資本理論における双対性

荒　憲治郎

第一節　問題の所在

資本財とは「生産された生産手段」produced means of production のことである。それ自体が生産された生産物の一部分であるということの中にこそ、「本源的生産要素」から区別される資本財の特徴がある。そして資本理論の中心的課題は、このような「生産された生産手段」としての資本財の存在が生産量および所得分配の決定機構に対して有する意義や影響を明らかにすることにあるのである。

われわれはかつてこの問題を、単一種類の同質的資本財の存在を前提にしたマクロ的モデルの下で分析したこと[(1)]があるが、異質的な多数資本財を含む多部門モデルの場合には、一方ではレオンチェフ体系の手法に従った産出量決定の分析と[(2)]、他方ではスラッファ体系に準拠した所得分配決定の分析をそれぞれ別個に行い[(3)]、両者の関係はこれを不問のままにしてきた。本稿の課題は、この不問のままに残してきた産出量決定の資本分析と所得分配決定の資本分析との内的連関を明らかにすることにある。特にわれわれにとって興味あるテーマは、資本利潤率および経済成長率の変化が所得分配率・経済全体としての労働生産性・経済全体としての労働の資本集約度に及ぼす効果を分析することである。われわれはすでに、一方が上昇すれば他方は下落するという意味で資本利潤率と実質賃金率との間に一種のトレード・オフの関係が存在し、全く同様のことが資本蓄積率と労働者一人当り消費

水準との間にも存在することを明らかにしたけれども、例えば、資本利潤率や資本蓄積率の変化によって所得分配率がどのような影響をうけるかについては全くふれる所がなかったのである。以下に展開されるように、この問題は、産出量決定と所得分配決定の理論とを同時に考察し両者の関係を分析することによって、適切に考察しうるものとなるのである。(4)

(1) 荒憲治郎『経済成長論』昭和四十四年。この著書において私は、新古典派の限界生産力説の立場から、マクロ的な経済成長論を展開した。

(2) 拙稿「レオンチエフ体系における消費・投資および経済成長」(『理論経済学』一九五五年十二月)。

(3) 拙稿「資本理論における寓話と現実主義」(『理論経済学』一九七五年四月)。

(4) これらの課題との関連で参考となったのは次の著書である。
John Craven, *The Distribution of the Product*, 1979. 本稿と同様のテーマをこの著書では資本財産業と消費財産業の二部門分析によって行っている。

第二節 一つの多数資本財モデル

われわれが考察の対象とするのは、結合生産 joint production を含まない流動資本財のモデルである。以下においてわれわれは次のようなモデルを設定する。

(1) n個の産業部門が存在し、各産業部門はそれぞれ異質的な一種類の生産物を生産する。生産期間は等しく一期間であり、もしそれが家計部門で消費されれば消費財、産業部門で使用されれば資本財である。資本財は一期間にその価値を生産物にすべて転化するという意味で流動資本財である。(1)

(2) 労働は唯一つの本源的生産要素であってその異質性は考えない。各産業部門は労働を不可欠の生産要素として雇用し、簡単のために賃金は後払いとする。

(3) レオンチエフ体系と同様、資本係数および労働係数はすべて固定的であり、生産要素間の代替可能性は存在しない。

(4) 各産業部門は、少くとも消耗した資本財を下回わらないネットの生産物の生産をなしうるという意味で充分に「生産的」である。

(5) 経済は充分に競争的であり、賃金率および資本利潤率はすべての産業部門において均等である。

(6) 労働者および資本家によって消費される消費財バ

スケットの構成比率は同一であり、しかもそれは一定不変に与えられている。

さて、第j部門の第i部門からの資本係数（第j部門がその生産物を一単位生産するのに必要な第i部門からの流動資本の大きさ）を

$$a_{ij} \quad (i, j=1, 2, \cdots\cdots, n)$$

で示そう。仮定によってこれらは非負のパラメターである。記号の簡単のために

$$A \equiv \begin{bmatrix} a_{11} \cdots\cdots a_{1n} \\ \vdots \qquad \vdots \\ a_{n1} \cdots\cdots a_{nn} \end{bmatrix}$$

