ティラー＝オコンネルモデルにおける金融不安定性の条件

The Conditions of Financial Fragility in Taylor = O´ Connell's Model

渡　辺　和　則
Kazunori Watanabe

1. はじめに

Taylor=O´Connell［1985］（以下，*TO* モデル）は金融不安定性モデルのパイオニアである。かれらのモデルのモチーフは右下がりの *LM* 曲線を使ってクラウド・インを説明するというところにある。その方法はその後，Franke=Semmler［1989］，Flaschel=Flanke=Semmler［1997］，足立［1994]，渡辺［1992］，［1998］，［1999］によって発展させられた。*TO* モデルにおいて，右下がりの *LM* 曲線は，貨幣の取引需要はゼロで投機的需要が利潤率の減少関数であるという仮定から導出されているが，もしも貨幣の取引需要が利潤率の増加関数であるならば，*LM* 曲線が右下がりになるのはどのような場合であるか，ということが問題になる。

そこで本稿では，*TO* モデルにおいて *LM* 曲線が右下がりになるための条件について検討を加える。そのために *TO* モデルを，短期均衡の安定性，利潤率の期待上昇および貨幣供給・財政支出比率の変化に関する比較静学分析，さらにその結果を前提とした動学分析によって検討する。その結果，貨幣の取引需要が利潤率の増加関数であるならば，*LM* 曲線が右下がりになるのは，貨幣の投機的需要が取引需要よりも利潤率に対して弾力的である場合であるということ，さらに，利潤率の期待上昇に関する調整速度がある値をとるときにホップ分岐が発生するということが示される。

2. *TO* モデル

2.1 基本モデル[1)]

TO モデルは以下の方程式体系によって表される。

$$k_0 + k_1 (r + \alpha - i) = sr \qquad (1a)$$

$$\lambda (i, r + \alpha)\ (qE + M + B) = M \qquad (1b)$$

$$\mu (i, r + \alpha)\ (qE + M + B) = qE \qquad (1c)$$

$$\eta (i, r + \alpha)\ (qE + M + B) = B \qquad (1d)$$

ここで，k_0，k_1= 正の定数，r= 利潤率，α= 利潤率の期待上昇（期待利潤率と r の差），i= 証券利子率，s= 貯蓄率，λ，μ，η= 貨幣，株式，短期証券の保有率，q= 株式価格，E= 株式発行残高，M= 貨幣供給量，B= 短期証券発行残高，p= 生産物価格（=1）である。

（1a）は財市場の需給均衡条件である。左辺は投資関数であり，右辺は貯蓄関数である。投資関

数の第1項k_0は自律的投資を示し，第2項は期待利潤率$r+\alpha$と証券利子率iとの差に比例的に決定される誘発投資を示す。ただし，賃金所得はすべて消費され，利潤はすべて貯蓄されるとする。

（1b），（1c），（1d）はそれぞれ貨幣市場，株式市場，証券市場の需給均衡条件を示す。資産選択は家計によって行われる。家計は期首に利子率i，期待利潤率$r+\alpha$に基づいて累積純資産（$qE+M+B$）の組み換えを行う。ただし，貨幣の取引需要はゼロであり，期待利潤率の上昇は貨幣の投機的需要と証券需要を減少させ，株式需要を増加させるとする。証券利子率の上昇は証券需要を増加させ，貨幣の投機的需要と株式需要を減少させるとする。すなわち，$\partial\lambda/\partial(r+\alpha)<0$，$\partial\mu/\partial(r+\alpha)>0$，$\partial\eta/\partial(r+\alpha)<0$，$\partial\lambda/\partial i<0$，$\partial\mu/\partial i<0$，$\partial\eta/\partial i>0$，$\lambda+\mu+\eta=1$である。

上掲の体系は4本の方程式と3個の変数（r，i，q）からなり，方程式が1本余分である。しかし，ワルラス法則により独立な方程式は3本であるので，証券市場の需給均衡条件（1d）を捨てることにする。（1c）より株式価格qを求めて（1b）へ代入すると，貨幣市場の需給均衡条件は次のようになる。ただし，$M+B=F$，$F=$財政支出，$\beta=M/F$である。

$$\lambda(i,r+\alpha)=\beta\{1-\mu(i,r+\alpha)\} \tag{1b'}$$

以上により，上掲の体系は2本の方程式（1a），（1b′）と2個の変数（r，i）からなる体系に集約される。

2.2　短期均衡値の安定性

利潤率rと利子率iの決定をそれぞれ（1a）と（1b′）に対応させると，財市場と貨幣市場の不均衡のときの動学的調整方程式は次のように表される。

$$\dot{r}=h_1\{k_0+k_1(r+\alpha-i)-sr\} \tag{2a}$$

$$\dot{i}=h_2\{\lambda(i,r+\alpha)-\beta[1-\mu(i,r+\alpha)]\} \tag{2b}$$

ここで，h_1，h_2=正の調整速度である。均衡値をr^*，i^*として均衡値の近傍で（2a）と（2b）を線形化すると，

$$\begin{pmatrix}\dot{r}\\ \dot{i}\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\Lambda_{11} & \Lambda_{12}\\ \Lambda_{21} & \Lambda_{22}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}r-r^*\\ i-i^*\end{pmatrix} \tag{3}$$

