

景気変動と実質賃金率の運動

メタデータ	言語: ja 出版者: 静岡大学人文学部 公開日: 2009-02-12 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 浅利, 一郎 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00002976

論 説

景気変動と実質賃金率の運動

浅 利 一 郎

<目次>

1. 問題の所在
2. ハロッド=置塩タイプの「不安定性」論と稼働率
 - 2.1 ハロッド・タイプのマクロ動学モデルと「不安定性」論
 - 2.2 置塩 (1976) の「不安定性」論と稼働率
 - 2.3 ハロッド=置塩モデルの問題点
3. Unimodal稼働率関数と循環的成長
 - 3.1 Unimodal稼働率関数
 - 3.2 Unimodal稼働率関数とマクロ動学モデルの運動
 - 3.3 循環的成長と実質賃金率の運動
4. 結論と「景気変動モデルの数値シミュレーション」

Reference

1. 問題の所在

景気変動の理論は、市場経済システム=資本主義経済の経済理論に基づき、「景気変動の定型化された事実 stylized facts of business cycles」として確認されている経済事象を、論理整合的に説明することを課題としている。しかし、資本主義の経済理論には経済学派による立場の相違が存在し^①、また景気変動の定型化された事実の認定にも合意があるわけではないので、多様な景気変動論がありうる。ここで言う「景気変動の定型化された事実」の認識の不一致とは、概ね産出量、利潤率、失業率などの変動に関する事実認定は一致していても、いくつかの重要な経済変数の動向について経済学者の間で合意がないということである。たとえば、Dore, M.H.I. (1993) は、20世紀の景気変動の定型化された事実 stylized facts of business cyclesとして、以下のような「事実」を挙げている^②。

^① ここでは、新古典派経済学、ニュー・ケインズ派、マルクス派など現代経済学の主要な潮流の相違を想定している。学派による景気変動理論の相違についてはDore [1993], Mourice [1980] 等参照。

^② Dore, M.H.I (1993), PP.19-21.原書からの筆者による要約である。

- (1) 産出高の変動に対し物価水準は順循環的 procyclicalに、失業率は反循環的 anticyclicalに変動する。
- (2) 物価の上昇と賃金の上昇は並存するが、急激なインフレーション期を除くと、賃金上昇は物価上昇に先行する。
- (3) 国民所得の賃金シェアは順循環的に変動し、それゆえ利潤シェアは景気の頂点で一般的に低い。
- (4) 景気変動を通して正の成長トレンドをもつ経済成長が実現し、経済成長と景気変動は相互に密接に関連している。
- (5) 景気変動は繰り返されるが、それには周期性はない。
- (6) 産出高の拡大と労働生産性の上昇の間には順循環的な関係がある。
- (7) 利潤の変動は順循環的である。特に、利潤が低下し始める前に、産出1単位当たり利潤は低下し始める。
- (8) 固定資本投資と在庫投資は順循環的に変動する。しかし、個別の景気変動でその時間的な表れ方は異なる。
- (9) 信用の拡大と貨幣供給の変動は順循環的である。
- (10) 主要資本主義国間には景気変動の国際的な同時性が存在する。経済自由化と金融自由化の進展、変動相場制度の拡大などは景気変動の国際的同時性を一層強める。

これらの主要な経済変数の運動に関する「景気変動の定式化された事実」を、景気の拡大局面と縮小局面における運動方向として整理すると表1のようになる。

表1. 景気変動における主要経済変数の運動方向

拡大期	経済変数	縮小期
拡大	産出高	縮小
上昇	産出高変化率	低下
上昇	物価上昇率	低下
上昇	賃金上昇率	低下
低下	失業率	上昇
上昇	労働分配率	低下
上昇	労働生産性	—
上昇	利潤率	低下
拡大	総投資	縮小
拡大	信用供与	縮小
拡大	貨幣供給	縮小

表1のうち、景気変動の概念そのものにかかわる産出高の運動やそれにもなう利潤率、物価上昇率、失業率などの運動については、経済学者だけでなく誰にとっても「景気変動の定式化された事実」である。しかし、表1の経済変数の運動方向について、必ずしもすべての経済学者が「景気変動の定型化された事実」として認めているわけではない。例えば、労働生産性の上昇は「好況期」に生じるのか、それとも景気回復にあたって「不況期」に生じるのかについては、実証的な研究を含めて一般的に合意される傾向は存在しない。また、表1に入っていない経済変数、例えば実質賃金率（単位労働当たり実質賃金＝単位労働当たり貨幣賃金／物価水準）が、特に利潤率との関係でどのように変動するかについては、実証研究の問題であると同時に、理論問題としても経済学派の間で見解は異なる。

実質賃金率の変動に関する実証研究には、実質賃金率の順循環的運動を検出したと主張する Raisian (1983)、Bils (1985) そして Keane, Moffitt and Runkle (1988) などの研究があるのに対し、Neftci (1979) は実質賃金率変動の反循環性を検出したと主張している。

また、理論的には分配をめぐる利潤率と実質賃金率の間には相反関係が存在する。この相反関係は一定の条件の下で緩和され一時的に利潤率と実質賃金率は同時に上昇するが、究極的には分配をめぐる相反関係が景気変動のなかで貫徹される。周知のように、利潤率と実質賃金率の相反関係が一時的に緩和される条件として技術進歩に伴う労働生産性の上昇がある。本稿は、技術進歩に関わる諸問題を捨象した上で、利潤率と実質賃金率の同時上昇の条件を考察することを課題とする。

以下、第2節では、ケインズ派の景気変動論の基礎にあるハロッド＝置塩タイプのマクロ動学モデルを取り上げ、景気の拡大期における利潤率—実質賃金率の運動を考察する。このタイプのマクロ動学モデルを取り上げる理由は、比較的シンプルなマクロ動学モデルで景気拡大期における利潤率—実質賃金率関係を分析するためである。「景気変動の定式化された事実」に関わる経済変数の多くを含む動学モデルを設計することは可能だろうが、微分方程式体系あるいは差分方程式体系で表現される多変数の動学モデルは、一般に、線形系の場合を除くと数学的に解析できないことが多い。ハロッド＝置塩タイプのモデルは、利潤率—実質賃金率を含む3変数以下のマクロ動学モデルに集約できる。ここでは、ハロッド＝置塩タイプのマクロ動学モデルをもとに、利潤率—実質賃金率の運動を考察し、併せて、このタイプのマクロ動学モデルに内在する問題点を明らかにする。第3節は、その問題点を克服するために、Unimodal稼働率関数を挿入した景気変動モデルを提示し、利潤率の上昇と実質賃金率の上昇が景気変動の拡大期に同時存在するための条件を明らかにする。第4節は、結論を要約するとともに、本稿でしめた景気変動の基本メカニズムを組み込んだマクロ動学モデルの数値シミュレーションをおこない、景気の拡大期における利潤率と実質賃金率の同時上昇の条件を確認する。

