡) が出現する。一方、第1輸出国政府が先手、第2輸出国政府が後手を選択すると、第1輸出国を先導者とする逐次シュタッケルベルグ均衡 (I 均衡) となる。逆に第2輸出国政府が先手、第1輸出国政府が後手を選択すると、第2輸出国を先導者とする逐次シュタッケルベルグ均衡 (II 均衡) となる。選択された各手番で各輸出国政府は、その国民的厚生水準を最大化する目的で輸出補助金政策を実行する。均衡は部分ゲーム完全均衡であり、後段階から解いていく。

2.1 需要

x は輸入国（自国）1企業当たり生産量、 y_i は第 i 輸出国 1 企業当たりの生産量を表示するとしよう。自国家計（消費者）は自国企業の生産する財を $X = n_h x$ と外国企業の生産する財を $Y_i = n_i y_i$ の合計 $Q = X + Y_1 + Y_2$ 、（および競争的に生産される価値尺度財）を消費可能として、その効用関数は

$$U(Q, z) = aQ - \frac{bQ^2}{2} \quad 0 < a, \quad 0 < b,$$

輸出補助金政策のタイミングの内生的決定と世界厚生水準の比較分析：
拡張された3国モデルでの考察

である．家計の効用最大化の1階条件より逆需要関数

$$p(Q) = a - bQ$$

が得られる，ここで p は自国市場での財価格を表示する．さらに自国の消費者余剰を CS で示し，代入により $CS = bQ^2/2 > 0$ が成立する．

2.2 生産・供給

次に各国政府による政策水準を所与として，第2段階における企業の利潤最大化行動を考察する． c_h, c でそれぞれ輸入国企業の限界費用，両輸出国企業の限界費用を， e_i で第 i 国の従量輸出補助金を示すなら，輸入国企業，2輸出国企業の粗利潤関数はそれぞれ

$$\pi_h = (p - c_h)x, \quad \pi_i = (p - c + e_i)y_i, \quad i = 1, 2$$

である．企業数や限界費用格差などに関して

$$n = n_1 + n_2, \quad \Omega = n_h + 1 + n,$$

$$A = a - c_h > 0, \quad \rho = c_h - c, \quad V = A + (n_h + 1)\rho > 0$$

と定義してクールノー競争均衡での値を表示するなら，各国企業の生産量は

$$x = \frac{A - n\rho - n_1e_1 - n_2e_2}{b\Omega}, \quad y_i = \frac{V + (n_h + 1 + n_i)e_i - n_ie_i}{b\Omega}, \quad i, j = 1, 2, \quad i \neq j$$

となる．また総輸出量と総供給量として

輸出補助金政策のタイミングの内生的決定と世界厚生水準の比較分析：
拡張された3国モデルでの考察

$$Y_1 + Y_2 = \frac{nV + (n_h + 1)(n_1 e_1 + n_2 e_2)}{b\Omega}, \quad Q = \frac{(n_h + n)A + n\rho + n_1 e_1 + n_2 e_2}{b\Omega}$$

を得ることができる。

2.3 厚生水準

輸入国（自国）厚生 SW_h ，第 i 輸出国厚生 SW_i および世界厚生 W をそれぞれ以下のように定義する。

$$SW_h = CS + n_h \pi_h, \quad SW_i = n_i \pi_i - e_i Y_i, \quad i = 1, 2, \quad W = SW_h + SW_1 + SW_2.$$

3 自由貿易均衡

参照基準として自由貿易での生産量とそれらが正となる条件，さらに厚生水準を明示しておこう。superscript FT は自由貿易均衡での変数であることを表示する。 $e_i = 0$ として，各国企業の生産水準は，それぞれ

$$x^{FT} = \frac{A - n\rho}{b\Omega}, \quad y_i^{FT} = \frac{V}{b\Omega}, \quad (1)$$

であり，それらが正となるための条件は

$$-\frac{A}{n_h + 1} < \rho < \frac{A}{n}, \quad \text{すなわち,} \quad -\frac{a - c_h}{n_h + 1} < c_h - c < \frac{a - c_h}{n_1 + n_2} \quad (2)$$

であり，以下この条件を前提とする。また総輸出量と総供給量は

$$Y_1^{FT} + Y_2^{FT} = \frac{nV}{b\Omega}, \quad Q^{FT} = \frac{(n_h + n)A + n\rho}{b\Omega} \quad (3)$$

