

## 輸出と経済成長のモデル分析

—— 供給天井マクロモデル ——

柳 原 透

発展途上国を対象とするマクロ経済モデルの基本的な特徴の一つとして、実質所得水準が供給面から決定されることが挙げられる。これは、経済活動水準の制約要因として資本ストックを考え、資本蓄積をもって経済発展過程の中心的要因であるとする経済発展のヴィジョンを反映したものである。このような供給天井モデルにおいては、輸出の成長率が高いほど資本蓄積率が低くなり、その結果として所得の成長率も低くなることが導出される(本稿では以下、輸出の成長抑圧効果と呼ぶ)。この点は、開発戦略論で唱えられている輸出主導型発展政策による高成長の達成というシナリオ(およびその裏付けとしての経験的認識)と背反するものであり、それゆえモデル構成上改善すべき点として指摘を受け、すでに改善の方向が求められてきた(注1)。本稿では、既存の供給天井マクロモデルのサーヴェイを通じて、そこに見られる方法論、主張の問題点を指摘し、それらを克服する新たなモデルを提示する。なお、本稿での方法論的検討は、供給天井マクロモデルの枠内での限定されたものであり、その枠組自体の経済理論的検討は、既存モデルについてもわれわれ自身のモデルについても行なわれない。

以下まず、既存モデルの理論構成と論理展開を要約紹介し、批判的検討を加える。

### (i) 供給天井原型モデル

モデルは以下の5本の式からなる。

$$Y_t = \beta K_t \quad (1)$$

$$C_t = \alpha Y_t \quad (2)$$

$$M_t = \mu Y_t \quad (3)$$

$$E_t = E(0) e^{\gamma t} \quad (4)$$

$$Y_t = C_t + \dot{K}_t + E_t - M_t \quad (5)$$

ここで、 $Y_t$ は所得、 $K_t$ は資本ストック、 $C_t$ は消費、 $M_t$ は輸入、 $E_t$ は輸出、 $\dot{K}_t$ は投資であり、すべて実質

値表示である。(1)式は生産関数であり、 $Y_t$ を決定する。(2)式は消費関数、(3)式は輸入関数であり、それぞれ $C_t$ 、 $M_t$ を決定する。(4)式は輸出関数であり、輸出 $E_t$ は一定の成長率 $\gamma$ で増大することが想定されている。(5)式は国民所得等価式であり、このモデルでは投資 $\dot{K}_t$ を決定する。(1)~(5)を解くと、

$$\dot{K}_t = \rho \beta K_t - E(0) e^{\gamma t} \quad (6)$$

ただし、 $\rho = (1 - \alpha + \mu)$

であり、両辺を $K_t$ で除せば

$$\frac{\dot{K}_t}{K_t} = \rho \beta - \frac{E(0)}{K_t} e^{\gamma t} \quad (7)$$

となり、輸出の成長率 $\gamma$ が高いほど資本蓄積率は低くなることを示されているように思われる。しかし、この結論は誤りとされ、以下のような方法で再検討が加えられる(注2)。

まず、自律成長が次のように定義される。

$$\lim_{t \rightarrow \infty} Y_t > 0, \quad \lim_{t \rightarrow \infty} R_{Yt} > 0 \quad (8)$$

ここで、 $R_{Yt} = \frac{\dot{Y}_t}{Y_t}$ 、すなわち経済成長率である。次いで、ここに問題としている輸出の影響について、成長抑圧効果が次のように定義される。

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{\partial R_{Yt}}{\partial \gamma} < 0 \quad (9)$$

そして、諸係数の値および初期値 $E(0)$ 、 $K(0)$ がある条件を満たす場合には、(9)式は成立しないとの結果により、供給天井原型モデルが輸出の成長抑圧効果を示す必然性はないと結論付けられる(注3)。以下、上に紹介した議論に対し、成長抑圧効果の判定基準の定義上の問題と、推論上の問題をそれぞれ取上げる。まず後者から始めよう。上で見た結果のうち当面の議論と関連する部分を次表に採録する(注4)。この表から明らかなように、成長抑圧効果がないような条件の下では自律成長は不可能である。微分方程式(6)を解けば、