2. ハロッド=置塩タイプの「不安定性」論と稼働率

2.1 ハロッドのマクロ動学モデルと「不安定性」論

Harrod, R. F. (1936)は、資本主義経済の成長経路は一旦その均衡経路から外れると、均衡経路に戻るよう作用する内的メカニズムをビルトインしておらず、均衡経路はナイフの刃のように狭い経路であるという意味で、「ナイフの刃 Knife Edge」に喩えられるとした。このような資本主義経済の動態の理解を「不安定性」論という。ハロッド・モデルを簡潔に表現し、「資本主義経済の不安定性」を示すと次のようになる。

$$\text{生産物市場の需給一致： } Y=C+I \quad (2 \cdot 1)$$

$$\text{消費関数： } C=cY, \quad 1 > c > 0, \quad c = \text{const.} \quad (2 \cdot 2)$$

$$\text{資本蓄積： } \dot{K}=I \quad (2 \cdot 3)$$

ここで、上付きドットは時間 t に関する微分を表す。以下同じ。

$$\text{蓄積率： } g = \frac{\dot{K}}{K}$$

$$\text{必要資本係数： } k^* = \frac{K}{Y^*} = \text{const.} \quad (2 \cdot 4)$$

$$\text{現実資本係数： } k = \frac{K}{Y} \quad (2 \cdot 5)$$

$$\text{投資関数： } \dot{g} = f(\sigma - \sigma^*), \quad f(0) = 0, \quad f' > 0 \quad (2 \cdot 6)$$

ただし、 σ は資本係数 k の逆数で産出・資本比率である。すなわち、 $\sigma = \frac{1}{k}$, $\sigma^* = \frac{1}{k^*}$ 。ここで、 Y は産出高あるいは実質国民所得、 C は実質消費、 I は実質投資であり、(2・1) 式は、有効需要 $C+I$ による Y の決定式である。(2・2) 式は最も簡単なケインズ型消費関数である。(2・3) 式は、投資は資本ストックを増加させること、すなわち資本蓄積を表す。(2・4) 式の必要資本係数 k^* は、既存資本ストック K を正常に稼働した時の資本ストック K と産出高 Y^* の比率であり、一定であると仮定される。それに対し、(2・5) 式の現実資本係数 k は、既存資本ストック K と有効需要から決まる産出高 Y との比率であり、現実資本係数 k が必要資本係数 k^* より大きければ ($k - k^* > 0$ 、したがって、 $\sigma - \sigma^* < 0$)、既存資本ストック K の正常稼働による産出高 Y^* よりも現実産出高 Y が小さいこと、したがって資本ストックは過剰である

ことを意味する。反対に、 $k - k^* < 0$ ($\sigma - \sigma^* > 0$) であれば、正常稼働産出高 Y^* よりも現実産出高 Y が大きく、資本ストックが不足していることを意味する。それゆえ、(2・6) 式は、資本不足 $k - k^* < 0$ ($\sigma - \sigma^* > 0$) であれば、投資を増加させるために蓄積率 g を引き上げ、資本過剰 $k - k^* > 0$ ($\sigma - \sigma^* < 0$) であれば蓄積率 g を引き下げるといふ企業家の投資決定態度を表す投資関数である。

ハロッド・モデルの運動を調べる。(2・1) 式に (2・2) 式を代入し資本ストック K で割って整理すると、

$$\sigma = \frac{g}{s} \quad (2 \cdot 7)$$

この関係は、必要資本係数 k^* (その逆数の σ^*) に対しても成立するので、

$$\sigma^* = \frac{g^*}{s} \quad (2 \cdot 8)$$

(2・8) 式の g^* が均衡蓄積率 (= 均衡成長率) である。

ここで、(2・7) 式 - (2・8) 式より、

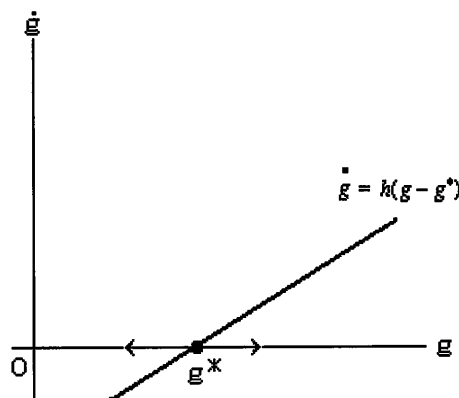
$$\sigma - \sigma^* = \frac{1}{s} (g - g^*) \quad (2 \cdot 9)$$

(2・9) 式を (2・6) 式に代入すると、

$$\dot{g} = f\left[\frac{1}{s}(g - g^*)\right] = h(g - g^*), \quad h(0) = 0, \quad h' > 0 \quad (2 \cdot 10)$$

ハロッド・モデルは (2・10) 式に集約される。(2・10) 式は、蓄積率 g の運動を表現する 1 変数 1 階微分方程式である。蓄積率 g の運動は図 2・1 の位相図で示される。

図 2・1 ハロッド・モデルの位相図



すなわち、

蓄積率 g が、 $g > g^*$ の領域で $\dot{g} > 0$ 、したがって g は上昇。

蓄積率 g が、 $g = g^*$ の点で $\dot{g} = 0$ 、したがって g は g^* で一定。

蓄積率 g が、 $g < g^*$ の領域で $\dot{g} < 0$ 、したがって g は低下。

経済が、均衡蓄積率 g^* の均衡成長経路にあれば、均衡成長率 g^* で成長し続けるが、一旦そこから上方または下方に外れると、蓄積率 g は上昇あるいは低下し続ける。これがハロッドの「不安定性」論の核心である。

2.2 置塩（1976）の「不安定性」論と稼働率

置塩（1976）は、資本主義経済の運動の「不安定性」を示すハロッド・モデルを、分配関係を含むマクロ動学モデルに拡張した。拡張のポイントは、ハロッドの必要資本係数と現実資本係数の関係で表現されていた資本ストックの正常稼働産出高と現実産出高の比率を「稼働率」として定義し、企業家の稼働率決定態度を表す稼働率関数を導入したことにある。置塩のマクロ動学モデルは次のように示される。

$$\text{生産物市場の需給一致：} \quad pY = wL + pI \quad (2 \cdot 11)$$

ここで p は物価水準、 w 貨幣賃金率、 L は雇用労働量、 Y は産出高、 I は実質投資である。

$$\text{資本ストック } K \text{ の正常稼働：} \quad Y^* = \sigma K, \quad \sigma = \text{const.} > 0 \quad (2 \cdot 12)$$