輸出補助金政策のタイミングの内生的決定と世界厚生水準の比較分析：
拡張された3国モデルでの考察

で示される。さらに輸入国厚生水準と世界厚生水準はそれぞれ

$$SW_h^{FT}(0, 0; n_h, n_1, n_2) = \frac{\{(n_h + n)A + n\rho\}^2 + 2n_h(A - n\rho)^2}{2b\Omega^2}$$

$$W^{FT}(0, 0; n_h, n_1, n_2) = \frac{\{(n_h + n)A + n\rho\}^2 + 2n_h(A - n\rho)^2 + 2nV^2}{2b\Omega^2} \quad (4)$$

である²⁾。

4 第1段階の均衡

この節では所与とされる各国企業数と2輸出国の補助金政策タイミングの内生的決定の関連を考察し以下の結果を得る。(1) 同時手番均衡となる領域は、輸入国企業数が多いほど拡大し逆に輸入国企業数が減少すると縮小する。特に輸入国企業数がゼロなら、同時手番均衡となるためには2輸出国企業数(整数)は同数でなければならない。

4.1 輸出国の政策反応関数

各輸出国が他国の政策水準を所与として、その国民的厚生水準を最大化するように選択する政策対応を政策反応関数と呼ぼう。

$$K_1 = n_1 - n_2 - n_h - 1, \quad K_2 = n_2 - n_1 - n_h - 1$$

と定義して、

$$\frac{\partial SW_1}{\partial e_1} = (p - c)n_1 \frac{\partial y_1}{\partial e_1} + n_1 y_1 \frac{\partial p}{\partial e_1} = \frac{K_1(n_2 e_2 - V) - 2(n_h + 1 + n_2)n_1 e_1}{b\Omega_2^2} n_1$$

2) なお以下ではパラメーターである所与の企業数(n_h, n_1, n_2)を省略して表示することがある。

輸出補助金政策のタイミングの内生的決定と世界厚生水準の比較分析：
拡張された3国モデルでの考察

および

$$\frac{\partial SW_2}{\partial e_2} = (p - c) n_2 \frac{\partial y_2}{\partial e_2} + n_2 y_2 \frac{\partial p}{\partial e_2} = \frac{K_2 (n_1 e_1 - V) - 2 (n_h + 1 + n_1) n_2 e_2}{b \Omega_2^2} n_2$$

より、各輸出国の政策反応関数は

$$e_1^R(e_2) = \frac{(n_2 e_2 - V) K_1}{2 (n_h + 1 + n_2) n_1}, \quad e_2^R(e_1) = \frac{(n_1 e_1 - V) K_2}{2 (n_h + 1 + n_1) n_2} \quad (5)$$

となるので、それらの傾斜は

$$\text{sign } \frac{de_1^R}{de_2} = \text{sign } K_1, \quad \text{sign } \frac{de_2^R}{de_1} = \text{sign } K_2 \quad (6)$$

である。さらに各国の政策反応関数上では政策変数と生産量との間、および、生産量、政策変数と厚生水準の変化との間に以下の関係が成立する。
すなわち

$$y_1(e_1^R(e_2), e_2) = \frac{V - n_2 e_2}{2 b n_1} > 0, \quad y_2(e_1, e_2^R(e_1)) = \frac{V - n_1 e_1}{2 b n_2} > 0$$

であるから

$$e_1^R = -\frac{K_1 b y_1}{n_h + 1 + n_2}, \quad e_2^R = -\frac{K_2 b y_2}{n_h + 1 + n_1}$$

$$\frac{dSW_1(e_1^R(e_2), e_2)}{de_2} = \frac{\partial SW_1}{\partial e_1} \frac{de_1^R}{de_2} + \frac{\partial SW_1}{\partial e_2} = -\frac{n_2 Y_1}{n_h + 1 + n_2} < 0,$$

$$\frac{dSW_2(e_1, e_2^R(e_1))}{de_1} = \frac{\partial SW_2}{\partial e_1} + \frac{\partial SW_2}{\partial e_2} \frac{de_2^R}{de_1} = -\frac{n_1 Y_2}{n_h + 1 + n_1} < 0$$

輸出補助金政策のタイミングの内生的決定と世界厚生水準の比較分析：
拡張された3国モデルでの考察

が成立する。以上の考察を要約すれば

[補題 1] 輸出補助金政策を利用可能な2輸出国を考えよう、各生産水準が正とする。(1) 各輸出国の政策反応関数の傾斜は、当該国企業数とそれ以外の企業数の総和との相対的な大小でさまり、当該国企業数が極度に多くない限り負である。(2) 各輸出国の政策水準は当該国企業数が極度に多くない限り正の補助金となる。さらに、(3) 各国の政策反応関数上では、各輸出国の厚生水準は他の輸出国の補助金の減少関数である。

補題1の(1)および(2)が成立しやすくなるのは、輸入国企業数の存在により交易条件効果に比較して、輸出補助金による利潤移転の対象企業数が増加するためである。また(3)に関しては Wong (1995), p. 572 なども参照。

