

琉球大学学術リポジトリ

開放マクロ経済の最適収支動学

メタデータ	言語: ja 出版者: 徳島武 公開日: 2007-03-07 キーワード (Ja): 開放マクロ経済, 国際マクロ経済学, 経常収支, 貿易収支, 財政収支, 為替レート キーワード (En): 作成者: 徳島, 武, Tokushima, Takeshi, 徳島, 武 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/270

第12章 開放経済における実質為替レートと 最適収支動学：二国モデル

1. はじめに

徳島（2000、2001、2003、2004b）において、開放経済における実質為替レートと対外債務ストックの位相図による、経常収支と貿易収支の最適収支動学分析が展開された。本論分では、二国モデルの位相図による分析を展開する。基本的には両国が大国のモデルであるが、このタイプの二国モデルにおいては、横断面の条件を満足するための、両国共通の時間選好率と均衡における利子率の一致の仮定と、両国の対外債務ストックの合計または経常収支の合計がゼロになる仮定に加えて、共通の実質為替レートと、両国の対外利子支払（受取）の合計がゼロになる点にも留意しなければならない。また、両国の通貨単位の違いについても注意が必要である。本論分と上記の一連の分析により、国際マクロ経済システムにおける、実質為替レートと経常収支と貿易収支の最適動学分析の、プロトタイプが示されることになるであろう。

論文の構成は、第2節で自国と外国のモデルと位相図について説明し、第3節で生産性ショックと需要ショックの分析を示し、第4節でまとめとする。また付録では、徳島（2005）で展開された、資本ストックと対外債務ストックの二国モデルの最適収支動学分析で示されなかった、生産性ショックの位相図による分析を示す。

2. モデル（ π -Dモデル）と位相図：自国と外国

徳島（2003、2004b）同様に、長期における所与の実質国民所得を仮定した、Pitchford（1995）に若干の文字の変更と条件の追加を施した分析を行う¹⁾。対称的な自国と外国を想定し、外国の変数は上付き添字のアスタリス

ク(*)で区別する。自国の大国モデルは徳島(2003)で説明されているので、本論文は、外国の大国モデルについて詳細に説明する。実質為替レートが変数としてモデルに含まれていて、自国と外国では通貨単位が異なる点に注意が必要である。

外国が r^* (実質利子率)を決定できる大国開放経済を仮定し、第0期(今期)における代表的家計の厚生を制約条件の下で最大化する、完全予見の分権化された経済を仮定する。よって求められる最適条件は、社会的最適条件と一致している。代表的家計の瞬時的効用関数は、 c^* を外国通貨建外国財実質支出、 m^* を自国通貨建自国財実質支出(輸入)とすると

$$(2.1) \quad w^*(c^*, m^*) = u^*(c^*) + v^*(m^*) ; u_{c^*c^*}, v_{m^*m^*} < 0 < u_{c^*}, v_{m^*}$$

となる。右下の添字は、それによる偏導関数を示している。 c^* と m^* には実質消費だけでなく、実質投資と実質政府支出も含まれている。また

$$\lim_{c^* \rightarrow 0} u_{c^*} = \lim_{m^* \rightarrow 0} v_{m^*} = +\infty, \quad \lim_{c^* \rightarrow +\infty} u_{c^*} = \lim_{m^* \rightarrow +\infty} v_{m^*} = 0$$

を仮定する。無限期間モデルによる代表的家計の厚生は、その c^* と m^* の効用の割引現在価値となり、

$$(2.2) \quad \int_0^{\infty} [u^*(c^*) + v^*(m^*)] e^{-\rho^* t} dt$$

となる。時間は両国で共通なので、 t で示す。ただし変数につけるべきそれは、必要なければ省略する。 ρ^* は時間選好率であり、所与の正の値($0 < \rho^* < 1$)をとると仮定する。制約条件は、外国通貨建実質対外債務ストック D^* と経常収支の関係を示す式であり、

$$(2.3) \quad \dot{D}^* = c^* + \frac{m^*}{\pi} - y^* + r^* D^*$$

となる。ただしこの D^* には、政府部門の対外債務も含まれている。この債

務も結局は、家計のそれとなるからである。長期における所与の外国通貨建実質完全雇用国民所得を y^* とし、自国通貨建実質為替レート（外国財価格 ÷ 自国財価格）を π としている。我々の解くべき問題は、

$$\begin{aligned} & \max \int_0^{\infty} [u^*(c_i) + v^*(m_i)] e^{-\rho^* t} dt \\ & \text{s.t. } \dot{D}_i = c_i + \frac{m_i}{\pi_i} - y^* + r^*(D_i) D_i \\ & \quad y^*, D_0, D_1, \pi_0, 0 < \rho^* < 1 \text{ given} \\ & \quad y^*, c_i, \pi_i, m_i, r^*(D_i) \geq 0 \text{ for all } t \end{aligned}$$

となる。 D^* のシャドー・プライスを ϕ^* とおくと、ハミルトニアンは

$$(2.4) \quad H^* = u^*(c^*) + v^*(m^*) + \phi^* (c^* + \frac{m^*}{\pi} - y^* + r^* D^*)$$

となる。最適のための必要条件は

$$(2.5) \quad \frac{\partial H^*}{\partial c^*} = u_{c^*}^* + \phi^* = 0$$

$$(2.6) \quad \frac{\partial H^*}{\partial m^*} = v_{m^*}^* + \frac{\phi^*}{\pi} = 0$$

$$(2.7) \quad \dot{\phi}^* = \rho^* \phi^* - \frac{\partial H^*}{\partial D^*} = \phi^* (\rho^* - r^*)$$

$$(2.8) \quad \lim_{t \rightarrow +\infty} \phi^* D^* e^{-\rho^* t} = 0$$

である。(2.5) と (2.6) より

$$(2.9) \quad \frac{u_{c^*}^*}{v_{m^*}^*} = \pi$$

となる。また (2.5) と (2.7) より

$$(2.10) \quad c^* = \frac{u_{c^*}^*}{u_{c^* c^*}^*} (\rho^* - r^*)$$

が求められる。大開開放経済の仮定より、資本の機会費用を考慮して、 r^* は D^* の増加関数として、

$$(2.11) \quad r^* = r^*(D^*) \quad ; 0 < m^*, m^*v^*$$

を仮定すると、(2.3) は国内総支出を $A^* (= c^* + m^*/\pi)$ とおいて、

$$(2.12) \quad \dot{D}^* = A^*(\pi) - y^* + R^*(D^*) \quad ; R^*(D^*) = r^*(D^*)D^*$$