である。均衡値で評価されたヤコビ行列の各要素は以下のように表される。ただし，均衡値を示す印*は省略する。

$$\Lambda_{11}=h_1(k_1-s)\gtrless 0 \tag{4a}$$

$$\Lambda_{12}=-h_1k_1<0 \tag{4b}$$

$$\Lambda_{21}=h_2\left\{\frac{\partial\lambda}{\partial(r+\alpha)}+\beta\frac{\partial\mu}{\partial(r+\alpha)}\right\}\gtrless 0 \tag{4c}$$

$$\Lambda_{22}=h_2\left\{\frac{\partial\lambda}{\partial i}+\beta\frac{\partial\mu}{\partial i}\right\}<0 \tag{4d}$$

均衡値が安定であるためには，次の条件が満たされなければならない。

$$\Lambda_{11}+\Lambda_{22}<0 \tag{5a}$$

$$\Lambda_{11}\Lambda_{22}-\Lambda_{12}\Lambda_{21}>0 \tag{5b}$$

財市場の調整は安定的であるとして$k_1 < s$とすると，$\Lambda_{11} < 0$である。これによって1番目の条件は満たされることになる。2番目の条件は，次の条件が成り立つならば$\Lambda_{21} > 0$であるので満たされる。

$$\left|\frac{\partial\lambda}{\partial(r+\alpha)}\right| < \beta\frac{\partial\mu}{\partial(r+\alpha)} \tag{6}$$

また，次の条件が成り立つならば2番目の条件は満たされる。

$$\left|\frac{\partial\lambda}{\partial(r+\alpha)}\right| \approx \frac{\partial\mu}{\partial(r+\alpha)}, \quad \frac{\partial\eta}{\partial(r+\alpha)} \doteqdot 0 \tag{7a}$$

$$0 < \beta < \varepsilon \qquad (\forall\varepsilon > 0) \tag{7b}$$

(7a) は貨幣と株式が密接な代替資産であることを意味し，(7b) は財政赤字がほとんど短期証券の発行によって調達されることを意味している。これらの条件が満たされるならば$\Lambda_{21} < 0$である。

以上の結果を考慮すると，$\dot{r}=0$と$\dot{i}=0$の軌跡について次のような結果が得られる。

$$\left.\frac{di}{dr}\right|_{\dot{r}=0} = -\frac{\Lambda_{11}}{\Lambda_{12}} < 0 \tag{8a}$$

$$\left.\frac{di}{dr}\right|_{\dot{i}} = -\frac{\Lambda_{21}}{\Lambda_{22}} \gtrless 0 \quad as \quad \Lambda_{21} \gtrless 0 \tag{8b}$$

$\dot{r}=0$と$\dot{i}=0$の軌跡を表す曲線（*IS*曲線，*LM*曲線）を図示すると，図1と図2のようになる。ただし，図1はヤコビ行列の固有方程式の判別式が正の場合である。図1と図2の均衡点は安定な結節点である。図2の*LM*曲線は標準的な右上がりの曲線（図1の*LM*曲線）とは異なり，右下がりである。この性質が以下の分析において重要な結果をもたらすのである。

2.3 比較静学[2)]

本節では均衡値r^*，i^*の安定性を前提として，利潤率の期待上昇αと貨幣供給・財政支出比率βの変化が利潤率rと証券利子率iに及ぼす影響を検討する。まず，$\dot{r}=0$と$\dot{i}=0$をそれぞれrとiについて解くと，

