

「郵便貯金に関する委託研究報告書」

銀行利潤と景気循環および金融政策の有効性

広島経済大学経済学部

中 川 竜 一

中 国 郵 政 局

要 旨

本稿では、Diamond (1965) の世代重複 (overlapping generation) モデルをベースとして、ホールドアップ問題から発生する金融市場の不完全性 (or 信用制約) をもつ経済を構築する。そして、独自の金融仲介力をもった「銀行家 (banker)」を登場させることによって、生産主体と銀行家の資産分配と景気循環の動学的均衡を分析する。次に中央銀行を導入し、景気循環に対する金融政策の有効性、およびそれに対する資産分配の影響を分析する。

生産主体は通常、債券市場において資本を調達するが、一般に市場の不完全性が存在するため、無限に調達することができない。すなわち信用制約が発生する。しかし、豊富な資産と生産活動に精通した「銀行家」が存在すれば、投資家は銀行家資産を担保として安心して預金し、資本は円滑に生産活動に流れていく。したがって、一般の経済主体と銀行家の間の資産分配は生産活動に密接に関連し、銀行家の分配率が低いとき経済全体の資本蓄積は抑制される。

経済が過少資本状態にあるとき、通常、中央銀行は金融緩和政策を発動し、債券市場に貨幣を供給する。しかし、金融政策は経済主体間の分配をコントロールする。また緩和政策は、安価な購買力を生産主体に提供するため、銀行家の分配率を引き下げる。したがって、銀行家の分配率が非常に低い経済では、緩和政策は、実質利子率の引き下げで一時的に投資を刺激できるが、長期的な資本の回復を抑制する。すなわち、金融政策の効果は、銀行家資産の多寡によって変化する。

目 次

1	はじめに	1
2	モデル	3
2.1	生産者	3
2.2	銀行家 (banker)	6
2.3	動学的均衡	8
3	金融政策	12
3.1	調節方法	12
3.2	短期効果	13
3.3	長期効果	14
4	数値例	16
4.1	銀行家から生産者への分配ショック	16
4.2	生産者所得へのショック	18
5	結論	20
	参考文献	21
	補 論	23

1 はじめに

生産主体は通常、債券市場において資本を調達するが、一般に市場の不完全性が存在するため、無限に調達することができない。すなわち信用制約が発生する。なぜなら、一般投資家は債務返済を強制する力をもたず、常にデフォルトの危険にあるからである。しかし、豊富な資産と生産活動に精通した銀行家 (banker) が存在すれば、投資家は銀行家資産を担保として安心して預金し、資本は円滑に生産活動に流れていく。したがって、一般の経済主体と銀行家の間の資産分配は生産活動に密接に関連し、銀行家の分配率が低いとき経済全体の資本蓄積は抑制される。

経済が過少資本状態にあるとき、通常、中央銀行は金融緩和政策を発動し、債券市場に貨幣を供給する。過剰資本では引き締め政策を発動する。しかし、Grossman/Weiss (1983) でも示されたように、金融政策は経済主体間の分配をコントロールする。また緩和政策は、安価な購買力を生産主体に提供するため、銀行家の分配率を引き下げる。したがって、銀行家の分配率が非常に低い経済では、緩和政策は、実質利子率の引き下げで一時的に投資を刺激できるが、長期的な資本の回復を抑制する。すなわち、金融政策の効果は、銀行家資産の多寡によって変化する

金融市場の不完全性および不安定性から生ずる景気循環 (credit cycle) を取り扱った文献はこれまでもいくつか存在する。

最も代表的なのは Bernanke/Gertler (1989) である。新古典派的な景気循環モデルに生産技術に関する情報の非対称性を導入し、生産的借り手のバランスシートが資金調達のエージェンシーコストを低下させること、一時的な生産性の上昇が景気循環を引き起こすことを示した。また Gertler (1992) は、時間を要する生産活動の下で長期の金融契約が締結される経済を想定し、景気後退への期待は現在の借り手の信用力を低下させ、生産活動を抑制することを明らかにした。

Greenwald/Stiglitz (1993) は、企業が生産収益の不確実性を分散しきれない状況を想定し、倒産確率の変動に応じて企業が生産規模を設定することを示した。そして、現実の景気循環を説明すると同時に、経済政策の単なる不確実性の低下が生産活動を刺激することを明らかにした。

一方、Bernanke/Gertler (1987) は、銀行を一つの経済主体として扱い、本稿の分析のベースとなった。収益性に関する情報が対称でなく、銀行しかアクセスできない投資機会が存在するとき、銀行の自己資本が預金調達力、貸出およびマクロ的な生産規模を規定することを明らかにした。また Gatti/Gallegati (1999)、Tamborini (1999) は、

Greenwald/Stiglitz モデルを拡張し、銀行部門を通じた金融政策の効果波及経路を分析した。

以上の分析は、金融市場の不完全性を詳細に仮定しているため、インセンティブ問題、企業の投資決定と内部資金の相互関係等について豊富なインプリケーションを含んでいる。しかし、情報の非対称性をベースとすることで複雑な分析となっており、利子率や銀行資本など重要な変数が外生化されている。また、動学的一般均衡モデルへの拡張があまり見られず、静学的かつ部分均衡的な分析にとどまっている。その結果、資産分配および銀行資本と景気循環の相互作用についての考察、政策的インプリケーションはあまり見られない。この点は、Gertler (1988)、清滝 (1994)、Salanie (1997) で指摘されている¹⁾。

Kiyotaki/Moore (1997)、清滝 (1998) はこの問題を克服し、信用経済の動学的一般均衡を分析した。彼らは、情報の非対称性ではなく、不完備契約から生ずる「ホールドアップ問題 (hold-up problem)」をベースとして信用制約を仮定し、信用取引において担保を必要とする経済では、生産性等への外生的なショックが借り手企業の純資産・担保価値・信用限度額の相互作用を通じて、総生産量や資産価値に持続的な変動を引き起こすことを明らかにした。また Piketty (1997) はソローモデルを拡張し、生産者のインセンティブが信用割当の度合に依存することで複数均衡が発生する経済を構築し、初期の資産分配によって生産者の信用力が決まり、結果的に長期的な資本蓄積経路も影響を受ける状況を分析した。

ただし、銀行の金融仲介力と景気循環の相互作用、金融政策の有効性との関係についてはあまり言及していない。この点は、Holmstrom/Tirole (1997) など、銀行の金融仲介力に関するマイクロ分析が盛んであることとは対称的である。

そこで本稿では、Diamond (1965) の世代重複 (overlapping generation) モデルをベースとして、ホールドアップ問題から発生する金融市場の不完全性 (or 信用制約) をもつ経済を構築する。そして、独自の金融仲介力をもった「銀行家」を登場させることによって、生産主体と銀行家の資産分配と景気循環の動学的均衡を分析する。次に中央銀行を導入し、景気循環に対する金融政策の有効性、およびそれに対する資産分配の影響を分析する。

まず第2節では、Diamond モデルに金融市場の不完全性と銀行家を導入し、生産的主体と銀行家それぞれの最適化行動を明らかにする。そして、経済全体に占める銀行家資産の割合と信用制約との関係、および銀行家資産と資本投入との依存関係から成立する動学

1) 大瀧 (1994) は、Bernanke/Gertler (1989) を動学的に展開している。

的均衡経済の性質を明らかにする。第3節では第2節のモデルに中央銀行を導入する。そして、債券市場のオペレーションを通じた債券利率の調節が二つの効果を持つことを明らかにする。第一は直近の投資への短期的な効果であり、第二は銀行家の分配を通じた資本蓄積への影響である。第4節では数値計算を行い、銀行家の資産に対するショックが引き起こす景気循環、および金融政策の分配効果が引き起こす資本蓄積の短期効果・長期効果を検証する。最後に、本稿を総括する。

2 モデル

以下では、Diamond モデルをベースとして、実物的な経済を分析する。登場する経済主体は、各々が独自の技術をもつ生産者と、自ら資産を保有し金融仲介活動を行う銀行家である。財は1種類である。資本市場は万能の「仲介人」が存在しないため、不完備な契約しか成立しないものとする。ここでは、生産技術に不確実性は存在せず、各経済主体は完全予見の下で合理的に行動するものとする。また各経済主体は、資本市場で競争的に行動するものとする。

2.1 生産者

生産活動を行っている代表的主体について考察する。每期、連続的に分布する人口1の生産者が生まれるものとする。生産者は2期間（若年期、老年期）の寿命をもち、若年期（ t 期）には自らの技術を使って生産を行い、所得 w_t を獲得する。そして、そこから消費 c_t を行い、老年期の消費 c_{t+1} に向けて貯蓄 d_{t+1} を行う。ただし、生産物をそのまま貯蔵すると消費価値を失うものとし、それを避ける貯蓄手段として、次期の若年生産者・銀行家の発行する実質粗利率 r_{t+1} の債券・預金が存在するものとする。老年期（ $t+1$ 期）になると生産者は技術を失い、貯蓄の利子収入 $r_{t+1}d_{t+1}$ をすべて消費するものとする。以後、若年生産者を単に「生産者」、老年生産者を「老年者」と呼ぶことにする。