となる。この式が D^* の動学を決める式である。次に π の動学を決める式を求める。実質輸出を x^* とおいて π の減少関数とすると、外国財市場の均衡式は、

$$(2.13) \quad y^* = c^* + x^*(\pi)$$

となる。(2.10)、(2.11)、(2.13) より、

$$(2.14) \quad \dot{\pi} = -\frac{u_c^* \dot{m}^*}{x_{\pi}^* u_c^* c^*} (\rho^* - r^*(D^*))$$

が求められる。これが π の動学を決める式である。(2.12)、(2.14) を均衡値 (D_e^* , π_e) の近傍で線形近似すると

$$\begin{bmatrix} \dot{D}^* \\ \dot{\pi} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} R_{D^*}^* & A_{\pi}^* \\ \frac{u_c^* \dot{m}^*}{x_{\pi}^* u_c^* c^*} & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} D - D_e^* \\ \pi - \pi_e \end{bmatrix}$$

となる²⁾。係数行列式を J^* とおくと、均衡のタイプは、

$$J^* = -\frac{u_c^* \dot{m}^*}{x_{\pi}^* u_c^* c^*} A_{\pi}^* \begin{cases} > \\ < \end{cases} 0 \Leftrightarrow \begin{cases} A_{\pi}^* < 0 \\ 0 < A_{\pi}^* \end{cases}$$

より判別できる。 A_{π}^* が負のケース (不安定渦状点) の位相図は、図2.4のようになり、横断面の条件 (2.8) を満足しないので、最適経路は存在しない。

A_{π}^* が正のケース（鞍点）になりうるかどうかは、

$$A_{\pi}^* = \frac{dc^*}{d\pi} - \frac{m^*}{\pi^2} + \frac{1}{\pi} \frac{dm^*}{d\pi}$$

として、(2.13) より

$$\frac{dc^*}{d\pi} = -x_{\pi}^* > 0$$

となり、また (2.9) より

$$\frac{dm^*}{d\pi} = -\frac{v_{m^*}}{v_{m^*m^*}\pi} - \frac{u_{c^*c^*}x_{\pi}^*}{v_{m^*m^*}\pi} > 0$$

であるので、 A_{π}^* が正のケースを分析できる。また貿易収支を TB^* とおくと

$$(2.15) \quad TB^* = y^* - A^*(\pi)$$

なので、 A_{π}^* が正のケースでは、

$$(2.16) \quad TB_{\pi}^* = -A_{\pi}^* < 0$$

となる。このケースの位相図は、(2.12) の均衡線（經常収支均衡線）より右上は經常収支赤字で、左下は經常収支黒字となり、(2.14) の均衡線より右は $\rho^* < r^*$ で、左は $r^* < \rho^*$ であるので、 D_{π}^* が正のときは図2.1、ゼロのときは図2.2、負のときは図2.3となる。鞍点の収束経路が經常収支 (CB^*) の最適経路となるのは、

經常収支黒字＝減少すべき実質対外債務ストック

經常収支赤字＝増加すべき実質対外債務ストック

という意味である。但しこの場合の經常収支は、長期分析におけるそれである。この点については第4節で考察する。ゆえに収束経路上の D^* と D_{π}^* の差が經常収支の大きさを示している。また (2.15) より TB^* は π のみの関

数なので、その均衡線 (TB_i) は水平であり、(2.16) より、それより上は貿易収支赤字であり、下は貿易収支黒字であるが、その大きさはこの位相図上では図示できない。貿易収支均衡線の位置は、経常収支が貿易収支と対外利子支払 (受取) の合計であることから自明である³⁾。

自国の大国モデルは徳島 (2003) で説明されているように、

$$\begin{aligned} & \max \int_0^{\infty} [u(c_t) + v(m_t)] e^{-\rho t} dt \\ & \text{s.t. } \dot{D}_t = c_t + \pi m_t - y + r(D_t) D_t \\ & \quad y, D_0, D_0^*, \pi_0, 0 < \rho < 1 \text{ given} \\ & \quad y, c_t, \pi_t, m_t, r(D_t) \geq 0 \text{ for all } t \end{aligned}$$

の問題を解いて、最適動学システムは、

$$\begin{aligned} \dot{\pi} &= -\frac{u_c}{x_{\pi} u_{cc}} (\rho - r(D)) \quad ; \quad 0 < m, m_D \\ \dot{D} &= c + \pi m - y + r(D) D \\ &= A(\pi) - y + R(D) \\ &; \quad A = c + \pi m, A_{\pi} < 0, R(D) = r(D) D \end{aligned}$$

となる。自国の位相図では、経常収支均衡線より左上が経常収支黒字で、右下が経常収支赤字となり、貿易収支均衡線より上が貿易収支黒字で、下が貿易収支赤字となる。二国モデルの条件は、 ρ^w を所与で両国共通の時間選好率として

$$\rho = \rho^* = \rho^w, \quad D + \pi D^* = 0, \quad CB + \pi CB^* = 0$$

であるので、これらの条件に注意して、両国の位相図を共通の実質為替レートの下で統合すると、左側を自国、右側を外国として、図2.5 ($D_0 < 0 < D_0^*$)、図2.6 ($D_0 = D_0^* = 0$)、図2.7 ($D_0^* < 0 < D_0$) の様になる。我々は、実質為替レート (π) と対外債務ストック (D, D^*) の位相図を用いて分析するこの

