



実質負債残高と経済の不安定性

渡邊, 敏生

(Citation)

国民経済雑誌, 194(4):1-16

(Issue Date)

2006-10

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/00056103>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/00056103>



実質負債残高と経済の不安定性

渡 邊 敏 生

レフェリー付き論文

初稿受付日 2005年11月8日 採択決定日 2006年6月21日

景気下降局面における物価の下落とバランスシートとの関係を重視した Fisher (1933) の議論は、経済のストック面に注目している点で Minsky (1975) の議論にもつながる。本稿では物価を一定として Minsky の金融不安定性仮説をモデル化した Taylor and O'Connell (1985) や足立 (1990a, b) にフィリップス曲線を導入することで、Minsky のアプローチから Fisher の議論を再構築していく。

結論では、実質負債残高と予想物価上昇率で表される動学モデルにおいて定常状態は必ず鞍点になることが示される。安定径路を外れた径路には予想物価変動率の下落と実質負債残高の上昇が持続的に続く径路が存在し、Fisher が議論した景気後退過程に当てはまることがいえる。

キーワード 実質負債残高, 予想物価上昇率, 金融不安定性仮説,
デフレーション

1 はじめに

Fisher (1933) は世界大恐慌から1930年代前半までのアメリカ経済の変動を解明するために、物価変動が経済主体のバランスシートを通じてマクロ経済に及ぼす影響について考察した。例えば、景気後退期に、経営困難に陥った企業は債務返済のために資産や商品を売却する。これはデフレ現象を発生させ、物価を下落させることになる。物価の下落は企業の実質負債残高を増加させ、投資を減少させる。利潤の減少と投資の減少が持続すれば、経済はさらに悪化していく。

Fisher の議論は、経済のストック面に注目している点で金融不安定性仮説を展開した Minsky (1975) の議論にもつながる。Minsky の議論は Taylor and O'Connell (1985) や足立 (1990a, b) によってモデル化され、マクロ経済の不安定化要因として経済主体の長期期待が指摘された。特に、足立は、Bernanke and Blinder (1988) を踏まえて、モデルに貸付市場を明示的に導入し、銀行行動の重要性を実証的に捉えた Bernanke (1983) の議論をミクロ

的基礎付けをもつマクロモデルとして展開した。

しかし、これらの Minsky モデルは物価を一定としているため、物価変動が金融的要因を通じてマクロ経済に及ぼしていく影響を考察することができない。そこで、本稿では、足立に予想物価変動を考慮することで、銀行行動を明示的に扱った金融不安定性仮説のアプローチから Fisher の議論を数理モデルで展開し、実質負債残高の変動とマクロ経済の不安定性について考察する。

結論として、静学モデルでは予想物価変動率の上昇は産出・資本比率を上昇させることが示される。また、動学モデルでは、定常状態が必ず鞍点になることが示され、安定径路を外れた径路には予想物価変動率の下落と実質負債残高の上昇が持続的に続く径路が存在し、その過程は、Fisher が議論した景気後退過程に当てはまることはいえる。さらに、金融政策として公定歩合の変更を考え、中央銀行は定常状態における負債・資本比率を変化させることで発散径路を収束径路へと導く安定化機能があることを指摘する。

2 経済主体の行動

2.1 企業の投資決定

企業は、足立 (1990a, b) と同様に、価格支配力を持つ不完全競争的な企業を想定し、価格決定は単純なマークアップ原理に従って行われるものとする。また、予想物価上昇率を明示的に導入し、投資が実質利子率に依存することを定式化する。

価格 p は、マークアップ原理から、名目賃金率を ω 、労働・産出比率を n 、マークアップ率を τ として、

$$p = (1 + \tau)\omega n \quad (1)$$

と表される。

企業は、投資の失敗などを想定して、投資の危険プレミアムも追加的な費用として考慮に入れる。投資の危険プレミアム σ を考慮した投資の予想収益の割引現在価値 PV は、投資の予想収益の流列 ($Q \dots$) を每期一定と仮定すると、予想実質利子率を r として、

$$PV(I) = Q/(1+r+\sigma) + Q/(1+r+\sigma)^2 + \dots = Q/(r+\sigma) \quad (2)$$

と表される。¹⁾

投資の予想収益率を資本蓄積率 k の減少関数および産出・資本比率 y の増加関数とし、また、投資の危険プレミアム σ を企業の負債・資本比率 l の増加関数とすると、

$$Q/pI = q(k, y) \quad q_k < 0, q_y > 0 \quad (3)$$

$$\sigma = \sigma(l), \sigma_l > 0 \quad (4)$$

$$k = I/K, y = Y/K, l = L/pK$$

と表される。なお、ここで、 I は投資量、 K は資本ストック、 Y は産出量、 L は企業の負債残

表 1

企業			銀行		
資 本 pK	銀 行 借 入 L	貸 出 L^b	預 金 D^h	株 式 E	中央銀行借入金 A
		中央銀行預け金 H			
家計			中央銀行		
預 金 D^h	資 産 W	中央銀行貸出金 A	中央銀行預り金 H	貨 幣 M^h	貨 幣 M^s
株 式 E					