Y^* は資本ストック K の正常稼働産出高、 σ は正常稼働時の産出・資本比率で一定。

$$\text{雇用労働量と資本ストック：} \quad L = l \cdot K, \quad l = \text{const.} > 0 \quad (2 \cdot 13)$$

$$\text{現実差出高 } Y \text{ と稼働率 } \delta \text{：} \quad Y = \delta \cdot Y^* \quad (2 \cdot 14)$$

$$\text{蓄積率関数：} \quad \dot{g} = \alpha(\delta - 1), \quad \alpha = \text{const.} > 0 \quad (2 \cdot 15)$$

$$\text{利潤率の定義式：} \quad r = \frac{pY - wL}{pK} = \delta \cdot \sigma - \omega \cdot l \quad (2 \cdot 16)$$

$$\text{稼働率関数：} \quad \dot{\delta} = f(r - r^*), \quad f(0) = 0, \quad f' > 0 \quad (2 \cdot 17)$$

$$\text{実質賃金率 } \omega \text{：} \quad \omega = \frac{w}{p} \quad (2 \cdot 18)$$

(2・11) 式は、生産物市場の名目表示での需給一致条件である。資本ストック K と稼働率から Y が決まり、資本ストックと蓄積率関数から投資 I が決まると、(2・11) 式は生産物市場で、実質値のタームで需給一致が成立するように実質賃金率 $\omega = w/p$ が決まることを意味する。このことは、(2・11) 式の両辺を pK で割って、(2・12) ~ (2・14) 式を用いて整理すると、次式が得られることから分かる。

$$\delta \cdot \sigma = \omega \cdot l + g \quad (2 \cdot 19)$$

(2・12) 式は、資本ストック K を正常に稼働させる時の産出高 Y^* が一意に決まることを表し、ここで σ は正常稼働時の産出・資本比率である。(2・13) 式は、資本ストック K に対応する雇用労働量 L の関係を表す。(2・14) 式は、稼働率を現実産出高/正常産出高で定義し、これにより稼働率 $\delta = 1$ で資本ストックの正常稼働を、 $\delta < 1$ で過小稼働を、 $\delta > 1$ で過度稼働を表すことが可能になる。(2・15) 式は、蓄積率関数である。資本ストックの過度稼働の時には蓄積率を引き上げ、過小稼働の時には、蓄積率を引き下げ、正常稼働の場合には蓄積率を一定に保つことを表している。(2・16) 式は利潤率の定義式である。(2・17) 式は稼働率関数である。利潤率 r が要求利潤率 r^* よりも高いときには稼働率を引き上げ、要求利潤率 r^* よりも低い時には稼働率を引き下げ、要求利潤率 r^* に等しいときには稼働率水準を維持することを表している。

そこで、(2・16) 式と (2・19) 式より、

$$r = \delta \cdot \sigma - \omega \cdot l = g \quad (2 \cdot 20)$$

であるから、(2・20) 式を (2・17) 式に代入することで、このマクロ動学モデルの運動を集約する2変数1階の連立微分方程式が得られる。

$$\dot{\delta} = f(g - g^*), \quad f(0) = 0, \quad f' > 0 \quad (2 \cdot 21)$$

$$\dot{g} = \alpha(\delta - 1), \quad \alpha = \text{const.} > 0 \quad (2 \cdot 15)$$

置塩のマクロ動学モデルでは、蓄積率 g と稼働率 δ の運動は (2・15) 式と (2・21) 式に従い、それらの運動に対して (2・16) 式により利潤率 r の運動が、(2・20) 式により実質賃金率 ω の運動が決まる。連立微分方程式体系 (2・15)、(2・21) 式は、 $\dot{\delta} = \dot{g} = 0$ となる均衡点 $E(g^*, 1)$ をもつ。

(2・15) 式と (2・21) 式より蓄積率と稼働率の運動は次のようになる。

稼働率 $\delta > 1$ で蓄積率 $\dot{g} > 0$ 、したがって蓄積率 g は上昇。

稼働率 $\delta = 1$ で蓄積率 $\dot{g} = 0$ 、したがって蓄積率 g は一定。

稼働率 $\delta < 1$ で蓄積率 $\dot{g} < 0$ 、したがって蓄積率 g は低下。

蓄積率 $g > g^*$ で稼働率 $\dot{\delta} > 0$ 、したがって稼働率 δ は上昇。

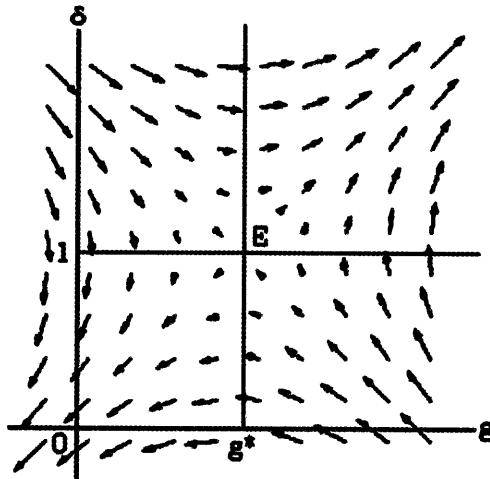
蓄積率 $g = g^*$ で稼働率 $\dot{\delta} = 0$ 、したがって稼働率 δ は一定。

蓄積率 $g < g^*$ で稼働率 $\dot{\delta} < 0$ 、したがって稼働率 δ は低下。

以上の蓄積率 g と稼働率 δ の運動を、 (g, δ) 平面上にベクトル場として描いたのが図2・2である。これより、置塩のマクロ動学モデルの運動は、上方あるいは下方への一方的発散であること示される。その意味で、均衡点 $(g^*, 1)$ は不安定であり、均衡成長経路はハロッドの意味で「ナイフ・エッジ」となる。

次に、均衡から上方への乖離プロセスでは、利潤率と実質賃金率の運動はどのようになるか考察しよう。上方への乖離プロセスで蓄積率 g は上昇するので、(2・19)式より利潤率 r も同様に上昇する。

図2・2 連立微分方程式のベクトル場



そこで、実質賃金率の運動を調べるために(2・18)式を時間 t について微分して変形すると、

$$\dot{\omega} \cdot l = \dot{\delta} \cdot \sigma - \dot{g} \tag{2・22}$$

(2・22) 式に、(2・15) 式と (2・21) 式を代入すると、

$$\dot{\omega} \cdot l = \sigma \cdot f(g - g^*) - \alpha(\delta - 1) \quad (2 \cdot 24)$$

これより、

$\sigma \cdot f(g - g^*) > \alpha(\delta - 1)$ のとき $\dot{\omega} > 0$ 、したがって実質賃金率 ω は上昇。

$\sigma \cdot f(g - g^*) = \alpha(\delta - 1)$ のとき $\dot{\omega} = 0$ 、したがって実質賃金率 ω は一定。

