

## 準備預金制度と短期金利

森 伸 宏

(奈良教育大学経済学教室)

(平成10年4月10日受理)

キーワード： 準備預金制度、短期金利、日銀理論

### I はじめに

金融政策について伝統的な金融論の説明は、ハイパワード・マネーとマネー・サプライを定義することから始める。前者は現金と民間銀行が中央銀行に持っている預金の合計であり、後者は民間非金融部門の所有する現金と預金の合計である。そして、民間非金融部門が現金と預金をどのような比率で持つか、民間銀行は預金のどの程度の割合を支払い準備として保有するかなどが安定的であれば、ハイパワード・マネーとマネー・サプライの間にも安定的な関係が成立する。それは前者から後者へのもので、後者は前者の信用乗数倍になる。ハイパワード・マネーは定義から明らかに中央銀行のみが供給できるものであり、それをコントロールすることは可能である。すなわち、ハイパワード・マネーの供給量を調節することによりマネー・サプライをコントロールし、金融市場を緩和したり引き締めたりすることを通じて投資に影響を及ぼし、有効需要を調節する。これが教科書的な金融政策のメカニズムである。

このような伝統的な金融論の考え方に対して、日本銀行の関係者はハイパワード・マネーをコントロールすることは不可能であると主張する。なぜならば、もし中央銀行がハイパワード・マネーの供給量を、その需要を無視し、一方的にある水準に設定するならば、金利の乱高下を引き起こし、市場を混乱に陥れることになるため立場上実行できない。むしろ日本銀行はハイパワード・マネーについては受動的に供給しており、それとは異なる方法で短期金利をコントロールしている。特に、現行の部分同時・後積み方式の準備預金制度を利用すれば、短期金利を望ましい水準へと誘導するのは可能だ、というのである。

金融政策の起点については、これまで何度も日本銀行関係者と研究者の間で論争がおこなわれてきた。特に最近の論争はバブルの発生と崩壊の過程において日本銀行がとった金融政策が妥当なものであったのかという問題

をめぐるで始まった<sup>(1)</sup>。このマネー・サプライ論争においてはハイパワード・マネーをコントロールできるか否かが争点になった。しかし、論争の過程で日本銀行が金融論の教科書にあるような形で金融政策を運営していないことは明らかになったものの、結局両者の間で合意を得るまでには至っていない<sup>(2)</sup>。この問題について理解を深めるためには、日本銀行の関係者が主張するような方法で金利をコントロールできるのかどうかを理論的に明らかにすることが必要であろう。このような試みとしては岩村(1991)や翁(1991, 1993)などがあるが、必ずしも成功していないように思われる。特に、彼らのモデルでは準備保有期間中で準備を積み日をつにするのが民間銀行にとって重要であり、日銀理論で主張されるような準備を積みスピードというものがあるが、個々の銀行の問題として現れてこない。そこで本稿では彼らと同様に後積み型の準備預金制度を仮定し、民間銀行にとって準備を積みパターンを選択できるような状況のもとで、中央銀行がその速度(積みの進捗率)を調節することによって短期金利をコントロールすることが可能かどうかを検討する。

本稿の構成は次の通りである。まず次節では本稿のモデルを提示する前に、日本銀行の関係者による代表的な研究を取り上げ、中央銀行が短期金利をコントロールするメカニズムをどのように説明しているのか見ておこう。続くⅢ節で後積み型の準備預金制度を前提としたときに、どのように短期金利が決まるのかを、準備預金をめぐる中央銀行と民間銀行の間のゲームとして定式化する。そしてⅣ節では、このゲームの均衡を求め、どのような場合に中央銀行が準備預金を積ませるスピードを調節することによって短期金利を間接的にコントロールできるのかを調べる。Ⅴ節では、本稿の分析を要約し、今後の課題をいくつかあげておこう。

## II 日銀理論による金利のコントロール

ハイパワード・マネーのコントロール可能性を巡っておこなわれたマネー・サプライ論争の過程で、後積み型の準備預金制度を利用して短期金利をコントロールするメカニズムを理論的に明らかにしようとする研究がおこなわれた<sup>(3)</sup>。その代表的な文献は岩村(1991)と翁(1991, 1993)である。次節で本稿のモデルを提示する前に彼らの説明を見ておこう。

後積み型の準備預金制度のもとでは、中央銀行に預けなければならない準備預金の残高は保有期間の初日には確定しているが、それを期間内にどのように割り振るかは全く制約を受けないため、日々の準備預金は完全に代替的になる。その結果、民間銀行にとっては期間中で金利が一番低い日に必要な準備を一括して積むのが最適である。そこで重要なのは期間中に金利がどのように推移していくかということである。彼らは、準備保有期間の最終日には民間銀行はいかなるコスト(金利)を払っても必要な準備を調達しなければならないこと、そして中央銀行も必ずそれを積ませる義務を負っていることを仮定する。このとき、期間の最終日では民間銀行の準備需要曲線は、前日までに積むことができなかった準備量で垂直になり、中央銀行が一定の金利で民間銀行が必要とするだけの準備を供給することにより金利が決まる。このように積みの最終日の金利は中央銀行が完全にコントロールできる。

それでは最終日の前日はどうなるだろうか。あと1日を残した日の準備需要は最終日の金利をどう予想するか依存する。予想される最終日の金利よりも低い金利であれば、必要準備の残りを全額積み、逆にそれよりも高い金利であれば積むのを翌日にまわすのが銀行にとって最適な戦略になる。このように最終日の金利をどのように予想するかが民間銀行の行動を決定する。

