

# 三国二部門世代重複モデルにおける 永続的トランスファーの経済厚生分析\*

篠 崎 剛

The purpose of this paper is, in a three-country two-sector overlapping generations framework, to analyze the welfare effects of the donor (country H), the recipient (country F) and the bystander (country B) by a permanent transfer between the former two countries. In usual static frameworks, the transfer paradox may occur because the presence of "the third-country" amplifies the terms-of-trade effect. This result crucially depends on the trade pattern of the third country. In this dynamic framework, however, the transfer-paradox can occur, not by "the trade pattern" but by "the existence" of the third country.

## I. はじめに

本稿の目的は、三国二部門世代重複モデルの枠組みにおいて二国間のトランスファーが各国の経済厚生に与える影響を分析することである。

国際間におけるトランスファーとは対価を伴わない価値の移転をさす。このトランスファーは、交易条件が不変であればその拠出国の経済厚生を低下させ、受取国のそれを上昇させる直接的な効果を有し、一方で、交易条件が変化すれば各国の経済厚生に間接的な効果を有する。したがって、一般的にこれら二つの効果の和によって両国の経済厚生の変化が決定される。特に、この交易条件の変化がトランスファーの直接的な効果を上回る場合に、その受取国の経済厚生が上昇し、拠出国のそれが低下する可能性を有する。これはトランスファー・パラドックスと呼ばれている。この問題の嚆矢は第一次世界大戦後のドイツの賠償金問題を巡る Keynes (1929) – Ohlin

(1929) 論争であるが、理論的には Samuelson (1952, 1954) による。そこでは静学的な枠組みにおいて(1)均衡がワル拉斯安定的であること、(2)トランスファーが生産要素として使用されないこと、(3)自由貿易が行われていること、および(4)二国しか存在しないこと、の四つの条件が成立している場合には、トランスファー・パラドックスが起こりえないことを示した。別のいい方をすれば、以上のような条件下では直接的な効果である所得移転の効果が間接的な効果である交易条件効果を上回ることはありえない。したがって、Samuelson (1952, 1954) 以降のトランスファー問題を扱う静学的一般均衡分析による研究は、これらの条件を緩和し、トランスファー・パラドックスが生じる状況を導出するという形で発展してきた。

このような静学的分析以外にも、動学的枠組みでトランスファー問題を扱った研究は存在する。その先駆的研究である Galor and Polemarchakis (1987) は、二国一部門世代

\* この論文は、名古屋大学大学院経済学研究科博士後期課程の修了に際して、研究成果の一部をまとめたものである。(編集委員会)

重複モデルにおいて、永続的なトランスファーが両国の経済厚生に与える影響を分析した。彼らは限界貯蓄性向が二国間で異なること、および各国の資本労働比率が黄金律水準から乖離していることが、トランスファー・パラドックスが生じるための条件であることを示した。しかしながら、この分析は一部門モデルによる分析であったため、Samuelson (1952, 1954) におけるそれと完全に対応したものとはいえない。そこで Shinozaki and Yanagihara (2006) は Galor (1992) の二部門世代重複モデルを二国に拡張した Galor and Lin (1997) を用いて、永続的なトランスファーが経済厚生に与える影響について分析を行った。そこでは Galor and Polemarchakis (1987) において示された各国の資本蓄積に起因する資本蓄積効果に加え、二財を考慮することで現れる交易条件効果が加わることにより、パラドキシカルな結果が生じることを示した。

これら二つの枠組みにおける議論は、二国間のトランスファーが両国の経済厚生に与える影響の分析であったが、Bhagwati, Brecher and Hatta (1983) は、三国 Heckscher-Ohlin モデルを用いて、経済に三国存在する場合の二国間トランスファーの影響を分析した。二国間のトランスファーは、「第三国」が存在することにより、その貿易を通して増幅される交易条件効果が強力に働く可能性がある。Bhagwati, Brecher and Hatta (1983) は、トランスファーの結果、第三国との貿易パターンに依存して交易条件効果が大きなものとなり、トランスファー・パラドックスが生じることを示した。本稿はこれらの研究を踏まえて Shinozaki and Yanagihara (2006) を三国へ拡張し、二国間のトランスファーが各

国の経済厚生に与える影響を考察する。ここでいう二財とは消費可能ではあるものの貯蔵不可能な消費財と消費不可能ではあるものの貯蔵可能な資本財をいう。この二部門世代重複モデルにおいては、静学的な枠組みにおけるものと異なり、拠出国の貿易パターンに依存せず、トランスファー・パラドックスが生じる可能性を示すことができる。このような結果となる主たる理由は、上で見た静学的分析における交易条件効果と動学的分析における資本蓄積効果が、第三国との貿易パターンに応じて間接効果として現れることによる。

本稿の構成は以下のとおりである。まず次節では二国間トランスファーを考慮した三国二部門世代重複モデルを提示する。第三節では、永続的なトランスファーが定常状態における相対価格および経済厚生に与える影響についての分析を行う。そして最後の第四節は総括を行う。