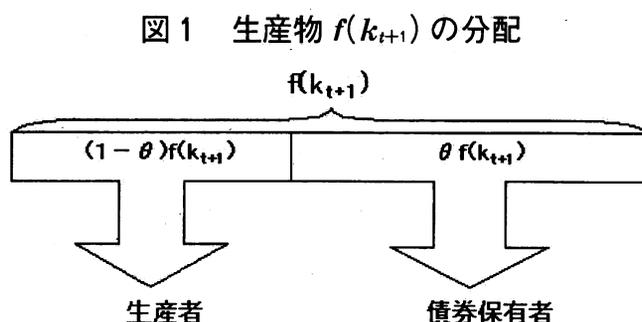
生産者は以上の行動から、2期間の消費の効用 $\sum_{i=1}^2 \beta^{i-1} u(c_{i,t+i-1})$ を最大化する。 $\beta \in (0, 1)$ は主観的な割引因子であり、時点効用関数 $u(c)$ は対数型 $\log(c)$ を仮定する。以上より、生産者の予算は $c_t + d_{t+1} \leq w_t$ 、老年者の予算は $c_{t+1} \leq r_{t+1}d_{t+1}$ となる。結果として、生産者は次のような一定の貯蓄率を保つことになる。

$$d_{t+1} = \frac{\beta}{1 + \beta} w_t. \quad (1)$$

次に、生産者の技術を仮定する。 $t + 1$ 期に新たに誕生する生産者は、コブ・ダグラス型の技術 $f(k_{t+1}) = k_{t+1}^\alpha$ をもっており ($\alpha \in (0, 1)$)、誕生する前 (t 期) に資本 k_{t+1} を銀行家からの借入 l_{t+1} もしくは債券の発行 b_{t+1} によって調達している ($k_{t+1} = l_{t+1} + b_{t+1}$)。債券発行の実質粗利率は前述の r_{t+1} であり、借入は ρ_{t+1} である。資本減耗率を簡単に1とする。そして、 $t + 1$ 期に生産が完了すると、生産者は、債務 $\rho_{t+1}l_{t+1} + r_{t+1}b_{t+1}$ を返済し、残りを所得 w_{t+1} とする。

$$w_{t+1} = f(k_{t+1}) - \rho_{t+1}l_{t+1} - r_{t+1}b_{t+1}. \quad (2)$$

ただし、生産技術は以下の意味で特殊であるものとする (図1)。第一に、個々の技術は生産者固有のものであり、 $t + 1$ 期に外部の主体が生産活動を引き継ぐと生産性が下がるものとする。例えば、一般の債券保有者が債務返済の代わりに生産途中の財を取り上げて



も、最大でも $f(k_{t+1})$ の θ 分しか価値を実現できず ($\theta \in (0, 1)$)、 $1 - \theta$ 分は生産者に残されるものとする。第二に、残り $1 - \theta$ 分の財を実現するかどうかは生産者の努力次第であるが、不完備な契約しか締結できないので、債券保有者は生産者のコミットメントを得られないものとする。そして、実現されない場合、 $1 - \theta$ 分は生産者の私的な利益になるものとする。

このとき、生産者と債券保有者の間に、Milgrom/Roberts (1992)、Salanie (1997) で解説される「ホールドアップ問題 (hold-up problem)」が発生する。すなわち、債券保有者は、返済額 $r_{t+1}b_{t+1}$ が生産物 $f(k_{t+1})$ の θ 分を超えるような債券保有を行わない。その理由は、それ以上保有すると、生産者に債務減免の交渉機会を与えるからである。債務不履行が発生した場合、投資家は $\theta f(k_{t+1})$ しか取り上げられない。したがって、たとえ $\theta f(k_{t+1})$ を超える返済が契約されたとしても、生産者は、債務不履行、もしくはその脅しによる返済の減額を要求してくるからである。その結果、一般投資家は、生産者の債券発行について次のような信用制約を課すのである。

$$\theta f(k_{t+1}) \geq r_{t+1}b_{t+1}. \quad (3)$$

これは、Hart/Moore (1994) をベースとして Kiyotaki/Moore (1997)、清滝 (1998) で仮定された金融市場の不完全性であり、投資収益の特殊性と不完備契約から生ずるもの

である。これによって、不確実性や情報の非対称性を仮定することなく、債券市場に信用制約を導入することができる。

他方、銀行借入については、上のような交渉の余地は存在せず、信用制約は生じないものとする。詳細は第2.2節で解説する。

以上より、生産者は、信用制約(3)の下で労働所得(2)を最大化する。もし信用制約が存在すれば、債券発行と債券利子率は信用制約の影響を受けるので、生産者の行動は次の式より求められる。

$$\begin{aligned} f'(k_{t+1}) &= \frac{\rho_{t+1}}{1 + \theta \lambda_{t+1}}, \\ r_{t+1} b_{t+1} &= \theta f(k_{t+1}), \\ \lambda_{t+1} &= \frac{\rho_{t+1}}{r_{t+1}} - 1. \end{aligned} \tag{4}$$

λ_{t+1} は、最大化の過程で定義したラグランジュ乗数であり、制約の強さを表す変数である。ただし、信用制約が発生する可能性を残すため、

仮定1 $\theta < \alpha \leq \frac{1}{2}$

とする。というのは、(4)より $\lambda_{t+1} = \frac{\alpha b_{t+1} - \theta k_{t+1}}{\theta(k_{t+1} - \alpha b_{t+1})}$ となる。また $k_{t+1} \geq b_{t+1}$ である。したがって、 $\lambda_{t+1} > 0$ となるためには、少なくとも $\theta < \alpha$ とならなければならないからである。上限 $\frac{1}{2}$ は、後の計算を容易にするためのものである。

よって

補題1 生産者の信用制約は、利子率スプレッド $\frac{\rho_{t+1}}{r_{t+1}}$ が拡大するほど強くなる。

また(4)から、各調達需要と利子率の関係は次のようになる。

$$k_{t+1} = k(\rho_{t+1}, r_{t+1}), \quad b_{t+1} = b(\rho_{t+1}, r_{t+1}), \quad l_{t+1} = l(\rho_{t+1}, r_{t+1}). \tag{5}$$

右肩の符号は微分係数の符号を表している。 k_{t+1}, l_{t+1} に関しては直感的であるが、 b_{t+1} は ρ_{t+1} が低下すると増加する。これは、銀行借入が増加することによって担保 $\theta f(k_{t+1})$ が増加し、債券発行の余地が広がるからである。また制約下では(3)が等式となる。よって、 $t+1$ 期での生産者の所得は

$$w_{t+1} = (1 - \theta)f(k_{t+1}) - \rho_{t+1} l_{t+1} \tag{6}$$

と書くことができる。

2.2 銀行家 (banker)

次に、金融仲介の効果を検証するため、代表的な金融仲介主体として銀行家 (banker) を登場させよう。銀行家は人口1で連続的に分布し、無限に生存している²⁾。そして、生産者と同様に、消費から得られる効用の割引現在価値を最大化する。このとき、銀行家の消費を e_t とすると、目的関数は次のようになる。

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(e_t). \quad (7)$$

時点効用関数や割引因子は、生産者と同じ形を採用する。

銀行家は下の順序で行動しているものとする。まず t 期の始めに、貸出 l_t 、預金債務 s_t を保有している。そして、期中に生産者から返済 $\rho_t l_t$ を受け取ると、預金利回り $r_t s_t$ を返済し、利潤 $\rho_t l_t - r_t s_t$ を獲得する。預金の利子率が債券利子率 r_t と等しい理由は後で述べる。次に銀行家は、利潤の一部を消費 e_t に使い、残りを貸出のための資産 a_{t+1} として残しておく。 a_{t+1} は銀行家の貯蓄とも捉えられる。最後に、新たに預金 s_{t+1} を調達し、貸出 l_{t+1} を実行する。よって、銀行家の予算制約と資産 a_{t+1} は次のように定義される。

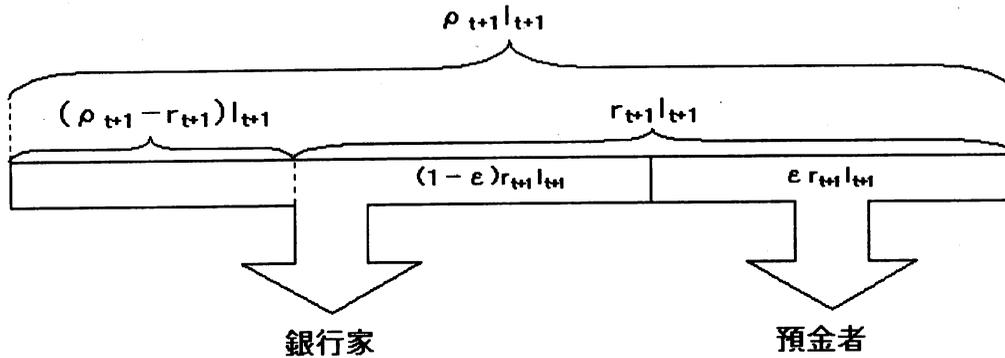
$$l_{t+1} \leq a_{t+1} + s_{t+1}, \quad a_{t+1} = \rho_t l_t - r_t s_t - e_t. \quad (8)$$

次に、銀行家は、生産者への貸出において信用制約を課さないものとする。というのは、通常、銀行家は生産者の経営や投資計画に関与することによって、一般投資家よりも生産技術に深く精通しており、一般投資家にとって市場価値を持たない生産物であっても、銀行家はそれを引き取って価値を実現することができるからである³⁾。したがって銀行家は、生産者の行動に関わらず、本来、生産者に帰属する財 $(1 - \theta)f(k_{t+1})$ から貸出収益 $\rho_{t+1} l_{t+1}$ を獲得することができる⁴⁾。

