

# 海外への生産移管が所得、為替レートおよび経常収支におよぼす影響

## 異時点間モデルによる理論分析

近畿大学経済学部

西山 博幸

### 1 はじめに

本報告の目的は、企業の多国籍化の進展とともに進行する海外への生産移管が、投資国の所得・生産水準、経常収支などのマクロ経済変数に及ぼす影響を理論的に考察することである。生産拠点の海外シフトによる所得・生産水準への影響は、すでに Nishiyama(2001)において静学モデルの枠内で考察されている。しかし、経常収支への影響を分析するには、動学的観点からアプローチする必要がある。

第3節以降で展開するモデルはObstfeld-Rogoff(1995)を基礎としつつ、彼らのモデルに生産移管のメカニズムを導入したものである。そしてこのモデル分析により、生産移管の進展は相対的な自国消費水準、所得・生産水準を必ず低下させることを確認する<sup>1</sup>。さらに、為替レートに対してはつねに減価圧力をかけるものの、経常収支は変化させないという結果をも導く。

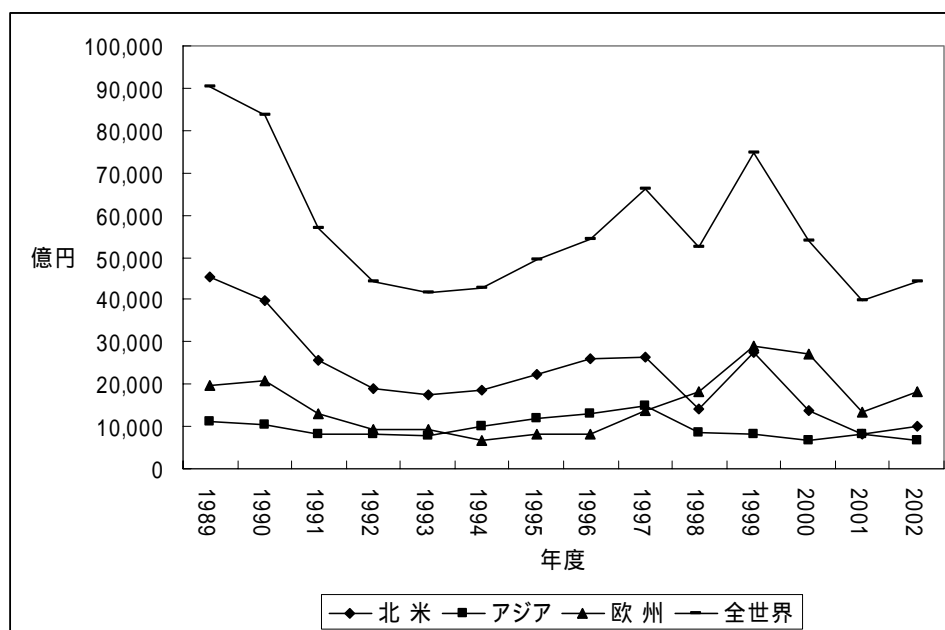
### 2 問題の所在

図1は最近の日本の対外直接投資の推移を描いたものである。ここから日本の対外直接投資は、1999年頃をピークに急激な減少局面を迎えたものの、2000年以降はやや回復傾向を見せていることが分かる。特に対アジア投資に注目すれば、1997年にピークを迎えた後2000年まで減少を続けたが、2001年には回復傾向を見せた。しかし、2001年以降に再び減少している。

---

<sup>1</sup> 生産移管の進展が、投資国所得を必ず引き下げるというこの結果は、海外への供給ソースの流出増加によっても、投資国の所得・生産水準が引き上げられる可能性を指摘したNishiyama(2001)の静学分析の結果とは異なっている。

図1 日本の対外直接投資



注および出所) 財務省「対外および対内直接投資状況：国別・地域別対外直接投資実績」より筆者作成。

計数は報告・届出ベース。

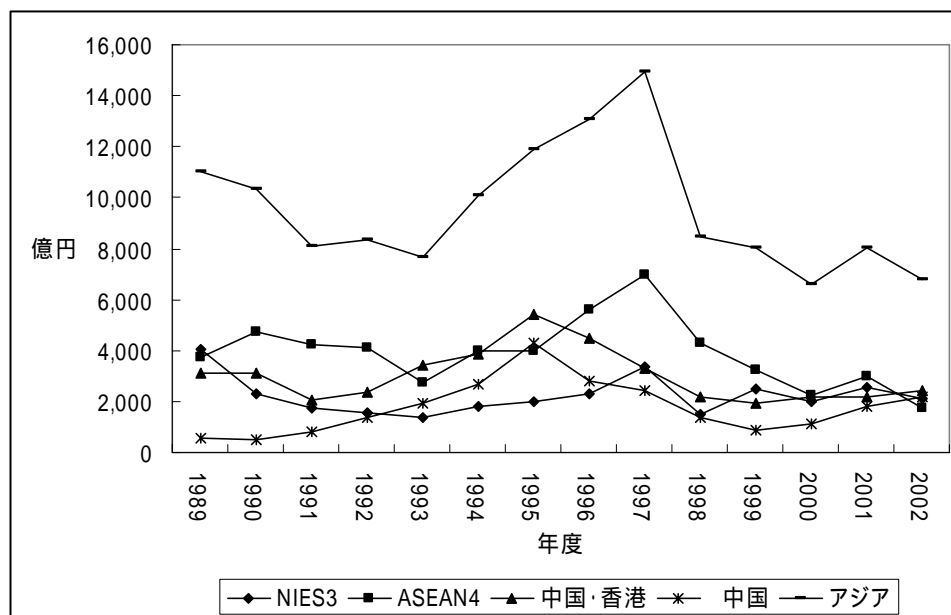
対アジア投資をさらに地域別に分類したグラフが図2である。ここでは、アジア全域と NIES3 (韓国、台湾、シンガポール)、ASEAN4 (タイ、マレーシア、インドネシア、フィリピン)、中国・香港および中国のみに対する投資の動向が描かれている。

日本の対アジア投資は、1997年のタイ・パーツ暴落に端を発したアジア通貨危機以降、低迷を続けていたが、2000年頃を底に回復に転じた。しかし、2001年から2002年にかけては再び減少傾向を示している。この中で唯一、対中投資のみが増加を続けている。日本の対中投資はアジア通貨危機発生前の1995年にはすでに下降局面に入っていたが、1999年以降は順調に増加している。

こうした最近の対中投資の持続的な増加を背景とし、産業空洞化に対する懸念が再燃してきた感がある。日本の製造業の国際競争力が低下しているのではないかという認識のもとに、「中国からの輸入急増による貿易・サービス収支の悪化」や「製造業の規模縮小による雇用吸収能力の低下」が経済成長基盤そのものを喪失させるのではないかといった事態

