失業を含む不均衡貨幣的成長モデル*

石　橋　一　雄

Ⅰ　はじめに

1965年以降、トービンの業績を基礎として、「貨幣的成長理論」が多彩に展開されるようになった。そこには、２つの潮流がある。ひとつは、新古典派貨幣的成長理論である。他のひとつは、ケインズ・ウィクセル派貨幣的成長理論である。新古典派成長理論には、労働市場および、財貨市場において、常に完全雇用状態にあるという特徴がある。他方、ケインズ・ウィクセル派貨幣的成長理論は、スタイン（J.L.Stein）およびローズ（H.Rose）によって独立に展開されたのである。前者は、労働市場について、完全雇用均衡を想定している。後者は、労働市場について、不均衡状態を想定している。この脈絡について、マッカイ教授は、論文「失業を含む不均衡貨幣的成長モデル」において、以下のように叙述している。「この傾向について２つの例外がある。ひとつはローズ論文「成長理論における失業」である。他のひとつはナガタニ論文「可変的雇用を含む貨幣的成長モデル」である。しかしながら、双方の論文は、不均衡要素の明示的な考察から惹起するいくつかの可能な構造のなかのひとつを検討したものである。また、双方の論文は、財貨市場の不均衡が労働市場に対して及ぼすフィード・バックを無視している。

ローズ論文は、貨幣的成長モデルにおける初期の失業論文のひとつであるけれども、このモデルにおいて造出される失業は、総需要の不足の問題から発生するものというよりは、むしろ、フィリップス曲線の関係から発生するものである。換言すれば、雇用が総需要に直接に依存することはないのである。ローズ・モデルにおいて、たとえ失業が惹起したとしても、企業は自分自身、財貨市場に需要が制約されていることに気づかないのである。これに代わって、企業は、利潤の最大化をもたらす生産量の生産をおこなう。つまり、企業は、観念的労働需要曲線に基づいて、生産活動をおこなう。要するに、ローズが考察した不均衡構造は、労働市場において労働の超過供給とクリアーされた財貨市場のケースを想定した構造である。そこにおいては、賃金率の調整方程式および、物価水準の調整方程式を所与として、貨幣賃金率は技術進歩率と同じ成長率で増大することになる。物価水準は、コンスタントに留まる。

ナガタニ論文は、いくつかの不均衡要素をモデルに注入しながら、失業を含む成長理論を提唱している。ナガタニ・モデルにおいて、失業－労働の超過供給－が均衡成長軌道にそって、存在するのは、財貨市場において財貨の超過供給が惹起した場合であり、またその場合だけに限られる。このような帰結は、ワルラスの超過需要仮説を労働市場と財貨市場に応用することによって引き出される。この結果として、ナガタニ・モデルは、失業とインフレーションを同時に造出することができないのである。インフレーションが発生できるのは、労働の超過需要と財貨の超過需要が惹起した場合であり、またその場合だけに限られる。換言すれば、ナガタニ･モデルにおいて、インフレー

『新潟産業大学経済学部紀要』第27号，2004年６月

ションが惹起するのは、均衡が労働供給曲線の右側に位置する場合、すなわち、非自発的な労働の過剰雇用が発生する場合に限定される。このような不思議な結果は、現実雇用が観念的労働需要曲線にそって与えられるというナガタニの仮定から造出されるものである。このことは、「均衡が労働需要曲線にそって右側にシフトする」という叙述によって明らかにされる。それ故に、ナガタニ・モデルにおいては、現実の雇用量は、有効的財貨の需要に依存するという直接的な関係が明瞭に想定されていないのである。

この論文は二様の目的をもって書かれている。第１の目的は、貨幣的成長経済の枠組みのなかで、不均衡、特に、失業に関するより一般的な取り扱いを提示することである。この論文の第２の目的は、貨幣供給量の成長率の増大が現実の物価上昇率、期待物価上昇率、実質賃金率、労働集約度、資本集約度、失業率などに対して及ぼす効果を検討することである。

Ⅱ　ローズの労働需給不均衡モデル

１　短期的モデルの構築

当面の主題を吟味するために必要なモデルを以下のように構成する。

(1)　$Y = F(K,\ AN) = Kf(x)$

(2)　$x = AN/K$

(3)　$r = f(x) - xf'(x)$

(4)　$w/p = Af'(x)$

(5)　$S = \dot{K} = I$

(6)　$S = S^*(rK,\ wN/p,\ K,\ i)$

(7)　$S/K = S\{f(x) - xf'(x),\ f'(x)x,\ 1,\ i\}$

(7*a*)　$S/K = g(x,\ i)$

(8)　$g_x = f'\{S_1\frac{\theta}{\sigma} + (1 - \frac{\theta}{\sigma})S_2\}$

(9)　$\theta/\sigma = -xf''(x)/f'(x)$

(10)　$I/K = \phi(r,\ i)$

(11)　$I/K = \phi\{f(x) - xf'(x),\ i\}$

(11*a*)　$I/K = k(x,\ i)$

(12)　$\pi = \dot{p}/p = \beta\{I/K - S/K\}$

(13)　$L = L(i)$

(14)　$M/Y = m$

(15)　$\dot{i} = \phi[L - M/pY]$

(16)　$u = w/A$

ここで、記号の意味を説明しておこう。Y＝産出量，K＝資本ストック，N＝自然単位で測られた労働（雇用）量，Y/K＝資本１単位当たりの産出量，x＝労働集約度，r＝利潤率，A＝技術進歩，w＝貨幣賃金率，w/p＝実質賃金率，S＝計画貯蓄，I＝計画投資，NA＝効率単位で測られた労働量，S/K＝資本１単位当たりの計画貯蓄，I/K＝資本１単位当たりの計画投資，i＝利子率，

θ＝利潤分配率，σ＝生産の代替の弾力性，L＝実質貨幣需要量，M＝名目貨幣供給量，u＝貨幣賃金率の技術進歩に対する比率（賃金単位），m＝名目貨幣供給量の実質国民所得に対する比率。

順次、各式の意味を説明しよう。⑴式は代替的生産関数を示す。この関数は規模に関して収穫不変および、生産要素に関して収穫逓減という２つの収穫法則に従う。$y = Y/K = f(x)$。

⑵式は、労働集約度の定義を示す。

⑶式と⑷式は、企業の利潤最大化の条件を表す。

⑸式は、貯蓄と投資の均等条件を示す。

⑹式は、計画貯蓄関数を示す。第１に、計画貯蓄は利潤総額rKに依存する。第２に、計画貯蓄は実質賃金総額wN/pに依存する。第３に、計画貯蓄は資本ストックに依存する。第４に、計画貯蓄は利子率に依存する。

⑺式は、一次同次の仮定に基づいて⑹式を修正したものである。(7a)式は、⑺式を集約したものである。

⑻式は、⑺式、（7a）式をxで微分し、⑼式を用いて、整理したものである。

⑼式は、利潤分配率θと生産の代替弾力性σとの比率を示す。

⑽式は、資本１単位当たりの計画投資を示す。第１に、計画投資は利潤率に依存する。第２に、計画投資は利子率に依存する。

⑾式は、⑽式に、⑶式を勘案した式である。(11a)式は⑾式を修正した資本１単位当たりの計画投資を示す式である。

⑿式は、物価変動方程式を示す。物価上昇率πは計画投資と計画貯蓄のギャップに比例する。βは、財貨市場の調整速度を示す。

⒀式は、貨幣市場の実質貨幣需要関数を示す。⒁式は、名目貨幣供給量の実質国民所得に対する比率を示す。貨幣供給については、貨幣当局は銀行信用が取引の必要とともに拡張しなければならないと考えている。貨幣当局は、mを一定の比率に維持するように行動するものと仮定されている。

⒂式は、利子率の変動方程式を示す式である。この脈絡に関して、ローズ教授は、以下のように叙述している。「われわれは、資金市場の動学に関する流動性選好理論を採用する。資金に対する超過需要は貨幣の超過需要に等しい。貨幣の超過需要が発生すれば、利子率は上昇する。貨幣の超過供給が発生すれば、利子率が下落する。」

⒃式は、貨幣賃金率の技術進歩に対する比率uを示す。貨幣賃金率が技術進歩よりも早く成長するならば、uは増大する。

上で構築したモデルを、以下の方程式体系に要約する段階にある。

⑿式に（7a）式と（11a）式を代入すると、⒄式が得られる。また、⒂式に、⒀式と⒁式を代入すると、⒅式が得られる。さらに、⒃式と⑷式から、⒆式が得られる。

⒄　$\dot{p}/p = \pi = \beta\{k(x, i) - g(x, i)\}$

⒅　$\dot{i} = \phi\{L(i) - m/p\}$

⒆　$u = pf'(x)$

⒄式は、財貨市場の物価変動方程式を示す。ここでは、pは伸縮的に変化すると仮定されている。⒅式は、利子率変動方程式を示す。貨幣市場では、利子率が伸縮的に変化するものと仮定されている。なお、物価上昇率と利子率上昇率は、貨幣賃金率の上昇率よりも速く変化するものと仮定される。

ところで、⒄式と⒅式には、p の変数が含まれている。これを排除する。⒆式に注目し、これを対数微分し、$\dot{u}=0$ と置くと以下の関係式が得られる。

⒇　$\dot{p}/p=-f''.\ \dot{x}/f'$

順次、上式に⑨式を代入すると、以下の関係式が得られる。

(21)　$\dot{x}/x=(\sigma/\theta)(\dot{p}/p)$

順次、(21)式を⒄式に代入すると、以下の関係式が得られる。

(22)　$\dot{x}=(x\sigma/\theta)\beta\{k(x,\ i)-g(x,\ i)\}$

引き続いて、⒅式と⒆式を結合すると、以下の関係式が得られる。

(23)　$\dot{i}=\phi\{L(i)-f'(x)m/u\}$

⒆　$u=pf'(x)$

かくして、ローズモデルの短期的体系は、(22)式、(23)式、及び⒆式の３本の微分方程式によって、要約される。

順次、この体系の均衡状態を $\dot{x}=0$，$\dot{i}=0$ で定義すれば、以下の関係式が得られる。

(24)　$k(x,\ i)=g(x,\ i)$

(25)　$L(i)=f'(x)m/u$

(26)　$pL(i)=m$

上述の体系において、m と u を所与として、x，i，p が決定される。すなわち、x および i の均衡値が存在する。名目貨幣供給量、産出量、資本ストックは、同一の歩調で成長する。技術進歩は発生している。企業者は、市場で確立した価格のもとで、産出量をことごとく売却することができる。かくして、計画投資と計画貯蓄は等しい。経済システムは、保証成長の均衡状態を辿る。

図１において、縦軸に i が測られ、横軸に x が測られている。(24)式は、*IS* 曲線を表明する。*IS* 曲線は、財貨市場において、$I=S$ をもたらすような i と x の組み合わせの軌跡を表す。*IS* 曲線は、右上がりの曲線である。他方、(25)式は *LM* 曲線を表す。*LM* 曲線は、貨幣（資金）市場において、貨幣の需給を均等にするような i と x との組み合わせの軌跡を表明する。*LM* 曲線は、右上がりの曲線である。*IS* 曲線と *LM* 曲線とが交差する点において、保証成長の均衡に対応する i と x が決定される。ただし、m と u は所与。

２　長期的成長と雇用

雇用率を γ で示そう。γ は、(27)式で示されるように、雇用量の労働供給量に対する比率を表す。N^s は自然単位で測られた労働供給量を示す。

(27)　$\gamma=N/N^s=x/z$

(28)　$z=AN^s/K$

上式の z は資本１単位当たりの効率単位で測られた労働供給量を示す。AN^s は効率単位で測られた労働供給量を表す。N^s は外生的に与えられた一定の成長率 n で拡大するものと仮定される。すなわち、