係数，初期値による構造分類

条 件	自律成長	成長抑圧効果なし
$\rho\beta > \gamma$	$\{K(0)+A\} > 0$	$\{K(0)+A\} < 0$
$\rho\beta < \gamma$	$\times$	$\circ$

$$K_t = \{K(0)+A\} e^{\rho\beta t} - A e^{\gamma t} \quad (10)$$

$$\text{ただし, } A = \frac{E(0)}{(\gamma - \rho\beta)}$$

ここから、 $\rho\beta < \gamma$  の場合にも、 $\rho\beta > \gamma$  かつ  $\{K(0)+A\} < 0$  の場合にも、 $K_t \rightarrow -\infty$  となることは容易に確認できる。すなわち、これらの場合  $K_t, \dot{K}_t$  とも負の値を取っており、 $\frac{\dot{K}_t}{K_t}$  は資本ストックの増大率ではなく減少率を示しているのであり、 $\gamma$  の上昇は資本の減少を加速しその意味で依然として成長を抑圧しているのである。

さて、形式論理はこれぐらいにして、上述の問題をモデルの性格との関連で考察してみよう。まず第1に、(1)~(5)で構成されているモデルを機械的に解くと、上に見たような経済的には無意味な解（負の資本ストック）を生ずることがある。これは変数の非負制約が与えられていないからである。次に、自律成長が可能となる場合のメカニズムを見ておこう。その条件は  $\rho\beta > \gamma$  かつ  $\{K(0)+A\} > 0$  であるが、簡単にわかるように、この2番目の不等式は  $\gamma < \left\{ \rho\beta - \frac{E(0)}{K(0)} \right\}$  と同値であり、それゆえ1番目の不等式は redundant（不必要）である。さてこの第2の不等式の意味するところは何であろうか、いま、 $\rho$  および  $\beta$  の定義を思い起こし、また(1)、(2)、(3)および(5)式を  $t=0$  で用いると、

$$\begin{aligned} \rho\beta - \frac{E(0)}{K(0)} &= \frac{Y(0) - C(0) + M(0) - E(0)}{K(0)} \\ &= \frac{\dot{K}(0)}{K(0)} \end{aligned}$$

一方、 $\gamma$  は不変の輸出成長率と想定されているから、不等式の成立は、初期時点において資本の成長率が輸出の成長率を上回ることを意味する。しからざる場合には、資本、またそれゆえ所得は、究極的には減少を免れないのである。

ここで、輸出の成長抑圧効果の判定に用いられた定義に立ち返って検討を加えよう。モデルの性格を判断するのに、究極的な定常成長状態でのプロパティーを見んとする志向は理解できるが、判定方法として否定された(7)式での符号条件と新たに用いられた(9)式とは、経済学的に意味のある解の場合には完全な対応を示す(注5)。さ

らに、より基本的な問題点として、 $t$  を無限大にして求められる数学的解が、経済学的な意味での長期効果を見ることに対応しているのかどうか、十分な説明が与えられているようには思えない。

最後に、上で用いられた自律成長の定義についてコメントをしておく。容易に導出できるように、自律成長が成立する場合の輸入の成長率は究極的には  $\rho\beta$  となり、これは輸出の成長率  $\gamma$  よりも大きい。すなわち、上で定義された自律成長は、貿易収支赤字幅の継続的拡大が可能である場合にのみ達成されるものなのである。

### (ii) 2部門モデル

供給天井原型モデルの極度の単純化を改善する試みとして、次のような2部門モデルが示される（簡略化のため添字  $t$  を省略する）。

$$Y = \beta K \quad (11)$$

$$C_D = \alpha_D Y \quad (12)$$

$$C_E = f(t) \quad (13)$$

$$\dot{K} = I_D + M_I \quad (14)$$

$$M_C = m_1 Y \quad (15)$$

$$M_I = m_2 Y \quad (16)$$

$$Y = C_D + C_E + I_D \quad (17)$$

$$K = K_C + K_I \quad (18)$$

$$R_C \cdot (C_D + C_E) = K_C \quad (19)$$

$$R_I \cdot I_D = K_I \quad (20)$$

ここで、 $C_D, C_E$  はそれぞれ消費財の内需、輸出を示し、 $M_C, M_I$  はそれぞれ消費財輸入、投資財輸入を、 $I_D$  は投資財の生産をあらわし、 $K_C, K_I$  はそれぞれ消費財生産部門、投資財生産部門の資本ストック、 $R_C, R_I$  はそれぞれの部門の資本係数をあらわす(注6)。ここでの関心は、(11)式で示された生産関数を改訂することにある。実際、このモデルは(11)~(20)の9本の式により九つの内生変数が決まるシステムになっており、(11)式を追加することは、 $\beta$  を固定した係数と見る原型モデルの延長線上で考えるときには過剰決定による inconsistency（非斉合性）を引起す。換言すれば、この2部門モデルでの実質所得の水準は、(11)式ではなく、(18)式を制約条件として(19)、(20)両式で決定され、したがって所与の資本ストックに対して実質所得の水準は変化しうるのである。以下、実質所得決定のメカニズムを検討し、その経済的意義を明らかにしよう。(19)、(20)両式を(17)式に代入すると、