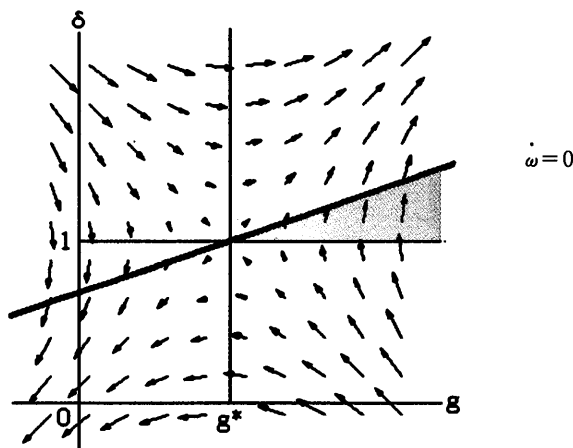
$\sigma \cdot f(g - g^*) < \alpha(\delta - 1)$ のとき $\dot{\omega} < 0$ 、したがって実質賃金率 ω は低下。

であることがわかる。そこで、 (g, δ) 平面上に $\dot{\omega} = 0$ 曲線を描くために (2・24) 式イコール・ゼロとして次のように変形する。

$$\delta - 1 = \frac{\sigma}{\alpha} \cdot f(g - g^*) \quad (2 \cdot 25)$$

(2・25) 式から、 (g, δ) 平面上の $\dot{\omega} = 0$ 曲線は、関数 f を (σ/α) 倍し、上方へ1平行移動したグラフであるから、図2・3のようになる。実質賃金率 ω は、 $\dot{\omega} = 0$ 曲線の上の領域で低下し、下の領域で実質賃金率 ω は上昇する。それゆえ、蓄積率と利潤率が上昇する景気の拡大期（上方への発散過程）において、一時的にでも利潤率と実質賃金率の同時上昇が生じるのは、図2・3の網掛け領域に蓄積率と稼働率の組み合わせがあるときである。図2・3では、利潤率と実質賃金率の同時の上昇はいずれ消滅し、利潤率上昇と実質賃金率低下が出現するように描かれている。しかし、この同時の上昇が生起するの否か、また生起するとしてどの程度継続するかは、運動の初期値と $\dot{\omega} = 0$ 曲線の傾きに依存する。

図2・3 $\dot{\omega} = 0$ 曲線



2.3 ハロッド＝置塩モデルの問題点

資本主義経済の動態の「不安定性」を主張するハロッドと置塩のモデルは、1変数微分方程式モデルと2変数1階連立微分方程式のモデルの相違はあるにしても、両者に共通する特徴は、資本ストックの正常稼働による産出高を正常産出高と定義し、現実の産出高はそれ以下にもそれ以上にもなりうる点にある。置塩はこの関係を稼働率で表現した。すなわち、稼働率＝現実産出高／正常稼働産出高とすることで、稼働率が1より大であれば、資本ストックの過度稼働により現実産出高は正常稼働産出高を上回り、稼働率が1より小であれば資本ストックの過小稼働状態にあり、現実産出高は正常稼働産出高を下回る。稼働率が1の時には資本ストックは正常に稼働しており、現実産出高は正常稼働産出高に一致する。

このように「稼働率」は、既存資本ストックの過度稼働、正常稼働、過小稼働を表すために定義された一つ変数であるが、稼働率はその概念から、正常稼働を超えて上昇することがあるとしても一定の範囲内においてであり、無限に上昇することは物理的・技術的にありえない。もし、稼働率が無限に上昇するのであれば、資本ストックの過度稼働状態にあっても資本ストックを拡大させる投資をおこなう必要性は存在しないことになる。一定の範囲内で資本ストックの過度稼働が生じると、限界費用の上昇や既存資本ストックの下で産出増加の物理的・技術的限界があるために、資本ストックを拡大させる必要があり、資本ストックの過度稼働状態を解消するための投資がおこなわれる。しかし、置塩モデルの稼働率関数(2・17)式は、単調増加関数であり、稼働率の上昇には限界がない。そしてまた、資本ストックの増加＝投資の拡大により稼働率の引き下げという関係を考慮していない。ハロッド＝置塩タイプのマクロ動学モデルは、「不安定性」論を導出する上で最も重要な関数である稼働率関数に非現実的な想定を与えている。

置塩のマクロ動態モデルの運動は、図2・2にあるように均衡からの上方または下方への一方的な乖離である。そして、均衡からの上方への乖離過程では、蓄積率とともに稼働率は上昇し続け、下方への乖離過程では蓄積率とともに稼働率は低下し続ける。資本主義経済の「不安定」な運動は、モデルに外在的な要因により説明される上下の限界におつかることで強制的に反転せられねばならない。こうして、ハロッド＝置塩モデルは、資本主義経済の動態の「不安定性」論に上限と下限を設定することで、景気変動の理論に展開されることになる。

3. Unimodal稼働率関数と循環的成長

3.1 Unimodal稼働率関数

前節で見たように「上限のない稼働率」は、先に定義した稼働率の概念そのものと矛盾していることはすでに指摘したとおりである。したがって、マクロ動学モデルに「稼働率」を導入するのであれば、それは上限をもつ稼働率関数でなければならない。本稿では、上限をもつ稼働率関

数を次のように与える。すなわち、

$$\text{Unimodal稼働率関数：} \quad \dot{\delta} = f(r - r^*) \quad (3 \cdot 1)$$

$$\text{ただし、} \quad r \leq 0 \quad \text{のとき、} \quad \dot{\delta} \leq 0, f' > 0$$

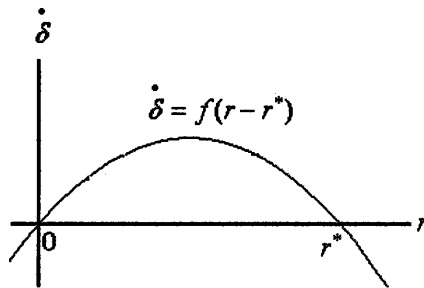
$$0 < r < r^* \quad \text{のとき、} \quad \dot{\delta} > 0, f'' < 0$$

$$r = r^* \quad \text{のとき、} \quad \dot{\delta} = 0, f' < 0$$

$$r > r^* \quad \text{のとき、} \quad \dot{\delta} < 0, f' < 0$$

(3・1) 式の稼働率関数をグラフに描くと図3・1である。ここから見て取れるようにこの稼働率関数は単峰型Unimodalである。以下では、このタイプの稼働率関数をUnimodal稼働率関数と呼ぶ。