が懸念されているようである<sup>2</sup>。

図2 日本の対アジア投資



注および出所) 図1に同じ。

しかし残念なことに、対外直接投資の動向が、生産・所得、交易条件および経常収支に対してどのような影響を与えるのかという分析を行った理論研究は数少ない。直接投資に関する優れた理論研究は数多く提示されているものの、その主流は、貿易理論を基礎とした一般均衡論的アプローチである。ただし、こうしたタイプの分析では、短期の雇用問題には対応することができない。そこで Nishiyama(2001)では、企業の多国籍化の進展とともに進行する海外への生産移管が、投資国の所得・生産水準に及ぼす影響を理論的に考察するための開放マクロモデルを提示した。しかし、このモデルは静学モデルの枠内で行われており、経常収支に与える影響については分析することができなかった。それゆえ本報告では、Nishiyama(2001)のモデルを動学化することによって、対外直接投資の動向と、生産・所得、交易条件、経常収支との経済的連関を明らかにすることを目的とする。

<sup>2</sup> この問題に関しては、内閣府編『平成14年度版経済財政白書』の第3章「日本経済を活性化するための課題」でも詳しく論じられている。

### 3 モデル

世界には自国と外国の2国が存在し、両国ともに家計、企業、政府の3つの部門によって構成される。

#### (a) 家計

両国の家計は外国企業あるいは自国企業によって生産された財を消費する。なお、世界全体の家計数を1に基準化し、さらに自国家計の分布が  $x \in [b, 1]$ 、外国家計の分布が  $x \in [0, b]$  であると仮定する。

自国の個別(第  $x$ )家計の効用関数を以下のように設定する。この家計効用は消費( $C$ )や実質貨幣残高( $M/P$ )と正の相関を、労働投入( $L$ )とは負の相関をもっている。なお、パラメータについては  $0 < \delta < 1$ 、 $\chi > 0$ 、 $\kappa > 0$  とする。

$$U_t(x) = \sum_{s=t}^{\infty} \delta^{s-t} \left\{ \ln C_s(x) + \chi \ln \left( \frac{M_s(x)}{P_s} \right) - \left( \frac{\kappa}{2} \right) (L_s(x))^2 \right\}. \quad (1)$$

ここで小文字の  $t$  は時間( $t$ 期)を表し、 $C_t(x)$  は個別家計の  $t$  期における消費需要、 $\frac{M_t(x)}{P_t}$

はこの家計が  $t$  期首に保有している実質貨幣残高である。外国についても(1)式と同様の効用関数が成立しているとする。

ところで、家計消費は次のように定義される。

$$C = \left\{ \int_0^1 c(x)^\rho dx \right\}^{\frac{1}{\rho}}, \quad 0 < \rho < 1. \quad (2)$$

(2)式では、すべての財に対する家計消費の代替弾力性 ( $\frac{1}{1-\rho}$ ) が一定であるとされている。

また、自国の一般物価指標  $P$  は、

$$P = \left\{ \int_0^1 p(x)^{\frac{\rho}{\rho-1}} dx \right\}^{\frac{\rho-1}{\rho}} \quad (3)$$

で表される<sup>3</sup>。

さて、 $r_{t-1}$  を  $t-1$  期から  $t$  期にかけて債券からえられる実質金利とし、 $F_{t-1}$  を  $t$  期首にお

---

<sup>3</sup> (3)式の導出については、Obstfeld and Rogoff(1996)を参照のこと。

いて家計が保有している債券保有量、 $\pi$ を企業利潤、 $w$ を貨幣賃金率、 $\tau$ を民間へのトランスファーとすると、この自国家計の予算制約式は、

$$F_t(x) + \frac{M_t(x)}{P_t} = (1+r_{t-1})F_{t-1}(x) + \frac{M_{t-1}(x)}{P_t} + \frac{\pi_t(x) + w_t L_t(x)}{P_t} - C_t(x) + \tau_t(x) \quad (4)$$

で表される<sup>4</sup>。家計はこの予算制約の下で(1)の個別効用関数を最大化するように債券および貨幣の保有量、労働供給を決定する。外国についても同様に考えるが、外国の変数にはアスタリスク(\*)を付けて自国変数と区別している。

上記の諸式を用いて効用最大化問題を解けば、家計 $x$ の最適化条件が導出される。ここで全ての家計行動が対称的(symmetric)であるとすると、以下のような集計ベースでの1階条件を求めることができる。

$$C_{t+1} = \delta(1+r_t)C_t, \quad C_{t+1}^* = \delta(1+r_t^*)C_t^*, \quad (5a, b)$$

$$\frac{M_t}{P_t} = \chi \left( \frac{1+i_t}{i_t} \right) C_t, \quad \frac{M_t^*}{P_t^*} = \chi \left( \frac{1+i_t^*}{i_t^*} \right) C_t^*, \quad (6a, b)$$

$$\kappa L_t = (1-b)^2 \left( \frac{w_t}{P_t C_t} \right), \quad \kappa L_t^* = b^2 \left( \frac{w_t^*}{P_t^* C_t^*} \right). \quad (7a, b)$$

(6a)、(6b)式の導出には(5a)、(5b)式および

$$1+i_t = \left( \frac{P_{t+1}}{P_t} \right) (1+r_t), \quad 1+i_t^* = \left( \frac{P_{t+1}^*}{P_t^*} \right) (1+r_t^*) \quad (8a, b)$$

を用いる。 $i_t$ は $t$ 期から $t+1$ 期にかけての名目金利を表しており、(8a)および(8b)式は $t$ 期において名目金利と実質金利の間に成立するフィッシャー方程式である。なお、本モデルでは国際的に統合された完全な債券市場が存在すると仮定するため、自国と外国の名目金利の間に、

$$1+i_t = \left( \frac{e_{t+1}}{e_t} \right) (1+i_t^*) \quad (9)$$

というアンカバーの金利裁定式が成立する。このとき、購買力平価の成立を前提とする(後に成立を確認する)と、この(8)、(9)式より両国の実質金利が均等化することが確認できる。

<sup>4</sup> (4)式の右辺第3項に示される企業利潤の定式化等に関しては3.(b)を参照のこと。

## (b) 企業

自国企業は、自国で生産活動をおこなう自国輸出企業と、自国には本社機能のみを残し生産活動は外国でおこなう自国多国籍企業とに分類される。これに対して、外国企業は外国でのみ生産活動をおこなうものとする。1つの企業は1種類の財のみ生産することができ、その財は完全に差別化されている。このとき自国輸出企業が区間 $[\alpha, 1]$ 内で連続的に分布しているとすれば、その生産財のパラエティも $[\alpha, 1]$ で表示されることになる。さらに、自国多国籍企業は区間 $[\beta, \alpha]$ 、外国輸出企業は $[0, \beta]$ の区間内で連続的に分布しているとす。なお、すべての財は貿易財である。また、単純化のために海外からの利潤送金はないとする。

ここで各企業の行動に注目しよう。まず、両国における個々の財（ $x$ 財）に対する需要は次のように表される<sup>5</sup>。なお、以下では表記を簡略化するために、特に説明の必要がない限り、期を表す記号（ $t$ ）は省略する。

$$c(x) = \left\{ \frac{p(x)}{P} \right\}^{\frac{1}{\rho-1}} C, \quad c^*(x) = \left\{ \frac{p^*(x)}{P^*} \right\}^{\frac{1}{\rho-1}} C^*. \quad (10a, b)$$