## II. モデル

経済には時間選好率の異なる三国が存在する。時間選好率の相対的に低い国を H 国、高い国を F 国およびその中間に位置する国を B 国とし、H 国から F 国へとトランスファーが行われるものとする（以下、順に拠出国 H 国、受取国 F 国および傍観国 B 国と呼ぶ）。三国はこの時間選好率以外は全て同質である ( $\rho^H < \rho^B < \rho^F$ )<sup>1)</sup>。各国に存在する市場は完全競争市場であり、経済活動は無限離散期において行われる。経済には、生産時点でのみ消費可能であり貯蔵不可能な消費財、X、を生産する消費財生産部門、そして、消費不可能で次期の生産にのみ用いることのできる貯蔵可能な資本財、Y、を生産する資本財生産

## 三国二部門世代重複モデルにおける永続的トランクスファーの経済厚生分析

部門が存在し、資本財生産部門が資本集約的であるものとする。いずれの財も資本と労働の二要素を用いて生産され、これらの生産要素は国内で自由に移動可能であるが、三国間で移動不可能である。また、二財は必ず三国で生産され、三国間で自由に貿易されるものとする。

第*i*国(*i*=H, F, B)の第*t*期における労働供給*L<sub>t</sub><sup>i</sup>*については、初期の労働供給量*L<sub>0</sub><sup>i</sup>*>0を所与とし、通時的に一定かつ三国で等しい、すなわち*L<sub>t</sub><sup>H</sup>*=*L<sub>t</sub><sup>F</sup>*=*L<sub>t</sub><sup>B</sup>*=*L<sub>0</sub><sup>H</sup>* *L<sub>0</sub><sup>F</sup>*=*L<sub>0</sub><sup>B</sup>*が成立しているものとする。各国内では二つの生産部門により、労働が完全に需要されるため、 $1 = l_t^{i,x} + l_t^{i,y}$ が成立する。ただし、*L<sub>t</sub><sup>i,j</sup>*を第*t*期における第*i*国第*j*生産部門(*j*=x, y)労働量とし、*l<sub>t</sub><sup>i,j</sup>*≡*L<sub>t</sub><sup>i,j</sup>*/*L<sub>t</sub><sup>i</sup>*は第*i*国における第*j*生産部門の総労働供給量に対する比率であり、 $0 < l_t^{i,j} < 1$ が成立している。

第*t*期における第*i*国資本財存在量、*Y<sub>t</sub><sup>i</sup>*は第*t+1*期の生産を行うための資本、*K<sub>t+1</sub><sup>i</sup>*として用いられる。したがって、*K<sub>t+1</sub><sup>i</sup>*=*Y<sub>t</sub><sup>i</sup>*、が成立し、一人あたりでは、

$$(1) \quad k_{t+1}^i = y_t^i$$

となる<sup>2)</sup>。ただし、*y<sub>t</sub><sup>i</sup>*は第*t*期における第*i*期国の人あたり資本財存在量、および*k<sub>t</sub><sup>i</sup>*≡*K<sub>t</sub><sup>i</sup>*/*L<sub>t</sub><sup>i</sup>*は第*t*期における第*i*国総資本・労働比率である。また、初期資本量*K<sub>0</sub>*>0は所与である。

### 1. 政府

抛出國H国政府は、家計からトランクスファーのための資金を一括税、*τ<sub>t</sub>*、によって調達し、

受取國F国政府へトランクスファーする。受取國政府は、そのトランクスファーを自国の若年者家計へ一括移転、*τ<sub>t</sub>*、するものとする。

### 2. 企業

第*i*国における第*j*生産部門で利用される生産技術を、*F<sub>j</sub>(K<sup>i,j</sup>, L<sup>i,j</sup>)*、で表す。この生産関数は、規模に関して収穫一定であり、新古典派の性質を満たし、三国間で同一のものとする。これにより第*t*期における消費財生産量と資本財生産量は、一人あたりの生産関数、*f<sub>j</sub>(k<sup>i,j</sup>)*、でそれぞれ、*x<sub>t</sub><sup>i</sup>*=*l<sub>t</sub><sup>i,x</sup>f<sub>x</sub>(k<sub>t</sub><sup>i,x</sup>)*, *y<sub>t</sub><sup>i</sup>*=*l<sub>t</sub><sup>i,y</sup>f<sub>y</sub>(k<sub>t</sub><sup>i,y</sup>)*、と表される(ただし、*k<sub>t</sub><sup>i,j</sup>*≡*K<sub>t</sub><sup>i,j</sup>*/*L<sub>t</sub><sup>i,j</sup>*は第*t*期における第*i*国第*j*生産部門の資本・労働比率、*x<sub>t</sub><sup>i</sup>*≡*X<sub>t</sub><sup>i</sup>*/*L<sub>t</sub><sup>i</sup>*および*y<sub>t</sub><sup>i</sup>*≡*Y<sub>t</sub><sup>i</sup>*/*L<sub>t</sub><sup>i</sup>*はそれぞれ第*i*国の人あたり消費財生産量および資本財生産量を表す)<sup>3)</sup>。ここで労働と同様、資本も二生産部門で完全に利用されるため、各国において一人あたりで*k<sub>t</sub><sup>i,x</sup>l<sub>t</sub><sup>i,x</sup>+k<sub>t</sub><sup>i,y</sup>l<sub>t</sub><sup>i,y</sup>*=*k<sub>t</sub><sup>i</sup>*が成立する。これを用いると一人当たりの消費財、資本財の生産量は、*x<sub>t</sub><sup>i</sup>*= $\frac{k_t^{i,x}-k_t^{i,y}}{k_t^{i,x}-k_t^{i,y}}$ *f<sub>x</sub>(k<sub>t</sub><sup>i,x</sup>)*, *y<sub>t</sub><sup>i</sup>*= $\frac{k_t^{i,x}-k_t^{i,y}}{k_t^{i,x}-k_t^{i,y}}$ *f<sub>y</sub>(k<sub>t</sub><sup>i,y</sup>)*として、*k<sub>t</sub><sup>i</sup>*, *k<sub>t</sub><sup>i,x</sup>*および*k<sub>t</sub><sup>i,y</sup>*の関数で表すことができる。