モデルを、 π - D モデルと呼ぶことにする。この位相図における、利子率、時間選好率、実質為替レート、経常収支の関係は、以下の通りである。

$$r < \rho^w < r^* \Leftrightarrow \pi < \pi_e \Leftrightarrow CB < 0 < CB^*$$

$$r = \rho^w = r^* \Leftrightarrow \pi = \pi_e \Leftrightarrow CB = 0 = CB^*$$

$$r > \rho^w > r^* \Leftrightarrow \pi > \pi_e \Leftrightarrow CB > 0 > CB^*$$

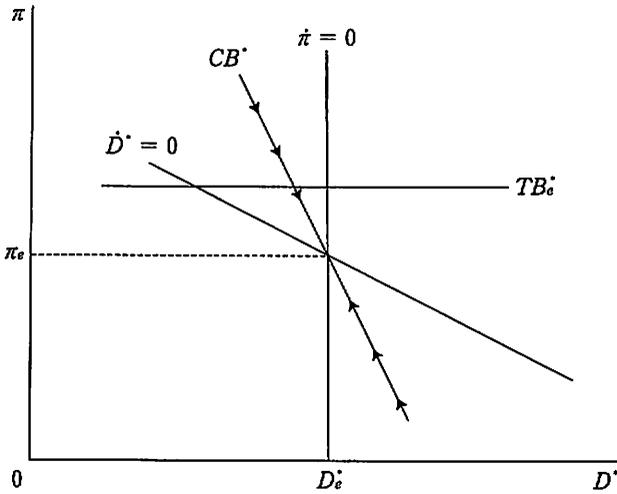


図2.1

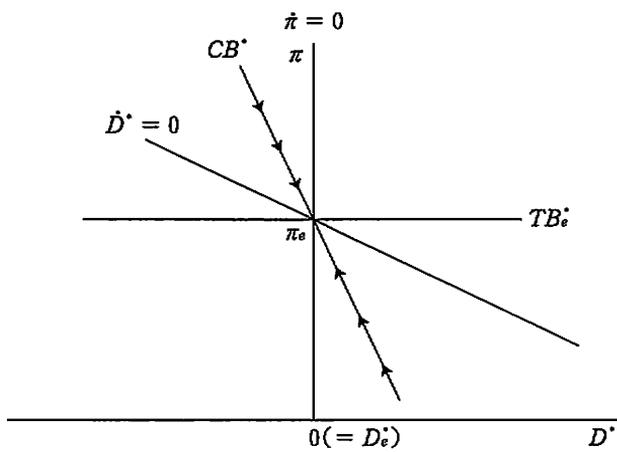


图2.2

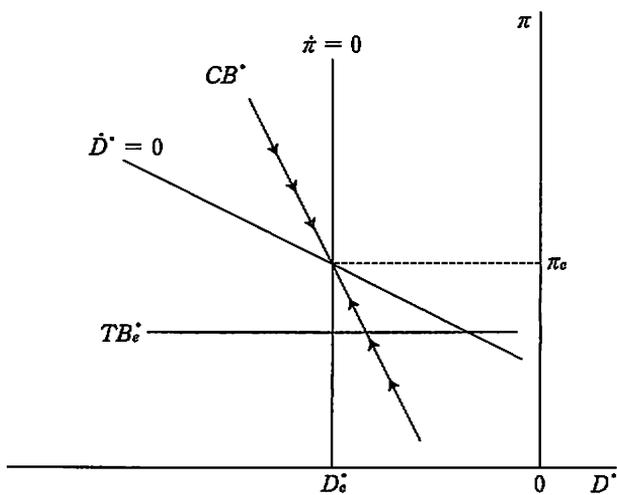


图2.3

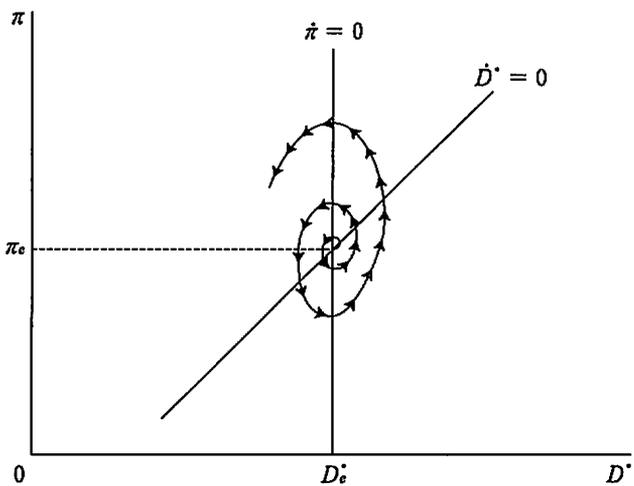


图2.4

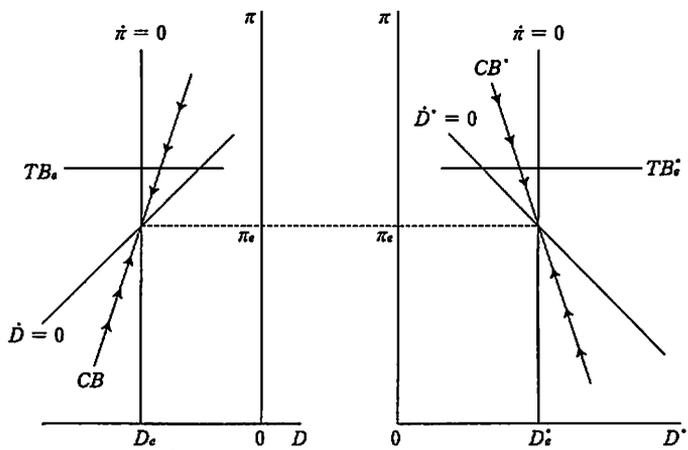


图2.5

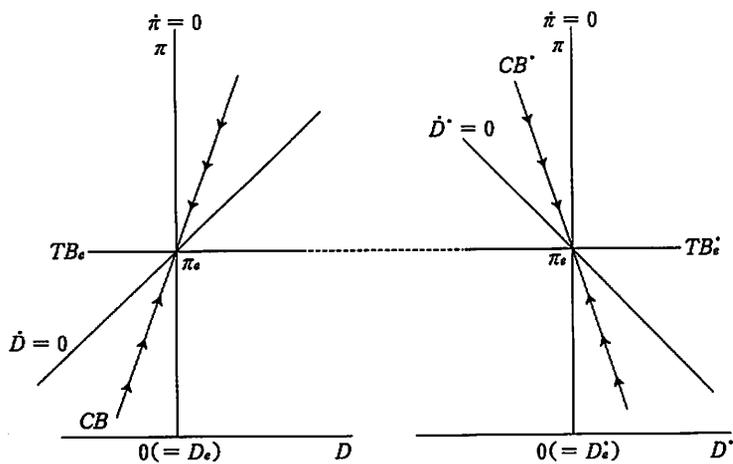


图2.6

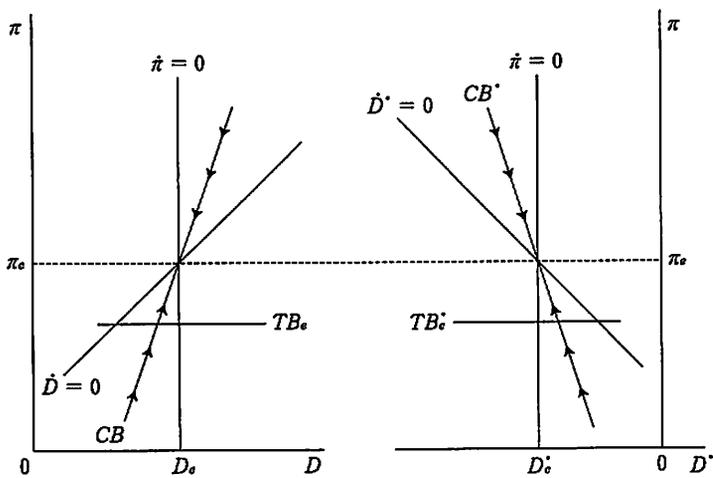


图2.7

3. 生産性ショックと需要ショック

予期されない自国の生産性上昇ショックと、自国の予期されない政府支出増加による需要増加ショックについて分析する。定性的には同じなので、両国全体の位相図は、図2.6 ($D_0 = D_0^* = 0$) のケースのみ示すことにする。

