

援助の Two-Gap 分析について

江 崎 光 男*

On the Two-Gap Analysis of Foreign Aid

by

Mitsuo EZAKI

I 序

本稿の目的は、Chenery & Strout (1966) によって定式化されたモデルに基づいて、two-gap 援助論の社会厚生の意味合いを検討し、¹⁾ 実質データの得られる東南アジアの4カ国（ベトナム・タイ・インドネシア・フィリピン）に対しその具体例を与えることである。

言うまでもなく、二つのギャップとは「投資—貯蓄」ギャップ (IS ギャップ) および「輸入—輸出」ギャップ (ME ギャップ) を指している。両ギャップとも事前の意味で使われており、産出の目標成長率と斉合的でなければならない。また、two-gap 援助論は、援助必要量がこの二つのギャップのうち支配的なもの(大きいほう)によって決定されるべきことを含意する。Rosenstein Rodam (1961), Chenery & Bruno (1962), McKinnon (1964), Fei & Paauw (1965), Adelman & Chenery (1966) 等の諸議論を総合しつつ、Chenery & Strout は援助の理論的実証的研究を two-gap 分析の観点から行ない、現在の開発途上国の多くは、一定の目標成長率を達成維持するために三つの局面を通過するであろうとの事実を示した。三つの局面とは、投資吸収能力の限界と二つのギャップの一つが制約的になる局面、IS ギャップが制約となる局面、および ME ギャップが制約となる局面であり、その順序は実際のデータから決められている。²⁾

援助の two-gap 分析における基本は、ある一定の目標成長率の達成に必要な（あるいは、それと斉合的な）援助量をいかにして決めるかにあるといえる。しかし、社会厚生の意味合い

* 京都大学東南アジア研究センター

- 1) 同目的の議論は異なった観点より Deepak Lal (1972) によってなされている。援助理論一般については、Mikesell (1968), 浅沼 (1974) 等を参照せよ。Vanek (1967) によるコロンビアのケース・スタディは、two-gap 援助論に基づく理論的実証的な包括研究である。
- 2) 最初の局面では、投資吸収能力の限界によって目標成長率は達成され得ないが、後続の2局面では、吸収能力限界はもはや制約的でなく、目標成長率は維持達成される点に注意を要する。

の観点からすれば、目標成長率は一定である必要はない。それは社会的厚生函数を最大にする様に決定され、外国資本の最適あるいは必要流入量はそれに対応して決められねばならない。この考え方は、パキスタン経済の線型計画分析を行なった Chenery & MacEwan (1966) によって採用された。本稿では、類似の最適化手続きを Chenery-Strout モデルのわく組に適用し、two-gap 分析の社会厚生的意味合いに関する一般的結論を導出することが試みられる。³⁾ この最適化（最大化）の手続きから、もし最適解が存在するならば、それは計画期間を通じて二つのギャップが等しくなる場合に限られる（特殊な2例を除く）、という結果が得られる。これは、もし IS ギャップあるいは ME ギャップのどちらかが、ごく短期間にせよ、経済のある成長経路上で支配的になる場合があれば、その成長経路は最適であり得ないということの意味する。それ故、必要援助量は、社会的厚生を最大にする観点から、two-gap 分析よりもむしろ one-gap 分析〔この用語法は福地(1970)による⁴⁾〕によって決定されるべきではないかというのが本稿の結論である。One-gap 分析と two-gap 分析の具体的比較検討は、国民所得統計（支出面）における実質系列の得られるベトナム・タイ・インドネシア・フィリピンの4カ国に対して与えられ、これらの国の1970年代から80年代にかけての援助と経済成長の関係が簡単に展望される。

II Chenery-Strout モデルの特質

本節では、Chenery-Strout モデルの基本的特徴を明らかにし、その社会厚生的意味合いを検討する次節の準備にあてたいと思う。ここで使われる記号は彼らのそれと全く同じである。すなわち、

V_t = 国民総生産（ただし、 t 年における実質値。以下同様）

I_t = 投資（グロス）

S_t = 国内貯蓄（グロス）

$\bar{S}_t$ = 潜在的（最大可能な）国内貯蓄（グロス）

M_t = 財・サービスの輸入⁵⁾

- 3) ただし、two-gap 分析の特質を失わないという理由で、吸収能力限界がもはや制約的でなくなっている局面に議論が限定される。
- 4) ただし、one-gap 分析という用語の筆者の使い方は少し異なり、「斉合的最小値」（II 節参照）としての二つのギャップが等しくされるケースを指している点に注意したい。福地論文では、IS ギャップと ME ギャップが常に等しい事後データに基づいて斉合的推定値を得なければならないことを理由に、アприオリに二つのギャップが等しいモデルを設定している（様に思われる）。そこでは斉合的最小値としてのギャップの概念は導入されていない。福地論文の主眼は、上述の含意を持つモデルに従って、諸々のパラメータを操作することにより目標成長率あるいは目標援助量を達成出来る可能性を示すことにある。
- 5) 外国資本に対する利子支払いは完全に無視されるかあるいは M に含まれる形で処理される点に注意せよ。

$\bar{M}_t$ = 財・サービスの必須（必要最低限）輸入

E_t = 財・サービスの輸出

F_t = 外国資本の純流入

C_t = 消費

$\bar{r}$ = GNP の目標成長率

α' = 限界貯蓄率 ($\Delta \bar{S} / \Delta V$)

β = 投資の最大可能成長率

k = 限界資本・産出比率 ($I / \Delta V$)

μ' = 限界輸入率 ($\Delta \bar{M} / \Delta V$)