と書く。Aは$n \times n$の非負行列である。そこで、Aの特性方程式から求まる特性根の中の絶対値最大のプラスの根をλ_*で示そう。(2) この時、経済が「生産的」であるとは、解析的には

$$1 > \lambda_* > 0$$

なることを意味しているのである。以下ではこの条件が常にみたされているものと前提にされる。

次に、第i部門の労働係数（第i部門がその生産量を一単位生産するのに必要な労働量）を

$$l_i \quad (i=1, 2, \cdots\cdots, n)$$

で示そう。仮定によってこれはプラスのパラメターである。そこで労働係数をエレメントとする縦ベクトルを

$$\{l_i\} \equiv l$$

で示すならば、lは正ベクトルである。

なお、最後に、Aに対してはその左側からのフロベニウス・ベクトル（フロベニウス根に対応する特性ベクトル）は正ベクトルであると仮定しておく。この条件は、Aが分解不可能であればみたされる。しかし分解不可能性の条件は厳しすぎる。なぜならば、生産されたものはすべて消費財として消費され、生産手段として使用されることのない産業部門が存在すれば、Aは分解可能となるからである。そこで分解可能なAを

$$A = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ O & A_{22} \end{bmatrix}$$

と書く。A_{11}およびA_{22}はそれぞれ分解不可能な部分行列である。この時、Aの左側からのフロベニウス・ベクトルが正ベクトルであるための必要且つ充分なる条件は、$\lambda\{\cdot\}$をフロベニウス根とする時、

$$\lambda\{A_{11}\} > \lambda\{A_{22}\}$$

が成立することである。[3] 以下ではこの条件の成立が仮定される。

（1）固定的資本財を含むケースは、スラッファおよび森嶋氏によって分析された。
P. Sraffa, *Production of Commodities by Means of Commodities*, 1960.
M. Morishima, *Marx's Economics*, 1973.

（2）これを非負行列に関する「フロベニウス根」という。この名称は非負行列の特性根についての性質を分析した数学者の名前から由来する。非負行列に関するフロベニウスの定理については二階堂副包『現代経済学の数学的方法』昭和三十五年を参照すること。

（3）F. R. Gantmacher, *Applications of the Theory of Matrices*, 1959, p. 92.
もし、第一部門が資本財部門、第二部門が消費財部門ならば、行列Aは

$$A=\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

となるであろう。この時、$\lambda\{a_{11}\}=a_{11}$ および $\lambda\{a_{22}\}=0$ であって、本文の条件はみたされる。

第三節　分配決定論の資本分析

われわれの最初の課題は、P・スラッファの方法に従って、資本利潤率と実質賃金率の関係を明らかにすることである。そこで、第i部門の生産物の市場価格を

$$p_i \quad (i=1, 2, \ldots\ldots, n)$$

とし、p_iをエレメントとする縦ベクトルを

$$\{p_i\}\equiv p$$

で示そう。更に、$r\equiv$資本利潤率、$w\equiv$貨幣賃金率とすれば、競争的均衡の下でわれわれは次式を提出することができる。

$$p'=(1+r)p'A+wl' \qquad (3.1)$$

ここで、ダッシュは縦ベクトルを横ベクトルに転置することを示す記号であり、また資本利潤率の項目が賃金コストの項目に乗ぜられていないのは、仮定によって賃金が「後払い」とされているからである。いま、フロベニウス根に関して

$$\lambda_*=\frac{1}{1+r_*}$$

とおくことにしよう。仮定によってλ_*は一よりも小さいプラスのパラメターであるから、r_*はプラスである。然るにわれわれは次の方程式の成立を確認することができる。

$$[E-(1+r)A]^{-1}=\sum_{t=0}^{t=\infty}(1+r)^t A^t \text{ for } r_*>r\geqq 0 \qquad (3.2)$$

ここで、E＝n次の単位行列である。(1) かくしてこれより、この逆行列はrの増加関数であることが知れるのである。(勿論、Aは非負行列であるから、A^tは非負であり、従ってこの逆行列は非負行列である)。かくして次式が成立する。

$$p'=wl'[E-(1+n)A]^{-1} \text{ for } r_*>r\geqq 0 \qquad (3.3)$$

仮定によってlは正ベクトルであるから、pも正ベクトルである。

所で、労働者にとって問題なのは貨幣賃金率そのものではなく、貨幣賃金によって購入しうる賃金財の大きさ、すなわち実質賃金率である。然るにわれわれは労働者の購入する消費財バスケットの構成比率を一定不変と仮定している。そこで実質賃金率の水準を測定する場合の基準となるべき消費財に関して、第i部門からのものを

$$b_i \quad (i=1, 2, \ldots\ldots, n)$$

とし、b_iをエレメントとする縦ベクトルを

$$\{b_i\}\equiv b$$

で示すことにする。勿論、bの中にはゼロのエレメントが含まれているが、それは直接には消費支出の対象とはなり得ない流動資本財の項目に対応するようなものである。かくして