岩村(1991)では、多数の民間銀行があり、それぞれが将来の金利について必ずしも同一でない予想を持っている場合を想定している。このとき金利が低いほど将来の金利はそれよりも高いと予想する銀行の数は増えるので、今期の準備需要曲線は右下がりになる。このような準備需要曲線に直面する中央銀行は準備をどれだけ供給するかによって短期金利を決定できる。具体的には、各行の予想金利は $\theta$ という平均値のまわりに分布していると仮定する。準備を積むコストを最小化したい銀行は、予想金利よりも低ければ必要な準備をすべて積み、逆に高ければそれを将来に延期するのが最適であるから、準備需要を $R^d$ 、今期の金利を $r$ とすると、今期の準備需要は予想金利の平均 $\theta$ の関数として次式のように表すことができる。

$$R^d = R^d(r, \theta) \quad (1)$$

ただし、

$$\frac{\partial R^d}{\partial r} < 0, \quad \frac{\partial R^d}{\partial \theta} > 0$$

である。ここで $\theta$ が中央銀行が適切と考える金利であれば、 $\theta$ に対応する需要を満たすように準備を供給すればよい。もし中央銀行が $\theta$ とは異なる金利が望ましいと考えている場合には準備供給量をそれに合わせて調節すればよい。このようにして中央銀行は望ましいと考える金利を市場で実現させることができる。

準備保有期間が3期間以上ある場合には、将来金利についての予想によって次期の準備需要曲線が決まるので、民間銀行がどのように予想を改訂するかを考えなければならない。岩村(1991)ではこのような予想の調整について、①来期以降の金利予想が今期の金利の影響を全く受けない場合と、②将来の金利についての予想が今期の金利の影響を受ける場合の二つに分けて検討している。それぞれの場合に初日に目標金利を実現し、それを以降の期間を通じて維持するためには、中央銀行が準備をどのように供給していけばよいか、準備供給のパターンを調べている。

一方、期間の最終日の予想金利について銀行間にばらつきがない場合を扱ったのが翁(1991, 1993)である。すべての銀行が最終日の金利について同一の予想をするならば、最終日の前日に彼らのとる戦略はまったく同じになる。すなわち、最終日に予想されるより金利が高い場合には、すべての銀行が準備を積むのを延期し、逆に低ければ今日積んでしまう。その結果、最終日の前日における準備需要曲線は予想金利のところで水平になり、中央銀行は準備の供給を変更しても金利をコントロールすることはできない。金利をコントロールするには民間銀行の予想金利を変更させる以外ないが、準備保有期間が2期間の場合には不可能である。しかし、3期間以上ある場合には、民間銀行に中央銀行が望ましいと考えている金利水準を伝える手段として積みの進捗率を使うことができるという。すなわち、早めに準備を積ませることにより中央銀行が金利を低めに誘導しようとしていることを民間銀行に伝え、逆に積むのを遅らせることにより高めの金利誘導の意図を伝えることができるというのである<sup>(4)</sup>。

以上で見たように岩村(1991)や翁(1991, 1993)では、民間銀行は必要準備をいつ積むのかを考え、それを期間内にどのように割り振るかということは考えない。しかし、民間銀行が将来の金利について確信していない場合には、すべての準備をある特定の日に積むのではなく何日かに分けて積むようにするのが自然だと思われる

し、そうでなければ積みの進捗率によって個々の銀行の金利予想に影響を与えるメカニズムが説明できないのではないと思われる。そこで本稿では、民間銀行は必要準備を1日で積むのではなく、準備保有期間中にどのように積むか決定できるようなモデルを使い、中央銀行が金利をコントロールすることが可能かどうかを調べることにしよう。

### Ⅲ 準備預金をめぐるゲーム

この節では、中央銀行が積みの進捗率を調整することにより短期金融市場金利（以下ではコール・レートとする）をコントロールすることが可能かどうかを調べるために、準備預金をめぐる中央銀行と民間銀行の間のゲームを定式化しよう<sup>(6)</sup>。後積み型の準備預金制度を仮定し、民間銀行が準備保有期間中に積まなければならない準備の量  $R$  はゲームの開始時点ですでに決まっているものとする。また、民間銀行が必要準備を積まなければならない準備保有期間は2期間とし、中央銀行はその最終日には定められた準備を民間銀行に積ませる義務があるものとする。必要準備量は決まっているので、今期の準備需要量を  $R$  とすると、来期のそれは  $\bar{R} - R$  になる。したがって、民間銀行が考えなければならないことは、今期の準備需要量  $R$  をいくりにするかである。

中央銀行が望ましいと考える目標金利  $r^*$  は、 $r_{\max}$  と  $r_{\min}$  の間で定義される確率変数 ( $r^* \in [r_{\min}, r_{\max}]$ ) であるとしよう<sup>(6)</sup>。中央銀行が目標金利を選ぶメカニズムについては、その分布の形を民間銀行は知っているが、選ばれた金利水準を知ることができないものとする。したがって、目標金利水準は中央銀行の私的情報ということになる<sup>(7)</sup>。

以上の設定のもとで、中央銀行と民間銀行の間の準備預金をめぐるゲームは以下のように進行する。まず目標金利が1期目の期初に上述の分布から抽出され、それを確認した中央銀行は、民間銀行に対して今期の準備供給量  $x$  を提示する。準備を供給する際に適用される金利は公定歩合であるが、これはすでに決まっているものとし、目標金利と等しいとは限らない<sup>(8)</sup>。中央銀行の準備供給量を知った民間銀行は、今期いくら準備を積むか決める。 $R > x$  の場合には中央銀行の供給では不足する準備（すなわち、 $R - x$ ）を短期金融市場（たとえばコール市場）で調達する。もちろん、 $R < x$  の場合にはコール市場から調達する必要はない<sup>(9)</sup>。このような中央銀行と民間銀行の行動の結果、今期のコール・レートが決まる。最終日である2期目には中央銀行は目標金利  $r^*$  で必要準備のうち積み残した分を民間銀行に供給するため、2期目のコール・レートは裁定により  $r^*$  になる。

