日本銀行金融研究所「金融研究」第10巻第2号（平成3年7月）

金融市場における量と金利の決定メカニズム

岩村　充

1.　趣旨および要約

本論文は、戦後の長い期間にわたって続けられてきた金利規制の廃止が近付きつつある状況を踏まえて、金融市場における量と金利の決定メカニズムについて、改めて考え方の整理を試みたものである。

わが国の金融市場に関するこれまでの分析をみると、その多くは金利規制、特に預金金利に対する規制の存在を前提に構成されており、預金金利が自由化された金融市場のメカニズムを扱ったものは数少ない。これらのモデルでは、預金金利は、マクロ的に金融市場を決定する外生変数としては登場するものの、その他の問題、例えば個別銀行の預金量シェアはどう決まるのかというような問題については、あまり重要な役割を果さない。これらの問題は、通常、金利以外のサービスというかたちでの非価格的な競争の結果であると説明されたり、店舗規制などの制度的な要因の結果であると説明されるのである。

言うまでもなく、このような金融市場に対する理解の仕方は、金利規制の存在という現実を反映したものであって、それ自体は合理的なアプローチである。しかし、金利規制の廃止を展望すると、金融市場を理解するに当たって、これまでと違った角度からのアプローチ、具体的には、預金金利をモデルの内生変数として扱ったアプローチがあってよいと思われる。その方が、金利自由化の持つ意味や問題点、あるいは、金利が自由化された金融市場における金融政策手段の機能などについて、分かり易く説明できるからである。本論文は、このような問題意識に立って、金融市場をできるだけ単純な完全競争モデルとして定式化することを狙ったものである。

本論文の作成過程では、浅子和美（横浜国立大学）、植田和男（東京大学）、南部鶴彦（学習院大学）、深尾京司（一橋大学）、吉野直行（慶應義塾大学）、稲葉延雄（日本銀行営業局）、翁邦雄（同金融研究所）、堀井昭成（同調査統計局）、武田真彦（ＢＩＳ、日本銀行から出向中）の各氏をはじめ多くの方々から有益なコメントを頂いた。

本論文のアプローチ、および、その主な結果をあらかじめ要約しておこう。

まず2.では、金融市場（本論文では、預金、貸出および銀行間信用市場をまとめて、こう呼ぶ）を、中央銀行・銀行・非銀行部門の3主体による完全競争均衡モデルとして構成してみる。

このモデルがこれまでのわが国における標準的な金融市場のモデルと異なるのは、貸出に加えて預金についても規模に逓増的な限界費用の存在を想定したことである。実際、これまでの標準的な金融市場のモデルでは、貸出については規模に逓増的な限界費用の存在が想定されるものの、預金についてはそのような費用逓増性までは想定されない。もちろん、このような想定の仕方は、預金金利が規制されている状況の下では、一般に預金金利の価格機能をモデル化する必要性が小さかったという事情によるものであるから、既に述べたように不合理な考え方ではない。しかし、預金金利の自由化を前提にして考えるのであれば、銀行の預金業務についても、その費用関数に関し明確な想定を置いて分析を進めるべきであろう。本論文の狙いは、金利自由化の影響という問題を分析するに当たり、いわば基本に戻って、個々の銀行のレベルで、貸出と預金の両方に規模逓増的な限界費用関数を想定することにより、今後の議論の整理に役立つような単純な完全競争均衡モデルを提案するところにある。

ところで、預金業務について規模に逓増的な限界費用が存在するという仮定は、必ずしも一般的に受け入れられている考え方ではない。3.は、この点についての本論文の論旨を補強する観点から、どのような条件によって預金業務に規模逓増的な限界費用が存在するかにつき分析を加える。具体的には、いわゆる「待ち行列」の理論により預金業務の混雑に伴う事務効率の悪化が定式化できることを示し、これにより預金の限界費用関数を規模逓増的なかたちで想定する。さらに、このような定式化に基づき、金利自由化後の銀行の預金業務が業務部門としての「黒字」を実現できるかどうかにつき、若干の論点整理を行うとともに、最近論議されている預金関係事務処理手数料の導入に関する問題点も指摘する。

4.では、金融政策手段の機能の仕方を整理する。具体的には、

(1) 中央銀行信用の量的調整と金利政策は、ともに連立方程式体系における外生変数操作として、
(2) 準備率の操作は、同じくパラメターの操作として、
(3) 窓口指導は、連立方程式体系への制約式の追加として、

それぞれ扱えることを示す。このような考察を行う趣旨は、預金金利に対する規制と、銀行間信用金利操作に代表されるその他の金融政策手段とが、市場均衡の決定という観点からは、金融市場に同等の効果を与えるものであることを示して、次節の議論に続けるところにあるが、本論文の考え方のモデル分析としての特徴点を、応用例の提示を通じて明らかにする狙いもある。

5.は、預金金利規制が廃止されるということに関し、今後の議論に当たっての留意点を指摘して結びに代える趣旨である。結論は、預金金利規制の廃止は金融市場に公平や効率を取り戻すための必要な条件ではあるが、十分な条件とは限らない。銀行の費用関数に関する分析などを巡って、なお検討を深めるべ

き問題が残されているというものである。

なお、補論では、銀行組織によって行われる信用創造の量を準備供給の量的調整を通じてコントロールすることが可能かという問題を、ペトリネットと呼ばれるシステムの記述方法を使って一般的に整理する。このような整理を通じて、わが国のような「後積み」の準備預金制度の下では、そのようなコントローラビリティを直には期待できないが、「同時積み」あるいは「先積み」の制度が実現可能であればそれも不可能ではないことを示す。

2. モデルの基本構成

ここでは、金融市場における量と金利の決定メカニズムを解析するモデルを構成してみる。その際、単純化のため、政府および海外部門は無視することとし、信用の循環プロセスを、中央銀行とn行からなる銀行部門および集約された非銀行部門の3部門に分類して、下表のようなかたちに整理する。[1]なお、表中の正符号はバランスシートの資産サイドに、負符号は負債・資本サイドに計上される項目であることを示す。

ここで、各行の横方向への集計を0とおけば、5本の市場均衡条件式が得られる。また、中央銀行および銀行部門の資本を無視するとすれば、各欄の縦方向への集計値を0とおくことにより、$n+1$本の中央銀行および銀行についてのバランスシート上の制約式が得られる。さらに、非銀行部門の保有する現金および預金は銀行部門からの借入によって生じたものであるとすれば、非銀行部門の縦方向への集計値も0となる。もっとも、これらの式のうちの1本は、明らかに独立でないから(他の式の和として導くことができるから)、金融市場全体の均衡条件を構成するのは、これらの式のうちから1本を除いたものとなる(ワルラスの法則)。したがって、以下では、非銀行部門の縦方向への集計式($M+D-B=0$)を除外して、市場の均衡を論ずることとしよう。具体的には、以下の(1)~(7)式が、検討の出発点となる。

	中央銀行	銀行部門（n行）			非銀行部門	利子率
			第k銀行			
ハイパワードマネー	$-Z$		R_k		M	$i_z=0$
中央銀行信用	X		$-X_k$		0	i_x
預金	0	……	$-D_k$	……	D	i_d
貸出	0		F_k		$-B$	i_f
銀行間信用	0		$-W_k$		0	i_w

1） この表は、堀内［1980］によって、Tobin［1969］流のアプローチとして紹介された資産市場の一般均衡分析のための枠組を、本論文の趣旨に合わせて大幅に簡略化したものであるが、その際、正味資産までも捨象したため、原典にあった財市場までをも含めた一般均衡分析的インプリケーションは失われている。したがって、以下の分析は、財市場の需給はとりあえず所与とみなし得るような状況の下での金融市場の決定メカニズムを取り扱ったものであって、財市場を含めたマクロ経済的な最適化問題に答えることを意識したものではない。

ハイパワードマネーの均衡；

$$\Sigma R_k + M - Z = 0 \quad (1)$$

中央銀行信用の均衡；

$$X - \Sigma X_k = 0 \quad (2)$$

預金の均衡；

$$D - \Sigma D_k = 0 \quad (3)$$

貸出の均衡；

$$\Sigma F_k - B = 0 \quad (4)$$

銀行間信用の均衡；

$$\Sigma W_k = 0 \quad (5)$$

中央銀行の予算制約式；

$$X - Z = 0 \quad (6)$$

銀行の予算制約式；

$$F_k + R_k - X_k - D_k - W_k = 0 \quad (k=1,2,\cdots n) \quad (7)$$

次に、(1)~(7)式に若干の仮定を加えて連立方程式体系として整理しよう。

① 中央銀行は、金融市場に対して供給すべきハイパワードマネー総量Zを先ず意識し、そのうえで個々の銀行に対する貸出額を裁量的に決定していると仮定しよう。すなわち、中央銀行は、何らかの意志決定関数$\boldsymbol{\Phi}_k$に従って個別銀行への信用供与額X_kを決定していると考えることにする。このように仮定すれば、(6)式は、以下のn本の式に置き換えることができる。

$$X_k = \boldsymbol{\Phi}_k(Z) \qquad (k=1,2,\cdots n)$$

② 銀行の準備量R_kは、預金量D_kに比例的に保持されるとすれば、R_kは下式により与えることができる。

$$R_k = rD_k \qquad \text{ただし、} 0<r<1$$

③ 非銀行部門の保有現金Mは、非銀行部門の保有預金Dと預金金利i_dを通じた裁定関係にある部分と、取引量などに依存する固定部分（L）からなる。すなわち、Mは下式により与えることができる。

$$M = f(i_d)D + L$$

ただし、$f(i_d)>0$,

$f'(i_d) = \partial f(i_d)/\partial i_d < 0$、

Lは正の定数

④ (1)式および(3)式において、②③を考慮すれば、ΣD_kとi_dおよびZの関係につき次の制約式を得ることができる。

$$\Sigma D_k = (Z - L)/\{r + f(i_d)\}$$

なお、この式の右辺をi_dで微分すれば、

$$-f'(i_d)\cdot(Z-L)/\{r+f(i_d)\}^2>0$$

を得るので、預金総額ΣD_kは預金金利i_dの上昇に対して逓増的であることが分かる。

⑤ (4)式は、借入需要Bを貸出金利i_fの関数であると考えて、次のように表現することができる。

$$\Sigma F_k = B(i_f) \quad \text{ただし、} \partial B/\partial i_f<0$$

⑥ 銀行間の完全競争を仮定する。ここで、第k番目の銀行の経費E_kを預金D_kおよび貸出F_kの関数と考えて、

$$E_k \equiv E_k(F_k, D_k)$$

とおくとすれば、[2]銀行行動は、

2) 費用逓増に関する以下の微係数条件を仮定しておこう。

$E_k(0, D_k)>0$, $\partial E_k/\partial F_k>0$, $\partial^2 E_k/\partial F_k^2>0$

$E_k(F_k, 0)>0$, $\partial E_k/\partial D_k>0$, $\partial^2 E_k/\partial D_k^2>0$

$$\theta(F_k, D_k, W_k) \equiv F_k - (1-r) D_k - W_k - X_k = 0$$

というバランスシート制約の下で、市場で成立する金利を所与であるかのように受け入れて、次の利潤決定式；

$$P_k(F_k, D_k, W_k) \equiv i_f F_k - i_d D_k - i_w W_k - i_x X_k - E_k(F_k, D_k)$$