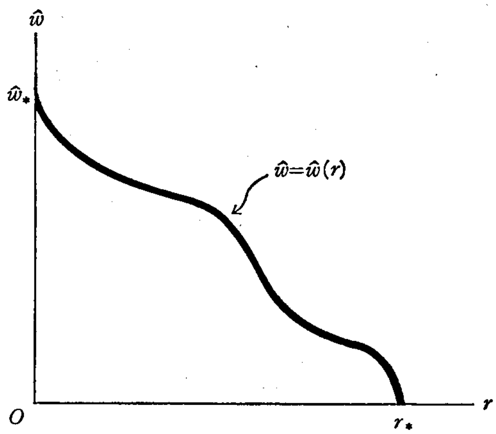
$$\frac{w}{p'b}=\hat{w} \qquad (3.4)$$

と書けば、$\hat{w}$は実質賃金率を示す変数となるのである。そこで、(3.3)式にbを右乗して(3.4)式の関係を考慮すると、われわれは実質賃金率と資本利潤率との間に

$$\hat{w}=\frac{1}{l'[E-(1+r)A]^{-1}b}\equiv\hat{w}(r) \qquad (3.5)$$

の関係(但し、$r_*>r\geqq 0$)を導くことができる。上述の(3.2)式から、分母にある逆行列がrに関する増加関数であることから、$\hat{w}$がrに関する減少関数であることがわかる。われわれはこれを「要素価格フロンティア」factor price frontier 或いは「賃金・利潤率曲線」と名づける。(2) すなわち、$\hat{w}$とrとは、所与の技術体系(Aおよびl)と所与の消費ベクトル(b)の下で、一方が上昇すれば他方は下落するという意味で一種のトレード・オフの関係にたっているのである。

第一図



第一図はこの賃金・利潤率曲線のあり得べき状態を図示したものである。縦軸上の$\hat{w}_*$は利潤率がゼロなる場合の実質賃金率

$$\hat{w}(0)=\hat{w}_*$$

であって、労働者が獲得することのできる最高の実質賃金率である。これに対して横軸のr_*は実質賃金率がゼロなる場合の資本利潤率に他ならず、技術的に可能な最高の資本利潤率である。すなわち

$$\lim_{\hat{w}\to 0} r=r_*$$

である。

さて、(3.1)式に(3.4)式の関係を代入すると

$$p'=(1+r)p'A+\hat{w}p'bl'$$

が成立する。或いは

$$bl'=\begin{bmatrix} b_1l_1 \cdots\cdots b_1l_n \\ \vdots \quad\quad \vdots \\ b_nl_1 \cdots\cdots b_nl_n \end{bmatrix}\equiv B$$

と書けば

$$p'[E-(1+r)A-\hat{w}B]=0 \qquad (3.6)$$

となる。AとBとは非負の正方行列であってその大きさは所与である。然るに、もしrにして与えられるならば、(3.5)式から$\hat{w}$の水準も決定されることになるから、(3.6)式のpに乗ぜられる行列はrの大きさにして与えられると所与のパラメターとなり、かくしてpに関する同次方程式が成立するのである。論じるまでもなく、$p\neq 0$であるためには

$$\det[E-(1+r)A-\hat{w}B]=0 \qquad (3.7)$$

でなければならない。そしてこの方程式から求まるrと$\hat{w}$の関係こそが(3.5)式の賃金・利潤率曲線に他なら

ないのである。

容易に知るように、rが与えられると、(3.6)式からわれわれはpを構成する市場価格の相対的比率を決定することができる。そして追加的に貨幣賃金率を一の水準におくならば、すなわち

$$w=1 \tag{3.8}$$

とするならば、われわれは、単に市場価格の相対的比率だけではなく、その絶対水準を決定しうることとなるのである。このことを

$$p=p(r) \tag{3.9}$$

で示そう。そして(3.2)式および(3.3)式から明白なように、pはrに関する増加関数である。

所で、第一図において、実質賃金率が$\hat{w}_*$の水準におかれていれば、国民所得はすべて賃金所得からなり、利潤分配率がゼロであることは明白であろう。これに対して資本利潤率がr_*の水準におかれていれば、資本利潤が国民所得のすべてであり、今度は賃金分配率がゼロとなるのである。然らば、賃金・利潤率曲線の上を$\hat{w}_*$の点からr_*に向って移動する場合、所得分配率はどのように変化するのであろうか。一見した所、$\hat{w}_*$では利潤分配率はゼロ、r_*では一〇〇%であるから、賃金・利潤率曲線を東南の方向に移動するに従って利潤分配率は単調に増大するように見える。後述するようにこの推測は所与の資本蓄積率の下で正当である。しかしながら、r_*のちょうど二分の一の水準に資本利潤率が与えられた場合、利潤分配率も同じく二分の一になるという訳にはゆかない。[3] われわれは、資本利潤率が変化した時に所得分配率がどのように変化するかを具体的に知るためには、どうしても数量体系についての情報を必要とするのである。