$x$ 財を生産する自国輸出企業は、貨幣賃金率 $w$ を与件とし、(10a)、(10b)式で表される消費需要に基づいて企業利潤

$$\pi(x) = p(x)c(x) + e p^*(x)c^*(x) - w(c(x) + c^*(x)), \quad x \in [\alpha, 1], \quad (11)$$

を最大にするように $x$ 財の両国での販売価格を決定する。ただし生産関数は線形とし、財の生産には労働投入のみ必要であるとしている。

$$p(x) = \frac{w}{\rho} \equiv p^H, \quad p^*(x) = \frac{w}{e\rho} \equiv p^{H*}, \quad x \in [\alpha, 1]. \quad (12a, b)$$

企業の利潤最大化問題を解けば、(12a)、(12b)式の1階条件が導出できる。 $p^H$ は自国輸出企業によって生産された財の自国での販売価格を、 $p^{H*}$ は外国での販売価格を表している。

自国多国籍企業および外国輸出企業についても同様の手順で、下記の1階条件を導くことができる。ここで $p^F$ は、自国多国籍企業および外国輸出企業によって生産された財の

<sup>5</sup> 個々の財に対する需要関数は、名目消費支出総額を一定と仮定した上で、(2)式の消費指標を最大化することで導出できる。詳しくは、Obstfeld and Rogoff(1996)を参照のこと。

自国における販売価格、 $p^{F*}$ はその外国での販売価格である。

$$p(x) = \frac{eW^*}{\rho} \equiv p^F, \quad p^*(x) = \frac{W^*}{\rho} \equiv p^{F*}, \quad x \in [0, \alpha]. \quad (12c, d)$$

(12a) ~ (12d)式から容易に確認できるように、個々の財価格に関して購買力平価 (PPP) が成立している。さらに、(3)式および外国物価の定義式 (3)式に対応する式) を考慮すれば、両国の物価指標が

$$P = \left\{ \alpha \left( e p^{F*} \right)^{\frac{\rho}{\rho-1}} + (1-\alpha) \left( p^H \right)^{\frac{\rho}{\rho-1}} \right\}^{\frac{\rho-1}{\rho}}, \quad (13a)$$

$$P^* = \left\{ \alpha \left( p^{F*} \right)^{\frac{\rho}{\rho-1}} + (1-\alpha) \left( \frac{p^H}{e} \right)^{\frac{\rho}{\rho-1}} \right\}^{\frac{\rho-1}{\rho}}, \quad (13b)$$

と表されることが分かる。ここから、集計的な一般物価指標に関しても購買力平価

$$P = eP^* \quad (14)$$

の成立が確認できる。

### (c) 政府

ここでは政府支出はなく、貨幣発行によるシニョリッジ収入は、すべて各国民へのトランスファーに振り向けられるとする。このとき、政府の予算制約式は次のように表される。

$$\tau_t = \frac{M_t - M_{t-1}}{P_t}, \quad \tau_t^* = \frac{M_t^* - M_{t-1}^*}{P_t^*}, \quad (15a, b)$$

### (d) マクロ均衡

国際的に統合された資本市場において、両国は借入れや貸付けを自由におこなえるとす。また、各国内で貨幣市場の需給は均衡しなければならず、世界全体での海外純資産はゼロでなければならない。したがって、

$$F + F^* = 0 \quad (16)$$

が常に成立する。

次に、各国財市場の需給均衡は実質タームにおいて以下のように表される。ただし、実

質 GDP は  $y \equiv \frac{p^H Y}{P}$ 、 $y^* \equiv \frac{p^{F^*} Y^*}{P^*}$  で表されるとする。ここで  $Y$ 、 $Y^*$  は財の総供給水準である。

$$y = (1-\alpha) \left( \frac{p^H}{P} \right)^{\frac{\rho}{\rho-1}} (C + C^*), \quad y^* = \alpha \left( \frac{p^{F^*}}{P^*} \right)^{\frac{\rho}{\rho-1}} (C + C^*). \quad (17a, b)$$

最後に、労働市場の需給均衡について考えよう。(7)式の労働供給関数、生産関数( $Y = L$ )、実質 GDP の定義式および(12)式を考慮すれば、次のような労働市場の需給均衡条件が導ける。

$$\kappa y = (1-b)^2 \left( \frac{p^H}{P} \right)^2 \left( \frac{\rho}{C} \right), \quad \kappa y^* = b^2 \left( \frac{p^{F^*}}{P^*} \right)^2 \left( \frac{\rho}{C^*} \right). \quad (18a, b)$$

#### 4 定常均衡

以下では、短期および長期における各市場の均衡について論ずる。短期 ( $t$ 期) においては、個々の財価格は硬直的であると仮定される。個々の財の価格は事前 (前期) においてすでに決定済みであるために、予期せぬショックが発生した場合でも企業がこれらの価格を当期中に変更することはできない<sup>6</sup>。企業がこのショックに対応する形で価格の再設定をおこなうのは次期 ( $t+1$ 期) 以降である。なお、以下では便宜上、こうした影響の現れる  $t+1$ 期以降を「長期」と呼ぶ。

##### (a) 初期の定常均衡

本モデルでは各経済主体の行動が対称的であると仮定されるが、こうした対称的な定常均衡において成立する各変数の値を上付きのバーで表すこととする。

消費のオイラー方程式(5)式より(19)式が導けるが、この式から定常均衡における実質金利は主観的割引率 ( $\delta$ ) のみによって決定されることが分かる。

$$\bar{r} = \bar{r}^* = \frac{1-\delta}{\delta} \equiv \omega. \quad (19)$$

<sup>6</sup> このような場合でも、為替レートが変動した場合には、輸出価格は受動的に変化する点に注意したい。



次に、(16)式を考慮しつつ、両国家計の予算制約式と(15a)、(15b)式とを用いれば、

$$\bar{C} = \bar{r} \bar{F} + \bar{y}, \quad \bar{C}^* = -\bar{r} \bar{F} + \bar{y}^*, \quad (20a, b)$$

が導ける。(20a)、(20b)式の右辺第 1 項は債券保有からえられる利子収入および利払いを表す。

以下ではモデルの解析的な解 (closed-form solution) を導出するために、対称的な定常均衡のうちでも、初期 (0 期) の海外純資産がゼロ ( $\bar{F}_0 = \bar{F}_0^* = 0$ ) という特殊な定常均衡を想定して分析をおこなう。なお、この特殊な定常均衡は下付のゼロを用いて表される。さらに初期時点では、自国家計数と自国内で生産活動を行っている企業数が等しい ( $\bar{\alpha}_0 = b$ ) とする。

さて、初期の海外純資産がゼロであることを考慮すれば、(20)式より、

$$\bar{C}_0 = \bar{y}_0, \quad \bar{C}_0^* = \bar{y}_0^*,$$

が導ける。このとき、労働市場の需給均衡条件(18a)、(18 b)より、

$$\frac{\bar{y}_0}{\bar{y}_0^*} = \left( \frac{1-b}{b} \right) \left( \frac{\bar{p}_0^H / \bar{P}_0}{\bar{p}_0^{F*} / \bar{P}_0^*} \right),$$