$$r=X\,(i, \alpha) \tag{9a}$$

$$i=Y\,(r, \alpha, \beta) \tag{9b}$$

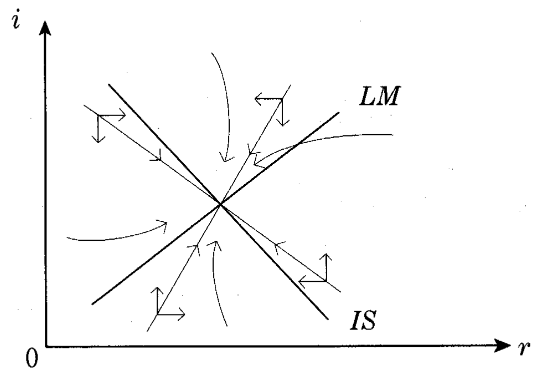

図1　$\Lambda_{21} > 0$

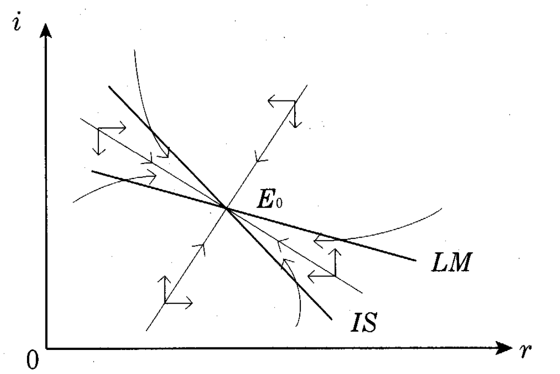

図2　$\Lambda_{21} < 0$

である。ただし，各変数の偏微係数は以下のように表される。

$$X_i = \frac{\partial X}{\partial i} = -\frac{\Lambda_{12}}{\Lambda_{11}} < 0 \tag{10a}$$

$$X_\alpha = \frac{\partial X}{\partial \alpha} = \left(\frac{-1}{\Lambda_{11}}\right) h_1 k_1 > 0 \tag{10b}$$

$$Y_r = \frac{\partial Y}{\partial r} = -\frac{\Lambda_{21}}{\Lambda_{22}} \gtrless 0 \quad as \quad \Lambda_{21} \gtrless 0 \tag{10c}$$

$$Y_\alpha = \frac{\partial Y}{\partial \alpha} = \left(\frac{-1}{\Lambda_{11}}\right) h_2 \left\{\frac{\partial \lambda}{\partial(r+\alpha)} + \beta \frac{\partial \mu}{\partial(r+\alpha)}\right\} \gtrless 0 \quad as \quad \Lambda_{21} \gtrless 0 \tag{10d}$$

$$Y_\beta = \frac{\partial Y}{\partial \beta} = \left(\frac{-1}{\Lambda_{22}}\right) h_2 (\mu - 1) < 0 \tag{10e}$$

さらに，(9a) と (9b) を r と i について解くと次のようになる。

$$r = r(\alpha, \beta) \tag{11a}$$

$$i = i(\alpha, \beta) \tag{11b}$$

ただし，各変数の偏微係数は以下のように表される。

$$\frac{\partial r}{\partial \alpha} = \frac{X_\alpha + X_i Y_\alpha}{1 - X_i Y_r} > 0 \tag{12a}$$

$$\frac{\partial i}{\partial \alpha} = \frac{Y_\alpha + Y_r X_\alpha}{1 - X_i Y_r} < 0 \tag{12b}$$

$$\frac{\partial r}{\partial \beta} = \frac{X_i Y_\beta}{1 - X_i Y_r} > 0 \tag{12c}$$

$$\frac{\partial i}{\partial \beta} = \frac{Y_\beta}{1 - X_i Y_r} < 0 \tag{12d}$$

上の諸結果を検討してみよう。

(1)　利潤率の期待上昇 α の効果

α の効果は（12a）と（12b）に基づいて決定される。(12a) において，α の r に対する効果は直接効果（$X_\alpha > 0$）と i を経由しての間接効果（$X_i Y_\alpha \gtrless 0$）および r の変化が i に影響を及ぼし，その i の変化が r に影響するという間接フィード・バック効果（$X_i Y_r \gtrless 0$）からなる。間接フィード・バック効果は $1/(1 - X_i Y_r)$ の形で現れる。これは比較静学乗数であり，安定条件により正である。しかも $\Lambda_{21} > 0$ の場合には $Y_r > 0$ であるから，比較静学乗数は1より小さく，$\Lambda_{21} < 0$ の場合には $Y_r < 0$ であるから，比較静学乗数は1より大きい。これが LM 曲線が右下がりであることの特徴である。

（12b）において，α の証券利子率 i に対する効果は直接効果（$Y_\alpha \gtrless 0$）と r を経由しての間接効果 $Y_r X_\alpha \gtrless$ および間接フィード・バック効果（$X_i Y_r \gtrless 0$）からなる。