高を表している。

企業の今期計画する投資から期待されるネット・キャッシュフローの割引現在価値 Π^f は、(2)式、(3)式、(4)式から、

$$\Pi^f = Q / (r + \sigma(l)) - pI = [kq(k, y) / (r + \sigma(l)) - k] pK \quad (5)$$

と表され、企業は、この値を最大にするように資本蓄積率 k を決定する。

資本蓄積率 k は、

$$q(k, y)(1 - \eta) = r + \sigma(l) \quad \eta = -kq_k / q < 1 \quad (6)$$

を満たすことになり、(6)式を資本蓄積率 k について解くと、

$$k = k(y, r, l) \quad k_y > 0, k_r < 0, k_l < 0 \quad (7)$$

が導出できる。

予想実質利子率 r は、名目利子率 i から予想物価上昇率 e を引いたものであるから、

$$r = i - e \quad (8)$$

と表される。(8)式を(7)式に考慮すると、資本蓄積率 k は、

$$k = k(y, i - e, l) \quad k_y > 0, k_{i-e} < 0, k_l < 0 \quad (9)$$

となる。すなわち、資本蓄積率は、産出・資本比率の増加関数、予想実質利子率および負債・資本比率の減少関数となる。

2.2 企業の資金調達

次に、企業の資金調達について考えてみよう。企業は設立時に株式を発行して資金を調達するが、それ以降は発行せず、投資資金は銀行からの借り入れによって賄われるものとする。

銀行からの新規借り入れ量を ΔL^d とすると、投資の資金調達に関して、

$$pI = \Delta L^d \quad (10)$$

が成り立つ。また、借り入れ総額 L^d は既存の借入残高 L に新規借入量 ΔL^d を足し合わせた

ものであるから、

$$L^d = L + \Delta L^d \quad (11)$$

と表される。(11)式を(10)式に代入すると、

$$pI = L^d - L \quad (12)$$

となり、両辺を pK で割ると、今期の借入残高 $l^d (= L^d/pK)$ は、

$$l^d = k(y, i - e, l) + l = \lambda(y, i - e, l) \quad \lambda_y > 0, \lambda_{i-e} < 0, \lambda_l \leq 0 \quad (13)$$

と表される。

企業の借入需要は、産出・資本比率の増加関数、予想実質利率の減少関数となる。しかし、負債・資本比率の上昇には、既存の借入ストック量を増加させる効果と投資を減少させる効果があるため、今期の借入総額に及ぼす影響は確定しない。

2.3 銀行行動

銀行は企業と同様に利潤を追求する組織体である。本稿では、預金利率 i^d は規制されており、銀行は家計からの預金需要 D^h をすべて受け入れるものとして、銀行の利潤最大化行動を考える。また、監査費用や企業の貸し倒れに伴う銀行の損失などを利払い以外の費用 G として考慮に入れる。

銀行の利潤 Π^b は、貸付利率を i 、貸出量を L^b 、公定歩合を i^a 、中央銀行からの借入金を A として、

$$\Pi^b = iL^b - i^d D^h - i^a A - G \quad (14)$$

と表される。この式の両辺を pK で割ると、

$$\pi^b = i l^b - i^d d^h - i^a a - g \quad (15)$$

$$\pi^b = \Pi^b/pK \quad l^b = L^b/pK \quad d^h = D^h/pK \quad a = A/pK \quad g = G/pK$$

となる。

さて、利払い以外の費用 g について以下のような性質を持つ関数と仮定しよう。監査費用や企業の貸し倒れに伴う損失は、貸出量に依存するので貸出量 l^b の増加関数と仮定する。また、貸し倒れの確率は、景気状況や企業の負債・資本比率に依存するので産出・資本比率 y の減少関数および企業の負債・資本比率 l の増加関数とする。最後に、貸出量の増加に対する費用の増加分は、景気が良くなったり、負債・資本比率が低下すれば、減少していくものと仮定する。

$$g = g(l^b, y, l) \quad g_{l^b} > 0, g_y < 0, g_l > 0, g_{l^b l^b} > 0, g_{l^b y} < 0, g_{l^b l} > 0 \quad (16)$$

(16)式を(15)式に代入すると、銀行の利潤は、

$$\pi^b = i l^b - i^d d^h - i^a a - g(l^b, y, l) \quad (17)$$

となる。

一方、銀行のバランスシートから、総準備を H として、

$$L^b + H = D^h + A \quad (18)$$

が成り立つ。

また、銀行は法定準備率制約を満たさなければならないから、法定準備率を θ として、

$$H = \theta D^h \quad (19)$$

が成り立つ。(19)式を(18)式に代入し、両辺を pK で割ると、

$$l^b = (1 - \theta)d^h + a \quad (20)$$

となる。

以上の想定から、銀行は(20)式の制約のもとで(17)式の利潤を最大にするように貸出量 l^b および中央銀行借入金 a を決定する。銀行の貸出量 l^b は、

$$g_p(l^b, y, l) = i - i^a \quad (21)$$

を満たすことになり、(21)式を貸出量 l^b について解くと、

$$l^b = l^b(i, y, l, i^a) \quad l_i^b > 0, l_y^b > 0, l_l^b < 0, l_{i^a}^b < 0 \quad (22)$$