生産要素が同一国内の生産部門間において自由に移動可能であることおよび各生産部門の企業の利潤最大化条件から、

$$(2) \quad \begin{aligned} r_t &= p_t f'_x(k_t^{i,x}) = f'_y(k_t^{i,y}), \\ w_t &= p_t [f_x(k_t^{i,x}) - f'_x(k_t^{i,x})k_t^{i,x}] \\ &= f_y(k_t^{i,y}) - f'_y(k_t^{i,y})k_t^{i,y}, \end{aligned}$$

が得られる。ここで  $p_t$  は第  $t$  期における資本財に対する消費財の相対価格（以下、「相対価格」と呼ぶ）を、また、 $r_t$  および  $w_t$  はそれぞれ利子率および賃金率を表す。これを書き直すと要素価格はそれぞれ相対価格の関数として書くことができる。すなわち、 $w_t = w(p_t)$ 、 $r_t = r(p_t)$  と書くことができるため、これを、 $k_t^i$ 、 $k_t^{i,x}$  および  $k_t^{i,y}$  で書き直した生産関数に代入することで最終的に

$$(3) \quad x_t^i = x(k_t^i, p_t), \quad y_t^i = y(k_t^i, p_t)$$

と、一人あたりの消費財および資本財生産量が一人あたりの資本および相対価格の関数で表される。Galor (1992) および Galor and Lin (1997) にあるように、ストルパー＝サムエルソン定理とリブチンスキー定理が成立する<sup>4)</sup>。

### 3. 家計

各期には若年世代と老年世代の二世代が存在する。一国内において家計は同じ世代内、また、異なる世代間においても同質であるものとする。第  $t$  期に生まれた世代（第  $t$  世代）は、その期を若年期として過ごし、第  $t+1$  期を老年期として過ごす。若年期においては労働供給を非弾力的に行うことで  $w_t$  を得て、当期の消費、 $c_t^{i,1}$ 、と貯蓄、 $s_t^i$ 、に充てる。老年期には、貯蓄からのリターンのみを得て、その期の消費、 $c_{t+1}^{i,2}$ 、を行う。家計の効用は対数線形関数、 $U^i(c_t^{i,1}, c_{t+1}^{i,2}) = \ln c_t^{i,1} + \frac{1}{1+\rho^i} \ln c_{t+1}^{i,2}$  で表されるものとする。ただし、 $\rho^i \geq 0$  は外生的に与えられた第  $i$  国の時間選好率を表し、 $\rho^F > \rho^B > \rho^H$  を仮定している。トランプファーレの存在を考えると、各国家計

の予算制約は、それぞれ、 $p_t c_t^{H,1} + \frac{p_{t+1}}{r_{t+1}} c_{t+1}^{H,2} = w_t - \tau_t$ 、 $p_t c_t^{F,1} + \frac{p_{t+1}}{r_{t+1}} c_{t+1}^{F,2} = w_t + \tau_t$  および  $p_t c_t^{B,1} + \frac{p_{t+1}}{r_{t+1}} c_{t+1}^{B,2} = w_t$  となる。これらの予算制約の下で両国の家計の効用最大化により、両国の貯蓄関数

$$\begin{aligned} (4-H, F, B) \\ s^H(p_t; \tau_t, \rho^H) &= \frac{w(p_t) - \tau_t}{2 + \rho^H}, \\ s^F(p_t; \tau_t, \rho^F) &= \frac{w(p_t) + \tau_t}{2 + \rho^F}, \\ s^B(p_t; \rho^B) &= \frac{w(p_t)}{2 + \rho^B}, \end{aligned}$$

が与えられる。これを用いると各国の家計の間接効用関数は、

$$\begin{aligned} (5-H, F, B) \\ V^H[w(p_t), P_t, r(p_{t+1}), p_{t+1}; \rho^H, \tau_t] \\ &= \ln \left\{ \frac{w(p_t) - \tau_t - s^H(p_t; \rho^H, \tau_t)}{p_t} \right\} \\ &\quad + \frac{1}{1 + \rho^H} \ln \left\{ \frac{r(p_{t+1}) s^H(p_t; \rho^H, \tau_t)}{p_{t+1}} \right\}, \\ V^F[w(p_t), P_t, r(p_{t+1}), p_{t+1}; \rho^F, \tau_t] \\ &= \ln \left\{ \frac{w(p_t) - \tau_t - s^F(p_t; \rho^F, \tau_t)}{p_t} \right\} \\ &\quad + \frac{1}{1 + \rho^F} \ln \left\{ \frac{r(p_{t+1}) s^F(p_t; \rho^F, \tau_t)}{p_{t+1}} \right\}, \\ V^B[w(p_t), P_t, r(p_{t+1}), p_{t+1}; \rho^B] \\ &= \ln \left\{ \frac{w(p_t) - s^B(p_t; \rho^B)}{p_t} \right\} \\ &\quad + \frac{1}{1 + \rho^B} \ln \left\{ \frac{r(p_{t+1}) s^B(p_t; \rho^B)}{p_{t+1}} \right\} \end{aligned}$$