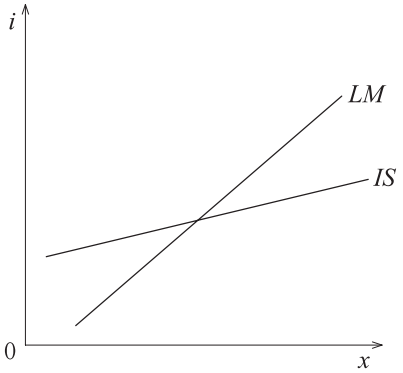

図１

(29)　$\dot{N}^s / N^s = n$

技術進歩をAで示す。技術進歩は技術進歩率αで成長するものと仮定される。

(30)　$A = A_0 e^{\alpha t}$

(31)　$\dot{A} / A = \alpha = \alpha(\gamma)$

αは非負であり、連続的に2回微分可能である。

引き続いて、(28)式を時間tで対数微分すると、以下の関係式が得られる。

(32)　$\dot{z} / z = \dot{A} / A + \dot{N}^s / N^s - \dot{K} / K$

順次、財貨市場の均衡条件式(5)式に、(7a)式、(11a)式を代入すると、以下の関係式が求められる。

(33)　$\dot{K} / K = k(x, i) = g(x, i)$

上式は、資本蓄積率を示す式である。(32)式に、(29)式、(31)式、(33)式を代入すると、以下の式が得られる。

(34)　$\dot{z} / z = \alpha(\gamma) + n - g(x, i)$

(34a)　$\dot{z} = z\{\alpha(\gamma) + n - g(x, i)\}$

ローズは、労働市場の分析において、貨幣賃金の上昇率と雇用率との間にはプラスの関係があると想定し、以下の賃金率調整方程式を設定している。

(35)　$\dot{w} / w = F(x, \gamma)$　　$F_x > 0,\ F_\gamma > 0$

(35)式を図示したものが図2である。縦軸には、貨幣賃金の上昇率が測られ、横軸には雇用率が測られている。雇用率が増大するにつれて、貨幣賃金率が上昇することになる。この脈絡について、ローズ教授自身は、以下のように叙述している。「組織化された労働市場においては、仮に競争的な意味での労働の超過供給があったとしても、労働組合はより高い貨幣賃金率をせり上げる傾向をもつであろう。しかし、このような圧力は、仕事のない人々との競争および、事業主の抵抗によって、軽減される。これは、２つの帰結をもたらす。第１に、労働市場に労働の超過供給があったとしても、一定の幅で貨幣賃金率の上昇が起こる。第２に、労働の超過供給が大きければ大きいほど、ますます貨幣賃金の上昇率はゆっくりと惹起する。また、労働の超過供給がかなり大きいものである場合、貨幣賃金率の下落も起こる。さらに、経済が完全雇用に接近するにつれて、労働組合は、貨幣賃金率の引き上げを求めて、激しく抵抗する。かくして、貨幣賃金の上昇率は、きわめて高いものになろう。」

図2は、それぞれ異なった労働集約度xに対応している一群の曲線を示している。各曲線は、他のすべての曲線と同一の形をしているが、唯一の違いは、異なったxを仮定しているということである。

(16)式を時間tで対数微分すると、以下の関係式が得られる。

(36)　$\dot{u} / u = \dot{w} / w - \dot{A} / A$

上式に(35)式と(31)式を代入すると、以下の関係式が求められる。

(37)　$\dot{u} / u = F(x, \gamma) - \alpha(\gamma)$

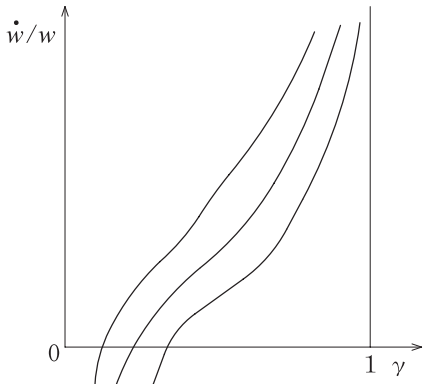

図2

(37a) $\dot{u} = u\{F(x, \gamma) - \alpha(\gamma)\}$

かくして、ローズによる長期的成長モデルを再掲すると、以下の微分方程式に縮約される。

(34a) $\dot{z} = z\{\alpha(\gamma) + n - g(x, i)\}$

(37a) $\dot{u} = u\{F(x, \gamma) - \alpha(\gamma)\}$

(27) $\gamma = x/z$

(24) $k(x, i) = g(x, i)$

(25) $L(i) = f'(x)\, m/u$

(26) $pL(i) = m$

順次、各式を説明しておこう。(34a)式は、資本1単位あたりの効率単位で測られた労働供給量の成長率を示す式である。(37a)式は貨幣賃金率の技術進歩に対する比率の成長率を示す式である。(27)式は、雇用率の定義である。(24)式は、*IS* 曲線を示す。(25)式は、*LM* 曲線を示す。(26)式は物価水準の決定式である。

長期的恒常成長状態を $\dot{z} = 0$, $\dot{u} = 0$ で定義するならば、以下の関係式が求められる。

(38) $g(x, i) = n + \alpha(\gamma)$

(39) $F(x, \gamma) = \alpha(\gamma)$

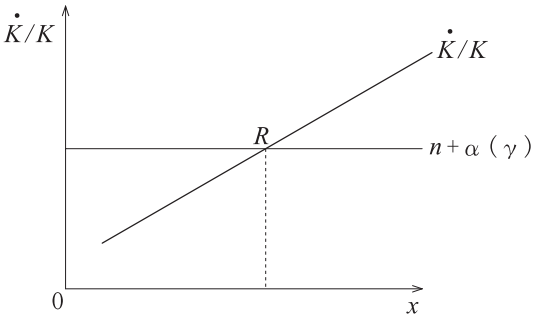

図 3

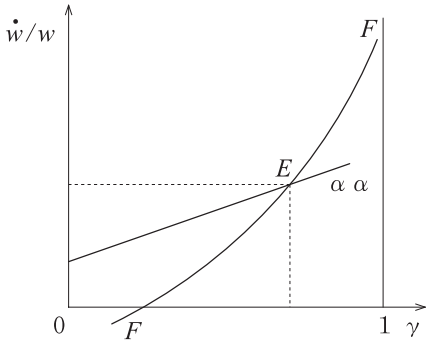

図 4

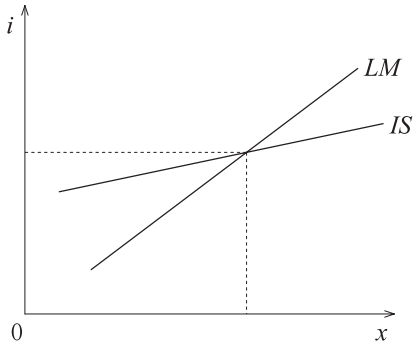

図 5

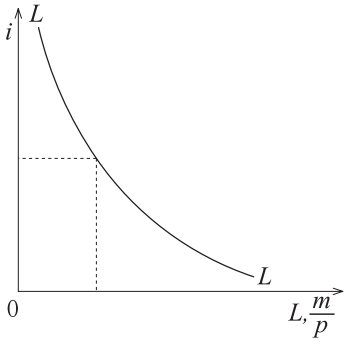

図 6

㉔　$k(x,\ i)=g(x,\ i)$

㉕　$L(i)=f'(x)\,m/u$

㉖　$pL(i)=m$

長期的恒常成長状態のもとでは、㊳式から明らかになるように、自然成長率（$n+\alpha(\gamma)$）と資本蓄積率とが等しい。そこでは、$\dot{K}/K=I/K=S/K$ の均等関係が成立している。

長期的恒常成長状態のもとでは、㊴式から明らかになるように、貨幣賃金率は技術進歩と同一歩調で成長する。

長期的恒常成長状態のもとでは、労働集約度 x と利子率 i はコンスタントということになる。このことから、利潤率 r は一定となる。

長期的恒常成長状態のもとでは、㉖式から明らかになるように、$i=i^*$ のとき、物価水準もコンスタントとなる。ただし、m は所与。

長期的恒常成長状態のもとでは、㉕式から明らかになるように、$i=i^*$，$x=x^*$ のもとでは、貨幣賃金率の技術進歩に対する比率 u もコンスタントということになる。

ここで留意すべきことは、雇用率が必然的に１よりも小さいということについての確認である。この結果、厳密にいえば、経済システムは完全雇用均衡成長を達成することができないと仮定されている。しかしながら、このことは、それ自体、重要なことではない。完全雇用は、周知のごとく、実際上、正確に定義することは困難であろう。均衡雇用率は１に限りなく近いものである。ここで重要なことは雇用率の高低の原因を引き起こすものが何かということであり、それがどの程度の大きさをもつのかということである。

図３において、自然成長率（$n+\alpha(\gamma)$）曲線は横軸に平行な水平線として描かれることになる。資本蓄積率 $\dot{K}/K$ は保証成長率を示す。$\dot{K}/K$ 曲線は、x の増加とともに増大するから、右上がりの曲線となる。２つの曲線が交差する R 点において、均衡労働集約度 x^* が決定される。この R 点では、自然成長率と保証成長率とは等しい。この R 点において、長期的恒常成長状態が成立する。

では、この R 点で示される恒常成長状態は安定性をもつであろうか。答えは均衡点 R は安定的である。理由はこうである。R 点が $\dot{K}/K$ 曲線の右側（図３の R' 点）に乖離したとしよう。R' 点においては、$\dot{K}/K>(n+\alpha(\gamma))$ である。㉞式から、$\dot{z}<0$ となる。これは時間とともに z が減少することを意味する。$z=x/\gamma$ 式において、γ が一定であれば、z の減少は x の減少をもたらす。かくして、R' 点は R 点に復帰する。

図４は、図２と類似的なものである。FF 曲線は貨幣賃金調整方程式を図示したものである。$\alpha\alpha$ 曲線は技術進歩率を描いたものである。α は雇用率 γ の増加関数であるから、$\alpha\alpha$ 曲線は右上がりとなる。FF 曲線と $\alpha\alpha$ 曲線との均衡点 E においては、貨幣賃金率の均衡値は縦軸に反映され、雇用率の均衡値は横軸に反映される。均衡点 E は長期的恒常成長状態を示す。F 関数と α 関数は、上で述べたように定義されるので、雇用率 γ は、所与の x のもとで、㊴式を充足するように、０と１との間で正の値を示すことになる。

図５は IS 曲線と LM 曲線との関係を表す。LM 曲線は u と m を所与として、右上がりの曲線として描かれる。IS 曲線と LM 曲線との交点において、㉔式と㉕式の均衡解が決定される。

図６は、$L(i)$ 曲線と m/p 曲線との関係を図示したものである。いま仮に利子率が与えられるならば、$L=L(i^*)=L^*$ が決まり、均衡点において、m/p^* が確定する。m は所与である。

3　貨幣政策の効果

実物的変数は、x，i，γ，αなどである。これらは㊳式、㊴式、㉔式などの3本の式によって、決定され、パラメーターのmとは無関係である。図で説明すれば、LM曲線の位置は、図3および図4で決定された変数に適合することになる。貨幣的パラメーターは、貨幣賃金率の技術進歩に対する比率u、物価水準などに対して影響を及ぼす。pとuはmの変化とともに、変化する。

