

耐久消費財と貿易政策

— 補助金支給のタイミング —

Durable goods and Trade Policies
— The timing of Subsidization —

入 江 洋 子

Yoko IRIE

1. はじめに

財にはさまざまな種類がある。食料品のよう一度消費したらすぐに消滅してしまう非耐久消費財(消耗財)と、自動車やハイテク製品を含む電化製品のように、すぐに消耗することなく一定の期間に渡って消費可能な耐久消費財である。現代の市場取引においてはこれらの自動車、電化製品などの耐久消費材の占める割合はますます増大している。本論文の目的は、国際貿易における耐久消費財と戦略的貿易政策について分析を行うことである。

完全競争と収穫一定を仮定する伝統的な貿易理論においては、自由貿易が最善であるとされてきた。しかし現代では市場支配力と、市場シェアを持つ企業によって行われる寡占、独占的競争等の不完全競争下での国際貿易の占める割合が増大しており、貿易の利益や不完全競争から生じる独占的レントをめぐって、政府による戦略的な貿易政策が分析の対象となっている。このような不完全競争下での国際貿易についての分析の一つに相互市場モデルと呼ばれるものがある。このモデルは自国市場と外国市場の2市場があり、自国企業と外国企業がそれぞれの市場に相互に輸出し合うという、いわゆる産业内貿易のモデル

となっている。一方では、第3国市場モデルとよばれるものがあり、このモデルにおいては自国と外国に1企業があり、同質財を生産しすべて第3国市場に輸出し競争をしているとするもので、Brander and Spencer (1985)は国際的複占競争下における分析により、自国政府は輸出補助金を支給することにより自国の厚生を高めることが出来ることを示し、戦略的貿易政策の効果を明らかにした。

従来、財の耐久性に関しては、産業組織論の分野において、Coase (1972), Bulow (1982), Butz (1990)などによる多くの先行研究が存在する。Goering and Pippenger (2000)は、現実の国際貿易においては耐久消費財の占める割合が大きいことに注目し、相互市場モデルに製品の耐久性を組み込むことにより、2期モデルによる戦略的貿易政策の分析を行い、財の耐久性が貿易政策に及ぼす影響を分析した。

本論ではGoering and Pippenger (2000)の分析を、第3国市場モデルによって行い、自国の政府が貿易政策として輸出補助金を支給するとき、効果的な輸出補助金支給の時期は、第1期または第2期のどちらか、について考察する。耐久消費財においては、第1期

に生産した財の多くは第2期においても存在している。第2期に存在する第1期に生産した耐久消費財にはコストがかかっていないため、企業はなるべく第1期の生産量を増やすことにより第2期のコストを下げようとするであろう。しかし、第1期に生産した耐久消費財が多くなりすぎると、第2期のレンタル価格が大きく低下し、独占的レントが下がってしまう。従って企業はそれを見越して第1期の生産量を調整する必要がある。

第1期の生産量が、第2期に影響を及ぼすケースとして、習熟効果が生じる生産があげられる。生産において習熟効果が生じる場合、第1期の生産量が多いほど第2期の費用は低下する。従って、耐久消費財の貿易政策と同様に、直感的には第1期の生産量を増加させるため、第1期に補助金を支給することが望ましいと思われる。しかし、第1期においては、政府による輸出補助金の支給が無い場合であっても、企業は習熟効果を見越して自ら生産量を増加させるであろう。そこで、政府は補助金を第2期目に支給すればいいのか、それともより習熟効果を促進させるため、第1期目に支給すればいいのかは必ずしも明らかでない。入江(2008)は本論文と同様のモデルを用いて、第2期の補助金支給が最適であるとの結論を得た。

財政的あるいは政治的な制約により、輸出補助金の支給は1度だけしかできない場合には、第1期に支給するのか、第2期に支給するのかは、重要な問題であり、政策行使のタイミングの分析は、限られた財源の有効利用という点においても、意味のあるテーマと考える。

