

銀行が貸付利率と預金利率を 決定するマクロ経済モデル

馬 田 哲 次

The purpose of this paper is to present a macroeconomic model, in which the bank determine the loan interest rate and the deposit interest rate by assuming the loan demand curve and the deposit supply curve. The bank adjusts the loan interest rate and the deposit interest rate while observing the difference between the assumed demand for loan and the actual demand for loan.

I はじめに

LM 曲線の貨幣市場という概念が分かりにくいと思われるので、代替的なモデルをいくつか提案してきた。本稿では、拙稿馬田（2021）で用いた、企業が需要曲線を想定して価格を決定するというモデルと同様に、銀行が貸付資金の需要曲線と預金の供給曲線を想定して貸付利率と預金利率を決定し、想定した貸付資金の需要と実際の貸付資金需要の差をみながら、貸付利率と預金利率を調整するという経済モデルを提示する。

本稿の構成は以下のとおりである。Ⅱ節は、拙稿馬田（2021）の微修正で、海外との取引がない財市場のみの経済モデルで、企業が需要を予想しながら、生産量と価格を決定するモデルについて説明する。Ⅲ節では、銀行が企業の貸付資金の需要と家計の預金供給を予想し、貸付利率と預金利率を決定する経済モデルについて説明する。Ⅳ節ではⅢ節のモデルを拡張し、金融政策の効果について分析する。Ⅴ節でまとめと今後の課題が述べられる。

Ⅱ モデルⅠ

海外との取引がない封鎖経済を考える。総支出は次のように書くことができる。

$$Y^D = C + I + G \quad (1)$$

ここで、 Y^D は総支出、 C は民間消費、 I は民間投資、 G は政府支出である。

民間消費は、簡単に、ケインズ型の消費関数を仮定すると次のようになる。

$$C = BC + \alpha(Y - T) \quad (2)$$

ここで、 BC は基礎消費、 Y は総所得、 T は租税である。

また、総生産は総所得に等しいので、次の式が成立する。

$$Y^S = Y \quad (3)$$

次に、総生産と物価の決定を考える。企業は需要曲線を想定し、付加価値 VA が最大になるように総生産を決定すると考える。つまり、

$$P = A - \alpha Y^E \quad (4)$$

という需要曲線を想定し、

$$VA = P Y^E = (A - \alpha Y^E) Y^E \quad (5)$$

を最大にする Y^E を求め、 Y^E に等しく Y^S を決定する。ここで Y^E は企業が想定する需要曲線である。 VA を最大にする Y^E を求めると、

$$\frac{dVA}{dY^E} = A - 2\alpha Y^E = 0 \quad (6)$$

となるので、

$$Y^E = \frac{A}{2\alpha} \quad (7)$$

となる。

$$Y^E = Y^S \quad (8)$$

を仮定しているで、(7)、(8) より、

$$Y^S = \frac{A}{2\alpha} \quad (9)$$

となる。

価格は、(7) を (4) に代入して、

$$P = \frac{A}{2} \quad (10)$$

となる。

この経済モデルは、(1), (2), (3), (9), (10) の5本からなり、外生変数は、 I, G, BC, A であり、内生変数は、 Y^s, P, Y, Y^d, C の5個である。

内生変数の決定関係は次のようになる。まず、 A が与えられると (9) より Y^s が決定され、(10) より P が決定される。 Y^s が決定されているので、(3) より Y が決定される。 Y が決定されたので、(2) より C が決定される。 C が決定されたので、(1) より Y^d が決定される。

このままでは、総生産と総支出に差があれば、その差はいつまでも埋まらないままである。総生産と総支出に差があれば、何らかの形で調整が行われるだろう。経済学では市場の調整という言い方がよくなされるが、行動しているのはあくまでも人間である。人間が情報を得て、何らかの修正をし、行動を変化させると考える方が分かりやすいし自然である。

