

企業のバランスシート調整と投資の決定

渡 辺 和 則

1 はじめに

本稿の目的は企業のバランスシート調整式と政府の予算制約式を含むモデルによって、企業者と市中銀行の期待の変化による生産量の変化が大きいこと、及び、国債発行を伴う政府支出の増加が中期的には効果的ではないことを示すことである。

日本経済の長期停滞を論じる場合、企業のバランスシート調整を分析の中心においた研究は少なくはないが、数理的に定式化したものはほとんど存在しない¹⁾。本稿では、企業のバランスシートは投資水準の変更をとおして調整されるという仮定に基づき、企業のバランスシート調整が定式化される。その場合、投資水準は、バランスシートの調整には時間がかかるので短期的には一定であり、バランスシートの変化を経由して変動すると仮定される。

さらに本稿では、四種類の法人部門（企業、市中銀行、中央銀行、政府）と三階級の個人（労働者、企業者、資産保有者）から成り立っている経済が想定される²⁾。資産保有者だけが貨幣以外の金融資産を保有し、かれらの貨幣需要量は生産量の減少関数であるとされる。

さて本稿の構成は以下のとおりである。まず第2節では、四種類の法人部門（企業、市中銀行、中央銀行、政府）と三階級の個人（労働者、企業者、資産保有者）から成り立っているモデルを定式化する。第3節では、完結したモデルを提示する。第4節では、投資水準を所与として短期均衡における産出・資本比率と国債利子率の決定、財市場と貨幣市場における短期均衡解の安定性の分析、資本蓄積率と国債・資本比

率の変化による短期均衡の比較静学分析を展開する。第5節では、企業のバランスシート調整式と国債・資本比率の変動方程式からなる動学体系における定常均衡解の安定性、企業者と市中銀行の期待、価格上昇率、政府支出が変化した場合の定常均衡経路に関する比較動学分析を行う。最後に第6節では、本稿の分析から得られた結果を要約し、結論を述べる。

2 モデルの構造

四種類の法人部門（企業、市中銀行、中央銀行、政府）と三階級の個人（労働者、企業者、資産保有者）から成り立っている経済を想定し、各々の主体の行動を検討する。

(1) 企業

企業は価格支配力をもつ不完全競争企業であり、単位賃金コストに一定の利潤マージンを上乗せして価格を設定し、その価格のもとで生産物の需要に応じて生産量を決定する。

企業はバランスシートが均衡するよう投資需要を決定する。日々の生産・販売活動を円滑に行うためある額の貨幣が需要され、また資本設備の維持・拡張のため投資資金が需要される。資金は銀行借入と社債発行および内部留保によって調達される。ここで物的資産を K 、貨幣保有額を M_f 、社債発行残高を V 、銀行借入残高を L で示すと、初期のバランスシート均衡として

$$pK + M_f = V + L \quad (1)$$

が成り立つ。ただし、 p は生産物価格である。下付き添え字の f は企業を示す。計画バランス

シートの均衡は、投資需要を I 、貨幣需要量を \tilde{M}_f^d 、社債供給額を \tilde{V}^s 、銀行借入需要額を \tilde{L}^d 、内部留保を S_f で示すと、

$$pK + pI + \tilde{M}_f^d = \tilde{V}^s + \tilde{L}^d + S_f \quad (2)$$

である。ただし、上付き添え字 d と s は需要と供給を示す。貨幣需要は物的資産の期待限界収益率 σ の減少関数であり、生産額 pY と資産保有額 $pK + M_f$ の増加関数である。さらに期待限界収益率は物的資産の計画保有額 $pK + pI$ の減少関数であり、企業の長期期待 e_f の増加関数である。すなわち、企業の貨幣需要関数は、次のように与えられる。

$$\tilde{M}_f^d = M_f^d (\alpha(pK + pI, e_f), pY, pK + M_f) + M_f \quad (3)$$

- - + + -

ここで、変数の下の+と-の表示は当該変数に関する偏微係数の符号を示す。企業は社債利率が上昇するとき、また銀行貸出利率が下落するときには、社債供給額を減らし銀行借入額を増加させる。また生産額が増加するときには資金需要額が増加するので社債供給額と銀行借入額を増加させる。さらに保有資金が増加すれば、社債供給額と銀行借入額を減らそうとする。すなわち、社債利率を r 、貸出利率を ρ とすると、社債供給関数 \tilde{V}^s と借入需要関数 \tilde{L}^d は、次のように与えられる。

$$\tilde{V}^s = V^s(r, \rho, pY, pK + M_f) + V \quad (4)$$

- + + -

$$\tilde{L}^d = L^d(r, \rho, pY, pK + M) + L \quad (5)$$

+ - + -

企業は利潤の一定率 α を企業者に分配した残りを内部に留保し、内部留保の中から社債保有者と市中銀行に対して利子を支払う。利子は期末に支払われるとする。利潤額を Π 、前期の社債利率を \bar{r} 、前期の貸出利率を $\bar{\rho}$ とす