中央銀行の目的は、次式のような損失関数を最小化す

ることである。これは今期のコール・レート  $r$  を目標金利水準  $r^*$  にできるだけ近づけることを意味する<sup>(10)</sup>。

$$L = (r - r^*)^2 \quad (2)$$

民間銀行にとって必要準備を積むためのコスト  $C$  は、今期と来期の準備需要にかかる金利コストの合計として次式のように表される<sup>(11)</sup>。

$$C = r(R - x) + r^c x + r^e (\bar{R} - R) \quad (3)$$

ここで  $r^c$  は公定歩合である。来期のコール・レートは上述の理由により  $r^*$  になるが、これは中央銀行の私的情報であるため、民間銀行はその予想値でコストを計算する。 $r^e$  は目標金利の推測値であり、それは来期の金利の予想値でもある。民間銀行は(3)式で表されるコストを最小にするように準備需要量  $R$  を選ぶ。

民間銀行の準備需要量や中央銀行の準備供給量と今期のコール・レートの間にはどのような関係があるのだろうか。ここでは中央銀行の供給では満たせない準備の量が増えれば、コール市場での資金調達が増加する結果、コール・レートが上昇し、逆の場合には下落すると考えよう。すなわち、今期のコール・レートは民間銀行の準備需要量と中央銀行の準備供給量の差 ( $R - x$ ) の増加関数になる。具体的にそれは次式のように表されるとしよう。

$$r = r_0 + \alpha(R - x) \quad \alpha > 0 \quad (4)$$

ただし、 $r_0$  は  $r_{\min} < r_0 < r_{\max}$  を満たし、公定歩合は市場金利より低いことを考慮に入れて  $r^c < r_0$  であると仮定する<sup>(12)</sup>。

次に節を改めて、このような中央銀行と民間銀行の間での準備預金をめぐるゲームの均衡を求め、積みの進捗率を調整することにより、コール・レートをコントロールすることが可能かどうかを調べよう。

### Ⅳ 準備需要と短期金利

本節では前節で示された中央銀行と民間銀行の間の準備をめぐるゲームの均衡を求めよう。このゲームは中央銀行が先手で民間銀行が後手であるようなシュタッケルベルク均衡と考えられる<sup>(13)</sup>。均衡を求めるためには、先手である中央銀行の準備供給量を所与とした場合に民間銀行が今期の準備需要量  $R$  をどのように決定するかを調べなければならない。なぜならば中央銀行はこのような民間銀行の対応を考慮に入れた上で、自らの戦略を決定するからである。以下で均衡を求める前に、民間銀行が目標金利を正確に知っている場合に金利がどのように決まるか調べ、目標金利が中央銀行の私的情報であることの意味を考えておこう。

たとえば中央銀行が今期の準備供給量  $x$  だけでなく選ばれた目標金利も民間銀行に正直に伝えることを義務づけられていると仮定しよう。これらの情報を知った民間銀行にとって準備を積むためのコストは (3) 式で  $r^e$  を  $r^*$  に置き換えたものである。その結果、コストを最小にする民間銀行が選ぶ準備需要量  $R$  は、

$$R = x + \frac{r^* - r_0}{2} \quad (5)$$

になる。(5) 式は目標金利が  $r_0$  より小さい場合には、民間銀行は中央銀行がいかなる準備の量を提示してもそれより少なめに、また逆の場合には多めに準備を需要することを示している。その結果、今期の金利は、

$$r = \frac{r^* + r_0}{2} \quad (6)$$

に決まる。すなわち、 $r^* = r_0$  の場合を除き、中央銀行が民間銀行に目標金利を正直に伝えても、それを実現させることができない。次に中央銀行が目標金利を民間銀行に伝えない場合には金利をコントロールすることができるのか調べるために、前節で提示したゲームの均衡を求めてみよう。

民間銀行は中央銀行が提示した準備供給量  $x$  を見て、(3) 式で与えられるコストを最小化するように今期の準備需要量  $R$  を決める。このとき目標金利  $r^*$  を知らない民間銀行はそれを推測しなければならないが、その際に自分が持っている情報を最大限に利用して予想値を計算する。その場合に中央銀行の提示する準備供給量  $x$  も重要な情報を含んでいると考えられる。すなわち、中央銀行は準備供給量を減らすことでコール市場に超過需要を発生させ、今期のコール・レートを上昇させようと考えていると推測される。これは準備供給量が少ないときには高い目標金利が選ばれたことを意味する。逆の場合には同様の推論から低い目標金利が選ばれたと考えられる。すると、 $r^*$  の予想値  $r^e$  は次式のように  $x$  の減少関数になるだろう。

$$r^e = f(x) \quad (7)$$

ただし、 $\frac{dr^e}{dx} < 0$  である。

(3) 式に (7) 式を代入し、最小化の一階の条件から民間銀行の準備需要量  $R$  を求めると次式になる。

$$R = x + \frac{f(x) - r_0}{2\alpha} \quad (8)$$

しかし、中央銀行の準備供給量  $x$  を計算するためには民間銀行の準備需要量が明示的に解かれていなければなら

ない。そのために  $f(x)$  の関数型を特定化する必要がある。そこで (7) 式を次式で近似しよう。

$$r^e = a - \beta x \quad a > 0, \beta > 0 \quad (9)$$

(9) 式を代入すると、民間銀行の準備需要量  $R$  は

$$R = \frac{a - r_0 + (2\alpha - \beta)x}{2\alpha} \quad (10)$$

になる。すなわち、民間銀行の準備需要量は中央銀行の準備供給量  $x$  の一次関数である。

次に中央銀行が今期の準備の供給量  $x$  をどのように決めるか考えよう。中央銀行の目的は (2) 式を最小にすることだが、その際に民間銀行の準備需要量が準備供給量  $x$  に依存することを考慮に入れる。(2) 式に (4) 式と (10) 式を代入し、それを最小にするような準備供給量を求めると、

