# 景気循環の一モデル

北野正一



## Ⅰ　序

本稿はHarrod＝置塩的投資函数を基礎にした完結した景気循環モデルの構成を目的にしている。本稿の循環モデルにおける経済変数は設備の蓄積率～稼動率～廃棄率、利潤率～実質賃金率～貯蓄率、失業率であり、各変数間の因果関係については置塩〔1〕、〔2〕によっている。ただ本稿では一部門モデルであるから生産財・消費財の両部門間の関係を扱わず、労働生産性は循環を通じて一定と仮定した。又、景気の下方過程、底において、実質賃金率の上昇→利潤率の下落によって、倒産か、新技術の率先的導入かを強制されるという投資・廃棄態度は、

技術進歩を捨象し、又一般的定式化が困難なために扱わなかった。その結果、本稿では景気の底を下支えさせるために資本家の基礎消費を想定したが、その際均衡経済における諸変数の一定性を確保するために基礎消費は労働供給増加率と同率で増加すると仮定した。

本稿とHarrod〔3〕、〔4〕との関連については、均衡経路の不安定性の基礎をなす投資函数を取入れ、景気の上下反転に関する議論を明確にし、$G_w \sim G_n$ による長期的傾向運動についてもふれた。ただ、労働供給と同率で増加する基礎消費を仮定したために、$G_w > G_n$ のケースを扱えなくなっている。

## II　景気循環モデルの仮定

資本家の投資態度を主な原因とする景気循環モデルを作るために若干の簡単化の仮定をおこう。まず総需要について、労働者の貯蓄を無視すれば労働者の消費需要は実質賃金率を $R(\geqq R_{\min})$、雇用量を $N$ とすれば、$RN$、資本家の基礎的消費需要 $A$ は一定率 $n$ で増加するとし、粗投資を $I$ とし、総供給量を $y$ とすれば、需給一致条件は

$$y=RN+A+I \qquad \hat{A}\equiv\dot{A}/A=n \tag{1}$$

である。生産技術条件として、産出係数（資本係数の逆数）を一定 $\sigma$ とし、設備の稼動率 $\delta$ の如何を問わず労働生産性（$y/N$）も一定とすれば

$$y=\delta\sigma K \tag{2}$$

$$N=ly \tag{3}$$

となる。ここで $K$ は資本ストック量。

資本家の供給態度として稼動率$\delta$は利潤率$r$の増加函数とすれば

$$\delta=\delta(r) \qquad \delta'>0 \tag{4}$$

$$r\equiv(y-RN)/K \tag{5}$$

である。

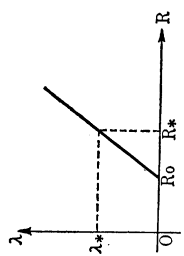


図1　設備廃棄率と実質賃金率

資本ストックの廃棄率を$\lambda$とすれば、$\lambda$は実質賃金率$R$の増加函数である（図1参照）。$R$が$R_0$以下の場合$\lambda=0$、すなわち一旦廃棄された設備の再稼動は無視しよう。そうすると

$$\dot{K}=I-\lambda(R)K \qquad \lambda'>0 \tag{6}$$

である。資本家の投資態度としてHorrod-置塩型の投資函数をとれば

$$g\equiv I/K$$

$$\dot{g}=\beta(\delta-\delta_*) \qquad \beta>0 \tag{7}$$

である。$\delta_*$は正常稼動率。$g$は蓄積率。

労働供給量$N_s$は一定率$n$で増加し、Ⅱ、Ⅲ節では労働供給は制約されないとすれば

$$\hat{N}_s\equiv\dot{N}_s/N_s=n>0 \tag{8}$$

$$N_s>N \tag{9}$$

である。

以上でモデルは完結しているので整理する。(1)、(2)、(3)、(4)より

$$\sigma(1-Rl)\delta(r)=g+x \tag{10}$$

$$x\equiv A/K$$

である。これと(5)より

$$r=g+x=\sigma(1-Rl)\delta(r) \tag{11}$$

を得る。ここで

$$E\delta/Er\equiv\frac{d\delta}{dr}\cdot\frac{r}{\delta}<1 \tag{12}$$

を仮定すれば、(11)より

$$R=R(r) \qquad R'<0 \tag{13}$$

を得る。[注1] 又(6)、(10)より

$$\hat{x}=n+\lambda(R)-g \tag{14}$$

となる。(10)〜(14)をまとめれば

$$S_1\begin{cases}\dot{g}=\beta\{\delta(g+x)-\delta_*\}\\ \hat{x}=n+\lambda(R(g+x))-g\\ \text{但し、}\ N<N_s,\ \ R>R_{\min.},\ \ g>0\end{cases} \tag{15}$$

を得る。$S_1$における但し書きの条件が充されない場合についてはⅣ、Ⅴ、Ⅵ節で扱う。

注1　この仮定の根拠については、北野〔5〕を参照。(12)、(13)は総資本の行動態度であり個別資本のそれの合成結果とし

て成り立つ。粗利潤が正なら完全稼動させる、という競争的企業から成る経済の場合、短期において総供給を増加させる為には（$\delta$を上昇させるには）実質賃金率を下落させざるを得ず、従って利潤率も上昇する。労働生産性一定とした我々の Model で⒀を得るためには⑿が必要となる。⑿、⒀についての疑問については滝田〔6〕。

## III　均衡経路と不均衡累積過程

まず$S_1$における均衡経路の存在を確かめる。

$$\dot{g}=0 \rightarrow \delta=\delta(r_*)=\delta_*, \quad x+g=r_* \tag{16}$$

$$\dot{x}=0 \rightarrow n-g+\lambda(R(r))=0 \tag{17}$$

これより均衡値は

$R=R(r_*)=R_*$　　但　$R_*>R_{\min.}$とする。Ⅶを参照の事。

$$\lambda=\lambda(R_*)=\lambda_* \tag{18}$$

$g=n+\lambda_*=g_*$

$x=r_*-g_*=x_*$

と唯一つ存在する。以上より均衡点が労働供給の制約を受けない条件は、⑼の両辺を$A$で割ると

$$\frac{N_s^0}{A_0}<\frac{N_*}{A}=l\sigma\delta_*/x_* \tag{19}$$

次に$S_1$の運動をみる。⒄を全微分して

$$\lambda' dx+(\lambda'-1)dg=0 \qquad \lambda' \equiv \lambda_{g+x}=\frac{d\lambda}{dR}\cdot\frac{dR}{dr}<0$$

$$\therefore \quad -1<\frac{dg}{dx}=\frac{\lambda'}{1-\lambda'}<0 \tag{20}$$

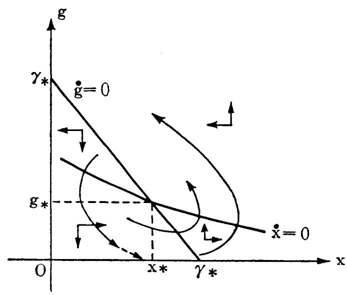


図2　$S_1$ の位相図

以上より$S_1$の位相図は図2となる。

$S_1$の均衡点の安定性を検討するために均衡点近傍で一次近似すれば、

$$\dot{g} \doteqdot \beta\{\delta_*+\delta'_*(g+x-r_*)-\delta_*\}=\beta\delta'_*(g+x-r_*)$$
$$\hat{x} \doteqdot n-g+\lambda_*+\lambda'_*(g+x-r_*) \tag{21}$$