を極大化するものとして与えられるので、これは未定乗数λを用いて以下の形式で表現できる。

$$\theta(F_k, D_k, W_k) = 0$$

$$\frac{\partial P_k}{\partial F_k} - \lambda \frac{\partial \theta}{\partial F_k} \equiv i_f - \frac{\partial E_k}{\partial F_k} - \lambda = 0$$

$$\frac{\partial P_k}{\partial D_k} - \lambda \frac{\partial \theta}{\partial D_k} \equiv - i_d - \frac{\partial E_k}{\partial D_k} + \lambda (1-r) = 0$$

$$\frac{\partial P_k}{\partial W_k} - \lambda \frac{\partial \theta}{\partial W_k} \equiv - i_w + \lambda = 0$$

ここで、未定乗数を消去して整理すれば、最終的に次のような連立方程式体系を得る。

（金融市場の均衡条件）

$$F_k - (1-r) D_k - W_k - X_k = 0 \quad (k=1,2,\cdots n) \qquad (8)$$

$$i_f - i_w = \partial E_k / \partial F_k \quad (k=1,2,\cdots n) \qquad (9)$$

$$(1-r) i_w - i_d = \partial E_k / \partial D_k \quad (k=1,2,\cdots n) \qquad (10)$$

$$\Sigma F_k = B(i_f) \qquad (11)$$

$$\Sigma D_k = (Z - L) / \{r + f(i_d)\} \qquad (12)$$

$$\Sigma W_k = 0 \qquad (13)$$

$$X_k = \Phi_k(Z) \quad (k=1,2,\cdots n) \qquad (14)$$

さて、(8)〜(14)式の均衡条件から直接的に得られるインプリケーションは、金融市場の均衡分析においても、普通の製造業を念頭に置いたモデルと同様、いわゆる限界費用価格の考え方が適用できるということである。すなわち、銀行業とは、預金というかたちで原材料としての信用を仕入れて中間財市場である銀行信用間市場で販売したり、預金市場や銀行間信用市場から仕入れた信用を最終財として貸出市場で販売したりする産業であると考えることが可能であり、その場合、各々の価格（利鞘）が各銀行の限界費用と一致するところに市場均衡が成立するのである（(9)式および(10)式）。もっとも、このようなインプリケーション自体は、既に多くの金融論の教科書で指摘されたところであって、本論文において特に目新しいものではない。本論文のモデル分析の特徴は、貸出と預金の両方に規模逓増的な限界費用の存在を想定することにより、金融市場の均衡条件を、預金市場まで含めた制約条件付きの利潤極大化問題として割り切って解釈する単純なモデルを提案するところにある。[3)]

ところで、現実の銀行の預金業務の限界費用は、このような単純化を許すようなかたちで、本当に規模逓増の特性を持つと考えてよいであろうか。もちろん、これは、最終的には実証の問題であるから、理論モデルだけの

3） 既に述べたように、これまでの標準的なモデルでは、預金の限界費用は規模逓増的であるとは仮定されない。これは、銀行業の費用について、次のような微係数条件を想定していることになる。

$E_k(0, D_k) > 0$, $\partial E_k / \partial F_k > 0$, $\partial^2 E_k / \partial F_k^2 > 0$

$E_k(F_k, 0) > 0$, $\partial E_k / \partial D_k \geqq 0$, $\partial^2 E_k / \partial D_k^2 = 0$

議論では解決できない。しかし、それにしても、銀行の費用関数の形状について従来とはやや異なる仮定に基づいて分析を進める以上、どのような観点からそのように仮定するのかについて、考え方を整理しておく必要があろう。次節では、この問題を取り扱ってみる。

3.　預金の限界費用

ここでは、金融市場の均衡条件を、預金市場と貸出市場の両方についての限界費用価格の成立であると捉えた前節のモデル展開を補強するものとして、預金の限界費用の問題につき整理を試みる。具体的には、銀行の預金業務が繁忙度を増すに従って増加するであろう事務効率の悪化を、いわゆる「待ち行列」の理論を用いて定式化することで、銀行の預金業務における費用の問題を分析・整理し、あわせて、預金金利が自由化された状況の下での金融システムにおける留意点を探ることとする。なお、本節の分析は全て個別銀行を意識したものであり、変数には、本来、「k番目の」を意味する添字「k」を付すべきであるが、表現の簡単化のため、本節に限って表記を省略する。

①　預金事務処理要求の発生は、預金量Dに比例する実数パラメターμを母数とするポアソン過程であると仮定する。すなわち、銀行における単位時間当りの預金事務処理件数xの期待値μは、預金量が大きくなるのに比例して、

$$\mu = sD$$

の関係を保って増加するが、事務処理要求の発生そのものは、ランダムであると考える。

②　銀行の預金関係費用Eは、次の形式で想定できると仮定する。

$$E = C + ax + max\{c,\ bqx\}$$

x：単位時間当り事務処理件数

C：発生する事務処理件数やその処理時間に依存しない費用、すなわち固定費用のうち、下で定義するcを除く費用（例えば、設備償却費用など）

a：預金事務処理件数に比例的な費用係数（例えば、用紙代など）

c：本来は預金関係事務処理件数に比例的な費用であるが、ある程度の事務量までは、固定費として扱える費用（例えば、定期雇用されているオペレーターへの給与総支給額など）

b：１件の預金事務要求の発生（顧客の銀行窓口への到着）から終了（顧客の銀行窓口からの退去）までの時間の長さに対し比例的な費用係数（例えば、預金関係事務員の時間当り賃金率など）

q：１件の預金事務処理要求の発生から終了までの時間

ここで、上式の右辺のうち、「第１項；短期的には預金量と無関係の部分」と「第２項；預金量に比例的な部分」の意味は明らかであろうから、以下では、「第３項」について説明しよう。

銀行に対する事務処理要求件数が増加すると、その銀行の事務システム（ここで「事務システム」とは、「銀行の窓口の内部で実行される一切の事務処理プロセス」という意味である）の処理能力の限界に近づくにつれ、ある種の非効率（qの延伸）が発生する。これは、例えばコンピュータ端末

機の応答時間の延伸のようなものを考えても良いし、役席者の検印待ちのようなものを考えてもよい。

このような非効率が発生すると、当然のことながら、事務処理1件当りの費用は増加する。これは、例えばコンピュータシステムの混雑のために端末機への応答が遅れると、その間、銀行のテラーは顧客に微笑みを送り続けていなければならないから、その人件費を機会費用として負担することが必要になるし、長い時間待たされた顧客には、その分だけ多くのティシュペーパーを景品として配らなければならないかもしれないからである。もちろん、そのような費用が、qx（これは、顧客すなわち事務処理要求の窓口滞留延時間である）に比例的（比例定数b）と考えるのはかなり思い切った単純化であるが、定性的な議論として許されるとすれば、この式の「第3項第2項」は、銀行のシステムの能力と事務の繁忙度との関係を考慮した、預金事務費用を表わしていることになる。

しかし、このような意味での「繁忙度を考慮した事務費用」は、実際の銀行経費においてそのまま実現するわけではない。銀行は、通常、一定の繁忙度を前提として、人的あるいは物的な資源を定期雇用しているから、このような「繁忙度を考慮した事務費用」は、この雇用値cを超えた場合にしか実現しないからである。「第3項」が、cとbqxの比較最大項の形式をとっているのはこの点を考慮したものである。

③　次に、qの定式化を試みよう。この場合、事態の単純で納得の得られやすい近似は、銀行の1件当りの事務処理時間について、その銀行のシステムの効率を示すパラメターκの指数分布に従うと考えるものである。これは、1件毎の事務処理にかかるシステムの所要時間には長いものも短いものもあるが、均してみれば平均所要時間（$1/\kappa$）が存在し、フル稼働時の能力をκ件/単位時間と仮定することであるといってもよい。

このような仮定の下では、qも母数$\kappa-\mu$の指数分布に従う確率変数となって、その期待値は、

$$1/(\kappa-\mu)$$

となることが、いわゆる「待ち行列」の理論により明らかにされている。したがって、銀行の預金関係費用の期待値は、

$$C+a\mu+max\{c,\ b\mu/(\kappa-\mu)\}$$

とおくことができる。

④　ここで、$\mu/(\kappa-\mu)$は、「待ち行列」の分析にしばしば登場する特性式であり、事務処理要求の発生頻度μが、事務処理能力κよりも相当の差をもって小さいとき比較的小さな値を取るが、μがκに接近すると急速に大きくなり、$\mu=\kappa$で発散する。このことは、個々の銀行には、短期的には所与と考えざるを得ないシステムの処理能力κから逆算：

$$\Delta=\kappa/s$$

によって得られる預金最大可能受入量Δが存在することを意味する。したがって、aおよびbについて適当に単位を決めて正規化すれば、個々の銀行の経費Eは、預金量Dの関数、

$$E=C+aD+max\ \{c,\ bD/(\Delta-D)\}$$

として定式化することができる。

⑤ 銀行の経費Eを預金量Dの関数として表現したので、これを用いてEとDの関係を調べてみる。ただし、以下で、$\underline{D}$は、

$$c = b\underline{D}/(\Delta - \underline{D})$$

を成立させる境界値であり、銀行の各々の事務システムに関する長期的な戦略の結果（例えば、コンピュータシステムの水準）に左右されるκほどではないとしても、短期的にはその銀行の資源定期雇用量に依存する所与値である。

平均費用：$E/D = a + (C + c)/D$ （$D \leqq \underline{D}$の場合）

$= a + C/D + b/(\Delta - D)$ （$D > \underline{D}$の場合）

1次導関数、すなわち限界費用：

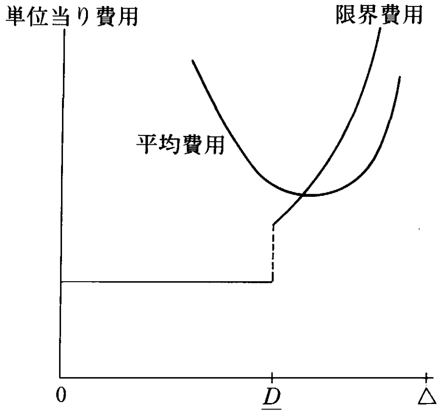
$\partial E/\partial D = a$ （$D < \underline{D}$の場合）