ただし、これは銀行家が生産者の技術を引き継ぐことを意味するので、生産者の債券発行で生じたホールドアップ問題が銀行家の預金調達で発生する。というのは、預金者から見れば、固有の生産活動に投入された銀行貸出は特殊な資産であり、その返済が市場価値を持たない限り、預金利回りを取り返せないからである。また、契約が不完備なため、貸

- 2) 銀行家の生存期間は生産者と異なるが、後で定義する預金制約が存在するため、結論に大きく影響しない。もし生産者と同様に有限寿命を仮定するなら、例えば、銀行の効用に遺産を含んだ関数 ($u = c_t^{\alpha} b_t^{1-\alpha}$, c_t : 消費, b_t : 遺産) を仮定することで同様の結論を導くことができる。
- 3) 企業行動をコントロールする銀行の役割としては Fama (1985)、Aoki/Patrick (1994) を参照。
- 4) ここでは、貸出量に関わらず、銀行家が生産技術を習得できると仮定する。これは、貸出量に関わらず、金融仲介機関が企業の決定をコントロールできると仮定した Holmstrom and Tirole (1997) に依拠している。

図2 銀行収益 $\rho_{t+1}l_{t+1}$ の分配



出債権の価値を高める努力を銀行家に強制することもできない。したがって、生産者の債券発行において一般投資家が課した場合と同じく、預金者は銀行家に信用制約を課すことになる。

このことをふまえ、銀行家の金融仲介について次のように仮定する(図2)。 $t+1$ 期に実現する貸出収益 $\rho_{t+1}l_{t+1}$ は、銀行家の仲介から生じたもの $(\rho_{t+1} - r_{t+1})l_{t+1}$ と、貸出資産の機会費用 $r_{t+1}l_{t+1}$ に分けられる。そこで前者は、貸出行動の中で銀行家が私的に獲得する利益であり、預金者の手の届かないものとする⁵⁾。一方、後者の機会費用分 $r_{t+1}l_{t+1}$ のうち $\epsilon \in (0, 1)$ の割合は、銀行家の仲介を通じて必然的に市場価値を持つものとする。すなわち、 ϵ は銀行家の最低限の金融仲介技術を表している。しかし、残りの部分 $1 - \epsilon$ の価値は、銀行家の努力が無ければ実現しないものとする。実際には、契約が不完備で銀行家のコミットメントを得る手段が存在しないので、 $1 - \epsilon$ 分は常に銀行家に帰することになる。

このとき、(8)より t 期の預金調達 s_{t+1} において次の制約が発生する⁶⁾。

$$\begin{aligned} r_{t+1}s_{t+1} &\leq \epsilon r_{t+1}l_{t+1}, \\ \therefore s_{t+1} &\leq \frac{\epsilon}{1 - \epsilon} a_{t+1}. \end{aligned} \tag{9}$$

5) このような収益の配分は、現実には銀行業務と預金者との関係から支持される。銀行貸出には表面的な利子収入以外に様々な付随的な利益が発生するが、第三者から見て市場価値をもたないものが多い。しかも、貸出金利と市場金利の差が大きく、貸出市場が供給不足で ρ_{t+1} と r_{t+1} のスプレッドが大きいとき、銀行は企業に対して強い交渉力を持つため、上のような付随利益は増大する。したがって、金利スプレッド分の収益は銀行の私的利益に属しやすいと考えられる。

6) 次のような外生的な資本規制は、同様の信用制約を発生させる。このとき、貸出 l_{t+1} は資産 a_{t+1} の一定倍以下に制限されている。

$$xl_{t+1} \leq a_{t+1}, \quad (0 < x < 1).$$

x は資本規制比率である。

すなわち、預金の調達は、資産 a_{t+1} の一定倍以下に制限される。

上のような仮定では、(9)が等式となる時、銀行家の利潤は $(\rho_{t+1} - \epsilon r_{t+1})l_{t+1}$ となる。よって、金利差が大きいほど貸出1単位あたりの利潤は拡大する。また、預金は返済を保証された状態で銀行に預けられている。よって預金は債券と無差別であり、必然的に預金利子率は債券利子率 r_t に等しくなる。

以上、資金制約(8)、預金制約(9)の下で効用(7)を最大化すると、預金制約下では資産 a_{t+1} 、貸出 l_{t+1} 、預金調達 s_{t+1} 、消費 e_t は次のように求められる。

$$a_{t+1} = \beta(\rho_t l_t - r_t s_t), \quad l_{t+1} = \frac{a_{t+1}}{1 - \epsilon}, \quad s_{t+1} = \frac{\epsilon}{1 - \epsilon} a_{t+1}, \quad e_t = \frac{1 - \beta}{\beta} a_{t+1}. \quad (10)$$

よって、銀行家の最適化行動について次のように結論される。

補題 2

1. 銀行家の資産 a_{t+1} は利潤 $\rho_t l_t - r_t s_t$ の増加関数となり、資産 a_{t+1} の増加に対して貸出 l_{t+1} 、預金 s_{t+1} 、消費 e_t が増加する。
2. 銀行家の貯蓄率 β は生産者 $\frac{\beta}{1 + \beta}$ よりも高い ((1)と比較)。

最適化の詳細は補論1を参照せよ。

(10)は信用制約が存在する場合の資産選択であり、制約なしでは必ずしもそうならない。ただし、その時、(9)を満たす銀行家のあらゆる資産選択は無差別なので、第4節の数値計算を簡単にするため

仮定 2 信用制約が存在しなくとも、銀行家は(10)と同じ資産選択を実行すると仮定する。

したがって、信用制約にある経済では、銀行家の資産がその貸出能力に直接影響し、結果として、経済全体の生産規模を規定することになる。他方、預金制約が発生しないとき、銀行家の行動は生産規模にも影響しない⁷⁾。

2.3 動学的均衡

では、以上のような金融市場の不完全性が存在する経済において、信用制約と景気循環あるいは動学的均衡との関係、及びそれぞれの特徴を明らかにする。ただしここでは、信

7) ここでは、預金制約を表すラグランジュ乗数を紹介しなかった。その理由は、預金制約の強さは、生産者の債券発行制約の強さ (λ_{t+1}) に常に等しいからである。生産者の貯蓄が新しい生産者に流れるまでに直面する制約は、債券発行が預金調達においてである。したがって、もし債券制約が預金制約よりも強ければ預金が増加し、逆では逆の現象が生じるため、結局、均衡では両方の制約度が常に等しくなる。

用制約にある定常均衡をもった世界に議論を限定する。そこで、銀行家の最低限の仲介技術 ε があまり大きくない経済を想定する。

仮定 3

$$\varepsilon < \frac{\beta}{1+\beta} \left(\frac{\theta}{\alpha} \frac{1-\alpha}{1-\theta} \right).$$

仮定 3 は、 α と比較して θ が小さいほど、 ε も小さくしなければならないことを意味する。仮定 1 のところで説明したように、 α と θ の差は、生産者の債券発行で生ずる制約の強さに影響した。しかし ε が大きすぎると、いかに債券市場が不完全であっても、大量の銀行貸出によって生産者の資本需要が満たされる。その場合、債券市場の不完全性は経済に影響しない。仮定 3 はそのような状況を排除するためのものである。

(1)、(10) より、各経済主体の資産選択は線形的であった。そこで、 t 期に実現する各変数の集計量を大文字で表し、生産物 $F(K_t)$ 、生産者の所得 W_t 、生産者・老年者の消費 C_{1t} 、 C_{2t} 、銀行家の消費 E_t 、生産者の貯蓄 D_{t+1} 、銀行家の資産 A_{t+1} 、貸出 L_{t+1} 、債券 B_{t+1} 、預金 S_{t+1} 、資本投入 K_{t+1} 、信用制約の乗数 Λ_{t+1} とすると、各市場の均衡条件は次のようにまとめられる。

$$\begin{aligned} \text{債券・預金市場} \quad D_{t+1} &= B_{t+1} + S_{t+1}, \\ \text{貸出市場} \quad L_{t+1} &= K_{t+1} - B_{t+1}. \end{aligned} \tag{11}$$

ワルラス法則により財市場は非独立である。

ここで動学的均衡の第一の性質として、経済の信用制約の強さを規定する要因を明らかにしよう。(4) より、信用制約の強さは Λ_{t+1} で表された。そこで、銀行家資産 A_{t+1} と生産者の貯蓄 D_{t+1} の比率を

$$n_{t+1} = \frac{A_{t+1}}{D_{t+1}} \tag{12}$$

とすると、(1)、(2)、(4)、(6)、(10)、(11) から、 Λ_{t+1} は n_{t+1} によって表すことができる。

$$\Lambda_{t+1} = \frac{-n_{t+1}(\theta + \varepsilon(\alpha - \theta)) + (1 - \varepsilon)(\alpha - \theta)}{\theta[(1 - \alpha)(1 - \varepsilon) + n_{t+1}(1 - \varepsilon(1 - \alpha))]} \tag{13}$$

(11) より $A_{t+1} + D_{t+1} = K_{t+1}$ なので、 n_{t+1} は資本投入 K_{t+1} に占める銀行家資産のシェアと考えることができる。 $\Lambda_{t+1} > 0$ なので $n_{t+1} \in (0, n^h)$ である。ただし $n^h = \frac{(1 - \varepsilon)(\alpha - \theta)}{\theta + \varepsilon(\alpha - \theta)}$ とする。

