

国際輸送部門が存在する下での最適貿易政策

川 越 吉 孝

要 旨

本研究の目的は、輸送部門を明示的にモデルに取り入れた下で、輸送企業の行動が最適な貿易政策に与える影響についての分析をすることにある。本研究で得られた結論は、以下のとおりである。輸送企業の限界費用が小さければ、その企業は輸送市場で大きなシェアを得る。一方の国のみの最適関税率は、外国の関税率に依存する。非協力的最適貿易政策は関税となるが、協力的最適貿易政策は、輸入補助金になることがある。

キーワード：輸入関税、輸入補助金、国際輸送部門、同質財、クールノー競争

1. はじめに

グローバリゼーションの言葉に示されるように、近年、国際貿易が非常に増加している。国際貿易は、北米自由貿易協定や欧州連合や、環太平洋戦略的経済連携協定などの地域貿易協定の増加によってますます増えることが予想される。こういった国際貿易には、財の国際間輸送が必要で、それを担っているのが国際輸送企業である。村上他（2006）によると、国際輸送の増加は、過去 20 年間では年平均 7.7% も成長し、約 4 倍の成長を達成している。また、国際輸送の増加は、温室効果ガスの一つと言われている CO₂ の排出量にも影響を与えるといわれおり、Olsthoorn（2001）をはじめとして、実証的にまた、シミュレーションを用いて研究され始めている。

このように輸送企業の重要性がますます増してきているにも関わらず、輸送企業を明示的に取り入れた理論的研究はそれほど多くはない。これまでの多くの貿易理論の研究では、輸送企業は無視されるか、輸送費用という形で捉えられていたからである。もちろん、輸送企業が完全競争に直面している仮定をおけば、輸送価格は輸送企業の限界費用と等しくなり、それを外生的に与えることは可能である。しかしながら、実際には輸送企業は国際輸送市場において寡占となっており、完全競争の仮定は必ずしも適切ではないといえる。国際経済学において数少ない先行研究としては、Francois and Wooton（2001）と Andriamananjara（2004）があげられる。Francois and Wooton（2001）は、関税低下による貿易の自由化や輸送企業とその市場の規模が輸送価格や輸送量に与える影響について

分析を行った。また、Andriamananjara (2004) は、輸送企業間の競争や国際輸送業界への規制、関税が各国での需要量や輸送価格や最終財価格に与える影響について分析を行った。近年では、国際経済学とは別の新しい経済地理学的なアプローチとしていくつかの研究を見ることができるようになってきた。Takahashi (2006) は、地域間輸送には伝統的な輸送手段と近代的な輸送手段を選べる状況をモデル化し、企業の立地に与える影響を分析した。Behrens et al. (2009) は、Ottaviano et al. (2002) 型の準線形型効用関数を仮定した下で、輸送企業の存在が企業の立地に与える影響についての分析を行った。Behrens et al. (2011) は、Behrens et al. (2009) と同様に Ottaviano et al. (2002) 型の効用関数を利用し、footloose capital モデルと core periphery モデルの場合に輸送企業が企業の立地に与える影響について分析を行った。しかし、これらの研究については最適な貿易政策について議論されておらず、また、最適な貿易政策が輸送企業の存在からどのような影響を受けるかについて議論されていない¹⁾。

本研究の目的は、輸送企業が存在する下で、最適な貿易政策に輸送企業の存在が与える影響について分析を行うことである。そもそも政府は政策を決定するとき、自国の経済厚生を最大にすることがまず求められる。したがって、最適貿易政策を導出することは、非常に重要なことである。そこで、本稿では 2 国 2 財の設定に 1 つの国際輸送サービス部門を加えたモデルを提示する。各国に同質の最終財を生産する企業が 1 つずつ存在し、分断された各国の市場でクールノー競争を行っている。また、輸送企業もそれぞれの国に 1 つずつ存在し、1 つの輸送市場でクールノー競争を行っている。以上のモデル設定より、次のような 3 つの最適な貿易政策を導出する。(i) 2 国のうちの一方の国のみが最適な貿易政策を行う場合、(ii) 自国と外国がそれぞれ非協力的に最適貿易政策を設定した場合、(iii) 両国が協力して最適貿易政策を設定した場合、以上のそれぞれについて分析を行う。