と、 $\rho^H$ 、 $\rho^F$  および  $\tau_t$  に依存した、相対価格  $p_t$  および  $p_{t+1}$  の関数として求められる。

## 三国二部門世代重複モデルにおける永続的トランプの経済厚生分析

### 4. 動学均衡

以上より、動学均衡は、三国の資本蓄積式および世界の資本市場均衡の四つの式で表される。すなわち、

(7-H, F, B)

$$s^H(p_t; \tau_t, \rho^H) = k_{t+1}^H,$$

$$s^F(p_t; \tau_t, \rho^F) = k_{t+1}^F,$$

$$s^B(p_t; \rho^B) = k_{t+1}^B$$

(8)

$$\begin{aligned} &s^H(p_t; \tau_t, \rho^H) + s^F(p_t; \tau_t, \rho^F) + s^B(p_t; \rho^B) \\ &= y^H(p_t, k_t^H) + y^F(p_t, k_t^F) + y^B(p_t, k_t^B) \end{aligned}$$

となる。以下分析を定常状態に限定することとし、またそこでの変数は、期を表す下付き文字  $t$  を省いて示すこととする<sup>5)</sup>。

### 5. 貿易

三国間の時間選好率の違いにより生ずる貯蓄率の差から貿易が行われる。その貿易パターンは、Galor and Lin (1997) で示された二国経済の場合と同様に以下の補題1のようになる。

#### 補題1

時間選好率以外全ての点で同一の三国経済において、時間選好率の低い国が資本集約的に生産される財を輸出する。

本稿においては、家計が行う貯蓄は、資本財の形でのみ可能であるとするため、各国内の貯蓄がその国内における次期の生産要素となる。したがって、相対的に貯蓄率の高い抛出国 H 国は受取国 F 国および傍観国 B 国より

資本ストックが多いことになる。資本財生産部門が資本集約的であるという仮定から、抛出国 H 国が資本財を輸出することがわかる。注意すべきは、もし傍観国 B 国の時間選好率が抛出国 H 国と受取国 F 国のそれとの平均にある場合である。この場合、傍観国 B 国は貿易を行うことはない<sup>6)</sup>。したがって、本稿では、時間選好率について、以下のような仮定をおくことにする。

仮定 傍観国 B 国の時間選好率は抛出国 H 国と受取国 F 国の加重平均にはない、つまり、 $\rho^B \neq \frac{\rho^H + \rho^F}{2}$  が成立しているものとする。

この仮定から、傍観国 B 国の貿易パターンは以下の補題2のようになる。

#### 補題2

時間選好率以外全ての点で同一の三国経済において、 $\rho^B > (<) \frac{\rho^H + \rho^F}{2}$  であれば傍観国 B 国は消費財輸出（輸入）国となる。

### III. 二国間トランプが三国の経済厚生に与える影響

本節では、二国間で行われる永続的なトランプが定常状態における抛出国 H 国、受取国 F 国および傍観国 B 国各国の経済厚生に与える影響を考察する。各国の間接効用関数 (5-H, F, B) は相対価格のみの関数であることから、まず相対価格への影響について考察し、その後、各国の経済厚生への影響についてみる。

## 1. 内生変数への影響

はじめに拠出国 H 国から受取国 F 国への永続的なトランプターが相対価格に与える影響を考察する。定常状態において、永続的なトランプターの影響は、

$$(9) \quad \frac{dp}{d\tau} = \frac{1}{\Delta} \left\{ (s_{\tau}^H + s_{\tau}^F)(y_k - 1) \right\} < 0$$

となる。ただし、 $y_k \equiv \frac{\partial y}{\partial k}$   $s_{\tau}^i \equiv \frac{\partial s^i}{\partial \tau}$ 、である<sup>7)</sup>。ここで（世界）資本市場均衡の安定性から、 $\Delta = \sum_i \{s_p^i(y_k - 1) - y_p^i\} > 0$  また、リプチンスキーキー定理を定常状態で評価していることから  $y_k - 1 > 0$  である。

この結果は直観的に次のように解釈できる。時間選好率の低い（すなわち貯蓄率の高い）拠出国 H 国からそれの高い受取国 F 国への永続的トランプターは、直接的に世界全体の貯蓄量を減少させる。また、この貯蓄の減少は世界全体の総資本ストックを減少させ、Rybczynski の拡大効果を通じて資本財供給のさらなる減少を誘発する。これら 2 つの効果により資本財市場で超過需要が発生するため、相対価格は低下することになる。