したがって(13)より

補題3 経済に占める銀行家資産のシェア n_{t+1} が高い（低い）ほど、経済全体の信用制約は弱く（強く）なる。

すなわち、信用制約あるいは利子スプレッド $\frac{\rho_{t+1}}{r_{t+1}}$ は、資産の分布のみに依存し、資本水準 K_{t+1} の影響を受けない。というのは、信用制約とは、生産者の貯蓄 D_{t+1} のどれだけの割合が債券市場を通じて生産活動に投入されなければならないかを意味するからである。銀行家と生産者の契約は完備なので、いったん銀行家に預金された資産 S_{t+1} は信用制約を受けない。したがって、貯蓄のうち預金される量が多いほど、債券市場の制約を回避することができる。しかし、預金可能な量は銀行家の金融仲介能力、ここでは銀行家の資産量 A_{t+1} によって規定される。その結果、 D_{t+1} と A_{t+1} の相対的な大きさが制約度に影響し、資本水準そのものは関係しないのである。

次に、動学的均衡の第二の性質として、銀行家の資産シェア n_{t+1} と資本投入 K_{t+1} との動学的な関係を明らかにしよう。前節までの関係式を利用すると、信用制約にある経済 ($n_t \in (0, n^h)$) の動学的均衡は、 K_{t+1}, n_{t+1} の2変数による非線形差分方程式として表現される。

$$\begin{aligned} K_{t+1} &\equiv p(K_t, n_t), \\ n_{t+1} &\equiv q(n_t). \end{aligned} \tag{14}$$

(14)の詳細は補論2を参照せよ。ただし、 n_{t+1} が K_t に影響されない理由は補題3より自明である。

ここでは、定常状態 (K^*, n^*) で $n^* \neq 0$ となるものはただ一つ存在する⁸⁾。また (K^*, n^*) は動学的安定性を有しており、以上の動学系は定常均衡に漸近的に収束する。なぜなら、(14)のそれぞれの微係数を定常解で評価したものを $p_{K^*}, p_{n^*}, q_{n^*}$ とすると、ヤコビアン行列の固有値は p_{K^*}, q_{n^*} となり、それぞれ

$$0 < p_{K^*}, q_{n^*} < 1 \tag{15}$$

が成立するからである。

次に、銀行家資産シェアが資本投入に与える影響 p_n については、 $n_t \in (0, n^h)$ で

$$p_n > 0$$

8) 補論2より、正の資産シェアを持つ定常状態が存在する条件は $\alpha(2 + \beta) > 1$ である。

が成立する。さらに $0 < q_n < 1$ 、(1)、(10)、(12)より

補題4 資産シェア n_t が高いほど、銀行家と生産者の分配率 $\frac{\rho_t L_t - r_t S_t}{W_t}$ は高くなる⁹⁾。

したがって、資産シェアと信用制約、および資本蓄積から成る経済の動学的均衡について次の結論が得られる。

命題1 信用制約にある経済では

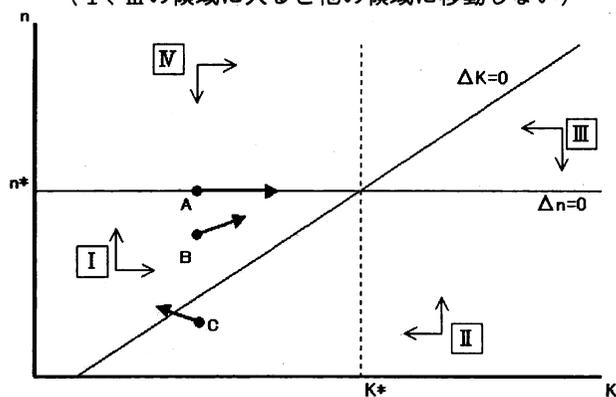
1. 資産シェア n_{t+1} 及び経済の信用制約の強さは、資本水準 K_t に影響されず、過去の資産シェアのみによって決定される。
2. 所与の資本 K_t において銀行家資産シェア n_t が高い(低い)ほど、銀行家の資産分配は増加し、信用制約の緩和(締め)を通じて今期の資本投入 K_{t+1} は増加(減少)する。

命題1の性質を、図3を用いて説明しよう。図3は定常解の近傍における K と n の位相を表している。 $\Delta K=0$ 、 $\Delta n=0$ 線によって、領域は四つに分割される。領域Iでは資本と資産シェアは同時に上昇する。領域IIでは、資本は減少するがシェアは上昇する。領域IIIでは、両方が低下する。領域IVでは、資本は拡大するがシェアは低下する。ただし、 $\Delta K=0$ 線は正の傾きをもつ¹⁰⁾。 $\Delta n=0$ 線は、 n が K と独立なので水平となる。

命題1の含意は、所与の資本水準に対して銀行家資本のシェアが異なるA(定常状態)、B(領域I)、C(領域II)の経済状態を比較することによって理解される。

Aは、シェアが最も高いので資本 K の増加も最大であり、シェアがすでに定常解にあるので、経済は $\Delta n=0$ 線上を水平に収束する。Bは、Aよりもシェアが低いので、Aほど資本は増加しない。しかし、領域Iにあるので経済は漸近的に定常均衡に収束する。Cは、A、Bと異なり領域IIに存在する。その結果、経済は、シェアを定常に近づけながら資本を逆に定常から引き離し、 $\Delta K=0$ 線を跨ぐまで資本の下方修正を継続する。すなわち、銀行家の資産シェアが低すぎると、たとえ経済が過少資本状態にあったとしても、シェ

図3 資本 K と銀行家資産シェア n の動学
(I、IIIの領域に入ると他の領域に移動しない)



9) なぜなら、 $0 < q_n < 1$ より $n_t \uparrow \Rightarrow n_{t+1} \uparrow$ 。また(1)、(5)、(10)より $n_{t+1} = (1 + \beta) \frac{\rho_t L_t - r_t S_t}{W_t}$ 。

10) $K_{t+1} = p(K_t, n_t)$ を全微分し、 $dK_{t+1} = 0$ として (K^*, n^*) で評価すると、(15)より $\frac{dn_t}{dK_t} = \frac{1 - p_{K^*}}{p_{n^*}} > 0$ 。

アがある一定水準を下回る間は資本の下方修正が生じるのである。

この下方修正の原因は、生産者の貯蓄率の相対的な低さにある（補題2.2）。所与の資本投入 K_t に占める銀行家資産シェア n_t が低い場合、次期の銀行の分配率は低下する（補題4）。しかし、生産者の貯蓄率は相対的に低いので、同じ生産物 $F(K_t)$ が実現しても経済全体の貯蓄率は低下する。その結果、もし資本投入による資産の増加 $F(K_t) - K_t$ を消費が上まわるとき、資本の下方修正が生じるのである。

その間、低いシェアでは補題1より利率スプレッド $\frac{\rho}{r}$ が大きいので、銀行の利潤率は高まりシェア n_{t+1} は上昇する。そのようにして銀行家のシェアが増加し金融仲介能力を引き上げると、経済全体の貯蓄率が上昇し資本は増加し始めるのである。

以上のような性質は、領域Ⅲ、Ⅳのように K, n が過剰であるときも成立する。信用制約のある経済では、銀行貸出は生産活動の限界的な資金供給手段となり、経済全体の資本蓄積に大きな影響を及ぼすのである。次節では、金融政策の効果を分析するが、経済がどの領域に存在するかによって、その有効性や意義が変わることになる。その理由は、金融政策が資本 K に影響するだけでなく、シェア n にも同時に影響するからである。

3 金融政策

これまでの経済において、中央銀行が債券市場でオペレーションを仕掛ける状況を考察する。そして、金融政策と銀行利潤との関係を分析し、景気循環に与える影響を明らかにする。結論として次のことを示す。図3の領域Ⅱのように、銀行家の資産シェアが非常に低く信用制約の強い経済では、金融緩和政策は、短期的に生産者の債券発行を容易にし、資本投入を促し生産活動を刺激する。しかし、それは同時に銀行家の資産シェアを引き下げたため、経済全体の信用制約を強め、長期的な資本蓄積を遅らせることになる。よって、資産シェアが低い場合、金融引き締め政策、もしくは銀行家の分配を引き上げる政策を採用すべきである。

3.1 調節方法

金融緩和政策とは、債券利率 r_t を引き下げることであり、引き締めはその逆であるものとしよう。中央銀行は実質的な価値を持たない貨幣を調整するが、これまで実物的な世界で分析を進めてきたので、ここで改めて貨幣を導入することは議論を複雑にする。そこで、中央銀行は、次のような形で金融政策を発動し、各経済主体間の資産の分配に影響

を与えているものとする。

まず、中央銀行が t 期の初めに金融緩和を行うとき、銀行家から強制的に資本を借り入れ、それによって債券市場での買い入れ $T_{t+1} > 0$ を行う。そして、 $t + 1$ 期の初めにその利子収入 $r_{t+1}T_{t+1}$ を銀行家に返済するものとする。逆に引き締めは、中央銀行が市場に債券を発行して資本を調達し ($T_{t+1} < 0$)、それを利子率 r_{t+1} で銀行家に貸し付け、次期に返済を受けるものとする。

ただし、中央銀行発行の債券は市場の制約を受けず、中央銀行は銀行家に対する債権の回収能力を有しているものとする。

以上の仮定は、現金制約の存在する経済において、経済主体間で非対称な貨幣流入が行われる状況を想定している。そのような世界では、中央銀行が債券市場に貨幣を供給すると、インフレーションの発生によって銀行家資産の実質価値は減少し、生産者は安価な購買力を手に入れることができるからである。すなわち、金融緩和政策とは、ここでは銀行家から生産者への移転を意味するものであり、引き締め政策はその逆であると解釈される。