$$Y = \frac{1}{R_C} K_C + \frac{1}{R_I} K_I \quad (21)$$

そこで次の課題は、所与の総資本ストック  $K$  の  $K_C$  と  $K_I$  への配分の決定メカニズムを明らかにすることである。

国内産の消費財の需給バランスに注目しよう。

$$\begin{cases} \text{供給: } C_D^S = \frac{1}{R_C} K_C - f(t) \\ \text{需要: } C_D^d = \alpha_D Y = \alpha_D \left( \frac{1}{R_C} K_C + \frac{1}{R_I} K_I \right) \end{cases}$$

需給均衡を成立させる  $K_C$  および  $K_I$  を(19)式の制約の下で求めると(注7),

$$K_C = \frac{\alpha_D}{w R_I} K + \frac{1}{w} f(t) \quad (22)$$

$$K_I = \left( 1 - \frac{\alpha_D}{w R_I} \right) K - \frac{1}{w} f(t) \quad (23)$$

$$\text{ただし, } w = \left( \frac{1 - \alpha_D}{R_C} + \frac{\alpha_D}{R_I} \right) > 0$$

これらの解が経済的に意味を持つ ( $K_C \geq 0, K_I \geq 0$ ) ための条件は,

$$f(t) \leq \frac{(1 - \alpha_D) K}{R_C} \quad (24)$$

それゆえ、もし原型モデルと同様  $f(t) = E(0) e^{rt}$ 、すなわち、輸出が一定の成長率で増加するならば、自律成長を達成するためには,

$$\frac{\dot{K}}{K} \geq r \quad (25)$$

であり、原型モデルと同様の結論となる。

(22), (23)両式を(21)式に代入して  $Y$  の reduced form (縮約型) を求めると,

$$Y = \frac{1}{R_I} \left\{ 1 + \frac{\alpha_D}{w} \left( \frac{1}{R_C} - \frac{1}{R_I} \right) \right\} K + \frac{1}{w} \left( \frac{1}{R_C} - \frac{1}{R_I} \right) f(t) \quad (26)$$

かくて、輸出水準の変化が実質所得水準を増加させるか減少させるかは、 $R_C$  と  $R_I$  の大小関係に依存する(注8)。

次に、再び  $f(t) = E(0) e^{rt}$  と想定して、輸出成長率の変化が資本ストック成長率に与える影響を考察しよう。(14)式に代入を行ない成長率の形で書くと、継続的に国内産消費財の需給均衡を保証するような径路での資本ストック成長率は、次式で表わされる。

$$\frac{\dot{K}}{K} = \frac{(1 - \alpha_D) + m_2}{(1 - \alpha_D) R_I + \alpha_D R_C} + \frac{m_2 R_I - (1 + m_2) R_C}{(1 - \alpha_D) R_I + \alpha_D R_C} \frac{E(0)}{K} e^{rt} \quad (27)$$

この式の原型モデル(7)式との対応は明らかであろう。ただし、2部門モデルの場合には、係数の分子  $\{m_2 R_I - (1 + m_2) R_C\}$  の符号次第で、輸出の成長率の上昇は資本

蓄積率に正の影響を与えうる。すなわち、輸出増加の結果としての所得成長が可能とする投資財輸入の増加  $m_2 \left( \frac{1}{R_C} - \frac{1}{R_I} \right)$  が国内での投資財生産の減少  $\frac{1}{R_I}$  を上回る場合には、輸出の増加は資本蓄積に正の効果を与えるのである(注9)。

以上、ここで紹介された2部門モデルが、上述の条件を満たす場合には輸出の成長促進効果を示しうることを見た。しかしここでもまた、自律成長の径路での貿易収支の動きについては何ら現実的な制約が課されていないことに、あらためて注意を喚起しておく。

さて、この2部門モデルを用いて展開される議論の検討に戻りたい。(12)~(20)を解いて求められる reduced form により、 $Y$  を  $K$  と  $f(t)$  の一次関数として表現し、次のような要約がなされる。

「供給天井原型モデルの改訂を2部門分割モデルで試みたが、その集約された形から……国民所得決定式には資本ストックとともに輸出を独立の変数として加えることの必要が導き出された。」(注10)