が導ける。さらに財市場の需給均衡条件(17a)、(17 b)より、

$$\frac{\bar{y}_0}{\bar{y}_0^*} = \left( \frac{1-\bar{\alpha}_0}{\bar{\alpha}_0} \right) \left( \frac{\bar{p}_0^H / \bar{P}_0}{\bar{p}_0^{F*} / \bar{P}_0^*} \right)^{\frac{\rho}{\rho-1}},$$

が導ける。これら両式を用いれば、 $\bar{\alpha}_0 = b$  という仮定の下において、 $\frac{\bar{p}_0^H}{\bar{P}_0} = \frac{\bar{p}_0^{F*}}{\bar{P}_0^*}$  の成立

が確認できる。ここで、自国物価定義式(13a)が、

$$1 = \left\{ \bar{\alpha}_0 \left( \frac{\bar{e}_0 \bar{p}_0^{F*}}{\bar{P}_0} \right)^{\frac{\rho}{\rho-1}} + (1-\bar{\alpha}_0) \left( \frac{\bar{p}_0^H}{\bar{P}_0} \right)^{\frac{\rho}{\rho-1}} \right\}^{\frac{\rho-1}{\rho}},$$

と変形できることを考慮すれば、 $\frac{\bar{p}_0^H}{\bar{P}_0} = \frac{\bar{p}_0^{F*}}{\bar{P}_0^*} = 1$  の関係が得られる。このとき、労働市場

の需給均衡条件(18a)、(18 b)式と、 $\bar{C}_0 = \bar{y}_0$  および  $\bar{C}_0^* = \bar{y}_0^*$  の関係から、消費および所得の定常均衡解

$$\bar{C}_0 = \bar{y}_0 = (1-b) \left( \frac{\rho}{\kappa} \right)^{\frac{1}{2}}, \quad \bar{C}_0^* = \bar{y}_0^* = b \left( \frac{\rho}{\kappa} \right)^{\frac{1}{2}}, \quad (21a, b)$$

が導出できる。さらに貨幣需要関数(6a)、(6b)式を用いれば、

$$\bar{e}_0 = \left( \frac{b}{1-b} \right) \left( \frac{\bar{M}_0}{\bar{M}_0^*} \right), \quad (21c)$$

であることも分かる。

## (b) 長期均衡

こうした初期の定常均衡に対して、 $t$ 期において外生的なショックが加わった場合、各経済主体はそのショックに対応する形で行動を調整し、 $t+1$ 期以降に新たな定常均衡へと到達すると仮定しよう。長期において成立する均衡式は以下のとおりである。

### ・消費オイラー方程式

$$C_{t+2} = \delta (1+r_{t+1}) C_{t+1}, \quad C_{t+2}^* = \delta (1+r_{t+1}^*) C_{t+1}^*. \quad (22a, b)$$

### ・貨幣市場の需給均衡

$$\frac{M_{t+1}}{P_{t+1}} = \chi \left( \frac{1+i_{t+1}}{i_{t+1}} \right) C_{t+1}, \quad \frac{M_{t+1}^*}{P_{t+1}^*} = \chi \left( \frac{1+i_{t+1}^*}{i_{t+1}^*} \right) C_{t+1}^*. \quad (22c, d)$$

### ・労働市場の需給均衡

$$\kappa y_{t+1} = (1-b)^2 \left( \frac{P_{t+1}^H}{P_{t+1}} \right)^2 \left( \frac{\rho}{C_{t+1}} \right), \quad \kappa y_{t+1}^* = b^2 \left( \frac{P_{t+1}^{F*}}{P_{t+1}^*} \right)^2 \left( \frac{\rho}{C_{t+1}^*} \right). \quad (22e, f)$$

### ・財市場の需給均衡

$$y_{t+1} = (1-\alpha_{t+1}) \left( \frac{P_{t+1}^H}{P_{t+1}} \right)^{\frac{\rho}{\rho-1}} (C_{t+1} + C_{t+1}^*), \quad (22g)$$

$$y_{t+1}^* = \alpha_{t+1} \left( \frac{P_{t+1}^{F*}}{P_{t+1}^*} \right)^{\frac{\rho}{\rho-1}} (C_{t+1} + C_{t+1}^*). \quad (22h)$$

### ・予算制約式

$$F_{t+1} - F_t = r_t F_t + y_{t+1} - C_{t+1}, \quad F_{t+1}^* - F_t^* = r_t^* F_t^* + y_{t+1}^* - C_{t+1}^*. \quad (22i, j)$$

### ・購買力平価

$$P_{t+1} = e_{t+1} P_{t+1}^*. \quad (22k)$$

・物価定義式

$$P_{t+1} = \left\{ \alpha_{t+1} (e_{t+1} p_{t+1}^{F*})^{\frac{\rho}{\rho-1}} + (1 - \alpha_{t+1}) (p_{t+1}^H)^{\frac{\rho}{\rho-1}} \right\}^{\frac{\rho-1}{\rho}}, \quad (22l)$$

$$P_{t+1}^* = \left\{ \alpha_{t+1} (p_{t+1}^{F*})^{\frac{\rho}{\rho-1}} + (1 - \alpha_{t+1}) \left( \frac{p_{t+1}^H}{e_{t+1}} \right)^{\frac{\rho}{\rho-1}} \right\}^{\frac{\rho-1}{\rho}}. \quad (22m)$$

以上の諸式を、初期の定常均衡の近傍で線形近似し、集約したのが(23)、(24)式である<sup>7</sup>。ここで、各変数の変化率はそれぞれの変数の初期における定常均衡水準からの乖離として表され、たとえば変数  $X$  に関して、 $\hat{X}$  は  $\frac{dX}{X_0}$  と定義されている。ただし、 $\bar{F}_0 = 0$  であるため、 $\hat{F}$  についてのみ、 $\frac{dF}{C_0}$  と定義している点に注意したい。

$$\hat{e}_{t+1} = -(\hat{C}_{t+1} - \hat{C}_{t+1}^*), \quad (23)$$

$$\hat{C}_{t+1} - \hat{C}_{t+1}^* = \left( \frac{2-\rho}{2} \right) \left( \frac{\omega}{b} \right) \hat{F}_t + (\rho-1) \left( \frac{1}{1-\bar{\alpha}_0} \right) \hat{\alpha}_{t+1}, \quad (24)$$

(23)式は長期における貨幣市場の均衡式を表し、(24)式は財市場におけるそれである。(23)式からは、為替レートの変動が自国の相対的な消費の変化に依存して決まることが分かる。また(24)式からは、長期均衡における消費格差は、生産移管の進展による所得・生産格差の変化、および国際的な資産の再配分に伴う利払い関係にも依存していることが分かる。

(c) 短期均衡

短期 ( $t$  期) においては、いかなる外生的ショックに対しても企業は個々の財の価格を変更しないとする。この価格硬直性が仮定される短期においては、最適な労働供給水準を決定する(7a)および(7b)式は成立しない。