ここでは、想定している需要曲線を変化させると考えるのが自然である。需要曲線には外生変数としている A とパラメータ a がある。どちらの修正も考えられるが、簡単に、想定される需要曲線が上方または下方に平行移動すると考える。つまり、 A が、

$$\dot{A} = \beta(Y^d - Y^s) \quad (11)$$

に従って変化すると考える。ここで、

$$\dot{A} = \frac{dA}{dt} \quad (12)$$

で、 β は調整係数である。

(1), (9) を (11) に代入して整理すると、

$$\dot{A} = \beta \left(\frac{1}{2a} (\alpha - 1) A + BC + I + G + \alpha T \right) \quad (13)$$

となる。

$$\frac{d\dot{A}}{dA} = \frac{\beta}{2a} (\alpha - 1) < 0 \quad (14)$$

となるので、安定である。

均衡では,

$$Y^s = Y^d \quad (15)$$

となる。(1), (2), (9), (15) より,

$$A = \frac{2a}{1-a}(BC - \alpha T - I + G) \quad (16)$$

が成立するように A が決定される。

(16) 式を追加すると, 内生変数として A が追加され, (1), (2), (3), (9), (10), (16) の6本の式からなる経済モデルになる。内生変数は, Y^s , P , Y , Y^d , C , A の6個である。

価格と Y^s との関係は, (9), (10) より,

$$P = aY^s \quad (17)$$

となる。

なお, Y , P は次のようになる。

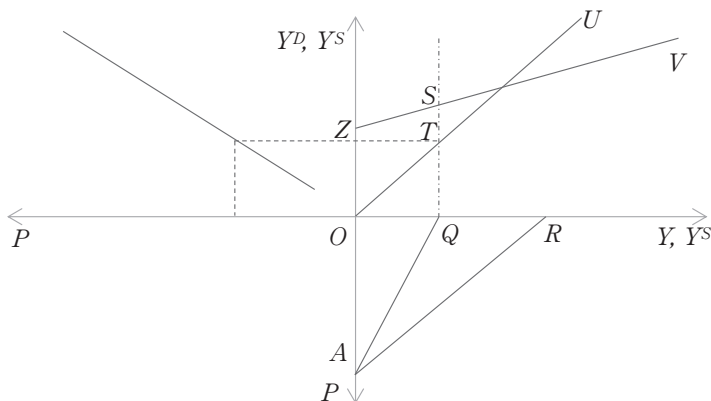
$$Y = \frac{1}{1-a}(BC - \alpha T + I + G) \quad (18)$$

$$P = \frac{a}{1-a}(BC - \alpha T + I + G) \quad (19)$$

GDP の決定は通常45度線モデルと同じである。違いは, 価格が決定されることである。基礎消費, 民間投資, 政府支出, 限界消費性向が大きくなれば物価は高くなり, 租税が大きくなれば, 物価は低くなる。

Y^s , Y^d , Y , P の決定等を図示すれば, 図1のようになる。

図 1



出所：筆者作成

第一象限の横軸は Y と Y^S ，縦軸は Y^D と Y^S である。第二象限の横軸は P ，縦軸は Y^D と Y^S である。第四象限の横軸は Y と $Y^S (= Y^E)$ ，縦軸は P である。

第四象限の線 AR は企業が想定する需要曲線 (4) である。 AQ はその限界収入曲線になっていて、生産量 Y^S は横軸との交点 Q に決定される。点 Q は Y^S であり、同時に Y になる。

