



マクロ経済モデルにおける貨幣と信用（三木谷良一教授記念号）

足立，英之

(Citation)

国民経済雑誌, 168(4):69-91

(Issue Date)

1993-10

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/00174978>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/00174978>



マクロ経済モデルにおける貨幣と信用

足 立 英 之

I はじめに

IS-LM モデルは国民所得と利子率の決定を分析するための単純で便利な分析用具であるが、その単純さの故に限界もある。そのモデルは、財、貨幣および証券という3つの市場へと集計された経済を想定するが、証券市場はワルラス法則を用いて背後に押しやられる。また、その証券市場はすべての証券を含むものとされ、したがってそのなかには銀行貸出も暗黙に含まれていると仮定されている。しかし、このようなモデルでは、国民所得や利子率の決定において銀行信用がどのような役割を演じているのかを十分理解することができない。

IS-LM モデルでは、中央銀行の貨幣政策は、預金を含む貨幣ストック（銀行の貸借対照表の負債側）に対する影響を通じて作用すると考えられているが、実際には銀行の貸出（銀行の貸借対照表の資産側）を通じての作用経路が重要な役割を演じているはずである。しかし、後者については、通常の *IS-LM* モデルはほとんど明示的に論じていない。最近、金融市場における情報の非対称性を強調するモデルにおいて、金融仲介機関の信用供与（特に銀行貸出）の重要性が強調されるようになった。計量経済学的な分析においても、1980年代の金融イノベーションによって貨幣需要関数が不安定になったことが明らかにされ、それにともなって信用とGNPとの関係に関心がもたれるようになった。このような信用の役割の重要性を強調する研究のなかでも、*IS-LM* モデルの一般化という観点から興味深い議論を展開しているのが Bernanke and Blinder (1988) である。彼らは、証券と銀行貸出とが完全に代替的であるという

1 例えば、B. Friedman (1983, 1986) 参照。

仮定を取り除くことによって *IS-LM* モデルを一般化し、貨幣と信用（銀行貸出）がともに役割を演じるようなマクロ経済学を提示している。さらに、アメリカのデータにもとづいて、貨幣とGNPの相関関係、ならびに信用とGNPの相関関係を調べ、1979以降においては、後者の方がより強くなっていることを示している。このことは、貨幣政策が貨幣を通じてのみならず、銀行貸出を通じて作用していることを示唆するものであり、それ故、彼らはマクロ経済モデルにおいては貨幣と信用を同等に考慮する必要があると結論づけている。²

バーナンケ＝ブラインダーのモデルは興味深いものであるが、余りにも単純な形で提示されているため、それがどのような経済主体の行動にもとづいて導き出されたものであるかが明確でない。二木（1992）も、資金が証券の売買を通じてのみならず、銀行の貸出を通じて流れる経路を考慮することによって *IS-LM* モデルを一般化し、興味深い分析を行っているが、経済主体の行動に関する厳密な分析は行われていない。³ 本稿では、企業、家計および銀行の行動およびそれらの主体間の関係をより詳しく分析し、それにもとづいて貨幣と信用がともに重要な役割を演じるようなマクロモデルを構成する。そのモデルにもとづいて、銀行信用の役割を考慮したことが、通常の *IS-LM* モデルとどのような異なる結果をもたらすかを明らかにする。

本稿の構成は次の通りである。第Ⅱ節では、モデルの基本的な枠組みを明らかにする。第Ⅲ節では、企業の価格、投資および資金調達決定について論じる。第Ⅳ節では、家計の資産選択と銀行の信用創造がどのように行われるかを

2 Bernanke and Blinder (1988) では、銀行信用と証券の代替性が不完全であるとの仮定にもとづいてモデルを構成しているが、Blinder (1987) は信用割当が行われるとの仮定にもとづいて類似のモデルを展開している。本稿は前者の考え方にしがたがった。また、貨幣政策が銀行貸出を通じて作用する経路の重要性を実証的に論じた研究としては、Kashyap, et al. (1993) がある。

3 二木 (1992) の第6章 (pp. 119-48) を参照。同氏のモデルでは、証券は企業の発行する株式または債券であるとされているのに対し、われわれが以下に展開するモデルでは、証券は国債のみからなるものと仮定している。また、同氏の分析の関心は、主として中央銀行貸出による現金通貨供給と公開市場における証券購入による現金通貨供給との効果の相違に向けられているが、われわれは貨幣政策の貸出を通じる作用経路がどのような性格をもつかに焦点を合わせて分析する。

明らかにする。第V節では諸市場の均衡と全体系の均衡の決定について論じる。第VI節では、比較静学分析を行い、銀行信用の役割を明示的に考慮したわれわれのモデルが、IS-LMモデルとどのように異なる結果をもたらすかを明らかにする。

II モデルの基本的枠組み

貨幣と信用の各々が実体経済に与える影響を分析するため、銀行部門を明示的に考慮したマクロモデルを考える。モデルを構成する主体は、政府、中央銀行、市中銀行、企業および家計の5部門であり、財は、生産物、ハイパワード・マネー、預金、証券(国債のみ)および貸出金の5財からなる。表1は各経済主体の貸借対照表である。政府は、過去の財政政策による累積赤字($\Sigma(G-T)$)の結果として、国債の負債残高(B_g)をもっている。中央銀行は、債券オペレーション(B_c)によってハイパワード・マネー(H)を供給する。ハイパワード・マネーは市中銀行のみによって保有され、企業および家計はそれを保有しないと仮定する。市中銀行は家計から預金(D)を受け入れ、それを準備の保有(R)、国債への投資(B_b)または企業への貸出(L)に回す。企業は資産として実物資産(pK)のみを保有し、金融資産は保有しないと仮定する。その資産は既発行の株式(E)および銀行からの借入(L)によって調達されたものである。但し、株式は企業の設立時に発行されたものだけからなり、株式を保有する株主はその持分に応じて配当を受けるが、株式の売買は行われず、新株の発行も行われないと仮定する。また、企業は収益をすべて株主に配当し、内部留保はしないと仮定する⁴。最後に、家計は過去の累積貯蓄である資産 W を株式 E 、預金 D および国債 B_h の形で保有する。