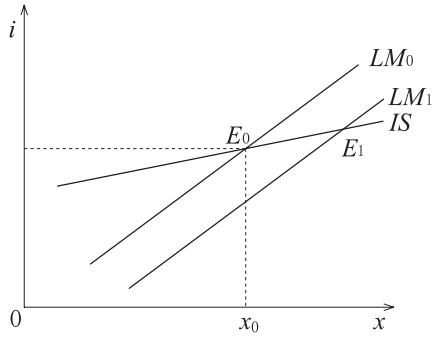

図7

ここで、われわれは、貨幣増大が経済システムに対して及ぼすトランスミッションを吟味してみよう。一回限りのmの増大が貨幣当局によって実施されたとしよう。mの増大は、図7に見られるように、LM曲線はLM_0からLM_1へとシフトする。均衡点はE_0からE_1にシフトする。労働集約度はx_0からx_1に増大する。雇用量は増大する。ローズ教授によれば、この雇用量の増大は一時的なものであるとされる。そこには、第2次的な効果が惹起される。この理由はこうである。xが増大すると、図3にみられるように、資本蓄積率が自然成長率を上回ることになる。順次、xの増加は雇用率γを増大させる。なぜならば、FF曲線は、xの増大によって、右側にシフトするからである。$\alpha\alpha$曲線が固定されているならば、雇用率は増大する。雇用率の増加は自然成長率の水準を上方にシフトさせる。雇用率の増加は、㉟式を経由して、貨幣賃金の上昇率の増大をもたらす。これはwの引き上げを造出する。順次、⑯式を経由して、wの増大はuの増大を生み出す。uの増大は、㉕式を経由して、mの増大と等しい。換言すれば、mの増加分とuの増加分とが相殺されるならば、xとiは、最初に見られたxとiとの組み合わせの水準に戻ることになる。この効果は、図7で言えば、LM曲線がLM_1からLM_0に向かって後方にシフトすることになる。かくして、xは減少し、最初の水準に戻ることになる。資本蓄積率もxの減少によって減退し、もとの水準に戻ることになる。また、xの減少によって、FF曲線は左側にシフトすることになろう。雇用率γは、減少し、もとの水準に戻る。このように見ると、mの一回かぎりの増大は、実物的変数に対して影響を及ぼすことができないということになる。

ローズ・モデルにおいては、mの一回限りの増大は、物価水準pと貨幣賃金率wに対して、同率同方向に影響を及ぼすことになろう。この意味で、貨幣は単なるヴェール（veil）であるといえる。

4　μの拡張的政策の効果

仮に貨幣当局が$m(=M/Y)$を一定の成長率で拡大し続けるならば、その時、貨幣当局はより高い雇用率を持続することができる。長期的恒常成長状態においては、物価水準pおよび、貨幣賃金率の技術進歩に対する比率uは増大することになる。いま、貨幣当局がmを外生的に与えられた成長率μで拡大させると想定しよう。

㊵　$\dot{m}/m=\mu$

ただし、μはmの成長率を示す。

順次、mのuに対する比率を、新しく導入しよう。すなわち、

(41)　$\Omega = m / u = m / (w / A) = mA / w$

上式を時間 t で対数微分すると、以下の関係式が求められる。

(42)　$\dot{\Omega} / \Omega = \dot{m} / m + \dot{A} / A - \dot{w} / w$

上式に、(40)式、(31)式、(35)式を代入すると、以下の関係式が求められる。

(43)　$\dot{\Omega} / \Omega = \mu + \alpha(\gamma) - F(x, \gamma)$

いま、長期的恒常成長状態を、$\dot{\Omega} = 0$ と定義する。このとき、上式から、以下の関係式が求められる。

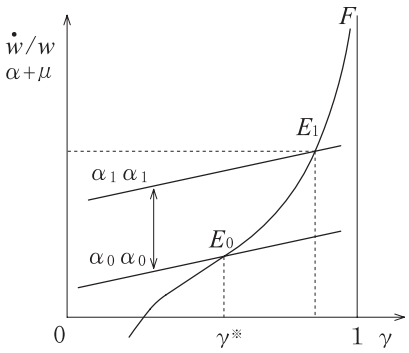

図 8

(44)　$F(x, \gamma) = \mu + \alpha(\gamma)$

上式は、長期的恒常成長状態のもとでは、貨幣賃金の上昇率が技術進歩よりも速やかに増大していることを意味する。(26)式の $m = pL(i)$ 式において、m / p ＝コンスタントと想定すれば、物価水準は、m の成長率 μ で上昇することになる。

図 8 において、$\alpha + \mu$ が縦軸に測られている。いま、貨幣当局が μ の拡張的貨幣政策を実施したならば、$\alpha + \mu$ 曲線は、$\alpha_0\alpha_0$ から $\alpha_1\alpha_1$ に上方にシフトする。このとき、均衡点は E_0 から E_1 にシフトする。雇用率 γ は γ^* から γ^{**} に増大する。かくして、μ が大きければ大きいほど、雇用率は増大するであろう。

仮に $\alpha'(\gamma) > 0$ ならば、雇用率の増大は、より高い利潤率を造出することになる。図 3 において、$\alpha(\gamma) + n$ 曲線は、γ の増大によって、上方にシフトする。かくして、労働の集約度 x は、増大する。x の増大は利潤率 r の増加をもたらす。ここで留意すべきことは、μ の増大が労働の集約度を増大するということについての確認である。換言すれば、μ の増大は資本の集約度を減少させるということである。

Ⅲ　基本モデルの構造

1　生産関数

いま、資本量を K、雇用量を N とすれば、代替的生産関数は、$Y = F(K, N)$ の形で設定される。この関数は、規模に関して収穫不変および生産要素に関して収穫逓減という 2 つの収穫法則に従うものと仮定する。一次同次の生産関数のもとで、資本 1 単位当たりの産出量 y は、労働集約度 x の関数として示すことができる。

(1)　$Y = f(x)K$　　$f'(x) > 0$，$f''(x) < 0$

ただし、$y = Y / K$，$x = N / K$ である。

順次、労働市場の分析に眼を向けよう。完全競争市場を想定すれば、企業は、利潤の最大化のために、労働の限界生産物が賃金率に等しくなるように、資本 1 単位当たりの労働の観念的需要量を決定する。換言すれば、仮に企業が現行の市場価格のもとで生産される生産物をことごとく売却することができると考えるならば、そのとき、労働の観念的需要関数は、企業がオッファーする雇用量を、与えられた実質賃金率のもとで指定することができる。資本 1 単位当たりの労働の観念的需

要量x^dは、以下の式によって与えられる。

⑵ $x^d = N^d / K = h(w) \qquad h' < 0$。

資本１単位当たりの労働の観念的需要量を生産関数に代入すると、以下の関係式が求められる。

⑶ $y^s = f[h(w)] = g(w) \qquad g' = f' \cdot h' < 0.$

ただし、$y^s = Y^s / K$＝資本１単位当たりの財貨の有効的供給量。y^sは、仮に市場がかかる産出量を吸収しようとするならば、その場合、労働市場で支配している実質賃金率のもとで企業が供給しようとする財貨の最適生産量を表明する。財貨の有効的供給は、産出量の目標水準ともみなされる。

２　労働市場の分析

順次、仮に企業が財貨の有効的供給量を売却することができるならば、そのとき、われわれの舞台になにが現出するかを吟味してみよう。すなわち、企業が需要量を財貨市場における制約であると気づくとき、なにが起こるかということである。このような場合、労働の観念的需要を基礎とする想定は、もはや妥当しなくなるであろう。これに代わって、企業は、販売量水準に制約された需要量のもとで、「利潤の最大化を図るという問題」に遭遇することになる。この結果として、仮に企業が需要を財貨市場における制約とみなすならば、資本１単位当たりの労働の制約的需要量は、利潤の最大化をもたらす資本１単位当たりの雇用水準となる。換言すれば、資本１単位当たりの労働の制約的需要量$\bar{x}^d$は、資本１単位当たりの労働の最小量となる。この資本１単位当たりの労働の最小量は、資本１単位当たりの有効的需要の現行水準を生み出すのに必要とされるものである。このような状況のもとで、労働の制約的需要$\bar{x}^d$は、以下の関係式によって表明される。

⑷ $\bar{x}^d = f^{-1}(y^D)$

資本１単位当たりの労働の有効的需要量は、企業が現実にオッファーしたいとする現実の雇用量として定義される。この場合、資本１単位当たりの労働の有効的需要量は、資本１単位当たりの労働の観念的需要量と資本１単位当たりの労働の制約的需要量のうちのより小さいものによって与えられる。

ところで、資本１単位当たりの現実の雇用水準を決定するものはなんであろうか。この脈絡に関して、ソロー・スティグリッツーは、論文「短期における産出量、雇用、および賃金」の中で、一つの調整メカニズムを提唱している。すなわち、「おそらく、雇用は期待された産出量にふさわしいとされる水準にむかって、調整される。当然の選択方法としては、Y^sとY^dとのうちの小さい方が選択される。この場合、Y^sは産出量の供給量を示し、Y^dは産出量に対する総需要を示す。現行の実質賃金率および、雇用量を所与とすれば、企業は現行の産出量を直ちに供給しようとする。企業がY^sを供給できるのは、企業が雇用量を適切に調整するだけの時間を持ち合わせている場合においてのみである。しかし、仮に、産出量が現実において、需要サイドで制約されるならば、上述の趣旨は無視されることになろう。かくして、われわれは、雇用量を現行の雇用水準から雇用の目標水準にまで変化させるという単純な線型調整過程を採用する。つまり、$\dot{N} = \theta\{F^{-1}[min(Y^d, Y^s) - N]\}$がこれである。」。

上で展開されたソロー、スティグリッツーによる線型調整過程のメカニズムをわれわれの舞台に注入することにしよう。すなわち、調整メカニズムは、現実の雇用量が、それの現行水準から$\bar{x}^d$とx^dのうちのより小さいものまで変動させるというメカニズムである。かくして、以下の議論におい

て、資本１単位当たりの現実の雇用量は、下記の関係式によって決定されると想定する。

⑸　$x = min\,[\,\bar{x}^d,\ \ x^d\,] = f^{-1}[\,min\,(\,y^D,\ \ y^s\,)\,]$

ただし、$\bar{x}^d$＝資本１単位当たりの労働の制約された需要量，x^d＝資本１単位当たりの労働の観念的需要量，x＝現実の雇用量，y^D＝資本１単位当たりの財貨の有効的需要量，y^s＝資本１単位当たりの財貨の有効的供給量。

なお、資本１単位当たりの労働の有効的供給量zは、実質賃金率wに対して、無限に非弾力的であると仮定される。また、労働の有効的供給量は、外生的に与えられた一定の成長率n（$=\dot{N}^s/N^s$）で増大するものと仮定する。

３　賃金調整方程式

順次、名目賃金率の調整方程式に眼を向けよう。このモデルにおいては、一般化されたワルラス型の超過需要仮説が労働市場に応用される。すなわち、名目賃金率の上昇率ϕは、労働の超過需要の総労働供給に対する比率、および、期待物価上昇率π^eの大きさに依存するものと仮定される。かくして、これを定式化すれば、以下の関係式がもとめられる。

⑹　$\phi = \dot{W}/W = \varepsilon\,\{(x-z)/z,\ \ \pi^e\}$

この場合、$\varepsilon_1 > 0$, $0 \leq \varepsilon_2 \leq 1$, および、$\varepsilon\,[0,\ \ 0\,] > 0$。この賃金調整仮説は、修正されたフィリップスの関係を表明するものであるともいえる。