4.2 可能な3種類の手番均衡

第2段階での企業の行動を熟知して、2輸出国政府が先手あるいは後手でそれぞれ補助金政策を実行したと想定しよう。このときの2輸出国の厚生水準を各ケースごとに考察し、さらにそれらを比較することにより、政策実行の順序が内生的に決定可能である。均衡は部分ゲーム完全均衡であり、後段階から解いていく。なお S, I, II はそれぞれ同時手番均衡、第1輸出国先導者均衡、第2輸出国先導者均衡を表示する。また、各国政策水準、厚生水準への superscript S, I, II はそれぞれ同時手番均衡、第1輸出国先導者均衡、第2輸出国先導者均衡を表示する。さらに企業数に関して

$$N^S = 3(n_h + 1) + n, \quad N^I = 2(n_h + 1) + n_1, \quad N^{II} = 2(n_h + 1) + n_2$$

と定義する。

輸出補助金政策のタイミングの内生的決定と世界厚生水準の比較分析：
拡張された3国モデルでの考察

Case 1：同時手番均衡での各輸出国の政策水準，各企業の生産水準，総供給量，各国の国民的厚生水準および世界の厚生水準は以下のように示される．

$$e_1^s = -\frac{V}{n_1 N^s} K_1, \quad e_2^s = -\frac{V}{n_2 N^s} K_2 \quad (7)$$

$$x^s = \frac{A - (2n_h + 2 + n)\rho}{bN^s}, \quad y_1^s = \frac{(n_h + 1 + n_2)V}{bn_1 N^s}, \quad y_2^s = \frac{(n_h + 1 + n_1)V}{bn_2 N^s} \quad (8)$$

$$Q^s = \frac{(3n_h + 2 + n)A + (2n_h + 2 + n)\rho}{bN^s} \quad (9)$$

$$SW_h^s = -\frac{\{(3n_h + 2 + n)A + (2n_h + 2 + n)\rho\}^2 + 2n_h\{A - (2n_h + 2 + n)\rho\}^2}{2b(N^s)^2}$$

$$SW_1^s(n_h, n_1, n_2) = \frac{(n_h + 1 + n_2)V^2}{b(N^s)^2}, \quad SW_2^s(n_h, n_1, n_2) = \frac{(n_h + 1 + n_1)V^2}{b(N^s)^2}$$

$$W^s = -\frac{\{(3n_h + 2 + n)A + (2n_h + 2 + n)\rho\}^2 + 2n_h\{A - (2n_h + 2 + n)\rho\}^2}{2b(N^s)^2} + \frac{2(2n_h + 2 + n)V^2}{2b(N^s)^2} \quad (10)$$

Case 2：第1輸出国が先導者となる均衡でのそれぞれの値は

$$e_1' = \frac{(n_h + 1)V}{n_1 N'} > 0, \quad e_2' = -\frac{V}{2n_2 N'} K_2 \quad (11)$$

$$x' = \frac{A - (3n_h + 3 + 2n_1)\rho}{2bN'}, \quad y_1' = \frac{(2n_h + 2 + n_1)V}{2bn_1 N'}, \quad y_2' = \frac{(n_h + 1 + n_1)V}{2bn_2 N'} \quad (12)$$

$$Q' = \frac{(4n_h + 3 + 2n_1)A - (3n_h + 3 + 2n_1)\rho}{2bN'} \quad (13)$$

輸出補助金政策のタイミングの内生的決定と世界厚生水準の比較分析：
拡張された3国モデルでの考察

$$SW_h^I = \frac{\{(4n_h + 3 + 2n_1)A + (3n_h + 3 + 2n_1)\rho\}^2 + 2n_h\{A - (3n_h + 3 + 2n_1)\rho\}^2}{8b(N^I)^2}$$

$$SW_1^I(n_h, n_1) = \frac{(2n_h + 2 + n_1)V^2}{4b(N^I)^2}, \quad SW_2^I(n_h, n_1) = \frac{(n_h + 1 + n_1)V^2}{4b(N^I)^2}$$

$$W^I = \frac{\{(4n_h + 3 + 2n_1)A + (3n_h + 3 + 2n_1)\rho\}^2 + 2n_h\{A - (3n_h + 3 + 2n_1)\rho\}^2}{8b(N^I)^2} \\ + \frac{2(3n_h + 3 + 2n_1)V^2}{8b(N^I)^2}$$