ε = 輸出成長率

以上の記号に従えば、Chenery-Strout モデルの最も包括的な表現は次の様になる。

$$(1) \quad V_{t+1} = V_t + (1/k)I_t \quad (\text{より一般的には, } V_{t+1} \leq V_t + (1/k)I_t)^{6)}$$

$$(2) \quad V_t = S_t + C_t$$

$$(3) \quad S_t \leq \bar{S}_t = \bar{S}_0 + \alpha'(V_t - V_0)$$

$$(4) \quad M_t \geq \bar{M}_t = \bar{M}_0 + \mu'(V_t - V_0)$$

$$(5) \quad E_t = E_0(1+\varepsilon)^t \quad (\text{より一般的には, } E_t \leq E_0(1+\varepsilon)^t)$$

$$(6) (7) \quad F_t = I_t - S_t = M_t - E_t$$

$$(8) \quad F_t = \max \{I_t - \bar{S}_t, \bar{M}_t - E_t\}$$

$$(9) \quad I_t \leq (1+\beta)I_{t-1}$$

$$(10) \quad V_t \leq (1+\bar{r})V_{t-1}$$

ここで、潜在的貯蓄 ($\bar{S}_t$) は所得水準 V_t において潜在的に利用可能な国内貯蓄の最大量を意味し、必須輸入 ($\bar{M}_t$) は生産水準 V_t を支持するのに必要な輸入の最小量を意味すること、および、吸収能力の限界は熟練労働者の限界と考えられ、それは投資の最大可能成長率 (β) で表わされていること、に注意を要する。

上記の体系において、two-gap 的接近のエッセンスは (8) および (10) 式によって代表される。特に、(8) 式は、外国資本の必要流入量が二つのギャップのうち支配的なもの、すなわち $(I_t - \bar{S}_t)$ あるいは $(\bar{M}_t - E_t)$ 、によって決められるべきことを示している。他方、(1)(3)(4)式から、二つのギャップが目標成長率 ((10)式) によって決められる GNP 成長率と斉合的でなければならないことがわかる。ただし、目標成長率は、(9) 式が等号で成り立つ時、熟練労働者の制約の下での最大可能成長率によって置き換えられねばならない。Vanek (1967, 第 6 章) の用語法に従えば、この様に定義された二つのギャップは、斉合的最小値 (consistent mini-

6) さらに一般的に書けば、 $V_t \leq V_0 + (1/k) \sum_{\tau=0}^{t-1} I_\tau$ となる。

mums) である。なぜなら、それらは GNP 成長率と斉合的であり、かつ、与えられた GNP 成長の下で $\bar{S}$ と E は最大可能の値、 I と $\bar{M}$ は最小可能の値であるという事実によって、それらは可能なる最小の値を表わしているからである。

上記のモデルにおいて、(6)(7) 式を念頭におけば、(8) 式が

$$(8') \quad S_t = \bar{S}_t \text{ かつ } M_t \geq \bar{M}_t, \text{ あるいは, } S_t \leq \bar{S}_t \text{ かつ } M_t = \bar{M}_t$$

と同値であり、それ故、置換され得ることを容易に理解できる。(8') 式の前半が成り立てば、潜在貯蓄が実現され ($S_t = \bar{S}_t$)、IS ギャップが支配的になる ($F_t = I_t - \bar{S}_t$) が故に、輸入量は何らかの調整過程を経て必要最小量以上のレベルに決められる ($M_t = F_t + E_t \geq \bar{M}_t$)。⁷⁾ 他方、(8') 式の後半が適用されれば、輸入が必要最小水準で実現され ($M_t = \bar{M}_t$)、ME ギャップが支配的になる ($F_t = \bar{M}_t - E_t$) が故に、貯蓄水準は潜在的最大量以下に留まる ($S_t = I_t - F_t \leq \bar{S}_t$)。この(8') 式に表わされた関係から、熟練労働者の制約を示す(9) 式および目標成長率の制約を示す(10) 式を考慮すれば、表1の3つの局面が導かれる。ここで、それぞれの局面において、7個の経済変数(すなわち、 V, S, C, I, M, E, F)の時間経路を決定する7個の等式が存在することに注意せよ。それぞれの局面は、表1の最初の4行に示された制約条件が不変である間、持続する。制約条件の変化は、一つの局面から他の局面への移行を意味する。多くの開発途上国に関する実証研究に基づいて、Chenery & Strout は、最も典型的な移行形態が「局面Ⅰ(特に局面ⅠA) ⇒ 局面Ⅱ ⇒ 局面Ⅲ」である事実を示した。

表 1 Chenery-Strout モデルの3局面

	局面Ⅰ (局面ⅠA) (局面ⅠB)		局面Ⅱ	局面Ⅲ
成長の制約	$V_t \leq (1+\bar{r})V_{t-1}$		$V_t = (1+\bar{r})V_{t-1}$	$V_t = (1+\bar{r})V_{t-1}$
熟練労働者の制約	$I_t = (1+\beta)I_{t-1}$		$I_t \leq (1+\beta)I_{t-1}$	$I_t \leq (1+\beta)I_{t-1}$
貯蓄の制約	$S_t = \bar{S}_t$	$S_t \leq \bar{S}_t$	$S_t = \bar{S}_t$	$S_t \leq \bar{S}_t$
輸入の制約	$M_t \geq \bar{M}_t$	$M_t = \bar{M}_t$	$M_t \geq \bar{M}_t$	$M_t = \bar{M}_t$
等式	(1) (2) (3) (5) (6) (7) (9)	(1) (2) (4) (5) (6) (7) (9)	(1) (2) (3) (5) (6) (7) (10)	(1) (2) (4) (5) (6) (7) (10)
支配的ギャップ	IS ギャップ	ME ギャップ	IS ギャップ	ME ギャップ