上式は図１で説明される。２本の曲線は与えられたπ^eのもとで、名目賃金上昇率と労働の超過需要との間に正の関係があることを表明している。特に、２曲線のうちの下位の曲線は、物価水準が安定的であるケースにみられる$\dot{W}/W$と労働の超過需要との間にプラスの関係があることを表明している。換言すれば、各曲線は、名目賃金上昇率と失業率との間のトレード・オフの関係を示す曲線である。この脈絡について、フリシュー（H. Frisch）は、著書「インフレーションの理論」において、以下のように述べている。「フィリップス曲線上の各点は、可能な経済政策プログラムとして解釈される。フィリップス曲線上のA点とB点との間には、インフレ率と失業率のあいだのトレード・オフが存在している。ある意味において、多くの失業でより低いインフレを買うことができ、また、より高いインフレでより少ない失業を買うことができるのである。」。

２曲線の勾配は、偏微係数ε_1によって、与えられる。ε_1はプラスである。偏微係数ε_1は、名目賃金率が労働市場の不均衡に対する反応係数を示す速度である。

図１から明らかになるように、偏微係数ε_2は、期待物価上昇率の増大に伴う修正されたフィリップス曲線の上方シフトを示す。つまり、ε_2は、賃金交渉が実物タームでなされる際の程度の尺度としてみなされる。極端なケースとして、仮にε_2が１であれば、その時、賃金交渉が実物タームで完全におこなわれたことになる。す

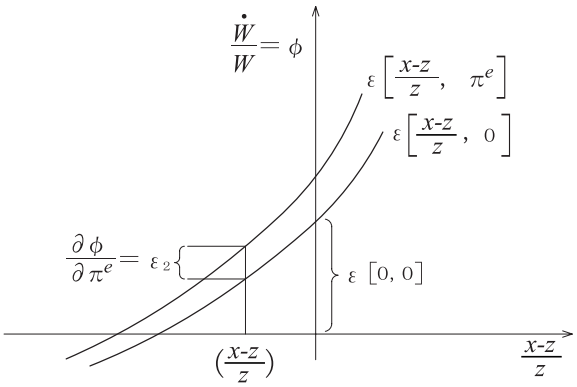

図１

なわち、π^e の上昇は、直ちにそれに等しい名目賃金上昇率を導くことになろう。他方、仮に π^e がほぼゼロに等しいならば、その時、賃金交渉には貨幣錯覚が存在することになるか、あるいは、労働者がかれらの賃金契約に π^e の変化分を旨く組み入れることができないかの、いずれかである。

賃金調整方程式について留意すべきことは、$\varepsilon[0, 0]$ がゼロよりも大きいか、ゼロに等しいという点についての確認である。$\varepsilon[0, 0]$ がプラスであることによって、モデルは労働の超過有効的需要、および、プラスの物価上昇率と、名目賃金上昇率を含む世界において、恒常成長状態の解をうることができる。

4 消費財需要

順次、財貨市場に眼を向けよう。資本１単位当たりの有効的消費需要 c は、５つの要素に依存する。第１に、有効的消費需要は実質賃金率 w に依存する。それが増大すれば、有効的消費需要は増大する。第２に、有効的消費需要は資本１単位あたりの雇用量 x に依存する。それが増大すれば、有効的消費需要は増大する。第３に、有効的消費需要は、資本１単位当たりの民間部門の純実質資産 a に依存する。それが増大すれば、有効的消費需要は増大する。第４に、有効的消費需要は資本１単位当たりの政府の純実質移転支払い T_r に依存する。それが増大すれば、有効的消費需要は増大する。第５に、有効的消費需要は、資本１単位当たりの資産減価償却水準 D に依存する。かくして、資本１単位当たりの有効的消費需要関数は、以下の関係式によって、与えられる。

(7) $c = C / K = c[w, x, a, T_r, D]$

この場合，$c_w > 0$，$c_x > 0$，$c_a > 0$，$c_{Tr} > 0$，$c_D < 0$。

ところで、貨幣は、すべての政府債務としての貨幣、すなわち、「外部貨幣」であると仮定する。貨幣当局は利子付き政府債務と利子を生まない政府債務との合計の貨幣供給に対する比率 θ を固定するものと仮定する。この結果、θ は政策パラメータとなる。民間部門が保有する資産は、名目資本ストック pK、外部貨幣 M^s、未償還の名目政府証券 B との合計に等しい。すなわち、

$$A = pK + M^s + B$$

(8) $a = 1 + (M^s + B) / pK = 1 + \theta v$

$$\theta = (M^s + B) / M^s = [(M^s + B) / pK] / v$$

$$v = M^s / pK$$

ただし、A ＝民間の総資産，p ＝物価水準，$a = A / pK$ ＝資本１単位当たりの資産，$v = M^s / pK$ ＝資本１単位当たりの実質貨幣残高。

資産１単位当たりの期待資産減価償却は、以下の関係式に与えられる。

(9) $D = \pi^e\{(M^s + B) / pK\} = \pi^e \theta v$

政府支出は、ゼロであると仮定する。資本１単位当たりの政府の純実質移転支払い T_r は、資本１単位当たりの財政赤字、あるいは、財政黒字に等しい。財政赤字は、政府証券を発行することによって、資金調達される。財政黒字は政府証券を償還する。政府証券は、利子付き証券と、利子を生まない証券で構成される。さらに、貨幣供給量の成長率 μ と政府証券の名目的価値の成長率は等しい。すなわち、

$$\dot{M}^s / M^s = \dot{B} / B = \mu$$

これらの状況を勘案すると、政府の純実質移転支払いは、以下の関係式によって与えられる。

$T_r = (\dot{M}^s + \dot{B}) / pK = \mu \{ M^s / pK + B / pK \}$

⑽　$T_r = \mu \ \theta \ v$

順次、⑺式に⑻式、⑼式、⑽式を代入すると、以下の関係式が得られる。

$c = c \ [\ w, \ x, \ 1 + \theta \ v, \ \mu \ \theta \ v, \ \pi^e \ \theta \ v \ ]$

⑾　$c = \bar{c} \ [\ w, \ x, \ \pi^e, \ v : \mu, \ \theta \ ]$

上式から、$c(\cdot)$ 関数の第１項、第２項、第３項、第４項、第５項、第６項に関する偏微係数を求めると、以下のようになる。

$\bar{c}_w = c_w > 0,$　　$\bar{c}_x = c_x > 0$。

$\bar{c}_{\pi e} = c_D \ \theta \ v < 0,$　　$\bar{c}_v = \theta \ [\ c_a + c_{Tr} \mu + c_D \ \pi^e \ ]$

$\bar{c}_\mu = c_{Tr} \ \theta \ v > 0,$　　$c_\theta = v \ [\ c_a + c_{Tr} \mu + c_D \ \pi^e \ ]$

５　投資財需要

資本１単位当たりの有効的投資需要 I / K は、３つの要素に依存する。第１に、有効的投資需要は利潤率 r に依存する。第２に、有効的投資需要は期待物価上昇率 π^e に依存する。第３に、有効的投資需要は、名目利子率 ρ に依存する。ρ が上昇すれば、有効的投資需要は減少する。かくして、以下の関係式が求められる。

⑿　$k = I / K = k(r, \ \pi^e, \ \rho)$

この場合、$k_r > 0$, $k_{\pi e} > 0$, $k_\rho < 0$。この投資関数は、ケインズ・ウイクセル派貨幣的成長モデルの投資関数の一般的形態と類似的なものである。

ところで、利潤総額 Ω は、分配国民所得 Y マイナス賃金総額 $w N$ に等しい。この式の両辺を K で割ると、以下の関係式が得られる。

⒀　$r = f(x) - w x = r(w, \ x)$

この場合、$\Omega / K = r$。$r_w = -x < 0$, $r_x = f'(x) - w \geq 0$。現実利潤率は投資関数における期待利潤率に対する代理変数として利用される。

６　資産需要

実質貨幣残高に対する需要は、５つの要素に依存する。第１に、貨幣需要は、実質国民所得 Y に依存する。第２に、貨幣需要は、利潤率 r に依存する。第３に、貨幣需要は名目利子率 ρ に依存する。ρ が増大すれば、貨幣需要は減少する。第５に、貨幣需要は蓄積された資産の実質価値に依存する。蓄積された資産は、資本１単位あたりの実質貨幣残高 M^s / pK と資本１単位当たりの政府証券の実質価値 B / pK との合計に等しい。蓄積された資産の保有額が大きくなれば、ポートフォリオ・バランスを維持するために、貨幣需要は大きくなる。これまでの状況を勘案すると、以下の関係式が得られる。

$M^d / p = L^* \{Y, \ r, \ \pi^e, \ \rho, \ M^s / p + B / p\}$

M^d / p は実質貨幣残高需要を示す。Y と $M^s / p + B / p$ について、一次同次を仮定すれば、上式は以下のように修正される。

$M^d / p K = L \ \{ y, \ r, \ \pi^e, \ \rho, \ \theta v \}$

上式において、M^d/pKは、資本１単位当たりの実質貨幣残高に対する需要を示す。このモデルにおいては、ρが資産市場を清算するように瞬時に調節するものと仮定される。つまり、貨幣の需給は常に均衡していると仮定されている。

$$v = M^s/pK = M^d/pK$$

以上の関係から、以下の関係式が求められる。

⑭ $v = L[y,\ r,\ \pi^e,\ \rho,\ \theta v]$

上式は資産市場の均衡を示す式である。ただし、$v = M^s/pK$。この場合、$L_y > 0$、$L_r < 0$、$L_{\pi e} < 0$，$L_\rho < 0$，$0 < L_{\theta v}\ \theta < 1$。

これまでの議論に照らして、上式をρについてとくと、以下の式が求められる。

⑮ $\rho = \rho(w,\ x,\ \pi^e,\ v,\ ;\ \theta)$

この関数の偏微係数は、以下のようになる。

$$\rho_w = -(L_r r_w)/L_\rho > 0, \qquad \rho_x = -(L_y f' + L_r r_x)/L_\rho$$

$$\rho_v = (1 - L_{\theta v}\ \theta)/L_\rho < 0, \qquad \rho_{\pi^e} = -(L_{\pi e})/L_\rho < 0。$$

$$\rho_\theta = -(L_{\theta v} v)/L_\rho > 0。$$

上の式において、留意すべきことは、xの増加がρに対して及ぼす効果は不決定であるという点についての確認である。この理由として、xの増大によって、$y = f(x)$により、yが増大し、これが資本１単位当たりの実質貨幣残高需要を増大させる。これを第１次的効果と呼ぼう。他方、xの増大によって、利潤率rが増大する。このrの増大は資本１単位当たりの実質貨幣残高を減少させる。これを第２次的効果と呼ぼう。第１次的効果はプラスの効果であり、第２次的効果はマイナスの効果である。かくして、xのρに対する効果は不明瞭なものといえよう。

順次、⒀式、⒂式を⑿式に代入すると、以下の関係式が得られる。

⒃ $k = \bar{k}(w,\ x,\ \pi^e,\ v:\ \theta)$

この関数の偏微係数は、以下のように与えられる。

$$\bar{k}_w = k_r r_w + k_\rho\ \rho_w < 0, \qquad \bar{k}_x = k_r\ r_x + k_\rho\ \rho_x$$

$$\bar{k}_{\pi e} = k_{\pi e} + k_\rho\ \rho_{\pi e} > 0, \qquad \bar{k}_v = k_\rho\ \rho_v > 0,$$

$$\bar{k}_\theta = k_\rho\ \rho_\theta < 0。$$

上式において、注目すべきことは、xの増加がkに対して及ぼす効果は不明瞭であるという点についての確認である。この理由として、２つの効果が列挙される。第１に、xの増大によって、rが増大し、これが順次、資本１単位当たりの投資需要を増大させる。これはプラスの効果である。他方、xの増大がρに対して及ぼす効果である。これは、不決定である。つまり、第２次的効果は不明瞭である。