以上のようなモデルを構成する5部門のうち、政府と中央銀行は政策当局として一括して扱うのが便利である。その場合、政策当局は、累積財政赤字に対

4 筆者は足立(1990 a, b)で株式市場と内部留保の役割を考慮したマクロモデルを提示した。本稿では、銀行信用の役割に焦点を合わせるため、株式市場は考えない。

表1

政 府		中央銀行		政策当局	
	B_g	B_c	H	H	
				$B_g - B_c$	
	$\Sigma(G-T)$			$\Sigma(G-T)$	
市中銀行		企 業		家 計	
R	D	pK	E	E	W
B_b			L	D	
L				B_h	

応して、ハイワード・マネー (H) と国債の負債残高 ($B_g - B_c$) をもつことになる。ハイワード・マネー (H) は市中銀行のみによって保有されると仮定されているから、それは市中銀行の準備 (R) に等しくなる。すなわち

$$H = R \quad (1)$$

である。また、政策当局の国債の負債残高 ($B_g - B_c$) を B で表わすと、それは銀行の保有する国債 (B_b) と家計の保有する国債 (B_h) の和に等しくなければならない。すなわち、

$$B = B_b + B_h \quad (2)$$

である。

以上のような基本的枠組みを前提として、次節以下では、各経済主体の行動を分析し、各財の需要関数と供給関数を求め、市中銀行を明示的に考慮したマクロ経済モデルを構成する。

5 ハイワード・マネーの供給 H と銀行の準備 R の均衡をもたらす変数としては、公定歩合が考えられるが、本稿では、公定歩合を変数とせず、 R は常に H に適応すると仮定している。

III 企業の価格、投資および資金調達決定

III-1. 価格決定

企業は価格支配力をもつ不完全競争企業であり、その価格決定はマーク・アップ原理にしたがって行われると仮定する。名目賃金率を W 、産出単位当たりの投入労働を n 、マーク・アップ率を τ とすると、価格 p は

$$p = (1 + \tau) Wn \quad (3)$$

によって表される。消費財と投資財の相対価格は不変であると仮定する。したがって p はそれらの財に共通な価格である。このとき、現行の資本利潤率は

$$\pi = (pY - WnY) / pK = \{\tau / (1 + \tau)\} y \quad (4)$$

となる。ここで、 Y は産出水準、 K は資本ストック（その耐用期間は無限）、 y は現存資本単位当たりの産出 (Y/K) であり、それは現存資本設備の稼働率を反映する。この式が明らかなように、資本利潤率 π と資本単単位当たりの産出 y とは一意的に対応しており、それらは経済活動の水準を反映して変化する。

III-2. 投資決定

次に、企業の投資決定を考える。企業が現存の資本ストック K のもとで新たに投資 I を行ったとき、その予想収益の流列が $(Q_1, Q_2, \dots, Q_n, \dots)$ であるとする。便宜上、この流列の割引現在価値と等価である每期一定の予想収益の流列 (Q, Q, \dots, Q, \dots) を考えると、その予想収益の現在価値 $V(I)$ は、

$$V(I) = \sum_{j=1}^{\infty} Q_j / (1+r)^j = \sum_{j=1}^{\infty} Q / (1+r)^j = Q/r \quad (5)$$

となる。但し、 r は借入利子率である。ここで、 $q = Q/pI$ とおき、(5) を書き換えると、

$$V(I) = (q/r)pI \quad (6)$$

となる。 q は「投資の予想収益率」と呼ぶことができよう。

投資の予想収益率 q は資本蓄積率 $k = I/K$ 、現行の資本利潤率 π および企業の長期期待の状態 e_t に依存すると仮定し、次のように表すことにする。

$$q = q(k, \pi, e_f) \quad (7)$$

この関数は次のような性質をもつと仮定する。

$$q_k < 0, \quad -kq_k/q < 1, \quad q_\pi > 0, \quad q_{e_f} > 0 \quad (8)$$

投資の予想収益率 q が資本蓄積率 k の減少関数であると仮定するのは、代表的企業が不完全競争企業で、右下がりの予想需要曲線に直面しているため、資本ストックが増加するにつれて予想収益率は下落すると考えられるからである。 q の k に対する弾力性が 1 より小であるという仮定は、後に見るように、企業のネット・キャッシュ・フローの最大化にもとづく投資決定が有意味な解をもたらすための条件となる。以下では議論を簡単にするため、この弾力性は一定であると仮定し、それを η で表すことにする。すなわち、

$$\eta \equiv -kq_k/q \quad (9)$$

である。さらに、投資の予想収益率が現行の資本利潤率 π および長期期待の状態 e_f に依存し、それらの各々に関して増加関数であるという仮定は、企業の期待形成が現在の経済状態と将来の見通しとにもとづいて行われることを表している。

以上の仮定のもとでは、企業が今期に計画する投資 I 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は、

$$\Pi_f = Q/r - pI = [kq(k, \pi, e_f)/r - k]pK \quad (10)$$

と表される。企業がこの値を最大にするように現存資本ストック当たりの投資 k を決定するならば、

$$q(k, \pi, e_f)(1 - \eta) = r \quad (11)$$

となる。この式の左辺はケインズのいう資本の限界効率に他ならない。したがって、この式は、資本の限界効率が借入利率と一致する点で投資が決まることを表している。それが経済的に有意味な領域で成り立つためには、 $\eta < 1$ という条件が満たされていなければならない。資本蓄積率 $k (= I/K)$ についてこの式を解くと、次のような投資関数が得られる。

$$I/K = \phi(\pi, r, e_f), \quad \phi_\pi > 0, \quad \phi_r < 0, \quad \phi_{e_f} > 0 \quad (12)$$

すなわち、資本蓄積率 I/K は現行の資本利潤率 π の増加関数、借入利率 r の減少関数、そして長期期待の状態 e_f の増加関数となる。

資本利潤率 π と現存資本単位当たりの産出 y とが(4)で表されるような1対1の対応関係にあることを考慮すると、投資関数(12)は

$$I/K = k(y, r, e_f), \quad k_y > 0, \quad k_r < 0, \quad k_{e_f} > 0 \quad (12')$$