ると、内部留保 S_f は

$$S_f = (1 - \alpha)\Pi - (\bar{r}V + \bar{\rho}L) \quad (6)$$

である。

生産量は財市場の需給均衡によって決定され、国債と社債の利率は各々の市場の需給均衡によって決定されると考える。 M_f 、 p 、 K 、 V 、 L 、 \bar{r} 、 $\bar{\rho}$ 、 α 、 e_f 、 e_b は外生的に与えられるとして、(3)、(4)、(5)、(6)を(2)へ代入すると、企業のバランスシート均衡式(2)は投資需要 I を決定するための均衡条件式となる。

(2) 労働者

労働者は企業でのみ雇用され、賃金所得を受取り、すべてを消費に支出すると仮定する。すなわち、労働者は貯蓄をせず、資産を保有しない。

(3) 企業者

企業者は利潤の一定割合 $\alpha\Pi$ を報酬として受取り、それを消費と貯蓄に充てる。貯蓄はすべて銀行預金の形で保有される。限界貯蓄性向を s_e 、貯蓄を S_e 、期首の銀行預金保有高を M_e とすると、企業者の貨幣需要量 \tilde{M}_e^d は

$$\tilde{M}_e^d = S_e + M_e = s_e \alpha \Pi + M_e \quad (7)$$

である。ただし、下付き添え字 e は企業者を示す。

(4) 資産保有者

資産保有者は銀行預金、社債、国債を保有する。所得は利子所得のみである。社債と国債の利子は期末に支払われるが、預金には利子は付かない。預金保有額を M_r 、社債保有額を V_r 、国債保有額を B_r 、前期の国債利率を \bar{i} とすると、資産保有者の貯蓄額 S_r は

$$S_r = s_r (\bar{r}V_r + \bar{\rho}L + \bar{i}B_r) \quad (8)$$

である。ただし、下付き添え字 r は資産保有者

を示す。

資産市場間には取引裁定が働き、社債利子率と国債利子率の間には裁定関係が成り立つ。すなわち、社債利子率を r 、国債利子率を i 、社債保有に対する資産保有者の要求リスクプレミアムを θ とすると、社債保有と国債保有の間で裁定式として

$$r - i = \theta(Y/K) \quad (9)$$

が成立つ⁴⁾。ただし、 θ は産出・資本比率 Y/K の減少関数である。

資産保有者は社債と国債の利子率の水準を比較し手持ち資産の組み替えを行う。経済状況が悪化し社債保有に伴うリスクが増大すると、社債保有から国債保有へのシフトが起こり、それによって国債利子率の下落と社債利子率の上昇が起こる。その結果、 θ が増大し、社債利子率 r と国債利子率 i との間に再び裁定式が成立つ。このとき国債利子率と社債利子率（リスクプレミアムが控除された）は下落しており、そのため資産保有者は貨幣需要量を増加させる。したがって貨幣需要量は θ の増加関数になる。すなわち、資産保有者の貨幣需要量 \tilde{M}_r^d 、社債需要額 \tilde{V}_r^d 、国債需要額 \tilde{B}_r^d は、次のように与えられる。

$$\tilde{M}_r^d = m_r^d(\theta, i)S_r + M_r \quad (10)$$

+ -

$$\tilde{V}_r^d = v_r^d(r, i)S_r + V_r \quad (11)$$

+ -

$$\tilde{B}_r^d = b_r^d(r, i)S_r + B_r \quad (12)$$

- +

ただし、 $m_r^d + v_r^d + b_r^d = 1$ である。

(5) 中央銀行と政府

中央銀行によるマネタリーベースの供給は資金供給オペレーションと政府の財政資金受払からなる。中央銀行は国債利子率を目標水準 \hat{i} の

まわりで安定化するようマネタリーベースの供給を行うと仮定する。このとき国債利子率の平準化の強度を示す正のパラメーターを ε 、国債の保有額を B_c とすると、資金オペレーションの金額 B_c^d は、次のように表される。

$$B_c^d = [\varepsilon \cdot (i - \hat{i}) + 1]B_c \quad (13)$$

ただし、下付き添え字 c は中央銀行を示す。政府は租税を徴収しないで国債発行によって歳入を賄うとする。すなわち、政府支出を G とすると、国債供給額 B^s は

$$B^s = G + (1 + \bar{i})B \quad (14)$$

である。したがって、マネタリーベースの供給額 R^s は、次のように表される。

$$R^s = [\varepsilon \cdot (i - \hat{i}) + 1]B_c + G + (1 + \bar{i})B \quad (15)$$