方法論上の問題に取り組むに先立ち、まずマイナーな技術的コメントをしておく。ここに提唱されている国民所得決定式での輸出の項の係数は(26)式に見るように、 $R_I > R_C$  である限り正となるが、かりにこの条件が満たされたとしても、(27)式でのより強い条件である  $R_I > \frac{1 + m_2}{m_2} R_C$  が満たされない限り、輸出成長率上昇は成長抑圧効果を持つ。また、(26)式に明らかに示されているように、 $Y$  の reduced form での  $K$  の係数と  $f(t)$  の係数との間には一定の関数関係がある。このことにより推計にあたって困難がもたらされることはないが、他の推定式から得られる係数の値、およびその他先験情報に照らしての係数値とチェックすることにより、この reduced form が導出された2部門モデルの現実妥当性を検討できることを指摘しておく。

### (iii) 改訂供給天井モデル

上に引用した論拠に基づき、次のような改訂モデルが提示される。

$$Y = \beta K + \eta E \quad (28)$$

$$C = \alpha Y \quad (29)$$

$$M = \mu Y \quad (30)$$

$$E = E(0) e^{rt} \quad (31)$$

$$Y = C + \dot{K} + E - M \quad (32)$$

(i) で見た原型モデルと比較して唯一の相違は(28)式の特

定化に見られる。しかし、われわれはすでに28式は2部門モデルから導出されたものであることを見た。そこで、ここでは、モデル体系として(ii)の2部門モデルとこの改訂モデルがどのように対応しているかを検討し、その含意を明らかにすることに努める。

(ii)の2部門モデルでは、(12)~(20)の9本の方程式により $Y, C_D, C_E, I_D, K_C, K_I, M_C, M_I, \dot{K}$ の9変数が決定されるのに対し、この改訂モデルでは、(28)~(32)の5本の方程式により $Y, C, E, M, \dot{K}$ の5変数が決定される。ここでは次のような概念的対応が見られる。

$$\left. \begin{aligned} C &= C_D + M_C & \therefore \alpha &= \alpha_D + m_1 \\ M &= M_C + M_I & \therefore \mu &= m_1 + m_2 \\ E &= C_E \end{aligned} \right\} \quad (33)$$

ここで、残る変数 $\dot{K}$ について両モデルの与える解を比較してみよう。(ii)の(14)式を(17)式を用いて変形すると、

$$\begin{aligned} \dot{K} &= I_D + M_I = Y - C_D - C_E + M_I \\ &= Y - (C_D + M_C) - C_E + (M_C + M_I) \end{aligned}$$

ここで(33)で与えられている関係を用いれば、(iii)での $\dot{K}$ の決定式、すなわち(32)式が得られる。それゆえ、(28)~(32)式を解いて得られる $\dot{K}$ の $K$ と $E$ の一次関数としての表現、

$$\dot{K} = (1 - \alpha + \mu)\beta K + \{(1 - \alpha + \mu)\eta - 1\}E \quad (34)$$

は(ii)の(17)式から得られる式と一致する(注11)。

以上見たように、(ii)の2部門モデルとこの改訂マクロモデルとの間の対応は完全である。それでは、(i)の原型モデルとこの改訂モデルとの間の対応はどうであろうか。(23)式を生産関数の特定化の改訂であると見なす立場からは、この改訂により「輸出成長率の上昇が所得成長をもたらすメカニズムを明白にすることができ、供給天井原型モデルにおける窮乏化輸出の不安を排除できる」(注12)との主張がなされている。まず、後段の主張から検討しよう(注13)。

(28)式に見られるように所得 $Y$ は資本ストック $K$ と輸出 $E$ の一次関数であり、所得成長率 $\frac{\dot{Y}}{Y}$ は資本ストック成長率 $\frac{\dot{K}}{K}$ と輸出成長率 $\frac{\dot{E}}{E} (= \gamma)$ の加重平均として表わされる(注14)。具体的には、

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\beta K}{Y} \frac{\dot{K}}{K} + \frac{\eta E}{Y} \gamma \quad (35)$$

(28)式について検討したように、 $\eta$ の符号は実証的に確定すべき問題であるが、ここでは既存モデルにしたがい $\eta > 0$ を仮定する。その場合(35)式は $\gamma$ の上昇が即、所得成長率の上昇をもたらすかのような印象を与える。し

かし、(17)式あるいは(14)式で見たように、 $\gamma$ の上昇は資本ストック成長率 $\frac{\dot{K}}{K}$ を低下させる可能性がある。その場合、(35)式での $\frac{\dot{K}}{K}$ のウエイト $\frac{\beta K}{Y}$ が十分に大きければ所得成長率は低下しうるのである。また、今一つの問題としては、(ii)の2部門モデルが自律成長径路上で経済的に意味のある解を持つためには、(30)式が成立することが必要であり、 $\gamma$ を高めることによりこの条件が満たされなくなる可能性がある。