(1) 二階堂副包『前掲書』一三〇ページ。

(2) ヒックスはこれを「賃金曲線」とよんでいる。J. Hicks, *Capital and Growth*, 1965. また、この曲線は「価格効率曲線」price efficiency curve ともよばれている。J. Craven, *ibid.*, p. 18.

(3) これに対して、すべての産業部門の資本の有機的構成が均等なる場合には、利潤率と所得分配率の関係も単純となる。私は、そのようなケースを上記の拙稿(一九七五年)で分析した。

第四節 産出量決定論の資本分析

前節ではわれわれは均等利潤率および均等賃金率の状

態のみに考察を限定したが、数量体系の分析を行う場合にもわれわれは、すべての産業部門は需給均衡の下にあり且つ各産業部門で使用される資本財はすべて同一の率で成長している均衡成長の状態のみにわれわれの考察を限定することにする。

いま、第i産業部門の産出量を

$$x_i \quad (i=1, 2, \cdots\cdots, n)$$

とし、x_iをエレメントとする縦ベクトルを

$$\{x_i\} \equiv x$$

で示し、また、第i部門の産出量に対する最終需要量を

$$f_i \quad (i=1, 2, \cdots\cdots, n)$$

とし、f_iをエレメントとする縦ベクトルを

$$\{f_i\} \equiv f$$

で示すならば、われわれの考察すべき需給均衡の体系は

$$x = Ax + f$$

によって示すことができる。所で、fは資本蓄積のベクトルと消費需要のベクトルとからなる。この中、資本蓄積の部分は、g＝資本蓄積率とする時、

$$gAx$$

で示される。なぜならば、目下の流動資本財のモデルでは、

$$Ax$$

は各産業部門がその生産量のベクトルを実現するのに必要とする資本財のベクトルに他ならず、他方、われわれは均衡成長の状態のみに注目しているからである。次に消費需要のベクトルについては、われわれはその構成比率を不変と仮定して基準となるべき基礎的消費財のベクトルをbで示したが、ここでもこの仮定は維持される。そこで、bで測定した場合の消費需要のベクトルの水準をcで示すならば（cは従ってスカーラー）、消費需要のベクトルは

$$cb$$

となっている。かくしてわれわれの考察すべき需給均衡の数量体系は

$$x = (1+g)Ax + cb \qquad (4.1)$$

である。勿論、Aおよびbは所与のパラメターである。

さて、cを総雇用量で割ったものを改めて$\hat{c}$で示すと、$\hat{c}$は基礎的消費財ベクトルbで測定した労働者一人当りの消費水準を示すものに他ならない。然るに、総雇用量は労働係数ベクトルと産出量ベクトルとの内積に他なら

ないから、$\hat{c}$は

$$\frac{c}{l'x}=\hat{c} \qquad (4.2)$$

となるであろう。そこで（4.1）式の両辺にlを左乗して整理するならば、われわれは

$$\hat{c}=\frac{1}{l'[E-(1+g)A]^{-1}b}\equiv\hat{c}(g) \qquad (4.3)$$

を得るのである。但し、

$$g_*>g\geqq 0$$

であって、g_*は

$$\lambda_*\equiv\frac{1}{1+g_*}$$

に対応するパラメターである（従って、g_*は前節のr_*と全く同じものである）。

容易に知るように、この（4.3）式はわれわれが前節で導いた（3.5）式の賃金・利潤率曲線と全く同一の形態である。そして、$\hat{c}$とgとは、一方が増大すれば他方は減少するという意味で一種のトレード・オフの関係に立っているのであって、われわれは$\hat{c}$とgとの間のこのような関係を「消費・成長率曲線」と名づけるのである。(1) われわれはここに、同一のトレード・オフの曲線をめぐっての価格体系と数量体系の双対的関係の存在を確認することができる。