本論においては、第1期における限界費用は自国も外国も等しいものとし、輸出補助金を支給するのは自国のみであるとして分析を行う。その結果、社会的厚生については、輸

出補助金は第1期に支給するほうが2期に支給するより高くなることが示される。そして、製品の耐久性が高い場合には、第2期に補助金を支給することによりかえって社会的厚生を低下させる結果となることが示される。以下、第2節でモデルを提示し、第3節でサブゲーム完全な均衡解を求め、第4節では製品の耐久性が、社会的厚生と生産量に及ぼす影響について考察し、第5節にまとめをおく。

2. モデル

自国X、外国YにはそれぞれX企業、Y企業が存在し、両国とも第1期、第2期にわたり同質的な耐久消費財を生産し、生産した耐久消費財はすべて第3国に輸出し第3国市場でクールノー的な企業間競争をしているとする。第3国においては耐久消費財の生産は無いとし、自国と外国から輸入された耐久消費財を消費する。自国製品、外国製品の耐久性をそれぞれ δ_x 、 δ_y とする。但し $0 \leq \delta_i < 1$ ($i = x, y$)とする。従って $1 - \delta_x$ 、 $1 - \delta_y$ は第1期に生産された耐久消費財が使用され消耗することによる性能の劣化や、第1期に生産された耐久消費財を第2期に持ち越すためのメンテナンスのコストを表しているとする。自国企業、外国企業の第1期、第2期における生産量をそれぞれ x_1, x_2, y_1, y_2 とする。また、第3国ではこの耐久消費財の以前のストックは無いものとし、第1期において消費可能な耐久消費財は自国と外国からの輸入品のみであるとする。従って第1期において第3国で消費可能な耐久消費財の総量 Q_1 は $Q_1 = x_1 + y_1$ と表される。第1期の耐久消費財の生産量 x_1, y_1 は第2期においてそれぞれ $\delta_x x_1, \delta_y y_1$ 存在していることを考慮すると、第2期において第3国で消費可能な耐久消費財の総量 Q_2 は $Q_2 = \delta_x x_1 + x_2 + \delta_y y_1 + y_2$ と表される。

自国政府は自国企業に対し、輸出補助金を

支給する。但し輸出補助金は、財政的あるいは政治的な制約等により1回限りしか支給出来ないとする。すなわち、第1期に支給するか、第2期に支給するかのどちらかであるとする。外国政府は外国企業に対し、輸出補助金の支給をしないものとする。自国であるX国政府が、X企業に対しj期に支給する補助金をそれぞれ S_{xj} とする($j=1,2$)。

第3国市場における、j期における逆需要関数を $P_j = a - Q_j$ 、($j=1,2$)とする。但し a は十分大きくかつ $a > c > 0$ であるとする。 P_j は耐久消費財1単位当たりのレンタル価格とする。第j期のX企業、Y企業の利潤を π_j^x 、 π_j^y 、X国の厚生を w_j^x とする($j=1,2$)。そして、第1期と第2期を合わせた利潤を π^x 、 π^y 、厚生を w^x とする。以上については、自国政府、両国企業の共有知識となっており、両国企業による生産量の決定は同時に行われるものとする。割引因子は1とする。

3. サブゲーム完全均衡解の導出

この節では、自国政府が補助金を給付するとした場合、第1期にのみ支給するケース、第2期にのみ支給するケース、そして補助金を与えないケースを考える。ゲームを後ろ向きに解くことにより、以上の3つのケースについてサブゲーム完全均衡解を導出する。

3.1 第1期にのみ補助金を支給するケース

ゲームの進行は以下の通りである。第1期の第1段階で、自国政府は独自に自国の企業Xに対し第1期の輸出補助金を与えることを決定し、第2段階で両国の企業は自国政府の与える輸出補助金を知った上で、利潤最大化をはかりそれぞれ第1期生産量 x_1 、 y_1 を決定する。次に、第2期において両国の企業は、第1期における自国の政府と両国の企業の決定を知った上で、利潤最大化をはかり第2期