図3・1 Unimodal稼働率関数



Unimodal稼働率関数を置塩モデルに導入するとき、モデルはいかなる振る舞いをするか節をあらためて検討しよう。

3.2 Unimodal稼働率関数とマクロ動学モデルの運動

前節のマクロ・モデル(2・11)式～(2・18)式のうち、稼働率関数(2・17)式をUnimodal稼働率関数(3・1)式に置き換えモデルの運動を考察する。モデルは、前節と同様に次の集約系にまとめられる。

$$\dot{\delta} = f(g - g^*), f(0) = 0 \quad (3 \cdot 2)$$

$$\dot{g} = \alpha(\delta - 1), \alpha = \text{const.} > 0 \quad (3 \cdot 3)$$

$$\delta \cdot \sigma = \omega \cdot l + g \quad (3 \cdot 4)$$

連立微分方程式体系 (3・2)、(3・3) 式は、 $\dot{\delta}=\dot{g}=0$ となる均衡点 $E(g^*,1)$ をもつ。
次に、蓄積率と稼働率の運動を調べると次のようになる。

稼働率 $\delta > 1$ で $\dot{g} > 0$ 、したがって蓄積率 g は上昇。

稼働率 $\delta = 1$ で $\dot{g} = 0$ 、したがって蓄積率 g は一定。

稼働率 $\delta < 1$ で $\dot{g} < 0$ 、したがって蓄積率 g は低下。

蓄積率 $g > g^*$ で $\dot{\delta} < 0$ 、したがって稼働率 δ は低下。

蓄積率 $g = g^*$ で $\dot{\delta} = 0$ 、したがって稼働率 δ は一定。

蓄積率 $0 < g < g^*$ で $\dot{\delta} > 0$ 、したがって稼働率 δ は上昇。

蓄積率 $g = 0$ で $\dot{\delta} = 0$ 、したがって稼働率 δ は一定。

蓄積率 $g < 0$ で $\dot{\delta} < 0$ 、したがって稼働率 δ は低下。

以上より、蓄積率 g と稼働率 δ の運動方向を (g, δ) 平面上に描くと図3・3になる。

図3・3 Unimodal稼働率関数のマクロ・モデルの運動方向

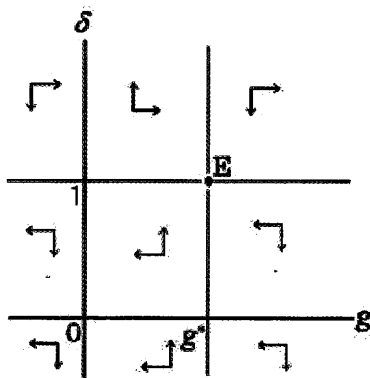


図3・3に示した運動方向から、均衡点 $E(g^*,1)$ の近傍で循環運動が生じる可能が見取れる。このことは次のようにして確かめることができる。

Proposition : Unimodal関数 f をもつ次の2変数微分方程式系 (A) は均衡点 $E(g^*,1)$ を持ち、均衡点 $E(g^*,1)$ の近傍で近似的に閉軌道を描く。

$$(A) \begin{cases} \dot{\delta} = f(g - g^*), f(0) = 0 & (3 \cdot 2) \\ \dot{g} = \alpha(\delta - 1), \alpha = const. > 0 & (3 \cdot 3) \end{cases}$$

Proof :

1. Unimodal稼働率関数 (3・2) 式の定義から、蓄積率 $g = g^*$ で $\dot{\delta} = 0$ 。また蓄積率関数 (3・3) 式において稼働率 $\delta = 1$ で $\dot{g} = 0$ 。したがって、点 $E(g^*, 1)$ は体系 (A) の均衡点である。
2. 次に、均衡点 $E(g^*, 1)$ で Unimodal稼働率関数 (3・2) 式をテーラー展開し 1 次近似すると、

$$\dot{\delta} = f'(g^*) (g - g^*) = -\beta (g - g^*), \beta = const. > 0 \quad (3 \cdot 5)$$

ただし、 $f'(g^*) = -\beta$, $\beta > 0$ 。均衡点 $E(g^*, 1)$ 近傍での体系 (A) の運動は、2 変数線形連立微分方程式 (3・3), (3・5) 式に従う。2 変数線形連立微分方程式 (3・3), (3・5) 式を、均衡点 $E(g^*, 1)$ からの乖離で示すために、

$$\begin{cases} x = g - g^* \\ y = \delta - 1 \end{cases}$$

と置くと、 $\dot{x} = \dot{g}$, $\dot{y} = \dot{\delta}$ であることを考慮すると、2 変数線形連立微分方程式 (3・3), (3・5) 式は次の体系 (A') に還元できる。

$$(A') \begin{cases} \dot{x} = \alpha \cdot y, \alpha = const. > 0 & (3 \cdot 6) \\ \dot{y} = -\beta \cdot x, \beta = const. > 0 & (3 \cdot 7) \end{cases}$$

2 変数線形連立微分方程式 (A') の固有方程式は、

$$\lambda^2 = -\alpha\beta \quad (3 \cdot 8)$$

であるからから、固有値 λ は実数部がゼロの虚数根になる。以上を踏まえて (A') の一般解をもとめると、

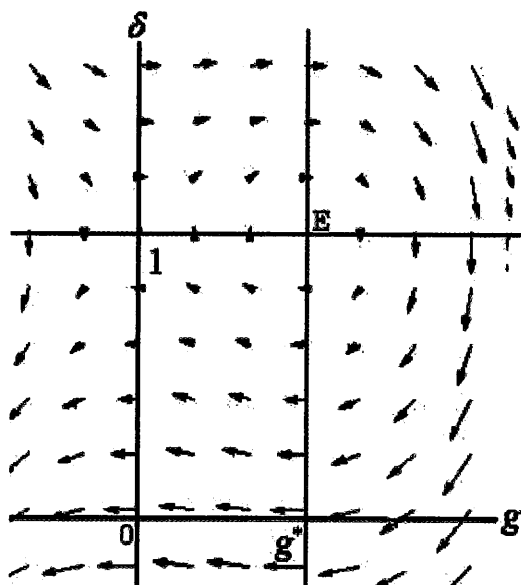
$$\begin{cases} x = C_1 \cos\sqrt{\alpha\beta} t + C_2 \sqrt{\frac{\alpha}{\beta}} \sin\sqrt{\alpha\beta} t & (3 \cdot 9) \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = C_2 \cos\sqrt{\alpha\beta} t + C_1 \sqrt{\frac{\beta}{\alpha}} \sin\sqrt{\alpha\beta} t & (3 \cdot 10) \end{cases}$$

ここで、 C_1 と C_2 は、初期条件から決まる定数である。一般解(3・9)、(3・10)式は、体系(A')の運動が、均衡点の近傍で閉軌道を描くことを示す。

既存資本ストックの稼働状態を表す稼働率を、その本来の概念にあったUnimodal稼働率関数としてハロッド=置塩モデルに導入すると、資本主義経済の運動の「不安定性」論とはかなり異なる解軌道が導出される。すなわちそれは、資本主義経済の循環的成長cyclical growthという姿である。資本主義経済の循環的成長のイメージを(g, δ)平面に描くと、図3・5のようになる。均衡点E近傍の閉軌道上を経済が運動する場合、蓄積率 g は閉軌道上を運動しつつ、経済は成長率 g で成長することになる。