本稿の主要な結論は以下のとおりである。ある国の輸送企業の費用が小さければ、その輸送企業が行う輸送量は、そうでない企業のものより多くなる。最適貿易政策については、次のとおりである。一方の国のみでの最適貿易政策の下では、その国の最適貿易政策としての関税率は、外国の関税率に依存する。これは、輸送企業を明示的にモデル化している本研究の大きな特徴である。両国が非協力的に政策を決定する場合、最適な政策は輸入補助金ではなく関税政策となる。ところが、協力的に最適政策を設定した場合は、輸送企業の限界費用とその行動パターンや最終財市場の大きさによって、関税か輸入補助金のどちらかが選ばれる。特に、最終財市場が小さい場合や輸送企業の限界費用が大きい場合には、輸入補助金となる傾向が現れる。この結論も、輸送企業を考慮に入れた結果、得ることのできる結論である。

本稿は、以下の通り構成されている。まず、第 2 章で本稿の基本的なモデルが提示される。そして、第 3 章では非協力的な状態での最適な関税率が導出される。第 4 章においては、協力的な状態での最適な関税率が導出される。第 5 章で結論をまとめる。

2. モデル

2国2財モデルを仮定する。また、それぞれの国に1つの最終財企業と1つの輸送企業、1つのニューメレール財企業がそれぞれ存在するとする。最終財企業は外国の最終財企業と同質の財を生産し、各国の最終財市場に財を供給している。また、輸送企業は、国際輸送市場において財の国際間輸送サービスを供給する。このモデルでは、2国は輸送企業の技術と、両国が課す関税率以外は同じ状況の国であるとする。本モデルは、3つのステージから構成されている。まず、第1ステージでは、政府が厚生を最大にするように関税率を設定する。第2ステージでは、政府の政策を所与として、輸送企業がその利潤を最大にするように輸送量を数量競争を経て決定する。第3ステージで、最終財企業がクールノー競争の下で生産量を決定する。これらのゲームは第3ステージからバックワードに解かれる。

まず、消費者の効用最大化問題について見ていこう。 i 国の代表的消費者は以下のような選好を持っていると仮定する。

$$U_i = aX_i - \frac{X_i^2}{2} + m. \quad (1)$$

ただし、 X_i は i 国の代表的消費者の需要量、 m はニューメレール財で価格を1に標準化している²⁾。この個人の予算制約式は次のように書き表される。

$$p_i X_i + m = I_i. \quad (2)$$

ただし、 I_i は i 国の代表的個人の所得である。この所得は、ニューメレール部門で生産活動から得られる賃金に加えて、輸送企業と最終財企業の利潤、関税収入が一括で移転されるものとする。

i 国の消費者の効用最大化問題より、逆需要関数は、

$$p_i = a - (x_{ii} + x_{ji}), \quad i \neq j, \quad (3)$$

となる。ここで、 a とは逆需要関数の切片を表すパラメータ、 p_i は i 国における最終財の価格、 x_{ji} は j 国で生産され i 国で消費される量をそれぞれ表している。したがって、 $X_i = x_{ii} + x_{ji}$ である。

次に、企業行動に注目していこう。まず、ニューメレール財生産企業は、収穫一定で完全競争の下で労働のみを利用して生産活動を行っているとする。1単位の生産に1単位の労働が必要である。

また、価格を1と標準化しているので、賃金は1に固定される。

最終財企業については次のように表現される。 i 国と j 国の最終財企業の利潤はそれぞれ、

$$\pi_i = x_{ii}p_i + x_{ij}p_j - (t_j + p_T + c)x_{ij}, \quad (4)$$

$$\pi_j = x_{jj}p_j + x_{ji}p_i - (t_i + p_T + c)x_{ji}, \quad (5)$$

と書きあらわされる。ただし、 t_j は j 国の政府が i 国からの輸入に対して課税する従量関税、 p_T は従量的な輸送価格、 c は限界費用をそれぞれ表している。ここで、最終財企業の限界費用は、単純化のため、ゼロに標準化する。