となる。$y \equiv g-g_*$,　$z \equiv x-x_*$ とおけば(21)は

$$\dot{y}=\beta\delta'_*(y+z)$$
$$\dot{z}=(z+x_*)\{(\lambda'_*-1)y+\lambda'_*z\}$$

$$\begin{pmatrix}\dot{y}\\ \dot{z}\end{pmatrix}=\begin{bmatrix}\beta\delta' & \beta\delta'_*\\ (\lambda'_*-1)x_* & \lambda'_*x_*\end{bmatrix}\begin{pmatrix}y\\ z\end{pmatrix}+\begin{bmatrix}0\\ z\{(\lambda'_*-1)y+\lambda'_*z\}\end{bmatrix} \tag{22}$$

と非線型常微分方程式系になるので定理 3・5（占部〔7〕, p.42）を用いる。(22)の右辺第2項を $F(\boldsymbol{x})$ とおけば、

1°　$F(\boldsymbol{x})$ は連続

2°　$F(\boldsymbol{o})=\boldsymbol{o}$

3°　任意の $\varepsilon>0$ に対して $\delta>0$ をとると、$|\boldsymbol{x}_1|$, $|\boldsymbol{x}_2|\leqq\delta$ ならば、

$$|F(\boldsymbol{x}_1)-F(\boldsymbol{x}_2)|=|z_1(\lambda'-1)y_1+\lambda' z_1)-z_2((\lambda'-1)y_2+\lambda' z_2)|$$

$$\leqq|\lambda'-1|\,|z_1y_1-z_2y_2|+|\lambda'|\,|z_1^2-z_2^2|$$
$$\leqq|\lambda'-1|\delta\{|y_1-y_2|+|z_1-z_2|\}+|\lambda'|2\delta|z_1-z_2|$$
$$\leqq\{|\lambda'-1|+2|\lambda'|\}\delta\{|y_1-y_2|+|z_1-z_2|\}$$
$$\leqq\varepsilon|\boldsymbol{x}_1-\boldsymbol{x}_2|$$

∴　$\delta=\varepsilon/\{|\lambda'-1|+|2\lambda'|\}$ととれば $F(\boldsymbol{x})$ は 3° も満足する。すると(22)の特性根を求めれば

$$\varphi(\rho)=\begin{vmatrix}\rho-\beta\delta'_* & -\beta\delta'_* \\ -(\lambda'_*-1)x_* & \rho-\lambda'_*x_*\end{vmatrix}$$
$$=\rho^2-(\beta\delta'_*+\lambda'_*x_*)\rho+\rho\delta'_*x_*=0 \tag{23}$$

これより特性根の実部は同符号であり、その符号は一次の係数の符号に依存する。すなわち、(11)を考慮すれば

$$\beta\delta'_*+\lambda'_*x_*=\beta\delta'_*+\frac{d\lambda}{dR_*}\left\{\frac{d\delta_*}{dr_*}\frac{r_*}{\delta_*}-1\right\}/\sigma l\delta_*\times x_* \tag{24}$$

となるから、この係数の符号と各パラメーターの関係は表1のようになる。$\beta\delta'_*+\lambda'_*x_*>0$ であれば $\rho$ の二根の実部は正であり、体系 $S_1$ の均衡点は不安定になる。負の場合は均衡点は安定である。表1より $\beta$ が大きい程、すなわち稼動率の変化に対する蓄積率の反応の程度が大きい程均衡点は不安定になる。$\delta'_*$ が大きい程、即ち利潤率の変動に対する稼動率の反応が大きい程、蓄積率の反応が大きくなり、又、実質賃金率の下落はゆるやかになり超過需要を強める方向に作用することによって均衡点を不安定にさせる。$\lambda^*_R$ が大

表1　各パラメーターと $S_1$ の安定性

| | $\rho\delta'_*+\lambda'_*x_*$ |
|---|---|
| $\beta$ | + |
| $\delta'_*$ | + |
| $\lambda^*_R$ | − |
| $x_*$ | − |

きい程需給変化に対する廃棄率の対応による供給側の調整作用が大きい事を意味するから均衡点を安定化させる。$x_*$が大きい程総需要に占める資本家の基礎消費の比重が大きい事を意味し、これは一定率で安定的に増加すると仮定しているから投資需要の変化による均衡点からの攪乱の効果を減殺する。以下では均衡点が不安定な場合を扱うことにし、

$$\beta\delta'_* + \lambda'_* x_* > 0 \tag{25}$$

と仮定しよう。

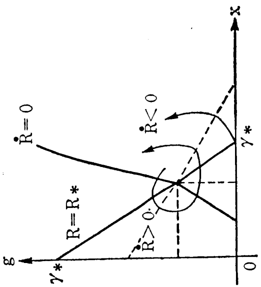


図3　$S_1$における$R$の運動

ここで$S_1$における$R$の運動、従って$r$、$\delta$の運動をみておく。(11)、(15)より

$$r = r_* = g + x = \sigma(1 - R_* l)\delta(r_*) \leftrightarrow \dot{g} = 0$$

であるから図3で $\dot{g}=0$ 直線上では $R=R_*$ よって $r=r_*$, $\delta=\delta_*$, $\lambda=\lambda_*$ であり、この直線の上部では、$R<R_*$, $r>r_*$, $\delta>\delta_*$, $\lambda<\lambda_*$, 下部では逆である。$R$の変化方向については

$$\dot{R} \sim 0 \leftrightarrow \dot{r} = \dot{g} + \dot{x} \sim 0 \tag{26}$$

であるから、$\dot{R}=0$ 曲線は図3のように $\dot{g} \times \dot{x} < 0$ の領域を通り、この右側では、$\dot{R}<0$, 従って $\dot{\lambda}<0$, $\dot{r}$, $\dot{\delta}>0$ であり、左側では逆である。