となる．さらに対称的に，

Case 3：第2輸出国が先導者となる均衡でのそれぞれの値は

$$e_1'' = -\frac{V}{2n_1N''}K_1, \quad e_2'' = \frac{(n_h + 1)V}{n_2N''} > 0$$

$$x'' = \frac{A - (3n_h + 3 + 2n_2)\rho}{2bN''}, \quad y_1'' = \frac{(n_h + 1 + n_2)V}{2bn_1N''}, \quad y_2'' = \frac{(2n_h + 2 + n_2)V}{2bn_2N''}$$

$$Q'' = \frac{(4n_h + 3 + 2n_2)A - (3n_h + 3 + 2n_2)\rho}{2bN''}$$

$$SW_h'' = \frac{\{(4n_h + 3 + 2n_2)A + (3n_h + 3 + 2n_2)\rho\}^2 + 2n_h\{A - (3n_h + 3 + 2n_2)\rho\}^2}{8b(N'')^2}$$

$$SW_1''(n_h, n_2) = \frac{(n_h + 1 + n_2)V^2}{4b(N'')^2}, \quad SW_2''(n_h, n_2) = \frac{(2n_h + 2 + n_2)V^2}{4b(N'')^2}$$

である³⁾．

3) なお逐次手番均衡では各国の厚生水準などが追随輸出国企業数に依存しないことの説明が Ohkawa et al. (2002), p. 227 でなされている．

4.3 輸出補助金政策タイミングの内生的決定

2 輸出国の厚生水準の値をもとに，表 1 を利用して政策順序の内生的決定のための利得行列を得る．

表 1 2 輸出国の手番の選択（第 1 国厚生，第 2 国厚生）

	第 2 国先手	第 2 国後手
第 1 国先手	(SW_1^s, SW_2^s)	(SW_1^l, SW_2^l)
第 1 国後手	(SW_1^u, SW_2^u)	(SW_1^s, SW_2^s)

各種均衡での厚生比較と政策順序の内生的決定を考察しよう．先ず第 1 輸出国について考察する．仮に第 2 輸出国が先手または後手を選択したとすると，第 1 輸出国の厚生比較はそれぞれ

$$\text{sign}(SW_1^s - SW_1^u) = \text{sign} - K_1, \quad \text{sign}(SW_1^s - SW_1^l) = \text{sign} - K_2 \leq 0$$

である．次に第 2 輸出国について考察する．仮に第 1 輸出国が先手あるいは後手を選択したとすると，同様に第 2 輸出国の厚生比較は

$$\text{sign}(SW_2^s - SW_2^l) = \text{sign} - K_2, \quad \text{sign}(SW_2^s - SW_2^u) = \text{sign} - K_1 \leq 0$$

で示される．以上を要約すると

【命題 1】 輸入国に企業が存在するが輸入国政府は不介入としよう．このとき 2 輸出国の輸出補助金政策のタイミングは以下のとおりである．(1) $K_1 < 0, K_2 < 0$ のとき，両国がともに先手を選択するので結果的に同時手番均衡が実現する．2 国の補助金水準はともに正である．(2) $K_1 < 0, K_2 > 0$ のとき，第 1 国が先手を選択し第 2 国は後手に対応するので，第 1 国が先導者・第 2 国が追随者の均衡が実現する．前者の補助金水準は正である

輸出補助金政策のタイミングの内生的決定と世界厚生水準の比較分析：
拡張された3国モデルでの考察

が，後者のそれは負となる．対称的に (3) $K_1 > 0, K_2 < 0$ のとき，第 2 国が先手を選択し第 1 国は後手に対応するので，第 2 国が先導者・第 1 国が追随者の均衡が実現する．前者の補助金水準は正であるが，後者のそれは負となる．

企業数と輸出国反応関数の傾斜ならびに出現する均衡との関連は図 1 で示される。 $K_2=0$ 線より左上では $K_1<0$, $K_2>0$ であるから第 1 輸出国が先導者、第 2 国輸出が追随者の均衡となる。他方 $K_1=0$ 線より右下では $K_1>0$, $K_2<0$ で第 2 輸出国が先導者、第 1 輸出国が追随者の均衡である。さらに $K_1=0$ 線と $K_2=0$ 線で囲まれた部分の内部では $K_1<0$, $K_2<0$ であるから、同時手番均衡が出現する。同時手番均衡となる領域は、輸入国企業数が多いほど拡大し、逆に輸入国企業数が減少すると縮小する。もし輸入国に企業が存在しなければ、Ohkawa et al. (2002) の Proposition 1 に帰着して、同時手番均衡となるためには 2 輸出国企業数（整数）は同数となる。