が得られる。

貸出量は、貸付利率、産出・資本比率の増加関数となり、負債・資本比率および公定歩合の減少関数となる。また、法定準備率に関しては独立になる。

中央銀行からの借入金 a は、(22)式を(20)式に代入して、

$$a = a(i, y, l, i^a, \theta, d^h) \quad a_i > 0, a_y > 0, a_l < 0, a_{i^a} < 0, a_\theta > 0, a_{d^h} < 0 \quad (23)$$

と表される。

2.4 家計行動

家計は、資産を預金 D^h 、貨幣 M^h 、株式 E の3つの金融資産に配分して保有する。今期の家計の金融資産保有総額 W は、期首の保有額 \bar{W} に今期の家計の貯蓄 pS^h を足し合わせたものであるから、

$$W = \bar{W} + pS^h \quad (24)$$

と表される。

金融資産の需要について、株式は設立時に発行されるだけなので家計の株式保有量に変化はない。このことから、今期の総資産から株式価値を引いたものが今期の預金需要と貨幣需要になる。

$$D^h + M^h = W - E \quad (25)$$

総資産に対する預金需要の比率を δ とし、 δ は預金利率 i^d の関数で表されるものとする。家計の預金需要および貨幣需要は、

$$D^h = \delta(i^d)(W - E) \quad \delta_{i^d} > 0 \quad (26)$$

$$M^h = (1 - \delta(i^d))(W - E) \quad (27)$$

と表される。

さて、表1のバランスシートから各経済主体の資産が他の経済主体の負債になることを考えると、マクロ経済の究極的な資産である家計の金融資産 \bar{W} は、実物資産（資本ストック量 pK ）から構成される。

$$\bar{W} = pK \quad (28)$$

また、企業のバランスシート式から

$$pK = L + E \quad (29)$$

が成り立っているので、(26)式、(27)式は、(24)式、(28)式、(29)式から

$$D^h = \delta(i^d)(L + pS^h) \quad (30)$$

$$M^h = (1 - \delta(i^d))(L + pS^h) \quad (31)$$

と表される。

それでは、家計の貯蓄 pS^h はどのように表されるのだろうか。企業の生産活動によって生み出される所得 pY は賃金と利潤に分けられる。企業は家計に賃金を支払い、銀行に対して利払いを行う。その残りは配当として家計に回るものとする。また、銀行の収益はすべて家計に帰属するものとし、銀行の利払い以外の費用や市中銀行への貸出から得られる中央銀行の収入も何らかの径路を経て家計が受け取るものと仮定する。すると、今期の家計の所得額は今期の経済全体の所得額 pY に一致することになる。家計は所得の一定割合 s を貯蓄するものとする、家計の貯蓄額は、

$$pS^h = spY \quad (32)$$

と表され、資本ストックあたりの貯蓄は、

$$\frac{pS^h}{pK} = sy \quad (33)$$

と表される。

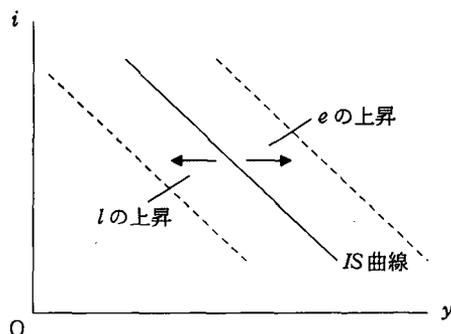
(30)式と(31)式の両辺を pK で割り、(33)式を代入すると、家計の預金需要 ($d^h = D^h/pK$) および貨幣需要 ($m^h = M^h/pK$) は、

$$d^h = \delta(i^d)(l + sy) \quad (34)$$

$$m^h = (1 - \delta(i^d))(l + sy) \quad (35)$$

と表される。(34)式、(35)式から、企業の負債・資本比率や産出・資本比率の上昇は、家計の資産保有総額を増加させるため、預金需要や貨幣需要を増加させることがわかる。

図1



3 市場均衡

3.1 財市場の均衡

経済体系は財市場、貸付市場、預金市場、貨幣市場、中央銀行借入金市場の5つの市場から構成される。預金市場は、銀行が規制金利のもとで家計からの預金需要をすべて受け入れるものと想定したので、需要制約を受けることになる。また、公定歩合は政策的に決められ、中央銀行は市中銀行が望む借入量を受動的に供給するものとする。すると、中央銀行借入金市場も需要制約を受けることになる。したがって、経済モデルとして財市場、貸付市場、貨幣市場の3つの市場均衡を考察すればよい。しかし、ワルラス法則からこれらのうち1つの市場は独立ではない。ここでは便宜上、貨幣市場を捨象することにしよう。