生産性ショックについては、自国の生産性上昇は外国の相対的生産性下落を意味するので、自国の国民所得 (y) の増加と外国の国民所得 (y^*) の減少という形式で、分析できる。すなわち両国の経常収支均衡線が同じ幅だけ下方シフトする。両国全体の位相図は、永続的ショックのケースが図3.1、一時的ショックのケースが図3.2で示される⁴⁾。しかしこれらは見づらいので、部分的に拡大した永続的ショックのケースを図3.3で、一時的ショックのケースを図3.4で示すことにする。永続的ショックのケースでは π が新しい収束経路（最適経常収支線）上までジャンプして下落、すなわち自国から見て増価、外国から見て減価して、新しい均衡点へ収束して行く。一時的ショックのケースでは、 π は新しい最適動学システムの発散経路上までしかジャンプして下落しない。期間が短くなれば、対外債務ストックの変化（自国は減少で、外国は増加。）を伴うジャンプとなる。そしてショック終了時に元の最適動学システムの収束経路上に戻る。

需要ショックについては、輸出の外生的増加により、外国にとっては国民所得 (y^*) の増加という形式で分析できる。自国については徳島（2004b）で説明されているとおりである。すなわち両国の経常収支均衡線が同じ幅だけ上方シフトする。両国全体の位相図は、永続的ショックのケースが図3.5、一時的ショックのケースが図3.6で示される⁵⁾。これらについても部分的に拡大した図を、永続的ショックのケースを図3.7で、一時的ショックのケースを図3.8で示すことにする。永続的ショックのケースでは、 π が新しい収束経路（最適経常収支線）上までジャンプして上昇、すなわち自国から見て減価、外国から見て増価して、新しい均衡点へ収束して行く。一時的ショックのケースでは、 π は新しい最適動学システムの発散経路上までしかジャン

プして上昇しない。期間が短くなれば、対外債務ストックの変化（自国は増加で、外国は減少。）を伴うジャンプとなる。そしてショック終了時に元の最適動学システムの収束経路上に戻る⁶⁾。