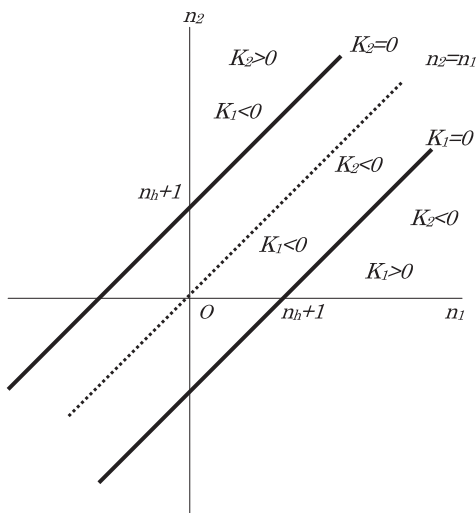


図1 K_1 および K_2 の符号とタイミング

ことが必要である。

この事情を反映して Ohkawa et al. (2002), p. 224 では第3国市場モデルで同時手番の出現が例外的で逐次手番均衡の重要性を示した。他方本稿では輸入国企業が存在を考慮すれば、同時手番均衡の出現の可能性が拡大することを示唆している。

5 自由貿易と政策均衡での世界厚生水準の比較

すべての国の政府が国際貿易に不介入である自由貿易均衡と2輸出国が輸出補助金政策を実行する政策均衡のいずれで世界厚生が高水準となるか、換言すると自由貿易と輸出介入政策の厚生上の優劣比較を行う。

もし輸出国企業の限界費用が低水準なら、2輸出国企業数格差が比較的小さいとき同時手番あるいは逐次手番のどちらの政策均衡が実現しても自由貿易に比較して世界厚生は高水準となる。しかし2輸出国企業数格差が十分に大きいとき逐次手番の政策均衡が出現して、自由貿易に比較してその政策均衡で世界厚生は低水準となる。逆に輸入国企業の限界費用が低水準のとき、上の優劣が逆転するような技術格差の領域が存在する。

2輸出国の構造は企業数を除いて対称的であるので、基本的に $n_1 \leq n_2$ と想定可能である。そうすると $K_1 = n_1 - n_2 - n_h - 1 < 0$ が成立する。このとき、もし $K_2 = n_2 - n_1 - n_h - 1 < 0$ なら同時手番均衡、 $K_2 > 0$ なら第1輸出国先導者均衡となる。また基準となる自由貿易均衡の世界水準厚生は101ページの式(4)で示された。

第1に $K_1 < 0, K_2 < 0$ が成立して、2輸出国が同時手番を採用する均衡の世界厚生水準を示す式(10)と自由貿易水準とを比較すると

$$W^s - W^{FT} = \frac{2\{(2n_h + 2 + n)A + \Theta_1 \rho\}(n_h + 1)V}{b(\Omega N^s)^2} \quad (15)$$

輸出補助金政策のタイミングの内生的決定と世界厚生水準の比較分析：
拡張された3国モデルでの考察

となる，ただし

$$\Theta_1 = 3n_h^3 + 4(n+2)n_h^2 + \{(n+2)^2 + (n+2) + 1\}n_h + n + 2 > 0$$

と定義している．よって次の結果を得る．

[補題 2] (1) $\rho = c_h - c \geq 0$ のとき， $W^S > W^{FT}$ ，すなわち自由貿易均衡と比較して同時手番政策均衡で世界厚生は高水準である．(2) 逆に $\rho < 0$ で輸入国技術が効率的な場合，同時手番政策均衡よりも自由貿易均衡で世界厚生が高水準であるような技術格差の領域が存在する．

すなわち $c = 0$ と基準化すると

$$B^S = 3n_h^2 + 4(n+2)n_h + n^2 + 5(n+1) > 0$$

と定義して

$$-\frac{a}{n_h} < c_h < \bar{c}_h^S \stackrel{def}{=} -\frac{\{2(n_h+1) + n\}a}{n_h B^S} < 0$$

を満たす c_h に対して $W^S < W^{FT}$ である．なお $c = 0$ のとき $-\frac{a}{n_h}$ は輸出国の生産水準が正となるための c_h の下限を表している．また臨界値 $\bar{c}_h^S$ は n_2 の増加関数である，すなわち

$$\frac{\partial \bar{c}_h^S}{\partial n_2} = \frac{\{5(n_h+1)^2 + 4n(n_h+1) + n^2\}a}{n_h (B^S)^2} > 0.$$