図3・5 Unimodal稼働率関数のマクロ動態モデルの運動(ベクトル場)



3.3 循環的成長と実質賃金率の運動

それでは、均衡点E($g^*, 1$)の近傍における循環的成長過程で、実質賃金率の運動はどのようなになるか考察しよう。実質賃金率の運動を調べるために、(3・4)式を時間 t に関して微分すると、

$$\dot{\delta} \cdot \sigma = \dot{\omega} \cdot l + \dot{g} \tag{3・11}$$

(3・11) 式に、(3・2) 式と (3・3) 式を代入し整理すると、

$$\dot{\omega} \cdot l = \sigma f(g - g^*) - \alpha(\delta - 1) \quad (3 \cdot 12)$$

(3・12) 式より、

$\sigma \cdot f(g - g^*) > \alpha(\delta - 1)$ のとき $\dot{\omega} > 0$ 、したがって実質賃金率 ω は上昇、

$\sigma \cdot f(g - g^*) = \alpha(\delta - 1)$ のとき $\dot{\omega} = 0$ 、したがって実質賃金率 ω は一定、

$\sigma \cdot f(g - g^*) < \alpha(\delta - 1)$ のとき $\dot{\omega} < 0$ 、したがって実質賃金率 ω は低下、

である。そこで、 (g, δ) 平面上に $\dot{\omega} = 0$ 曲線を描くために、 $\sigma \cdot f(g - g^*) = \alpha(\delta - 1)$ を次のように変形する。

$$\delta - 1 = \frac{\sigma}{\alpha} \cdot f(g - g^*) \quad (3 \cdot 13)$$

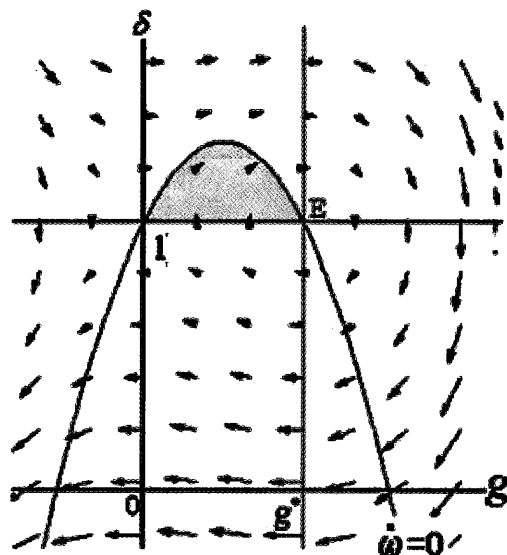
Umimodal稼働率関数 $f(r - r^*)$ の形状は図3・1である。したがって、(3・13) 式は (g, δ) 平面上でUmimodal関数 f を縦上方向に (σ/α) 倍し、上方に1平行移動したグラフになる。以上をもとに、 $\dot{\omega} = 0$ 曲線を描くと、図3・6のようになる。実質賃金率 ω は、 $\dot{\omega} = 0$ 曲線の上の領域で低下し、下の領域で上昇する。 $\dot{\omega} = 0$ 曲線上で実質賃金率 ω は一定である。

他方、図3・6では、景気の拡大期は、蓄積率 g が上昇する $\delta = 1$ 線より上の領域で表される。それゆえ、蓄積率＝利潤率が上昇する景気の拡大期において、利潤率と実質賃金率が同時に上昇するのは、図3・6の網掛け領域に蓄積率と稼働率の組み合わせにあるときである。

以上の利潤率と実質賃金率の同時上昇の条件を踏まえて景気変動を描き出すと次のようになる。すなわち、景気が回復し拡大期前半にはいり、資本ストックの過小稼働状態から過度稼働状態 ($\delta > 1$) になると、経済の拡大の中で利潤率の上昇と実質賃金率の上昇が同時に生じる。景気の一層の拡大は稼働率上昇をその上限に到達させる。それ以降、稼働率は、蓄積率の一層の上昇により引き下げられる。この段階に入ると、利潤率と実質賃金率の相反関係が表面化し、利潤率は上昇しても実質賃金率は低下しはじめる。そして、資本ストックの過度稼働状態を解消させてきた蓄積率の一層の上昇が、いずれ資本ストックの過剰を生じさせ、資本ストックの正常稼働を下回る状態が生じる。このことが蓄積率＝利潤率の低下に繋がると、景気は後退期にはいったことになる。そして、一層の蓄積率の低下は、資本ストックの過小稼働状態を解消させ、稼働率の回復が始まる。

景気の拡大期前半に利潤率と実質賃金率の同時の上昇が出現するメカニズムはこうした稼働率と蓄積率の循環的運動の結果である。

図3・6 $\dot{\omega}=0$ 曲線と拡大局面における実質賃金率の上昇領域



4. 結論と「景気変動モデルの数値シミュレーション」

本稿では、「景気変動の定型化された事実slized facts of business cycles」との関係で、景気変動の拡大期における実質賃金率の運動を理論的に考察した。分析の基礎モデルとしてハロッド＝置塩タイプのマクロ動学モデルを採用したが、その理由は、第1に、多くの変数をもつ微分方程式や差分方程式で景気変動の動学モデルを構築する場合、数学的解析ができないことが多いが、このタイプのマクロ動学モデルは、数学的解析が可能な3変数以下で経済の動態分析に分配関係を組み込むことができること、第2に、景気変動に伴う資本ストックの稼働状態を稼働率で表現し、分配関係（利潤率）と資本蓄積の関係を明示的に定式化していることである。しかし、第2節で考察したように、このタイプのマクロ動態モデルのキー変数になっている稼働率は稼働率本来の概念に合致しておらず、際限ない稼働率の引き上げを前提にしている。そして、ハロッド＝置塩モデルが主張する均衡成長経路の「不安定性」論は、このような上限のない稼働率をキー変数として展開されているのである。

そこで、「上限のない稼働率関数」にかわってUnimodal（単峰）型の稼働率関数を導入した。Unimodal稼働率関数はその引き上げに物理的技術的限界を与えるものであり、稼働率の概念そのものに合致している。ハロッド＝置塩モデルにUnimodal稼働率関数を挿入したマクロ動学モデルは、資本主義経済の「不安定性」論とは全く異なった資本主義経済の動態＝循環的成長を描き出す。循環的成長過程は景気変動を通して経済成長する資本主義経済の現実の姿を理論的に抽象