７　資本蓄積率の決定式

われわれのモデルにおいては、有効的投資需要がつねに、実現され、この結果、資本ストックの増加は、有効的投資需要に等しいと考える。すなわち、以下の関係式が求められる。

⒄ $\dot{K}/K = I/K = \bar{k}(\cdot)$

引き続いて、財貨市場の総有効的需要Y^Dに眼を向けよう。このY^Dは、有効的消費需要Cと有効的投資需要Iとの和に等しい。$Y^D = C + I$。両辺をKで割ると、以下の関係式が得られる。

$Y^D / K = C / K + I / K$

$y^D = \bar{c} + \bar{k}$

上式に、⑾式と⒃式を代入すると、以下の式が求められる。

$y^D = \bar{c}\,(w,\ x,\ \pi^e,\ v : \mu,\ \theta) + \bar{k}\,(x,\ w,\ \pi^e,\ v\ ;\ \theta)$

⒅　$y^D = \bar{y}^D(w,\ x,\ \pi^e,\ v\ ;\ \mu,\ \theta)$

以上の関係により、資本１単位当たりの総有効的需要y^Dは、w，x，π^e，v，などの内生変数とθ，μなどの政策変数の関数として、表明される。⒅式の関数の偏微係数は、以下のように与えられる。

$\bar{y}^D{}_w = \bar{c}_w + \bar{k}_w = ?$,　　$\bar{y}^D{}_x = \bar{c}_x + \bar{k}_x = ?$

$\bar{y}^D{}_{\pi e} = \bar{c}_{\pi e} + \bar{k}_{\pi e} = ?$,　　$\bar{y}^D{}_v = \bar{c}_v + \bar{k}_v = ?$

$\bar{y}^D{}_\mu = \bar{c}_\mu > 0$,　　$\bar{y}^D{}_\theta = \bar{c}_\theta + \bar{k}_\theta = ?$

上述の関数の偏微係数の符号について、検討しておこう。$\bar{y}^D{}_w$については、$\bar{c}_w$が正であり、$\bar{k}_w$が負である。wの増加は、有効的需要を増加させる。一方、wの増加は利潤率rを減少させ、名目利子率ρを増大させる。このことは、有効的投資需要を減退させることになる。かくして、wの増大によって造出される有効的投資需要の減少は、wの増大によって造出される有効的消費需要の増加分を相殺することになる。つまり、$\bar{y}^D{}_w$の符号は不決定となる。

$\bar{y}^D{}_x$については、$\bar{c}_x$が正であり、$\bar{k}_x$が不決定となる。このために、$\bar{y}^D{}_x$の符号は不決定となる。確かに、xの増大がρに対して及ぼす効果は、不明瞭となる。このために、xのkにたいして及ぼす効果は不決定となる。このような事情があるが、当面の議論のために、$\bar{y}^D{}_x$の符号は正であると仮定しよう。

$\bar{y}^D{}_{\pi e}$については、$\bar{c}_{\pi e}$が負であり、$\bar{k}_{\pi e}$が正である。このために、$\bar{y}^D{}_{\pi e}$は不決定となる。

$\bar{y}^D{}_v$については、$\bar{c}_v$が不決定であり、$\bar{k}_v$が正である。このために、$\bar{y}^D{}_v$は不決定となる。$\bar{y}^D{}_\mu$については、$\bar{c}_\mu$が正である。このために、$\bar{y}^D{}_\mu$は正である。$\bar{y}^D{}_\theta$については、$\bar{c}_\theta$が不決定であり、$\bar{k}_\theta$が正である。このために、$\bar{y}^D{}_\theta$は不決定となる。これまでの結果を纏めたものが、表１である。

８　物価水準の調整方程式

財貨市場のワーキングを解明する最終段階は、物価水準の調整メカニズムを明示化することである。ここでは、一般化されたワルラスの超過需要仮説が財貨市場に応用される。すなわち、物価水準の上昇率は、２つの要素に依存する。

第１に、現実の物価上昇率は財貨の超過有効的需要の財貨の有効的供給に対する比率に依存する。第２に、現実の物価上昇率は期待名目賃金上昇率に依存する。かくして、以下の関係式が求められる。

⒆　$\pi = \dot{p} / p = \beta\,[\,(y^D - y^s)\ /\ y^s,\ \ \phi^e\,]$

この場合、$\beta_1 > 0$，$0 \leq \beta_2 \leq 1$，$\beta\,[0,\ 0] > 0$。β_1は、物価水準の反応速度の尺度である。偏微係数β_2は決定されたコストに、物価がどのようにかかわるかを示す度合いの尺度である。$\beta\,[0,\ 0] > 0$は経済が超過能力の局面に遭遇したときにおいても、プラスの物価上昇率があることを勘案している。

最後に、実質賃金率wの上昇率は、以下の関係式によって与えられる。

⒇　$\dot{w} / w = \phi - \pi$

資本１単位当たりの実質貨幣残高の v の成長率は、以下の式によって与えられる。

(21)　$\dot{v}/v = \mu - \pi - \dot{K}/K$

資本１単位当たりの有効的労働供給を z で示し、$z = N^s/K$ とする。この z の成長率は以下の関係式によって与えられる。

(22)　$\dot{z}/z = n - \dot{K}/K$

表１　偏微係数の符号

項目	符号	項目	符号	項目	符号	項目	符号
$\bar{y}^D{}_w$	?	$\bar{y}^D{}_x$	?	$\bar{y}^D{}_{\pi e}$	?	$\bar{y}^D{}_\mu$	＋
$\bar{y}^D{}_v$	?	$\bar{y}^D{}_\theta$	?	$\bar{c}_w$	＋	$\bar{c}_x$	＋
$\bar{c}_{\pi e}$	－	$\bar{c}_v$	?	$\bar{c}_\mu$	＋	$\bar{c}_\theta$	?
$\bar{k}_w$	－	$\bar{k}_x$	?	$\bar{k}_{\pi e}$	＋	$\bar{k}_v$	＋
$\bar{\rho}_w$	＋	$\bar{\rho}_x$	?	$\bar{\rho}_{\pi e}$	－	$\bar{\rho}_v$	－
$\bar{k}_\theta$	＋						

期待物価上昇率 π^e は、適応的期待仮説に基づいて、形成される。

(23)　$\dot{\pi}^e = b\ (\pi - \pi^e)$

期待賃金上昇率 ϕ^e は、適応的期待仮説に基づいて形成される。

(24)　$\dot{\phi}^e = \alpha\ (\phi - \phi^e)$

この場合、b と α は、ともに調整係数を示す。

Ⅳ　構造Ⅰの動学モデル

この構造Ⅰは、財貨市場において、財貨の超過有効的需要 $y^s < y^D$ が発生するインフレ状況と労働市場において労働の超過有効的供給 $x^d < z$ が発生する失業状況を併存するケースである。構造Ⅰの図は図２で示される。図から明らかになるように、家計は、自己が労働市場で制約されていることに気づく。他方、企業は財貨の超過需要に直面している。現行の実質賃金率 w_0 のもとでは、企業は、自己が財貨市場に制約があることに気づかないからして、かれらは、利潤の最大化をもたらす資本１単位当たり生産量 $y^s{}_0$ を産出する。そして、かれらは、利潤の最大化をもたらす資本１単位あたりの雇用量 $x^d(w_0)$ をオッ

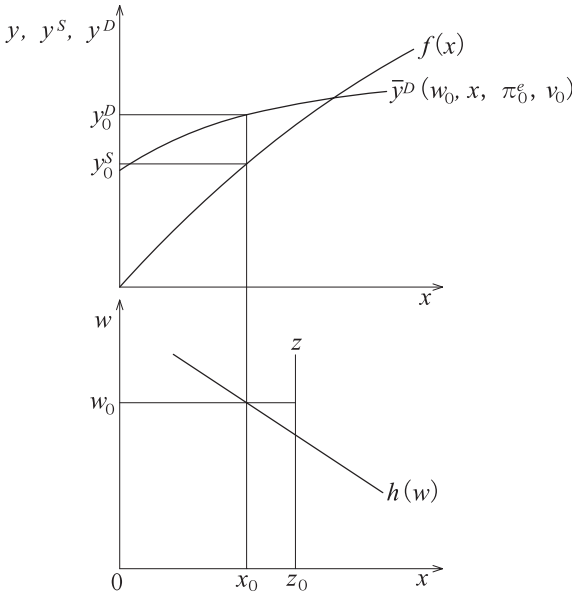

図２

ファーする。換言すれば、資本１単位当たりの労働の有効的需要は、制約された労働需要関数よりもむしろ観念的労働需要関数によって決定される。企業は、かれらの生産物に対する超過需要に反応し、物価調整方程式⒆によって与えられる財貨の超過需要の変化率に対応しながら生産物の価格を引き上げる。すなわち、π は、$(y^D - y^s)/y^s$ のギャップと現行の期待名目賃金上昇率 ϕ^e との２要素に依存する。仮に図２に描写された状況がひとつの均衡解をもつならば、そのとき、実質賃金率は一定不変のもとに留まらねばならない。そこにおいては、名目賃金率は、つねに物価水準と同じ成長率で拡大しなければならない。この場合、名目賃金率に対する上昇圧力は、$(x_0 - z_0)/z_0$ のギャップと期待物価上昇率 π^e の２要素によって与えられる。要するに、均衡成長軌道においては、財貨市場において造出される物価水準に対する上昇圧力と、労働市場において造出される名目賃金率に対する上昇圧力は、実質賃金率をコンスタントに留めるように、したがって、利潤の最大化をもたらす資本１単位当たりの生産量と雇用量をコンスタントに留めるように相互作用することになろう。

順次、構造Ｉのモデルのもとで、動学モデルを構築しよう。まず、資本１単位あたりの現実雇用量は、常に、労働の観念的需要によって決定される。このことから、⑵式が利用される。有効的消費需要関数⑾式、有効的投資関数⒃式、および、総有効的需要関数⒅式に、⑵式を代入すると、以下の関係式が求められる。

$$c = \bar{c}\{w,\ h(w),\ \pi^e,\ v,\ :\ \mu,\ \theta\}$$

⑵⑸ $$c = \tilde{c}\{w,\ \pi^e,\ v,\ ;\ \mu,\ \theta\}$$

$$k = \bar{k}\{w,\ h(w),\ \pi^e,\ v\ ;\ \theta\}$$

⑵⑹ $$k = \tilde{k}\{w,\ \pi^e,\ v,\ ;\ \theta\}$$

$$y^D = \bar{y}^D\{w,\ h(w),\ \pi^e,\ v,\ :\ \mu,\ \theta\}$$

⑵⑺ $$y^D = \tilde{y}^D\{w,\ \pi^e,\ v,\ ;\ \mu,\ \theta\}$$

この場合、⑵⑸式を、w，π^e，v，μ，θ でそれぞれ微分すると以下の式をうる。

⑵⑻ $$\tilde{c}_w = \bar{c}_w + \bar{c}_x h'(w)$$

⑵⑼ $$\tilde{c}_{\pi e} = \bar{c}_{\pi e}$$

⑶⓪ $$\tilde{c}_v = \bar{c}_v$$

⑶① $$\tilde{c}_\mu = \bar{c}_\mu$$

⑶② $$\tilde{c}_\theta = \bar{c}_\theta$$

⑵⑻については、$\bar{c}_w > 0$，$\bar{c}_x > 0$，$h'(w) < 0$ である。⑵⑻式の第１項はプラスであり、第２項はマイナスである。かくして、$\tilde{c}_w$ は不決定となる。⑵⑼式については、$\bar{c}_{\pi e} < 0$ であるから、$\tilde{c}_{\pi e}$ は負となる。⑶⓪式については、$\bar{c}_v$ が不明瞭であり、$\tilde{c}_v$ は不決定となる。⑶①式については、$\bar{c}_\mu > 0$ であるから、$\tilde{c}_\mu$ は正となる。⑶②式については、$\bar{c}_\theta$ が不明瞭であるから、$\tilde{c}_\theta$ は不決定となる。これらの結果を纏めたものが、表２である。