と表すこともできる。 I/K はもちろん y に関して増加関数となる。以下では、この投資関数を用いることにする。

III-3. 資金調達

次に、企業の資金調達について考えよう。前述のように、企業は毎期の収益をすべて株主に配当し、新株の発行は行われないと仮定している。また、家計の保有する証券は国債であるから、企業の資金調達源泉とならない。したがって、投資資金はすべて銀行からの借入によって調達されねばならない。企業の既存の負債残高を L 、新規借入を ΔL^d とする。企業の投資支出は pI は、新規借入 ΔL^d によって調達されなければならないから、

$$pI = \Delta L^d \quad (13)$$

となる。

既存の負債残高 L に新規借入額 ΔL^d を加えた額が企業の借入総需要 L^d であり、したがって

$$L^d = L + \Delta L^d \quad (14)$$

となる。(14)を(13)に代入し、その両辺を pK で除して書き換えると、

$$I/K = l^d - l \quad (15)$$

となる。ここで、 $l^d \equiv L^d/pK$ および $l \equiv L/pK$ である。投資関数(12')を(15)に代入し l^d に関して解くと、資本価値単位当たりの借入総需要が求められ、

$$L^d/pK = l^d = k(y, r, e_f) + l \quad (16)$$

となる。投資関数(12')の性質から明らかなように、資本単位当たりの産出の上昇は借入需要の増加をもたらし、借入利率の上昇は借入需要の減少をもたらし、そして企業の長期期待の上昇は借入需要の増加をもたらす。

IV 資産選択と信用創造

IV-1. 家計の資産選択

家計の資産 W_h は、株式 E 、預金 D および国債 B_h の形で保有される。このうち E は、市場で取り引きされず、新規発行もされない固定的な資産であると仮定されているので、以下ではそれについて議論しない。そこで、最初から株式を差し引いた形で家計の資産を定義しなおし、それを W_h で表すと、

$$W_h \equiv D + B_h \quad (17)$$

である。ここで、銀行の貸借対照表の恒等関係 $D \equiv R + L + B_b \equiv H + L + B_b$ および $B_h + B_b \equiv B$ を考慮すると、家計の資産の定義式は

$$W_h \equiv H + L + B \quad (18)$$

と書き換えられる。結局、家計の資産を集計すると、ハイパワード・マネーの残高、企業の負債残高および政策当局の国債の負債残高の和に等しいのである。

家計は資産の保有から得られる期待効用を最大にするように預金と国債への配分を決める。預金の利率はゼロであり、貨幣は預金のみからなると仮定する。国債の利率は i であり、その満期は 1 期間であるとする。家計は、資産の収益率、安全性および流動性を比較考慮しつつ、資産を選択する。

預金は流動性が高く、かつ安全な資産である。その流動性と安全性の故に、たとえ利率がゼロであっても、家計はそれを資産としてだけでなく、交換の媒体として需要する。取引のための預金需要は経済活動水準に依存するが、経済活動水準は現存資本設備の稼働率を反映する $y (\equiv Y/K)$ によって測られると仮定する。資産としての預金需要は国債の収益率に依存する。国債の収益率はその市場利率 i に等しい。 i が高ければ高いほど、預金需要は減り、国債需要が増えることになる。結局、家計が異なる資産にどのように配分するかは、 i 、 y および W_h に依存する。ここでは、総資産 W_h に占める預金需要 D^d の比率が y に関して増加関数、 i に関して減少関数になり、同じく総資産 W_h に占める国債需要 B_h^d の比率が y に関して減少関数、 i に関して増加関数になると

仮定する。そうすると、預金と国債の需要関数はそれぞれ次のように表される。

$$D^d = \delta(y, i) W_h, \quad \delta_y > 0, \delta_i < 0 \quad (19a)$$

$$B_h^d = \beta(y, i) W_h, \quad \beta_y < 0, \beta_i > 0 \quad (19b)$$

これらの式に(18)を代入し、両辺を pK で割って資本価値単位当たりの変数に書き換えると、

$$D^d/pK = \delta(y, i)(h+l+b) \quad (19a')$$

$$B_h^d/pK = \beta(y, i)(h+l+b) \quad (19b')$$

となる。ここで、 $h \equiv H/pK$, $l \equiv L/pK$, $b \equiv B/pK$ である。

IV-2. 銀行の信用創造

本節では銀行の行動を分析し、信用創造がどのように行われるかを明らかにする。銀行は企業と同様に利潤を追求する組織体であり、信用創造の背後には銀行の利潤追求行動がある。その点を簡単なモデルによって説明しよう。⁶

同質的な銀行が多数存在する経済を考える。第 i 銀行は家計から預金 D^i を受け入れ、そのうち R^i を準備に、 L^i を企業への貸出に、そして B^i を債券の購入に回す。簡単のため、銀行は資本をもたないと仮定すると、貸借対照表の関係より、

$$D^i = R^i + L^i + B^i \quad (20)$$

が成り立つ。銀行は、貸出利率が r であるとする、 L^i の貸出から rL^i の収益を得、国債の利率が i であるとする、 B^i の国債から iB^i の収益を得る。預金利率は仮定によりゼロであるが、預金獲得や貸出には費用がかかる。さらに、貸し倒れの危険負担のための費用が必要である。それらの費用の合計を G で表し、それは次のような性質をもつ関数であると仮定する。第一に、 G は預金総額 D^i と貸出総額 L^i の各々に関して増加関数であり、かつそれらに関して1次同次の関数であると仮定する。第二に、貸し倒れの危険（貸手の危険）は、企業の現存資本の将来収益率 π^e に関する銀行の予想に依存し、 π^e に

6 銀行行動の分析に関しては、浜田・岩田(1980)が詳しい。また、マクロモデルのなかに銀行部門を導入し、その役割を論じたものには、Johansen(1958)がある。

関して減少関数であると仮定する。さらに、企業の現存資本の予想収益率 π^e は、現行の利潤率 π (したがって、現存資本単位当たりの産出 y) と銀行の期待の状態 e_b に依存し、それらの各々に関して増加関数であると仮定する。

結局、銀行の費用関数は次のような性質をもつ関数として表される。

$$G^i = G(D^i, L_b^i, y, e_b), \quad G_D > 0, G_{L_b} > 0, G_y < 0, G_{e_b} < 0 \quad (21)$$