## IV　労働供給の制約

$S_1$に於て上方への不均衡累積過程が進行している場合に$S_1$内に於て上方過程が反転し、下方への不均衡累積過

程に突入する場合も生じうる。というのは我々の Model では資本家の基礎消費$A$は常に一定率$n$で増加することによって、上(下)方への投資需要の変動に起因する超過需要（供給）を相対的に弱め安定化の作用を及ぼすからである。表1より$x^*$が大きい程均衡点は安定的になりやすく、又、(25)が成立し均衡点が不安定な場合でも$A$は体系の運動を均衡点の周囲に引きつける作用を及ぼすのである。

さてここでは体系における上方への浮揚力が$A$の安定化作用を上回り、上方への不均衡累積過程がまず完全雇用によって制約された場合を考えよう。

我々のモデルにおける資本家の主要な行動態度は投資態度と供給態度である。上方への不均衡過程においては、蓄積率の累増に基づく超過需要によって利潤率、稼動率が上昇し、雇用が急増して労働供給の制約に直面しているのである。この時の資本家の（強気の）行動態度としては、実現利潤率に基づく望ましい稼動率 $\delta_d(r)$ （(4)式）は労働供給制約によって可能な稼動率$\delta_s$に取替えざるを得ないが（$\delta_d>\delta_s$ の限りで）、投資行動を労働制約によって変更させる理由はなく、(7)を貫徹するというものであろう。以上を定式化する。

まず完全雇用の成立より

$$N_s=N=l\sigma\delta K \qquad \text{但し } \dot{\delta}_d>\dot{\delta}_s \text{ の限り。} \tag{27}$$

である。但し書きの意味は、今期完全雇用に制約されたとしても次期に$\delta_d$が$\delta_s$を下回れば完全雇用を維持する理由は消失し$\delta_d$が復活する、ということである。(27)より

$$x=A/K=\frac{A}{N_s}\frac{N_s}{K}=\frac{A_0}{N_s^0}l\sigma\delta_s$$

$$\therefore \quad \delta_s = Bx \qquad B \equiv \frac{N_s^0}{l\sigma A_0} \tag{28}$$

となる。均衡値が雇用制約を受けないとすれば⒆より

$$B > \delta_* / x_* \tag{29}$$

が成り立つ。完全雇用に制約された体系$S_2$は、⑺、⑾、⒁、(28)より

$$S_2 \begin{cases} \dot{g} = \beta(Bx - \delta_*) \\ \hat{x} = n + \lambda(R) - g < 0 \\ g = \{\sigma(1 - Rl)B - 1\}x \\ \text{但} \quad \dot{\delta}_s < \dot{\delta}_d(r), \quad R > R_{\min.} \end{cases} \tag{30}$$

となる。$S_2$の運動を調べる。

$$\begin{cases} \dot{g} = 0 \longrightarrow x = \delta_* / B \\ \dot{x} = 0 \longrightarrow g = n + \lambda(R) \end{cases} \tag{31}$$

(29)を考慮すれば

$$x = \delta_* / B < x_*$$

である。又 $r > r_*$ で完全雇用に達したとすれば、

$$g = n + \lambda(R) < n + \lambda(R_*) = g_*$$

である。(30)で $R = R_*$ とすれば(29)を考慮して

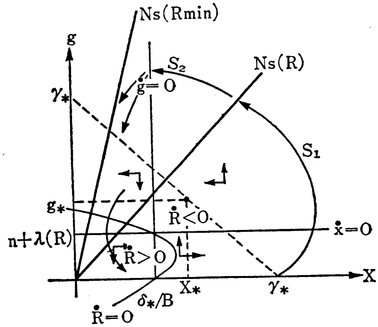



図４　$S_2$における運動

$$g/x=\sigma(1-R_*l)B-1$$
$$<\sigma(1-R_*l)\delta_*/x_*-1$$
$$=(\gamma_*-x_*)/x_*$$
$$=g_*/x_*$$

となるが、$R<R_*$ であればこの不等号は一層強められる。すなわち完全雇用に到達した時の実質賃金率$R$に規定される完全雇用経路 $N_s(R)$ の傾き $g/x$ は $g_*/x_*$ より大きい。$N_2$において$R$が低下すれば $N_s(R)$ は左へ shift してゆく。$N_s(R)$ の shift の限界は$R$の下限である $R_{\min}$ に対応する $N_s(R_{\min})$ である。

次に(30)より $\dot{R}=0$ ie. $\hat{g}=\hat{x}$ の軌跡を求める。

$$\dot{R}=0 \longrightarrow \hat{x}=n+\lambda(R)-g=\beta(Bx-\delta_*)/g$$

$$\therefore\ \beta Bx=-\{g^2-g(n+\lambda(R))-\beta\delta_*\} \tag{32}$$

(32)は点 $(\delta_*/B,\ n+\lambda(R))$, $(\delta_*/B,\ 0)$ とを通る二次曲線であり$R$の低下と共に下方へ shift し、その内部では $\dot{R}>0$, 外部では $\dot{R}<0$ である。以上より$S_2$における体系の運動は図４で示される。

$S_1$から$S_2$へ切替われば当初$g$は一層上昇してゆき、$x$は低下するが、$x\leqq\delta_*/B$ の領域に至れば$g$も下落し始める。$R$は当初下落しており、$R_{\min}$ の制約に至らない場合には、$R$の下落と共に $\dot{R}=0$, $\dot{x}=0$ の曲線も下方へ移動してゆくが、仮定より$\lambda$は負になり得ず、従って $\dot{x}=0$ 曲線の下落には下限があるので、下落してきた $g$,

$x$ は $\dot{R}=0$ 曲線の内側に入る。そうすると $\dot{R}>0$ だから $\dot{x}=0$ 曲線は上昇し始めることもあり、$x$, $g$ が $\dot{x}=0$ 曲線以下の領域に入り、$x$ は増加に転じる（但し、(30)の制約条件が充されるとして）。

そこで$S_2$の切替条件を検討しよう。まず稼動率についての制約から始める。

$$\varphi\equiv\dot{\delta}_d(r)-\dot{\delta}_s \qquad (33)$$

とおけば(28)より(33)は

$$\dot{\delta}_s=B\dot{x}$$

$$\dot{\delta}_d=\delta_d'(\dot{g}+\dot{x}) \qquad \delta_d'>0$$

$$\therefore\quad \varphi=\delta_d'\dot{g}+(\delta_d'-B)\dot{x}$$

$$=\delta_d'\beta(Bx-\delta_*)+(\delta_d'-B)x(n+\lambda(R)-g) \qquad (34)$$

となる。

$r>r_*$ の場合を考えると、(12)、(29)より

$$\delta'(r)<\frac{\delta(r)}{r}<\frac{\delta_*}{r^*}<\frac{\delta_*}{x_*}<B \qquad 但\quad r<r_* \qquad (35)$$