順次、⑵⑹式を w，π^e，v，θ でそれぞれ微分すると、以下の式を得る。

⑶③ $$\tilde{k}_w = \bar{k}_w + \bar{k}_x h'(w)$$

⑶④ $$\tilde{k}_{\pi e} = \bar{k}_{\pi e}$$

⑶⑤ $$\tilde{k}_v = \bar{k}_v$$

⑶⑥ $$\tilde{k}_\theta = \bar{k}_\theta$$

㉝式において、$\bar{k}_w < 0$， $h'(w) < 0$ である。$\bar{k}_x$ は不明瞭である。第１項は負である。第２項は不決定である。かくして、$\tilde{k}_w$ は不決定となる。㉞式については、$\bar{k}_{\pi e}$ はプラスとなるから、$\tilde{k}_{\pi e}$ は正となる。㉟式については、$\bar{k}_v > 0$ であるから、$\tilde{k}_v$ はプラスとなる。㊱式においては、$\bar{k}_\theta < 0$ であるから、$\tilde{k}_\theta$ はマイナスとなる。これまでの結果を纏めたものが表２である。

順次、㉗式を、w， π^e， v， μ， θ でそれぞれ微分すると、以下の式を得る。

㊲ $\tilde{y}^D{}_w = \{\bar{c}_w + \bar{c}_x h'(w)\} + \{\bar{k}_w + \bar{k}_x h'(w)\}$

㊳ $\tilde{y}^D{}_{\pi e} = \tilde{c}_{\pi e} + \tilde{k}_{\pi e}$

㊴ $\tilde{y}^D{}_v = \tilde{c}_v + \tilde{k}_v$

㊵ $\tilde{y}^D{}_\mu = \tilde{c}_\mu$

㊶ $\tilde{y}^D{}_\theta = \tilde{c}_\theta + \tilde{k}_\theta$

㊲式において、第１項目は不決定であり、第２項目も不決定である。かくして、$\tilde{y}^D{}_w$ は不決定である。㊳式において、第１項目は負であり、第２項目は正である。かくして、$\tilde{y}^D{}_{\pi e}$ は不決定となる。㊴式においては、第１項目は不明瞭であり、第２項目は正である。かくして、$\tilde{y}^D{}_v$ は不決定となる。㊵式においては、$\tilde{c}_\mu > 0$ であるから、$\tilde{y}^D{}_\mu$ はプラスとなる。㊶式においては、$\tilde{c}_\theta$ が不明瞭であり、$\tilde{k}_\theta$ が負である。かくして、$\tilde{y}^D{}_\theta$ は不決定となる。これまでの結果を纏めたものが、表２である。

表２　偏微係数の符号

項目	符号	項目	符号	項目	符号
$\tilde{c}_w$	?	$\tilde{c}_{\pi e}$	−	$\tilde{c}_v$	?
$\tilde{c}_\mu$	＋	$\tilde{c}_\theta$	?	$\tilde{k}_w$	?
$\tilde{k}_{\pi e}$	＋	$\tilde{k}_v$	＋	$\tilde{k}_\theta$	−
$\tilde{y}^D{}_w$	?	$\tilde{y}^D{}_{\pi e}$	?	$\tilde{y}^D{}_v$	?
$\tilde{y}^D{}_\mu$	＋	$\tilde{y}^D{}_\theta$	?		

以下の議論において、数学的操作の単純化を図るために、２変数を新しく定義する。第１に、労働の有効的需要の労働の有効的供給に対する比率を、j で表明する。すなわち、

㊷ $j = x/z = h(w)/z = j(w, z)$

この関数を w，z，でそれぞれ微分すると、以下の関係式が求められる。

㊸ $j_w = h'(w)/z < 0$

㊹ $j_z = -h(w)/z^2 < 0$

㊸式において、$h'(w) < 0$、分母が正であるから、j_w はマイナスとなる。㊹式において、分子と分母はともに正であるから、j_z はマイナスとなる。

第２に、財貨の有効的需要の財貨の有効的供給に対する比率を q で表明することにする。すなわち、

㊺ $q = y^D/y^s = \tilde{y}^D(w, \pi^e, v; \mu, \theta)/g(w) = q(w, \pi^e, v; \mu, \theta)$

なお、分母 y^s については、③式より、与えられ、分子の y^D については、㉗式より、与えられる。関数㊺式を w， π^e，v， μ， θ でそれぞれ微分すると、以下の関係式を得る。

(46)　$q_w = \{ \tilde{y}^D{}_w \cdot g(w) - \tilde{y}^D g'(w) \} / [g(w)]^2$

(47)　$q_{\pi e} = \{ \tilde{y}^D{}_{\pi e} \} / g(w)$

(48)　$q_v = \{ \tilde{y}^D{}_v \} / g(w)$

(49)　$q_\mu = \{ \tilde{y}^D{}_\mu \} / g(w)$

(50)　$q_\theta = \{ \tilde{y}^D{}_\theta \} / g(w)$

表３　偏微係数の符号

項目	符号	項目	符号
j_w	－	j_z	－
q_w	?	$q_{\pi e}$	?
q_v	?	q_μ	＋
q_θ	?		

(46)式において、分子の第１項目は不明瞭であり、第２項目は正である。分母は正である。かくして、q_w は不決定である。(47)式において、分子が不明瞭であり、分母が正である。かくして、$q_{\pi e}$ は、不決定となる。(48)式において、分子が不明瞭であり、分母が正である。かくして、q_v は不決定となる。(49)式において、分子が正であり、分母が正である。かくして、q_μ はプラスとなる。(50)式において、分子が不明瞭であり、分母が正である。かくして、q_θ は不決定となる。これまでの結果を纏めたものが、表３である。

順次、(20)式に、(6)式、(19)式を代入すると、(51)式が求められる。(21)式に、(19)式、(17)式と(26)式を代入すると、(52)式が求められる。(22)式に(17)式、(26)式を代入すると、(53)式が求められる。(23)式に(19)式を代入すると、(54)式が求められる。最後に、(24)式に(6)式を代入すると、(55)式が求められる。なお、各式は(42)式、(45)式で整理されている。

(51)　$\dot{w}/w = \varepsilon \{ j(w, z) - 1, \pi^e \} - \beta \{ q(w, \pi^e, v ; \mu, \theta) - 1, \phi^e \}$

(52)　$\dot{v}/v = \mu - \beta \{ q(w, \pi^e, v, ; \mu, \theta) - 1, \phi^e \} - \tilde{k}(w, \pi^e, v, \theta)$

(53)　$\dot{z}/z = n - \tilde{k}(w, \pi^e, v ; \theta)$

(54)　$\dot{\pi}^e = b \{ \beta [q(w, \pi^e, v ; \mu, \theta) - 1, \phi^e] - \pi^e \}$

(55)　$\dot{\phi}^e = \alpha \{ \varepsilon [j(w, z) - 1, \pi^e] - \phi^e \}$

かくして、構造Ｉの動学モデルは、５本の連立微分方程式によって構成される。この体系の長期的恒常成長状態を、$\dot{w} = 0$, $\dot{v} = 0$, $\dot{z} = 0$, $\dot{\pi}^e = 0$, および $\dot{\phi}^e = 0$ で定義すれば、以下の関係式が求められる。

(56)　$0 = \varepsilon \{ j(w^*, z^*) - 1, \pi^{e*} \} - \beta \{ q(w^*, \pi^{e*}, v^*, ; \mu, \theta) - 1, \phi^{e*} \}$

(57)　$0 = \mu - \beta \{ q(w^*, \pi^{e*}, v^* ; \mu, \theta) - 1, \phi^{e*} \} - \tilde{k}(w^*, \pi^{e*}, v^* ; \theta)$

(58)　$0 = n - \tilde{k}(w^*, \pi^{e*}, v^* ; \theta)$

(59)　$0 = b \{ \beta [q(w^*, \pi^{e*}, v^* ; \mu, \theta) - 1, \phi^{e*}] - \pi^{e*} \}$

(60)　$0 = \alpha \{ \varepsilon [j(w^*, z^*) - 1, \pi^{e*}] - \phi^{e*} \}$

上述の体系から明らかになるように、この体系の均衡は、均衡点（w^*, v^*, z^*, π^{e*}, ϕ^{e*}）によって与えられる。

順次、この体系の均衡状態の特性を考察しておこう。(56)式は、実質賃金率が恒常成長状態のもとでは、一定不変のもとにとどまることを表明している。(59)式は、現実の物価上昇率が期待物価上昇率に符合することを表明している。(60)式は、名目賃金上昇率が期待賃金上昇率に一致することを表明している。(56)式、(60)式、(59)式は、記号で示せば、以下の関係式が成立することを表明している。

(61)　$\phi^* = \phi^{e*} = \pi^* = \pi^{e*}$

(58)式は、長期的恒常成長状態のもとでは、資本ストックは労働人口の成長率と同一歩調で成長することを表明している。つまり、以下の式が得られる。

(62) $n=(\dot{K}/K)^*$

実質賃金率が一定不変に留まることは、x^d の成長率、したがって、x の成長率がゼロであることを意味している。かくして、現実雇用の成長率は、資本ストックの成長率に合致しなければならない。

(63) $(\dot{N}/N)^*=(\dot{K}/K)^*$

(63)式と(62)式、および、一次同次の生産関数の仮定に基づいて、産出量も同一成長率 n で成長しなければならない。

(64) $(\dot{Y}/Y)^*=(\dot{K}/K)^*=(\dot{N}/N)^*=(\dot{N}^s/N^s)^*=n$

最後に、(57)式は、(62)式より、貨幣供給量の成長率が物価上昇率と労働人口の成長率との合計に等しいことを意味している。

(65) $\mu=\pi^*+n$

これまでの諸結果は、トービン、シドラウスキー、スタインなどの人々によって展開されたお馴染みの完全雇用の貨幣的成長モデルにおいて引き出されたそれと同一のものである。それにもかかわらず、これらの結果は興味のあるものである。なぜならば、これらの結果は、ナガタニ教授が論文「可変的雇用を含む貨幣的成長モデル」のなかで引き出した主要な帰結のものと齟齬するからである。ナガタニ教授は、失業を考慮に入れた不均衡貨幣的成長モデルを取り扱っている。ナガタニ教授によるモデルは、構造Ｉのモデルとほぼ類似的なものである。ただし、ナガタニ教授は、図２において、均衡点が労働供給曲線の右側に位置すると考えている。ナガタニ・モデルにおいては、現実雇用量は現行の実質賃金率のもとでの観念的労働需要量に常に等しい。そして、現実雇用量は、その実質賃金率のもとで供給される労働量よりも大きい。このようなモデルを利用しながら、ナガタニ教授は、経済の成長率が内生的に決定されると力説する。この結果として、目標成長率を樹立するために、貨幣供給量の成長率 μ を採用するという意味での成長政策は、ナガタニ・モデルにおいて、大きな意義をもつことになろう。