7) ギャップの事後的調整に関しては、Vanek (1967, pp. 108-111) を見よ。

Ⅲ 社会的厚生最大化

前節の議論で明らかな様に、Chenery & Strout による two-gap 分析の原則は、GNP の最大成長率にみあって必要援助量が決定される、という点にある。言い換えれば、GNP の目標成長率が達成可能な時には、その目標成長率と斉合的な支配的ギャップが援助量を決定する。また、目標成長率が投資吸収能力の限界によって達成可能でない時には、援助量は、吸収能力の制約の下で最大可能な GNP 成長率と斉合的である支配的ギャップによって決定される。しかしながら、Chenery & Strout が採用した開発途上国経済のわく組の下では、設定された目標成長率より速い経済成長が達成される可能性も存在する事実には注意せねばならない。計画目標を単純化すること以外に、開発途上国経済が、投資吸収能力の限界から解放された後なお、ある一定の目標成長率に従う成長経路上に留まらねばならない理由は存在しない。しかし、このことは主要な論点ではない。より重要なことは、GNP の最大成長が必ずしも社会的厚生の極大を意味しないという点にある。それ故、本節では、彼らの two-gap 分析における社会厚生の意味合いを明確にしようと思う。議論を簡単化するために、ここでは、two-gap 分析の特質をそこなうことなく投資吸収能力の制約が有効でない局面にスコープが限定される。また、時間が連続変数として処理され、Chenery & MacEwan (1966) と同型の社会的厚生関数が採用される。

パキスタン開発計画のケース・スタディーのため Chenery & MacEwan が採用した社会的厚生関数は、

T = 計画の最終年

i = 割引率

η = 将来消費に対する割引手続きの考慮された最終年所得に対するウェイト

γ = 当該国に対する供給条件に従って変動する外国資本のコスト（あるいは価格）

の記号に従って連続系で表示すれば、

$$W = \int_0^T C(t)e^{-it} dt + \eta V(T) - r \int_0^T F(t)e^{-it} dt$$

の形を持つ。⁸⁾ この時、計画当局の戦略は、国民経済に関する諸々の制約すなわち

$$\dot{V}(t) = dV(t)/dt = (1/k)I(t)$$

$$V(t) = S(t) + C(t)$$

$$S(t) \leq \bar{S}(t) = \bar{S}(0) + \alpha'(V(t) - V(0))$$

$$\bar{M}(t) \geq \bar{M}(t) = M(0) + \mu'(V(t) - V(0))$$

$$E(t) = E(0)e^{\epsilon t}$$

8) Chenery & MacEwan (1966, p. 155) を見よ。

$$F(t)=I(t)-S(t)=M(t)-E(t)$$

を満足しつつ上記の社会的厚生函数を最大化することである。ここで、国民経済に関する上述の諸制約あるいはわく組は、Chenery & Strout の分析における局面ⅡおよびⅢに対応していることに注意したい。また、(8) あるいは(8') 式を省略した理由は、支配的ギャップは社会的厚生函数を最大化するプロセスで決められるべきものと考えられるからである。⁹⁾ 以上の最適化問題を縮約した形で書き直せば（時間変数 t を省いて）、

『制御変数 (C, S, M, I, F) に関して、情態 (*state*) 変数 (V) の初期条件および

$$\begin{aligned} C &= V - S, \quad I = S + M - E, \quad F = M - E, \quad S = \alpha + \alpha' V \quad (\alpha \equiv \bar{S}(0) - \alpha' V(0)), \\ M &\geq \mu + \mu' V \quad (\mu \equiv \bar{M}(0) - \mu' V(0)), \quad \dot{V} = (1/k)I \end{aligned}$$

の制約を満足しつつ、

$$\int_0^T (C - \gamma F) e^{-it} dt + \eta V(T)$$

を最大にせよ』

という制御理論の最大化問題に帰着する。この時、対応する Lagrange 函数は、

$$\begin{aligned} L &= (C - \gamma F) e^{-it} + p \cdot (1/k) I - q(C - V + S) - q_1(I - S - M + E) - q_2(F - M + E) \\ &\quad - u(S - \alpha - \alpha' V) + v(M - \mu - \mu' V) \end{aligned}$$

であり、Lagrange 乗数 (q, q_1, q_2, u, v) および補助変数 (p) は、

- (1) $e^{-it} - q = 0$
- (2) $-q + q_1 - u = 0$
- (3) $q_1 + q_2 + v = 0$
- (4) $-q_1 + p/k = 0$
- (5) $-q_2 - \gamma e^{-it} = 0$
- (6) $u \geq 0$ かつ $u(S - \alpha - \alpha' V) = 0$
- (7) $v \geq 0$ かつ $v(M - \mu - \mu' V) = 0$
- (8) $\dot{p} = -q - u\alpha' + v\mu'$
- (9) $p(T) = \eta$ (横断 (*transversality*) 条件)

を満足しなければならない。この(1)～(9)の条件は必要条件であるが、それは同時に充分条件でもある。なぜなら、所与の V, p および t の下で最大化された Hamiltonian ($= (C - \gamma F) e^{-it} + p \cdot (1/k) I$) は、所与の p および t に対して V の線型函数（すなわち、凹函数）になるからである。¹⁰⁾

9) 参考のため、パキスタンに対するパラメータ値を掲げておく： $i=0.8, \eta=3.4, \gamma=2.8$ (Chenery & MacEwan (1966, p. 162)); $k=3.0, \alpha'=.24, \mu'=.10, \epsilon=.07$ (Chenery & Strout (1966, p. 693)).