財市場の均衡は投資と貯蓄が一致するときに達成される。これまでの想定から経済全体の貯蓄は家計の貯蓄額に等しく、投資は(9)式で表される。よって、財市場の均衡式は、

$$k(y, i - e, l) = sy \tag{36}$$

と表される。

財市場の不均衡は、産出・資本比率によって調整されるものとする、調整過程が安定的であるためには、必要条件として、

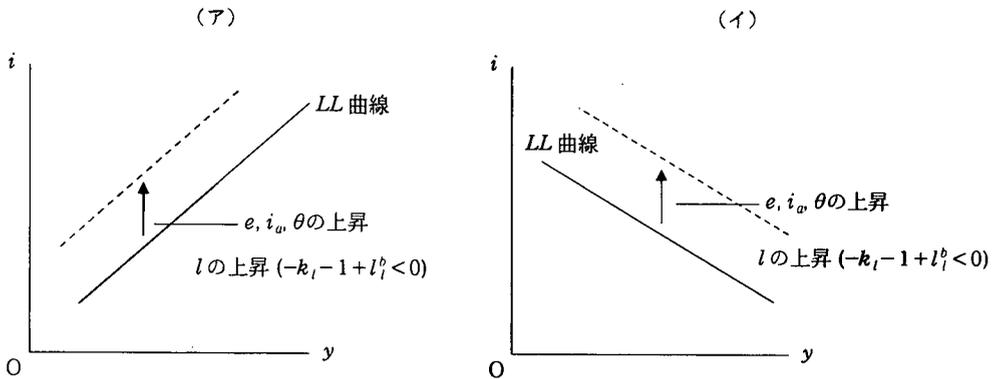
$$k_y < s \tag{37}$$

が満たされなければならない。以下ではこの条件が満たされているものと仮定する。

(36)式から l , e を所与として財市場の均衡を満たす産出・資本比率と貸付利率の関係を求めると、図1のような右下がりの曲線が描かれる。

この曲線をIS曲線と呼ぶことにし、外生変数 l , e がIS曲線に及ぼす影響を考察すると、企業の負債・資本比率 l の上昇はIS曲線を左方にシフトさせ、予想物価上昇率 e の上昇はIS曲線を右方にシフトさせることがわかる。

図2



3.2 金融市場の均衡

金融市場の均衡は、ワルラス法則から貸付市場の均衡だけを考えればよい。貸付市場の均衡式は、(13)式と(22)式から、

$$k(y, i - e, l) + l = l^b(i, y, l, i^a) \quad (38)$$

と表される。

貸付市場の不均衡は、貸付利率によって調整されるものとする、調整過程が安定的であるためには、必要条件として、

$$k_{i-e} < l_i^b \quad (39)$$

が満たされなければならない。しかし、この条件は(13)式と(22)式から常に満たされていることがわかる。

貸付市場の均衡を表す曲線をLL曲線と呼ぶことにし、(38)式から産出・資本比率と貸付利率の関係を求めると、

$$x = \frac{di}{dy} = \frac{-(k_y - l_y^b)}{k_{i-e} - l_i^b} \leq 0 \quad (40)$$

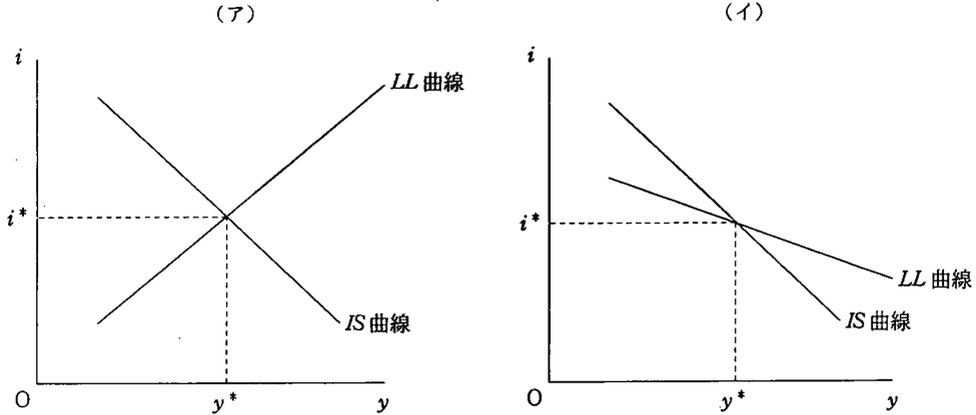
となる。(40)式の分母は負になるから、LL曲線の傾きは分子の符号に依存することになる。そこで、分子に注目すると、産出・資本比率の上昇に対する銀行の貸出量の増加が投資による借入量の増加に比べて増加するときにLL曲線の傾きは負になることがわかる。逆に、企業の投資量が大きく増加するときはLL曲線の傾きが正になる。

図2にはLL曲線の傾きが正になるときに負になるときの外生変数の変化に対するLL曲線のシフトの様子が描かれている。予想物価上昇率 e および公定歩合 i^a の上昇は、LL曲線を上方にシフトさせる。また、企業の負債・資本比率 l の上昇は、

$$(-k_l - 1 + l_l^b) < 0 \quad (41)$$

を満たすとき、すなわち、負債・資本比率の上昇に対して、銀行の貸出量が企業の借入需要

図3



以上に大きく減少するときに LL 曲線を上方にシフトさせる。

4 短期均衡と産出量の変動

産出・資本比率 y と貸付利率 i に関する経済の短期均衡は、(36)式と(38)式によって求められ、その様子は IS 曲線と LL 曲線の交点で表される。

$$k(y, i - e, l) = sy \tag{36}$$

$$k(y, i - e, l) + l = l^b(i, y, l, i^a) \tag{38}$$

短期均衡が安定的であるためには(37)式と(39)式に加えて

$$\Delta = (k_y - s)(k_{i-e} - l_i^b) - k_{i-e}(k_y - l_y^b) > 0 \tag{42}$$

が満たされなければならない。(42)式は LL 曲線の傾きが IS 曲線の傾きに比べて大きくなければならないことを示している。以下ではこの条件が成り立っているものと仮定する。