Ｖ　構造Ｉのものでの貨幣政策の効果

われわれは、構造Ｉのもとで、貨幣供給量の成長率 μ の増大が実質賃金率の均衡値、利潤率の均衡値、労働集約度の均衡値、失業率、および、資本１単位当たりの実質貨幣残高の均衡値に対して及ぼす効果を検討することにする。ここで、当面の議論に必要とされる微分方程式を再掲することにしよう。

(56) $0=\varepsilon\{j(w^*,\ z^*)-1,\ \pi^{e*}\}-\beta\{q(w^*,\ \pi^{e*},\ v^*,\ ;\ \mu,\ \theta)-1,\ \phi^{e*}\}$

(57) $0=\mu-\beta\{q(w^*,\ \pi^{e*},\ v^*;\ \mu,\ \theta)-1,\ \phi^{e*}\}-\tilde{k}(w^*,\ \pi^{e*},\ v^*;\ \theta)$

(58) $0=n-\tilde{k}(w^*,\ \pi^{e*},\ v^*;\ \theta)$

(59) $0=b\{\beta[q(w^*,\ \pi^{e*},\ v^*;\ \mu,\ \theta)-1,\ \phi^{e*}]-\pi^{e*}\}$

(60) $0=\alpha\{\varepsilon[j(w^*,\ z^*)-1,\ \pi^{e*}]-\phi^{e*}\}$

順次、(56)式、(57)式、(58)式、(59)式、(60)式を μ でそれぞれ微分し、整理すると、以下の体系が得られる。

(66)
$$J\cdot\begin{bmatrix} dw/d\mu \\ dv/d\mu \\ dz/d\mu \\ d\pi^e/d\mu \\ d\phi^e/d\mu \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \beta_1 q_\mu \\ \beta_1 q_\mu - 1 \\ 0 \\ -b\ \beta_1 q_\mu \\ 0 \end{bmatrix}$$

この場合、Jは、以下のように構成されている。

$$\begin{bmatrix} \varepsilon_1 j_w - \beta_1 q_w & -\beta_1 q_v & \varepsilon_1 j_z & \varepsilon_2 - \beta_1 q_{\pi e} & -\beta_2 \\ -\beta_1 q_w - \tilde{k}_w & \beta_1 q_v - \tilde{k}_v & 0 & -\beta_1 q_{\pi e} - \tilde{k}_{\pi e} & -\beta_2 \\ -\tilde{k}_w & -\tilde{k}_v & 0 & -\tilde{k}_{\pi e} & 0 \\ b\ \beta_1 q_w & b\ \beta_1 q_v & 0 & b\ \beta_1 q_{\pi e} & b\ \beta_2 \\ \alpha\ \varepsilon_1 j_w & 0 & \alpha\ \varepsilon_1 j_z & \alpha\ \varepsilon_2 & -\alpha \end{bmatrix}$$

順次、係数の作るマトリックスの符号を以下のように書き改める。

$\varepsilon_1 = a,\quad j_w = w,\quad \beta_1 = c,\quad q_v = d,\quad q_\mu = x$

$j_z = e,\quad \varepsilon_2 = f,\quad q_{\pi e} = g,\quad \beta_2 = h,\quad b = b$

$q_w = i,\quad \tilde{k}_w = j,\quad \tilde{k}_v = m,\quad \tilde{k}_{\pi e} = n,\quad \alpha = p$

$$J = \begin{bmatrix} aw - ci & -cd & ae & f - cg & -h \\ -ci - j & -cd - m & 0 & -cg - n & -h \\ -j & -m & 0 & -n & 0 \\ bci & bcd & 0 & bcg - b & bh \\ paw & 0 & pae & pf & -p \end{bmatrix}$$

行列Jの行列式を展開すると、以下の関係式を得る。すなわち、

$|J| = aepcb\ (im - dj)$

(67)　$|J| = \varepsilon_1 j_z\ \alpha\ \beta_1 b\ (q_w \tilde{k}_v - q_v \tilde{k}_w)$

上式において、q_w，q_v，$\tilde{k}_w$の符号は、いずれも不明瞭である。$\tilde{k}_v$符号は正である。かくして、(67)式の符号は、不決定となる。

順次、(66)式に議論を戻して、$d\pi^e/d\mu$の効果に眼を向けることにしよう。議論の出発点として、(66)式に焦点を合わせて、行列Jの第4列のベクトルを$^t[\beta_1 q_\mu,\ \beta_1 q_\mu - 1,\ 0,\ -b\ \beta_1 q_\mu,\ 0]$で置き換えて得られた行列を$J_1$とする。このとき、以下の関係式が得られる。

(68)
$$J_1 = \begin{bmatrix} aw - ci & -cd & ae & cx & h \\ -ci - j & -cd - m & 0 & cx - 1 & -h \\ -j & -m & 0 & 0 & 0 \\ bci & bcd & 0 & -bcx & bh \\ paw & 0 & pae & 0 & p \end{bmatrix}$$

上式で示された行列式は、以下の関係式で整理される。

(69)　$|J_1| = aepcb\ (im - jd) = \varepsilon_1 j_z\ \alpha\ \beta_1 b\ (q_w \tilde{k}_v - \tilde{k}_w q_v)$

この結果、クラメルの公式によって、以下の関係式が求められる。すなわち、

(70)　$d\pi^e/d\mu = \varepsilon_1 j_z\ \alpha\ \beta_1 b\ (q_w \tilde{k}_v - \tilde{k}_w q_v)\ /\ \varepsilon_1 j_z\ \alpha\ \beta_1 b\ (q_w \tilde{k}_v - q_v \tilde{k}_w) = 1$

上式は、貨幣供給量の成長率 μ の増加が期待物価上昇率 π^{e*} に対して及ぼす効果を表明している。上式は、期待物価上昇率の増加分が μ の増加分に等しいことを意味している。ところで、⑹式を μ で微分すると、以下の関係式を得る。

⑺ $d\phi^* / d\mu = d\pi^* / d\mu = d\pi^{e*} / d\mu = d\phi^{e*} / d\mu = 1$

上式は、現実物価上昇率、期待物価上昇率、名目賃金上昇率、および、期待名目賃金上昇率などの増加が、μ の増加に等しいことを表明している。

順次、$dq^* / d\mu$ の効果に眼を向けよう。⒆式を μ で微分し、⑺式の条件を代入すると、以下の関係式が求められる。

⑻ $dq / d\mu = (1 - \beta_2) / \beta_1$

上式は、μ の増加が財貨の有効的需要の財貨の有効的供給に対する比率を、$(1 - \beta_2) / \beta_1$ の条件に等しい大きさで増大させることを意味している。かくして、β_1, β_2, つまり、$\beta(\cdot)$ の形態は、w と v が、経済システムを均衡状態に収束させるためには、どのように調節されねばならないかを確定するに際して、重要なものとなる。

順次、$dw / d\mu$ の効果に眼を向けよう。⒅式を μ で微分すると、以下の関係式を得る。

⑼ $\tilde{k}_w (dw / d\mu) + \tilde{k}_v (dv / d\mu) = -\tilde{k}_{\pi e}$

また、⒂式でしめされた $q = q(w, \pi^e, v; \mu, \theta)$ を μ で微分すると、以下の関係式を得る。

$$dq / d\mu = q_w (dw / d\mu) + q_{\pi e} (d\pi^e / d\mu) + q_v (dv / d\mu) + q_\mu$$

上式を⑻式に代入すると、以下の関係式が得られる。

⑽ $q_w (dw / d\mu) + q_v (dv / d\mu) = (1 - \beta_2) / \beta_1 - q_{\pi e} - q_\mu$

⑼式と⑽式をマトリックスの形態で表明すると、以下のように書き改められる。

⑾ $$A \cdot \begin{bmatrix} dw / d\mu \\ \\ dv / d\mu \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (1 - \beta_2) / \beta_1 - q_{\pi e} - q_\mu \\ \\ -\tilde{k}_{\pi e} \end{bmatrix}$$

この場合、A、すなわち、与えられた係数の行列は、以下のようになる。

⑿ $$A = \begin{bmatrix} q_w & q_v \\ \\ \tilde{k}_w & \tilde{k}_v \end{bmatrix}$$

行列 A の行列式を展開すると、以下のようになる。すなわち、

⒀ $|A| = \tilde{k}_v q_w - \tilde{k}_w q_v$

上式において、$\tilde{k}_v$ はプラスであり、q_w, $\tilde{k}_w$, q_v はいずれも、不確定である。かくして、$|A|$ は不決定となる。

順次、⑾式に議論を戻そう。$dw / d\mu$ の効果を検討する。議論の出発点として、⑾式に焦点を合わせて、行列 A の第1列のベクトルを ${}^t[(1 - \beta_2) / \beta_1 - q_{\pi e} - q_\mu, -k_{\pi e}, \quad]$ で置き換えて得られた行列を A_1 とする。このとき、行列 A_1 の行列式は、以下の式によって、与えられる。

⒁ $|A_1| = \{\tilde{k}_{\pi e} q_v + \tilde{k}_v [(1 - \beta_2) / \beta_1 - (q_{\pi e} + q_\mu)]\}$

この結果、クラメルの公式によって、以下の関係式を得る。

⒂ $dw / d\mu = \{\tilde{k}_v [(1 - \beta_2) / \beta_1 - (q_{\pi e} + q_\mu)] + \tilde{k}_{\pi e} q_v\} / (\tilde{k}_v q_w - \tilde{k}_w q_v)$

上式は(46)式、(47)式、(48)式、(49)式、また、(37)式、(38)式、(39)式、(40)式を用いて整理すると、以下の関係式が求められる。

(80)　$dw/d\mu = \{\tilde{k}_v[(1-\beta_2)/\beta_1 - (\tilde{c}_{\pi e} + \tilde{c}_\mu)/g(w)] + \tilde{k}_{\pi e}\tilde{c}_v/g(w)\}/\{1/g(w)[\tilde{k}_v(\tilde{c}_w - q(\cdot)g'(w)) - \tilde{k}_w\tilde{c}_v]\}$

ところで、体系が安定的であるためには、(80)式の分母は、プラスであらねばならない。なぜならば、(66)式で示される微分方程式体系のヤコビアンは、以下の式によって与えられるからである。

(67)　$|J| = \varepsilon_1 j_z \alpha \beta_1 b\ (q_w\tilde{k}_v - q_v\tilde{k}_w)$

そして、(51)式から(55)式までの各式で構成された微分方程式体系の第１次近似と結合する動学体系が安定的であるためには、(67)式は、負であらねばならない。(67)式において、q_w，q_v，$\tilde{k}_w$ の符号はいずれも不確定である。$\tilde{k}_v$ の符号は正である。この結果、(67)式の符号は不決定となる。とすると、この体系が安定的であるか、それとも不安定的であるかを確定することは、不可能である。このために、われわれは、体系が局所的に安定的であると、仮定することにしよう。