生産量 x_2 、 y_2 を決定する。

まず、第2期のサブゲームナッシュ均衡解を求めることとする。第2期における企業の生産量の決定問題を考える。第2期の第3国市場における、耐久財1単位あたりのレンタル価格は、 $P_2 = a - (\delta_x x_1 + x_2 + \delta_y y_1 + y_2)$ で表されるので企業の利潤関数は次の式で表される。

$$\pi_2^x = P_2(\delta_x x_1 + x_2) + (S_{x2} - c)x_2 = \{a_2 - (\delta_x x_1 + x_2 + \delta_y y_1 + y_2)\}(\delta_x x_1 + x_2) - cx_2 \quad (3-1-1)$$

$$\pi_2^y = P_2(\delta_y y_1 + y_2) + (S_{y2} - c)y_2 = \{a_2 - (\delta_x x_1 + x_2 + \delta_y y_1 + y_2)\}(\delta_y y_1 + y_2) - cy_2 \quad (3-1-2)$$

両国の企業は利潤を最大化するように第2期の生産量を決定し、それは次の式で表される。

$$\text{Max}_{x_2} \{a_2 - (\delta_x x_1 + x_2 + \delta_y y_1 + y_2)\}(\delta_x x_1 + x_2) - cx_2 \quad (3-1-3)$$

$$\text{Max}_{y_2} \{a_2 - (\delta_x x_1 + x_2 + \delta_y y_1 + y_2)\}(\delta_y y_1 + y_2) - cy_2 \quad (3-1-4)$$

(3-1-3)、(3-1-4)から第2期の生産量を求めると次式を得る。但し、 $a - c = A$ とおく。以下同様とする。

$$x_2 = \frac{A - 3\delta_x x_1}{3} \quad (3-1-5)$$

$$y_2 = \frac{A - 3\delta_y y_1}{3} \quad (3-1-6)$$

次に、第1期における両国企業の実生産量と、自国政府の輸出補助金の決定問題を考える。第1期の第2段階において、企業は第1期と第2期を合わせた企業の利潤最大化をはかり、第1期の生産量を決定する。第1期と第2期を合わせた企業の利潤関数は次式で表される。第1期の第3国市場における、財1単位あたりのレンタル価格は、 $P_1 = a - (x_1 + y_1)$ で表される

$$\pi^x = \pi_1^x + \pi_2^x = P_1 x_1 + (S_{x1} - c)x_1 + \{P_2(\delta_x x_1 + x_2) - cx_2\} \quad (3-1-7)$$

$$\pi^y = \pi_1^y + \pi_2^y = (P_1 - c)y_1 + \{P_2(\delta_y y_1 + y_2) - cy_2\} \quad (3-1-8)$$

(3-1-5), (3-1-6)を(3-1-7), (3-1-8)に代入することにより π^x , π^y は x_1, y_1, S_{x1} の関数として表される。両国の企業は利潤を最大化するため第1期の生産量を決定し、それは次の式で表される。

$$Max_{x_1} \pi^x(x_1, y_1, S_{x1}) \quad (3-1-9)$$

$$Max_{y_1} \pi^y(x_1, y_1, S_{x1}) \quad (3-1-10)$$

(3-1-9), (3-1-10)より両国の企業の第1期の生産量を求めると次式を得る。

$$x_1 = \frac{A + 2S_{x1} + c(2\delta_x - \delta_y)}{3} \quad (3-1-11)$$

$$y_1 = \frac{A - S_{x1} + c(2\delta_y - \delta_x)}{3} \quad (3-1-12)$$

次に第1期の第1段階における自国政府の輸出補助金の決定問題を考える。自国の社会的厚生 w^x は、第1期と第2期を合わせた企業利潤から、第1期の輸出補助金を除いた $w^x = \pi^x - S_{x1}x_1$ で表される。(3-1-5), (3-1-6), (3-1-11), (3-1-12)から w^x は第1期の輸出補助金 S_{x1} の関数として表され、社会的厚生の最大化問題は次式で表される。

$$Max_{S_{x1}} w^x(S_{x1}) \quad (3-1-13)$$

(3-1-13)より、第1期の輸出補助金のサブゲーム完全均衡解 $S_{x1}^*(\delta_x, \delta_y)$ を得る。以下、第1期にのみ補助金を支給するケースにおける各期の生産量、自国の社会的厚生のサブゲーム完全均衡解には添字1と*をつけて表す。

$$S_{x1}^*(\delta_x, \delta_y) = \frac{A + c(2\delta_x - \delta_y)}{4} \quad (3-1-14)$$