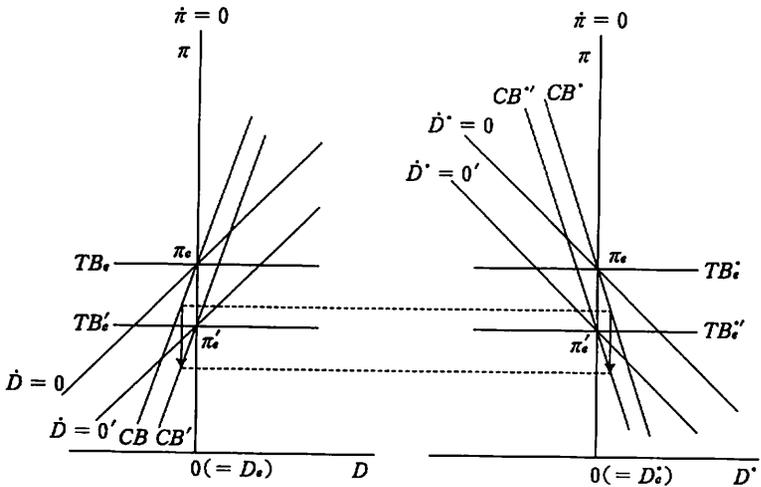


図3.1

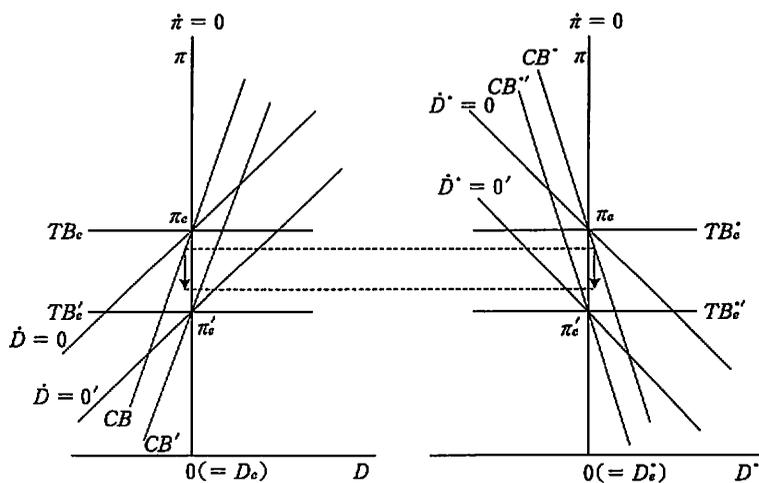


图3.2

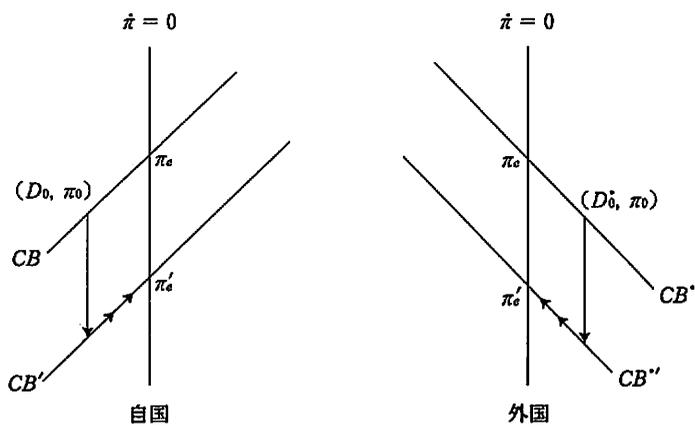


图3.3

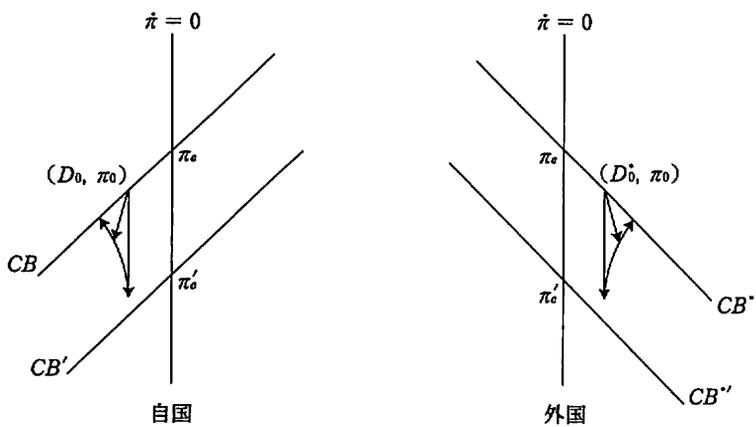


图3.4

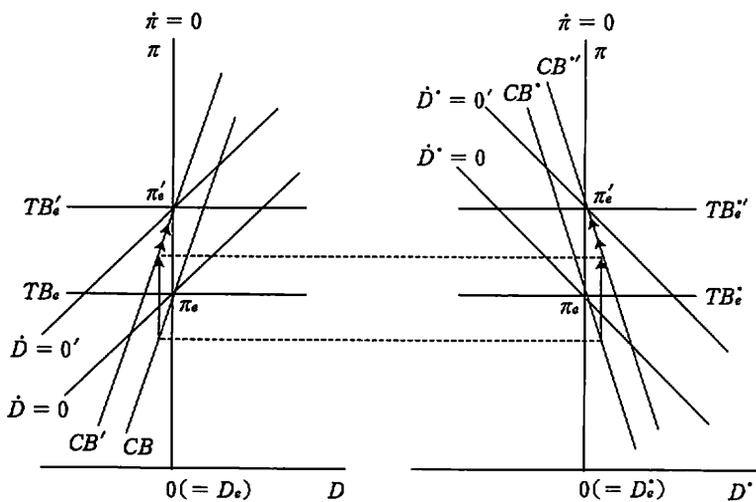


图3.5

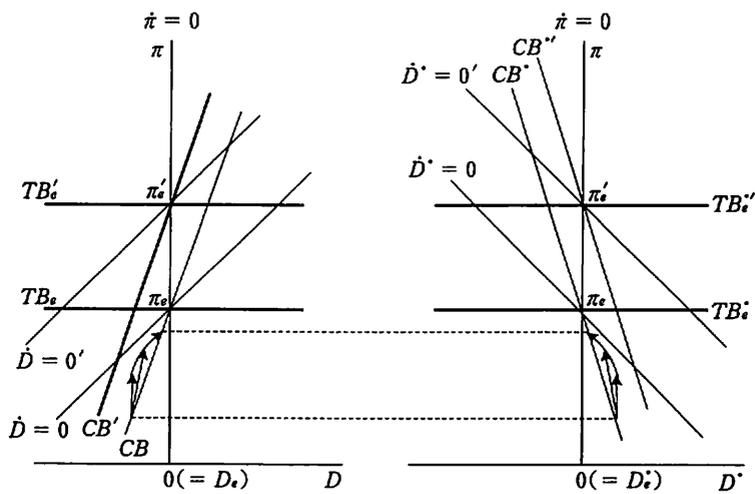


图3.6

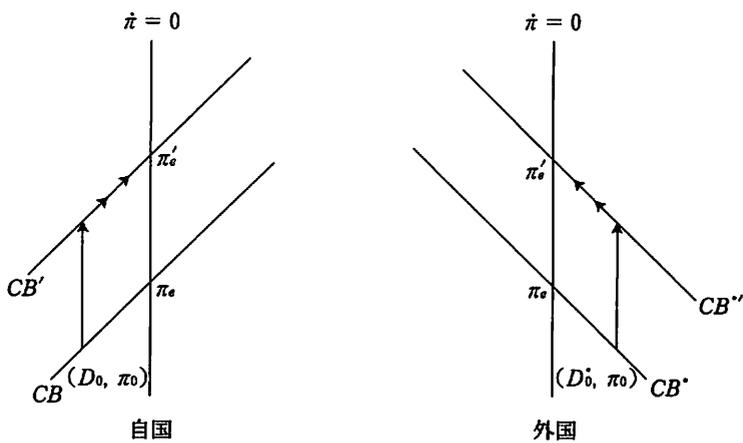


图3.7

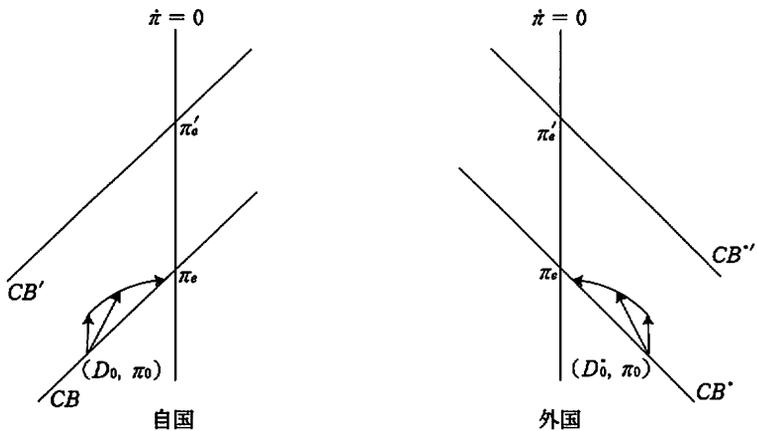


図3.8

4. おわりに

以上をもって $\pi-D$ モデルの分析が完結したことになる。国際マクロ経済の最適動学システムにおける、実質為替レートと経常収支と貿易収支の関係が明らかにされた。中でも対外債務ストックの横断面の条件を満足するために、実質為替レートの減価（増価）に対する貿易収支と経常収支の改善（悪化）の関係が、最適動学システムにおいても要求される点は、最重要である。マクロ経済学における一般的仮定が、ミクロ経済学的基礎を得たことになる。