$= a + b\Delta/(\Delta - D)^2$ （$D > \underline{D}$の場合）

2次導関数：$\partial^2 E/\partial D^2 = 0$ （$D < \underline{D}$の場合）

$= 2b\Delta/(\Delta - D)^3$ （$D > \underline{D}$の場合）

第1図



⑥ これらの定式化から得ることができるインプリケーションは、次のようなものである（なお、状況のイメージは第1図で示す）。

a. 預金市場に競争均衡を実現する限界費用価格は存在するが、それは、$D > \underline{D}$の領域に限られる。このことは、個々の銀行が預金関係事務システムの能力κとのバランスでみて過大な資源を定期雇用してしまうと、現実の市場で実現する預金の量が$D > \underline{D}$の水準に達せず、その結果、金利自由化の下でも、預金市場のシェアを巡って、一見不合理な「過当競争」が続くというシナリオが実現してしまう可能性の存在を示唆するものである。

b. また、実現した預金の量が個々の銀行にとって$D > \underline{D}$を実現するものであったとしても、そのときの利鞘（均衡価格）が、預金事務の平均費用を上回って、その銀行に「預金業務の黒字（銀行間信用金利と預金金利との間で得られる利鞘が預金業務の費用を上回るという意味での黒字）」をもたらすものであるという保証はない。預金業務の黒字が実現できるかどうかは、境界条件：

$$C/D + b/(\Delta - D) = b\Delta/(\Delta - D)^2$$

に依存するからである。これは、個々の銀行にとっては、Cの大きさが重要な戦略変数になることを意味する。Cが過大であれば、黒字を実現するのが困難であるし、逆にCが過小であれば、処理能力κの過小によって、小さなパイしか得られないからである。

c. 増大し続ける機械化費用について、顧客に適正な負担を求めることで銀行経営

の安定を確保しようという問題意識から、処理件数対応の手数料を導入する動きがあるが、ここでモデル化したような条件の下では、そのような手数料は問題の解決には役立たない。このことは、当該手数料収入を差し引いた銀行の経費 E を、

$$E = C + (a - \alpha) D + \max\{c, bD/(\Delta - D)\}$$

としたうえで（ただし、α は件数対応の手数料を預金量対応に変換したものである）、

平均費用：E/D

$$= (a - \alpha) + (C + c)/D \quad (D < \underline{D} \text{ の場合})$$

$$= (a - \alpha) + C/D + b/(\Delta - D) \quad (D > \underline{D} \text{ の場合})$$

限界費用：$\partial E/\partial D$

$$= a - \alpha \quad (D < \underline{D} \text{ の場合})$$

$$= (a - \alpha) + b\Delta/(\Delta - D)^2 \quad (D > \underline{D} \text{ の場合})$$

を算出してみれば明らかとなる。このような手数料の導入によっても、預金業務の黒字を実現できるかどうかの境界条件：

$$C/D + b/(\Delta - D) = b\Delta/(\Delta - D)^2$$

は、上記b.で求めたものと変わらないからである。すなわち、定額手数料の導入は預金業務の平均費用（手数料調整後の平均費用）を低下させるので、それだけをみれば銀行の収益に対してプラスとなるように思えるが、実際には同じ幅だけの低下を限界費用にも及ぼすため、預金市場が競争状態にあれば、預金業務の利鞘（銀行間信用金利 i_w − 預金金利 i_d）も同様に縮小し、結果としての銀行の利益水準は影響を受けないのである。

d. なお、ここで示したような考え方は、いわゆる決済性預金と貯蓄性預金に対する金利設定のあり方についても、1つのアプローチの可能性を示している。これは、決済性預金と貯蓄性預金とでは、その量に対してどの程度の預金事務の発生頻度 μ を予想するかが異なるから、限界費用価格としては決済性預金の方が高くなる。したがって、金利の期間構造の問題を無視したとしても、決済性預金の金利は貯蓄性預金の金利よりも低く設定されるはずだ、といえるからである。

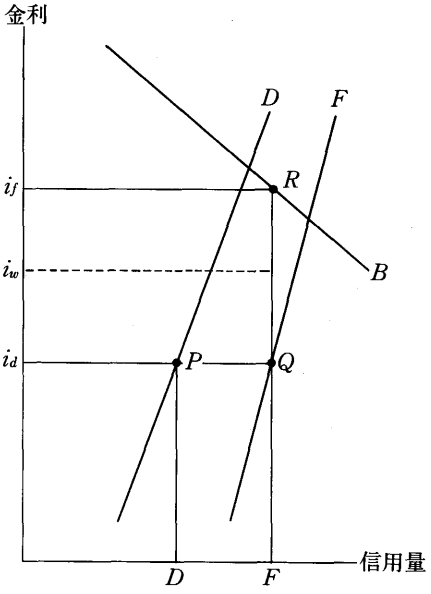
4. 金融政策の手段

銀行の預金業務について、規模逓増的な限界費用の存在の可能性を確認できたところで、このモデルを使って、金融政策の手段がどのようなメカニズムを通じてその効果を実現するのかを考えてみよう。

(1) 中央銀行信用の量的調整および金利政策

まず、2.「モデルの基本構成」で得た均衡条件における変数の数と方程式の数との関係に注目しよう。この均衡条件は、$4n+4$ 個の変数（Z, X_1, $X_2 \cdots X_n$, W_1, $W_2 \cdots W_n$, F_1, $F_2 \cdots F_n$, D_1, $D_2 \cdots D_n$, i_f, i_w, i_d）を含む $4n+3$ 本の方程式体系である。したがって、これらの変数のうちのどれか1つを先決変数として与えることができれば、他の全ての変数を均衡解として与えることができる。第2図は、そのような考え方に基づき、ハイパワードマネーの総量 Z（$= \Sigma X_k$）を体系外から

第２図



与えるとした場合に、金融市場で形成される金利および信用の総量の状況を描いたものである。この場合、D（任意の預金金利i_dの下での総預金量）は２．④で算出した微係数条件に従って右上りの曲線として、F（任意のDの下での総貸出量）も同じく右上りの曲線として表現してある。[4]また、B（任意の貸出金利i_fの下での借入需要量）は、右下りの曲線として描いてある。このように表現すれば、D曲線上の任意の点Pは、任意の預金金利i_dにおける預金量Dを与え、Pから水平に延長した直線とF曲線との交点Qはそのときの銀行の総貸出量Fを与える。したがって、Qを垂直に延長した直線とB曲線との交点Rによって貸出金利i_fが与えられることとなる。すなわち、任意のP、Q、Rの組合わせは、金融市場に均衡を実現する信用量と金利の全ての可能な組合わせを与えるものであるが、ここで、(9)式および(10)式の条件を考慮すれば、市場均衡は、全ての銀行について、

$$i_f - \frac{\partial E_k}{\partial F_k} = \frac{1}{1-r}\ (i_d + \frac{\partial E_k}{\partial D_k}) = i_w$$

を成立させるようなP、Q、Rの組合わせとして実現する。

上の説明は、中央銀行がハイパワードマネー量Zを最初に決定するという仮定に基づくものである。しかし、方程式数よりも１つ多い変数を含む連立方程式体系としての均衡条件の形式に注目すれば、市場均衡を決定するプロセスが、ハイパワードマネー量Zを先決にすることから始めなければならないという必然性がないことも明らかである。これらの式が含む変数の値のうちの１つを体系外から決定する（変数のうちどれか１つを外生変数として操作する）ことができれば、それは金融市場の均衡解を一意に与えるという意味で金融政策の手段たり得るからである。具体的にいえば、ハイパワードマネー供給量Zに代えて、例えば銀行間信用金利i_wを先決とすることでも、[5]あるいは、預金金利i_dを先決とすることでも、市場均衡のメカニズ

4）　これは、(8)式のkについての合計に(13)式を代入して、$\Sigma F_k = (1-r)\ \Sigma D_k + \Sigma X_k$を導くことにより得られる。

5）　銀行間信用金利の操作メカニズムをどう考えるかという問題については、日本銀行における伝統的なアプローチとして、準備保有義務期間内における準備供給のテンポを重視する考え方が「積進捗調整」の考え方として存在した（例えば、神崎［1988］参照)。このような考え方に対し、最近になって、中央銀行の市場参加者の金利予想に対するもっと直接的な操作可能性を重視するアプローチが示されている（翁［1991］参照)。もっとも、「中央銀行の金利コントロール力の源泉は、市場に対する将来情報の供給である」とい

ムを想定することは十分可能であるし、結果として得られる金利や総貸出量・総預金量などの金融市場のマクロ的状況にも差がないのである。

金融政策の手段としてどのような変数操作を選ぶかによって異なる政策効果を期待したり、複数の変数操作の組合わせや中央銀行信用の配分形式の工夫などによって微妙な政策効果の実現を期待したりすることが、政策当局者にとって魅力的なアイディアであることは少なくない。しかし、ここで示したようなモデルは、そのようなアイディアに関し1つの理論的な問題の存在を明らかにするものである。少なくとも、このモデルのような比較静学的観点から論ずるかぎり、「量的にきつめ、金利は低め」といった政策運営は難しいというべきであろうし、中央銀行貸出を都市銀行に重点的に配分しても、地方銀行に重点的に配分しても、金利やマネーサプライには影響しないであろうということも言えるからである。6)

ところで、この均衡条件には公定歩合 i_x が含まれていない。このことの形式的な解釈は、公定歩合の水準は金融市場で成立する均衡には影響がなく、したがって、公定歩合操作は金融政策手段として意味を持たないというものである。確かに、中央銀行信用の量的決定が中央銀行の裁量に委ねられるかぎり、信用の量的需給に直接の影響を持たない公定歩合の操作が、金融市場の均衡に影響を持たないという結論が得られることは、モデルの枠組からみて不自然なことではない。

しかし、注意する必要があるのは、このようなモデルの枠組から否定されるのは、公定歩合が市場均衡に与える直接の効果であって、間接の効果までもが、すなわち、公定歩合が均衡条件中の他の変数や関数に影響を与えるというかたちで市場均衡に影響することまでもが、否定される訳ではないことである。実際、戦後のわが国においては、公定歩合と預金金利をリンクさせる規制金利体系が事実上の制度として定着していたが、このような制度が存在すれば、公定歩合操作が金融政策手段として十分機能することは明らかである。また、仮にそのような制度が存在しなくとも、公定歩合操作が他の金融政策手段についての市場の期待に影響し、これを通じて公定歩合の変更が市場均衡に影響するというシナリオも、十分現実的なシナリオなのである。7)

また、モデルの現実妥当性という観点からは、わが国の準備預金制度がいわゆる「後積み」であることがどのような意味を持つかという点についても、考え方を整理しておく必

うのが後者の議論の核心であるとすれば、準備預金の積進捗も中央銀行による市場への一種の情報供給であると考えられるから、両者の間の差異は必ずしも本質的なものではない。ただし、これは本論文の展開とはやや異なったテーマなので、いずれ論文を改めて論ずることとしたい。

6） もちろん、このようなことが言えるのは、政策の波及過程の問題や、中央銀行による政策シグナルの出し方が市場に与える影響の問題を無視するからである。

7） なお、中央銀行がその信用を裁量的に配分しているというモデルの仮定そのものを変更すれば、別の結論が得られる。例えば、中央銀行信用の利用は、個々の銀行の判断に委ねられているが、そのためには、金利（公定歩合）とは別の規模逓増的なコストがかかる、というような仮定（この種の仮定については、古川［1985］あるいはGoodfriend［1983］等を参照）の下では、公定歩合を均衡条件を決定する外生変数

要がある。「後積み」型の準備預金制度の下では、少なくとも準備保有期間で限られた短期均衡の問題としては、中央銀行にその総与信量すなわちハイパワードマネーの総供給量 Z を操作する余地がない、というような状況の発生を予想することは必ずしも非常識な問題設定ではないからである。[8)] 実際、この問題、すなわち、準備預金制度における時間的先後関係（準備預金の保有義務期間と計算対象期間の先後関係）が市場の操作可能性に影響するのではないかという論点は、1970年代の米国においてかなり詳細な議論がされたこともある。[9)] ただし、この問題を深く追及することは本論文の分析の枠組から外れた議論になるから、ここでは、「後積み」型の準備預金制度の下ではハイパワードマネーの供給