$$x = \frac{r_0 - 2r^* + a}{\beta} \quad (11)$$

になる。1 期目に (11) 式に従って中央銀行が準備を供給し、民間銀行がそれを見て (10) 式のように準備を積みめば、短期市場金利は中央銀行が望む  $r^*$  に決まることは容易に確認できる。ここで  $x$  の  $\bar{R}$  に対する比率が中央銀行が考える積みの進捗率を表している。

中央銀行の準備供給を考えるうえで、必要準備額以上を供給したり、また準備を需要したりすることは不自然に思われる。そうだとすれば、 $x$  は  $0 \leq x \leq \bar{R}$  を満たさなければならない。そこで、(11) 式で表される中央銀行の戦略がこの条件を満たしているかどうかを考えよう。

$0 \leq x \leq \bar{R}$  を満たすためには、

$$0 \leq r_0 - 2r^* + a \leq \beta \bar{R} \quad (12)$$

が成立しなければならないが、これは、

$$\frac{f(\bar{R}) + r_0}{2} \leq r^* \leq \frac{f(0) + r_0}{2} \quad (13)$$

と書き直すことができる。(13) 式は、(11) 式が  $0 \leq x \leq \bar{R}$  を満たすためには目標金利がある範囲内になければならないことを示している。

(13) 式で  $f(\bar{R})$  とは中央銀行が必要準備量を今期すべて供給した場合に民間銀行が予想する目標金利である。このとき民間銀行はどのような目標金利が選ばれたと推測するだろうか。 $\bar{R}$  は供給できる準備の最大量であり、中央銀行が非常に低い金利を実現したいという意思の表れだと考えると、目標金利の中で最小のものが選ばれたと推測するのが自然であろう。すると、 $f(\bar{R}) = r_{\min}$  である。同様にして今期の準備供給量がゼロの場合には目標金利の中で最大のものが選ばれたと推測するならば、

$f(0) = r_{\max}$  である。以上のことから中央銀行の準備供給量が  $0 \leq x \leq \bar{R}$  を満たすためには目標金利が、

$$\frac{r_{\min} + r_0}{2} \leq r^* \leq \frac{r_{\max} + r_0}{2} \quad (14)$$

の範囲になければならないことになる。

$f(\bar{R})$  と  $f(0)$  が決まれば、(9)式の2つの係数  $a$  と  $\beta$  が求まり、目標金利の予想関数は

$$f(x) = r_{\max} - \frac{r_{\max} - r_{\min}}{\bar{R}} x \quad (15)$$

となる。同様に、中央銀行の準備供給量を表す (11)式と民間銀行の準備需要量を表す (10)式は、それぞれ

$$x = \left( \frac{r_0 - 2r^* + r_{\max}}{r_{\max} - r_{\min}} \right) \bar{R} \quad (16)$$

$$R = \frac{r_{\max} - r_0}{2\alpha} + \left( 1 - \frac{r_{\max} - r_{\min}}{2\alpha \bar{R}} \right) x \quad (17)$$

となる。民間銀行の準備需要量は中央銀行の準備供給量の一次関数になっているが、その係数は  $\alpha$  の大きさに依存する。 $\alpha > \frac{r_{\max} - r_{\min}}{2\bar{R}}$  の場合には中央銀行の準備供給が増えれば準備需要を増やす。逆の場合には中央銀行の準備供給が増えれば準備需要を減らし、過剰な準備供給をコール市場に流すことにより今期利鞘を稼ぐ行動をとる。 $\alpha = \frac{r_{\max} - r_{\min}}{2\bar{R}}$  の場合には中央銀行の準備供給は民間銀行の準備需要に影響を与えることはできない。

以上の結果をもとに目標金利に応じて中央銀行が準備供給量をどのように選ぶかを描いたのが図1である。中央銀行は目標金利が高くなると準備供給量を減らす。この図からも  $0 \leq x \leq \bar{R}$  を満たすような目標金利の範囲は (14)式であることが明らかであろう。次に  $0 \leq x \leq$