(6) 市中銀行

市中銀行は企業に対する貸出と国債の保有を行う。貸出利子率については、国債利子率に貸手リスクとしての要求リスクプレミアムを上乗せして設定し、そのもとで貸出需要に応じて貸出供給が行われる。要求リスクプレミアム ϕ は産出・資本比率の上昇または市中銀行の長期期待 e_b の増大により低下する。すなわち、貸出利子率 ρ は

$$\rho = i + \phi(Y/K, e_b) \quad (16)$$

- -

である。貸出供給関数は企業の借入需要関数 \tilde{L}^d に一致する。市中銀行は経済状況が悪化する局面において貸出利子率を引上げ貸出供給額を減らし、その代わりに国債の需要額を増加させるので、国債需要額は国債利子率の増加関数、貸出利子率の減少関数である。すなわち、国債需要関数 \tilde{B}_b^d は

$$\tilde{B}_b^d = b_b^d(i, \rho)pK + B_b \quad (17)$$

+ +

である。ただし、下付き添え字 b は市中銀行を示す。マネタリーベースの需要額については、市中銀行は中央銀行によるマネタリーベースの供給額に一致するよう決定すると仮定する⁴⁾。すなわち、貨幣供給関数 \tilde{M}^s は

$$\tilde{M}^s = \gamma^{-1} \left\{ \left[\varepsilon \cdot (i - \hat{i}) + 1 \right] B_c + G + (1 + \bar{i}) B \right\} \quad (18)$$

である。ただし、 γ は法定準備率である。

3 完結したモデル

以上をまとめると体系は、次のように表される。

$$\rho l + G = S_f + S_e + S_r \quad (財市場の均衡条件) \quad (19)$$

$$\tilde{M}_f^d + \tilde{M}_e^d + \tilde{M}_r^d = \tilde{M}^s \quad (貨幣市場の均衡条件) \quad (20)$$

$$\rho = i + \phi(Y/K, e_e) \quad (貸出利率の決定式) \quad (21)$$

$$r - i = \theta(Y/K) \quad (社債保有と国債保有の裁定式) \quad (22)$$

$$\rho K + \rho l + \tilde{M}_f^d = \tilde{V}^s + \tilde{L}^d + S_f \quad (企業のバランスシート) \quad (23)$$

S_f 、 S_e 、 S_r は各々、(6)、(7)、(8) によって与えられる。 \tilde{M}_f^d 、 \tilde{M}_e^d 、 \tilde{M}_r^d は各々 (6)、(7)、(10) によって与えられ、 \tilde{M}^s は (18) によって与えられる。この体系によって決定される変数は5個 (Y 、 i 、 ρ 、 r 、 l) であり、他の変数は外生変数である。

成長過程を分析するため、数量変数を資本ストックに対する比率で次のように表示することにする⁵⁾。

$$y = \frac{Y}{K}, \quad k = \frac{I}{K}, \quad l = \frac{L}{pK}, \quad b = \frac{B}{pK}, \quad v = \frac{V}{pK}, \\ m = \frac{M}{pK}, \quad g = \frac{G}{pK}, \quad \pi = \frac{\Pi}{pY}$$

ここでは $l = L/pK$ と $v = V/pK$ が変動しない期間を想定し、 l と v の変動方程式は考えない⁶⁾。そこで $b = B/pK$ を対数微分すると、 b に関する変動式が次のように表される。

$$\frac{\dot{b}}{b} = \frac{\dot{B}}{B} - \left(\frac{\dot{k}}{k} + \frac{\dot{p}}{p} \right) \quad (24)$$

上掲の記号を用いて、上掲の体系を書き換えると、次のようになる。ただし、 $b^s = \dot{B}/pK$ 、 $k = \dot{K}/K = I/K$ 、 $\hat{p} = \dot{p}/p$ 。

$$k + g = [(1 - \alpha)\pi y - (\bar{r}v + \bar{\rho}l)] + s_e \pi y + s_r (\bar{i}b + \bar{r}v + \bar{\rho}l) \quad (25.1)$$

$$m_f^d (\sigma(k, e_f), y, m_f) + s_r m_r^d (\theta(y), i) (\bar{i}b + \bar{r}v + \bar{\rho}l) + s_e \pi y + m = \gamma^{-1} \left[\left[\varepsilon (i - \hat{i}) + 1 \right] b_c + g + (1 + \bar{i}) b \right] \quad (25.2)$$

$$\rho = i + \phi(y) \quad (25.3)$$

$$r - i = \theta(y) \quad (25.4)$$

$$\dot{k} = v^s (r, \rho, y, m_f) + l^d (r, \rho, y, m_f) + (1 - \alpha)\pi y - (\bar{r}v + \bar{\rho}l) - [m_f^d (\sigma(k, e_f), y, m_f) + k] \quad (25.5)$$

$$\dot{b} = b^s - b(k + \hat{p}) \quad (25.6)$$

上掲の体系は6本の方程式と6個の変数 (y 、 i 、 ρ 、 r 、 k 、 b) から成り、完結している。ただし、他の変数は外生変数である。(25.1) と (25.2) はそれぞれ財市場と貨幣市場の需給均衡を表している。(25.3) は貸出利率の決定式を表し、(25.4) は社債と国債の間での裁定式である。(25.5) は企業のバランスシート調整式であり、バランスシートが均衡するよう投資が決定されることを示している。(25.6) は国債・資本比率の時間を通じての変動を表す式である。