(3-1-14)を(3-1-11), (3-1-12)に代入して次式を得る。

$$x_{11}^* = \frac{A + c(2\delta_x - \delta_y)}{2} \quad (3-1-15)$$

$$y_{11}^* = \frac{A + c(3\delta_y - 2\delta_x)}{4} \quad (3-1-16)$$

(3-1-15)を(3-1-5), (3-1-16)を(3-1-6)に代入して次式を得る。

$$x_{21}^* = \frac{A(2 - 3\delta_x) - 3c\delta_x(2\delta_y - \delta_x)}{6} \quad (3-1-17)$$

$$y_{21}^* = \frac{A(4 - 3\delta_y) + 3c\delta_y(2\delta_x - 3\delta_y)}{12} \quad (3-1-18)$$

第1期にのみ補助金を支給する場合の社会的厚生を w^{*x1} とすると、 w^{*x1} は以下の式で表される。

$$w^{*x1} = \frac{14A^2 + 18Ac(2\delta_x - \delta_y) + 9c^2(2\delta_x - \delta_y)^2}{72} \quad (3-1-19)$$

3.2 第2期にのみ補助金を支給するケース

ゲームは以下のように進行する。第1期において、両国の企業は利潤最大化をはかりそれぞれ第1期の生産量 x_1, y_1 を決定する。第2期の第1段階において、自国の政府は第1期の両国の企業の生産量の決定を知った上で、自国企業に対し補助金 S_{x2} を支給する。第2段階において、両国の企業は、第1期における両国の企業の生産量の決定ならびに、自国の補助金支給を知った上、利潤最大化をはかり第2期生産量 x_2, y_2 を決定する。

まず、第2期のサブゲームナッシュ均衡解を求めることとする。第2期の第2段階における企業の生産量の決定問題を考える。第2期の企業の利潤関数は次の式で表される。

$$\begin{aligned} \pi_2^x &= P_2(\delta_x x_1 + x_2) + (S_{x2} - c)x_2 = \\ &\{a - (\delta_x x_1 + x_2 + \delta_y y_1 + y_2)\} \\ &(\delta_x x_1 + x_2) + (S_{x2} - c)x_2 \end{aligned} \quad (3-2-1)$$

$$\begin{aligned} \pi_2^y &= P_2(\delta_y y_1 + y_2) - cy_2 = \\ &\{a - (\delta_x x_1 + x_2 + \delta_y y_1 + y_2)\} \\ &(\delta_y y_1 + y_2) - cy_2 \end{aligned} \quad (3-2-2)$$

両国の企業は利潤を最大化するように第2期の生産量を決定し、それは次の式で表される。

$$\begin{aligned} \text{Max}_{x_2} \{a - b(\delta_x x_1 + x_2 + \delta_y y_1 + y_2)\} \\ (\delta_x x_1 + x_2) + (\delta_{x2} - c)x_2 \end{aligned} \quad (3-2-3)$$

$$\begin{aligned} \text{Max}_{y_2} \{a - (\delta_x x_1 + x_2 + \delta_y y_1 + y_2)\} \\ (\delta_y y_1 + y_2) - cy_2 \end{aligned} \quad (3-2-4)$$

(3-2-3), (3-2-4)から第2期の生産量を求めると次式を得る。

$$x_2 = \frac{A + 2S_{x2} - 3\delta_x x_1}{3} \quad (3-2-5)$$

$$y_2 = \frac{A - S_{x2} - 3\delta_y y_1}{3} \quad (3-2-6)$$

次に第2期の第1段階において、自国政府は第2期の社会的厚生を最大化するため第2期の輸出補助金を決定する。社会的厚生は、企業の利潤から政府の支給する輸出補助金を除いたものであり、輸出補助金の決定は次の式で表される。

$$\text{Max}_{S_{x2}} w_2^x(S_{x2}) = \text{Max}_{S_{x2}} \{w_2^x(x_2, y_2, S_{x2}) - S_{x2}x_2\} \quad (3-2-7)$$