が成立する．

輸出補助金政策のタイミングの内的決定と世界厚生水準の比較分析：
拡張された3国モデルでの考察

各生産量および総供給量を比較しよう、(3)、(8) および (9) から、

$$x^s < x^{FT}, \quad Y_1^s + Y_2^s > Y_1^{FT} + Y_2^{FT}, \quad Q^s > Q^{FT}$$

を得る．すなわち同時手番政策均衡では2 輸出国が正の補助金を供与することを通じて、総輸出量と総供給量とも高水準となる．よって

[補題 3] 同時手番の政策均衡では自由貿易に比較して、輸入国生産が低水準であるが、総輸出量と総供給量はともに高水準である．

[補題 2] と [補題 3] から以下の結果が明らかである． $\rho = c_h - c \geq 0$ のとき、生産効率の高い先進国が輸出国であり、その生産（輸出）が拡大すると同時に総供給量も増加する政策均衡で世界厚生は高水準である．逆に $\rho < 0$ のとき生産効率の高いのは輸入国企業でかつその程度が十分に大のとき、輸入国生産が拡大する自由貿易で世界厚生が高水準となる可能性も存在する．

今度は $K_1 < 0, K_2 > 0$ とする．第 1 輸出国先導者均衡の世界厚生 (14) 式と自由貿易水準とを比較すると

$$W^I - W^{FT} = \frac{\{(5n_h + 5 + 3n_1 + n_2)A + \Theta_2\rho\}(3n_h + 3 + n_1 - n_2)V}{8b(\Omega N')^2} \quad (16)$$

ただし

$$\begin{aligned} \Theta_2 = & 8n_h^3 + (12n_1 + 8n_2 + 21)n_h^2 + (4n_1^2 + 4n_1n_2 + 15n_1 + 9n_2 + 18)n_h \\ & + 3n_1 + n_2 + 5 > 0 \end{aligned}$$

輸出補助金政策のタイミングの内生的決定と世界厚生水準の比較分析：
拡張された3国モデルでの考察

である．よって次の結果を得る．

[補題 4] (1) $\rho = c_h - c \geq 0$ のとき,

$$\text{sign } W^I - W^{FT} = \text{sign } 3n_h + 3 + n_1 - n_2$$

(2) 逆に $\rho < 0$ のとき，輸入国技術が効率的となり，ある技術格差の領域が存在して，上記の符号条件は逆転する．

すなわちここでも $c = 0$ と基準化し，さらに

$$B^I = 8n_h^2 + (12n_1 + 8n_2 + 21)n_h + 4n_1^2 + (4n_2 + 15)n_1 + 9n_2 + 13 > 0$$

と定義して

$$-\frac{a}{n_h} < c_h < \bar{c}_h^I \stackrel{\text{def}}{=} -\frac{\{5(n_h + 1) + 3n_1 + n_2\}a}{n_h B^I} < 0$$

を満たす c_h の場合には，

$$\text{sign } W^I - W^{FT} = \text{sign } -(3n_h + 3 + n_1 - n_2)$$

となる．なおここでも臨界値 $\bar{c}_h^I$ に関して

$$\frac{\partial \bar{c}_h^I}{\partial n_2} = \frac{8a(N^I)^2}{n_h(B^I)^2} > 0,$$

が成立し， n_2 の増加関数であるが⁸，比較の結果

輸出補助金政策のタイミングの内的決定と世界厚生水準の比較分析：
拡張された3国モデルでの考察

$$\text{sign } \bar{c}_h^s - \bar{c}_h^l = \text{sign } \frac{a\Omega^2}{n_h B^s B^l} K_2 = \text{sign } K_2 = \text{sign } n_2 - n_1 - n_h - 1$$

が成立する．

さらに (3), (12) および (13) から, 第1輸出国が先導者・第2輸出国が追随者の政策均衡と自由貿易で各生産量を比較すると以下のとおりである．

$$\text{sign } x^l - x^{FT} = \text{sign } -(3n_h + 3 + n_1 - n_2),$$

$$\text{sign } (Y_1^l + Y_2^l) - (Y_1^{FT} + Y_2^{FT}) = \text{sign } Q^l - Q^{FT} = \text{sign } 3n_h + 3 + n_1 - n_2$$

よって以下の補題を得る．

〔補題5〕 (1) もし $3n_h + 3 + n_1 > n_2$ ならば, 逐次手番の政策均衡では自由貿易に比較して, 輸入国生産が低水準であり, 総輸出量と総供給量はともに高水準である．(2) 逆に, もし $3n_h + 3 + n_1 < n_2$ ならば, 逐次手番の政策均衡よりも自由貿易で, 輸入国生産が低水準となり, 総輸出量と総供給量はともに高水準である．

ここでも総輸出量と総供給量は同一方向に変化し, 輸入国生産量は逆方向に変化する．例えば第2輸出国企業数のみが増加するとしよう．第1輸出国が先導者・第2輸出国が追随者の政策均衡では各国の総生産水準は一定であるが, 自由貿易均衡では輸入国総生産と第1輸出国総生産水準が低下する一方, 第2輸出国のそれは増加する．さらに総輸出水準が増加して総供給も増加する．これより第2輸出国企業数のみが増加して2輸出国間