4 短期均衡—生産量と利率の決定

前節で構成された体系に含まれる6個の内生変数のうち、 k 、 b 、 l 、 v はストック間の比

率であるので、調整には時間がかかる。 l （銀行借入・資本比率）と v （社債・資本比率）の変動は企業のバランスシートの変化を經由して k （資本蓄積）に影響を与える。また l と v の変動は政府の予算制約式の変化を經由して b （国債・資本比率）に影響を与える。 k と b が一定である期間を短期、 l と v が一定で k と b の調整がなされる期間を中期、そして l と v の調整がなされる期間を長期と呼ぶ。

さて本節では、短期における体系の性質を検討する。(25.1)～(25.4)は産出・資本比率 y と3個の利子率(i 、 ρ 、 r)を含み短期の体系として完結している。財市場と貨幣市場の需給不均衡はそれぞれ産出・資本比率と国債利子率の変動によって調整されるとする。貸出利子率は要求リスクプレミアムに対して即時的に調整され、また社債と国債の間の裁定取引は即時的になされると仮定し、貸出利子率の調整式と社債と国債の間の裁定取引の調整式は考えない。このとき短期の体系の動学的調整方程式は次のように表される。

$$\dot{y} = h_1 \{ k + g - [(1 - \alpha)\pi y - (\bar{r}v + \bar{\rho}l)] - s_e \pi y - s_r (\bar{i}b + \bar{r}v + \bar{\rho}l) \} \quad (26.1)$$

$$\dot{i} = h_2 \left[m_f^d(\sigma(k, e_f), y, m_f) + s_r m_r^d(\theta(y), i) (\bar{i}b + \bar{r}v + \bar{\rho}l) + s_e \pi y + m - \gamma^{-1} [\varepsilon(i - \hat{i}) + 1] b_c + g + (1 + \bar{i})b \right] \quad (26.2)$$

ここで、 h_1 と h_2 は正の調整速度である。体系の均衡解を (y^*, i^*) として、均衡解の近傍で線形化すると

$$\begin{pmatrix} \dot{y} \\ \dot{i} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y - y^* \\ i - i^* \end{pmatrix} \quad (27)$$

である。ただし、ヤコビ行列の要素は均衡解で評価されたものであり、以下のとおりである。

$$a_{11} = -h_1 [(1 - \alpha) + s_e] \pi < 0 \quad (28.1)$$

$$a_{12} = 0 \quad (28.2)$$

$$a_{21} = h_2 \left\{ \frac{\partial m_f^d}{\partial y} + s_r \left(\frac{\partial m_r^d}{\partial \theta} \frac{\partial \theta}{\partial y} \right) + s_e \pi \right\} \geq 0 \quad (28.3)$$

$$a_{22} = h_2 \left\{ s_r \frac{\partial m_f^d}{\partial i} - \varepsilon \gamma^{-1} b_c \right\} < 0 \quad (28.4)$$

a_{21} の符号を確定するため、次の仮定をおく。
(C1) θ の産出・資本比率に関する弾力性と資産保有者の貨幣需要量の θ に関する弾力性は十分に大きい。

この場合、(28.3)の大括弧内の第2項の絶対値が大きいので、 $a_{21} < 0$ となる。したがって、 $\dot{y} = 0$ と $\dot{i} = 0$ の位相図は下図のように描かれる。

均衡解の安定性は保証されるので、 k と b を所与として $\dot{y} = 0$ と $\dot{i} = 0$ をそれぞれ y と i について解くと、次のようになる。

$$y = F(k, b) \quad (29.1)$$

$$i = H(y, k, b) \quad (29.2)$$

$$F_k = \frac{-h_1}{a_{11}} > 0 \quad F_b = \frac{h_1 s_r \bar{i}}{a_{11}} < 0$$

$$H_y = \frac{-a_{21}}{a_{22}} < 0 \quad H_k = \frac{-h_2}{a_{22}} \frac{\partial m_r^d}{\partial \sigma} \sigma_k > 0$$

$$H_b = \frac{-h_2}{a_{22}} [s_r m_r^d \bar{i} - \gamma^{-1} (1 + \bar{i})] < 0$$

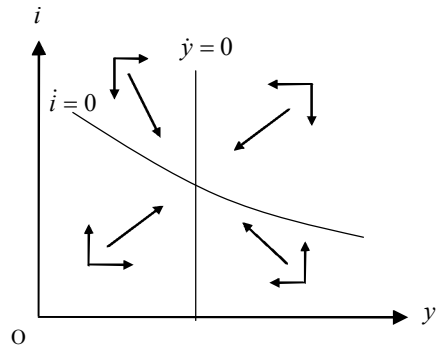


図1 財市場と金融市場の均衡

上の二つの方程式を y と i について解くと

$$y = y(k, b) \quad (30.1)$$

$$i = i(k, b) \quad (30.2)$$

$$y_k = F_k > 0 \quad y_b = F_b < 0$$

$$i_k = H_k + H_y F_k \geq 0 \quad i_b = H_b + H_y F_b > 0.$$

i_k の符号は確定的ではないので、次の仮定をおく。

(C2) 物的資産の期待限界収益率 σ の資本蓄

積率 k に関する弾力性と企業の貨幣需要

m_f^d の σ に関する弾力性は十分に小さい。

この場合、 H_k は小さいので $i_k < 0$ となる。 i_b の符号も確定的ではないが、仮定C1により、 H_y の絶対値が大きいので $i_b > 0$ である。すなわち、 k の増加によって y の増加と i の下落が生じる。また、 b の増加によって y の減少と i の上昇が生じる。このとき ρ と r は i と同一方向に変化する。