$\Lambda_{21} > 0$ の場合には $Y_\alpha > 0$ であり，r と i に対する直接効果と間接効果は相反する。したがって，r と i に対する全体効果は直接効果と間接効果の相対的な関係によって決定される。しかし，$\Lambda_{21} < 0$ の場合には $Y_\alpha < 0$ であるので，r に対する全体効果は正であり，i に対する全体効果は負である。

以上をまとめると，表1と図3，表2と図4のようになる。ただし，利潤率の期待上昇 α の増大

表1

条件	$dr/d\alpha$	$di/d\alpha$
$\Lambda_{21}<0$	+	−

表2

条件		$dr/d\alpha$	$di/d\alpha$
$\Lambda_{21}>0$	$X_\alpha>\lvert X_i\rvert Y_\alpha$	+	+
$\Lambda_{21}>0$	$X_\alpha<\lvert X_i\rvert Y_\alpha$	−	+

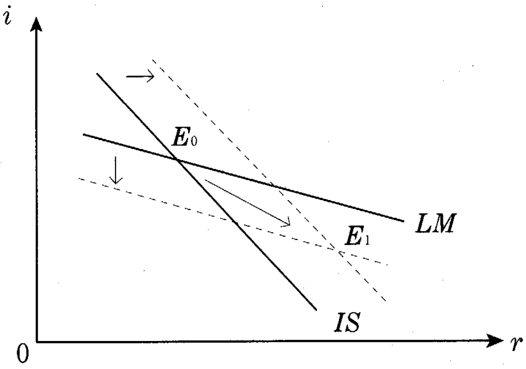

図3

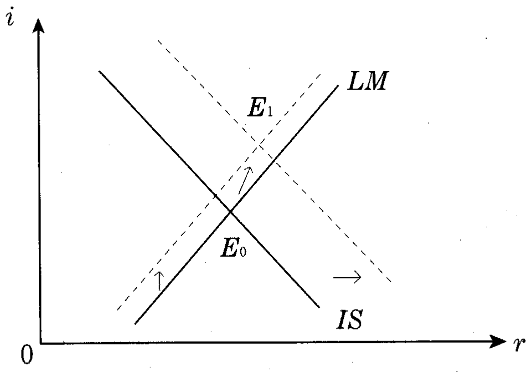

図4

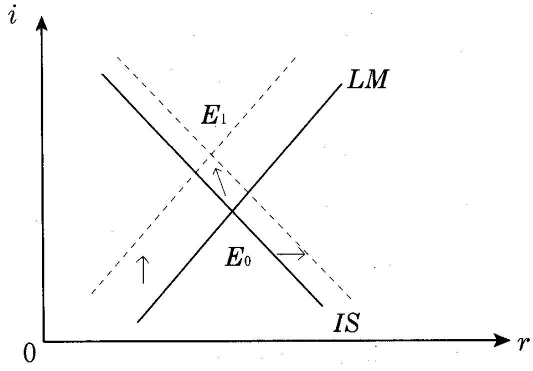

図5

によってISは右方へシフトし，LM曲線は$\Lambda_{21}>0$の場合には上方へシフトし，$\Lambda_{21}<0$の場合には下方へシフトする

(2) 貨幣供給・財政支出比率βの効果

βの効果は（12c）と（12d）に基づいて決定される。（12c）において，βのrに対する効果はiを経由しての間接効果$X_iY_\beta>0$と間接フィード・バック効果（$X_iY_r \gtrless 0$）からなる。したがって，全体効果は正である。

（12d）において，βのiに対する効果は直接効果（$Y_\beta<0$）と間接フィード・バック効果（$X_iY_r \gtrless 0$）からなる。したがって，全体効果は負である。