さて、（4.1）式と（4.2）式とから

$$x=(1+g)Ax+\hat{c}bl'x$$

或いは

$$x[E-(1+g)A-\hat{c}B]=0$$

が成立する。これは、もしgが与えられるならば、xに関するn次の同次方程式であり、もし

$$\det[E-(1+g)A-\hat{c}B]=0$$

ならば、われわれはxを構成する産出量の相対的比率を決定することができるのである。しかし各産業部門の産出量の絶対水準については、たとえgを与えたとしても、これを決定することはできない。そこで

$$c=1 \qquad (4.4)$$

という方程式を追加すれば、結局においてxはgの関数となるのである。すなわち

$$x=x(g) \qquad (4.5)$$

である。そして前節での分析から明白なように、xはgに関する増加関数である。(2)

（1） 或いはこの曲線は「数量効率曲線」quantity efficiency curve ともよばれる。J. Craven, *ibid.*, p. 21.

(2) xはgの増加関数であるが、xのエレメントの相対的関係がgから独立であるための条件は、bがAの右側からのフロベニウス・ベクトルになっていることであることが知られている。

第五節　国民所得の二側面

さて、(3.1)式にxを右乗して整理するならば、次式が成立する。

$$p'[E-A]x=rp'Ax+wl'x \qquad (5.1)$$

目下の流動資本財モデルでは、左辺は国民所得、右辺の第一項目は資本利潤、第二項目は労働賃金を意味するものに他ならない。かくしてこの方程式は

国民所得≡資本利潤＋労働賃金

の関係を示しているのであって、これはわれわれが当然に期待する結論である。

以下の議論のために、次のような定義を与えておこう。(1)

$$\text{実質国民所得}=\frac{p'(r)[E-A]x(g)}{p'(r)b}\equiv Y(r,g)$$

$$\text{実質資本財価値}=\frac{p'(r)Ax(g)}{p'(r)b}\equiv K(r,g)$$

$$\text{総雇用労働量}=l'x(g)\equiv N(g)$$

Y・K・Nがgの増加関数であることは明白である。しかし、YおよびKのrへの依存の仕方は確定的ではない(2)。しかしいずれにしても、われわれは次式を得ることができる。

$$Y(r,g)=rK(r,g)+\hat{w}N(g)$$

或いは

$$k\equiv K\div N\equiv k(r,g)$$

$$y\equiv Y\div N\equiv y(r,g)$$

とすれば、

$$y(r,g)=rk(r,g)+\hat{w} \qquad (5.2)$$

である。

次に、(4.1)式にpを左乗して整理するならば、次式が成立する。

$$p'[E-A]x=gp'Ax+cp'b \qquad (5.3)$$

この方程式の左辺については上述した。右辺については、第一項目は資本蓄積額、第二項目が消費支出額を意味していることは明白であろう。われわれはここに支出面からの国民所得の方程式をもつことになるのである。すなわち

国民所得＝投資支出＋消費支出

である。そして再び、次式の成立を確認するのは困難ではない。

$$y(r,g)=g\cdot k(r,g)+\hat{c} \tag{5.4}$$

最初に指摘したように、本稿の一つの課題は、r および g の変化が所得分配率に及ぼす効果を明らかにすることにある。この課題に答えるためにわれわれは、所得分配率を示す一つの指標として

$$\frac{rp'(r)Ax(g)}{\hat{w}l'x(g)}=\frac{rp'(r)Ax(g)}{\hat{w}p'(r)bl'x(g)}=\frac{r}{\hat{w}}\cdot k(r,g)\equiv\delta(r,g)$$

を定義する。明白なように、δ は資本利潤を労働賃金で割った比率であるから、δ の上昇は利潤分配率の増大、δ の減少は利潤分配率の低下を意味するのである。以下においてわれわれは、r および g の変化が δ に及ぼす効果を検討する。