したものである。そして、循環的成長の拡大期の前半に、利潤率（蓄積率）と実質賃金の同時上昇が生じる。

技術進歩を捨象したマクロ動学モデルにおいて、利潤率（＝蓄積率）と実質賃金が同時に上昇するのは、次のメカニズムが働くからである。景気が回復しはじめると、既存資本ストックの低稼働状態から徐々に稼働率が上昇していずれ過度稼働状態に入る。この過程で、既存資本ストックはより効率的より経済的に活用され、限界費用と平均費用を一定の範囲内ではあるが低下させる。このことは、技術進歩を捨象した場合でも、労働1単位当たりの生産高が増加することを意味するので、このような関係が実質賃金率の上昇と利潤率の上昇が同時に生じる可能性を与える。現実経済でこの可能性が出現するか否かは、他の経済諸条件にも依存していると考えられるが、本稿のマクロ動学モデルの蓄積率関数とUnimodal稼働率関数のもとでは、景気の拡大期前半に利潤率と実質賃金率の同時上昇が出現する。

本稿で提示した景気変動のマクロ動学モデルは、稼働率と蓄積率の2変数のダイナミズムに、実質賃金率と利潤率の分解関係の運動を含むシンプルなマクロ・モデルである。したがって、ここで示した景気変動の基本原理は、最も抽象的な次元で設定したものであって、経済のより具体的レベルでは、この原理がそのまま当てはまるわけではない。より具体的レベルでは、例えば「景気変動の定型化された事実stylized facts of business cycles」に登場する経済諸変数の運動との関連が分析されなければならない。しかし、すでに述べたように、多変数を含む微分方程式あるいは差分方程式で記述されるマクロ動学モデルの振る舞いを、一般的に数学的解析で明らかにすることは、線形方程式系などのケースを除くと困難である。そこで、最後に、稼働率と蓄積率のダイナミズムを景気変動の基本原理としながらも、物価水準、貨幣賃金水準、失業率などの運動を含むマクロ動学モデルを構築し、その数値シミュレーションの結果を例示する。

<景気変動モデルの数値シミュレーション>

(1) 基本モデル

・生産物市場

$$\text{生産物市場の需給一致条件} \quad pY = wL + pI \rightarrow p = \frac{wL}{Y - I} \quad (4 \cdot 1)$$

$$\text{供給} \quad Y = \sigma \cdot \delta \cdot K, \quad \sigma = \text{const.} > 0 \quad (4 \cdot 2)$$

$$\text{投資} \quad I = g \cdot K \quad (4 \cdot 3)$$

$$\text{・資本蓄積} \quad \dot{K} = I \quad (4 \cdot 4)$$

・労働市場

$$\text{労働供給} \quad \dot{L} = a \cdot Ls, \quad a = \text{const.} > 0 \quad (4 \cdot 5)$$

労働需要 $L = nY + l \cdot K, n = \text{const.} > 0, l = \text{const.} > 0$ (4・6)

失業率 $u = \frac{Ls - L}{Ls}$ (4・7)

フィリップス曲線方程式 $\dot{w} = -\gamma(u - u^*), \gamma = \text{const.} > 0$ (4・8)

・分配関係

利潤率 $r = \frac{PY - wl}{pK}$ (4・9)

実質賃金率 $\omega = \frac{w}{p}$ (4・10)

・企業的意思決定

蓄積率関数 $\dot{g} = \alpha(\delta - \delta^*), \alpha = \text{const.} > 0$ (4・11)

Unimodal稼働率関数 $\dot{\delta} = -\beta \cdot r(r - r^*), \beta = \text{const.} > 0$ (4・12)

以上の景気変動モデルは、本文のマクロ動学モデルに労働市場の諸関係を導入している。

(4・1)式～(4・4)式は本文と同じ諸関係を表すが、生産物市場の需給一致を意味する(4・1)式は、名目で需給が一致するように物価水準 p を決める式である。新たに導入した労働市場関係では、(4・5)式は外生的に与えられる一定率 a で労働供給は増大するとしている。(4・6)式は労働需要を表し、資本ストックの維持・管理・稼働に必要な労働量を資本ストック一単位当たり n (一定)、産出高1単位当たり必要な労働量を l (一定)としている。

(4・7)式は失業率の定義式、(4・8)式は、貨幣賃金率の変化が失業率とトレード・オフ関係にあることを表すいわゆる「フィリップス曲線」の方程式である。

(4・9)式は利潤率の定義式である。(4・10)式は、実質賃金率が貨幣賃金率 w と物価水準 p から決まることを表す。

(4・11)式は蓄積率関数で本文に同じである。(4・12)式は、Unimodal稼働率関数を数値シミュレーションするために、2次関数で表現している。

以上12本の式で、 $p, Y, I, K, Ls, L, u, w, r, \omega, \delta, g$ の12の経済変数の運動が決まる。

(2) パラメータの値と初期値

基本モデルのパラメータの値は以下のように与えている。

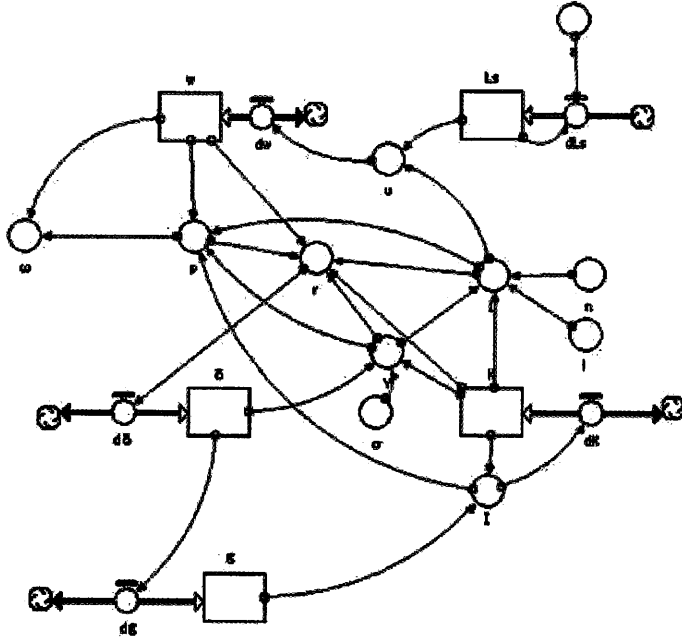
$\sigma = 1, a = 0.05, n = 1, l = 1, \gamma = 0.1, u^* = 0.03, r^* = 0.03, \delta^* = 1, \alpha = 0.05, \beta = 50$