5 企業のバランスシート調整と国債・資本比率の変動

本節では、 l (負債・資本比率) と v (社債・資本比率) が一定であり、 k (資本蓄積率) と b (国債・資本比率) が変動する中期における体系の定常均衡を考える。短期均衡解 (30.1) と (30.2) を (25.5) と (25.6) に代入し、 l と v を一定とすると、企業のバランスシート調整式 (25.5) と国債・資本比率の変動方程式 (25.6) から成る動学体系は2個の内生変数 (k 、 b) を含み、完結した体系である。ここで企業のバランスシート調整式と国債・資本比率の変動方程式を再掲すると、次のとおりである。ただし、企業と市中銀行の期待変数と価格の変化率は外生的に与えられ一定である。

$$\begin{aligned} \dot{k} = & v^s(r, \rho, y, m_f) + l^d(r, \rho, y, m_f) + (1-\alpha)\pi y \\ & - (\bar{r}v + \bar{\rho}l) - [m_f^d(\sigma(k, e_f), y, m_f) + k] \end{aligned} \quad (31.1)$$

$$\dot{b} = g + \bar{i}b - b(k + \hat{p}) \quad (31.2)$$

$\dot{k} = 0$ と $\dot{b} = 0$ を同時に満たす定常均衡解 (k^* 、 b^*) の安定性を調べるため、この動学的方程式を定常均衡解の近傍で線形化すると、次のようになる。

$$\begin{pmatrix} \dot{k} \\ \dot{b} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} k - k^* \\ b - b^* \end{pmatrix} \quad (32)$$

ヤコビ行列の要素は定常均衡解で評価されており、次のとおりである。ただし、各英字の添え字は当該変数に関する偏微係数を表す。

$$\begin{aligned} c_{11} = & [(v_r^s + l_r^d)r_k + (v_\rho^s + l_\rho^d)\rho_k + (v_y^s + l_y^d)y_k \\ & + (1-\alpha)\pi y_k] - \left[\frac{\partial m_f^d}{\partial \sigma} \sigma_k + \frac{\partial m_f^d}{\partial y} y_k + 1 \right] \geq 0 \end{aligned} \quad (33.1)$$

$$\begin{aligned} c_{12} = & [(v_r^s + l_r^d)r_b + (v_\rho^s + l_\rho^d)\rho_b + (v_y^s + l_y^d + (1-\alpha)\pi)y_b] \\ & - \frac{\partial m_f^d}{\partial y} y_b \geq 0 \end{aligned} \quad (33.2)$$

$$c_{21} = -b < 0 \quad (33.3)$$

$$c_{22} = \bar{i} - (k + \hat{p}) \geq 0 \quad (33.4)$$

c_{11} 、 c_{12} 、 c_{22} の符号を確定するため、次の条件を仮定する。

$$\textcircled{1} \left| v_r^s \right| > l_r^d, \quad v_\rho^s < \left| l_\rho^d \right|$$

$$\textcircled{2} v_y^s + l_y^d + (1-\alpha)\pi - \frac{\partial m_f^d}{\partial y} < 0$$

$$\textcircled{3} \bar{i} - (k + \hat{p}) < 0$$

(33.1) の最初の大括弧の中は負債側の変化を、そして後ろの大括弧の中は資産側の変化を示す。①が満たされる場合、 k が増加すると企業のバランスシートの負債側と資産側の拡張が起こる。このとき資産側の拡張が負債側の拡張よりも大であるならば、バランスシートの均衡を回復させるため k は減少させられる。すなわち、 $c_{11} <$

0である⁷⁾。

②が満たされる場合、 b の増加によって負債側と資産側はともに縮小するが、前者の規模がより大であるので、企業は k を減少させる。すなわち、 $c_{12} < 0$ である⁸⁾。

③は、国債利率が低く、資本蓄積率 k と $\hat{p} (> 0)$ が高い場合に満たされ、 $c_{22} < 0$ であり、 b の変動過程は安定的である。

定常均衡経路の安定条件が満たされるための条件を調べるためヤコビ行列式を計算すると、次のようになる。

$$\begin{aligned} \Omega = & [A_1(A_3r_k + br_b) + A_2(A_3\rho_k + b\rho_b)] \\ & + (A_3y_k + by_b) \left[v_y^s + l_y^d + (1-\alpha)\pi - \frac{\partial m_f^d}{\partial y} \right] \\ & - A_3 \left[\left(\frac{\partial m_f^d}{\partial \sigma} \sigma_k \right) + 1 \right] \end{aligned} \quad (34)$$

$$A_1 = v_r^s + l_r^d < 0, \quad A_2 = v_\rho^s + l_\rho^d < 0,$$

$$A_3 = \bar{i} - (k + \hat{p}) < 0$$

A_1 、 A_2 、 A_3 の符号について上記のように仮定すると、最初の太括弧の中は負、中間の項は正、最後の項は負である。したがって、次の条件が満たされる場合、 $\Omega > 0$ となる可能性が高くなり、定常均衡解は安定的である。