第2期の生産量 x_2, y_2 は第2期の補助金 S_{x2} の関数として表わされるので(3-2-5), (3-2-6)を(3-2-7)に代入して、最大化問題を解くと第2期の補助金の部分ゲームナッシュ均衡解として次式を得る。

$$S_{x2}^* = \frac{A}{4} \quad (3-2-8)$$

(3-2-8)を(3-2-5), (3-2-6)に代入すると、第2期の生産量のサブゲームナッシュ均衡解として次式を得る。

$$x_2 = \frac{A - 2\delta_x x_1}{2} \quad (3-2-9)$$

$$y_2 = \frac{A - 4\delta_y y_1}{4} \quad (3-2-10)$$

次に、第1期における両国企業が生産量の決定問題を考える。企業は第1期と第2期を

合わせた企業の利潤最大化をはかり、第1期の生産量を決定する。第1期と第2期を合わせた企業の利潤関数は次式で表される。

$$\begin{aligned} \pi^x = \pi_1^x + \pi_2^x = (P_1 - c)x_1 + \\ \{P_2(\delta_x x_1 + x_2) + (S_{x2} - c)x_2\} \end{aligned} \quad (3-2-11)$$

$$\begin{aligned} \pi^y = \pi_1^y + \pi_2^y = (P_1 - c)y_1 + \\ \{P_2(\delta_y y_1 + y_2) - cy_2\} \end{aligned} \quad (3-2-12)$$

(3-2-8), (3-2-9), (3-2-10)を、(3-2-11), (3-2-12)に代入することにより π^x, π^y は、 x_1, y_1 の関数として表され、最大化問題は次式で表される。

$$\text{Max}_{x_1} \pi^x(x_1, y_1) \quad (3-2-13)$$

$$\text{Max}_{y_1} \pi^y(x_1, y_1) \quad (3-2-14)$$

上の2式より、両国の企業の第1期の生産量であるサブゲーム完全均衡解を得る。以下、第2期にのみ補助金を支給するケースにおける各期の生産量、自国の社会的厚生のサブゲーム完全均衡解には添字2と*をつけて表す。

$$x_{12}^* = \frac{A(2 - \delta_x) + 2c(\delta_x - \delta_y)}{6} \quad (3-2-15)$$

$$y_{12}^* = \frac{4A + a\delta_x + c(8\delta_y - 5\delta_x)}{12} \quad (3-2-16)$$

(3-2-15), (3-2-16)を(3-2-9), (3-2-10)に代入して次式を得る。

$$x_{22}^* = \frac{A(3 - 2\delta_x) + a\delta_x^2 - c\delta_x(5\delta_x - 2\delta_y)}{6} \quad (3-2-17)$$

$$y_{22}^* = \frac{A(3 - 4\delta_y + \delta_x\delta_y) + 4c\delta_y(\delta_x - 2\delta_y)}{12} \quad (3-2-18)$$

第2期にのみ補助金を支給する場合の社会的厚生を w^{*x2} とすると、 w^{*x2} は次の式で表される。

$$w^{*x2} = \frac{17A^2 - 16Ac\delta_y(3 - 2\delta_x) - c\delta_x(5\delta_x + 2\delta_y)}{72} \quad (3-2-19)$$

3.3 補助金を支給しないケース

輸出補助金支給の効果について検討するため、自国政府が補助金を支給しないケースについて考える。ゲームは次のよう進行する。両企業は、第1期に第1期の生産量を決定し、相手企業の実生産量の決定を知った後、第2期においてそれぞれ第2期の生産量を決定する。企業の第2期の利潤は、本節における(3-1-1)、(3-1-2)で表されるので、(3-1-3)、(3-1-4)より、第2期生産量として、(3-1-5)、(3-1-6)を得る。次に、第1期の生産量の決定を考える。第1期と第2期を合わせた自国の利潤は次式で表される。

$$\pi^x = \pi_1^x + \pi_2^x = (P_1 - c)x_1 + \{P_2(\delta_x x_1 + x_2) - cx_2\} \quad (3-3-1)$$