以上により，結果は表3，図6，図7のようになる。ただし，表3の結果はΛ_{21}の符号に関係なく

表3

$dr/d\beta$	$di/d\beta$
+	−

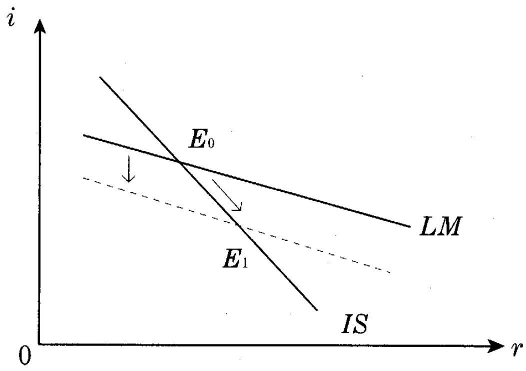

図6

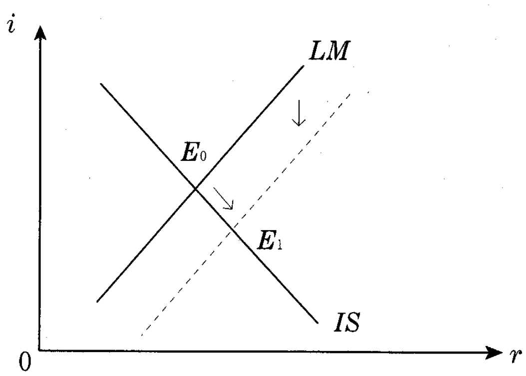

図7

成り立つ。βの上昇はLM曲線を下方へシフトさせるが，IS曲線は影響されない。

以上を要すると，次のようになる。LM曲線が右下がりの場合を想定しよう。利潤率の期待上昇αの上昇は直接に財市場と金融市場に影響を及ぼす。すなわち，利潤率の期待上昇の上昇は投資を増加させ，他方，家計に対してはポートフォリオを貨幣と証券から株式へシフトさせるような刺激を与える。そのことによって利潤率の上昇と証券利子率の低下が生じる。このとき利潤率の上昇は証券利子率の低下を伴うので，利潤率は投資の増加を通じて増幅される。その結果，利潤率の期待上昇の上昇は利潤率の累積的な上昇をもたらすことが示される。

貨幣供給・財政支出比率βの上昇は家計のポートフォリオを貨幣と証券から株式へシフトさせるので，利潤率の期待上昇の上昇と同様なメカニズムを通じて利潤率の累積的な上昇がもたらされることが示される。

以上のような利潤率の累積的な上昇が生起するのは利潤率の上昇に証券利子率の低下が伴うからである。この結果はLM曲線が右下がりであることに依るものである。

2.4　体系の長期的な不安定性

利潤率の期待上昇と貨幣供給・財政支出の上昇によって利潤率の累積的な上昇が起こることが示されたが，これは体系が長期的に不安定であることを意味しているのだろうか。この点が明らかにされるためには，利潤率の期待上昇と貨幣供給・財政支出の長期的な変動は安定的であるかどうかということが分析されなければならない。

利潤率の期待上昇αの決定は現在の経済状況に基づいて行われ，さらに現在の経済状況は現行の利潤率と証券利子率にもっともよく反映されているとする。そこで，利潤率の期待上昇の変化を叙述する動学的方程式は次のように表されるとする。

$$\dot{\alpha}=\theta\{i^{*}-i(\alpha,\beta)\} \tag{13a}$$

ただし，θ＝正の調整速度，i^{*}＝正常利子率である。これは，市場利子率iが長期に亘って正常水準i^{*}を下回ると，αは上昇し，その逆のときは逆であることを意味している。

ここで，政府の財政政策と中央銀行の金融政策に関して次の仮定をおくことにする。

仮定

(1) 政府は財政支出・資本価値比率を一定水準f^*に維持する。

(2) 中央銀行は貨幣供給量の増加率を一定水準Ωに維持する。

この仮定と財市場の需給均衡条件（1a）により，貨幣供給・財政支出比率βの変化を叙述する動学的方程式は次のように表される。

$$\dot{\beta} = \beta\left\{\Omega - \frac{s[k_0 + k_1(\alpha - i)]}{s - k_1}\right\} \tag{13b}$$

ここで，Ω(一定値)$=\dot{M}/M$である。動学体系（13a），（13b）の定常均衡値をα^*，β^*とすると，定常均衡では以下の条件が成り立つ。

$$i\,(\alpha^*, \beta^*) = i^* \tag{14a}$$

$$\Omega = \frac{s}{s - k_1}\left\{k_0 + k_1\,[\alpha^* - i(\alpha^*,\ \beta^*)]\right\} \tag{14b}$$

最初の方程式は市場利子率と正常利子率の一致を示している。2番目の方程式は貨幣供給量の増加率（一定値）と資本蓄積率の一致を示している。体系の恒常成長率は正常利子率と貨幣供給量の増加率によって規定されるので，αとβの変化によって定常均衡値は影響を受けるが，正常利子率と貨幣供給量の増加率が変化しない限り恒常成長率は一定のままである。

上掲のの動学的方程式を定常均衡値の近傍で線形化すると，

$$\begin{pmatrix}\dot{\alpha}\\ \dot{\beta}\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}\Delta_{11} & \Delta_{12}\\ \Delta_{21} & \Delta_{22}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\alpha - \alpha^*\\ \beta - \beta^*\end{pmatrix} \tag{15}$$