であるから $\dot{g}>0$, $\dot{x}<0$ の領域では $\varphi>0$ である（$r>r_*$ の場合）。この領域内で $r<r_*$ かつ $\delta_d'<B$ となった場合には必ず $\varphi=0$ となり $\delta=\delta_d$ すなわち$S_1$へ切替わる。$S_1$では $r<r_*$ なので運動方向は左下であり、$S_2$に戻ることはない（図5Ⓐ）。

$\dot{g}<0$, $\dot{x}<0$ の領域に於て $r>r_*$ で $\varphi=0$ となる場合はあり得る（図5Ⓑ）。(34)で $n+\lambda(R)$ は正の下限を持つ

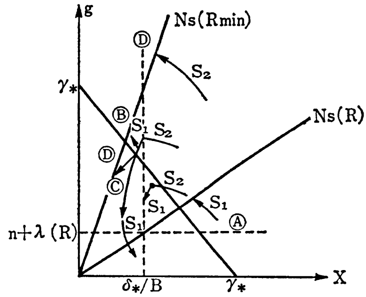



図5　$S_2$ の切替

ので、$g=n+\lambda(R)$ の時第一項は負故 $g>n+\lambda(R)$ で $\varphi=0$ となり $S_1$ へ切替る（図5Ⓒ）。

次に実質賃金率の制約について。完全雇用経路$S_2$が $R_{\min}$ にも制約された場合（図5Ⓓ）の資本家の対応をどう想定すればよいか。$R_{\min}$ の経済的意味についてはV節で扱うとして、資本家は既に供給態度に制約を受けているのに留まらず更に投資態度にも制約を加えられざるを得ない。そこで資本家の態度として、完全雇用と $R_{\min}$ の制約によって許容される残差だけしか蓄積できないので残差だけ蓄積する（$g=g_s$, $\dot{g}_s<\dot{g}_d$ の限りで）と考えよう。そうすると制約された蓄積率 $g_s$ は(30)より

$$g_s=\{\sigma(1-R_{\min}l)B-1\}x \qquad (36)$$

となる。(36)は図5の $N_s(R_{\min})$ 直線である。完全雇用と $R_{\min}$ とで制約された体系$S_3$は(30)、(36)より

$$S_3\begin{cases} g=(\bar{s}B-1)x & \bar{s}\equiv\sigma(1-R_{\min}l) \\ \hat{x}=n+\underline{\lambda}-(\bar{s}B-1)x<0 & \underline{\lambda}\equiv\lambda(R_{\min}) \\ \text{但}\quad \dot{g}_d>\dot{g}_s, & \dot{\delta}_d>\dot{\delta}_s \end{cases} \qquad (37)$$

となる。$x$, $g$ は $N_s(R_{\min})$ 直線上を低下してゆく。稼動率、利潤率もそれと共に下落する。

次に$S_3$の制約条件について、まず$g$の制約から検討しよう。$\varphi\equiv\dot{g}_d-\dot{g}_s$ とおき、$S_3$で $r=r_*$ に対応する$g$を$g_2$とすれば

$$\psi(g_2)=0-\dot{g}_s>0$$

$$\psi(n+\lambda)=\dot{g}_d-0<0$$

であり、$\psi(g)$ は$g$の単調増加函数なので、$n+\lambda<g_0<g_2$ で$S_3$から$S_2$に切替わり、$S_3$に戻ることはない。

次に$\delta$の制約の場合、(37)より

$$\varphi\equiv\dot{\delta}_d-\dot{\delta}_s=\delta'(\dot{g}+\dot{x})-B\dot{x}$$

$$=B(\delta'\bar{s}-1)\dot{x} \qquad \dot{x}<0 \tag{38}$$

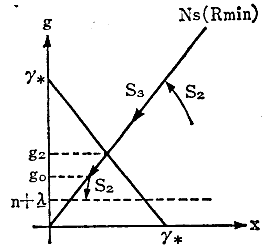


図6　$S_3$の運動と切替

である。ここで

$$\bar{s}\delta=r$$

を考慮すれば(12)より

$$1>\delta' r/\delta=\delta'\bar{s} \tag{38'}$$

となるから $\varphi>0$ となり、よって$\delta$の制約から$S_3$が切替ることはない。

## V　実質賃金率の下限 $R_{\min}$ の制約

本節では上方への不均衡累積過程が完全雇用の制約に至る前に $R_{\min}$ の制約に直面した場合の体系の運動を検討する。[注1]

注1　上方不均衡過程に対する制約条件として他に有力なものとして稼動率$\delta$の上限が考えられる。この場合への分析の

拡張は容易である。

まず $R_{min}$ の経済的意味について、労働者が労務提供する意味を見出しうる生理的下限（Multhus 等古典派的に）と考えることもできるが、実質賃金率切下げに対する労働者側からの社会的抵抗（無論 $R>R_{min}$ でも生じるが）の極値であり、それ未満への実質賃金率の切下げは、ストなどの労務提供拒否の行動や物価上昇に即時に追随する無際限の賃上げ、あるいは賃金物価上昇に伴う政治不安の招来などによって不可能とされる水準と考えることができる。こう考えると $R_{min}$ の制約が $N_s$ のそれより先に現われる事態は階級闘争における力関係次第で現実的と考えることもできる。もっともより現実的には $R_{min}$ の水準は雇用水準に、従って $N_s$ にも依存しているであろうが。ここでは $R_{min}$ 未満の賃下げは不可能であるが $R_{min}$ のままの雇用増大は可能とする。

そうすると(11)より $S_1$ で $R_{min}$ の制約に直面した時には

$$\sigma(1-R_{min}l)\delta(r)=g+x=r \qquad \bar{s}=\sigma(1-R_{min}l) \tag{39}$$

$$\therefore \quad r=\bar{r}(R=R_{min})=g+x \qquad \bar{r}>r_* \tag{40}$$

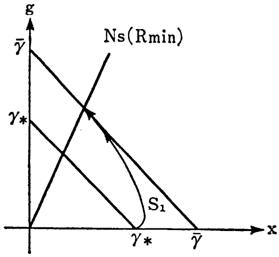



図7　$S_1$ が $R_{min}$ で制約された場合

となる。この時の資本家の行動は如何なるものか。資本家の投資態度と供給態度とを両立させ得ないのであるからいずれかが譲歩されざるを得ない。投資態度を譲歩する場合とは計画蓄積需要を実現するためにはより高い利潤率が要求されるが $R_{min}$ の制約のためにその要求が実現されず、従って稼動率も投資需要をまかなう程には上昇せず、賃金・物価の spiral 的上昇によって計画蓄積率を実現させえないという場合などが想定できる。供給態度を譲