（1）本稿でわれわれが用いる実質値計算のためのデフレーターは消費財物価指数である。

（2）なぜならば、分母になっているデフレーターは r の増加関数であるからである。

第六節　利潤率と蓄積率の変動効果

前節でわれわれは、国民所得＝利潤＋賃金の関係と国民所得＝投資＋消費の関係から、次の二個の方程式を導出した。

$$y=rk+\hat{w}$$

$$y=gk+\hat{c}$$

この二個の方程式から、一労働者当りの実質資本財価値が

$$k=\left\{\frac{\hat{c}-\hat{w}}{r-g}\right\} \tag{6.1}$$

によって示されることは明白であろう。(1) 以下においてわれわれは

$$r\geqslant g\geqslant 0$$

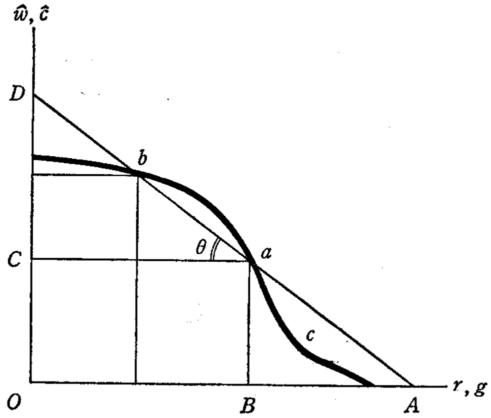
を仮定する。これは、例えば貯蓄が存在するとすればそれは資本利潤からのみである、という場合に成立する。資本利潤からの貯蓄率を s で示すと、この場合には

$$g=sr \quad 但し\ 1\geqslant s\geqslant 0$$

となるのである。

第二図において、資本利潤率と実質賃金率の組合わせ

第二図



がこの曲線（上述したようにこの曲線は賃金・利潤率曲線 $\hat{w}=\hat{w}(r)$ であると同時に、消費・成長率曲線 $\hat{c}=\hat{c}(g)$ でもある。以下では、この両者を併わせる意味でこれを「効率曲線」efficiency curve とよぶ）の上の a 点に与えられ、資本蓄積率と消費水準の組合わせが b 点に与えられているものとしよう。この時、(6.1) 式から、一労働者当りの実質資本価値が

$$\tan\theta=k \qquad (6.2)$$

によって示されることを確認するのは容易である。更にまた、

$$g=r$$

の場合には（これは新古典派定理の成立する場合として知られているケースである）[2]、a 点と b 点とは一致し、従って k はこの能率曲線の切線の傾きに等しくなることも容易に確認できるであろう。

さて、(6.2) 式を中心にして、われわれは次の関係の成立を明らかにすることができる。

(1) 労働生産性＝y＝OD

(2) 資本生産性＝$y\div k$＝z＝OA

(3) 利潤分配率＝ξ＝$OB\div OA$

この証明は注で与えられる[3]。そしてこれらの関係によってわれわれは、r および g の変化が労働生産性・資本生産性・利潤分配率に与える効果を分析しうることとなる。以下、g が r よりも小さいケースについてこの問題を検討しよう。

効率曲線が直線となっているケースは、簡単である。このケースは

(1)すべての産業部門の資本の有機的構成が均等なる場合

(2)産出量の構成比率がスラッファの標準商品である場合

に成立する。[4] 目下のわれわれの体系で言うならば、前者は労働係数ベクトルlが資本係数行列Aの左側からのフロベニウス・ベクトルとなっている場合、後者は基準消費財ベクトルbがAの右側からのフロベニウス・ベクトルとなっている場合に他ならない。そしてこのケースではrおよびgの変化にもかかわらず労働生産性および資本生産性は共に変化せず、rの上昇はそのまま比例的に利潤分配率の増大を導くのである（これに対してgの変化は利潤分配率には影響を与えない）。問題は効率曲線が直線でない場合である。

そこで、先ずgを固定してrが上昇する場合を考えてみる。これを第二図についてみるならば、a点からc点までは（但し、c点はb点からの直線の接点である）θが増大し、ためにkは増大することになる。すなわち

$$\frac{\partial k}{\partial r}=\frac{\partial}{\partial r}\left\{\frac{1}{l'x(g)}\left(\frac{p'(r)Ax(g)}{p'(r)b}\right)\right\}\equiv k_r(r,g)>0$$

である。すでにみたように、pはrの増加関数である。kとrとが同じ方向に変化するということは、所与の消費財ベクトルの価値額の上昇の方が所与の資本財ベクトルの価値額の上昇よりも小さく、ために実質資本価値額が増大することを意味する。実物的な資本財の数量が変化しないのに利子率の変化にともなう市場価格の変動によってその評価額の変化しうることを指摘したのはK・ウイクセルである。これを「ウイクセルの価格効果」Wicksell price effect とよぶ。[5] この時、kがrの上昇と共に増大するのはウイクセルの価格効果がプラスの場合である。これに対し、第二図においてc点よりも右側ではウイクセルの価格効果はマイナスである。