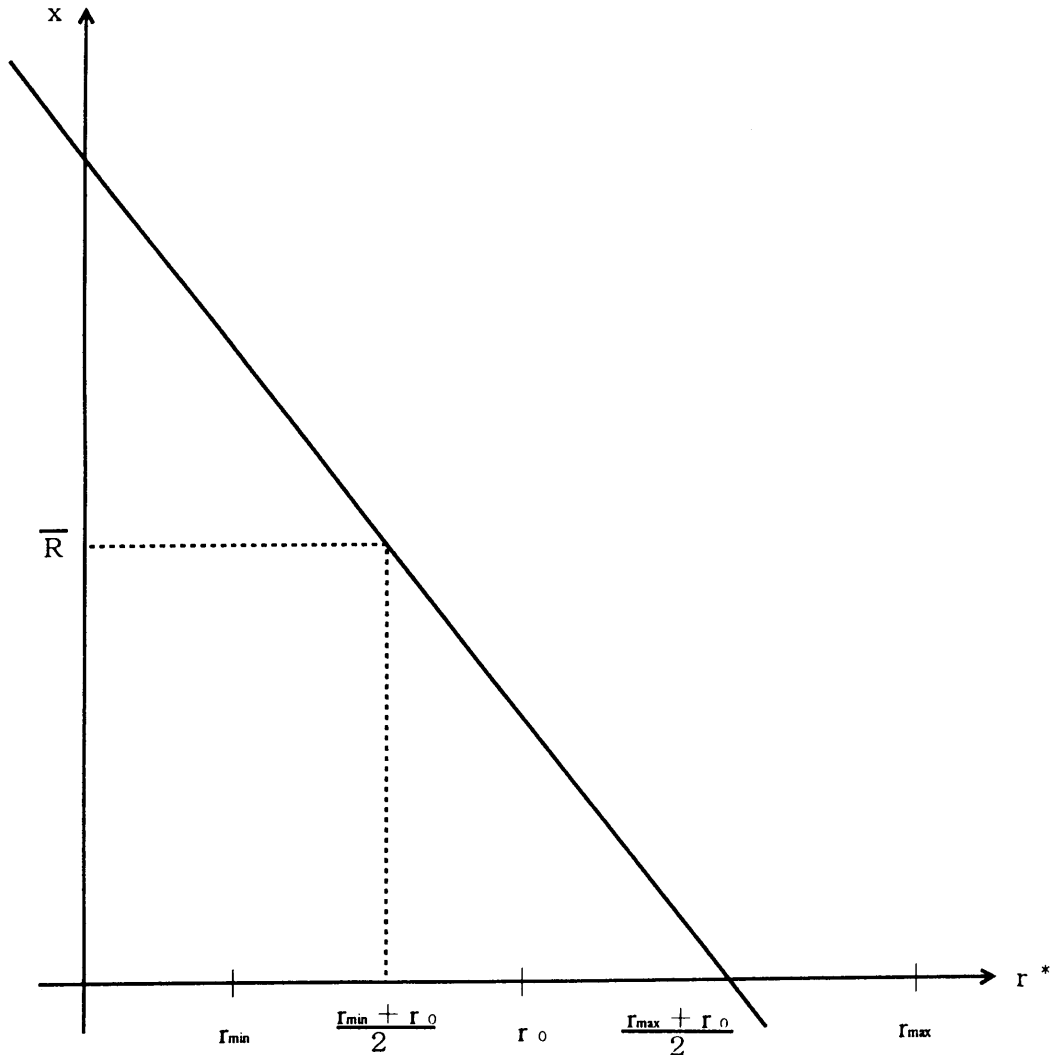


図1 中央銀行の準備供給量

$\bar{R}$  を満たす範囲で中央銀行が準備供給量を決めた場合に、民間銀行はどのように準備需要量を決めるのかを示したのが図2である<sup>(14)</sup>。同じ図に中央銀行の準備供給量を表すために、45度線 ( $R = x$ ) を重ねて描いてある。この図から、民間銀行が選ぶ準備需要量は中央銀行の準備供給量に必ずしも等しくないことがわかる。45度線と(17)式を表す直線の交点から右では民間銀行の準備需要量は中央銀行の準備供給量より少なく、交点の左では逆になっている。すなわち、交点の右では準備の超過供給が、左では超過需要が発生している。その結果、今期のコール・レートがどのように決まるかを描いたのが図3である。図2の交点、すなわち、民間銀行の準備需要量と中央銀行量の準備供給が等しいときには、(4)式を描いた直線と図の縦軸との交点で金利が決まり、それは  $r_0$  になる。また中央銀行の準備供給量がゼロのときには図2から準備の超過需要量は  $\frac{r_{\max} - r_0}{2\alpha}$  であり、コール・レートは  $\frac{r_{\max} + r_0}{2}$  に決まる。同様にして、中央銀行の準備供給量が  $\bar{R}$  のときには準備の超過供給量は  $\frac{r_{\min} - r_0}{2\alpha}$ 、コール・レートは  $\frac{r_{\min} + r_0}{2}$  に決まる。

このように(14)式を満たすような目標金利が選ばれた場合には、中央銀行が(16)式で示される準備供給を

おこなえば、それは  $0 \leq x \leq \bar{R}$  を満たし、民間銀行は(17)式に従って図2で示されるような準備需要量を選ぶ。これは、図から明らかなように  $0 \leq R \leq \bar{R}$  を満たしている。そのとき(17)式を表す直線と原点を通る45度線との縦の差であるコール市場での資金調達量 ( $R - x$ ) から図3でコール・レートが決まるが、それは目標金利に等しい。

それでは、(14)式を満たさない  $r^*$  が選ばれた場合には中央銀行は目標金利を実現できるのだろうか。たとえば  $r_{\min}$  が目標金利として選ばれたとき、 $0 \leq x \leq \bar{R}$  の制約のもとでは、中央銀行は準備供給量として  $\bar{R}$  を選ばざるをえない。このとき予想金利は  $r_{\min}$  となるが、民間銀行が選ぶ準備需要量とその結果決まるコール・レートを計算すると、

$$R = \bar{R} - \frac{r_0 - r_{\min}}{2\alpha}$$

$$r = \frac{r_{\min} + r_0}{2}$$

となる。すなわち、 $\frac{r_{\min} + r_0}{2}$  より低い水準に金利を誘導しようとしても、 $\bar{R}$  以上に準備を供給できなければ不可能である。同様にして、(14)式を満たさないような高