## 補題 3

資本財生産部門が資本集約的であるならば、時間選好率の低い国から高い国への永続的トランプターは、定常状態における相対価格を必ず低下させる。

## 2. 経済厚生への影響

前節での結果に基づき、三国間の永続的なトランプターが定常状態における拠出国 H 国、受取国 F 国および傍観国 B 国各国の経済厚生に与える影響を考察する。なお、分析

のため、動学的効率性を満たす状況に限定する。

永続的なトランプターが拠出国 H 国、受取国 F 国および傍観国 B 国各国の経済厚生に与える影響は、それぞれ、

$$(10-H, F, B) \\ \begin{aligned} \frac{dV^H}{dt} &= \alpha^H [(-r_p)k^H\{r(p)-1\} + r(p)m^H] \\ &\quad \frac{dp}{d\tau} + \frac{1}{(1+\rho^H)s_{\tau}^H}, \\ \frac{dV^F}{dt} &= \alpha^F [(-r_p)k^F\{r(p)-1\} - r(p)m^F] \\ &\quad \frac{dp}{d\tau} + \frac{1}{(1+\rho^F)s_{\tau}^F}, \\ \frac{dV^B}{dt} &= \alpha^B [(-r_p)k^B\{r(p)-1\} - r(p)m^B] \frac{dp}{d\tau} \end{aligned}$$

となる。ここで、 $\alpha^i = \frac{1}{r(1+\rho^i)s_{\tau}^i}$ 、 $m^i \equiv \left\{ (c_1^i + \frac{c_2^i}{r(p)}) - x^i \right\}$  を示す。(10) には静学的な影響と動学的な影響の 2 つが認められる。まず、後ろの項の  $\frac{1}{(1+\rho^i)s_{\tau}^i}$  はトランプターによる直接移転効果を表している。他方、前の項の大括弧内第 1 項の  $(-r_p)k^i\{r(p)-1\}$  は動学的効率性を、第 2 項の  $m^i$  は消費財の純輸入にかかる部分を各々表している。したがって、トランプターによる相対価格の変化を示す項  $\frac{dp}{d\tau}$  とそれら 2 項との積は、資本蓄積効果および交易条件効果と各々解釈できる。この資本蓄積効果は、一部門世代重複モデルの Galor and Polemarchakis (1987) におけるそれと対応し、動学的効果と呼ぶことができる。また交易条件効果は Samuelson (1954, 1952) の指摘したものと類似していることから静学的効果と呼ぶことができるが、

ある世代の経済厚生で評価していることから総消費量単位で輸入量が測られている点は異なっていることに注意すべきである。

以上の結果を踏まえて、トランクスファー・パラドックスが生じる可能性について考える。まず、拠出國 H 国の経済厚生への影響については (10-H) より、資本蓄積効果が常に負、交易条件効果は消費財を輸入していることから常に正、そして、直接移転効果が負となっていることがわかる。一方、(10-F) より、受取國 F 国の経済厚生への影響については、後ろの二つの効果の方向が逆になり、資本蓄積効果と交易条件効果はともに負、直接移転効果が正となっている。したがって、トランクスファー・パラドックスは、拠出國 H 国において、正の交易条件効果が負の資本蓄積効果および直接移転効果を上回り、かつ、受取國 F 国において負の資本蓄積効果および交易条件効果が正の直接移転効果を上回る場合に生じる。したがって、以下の命題 1 が得られる。

### 命題 1

資本財生産部門が資本集約的であり、定常状態において資本ストック水準が黄金律上になければ、時間選好率の低い国から高い国への永続的トランクスファーは、その拠出國の経済厚生を上昇させ、受取國のそれを低下させる可能性がある。

また、(10-B) より、傍観國 B 国の経済厚生の変化については、傍観國 B 国が消費財輸入国であれば、必ず上昇し、消費財輸出国であれば資本蓄積効果と交易条件効果の相反する影響により決定されることがわかる。

### 3. 厚生効果の分解

第三国が存在する存在する場合、トランクスファー・パラドックスが生じる可能性は二国間でトランクスファーを行う場合と比べてどのように影響しているのであろうか。これを調べるために、静学的な枠組みにおいてこれを考察した Bhagwati, Brecher and Hatta (1983) にしたがって二段階に分けて考察する。この第一段階において、拠出國 H 国が、受取國 F 国および傍観國 B 国に対してその貿易量に応じてトランクスファーを行う状況について考え、そして、第二段階において傍観國 B 国は受取國 F 国に対して、第一段階において受け取った額をトランクスファーすることを考える。そしてこの各段階に経済厚生の変化の影響を分解することで傍観國 B 国が存在するために生じる影響が明らかにされる。

#### (1) 拠出國の経済厚生への影響の分解

第一段階にして、拠出國 H 国は受取國 F 国に対して  $[m^F/(m^F+m^B)]\tau$  単位を、傍観國 B 国に対して  $[m^B/(m^F+m^B)]\tau$  単位をトランクスファーすることを考える。このもとでは拠出國 H 国の経済厚生への影響は

$$(11) \quad \left. \frac{dV^H}{d\tau} \right|_{1st} = \alpha^H [(-r_p)k^H\{r(p)-1\} - r(p)m^H] \\ \left[ \left( \frac{m^F}{m^F+m^B} \right) \frac{dp}{d\tau_{HF}} + \left( \frac{m^B}{m^F+m^B} \right) \frac{dp}{d\tau_{HB}} \right] + \frac{1}{(1+\rho^H)s_r^H}$$

