二部門分割モデルにおける投資配分の問題点

山田克巳

経済成長の過程における投資財産業部門の役割を二部門分割モデルの利用によって解明しようとする試みはすでに多くの経済学者によって提示されている。それらの分析は、それぞれ、後進国開発問題をとりあげるか、社会主義経済における経済計画問題をとりあげるかによって強調点のおきどころが異るとはいえ、いずれも投資財産業の発展が経済成長に影響を与えるメカニズムを明らかにするという点で殆ど同一のモデルを基礎にしている。この研究ノートは、これらの試みの帰結と限界を明らかにするため、最近発表されたM・フランケルのモデルを中心に統一的に検討し、更に残された問題点を指摘しようとするものである[1]。

（1） E. D. Domar, "A Soviet Model of Growth," in his 'Essays in the Theory of Economic Growth,' 1957; P. C. Mahalanobis, "The Approach of Operational Research to Planning in India," Sankya, Vol. 16, 1955; M. Dobb, An Essay on Economic Growth and Planning, Chapter V, 1960; M. Frankel, "Producer Goods, Consumer Goods and Acceleration of Growth," Economic Journal, March 1961.
なお、二部門モデルではないが、この系列に属するものとして、最近では、R. M. Goodwin, "The Optimal Growth Path for an Underdeveloped Economy," Economic Journal, Dec. 1961 がある。

一

はじめに、フランケル・モデルを要約するために記号を次のように定める。(以下の記号はフランケルのものを若干変更してある。)

〈記号1. 変数〉

C：消費財年産出量（不変価格表示。以下同じ）
R：更新投資量
S'：投資財産業における資本ストック
S''：消費財産業における資本ストック
Y：粗国民生産物（GNP）
g：年成長率

〈記号2. パラメータ〉

α：GNP 増加分に対する限界貯蓄性向
β'：投資財産業における資本係数
β''：消費財産業における資本係数
γ：投資財産業に配分される純投資の割合

n：投資財の耐久年限

s：GNP に対する平均貯蓄性向

これらの記号を使用して次の諸関係が規定される。

（1）　$C=(1-s)Y$

（2）　$S'=\beta' sY$

（3）　$S''=\beta'' Y(1-s)$

（4）　$R=sY_{t-n}$

（5）　$Y=C+\Delta S'+\Delta S''+R$

（6）　$$\frac{S'}{S''}=\frac{\beta' s}{\beta''(1-s)}$$

（7）　$$\frac{\Delta S'}{\Delta S''}=\frac{\beta'\alpha}{\beta''(1-\alpha)}$$

（8）　$$\gamma=\frac{\Delta S'}{\Delta S'+\Delta S''}=\frac{\beta'\alpha}{\beta'\alpha+\beta''(1-\alpha)}$$

さて以上の諸関係が前提されると、経済が資本ストックの完全利用による均衡成長を達成するための条件は、単にケインズ的な貯蓄・投資の均衡条件の他に、(6)および(7)式で示されるような構造的条件（二部門の資本ストック比）をも含まなければならない。

いま、資本係数β'およびβ''、貯蓄性向sおよびαを与えられたものとすると、この経済が均衡成長を達成するためには、その成長率は次の式で示されるような成長率でなければならない。[2]

（9）　$$g=\frac{s}{\beta' s+\beta''(1-s)}\left(1-\frac{1}{(1+g)^n}\right)$$

この場合、$s=\alpha$ でありγは(8)式で示される大きさを示すであろう。しかし、問題はこのような一定の成長率の導出ではなく、増大する成長率の導出である。すなわち、純投資のうち、より多くの場合を投資財産業部門に配分することによって、経済全体の（あるいは消費財生産の）成長率を「増大」させることができるかどうかが問題なのである。γを戦略パラメータとしたとき、各産業部門の成長率は次のように表わされる。

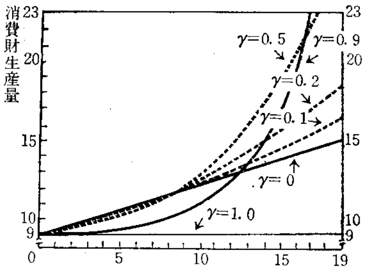
（10）　$$g'=\frac{\gamma(S'/\beta'-R)}{S'}$$