(3-1-5)、(3-1-6)を(3-1-8)、(3-3-1)に代入すると、両国の利潤 π^x, π^y は x_1, y_1 の関数として表される。利潤を最大化する第1期の生産量として次式を得る。以下、輸出補助金を支給しないケースにおける各期の生産量、社会的厚生サブゲーム完全均衡解には添字0と*をつけて表す。

$$x_{10}^* = \frac{A + c(2\delta_x - \delta_y)}{3} \quad (3-3-2)$$

(3-3-2)を(3-1-5)、(3-1-6)に代入して次式を得る。

$$x_{20}^* = \frac{A(1 - \delta_x) - c\delta_x(2\delta_x - \delta_y)}{3} \quad (3-3-3)$$

補助金を支給しないケースの社会的厚生は次の式で表される。

$$w^{*x0} = \frac{A^2 + \{A + c(2\delta_x - \delta_y)\}^2}{9} \quad (3-3-4)$$

4. 製品の耐久性が社会的厚生に及ぼす影響

本節では、第3節において求めた各均衡値のもとで、両国の製品の耐久性が、社会的厚生と生産量にどのような影響を与えるかにつ

いて分析する。

x_{11}^* (第1期に補助金を支給するケース)、 x_{12}^* (第2期に補助金を支給するケース)、 x_{10}^* (補助金を支給しないケース)の大小を比較すると、次式を得る。

$$x_{12}^* < x_{10}^* < x_{11}^* \quad (4-1)$$

(証明) 付論Aを参照

(4-1)より、次の定理1が導かれる。

定理1

第1期の生産量については、補助金を第1期に支給することにより補助金を支給しない場合より増加し、第2期に支給する場合は補助金を支給しない場合よりより小さくなる。

第2期の生産量について、 x_{21}^* (第1期に補助金を支給するケース)、 x_{22}^* (第2期に補助金を支給するケース)、 x_{20}^* (補助金を支給しないケース)の大小を比較すると、次式を得る。

$$x_{21}^* < x_{20}^* < x_{22}^* \quad (4-2)$$

(証明) 付論Bを参照

(4-2)より、次の定理2が導かれる。

定理2

第2期の生産量については、補助金を第2期に支給することにより補助金を支給しない場合より増加し、第1期に支給する場合は補助金を支給しない場合よりより小さくなる。

自国の社会的厚生について、 w^{*x1} (第1期に補助金を支給するケース)、 w^{*x2} (第2期に補助金を支給するケース)、 w^{*x0} (補助金を支給しないケース)の大小を比較すると、次式を得る。ただし δ_x^* は $0 < \delta_x^* < 1$ の範囲にあるとする。

$$w^{*x0} < w^{*x2} < w^{*x1} \quad (0 < \delta_x^* < 1)$$

$$w^{*x2} < w^{*x0} < w^{*x1} \quad (0 < \delta_x^* \leq \delta_x^* < 1)$$

(4-3)

（証明） 付論Cを参照

(4-3)より、次の定理3が導かれる。

定理3

輸出補助金は第1期に支給することが最適となる。すなわち、社会的厚生は、補助金を第1期に支給するほうが、第2期に支給するより高くなる。製品の耐久性が高い場合には、第2期に補助金を支給することにより社会的厚生は低下する。

自国の政府は輸出補助金を支給することにより、社会的厚生を増加させることが示される。しかし、第2期に補助金を支給した場合には、社会的厚生について、 w^{*2} （第2期に補助金を支給するケース）と、 $(w^{*0}$ 補助金を支給しないケース）の大きさを比較すると、 δ_x が δ_x^* より小さい場合と大きい場合で大小関係が異なる。 δ_x が大きい場合においては、第2期に補助金を支給すると、補助金を支給しない場合よりかえって社会的厚生は低下する。これは、次のような理由によるものと考えられる。定理1、定理2より、補助金を第2期に支給することにより、補助金を支給しない場合より、第2期の生産量は大きくなり、第1期の生産量は小さくなる。耐久性が大きい場合には、第1期に生産された耐久財の第2期への持ち越し分が大きくなる。従って第2期においては、第1期の持ち越し分と、第2期における生産量とを合わせた耐久消費財の存在が多くなりすぎることにより、レンタル価格が大きく低下し、社会的厚生が小さくなる。