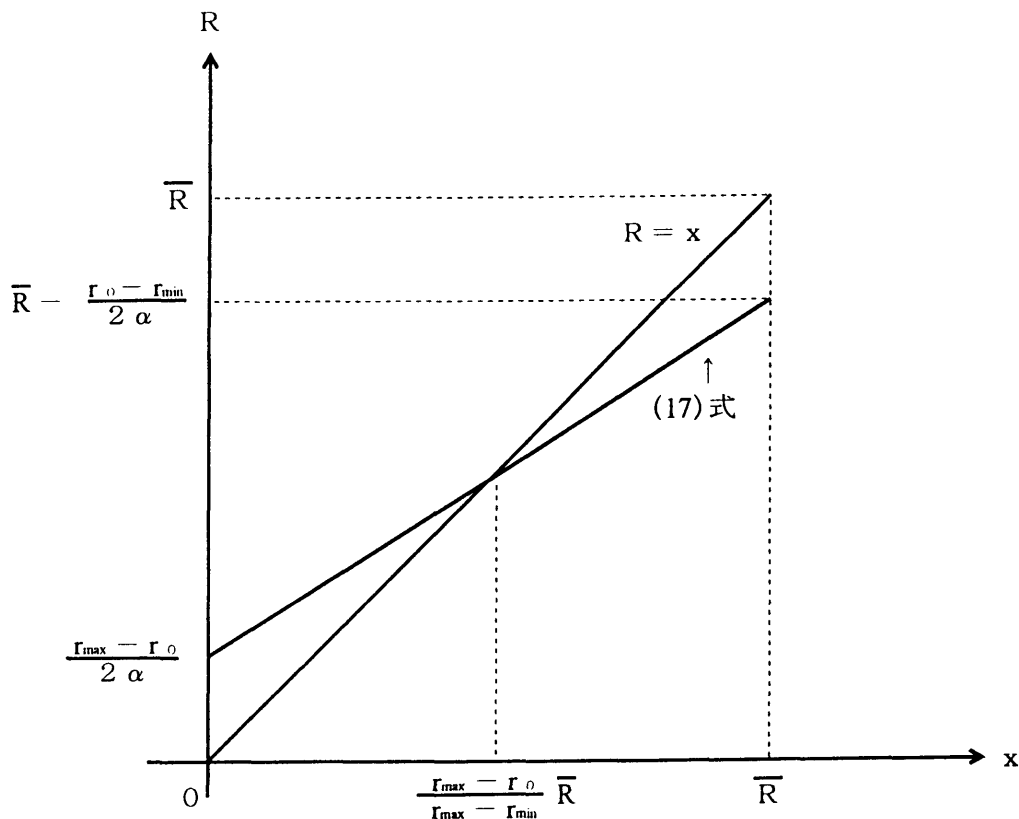


図2 民間銀行の準備需要量

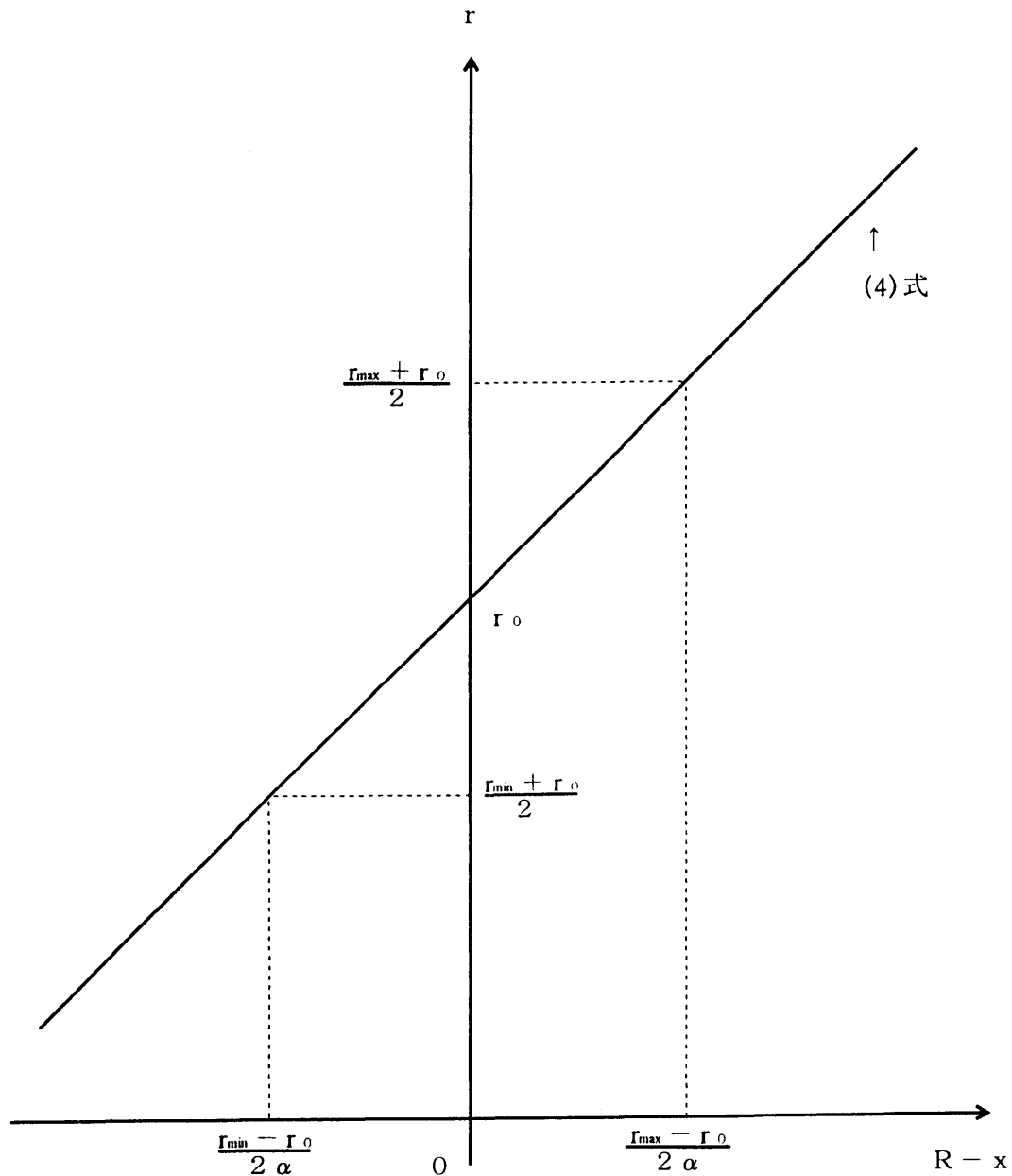


図3 コール・レートの決定

い目標金利が選ばれた場合には、中央銀行が準備の供給をゼロにしても民間銀行が選ぶ準備需要量と、今期のコール・レートは

$$R = \frac{r_{\max} - r_0}{2\alpha}$$

$$r = \frac{r_{\max} + r_0}{2}$$

になる。すなわち、 $\frac{r_{\max} + r_0}{2}$  より高い水準に金利を誘導しようとしても、準備供給が非負である限り（あるいは準備を需要できなければ）不可能である。

## V お わ り に

研究者と日本銀行関係者の間で何度も繰り返されてきたマネーサプライ論争の中では、金融政策の起点としてのハイパワード・マネーのコントロール可能性について議論されてきた。日本銀行関係者はハイパワード・マネーのコントロールについては否定的であり、むしろ現行の準備預金制度を前提として積みの進捗率を調節することで短期金利をコントロールできると主張する。そのような論争の過程で、現行の準備預金制度を使って短期金利をコントロールするメカニズムを明らかにしよう

する研究がおこなわれた。その代表的なものが翁（1991, 1993）と岩村（1991）である。しかし、彼らのモデルで想定されている民間銀行にとっては準備預金保有期間中で一番金利が低いときに所用準備のすべてを積むのが最適であり、重要なのはいつ準備を積むかであって、準備をどのようなスピードで積むかではない。一方、いわゆる日銀理論によれば、準備を積ませるスピードを調節することにより、民間銀行が予想する将来の金利観に影響を与え、準備保有期間中の短期金融市場の金利を目標金利へと誘導できるとされる。したがって、積みの進捗率の調整という点から見れば、彼らのモデルは金利をコントロールするメカニズムの説明としては不十分だと思われる。そこで、本稿では民間銀行が必要準備を期間中にどのように積むか選択できるようなモデルのなかで中央銀行が積みの進捗率を調節することにより短期金融市場の金利を目標金利に誘導できるかどうかを検討した。

そのために、準備保有期間が2期間であるような後積み型の準備預金制度を前提とし、中央銀行と民間銀行の間の準備預金をめぐるゲームを考える。民間銀行は、すでに決まっている必要準備をこの期間中の残高の合計として保有しなければならない。また中央銀行は最終日（すなわち、2期目）には民間銀行が必要な準備を積めるように準備を供給しなければならない義務を負っているものとした。以上の設定のもとで以下のようにゲームは進行する。