10) 必要条件および十分条件に関しては、Arrow & Kurz (1970, 第2章) を参照せよ。

条件(1)～(5)より

$$(10) \quad q=e^{-it}, \quad q_1=p/k, \quad \text{および} \quad q_2=-\gamma e^{-it}$$

$$(11) \quad u=p/k-e^{-it} \quad \text{および} \quad v=-p/k+\gamma e^{-it}$$

が得られ、条件(6)(7)を考慮すれば、

$$(12) \quad ke^{-it} \leq p \leq \gamma ke^{-it}$$

が導かれる。ここで、 $\gamma \geq 1$ が仮定されていることに注意せよ。¹¹⁾ 言い換えると、(12) 式は p の時間経路が共通の減少率 ($-i$) を持つ二つの限界線によってはさまれた領域内に留まらなければならないことを示す。計画期間のどこかで p が上限に一致すれば ($u > 0$ および $v = 0$)、貯蓄制約が有効になり ($S = \bar{S}$ および $M \geq \bar{M}$)、ISギャップが支配的になる。これら二つのケースは、Chenery-Strout モデルの局面ⅡおよびⅢに対応するのであるが、以下の理由によって最適解のケースとはならない。すなわち、 t のある区間において $u > 0$ および $v = 0$ が成り立つ場合には、

$$(13) \quad \dot{p} = \gamma k e^{-it}$$

が成り立たなければならないが、これは(8)式すなわち

$$(13) \quad \dot{p} = -e^{-it} - \alpha'(p/k - e^{-it})$$

とは一般に斉合的でない。両者が斉合的であるのは、

$$(15) \quad 1 + \alpha(\gamma - 1) = i\gamma k$$

の場合に限られる。同様に、 t のある区間で $u = 0$ および $v > 0$ が成り立つ場合には、

$$(16) \quad \dot{p} = k e^{-it}$$

が必要となり、これは(8)式すなわち

$$(17) \quad \dot{p} = -e^{-it} + \mu'(-p/k + \gamma e^{-it})$$

とは

$$(18) \quad 1 - \mu'(\gamma - 1) = i k$$

でない限り斉合的ではない。しかしながら、条件(15)あるいは(18)が成立する必然性が全くないことは明らかである。それ故、二つのギャップのうち一つが計画期間中のどこかで支配的になる様な時間経路は最適であるということとは出来ない。

以上の議論から、もし最適解が存在するならば、それは計画期間を通じて二つのギャップが等しくなる場合 ($u > 0$ かつ $v > 0$) でなければならないことがわかる。事実、この場合には最適解が存在する。ただし、 η は他のパラメータによって決められるある範囲内の値をとるなら

11) $\gamma < 1$ の場合には最適解は存在しない。

ばという条件付である。言い換えると、 u と v の両者が正の値である場合には、(12) 式は不等号で成立し、 p の時間経路は (8) 式すなわち

$$(19) \quad \dot{p} = -e^{-it} - \alpha'(p/k - e^{-it}) + \mu'(-p/k + \gamma e^{-it}) \\ = -\lambda p - (1 - \alpha' - \gamma\mu')e^{-it} \quad (\text{ただし, } \lambda \equiv (\alpha' + \mu')/k)$$

によって決まる。この微分方程式は、 $\lambda \neq i$ を仮定すれば、¹²⁾

$$(20) \quad p(t) = (p(0) - \bar{p})e^{-it} + \bar{p}e^{-it} \quad (\text{ただし, } \bar{p} \equiv (1 - \alpha' - \mu')/(i - \lambda))$$

の様に解かれる。ここで次の三つの事実に注意したい。第1に、 p は横断条件 (9) を満たさなければならない。つまり、 $p(T) = \eta$ である。第2に、 $\bar{p}e^{-it}$ の時間経路は γke^{-it} (p の上限)