では、以上のような政策に対する経済の反応を明らかにしよう。ここでは分析を簡潔にするため、金融政策は t 期の 1 回だけ実施されるものとする。

3.2 短期効果

まず、金融政策によって t 期に実現する短期的な効果を明らかにしよう。前節の仮定より、 t 期に金融政策が発動された場合、 $t, t + 1$ 期の銀行家の予算制約 (8) が影響を受ける。例えば緩和政策が発動されると、 t 期では、資産 A_t の行き先として中央銀行の借入 T_{t+1} が登場し、 $t + 1$ 期の所得は、貸出の利潤 $\rho_{t+1}L_{t+1} - r_{t+1}S_{t+1}$ とオペの返済 $r_{t+1}T_{t+1}$ の合計額となる。これをふまえて最適化行動を求めると、銀行家の t 期の貸出 L_{t+1} 、消費 E_t は次のように求められる。

$$\begin{aligned} E_t &= \frac{1 - \beta}{\beta} A_{t+1} - \frac{(1 - \beta)(\rho_{t+1} - r_{t+1})}{\rho_{t+1} - \epsilon r_{t+1}} T_{t+1}, \\ L_{t+1} &= \frac{A_{t+1}}{1 - \epsilon} - \frac{\beta(\rho_{t+1} - r_{t+1}) + (1 - \epsilon)r_{t+1}}{(1 - \epsilon)(\rho_{t+1} - \epsilon r_{t+1})} T_{t+1}. \end{aligned} \quad (16)$$

詳細は補論 3 を参照せよ。ただし、 $t + 1$ 期以降では金融政策は行われないので、銀行家の行動は再び (10) の形となる。また、生産者・老年者は市場を通じて影響を受けるだけなので、行動の形に変化はない。次に、金融政策を加えた債券市場の均衡条件は $B_{t+1} = D_{t+1} + T_{t+1} - S_{t+1}$ なので、(10)、(11)、(16) より t 期の資本投入 K_{t+1} は

$$K_{t+1} = (A_{t+1} + D_{t+1}) + \frac{(1 - \beta)(\rho_{t+1} - r_{t+1})}{\rho_{t+1} - \epsilon r_{t+1}} T_{t+1}. \quad (17)$$

(16)を(10)と比較すると、第一項は金融政策が中立的なときの銀行家の消費・貸出に等しい。(17)を(11)と比較すると、第一項は中立的な資本投入に等しい。また、信用制約にある経済では $\rho_{t+1} > r_{t+1}$ が成立する。したがって(17)より

$$\left. \frac{dK_{t+1}}{dT_{t+1}} \right|_{T_{t+1}=0} > 0.$$

ここでは、金融政策の定性的な効果のみに注目するため、 $T_{t+1} = 0$ で微係数を評価している¹¹⁾。よって

命題2 信用制約にある経済では、金融緩和(引き締め)政策は、銀行家の消費 E_t と貸出 L_{t+1} を引き下げる(上げる)。そして、貸出の減少(増加)以上に債券発行 B_{t+1} を増加(減少)させ、資本投入 K_{t+1} を引き上げる(下げる)。結果として債券利子率 r_{t+1} が低下(上昇)する。

債券利子率が低下するのは、命題2における K_{t+1} , L_{t+1} , B_{t+1} の反応と(5)を比較することによって確認される。

命題2のような現象が生じるのは、(16)、(17)の E_t , K_{t+1} の第二項が同じであることから直ちに理解される。金融緩和政策の場合、銀行家の消費が抑えられ、その減少分が債券市場を通じて資本に投入されるのである。その理由は、中央銀行によって銀行家利潤の一部が強制的に市場利子率で運用され、 $t+1$ 期の銀行家の分配率が低下するからである。その結果、銀行家の生涯所得が減少し、現在の消費 E_t が減少するのである。

以上、 t 期の短期的な効果を見る限り、緩和(引き締め)政策は、通常、期待されるような資本投入の引き上げ(引き下げ)効果をもっている。

3.3 長期効果

次に、 $t+1$ 期以降の資本投入に対する金融政策の長期的・動学的な効果を明らかにする。(14)より、 K_{t+1} の動学的な反応を見るためには、まず金融政策が銀行家資産シェア n_{t+1} に及ぼす影響を明らかにしなければならない。そこで、各政策に対する $t+1$ 期の老年者、新しい生産者及び銀行家の所得の反応を分析する。

最も自明なのは、 $t+1$ 期における老年者の利子収入 $r_{t+1}D_{t+1}$ の反応である。老年者が

11) $T_{t+1} \neq 0$ では、必ずしも $\frac{dK_{t+1}}{dT_{t+1}} > 0$ は成立しない。

生産者だったとき (t 期) の貯蓄 D_{t+1} は、金融政策の影響を受けない。しかし、命題 2 より債券利率が変化するので、緩和 (引き締め) 政策では、 $t+1$ 期の老年者の利子収入は減少 (増加) する。

次に $t+1$ 期の銀行家利潤を考える。緩和政策は、 t 期の銀行家利潤の一部を強制的に債券市場で運用させることによって、銀行家の最適化行動を阻害している。したがって、銀行家利潤を引き上げることはない。逆に、引き締め政策は、銀行家の利用可能な資本を相対的に引き上げることによって、資産選択の幅を広げている。したがって、利潤を引き下げることはない。

結局、緩和 (引き締め) 政策は、資本 K_{t+1} と生産物 $F(K_{t+1})$ を増加 (減少) させる一方、老年者と銀行家の所得を少なくとも引き上げない (引き下げない) ので、若年者の労働所得 W_{t+1} は増加 (減少) する。

以上の結果より

補題 5 t 期の金融緩和 (引き締め) 政策は、 $t+1$ 期の銀行家利潤を引き下げ (上げ)、新しい生産者の所得を引き上げる (下げる)。よって、 $t+1$ 期の銀行家資産シェア n_{t+2} を引き下げる (上げる)。

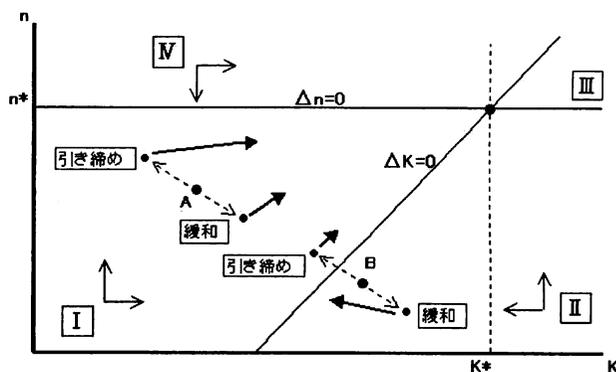
n_{t+2} の反応は (1)、(10)、(12) より求められる。

命題 1.1 より資産シェア n_{t+1} は自動系だったので、補題 5 は、緩和 (引き締め) 政策が n_{t+1} の動学経路全体を引き下げる (上げる) ことを意味する。またそれは、命題 1.2 より、資本蓄積を緩やか (急激) にすることを意味する。

命題 3 金融緩和 (引き締め) 政策は、経済の信用制約を長期的に強くする (緩和する)。そして、資本蓄積を緩やか (急激) にする。

命題 2 と命題 3 を位相図 4 で確認しよう。例えば、経済が過少資本状態 A にあるときに緩和政策が発動されると、 K を引き上げると同時に n を下げるため、経済を最初の場所から右下に動かす。したがって、もし短期的な資本の増加と比較して長期的な資本蓄積が遅いとき、すなわち、銀行家の金融仲介者が資本の動学過程に大きく影響するとき、緩和政策は、逆に経済が定常均衡に回帰するのを遅らせることになる。また領域 II のように、銀行家の過少資本に苦しむ経済 B では、緩和政策によって一時的に資本投入が増加しても必ず下

図 4 金融政策と動学均衡の関係



方修正が生ずるので、上の傾向は一層強くなるのである。すなわち、本稿で定義された金融政策は、短期と長期で資本投入に対して逆の効果をもっているのである。

4 数値例

次に、パラメーターに具体的な数値を代入し、資本水準 K と銀行家の資産シェア n の状態によって金融政策の効果がどのように変化するかについて、簡単なシミュレーションを行ってみよう。

まず各パラメーターを表1のように仮定し、経済が定常均衡にあるものとする。

表1 パラメーターおよび定常解

	β	α	θ	ϵ	K^*	n^*	Λ^*	$\rho^*L^* - r^*S^*$	W^*
	0.9	0.4	0.2	0.1	0.240	0.322	0.648	0.065	0.383

以下、緩和政策が経済にとってマイナスとなるケースとして、銀行家から生産者への分配ショックが生じる場合、緩和政策がプラスとなるケースとして、生産者の所得に対する下方ショックが生じる場合を分析する。

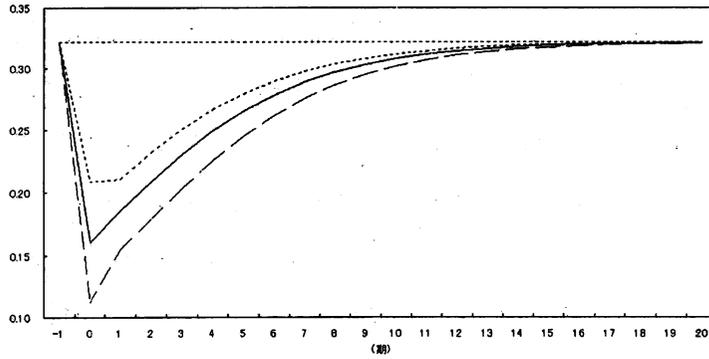
4.1 銀行家から生産者への分配ショック

まず、0期初に一時的な分配ショックが生じ、0期に銀行家が受け取るべき利潤0.065のうち0.03が生産者の所得に移転した場合を考えよう。これは現実の経済において、銀行が危険な企業に過大な貸付を行い、債権回収が不可能になるようなケースを例えている。これに対して、ショックの発生と同時に中立、緩和、引き締め政策を採用したときの銀行家の資産シェア n 、債券利子率 r 、資本投入 K の動学過程を示したのが図5である。