として定式化できる。具体的には銀行行動を、

$$\theta\ (F_k, D_k, W_k, X_k) \equiv F_k - (1-r)\,D_k - W_k - X_k = 0$$

というバランスシート制約下で、目的関数：

$$U_k \equiv U_k\{P_k\,(F_k, D_k, W_k, X_k),\ X_k\}$$

の最大化問題として整理すれば（ただし、P_k は k 番目の銀行の当期利潤であるとし、X_k は同じく中央銀行信用への依存量とする）、その解は、先に示した均衡条件から、

$$X_k = \Phi_k(Z) \qquad (k=1,2,\cdots n)$$

を除き、代わりに

$$i_w - i_x = \partial E_k / \partial X_k - (\partial U_k / \partial X_k) / (\partial U_k / \partial P_k) \qquad (k=1,2,\cdots n)$$

$$\Sigma X_k = Z$$

を加えた体系として与えられる。このような体系の下で公定歩合 i_x を外生的に操作すれば金融市場の均衡を決定できることは明らかであろう。

8）考え方を整理しておくために、「厳格な後積み（準備保有期間と計算期間との間の重複を持たない後積み）」の場合を例にとって、そのときの均衡条件を定式化すれば、

$$F_k + r^r D_{k(-1)} - (1-r^c)\,D_k - W_k - X_k = 0 \qquad (k=1,2,\cdots n)$$

$$i_f - i_w = \partial E_k / \partial F_k \qquad (k=1,2,\cdots n)$$

$$(1-r^c)\ i_w - i_d = \partial E_k / \partial D_k \qquad (k=1,2,\cdots n)$$

$$\Sigma F_k = B\,(i_f)$$

$$\Sigma D_k = (Z - r^r\,\Sigma D_{k(-1)} - L) / \{r^c + f\,(i_d)\}$$

$$\Sigma W_k = 0$$

$$X_k = \Phi_k\,(Z) \qquad (k=1,2,\cdots n)$$

となる（ただし、$D_{k(-1)}$ は、第 k 番目の銀行の前期の預金すなわち定数であり、r^c は今期預金にかかる現金準備率、r^r は前期預金にかかる法定の準備率で、$R_k = r^c D_k + r^r D_{k(-1)}$ であるとする)。ここでさらに仮定を加えて、

(1) 非銀行部門による現金保有の金利弾力性は 0 （$f\,(i_d) = 0$）、すなわち、$M = L$

(2) 銀行の現金準備は常に定数値 $R^c{}_k$ を取る、すなわち、$R_k = R^c{}_k + r^r \Sigma\, D_{k(-1)}$

のケースを考えるとすると、それでも R_k と M がともに定数値となるだけで変数の数と方程式の数の差は1のままなので、均衡モデルとしての特性（操作可能な外生変数は 1 という特性）も保持されるが、この状況では、ハイパワードマネー供給量 Z は既に定数となっているから、これを金融政策の手段として操作する余地はないことになる。

9）米国における議論において、いわゆる「同時積み」を主張したものとして、Poole［1976］がある。また、マネーサプライの量的操作という観点からなら、準備預金の保有義務期間を準備預金計算期間に先行させる「先積み」が有効であると主張したものとして、Laurent［1979］がある。

量Zが外生的に操作できなくなる可能性があるという結論だけを示し、その理由についての説明は、補論において試みることとしよう。

(2) 準備率操作

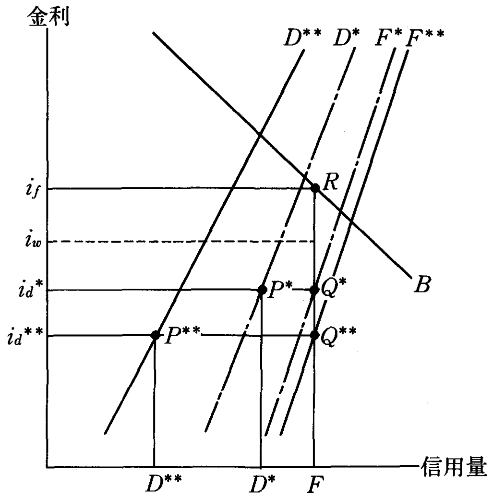
金融市場の均衡条件の中には、政策的に操作可能なパラメターとして準備率rが含まれている。したがって、準備率rを操作できれば、金融市場の均衡に影響を与えることができるし、逆に、準備率rを特定しておかない限り、前節で述べた外生変数操作としての金融政策手段の効果も特定できない。以下では、このことの意味を考えてみよう。

さて、準備率r変更の効果は、⑿式および⑻式を通じて量的効果として現われ、⑽式を通じて金利的効果（あるいはコスト効果）として現われる。前掲第2図に即していえば、前者はD曲線とF曲線を左右にシフト（準備率引下げの場合には、D曲線は右方シフト、F曲線は左方シフト）させる効果であり、後者は銀行間信用金利i_wと預金金利i_dの間のマージンを大小（準備率引下げの場合には、縮小）させる効果である。

準備率rの操作がこのように2つの効果を持つことは、準備率を変更する一方で、準備率変更の量的効果または金利的効果のいずれかを相殺するような外生変数の操作を行うという「ポリシーミックス」により、金融市場における量と金利の組合わせを変化させ、例えば、「量的にきつめ、金利は低め」といった調節を実現する可能性についての期待を抱かせるものである。しかし、この種の期待は極めて限られたかたちでしか実現しない。このことを、第3図によって示そう。

第3図は、銀行間信用金利i_wを一定に保ちながら準備率の変更を行って得られる2通りの状況のイメージを、添字「*」と「**」を付して示したものである。この状況においては、貸出金利i_fおよびマネーサプライ$M+D$（$=F$）は銀行間信用金利i_wによって支配され、準備率変更の効果は、銀行間信用金利i_wと預金金利i_dとで形成される利鞘の変化として現われているに過ぎない。すなわち、準備率の変更は、預金金利を上下させることによって非銀行部門と銀行部門の間の所得分配に影響を与えるものの（ただし、銀行部門に生じた所得分配上の効果は、法定準備を無利子とすれば中央銀行に帰属する）、金融市場のマクロ的状況には、預金金利への影響以外の効果を与えないのである。

第3図



ところで、このような分析から得られるのは、準備率操作を伝統的な信用創造論的な観点から金融政策手段と考えるアプローチに対する、否定的なインプリケーションである。もっとも、政策の波及過程や中央銀行による政策シグナルの出し方が市場の期待に与える

影響を無視した本論文の比較静学モデルの枠組の中では、準備率操作の金融政策手段としての機能に関して否定的なインプリケーションが得られること自体は、驚くべきことではない。むしろ、このような分析結果において重視されるべきは、一定の枠組の中では準備率操作の効果を他の政策手段で代替可能であるということであり、そうだとすれば、準備預金制度のあり方についても、多様な観点からの見直しが可能となるはずだということなのである。例えば、法定準備を無利子としたときの準備率設定に伴う所得分配効果が中央銀行に帰属することに注目すれば、準備預金制度を中央銀行の決済サービスの代価徴収手段と位置付けるアプローチもあり得るかもしれない。銀行券という、オフライン媒体の形式による中央銀行の決済サービスの対価が、無利息の銀行券の利用者による保有というかたちで支払われていることを考えれば、中央銀行の提供する決済サービスの主体がオンラインの電子的ネットワークへと移っていく下での費用負担問題の解決に、このような準備預金制度の所得分配効果を利用することも、それほど不自然とはいえないのである。[10]

(3) 窓口指導

金融市場の均衡条件中の変数、具体的には個別銀行の勘定計数に新たな制約式を追加することの効果を、いわゆる窓口指導に例をとって検討しよう。似たような制約条件は他にもあるが（例えば、ＢＩＳ自己資本規制）、そのような制約条件が均衡に影響することがあるとすれば、その現われ方は以下での検討とほぼ同様である。

まず、n 行の銀行のうちの唯１行に対してのみ窓口指導が実施された場合の効果を検討しよう。具体的には、第１番目の銀行につき、その貸出量 F_1 を $\underline{F_1}$ に特定する窓口指導、すなわち、

$$F_1 = \underline{F_1} \tag{15}$$

が導入された場合の効果を考えてみると、[11] そのときの金融市場の均衡条件は、窓口指導の対象となった第１番目の銀行の利潤極大化条件につき、その(9)式：$i_f - i_w = \partial E_1 / \partial F_1$ を、(15)式：$F_1 = \underline{F_1}$ に置き換えたものとなる。したがって、窓口指導が導入されても、連立方程式体系における変数の数と方程式の数との差は、１のままで変わらない。

さて、この連立方程式体系の変数と方程式の数の差が、１銀行に対する窓口指導を導入する前と後とで変わらないということは、既に窓口指導の対象になっている銀行の有無にかかわらず成立する命題である。したがって、窓口指導は個別銀行の貸出シェアには影響するが、そのときの金融市場全体のマクロ的状態がどのようなものとなるかは、ハイパワードマネーの供給量 Z、銀行間信用金利 i_w 等のうちいずれか１つの外生変数の与え方次第ということができる。窓口指導について、それが不十分あるいは補完的な政策手段であるといういい方がされることがあるが、それは、窓口指導のこのような意味での「不十分性」を指したものなのであろう。

10)　もちろん、準備預金を有利子とし、中央銀行サービスに別途料金を設定するという方法もある。

11)　窓口指導の正確な意味は、$F_1 \leqq \underline{F_1}$ であって、$F_1 = \underline{F_1}$ とすることではないが、ここでは、その効果を明らかにするため、このように単純化して考えることとしよう。

もちろん、このような意味での窓口指導の不十分性は、制約式の追加としての窓口指導が市場均衡に対して影響を及ぼす可能性を、一般に否定するものではない。むしろ、このような制約式の追加が競争的な市場に対して実施されるならば、それは一定の非効率を貸出市場に持ち込むことを意味するから、当然のこととして、市場均衡に一定の影響を生じさせる。具体的にいえば、このような非効率が、銀行業の「販売価格」としての貸出金利を押し上げ、「仕入価格」としての銀行間信用金利を押し下げるような効果を生じさせることは、直観的にも明らかなのである。[12)]したがって、問題は、そのような効果をもって窓口指導の有効性と理解するのが適当かどうか、という論点に尽きるのではないかと思われる。

なお、「全ての銀行に対する有効な窓口指導」が実施可能であれば、窓口指導の有効性についてより踏み込んだ主張をすることは可能である。そのような窓口指導が実施されても、n 本の(9)式が n 本の(15)式に置き換わるだけで、連立方程式の本数と変数の数の差が1という状況は本質的には変わらない。しかし、$F_1 \cdots F_n$ が決定されることにより、総貸出量 $F = \Sigma F_k$ および貸出金利 i_f が先に決定されるため（(11)式）、そのような状況の下で他の金融政策手段（例えば銀行間信用金利 i_w）を如何に操作したとしても、そのマクロ的な効果は極めて限られたものとなるからである。別の言い方をすれば、全ての銀行に対する有効な窓口指導がもし可能であれば、それは、前節で「準備率操作があっても市場均衡を決定するのは銀行間信用金利である」と論じたのとほぼ同様の意味で、市場均衡のマクロ的状況を支配してしまうのである。窓口指導の有効性に関するもう１つの、そしてより基本的な疑問は、このような意味での「全ての銀行に対する有効な窓口指導」を考えることが本当に現実的かどうか、という疑問なのである。