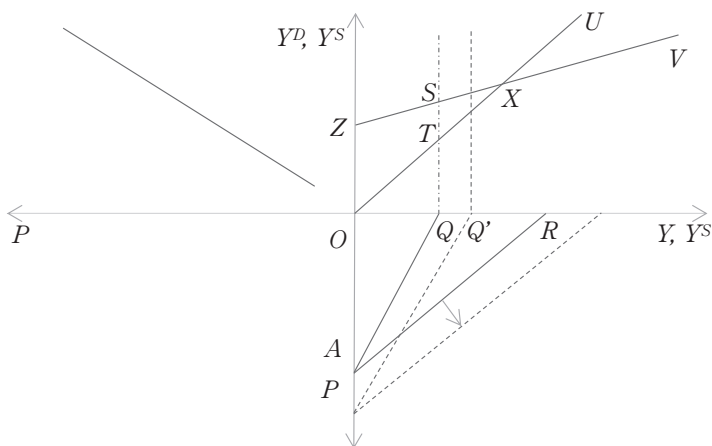
Y が決まれば、(1)，(2) より総支出 Y^D が、

$$Y^D = BC + \alpha(Y - T) + I + G \quad (20)$$

となるので、点 S に決まる。

総支出と総生産に差があれば、想定される需要曲線がシフトする。図1の場合は、総支出が総生産よりも大きいので想定される需要曲線は、図2の第四象限のようにシフトする。それに伴い限界収入曲線もシフトする。生産量が点 Q から点 Q' に移動する。総支出と総生産が等しくなる点 X になるまで、想定される需要曲線はシフトする。

図2



出所：筆者作成

Ⅲ モデルⅡ

Ⅱ節のモデルは民間投資が外生変数であった。この節では、民間投資と貸付利率、預金利率を内生変数とした場合について考察する。

投資関数には様々あるが、ここでは、次のように、簡単に利率の関数だと考える。

$$I = F - fr \quad (21)$$

ここで、 r は貸付利率である。

利率は、マクロ経済学では、通常債券の収益率だと考え、利率を内生変数化するときに、LM 曲線を考える。

しかしながら、貨幣需要と貨幣供給を考え、貨幣市場で利率が決定されるという考え方は、分かりにくいと思われる。

ここでは、投資に影響する利率を貸付利率だと考える。企業が銀行から資金を借りて設備投資をする。そのときの利率だと考える方が分かりやすい。

そこで、貸付利率の決定について考察するが、ここでもⅡ節と同じよう

に、銀行が利潤を最大にするように、貸付利率と預金利率を決定すると考える。通常、財・サービス市場では、企業が価格を決定し、消費者は企業が決めた価格で財・サービスの購入量を決定する。それと同じように、銀行が貸付利率と預金利率を決定し、銀行が決めた貸付利率で企業は投資量を決定し、銀行が決めた預金利率で家計は預金量を決定すると考える。

銀行が想定する企業の貸付資金需要曲線は次のようであると仮定する。

$$r = B - bL \quad (22)$$

ここで、 L は貸付資金量である。

また、銀行が想定する家計の預金供給曲線は次のようであると仮定する。

$$i = E + eD \quad (23)$$

ここで、 i は預金利率、 D は預金量である。

銀行のバランスシートを考える。ここでは、簡単に、銀行の資産は貸付と預金準備金のみであり、負債は預金のみだと仮定すると次のような式を書くことができる。

$$R + L = D + NA \quad (24)$$

ここで、 R は預金準備金、 NA は純資産である。

預金準備金と預金量の間には、次のような関係がある。

$$R = \lambda D \quad (25)$$

ここで、 λ は預金準備率である。なお、銀行は、実際の預金準備率は法定準備率と等しくなるように行動すると想定し、 λ は定数であると仮定する。

(25) を (24) に代入すると、次の式を得る。

$$L = (1 - \lambda)D + NA \quad (26)$$

銀行は、利潤が最大になるように預金量を決定する。これを計画預金量と呼ぶ。計画預金量が決定されれば、(23) より、預金利率が決定される。また、計画預金量が決定されれば、(26) より貸付資金量が決定される。これを計画貸付資金量と呼ぶ。計画貸付資金量が決定されれば、(22) より貸付利率が決定される。なお、計画預金量と計画貸付資金量は、銀行が想定する貸付資金需要曲線と預金供給曲線に基づくものであるので、実際の貸付