5. まとめ

本論では、国際複占市場下のレントの奪い合いに製品の耐久性を組み込み、輸出補助金を支給するとき、輸出補助金はいつ支給すべきかについて分析を行った。すなわち、第1

期目に支給すべきか、第2期目に支給すべきかについて考察し、次の結果を得た。

貿易政策として、輸出補助金を支給するとき、第1期目への支給が最適となることが示された。一方、製品の耐久性が高い場合には、第2期に補助金を支給することによりかえって社会的厚生を低下させることが示された。すなわち、補助金支給という政策決定のタイミングを誤れば自国の社会的厚生を害するという皮肉な結果が示されたことになる。

第1期の生産量については、補助金を支給しない場合より、輸出補助金を第1期に支給するケースには大きくなり、第2期に支給するケースには小さくなる。しかし、第2期の生産量については逆の結果を生じた。すなわち補助金を支給しない場合より、輸出補助金を第1期に支給するケースには小さくなり、第2期に支給するケースには大きくなる。

耐久消費財においては、第1期に生産した財の多くは第2期においても存在し、第2期に存在する第1期に生産した耐久消費財にはコストがかかっていない。従って第1期の生産量が大きいほど第2期のコストは小さくなる。本論の分析から次のことがいえる。耐久消費財の貿易政策としては、その初期段階に輸出補助金を支給することにより第1期の生産量を大きくすることが効率的である。しかし、耐久性が大きい場合においては、支給のタイミングが遅れると、輸出補助金を支給することがかえって自国の社会的厚生を損なうことになる。

輸出補助金はいつ支給すべきかについては、財政的な制約が大きい今日において、限られた財源を有効に使うという意味においても今後ますます重要なテーマになると考えられ、本論文はこのような問題への手がかりを与えるものであると考える。本論においては、分析を単純にするため耐久消費財の耐久性は、

自国のほうが外国よりも高いとして分析を行い、耐久性についても制約を設けた（注を参照）。また、第3国市場モデルを用いたため、消費者余剰については捨象した分析を行っている。市場の形態に加え、企業数が異なる場合には、本論とは異なった結果が導かれる可能性もあると考えられる。今後の課題としたい。

付論A 定理1の証明

x_{11}^* ：第1期の生産量(第1期に補助金を支給するケース)

x_{12}^* ：第1期の生産量(第2期に補助金を支給するケース)

x_{10}^* ：第1期の生産量(補助金を支給しないケース)

$x_{12}^* < x_{10}^* < x_{11}^*$ について

注) より次が成り立つ

$$x_{11}^* - x_{10}^* = \frac{1}{6} \{a - c(1 - 2\delta_x + \delta_y)\} > 0 \tag{A-1}$$

$$x_{10}^* - x_{12}^* = \frac{1}{6} (a - c)\delta_x > 0 \tag{A-2}$$

(A-1), (A-2)より $x_{12}^* < x_{10}^* < x_{11}^*$ が成り立つ。

付論B 定理2の証明

x_{21}^* ：第2期の生産量(第1期に補助金を支給するケース)

x_{22}^* ：第2期の生産量(第2期に補助金を支給するケース)

x_{20}^* ：第2期の生産量(補助金を支給しないケース)

$x_{21}^* < x_{20}^* < x_{22}^*$ について

注) より次が成り立つ。

$$x_{22}^* - x_{20}^* = \frac{1}{6} (a - c)(1 + \delta_x^2) > 0 \tag{B-1}$$

$$x_{20}^* - x_{21}^* = \frac{1}{6} \delta_x \{a - c(1 - 2\delta_x + \delta_y)\} > 0 \tag{B-2}$$

(B-1), (B-2)より $x_{21}^* < x_{20}^* < x_{22}^*$ が成り立つ。

付論C 定理3の証明

w^{*x1} ：社会的厚生(第1期に補助金を支給するケース)

w^{*x2} ：社会的厚生(第2期に補助金を支給するケース)

w^{*x0} ：社会的厚生(補助金を支給しないケース)

w^{*x1} と w^{*x2} の大小関係について

$$w^{*x1} - w^{*x2} = \frac{(2A + a\delta_x + c(\delta_x - \delta_y)) \{\delta_x(a + c) - c\delta_y\}}{72}$$