(3)を(4)に代入し、最終財企業 i の利潤最大化問題を解く。 x_{ii} についての、利潤最大化のための一階条件は以下ようになる。

$$a - x_{ji} - 2x_{ii} = 0. \quad (6)$$

同様に、 x_{ij} についての利潤最大化のための一階条件は、

$$a - x_{jj} - 2x_{ij} - t_j - p_T = 0, \quad (7)$$

を得る。 j 国企業についても同様に解き、最終財の供給量はそれぞれ、

$$x_{ii} = \frac{a + p_T + t_i}{3}, \quad (8a)$$

$$x_{ji} = \frac{a - 2p_T - 2t_i}{3}, \quad (8b)$$

$$x_{ij} = \frac{a - 2p_T - 2t_j}{3}, \quad (8c)$$

$$x_{jj} = \frac{a + p_T + t_j}{3}, \quad (8d)$$

となる。ただし、常に貿易が行われる条件を仮定するために、 a は十分大きいと仮定する³⁾。 a は、市場の規模を示すパラメータで、すなわち、 a が大きくなれば、この最終財市場が大きいものであることを表している。

次に、国際輸送市場を考える。実際に国際間で財を取引されている量は、 x_{ij} と x_{ji} の和である。したがって、輸送に対する需要は次のように書き表せる。

$$Q = x_{ij} + x_{ji} = \frac{2(a - 2p_T - t_i - t_j)}{3} \quad (9)$$

輸送需要である (9) を、輸送価格について解くことによって、輸送の逆需要関数は、

$$p_T = \frac{1}{4}[2a - 2(t_i + t_j) - 3Q], \quad (10)$$

となる。

y_i を i 企業の輸送量、 y_j を j 企業の輸送量とすると、それぞれの国の輸送企業の利潤は、

$$\Pi_i = p_T y_i - y_i c_i, \quad (11a)$$

$$\Pi_j = p_T y_j - y_j c_j, \quad (11b)$$

となる⁴⁾。ただし、 $c_i (> 0)$ と $c_j (> 0)$ は、それぞれ i 国と j 国の輸送企業の限界費用を表している。輸送企業の輸送技術や空港における荷物管理の技術などの輸送企業の技術が、この限界費用にあらわされていると仮定する。したがって、IT 技術の導入などによる効率化など、企業努力によってこの限界費用は減らすことができる。ただし、本稿においては、外生的であると仮定する。(10) を (11a) と (11b) にそれぞれ代入し、利潤最大化問題を解き、各企業の輸送量はそれぞれ、

$$y_i = \frac{2[a - (t_i + t_j) - 4c_i + 2c_j]}{9}, \quad (12a)$$

$$y_j = \frac{2[a - (t_i + t_j) + 2c_i - 4c_j]}{9}, \quad (12b)$$

を得る。ここより、我々は次のような命題を得る。

命題 1

輸送企業の限界費用が小さければ、すなわち、輸送企業が効率的に輸送業務を行っていれば、その企

業の輸送量は多くなる。

ここで総輸送量は、(12a) と (12b) より、

$$Q = \frac{4[a - (c_i + c_j + t_i + t_j)]}{9}, \quad (13)$$

を得る。また、(12a) と (12b) を輸送の逆需要関数 (10) に代入し均衡輸送価格は、

$$p_T = \frac{1}{6}(a + 2c_i + 2c_j - t_i - t_j), \quad (14)$$

を得る⁵⁾。この輸送価格は、関税率の減少関数である。これは、関税率が増加することによって、国際貿易の量が減少し、輸送企業が限られたサービス供給量を取り合い、結果として、輸送価格が減少するからである。また、各輸送企業の輸送技術が改善すると、輸送量が増加し、逆需要関数を通じて、輸送価格は減少する。