さて、この短期において成立する均衡式は以下のとおりである。

・消費オイラー方程式

$$C_{t+1} = \delta (1+r_t) C_t, \quad C_{t+1}^* = \delta (1+r_t^*) C_t^*. \quad (25a, b)$$

<sup>7</sup> この導出に関しては、数学注Aを参照のこと。

・貨幣市場の需給均衡

$$\frac{M_t}{P_t} = \chi \left( \frac{1+i_t}{i_t} \right) C_t, \quad \frac{M_t^*}{P_t^*} = \chi \left( \frac{1+i_t^*}{i_t^*} \right) C_t^*. \quad (25c, d)$$

・フィッシャー方程式

$$1+i_t = \left( \frac{P_{t+1}}{P_t} \right) (1+r_t), \quad 1+i_t^* = \left( \frac{P_{t+1}^*}{P_t^*} \right) (1+r_t^*). \quad (25e, f)$$

・財市場の需給均衡

$$y_t = (1-\alpha_t) \left( \frac{P_t^H}{P_t} \right)^{\frac{\rho}{\rho-1}} (C_t + C_t^*), \quad y_t^* = \alpha_t \left( \frac{P_t^{F*}}{P_t^*} \right)^{\frac{\rho}{\rho-1}} (C_t + C_t^*). \quad (25g, h)$$

・予算制約式（経常収支決定式）

$$F_t - F_{t-1} = r_{t-1} F_{t-1} + y_t - C_t, \quad F_t^* - F_{t-1}^* = r_{t-1}^* F_{t-1}^* + y_t^* - C_t^*. \quad (25i, j)$$

・購買力平価

$$P_t = e_t P_t^*. \quad (25k)$$

・物価定義式

$$P_t = \left\{ \alpha_t (e_t p_t^{F*})^{\frac{\rho}{\rho-1}} + (1-\alpha_t) (p_t^H)^{\frac{\rho}{\rho-1}} \right\}^{\frac{\rho-1}{\rho}}, \quad (25l)$$

$$P_t^* = \left\{ \alpha_t (p_t^{F*})^{\frac{\rho}{\rho-1}} + (1-\alpha_t) \left( \frac{p_t^H}{e_t} \right)^{\frac{\rho}{\rho-1}} \right\}^{\frac{\rho-1}{\rho}}. \quad (25m)$$

以上の諸式を初期の定常均衡の近傍で線形近似し、(23)式を始めとするいくつかの長期均衡条件を用いれば、次のような資産市場の均衡条件（MM曲線）および財市場の均衡条件（GG曲線）を求めることができる<sup>8</sup>。

$$\text{MM 曲線: } \hat{e}_t = -(\hat{C}_t - \hat{C}_t^*). \quad (26)$$

$$\text{GG 曲線: } \hat{e}_t = \left( \frac{1-\rho}{\rho} \right) \left[ \left\{ 1 + \frac{2(1-\rho)}{\omega(2-\rho)} \right\} \left( \frac{1}{1-\bar{\alpha}_0} \right) \hat{\alpha}_t + \left\{ 1 + \frac{2}{\omega(2-\rho)} \right\} (\hat{C}_t - \hat{C}_t^*) \right]. \quad (27)$$

## 5 永続的な生産移管の増加が経済に与える影響

<sup>8</sup> この導出に関しては、数学注Bを参照のこと。

$t$ 期において自国企業による海外生産の規模が拡大した場合、為替レートや経常収支、生産水準などはどのような影響を受けるのであろうか。ただし、各経済主体はこの事態を事前に予見することはできないとする。

(a) 為替レートおよび消費に与える影響

ここでは、海外への永続的な生産移管の増加が為替レートや両国の消費格差をどのように変化させるかについて見ていくことにしよう。

図3 永続的な生産移管の増加による消費格差および為替レートへの影響

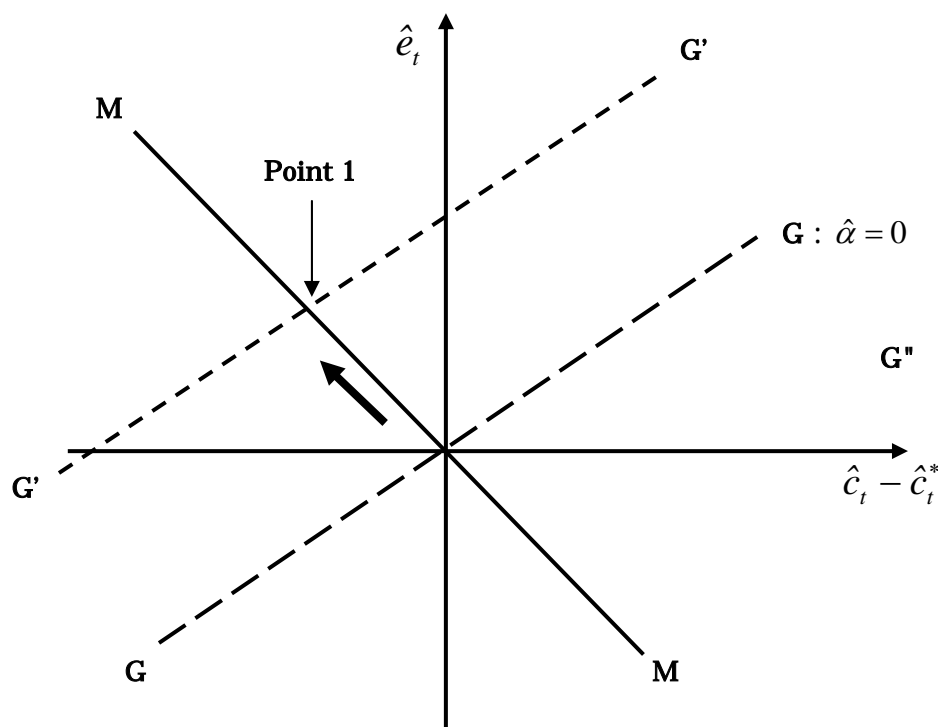


図3には、(26)式のMM曲線、(27)式のGG曲線が描かれている。MM曲線は原点を通る右下がりの曲線として描かれているが、これについての説明は必要ないであろう。GG曲線についても、 $0 < \rho < 1$ かつ $0 < \omega$ に注意すればこれが右上がりの曲線であることは容易に理解できる。

生産移管の動向に変動がない場合、(27)式は図3のGG曲線のように原点を通るが、 $\alpha$ が増加した後には原点は通らず、GG曲線は元の状態よりも左上方(G'G')にシフトする。

この結果、為替レートの上昇と消費格差の縮小という効果を得る。これらの効果に関して直感的な解釈を加えてみよう。

本モデルの構造に注目すると、 $\alpha$ の増加は主に、生産移管そのものが自国生産水準を下落させる効果（生産移管効果）と、生産移管の進展が、直接、物価変動を引き起こすことにより生ずる効果（価格効果）を通じて経済に影響をおよぼすように見える。しかし

前述のとおり、初期の定常均衡においては  $\frac{\bar{P}_0^H}{\bar{P}_0} = \frac{\bar{P}_0^{F*}}{\bar{P}_0^*} = 1$  の関係が成立しており、生産移