さて、LL 曲線の傾きを正のときと負のときに分けて短期均衡を表すと、図3の(ア)(イ)のようになる。それでは、外生変数が変化したとき短期均衡はどのように変化するだろうか。

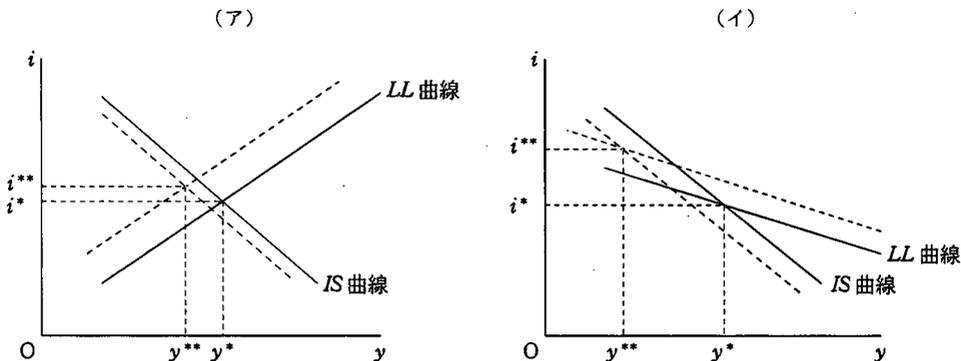
公定歩合 i^a の上昇は LL 曲線を上方にシフトさせる。そのため、産出・資本比率は低下し、貸付利率は上昇することになる。短期均衡を (y^*, i^*) と表すと、公定歩合の変化が短期均衡に及ぼす影響は、

$$\frac{dy^*}{di^a} = \frac{-k_{i-e} \cdot l_{i^a}^b}{\Delta} < 0 \quad \frac{di^*}{di^a} = \frac{(k_y - s)l_{i^a}^b}{\Delta} > 0 \tag{43}$$

と表される。

次に、企業の負債・資本比率 l の上昇が短期均衡に及ぼす影響について考察してみよう。企業の負債・資本比率の上昇は IS 曲線を左方にシフトさせるが、LL 曲線に及ぼす影響は確定しない。そこで、数式を用いて比較静学分析を行うと、企業の負債・資本比率の上昇は産出・

図 4



資本比率を低下させることがいえる。しかし、貸付利率に及ぼす影響は確定しない。

$$\frac{dy^*}{dl} = \frac{k_l \cdot l_i^b + k_{i-e}(1-l_i^b)}{\Delta} < 0, \quad \frac{di^*}{dl} = \frac{(k_y - s)l_i^b + (s - k_y) + k_l(s - l_y^b)}{\Delta} \cong 0 \quad (44)$$

(44)式から、負債・資本比率の上昇が貸付利率に及ぼす影響は、企業の負債・資本比率の上昇や産出・資本比率の上昇に対する銀行の貸出量の変化分 (l_i^b と l_y^b) に大きく依存することがわかる。例えば、企業の負債・資本比率の上昇に対して銀行の貸出量が大きく減少するとき (l_i^b の絶対値が大きいとき)、貸付利率は上昇し、産出・資本比率の低下も大きくなる。

さらに、図 4 から、企業の負債・資本比率の上昇によって貸付利率が上昇するとき、LL 曲線の傾きが正の場合と負の場合では、後者の方が産出・資本比率の下落幅や貸付利率の上昇幅が大きくなることがわかる。なぜなら、LL 曲線の傾きが負のときは、銀行が産出・資本比率の低下に対して貸出量を大幅に減少させているため、貸付市場では貸付利率が上昇する。このようなとき負債・資本比率が上昇すると、貸付利率が上昇している分、投資が減少し、産出・資本比率の下落幅も大きくなる。一方、LL 曲線の傾きが正のときは、産出・資本比率の下落に対して銀行の貸出量よりも企業の投資量の減少が大きいため、貸付市場では貸付利率が低下する。そのため、負債・資本比率の上昇に対する投資の減少幅は少なく³⁾すみ、産出・資本比率の低下は LL 曲線の傾きが負のときと比べて抑制されることになる。

最後に、予想物価上昇率 e の上昇について考えてみよう。予想物価上昇率 e の上昇は、IS 曲線を右方にシフトさせ、LL 曲線を上方にシフトさせる。図でははっきりしないが、予想物価上昇率の上昇は産出・資本比率を上昇させることがいえる。また、貸付利率に及ぼす影響は LL 曲線の傾きに応じて異なる。例えば、LL 曲線の傾きが正のときは、貸付利率を上昇させるが、傾きが負のときは確定しない。(45)式が示すように、産出・資本比率の上昇に対