（11）　$$g''=\frac{(1-\gamma)(S'/\beta'-R)}{S''}$$

これらのモデルを基礎にした成長分析の核心はおよそ次のように要約できよう。

γの値を0から1までの間に決定したときの成長率への効果については、両部門についてはフランケルが、消費財産業についてはドーマーが、それぞれ検討しているが、いずれの場合にも$\gamma=0$および$\gamma=1$という両極限を除いて、γの値（フランケルの場合はα）[3]が大きい程、消費財生産の成長率は次第に増大してゆくことが明らかにされている。次の図はドーマーから引用したものであるが、そこに示されるように、γの値が大きくなるにつれ、消費財生産の成長率は増大している。しかし、この消費財生産の成長率は決して無限に増大するのではなく、

所与のγの値に対する時間の経過に伴う消費の動き.
$(\beta'=\beta''=3\ I_0=1\ C_0=9)$



(Domar, op. cit., p. 248 より引用)

γの値が一定に保たれる限り、ある一定の成長率に収斂するという点は注意されなければならない(4)。正確にはγの値が大きくなる程、成長率の収斂値も大きくなるというべきであろう。

以上のことからγの値を現在のそれから変化させたときの成長率への影響も明らかである。たとえば経済が(9)式で示される一定の成長率で成長しているとしよう。β'およびβ''が一定であれば、その均衡成長率を決定しているsがあり、$s=\alpha$であるから(8)式でその成長率に対応しているγの値が求められる。この時、そのγを引上げたとすると、(8)式からそれに応じて引上げられるべきαがわかり、$\alpha=s$となるまで経済成長が促進され、その結果引上げられたγに対応する成長率が(9)式で求められる。逆の場合は逆の結果がもたらされる。しかし、いずれの場合にもγのとりうる値の範囲は、理論的には、0から1までの間に限定されている。

以上がこの種の成長モデルの帰結と思われるが、このモデルを現実に適用するためには更にいくつかの制約が加えられるであろう。一例をあげれば、政策的にγの値を引上げたとき、それに応じて限界貯蓄性向αを(8)式をみたすように増大させることができるかどうかが問題となる。後進国におけるように所得水準が低位にある場合には、たとえ限界貯蓄性向にもせよ、それを急速に増大させることにはかなりの困難があるとみるべきであり、それに応じてγの値を引上げうる範囲も制約されざるを得ないであろう。また、逆に、限界貯蓄性向を増大させることができたとしても、十分発展した重工業をもたない後進国経済では投資財を十分生産することができず、従ってγの値を増大させることができないであろう(5)。しかし、以下では主として、この種の分析について残された理論的な問題の指摘に限定することにしたい。

（2）　この式は次のようにして求められる。資本ストックへの付加となる純貯蓄 $\Delta S(=\Delta S'+\Delta S'')$ の供給は

$$\Delta S=sY-R=sY-\frac{sY}{(1+g)^n} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(1)$$

これに対し、純貯蓄に対する需要ΔSは

$$\Delta S=\Delta S'+\Delta S''=\beta'\cdot\Delta Y\cdot s+\beta''\cdot\Delta Y(1-s)\cdots\cdots\cdots(2)$$

(1)=(2) として整理すれば

$$\frac{\Delta Y}{Y}=\frac{s}{\beta's+\beta''(1-s)}\left(1-\frac{1}{(1+g)^n}\right)$$

が求められる。

この成長率と、通常のハロッド＝ドーマー型モデルの均衡成長率との関連は容易に示すことができる。すなわち、いま更新投資を無視し $(n=\infty)$, $\beta=\beta'=\beta''$ と仮定すれば(9)式は $g=s/\beta$ となり、ハロッド型モデルの結果と一致する。

(3) フランケルは貯蓄性向 α を戦略パラメータと考えているが、(8)式に示されているように α と γ とは一義的な関係にあるから結局どちらを戦略パラメータとしても同じになる。

(4) Dobb, op. cit., p. 67. 消費財生産の成長率が一定値に収斂することはドーマーの式 (op. cit., p. 232) からも明らかであろう。

(5) Frankel, op. cit., p. 12. また Domar, op. cit., p. 236. ドーマー・モデルではこの点を考慮して二部門分割は貯蓄性向から独立であり、従って「消費と無関係の生産」(ditto, p. 229) が仮定されている。