歩する場合とは、計画蓄積率を充すために必要な稼動率水準を達成するにはその時実現している利潤率水準では低すぎると資本家は要求するのであるが、計画蓄積率の実現を優先させて供給態度を譲歩させる場合である。以下では二つの場合に分けて検討する。

(1) 供給態度を堅持し投資態度を譲歩する場合（$S_4$）。

(39)、(40)より$S_4$は

$$S_4\left\{\begin{array}{l}\sigma(1-R_{\min}l)\delta(g+x)=g+x=\bar{r}\\ \hat{x}=n+\lambda(R_{\min})-g<0\end{array}\right. \tag{41}$$

但 $\dot{g}_d>\dot{g}_s$, $N<N_s$ の限りで、

となる。これより

$$\hat{x}=n+\lambda(R_{\min})+x-\bar{r}<0 \tag{42}$$

となり、初期条件として $\hat{x}<0$ でありかつ $d\hat{x}/dx>1$ だから$x$は減少してゆく。$g=\bar{r}-x$ だから$g$は上昇してゆく（図7）。利潤率、稼動率、廃棄率は一定に留まる。

$S_4$の切替えについて検討しておく。

$$\begin{aligned}\psi&=\dot{g}_d-\dot{g}_s\\ &=\beta(\delta(\bar{r})-\delta_*)-x(\bar{r}-n-\lambda(R_{\min})-x)\\ &=x^2-(\bar{r}-n-\underline{\lambda})x+\beta(\delta(\bar{r})-\delta_*)\end{aligned} \tag{43}$$

$$D\equiv(\bar{r}-n-\underline{\lambda})^2-4\beta(\delta(\bar{r})-\delta_*) \tag{44}$$

とおけば、$D \leqq 0$ の場合には $\psi > 0$ より$S_4$は必ず$S_3$に至って切替わる。$D > 0$ の場合には $\psi = 0$ とすれば2根は

$$x = \frac{1}{2}(\bar{r} - n - \underline{\lambda}) \pm \sqrt{D}) \tag{45}$$

となる。2根の大きい方を$x_0$とおき、$N_s(R_{\min})$ 曲線と $g+x=\bar{r}$ との交点の $x$ 座標を$x_1$とおけば、$x_0 > x_1$ ならば$S_4$は $N_s(R_{\min})$ に到達以前に$S_1$に切替わる。$x_1 > x_0$ ならば$S_4$は $N_s(R_{\min})$ の壁に至るまで $g+x=\bar{r}$ 上を運動し、$S_3$に切替わる。

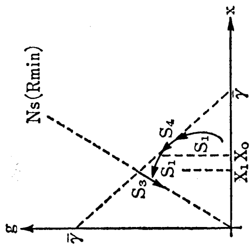



図8　$S_4$ の切替

(2)　供給態度を譲歩し投資態度を堅持する場合（$S_5$）。

$$S_5 \begin{cases} \bar{s}\delta = g + x = r \\ \hat{x} = n + \underline{\lambda} - g \\ \dot{g} = \beta(\delta - \delta_*) \\ \text{但}\quad r > \bar{r},\ N < N_s \text{ の限りで} \end{cases} \tag{46}$$

(46)の第一式はδの決定式であること、又 $S_5$の制約条件が $r > \bar{r}$ であることに注意。(46)を整理して

$$\begin{cases} \dot{x} = x(n + \underline{\lambda} - g) & (47) \\ \dot{g} = \beta\left(\dfrac{g+x}{\bar{s}} - \delta_*\right) & (48) \end{cases}$$

$$\dot{x} = 0 \longrightarrow g = n + \underline{\lambda} \tag{49}$$

$$\dot{g} = 0 \longrightarrow g + x = \bar{s}\delta_* \qquad r_* < \bar{s}\delta_* < \bar{r} \tag{50}$$

これより図9を得る。$S_5$に於ては

$$\bar{s}\delta = g + x = r > \bar{s}\delta(r) \tag{51}$$

であるから実現利潤率$r$は$\bar{r}$よりも大きく、かつその利潤率の時に是認する稼動率$\delta_d(r)$よりも現実の稼動率$\delta$の方が大きいのであるが、実質賃金率$R$は$R_{\min}$に留まっており雇用は増大している。又、供給態度が要求以上に供給するという形の譲歩を行った事により投資の基準たる稼動率が$S_1$におけるよりも高くなるから、上方への不均衡累積性を激化させる。

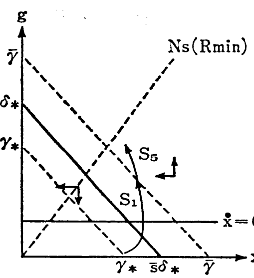



図9　$S_5$の運動

次に$S_5$の切替条件を検討する。$r > \bar{r}$である限り供給態度$\delta(r)$を譲歩させざるを得ないのだから$S_5$における$r$の運動を検討すればよい。(46)、(47)、(48)より

$$\dot{r} = x(n+\underline{\lambda}-g)+\beta\left(\frac{g+x}{\bar{s}}-\delta_*\right) \tag{52}$$

である。

$$X \equiv x-\beta/\bar{s} \qquad Y \equiv y-(n+\underline{\lambda}+\beta/\bar{s})$$

とおけば

$$\dot{r}=0 \leftrightarrow XY=\frac{\beta}{\bar{s}}\left\{\bar{s}\delta_*-\left(n+\underline{\lambda}+\frac{\beta}{\bar{s}}\right)\right\} \tag{53}$$

であるから、$\dot{r}=0$は右辺の定数項の符号に応じて正、負の直角双曲線となる。又$\dot{r}=0$は$(0,\ \bar{s}\delta_*)$, $(n+\underline{\lambda},\ \bar{s}\delta_*-n-\underline{\lambda})$を通る。以上より$S_5$の運動の仕方は次の場合に分かれる。