① $|v_r^s + l_r^d|$ と $|v_\rho^s + l_\rho^d|$ が小さい。

② $|r_k|$ と $|r_b|$ が小さい。

③ $|\bar{i} - (k + \hat{p})|$ が小さい。

$\hat{p} < 0$ であり、しかも $|\hat{p}|$ が大きい場合、すなわち、デフレーションが進行すると、 $A_3 > 0$ ($c_{22} > 0$)、 $\Omega < 0$ となり、定常均衡解は不安定になる。

以上の結果を踏まえて、定常均衡解が安定である場合の位相図を描くと図2のようになる。

定常均衡解の安定性が満たされる場合について、 l 、 v 、 e_f 、 e_b 、 \hat{p} 、 g の変化に関する定常均衡経路の比較動学分析を行う。まず、 l 、 v 、

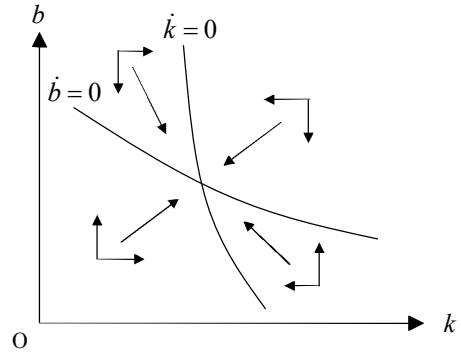


図2 定常均衡解の安定性

e_f 、 e_b 、 \hat{p} 、 g を所与として、 $\dot{k} = 0$ と $\dot{b} = 0$ をそれぞれ k と b について解くと、次のようになる⁹⁾。

$$\begin{aligned} k &= \Phi(b, l, v, e_f, e_b) \\ \Phi_b &< 0, \quad \Phi_l < 0, \quad \Phi_v < 0, \\ \Phi_{e_f} &> 0, \quad \Phi_{e_b} < 0 \end{aligned} \quad (35.1)$$

$$\begin{aligned} b &= \Gamma(k, \hat{p}, g) \\ \Gamma_k &< 0, \quad \Gamma_{\hat{p}} < 0, \quad \Gamma_g > 0 \end{aligned} \quad (35.2)$$

Φ の偏微係数の符号の意味は次のとおりである。バランスシートの負債側の相対的な拡張または縮小が生じた場合、 k の減少または増大によってバランスシートの調整が図られる。 l と v の増加によってバランスシートの資産側は縮小し同時に負債側が拡張する。また e_b の増大によって資産側が拡張する。そのため k は減少する。すなわち、 l 、 v 、 e_b の偏微係数は負である。 e_f の増大によって負債側が縮小するので、 k は増加する。すなわち、 e_f の偏微係数は正である。

\hat{p} の変化は実質利率に影響するが、ここでは社債利率と貸出利率は国債利率との相対的な水準で示されるので、 \hat{p} の変化は企業の資金調達に直接的には影響しない。また g の変化も企業のバランスシートに対して直接的には影響を与えない。 k の減少と \hat{p} の下落及び g の増加によって国債発行残高が資本ストックに比して相対的に増加することになるので b は減少

する。すなわち、 k と \hat{p} の偏微係数はそれぞれ負、 g の偏微係数は正である。

上掲の二つの式を k と b について解くと、次の結果が得られる¹⁰⁾。

$$k = k(l, v, e_f, e_b, \hat{p}, g) \quad (36.1)$$

$$k_l < 0, \quad k_v < 0, \quad k_{e_f} > 0, \quad k_{e_b} > 0, \quad k_{\hat{p}} < 0, \quad k_g < 0$$

$$b = b(l, v, e_f, e_b, \hat{p}, g) \quad (36.2)$$

$$b_l > 0, \quad b_v > 0, \quad b_{e_f} < 0, \quad b_{e_b} < 0, \quad b_{\hat{p}} > 0, \quad b_g > 0$$

以上の結果の意味は次のとおりである。 l と v の増加は企業のバランスシートの変化を経由して k を減少させ、さらに k の変化を経由して b を増加させる。 e_f と e_b の増大は企業のバランスシートの変化を経由して k を増加させ、さらに k の増加を経由して b を減少させる。 \hat{p} の上昇は政府の予算制約式の変化を経由して b を減少させ、さらに b の変化を経由して k の増加をもたらす。同様に g の増加は b を増加させ、さらに b の増加を経由して k を減少させる。