二

これまでの議論はすべて資本係数 β' および β'' を一定不変と仮定した上で、(8)式がみたされるならば、投資配分政策は達成しうると考えられていた。しかし、問題が長期における成長率の変化に関するものである以上、このようなきびしい仮定はその結論の有効性を著るしく弱めるものといわなければならない。奇妙なことに、これらの諸論文でこの問題を取扱ったものは殆ど見当らない。たとえば、ドッブは、ある特定の投資について、どのような技術形態を選ぶかの問題と、投資を二部門間にどのように配分するかの問題とは全く異なる投資政策の問題点であるといい、投資財部門により多くの投資を配分することは資本集約度の高い技術を選ぶことを意味しないと主張している。(6) たしかに、γ の値が大きいということはそれだけで直ちに資本集約度の高い技術を選ぶということと結びつかないにしても、資本集約度に何らかの影響を与えるであろうということまで否定することはできない。

かつてR・M・ソローはハロッド＝ドーマー型モデルにおける「固定比率」の仮定に対して批判を行ない、もしこのような仮定が放棄されるならば、不安定なバランスという概念は消滅するであろうという主張を行なった。(7) また、J・ロビンソンによって、資本係数乃至資本労働比率と技術進歩の関係について精力的な分析が提示されている。(8) ここではやや問題の視点が異なるとはいえ、このような論争の経過を考慮に入れるならば、二部門分割モデルによる投資配分政策の問題にも、資本係数乃至資本労働比率可変の仮定を導入することは十分意味のある試みといわなければならない。

さて、フランケル＝ドーマー型モデルの限界を明らかにするため、以下では逆に、このモデルが完全に妥当するためにはどのような条件が必要であるかを明らかにするという方法をとることにする。その条件は次の二つに要約される。

（1） 投資配分比率（γ）、限界貯蓄性向（α）および資本係数（β', β''）が常に(8)式を満足すること。

（2） 労働力その他の生産要素が資本蓄積の制約とならないこと。

まず第一の条件であるが、(8)式からパラメータ間に次の諸関係が得られる。

$$\frac{\partial\alpha}{\partial\gamma}>0,\qquad \frac{\partial\alpha}{\partial b}<0 \qquad \text{但し } b=\frac{\beta'}{\beta''}$$

この二つの関係のうち、前者はすでに前節で述べれた「投資配分比率（γ）の引上げは限界貯蓄性向（α）の引上げを伴わなければならない」という命題を示している。これに対し後者は、「与えられたγの値の下では、投資財産業の資本係数（β'）が消費財産業のそれ（β''）より大きい程、限界貯蓄性向（α）は小さくてよい」ことを示している。更に興味深いことは「たとえ資本係数の絶対値が変化しても、二部門間の資本係数比率（b）が不変である限りγとαとの関係は何ら影響を受けない」という系が導かれることである。但しこのことと(9)式から明らかなように、資本係数の絶対値の変化が成長率に変化を与えるということとは別の問題である。

ところで以上の関係は数式の操作から得られた「あるべき」関係にすぎないが、それらは経済のメカニズムの中で「ある」関係として常に保証されているであろうか。たとえば、γの引上げは限界貯蓄性向の上昇を必ず伴うであろうか。この問題に答えるためには更に第二の条件の検討過程で明らかにされなければならない。

そこで第二の条件であるが、この条件の意味を明らかにするためには、生産函数を明示的に導入する必要がある。[9] いま資本（S）と労働（L）という二つの生産要素により生産が行われるとすると生産函数は一般に

(12) $$Y=F(S, L)$$

で表わすことができる。貯蓄（投資）の需要・供給均衡条件は

(13) $$\varDelta S=sY-R=sY-sY_{t-n}$$

であるから(13)式に(12)式を代入して

(14) $$\varDelta S=sF(S, L)-sF(S_{t-n}, L_{t-n})$$

が得られる。他方、外生的人口増加の結果として労働力は不変比率lで増加するものと仮定すると

(15) $$L=L_0(1+l)^t$$

が入手可能な労働力の供給量を表わすことができる。(14)式中のLは労働需要量を表わすが、それと(15)式とを等しいとおくことによって、完全雇用が恒久的に維持されると仮定することになる。従って(15)式を(14)式に代入した