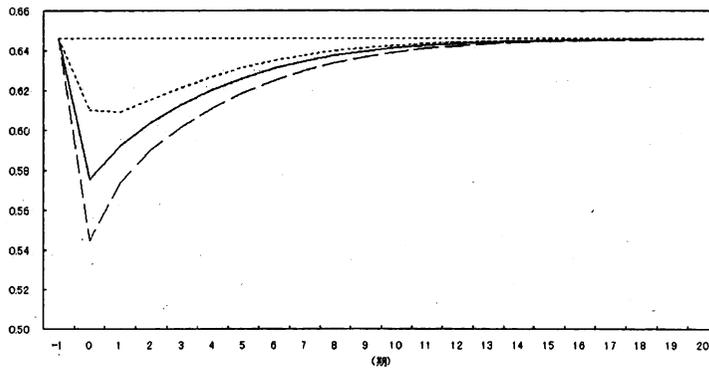
金融政策が中立的であるとき、分配ショックを受けて n が低下する。このとき生産者の分配・貯蓄が増加するため、債券市場の供給増で r が低下する。同時に、経済全体の貯蓄率が低下するため、 K は下方修正となる。ここで緩和政策が採用された場合、銀行家から生産者へ分配が移転するので、 n はさらに低下する。しかし、債券市場の供給増が進むため r はさらに低下し、 K の下方修正が弱まる。これが短期効果である。しかしそれは一時的であり、 n の低下から K の貯蓄は緩やかとなり、長期的には中立的な政策よりも定常への回帰が遅れている。他方、引き締め政策はその逆であり、 r の上昇によって短期的

図5 各経済変数の動学経路

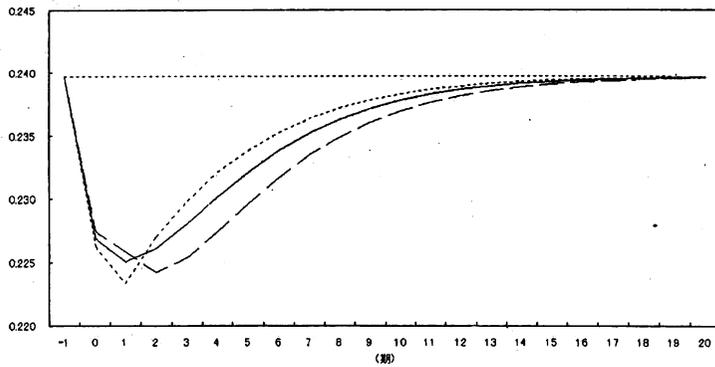
銀行家の資産シェア n_{t+1}



債券利子率 r_{t+1}

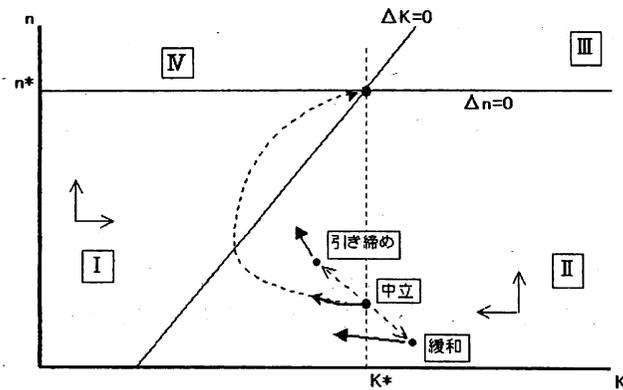


資本投入 K_{t+1}



— 中立 — 緩和 引締め 定常状態

図6 金融政策の効果



に K は大きく減退するが、同時に n が上昇しているので、 K は速いスピードで定常に回帰することになる¹²⁾。

これを位相図で示すと図6のようになる。ここでのショックは経済主体間の分配のみを変えているので、経済は最初に、定常資本 K^* を維持しながら n のみ低下させる。したがって、経済は領域Ⅱに移動し、領域Ⅰに入るまで K の下方修正が生じることになる。しかし緩和政策は、ショック直後の経済の初期状態を右下に移動させるため、0期では中立と比較して K を増加させるが、 n の低下を通じて長い下方修正を引き起こすことになる。逆に、引き締め政策は左上に移動する。その結果、図5のような逆転現象を生むのである。

4.2 生産者所得へのショック

では、一般に考えられる、資本に対する金融緩和政策のプラス効果はどのような状況で生じるだろうか。それは、所与の銀行家資産に対して生産者の所得が過度に減少する場合に生ずる。金融機関の破綻等とは関係のない、通常の景気循環がこれにあたるだろう。

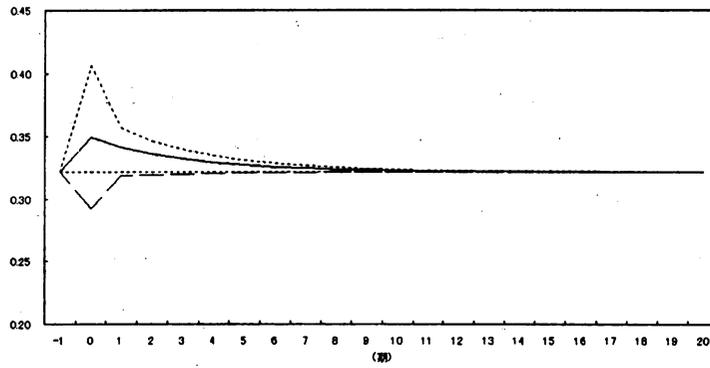
そこで、生産者の所得だけが突然、定常0.383から0.353へ0.03だけ減少したときを想定しよう。その時の経済の動学が図7である。中立的政策の場合、ショックによる生産者の貯蓄減から、 n, r は上昇する。また K はショックによって減退した後、循環しながら定常に回帰している。一方、緩和政策では、銀行家から生産者への移転を起こすので、 n の上昇が抑えられている。それによって r は定常の近傍にとどまる。また短期効果によって K は中立よりも引き上げられている。結局、すべての変数が定常に近づくため、定常への回帰が強まっている。他方、引き締め政策は逆で、すべての変数を定常から遠ざけているので、最も回帰が遅れている。

これを位相図8で説明しよう。ショックによって n は上昇し K は減少するので、経済は領域Ⅳの過少資本状態にジャンプする。したがって、金融政策が中立的ならば、経済は領域Ⅲを跨ぐまで資本貯蓄を続け、循環的に定常に収束する。この循環は、 n の上昇によって銀行貸出の割合が過度に拡大したことが原因である。しかし、第4.1節で説明したように、緩和・引き締めはショック直後の経済の初期状態を右下・左上に移動させる。その結果、緩和政策は K, n 双方を定常状態に近づけ、回帰を速めることになる。逆に、引き締め政策は定常から遠ざけ、大きく循環しながら回帰するのである。

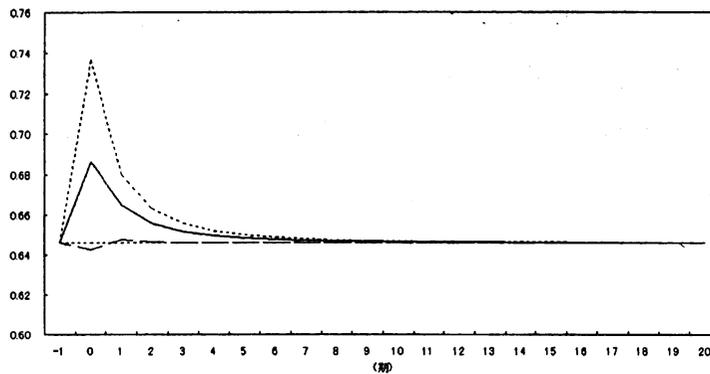
12) ただし、日銀貸出や銀行部門への公的資金投入のように、市場の制約を受けない形で銀行家に貨幣が供給される場合、銀行の購買力が相対的に増加するので、本稿の「引き締め政策」と同じ効果が生じる。

図7 各経済変数の動学経路

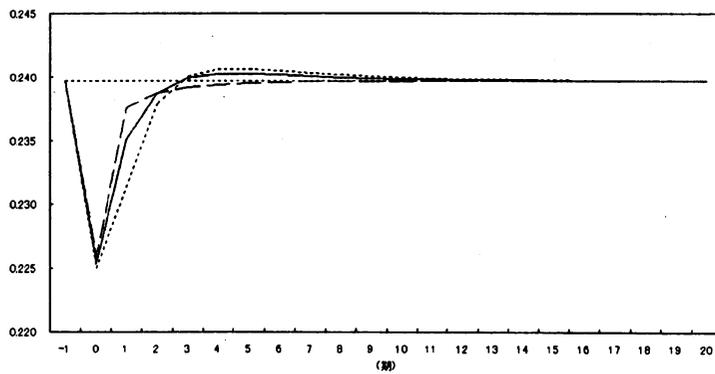
銀行家の資産シェア n_{t+1}



債券利子率 r_{t+1}

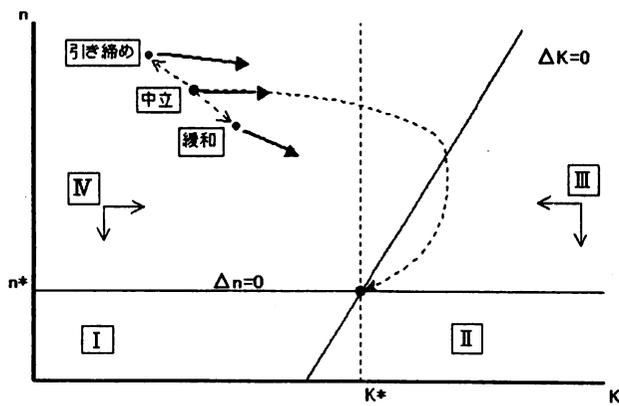


資本投入 K_{t+1}



— 中立 — 緩和 引締め 定常状態

図8 金融政策の効果



以上のように、たとえ金融政策の実行によって資本が増加したとしても、その時の資産シェアによって金融政策の意義は大きく異なる。一般的な景気後退のように、生産者の所得減少が相対的に激しいとき、緩和政策は資本を短期的に大きく引き上げると同時に、経済を定常状態にスムーズに収束させる。しかし、銀行家の資産が大きく損なわれた場合、過度の緩和政策は、銀行家利潤を引き下げため、銀行家の金融仲介力の回復を遅らせ、資本の長期的な停滞をもたらすことになる。