以上の結果に基づき、 l 、 v 、 e_f 、 e_b 、 \hat{p} 、 g の変化が k と b を経由して y と i に与える影響が明らかになる。まずその効果を得るための計算式を提示しよう。

$$\frac{dy}{dz} = y_k \frac{dk}{dz} + y_b \frac{db}{dz} \quad (37.1)$$

$$\frac{di}{dz} = i_k \frac{dk}{dz} + i_b \frac{db}{dz} \quad (37.2)$$

$$\frac{dr}{dz} = i_k \frac{dk}{dz} + \frac{d\theta}{dy} \frac{dy}{dz} \quad (37.3)$$

$$\frac{d\rho}{dz} = i_k \frac{dk}{dz} + \frac{d\phi}{dy} \frac{dy}{dz} \quad (37.4)$$

ただし、 y_k と y_b 、 i_k と i_b は (30.1) と (30.2) における y 及び i の k と b に関する偏微係数であり、 $y_k > 0$ 、 $y_b < 0$ 、 $i_k < 0$ 、 $i_b > 0$ である。

(36.1) と (36.2) の結果を考慮すると、表 1 に示される結果が得られる。

l と v の増加、すなわち、企業の負債残高（銀

表 1 パラメータの生産量と利率への影響

z	l	v	e_f	e_b	\hat{p}	g
dy/dz	-	-	+	+	+	-
di/dz	+	+	-	-	-	+
dr/dz	+	+	-	-	-	+
$d\rho/dz$	+	+	-	-	-	+

行借入残高、社債発行残高) が資本ストックに比して増加すると、産出・資本比率 y は減少し、利率 (i 、 r 、 ρ) は上昇する。企業者の長期期待 e_f と銀行の貸付意欲 e_b が増大すると、 y の増加と利率の下落が生じる。すなわち、 e_f と e_b の増大によって産出・資本比率が増加すると、利率が下落するので、バランスシートの資産側の拡張が進む。このとき、バランスシートが再び均衡化しよう資本蓄積率 k が増加するので、産出・資本比率の増加は一層促進される。

このように企業者と市中銀行の期待の増大によって産出・資本比率の大幅な増加が生起するのは、産出・資本比率の増加に伴い資産保有者による貨幣需要が減少し、社債と国債の需要が増加し、利率が下落するからである。すなわち、それは金融市場の均衡曲線（通常の LM 曲線に相応する）が右下がりであるためである。

価格上昇率 \hat{p} の下落によって産出・資本比率は減少し、利率は上昇する。また国債・資本比率 b の増加によって産出・資本比率は減少し、利率の上昇が生じる。すなわち、国債発行を伴う政府支出の増加は中期的には効果的ではないということになる。

6 要約と結論

本稿では、四種類の法人部門（企業、市中銀行、中央銀行、政府）と三階級の個人（労働者、企業者、資産保有者）から成り立っている経済を想定した金融モデルを展開した。企業は社債と銀行借入及び内部留保によって流動性の準備と投資のための資金を調達し、投資はバランス

シートが均衡するように決定される仮定した。したがって投資は投資関数としてではなく投資水準としてモデルの中に導入されている。また、資産保有者による社債の保有に対する要求リスクプレミアムをモデルに組入れることによって金融市場の均衡曲線（通常のLM曲線に相当する）は右下がりになっている。中期的には経済のパラメーターの変化は企業のバランスシートと政府の予算制約式の変化を経由してマクロ経済に影響するという視点から分析を展開した。

モデル分析の結果として、企業者と市中銀行の期待の増大は資産保有者の貨幣需要の減少と企業のバランスシートの変化を経由して、生産量の大幅な増加と利率の下落が生起することが明らかにされた。さらに、国債発行を伴う政府支出の増加は生産量の減少と利率の上昇を生起するという意味で、効果的ではないということが示された。

本稿では、社債・資本比率と国債・資本比率の時間を通じての変動は扱われていないが、これらの変数の変動方程式を定式化し、企業者と市中銀行の期待の変化や政府支出の変化がその二つの変数の変動を経由してマクロ経済に対してどのような影響を及ぼすか、ということ进行分析するよう拡張することは容易である。しかし本稿では、企業のバランスシート調整を定式化し、その調整をとおして経済が変動するという視点から構成された金融モデルを提示することにねらいがあったため、そのような拡張をしなかったのである。

（本論文は平成20年度科学研究費基盤(C)（課題番号20530160）の助成を受けた研究成果の一部である。）

注

- 1) 中央銀行、市中銀行、非銀行部門のバランスシートを中心に据えて日本経済の停滞に関するモデル分析を行ったものとして、小川・北坂(1998)、小川(2009)、小林慶一郎・加藤創太(2003)、藤野(1965)、藤野(1972)がある。本稿におけるバランスシートの調整式の定式化に