のように表すことができる。ここで  $\tau_{HJ}$  は拠出國から  $J (= F, B)$  国への永続的なトランクスファーを示す。(11) において相対価格の変

化の影響を表す部分  $\left[ \frac{m^F}{m^F + m^B} \frac{dp}{d\tau_{HF}} + \frac{m^B}{m^F + m^B} \frac{dp}{d\tau_{HB}} \right]$  は受取国 F 国および傍観国 B 国に対するトランスターファーの加重和によって構成されていることが見てとれる。これは、経済に拠出国と受取国の二国のみ存在する場合における永続的トランスターファーが相対価格へ与える影響と全く同じ影響を与えていていることを示している。

第二段階において、傍観国 B 国は受取国 F 国に対して第一段階で受け取った額のトランスターファーを行うことを考える。ここでの拠出国 H 国の経済厚生への影響は、

$$\begin{aligned}
 (12) \quad & \frac{dV^H}{d\tau} \Big|_{2nd} = \alpha^H \left[ (-r_p) k^H \{r(p)-1\} - r(p) m^H \right] \\
 & \left( \frac{m^B}{m^F + m^B} \right) \frac{dp}{d\tau_{BF}} \\
 & = m^B \left[ \alpha^H (-r_p) k^H \{r(p)-1\} \left( \frac{1}{-m^H} \right) \right. \\
 & \quad \left. \frac{dp}{d\tau_{BF}} + r(p) \frac{dp}{d\tau_{BF}} \right]
 \end{aligned}$$

のように表すことができる。ここで傍観国 B 国から拠出国 F 国に対するトランスターファーが相対価格に与える影響を示す項は、貯蓄率の高い国からそれの低い国へのトランスターファーを行う場合には、補題 3 から負となる。また拠出国 H 国は消費財輸入国であることからは正である。したがって、(12) における大括弧内は第一項  $\alpha^H (-r_p) k^H \{r(p)-1\} \left( \frac{1}{-m^H} \right)$   $\left( \frac{dp}{d\tau_{BF}} \right)$  が正、第二項  $r \left( \frac{dp}{d\tau_{BF}} \right)$  が負となる。ここで傍観国 B 国が消費財の輸入国か輸出国であるかにより、第一項と第二項の差が経済厚生への影響を決定することになる。このとき、ここで加えられる影響がトランスターファー・パ

ラドックスを生む原因を強める可能性を持つことから「傍観者効果」と呼ばれる。Bhagwati, Brecher and Hatta (1983) などの静学的枠組みにおける分析においては傍観国 B 国が消費財輸入国であるとき、そのときのみ拠出国 H 国の経済厚生は上昇するということが示されていた。しかしながら、本稿のような動学的な枠組みにおいては二つの点で静学的な枠組みにおける結論と異なる。第一に、補題 3 において示されたように、交易条件効果が静学的な枠組みとは逆に働くため、傍観国 B 国が消費財輸入国 ( $m^B > 0$ ) であったとしても拠出国 H 国の経済厚生が低下する点である。これは動学的な枠組みにおける交易条件効果が当該財に対する需要量の影響を供給量の影響が凌駕する、すなわち(9)においてリプチンスキーエフが働いていることから生じている。第二に、資本蓄積効果が存在する点である。これにより交易条件効果が負に働く場合でも、資本蓄積効果がそれより強く働くならば、拠出国 H 国の経済厚生を上昇させることになる。

## (2) 受取国の経済厚生への影響の分解

受取国 F 国についても同様の類推が可能である。第一段階、第二段階それぞれにおいて

$$\begin{aligned}
 (13) \quad & \frac{dV^F}{d\tau} \Big|_{1st} = \alpha^F \left[ (-r_p) k^F \{r(p)-1\} - r(p) m^F \right] \\
 & \left( \frac{m^B}{m^F + m^B} \right) \frac{dp}{d\tau_{HB}} + \alpha^F \left( \frac{m^F}{m^F + m^B} \right) \\
 & \quad \left[ (-r_p) k^F \{r(p)-1\} - r(p) m^F \right] \\
 & \quad \left[ \frac{dp}{d\tau_{HF}} + \frac{1}{(1+\rho^F) s_r^F} \right]
 \end{aligned}$$

### 三国二部門世代重複モデルにおける永続的トランシスファーの経済厚生分析

および、

$$(14) \quad \frac{dV^F}{d\tau} \Big|_{2nd} = \alpha^F [(-r_p)k^F \{r(p)-1\} - r(p)m^F] \\ \left( \frac{m^B}{m^F + m^B} \right) \frac{dp}{d\tau_{BF}} + \frac{1}{(1+\rho^F)s_\tau^F}$$

を得る。ここで第一段階で求められた  $\alpha^F \left( \frac{m^F}{m^F + m^B} \right) [(-r_p)k^F \{r(p)-1\} - r(p)m^F]$   $\left[ \frac{dp}{d\tau_{HF}} + \frac{1}{(1+\rho^F)s_\tau^F} \right]$  と第二段階で求められた経済厚生への影響との和は経済に二国のみ存在する場合に行われるトランシスファーが経済厚生に与える影響に対応している。このうち前者、すなわち第一段階における第一項は「傍観者効果」を表している。このほか (14) の解釈についても拠出国の場合と同様に行うことができる。ここで得られるものをまとめたものが、次の命題 2 である。