この関数が D^i と L_b^i に関して 1 次同次であることを考慮すると、この費用関数は、次のように書き換えられる。

$$G^i = g(l_b^i, y, e_b) D^i \quad (22)$$

但し、 $l_b^i \equiv L_b^i / D^i$ である。ここで、関数 g の第 2 次偏微係数は次のような符号をもつと仮定する。

$$g_{l_b, l_b} > 0, g_{l_b, y} < 0, g_{l_b, e_b} < 0 \quad (23)$$

であると仮定する。この仮定の意味は、貸出の限界費用 g_{l_b} が、預金に対する貸出の比率 l_b の増加とともに増加し、現存資本単位当たりの産出 y および銀行の期待 e_b の上昇 (すなわち貸し倒れの危険の減少) とともに減少するということである。

以上の仮定のもとでは、銀行の予想利潤は、次のように表される。

$$\Pi_b^i = \{r l_b^i + i b_b^i - g(l_b^i, y, e_b)\} D^i \quad (24)$$

但し、 $b_b^i \equiv B_b^i / D^i$ である。銀行はこの予想利潤を最大にするように預金を貸付、国債購入および準備へ配分するものとしよう。差し当たり、銀行の準備率 k は一定であると仮定すると、

$$R^i = k D^i \quad (25)$$

である。これを (20) に代入して整理すると、

$$(1-k) D^i = L_b^i + B_b^i \quad (26)$$

となり、この両辺を D^i で割って書き換えると、

$$1-k = l_b^i + b_b^i \quad (27)$$

となる。この関係を考慮し、(24) 式の l_b^i に関する最大化の条件を求めると、

$$r = i + g_{l_b}(l_b^i, y, e_b) \quad (28)$$

である。したがって、貸出利率と国債利率の差は貸出の限界費用に等しいが、後者は l_b^i , y および e_b の変化とともに変化する。例えば、 y や e_b の上昇は貸し倒れの危険の低下を意味し、貸出の限界費用の低下をもたらすので、貸出利率と国債利率の格差を縮小する効果をもつ。

(28)式を l_b^i に関して解くと、それは次のような関数として表される。

$$l_b^i = \gamma(y, r, i, e_b) \quad (29)$$

ここで、 $l_b^i \equiv L_b^i/D^i$ であることを考慮すると、銀行の貸出関数

$$L_b^i = \gamma(y, r, i, e_b) D^i \quad (30)$$

が得られる。この関数 γ の各変数に関する偏微係数の符号は、

$$\gamma_y = -g_{lb, y}/g_{lb, lb} > 0 \quad (31 a)$$

$$\gamma_r = 1/g_{lb, lb} > 0 \quad (31 b)$$

$$\gamma_i = -1/g_{lb, lb} < 0 \quad (31 c)$$

$$\gamma_{e_b} = -g_{lb, e_b}/g_{lb, lb} > 0 \quad (31 d)$$

となる。すなわち、銀行は貸出利率が高くなると貸出を増やし、国債利率が高くなると貸出を減らし、企業の業績が良い (y が高い) とき、あるいは良くなると予想する (e_b が高い) ときには貸出を増やすのである。

次に、(29)を(27)に代入して b_b^i について解くと、

$$b_b^i = \varepsilon(y, r, i, e_b) \quad (32)$$

を得る。但し、 $\varepsilon(\cdot) \equiv (1-k) - \gamma(\cdot)$ である。ここで、 $b_b^i \equiv B_b^i/D^i$ の関係を考慮すると、銀行の国債需要関数

$$B_b^i = \varepsilon(y, r, i, e_b) D^i \quad (33)$$

が得られる。各変数に関する偏微係数は、

$$\varepsilon_y = -\gamma_y < 0 \quad (34 a)$$

$$\varepsilon_r = -\gamma_r < 0 \quad (34 b)$$

$$\varepsilon_i = -\gamma_i > 0 \quad (34 c)$$

$$\varepsilon_{e_b} = -\gamma_{e_b} < 0 \quad (34 d)$$

となる。すなわち、各変数に対する銀行の国債需要の反応は、貸出の反応と正

反対である。

以上では銀行の準備率を一定と仮定した。次に、それがどのように決まるかを考えよう。銀行の準備は必要準備と超過準備からなる。預金は新規の預け入れや引き出しに伴って日々変動するので、銀行は突然の預金引き出しに伴う現金漏出に備えるため、いくらかの超過準備をもつ。超過準備の微調整は、貸出と国債のうちより流動性の高い資産である国債との間で行われると考えるのが妥当であろう。したがって、超過準備をもつことのコストは、それを国債で保有していたならば得られたであろう利子率 i であると考えられることができる。したがって、預金に対する超過準備の比率は国債利子率 i の減少関数となる。⁷ 必要準備率を κ_0 、預金に対する超過準備の比率を x とすると、準備率 κ は、

$$\kappa = \kappa_0 + x(i), \quad x' < 0 \quad (35)$$

となり、 i の減少関数となる。それ故、準備 R^i と預金 D^i との関係式(25)は、

$$R^i = (\kappa_0 + x(i)) D^i \quad (36)$$

となる。

(36)式をすべての銀行について集計すると、銀行全体としての預金 D と準備 R との関係

$$R = (\kappa_0 + x(i)) D \quad (37)$$

が得られる。ここで、 $[\kappa_0 + x(i)]^{-1} = m(i)$ とし、さらに銀行全体としての準備 R が政策当局のハイパワード・マネーの供給 H^i に等しくなければならないことを考慮すると、経済全体としての預金の供給 D^i は、

$$D^i = m(i) H^i, \quad m' > 0 \quad (38)$$

となる。ここで、 $m(i)$ は貨幣乗数であり、 i の増加関数である。中央銀行の貨幣政策によって H^i が決められると、預金の供給 D^i はその乗数倍の値に決ま

7 より一般的には、銀行は貸出、国債および準備の大きさを同時に決定すると考えるべきであり、その場合には、貸出利子率 r は超過準備率に影響を及ぼすであろう。しかし、現実には、準備と国債の間の代替性の方が準備と貸出の間の代替性より大きいと考えられるので、貸出利子率 r が超過準備率に及ぼす影響はかなり小さいであろう。もしその想定が正しければ、たとえ超過準備率が i のみならず r の関数でもありと仮定しても、以下の分析結果はほとんど修正なしに妥当する。