ただし、上の分析から同時に言えることは、たとえどちらの政策が適当であったとしても、極端なものは支持されないことである。例えば、第4.1節のケースでは引き締め政策を発動することが適当であったが、それが過度に行われると銀行家の資産シェアを大きく引き上げ、経済を領域Ⅳの上方に移動させることになる。その結果、第4.2節のように、逆に定常均衡への回復を遅らせる可能性がある。第4.2節のケースでは、過度の金融緩和政策は全く逆の現象を引き起こす。つまり、重要なのは、経済の資産分配を定常均衡に近づけ、資本蓄積のペースを適切な水準に維持することである。

5 結論

本稿では、Diamond モデルをベースとして、金融市場の不完全性、および企業の投資計画に精通している銀行家を導入し、銀行家と生産主体間の資産分配が景気循環に与える影響、および金融政策の効果との関係について分析した。

通常、生産主体の技術は特殊なので、一般投資家がそれを引き継いだとしても同じような生産性を維持することはできない。また、投資家は、生産主体と不完全な契約しか結べないので、生産主体に生産活動の継続を強制することができない。したがって、生産主体が脅しをかけて債務減免の再交渉に踏み切ろうとするリスクに直面している。そこで、投資家は、生産主体の決断とは無関係に債権を回収できるよう、生産主体の債券発行に制限をかけることになる。

このような信用制約を解消する役割として銀行家の存在を考えることができる。銀行家は生産活動に貢献しない代わりに、生産主体への介入、残余資産の処分方法、自らの資産の運用方法について知識を習得している。その結果、銀行家は、生産主体の再交渉のリスクに直面せず資産を貸し付けることができる。もちろん、銀行家も生産主体と同様、預金市場で信用制約を受けるが、自己資産を担保として大量の資本を調達することができる。

その結果、資本水準が一定ならば、銀行家の資産分配が大きいほど生産主体の資本調達

は容易となり、経済の資本蓄積は速くなるのである。

このような信用制約が存在する経済では、金融政策は、生産主体と銀行家の分配にショックを与えることで短期的な資本投入・長期的な資本蓄積に影響することになる。とりわけ、銀行家の資産分配が低いほど、債券市場の買いオペによる債券利子率の引き下げは、短期的に資本投入を引き上げるものの、銀行家の分配を引き下げることによって長期的には経済の資本蓄積を遅らせる傾向が強くなる。逆に、利上げは資本蓄積を速めることになる。

したがって、銀行家資産の現象を原因として貸出が増加しないとき、過度の金融緩和政策は望ましくないことになる。

参 考 文 献

- [1] Aoki, M. and H. Patrick, *The Japanese Main Bank System - Its Relevance for Developing and Transforming Economics*, Oxford University Press, 1994. (青木昌彦・ヒューパトリック編『日本のメインバンク・システム』東洋経済新報社、1996年)
- [2] Bernanke, B. and M. Gertler, "Banking and Macroeconomic Equilibrium," in *New Approaches to Monetary Economics*, ed. by W. A. Barnett and K. J. Singleton, Cambridge University Press, 1987, pp.89-111.
- [3] ——— and ———, "Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations," *American Economic Review*, Vol.79, No.1, 1989, pp.14-31.
- [4] Diamond, P., "Government Debt in a Neoclassical Growth Model," *American Economic Review*, Vol.55, 1965, pp.1126-1150.
- [5] Fama, E. F., "What's Different about Banks?" *Journal of Monetary Economics*, Vol.15, 1985, pp.29-39.
- [6] Gatti, D. D. and M. Gallegati, "Nominal Shocks, Net Worth and Economic Activity: A New Keynesian View of the Monetary Transmission Mechanism," in *Financial Constraints and Market Failures - The Microfoundations of New Keynesian Macroeconomics*, ed. by M. Messori, Edward Elgar, 1999, pp.207-236.
- [7] Gertler, M., "Financial Structure and Aggregate Economic Activity: An Overview," *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol.20, No.3, 1988, pp.559-588.

- [8] —, “Financial Capacity and Output Fluctuations in an Economy with Multi-Period Financial Relationships,” *Review of Economic Studies*, Vol.59, 1992, pp.455–472.
- [9] Greenwald, B.C. and J.E.Stiglitz, “Financial Market Imperfections and Business Cycles,” *Quarterly Journal of Economics*, Vol.108, 1993, pp.77–114.
- [10] Grossman, S. and L.Weiss, “A Transactions-Based Model of the Monetary Transmission Mechanism,” *American Economic Review*, Vol.73, No.5, 1983, pp. 871–880.
- [11] Hart, O. and J.Moore, “A Theory of Debt Based on the Inalienability of Human Capital,” *Quarterly Journal of Economics*, Vol.109, No.4, 1994, pp.841–879.
- [12] Holmstrom, B. and J.Tirole, “Financial Intermediation, Loanable Funds, and the Real Sector,” *Quarterly Journal of Economics*, Vol.112, No.3, 1997, pp. 663–691.
- [13] Kiyotaki, N. and J.Moore, “Credit Cycles,” *Journal of Political Economy*, Vol. 105, 1997, pp.211–248.
- [14] Milgrom, P. and J.Roberts, *Economics, Organization & Management*, Prentice Hall, 1992.
- [15] Piketty, T., “The Dynamics of the Wealth Distribution and the Interest Rate with Credit Rationing,” *Review of Economic Studies*, Vol.64, 1997, pp.173–189.
- [16] Salanie, B., *The Economics of Contracts - A Primer*, The MIT Press, 1997.
- [17] Tamborini, R., “An Investigation into the New Keynesian Macroeconomics of Imperfect Capital Markets,” in *Financial Constraints and Market Failures - The Microfoundations of New Keynesian Macroeconomics*, ed. by M.Messori, Edward Elgar, 1999, pp.81–104.
- [18] 大瀧雅之『景気循環の理論—現代日本経済の構造—』東京大学出版会, 1994年。
- [19] 清滝信宏「貨幣と信用の理論」岩井克人・伊藤元重編『現代の経済理論』東京大学出版会, 1994年, 183–210ページ。
- [20] —「信用と景気循環の理論」大槻幹郎・小川一夫・神谷和也・西村和雄編『現代経済学の潮流 1998』東洋経済新報社, 1988年, 29–51ページ。

補 論

補論 1 (銀行家の最適化)

制約 (9) を予算制約 (8) に代入して預金 S_{t+1} を消去すると、以下のハミルトニアンが定式化される。

$$H = \beta^t u(e_t) + \frac{\pi_{t+1}}{1-\epsilon} (a_{t+1} - (1-\epsilon)l_{t+1}).$$

π_{t+1} は共役変数である。これより、以下のオイラー方程式が求められる。

$$\frac{e_{t+1}}{e_t} = \frac{\beta(\rho_{t+1} - \epsilon r_{t+1})}{1-\epsilon}.$$

次に、 $e_t = ya_{t+1}$ と仮定し、オイラー方程式と予算制約から $y = 1/\beta - 1$ を求めると、 l_{t+1} , s_{t+1} , e_t が求められる。

補論 2 (信用制約下の微係数) 本文中の関係式を用いて

$$K_{t+1} = \beta K_t^c A(n_t), \tag{18}$$

$$A(n_t) = \frac{(1-\alpha)(1-\theta)(1-\epsilon)^2 + n_t(1-\epsilon)[1+\epsilon\theta(1-\beta) - 2\epsilon - \theta + \alpha(\beta(1-\theta(1-\epsilon)) + \epsilon(2-\theta))] - n_t^2\epsilon[\alpha(\epsilon + \beta(1-\theta(1-\epsilon))) + (1-\epsilon)(1+\beta\theta)]}{(1+\beta)(1-\epsilon - n_t\epsilon)[(1-\alpha)(1-\epsilon) + n_t(1-\epsilon(1-\alpha))]},$$

$$n_{t+1} = n_t \frac{(1+\beta)[(1-\epsilon)(\alpha(1-\theta) - \epsilon\theta(1-\alpha)) - n_t\epsilon(\alpha(1-\theta(1-\epsilon)) + \theta(1-\epsilon))]}{(1-\alpha)(1-\epsilon)(1-\theta)(1+n_t)(1-\epsilon - n_t\epsilon)}. \tag{19}$$