以上見たように、この改訂モデルでは「供給天井原型モデルにおける窮乏化輸出の不安を排除できる」可能性が示されているのみであり、そうでない場合も存在するのである。

ついで、このモデルに与えられている解釈を検討しよう。この改訂モデルは原型モデルの生産関数の変更として提示されている。そしてそうである以上、モデルは(28)式で $Y$ が決定され、代入により(29)、(30)、(32)式で $C, M, \dot{K}$ がそれぞれ決定される recursive system(逐次決定体系)であると見なされている。しかし、(28)式をマクロ生産関数として正当化する理論的根拠を見出すことは困難である。実際は、(28)式は(ii)の2部門モデルから導出された reduced form なのであり、 $C, M, \dot{K}$ もすべて $Y$ とともに2部門モデルで同時決定されているのである。それゆえこの改訂モデルを recursive system と考えることは不適切である。

上で改訂モデルの性格についての方法論的検討を行なったのには二つの理由がある。第1に、この改訂モデルを出発点としてさらにモデルの修正または複雑化を図る際に、当初想定されていた2部門モデルのプロパティと矛盾する要素を導入する可能性がある。いま一つの理由は計量経済学上のものである。改訂モデルを時系列データを用いて計量的に推計する際に、(29)、(30)両式の推計にOLS(通常最小二乗法)が用いられるならば、simultaneity bias(同時性による偏り)のために consistency(一貫性)は損われてしまう。これを解決するために2SLS(二段階最小二乗法)を用いるとすれば(注16)、 $C, M$ とも $K$ と $E$ の一次関数として表現されるが、その結果は最初から $C, M$ を2部門モデルからの reduced form として表現した場合と同一の関数型となり、この改訂モデルの性格をあらためて明らかにするのである。

以上、われわれはこれまでに提示された供給天井マクロモデルのプロパティを検討し、その方法および主張のいくつかに見られる問題点を指摘した。われわれの確

認した主要な論点は、①原型モデルでは輸出成長率の上昇は必ず所得成長率を引下げること、②改訂モデルでは輸出成長率の上昇が所得成長率を上げる可能性があること、③しかし、改訂モデルは供給天井マクロモデルの structural form としてではなく、2部門モデルの semi-reduced form (半縮約型) として見なされるべきことの3点であり、供給天井マクロモデルでの輸出の成長抑圧効果についてはなお一層の検討が必要であることが明らかである。

われわれ自身のモデルを提示するに先立ち、これまで検討してきた供給天井マクロモデルで暗黙裡に想定されている諸仮定を明らかにし、改善さるべき問題点を指摘しよう。

冒頭にも触れたごとく、供給天井マクロモデルは、途上国では所得が供給側の制約要因により決定されるとの仮説を表現したものであり、所得決定は生産関数でなされ、需要天井モデルでの所得決定式である国民所得均衡式で需要項目の一つが残差として決定される構成になっている(注17)。それゆえ、もしそれ以外の需要項目が増加すれば、残差として決定される需要項目は減少せざるを得ず、もし投資が残差項目として扱われるならば、成長率は低下する。これは、需要天井モデルに生産関数押し付けた結果としてのしわ寄せであり、供給制約をモデル化するにあたってより根本的なモデルの改訂が必要であることを示唆する。以下、より積極的に途上国経済の性格を全面的に反映するモデルを作成することにより、この課題に取り組もう。

マクロ的に見て輸出の経済発展への貢献が考えられる一つの重要な径路は、国際収支の制約を緩和し資本財輸入の拡大を可能にすることにある(注18)。ところが、上に見た供給天井モデルでは、国際収支制約は一切存在せず、この効果を捉えることは不可能である。また、輸出

と投資がトレードオフの関係にあるという結論は、資本財の国内生産を前提としていることの帰結である。そして、生産の制約要因としての原材料輸入および投資の制約要因としての資本財輸入は、このモデルでの輸入および投資の扱いでは全く見られないのである。以下、途上国経済の特徴として、①恒常的経常収支赤字、②投資の輸入資本財への全面的依存、③生産に不可欠な輸入原材料の存在、を仮定し、これらの仮定を反映する供給天井マクロモデルを示す。