5. 結びに代えて一預金金利規制廃止の意味

以上の考察を踏まえて、預金金利規制廃止の意味を考えてみよう。

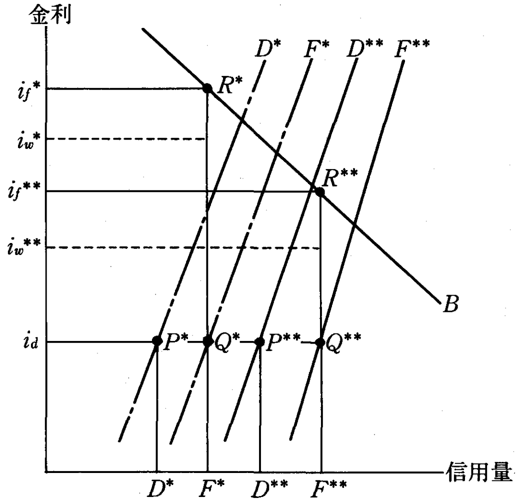
本論文のモデル分析は、金融市場の均衡を決定する外生変数操作としては、預金金利 i_a に対する規制も銀行間信用金利 i_w の操作も有効であり得ることを示している。わが国において、預金金利規制と銀行間信用金利操作という２つの外生変数操作が併存していたとすれば、預金金利規制の問題は、外生変数操作の複合使用による市場均衡の過剰決定問題として整理することができることになる。

さて、預金金利 i_d を規制しながら銀行間

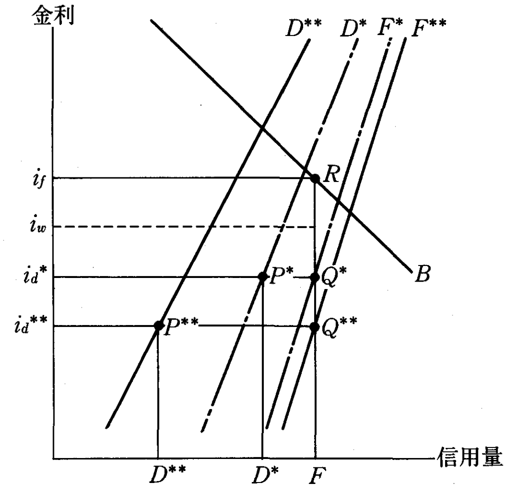
---

12) 厳密には、次のような言い方をすべきであろう。均衡状態にある金融市場において、第１番目の銀行の貸出量を F_1 から $\underline{F_1}$ へと抑制するという内容の窓口指導が導入されたとした場合において、なお貸出量および預金量を不変とするための条件を考えてみる。このような窓口指導下で、第１番目から第 n 番目までの n 行の銀行の貸出量 ΣF_k が不変であるためには、第２番目から第 n 番目までの $n-1$ 行の銀行の貸出量は増加していなければならないはずであるから、それらの銀行の貸出の限界費用（$\partial E_k / \partial F_k; k=2, \cdots n$）は必ず増加するが、ここで ΣF_k が不変であるとすれば、i_f も不変であり、したがって、貸出の限界費用の増加は i_w を低下させることとなる。逆に、i_w が低下しなければ、i_f は上昇し ΣF_k は減少しなければならない。

第4図a



第4図b



信用金利i_wを中央銀行がコントロールしている状況のイメージは、第4図のような形式で与えられる。ここで、第4図aでは、預金金利を一定に保ちながら、銀行間信用金利を動かして得られる2通りの状況を、添字「*」と「**」を付すことにより示し、また、第4図bでは、銀行間信用金利を一定に保ちながら預金金利を動かして得られる2通りの状況を、同じく添字「*」と「**」を付すことにより示してある。図解により明らかな通り、金融政策として関心を持つべき金融市場のマクロ的状態としての貸出金利およびマネーサプライ（$M+D=B=F$）を決定しているのは銀行間信用金利であり、預金金利規制は、銀行部門と非銀行部門との間の所得分配に対する効果を持っているに過ぎない。もちろん、預金金利がどのような水準で規制されているかということは、銀行間信用金利に対する市場参加者の期待形成に影響を与えるから、預金金利の操作（規制水準の変更）が、金融政策としての効果を持っていなかった訳ではない。ただ、その効果の実現プロセスの問題としては、銀行間信用金利をコントロールすることの方が重要な意味を持っていたであろうことを、この図解は示しているのである。

ところで、このようなかたちで預金金利規制と銀行間信用金利コントロールが併存することの問題は、何であろうか。通常指摘されるのは、それが銀行部門に超過利潤をもたらして産業間の資源配分を歪める可能性と、他の競争制限的な2次的規制を招くことにより銀行業の効率化を阻害する可能性である。この問題につき、本論文のモデル分析を踏まえて要点を整理すれば、次の2点である。

① 超過利潤の可能性について考えてみる。この場合、「超過利潤」とは、「もし限界費用価格が実現していたら銀行が得られたであろう利潤を上回る利潤」であるとすれば、そのような意味での超過利潤が存在したかどうかは、外生的に与えられる預金金利と銀行間信用金利との具体的な水準に依存す

る。したがって、預金金利規制と銀行間信用金利操作という2つの外生変数操作の併存は、それだけでは、直ちに超過利潤を生じさせるものではない。しかし、銀行の限界費用を割り込むような中央銀行による銀行間信用金利の操作が長期的に維持可能とは考え難いことや、戦後のわが国の銀行経営が一貫して強い量的拡大志向を示してきたということをあわせて考えれば、いわゆる超過利潤とそれに伴う弊害が存在したはずだという理解は誤りとはいえないであろう。

② 一方、2次規制の問題というのは、金融市場の均衡条件の形式から論ずることができる。すなわち、預金金利規制と銀行間信用金利コントロールが同時に存在するとすれば、それは、均衡条件においてn本の⑽式が欠落することを意味するから、これに代わる制約式を均衡条件に追加しない限り、非価格的かつ不合理な競争を生じ易いといえるからである。[13] そのような状況の下では、預金市場のシェアを決定するか、少なくとも非価格的な競争を緩和するような、何らかの競争制限を市場に導入することについて合意が生じやすいし、そのような合意を一概に非難することもできない。考えられる競争制限とは、店舗規制のようなものに始まって、広告に関する自主規制のようなものまでが含まれる。このことから言えるのは、金利規制の存在は、これらの2次規制あるいは競争制限に1つの存在理由を与えるものであったということなのである。

このように理解すれば、預金金利規制の廃止の持つ意味も明らかになってくる。われわれが理解している預金金利規制の弊害とは、方程式の数よりも変数の数が1しか多くない均衡条件において、2つの外生変数操作を同時に行おうとすることから生じる過剰決定問題であり、そのような過剰決定の結果としての不公平や非効率の発生問題なのである。そうだとすれば、預金金利規制の廃止が市場が公平や効率を取り戻すために必要な条件であることも、改めて論ずるまでもない。残る問題は、預金金利規制の廃止が市場に公平や効率を実現するための十分な条件かどうかにかかるものであろう。最後に、この問題について、これまでの分析を踏まえて、2つの留意点を指摘して本論文の結びとしよう。

第1に、預金金利規制廃止後の預金市場を決定すべき「限界費用原理」が、銀行経営の健全性等の観点まで含めて望ましいかたちで機能するかという問題がある。本論文の分析は、この問題について1つの解決の可能性を提示するものであるが、同時に、そこで得られる市場均衡が個々の銀行の預金業務に黒字をもたらすものであるとは限らないということも示している。銀行の預金業務の費用がどのような性質を持っているかについての分析は、理論的にも実証的にも十分な研究や議論が行われているとはいえないが、預金金利規制の廃止が展望される以上、研究および議論を深めておくべき分野なのである。

第2に、いわゆる「超過利潤」の問題については、預金金利規制の廃止が、限界費用価格という意味での適正利潤の自動的な実現を

13) もっとも、規制金利下の非価格競争がすべて不合理なものであったかどうかは、議論の余地がある。そのような非価格競争が銀行サービスの品質向上になっていた可能性もあるからである。この点については、南部［1978］参照。

意味するものでないことに注意すべきである。仮に、上に述べたような2次規制が預金金利規制の廃止後も残存するならば、均衡価格としての預金金利はその分だけ歪められて実現してしまう可能性があるし、あるいは、銀行経営の量的拡大志向が預金金利規制の廃止後もなくならないとすれば、今度は、「過少利潤」の問題が生じる可能性もあるからである。[14] 当り前の結論ではあるが、規制の廃止は公平で効率的な市場の必要条件ではあるが、十分条件とは限らないのである。

補論. 準備預金制度と乗数的信用創造論

銀行組織によって行われる「信用創造」の量を、準備供給の量的調整を通じて、メカニズムとしてコントロールできるのかという点については、しばしば混乱した議論が行われてきたが、そのような混乱のかなりの部分は、どのような制度の下でのコントローラビリティを論じているのかを明らかにすることによって解決可能である。ここでは、そのような見地から、信用創造のメカニズムを、ネットワーク型のグラフとして表現し、信用創造論が想定しているような乗数的制約がメカニズムとして機能するかどうかは、制度、すなわち、銀行組織による信用創造プロセスの構造に依存することを明らかにしよう。

ここで表現の手段として用いるネットワークグラフは、ペトリネット(Petri-Net)と呼ばれるシステムの記述および解析の手法で、C.A.Petriが1962年に学位論文として発表した理論を発展させたものであり、同時並行して進行する複数のプロセスからなるシステムの特性を分析するための手法として計算機工学の分野で利用されるものであるが、一般に、ここで問題にしているような「あるプロセス(準備供給行動)が、他の並行して進行するプロセス(信用創造行動)を制御できるか、その条件は何か」といった問題に対し簡潔に表現された解答を与えてくれるので、手法の紹介を兼ねて、分析に活用してみよう。[15]

まず、ペトリネットの仕組みを簡単に示そう。ペトリネットグラフは、次のような概念を用いてシステムを表現する。

① プレース(place):システムのある一部の状態を表現するための「場」である。

② トークン(token):プレースの状態を表現する「カウンター」である。

③ トランジション(transition):プレース中のトークンの数を変化させる「活動」で

---

14) k番目の銀行の行動を、利潤および預金量に依存する目的関数:

$$U_k \equiv U_k\{P_k(F_k, D_k, W_k, X_k),\ D_k\}$$

の最大化問題として考えれば、そのときの市場均衡条件は、(8)~(14)式として示した均衡条件中の(10)式:

$$(1-r)\ i_w - i_d = \partial E_k / \partial D_k \text{ が}$$

$$(1-r)\ i_w - i_d = \partial E_k / \partial D_k - (\partial U_k / \partial D_k) / (\partial U_k / \partial P_k)$$

に置き換えられたものとして与えられ、したがって、銀行経営に量的拡大志向があれば、そのときには右辺第2項(預金増と利潤増の限界代替率)に相当する「過少利潤」が生じる。

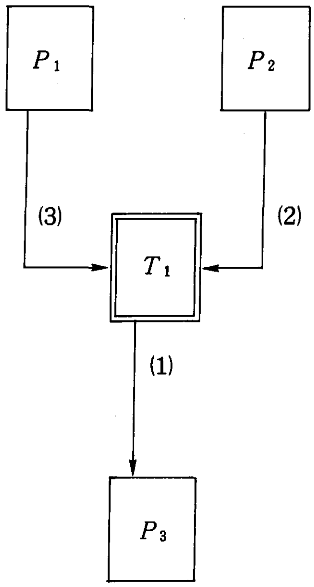
15) ペトリネットは、グラフ表現のほかに、多重集合論的表現を持っており、これらを駆使して、複雑なシステムについて、その制御可能性とか、一見して異なるシステムの同等性などを検討する手法であって、ここで紹介するような使用法は、その極めて素朴な応用に過ぎない。また、ここでの表現は、分析の趣旨にあわせて多少の手を加えてあるので、手法そのものに関心がある場合は、参考文献として挙げたテキストを参照されたい。