輸出補助金政策のタイミングの内生的決定と世界厚生水準の比較分析：
拡張された3国モデルでの考察

で企業数の格差が拡大すると、自由貿易で総輸出水準と総供給が高水準と
なることが分かる。以上の考察から次の結果を得る。

〔命題2〕 輸入国に企業が存在するが輸入国政府は不介入としよう。 $n_1 < n_2$
と想定する。(1) $c_h \geq c$ のとき、(a) もし $0 < n_2 - n_1 < n_h + 1$ であれば、同
時手番均衡が出現し自由貿易に比較して政策均衡で世界厚生は高水準とな
る。(b) もし $n_h + 1 < n_2 - n_1 < 3n_h + 3$ であれば、第1輸出国が先導者・第
2輸出国が追随者となる均衡が出現して、自由貿易に比較して政策均衡で
世界厚生は高水準となる。(c) もし $3n_h + 3 < n_2 - n_1$ であれば、第1輸出国
が先導者・第2輸出国が追随者となる均衡が出現するが、政策均衡よりも
自由貿易で世界厚生は高水準となる。(2) $c_h < c$ のとき、輸入国技術がよ
り効率的となり、上記(1)の結果が逆転するような技術格差の領域が存
在する。

この命題2について補足しよう。第1は、 $\rho = c_h - c \geq 0$ のとき、生産効
率の高い先進国が輸出国であり、その生産（輸出）が拡大すると同時に総
供給量も増加する場合に世界厚生は高水準である。逆に $\rho < 0$ のとき生産
効率の高いのは輸入国企業でかつその程度が十分に大のとき、輸入国生産
が拡大するケースで世界厚生が高水準となる可能性も存在する。例えば生
産効率の低い発展途上国が輸出国となると、輸出補助金の政策均衡より
も自由貿易均衡で輸入国生産が拡大するなら、後者の均衡で世界厚生が高
水準となる可能性も存在する。第2に $\rho > 0$ でかつその程度が十分に大き
いと非効率な輸入国企業は存続不可能となる。これは Ohkawa et al.
(2002) の Proposition 3 で考察された輸入国企業数がゼロのケースに対応
すると理解できる。

命題2の内容を図2で示そう。横軸に n_2 を縦軸に c_h をそれぞれ測定
し、 $c=0$ と基準化する。図で右上がりの SS' 、および HH' はそれぞれ、

輸出補助金政策のタイミングの内生的決定と世界厚生水準の比較分析：
拡張された3国モデルでの考察

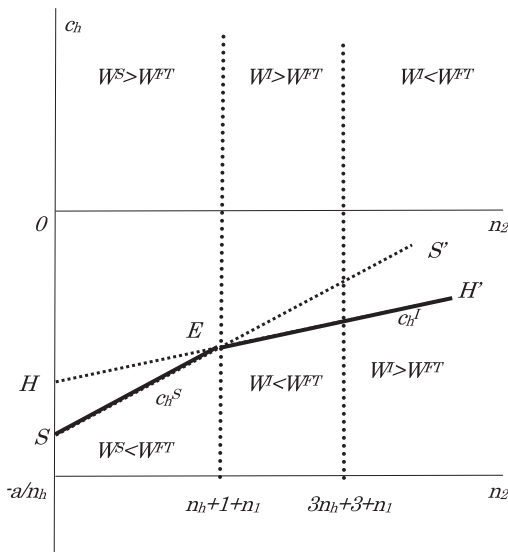


図2 命題2の図示

本文の $\bar{c}_h^s$, $\bar{c}_h^i$ を表示するが、それらのうち実際に有効なのは折れ線 SEH' の部分である。これを境界とする上方と下方で $W^I - W^{TT}$ の符号が逆転していることになる。

6 おわりに

本稿では、1 輸入国と 2 輸出国のすべての国内に企業が存在するような「拡張された第3国市場モデル」を考察し以下の結果を得た。輸入国に企業が存在するが輸入国政府は不介入としよう。

I. (1) $n_1 - n_2 < n_h + 1$ かつ $n_2 - n_1 < n_h + 1$ のとき、同時手番均衡が実現し、2 国の補助金水準はともに正である。(2) $n_1 - n_2 < n_h + 1 < n_2 - n_1$ のとき、第1国が先導者・第2国が追随者の均衡が実現する。前者の補助金水準は正であるが、後者のそれは負となる（[命題1]）。