(14) を (8) に代入し、最終財生産量はそれぞれ、

$$x_{ii} = \frac{1}{18}(7a + 2c_i + 2c_j + 5t_i - t_j), \quad (15a)$$

$$x_{ij} = \frac{1}{9}(2a - 2c_i - 2c_j + t_i - 5t_j), \quad (15b)$$

$$x_{jj} = \frac{1}{18}(7a + 2c_i + 2c_j - t_i + 5t_j), \quad (15c)$$

$$x_{ji} = \frac{1}{9}(2a - 2c_i - 2c_j - 5t_i + t_j), \quad (15d)$$

となる。最後に、(15) を (3) に代入し、最終財価格はそれぞれ、

$$p_i = \frac{1}{18}(7a + 2c_i + 2c_j + 5t_i - t_j), \quad (16a)$$

$$p_j = \frac{1}{18}(7a + 2c_i + 2c_j - t_i + 5t_j), \quad (16b)$$

を得る。以上で、本稿の基本モデルが描写された。

3. 最適貿易政策

(1) i 国政府の最適貿易政策

i 国の最適な貿易政策を導出し、市場の規模や費用などが最適貿易政策に与える影響について分析する⁶⁾。消費者の所得は、賃金、最終財企業と輸送企業の利潤に加えて、関税収入から構成されている。個人の予算制約式を、 m について解き、効用関数に代入すると、

$$\begin{aligned} U_i &= aX_i - \frac{X_i^2}{2} - p_i X_i + I_i \\ &= \underbrace{aX_i - \frac{X_i^2}{2} - p_i X_i}_{\equiv CS_i} + \underbrace{1 + \pi_i + \Pi_i + TR_i}_{\equiv I_i}, \end{aligned} \quad (17)$$

と書き表すことができる。ただし、 CS_i は i 国の消費者余剰、 TR_i は i 国の関税収入をそれぞれ表している。ここで、賃金は変化しないことから、以下のように i 国の経済厚生を定義する。

$$W_i \equiv U_i - 1 = CS_i + \pi_i + \Pi_i + TR_i \quad (18)$$

まず、後の分析を容易にするために、経済厚生を構成する各要素についての比較静学を行う。

$$\left. \frac{dCS_i}{dt_i} \right|_{t_i = t_j = 0} = -\frac{5}{324}(11a - 2c_i - 2c_j) < 0, \quad (19)$$

$$\left. \frac{d\pi_i}{dt_i} \right|_{t_i = t_j = 0} = \frac{1}{162}(43a + 2c_i + 2c_j) > 0, \quad (20)$$

$$\left. \frac{d\Pi_i}{dt_i} \right|_{t_i = t_j = 0} = -\frac{2}{27}(a - 4c_i + 2c_j), \quad (21)$$

$$\left. \frac{dTR_i}{dt_i} \right|_{t_i = t_j = 0} = \frac{2}{9}(a - c_i - c_j) > 0. \quad (22)$$

以上より、次のことが明らかとなる。両国の関税がゼロの水準から微小な関税率の増加は、最終財の価格上昇をもたらす、結果的に、消費者余剰の減少をもたらす。最終財企業の利潤は、関税率が上昇することによって、国内の市場のシェアを大きくすることができ、利潤を増加させる。輸送企業の利潤は、十分大きな a を仮定した下では、関税率の減少関数となる。これは、関税が賦課されることによって、国際的な輸送量が減少する一方で、輸送価格も減少するため、結果的に、輸送企業の利潤を減少させる効果を持っているからである。最後に、関税をかけることによって関税収入は、増加する。

関税の増加が、経済厚生に与える効果を分析する。経済厚生最大化のための 1 階および 2 階条件は、以下のようになる。

$$\frac{dW_i}{dt_i} = \frac{79a + 38c_i - 106c_j - 253t_i + 5t_j}{324} = 0, \quad (23)$$

$$\frac{d^2W_i}{dt_i^2} < 0. \quad (24)$$

2 階条件が負であるので、経済厚生は凹関数であり、それを最大にする関税率が存在する。そこで、(23) を t_i について解き、 i 国の最適関税率は、

$$t_i^* = \frac{1}{253}(79a + 38c_i - 106c_j + 5t_j), \quad (25)$$

となる⁷⁾。ここでわれわれは次のような命題を得る。

命題 2

自国の一方的な最適貿易政策は、国際貿易が行われるほど十分に大きな a の下では、常に関税政策となる。外国の輸送企業の限界費用が大きくなれば、最適関税率は小さくなる。一方で、自国企業の限界費用や外国が課税する関税率が大きくなれば、最適関税率は大きくなる。