$$Y = \beta K \quad (36)$$

$$(M_C + C_D) = \alpha Y \quad (37)$$

$$M_m = \nu Y \quad (38)$$

$$E = \bar{E} \quad (39)$$

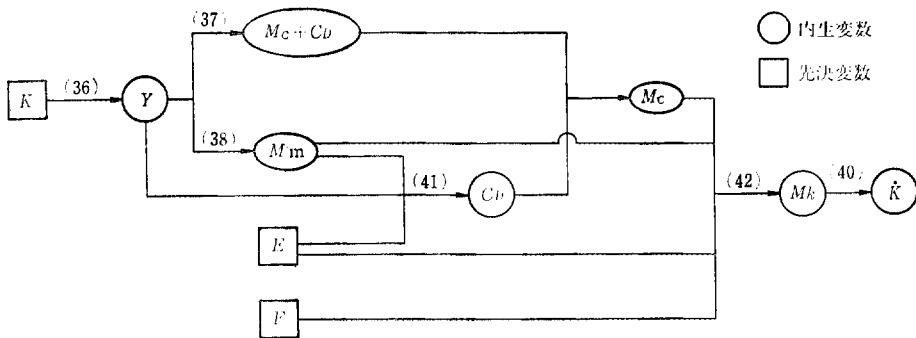
$$\dot{K} = M_k \quad (40)$$

$$Y = C_D + E - M_m \quad (41)$$

$$E + \bar{F} - (M_C + M_k + M_m) = 0 \quad (42)$$

③6式は原型モデル(1)式と同じ生産関数であり、所与の資本ストック(供給能力)の関数として所得を決定する。③7式は消費関数であり、輸入消費財( $M_C$ )と国産消費財( $C_D$ )を明示的に示してある。③8式は輸入原材料( $M_m$ )の需要関数であり、 $Y$ だけの付加価値を生産するのに必要とされる輸入原材料投入を示す。③9式は輸出関数であり、毎期外生的に与えられる。④0式は投資関数であり、投資( $\dot{K}$ )が輸入資本財( $M_k$ )に全面的に依存し、その利用可能量により制約されていることを示す。④1式は国民所得均衡式であり、国民所得が最終財生産から輸入原材料を差引いた値に等しいことを示す(注19)。④2式は国際収支制約式であり、 $\bar{F}$ は外生的に与えられる外資純流入である。

このモデルでの内生変数の決定メカニズムは図のごとくである。このモデルでは、④2式に見られる輸入可能額( $E + \bar{F}$ )を、原材料輸入と消費財輸入にまず充当し、残差として資本財輸入すなわち投資水準が決定される。つ



まり、投資が残差として決定されるという点では先に見たモデルと共通の性格を持つのである(注20)。

以下、モデルの主要なプロパティを検討しよう。モデルが経済的に意味のある解(非負解)を持つための条件のうち、自明でないものを明らかにする。すなわち、 $C_D$ 、 $M_C$ 、 $M_k$  が非負となるための条件である。41式より

$$C_D = Y - E + M_m = (1+\nu)Y - \bar{E} \quad (43)$$

この結果を37式に代入して

$$M_C = \bar{E} - (1+\nu-\alpha)Y \quad (44)$$

それゆえ、 $C_D$ 、 $M_C$  の非負条件から次の連立不等式を得る。

$$(1+\nu-\alpha)Y \leq \bar{E} \leq (1+\nu)Y \quad (45)$$

すなわち、このモデルが意味を持つためには、外生変数である輸出は生産面の制約(第2の不等号)と需要面の制約(第1の不等号)を満たすような値でなければならない。

次に  $M_k$  の非負条件を求めよう。42式の  $M_m$ 、 $M_C$  に38)、44式による代入を行なう。

$$M_k = \bar{E} + \bar{F} - (M_m + M_C) = \bar{F} + (1-\alpha)Y \quad (46)$$

それゆえ、 $M_k$  の非負条件として次式を得る。

$$\bar{F} \geq -(1-\alpha)Y \quad (47)$$

46式の意味するところは、資本財輸入すなわち投資が国内貯蓄  $(1-\alpha)Y$  と外国貯蓄  $\bar{F}$  の合計に等しいという、国民所得統計上の貯蓄・投資の恒等関係であり、モデルのうちでは外資純流入の値に47式に示される制約を課す。

ところで、投資水準の決定式である46式には輸出  $\bar{E}$  は現われない。このモデルでは、輸出の増加は消費財の国内生産の減少により可能となる(41式または43式参照)のであり、その減少分は同じだけの輸入消費財の増加により補われなければならない(37式または44式参照)からである。しかし、もし外資純流入の水準が輸出水準の上昇とともに上昇するならば、その間接効果により輸出は成長に貢献しうる。この点につき動的なフレームワークで一層の検討を加えよう。

36)、40)、46式を用いて、資本ストックの成長率は、

$$\dot{K} = \frac{\bar{F}}{K} + (1-\alpha)\delta \quad (48)$$

となり、Harrod-Domer の基本方程式を外資純流入相当分だけ調整した式で表わされる(注21)。このモデルで、一定の率での経済成長がありうるとすれば、それは  $\frac{\bar{F}}{K}$  が一定、すなわち、 $\bar{F}$  と  $K$  が同率で増加する場合であり、その場合には外資純流入は絶対額では増大を続ける。換