輸出補助金政策のタイミングの内生的決定と世界厚生水準の比較分析：
拡張された3国モデルでの考察

c_h, c をそれぞれ輸入国企業の限界費用，2 輸出国企業の限界費用とする．さらに $n_1 < n_2$ と想定する．

Ⅱ. (1) $c_h > c$ のとき，(a) もし $0 < n_2 - n_1 < n_h + 1$ であれば，同時手番均衡が出現し自由貿易に比較して政策均衡で世界厚生は高水準となる．(b) もし $n_h + 1 < n_2 - n_1 < 3n_h + 3$ であれば，第1輸出国が先導者・第2輸出国が追随者となる均衡が出現して，自由貿易に比較して政策均衡で世界厚生は高水準となる．(c) もし $3n_h + 3 < n_2 - n_1$ であれば，第1輸出国が先導者・第2輸出国が追随者となる均衡が出現するが，政策均衡よりも自由貿易で世界厚生は高水準となる．(2) $c_h < c$ のとき，輸入国技術が効率的となり，上記の符号条件が逆転するような技術格差の領域が存在する（[命題2]）．

以上の結果において輸入国企業の存在の意味を繰り返そう．[命題1]では，同時手番均衡となる領域は輸入国企業数が多いほど拡大し，逆に輸入国企業数が減少すると縮小する．特に輸入国企業数がゼロなら，同時手番均衡となるためには2輸出国企業数（整数）は同数となる必要がある．この事情を反映して Ohkawa et al. (2002), p. 224 では第3国市場モデルで同時手番の出現が例外的で逐次手番均衡の重要性を示した．他方本稿では輸入国企業の存在を考慮すれば，同時手番均衡の出現の可能性が拡大することを示唆している．

[命題2]では，限界費用表示の生産効率が輸出国と輸入国で異なるケースを区分して考察可能なことである．効率的な先進国が輸出国でその生産（輸出）が拡大し，同時に総供給量も増加するケースで世界厚生は高水準である．生産効率格差の程度が十分に大きいと非効率な輸入国企業は存続不可能となり，輸入国企業数ゼロのケースに対応すると解釈可能である．逆に生産効率の高いのは輸入国企業でかつその程度が十分に大なら，輸入国生産が拡大する場合に世界厚生が高水準となる可能性も存在する．例えば低効率の発展途上国が輸出国となるとき，輸出補助金をともなう均衡よりも自由貿易で輸入国生産が拡大するなら，世界厚生が高水準となる

輸出補助金政策のタイミングの内生的決定と世界厚生水準の比較分析：
拡張された3国モデルでの考察

可能性が存在するのである。

〔付記〕

本稿は2006年度「追手門学院大学特色ある個人研究費」による研究成果の1部である。また、本稿の作成に際して大川隆夫（立命館大学）、岡村誠（広島大学）および野村良一（立命館大学）の各氏より有益なコメントをいただいた。記して謝意を表する。ただし本稿にあり得る誤謬はすべて筆者のものである。

参考文献

- [1] Brander, J. A. and B. J. Spencer (February 1985), “Export Subsidies and International Market Share Rivalry,” *Journal of International Economics*, Vol. 18, No. 1/2, pp. 83–100.
- [2] Collie, D. R. (1994), “Endogenous Timing in Trade Policy Games : Should Government Use Countervailing Duties?,” *Weltwirtschaftliches Archiv*, Vol. 130, No. 1, pp. 191–209.
- [3] Dixit, A. (March 1984), “International Trade Policy for Oligopolistic Industries,” *Economic Journal Supplement*, Vol. 94, No. 3, pp. 1–16.
- [4] Hamilton, J. H. and S. M. Slutsky (March 1990), “Endogenous Timing in Duopoly Games : Stackelberg or Cournot Equilibria,” *Games and Economic Behavior*, Vol. 2, No. 1, pp. 29–46.
- [5] Hayashibara M. (January 2002), “Industrial Concentration Reverses the Timing in a Trade Policy Game,” *Open Economies Review*, Vol. 13, No. 1, pp. 73–86.
- [6] Nomura R., Ohkawa T., Okamura M. and M. Tawada (2005), “Endogenous Timing of Export Subsidies and Import Tariff in the Three–Country Model,” mimeo.
- [7] Ohkawa T., Okamura M. and M. Tawada (2002), “Endogenous Timing and Welfare in the Game of Trade Policies under International Oligopoly,” in Woodland, A. D., ed. *Economic Theory and International Trade : Essays in honour of Murray C. Kemp*, Elgar.
- [8] Toshimitsu, T. (1997), “On the Endogenous Timing in Trade Policy Game : A General Case,” *Kwansei Gakuin University Discussion Paper Series*, 1997–6.
- [9] Wong, K. (1995), *International Trade in Goods and Factor Mobility*, Cambridge Massachusetts, The MIT press.

(2007年5月18日受理)