である。定常均衡値で評価されたヤコビ行列Δの各要素は以下のように表される。ただし，各要素の符号は表1と表3の結果に基づいて決定される。また，定常均衡値を示す印*は省略する。

$$\Delta_{11} = \frac{\partial\dot{\alpha}}{\partial\alpha} = -\theta\frac{\partial i}{\partial\alpha} > 0 \tag{16a}$$

$$\Delta_{12} = \frac{\partial\dot{\alpha}}{\partial\beta} = -\theta\frac{\partial i}{\partial\beta} > 0 \tag{16b}$$

$$\Delta_{21} = \frac{\partial\dot{\beta}}{\partial\alpha} = \frac{-\beta s k_1}{s - k_1}\left\{1 - \frac{\partial i}{\partial\alpha}\right\} < 0 \tag{16c}$$

$$\Delta_{22} = \frac{\partial\dot{\beta}}{\partial\beta} = \frac{\beta s k_1}{s - k_1}\frac{\partial i}{\partial\beta} < 0 \tag{16d}$$

定常均衡値が安定であるためには次の条件が満たされなければならない。

$$Trace\,\Delta = \Delta_{11} + \Delta_{22} < 0 \tag{17a}$$

$$Det\,\Delta = \Delta_{11}\Delta_{22} - \Delta_{12}\Delta_{21} > 0 \tag{17b}$$

2番目の条件が満たされることは次のようにして示される。

$$Det\,\Delta = \frac{\theta\beta s k_1}{s - k_1}\frac{\partial i}{\partial\alpha}\frac{\partial i}{\partial\beta} > 0 \tag{18}$$

$Trace\,\Delta = 0$のときのθをθ_0で表すと，1番目の条件について

$$Trace\Delta \gtrless 0 \Leftrightarrow \theta \gtrless \theta_0 = \frac{\beta s k_1}{s-k_1}\frac{\alpha i}{\partial\beta}\Big/\frac{\partial i}{\partial\alpha} > 0 \tag{19}$$

である。θ_0を構成する $|\partial i/\partial\beta|$ と $|\partial i/\partial\alpha|$ はLM曲線が右下がりであるので大きい。しかしその比率はそれ程大きくないとみなしてよい。(7b) より，βは十分小さい。したがって，θ_0は経済学的に意味のある値であると考えられる。以上により，定常均衡値の安定性に関して次の結果が得られる。

定理

(1) 利潤率の期待上昇の調整速度θについて，$\theta<\theta_0$ならば定常均衡値（α^*，β^*）は安定な渦状点または安定な結節点である（図8，図9）。

(2) 利潤率の期待上昇の調整速度θについて，$\theta>\theta_0$ならば定常均衡値（α^*，β^*）は不安定な渦状点である（図10）。

(3) $\theta=\theta_0$ならば，θ_0においてホップ分岐が発生する。すなわち，θ_0の近傍で定常均衡値（α^*，β^*）は極限周期軌道へと分岐する。[3)]

(1)と(2)が成り立つことは明らかである。しかし(1)を満たすθが経済学的に意味のある値であるためには，βは十分に小さいので $|\partial i/\partial\beta|$ が $|\partial i/\partial\alpha|$ に比較して十分に大きくなければならない。(2)を満たすθが経済学的に意味のある値であるためには，βが十分に小さく，$|\partial i/\partial\beta|$ が $|\partial i/\partial\alpha|$ に比較して十分に小さくなければならない。