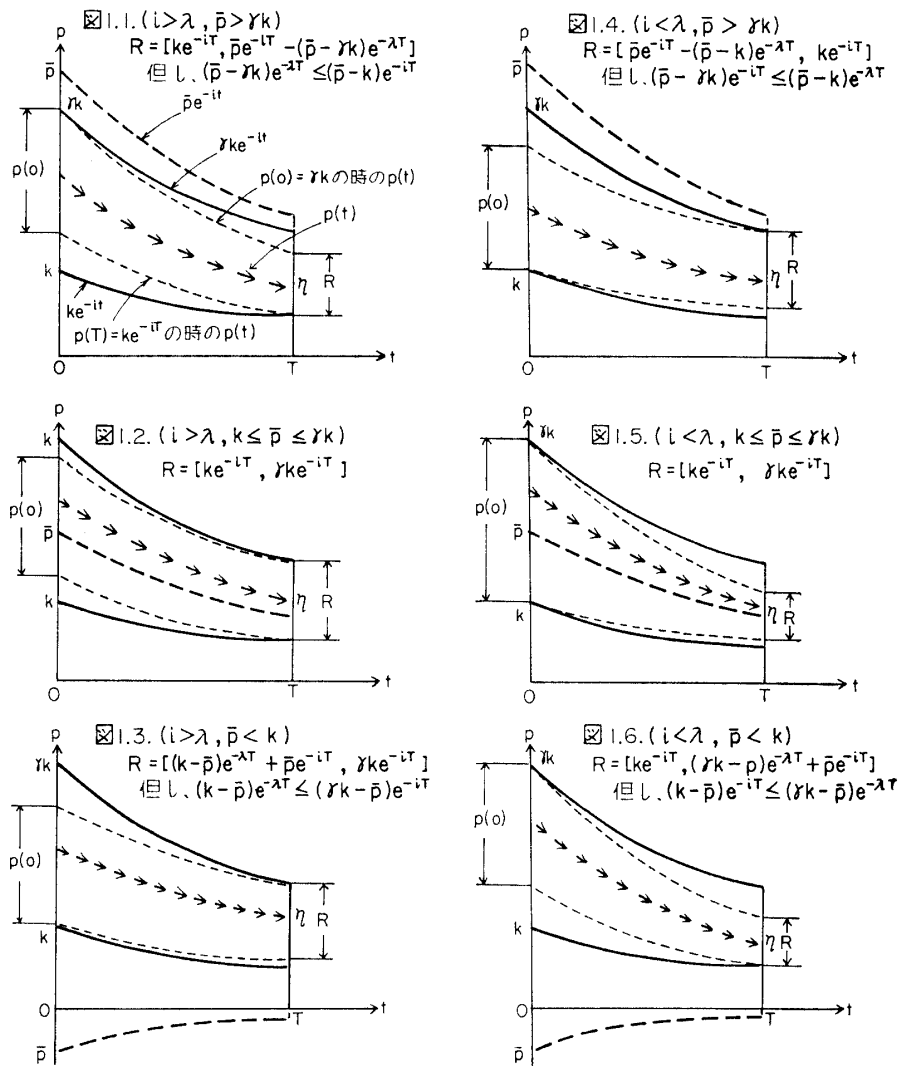


図1 解の存在の検討

12) $\lambda = i$ の場合には、微分方程式 (19) の解は

$$p(t) = p(0)e^{-it} - (1 - \alpha' - \gamma\mu')te^{-it}$$

となり、最適解の存在する条件はより複雑になる。

および ke^{-it} (p の下限) と同じ減少率を持っている。第 3 に, $p(t)$ と $\bar{p}e^{-it}$ との間の差は一定の率で減少する (すなわち, $(p(0)-\bar{p})e^{-it}$) と同時に, p の上下限と $\bar{p}e^{-it}$ との間の差も他の一定率で減少する (すなわち, $(\gamma k-\bar{p})e^{-it}$ および $(k-\bar{p})e^{-it}$)。これらの事実から, 図 1 のごとく可能な 6 通りの p の時間経路が描かれ, η が範囲 R 内の値をとる限り (ただし, R はパラメータ $i, \gamma, k, \alpha', \mu'$ および T の値に依存する), 最適条件を満たす p が存在することを理解し得る。 p のこの時間経路に対応して, 最適条件を満たす他の変数の時間経路も導くことが出来る。本節の最大化問題に固有の 7 個の変数 (V, S, C, I, M, E および F)¹³⁾ について言えば, その時間経路は, Chenery-Strout モデルの 7 個の制約式 (全てが厳密な等号で成り立つ) を解くことにより得られる。それ故, V の最適解は, $\lambda \neq \varepsilon$ を仮定すれば,

$$(21) \quad V(t) = \frac{1}{k\lambda} \left(I(0) - \frac{E(0)}{\lambda - \varepsilon} \right) e^{\varepsilon t} + \frac{E(0)}{k(\lambda - \varepsilon)} e^{\varepsilon t} + \left(V(0) - \frac{\bar{S}(0) + \bar{M}(0)}{\alpha' + \mu'} \right)$$

となる。この V の値に対応してあるいは斉合的に, F の最適解が IS ギャップ ($I - \bar{S}$) あるいは ME ギャップ ($\bar{M} - E$) によって得られるが, 両者とも等しい結果を与える。あるいは, 順序を逆にして, 上述 V の時間経路は二つのギャップを等しくする様な方法で決定されている, と言い換えることも出来る。

等しい二つのギャップという以上の結論には二つの例外が存在する。つまり, 条件 (15) あ

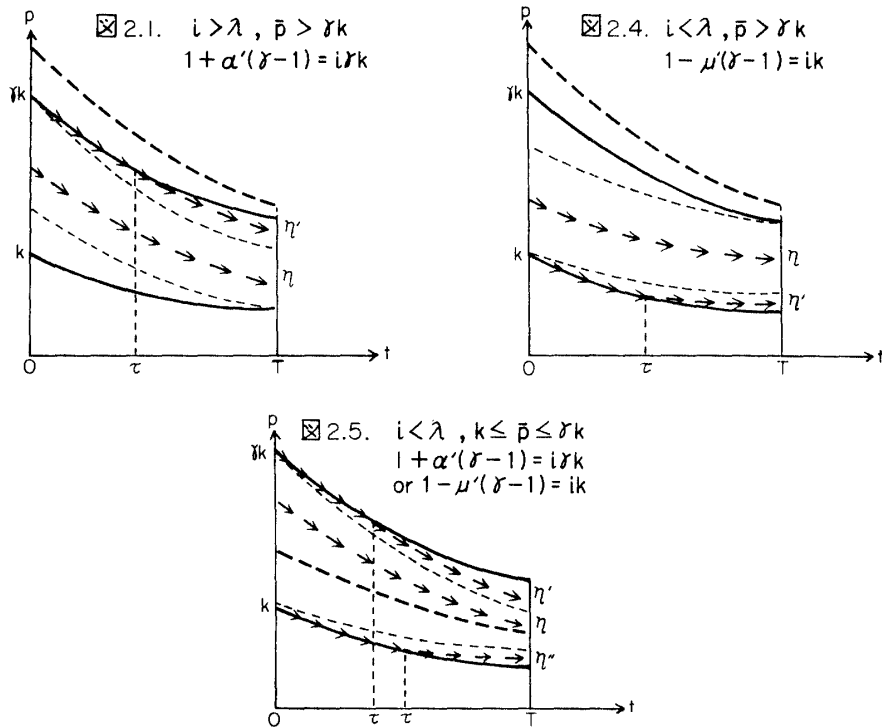


図2 解の存在の検討 (特殊ケース)

13) 最大化問題では $E = E_0 e^{\varepsilon t}$ の故に外生的変数として処理されたことに注意せよ。

るいは(18)がたまたま満足される場合には、最適解の時間経路のどこかで支配的ギャップが実現される可能性がある。幾らかの(全てではない)可能なケースが図2に示されているが、そこから、まず($0 \leq t \leq \tau$)二つのギャップのうち一つが支配的になり、次に($\tau \leq t \leq T$)二つのギャップが同一になるプロセスを理解することが出来る。