する銀行の貸出量の増加分が貯蓄率より大きければ、貸付利率は下落することになる。

$$\frac{dy^*}{de} = \frac{-k_{i-e} \cdot l_i^b}{\Delta} > 0, \quad \frac{di^*}{de} = \frac{-k_{i-e}(s-l_y)}{\Delta} \cong 0 \quad (45)$$

このように、外生変数の変化が短期均衡に及ぼす影響は銀行行動に大きく依存している。次節では、モデルを動学化することで、銀行などの経済主体の行動とマクロ経済の不安定性について考察する。もちろん、その際、静学モデルでの結果を活かしながら議論を進めていく。

5 モデルの動学化と経済の不安定性

5.1 動学モデルの構築

負債・資本比率 l と予想物価上昇率 e が変化すると、短期均衡は時間を通じて変動する。本節では今まで外生的に扱ってきた負債・資本比率 l と予想物価上昇率 e を内生化することでモデルの動学化をはかり、経済の動態的性質について考察する。特に、Fisher の議論を踏まえて、物価変動が負債というストック面を通じてどのようにマクロ経済に影響を及ぼすのか考察していく。

これまでの議論において、産出・資本比率 y と貸付利率 i は、

$$y = y(l, e; i^a) \quad (46)$$

$$i = i(l, e; i^a) \quad (47)$$

と表される。

まず、負債・資本比率 l の変動からみていこう。企業の負債・資本比率 l を対数微分し、(12)式と(13)式を考慮すると、

$$\frac{\dot{l}}{l} = \left(\frac{1-l}{l}\right)k - \hat{p} \quad (48)$$

が導出できる。⁴⁾

また、予想物価上昇率 e の変動は、適応的期待を想定し、

$$\dot{e} = \alpha(\hat{p} - e) \quad (49)$$

とおくことにしよう。

そこで、物価上昇率 \hat{p} について考えてみよう。貨幣貸金率 ω の変動は、修正されたフィリップス曲線を想定して、予想物価上昇率 e と財市場の逼迫状況によって表されるものとする。財市場の逼迫状況は、現在の産出・資本比率 y と完全雇用を実現する産出・資本比率 \bar{y} の差で表されるものとする、貨幣貸金率の変動式は、

$$\hat{\omega} = e + f(y - \bar{y}) \quad f_y > 0 \quad (50)$$

と表される。

(1)式から、物価上昇率 \hat{p} は、

$$\hat{p} = \hat{\omega} \quad (51)$$

と表されるから、(50)式を(51)式に代入すると、

$$\hat{p} = e + f(y - \bar{y}) \quad (52)$$

と表される。⁵⁾

よって、動学体系は、(52)式を(48)式と(49)式に代入することで、

$$\dot{l} = \left[\left(\frac{1-l}{l} \right) k - e - f(y - \bar{y}) \right] l \quad (53)$$

$$\dot{e} = \alpha f(y - \bar{y}) \quad (54)$$

と表され、企業の負債・資本比率 l と予想物価上昇率 e の 2 本の微分方程式体系にまとめられる。以下では、負債・資本比率 l と予想物価上昇率 e の変動を考察することで長期均衡の安定性や経済変動について分析していこう。

5.2 定常状態とマクロ経済の不安定性

定常状態は(53)式と(54)式から、

$$e^* = \left(\frac{1-l^*}{l^*} \right) k(y(l^*, e^*; i^q), i(l^*, e^*; i^q) - e^*, l^*) \quad (55)$$

$$y^*(l^*, e^*, i^q) = \bar{y} \quad (56)$$

と表される。定常状態において、財市場では完全雇用水準の産出量が実現し、労働市場では需給が一致する。また、予想物価上昇率と現実の物価上昇率は一致し、資本蓄積率と予想物価上昇率の間には(55)式のような関係式が成り立つ。

さて、経済は定常状態に常に収束していくのだろうか。定常状態の安定性を考察するために、(53)式と(54)式で表される動学モデルを定常状態の近傍で線型近似すると、

$$\begin{pmatrix} \dot{l} \\ \dot{e} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \phi_l & \phi_e \\ \kappa_l & \kappa_e \end{pmatrix} \begin{pmatrix} l - l^* \\ e - e^* \end{pmatrix} \quad U = \begin{pmatrix} \phi_l & \phi_e \\ \kappa_l & \kappa_e \end{pmatrix} \quad (57)$$

$$\phi_l = \left\{ -\frac{1}{l^2} k + \left(\frac{1-l}{l} \right) (k_y \cdot y_l + k_{i-e} \cdot i_l + k_l) - f_y \cdot y_l \right\} l \quad (57-1)$$

$$\phi_e = \left\{ \left(\frac{1-l}{l} \right) (k_y \cdot y_e + k_{i-e} \cdot i_e) - 1 - f_y \cdot y_e \right\} l \quad (57-2)$$