ある。

④ アーク (arc)：プレースとトランジションの間の関係を定義する「矢印」であり、トランジションは、アーク毎にあらかじめ決まっている「多重度」の数だけ、「矢印」の根本にあるプレースからトークンを取り去り、「矢印」の先にあるプレースにトークンを入れる。

ペトリネットの約束事はこれだけである。次に応用例を作ってみよう。第A－1図に示した図は、木製の玩具を製造している工場の概念を、単純化して示したものである。ここで、プレースは、原材料としての木材の在庫を示すP_1と、やはり原材料としての塗料を示すP_2、そして製品の玩具の在庫を示すP_3が存在し、トランジションは、「製造」を表わすT_1である（図では、分かり易くするため、プレースを単線で、トランジションを二重線で囲ってある)。さて、この製造工程で、1単位の玩具を製造するのに、3単位の木材と2単位の塗料が必要だとして、これをアークの多重度（図中アークの横の括弧で示す）と考えることにすれば、$P_1 \rightarrow T_1$の多重度は3、$P_2 \rightarrow T_1$は2、そして$T_1 \rightarrow P_3$は1ということになる。この場合、T_1は、P_1およびP_2にトークンが存在する限り、P_3にトークンを入れ続けることになるが、P_1の初期トークン数をN_1、P_2の初期トークン数をN_2とすれば、T_1の活動（これを原典では、発火：fireというが、ここではこの語は使わない）レベルは、$N_1/3$と$N_2/2$の小さい方に制約される。したがって、もしこの工場に親会社があって塗料を排他的に供給しているとした場合、工場の活動レベルを管理したければ、わざわざ工場に出向かなくても、塗量の供給を管理すれば目的は達せられる。明らかに、アークの先にあるトランジションは、根本にあるプレースの中のトークンの数によって制御可能であり、逆は成立しない。この関係は、プレースとトランジションを複数つなげても変わらない。以下では、このような考え方を用いて、準備預金制度と信用創造のプロセスを表現してみよう。

第A－1図



第A－2図は、いわゆる「後積み」型の準備預金制度の下における、準備保有行動と信用創造行動の関係を示したものである。単純化のため、存在する銀行はA，Bの2行とし、貸出（信用創造）は全て自行の預金口座を通じて決済し、さらに、現金の授受による預金の出し入れは存在しないと仮定してある。ここで問題は、銀行の信用創造行動（T_A-1，T_B-1）を、中央銀行が管理する準備供給量（P_X中のトークン数）によってコントロールできるかということであるから、各銀行は「無限の」資金需要を相手に行動しているものと考え、P_0中のトークン数は、無限大とし

てある。[16]準備率の逆数を n とすれば、A銀行は、n 円の貸出を行う毎に、P_A－1に n 個、P_A－2に n 個、そして、P_A－2に n 個のトークンを入れたことに伴いP_A－3にも1個のトークンを入れることになる。このようにすれば、信用創造行動、決済行動、そして準備保有行動が第A－2図の形式で表現できるわけであるが、図が過度に複雑になるのを避けるため、ここでは左側（主としてA銀行のトランジション）のみについてアークを記入し、右側は省略してある。また、括弧内に記入されているアークの多重度は、1つのトランジションに達するアーク同士の相対的な関係でのみ意味があり、絶対的なレベルは、プレースにトークンがある限りトランジションが何回でも活動できる以上、この分析においては意味がないことには注意してほしい。

さて、こうしてみると、後積み型の準備預金制度の下で乗数的制約のメカニズムが機能しない理由は、むしろ一目瞭然であろう。アークを矢印の順方向にたどる限り、途中のプレース（P_A －3，P_B －3）が1期ずれているため、準備供給量（P_X）から信用創造行動（T_A －1，T_B －1）へは達することができないからである。この点を解決するため、途中のプレースの時期のずれをなくそうとするのが、「同時積み」の発想であろう。

ところが、単純に（あるいは、素朴に）、途中のプレースの時期的なずれをなくしただけでは、問題は解決しない。その状況が、第A－3図で示してある。いくら新しい制度を導入しても、その下での銀行行動が、貸出はその担当部署なり営業店なりの判断で行い、準備保有行動は、これと相互に関連はしても、別の行動として存在するという現在と同じ仕組みのままでは、「同時積み」による乗数的制約の機能発揮は期待できないのである。

それでは、「同時積み」による乗数的制約の機能発揮はあり得ないのであろうか。その1つの答えが、第A－4図である。ここでは、信用創造を表現するトランジションが、準備保有量の制約を受けるようにするため、信用創造行動へとアークが伸びるようにプレースの定義を変更し、P_A－3を、

過剰準備＝準備保有額－所要準備

としてネットワークを構成したものである。これは、過剰準備額を銀行が常に意識し、そこでの余裕額（トークン数）を管理しながら信用創造行動をするような制度または慣行が存在すれば、「乗数的制約」が機能し得ることを示すものである。もっとも、このシステムは、個々の銀行にとって準備余裕の有無を理由に実行したり実行しなかったりという訳に行き難いはずの「為替（決済機能）」を、信用創造機能を管理するためのバッファーと同じところ（P_A －3）で管理しなければならないことになり、実現可能性という点では疑問が多い。仮に、実現しようとするのであれば、決済サービスにおける銀行行動が現状

16) 実際には、資金需要は金利の影響を受けるため、P_0の初期トークン数は、本文のモデルの表記法に従えば $B(i_f)$ となるが、ここでは、金利による調整機能が働かなくても「乗数的制約」が機能するか、というのが検討命題であるから（換言すれば、i_f が0であっても機能するかということであるから）、分かり易くするため、P_0の初期トークン数を∞としておく。なお、ここで i_f が外部から与えられるのであれば、P_0の初期トークン数 $B(i_f)$ は有限となって、このシステムの活動レベルは、これに制約される。これは、金利コントロールによる金融政策が機能している状態である。

と大きく変わらなければならないであろうから、実現不可能とはいえないまでも、実現のためのコストが大きいと評価すべきである。[17)]

考え方としてはあり得ると思われるのが、「先積み」型の準備預金制度である。これは、前期における準備保有実績に合わせて、銀行の拡張的な行動を許容するという仕組みであり、現行制度をいわば逆にしたものである。もっとも、これを通常の預金準備率タイプのものとして構成すると、第A－5図で示す通り、問題の多いシステムになる。このシステムでは、第A－4図で示したシステムと同様、個々の銀行にとって準備余裕の有無を理由に実行したり実行しなかったりという訳に行き難いはずの為替（決済機能）を、信用創造機能を管理するためのバッファーと同じところ（P_A－3）で管理しているからである。P_A－3バッファー内のトークン数の変更が当期中においては、もはや不可能であることを考えれば、このシステムは「実行可能性に問題がある」範囲を通り過ぎて、「危険な」システムというべきなのである。この点を改めるとした場合に考えられるのは、第A－6図で示すような「先積み型貸出準備率」である。このように修正すれば、乗数的信用創造論が想定するような、「準備供給量の一定乗数倍に信用創造の総量を機械的に制約するシステム」を実現することは、論理的には可能である。ただし、こうした制度を実現しようとする場合に予想される感覚的な違和感（準備預金制度が、「支払準備」として発生してきたという歴史的経緯から生じる違和感）やその他の摩擦的な問題（例えば、対象勘定の制度的特定の困難さや市場金利のボラティリティの高まり）の存在を考え、かつ、そのような問題があっても敢えてこのような制度を導入することに意味があるかと問われれば、答えはおそらく「否」であろう。[18)]このようなアイディアは、準備預金制度とは何かといった問にはなかなか興味深いヒントを与えてくれるが、[19)]実現性という観点では現在のところ「思考実験」の域を出ないのである。

以　上

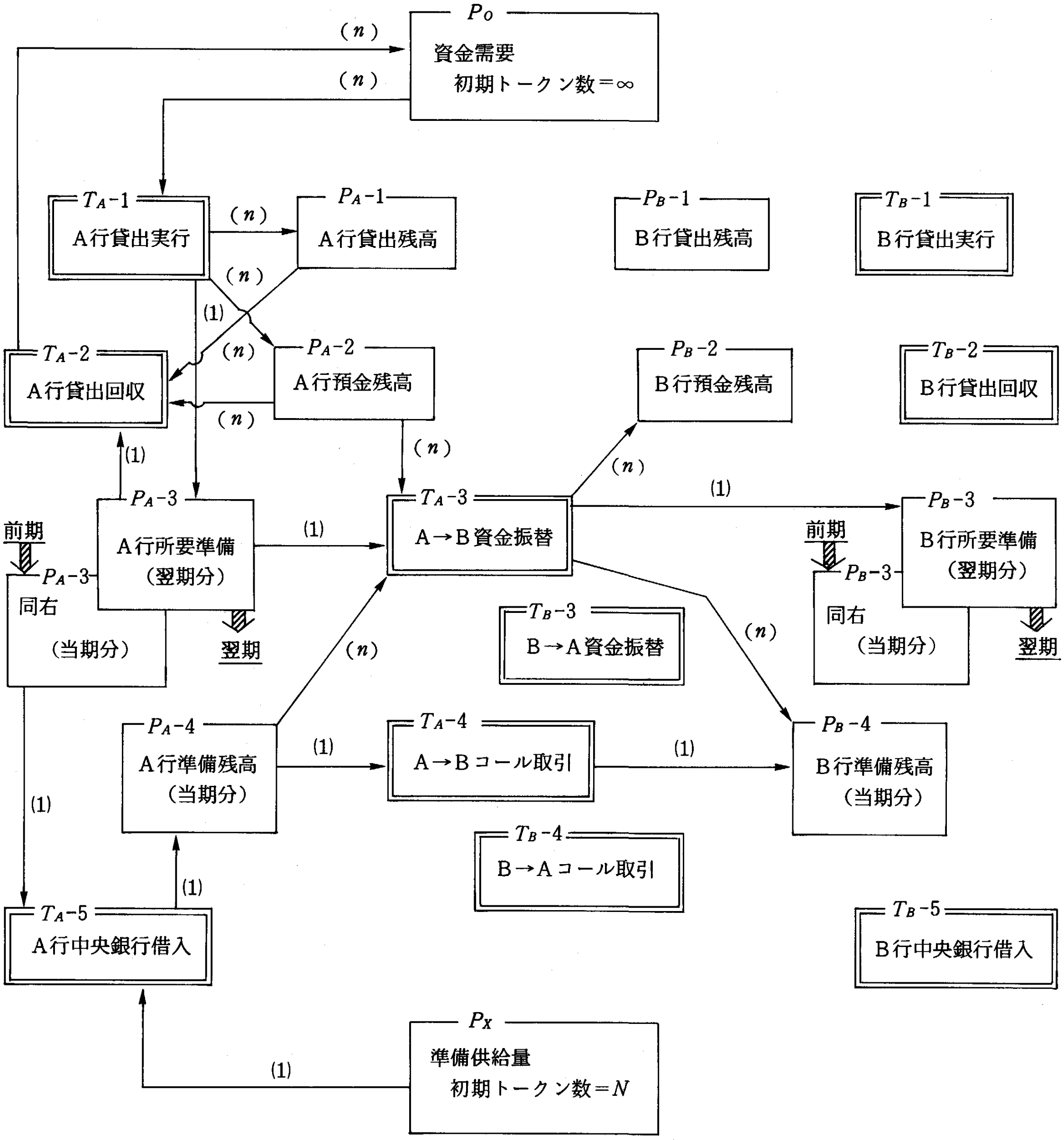
［日本銀行金融研究所研究第1課調査役］

17)　もっとも、この点は、銀行が「過剰準備」を持つことを奨励するような制度があれば、多少の問題緩和にはなる。米国における過剰準備のキャリーの制度は、この点から解釈できる余地があるが、それでも「積最終時点」のＦＦレートの動きなどからみると、十分に機能しているとは言い難いと思われる。