第二図から容易に知るように、次の関係は明白であろう。

$$\frac{\partial}{\partial r}y(r,g)\equiv y_r(r,g)\begin{cases}>0 \text{ if } k_r(r,g)>0\\ <0 \text{ if } k_r(r,g)<0\end{cases}$$

$$\frac{\partial}{\partial r}z(r,g)\equiv z_r(r,g)\begin{cases}<0 \text{ if } k_r(r,g)>0\\ >0 \text{ if } k_r(r,g)<0\end{cases}$$

すなわち、労働生産性は、ウイクセルの価格効果がプラスの場合には資本利潤率と同方向に変化し、ウイクセル

の価格効果がマイナスの場合には逆の関係に立っており、資本生産性については労働生産性と逆になっているのである。

次の関係式の成立も明白であろう。

$$\frac{\partial \delta}{\partial r}=\frac{\partial}{\partial r}\left\{\frac{rp'(r)\Delta x(g)}{wl'x(g)}\right\}\equiv\delta_r(r,g)>0$$

すなわち、所得分配率はrの上昇と共に資本利潤に有利となるのである。これはpがrの増加関数であることからの当然の結論であるが、gの変化のδへの影響は、gに依存するxが分母と分子に現われているので、複雑である。次にこの問題を検討しよう。

再び、第二図において、a点を固定してb点をa点に近付けてみる（換言すると、資本利潤率を一定に保持したままで資本蓄積率を増大させてみる）。この時、kの変化は、第二図については

$$\frac{\partial k}{\partial g}=\frac{\partial}{\partial g}\left\{\frac{1}{l'x(g)}\left(\frac{p'(r)\Delta x(g)}{p'(r)b}\right)\right\}\equiv k_g(r,g)>0$$

である。上述したように、xはgの増加関数である。gの増大は資本数量と雇用量の両者を増大させるが、前者の方が大であり、ためにkの増大を結果するのである。

勿論、kとgの関係が負の場合も存在する。そしてこれらは共に、rの変化にともなうウイクセルの価格効果とは異なり、実質的な経済数量の変化を問題にしているのである。(6)

第二図より、次のことが明らかであろう。

$$\frac{\partial}{\partial g}y(r,g)\equiv y_g(r,g)\begin{cases}>0 \text{ if } k_g(r,g)>0\\<0 \text{ if } k_g(r,g)<0\end{cases}$$

$$\frac{\partial}{\partial g}z(r,g)\equiv z_g(r,g)\begin{cases}<0 \text{ if } k_g(v,g)>0\\>0 \text{ if } k_g(r,g)<0\end{cases}$$

更に次のことも明白である。

$$\frac{\partial}{\partial g}\delta(r,g)=\frac{\partial}{\partial g}\left\{\frac{r}{\hat{w}}k(r,g)\right\}\begin{cases}>0 \text{ if } k_g(r,g)>0\\<0 \text{ if } k_g(r,g)<0\end{cases}$$

すなわち、gの増大は、それによってkが増大するならば所得分配率を資本利潤に有利にし、逆にkが減少するならば所得分配率を労働賃金に有利にするのである。

以上の分析の結果は第一表にまとめることができる。この要約はいずれもgがrよりも小さいという条件の下でのものである。これに対してもしgがrに等しい場合には、上述したように、一労働者当りの実質資本財価値kは能率曲線の接線の傾きに等しくなるのである。この

ことが第三図で示されている。すなわち

$$\tan\theta = k$$

である。しかも計算により明らかなように

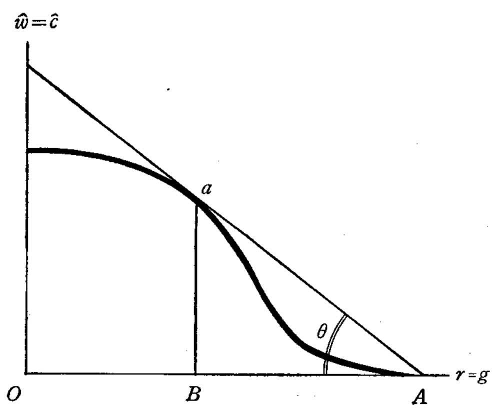
$$\delta = \frac{rp'(r)Ax(g)}{wl'x(g)} = \frac{r}{\hat{w}}k(r,g) = \frac{OB}{BA}$$

となり、能率曲線上の各点の弾力性が利潤額を賃金額で割った比率δに等しくなるのである。この場合には最早や、利潤率の上昇がそのまま利潤分配率の上昇を導くという結論は正当化されなくなる。なぜならば、rの増大は利潤分配率を高める効果をもつけれども、gの増大は効率曲線の形状によってはこれを低める効果をもちうるからである。