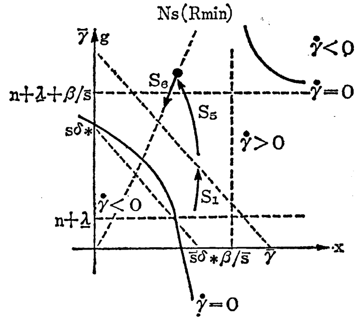



図10　$S_5$ の切替，$\beta/\bar{s}+n+\underline{\lambda}>s\delta_*$ の場合

(イ)　$\beta/\bar{s}+n+\underline{\lambda}-\bar{s}\delta_*>0$

この場合代表的には図10での$S_1\to S_5$への切替えの場合のように、$S_5$では$\dot{\gamma}>0$だから$S_1$へ反転せず$N_s(R_{\min})$に至り$S_6$（後述）へ切替わる。もっとも$\bar{\gamma}$が$\bar{s}\delta_*$に十分近く$\dot{\gamma}=0$曲線と交わる場合には、当初$\dot{\gamma}>0$であっても$\dot{\gamma}=0$曲線の内部に突入し$\dot{\gamma}<0$となり$S_1$へ復帰する場合もありうるが、$\dot{\gamma}<0$となっても$\bar{\gamma}$へ至る以前に再度$\dot{\gamma}=0$曲線の外部へ出て、以後$N_s(R_{\min})$へ至る場合もありうる。

(ロ)　$\beta/\bar{s}+n+\underline{\lambda}-\bar{s}\delta_*<0$

$S_1$から$S_5$へ切替わる場合は図11で示すように当初$\dot{\gamma}>0$の領域を通加するが、$N_s(R_{\min})$の制約に至らない場合には必ず$\dot{\gamma}<0$の領域に突入する。$\gamma$が$\bar{\gamma}$に至れば$S_1$に切替わるがその前に$N_s(R_{\min})$の制約を受ければ$S_6$に切替わる。

以上より、$S_5$に於て$\beta$, $n$, $\underline{\lambda}$がより大きい程上方不均衡累積が強く$N_s(R_{\min})$の壁へ至りやすい。$\bar{s}$, $\delta_*$がより大きいと逆に$S_1$に反転しやすい。

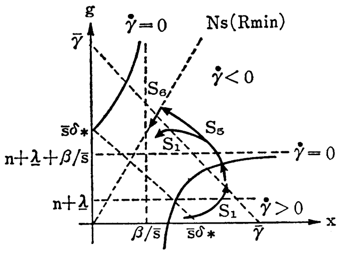



図11　$S_5$の切替，$\beta/\bar{s}+n+\underline{\lambda}<s\delta_*$

次に$S_5$が$N_s(R_{\min})$の制約を受けた場合$S_6$の運動を検討しよう。この場合の運動方程式は

$$S_6\begin{cases} g=(\bar{s}B-1)x \\ \hat{x}=n+\underline{\lambda}-g<0 \end{cases}$$

（但 $\dot{g}_d>\dot{g}_s$, $\delta>\delta_d(r)$ (ie. $r>\bar{r}$)）

となり$S_3$と同様 $N_s(R_{min})$ 直線上を下落してゆくが$S_3$との差異は$\delta_d$以上の$\delta$が実現している点である。すなわち $R_{min}$ の制約に対して供給態度を譲歩させることによって蓄積態度を貫徹させてきたにもかかわらず、労働供給の制約が追加されるに及んで蓄積態度も貫徹させえなくなった結果として、実現稼動率は要求稼動率を上回らざるを得なくなっているのである。

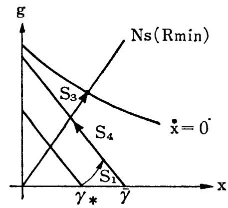



図12　$S_6$ の運動と切替

この場合の運動の仕方は形式的には$S_3$と同じなので $N_s(R_{min})$ 直線上を下落する。切替条件については、$\dot{g}_d(r>r_*)>0$ だから$S_6$が$g$の事情から切替わることはなく、$r$は必ず$\bar{r}$に至るから$\delta$の制約がはずれて$S_3$に至る。$S_6\to S_3$ への切替えの際に$\delta_d$が復帰するので、$g_d$を優先させるために供給態度を譲歩しようとしても、$S_5$の場合とは異なり今回は労働供給制約も同時に作用しているので$g_d$を実現しえず、供給態度を譲歩する意味がないのである。なおこの場合、$S_3$で$\delta$制約が先に破れれば$g$優先、$\delta$譲歩が再復活しうるが、実際にはそうした事は生じない（(38)、(39)より）。

## VI　景気の底

次に$S_1$に於る下方への不均衡累積過程は、下方過程の初期値と体系のパラメーターの組合せ次第では$S_1$の内部で自律的に反転しうる（図2参照）。ここでは下方過程が粗投資=0 の「底」に落込んだ場合の運動の仕方を検討

する。この場合の体系の運動は⑽、⒁より

$$S_7\begin{cases}\sigma(1-Rl)\delta(r)=x=r\\ \hat{x}=n+\lambda(R)>0\\ g=0\\ \text{但}\quad \dot{g_d}<0\ \text{の限りで}\end{cases} \tag{55}$$

で決定される。これより

$$\dot{x}>0$$

$$\therefore\quad \dot{R}<0,\ \dot{\delta}>0,\ \dot{\lambda}<0 \tag{56}$$

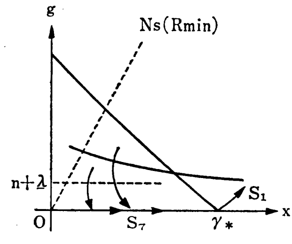



図13　$S_7$ の運動と切替

となる。⒂よりδはやがて$\delta_*$に至り、$\dot{g_d}=0$ となるから$S_1$に切替わる。

## VII　パラメーターの相対関係

これまではパラメーターの相対的大小関係について、(1) $g_*<s_*\sigma\delta_*$,　(2) $R_*>R_{\min}$ ie. $\bar{r}>r_*$、の仮定をおいていた。ここではこれらの仮定をはずした場合の体系の運動を検討する。

(1)　$g_*\geqq s_*\sigma\delta_*=r_*$

この場合は Harrod〔4〕の $G_w(=s\sigma\delta_*)<G_n(\fallingdotseq g_*)$ のケースに相当する。我々の場合に等号が含まれるのは基礎消費 $A$(or $x_*$) を $s$ に含ませずに扱っているからである。天井について、$R_{\min}$ の先行する場合は(2)で扱うので $N_s$ が先行する場合を扱う。