IV 要約と具体例

本稿では、Chenery-MacEwan タイプの簡単な社会的厚生函数を利用して、Chenery & Strout による two-gap 援助論の社会厚生的意味合いを検討することが試みられた。本稿の厚生経済学的分析から得られた結果は以下の様に要約される。もし最適解が Chenery-Strout モデルのわく組の下で存在するならば、それは計画期間を通じて二つのギャップが等しくされる場合に限られる(特殊な2例を除く)。この二つのギャップが常に等しくされる場合を援助の one-gap 的接近と呼ぶならば、開発途上国の必要援助量は two-gap 的接近よりもむしろ one-gap 的接近によって決められるのが社会厚生的にみて望ましいという結論になる。援助の two-gap 分析は因果関係が常に一方通行であるという意味で、いわば、one-way 的(部分的)接近法といえる。すなわち、two-gap 的接近においては、投資・貯蓄・輸入そして恐らくは輸出の必要最小量ないし最大可能量は産出水準の函数であるが故に、目標となる産出成長(率)が IS ギャップと ME ギャップとを斉合的最小値の意味で決定する。しかしながら、その逆は問題外であって、二つのギャップから産出成長への影響は考慮されない。他方、援助の one-gap 分析は、因果関係が一方に限り逆方向の影響も考慮されるという意味で、いわば two-way 的(同時的)接近法といえる。援助の one-gap 的接近においては、産出成長は斉合的最小値である IS ギャップと ME ギャップを決めると同時に、等しくされた二つのギャップは産出成長の水準を決定する。計画当局はもはや産出の成長率を操作することが出来ない。それは、公共投資・租税制度等の政策変数に関する政策当局の決定によって間接的に生ずる帰結である。この意味で、one-gap 的接近は、同時方程式体系を持つ計量予測モデルにきわめて類似している。予測モデルが斉合的最小ギャップに導く行動式・技術関係式を持つ場合は特にそうである。本稿の分析は、以上の様な含意を持つ one-gap 的接近に有利な例を社会的厚生 の視点から提供したといってよいだろう。¹⁴⁾

次に、one-gap 分析と two-gap 分析の具体例を、国民所得統計における実質系列の得られる東南アジアの4カ国(ベトナム・タイ・インドネシア・フィリピン)について考えてみよう。

14) Balassa (1964, p. 197) によれば、「二つの接近法(つまり、ME ギャップ接近と IS ギャップ接近)は競争的であるよりはむしろ補完的であり、適切な定義の下ではそれらは等しい結果を与えるという事実は十分に認識されていない。」この彼の主張は、one-gap 接近を支持するものと解釈出来るかもしれない。

表 2 パラメータおよび初期値

	ベトナム	タイ	インドネシア	フィリピン
k	4.59	3.61	3.50	3.55
α'	.391	.345	.357	.313
μ'	.385	.188	.378	.414
ε	.081	.076	.038	.078
標本期間 (1960～ t_0)	1960～69	1960～72	1960～70	1960～70
V_{t_0}	107.6	133.97	548.4	18.642
I_{t_0}	17.2	34.24	63.2	3.308
S_{t_0}	-28.3	29.673	60.2	2.242
M_{t_0}	53.8	31.73	85.3	3.609
E_{t_0}	8.3	27.16	82.3	2.543
単位	10億ピアストル (1960年価格)	10億バーツ (1962年価格)	10億ルピア (1960年価格)	10億ペソ (1955年価格)

(注) タイのデータは全て浅沼(1974, pp. 79-81) より直接あるいは加工して得られた。他の3国のデータは、国連の *Yearbook of National Accounts Statistics* (1970, 1971) による。ただし、フィリピンの1970年のデータは筆者により1955年価格に直されている。また、 V はGNPでなくGDPデータである。

本稿で考慮されている分析(予測)期間は、標本期間(1960～ t_0)の最終年次(t_0)から1985年までである。

表2は、分析に必要なパラメータと初期値に関するデータを掲げたものであるが、それらは、国連の国民所得統計年鑑(1970, 1971)および浅沼(1974)より直接あるいは加工された結果として得られたものである。限界資本係数(k)の推定には考慮すべき点が多いのであるが、¹⁵⁾ここでは簡単に $k = \sum I_t / (V_{t_0} - V_{1960})$ によって計算した。タイのデータは浅沼によって推定されたものをそのまま使う。ただ、インドネシアに関しては、上記の式によって計算された値が $k=2.45$ ときわめて小さいため、恣意的ではあるが、フィリピンとタイの値に近い $k=3.5$ の値に設定された。潜在貯蓄函数($\bar{S}_t = \bar{S}_0 + \alpha'(V_t - V_0)$)と最低必須輸入函数($\bar{M}_t = \bar{M}_0 + \mu'(V_t - V_0)$)の推定はギャップ分析に必要不可欠のものであるが、通常の最小2乗推定値は必ずしも潜在あるいは最低の概念に適切なものではない。本稿では、 $\bar{S}$ の限界係数(α')を、異常値を除く各年の現実値の内最大5カ年の平均をとることにより推定した。¹⁶⁾また、 $\bar{M}$ の限界係数(μ')は、異常値を除く各年の現実値のうち最小5カ年の平均値でもって推定された。¹⁷⁾ $\bar{S}$ と $\bar{M}$ の初期値($\bar{S}_0$ および $\bar{M}_0$)は、予測期間の初期値(すなわち、標本期間の最終年次における現実値)で代用されている。さらに、予測期間における輸出は、標本期間における平均率(ε)で成長すると仮定された。¹⁸⁾