(16) $$\varDelta S=sF(S, L_0(1+l)^t)-sF(S_{t-n}, L_0(1+l)^{t-n})$$

は完全雇用を維持するための資本蓄積の時間的径路を示す定差方程式である。この式から完全雇用を維持するに必要な資本蓄積率$\bar{g}$を求めることができる。均衡成長径路では当然 $\bar{g}=l$、すなわち、労働力の増加率に等しくなる。かくて、この$\bar{g}$とγの大きさによって決定される資本蓄積率（(9)式および(10)式）との相対関係が問題となる。

はじめに、資本労働比率(S/L)が固定されている場合を考えよう。

(a) $\bar{g}<\min[g', g'']$

この場合には労働供給量がボトル・ネックとなり、資本蓄積は阻止される。また、労働力が不足し、賃金率が上昇するため、労働の相対分配率は上昇するであろう。その結果αが低下するから、これはγの引上げがαの引上げを伴わなければならないという第一の条件の要請と矛盾する。

(b) $\bar{g}>\max[g', g'']$

この場合労働供給量がボトル・ネックとなることはない。そして、失業の累積による賃金率の低下は労働の相対的分配率を低下させるから、αを引上げることができる。γの引下げに伴う成長率の収斂値(g', g'')が$\bar{g}$を超えない限り、γの引上げ政策は成長率の増大という目的を達成しうる可能性をもつ。

資本労働比率不変を前提する限り、フランケル＝ドーマー型モデルは(b)の場合を暗黙のうちに仮定していることになる。

次に、資本労働比率不変というきびしい前提をゆるめ、生産要素に対する報酬が伸縮的であると仮定すると、γによって決定される資本蓄積率g', g''と労働力増加率lとのギャップは生産要素の相対的報酬率の変化を通じて、資本労働比率を変化させるであろう。しかし、この報酬の相対的変化を通じて、資本蓄積率は次第に労働力増加率(l)あるいは完全雇用資本蓄積率($\bar{g}$)に収斂してゆく。かくて、この場合には資本および労働力の完全雇用が達成されるが、結局資本蓄積率は労働力の完全雇用成長率($\bar{g}=l$)に収斂させられることになるから、本来の目標であるγの引上げによる資本蓄積率の増大政策と矛盾することになる。

以上の結論は殆ど一部門モデルにおける結論と変らないが、フランケル＝ドーマー型モデルにおいては、問題点が、「一定の」資本蓄積率と労働力増加率との乖離ではなく、γの引上げによって「増加する」資本蓄積率と労働力増加率との乖離にある訳で、均衡成長の可能性はそれだけ制約されることになる。[10] かくて、投資財産業により多くの純投資を配分することにより引上げうる資本蓄積率＝消費財生産成長率は労働力人口の増加率により上限を画されざるを得ない。この点はフランケル＝ドーマー流の長期経済成長計画にとってはかなり重大な制約といわなければならない。[11]

(6) Dobb, op. cit., pp. 65—66. 尤も実際には p. 68 で γ(ドッブではφ)の上限に関連して資本係数の変化の影響に簡単に触れている。

(7) R. M. Solow, "A Contribution to the Theory of Economic Growth," Quarterly Journal of Economics, Feb. 1956.

(8) J. Robinson, The Rate of Interest and Other Essays, 1952, pp. 31—66. J. Robinson, The Accumulation of Capital, 1956.

(9) 以下の分析は主として前掲 Solow の分析を踏襲している。

(10) この研究ノートは、投資配分政策の有効性の検討が中心であるため、成長径路の安定性をめぐる諸問題は殆ど省略されている。

(11) このことは、もちろん、完全雇用達成以前に短期的に資本蓄積率が労働力増加率を超過しうることを否定するものではない。

また、消費財生産（又は所得）の増加率は労働力人口増加率のみでなく、一人当り労働生産性（技術進歩）にも依存することはいうまでもないが、ここで検討している投資配分効果の問題とは一応別の問題と考えてよいであろう。

＊　＊　＊

なお、政策の基準をある一時点での消費財生産の極大におくかあるいは一定期間にわたる消費財生産の極大におくかといった問題、時間選好の問題などここで取り上げ得なかった諸問題については他日改めて検討したい。

（専修大学講師）