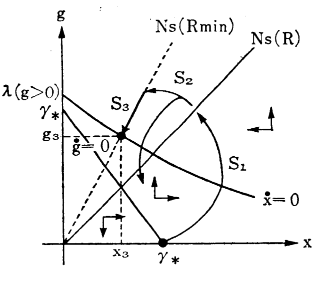


図14　$g_* \geq {}_*s_*\sigma\delta_*$ の場合

$S_1$について、(15)より

$$\dot{x}(g=r_*,\ x=0)=n+\lambda_*-r_*\gtrless 0 \qquad \frac{\partial \dot{x}}{\partial g}\lessgtr 0 \tag{57}$$

$$g(g=r_*,\ x=0)=0$$

となるから、(57)、(20)より$S_1$の位相図は図14となる。体系が$S_1$の（$r_*$, 0）から出発すれば必ず完全雇用の壁に制約され$S_2$に入る。$S_2$で上方の浮揚力が弱くかつ$N_s(R_{\min})$の天井が十分高いので$N_s(R_{\min})$の制約に衝突しない場合には$S_1$に切替わり以後循環運動を行う。$N_s(R_{\min})$に制約されて$S_3$に切替わった場合、$N_s(R_{\min})$直線と$\dot{x}=0$曲線との交点を（$x_3$, $g_3$）とすれば

$$\psi(g_3)\equiv \dot{g}_d-\dot{g}_s=\dot{g}_d>0$$

であるから(38)も考慮すれば（$x_3$, $g_3$）では$S_3$に留まる。所が(37)より$x$は$x_3$に収束する。すなわち

$$x_3=\frac{n+\underline{\lambda}}{\bar{s}B-1},\quad g_3=n+\underline{\lambda}<g_* \tag{58}$$

へ体系は収束する。この時 $\dot{x}=0$ と $\dot{g}=0$ との位置関係より

$$\delta_3=(n+\underline{\lambda})B/\bar{s}B-1>\delta_*$$

$$r_3=(n+\underline{\lambda})\bar{s}B/\bar{s}B-1>r_* \tag{59}$$

となる。

上方への不均衡累積過程が激化して完全雇用と実質賃金率の下限との双方の壁に制約された場合に、資本家は

両制約の許容する限度内で蓄積、供給を行うが、$g_* \geqq s_*\delta_*\sigma$ の場合にはこの制約を甘受したまま天井をはってゆき、結局蓄積率、利潤率、稼動率などが一定の状態に収束する。そこでは実質賃金率がその下限に留まっているので設備廃棄率 $\lambda(R_{min})$ はその均衡水準 $(\lambda_*)$ より小さく、従って蓄積率もその均衡水準 $g_*$ よりも小さくなる。利潤率、稼動率は均衡水準を上回っている。無論完全雇用が持続している。

(2)　実質賃金率の下限 $R_{min}$ の変化

$R_{min}$ の水準はとりわけ階級闘争における力関係次第でいろいろ変化しうるので、ここでは、その変化が景気循環の形態にいかなる変化を及ぼすのかをみる。その為、$R_{min}$ の制約が $N_s$ の制約よりも先行する場合を扱う。

(11)より $R_{min}$ に対応する $r$ を $\bar{r}$ とすれば、$R_{min}$ が増加すれば $\bar{r}$ は減少する（逆は逆）。$\bar{r}$ が減少すれば $x+g=\bar{r}$ が下方に shift し、又 $N_s(R_{min})$ 直線の傾きを低める。$R_{min}$ の上昇（$\bar{r}>r_*$ の範囲内で）はこの双方より天井を低め、上昇過程と天井滞留の期間を短縮させる。下方過程、底については無関係である。

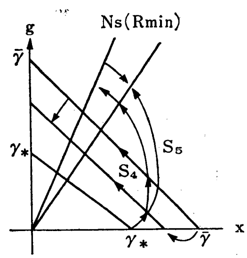



図15　$R_{min}$ 上昇の効果

$\bar{r}<r_*$ の場合はどうか。まず底 $S_7$ に於て $\dot{x}>0$ より $x$ が $\bar{r}$ へ至って $S_7$ は維持不能となり、資本家は供給態度を放棄せざるを得なくなり（投資態度は既に放棄しているので）$S_8$ に切替わる。

$$S_8\left\{\begin{array}{l}\bar{s}\delta=x=r\\ \hat{x}=n+\underline{\lambda}>0\\ g=0\\ \text{但}\quad \dot{g}_d<0\end{array}\right.$$

$S_8$ではxは $\bar{s}\delta_* > r_*$ に至って切替わる。$S_8$では既に供給態度を放棄しているから$S_1$へ切替わることはできず、$S_5$に切替わる。$S_5$の運動を検討しておく。

$y \equiv g - g_*$， $z \equiv x - x_*$ とおけば(47)、(48)より

$$\begin{cases} \dot{y} = \dfrac{\beta}{\bar{s}}(y+z) \\ \dot{z} = -(z+x_*)y \end{cases} \tag{61}$$

となり、前出の定理3.5より均衡点の安定性は(61)の一次項の特性方程式の根に依存する。

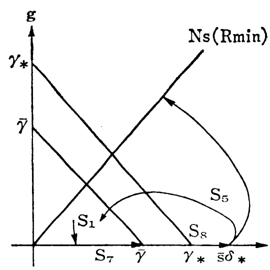



図16　$\bar{r} < r_*$ の場合

$$\varphi(\rho) = \begin{vmatrix} \rho & x_* \\ -\beta/\bar{s} & \rho - \beta/\bar{s} \end{vmatrix} = \rho^2 - \frac{\beta}{\bar{s}}\rho + x_*\beta/\bar{s} = 0 \tag{62}$$

二つの特性根の実部は共に正なので(61)の均衡点は不安定であるから、($\bar{s}\delta_*$，0) から出発した点が$S_5$の均衡点に収束することはない。以後は同じ。

最後に $g_* \geqq s_*\delta_*\sigma$ の場合を検討しておく。$\bar{r} > r_*$ の場合は図14と同じであり、$N_s(R_{\min})$ に衝突すれば ($g_3$, $x_3$) に収束する。$\bar{r} < r_*$ の時も同様であり$S_8$の領域を通る。$r_* < \bar{r} < g_*$ の場合には図17の示すように $N_s(R_{\min})$ 直線上を ($g_3$, $x_3$) へ下

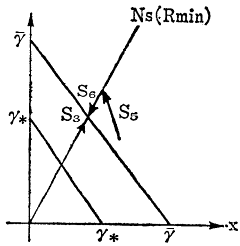



図17　$r_* < \bar{r} \leq g_*$ の場合

方から収束するケースが生じうる。（$g_3$, $x_3$）へ収束するケースとは、資本家の供給態度と投資態度とが共に制約され譲歩された結果、十分高い実質賃金率の下限と完全雇用の持続とが両立している状態である。

## VIII　まとめ

以上我々は完結した景気循環 Model を構成し、体系の運動の仕方を検討してきた。まず景気の諸局面を表わす各 System の一覧とそれらの相互関係を示しておこう（次頁の表）。