15) 例えば、Vanek (1967, 第7章)を見よ。

16) $0 < \alpha' < 1$ および $\mu' > 0$ を満たさない値は異常値とみなされた。

17) 注16)に同じ。

18) ベトナムに関する初期値(S_0 はマイナス)および ε の想定値(1965～69年平均では-7.9%)は適切でないかもしれない。

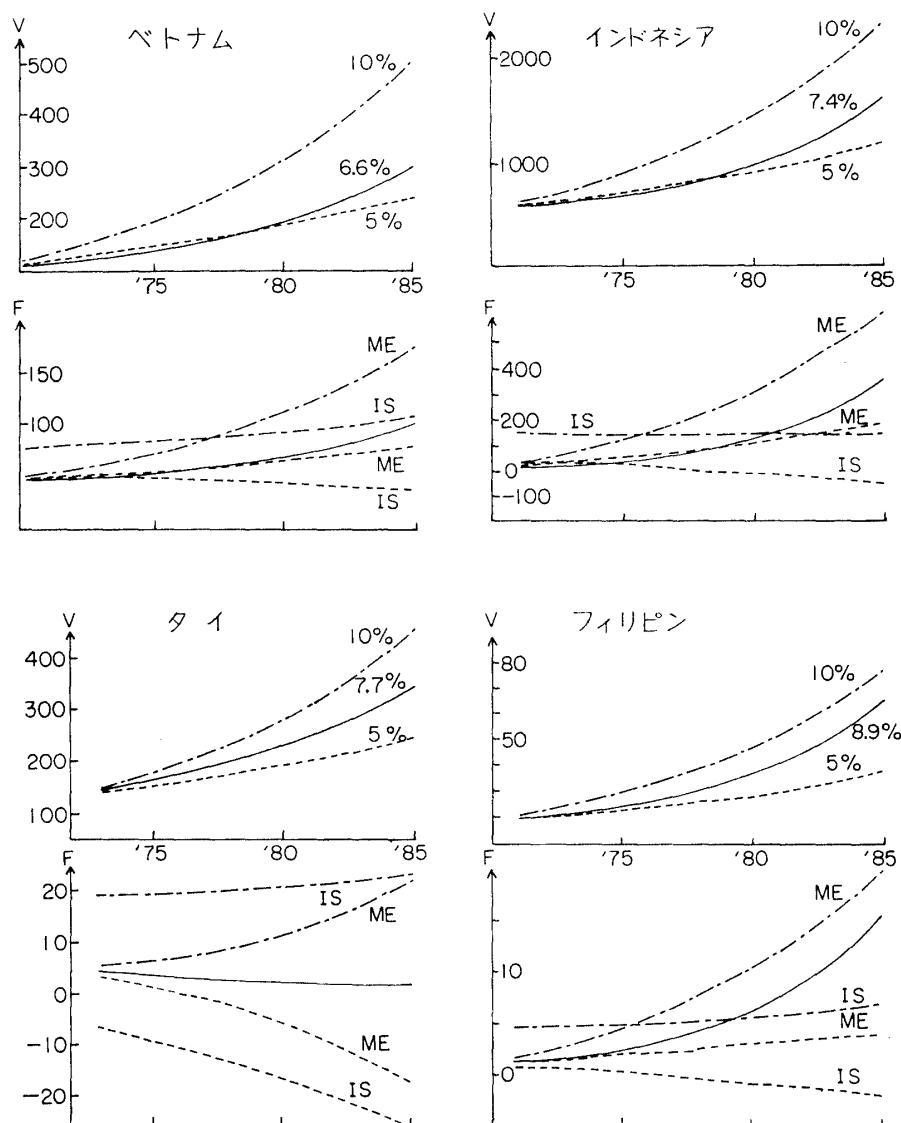


図3 シミュレーションの結果 (one-gap および two-gap 接近)

図3は、パラメータおよび初期値に関する表2のデータに基づいて、予測期間(t_0+1 ~1985年)のシミュレーション計算を行なった結果の図示である。実線はone-gap接近による結果を表わし、破線および1点鎖線はそれぞれ目標成長率5%および10%のtwo-gap接近による結果を示している点に注意したい。まず、two-gap接近による結果に注目すれば、タイを除く3カ国に関して、Chenery & Stroutの主張を確認することが出来る。つまり、一定の目標成長率に従う成長経路上では、まずISギャップの支配的な局面が現われ、次にMEギャップの支配的な局面が続く。また、ISギャップの支配的な局面は目標成長率が高ければ高いほど長い。この後者の結果は、目標成長率が高いほど、その達成に必要な投資の資金源である貯蓄の不足が、その達成に必要な輸入をまかなう外貨の不足に比べて、より制約的になり得ると言い換え

ることも出来る。ただし、これら3カ国に関する限り、目標成長率が5%程度であれば、予測期間当初から外貨不足 (ME ギャップ支配的) の状態が続くことは図から予想される。¹⁹⁾ タイの結果はきわめて興味深い。それは、支配的ギャップが目標成長率の変化に敏感に反応するという点で特質である。つまり、10%の高成長目標の場合には IS ギャップが常に支配的になり、5%の低(?)成長目標の場合には ME ギャップが常に支配的になる。²⁰⁾ より重要なことは、目標率が5%程度の低成長の場合には、目標達成に必要な外貨の不足状態はごく短期間に終わり、資本輸出を行なうに足る外貨余力を持つに至る (貯蓄余力の程度はもちろんより強い)、という事実である。図には明示されていないが、タイが資本流出国になるか流入国になるかの分岐点を決める目標成長率は7~8%くらいとなっている。