残された課題として、自国利率と外国利率の乖離について考察する。 $\pi-D$ モデルの二国モデルにおいては、実質為替レートで調整された共通の利率で、国際的な資金の貸借がなされることになる⁷⁾。すなわち両国の対外利子支払（受取）を共通の通貨単位に換算して合計すると、ゼロになるという条件

$$rD + r^* \pi D^* = 0$$

を用いると、

$$r = r^* \Leftrightarrow \pi = \pi_e; CB = CB^* = 0$$

$$r < r^* \Leftrightarrow \pi < \pi_e; CB < 0 < CB^*$$

$$r > r^* \Leftrightarrow \pi > \pi_e; CB > 0 > CB^*$$

の関係が成立していることがわかる。これは我々の分析結果と一致している。

また、経済が最適経路（収束経路）上を移動する場合の、長期分析における経常収支についても考察する。但し自国のケースで考察する。フローの変数である経常収支 CB_t と、ストックの変数である対外債務ストック D_t の関係は、

$$\dot{D}_t = -CB_t$$

なので、これを無限期間で積分すると、

$$D_e - D_0 = - \int_0^{\infty} CB_t dt \quad (\because \lim_{t \rightarrow \infty} D_t = D_e)$$

となる。すなわちストックの変数についての最適条件で定義する最適経常収支は、フローの変数である各期の最適経常収支の累積経常収支となっている。各期の経常収支と貿易収支 TB_t は

$$CB_t = y - A(\pi_t) - R(D_t) = y - \{A(\pi_t) + R(D_t)\}$$

$$TB_t = y - A(\pi_t)$$

で定義される。各期の最適貿易収支は、国民所得 y と国内支出 A の差として容易に示されるが、各期の最適経常収支は、実質為替レート π に対する対外利子支払又は受取 R ($0 < R$ で支払、 $R < 0$ で受取である。) の反応を、 A の反応が上回って均衡へ至る最適動学システムである点に注意しなければならない。各期の最適貿易収支は図4.1で、各期の最適経常収支は図4.2で

示される。

但し

$$A_{\pi} < 0 < A_{\pi\pi} \quad , \quad \frac{\partial(A+R)}{\partial\pi} < 0 < \frac{\partial^2(A+R)}{\partial\pi^2}$$

の条件に注意しなければならない⁸⁾。これらの点は、徳島（2002、2004a、2005）での分析で用いられたタイプのモデルでも同様である。

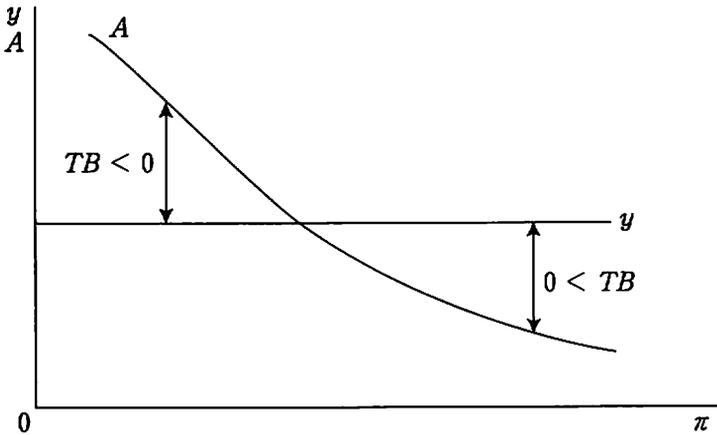


図4.1

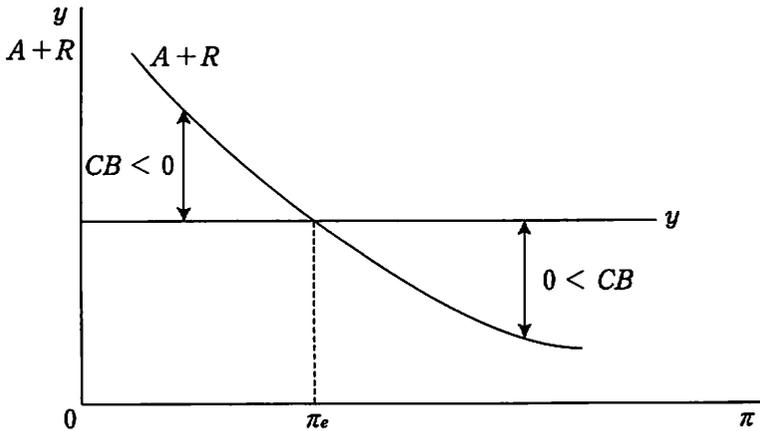


図4.2

付録 F-Kモデルの位相図：生産性ショックの分析

徳島（2002、2004a、2005）において、開放経済における資本ストック（ k ）と対外債務ストック（ F ）の位相図による、経常収支と貿易収支の最適収支動学分析が展開された。我々はこのタイプの分析のモデルをF-Kモデルと呼ぶことにする。この付録では、徳島（2005）で示されなかった、二国モデルの生産性ショックの位相図による分析を示す。詳細は徳島（2005）に譲り、ここでは結論のみ示すことにする。予期されない自国の生産性上昇ショックが外国の生産性下落をもたらすという分析形式は、本論文の π - D モデルと同様である⁹⁾。定性的には同じなので、両国全体の位相図は、徳島（2005）の図1で示された、両国の均衡対外債務ストックが共にゼロであるケースのみ示す。乗法的ショックのケースは、全体の図が図付. 1で、部分的に拡大したものが図付. 2である。図付. 2の①は永続的ショックの、②は比較的

長期の一時的ショックの、③は比較的短期の一時的ショックの最適経路を示している。加法的ショックのケースは、全体の図が図付. 3で、部分的に拡大したものが図付. 4である。図付. 4の①、②、③は、乗法的ショックのケースと同様の最適経路を示している¹⁰⁾。両ケース共に、最適経常収支線(CB, CB')は、自国のそれ(CB)は上方へ、外国のそれ(CB')は下方へ同じ幅だけシフトしている。しかし貿易収支均衡線の移動は不明確であり、両国の貿易収支の組み合わせのパターンは、両国が黒字・均衡・赤字の計9通りありうる。経常収支の場合は、一方が黒字なら他方は必ず赤字であり、均衡なら均衡である。また添字については、eは均衡値、0は初期値、アスタリスク(*)は外国、プライム(')はショックによる移動を意味している。

第4節と同様に、F-Kモデルについても、経済が最適経路(収束経路)上を移動する場合の、長期分析における最適経常収支と、各期の最適経常収支及び最適貿易収支について考察する。フローの変数である経常収支CB_tと、ストックの変数である対外債務ストックF_t間の関係を、無限期間で積分すると、長期分析における最適経常収支は、

$$F^e - F_0 = - \int_0^{\infty} CB_t dt \quad (\because \lim_{t \rightarrow \infty} F_t = F^e)$$