管の進展が物価におよぼす直接効果は消滅してしまう。したがって、この生産移管の進展による経済効果のうち作用するのは ⑨ の生産移管効果のみとなる<sup>9</sup>。この効果によって自国の実質国民所得および相対的な自国消費水準は低下する。このとき自国貨幣需要に対しては下落圧力が加わるが、貨幣市場の均衡を維持するために自国物価水準が上昇（外国の物価水準は下落）、自国通貨の減価が発生する。この一連の動きがGG曲線のシフト（G'G'）として表される。

この為替レートや所得水準への効果は計算でも容易に確認しうる。(26)、(27)式より、

$$\hat{C}_t - \hat{C}_t^* = -(1-\rho) \left( \frac{1}{1-\bar{\alpha}_0} \right) \hat{a}_t < 0 \quad (28)$$

$$\hat{e}_t = (1-\rho) \left( \frac{1}{1-\bar{\alpha}_0} \right) \hat{a}_t > 0 \quad (29)$$

であることが分かる。

## (b) 経常収支に与える影響

次に、経常収支に与える影響について見ていこう。(28)、(29)式および短期均衡体系の予算制約式（数学注B：(B17)式）を用いれば、(30)式が導出できる。

$$\left( \frac{1}{b} \right) \hat{F}_t = 0 \quad (30)$$

<sup>9</sup> 例えばNishiyama(2001)のように、多国籍企業による本国への利潤送金の存在を考慮した場合は、自国所得・生産への増加効果が発生すると考えられるので、自国経済に与える影響は本稿よりもさらに複雑なものになる。なお、Nishiyama(2001)の静学モデルでは、上記の価格効果も結果に大きく影響を与えている。

ただし、 $\hat{F}_t \equiv \frac{dF_t}{c_0}$  である。(30)式から明らかなように、生産移管の永続的な増加は自国経

常収支を改善させることも悪化させることもない。この結果を直感的に解釈しておこう。

まず、生産移管の進展が $t$ 期における相対的な自国消費の水準を低下させることはすでに述べたとおりである。このとき、相対的な自国消費水準の低下が、異時点間における消費のスムージングを通じて自国の経常収支を黒字化させる。また、生産移管の進展が自国通貨建て為替レートを減価させることもすでに確認した。この自国通貨の相対的な減価は、自国（外国）財需要を増加（減少）させ、自国（外国）所得・生産を増加（減少）させる効果を持つ。これも経常収支を黒字化させる効果である。これらの効果に対して、生産移管の進展そのものは、自国生産・所得水準を引き下げる（生産移管効果）効果を持つために、経常収支を赤字化させる効果も持つ。しかし、こうした消費格差の縮小と為替レート変動を通じた経常収支黒字化効果は、生産移管効果の増大という経常収支赤字化効果によって完全に相殺されるため、結局、生産移管の進展によっても経常収支は変化しないことになる。

### (c) 両国の所得（生産）に与える影響

最後に、永続的な生産移管の増加が短期の所得・生産格差に及ぼす影響を確認しておこう。短期の予算制約式と、前項で得られた(30)式より、下式が容易に導出しうる。

$$\hat{y}_t - \hat{y}_t^* = \hat{C}_t - \hat{C}_t^* = -(1-\rho) \left( \frac{1}{1-\bar{\alpha}_0} \right) \hat{a}_t < 0 \quad (31)$$

ここから生産移管の進展が自国の相対的な所得・生産水準を確実に低下させることが分かる。また、長期均衡での GDP 格差(数学注 A: (A14)式)と消費平準化( $\hat{C}_{t+1} - \hat{C}_{t+1}^* = \hat{C}_t - \hat{C}_t^*$ )とを考慮すれば、

$$\hat{y}_{t+1} - \hat{y}_{t+1}^* = \hat{C}_{t+1} - \hat{C}_{t+1}^* = \hat{y}_t - \hat{y}_t^* = \hat{C}_t - \hat{C}_t^* < 0 \quad (32)$$

であることも分かる。

## 6 おわりに

本稿では、海外への生産移管の規模の増加が世界経済に及ぼす影響（為替レートや両国

における生産・消費水準の格差、経常収支への影響)を検討した。詳細は本論ですでに述べたので、以下では分析の結果として得られた結論を簡単にまとめ、結びに代えることとする。

まず、生産移管の進展は、短期において自国通貨建て為替レートを減価させ、両国の消費格差および所得・生産格差を減小させる(相対的な自国の消費水準が低下する)。このような効果が得られる主な要因は、生産移管の進展そのものが持つ生産移管効果の存在にある。この結果は、産業空洞化の議論などで懸念される「生産移管による自国経済の空洞化」効果とみなしてよいであろう。しかし、例えば多国籍企業部門からの投資収益還流をモデルに導入するなど、より現実的な想定で議論を行うよう設定を変更した場合、本稿で得られた結果が覆る可能性は十分にある。

また、上記の産業空洞化論と並んで、海外直接投資にともなうオフショア生産の拡大が投資国の経常収支に与える影響もよく議論されるテーマである。しかし産業空洞化の議論と同様に、このテーマに関しても理論的な検証が十分におこなわれているとはいえない。この点を検討するために、本報告では New Open Economy Macroeconomics の代表的研究である Obstfeld-Rogoff(1995)の異時点間モデルをアレンジし、生産移管の進展による経常収支への影響について検証を行いうるモデルを提示した。そして理論分析の結果、生産移管の進展は自国(投資国)の経常収支には影響を与えないことが明らかにされた。

## 数学注 A

このモデルにおいて、経済が  $t+1$  期に新たな定常均衡に到達することを考慮すれば、

(22a)、(22b)式から、 $\bar{r} = \bar{r}^* = \frac{1-\delta}{\delta} \equiv \omega$  が導ける。

次に、残る(22c)~(22m)の諸式を対数線形化しよう。なお、各変数の変化率はそれぞれの変数の初期における定常均衡水準からの乖離として表され、たとえば変数  $X$  に関して、

$\hat{X}$  は  $\frac{dX}{X_0}$  と定義されている。ただし、 $\bar{F}_0 = 0$  であるため、 $\hat{F}$  のみ  $\frac{dF}{C_0}$  と定義している点に