中央銀行は私的情報である目標金利水準を実現させるべく1期めの準備供給量を民間銀行に提示する。民間銀行はそれを見て中央銀行の目標金利を推測し、コストが最小になるように1期目と2期目に積む準備の量を決める。その結果、1期目の金利が決まる。このようなゲームでは、中央銀行が1期目の準備預金の供給量を調節することにより短期金融市場の金利を目標金利に誘導することが不可能ではないことがわかった。しかし、実現可能な金利には限界があることから、中央銀行が積みの進捗率を通じて短期金利をいかなる目標値にも誘導できるという意味で完全に金利をコントロールできるわけではない。

本稿は準備預金制度を利用した短期金利のコントロール・メカニズムを明らかにしようとするひとつの試みであり、まだ分析が不十分なところもあると思われる。そこで、今後さらに研究を進めていく際に考慮しなければならないと思われる点をいくつか指摘しておこう。まず第一に、本稿で分析したゲームではプレイヤーは準備の供給者としての中央銀行とその需要者としての民間銀行がそれぞれ1行ずつしかないことである。しかし、現実には中央銀行が一行と多数の民間銀行が存在し、中央銀行と民間銀行の間だけでなく、民間銀行の間でもゲームがおこなわれていると考えられる。そこで、民間銀行が複数ある場合にゲームを拡張することが考えられる。

この場合にはゲームがかなり複雑なと思われるが、本稿で得られた結論が修正を受けるのかどうかは確認する必要があるだろう。特に、民間銀行の間で目標金利に関する予想の仕方が異なれば、銀行間で準備の融通が可能になり、それに合わせて金利の決まり方も影響を受けるだろう。それが中央銀行の金利をコントロールする力にどのような影響を及ぼすのか興味深い問題である。

また、民間銀行が中央銀行の提示する準備供給量から目標金利をどのように推測すると考えるのが妥当かについても検討が必要かもしれない。本稿では(9)式のような線形関数で近似したが、より複雑な関数型も検討する価値があるだろう。民間銀行の目標金利の推測方法が異なれば中央銀行の金利コントロールの可能性も影響を受けるかもしれない。最後に、本稿で扱ったゲームは一回限りのものなので、予想を改訂するということを考える必要がなかった。しかし、同じゲームが繰り返される場合には、過去の経験が知識として蓄積され、後のゲームに生かされていくはずである。たとえば予想の形成についても過去の予想の結果が、次回以降の予想形成に反映されていくと考えるのが自然であろう。このように同じゲームを繰り返した場合には一回限りの場合とは異なる結果が生じる可能性がある。現実には一ヶ月の準備保有期間が繰り返されていくわけだから、繰り返しゲームの形に拡張することは考慮に値する。そして予想の改訂メカニズムを組み込んだ場合に結論がどのように影響を受けるのかを確認することは必要であろう。