となる。この意味はπ-Dモデル同様である。各期の経常収支と貿易収支TB_tは、

$$CB_t = y(k_t) - A(k_t) - R(F_t) = y(k_t) - \{A(k_t) + R(F_t)\}$$

$$TB_t = y(k_t) - A(k_t)$$

で定義される¹¹⁾。最適動学システムが成立するためには、

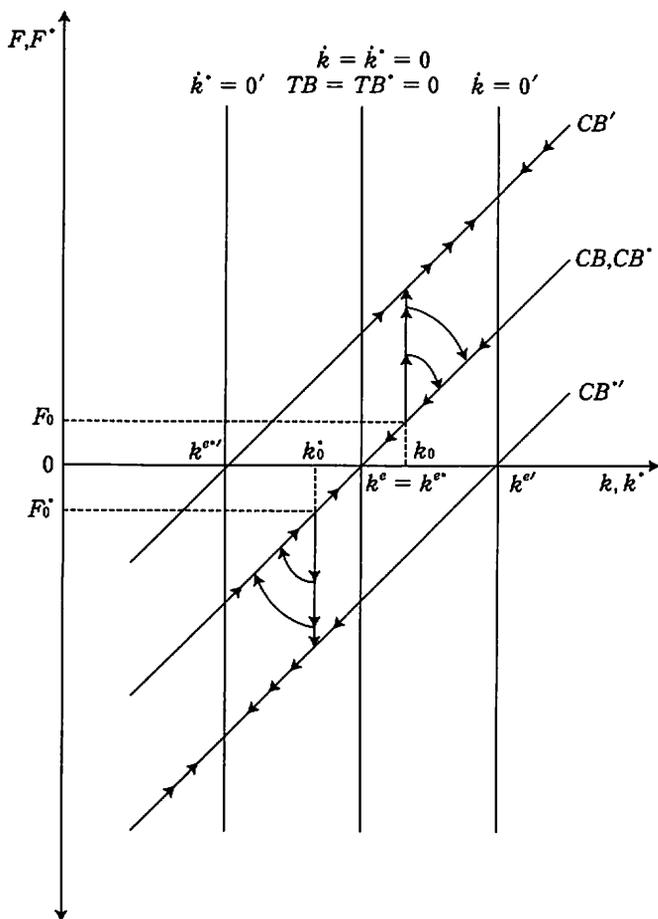
$$\frac{\partial CB}{\partial k} = y_k - A_k - R_F \frac{\partial F}{\partial k} > 0 \quad \therefore y_k > A_k + R_F \frac{\partial F}{\partial k}$$

$$\frac{\partial TB}{\partial k} = y_k - A_k > 0 \quad \therefore y_k > A_k$$

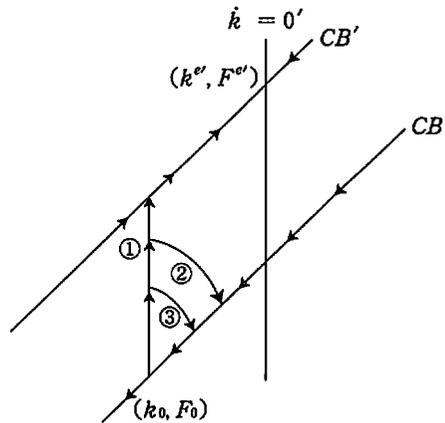
$$A_k < 0 < A_{kk} \quad (\because 0 < A)$$

$$\frac{\partial}{\partial k} \{A(k) + R(F)\} < 0 < \frac{\partial^2}{\partial k^2} \{A(k) + R(F)\} \quad (\because 0 < A + R)$$

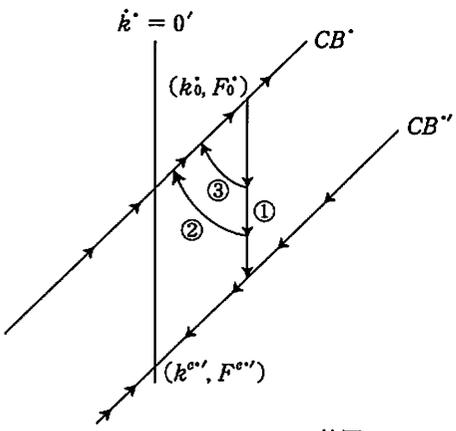
の条件が成立することに注意して各収支を図示すると、各期の最適貿易収支は図付. 5で、各期の最適経常収支は図付. 6で示される¹²⁾。