注意したい。

$$-\hat{P}_{t+1} = \hat{C}_{t+1}, \quad -\hat{P}_{t+1}^* = \hat{C}_{t+1}^*, \quad (\text{A1, 2})$$



$$\hat{y}_{t+1} = 2(\hat{p}_{t+1}^H - \hat{P}_{t+1}) - \hat{C}_{t+1}, \quad \hat{y}_{t+1}^* = 2(\hat{p}_{t+1}^{F*} - \hat{P}_{t+1}^*) - \hat{C}_{t+1}^*, \quad (\text{A3, 4})$$

$$\hat{y}_{t+1} = -\left(\frac{\bar{\alpha}_0}{1-\bar{\alpha}_0}\right)\hat{\alpha}_{t+1} + \left(\frac{\rho}{\rho-1}\right)(\hat{p}_{t+1}^H - \hat{P}_{t+1}) + (1-b)\hat{C}_{t+1} + b\hat{C}_{t+1}^*, \quad (\text{A5})$$

$$\hat{y}_{t+1}^* = \hat{\alpha}_{t+1} + \left(\frac{\rho}{\rho-1}\right)(\hat{p}_{t+1}^{F*} - \hat{P}_{t+1}^*) + (1-b)\hat{C}_{t+1} + b\hat{C}_{t+1}^*, \quad (\text{A6})$$

$$\omega \hat{F}_t = -\hat{y}_{t+1} + \hat{C}_{t+1}, \quad \left(\frac{1-b}{b}\right)\omega \hat{F}_t = \hat{y}_{t+1}^* - \hat{C}_{t+1}^*, \quad (\text{A7, 8})$$

$$\hat{P}_{t+1} = \hat{e}_{t+1} + \hat{P}_{t+1}^*, \quad (\text{A9})$$

$$\bar{\alpha}_0 (\hat{p}_{t+1}^{F*} - \hat{P}_{t+1}^*) + (1-\bar{\alpha}_0)(\hat{p}_{t+1}^H - \hat{P}_{t+1}) = 0, \quad (\text{A10})$$

以上の 10 本の長期均衡体系のうち、(A7)、(A8)のいずれか 1 本は独立ではない。したがって残る 9 本の体系において、 $\hat{P}_{t+1}$ 、 $\hat{P}_{t+1}^*$ 、 $\hat{C}_{t+1}$ 、 $\hat{C}_{t+1}^*$ 、 $\hat{y}_{t+1}$ 、 $\hat{y}_{t+1}^*$ 、 $\hat{e}_{t+1}$ 、 $\hat{p}_{t+1}^H$ 、 $\hat{p}_{t+1}^{F*}$  の 9 個の内生変数の均衡値が確定する。ここで、対外純資産残高  $\hat{F}$  は、前期にすでに決定（短期均衡体系における経常収支）されており、上記の長期均衡体系においては与件とされている点に注意したい。

さて、(23)、(24)式を導出しよう。(A1)、(A2)、(A9)式より、

$$\hat{e}_{t+1} = -(\hat{C}_{t+1} - \hat{C}_{t+1}^*), \quad (\text{23})$$

が導ける。

次に、(24)式を導出する。(A7)、(A8)式を用いれば

$$\hat{C}_{t+1} - \hat{C}_{t+1}^* = \left(\frac{\omega}{b}\right)\hat{F}_t + (\hat{y}_{t+1} - \hat{y}_{t+1}^*), \quad (\text{A11})$$

を導くことができる。さらに、(A3)、(A4)式から、

$$\hat{y}_{t+1} - \hat{y}_{t+1}^* = 2\left\{(\hat{p}_{t+1}^H - \hat{P}_{t+1}) - (\hat{p}_{t+1}^{F*} - \hat{P}_{t+1}^*)\right\} - (\hat{C}_{t+1} - \hat{C}_{t+1}^*) = 0, \quad (\text{A12})$$

が、(A5)、(A6)式から、

$$\hat{y}_{t+1} - \hat{y}_{t+1}^* = -\left(\frac{1}{1-\bar{\alpha}_0}\right)\hat{\alpha}_{t+1} + \left(\frac{\rho}{\rho-1}\right)\left\{(\hat{p}_{t+1}^H - \hat{P}_{t+1}) - (\hat{p}_{t+1}^{F*} - \hat{P}_{t+1}^*)\right\}, \quad (\text{A13})$$

が導ける。そして、(A11)~(A13)式を用いれば、

$$\hat{C}_{t+1} - \hat{C}_{t+1}^* = \left(\frac{2-\rho}{2}\right)\left(\frac{\omega}{b}\right)\hat{F}_t + (\rho-1)\left(\frac{1}{1-\bar{\alpha}_0}\right)\hat{\alpha}_{t+1}, \quad (\text{24})$$

を得ることができる。なお、この(24)式と(A12)、(A13)式から、両国の GDP 格差を求めることができる。

$$\hat{y}_{t+1} - \hat{y}_{t+1}^* = (\rho - 1) \left( \frac{1}{1 - \bar{\alpha}_0} \right) \hat{\alpha}_{t+1} - \left( \frac{\rho}{2} \right) \left( \frac{\omega}{b} \right) \hat{F}_t. \quad (\text{A14})$$

## 数学注 B

さて、数学注 A と同様に(25a) ~ (25m)の諸式を対数線形化しよう。

$$\hat{C}_{t+1} = \hat{C}_t + \left( \frac{\omega}{1 + \omega} \right) \hat{r}_t, \quad \hat{C}_{t+1}^* = \hat{C}_t^* + \left( \frac{\omega}{1 + \omega} \right) \hat{r}_t^*. \quad (\text{B1, 2})$$

$$-\hat{P}_t = \hat{C}_t - \left( \frac{1}{1 + \omega} \right) \hat{i}_t, \quad -\hat{P}_t^* = \hat{C}_t^* - \left( \frac{1}{1 + \omega} \right) \hat{i}_t^*. \quad (\text{B3, 4})$$

$$\left( \frac{\omega}{1 + \omega} \right) \hat{r}_t = \left( \frac{\omega}{1 + \omega} \right) \hat{i}_t + \hat{P}_t - \hat{P}_{t+1} = \left( \frac{\omega}{1 + \omega} \right) \hat{i}_t^* + \hat{P}_t^* - \hat{P}_{t+1}^*. \quad (\text{B5, 6})$$

$$\hat{y}_t = - \left( \frac{\bar{\alpha}_0}{1 - \bar{\alpha}_0} \right) \hat{\alpha}_t - \left( \frac{\rho}{\rho - 1} \right) \hat{P}_t + (1 - b) \hat{C}_t + b \hat{C}_t^*, \quad (\text{B7})$$

$$\hat{y}_t^* = \hat{\alpha}_t - \left( \frac{\rho}{\rho - 1} \right) \hat{P}_t^* + (1 - b) \hat{C}_t + b \hat{C}_t^*. \quad (\text{B8})$$

$$\hat{F}_t = \hat{y}_t - \hat{C}_t, \quad - \left( \frac{1 - b}{b} \right) \hat{F}_t = \hat{y}_t^* - \hat{C}_t^*. \quad (\text{B9, 10})$$

$$\hat{P}_t = \hat{e}_t + \hat{P}_t^*, \quad (\text{B11})$$

$$\bar{\alpha}_0 \hat{P}_t^* + (1 - \bar{\alpha}_0) \hat{P}_t = 0, \quad (\text{B12})$$