#### 命題 2

資本財生産部門が資本集約的であり、定常状態において資本ストック水準が黄金律上になく、傍観国が貿易を行っているならば、拠出国の経済厚生は上昇し、受取国の経済厚生が低下する可能性をより増幅させる。

この命題についても、先と同様に、静学的な枠組みの中で得られた結果と異なることが用意に理解できる。

#### IV. 総括

本稿は、三国二部門世代重複モデルの枠組みにおいて二国間のトランシスファーが各国の

経済厚生に与える影響を分析した。本稿で得られた主要な結論は以下の二点である。第一に、第三国の中立により交易条件効果が二国における場合より強く働く点である。これは第三国が存在することでトランシスファーの結果、貿易を通じて跳ね返ってくる効果が現れることによる。第二に、静学的な枠組みにおける結論と異なり、拠出国の貿易パターンに依存せず、トランシスファー・パラドックスが生じる可能性を示すことができる点である。このような結果となる主たる理由は、静学的分析における交易条件効果に加え、動学的分析における資本蓄積効果が間接効果として現れることによる。

本稿の分析により、静学的および動学的両観点を踏まえた、これまでの研究より普遍的な枠組みでトランシスファーの影響について議論を行うことが可能となった。しかし、拠出国と受取国の生産技術における資本集約度の違い、およびトランシスファーに対する両国の反応のそれぞれを考慮していない点については、十分なものとはいえないかもしれない。すなわち、前者については、一般的に先進国である拠出国では資本財生産部門が資本集約的であり、途上国である受取国では消費財生産部門が資本集約的であることを想定することはより自然であるかもしれない。また、後者については Lahiri et al. (2002) が静学的な枠組みで示したように、各国はトランシスファーに対してそれを読み込んで最適に行動するという想定をすべきかもしれない。本稿の枠組みを基本的土台として、これらの要素を考慮したより普遍的な拡張が望まれる。

## 補論

## A. 動学システムの安定性条件

動学システム (7-H), (7-F), (7-B) および (8) を全微分してまとめると,

(A. 1)

$$\left[ \left( s_{p_t}^H \{ y_{k_t^H}^H dk_t^H + y_{k_t^F}^F dk_t^F + y_{k_t^B}^B dk_t^B \} / \right. \right. \\ \left. \left. \{ s_{p_t}^H + s_{p_t}^B + s_{p_t}^F - (y_{p_t}^H + y_{p_t}^B + y_{p_t}^F) \} \right) \right] = dk_{t+1}^H,$$

(A. 2)

$$\left[ \left( s_{p_t}^F \{ y_{k_t^H}^H dk_t^H + y_{k_t^F}^F dk_t^F + y_{k_t^B}^B dk_t^B \} / \right. \right. \\ \left. \left. \{ s_{p_t}^H + s_{p_t}^B + s_{p_t}^F - (y_{p_t}^H + y_{p_t}^B + y_{p_t}^F) \} \right) \right] = dk_{t+1}^F,$$

(A. 3)

$$\left[ \left( s_{p_t}^B \{ y_{k_t^H}^H dk_t^H + y_{k_t^F}^F dk_t^F + y_{k_t^B}^B dk_t^B \} / \right. \right. \\ \left. \left. \{ s_{p_t}^H + s_{p_t}^B + s_{p_t}^F - (y_{p_t}^H + y_{p_t}^B + y_{p_t}^F) \} \right) \right] = dk_{t+1}^B,$$

となる。これら (A. 1), (A. 2) および (A. 3) から導かれる特性方程式を解くことで、固有値は、 $\lambda_1 = 0$ ,  $\lambda_2 = 0$  および  $\lambda_3 = (y_k^H s_p^H + y_k^F s_p^F + y_k^B s_p^B) / W$  と求められる。ここで、 $W \equiv (s_{p_t}^H + s_{p_t}^F + s_{p_t}^B) - (y_{p_t}^H + y_{p_t}^F + y_{p_t}^B)$  は、ワルラスの安定条件から  $W > 0$  である。そして、補題 2 より  $y_{k_t}^j > 0$  であることから、 $\lambda_3 > 0$  であることがわかる。したがって、 $0 < \lambda_3 < 1$  の条件が満たされる場合には、均衡は安定であり、かつ、単調収束する。

## B. 比較静学

(7-H), (7-F), (7-B) および (8) を全微分して行列で表記すると,

(B. 1)

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & s_p^H \\ 0 & -1 & 0 & s_p^F \\ 0 & 0 & -1 & s_p^B \\ -y_k^H & -y_k^F & -y_k^B & W \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dk_t^H \\ dk_t^F \\ dk_t^B \\ dp \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -s_\tau^H \\ -s_\tau^F \\ 0 \\ -(m+s_\tau^H) \end{bmatrix} d\tau,$$