資金需要量と預金供給量が計画貸付資金量と計画預金量に等しくなるとは限らないが、そのような想定の下で、貸付利率と預金利率を決定する。

銀行は、利潤が最大になるように、計画預金量、計画貸付資金量、貸付利率、預金利率を決定すると仮定する。

利潤 π は次のように書くことができる。

$$\pi = rL - iD \quad (27)$$

(27) に (22), (23), (26) を代入すると次のようになる。

$$\pi = B[(1-\lambda)D + NA] - b[(1-\lambda)D + NA]^2 - ED - eD^2 \quad (28)$$

利潤を最大にする預金量を求めると、

$$\frac{d\pi}{dD} = 0 \quad (29)$$

より、

$$D^* = \frac{(1-\lambda)(B - 2bNA) - E}{2[e + b(1-\lambda)^2]} \quad (30)$$

を得る。 D^* は計画預金量である。

(30) を (26) に代入すると、

$$L^* = \frac{(1-\lambda)[(1-\lambda)B - E] + 2eNA}{2[e + b(1-\lambda)^2]} \quad (31)$$

を得る。 L^* は計画貸付資金量である。実際の預金量や貸付資金量が計画預金量や計画貸付資金量と等しくなるとは限らないが、銀行は計画預金量と計画貸付資金量を求め、貸付利率と預金利率を決定する。

貸付利率は、(31) を (22) に代入して、

$$r = \frac{b(1-\lambda)[B(1-\lambda) + E] + 2e(B - NA)}{2[e + b(1-\lambda)^2]} \quad (32)$$

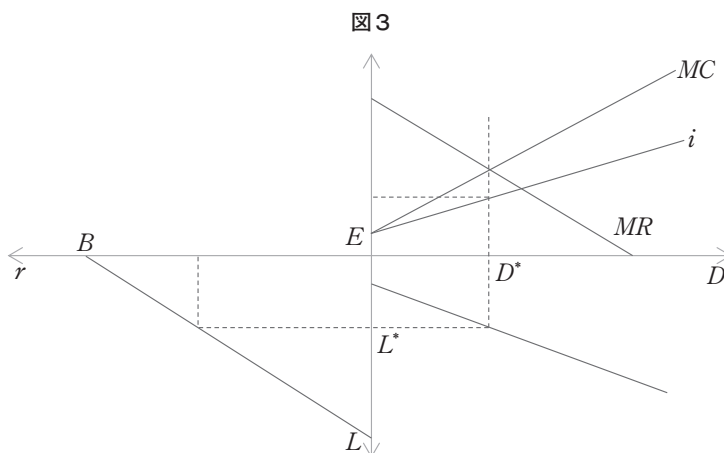
を得る。

預金利率は、(30) を (23) に代入して、

$$i = \frac{eE + (1-\lambda)[2(1-\lambda)bE + e(B - 2bNA)]}{2[e + b(1-\lambda)^2]} \quad (33)$$

を得る。

計画預金量，計画貸付資金量，貸付利率，預金利率の決定を図で説明すると次の図3のようになる。



出所：筆者作成

第一象限の横軸は預金量，縦軸は限界収入と限界費用である。限界収入曲線は，収入を R とおくと，

$$R = B[(1-\lambda)D + NA] - b[(1-\lambda)D + NA]^2 \quad (34)$$

を D で微分して，

$$MR = \frac{dR}{dD} = (1-\lambda)(B - 2bNA) - 2b(1-\lambda)^2 D \quad (35)$$

となる。

限界費用は，費用を CO とおくと，

$$CO = ED + eD^2 \quad (36)$$

を D で微分して，

$$MC = \frac{dCO}{dD} = E + 2eD \quad (37)$$

を得る。

MR と MC の交点で、計画預金量 D^* が決まる。

計画預金量が決まれば、それと預金供給曲線とにより預金利利率が決まる。

第4象限の横軸は預金量で縦軸は貸付資金量である。計画預金量が決まれば、(26) より計画貸付資金量が決まる。

第3象限の横軸は貸付利利率、縦軸は貸付資金量である。

計画貸付資金量が決まれば、(22) より、貸付利利率が決まる。

今までの説明をまとめてみると、経済モデルは次のように書ける。

$$Y^D = C + I + G \quad (1)$$

$$C = BC + \alpha(Y - T) \quad (2)$$

$$Y^S = Y \quad (3)$$

$$Y^S = \frac{A}{2\alpha} \quad (9)$$

$$P = \frac{A}{2} \quad (10)$$

$$Y^S = Y^D \quad (15)$$

$$I = F - fr \quad (21)$$

$$r = \frac{b(1-\lambda)[B(1-\lambda) + E] + 2e(B - NA)}{2[e + b(1-\lambda)^2]} \quad (32)$$