言すれば、将来において投資財源の自立( $\bar{F}=0$ )そして債務返済( $\bar{F}<0$ )を想定する限りは、成長率の低下は必然となる。

さて、上で言及した一定の成長率ほどの水準に決まるであろうか。45式から明らかのように、もし  $Y$  が一定の成長率を持つならば、 $\bar{E}$  もまた同一の一定成長率を持たねばならない。この結果と48式から、輸出の一定成長率を  $\gamma$  として、

$$\frac{\dot{\bar{F}}(0)}{K(0)} + (1-\alpha)\beta = \gamma \quad (49)(注22)$$

であり、輸出成長率の上昇( $\Delta\gamma$ )は、それに対応した初期外資流入の増加( $K(0)\Delta\gamma$ )が初期時点で起これば、同じだけの定常経済成長率の上昇をもたらす。ここでなされた一定成長経済の想定は、経済成長理論の系譜上にわれわれのモデルを位置付けるという学問的な関心に応えるものであり、経済発展のメカニズムとしての現実妥当性は乏しい。しかし、上で見た結果は、われわれのモデルにおいては、輸出の成長率の上昇が経済成長率の上昇をもたらしうることを再確認させるに十分である。

ここで再度資本ストックの成長率を表わす48式を見よう。先にも触れたように、この式には輸出  $E$  は現われず、輸出の増大は直接には経済成長率の向上に貢献しない。それに対し、外資純流入  $\bar{F}$  はそのまま資本形成にあてられ経済成長率を高める。このモデルの政策的含意は「貿易よりも援助を」となる。これも上述したことであるが、このモデルで輸出が成長促進効果を(直接には)持たないのは、①輸出生産の増加は消費財の国内生産の減少をもたらし、②その結果輸出増加をちょうど相殺するだけの消費財輸入が起こるからである。換言すれば、①、②のどちらかが(輸出増加を完全に相殺するほどには)起こらなければ、輸出増加は成長促進効果を持つ。①を断つには、輸出向生産と国内向生産を別の部門として扱う(2部門モデル)か、遊休設備の存在を仮定する(非供給天井モデル)か、いずれにしても供給天井マクロモデルの枠内では扱いきれない(注23)。そこで、以下②のプロパティを持たないようにモデルを改めることを試みよう。

われわれのモデルが②のプロパティを示すのは、消費関数37式によってである。そこでここでは消費財輸入が存在しないと仮定し、消費関数をモデルから取除く(注24)。この新たな仮定の下での投資水準は、

$$\dot{K} = M_k = \bar{E} + \bar{F} - \nu Y \quad (50)$$

すなわち、この場合には、輸出の増加と外資純流入の増

加は同一の成長促進効果を持つ。この場合の政策的含意は、外資純流入の増加が債務累積による将来世代の負担を伴うことを重視すれば「援助よりも貿易を」となり、輸出の増加が現在世代の消費削減を必要とすることを重視すれば「貿易よりも援助を」となる。このモデルは、経済発展問題が異時点間の厚生比較を本質的要素として持つことを直截に示しているのである。

本稿では、供給天井マクロモデルのフレームワークの中で、輸出と経済成長の関係のモデル分析を行なった。本稿の主要な結論は、①既存のモデルは途上国の経済的特徴を十分に反映しておらず、ことに国際収支制約を無視しており、その結果として輸出の成長抑圧効果が導かれること、②それに反し、われわれが新たに提示したモデルでは輸出が成長抑圧効果を持つ可能性は全くなく、むしろ成長促進効果を持つことである。もちろん、輸出と経済成長の関係がわれわれのモデルで最も良く解明されると主張する意図はない。しかし、この問題に関する開発戦略論での論述は、一面的であり経済全体のメカニズムについての想定が明らかでないことがしばしば見受けられる。本稿での既存モデルの検討と新たなモデルの提示が、開発戦略上の主要トピックである輸出と経済成長の関係についてのより体系的な検討に、いささかなりとも資するところがあれば幸である。

(注1) この問題につき、今川健氏は近著『開発途上経済のモデル分析』（中央大学出版部 1980年）で体系的な議論を展開している。本稿での既存モデルの紹介は、同書に全面的に依存している。また、本稿での既存モデルへの批判は、同書での包括的かつ緻密な研究を出発点として初めて可能となったものであり、筆者は同書で集大成されている既存研究の成果に、そして著者の真摯な学術的態度に、深い敬意を払うものであることを予め申し述べておく。