である。(B. 1) をクラーメルの公式によつて書き直すと (9) を得る。

## 謝辞

本稿を作成するにあたり竹内信仁教授、柳原光芳講師より有益なコメントをいただいた。ここに記して感謝いたします。なお本稿における誤りはすべて筆者に帰するものである。

## 注

1) 抛出国、受取国に関する仮定は Haaparanta (1989) や Yanagihara (2006) でなされているものと同じである。また、抛出国と傍観国の時間選好率について仮定をしても議論は本質的には同じである。

2) 抛出国 H 国が資本財輸入国ならば、 $y_t^H \equiv Y_t^H / L_t^H + \hat{Y}_t^F / L_t^F + \hat{Y}_t^B / L_t^B$  となる ( $\hat{Y}_t^F$ ,  $\hat{Y}_t^B$  は資本財輸入量を示す)。

3) 新古典派の生産関数とは、 $f_j: \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}_+$  が二回連続微分可能で、強く凹である正の増加関数、すなわち、 $f_j(k_t^j) > 0$ ,  $f_j'(k_t^j) > 0$  および、 $f_j''(k_t^j) > 0$ ,  $\forall k_t^j > 0$  を満たし、また、稻田条件、 $\lim_{k_t^j \rightarrow \infty} f_j(k_t^j) = 0$  および  $\lim_{k_t^j \rightarrow 0} f_j(k_t^j) = \infty$  も満たしているものをいう。

## 三国二部門世代重複モデルにおける永続的トランシスファーの経済厚生分析

- 4) (ストルパー＝サムエルソン定理)  $x > 0$ かつ $y > 0$ であるとする。資本財生産部門が資本集約的ならば、 $d\omega_i/dp_i > 0$ ,  $dr_i/dp_i < 0$ および $(d\omega_i/dp_i)(p_i/w_i) > 1$ が成立する。
- (リプチンスキイ定理)  $x > 0$ かつ $y > 0$ であるとする。資本財生産部門が資本集約的ならば、 $dx_i/dk_i < 0$ ,  $dy_i/dk_i > 0$ および $(dy/dk)(k/y) > 1$ が成立する。
- 5) 均衡の安定性については補論 A を参照。
- 6) 時間選好率について、 $\rho^H < \rho^B < \rho^F$ かつ $\rho^B = (\rho^H + \rho^F)/2$ であり、 $\rho^H = \rho^B + d\rho$ および、 $\rho^F = \rho^B - d\rho$ ,  $d\rho > 0$ であるとする。(4-H, F, B) より定常状態において拠出国 H 国は受取国 F 国より貯蓄は少なく、また時間選好率から傍観国 F 国の貯蓄はその間にある。すなわち、 $s^F < s^B < s^H$ となる。資本蓄積式(7-H, F, B)を考慮し、時間選好率に対応した形で $dk > 0$ を考慮すれば、 $k^H = k^B + dk$ ,  $k^F = k^B - dk$ となる。従って、世界資本市場均衡は、 $y(p, k^B + dk) + y(p, k^B) + y(p, k^B - dk)k^F = 3k^B$ と書ける。この右辺第一項と第三項にそれぞれ一次のテーラー展開を行うと、 $3\{y(p, k^B)k^B\} = 0$ となり、 $s(p, \rho^B) = k^B$ であることから、傍観国 B 国は貿易を行わないことが分かる。
- 7) 相対価格への影響については補論 B を参照。

## 参考文献

- Bhagwati, J. N., Brecher, R. A. and T. Hatta (1983), "The generalized theory of transfers and welfare: bilateral transfers in a multilateral world," *American Economic Review*, 73(4), pp.606-618.
- Brakman, S. and C. Marrewijk (1998), *The economics of international transfers*, Cambridge University Press.
- Galor, O. (1992), "A two-sector overlapping-generations model: a global characterization of the dynamical system," *Econometrica*, 60(6), pp.1351-1386.
- Galor, O. and S. Lin (1997), "Dynamic foundations for the factor endowment model of international trade," *Dynamics, Economic Growth, and International Trade*, University of Michigan Press.
- Galor, O. and H. Polemarchakis (1987), "International equilibrium and the transfer paradox," *Review of Economic Studies*, 54, pp.147-156.
- Haaparanta, P. (1989), "The intertemporal effects of international transfers," *Journal of International Economics*, 26, pp.371-82.
- Keynes, J. M. (1929), "The German transfer problem," *Economic Journal*, 39, 1-7.
- Lahiri, S., Raimondos. P., Wong, K., and A. D. Woodland (2002), "Optimal foreign aid and tariffs," *Journal of Development Economics*, 67(1), pp.79-99.
- Ohlin, B. (1929), "The reparation problem: A discussion I. Transfer difficulties, real and imagined," *Economic Journal* 39, pp.172-178.
- Samuelson, P. A. (1952), "The transfer problem and transport costs: The terms of trade when impediments are absent," *Economic Journal*, 62, pp.278-304.
- Samuelson, P. A. (1954), "The transfer problem and transport costs II: Analysis of effects of trade impediments," *Economic Journal*, 64, pp.264-289.
- Yanagihara, M. (2006), "The strong transfer paradox in an overlapping generations framework," *Economics Bulletin*, 6(3), pp.1-8.
- Yanagihara, M. and T. Shinozaki (2005), "The golden rule in a two-sector overlapping generations model," mimeo.

(名古屋大学大学院経済学研究科博士後期課程)