$$i = \frac{eE + (1-\lambda)[2(1-\lambda)bE + e(B - 2bNA)]}{2[e + b(1-\lambda)^2]} \quad (33)$$

この経済モデルは9本の式からなり、内生変数は、 Y^D , C , I , Y , Y^S , A , r , i , P の9個である。

$$r > 0, \quad i > 0 \quad (34)$$

であるためには、(32), (33) より、

$$B - NA > 0 \quad (35)$$

$$B - 2bNA > 0 \quad (36)$$

であれば十分なので、以下これらを仮定する。

このモデルでは、銀行の計画貸付資金量と実際のそれとが違う場合には、その違いは解消されない。それらに差がある場合には、その差は解消されると考える方が自然である。

財・サービス市場と同様に、銀行の計画貸付資金量と実際のそれが違う場合は、銀行は想定する資金需要曲線を変化させると考える。変化のさせ方は様々あるが、ここでも簡単に B を変化させると考える。つまり、実際の貸付資金量を L' 、計画貸付資金量を L^* と置くと、

$$\dot{B} = \delta(L' - L^*) \quad (37)$$

に従って、調整されると考える。ここで δ は調整係数である。

実際の貸付資金は設備投資のために必要だと考えるが、設備投資に必要な金額の全額が貸付資金で賄われる必要はないので、

$$L' = \tau I = \tau(F - fr) \quad (38)$$

と考える。つまり、投資に必要な金額のある一定の割合 τ が実際の貸付資金需要だと考える。

(31), (32), (37), (38) より、

$$\dot{B} = \delta \left[\tau F - \tau f B + (\tau f b - 1) \frac{(1 - \lambda) [(1 - \lambda) B - E] + 2eNA}{2[e + b(1 - \lambda)^2]} \right] \quad (39)$$

となる。

$$\frac{d\dot{B}}{dB} = -\delta \frac{(\tau f b + 1)(1 - \lambda)^2 + 2\tau f}{2[e + b(1 - \lambda)^2]} < 0 \quad (40)$$

となるので、安定である。

均衡では、

$$L' = L^* \quad (41)$$

が成立しているので、(31), (32), (41), より、

$$\tau F = \left[\frac{(1 + \tau f b)(1 - \lambda)^2 + 2\tau f}{2[e + b(1 - \lambda)^2]} \right] B - \frac{(1 - \tau f b)(E - 2eNA)}{2[e + b(1 - \lambda)^2]} \quad (42)$$

が成立する。

B の係数は正なので、 F が増加すれば、つまり、投資需要が増加すれば、

銀行の想定する貸付資金需要曲線は上方にシフトする。

この経済モデルをまとめてみると、次のようになる。

$$Y^D = C + I + G \quad (1)$$

$$C = BC + \alpha(Y - T) \quad (2)$$

$$Y^S = Y \quad (3)$$

$$Y^S = \frac{A}{2\alpha} \quad (9)$$

$$P = \frac{A}{2} \quad (10)$$

$$Y^S = Y^D \quad (15)$$

$$I = F - fr \quad (21)$$

$$r = \frac{b(1-\lambda)[B(1-\lambda) + E] + 2e(B - NA)}{2[e + b(1-\lambda)^2]} \quad (32)$$

$$i = \frac{eE + (1-\lambda)[2(1-\lambda)bE + e(B - 2bNA)]}{2[e + b(1-\lambda)^2]} \quad (33)$$

$$\tau F = \left[\frac{(1 + \tau fb)(1-\lambda)^2 + 2e\tau f}{2[e + b(1-\lambda)^2]} \right] B - \frac{(1 - \tau fb)(E - 2eNA)}{2[e + b(1-\lambda)^2]} \quad (42)$$