第一表

$r>g$		労働生産性 $y(r,g)$	資本生産性 $z(r,g)$	利潤分配率 $\delta(r,g)$
rの変化	$k_r(r,g)>0$	＋	−	＋
	$k_r(r,g)<0$	−	＋	
gの変化	$k_g(r,g)>0$	＋	−	＋
	$k_g(r,g)<0$	−	＋	−

第三図



（1）　この注目すべき関係をこのような形で明示したのは J. Craven, *ibid.*, p. 36 である。

（2）　$g=r$ のケースが意味をもち、それが新古典派定理の成立するケースとなり得るのは、代替的な生産技術が複数個存在する場合である。この問題については
　拙稿「資本理論」（『経済学大辞典』第一巻・一九八〇年）を参照のこと。

（3）　まず、労働生産性 $=OD$ は次のようにして証明される。

$$\frac{CD}{Ca}=k \quad \therefore \quad CD=rk(\because \quad Ca=r)$$

$$y=rk+\hat{w}=CD+OC=OD$$

同じようにして、資本生産性および利潤分配率も本文のように記述されることになる。

(4)　(1)のケースについては拙稿(一九七五年)を参照せよ。(2)のケースについては、P. Sraffa, *ibid.* を参照のこと。

(5)　K. Wicksell, *Lectures on Political Economy*, 2 Vols (English trans. 1934), 1901.

(6)　「ウイクセルの価格効果」と対称的に、これを「ウイクセルの数量効果」Wicksell qunantity effect とよび得るかも知れない。ただ、代替的技術の存在する場合、利潤率の変化が資本価値の実質量を変化させる場合にこれをウイクセルの「実質効果」real effect という用語が用いられており、その混同をさけるためにも本文ではこの名称を採用しない。

第七節　結語的覚書

以上でわれわれは、与えられた生産技術の体系と与えられた消費ベクトルの下で、利潤率および蓄積率の変化が経済全体としての労働生産性・資本生産性・所得分配率に与える効果を分析した。資本利潤率の変化が経済諸量、とりわけ所得分配率に及ぼす効果についてはこれまで分析がなされてきたが、資本蓄積率の変化の効果についてはほとんどふれられることがなかったと言ってよいのである。本論文の狙いの一つはこの問題の分析にあったといってよい。

しかしながらここで、方程式の数が未知数の数よりも一個少ないという意味でわれわれの体系は自己完結的ではないことに注目しなければならない。まず、均衡価格の体系からわれわれは賃金・利潤率曲線を導いた。すなわち

$$\hat{w}=\frac{1}{l[E-(1+r)A]^{-1}b}\equiv\hat{w}(r)$$

である。ここには二個の未知数$\hat{w}$およびrが存在する。これに対してわれわれは、均衡数量の体系から消費・成長率曲線を導いた。すなわち

$$\hat{c}=\frac{1}{l[E-(1+g)A]^{-1}b}\equiv\hat{c}(g)$$

である。同様にここでも二個の未知数$\hat{c}$およびgが存在している。

所で、われわれは利潤からのみ貯蓄がなされるという

前提でgとrとの間に

$$g=sr$$

の関係の存在することを示した。ここでsは利潤からの貯蓄率である。もしこの方程式を仮定するならば、四個の変数に対してわれわれは三個の方程式をもつことになる。では、われわれの体系を完全なものにするために如何なる方程式を追加すべきであろうか。

一つのアプローチは、労働人口の増加率を所与のパラメターとし（これをg_nとする）、gがg_nよりも大ならば$\hat{w}$が上昇する（逆にgがg_nよりも小ならば$\hat{w}$は下落する）という仮定を導入することである。言わば古典学派的とも言えるこの関係は、最も簡単には

$$\frac{d}{dt}\hat{w}(r)=\alpha\{g-g_n\}$$

によって示すことができるであろう。αはプラスのパラメターである。容易に知るようにこの体系は動学的に安定な体系を構築しており、資本蓄積率は結局には

$$g=g_n$$

となり、資本利潤率もg_nに対応するような水準に収束する。そのような水準の資本利潤率は自然利子率とよぶのに相応しい。

勿論、モデルの閉じ方はその他にもあり得る。そして恐らくは、その依拠する経済学のヴイジョンと共に、追加さるべき方程式の性格もきまるといってよいであろう。その意味でこの方程式の閉じ方によって併存する経済学の諸学説を整序することは、興味ある試みである。しかしそれは本稿の範囲をこえる残された課題である。

（一橋大学教授）