よって $w^{*x2} < w^{*x1}$ が成立する。 (C.1)

w^{*x1} と w^{*x0} の大小関係について

$$w^{*x1} - w^{*x0} = \frac{1}{72} \{a - c(1 - 2\delta_x + \delta_y)\}^2 > 0$$

よって $w^{*x0} < w^{*x1}$ が成立する。 (C.2)

w^{*x0} と w^{*x2} の大小関係について

$$w^{*x0} - w^{*x2} = \frac{1}{72} A [(a + 3c)\delta_x^2 + 2\{a - c(1 + \delta_y)\}\delta_x - A]$$

上の式より $f(\delta_x) = (a + 3c)\delta_x^2 + 2\{a - c(1 + \delta_y)\}\delta_x - A$ とおき、 $f(\delta_x)$ を δ_x の2次関数としてグラフを考える。

$f(\delta_x) = (a + 3c)\delta_x^2 + 2\{a - c(1 + \delta_y)\}\delta_x - A = 0$ として判別式をとると

$$\frac{D}{4} = (a - c)(a + 3c) + \{a - c(1 + \delta_y)\}^2 > 0$$

軸については次のようになる。

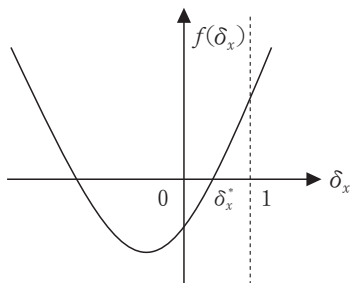
$$-\frac{\{a - c(1 + \delta_y)\}}{a + 3c} < 0$$

$$f(0) = -(a - c) < 0$$

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4}\{a+c(3-4\delta_y)\} > 0$$

$$f(1) = a+c(1-\delta_y) > 0$$

以上より、 δ_x の 2 次関数としてグラフをかくと下図のようになる。



上のグラフより以下が成り立つ。

δ_x^* は $0 < \delta_x^* < 1$ のある値をとるものとする。

$$w^{*x0} < w^{*x2} \quad (0 < \delta_x < \delta_x^*) \quad (C.3)$$

$$w^{*x2} < w^{*x0} \quad (0 < \delta_x^* \leq \delta_x < 1) \quad (C.4)$$

(C.1), (C.2), (C.3), (C.4) より、社会的厚生の大小について

$$w^{*x0} < w^{*x2} < w^{*x1} \quad (0 < \delta_x < \delta_x^*)$$

$$w^{*x2} < w^{*x0} < w^{*x1} \quad (0 < \delta_x^* \leq \delta_x < 1)$$

が成り立つ。

【注】

1. 輸出補助金は限界費用を超えることはないので $c - S_{x1}^* > 0$, $c - S_{x2}^* > 0$ より a は $c < a < c(5 - 2\delta_x + \delta_y)$ の範囲にあるものとする。
2. 製品の耐久性については $0 < \delta_y < \delta_x < \frac{1}{2}$ とする。

【参考文献】

Brander, J.A. and Spencer, B.J., (1984), "Tariff protection and Imperfect Competition", *Monopolistic Competition and International Trade* / edited by Henryk Kierzkowski, Clarendon Press.

Brander, J.A. and Spencer, B.J., (1985), "Export Subsidies and International Market Share Rivalry", *Journal of International Economics*, Vol.18, pp.83-100.

Brander, J.A. and Krugman, P.R., (1983), "A Reciprocal Dumping Model of International Trade", *Journal of International Economics*, Vol.15, pp.313-321.

Bulow, I., (1982), "Durable-Goods Monopolists", *Journal of Political Economy*, Vol.90, pp.314-32.

Butz, A., (1990), "Durable-Good Monopoly and Best-Price Provisions", *American Economic Review*, Vol.80, pp.1062-76.

Coase, R., (1972), "Durability and Monopoly", *Journal of Law and Economics*, Vol.15, pp.143-49.

Goering, G.E. and Pippenger, M.K., (2000), "International Trade and Commercial Policy for Durable Goods", *Review of International Economics*, Vol.8(2), pp.275-294.

入江洋子(2008)「生産における習熟効果と戦略的貿易政策－第3国市場における貿易政策－」『Studies in Applied Economics応用経済学研究』第1巻, 日本応用経済学会, pp.90-102.