この経済モデルは10本の式からなり、内生変数は、 Y^D 、 C 、 I 、 Y 、 Y^S 、 A 、 r 、 i 、 P 、 B の10個である。

内生変数の決定関係は次のようになっている。投資需要 F が決まると (42) より B が決定される。 B が決定されると、(32) より貸付利率が、(33) より預金利率が決定される。貸付利率が決定されると (21) より民間投資需要が決定される。これ以降はモデル I と同じである。

次に、このモデルで金融政策の効果について考察する。このモデルで分析できるのは、準備率操作である。

(30) より、計画預金量は預金準備率 λ の大きさにより変化するので、計画預金量 D を λ で微分すると、次のようになる。

$$\frac{dD}{d\lambda} = \frac{2b[(B-2bNA)-2E](1-\lambda)^2-2e(B-2bNA)}{4[e+b(1-\lambda)^2]^2} \quad (43)$$

$$0 \leq \lambda \leq 1 \quad (44)$$

である。

$\lambda=1$ のとき、(43)の分子は、(36)を考慮して、

$$-2e(B-2bNA) < 0 \quad (45)$$

となる。

$\lambda=0$ のとき、(43)の分子は、

$$2(B-2bNA)(b-e)-4bE \quad (46)$$

となり、正負は一概に言えない。

$$2(B-2bNA)(b-e)-4bE < 0 \quad (47)$$

であれば、預金準備率が上がったときに計画預金量は減り、預金利率は下落し貸付利率は上昇する。

何故このようになるか説明する。限界収入は、(35)で表される。 λ が上昇したとき、限界収入曲線の切片は減少する。限界収入曲線の傾きが変わらなければ、均衡点は図3の限界費用曲線上を左下に移動するので、確実に均衡の D^* は減少する。しかしながら、限界収入曲線の傾きが緩やかになるので、この効果が大きければ、均衡の D^* が増加する可能性がある。 D^* が減少すれば、図3の第4象限の D と L の関係より、 L^* は減少する。 L^* が減少すれば図3の第三象限の L と r の関係により、貸付利率は上昇する。

IV モデルⅢ

この節では、モデルを拡張し、預金準備率、基準割引率および基準貸付利率操作、公開市場操作の効果を分析する。最も簡単な拡張は、市中銀行のバランスシートの拡張である。市中銀行のバランスシートを拡張し、資産として国内債券を、負債として中央銀行からの借り入れを追加する。国内債券として確定利子1円のコンソル債を仮定する。すると、(26)式は、次のようになる。

$$L = (1 - \lambda)D + BCB + NA - qBO \quad (48)$$

ここで、 BCB は中央銀行からの借り入れ、 ρ は基準割引率および基準貸付利率である。 q は国内債券の価格、 BO は国内債券の保有量である。

銀行は、利潤を π とおくと、

$$\pi = rL + BO - iD - \rho BCB \quad (49)$$

を最大にするように、 D と BCB を決定すると考える。

ただし、

$$r = B - bL \quad (22)$$

$$i = E + eD \quad (23)$$

$$L = (1 - \lambda)D + BCB + NA - qBO \quad (48)$$

である。

(22), (23), (48) を (49) に代入し、 D と BCB で偏微分すると、最大化の1階の条件は次のようになる。

$$\frac{\partial \pi}{\partial D} = B(1 - \lambda) - 2b(1 - \lambda) [(1 - \lambda)D + BCB + NA - qBO] - E - 2eD = 0 \quad (50)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial BCB} = B - 2b [(1 - \lambda)D + BCB + NA - qBO] - \rho = 0 \quad (51)$$