$$\kappa_l = \alpha f_y \cdot y_l \quad (57-3)$$

$$\kappa_e = \alpha f_y \cdot y_e \quad (57-4)$$

と表される。また、静学モデルにおける分析結果から、

$$\kappa_l < 0, \kappa_e > 0 \quad (58)$$

となることがわかる。

定常状態が局所的に安定となるための条件は、行列 U の対角要素の和 (trU) が負で、行列式 ($\det U$) が正になることである。

$$trU = \phi_l + \kappa_e < 0 \tag{59}$$

$$\det U = \phi_l \cdot \kappa_e - \phi_e \cdot \kappa_l > 0 \tag{60}$$

そこで、(44)式、(45)式で示された比較静学の結果を考慮して、具体的に $\det U$ の値を計算していくと、

$$\begin{aligned} \det U = \alpha f_y \left[\left(\frac{-k_{i-e} \cdot l_i^b}{\Delta} \right) \left\{ -\frac{1}{l^2} k + \left(\frac{1-l}{l} \right) \cdot k_l \right\} \right. \\ \left. + \left(\frac{1-l}{l} \right) k_{i-e} \frac{k_{i-e}(-1+l_i^b)}{\Delta} + \left\{ \frac{k_l \cdot l_i^b + k_{i-e}(-1+l_i^b)}{\Delta} \right\} \right] < 0 \end{aligned} \tag{61}$$

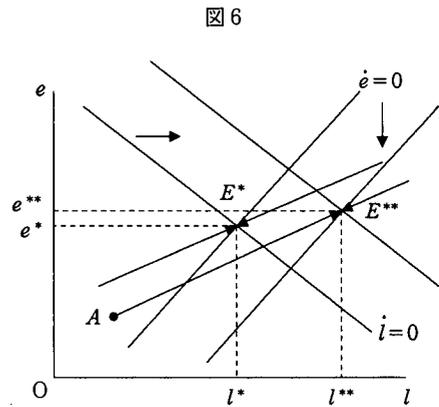
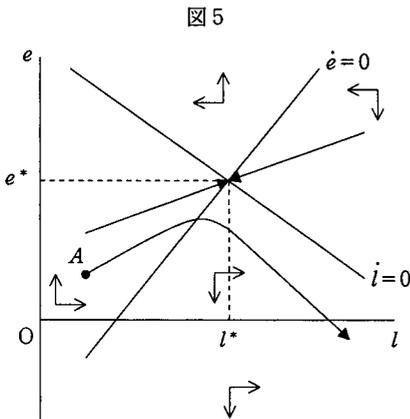
となる。

静学モデルにおいて負債・資本比率 l や予想物価上昇率 e の変化が貸付利率に及ぼす影響は不確定であったが、動学体系においてそれらの効果は相殺され、行列式の値は必ず負となる。この結果から、定常状態は必ず鞍点となることがわかる。⁶⁾

(61)式において、マクロ経済を不安定化させる要因を銀行行動に注目して考察すると、負債・資本比率の変動に対する銀行貸出の変化量 l_i^b の大きさが指摘できるだろう。静学モデルで分析したように l_i^b の絶対値が大きいとき、負債・資本比率の上昇によって貸付利率は上昇し、産出・資本比率は大きく低下する。これらの効果は次期の銀行の貸出量や企業の投資を減少させ、産出・資本比率の持続的な低下を招く。例えば、1990年代後半の日本経済において負債・資本比率の上昇が顕在化するとともに銀行の貸出量が大きく減少し、不況が深刻化したことを考えると、この結論は現実経済と合致しているといえるだろう。

それでは、横軸に l 、縦軸に e をとって、具体的に定常状態が鞍点になる様子を描いてみよう。 $\dot{e}=0$ の曲線は、(58)式から右上がりの曲線になる。また、 $\dot{l}=0$ の曲線について、 $\phi_l < 0$ 、 $\phi_e < 0$ を仮定すると、右下がりの曲線になる。このときの定常状態の様子は図5の⁷⁾ように描かれる。

図5に示されているように、経済が収束径路から乖離すると、経済は発散していき、定常状態に収束することはない。例えば、収束径路に乗っていない点 A が定常状態から乖離していく様子を考察してみよう。今、経済が点 A の状態にあるとしよう。予想物価上昇率の上昇は、実質利率を低下させる。投資は増加し、銀行からの借入量も増加する。産出量の増加によって予想物価上昇率は上昇していくが、負債・資本比率も上昇していく。このような状態はしばらく続くが、負債残高の増加が銀行の貸出量や企業の投資を減退させる要因となると景気は一気に反転する。負債・資本比率の上昇によって投資が減少すると、産出量は減少



し、物価上昇率は下落し始める。また、銀行の貸出量も減少していく。物価上昇率の下落が続けば、実質負債残高は上昇し、投資はさらに落ち込んでいく。この過程において物価上昇率の下落を押し留める要因はなく、マクロ経済においてデフレーションが発生することになる。

この過程は Fisher (1933) が議論した負債デフレが発生する過程と全く同様のものである。Fisher は、景気後退期における物価下落が実質負債残高を増加させ、マクロ経済に深刻な影響を及ぼすことを議論した。デフレーションの発生によって実質負債残高が上昇していけば、企業のバランスシートは悪化し、生産活動は収縮していく。デフレ現象の深化は、産出量・雇用の減少および倒産と失業の増加をもたらすことになる。