(80)式の符号を詳細に、検討しよう。第１に、純実質移転支払い T_r からの限界消費性向 $\tilde{c}_{Tr}$ と蓄積された資産の減価償却 D からの限界消費性向 $-\tilde{c}_D$ とが等しいと想定しよう。つまり、$\tilde{c}_{Tr} + \tilde{c}_D = 0$ の条件が成立する。第２に、$\tilde{c}_{\pi e} + \tilde{c}_\mu = 0$ を仮定する。$\tilde{c}_v = \bar{c}_v = \theta[c_a + c_{Tr}\mu + c_D\pi^e]$ は、以下のように修正される。

$$\tilde{c}_v = \theta[c_a + c_{Tr}\pi^* + c_{Tr}n + c_D\pi^e]$$

$\mu = \pi^* + n$ の条件、$c_{Tr} = -c_D$ の仮定によって、上式は、以下のように修正される。

$$\tilde{c}_v = \theta[c_a + c_{Tr}n] > 0$$

そして、$\tilde{k}_{\pi e} = k_{\pi e} + k_\rho\rho_{\pi e} > 0$，$\tilde{k}_v = k_\rho\rho_v > 0$。これらの関係を勘案すると、以下の関係式が求められる。

(81)　$dw/d\mu = \{k_\rho\rho_v[(1-\beta_2)/\beta_1] + 1/g(w)[k_{\pi e} + k_\rho\rho_{\pi e}][c_a - c_D n]\}/$分母

上式において、$k_\rho\rho_v > 0$，$(1-\beta_2)/\beta_1 > 0$，$g(w) > 0$，$k_{\pi e} + k_\rho\rho_{\pi e} > 0$，$c_a - c_D n > 0$ であるから、分子の符号はプラスとなる。分母の符号はプラスである。かくして、$dw/d\mu$ はプラスとなる。μ の増大は実質賃金率の均衡値を増大させることになる。

順次、μ の増加が資本１単位当たりの実質貨幣残高の均衡値に対して及ぼす効果を検討しよう。(75)式に議論の焦点を合わせて、行列 A の第２列のベクトルを、${}^t[(1-\beta_2)/\beta_1 - q_{\pi e} - q_\mu,\ -\tilde{k}_{\pi e}]$ で置き換えて得られた行列を、A_2 とする。このとき、A_2 の行列式は、以下の式によって与えられる。

(82)　$|A_2| = -\{\tilde{k}_w[(1-\beta_2)/\beta_1 - (q_{\pi e} + q_\mu)] + \tilde{k}_{\pi e}q_w\}$

この結果、クラメルの公式を用いて、以下の関係式が求められる。

(83)　$dv/d\mu = -\{\tilde{k}_w[(1-\beta_2)/\beta_1 - (q_{\pi e} + q_\mu)] + \tilde{k}_{\pi e}q_w\}/\{\tilde{k}_v q_w - \tilde{k}_w q_v\}$

上記は、(46)式、(47)式、(48)式、(49)式、また、(37)式、(38)式、(39)式、(40)式などを用いて整理すると、以下の関係式が求められる。

(84)　$dv/d\mu = -\tilde{k}_w\{[(1-\beta_2)/\beta_1 - (\tilde{c}_{\pi e} + \tilde{c}_\mu)/g(w)] + \tilde{k}_{\pi e}[\tilde{c}_w - q(\cdot)g'(w)](1/g(w))\}/(1/g(w))\{\tilde{k}_v[\tilde{c}_w - q(\cdot)g'(w)] - \tilde{k}_w\tilde{c}_v\}$

上記において、$\tilde{c}_\mu + \tilde{c}_{\pi e} = 0$ の仮定を想定すると、分子の第１項の括弧内の後半の部分は、ゼロとなる。$\tilde{k}_w$ は不決定である。$\tilde{k}_{\pi e}$ はプラスである。$\tilde{c}_w$ は不決定である。$q(\cdot)$ は正である。$g'(w) < 0$，$g(w) > 0$。かくして、(84)式の分子の符号は不決定となる。これにより、$dv/d\mu$ の符号は不

決定となる。

順次、μの増加が労働集約度xに対して及ぼす効果を検討しよう。⑵式より、構造Ⅰのケースでは、以下の関係式が求められる。

⑻　$x = x^d = h(w)$

上式をμで微分すると、以下の関係式が求められる。

⑻　$dx / d\mu = h'(w)[dw / d\mu] < 0$

上式において、$h'(w) < 0$であり、⑻式より、$dw / d\mu > 0$であるから、$dx / d\mu$はマイナスとなる。かくして、政策当局が拡張的貨幣政策を実施すると、μの増加は、実質賃金率の均衡値を増大させ、労働集約度の均衡値を減少させる。換言すれば、μの増加は、資本集約度の均衡値を増大させ、資本の限界生産物を減少させることになる。この結論は、完全雇用下の貨幣的成長モデルにみられるお馴染みの帰結である。

順次、μの増大が、資本１単位当たりの有効的労働供給量zに対して及ぼす効果を検討してみよう。⑹式をμで微分し、整理すると、以下の関係式を得る。

⑻　$dz / d\mu = 1 / j_z\{(1 - \varepsilon_2) / \varepsilon_1 - j_w(dw / d\mu)\}$

上式において、$\varepsilon_1 > 0$，　$0 < \varepsilon_2 < 1$，$j_w < 0$，$dw / d\mu > 0$である。括弧内｛・｝はプラスである。その結果、$dz / d\mu$はマイナスとなる。つまり、仮に$dw / d\mu$が正であれば、μの増大は資本１単位当たりの有効的労働供給量を減少させることになる。かくして、労働市場において、均衡が回復されるまで、資本１単位当たりの有効的労働供給量が旨く調節されることになる。

引き続いて、μの増加が失業率uに対して及ぼす影響を検討しよう。

$u = (N^s - N) / N^s$

⑻　$u = 1 - j$

⑷　$j = x / z = j(w, z)$

この場合、u＝失業率、j＝有効的労働需要の有効的労働供給に対する比率。

⑷式をμで微分すると、以下の関係式を得る。

⑻　$dj / d\mu = (1 - \varepsilon_2) / \varepsilon_1 > 0$

順次、⑻式をμで微分し、⑻式を考慮すると、以下の関係式が求められる。

⑽　$du / d\mu = -\{(1 - \varepsilon_2) / \varepsilon_1\} < 0$

$\varepsilon_1 > 0$，　$0 < \varepsilon_2 < 1$によって、$du / d\mu$はマイナスとなる。⑽式は、μの増加が、期待が完全に調節される長期的恒常成長状態の世界においては、失業率を減少させることができることを表明している。要するに、政策当局は失業率を釘付けするように名目貨幣供給量を制御手段として利用することができる。

Ⅵ　結びに代えて

これまでの失業を含む不均衡貨幣的成長モデルの分析から、引き出される主たる帰結は、以下のとおり。

⑴拡張的貨幣政策が実施されると、まず、有効的労働需要の有効的労働供給に対する比率が増大する。つまり、μの増大が雇用率の増大を引き起こす。これは、順次、名目賃金率の上昇率ϕの上

昇を造出する。財貨市場においては、財貨の超過需要が仮定により、発生している。これは、現実の物価上昇率πを増大させる。このπの上昇は、㉓式を経由して、期待物価上昇率π^eを上方に修正させる。これが、順次、名目賃金率の調整方程式⑥式に影響を及ぼす。つまり、$\pi^e = 0$から、π^e＝プラスの値に修正される。これにともなって、ϕ曲線は左側にシフトする。このシフトにともなって、雇用率は、漸次、減少していく。換言すれば、失業率は、再び、増大していくことになる。このために、政策当局は、μの拡大的政策を実施することによって、雇用率の増大を促進させるであろう。となると、上で展開された貨幣政策の波及メカニズムが作動することになる。

⑵ローズ・モデルにおいては、政策当局が一回限り、貨幣供給量MをMから、$2M$に増大させるとき、貨幣市場のLM曲線をLM_0から、LM_1にシフトさせる。これは、労働集約度xを増大させる。このxの増大は、資本蓄積率曲線と自然成長率曲線との均衡状態を攪乱させる。また、xの増大は、労働市場において、FF曲線を右方にシフトさせて、失業率を減少させていく。雇用率は、完全雇用経済の雇用率にまで増大していく。しかし、FF曲線がシフトするとき、貨幣賃金率wは、同時に上昇していくことになる。このwの増大は、賃金単位u（$= w / A$）を引き上げる。uの増大は、物価水準pを引き上げる。pの増大は、現金残高の実質価値の減少を造出する。つまり、$2M / p$が$2M / 2p = M / p$に修正される。これは、LM曲線をLM_1から、LM_0曲線に逆方向にシフトさせる。これは、xを減少させる。これは、順次、FF曲線を逆方向にシフトさせる。FF曲線はもとの位置に戻る。雇用率は、元の水準に戻る。労働集約度x、と利子率は、ともに元の水準に戻る。かくして、一回かぎりの貨幣拡大政策は、中立的である。

*この論文は、日本経済政策学会第61回全国大会（於、関西学院大学）において発表した一部である。討論者の鉢野正樹教授（北陸大学）、座長の丹羽春喜教授（大阪学院大学）、東條隆進教授（早稲田大学）、長原徹先生（立教大学）から、多くの質問をいただいた。

参　考　文　献

［1］H. Rose, "Unemployment in a Theory of Growth", International Economic Review, September 1966.

［2］K. Nagatani, "A Monetary Growth Model with Variable Employment", Journal of Money, Credit and Banking, May, 1969.

［3］R. M. Solow "A Contribution to the Theory of Economic Growth", Quarterly Journal of Economics, February 1956.

［4］J. L. Stein, "Neo-classical and Keynes-Wicksell Monetary Growth Models", Journal of Money, Credit and Banking, May, 1969.

［5］M.Bolle, "Geld,Wachstum und Beschäftigung", zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, March 1973.

［6］R. Mackay, "Monetary Growth Models : Studies in Equilibrium and Disequilibrium Dynamics", University Microfilms, A XEROX Company, 1972.

［7］R. J. Barro and H. I. Grossman, "A General Disequilibrium Model of Income and Employment", American Economic Review, March, 1971.

［8］R. M. Solow and J. E. Stiglitz, "Output, Employment and Wages in the Short-Run", Quarterly

Journal of Economics, November 1968.

[9] R. G. Lipsey, "The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1862-1957 : A Further Analysis", Economica, February 1960.

[10] J. L. Stein and K. Nagatani, "Stabilization Policies in a Growing Economy", Review of Economic Studies, April 1969.

[11] H. R. Vane and J. L. Thompson, "Monetarism Theory, Evidence and Policy", Martin Robertson, 1979.

[12] M.Friedman, "The Role of Monetary Policy", American Economic Review, March 1968（新飯田宏訳，「インフレーションと金融政策」日本経済新聞社，昭和56年）

[13] R. J. Barro and H. I. Grossman, "Money, Employment and Inflation", Cambridge University Press, 1976（加藤寛孝／大住栄治訳，「貨幣，雇用およびインフレーション」マグロウヒル好学社，昭和57年）。

[14] D. Patinkin, "Money, Interest and Prices, "Harper & Row Inc., New York, 1965（貞木展夫訳，「貨幣・利子および価格」勁草書房，1971年）。

[15] A. Leijonhufvud, "On Keynesian Economics and the Economics of Keynes : A study in Monetary Theory, " Oxford University Press, 1968（根岸　隆訳,「ケインジァンの経済学とケインズの経済学ー貨幣的理論の一研究ー」，東洋経済新報社，昭和53年）。

[16] 天野昌功「貨幣的成長とインフレーションの不均衡分析]，季刊理論経済学，4月号　1976。

[17] J. M. Keynes, "The General Theory Employment, Interest and Money, "Macmillan 1936（塩野谷九十九訳，「雇用・利子および貨幣の一般理論]，東洋経済新報社，昭和40年）。

[18] H. Frisch, "Theories of Inflation", Cambridge University Press, 1983.