(50), (51) より、

$$D^* = \frac{\rho(1 - \lambda) - E}{2e} \quad (52)$$

$$BCB = \frac{B}{2b} - \left[\frac{(1 - \lambda)^2}{2e} + \frac{1}{2b} \right] \rho + \frac{(1 - \lambda)E}{2e} - NA + qBO \quad (53)$$

を得る。預金準備率が上昇すれば計画預金量は減少し、基準割引率および基準貸付利率が上昇すれば計画預金量は増加する。また、預金準備率が上昇すれば市中銀行の中央銀行からの借り入れは減少し、基準割引率および基準貸付利率が上昇すれば市中銀行の中央銀行からの借り入れは減少する。

(48), (52), (53) より、

$$L^* = \frac{B - \rho}{2b} \quad (54)$$

を得る。基準割引率および基準貸付利率が上昇すれば計画貸付資金量は減少する。預金準備率の変化は計画貸付資金量に影響を与えない。

(54), (22) より,

$$r = \frac{B + \rho}{2} \quad (55)$$

を得る。基準割引率および基準貸付利率が上昇すれば貸付利率は上昇する。預金準備率の変化は貸付利率に影響を与えない。

(52), (23) より,

$$i = \frac{\rho(1 - \lambda) + E}{2} \quad (56)$$

を得る。預金準備率が上昇すれば預金利率は下落し、基準割引率および基準貸付利率が上昇すれば預金利率は上昇する。

なぜ以上のような結果になるか説明する。

預金量が増加したときの限界収入 MR と限界費用は,

$$MR = \frac{\partial R}{\partial D} = -2b(1 - \lambda)^2 D + (1 - \lambda) [B - 2b(BCB + NA - qBO)] \quad (57)$$

$$MC = \frac{\partial C}{\partial D} = E + 2eD \quad (58)$$

となる。

また、中央銀行からの借り入れが増加したときの限界収入 MR と限界費用 MC は,

$$MR = \frac{\partial R}{\partial BCB} = -2bBCB + B - 2b[(1 - \lambda)D + NA - qBO] \quad (59)$$

$$MC = \frac{\partial C}{\partial BCB} = \rho \quad (60)$$

となる。

ρ が上昇すれば、(60)より中央銀行から借り入れた時の限界費用が上昇するので、 BCB は減少する。 BCB が減少すれば、(57)より、預金の限界収入が増加するので、計画預金量が増加する。計画預金量が増加するので、預金利率は上昇する。また、 BCB 減少の効果が計画預金量増加の効果を上回るので、計画貸付資金量は減少する。計画貸付資金量が減少するので、貸付利率は上昇する。

また、預金準備率が上昇したときは、預金の限界収入が減少するので、計画預金量は減少する。計画預金量が減少するので預金利率は上昇する。このとき、中央銀行からの借り入れは増加しているが、計画預金量減少の効果を中央銀行からの借り入れの効果が相殺し、計画貸付資金量は変化しない。したがって、貸付利率には影響を及ぼさない。

モデルⅡと同様に、貸付資金需要と計画貸付資金量が異なる場合には、 B が調整されると考える。(38), (41), (54), (55), より,

$$\tau F = \left[\frac{b\tau f + 1}{2b} \right] B + \left[\frac{b\tau f - 1}{2b} \right] \rho \quad (61)$$

を得る。民間投資需要が増加すれば、 B が増加し、銀行が想定する貸付資金需要曲線は上方にシフトする。

このモデルで公開市場の効果をみるためには、次のような債券にたいする需要曲線と供給曲線を導入する。つまり、

$$BO^S = BO^D(q) \quad (62)$$

が成立するところで、債券の価格が決定されると考える。ここで、 BO^S は債券供給、 BO^D は債券需要である。債券の需要者は、家計・非金融企業、銀行であり、供給者は政府と中央銀行である。家計等が保有する債券を売ることはあり、そのような場合は債券の供給者になるが、ここでは、簡単に上述のように仮定する。