5.3 金融政策が定常状態に与える影響

それでは、中央銀行の金融政策は定常状態にどのような影響を及ぼすのだろうか。定常状態のシフトの様子から考察してみよう。

公定歩合 i^a の下落は $i=0$ の曲線を右方にシフトさせ、 $e=0$ の曲線を下方にシフトさせる。そのため、定常状態における負債・資本比率は上昇することになる。しかし、予想物価上昇率に及ぼす影響は確定しない。

$$\frac{dl^*}{di^a} < 0, \quad \frac{de^*}{di^a} \cong 0 \quad (62)$$

公定歩合 i^a の変化は、負債・資本比率や予想物価上昇率の変化を通して、定常状態における企業の投資量や産出量に影響を及ぼす。定常状態の性質は金融政策を行う前と比べて変化しており、本稿の動学モデルにおいて金融政策の中立性は成立しないことがいえる。

さらに、公定歩合 i^a の下落には、発散経路を収束経路へと導く安定化機能がある。図 6 の点 A を見てみよう。例えば、公定歩合 i^a が下落する以前の図 5 において点 A は発散径路上に

あった。しかし、公定歩合 i^a の下落によって定常状態が変化すると、点 A は定常状態に収束する安定径路上の点となる。すなわち、中央銀行はマクロ経済の安定化にとって重要な役割を担っていることがいえる。

以上、動学モデルによる考察から明らかとなった特徴的な結論をまとめると次のようになるだろう。

- (1) 負債・資本比率 l と予想物価上昇率 e で表される動学体系において、定常状態は常に鞍点となり、マクロ経済の不安定性が指摘できる。
- (2) 公定歩合 i^a の下落は、定常状態の性質を変化させる。よって、金融政策の中立性は成立しない。
- (3) 公定歩合 i^a を低下させる中央銀行の金融緩和政策は、不安定な径路にある経済を安定な径路に移行させる機能を持つ。

6 ま と め

本稿では物価上昇率を明示的に導入し、予想物価上昇率と企業の負債・資本比率の動学モデルを構築した。マクロモデルの構築にあたっては銀行などの各経済主体の行動を定式化し、マクロ経済の不安定性を指摘した。

静学体系の結論では、予想物価変動率の上昇は産出・資本比率を上昇させることが示された。また、足立 (1990a, b) と同様に、負債・資本比率の上昇は短期的に経済規模を収縮させ、その収縮幅は、銀行が産出・資本比率に対して弾力的に貸出量を供給している場合の方が、そうでない場合に比べて大きくなることが指摘された。動学体系においては定常状態は必ず鞍点となることが示された。このような不安定な経済において金融政策を行うことは定常状態を変化させ、発散径路を収束径路へと導く役割がある。デフレーションが伴う深刻な不況を避けるためにも中央銀行による大胆な金融緩和政策が必要になる。

しかし、本稿のモデルで景気回復政策としてのインフレーターゲット政策や日本経済において実際に行われたゼロ金利政策や量的緩和政策の効果を分析することはできない。今後の課題としてこれらの政策的効果を分析するためのマクロモデルの構築が挙げられるだろう。

注

匿名のレフェリーから、本論文に関して貴重な助言をいただいた。頂いたコメントによって論文は大きく改善された。記して感謝申し上げる。

- 1) ここでいう利子率は、銀行の貸付利子率を指している。よって、予想実質利子率は、銀行の名目貸付利子率から予想物価上昇率を引いたものになる。
- 2) l_y^b , l_l^b について、 $l_y^b = -\frac{g_{l^b y}}{g_{l^b l^b}} > 0$, $l_l^b = -\frac{g_{l^b l}}{g_{l^b l^b}} < 0$ 。

- 3) 足立 (1990a, b) と同様の結論である。
- 4) $l=L/pK$ について、対数微分をすると、 $\frac{\dot{l}}{l} = \frac{\dot{L}}{L} - \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{p}}{p}$ となる。 $\dot{K}=I$, $k=\frac{I}{K}$, さらに(12)式と(13)式を考慮すると、(48)式が導出できる。
- 5) (51)式の導出において、(1)式の労働・産出比率 n は一定と仮定する。
- 6) 本稿のモデルにおいて負債・資本比率の上昇は家計の消費を増加させない。そのため、資産の増加による消費の増加から安定性は働かないことがいえる。
- 7) 定常状態において、経済的に意味のある $l^* > 0$, $e^* > 0$ となる場合を考察する。

参 考 文 献

- Bernanke, B. S. (1983) "Nonmonetary Effects of Financial Crisis in the Propagation of the Great Depression," *American Economic Review*, 73, pp. 257-276
- Bernanke, B. S. and A. S. Blinder (1988) "Credit, Money, and Aggregate Demand," *American Economic Review*, 78, pp. 435-439
- Fisher, I. (1933) "The Debt-Deflation Theory of Great Depression," *Econometrica*, 1, pp. 337-357
- Minsky, H. 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)
- Taylor, L. and S. A. O'Connell (1985) "A Minsky Crisis," *Quarterly Journal of Economics*, 100, pp. 871-885
- 足立英之 (1990. a) 「経済の不安定性と金融的要因—ミンスキーモデルの定式化と展開」『国民経済雑誌』第161巻第5号, pp. 21-45
- 足立英之 (1990. b) 「投資, 金融および総需要」『国民経済雑誌』第162巻第3号, pp. 57-80