以上の 11 本 ((B9) (B10)式のうち 1 本は独立ではない) の短期均衡体系では、将来の消費  $\hat{C}_{t+1}$ 、 $\hat{C}_{t+1}^*$  および将来の物価  $\hat{P}_{t+1}$ 、 $\hat{P}_{t+1}^*$  を所与としつつ、11 個の内生変数  $\hat{P}_t$ 、 $\hat{P}_t^*$ 、 $\hat{C}_t$ 、 $\hat{C}_t^*$ 、 $\hat{y}_t$ 、 $\hat{y}_t^*$ 、 $\hat{e}_t$ 、 $\hat{r}_t$ 、 $\hat{i}_t$ 、 $\hat{i}_t^*$ 、 $\hat{F}_t$  の均衡値が決定される。そして、この短期均衡で決定される経常収支 ( $\hat{F}_t$ ) を所与として長期均衡が成立するため、全モデル体系が完結することが分かる。なお、短期では  $p^H$ 、 $p^{F*}$ 、 $w$ 、 $w^*$  が所与であり(価格が伸縮的な長期において成立する(12a) ~ (12d)式が成立しない) 労働市場の需給均衡条件も満たされない点に注意したい。

以上の諸式を用いて、MM 曲線および GG 曲線を導出しよう。まず、短期における貨幣市場の需給均衡(B3)、(B4)式と購買力平価(B11)式より、下式が導ける。

$$-\hat{e}_t = -\left(\frac{1}{1+\omega}\right)(\hat{i}_t - \hat{i}_t^*) + (\hat{C}_t - \hat{C}_t^*). \quad (\text{B13})$$

次に、フィッシャー方程式(B5)、(B6)式と、購買力平価(B11)式より、

$$\left(\frac{1}{1+\omega}\right)(\hat{i}_t - \hat{i}_t^*) = \left(\frac{1}{\omega}\right)(\hat{e}_{t+1} - \hat{e}_t), \quad (\text{B14})$$

というアンカバーの金利平価式が得られる。この(B13)、(B14)式より、資産市場の需給均衡条件

$$-\hat{e}_t = -\left(\frac{1}{\omega}\right)(\hat{e}_{t+1} - \hat{e}_t) + (\hat{C}_t - \hat{C}_t^*), \quad (\text{B15})$$

が導出できる。ここから明らかなように、短期の均衡為替レートは、将来の予想為替レートと消費格差とを所与とし、資産市場の需給均衡および裁定条件を満たすように決定される。さて、この将来の予想為替レートについては、長期均衡体系において

$$\hat{e}_{t+1} = -(\hat{C}_{t+1} - \hat{C}_{t+1}^*), \quad (\text{23})$$

の水準に決定されることが分かっている。また、消費オイラー方程式(B1)、(B2)式を用いれば、

$$\hat{C}_{t+1} - \hat{C}_{t+1}^* = \hat{C}_t - \hat{C}_t^*, \quad (\text{B16})$$

が得られる。これは、両国の消費格差が、異時点間において完全に平準化されることを示している。そして、(23)式および(B16)式を、資産市場の需給均衡条件(B15)式に代入し、下式を得る。これが MM 曲線である。

$$\hat{e}_t = -(\hat{C}_t - \hat{C}_t^*). \quad (\text{26})$$

ところで、(23)、(26)、(B16)式より、容易に  $\hat{e}_{t+1} = \hat{e}_t$  であることが確認できる。すなわち、このモデルにおいて為替レートのオーバーシュートは発生しない。

次に、GG 曲線の導出を行う。まず、短期の予算制約式である(B9)、(B10)式、および(B7)、(B8)、(B11)式より、

$$\left(\frac{1}{b}\right)\hat{F}_t = -\left(\frac{1}{1-\bar{\alpha}_0}\right)\hat{\alpha}_t - \left(\frac{\rho}{\rho-1}\right)\hat{e}_t - (\hat{C}_t - \hat{C}_t^*), \quad (\text{B17})$$

を得る。次に、消費の平準化が働くことを考慮すると、将来の予算制約(A11)式は、

$$\hat{C}_t - \hat{C}_t^* = \left(\frac{\omega}{b}\right) \hat{F}_t + (\hat{y}_{t+1} - \hat{y}_{t+1}^*),$$

のように修正しうる。ここに、長期均衡における GDP 格差(A14)式を代入し、

$$\hat{C}_t - \hat{C}_t^* = (\rho - 1) \left(\frac{1}{1 - \bar{\alpha}_0}\right) \hat{\alpha}_{t+1} - \left(\frac{2 - \rho}{2}\right) \left(\frac{\omega}{b}\right) \hat{F}_t, \quad (\text{B18})$$

を得る。短期の均衡為替レートを所与とすれば、消費格差は、現在および将来の予算制約の下で消費を平準化するように決定されるのである。(B17)、(B18)式を用いて経常収支を消去すれば、以下の GG 曲線が得られる。

$$\hat{e}_t = \left(\frac{1 - \rho}{\rho}\right) \left[ \left\{ 1 + \frac{2(1 - \rho)}{\omega(2 - \rho)} \right\} \left(\frac{1}{1 - \bar{\alpha}_0}\right) \hat{\alpha}_t + \left\{ 1 + \frac{2}{\omega(2 - \rho)} \right\} (\hat{C}_t - \hat{C}_t^*) \right]. \quad (27)$$

ただし(27)式の導出では、生産移管の増加は永続的、すなわち  $\hat{\alpha}_t = \hat{\alpha}_{t+1}$  の関係を用いて計算している<sup>10</sup>。

## 参考文献

財務省ホームページ <http://www.mof.go.jp/>

内閣府編(2002)「経済財政白書」平成 14 年版。

西山博幸(2002)「多国籍企業とマクロ経済」近畿大学経済学部ワーキングペーパー、No.54。

Betts,C., Devereux,M.B., 1996, The exchange rate in a model of pricing-to-market,

*European Economic Review* 40, 1007-1021.

Betts,C., Devereux,M.B., 2000, Exchange rate dynamics in a model of

pricing-to-market, *Journal of International Economics* 50, 215-244.

Markusen,J.R., Maskus,K.E., 2001, General equilibrium approaches to the

<sup>10</sup> 生産移管の増加が一時的である場合 ( $\hat{\alpha}_{t+1} = 0$  として考えればよい) においても(26)式はそのまま成立する。ただし、(27)式は以下のように変更される。

$$\hat{e}_t = \left(\frac{1 - \rho}{\rho}\right) \left[ \left(\frac{1}{1 - \bar{\alpha}_0}\right) \hat{\alpha}_t + \left\{ 1 + \frac{2}{\omega(2 - \rho)} \right\} (\hat{C}_t - \hat{C}_t^*) \right].$$

これが(27)式と異なっているのは、右辺代括弧内第 1 項の係数部分のみである。すなわち、生産移管の増加に伴って各内生変数に及ぼされる効果の大きさのみが、(27)式の恒久的なケースと異なるだけで、議論の本質的な部分については何ら変わらない。

multinational firm: A review of theory and evidence, *NBER working paper* 8334.

Nishiyama,H., 2001, Foreign direct investment and open economy macroeconomics, *Kinki university working paper series* 52.

Obstfeld,M., Rogoff,K., 1995, Exchange rate dynamics redux, *Journal of Political Economy* 103, 624-660.

Obstfeld,M., Rogoff,K., 1996, *Foundations of international macroeconomics*, The MIT Press.

Obstfeld,M., Rogoff,K., 2000, New directions for stochastic open economy models, *Journal of International Economics* 50, 117-153.