関する着想は藤野(1965)に拠る。

- 2) このモデル構造は森嶋(1984)を参照している。
- 3) この定式化はBowles=Ubligh=Wallace(1989)に拠っている。
- 4) 中央銀行のバランスシートの調整は即時的に行われると仮定されるので、その調整式は考えない。
- 5) (3)、(4)、(5)、(6)において、 $pK + pI$ 、 pY 、 $pK + M_f$ に関して一次同次性を仮定する。
- 6) l と v の変動方程式はそれぞれ $\dot{l} = l^d - l(k + \hat{p})$ 、 $\dot{v} = v^s - v(k + \hat{p})$ と定式化される。 $l^d = \dot{L}/pK$ 、 $v^s = \dot{V}/pK$ である。
- 7) $c_{11} < 0$ の経済的意味は以下のとおりである。 k が増加した場合、(最初の大括弧の中、すなわち負債側のプラスの変化) $<$ (後ろの大括弧の中、すなわち資産側のプラスの変化) ならば、企業は k を減らすことによってバランスシートの均衡を図ろうとする。
- 8) $c_{12} < 0$ の経済的意味は以下のとおりである。 k が増加した場合、(最初の大括弧の中、すなわち負債側のマイナスの変化) $>$ (後ろの大括弧の中、すなわち資産側のマイナスの変化) ならば、企業は k を減らすことによってバランスシートの均衡を図ろうとする。
- 9) Φ の z に関する偏微係数は $\Phi_z = -(\partial k / \partial z) / (\partial k / \partial k)$ である。また、 Γ の z に関する偏微係数は $\Gamma_z = -(\partial b / \partial z) / (\partial b / \partial b)$ である。
- 10) $\partial k / \partial z = (\Phi_z + \Phi_b \Gamma_z) / (1 - \Gamma_k \Phi_b)$ 、 $\partial b / \partial z = (\Gamma_z + \Gamma_k \Phi_z) / (1 - \Gamma_k \Phi_b)$ である。

参考文献

- 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(1993)、『マクロ動学の理論』有斐閣。
- 小川一夫(2009)、『「失われた10年」の真実』東洋経済新報社。
- 小川一夫・北坂真一(1998)、『資産市場と景気変動 - 現代日本経済の実証分析』日本経済新聞社。
- 北坂真一(2001)、『現代日本経済入門 - 「バランスシート不況」の正しい見方・考え方』東洋経済新報社。
- 小林慶一郎・加藤創太(2003)、『日本経済の罫』日本経済新聞社。
- 浜田宏一・堀内昭義・内閣府経済社会総合研究所編(2004)、『論争日本の経済危機』日本経済新聞社。
- 藤野正三郎(1965)、『日本の景気循環』勁草書房。
- 藤野正三郎(1972)、『所得と物価の基礎理論』創文社。
- 森嶋通夫(1993)、『無資源国の経済学』岩波書店。
- 渡辺和則(2003)、『投資資金調達と経済変動』多賀

- 出版。
- 渡辺和則 (2008)、「信用と経済の不安定性」『二松学舎大学国際政経論集』第14号、101-116。
- 和田貞夫 (1989) 『動態的経済分析の方法』中央経済社。
- 吉川 洋 (1992) 『日本経済とマクロ経済』東洋経済新報社。
- 横山昭雄 (1997) 『現代の金融構造』日本経済新聞社。
- Bernanke, Ben S. and Alan S. Blinder (1988), "Credit, Money, and Aggregate Demand," *American Economic Review, Papers and Proceedings* 73, 435-451.
- Bernanke, Ben S. and Alan S. Blinder (1992), "The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transmission," *American Economic Review* 82, 901-921.
- Bernanke, Ben S. and Martin Gelter (1996), "Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission," *Journal of Economic Perspectives* 10, 27-48.
- Bowles, David, Holly Ublic, Myles Wallace (1989), "Default Risk, Interest Differentials and Fiscal Policy: A Look at Crowding Out," *Eastern Economic Journal* 15, 203-212.
- Hoshi, Takeo. and Anil Kashyap (2001), *Corporate Financing and Governance in Japan: The Road to The Future*, The MIT Press.
- Kashyap, Anil K. and Jeremy Stein (1994), "Monetary Policy and Bank Lending," in *Monetary Policy*, ed. by Mankiw, Gregory N., University of Chicago Press, 221-262.
- Minsky, Hyman P. (1975), *John Maynard Keynes*, Columbia University Press. (堀内昭義訳『ケインズ理論とは何か』岩波書店、1988年)
- Myers, Stewart C. (1977), "Determinants of Corporate Borrowing," *Journal of Financial Economics* 5, 146-175.
- Romer, David. (2000), "Keynesian Macroeconomics without the LM Curve," *Journal of Economic Perspectives* 14, 149-169.
- Semmler, Willi. (ed.) (1989), *Financial Dynamics and Business Cycles: New Perspectives*, M.E. Sharpe, Inc. (浅田統一郎訳『金融不安定性と景気循環』日本経済評論社、2007年)
- Taylor, Lance. (2004), *Reconstructing Macroeconomics*, Harvard University Press.
- Taylor, Lance. (1991), *Income Distribution, Inflation, and Growth*, Cambridge: MIT Press.
- Taylor, Lance and Stephen A. O'Connell (1985), "A Minsky Crisis," *Quarterly Journal of Economics* 100, 871-885.
- Velupillai, Vela K. (2006), "A Disequilibrium Macrodynamics Model of Fluctuations," *Journal of Macroeconomics* 28, 752-767.