る。貨幣は預金のみからなると考えているから、これは貨幣の供給でもある。

同様に、各銀行の貸出関数(30)および国債需要関数(33)をすべての銀行について集計し、(38)の関係をを用いると、銀行全体としての貸出供給 L^s と国債需要 B_b^d の関数が導出され、

$$L^s = \gamma(y, r, i, e_b)m(i)H^s \quad (39a)$$

$$B_b^d = \varepsilon(y, r, i, e_b)m(i)H^s \quad (39b)$$

となる。これらの式の両辺を pK で割り、資本価値単位当たりの変数に書き換えると、

$$L^s/pK = \gamma(y, r, i, e_b)m(i)h^s \quad (39a')$$

$$B_b^d/pK = \varepsilon(y, r, i, e_b)m(i)h^s \quad (39b')$$

となる。ここで、 $h^s \equiv H^s/pK$ である。

V 諸市場と全体系の均衡

V-1. 財市場

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。投資関数の性質についてはⅢ-1節で明らかにした。財市場の均衡を求めるためには、貯蓄関数を明らかにしなければならない。企業の生産活動によって生み出される所得 pY は賃金 wnY と利潤 πpK に分けられる。利潤からは、銀行に利払いが行われたのち、残りはすべて株主に配当されると仮定している。また、銀行の収入も賃金または配当としてすべて家計に帰属すると仮定しよう。そうすると、所得 pY はすべては家計の所得となる。さらに、国債の残高 B に対する利子 iB の一部は直接家計が受け取り、残りは銀行が受け取るが、銀行の収入はすべて家計に帰属するとの仮定より、 iB はすべて家計の収入となる。結局、家計は、 $pY + iB$ に等しい所得を受け取るが、この所得の一定割合 α を貯蓄すると仮定する。民間の実質貯蓄を S とすると、民間の名目貯蓄額 pS は次のように表される。

$$pS = \alpha(pY + iB) \quad (40)$$

この式の両辺を pK でデフレートし、整理すると、次のような式を得る。

$$S/K = \alpha(y + ib) \quad (41)$$

これを一般的な関数形に書き直すと、

$$S/K = s(y, i) \quad (42)$$

となり、この関数の偏微係数の符号は、

$$s_y = \alpha > 0 \quad (43a)$$

$$s_i = \alpha b > 0 \quad (43b)$$

となる。すなわち、資本ストック当たりの貯蓄は、現存資本単位当たりの産出 y と国債利子率 i の各々に対して増加関数である。

投資関数が(12')で与えられ、貯蓄関数が(42)で与えられるとき、財市場の均衡は

$$k(y, r, e_f) + g = s(y, i) + t \quad (44)$$

となる。但し、 g は資本価値単位当たりの政府支出 (G/pK)、 t は資本価値当たりの租税 (T/pK) である。⁸ 財市場が超過需要の状態にある場合には y が増加し、逆の場合には y が減少することによって財市場の不均衡は調整されると仮定しよう。この調整過程が安定的であるためには、

$$k_y < s_y \quad (45)$$

という条件が満たされていなければならない。以下ではこの条件が満たされていると仮定する。

V-2. 金融市場

金融市場は貸出市場、証券(国債)市場および貨幣(預金)市場からなる。貸出市場では、需要関数が(16)であり、供給関数が(39a')であるから、同市場の均衡は、

$$k(y, r, e_f) + l = \gamma(y, r, i, e_b) m(i) h^s \quad (46)$$

と表される。次に、証券(国債)市場では、需要関数は家計の需要(19b')と銀

8 ここでは、租税は一括税として徴収されると仮定しているが、それが所得に比例すると仮定しても以下の議論は妥当する。

行の需要(39b')の和として与えられる。債券の供給 B^s の資本ストック pK に対する比率を b^s とすると同市場の均衡は、

$$b^s = \beta(y, i)(h+l+b) + \varepsilon(y, r, i, e_b)m(i)h^s \quad (47)$$

と表される。但し、 $b^s = b + \Delta b$ である。貨幣(預金)市場では、需要関数が(19a')であり、供給関数が(39a')であるから、同市場の均衡は、

$$\delta(y, i)(h+l+b) = m(i)h^s \quad (48)$$

となる。但し、 $h^s = h + \Delta h$ である。また、国債供給の増分 Δb とハイパワード・マネーの供給の増分 Δh との間には、 $\Delta b + \Delta h = g - t$ という関係が成り立っていないなければならない。

以上の金融市場に関する3個の均衡式と、前述の財市場に関する均衡式のうち、1個はワルラス法則により独立でない。以下では、取扱いの便宜のため、証券市場の均衡式(47)を消去して議論を進めることにする。そうすると、(44)、(46)および(48)の3つの方程式は、 y 、 r および i の3つの変数を決定することになる。これらの変数は一般均衡的に決まるが、1変数を1方程式に割り当てるのが考え方としては便利である。その場合、もっとも自然な方法は、財市場の均衡(44)によって現存資本単位当たりの産出 y が決まり、貸出市場の均衡(46)によっては、貸出利子率 r が決まり、貨幣(預金)市場の均衡(48)によって国債利子率 i が決まると考えることであろう⁹。そうすると、貸出市場の均衡と貨幣(預金)市場の均衡がそれぞれ部分市場として安定的であるためには、

$$k_r < \gamma_r m h^s \quad (49a)$$

$$\delta_i (h+l+b) < m' h^s \quad (49b)$$

という条件が満たされていないなければならない。(12')より、 $k_r < 0$ であること、および(31a)より、 $\gamma_r > 0$ であることを考慮すると、(49a)は満たされている。また、(19a)より、 $\delta_i < 0$ であること、および $m' > 0$ であることを考慮する

9 本来は、貨幣市場を消去し、国債利子率 i は国債市場で決まると考えるのが自然であろう。しかしここでは、貨幣政策の効果を考えるために貨幣数量に注目するという通例の慣例にしたがい、証券市場を消去した。