18)　このような制度を導入するのであれば、金融政策の手段として他の方法よりも優れている（予想される摩擦的な問題を克服するほど優れている）といえなければならないが、少なくとも中央銀行が銀行間信用の金利を有効にコントロールすることができるのであれば、そうした金利コントロールよりも、このような機械的な準備預金制度による信用創造量のコントロールの方が優れた金融政策手段であると主張するのは無理であろう。第A－4図で示したような、同時積み型の準備預金制度についても同様である。

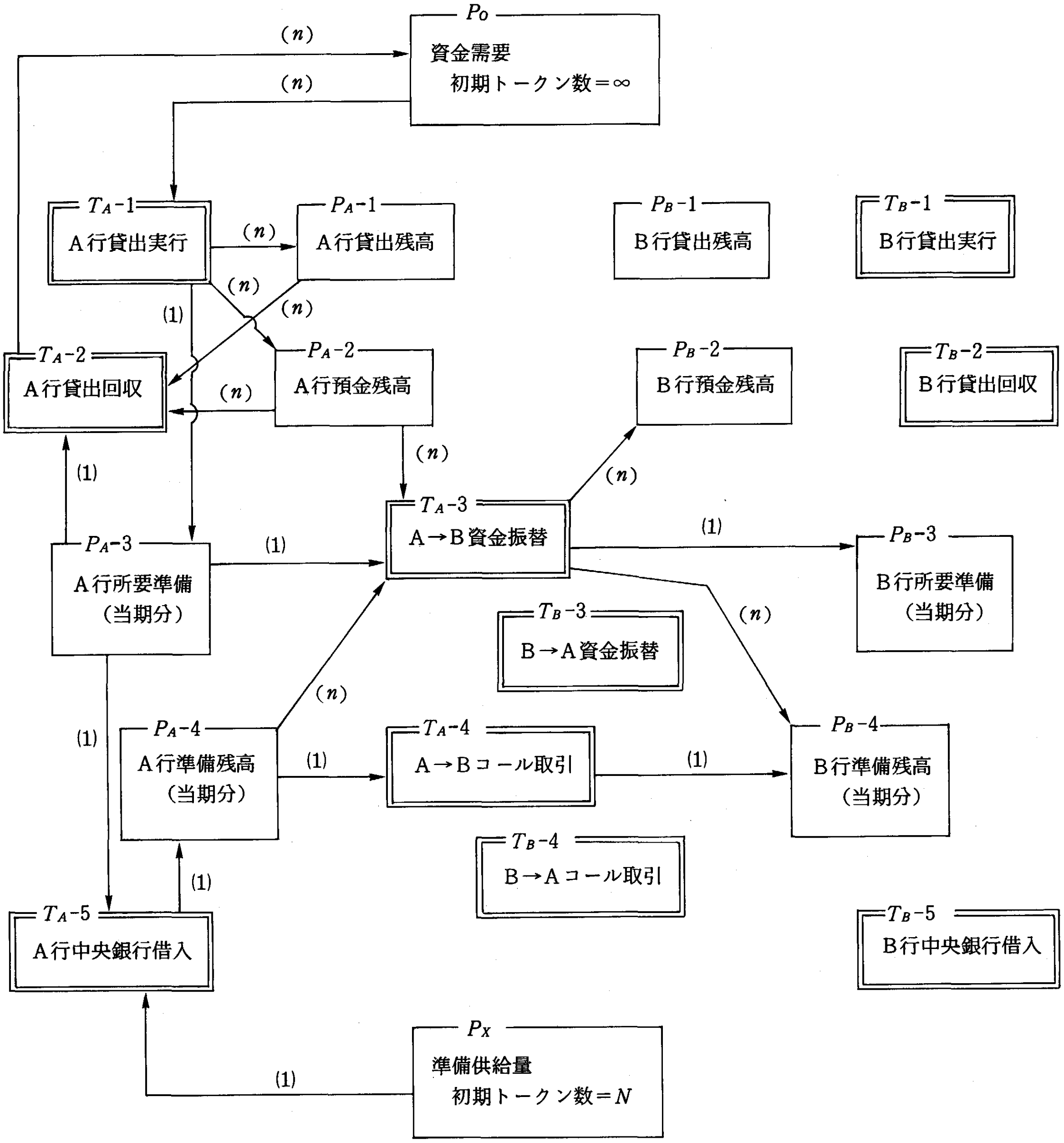
19)　第A－5図と第A－6図の比較は、準備預金制度に信用創造論が期待するような、「信用創造の総量に対する乗数的制約」としての役割を果させたいのであれば、準備預金の対象勘定には「預金」よりも「貸出」を選んだ方が好ましい面があることを示唆するものでもある。このことは、乗数的信用創造論に基づく信用創造量のコントロールの発想が、信用創造のプロセスに枠をはめようとするものである以上、信用創造の「結果」である「預金」よりも、信用創造の「プロセスそのもの」である「貸出」に準備率を課した方がうまく機能するはずだ、という表現をすれば直感的にも納得が得られやすいであろう。

第A－2図　後積み方式



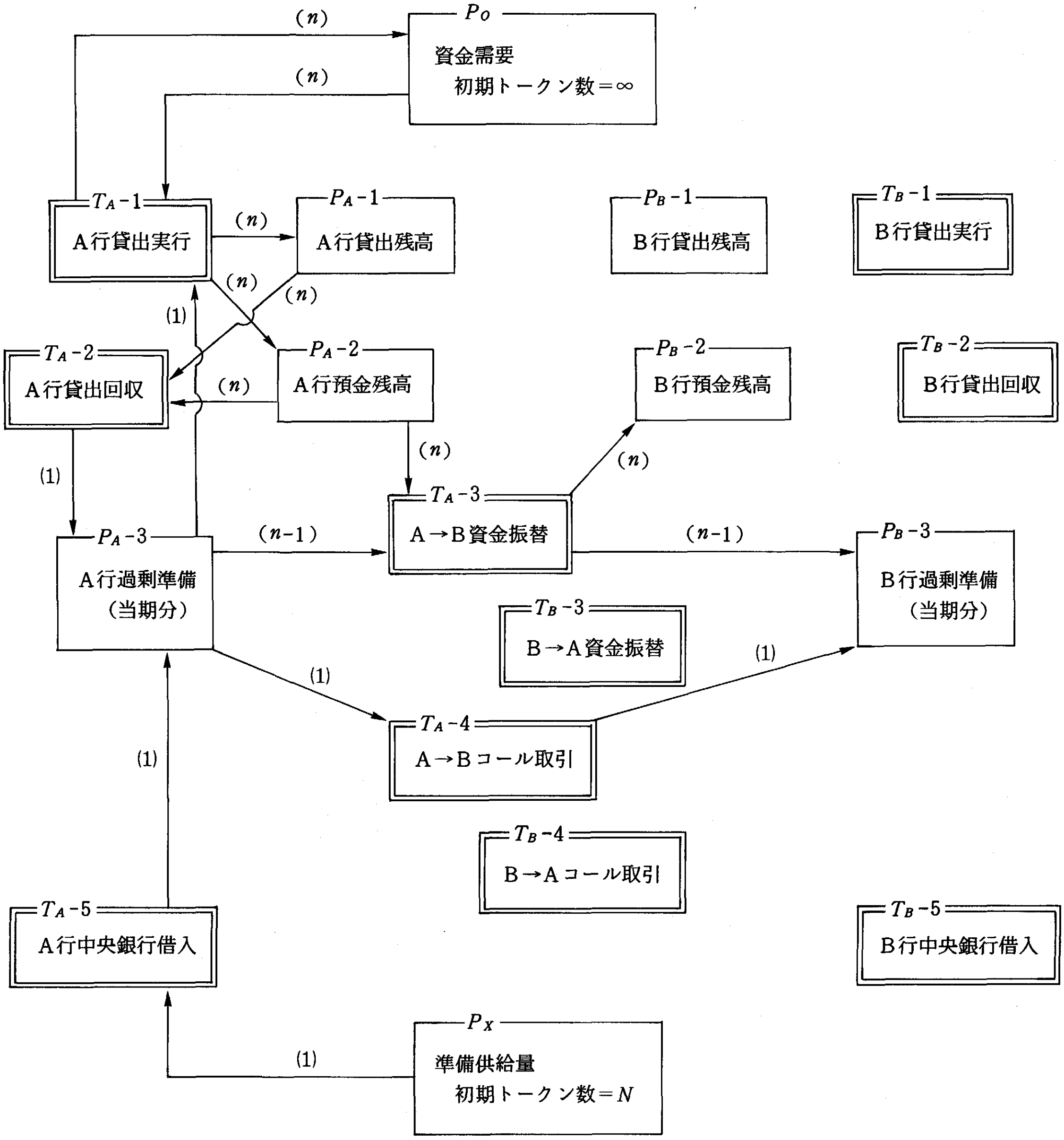
（評価）　P_X から T_A-1 へのアークは存在しないので、P_X 内のトークン数によって T_A-1 の活動状態を制御することはできない。したがって、この構造の下では、「乗数的信用創造論」のメカニズムは制約として機能しない。

第A－3図　素朴な発想による同時積み方式



（評価）　P_XからT_A-1へのアークは存在しないので、P_X内のトークン数によってT_A-1の活動状態を制御することはできない。したがって、この構造の下では、後積み型の準備預金制度と同様、「乗数的信用創造論」のメカニズムは制約として機能しない。