外国企業の限界費用が大きくなれば、国際輸送市場における自国輸送企業のシェアは大きくなる。しかし、それは国際輸送価格を高め、結果として消費者余剰を低下させる。消費者余剰の減少を少なくするために、関税率を引き下げることとなる。一方で、 c_i が大きくなれば、自国の輸送企業の利潤は低下する。その低下を補うために、最適関税は高く設定される。最後に、 j 国が課税する関税率が大きくなれば、最終財企業の外国での市場シェアは減少する。また、国際輸送量は低下し、限られた

輸送量を取り合うため結果的に輸送価格は低下する。これは最終財価格の減少をもたらす。さらに、全体の国際輸送量は減少するものの、輸入量は国内での最終財価格の低下によって増加する。これらの効果のバランスによって、関税率は高く設定される傾向にある。

もし、輸送企業を考慮に入れなかった場合の最適関税率は、

$$t = \frac{a}{3},$$

となる。本モデルでは、最終財市場が分断されているので、輸送市場を考慮しない場合、その国の最適関税率には外国の関税率は影響を与えない。しかし、輸送市場を考慮に入れば、その市場の中でそれぞれの関税率が影響しあうことによって、最適関税率には、外国の関税率が影響を与える。これは、輸送企業を考慮することが非常に重要な意味を持つことを示唆している。

(2) 非協力最適貿易政策

各国が非協力的に最適な貿易政策を決定する場合を考える。 j 国のみが最適関税を課す場合は、 i 国の場合と同様にし、

$$t_j^* = \frac{1}{253}(79a - 106c_i + 38c_j + 5t_i), \quad (26)$$

となる。(25) と (26) より、非協力最適関税率は、

$$t_i^N = \frac{3397a + 1514c_i - 4438c_j}{10664}, \quad (27)$$

$$t_j^N = \frac{3397a + 1514c_j - 4438c_i}{10664}, \quad (28)$$

を得る⁸⁾。以上より、我々は次の命題を得る。

命題 3

a が十分大きく常に貿易が行われている場合、非協力的最適貿易政策は、互いに関税を課税することである。

証明 非協力的な最適関税率を代入した j 国の輸入量が正で、かつ、最適な非協力関税率が負である条件を求める。すなわち、 $x_{ij}^N > 0$ であつ、 $t_i^N < 0$ となる a を求める。

$$t_i^N = \frac{3397a + 1514c_i - 4438c_j}{10664} < 0$$

$$\Leftrightarrow A \equiv \frac{4438c_j - 1514c_i}{3397} > a. \quad (29)$$

同様にして、

$$x_{ij}^N = \frac{215a + 66c_i - 926c_j}{2666} > 0$$

$$\Leftrightarrow B \equiv \frac{926c_j - 66c_i}{215} < a. \quad (30)$$

したがって、両方の条件を満たすためには、 $A \geq B$ となる必要がある。

$$A \geq B$$

$$\Leftrightarrow \frac{4438c_j - 1514c_i}{3379} \geq \frac{926c_j - 66c_i}{215}$$

$$\Leftrightarrow 102496c_i \leq -2174784c_j, \quad (31)$$

を得る。しかし、この不等号を満たすためには c_i もしくは c_j が負である必要があり、定義と矛盾する。したがって、非協力的最適関税率が負となることはない。□