と、(49b)も満たされている。

V-3. 全体系の均衡

(46)を r に関して解くと、

$$r = \phi(y, i; h^s, e_f, e_b) \quad (50)$$

となる。ここで、関数 ϕ の各変数に関する偏微係数は

$$\phi_y = -(k_y - \gamma_y m h^s) / (k_r - \gamma_r m h^s) \cong 0 \quad (51a)$$

$$\phi_i = (\gamma_i m + \gamma m') h^s / (k_r - \gamma_r m h^s) \cong 0 \quad (51b)$$

$$\phi_{h^s} = \gamma m / (k_r - \gamma_r m h^s) < 0 \quad (51c)$$

$$\phi_{e_f} = -k_{e_f} / (k_r - \gamma_r m h^s) > 0 \quad (51d)$$

$$\phi_{e_b} = \gamma_{e_b} m h^s / (k_r - \gamma_r m h^s) < 0 \quad (51e)$$

である。

(50)を(44)に代入し、 r を消去すると、財市場と貸出市場の同時均衡を表す式

$$k(y, \phi(y, i; h^s, e_f, e_b); e_f) + g = s(y, i) + t \quad (52)$$

が得られる。他方、貨幣市場の均衡は(48)式で表されるが、短期均衡を論じる場合には、 h, l および b は一定とみなすことができる。表記上の単純化のため、 $h+l+b=1$ となるように単位をとる。そうすると、(48)は

$$\delta(y, i) = m(i) h^s \quad (53)$$

と書き換えられる。 h^s, e_f, e_b, g および t を所与とすると、これら2つの式から y と i の短期均衡の値 (y^*, i^*) が決まる。

この短期均衡の安定性を調べよう。不均衡の局面における動学方程式は

$$Dy = \theta_1 [k(y, \phi(y, i; h^s, e_f, e_b); e_f) - s(y, i) + g - t] \quad (54a)$$

$$Di = \theta_2 [\delta(y, i) - m(i) h^s] \quad (54b)$$

と表わすことができよう。この体系を均衡値 (y^*, i^*) の近傍において1次近似し、その係数行列をもとめると

$$\therefore M = \begin{bmatrix} \theta_1 (k_y - s_y + k_r \phi_y) & \theta_1 (k_i \phi_i - s_i) \\ \theta_2 \delta_y & \theta_2 (\delta_i - m' h^s) \end{bmatrix} \quad (55)$$

となる。但し、すべての微係数および偏微係数は均衡点で評価したものである。均衡が安定的であるための条件は、この係数行列の対角要素の和 (trace) が負であり、行列式 (determinant) が正であること、すなわち、

$$\text{tr } M = \theta_1(k_y - s_y + k_r \phi_y) + \theta_2(\delta_i - m' h^s) < 0 \quad (56 \text{ a})$$

$$\det M = \theta_1 \theta_2 [(k_y - s_y + k_r \phi_y)(\delta_i - m' h^s) - \delta_y (k_r \phi_i - s_i)] > 0 \quad (56 \text{ b})$$

である。これまでに明らかにされた各関数の微係数および偏微係数の符号を考慮すると、

$$\phi_y > 0 \text{ および } \phi_i > 0 \quad (57)$$

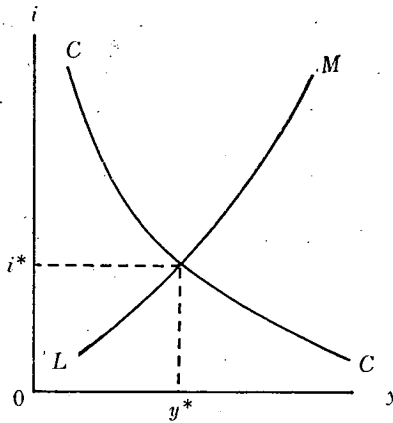
であれば、上の条件は満たされる。すなわち、(57)は均衡が安定であるため十分条件である。しかし、それは必要条件ではない。

(57)の条件の意味を考えよう。(51 a)から明らかのように、 ϕ_y の符号は、 y に対する借入需要の反応係数 (k_y)と貸出供給の反応係数 ($r_y m h^s$)のどちらが大きいか依存し、前者が後者より大きければ正である。 ϕ_i の符号は、国債の利子率に対する貸出供給の弾力性 ($-i r_i / r$)と貨幣乗数の弾力性 ($i m' / m$)のどちらが大きいか依存し、前者が後者より大きければ正である。これらの条件が満たされている場合には、均衡は安定となる。しかし、これらの条件が満たされていない場合でも、(56 a)と(56 b)が満たされている限り、均衡は安定である。しかし、本稿では、(57)が満たされている場合を代表的な場合として論じ、その後、(57)が満たされていない場合にその結論がどのように修正されるかをみることにする。

短期均衡の決定は図を用いて説明するのが便利である。まず、(52)は、財市場 (commodity market) と貸出市場 (credit market) の同時均衡をもたらす y と i の関係を与える。Blinder and Bernanke (1988) にしたがって、以下ではこれを CC 曲線と呼ぶ。 $y-i$ 平面上での CC 曲線の傾きを求めると、(57)の条件が満たされている場合には、

10 この図は Bernanke and Blinder (1988) によって工夫されたものにしたがっている。

図 1



$$(di/dy)_{cc} = -(k_v - s_y + k_r \phi_y) / (k_r \phi_i - s_i) < 0 \quad (58)$$

となり、負の傾きをもつことがわかる。CC 曲線は、財市場の均衡のみならず、貸出市場の均衡をも考慮している点で通常の IS 曲線と異なることに注意しなければならない。

他方、貨幣（預金）市場の均衡(53)より決まる y と i の関係は、通常の LM 曲線に対応する。 $y-i$ 平面上での LM 曲線の傾きは

$$(di/dy)_{LM} = -\delta_y / \{\delta_i - m'h^s\} > 0 \quad (59)$$

となり、正の傾きをもつ。結局、CC 曲線と LM 曲線は図 1 のように描かれ、両曲線の交点において均衡の y^* と i^* が決まる。そうすると、(50)より均衡の貸出利子率 r^* が決まる。