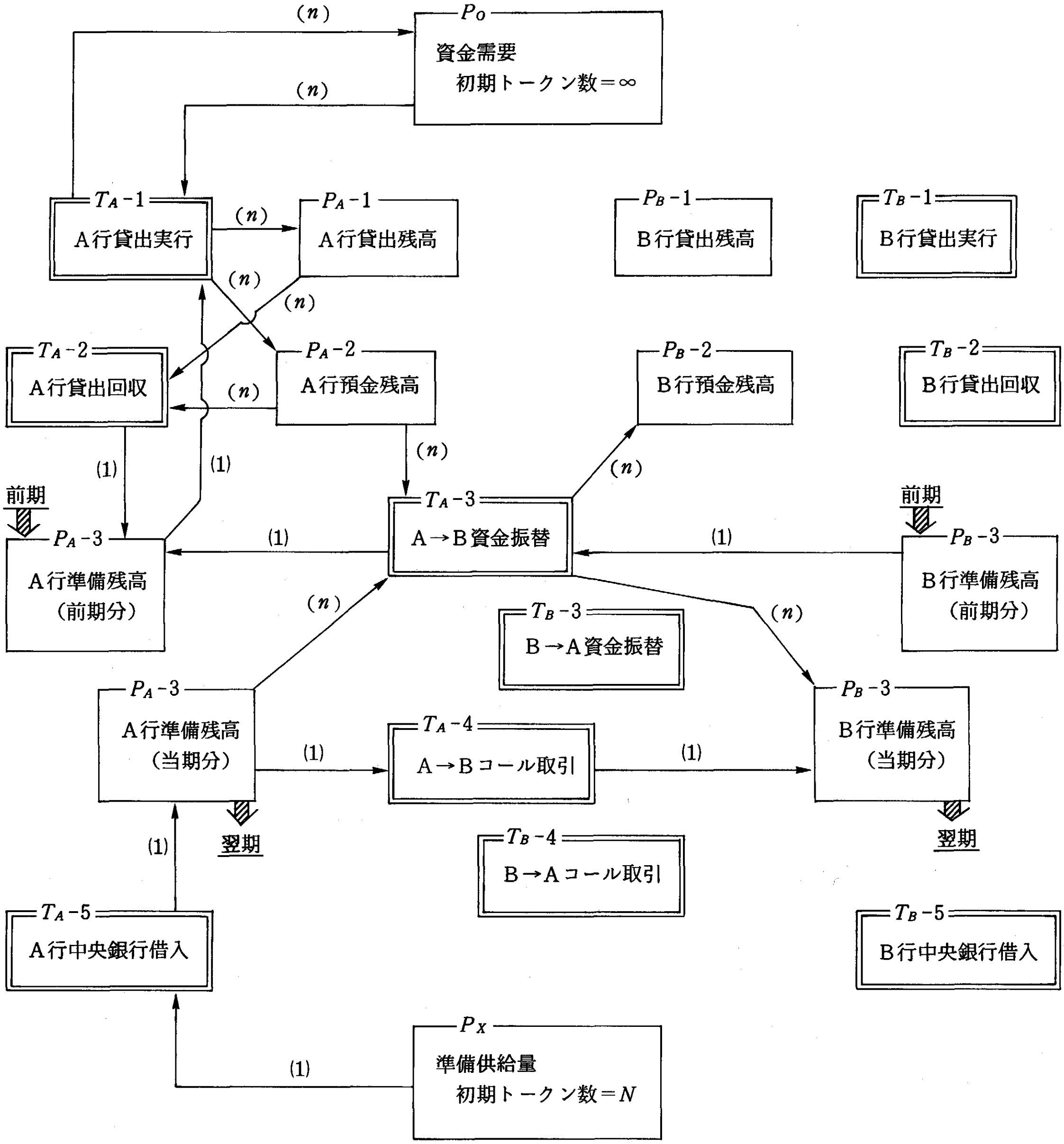
第A－4図　過剰準備を利用する同時積み方式



（評価） 1. P_XからT_A-1へのアークが存在するので（P_X→T_A-5→P_A-3→T_A-1）、P_X内のトークン数によってT_A-1の活動状態を制御することができる。したがって、このような構造の下であれば、「乗数的信用創造論」のメカニズムが、制約として機能する。

2. しかし、T_A-1の制約バッファーとして機能しているP_A-3内のトークン数は、A行によってはコントロールし難いトランジション（T_A-3およびT_B-3）の影響も受けるため、A行にとってモニタリングし難い構造である。

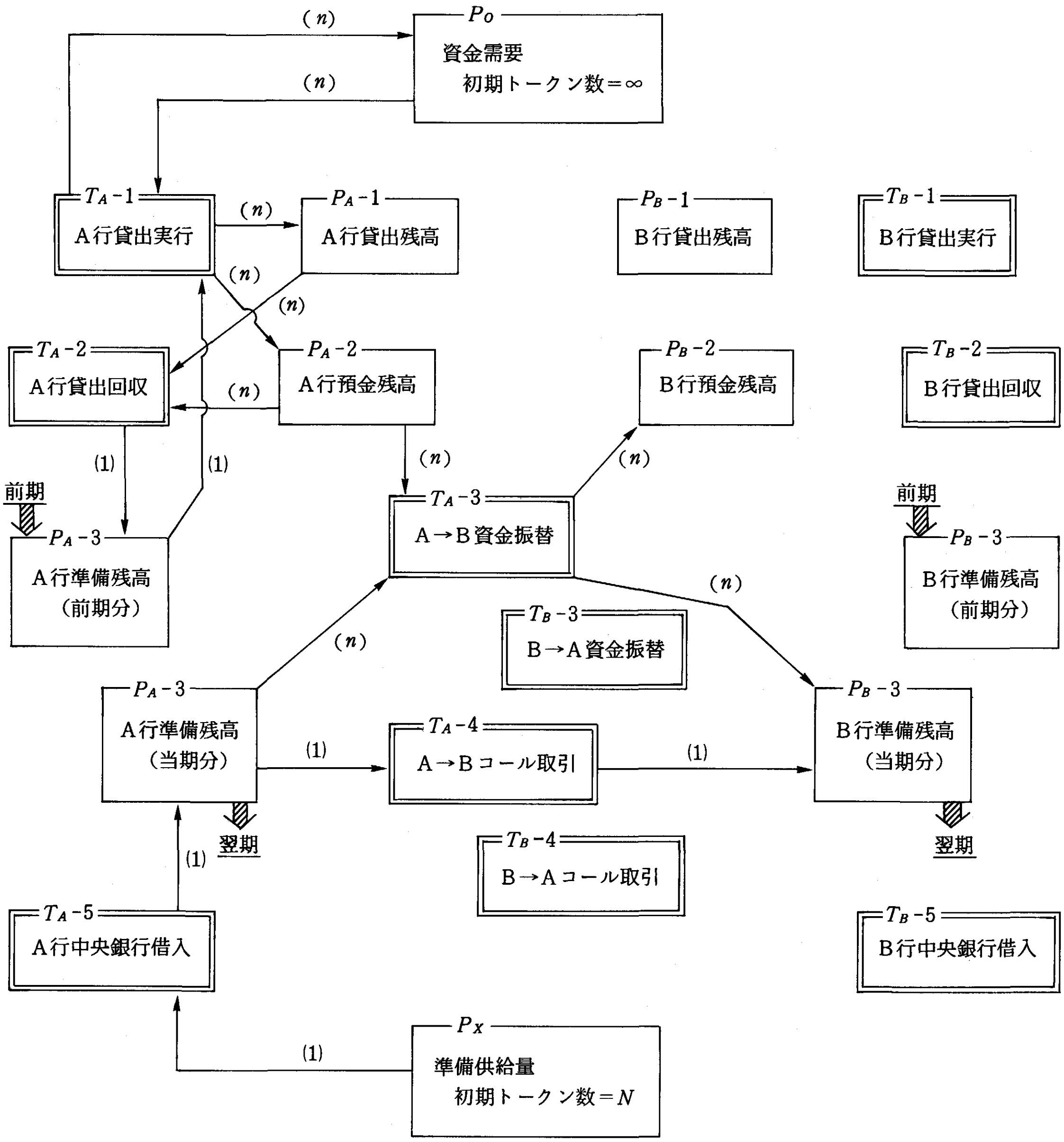
第A－5図　先積み型の預金準備率



（評価）1. 前期P_X→前期T_A-5→前期P_A-3→当期T_A-1のアークが、期をまたいで存在するため、前期のP_X内のトークン数（あるいは、当期のP_X内のトークン数）によって、当期のT_A-1（あるいは、翌期のT_A-1）の活動状態を制御することができる。すなわち、「乗数的信用創造論」の制約が期をまたいで機能する。

2. しかし、これは、A行によってはコントロールし難いトランジション（T_A-3およびT_B-3）が、前期中において確定済のP_A-3内のトークン数に制約されるという意味で「危険な」構造である。

第A－6図　先積み型の貸出準備率



（評価）1. 前期P_X→前期T_A-5→前期P_A-3→当期T_A-1のアークが、期をまたいで存在するため、前期のP_X内のトークン数（あるいは、当期のP_X内のトークン数）によって、当期のT_A-1（あるいは、翌期のT_A-1）の活動状態を制御することができる。すなわち、「乗数的信用創造論」の制約が期をまたいで機能する。

2. T_A-1をコントロールするためのバッファーであるP$_A$-3が、コントロールし難いトランジョン（T_A-3およびT_B-3）と独立しているため、前掲の「先積み型の預金準備率」よりも安全な構造である。

【参考文献】

安孫子勇一・早川英男、「政策当局に対する"信認"とその意義」、『金融研究』第5巻第3号、日本銀行金融研究所、1986年7月、pp.81－106

伊澤裕司・筒井義郎、「わが国銀行業における経営者の目的」、摂南大学経営情報学部 Discussion Paper No.13、1989年12月

岩田一政・浜田宏一、『金融政策と銀行行動』、東洋経済新報社、1980年1月

植田和男、「貸出市場と金融政策」、『大阪大学経済学』、1984年12月

岡部光明、「日本の金融政策」、日本銀行金融研究所・研究資料、1990年9月

翁　邦雄、「日本における金融調節」、『金融研究』第10巻第2号、日本銀行金融研究所、1991年7月

神崎　隆、「短期市場金利の決定メカニズムについて」、『金融研究』第7巻第2号、日本銀行金融研究所、1988年8月、pp.1－60

鈴木淑夫、『現代日本金融論』、東洋経済新報社、1974年9月

武田真彦、「貸出金利の決定に関する理論的考察」、『金融研究』第4巻第1号、日本銀行金融研究所、1985年3月、pp.1－32

館　龍一郎・浜田宏一、『金融』、岩波書店、1972年5月

寺西重郎、『日本の経済発展と金融』、岩波書店、1982年11月

南部鶴彦、「銀行業の非価格競争と預金金利規制」、『季刊理論経済学』、理論・計量経済学会、1978年4月

野間敏克、「わが国銀行の"規模最大化"行動」、『季刊理論経済学』、理論・計量経済学会、1986年12月

古川　顕、『現代日本の金融分析』、東洋経済新報社、1985年7月

堀内昭義、『日本の金融政策』、東洋経済新報社、1980年5月

————、「マネーサプライコントロールの"貨幣乗数アプローチ"」、『金融研究資料』第10号、日本銀行金融研究局（現日本銀行金融研究所）、1981年11月、pp.6－28

安田　正、「マネーサプライコントロールのあり方」、『金融研究資料』第10号、日本銀行金融研究局、（現日本銀行金融研究所）、1981年11月、pp.37－62

山崎福寿・大滝雅之、「預金金利の自由化とマクロ経済の安定性」、『季刊理論経済学』、理論・計量経済学会、1990年3月

山本　和、「わが国におけるマネーサプライ・コントロールのメカニズムについて」、『金融研究資料』第5号、日本銀行特別研究室（現日本銀行金融研究所）、1980年5月、pp.1－14

吉川　洋、「マネーサプライと実体経済」、『経済学論集』、東京大学経済学会、1989年10月

Cosimano, T.F., "Reserve Accounting and Variability in the Federal Fund Market," *Journal of Money, Credit and Banking*, May 1987.

Goodfriend, M., "Discount Window Borrowing, Monetary Policy, and the Post-October 6, 1979 Federal Reserve Operating Procedure," *Journal of Monetary Economics* 12, 1983

Laurent, R.D., "Reserve Requirements; Are They Lagged in the Wrong Direction ? ", *Journal of Monetary, Credit and Banking*, August 1979.

OECD, "Monetary Policy in Japan," *OECD Monetary Study Series*, December 1972.

Perterson, J.L.(著), 市川惇信・小林重信(訳)、『ペトリネット入門』、共立出版株式会社、1984年4月

Poole, W., "A Proposal for Reforming Bank Reserve Requirements in the United States," *Journal of Monetary, Credit and Banking*, May 1976.

Reisig, W.(著), 長谷川健介・高橋宏治(訳)、『ペトリネット理論入門』、シュプリンガー・フェアラーク東京株式会社、1988年4月

Tobin, J., "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory," *Journal of Money, Credit and Banking*, February 1969.