(3) 協力的最適貿易政策

両国が関税率設定において、協調政策をとるような状況を考える。ここで、協調政策は、共通の関税率 $t \equiv t_i = t_j$ を設定した下で、世界全体の経済厚生 $W \equiv W_i + W_j$ を最大にすることを表す⁹⁾。この下での利潤最大化のための一階条件は、

$$-\frac{2[7a - 16(c_i + c_j) + 4t]}{81} = 0, \quad (32)$$

を得る。また、経済厚生最大化のための2階条件は、

$$\frac{d^2W}{dt^2} = -\frac{8}{81} < 0, \quad (33)$$

を得る。2階条件が負であることから、協調政策の下でも、経済厚生を最大にする関税率が存在する。したがって、(32)より最適協調関税率として、

$$t^c = -\frac{1}{4}[7a - 16(c_i + c_j)], \quad (34)$$

を得る¹⁰⁾。この結果より、我々は次の命題を得る。

命題 4

貿易が行われている市場規模を仮定した下では、両国が協調的な貿易政策を実施した場合、 $a < 16/7(c_i + c_j)$ を満たせば輸入補助金政策が、 $a > 16/7(c_i + c_j)$ を満たせば関税政策が最適となる。

証明 $x_{ij}^c > 0$ がかつ、 $t^c < 0$ となる a を求める。

$$\begin{aligned} t^c &= -\frac{1}{4}[7a - 16(c_i + c_j)] < 0 \\ \Leftrightarrow C \equiv \frac{16}{7}(c_i + c_j) &< a. \end{aligned} \quad (35)$$

同様にして、

$$\begin{aligned} x_{ij}^c &> 0 \\ \Leftrightarrow D \equiv 2(c_i + c_j) &< a. \end{aligned} \quad (36)$$

この時、 a が大きければ常に成立する。次に、 $x_{ij}^c > 0$ がかつ、 $t^c > 0$ となる a を求める。

$$t^c = -\frac{1}{4}[7a - 16(c_i + c_j)] > 0$$

$$\Leftrightarrow C \equiv \frac{16}{7}(c_i + c_j) > a. \quad (37)$$

したがって、

$$C \geq D$$

$$\Leftrightarrow \frac{16}{7}(c_i + c_j) \geq 2(c_i + c_j),$$

を得る。したがって、この場合も、成立する。つまり、協力的最適貿易政策は、

$$7a - 16(c_i + c_j) > 0, \quad (38)$$

であれば、輸入補助金に、逆に

$$7a - 16(c_i + c_j) < 0, \quad (39)$$

の時は、関税が最適な政策となる。□

市場規模が小さい、すなわち a が小さければ、最終財企業の利潤、および、関税収入は減少する。そこで、外国の最終財市場へ多くアクセスするために、国際輸送を促進する必要がある。輸入に補助金を与えることは、結果として、お互いの輸入量を増加させる。したがって、協力的な状況では、輸入に対して補助金を与えあうことによって、国際的な物流量を増加させ、経済厚生を高めあって最適となる。一方で、市場規模が大きければ、国内のみでの最終財企業企業の利潤が多く、さらに外国からの輸入量も多くなり、関税収入が多くなる。こういった場合は、最適な政策として関税政策が選ばれる。以上の結論より、最適な関税率の設定は、最終財市場の大きさと輸送企業の効率性に大きく依存し、それらを考慮に入れて政策を決定する必要がある。

また、輸送企業を考慮に入れなかった場合、協調関税率は、

$$t = -a \quad (40)$$

を得る。当然、この最適輸入補助金は輸送企業の費用に依存していない。輸送費用を考慮した場合の、協力的な最適関税・補助金を導出するためには、輸送企業の費用を分析し設定することが重要であることを示している。

4. まとめ

本稿では、2国2財モデルに輸送部門を取り入れた下で最適貿易政策に与える影響について分析を行った。その結果、一方の国の輸送企業の限界費用が小さければ、その輸送企業の輸送市場のシェアは大きくなる。最適貿易政策については、一方の政府の単独的な最適政策は、他の政府が設定する関税率が依存する。また、両国が非協力的に最適な貿易政策を設定した場合、最適政策は輸送企業の限界費用の大きさに依存した輸入関税となる。さらには、両国の協調的最適貿易政策では、各国の市場規模が小さいとき輸出補助金が最適になる場合を示した。