この動学系の定常状態を (K^*, n^*) とすると、まず原点が当てはまることは自明である。そこで、原点以外の定常解を求める。(19) に $n_{t+1} = n_t = n^*$ を代入すると

$$1 = \frac{(1+\beta)[(1-\epsilon)(\alpha(1-\theta) - \epsilon\theta(1-\alpha)) - n^*\epsilon(\alpha(1-\theta(1-\epsilon)) + \theta(1-\epsilon))]}{(1-\alpha)(1-\epsilon)(1-\theta)(1+n^*)(1-\epsilon - n^*\epsilon)}. \tag{20}$$

$n^* = n^h$ を代入すると $\epsilon = \frac{1-\alpha-\theta-\beta\theta}{(1+\beta)(\alpha-\theta)}$ 。このとき $n^h = \frac{(1-\epsilon)(\alpha-\theta)}{\theta + \epsilon(\alpha-\theta)} = \frac{\alpha(2+\beta)-1}{1-\alpha}$ 。よって

$$\alpha(2+\beta) > 1$$

と仮定し、原点以外の定常状態 n^* が存在するものとする。

$n^* \in (0, n^h)$ において、右辺の分子は単調減少、分母は単調増加する。したがって、(20) を満たす n^* は一意に存在する。その結果を (18) に代入すると、定常状態の資本水準 K^* も一意に求められる。したがって、原点以外の定常状態は 1 つだけ存在する。

次に、定常状態で評価した、動学系のそれぞれ微分係数の符号及び大きさを明らかにする。

$$(1) \quad 0 < \frac{\partial K_{t+1}}{\partial K_t} \Big|_{K^*, n^*} < 1.$$

(18) に (K^*, n^*) を代入すると $A(n^*) = \beta^{-1} K^{*1-\alpha}$ 。これより

$$\frac{\partial K_{t+1}}{\partial K_t} \Big|_{K_t=K^*, n_t=n^*} = \alpha \beta K^{*\alpha-1} A(n^*) = \alpha。したがって $0 < \frac{\partial K_{t+1}}{\partial K_t} \Big|_{K^*, n^*} < 1。$$$

$$(2) \quad 0 < \frac{dn_{t+1}}{dn_t} \Big|_{K^*, n^*} < 1.$$

先に、(19) の 2 次導関数の符号を確認する。

$$\frac{d^2 n_{t+1}}{dn_t^2} = - \frac{2(1+\beta)[\alpha(1-\theta(1-\epsilon))(1-\epsilon(1+n_t))^3 + \epsilon^2 \theta(1-\epsilon)^2(1+n_t)^3]}{(1-\alpha)(1-\epsilon)(1-\theta)(1+n_t)^3(1-\epsilon(1+n_t))} < 0.$$

(0, n^h) において (19) が連続関数であることは自明なので、2 次導関数の符号より

$$\frac{dn_{t+1}}{dn_t} = \frac{(1+\beta)[\alpha(1-\epsilon(1+n_t))^2(1-\theta(1-\epsilon)) - \epsilon \theta(1-\epsilon)^2(1+n_t)^2]}{(1-\alpha)(1-\epsilon)(1-\theta)(1+n_t)^2(1-\epsilon(1+n_t))^2}$$

は単調減少関数である。したがって、 $\frac{dn_{t+1}}{dn_t}$ は $n_t = 0$ の近傍で最大、 $n_t = n^h$ で最小となる。ところで

$$\lim_{n^* \rightarrow 0} \frac{dn_{t+1}}{dn_t} \Big|_{n^*} = \frac{(1+\beta)(\alpha(1-\theta) - \epsilon \theta(1-\alpha))}{(1-\alpha)(1-\epsilon)(1-\theta)}.$$

(20) において

$$\lim_{n^* \rightarrow 0} \text{右辺} = \frac{(1+\beta)(\alpha(1-\theta) - \epsilon \theta(1-\alpha))}{(1-\alpha)(1-\epsilon)(1-\theta)} = \lim_{n^* \rightarrow 0} \frac{dn_{t+1}}{dn_t} \Big|_{n^*}.$$

$$\text{すなわち、} \lim_{n^* \rightarrow 0} \frac{dn_{t+1}}{dn_t} \Big|_{n^*} = 1.$$

次に $n^* = n^h$ の場合を確認する。

$$\frac{dn_{t+1}}{dn_t} \Big|_{n^* = n^h} = \frac{(1+\beta)(\theta + \epsilon(\alpha - \theta))^2(\theta(1-\theta(1-\epsilon)) - \alpha \epsilon)}{\alpha \theta(1-\alpha)(1-\epsilon)(1-\theta)} > 0, (\because \text{仮定 3}).$$

したがって、 $n^* \in (0, n^h)$ のとき $0 < \left. \frac{dn_{t+1}}{dn_t} \right|_{n^*} < 1$ が成立。

(3) $n_t \in (0, n^h)$ で $\frac{\partial K_{t+1}}{\partial n_t} > 0$ 。

$$\frac{\partial K_{t+1}}{\partial n_t} = \beta K_t^\alpha \frac{-Pn_t^2 - Qn_t + R}{(1-\varepsilon - n_t \varepsilon)^2 [(1-\alpha)(1-\varepsilon) + n_t(1-\varepsilon(1-\alpha))]} ,$$

$$\left. \begin{aligned} & P = \varepsilon(1-\varepsilon)[\theta(1-\varepsilon(1-\alpha))^2 + \beta(\varepsilon(1-\varepsilon)(1-\theta)(1-\alpha)^2 + \varepsilon^2(1-\alpha)^2 + \theta - \varepsilon(1-\alpha)(1+\theta))] > 0, \\ & (\because \text{仮定 3 より } \theta - \varepsilon(1-\alpha)(1+\theta) > 0), \\ & Q = 2\varepsilon(1-\alpha)(1-\varepsilon)^2 [\theta(1-\varepsilon)(1+\beta) + \alpha(\varepsilon\theta(1+\beta) + \beta(1-\theta))] > 0, \\ & R = (1-\alpha)(1-\varepsilon)^3 [\alpha\beta(1-\theta) - \varepsilon\theta(1-\alpha)(1+\beta)] > 0, (\because \text{仮定 3}). \end{aligned} \right\}$$

仮定 3 では、

$$\left. \frac{\partial K_{t+1}}{\partial n_t} \right|_{n_t=0} = \beta K_t^\alpha \frac{\alpha\beta(1-\theta) - \varepsilon\theta(1-\alpha)(1+\beta)}{(1+\alpha)(1-\varepsilon)(1+\beta)} > 0,$$

$$\left. \frac{\partial K_{t+1}}{\partial n_t} \right|_{n_t=n^h} = \beta K_t^\alpha \frac{(\theta + \varepsilon(\alpha - \theta))(\beta\theta(1-\alpha) - \alpha\varepsilon(1-\theta)(1+\beta))}{\alpha\theta(1+\alpha)(1-\varepsilon)(1+\beta)} > 0.$$

$\frac{\partial K_{t+1}}{\partial n_t}$ の分母は常に正。よって上の二つの結果は、 $n_t = 0, n^h$ で $\frac{\partial K_{t+1}}{\partial n_t}$ の分子が正であることを意味する。さらに、分子は n_t に関する 2 次凹関数なので、 $n_t \in (0, n^h)$ で分子は常に正。したがって、 $n_t \in (0, n^h)$ では、常に $\frac{\partial K_{t+1}}{\partial n_t} > 0$ 。

補論 3 (オベに関する銀行家の反応)

ここでは、 t 期に金融政策が発動され、 $t+1$ 期に債権・債務の償還が行われる。したがって、銀行家の予算制約 (8) は、 $t, t+1$ 期で次のように変化する。

$$L_{t+1} = A_{t+1} - T_{t+1} + S_{t+1},$$

$$L_{t+2} = (A_{t+2} + r_{t+1}T_{t+1}) + S_{t+2}.$$

預金 S は (9) の等式からも求められる。また、オイラー方程式は補論 1 と同様に $\frac{E_{t+1}}{E_t} = \frac{\beta(\rho_{t+1} - \varepsilon r_{t+1})}{1 - \varepsilon}$ であり、 $t+1$ 期の消費行動も (10) から $E_{t+1} = (1 - \beta)(\rho_{t+1}L_{t+1} - r_{t+1}S_{t+1} + r_{t+1}T_{t+1})$ となるので、この 4 式から L_{t+1}, E_t が求められる。

著者紹介

中川 竜一 (なかがわ りゅういち)

《略 歴》

- 1970年 生まれる
1993年 岡山大学経済学部卒業
1995年 岡山大学大学院経済学研究科修士課程修了
1997年 京都大学大学院経済学研究科博士後期課程単位取得退学
現在 広島経済大学経済学部専任講師
京都大学博士(経済学)

《専 攻》

マクロ経済学、金融政策論

《主 著》

「ハイパワードマネーの操作性と日本の金融調節」『金融経済研究』日本金融学会、第17号、2000年12月

「日本における金融政策の Lending Channel」『証券経済研究』日本証券経済研究所、第13号、1998年5月

「信用経済における最適な金融政策ルール」川口慎二・古川顕編『現代日本の金融システム — 公的金融と金融構造』貯蓄経済研究センター、2001年3月

星岳雄・ヒュー パトリック編、筒井義郎監訳『日本金融システムの危機と変貌』日本経済新聞社、2001年5月(共訳)

平成13年11月発行

郵便貯金に関する委託研究報告書

銀行利潤と景気循環および金融政策の有効性

著者 中川 竜一

発行所 中国郵政局貯金部

〒730-8797 広島市中区東白島町19-8

TEL. (082)224-5144