ホップ分岐が起こるためには次の2つの条件が満たされなければならない。

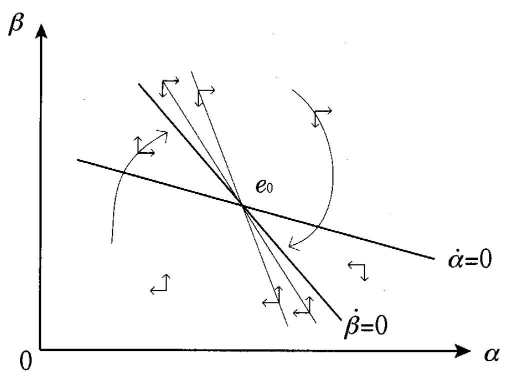

図8

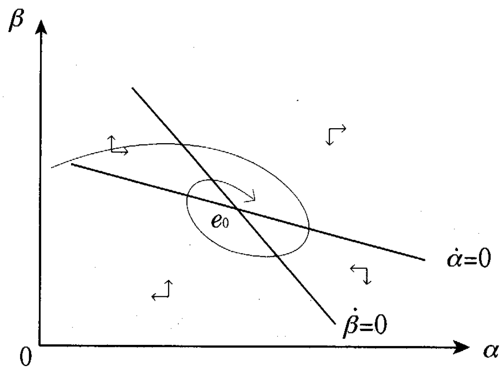

図9

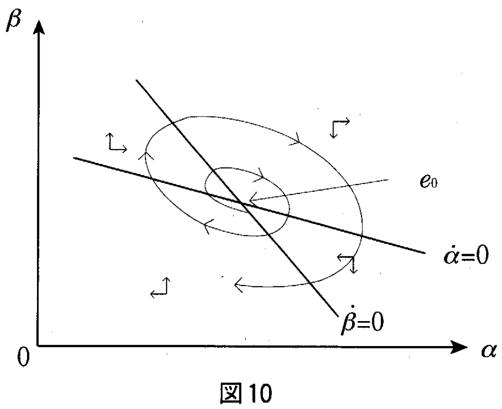

図10

① $\theta=\theta_0$において，ヤコビ行列Δの固有値χ_1，χ_2（$=a\pm ib$）は純虚数である。すなわち，$a(\theta_0)=0$，$b(\theta_0)=|\Delta|^{1/2}>0$である。

② $da(\theta_0)/d\theta \neq 0$

条件①は$Trace\Delta(\theta_0)=0$と（18）により成り立つ。条件②は$da(\theta_0)/d\theta=-\partial i/\partial\alpha>0$であるので成り立つ。したがって，定理の(3)は成り立つ。

3. モデルの評価

TOモデルによって示された結果は次の3点である。

(1) 貨幣供給量が一定であっても貨幣と株式が密接な代替資産であるならば，LM曲線は右下がりである。

(2) 期待利潤率の期待上昇と財政支出の増加による利潤率の変動が大きい。

(3) 体系は長期的に不安定になり易い。

(2)と(3)は(1)を前提として得られるので，(1)についてだけ検討を加えれば十分である。問題は，右下がりのLM曲線が得られるためには(1)が不可欠であるかどうかということである。そこで株式を資産選択の対象から外してみよう。すなわち，$\mu=0$，$q=0$とする。このとき，体系は（1a），（1b），（1d）の3本の方程式と2個の変数（r，i）からなる。方程式が1本余分であるが，ワルラス法則により証券市場の需給均衡条件を捨てると，体系は方程式と変数の数が一致し完結する。この体系ではヤコビ行列の要素が以下のように修正される。

$$\Lambda_{21}=h_1\frac{\partial\lambda}{\partial(r+\alpha)}<0 \tag{4c'}$$

$$\Lambda_{22}=h_2\frac{\partial\lambda}{\partial i}<0 \tag{4d'}$$

これよりLM曲線が右下がりであることが示される。1番目の安定条件が満たされるのは明らかである。2番目の安定条件は

$$Det\Lambda=h_1h_2\left\{(k_1-s)\frac{\partial\lambda}{\partial i}+k_1\frac{\partial\lambda}{\partial(r+\alpha)}\right\}>0 \tag{20}$$

となる。したがって，以下の条件が満たされるならば（20）は成り立ち，体系は安定であることが示される。

① s/k_1が十分に大きいこと。

② $|\partial\lambda/\partial i|$が十分に大きく，$|\partial\lambda/\partial(r+\alpha)|$が十分に小さいこと。

以上により，TOモデルにおいて右下がりのLM曲線が導出されるためには$\partial\mu/\partial(r+\alpha)<0$でなければならないということになる。

それでは，貨幣の取引需要が正であり，投機的需要は利子率にのみ依存するとした場合，すなわち，$\partial\mu/\partial(r+\alpha)>0$である場合に，右下がりの$LM$曲線は得られるだろうか。ここでも株式を資産選択の対象から外し，その代わりに証券Bは国債B_1と社債B_2からなり，社債と国債は密接な代替資産であるとする。ただし，国債利子率i_1と社債利子率i_2は社債保有に対するリスクプレミアムδだけの格差が存在するとする。δは経済状況が好転すれば低下し，悪化すれば上昇するとする。すなわち，国債利子率と社債利子率との間には次のような関係が成り立つとする。[4)]

$$i_1 = i_2 - \delta(r) \qquad \delta' < 0 \tag{21}$$

これを（1b）へ代入すると，

$$\lambda\ (i_2, \delta(r), r+\alpha)\ (\beta_1 + \beta_2 + M) = M \tag{22}$$

となる。したがって，ヤコビ行列の要素は以下のように修正される。

$$\Lambda_{21} = h_1 \frac{\partial \lambda}{\partial (r+\alpha)} < 0 \tag{4c´}$$

$$\Lambda_{22} = h_2 \frac{\partial \lambda}{\partial i} < 0 \tag{4d´}$$

これより，貨幣の取引需要が正で，$\partial\lambda / \partial(r+\alpha) > 0$であっても次の条件が満たされるならば$\Lambda_{21} < 0$となり，*LM*曲線は右下がりになる。

$$\frac{\partial \lambda}{\partial (r+\alpha)} < \left| \frac{\partial \lambda}{\partial \delta} \frac{\partial \delta}{\partial (r+\alpha)} \right| \tag{41}$$