図示すれば、次のような図4のようになる。横軸は債券の需要量と供給量、縦軸は債券の価格である。右下がりの線が債券の需要曲線、垂直な線が債券の供給曲線である。

例えば、売りオペを行った場合は、市場に供給される債券の量は増加するので、図4の垂直な供給曲線が右にシフトし、債券価格が下落する。つまり、債券の利回りは上昇する。

図4



出所：筆者作成

このモデルはまとめると次のようになる。

$$Y^D = C + I + G \quad (1)$$

$$C = BC + \alpha(Y - T) \quad (2)$$

$$Y^S = Y \quad (3)$$

$$Y^S = \frac{A}{2\alpha} \quad (9)$$

$$P = \frac{A}{2} \quad (10)$$

$$Y^S = Y^D \quad (15)$$

$$I = F - fr \quad (21)$$

$$D^* = \frac{\rho(1-\lambda) - E}{2e} \quad (52)$$

$$L^* = \frac{B - \rho}{2b} \quad (54)$$

$$r = \frac{B + \rho}{2} \quad (55)$$

$$i = \frac{\rho(1 - \lambda) + E}{2} \quad (56)$$

$$BCB = \frac{B}{2b} - \left[\frac{(1 - \lambda)^2}{2e} + \frac{1}{2b} \right] \rho + \frac{(1 - \lambda)E}{2} - NA + qBO \quad (53)$$

$$\tau F = \left[\frac{b\tau f + 1}{2b} \right] B + \left[\frac{b\tau f - 1}{2b} \right] \rho \quad (61)$$

$$BO^S = BO^D(q) \quad (62)$$

14本の式で構成されるモデルで、内生変数は、 Y^D , C , P , Y^S , Y , A , I , D^* , L^* , r , i , BCB , q , B の14個である。

内生変数の決定関係を説明すれば、次のようになる。債券の供給量が決定されれば、(62) より債券価格 (= 債券利回りの逆数) が決定される。民間投資需要の F , 基準割引率および基準貸付利率 ρ が決定されれば、(61) より B が決定される。 B , q と ρ が決定されたので、預金準備率 λ が決定されれば (53) より BCB が決定される。 ρ が決定されれば (54) より計画貸付資金量が、(55) より貸付利率が決定される。 ρ と λ が決定されれば、(52) より計画預金量が、(56) より預金利率が決定される。 F と貸付利率 r が決定されれば、(21) より民間投資が決定される。この後の内生変数の決定はモデル I と同様である。

V まとめと今後の課題

本稿では、銀行が企業の貸付資金需要曲線と家計の預金供給曲線を予想し、貸付利率と預金利率を決定するマクロ経済モデルを説明した。

金融政策として次のような結果が得られた。基準割引率および基準貸付利率を上昇させると貸付利率と預金利率は上昇するが債券価格は変わらな

い。預金準備率を上昇させれば、預金利率は下落し、貸付利率と債券価格は変化しない。債券の供給量を増加させれば債券価格は下落するが貸付利率と預金利率は変化しない。

本稿では、貸し倒れや信用創造については考慮していない。これらを考慮すると通常の現論と同じ結論が得られるかもしれない。また、債券の需要についても簡単に債券価格の減少関数だと仮定しているだけである。これらのことを考察するのが今後の課題である。

参考文献

馬田哲次 (2001) 「債券市場についての一考察」 山口経済学雑誌第49巻第2号, PP.317-335.

馬田哲次 (2005) 「財市場と貸付資金市場を考慮したマクロ経済モデル」 山口経済学雑誌第53巻第6号, PP.45-61.

馬田哲次 (2007) 「預金市場, 国債市場を考慮したマクロ経済モデル」 山口経済学雑誌第55巻第5号, PP.1-19.

馬田哲次 (2008) 「物価, GDP, 預金利率, 国債利率の決定を論じた簡単なマクロ経済モデル」 山口経済学雑誌第56巻第6号, PP.91-110.

馬田哲次 (2021) 「代替的なマクロ経済モデル」 山口経済学雑誌第69巻第6号, PP.157-173.