その他、状態変数の初期値は以下である。

$K_0 = 100, L_{s0} = 210, w_0 = 1, \delta_0 = 1.05, g_0 = 0.05$

(3) Stella ver.8.1.1*のシミュレーション・シート

図4・1 Stella ver.8.1.1*のシミュレーション・シート

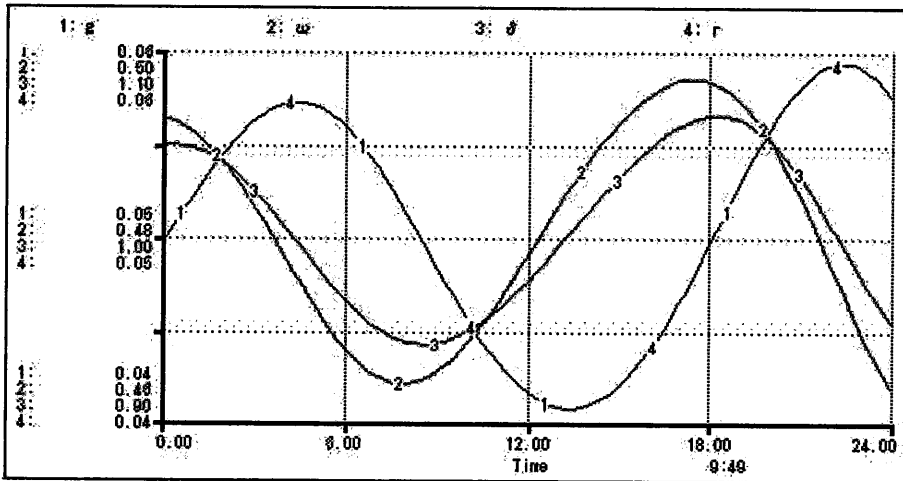


* Stella Softwareはisee systems, inc.の登録商標。

(4) 数値シミュレーション結果

1) 蓄積率、実質賃金率、稼働率、利潤率

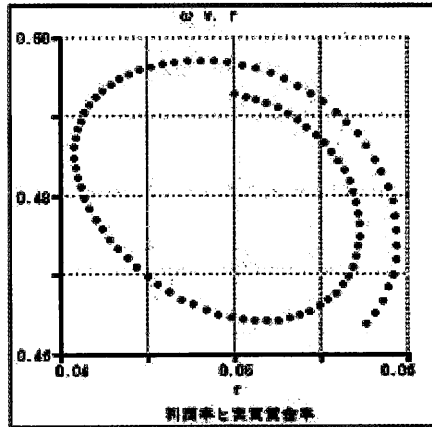
図4・2 蓄積率、実質賃金率、稼働率、利潤率の運動



このモデルでも蓄積率=利潤率の関係が成立しているのので、蓄積率のライン1と利潤率のライン4は一致している。実質賃金率の運動を示すライン2は利潤率の上昇する期間の前期で上昇していることが見て取れる。すなわち、利潤率と実質賃金率の同時上昇である。

2) 利潤率と実質賃金率

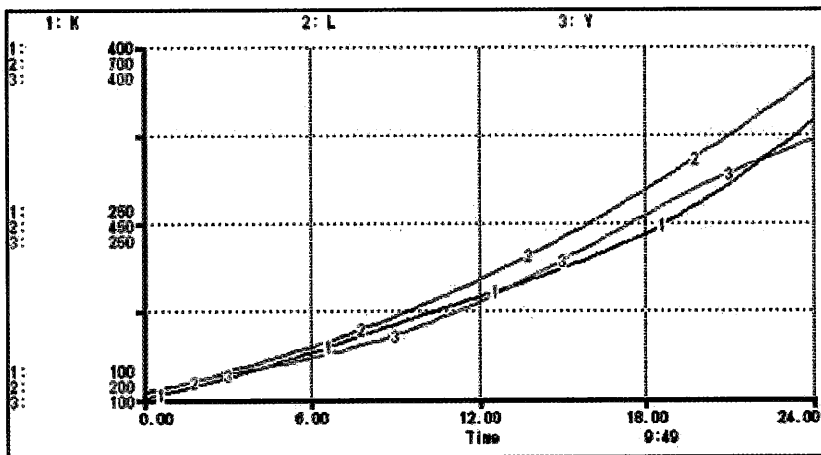
図4・3 実質賃金率と利潤率の運動



利潤率と実質賃金率の運動を相関関係図として抜き出したものである。利潤率と実質賃金率の同時上昇は、右上方向に進む運動で示される。

3) 資本ストック、雇用、産出高

図4・4 産出高の循環的成長



この図から、産出高Y（ライン3）の循環的成長の姿が見て取れる。以上。

Reference

- [1] 浅田統一郎 (1997) 『成長と循環のマクロ動学』 日本経済評論社。
- [2] 浅利一郎 (1980) 「資本の投資行動と利潤率・実質賃金率・相対価格」『法経研究』(静岡大学) 34-2。
- [3] 浅利一郎 (1997) 「景気循環の非線形モデル・アプローチ -Hoph Bifurcation Theoremの応用-」『経済研究』(静岡大学) 1-3・4。
- [4] 置塩信雄 (1976) 『蓄積論 (第2版)』 筑摩書房。
- [5] 置塩信雄 (1977) 『現代経済学』 筑摩書房。
- [6] 置塩信雄 (1986) 「保証成長率について—ケインズとハロッド」『国民経済雑誌』 153(2)
- [7] Bills, M. (1985), The cyclical behavior of marginal cost and price, *working paper* no. 30, University of Rochester.
- [8] Dore, M.H. (1993), *The Macro-Dunamics of Business Cycles*, Basil Blackwell limited. 同訳 (1994) 『景気循環のマクロダイナミックス』 文化書房博文社。
- [9] Harrod, J.M. (1936), *The Trade Cycle: An Essay*. Oxford University Press.
- [10] Harrod, J.M. (1948), *Toward a Dynamic Economics*, Macmillan. 同訳 (1957) 『動態経済学序説』 有斐閣。
- [11] Harrod, J.M. (1973), *Economic Dynamics*, Macmillan. 同訳 (1976) 『経済動学』 丸善。
- [12] Keane, M., Moffitt, R. and Runkle, D., (1988), Real wages over the business cycle: Estimating the impact of heterogeneity with micro data, *working paper* no. 87-10, Brown University.
- [13] Lorenz, H-W (1993), *Nonlinear Dynamical Economics and Chaotic Motion*, Springer-Verlag. 同訳 (2000) 『非線形経済動学とカオス』 日本経済評論社。
- [14] Mullineux, A.W. (1986), *The Business Cycle after Keynes*, Harvester Wheatsheaf. 同訳 (1992) 『ケインズ以降の景気循環論』 多賀出版。
- [15] Neftci, S., (1978), A time-series analysis if the real wages-employment relationship, *Journal of Plitical Economy* 86, 281-91.
- [16] Raisian, J. (1989), Contracts, job experience and cyclical labor market adjustments, *Journal of Labor Economics*, 1, 152-70.