以上のように，株式が資産選択のメニューに含まれない場合においても右下がりの*LM*曲線は導出され，したがって右下がりの*LM*曲線の存在は*TO*モデルに固有な性質ではないことになる。

4. 要約と結論

本章では，*TO*モデルを右下がりの*LM*曲線の存在という観点から検討したが，それによって得られた結果をまとめると以下のようになる。

(1) 貨幣の取引需要がゼロである場合，*LM*曲線が右下がりになるためには，貨幣の投機的需要が利潤率の減少関数でなければならない。もし貨幣の取引需要が利潤率の増加関数であるならば，*LM*曲線が右下がりになるためには，貨幣の投機的需要が貨幣の取引需要よりも利潤率の変化に対して弾力的でなければならない。

(2) *LM*曲線が右下がりである場合には，期待利潤率の期待上昇や財政支出の増加によって利潤率が上昇すると，利子率が低下するので，利潤率は累積的に上昇することになる。したがって，期待利潤率の期待上昇や財政支出の増加の効果は標準的な*IS−LM*モデルにおけるよりも大きいことが示される。

(3) 利潤率の期待上昇に関する調整速度の大きさによって体系は長期的に不安定になることがある。

註

1) Taylor［1985］,［1991］Chaper5，6においても*TO*モデルと同様な構造のモデルが提示されている。
2) 以下の分析方法については和田［1989］の第1章を参照。
3) ホップ分岐の定理については浅田［1997］第3章，135-137頁を参照。
4) この定式化についてはBowles = Ublich = Wallace［1989］，渡辺［1992］を参照。

参照文献

Bowles, David., Holley Ublich, and Myles Wallace. [1989], "Default Risk, Interest Differentials and Fiscal Policy: A Look at Crowding Out," *Eastern Economic Journal*, Vol. XV, Number 3, 203-212.

Flaschel, P. and Flanke, R. and Semmler, W. [1997], *Dynamic Macroeconomics Instability, Fluctuation, and Growth in Monetary Economies*. The MIT Press.

Franke, R. and Semmler, W. [1989], "A Dynamical Macroeconomic Growth Model with External Financing of Firms: A Numerical Stability Analysis," in E. J. Nell and W. Semmler (eds.), *Nicholas Kaldor and Mainstream Economics: Confrontation or Convergence?*. Macmillan.

Franke, R. and Semmler, W. [1999], "Bond Rate, Loan Rate and Tobin 's q in a Temporary Equilibrium Model of the Financial Sector ," *Metroeconomica*, 50 (3), 351-385.

Skott, P. [1994], "Financial Innovation and Minsky Cycles," in G. Epstein and H. Ginti (eds.) *The Political Economy of Investment, Saving and Finance*. Cambridge: Cambridge University Press.

Skott, P. [1994], "On the Modeling of Systemic Financial Fragility," in Amitava Krishna Dutt (eds.), *New Direction in Analytical Political Economy*. Edward Elgar.

Taylor, L. and O′ Connell, S. A. [1985], "A Minsky Crisis," *Quarterly Journal of Economics*, 100, Supplement, 872-85.

Taylor, L. [1985], "A Stagnationist Model of Economic Growth," *Cambridge Journal of Economics*, 9, 383-403.

Taylor, L: [1991], *Income Distribution, Inflation and Growth: Lectures on Structuralist Macroeconomic Theory*, MIT Press.

Zhang, Wei-Bin. [1991] *Synergetic Economics: Time and Change in Nonlinear Economics*, Springer Verlag.（有賀裕二監訳『時間と変化の経済学ーシナジェティックス入門』中央大学出版会，1994年）

浅田統一郎［1997］『成長と循環のマクロ動学』日本経済評論社.

足立英之［1994］『マクロ動学の理論』有斐閣.

渡辺和則［1992］『金融的不安定性の動学的モデル』ポストケインズ派経済学研究会編『経済動態と市場理論的基礎』日本経済評論社，所収.

渡辺和則［1998］「銀行のバランス・シート調整と経済変動」『国際政経』（二松学舎大学国際政治経済学部），第4号，1-17.

渡辺和則［1999］「銀行の自己資本の変動と経済の不安定性」『二松学舎大学 国際政経論集』第7号，35-51.

和田貞夫［1989］『動態的経済分析の方法』中央経済社.