(注2) 同上書 11ページ。

(注3) 同上書 12ページ。

(注4) 同上書 12ページ。

(注5) 再言すれば、成長抑圧のないケースとは、(7)式で $K$ が負値を取っている状況である。

(注6) 今川 前掲書 16ページでは $C_D$ ,  $C_E$ ,  $M_C$ に原材料を含むとしているが、そうであれば(7)式が修正されねばならない。また(7)式の右辺が $C_D + C_E + I_D - M_C - M_D$ となっているが、いずれにしても誤りである。当面の議論とは無関係なので、ここでは原材料

は考慮しない。

(注7) ここではマクロモデルが考察の中心となっているので、 $K_C$ と $K_I$ との完全移動可能性を仮定している。

(注8)  $R_C = R_I = R$ の場合には、(17)~(20)式から $Y = \frac{1}{R}K$ が導かれ、実質所得水準は輸出の水準による影響を受けない。

(注9)  $\left\{m_2\left(\frac{1}{R_C} - \frac{1}{R_I}\right) - \frac{1}{R_I}\right\} > 0$ と $\{m_2 R_I - (1 + m_2) R_C\} > 0$ とは同値である。

(注10) 今川 前掲書 18ページ。

(注11) このことは、(7)式の係数と(8)式で与えられている係数間の関係を用いて容易に確認することができる。

(注12) 今川 前掲書 18ページ。なお、窮乏化輸出とは本稿での輸出の成長抑圧効果と同義である。

(注13) この問題についての同上書での理論的考察は、先に(9)式で示された $t \rightarrow \infty$ とした極限でのパフォーマンスに基づいているが、本稿ではそれを不適切な基準であると考えているので別の方法で検討を進める。

(注14) 一般的な形で示すと、 $z = ax + by$ のとき、

$$\dot{z} = a\dot{x} + b\dot{y}$$

$$\frac{\dot{z}}{z} = \frac{ax}{z} \frac{\dot{x}}{x} + \frac{by}{z} \frac{\dot{y}}{y}$$

である。

(注15) 先に指摘したように、この可能性を排除する条件は $\eta > 0$ を成立させる条件よりも強いものである。

(注16) (29), (30)式とも明らかに overidentified (過剰決定)である。

(注17) 供給天井原型モデルと対比さるべき需要天井モデルは以下のように構成されている。

$$Y = C + \dot{K} + E - M$$

$$C = \alpha Y$$

$$M = \mu Y$$

$$K = \delta(Y - Y_{-1})$$

$$E = E(0)e^{rt}$$

(注18) これには、輸出収入増加の直接効果と、その結果としての対外借入可能性の改善という間接効果の両方がある。

(注19) (41)式は、

$$Y = (M_C + C_D) + \dot{K} + E - (M_C + M_k + M_m)$$

と(40)式から導かれる。

(注20) 供給天井モデルの妥当する基本的条件が需要に対しての設備能力の不足にある限り、投資の決定を需要側要因に帰するモデル(たとえば、今川 前掲書 29~31ページに引用されている需要先決供給天井型モデル)は、経済の性格の理解において矛盾を内包しているように思われる。

(注21) 39式から明らかなごとく、このモデルでは経済成長率  $\frac{\dot{Y}}{Y}$  は資本ストックの成長率  $\frac{\dot{K}}{K}$  に等しい。

なお、Harrod-Domer の基本方程式については、たとえば、安場保吉『経済成長論』(筑摩書房 1980年)第4章を参照されたい。

(注22) 48式を解くと、次式のようになる。

$$K = K(0) e^{\left[ \frac{F(0)}{K(0)} + (1-\alpha)\beta \right] t}$$

(注23) 2部門モデルにしても、両部門間での資本の完全移動を仮定すれば、①はそのままである。また

かりにそれを仮定しなくとも、投資配分の段階でのトレードオフは存在する。

(注24) 消費財輸入が存在しないという仮定は、モデルの提示に先立って確認した途上国経済の特徴を補完するものであり、実際かなりの近似的現実性を持つ。アジア諸国については、たとえば、ESCAP, *Statistical Yearbook for Asia and Pacific* 中の表 *Composition of Imports* を参照されたい。

[付記] 本稿は「80年代アジア諸国経済の計量的展望」研究会(内田忠夫主査)の80年度の成果の一部である。本稿執筆にあたり、アジア経済研究所統計部坂井秀吉、経済成長調査部今岡日出紀氏から有益な助言をいただいた。ただし、本稿で示されている見解には筆者のみが責任を負うことはいうまでもない。

(アジア経済研究所 経済成長調査部)