#### 注

- (1) 詳細については森（1994）を参照。
- (2) 池尾（1996）を参照。
- (3) 現行の日本の準備預金制度は部分同時・後積み型であるが、その本質は後積み型と考えて良い。たとえば、翁（1993）pp. 53-54を参照。
- (4) 中央銀行が直接目標金利を民間銀行に伝えない理由として、市場参加者の金利観などを知る手がかりが失われることをあげている。翁（1993）p. 54を参照。
- (5) 短期金利といってもさまざまな期間ものがあるが、ここでは特にオーバーナイト金利を考える。
- (6)  $r_{\max}$  と  $r_{\min}$  は  $3r_{\min} > r_{\max}$  を満たしていると仮定する。
- (7) 渡辺（1996）は目標為替相場が中央銀行の私的情報であるときに、外国為替市場への不胎化介入によって中央銀行の将来の金融政策に対するスタンスを伝えるような均衡について分析している。
- (8) 公定歩合はコール・レートよりも低いものとしよう。
- (9) この場合には、民間銀行は中央銀行から準備を受け入れ、そのうち  $R$  を上回る分をコールで運用することになる。
- (10) 正確には1期と2期のコール・レートをそれぞれ  $r_t, r_{t+1}$  と表すと、中央銀行の損失関数は、

$$L = (r_t - r^*)^2 + (r_{t+1} - r^*)^2$$

となる。しかし、2期目のコール・レートは上述の理由により  $r^*$  になるので2項目は常にゼロとなり、(2)式のように書ける。ただし、誤解が生じないと思われるため添え字は省略している。



- この損失関数の形はBarro, R. J & D. B. Gordon (1983)ら、動学的非整合性を扱った文献で使われるものに似ているが、彼らの場合にはGDPやインフレ率をそれぞれの目標値にできるだけ近づけることが損失の低下につながるように設定されている。詳しくは森(1997)を参照。
- (11) 余分な準備を持つよりも貸し出しにまわした方が有利なはずであり、民間銀行が必要準備量 $\bar{R}$ 以上に準備を積むインセンティブは存在しない。したがって、民間銀行は $R < \bar{R}$ という制約を課したうえで(3)式を最小にするように $R$ を選ぶ。
- (12)  $r_0$ については準備保有ゲームが始まる直前の金利と考えてもよい。
- (13) シュタッケルベルグ均衡についてはゲーム論に関する教科書、たとえば、Gibbons (1992)や岡田(1996)などを参照。
- (14) 図3は $\alpha > \frac{r_{\max} - r_{\min}}{2\bar{R}}$ の場合を描いている。

# 参考文献

- 池尾和人(1996),『現代の金融入門』, 筑摩書房

- 岩村 充(1991),「短期金融市場の金利決定モデル」, 金融研究, 第10巻第4号, pp. 11-26
- 岡田 章(1996),『ゲーム理論』, 有斐閣
- 翁 邦雄(1991),「日本における金融調節」, 金融研究, 第10巻第2号, pp. 1-32
- 翁 邦雄(1993),『金融政策 中央銀行の視点と選択』, 東洋経済新報社
- 森 伸宏(1994),「マネーサプライ論争について」, 帝塚山学院短期大学研究年報, 第42号, pp. 120-138
- 森 伸宏(1997),「金融政策ゲームにおける動学的不整合性」, 奈良教育大学紀要, 第46巻第1号, pp. 37-49
- 渡辺 努(1994),『市場の予想と経済政策の有効性 国際金融政策のゲーム論的分析』, 東洋経済新報社
- Barro R. J. and D. B. Gordon (1983), "A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural Rate Model," *Journal of Political Economy*, Vol. 91, pp. 589-610
- Gibbons, R. (1992), *Game Theory for Applied Economists*, Princeton University Press, Princeton. 『経済学のためのゲーム理論入門』(訳)福岡正夫・須田伸一, 創文社, 1995年

## The Lagged Reserve Requirement and the Short-term Interest Rate

Nobuhiro MORI

*(Department of Economics, Nara University of Education, Nara 630 – 8528, Japan)*

(Received April 10, 1998)

Private banks are required to hold as the legal reserve a fixed portion of the deposit that they accepted from the private sector during a given month. This reserve must be held as the sum of the daily deposit at the central bank during the following month. This is called the lagged reserve requirement. The officials of the Bank of Japan insist that they can control the short-term interest rate by using this requirement, especially by adjusting the pace at which banks accumulate the reserve. There are some studies which aim to make clear this mechanism of controlling the short-term interest rate, but they do not seem to have succeeded.

The aim of this paper is to examine whether the central bank can control the short-term interest rate by adjusting the speed at which banks accumulate the required reserve under the lagged reserve requirement system. We assume that the total amount of reserve during the two consecutive periods must be equal to the required one. The model can be constructed as a game played between the central bank and a private bank. The central bank supplies the reserve while a private bank demands that. In the first period, the central bank sets the target value of the interest rate of which a private bank is not informed, and decides how much reserve she supplies and declares it. After gaining that information, a private bank decides how much reserve she demands. Then the supply and demand of reserve determine the interest rate in the first period. In the second period, as a private bank must hold the remaining part of the reserve no matter how much it costs, she demands it at the rate that the central bank decides whenever she needs, so the interest rate is fixed at that level.

The results are the following. The central bank can control the short-term interest rate by adjusting the speed at which a private bank accumulates the required reserve during the period, but she can succeed only when the target value of the interest rate is within some range. The central bank cannot set the interest rate too low or high.

**Key Words:** lagged reserve requirement, short-term interest rate, the BOJ theory