各 System の特徴は制約条件とそれに対する資本家の行動の仕方によって決まる。制約条件としては、労働供給$N_s$、実質賃金率の下限 $R_{min.}$、粗投資 $I \geqq 0$ がある。企業の態度には投資態度と供給態度があるが、それについて企業の要求する態度；$g_d$, $\delta_d$ と制約された態度 $g_s$, $\delta_s$、実現した態度 $g$, $\delta$ とが区分されねばならない。

以上の検討により得られた主な結論をまとめておこう。

(1)　我々のモデルの均衡状態においては、蓄積率、稼動率、廃棄率、利潤率、実質賃金率、貯蓄率、失業率はすべて一定かつ唯一である。均衡経路の安定性は条件(24)に依存するが、安定となる場合の経済的意味は次のようである（不安定の場合は逆）。たとえば超過需要に対応した稼動率の引上げに際して企業の供給態度が厳しくて実質賃金率を相当低下させることにより超過需要の一部を相殺し、かつ実質賃金率の相当の低下に対する設備廃棄率のこれまた相当感応的な低下によって供給量を増大させ、当初の超過需要の程度を縮小させてゆくのである。

(2)　上方への不均衡過程（好況）においては蓄積率は累増してゆくが、不均衡累積の程度が弱いと当初上昇していった利潤率、稼動率、減少していった実質賃金率、廃棄率、失業率などの運動も逆転する場合がありうる（不

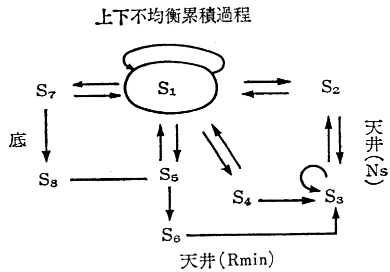
況においては逆)。

(3) 不均衡累積力が弱い場合には我々の設定した完全雇用、実質賃金率の下限、非負の粗投資などの制約に抵触することなく景気循環が生じる場合がありうる。この事態の生じる経済的理由は次のようである。我々のモデルでは投資関数が不均衡累積化要因として作用を及ぼしているが、他方資本家の基礎消費はそれが一定率で増加すると仮定したことによって需要側における安定化要因として作用し、後者の作用力が前者のそれを凌駕した場合には均衡点自体は不安定であってもその周辺で循環運動(limit cycle)を行うのである。

——景気循環の諸局面の特徴——

| | 景気の局面 | 制約条件 | 資本の態度 |
|---|---|---|---|
| $S_1$ | 上下不均衡積過程 | な　し | $g=g_d$, $\delta=\delta_d$ |
| $S_2$ | 天　井 | $N_s$ | $g=g_d$, $\delta=\delta_s<\delta_d$ |
| $S_3$ | 〃 | $N_s$ & $R_{min.}$ | $g=g_s<g_d$, $\delta=\delta_s<\delta_d$ |
| $S_4$ | 〃 | $R_{min.}$ | $g=g_s<g_d$, $\delta=\delta_d$ |
| $S_5$ | 〃 | $R_{min.}$ | $g=g_d$, $\delta>\delta_d$ |
| $S_6$ | 〃 | $R_{min.}$ & $N_s$ | $g=g_s<g_d$, $\delta>\delta_d$ |
| $S_7$ | 底 | $I\geq 0$ | $g=0>g_d$ |
| $S_8$ | 底かつ天井 | $I\geq 0$ & $R_{min.}$ | $g=0>g_d$, $\delta>\delta_d$ |

——各局面の相互移動関係——




(4) 上方過程が制約条件に衝突した時に資本家の行動の仕方がいかに変化するかに応じて景気循環の形態上の変化が生じる。我々の想定した各種の制約条件と資本の対応の仕方、又各運動 System の相互関連は右の一覧表で示した。ここで天井におけるその一例を示す。上方への不均衡累積過程$S_1$が実質賃金率の上限 $R_{min}$ に制約された時、蓄積態度を優先させるために供給態度を譲歩させて要求量以上の供給を行う局面$S_5$に入る。不均衡は一層累積することによってやがて完全雇用の制約も追加されることによって投資態度も譲歩せざるを得ず、可能

な投資量だけに制約される局面$S_6$に入る。利潤率が低下してゆき、他方完全雇用の制約の結果、要求以上の供給を行う代りに要求以下に供給を制約される局面$S_3$に入る。稼動率の一層の低下に伴って要求蓄積率も低下してゆき、要求蓄積態度が復活する局面$S_2$に入る。$S_2$で蓄積率、稼動率が低下してゆき、要求供給態度も復活し天井から下方不均衡累積過程$S_1$に移行する。

(5)　景気の底では粗投資が零となり、需要項目としては、資本家の基礎消費とそれを供給するのに必要となる雇用に伴う労働者の消費需要だけとなる。供給側では新投資による追加供給能力増はなく、高い実質賃金率水準に伴う高い廃棄率で設備は減少してゆき、需給両面から残存設備の稼動率は上昇し、やがて自生的投資の生じる$S_1$へ復帰する。

(6)　$g_*\geqq s_*\sigma\delta_*$ の場合には、完全雇用と実質賃金率の下限の両制約に衝突して蓄積・供給の両態度が共に制約されたまま蓄積率、稼動率、利潤率、貯蓄率が一定の状態へ収束する場合が生じる。すなわち完全雇用、実質賃金率の下限の両天井にはりついたまま下方への反転が生じないケースであり、これは Harrod〔3〕〔4〕において $G_n>G_w$ で超過需要インフレの支配的な局面に相当する。

(7)　実質賃金率の下限の水準の効果について、これが高い程天井は低く上昇局面は短縮される。これが相当高く、それに対応する利潤率$r$が正常利潤率よりも低くならざるを得ない場合には、景気の底においてする要求量以上の供給を資本家は強制され、更に $g_*\geqq s_*\sigma\delta_*$ ともなっておれば資本家の投資・供給の両行動態度が共に制約され、相当高い実質賃金率の下限と完全雇用とが両立し持続する局面が現われうる。

## 参考文献


〔1〕置塩信雄「蓄積論」第2版、筑摩書房。
〔2〕置塩信雄「現代経済学」筑摩書房。
〔3〕Harrod, R.F.「動態経済学序説」高橋・鈴木訳、有斐閣。
〔4〕Harrod, R.F.「経済動学」宮崎訳、丸善。
〔5〕北野正一〝寡占的諸行動とマクロ的影響について〟「立命館経済学」、第二四巻第四号。
〔6〕滝田和夫〝好況期における不均衡累積と賃金・価格・利潤率の動向〟「一橋研究」、第一巻第四号。
〔7〕占部実「非線型問題」改訂版、共立出版。