VI 比較 静 学

信用（貸出）市場を明示的に考慮したわれわれのモデルが通常の IS-LM モデルとどのように異なるかは、比較静学分析を行うことによって明らかになる。

最初に、財への需要を増加させるようなショック (e_f の増加、 g の増加あるいは t の減少など) の効果を調べよう。これらのショックは、CC 曲線を右

方にシフトさせるのみで、 LM 曲線には影響を与えない。¹¹ それ故、 i と y はともに上昇する。その場合、(57)の条件が満たされているとすると、 r も上昇する。これに対して、貨幣需要を増加させるようなショック（関数 δ の上方へのシフト）は、 LM 曲線を上方にシフトさせるのみで、 CC 曲線には影響を与えない。それ故、 i は上昇し、 y は減少する。この場合、 i の上昇は r を高める効果をもち、 y の減少は r を低める効果をもつので、貸出利率が上昇するか下落するかは明らかでない。以上のように、財需要あるいは貨幣需要に対するショックの効果は、 y と i に関する限りは、通常の $IS-LM$ モデルの結果と変わらない。しかし、貸出利率は国債利率と必ずしも同方向に変化しないことがわれわれのモデルによって明らかになる。

次に、ハイパワード・マネーの供給 h^s の増加の効果のみよう。通常の $IS-LM$ モデルの場合と異なり、 h^s の増加は2つの経路を通じて作用する。一方では、それは貨幣乗数を通じて貨幣供給の増加をもたらすので、 LM 曲線を下方にシフトさせる。他方、それは銀行の準備の増加を通じて貸出の増加をもたらすので、 CC 曲線を右方にシフトさせる。前者は、 i の低下と y の上昇をもたらす方向に作用する。後者は、貸出利率の下落→投資の増加→産出水準の上昇→取引貨幣需要の増加という経路を通じて、 i と y をともに上昇させる方向に作用する。その結果、 y は必ず上昇するが、 i が下落するか上昇するかは不確定である。貸出利率 r の変化の方向も確定的でないが、低下する可能性が大きい。¹² かくして、信用の役割を明示的に考慮したわれわれのモデルでは、ハ

11 e_f の変化が作用する経路と g または t の変化が作用する経路とは若干の違いがある。 g または t の変化は財市場のみに影響を及ぼすのに対して、 e_f の変化は財市場のみならず、貸出市場にも影響を及ぼす。 e_f の上昇は、一方では財市場での需要を直接増加させる効果をもつが、他方では貸出市場での需要を増加させることによって貸出利率を高める効果をもつ。後者は、投資の減少を通じて財需要の減少をもたらすが、財需要に対する直接効果の方がこの間接効果を上回るため、 e_f の上昇は、結局は CC 曲線を右方にシフトさせる。

12 (50)より、 h^s の変化が r に及ぼす効果は、

$$dr/dh^s = \phi_r(dy/dh^s) + \phi_i(di/dh^s) + \phi_h \quad (*)$$

(+)(+) (+)(?) (-)

となり、その符号は確定しない。但し、これをもとの式に遡って計算すると、 \nearrow

イパワード・マネーの供給の増加が証券(国債)利子率 i の上昇をもたらす場合もあり得るといふ点で、通常の $IS-LM$ モデルと異なる。

さらに、われわれのモデルでは説明できるが、通常の $IS-LM$ モデルでは説明できないものとして、銀行の貸出態度をあらわすパラメーター e_0 の効果がある。 e_0 の上昇は、銀行が企業の収益性に関して楽観的な期待をもち、貸出の危険が低下することを意味する。好況期にはこのような状況が生じるであろう。パラメーター e_0 は、 CC 曲線に対応する(52)式には含まれているが、 LM 曲線に対応する(53)式には含まれていない。したがって、 e_0 の上昇は、 LM 曲線を固定したままで、 CC 曲線のみを右方にシフトさせる。その結果、 y と i はともに上昇する。貸出利子率 r は、この場合下落する¹³。逆に、不況期には、銀行の貸出の危険は高まるから、 e_0 は減少するであろう。その結果、 y と i はともに低下するが、 r は上昇する。このように、銀行の信用創造に影響を与えるようなショックのもとでは、貸出利子率と証券(国債)利子率は逆方向に動く。したがって、証券(国債)利子率の下落あるいは上昇は、必ずしも金融の緩和あるいは引き締め指標とはならないといえよう。

以上では、(57)の条件が満たされている場合について分析した。最後に、(57)の条件が満たされていない場合を簡単にみておこう。但し、均衡の安定性は満たされていると仮定する。(57)の条件が満たされていない場合でも、 CC 曲線の傾きが負であれば上の議論がそのまま妥当する。そこで、 CC 曲線が正となる場合を考える。 CC 曲線が正となるのは、次のいずれかの場合である。

$$\searrow \quad \partial_i/\partial + r_i/r \leq 0 \quad (**)$$

であれば、(*)が負となることが証明される。但し、(**)は(*)が負になるための十分条件に過ぎないから、それが満たされていない場合でも、(*)が負になる可能性がある。

13 (50)より、 e_0 の変化が r に及ぼす効果については、

$$\frac{dr}{de_0} = \phi_2 \left(\frac{dy}{de_0} \right) + \phi_1 \left(\frac{di}{de_0} \right) + \phi_0 e_0 \quad (*)$$

(+)(+)(+)(+)(-)

となり、その符号は一見不確定にみえる。しかし、これをもとの式に遡って計算すると、

$$\frac{dr}{e_0} = \gamma_0 mh [(k_0 - s_0)(\partial_i - m'h) + s_0 \partial_0] / (k_0 - \gamma_0 mh) \Delta < 0 \quad (**)$$

(+)(-)(-)(+)(-)(+)