图付. 1

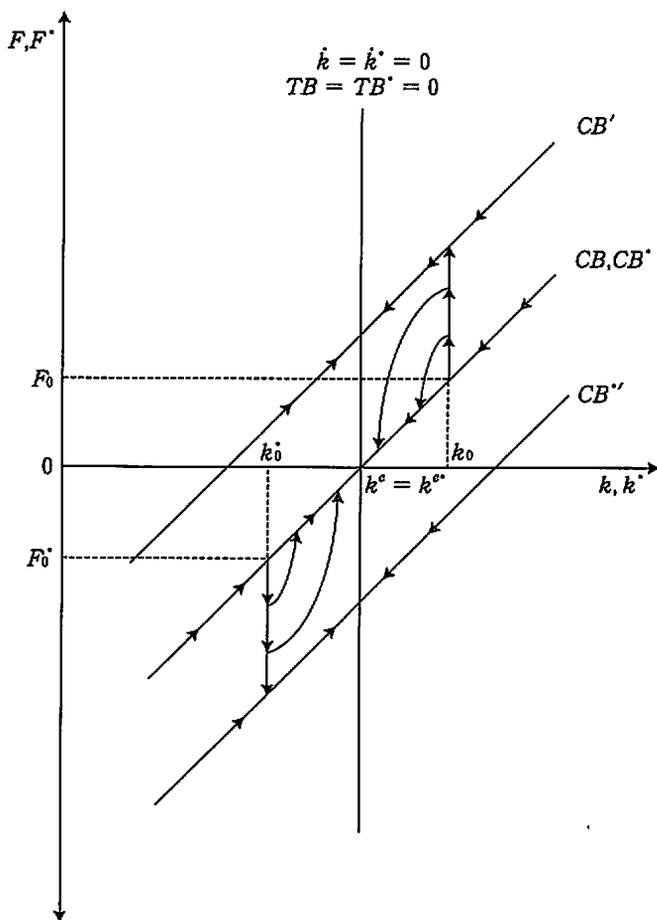


自国

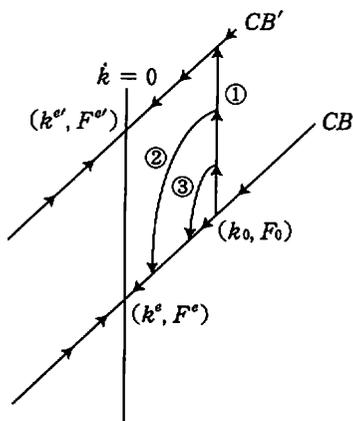


外国

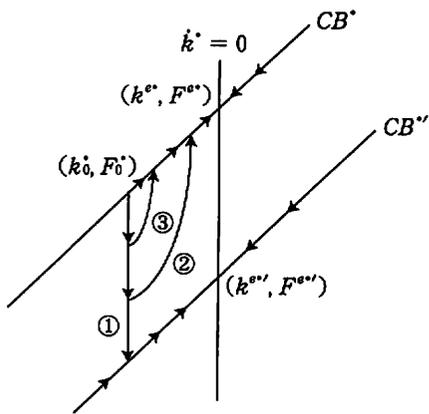
図付. 2



图付. 3

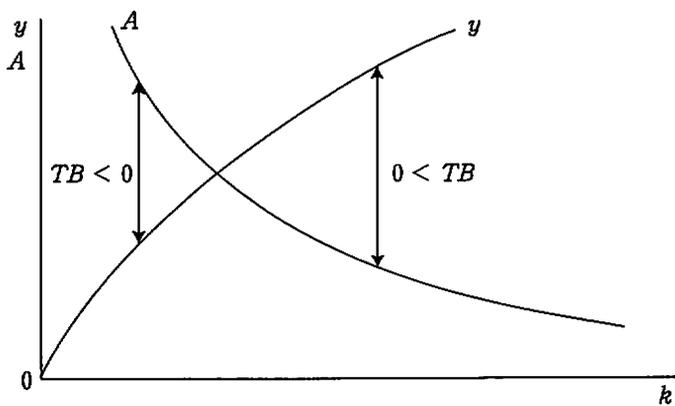


自国

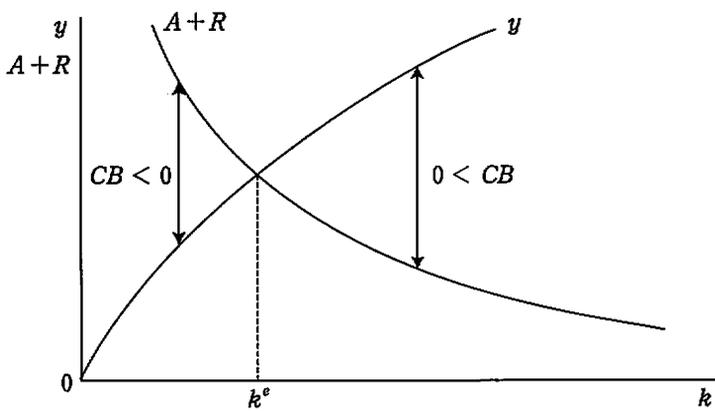


外国

図付. 4



圖付. 5



圖付. 6

注

- 1) Pitchford (1995) pp49-57参照
- 2) $x_m = 0$ と仮定する。
- 3) $CB' = TB' - r'D'$ より、 $CB' = 0 \Leftrightarrow TB' = r'D'$ となる。
- 4) $CB(CB')$ と $TB_e(TB'_e)$ の下方シフトも同じ幅である。
- 5) $CB(CB')$ と $TB_e(TB'_e)$ の上方シフトも同じ幅である。
- 6) 徳島 (2004b) の一時的ショックのケースを示す図3において、誤りがあったので、この場を借りて訂正しておく。正しい図は、本論文の図3.8の自国の図のようになる。
- 7) 付録で言及するF-Kモデルでは、經常収支黒字国の利子率が貸付利子率で、經常収支赤字国の資本の限界生産力が借入利子率となり、両者が一致している。
- 8) 2階の条件は、 A や $A+R$ がゼロにならないための条件である。
- 9) \uparrow を上昇、 \downarrow を下落とすると、乗法的ショックが $A \uparrow$ と $A' \downarrow$ 、加法的ショックが $z \uparrow$ と $z' \downarrow$ の組み合わせになる。
- 10) 自国が小国のケースも同様である。この場を借りて徳島 (2004a) の図2.3.2と図2.3.4を訂正しておく。
- 11) y 、 A 、 R の定義は $\pi-D$ モデル同様である。
- 12) A と $A+R$ が右上がりの線であるとする、最適動学システムと矛盾する。 $i_k < 0$ (純投資は資本ストックの減少関数) の条件に反する。

参考文献

- 大和瀬達二 (1987) 『経済学におけるダイナミカルシステムの理論』 税務経理協会
- 奥村隆平 (1998) 『改訂版 変動為替相場制の理論』 名古屋大学出版会
- 小野善康 (1999) 『国際マクロ経済学』 岩波書店
- 河合正弘 (1994) 『国際金融論』 東京大学出版会
- 高木信二 (1992) 『入門 | 国際金融』 日本評論社
- 徳島 武 (2000) 「大開開放経済における実質為替レート動学」 『琉球大学経済研究』

第60号、1-6

- (2001) 「長期における実質為替レートと経常収支の動学」『大阪府立大学経済研究』第46巻、第2号、1-6
- (2002) 「小国開放経済における経常収支と貿易収支の最適動学：生産性と横断面の条件」『琉球大学経済研究』第63号、179-197
- (2003) 「開放経済における実質為替レートと最適収支動学：経常収支と貿易収支」『琉球大学経済研究』第66号、1-18
- (2004a) 「小国開放経済の最適収支動学：財政収支と生産性ショック」『琉球大学経済研究』第67号、13-34
- (2004b) 「大国開放経済における需要ショックと最適動学：実質為替レートと最適収支動学」『大阪府立大学経済研究』第50巻、第1号、175-182
- (2005) 「開放経済の最適収支動学：二国モデル」『琉球大学経済研究』第69号、55-69

Blanchard, O. J. and S. Fischer (1989) *Lectures on Macroeconomics*, The MIT Press

De Grauwe, P. (1996) *International Money second ed.*, Oxford University Press

Ferguson, B. S. and G. C. Lim (1998) *Introduction to dynamic economic models*, Manchester University Press

Gandolfo, G. (1996) *Economic Dynamics third ed.*, Springer

Kamin, M. I. and N.L. Schwartz (1991) *Dynamic Optimization second. ed.*, North-Holland

Mankiw, N. G. (1997) *Macroeconomics third ed.*, Worth Publishers

Obstfeld, M. and K. Rogoff (1996) *Foundations of International Macroeconomics*, The MIT Press

Pitchford, J. (1995) *The Current Account and Foreign Debt*, Routledge

Turnovsky, S. J. (1997) *International Macroeconomic Dynamics*, The MIT Press