政府の政策決定には様々な問題があり、必ずしも常に最適な関税率を設定できないかもしれない。しかしながら、政策決定時に、関税政策が好ましいのか、もしくは、輸入補助金政策が好ましいのかは考慮すべき点である。輸送企業を明示的に取り入れた本研究はそういった政策決定の一つの尺度を提供するであろう。さらには、協調的政策では、関税よりも輸入補助金が最適である場合がある。このことは、WTOによる協調的な貿易の自由化に対しても、非常に大きな意味を与えることになるであろう。

今後の課題としては、需要の非対称性を導入することが考えられる。具体的には、パラメータ a を国ごとに異なるものとするのが考えられる。さらには、差別化財のケース、一国における輸送企業の数を増やす、線形需要ではないモデルへの一般化等の拡張が考えられる。本研究はこういった拡張への基礎的な研究であるという位置づけを与えることができる。

注

- 1) 本稿における貿易政策は、輸入関税と輸入補助金を意味する。
- 2) j 国の代表的消費者の選好についても同様であるとする。
- 3) この a の大きさは、のちの命題の証明で導出される。
- 4) 各国の輸送企業がすべての輸送を行うので、 $Q = y_i + y_j = x_{ij} + x_{ji}$ が成立している。
- 5) この輸送価格に、のちに導出する最適関税率を代入した場合は常に正となる。
- 6) ここでは、外国政府は最適な関税率を設定しないと仮定する。したがって、外国政府が任意の水準に設定する関税率は、自国の最適関税率に与える一つの要素と考えられる。
- 7) j 国の最適関税率についても、同様にして導出することが出来る。
- 8) ただし、右上添え字の N は、非協力的均衡を表す。
- 9) 実際、対称性の仮定より、 $t = t_i = t_j$ とすることが協調政策となる。

10) ただし、右上添え字の C は、協力的均衡を表す。

参考文献

- Andriamananjara, Soamiely (2004) "Trade and International Transport services: an Analytical Framework," *Journal of Economic Integration*, Vol. 19, No. 3, pp. 604-625.
- Behrens, Kristian, Carl Gaigne, and Jacques-Francois Thisse (2009) "Industry Location and Welfare When Transport Costs are Endogenous," *Journal of Urban Economics*, Vol. 65, No. 2, pp. 195-208.
- Behrens, Kristian and Pierre M. Picard (2011) "Transportation, freight rates, and economic geography," *Journal of International Economics*.
- Francois, Joseph F. and Ian Wooton (2001) "Trade in International Transport Services: The Role of Competition," *Review of International Economics*, Vol. 9, No. 2, pp. 249-261.
- Olsthoorn, Xander (2001) "Carbon dioxide emissions from international aviation: 1950-2050," *Journal of Air Transport Management*, Vol. 7, pp. 87-93.
- Ottaviano, Gianmarco, Takatoshi Tabuchi, and Jacques-Francois Thisse (2002) "Agglomeration and trade revisited," *International Economic Review*, Vol. 43, No. 2, pp. 409-435.
- Takahashi, Takaaki (2006) "Economic Geography and Endogeneous Determination of Transport Technology," *Journal of Urban Economics*, Vol. 60, No. 3, pp. 498-518.
- 村上英樹・加藤一誠・高橋望・榊原胖夫 (編) (2006) 『航空の経済学』、ミネルヴァ書房。

Optimal Trade Policy under the International Transportation Sector

Yoshitaka KAWAGOSHI

Abstract

The aim of this paper is to analyze the effect of the optimal trade policy under the model with an international transportation sector. The main results are as follows: One of the main results is the lower marginal cost of the transportation firm, the larger the share of the firm in an international transportation market. Unilateral optimal tariff is affected by an exogenous foreign tariff rate. If we ignore the transportation sector, then the unilateral tariff rates will not depend on foreign tariff rates. Non-cooperative optimal tariff rates are positive. However, cooperative optimal tariff rates can be positive or negative.

Keywords: import tariff, import subsidy, international transportation sector, homogeneous goods, Cournot competition