となり、負である。ここで、 $\Delta = \det M / \theta_1 \theta_2 > 0$ [(56b)参照] である。

図2

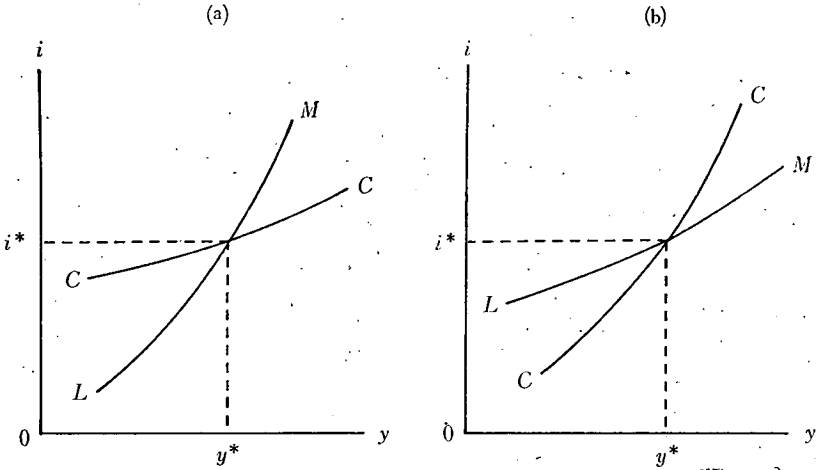
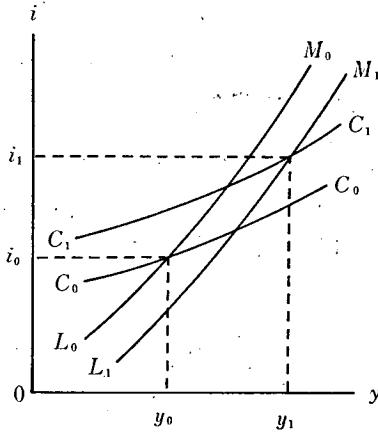


図3



(a) $k_y - s_y + k_r \phi_y > 0$ かつ $k_r \phi_i - s_i < 0$ (59a)

(b) $k_y - s_y + k_r \phi_y < 0$ かつ $k_r \phi_i - s_i > 0$ (59b)

均衡の安定条件(56b)を考慮すると、 CC 曲線の傾きは、(a)の場合には LM 曲線より小さくしなければならず、(b)の場合には LM 曲線より大きくなければならない。したがって、それらの各場合に対応する図は、図2の(a)および

(b)のようになる。

これらの場合の比較静学分析で興味深い結果が生じるのは、(a)の場合におけるハイパワード・マネーの供給 (h^*) の効果に関してである。 h^* が増加すると、図3に示されているように、 CC 曲線は左方にシフトし、 LM 曲線は右方にシフトする。その結果、 y は大幅に増加するとともに、 i は必ず上昇する。ハイパワード・マネーの増加が国債利子率の上昇をもたらすというのは、一見逆説的である。このような結果が生じるのは、(59a)の条件のもとでは、ハイパワード・マネーの増加が貸出を通じて総需要に及ぼす影響がきわめて大きいからである。その他の比較静学分析に関しては、 CC 曲線が右下がりの場合とほぼ同様の結果が得られる。

VII 結 論

本稿では、銀行の貸出行動を明示的に考慮したマクロ経済モデルを構成し、中央銀行の貨幣政策が銀行の預金に対する影響を通じてのみならず、銀行の貸出に対する影響を通じて作用する場合を分析した。このモデルにおいて鍵となっているのは、貸出と証券(国債)が完全に代替的な資産でないという仮定である。この仮定のもとでは、中央銀行の貨幣政策は預金量に影響を与えるのみならず、市中銀行のポートフォリオの構成を変化を通じて貸出量に影響を与えるのである。

このモデルの分析から明らかになった特徴的な結論は次のようなものである。

(1)ハイパワード・マネーの供給の増加は、貨幣乗数を通じて貨幣供給を増加させるという経路と、銀行の準備の増加を通じて貸出を増加させるという2つの経路を通じて作用する。その結果、貨幣供給の経路のみを通じて作用する場合に比べて、より大幅な総需要の変化をもたらす。また、この場合、貸出利子率と証券(国債)利子率は必ずしも下落せず、上昇することもあり得る。

(2)われわれのモデルでは、通常の $IS-LM$ モデルとは異なり、銀行の貸出態度の変化の効果を分析することができる。企業の将来収益に関する銀行の楽観

的な予想（貸出の危険の低下）は、国債から貸出への代替を通じて、貸出の増加をもたらす。貸出利率の低下、産出の増加および証券（国債）利率の上昇をもたらす。逆の場合は逆になる。このように、ハイパワード・マネーの変化を伴わない銀行信用の変化は、貸出利率と証券利率を逆方向に変化させる。

(3)証券（国債）利率の動きは、金融の緩和あるいは引き締めを必ずしも適切に反映しない。

参 考 文 献

- Bernanke, B. and Blinder, A. S. (1988), "Credit, Money, and Aggregate Demand," *American Economic Review*, Vol. 78 (May), pp. 435-9, Reprinted in A. S. Blinder, *Macroeconomics under Debate*, London: Harvester Wheatsheaf 1989, pp. 93-100.
- Blinder, A. S. (1987), "Credit Rationing and Effective Supply Failures," *Economic Journal*, Vol. 97 (June), pp. 327-52.
- Friedman, B. (1983), "The Role of Money and Credit in Macroeconomics," in J. Tobin (ed.), *Macroeconomics, Prices and Quantities: Essays in Memory of Arthur M. Okun*, Oxford: Basil Blackwell, pp. 161-89.
- Friedman, B. (1986), "Money, Credit, and Interest Rates in Business Cycle," in R. J. Gordon (ed.), *The American Business Cycle: Continuity and Change*, Chicago: University of Chicago Press, pp. 395-458.
- Kashyap, A. K., Stein, J. C. and Wilcox, D. W. (1993), "Monetary Policy and Credit Conditions: Evidence from the Composition of External Finance," *American Economic Review*, Vol. 83 (March), pp. 78-98.
- Johansen, L. (1958), "The Role of Banking System in a Macroeconomic Model," *International Economic Papers*, No. 8, pp. 91-110. (水野正一・山下邦男監訳『現代の金融理論Ⅱ——金融モデルと金融政策——』勁草書房, 1966.)
- 足立英之 (1990 a) 「経済の不安定性と金融的要因」『国民経済雑誌』161巻5号。
- 足立英之 (1990 b) 「投資、金融および総需要」『国民経済雑誌』162巻3号。
- 二木雄策 (1982) 『マクロ経済学と証券市場』同文館。
- 浜田宏一・岩田一政 (1980) 『金融行動と銀行行動』東洋経済新報社。