One-gap 的接近の観点からしても、タイの結果は他の3国と異なる。IS ギャップと ME ギャップを等しくする戦略をとることにより、タイ経済は7.7% (1973-85年平均) 前後の成長率を持つ拡張経路に乗ることが出来る。しかもこの場合、必要援助量は GNP に対する相対水準のみならず絶対水準 (実質表示ではあるが) でみても低下する。以上の事実から、タイは、援助あるいは外国資本に対する強い必要性を感じることなしにかなりの高度成長を達成出来る経済構造を持つ特殊例である様に思われる。表3は、当該4カ国に関する one-gap 接近の結果に基づいて、 V の成長率および必要援助量の GNP に対する限界係数 ($\Delta F/\Delta V$) を平均値の形でまとめたものである。この表から、one-gap 接近によって保証される GNP 成長は加速化の傾向を持つことが認められるが、それは一般に1960年代の実績の延長線上にある実行可能な結果であると思われる。また、同表の $\Delta F/\Delta V$ に関するデータが示す様に、援助流入量の GNP

表 3 V の成長率および $\Delta F/\Delta V$ (one-gap 接近)

		ベトナム	タイ	インドネシア	フィリピン
V の 平 均 成 長 率 (%)	1960—65*	5.3	7.3	1.7	4.8
	1965— t_0 *	-0.1	7.8	5.1	4.8
	t_0 —75	4.4	7.2	4.0	6.0
	1975—80	6.7	7.6	7.0	8.8
	1980—85	9.1	8.1	11.2	12.1
	t_0 —85	6.6	7.7	7.4	8.9
$\frac{\Delta F}{\Delta V}$ の 平 均	(t_0+1)—75	.229	-.026	.244	.232
	1975—80	.264	-.017	.302	.282
	1980—85	.294	-.002	.340	.327
	(t_0+1)—85	.262	-.012	.299	.284

* 実績

19) インドネシアに関して、石油価格値上りによる外貨収入増を考慮すれば (便宜的ではあるが ϵ の値をより高く想定すれば)、この結果は少し修正されねばならない。

20) 図示されていないが、6%~9%の目標成長率に関しては局面の移行が起こる。

に対する限界効率とも言えるものは漸減し、援助流入量の GNP に対する割合 (F/V) が漸増する傾向を持つこと (タイは例外)、も理解出来る。結論的に言えば、インドネシアとフィリピンに関する 1980年代における 10% を越える GNP 成長の可否はともかく、当面のところ (1970年代において)、当該 4 カ国が諸々の政策手段を通じて国内貯蓄性向を最大限に高め必要輸入量を最低限に抑えるべく努力するならば、ベトナムは 4~7%, タイは 7~8%, インドネシアは 4~7%, フィリピンは 6~9% の GNP 成長率を「自ずから」達成出来るのではなかろうか。²¹⁾ そして、これらの成長率は、タイでは GNP に対する援助比率を急速に低めつつ、また他の 3 カ国では同比率を徐々に高めつつ達成されるであろう。これが、one-gap 接近による結果の示唆するところである。この結果はもちろんパラメータおよび初期値の設定の仕方に依存するものであるが、²²⁾ 設定された値に若干の変動があったとしても、基本的なパターンに大きな影響はないと思われる。

参 考 文 献

- I. Adelman and H. Chenery, "Foreign Aid and Economic Development: The Case of Greece," *Review of Economics and Statistics*, February 1966, 48, 1-19.
- K. J. Arrow and M. Kurz, *Public Investment, the Rate of Return, and Optimal Fiscal Policy*, Baltimore, 1970.
- 浅沼信爾. 『国際開発援助』, 東洋経済, 1974.
- B. Balassa, "The Capital Needs of the Developing Countries," *Kyklos*, 1964, 17, 197-205.
- H. Chenery and M. Bruno, "Development Alternatives in an Open Economy: The Case of Israel," *Economic Journal*, March 1962, 77, 79-103.
- H. Chenery and A. MacEwan, "Optimal Patterns of Growth and Aid: The Case of Pakistan," in I. Adelman and E. Thorbecke (eds.), *The Theory and Design of Economic Development*, Baltimore, 1966.
- H. Chenery and A. Strout, "Foreign Assistance and Economic Development," *American Economic Review*, September 1966, 56, 679-733.
- J. C. H. Fei and D. S. Paauw, "Foreign Assistance and Self-Help: A Reappraisal of Development Finance," *Review of Economics and Statistics*, August 1965, 47, 251-267.
- T. Fukuchi, "The One Gap Approach versus the Two Gap Approach," *Developing Economies*, December 1970, 8, 3-15.
- Deepak Lal, "The Foreign-Exchange Bottleneck Revisited: A Geometric Note," *Economic Development and Cultural Change*, July 1972, 20, 722-730.
- R. McKinnon, "Foreign Exchange Constraints in Economic Development and Efficient Aid Allocation," *Economic Journal*, June 1964, 74, 308-409.
- R. F. Mikesell, *The Economics of Foreign Aid*, Chicago, 1968.
- P. Rosenstein-Rodan, "International Aid for Underdeveloped Countries," *Review of Economics and Statistics*, May 1961, 43, 107-138.
- United Nations, *Yearbook of National Accounts Statistics*, (1970 and 1971 issues), New York, (1972 and 1973).
- J. Vanek, *Estimating Foreign Resource Needs for Economic Development: Theory, Method and a Case Study of Colombia*, New York, 1967.

- 21) 「自ずから」の意味を本稿のモデルに則して述べれば、 $\bar{S}=S$ および $\bar{M}=M$ ならば定義的に $I-\bar{S}=\bar{M}-E$ が成り立つが故に、 V の成長は「自ずから」斉合的最小値である二つのギャップが等しくなる様に決められる、と表現される。
- 22) パラメータの値が変われば GNP 成長率も変わる。初期値に依存するある範囲内でパラメータが変動し得ることを仮定し、パラメータの値を変えることにより目標平均成長率を達成しようとするのが福地 (1970) の one-gap 接近である。脚注 4) 参照。