

Title	アジア諸国における低金利政策のGDP拡大効果
Sub Title	The effect of low interest rate on GDP expansion among Asian countries
Author	藤丸, 麻紀
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	1996
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.89, No.3 (1996. 10) ,p.375(37)- 400(62)
JaLC DOI	10.14991/001.19961001-0037
Abstract	
Notes	論説
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19961001-0037

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

アジア諸国における低金利政策の GDP 拡大効果

藤丸麻紀*

1. 論文の目的と主な結論

この論文の目的は、低金利政策によって資金配分を促す方が経済発展に寄与するのか、それとも、金融市場を自由化させた方が経済発展を促すのかを、理論的・実証的に分析することである。ここでは、金融市場を含む一般均衡モデルを用いて、預金市場及び貸出市場での低金利が GDP 水準をどのように変化させるかを分析する。

発展途上国では、経済発展のための政策の一つとして、多くの国で低金利政策がとられてきた。ここで、低金利政策とは、預金金利と貸出金利の上限を規制することによって、市場で決まる均衡金利以下の水準に金利を抑えようとする政策で、これによって経済成長が促進されるとする見方がある。

しかし、McKinnon (1973) と Shaw (1973) が、低金利政策は経済成長を阻害するという金利自由化論を発表し、それが世界銀行や IMF の構造調整政策に取り入れられたことによって、一気に金利自由化論が主流となり、多くの途上国で金利自由化を含む金融改革が実施された。

それに対して、OECD (1992) などは、金融セクターの未発達な途上国では、政策金融や優遇金利などの政策的介入が必要であると問題提起した。また、世界銀行でも1993年に発表した『東アジアの奇跡』では、他の途上国への一般的な応用はできないとしながらも、日本、韓国、台湾では高度成長に寄与したと言えると認めている (p.342)。

このように、低金利政策が経済成長を促すか否かに関しては多くの論争がなされている。

本稿の理論分析から得られる主な結論は以下の3点である。すなわち、低金利政策が経済発展にプラスの影響を与えるのは、

- (1) 銀行預金の利子弾力性が低い場合（預金金利が低くても銀行預金が集まる場合）

* 本稿の作成にあたっては、吉野直行教授、鳥居泰彦教授、蓑谷千風彦教授、清水雅彦教授、および尾崎巖名誉教授に貴重なコメントをいただいた。ここに深く感謝の意を表したい。

- (2) 銀行の預金金利低下による、銀行預金から現金通貨保有への資金シフトが小さい場合
- (3) 海外市場との資金移動性が小さく、銀行預金金利低下による資本逃避（キャピタル・フライト）が少ない場合

である。これらの理論的分析の仮定が当てはまるかどうかを、アジア諸国のデータから実証的に分析すると、以下のような結論が得られる。

日本については、推計した構造方程式の偏微係数弾性値から、銀行預金金利を引き下げたときの実質 GDP への影響を計算した結果、銀行預金金利を1%引き下げたとき、実質 GDP が0.092%上昇するという結果が得られた。

この結果を、理論分析の結果で鍵となった3つの要因でみてみると、(1)の銀行預金の銀行預金金利弾力性、(2)の現金・通貨の銀行預金金利弾力性ともに日本は他の国よりも小さく推計されており、理論分析の結果と整合的であることがわかった。しかし、(3)対外資産に関しては、係数が有意に推計された国が少ない。

そこで、他の各国の弾性値の推計結果をみてみると、(1)の銀行預金の銀行預金金利弾力性が他の国に比べて正に大きい国は、シンガポール、フィリピン、マレーシア、(2)現金・通貨の銀行預金金利弾力性が負に大きい国は、台湾、タイ、フィリピンであり、これらの国では預金金利引き下げが GDP にプラスの効果を与えない可能性がある。

論文の構成は次の通りである。第2章では、金利自由化と経済発展に関する過去の研究の系譜を概観する。また、第3章で本論文の理論モデルの構造を説明する。そして、第4章でその理論モデルを用いた一般均衡分析を行い、低金利政策が実質 GDP に及ぼす効果の理論的な結論を求める。その上で、第5章で、アジア8ヶ国の実際のデータを用いて、構造方程式の偏微係数を推計し、それを第4章で得られた一般均衡分析結果に当てはめることによって、この理論モデルの現実適用性を考える。

2. 金利自由化と経済発展に関するサーベイ

McKinnon (1973) 及び Shaw (1973) は、低金利政策は銀行預金などの金融的貯蓄を阻害することにより、投資資金を不足させるため、経済成長を阻害するとして、金利を自由化させて経済発展を遂げることを推奨している。すなわち、金利の規制による様々な歪み（金融的抑圧）を取り除くために金利を自由化し、市場原理を利用することで貯蓄・投資が増大し、GDP が拡大すると主張する。

それに対し、van Wijnbergen (1983) や Lance Taylor (1983) は、途上国にすでに存在するインフォーマル・クレジット（未組織金融市場）に着目し、金融市場の自由化はインフォーマル・クレジットと銀行などの組織金融市場との間の資金の流動性を高めるだけで、必ずしも GDP を拡大し

ないとしている。

また Stiglitz and Weiss (1981) は、情報の不完全性などのために、金融機関を通じる貸出市場を重視した経済発展の可能性を述べ、政策金融に対して市場の失敗の対応策としての意義を認めている。

そのような論争を受けて、金融自由化を主張してきた世界銀行 (1994) においても、東アジア諸国では低金利政策や政策金融が経済成長を阻害しなかったとして、低金利政策や政策金融の効果を一部の国については認めるようになってきた。

奥田 (1996) では、これらの議論をまとめて、金融自由化政策の成功にはいくつかの前提条件が必要であるが、金融抑圧の解消にはおおむね有効と評価されているとしている。

新古典派的な経済理論に基づけば、完全競争をめざした金融市場の自由化が経済発展をより促すことになるが、Horiuchi (1984) や Yoshino (1993) で示されたように、人々の預貯金預入行動が利子率に対して感応的でなく、店舗網などの利便性に基づいて行われている場合には、預金金利が低く抑えられていても、経済発展がなされる可能性がある。銀行預金の金利感応度が低ければ低金利であっても預金吸収が妨げられない半面、企業への貸出金利も低利に収まるために企業の投資活動が活発化し、経済成長が促されるからである。本論文では、Horiuchi (1984) や Yoshino (1993) で用いられたモデルに、インフォーマル・クレジット、海外市場、総供給関数を含めて、低金利政策の経済効果を分析する。

3. 本論文のモデル

本論文では、吉野 (1993) 及び Yoshino (1993) で日本の低金利政策を分析するために用いられた金融市場を含む一般均衡モデルを、発展途上国の特徴を含むように修正して利用する。寺西 (1991) によると、途上国の金融市場の特徴は、1. 預金、2. 証券、3. 預金以外の間接証券 (保険、信託等) などの近代的金融手段による金融貯蓄が少なく、4. 現金、5. 実物資産、6. インフォーマル・クレジット、7. キャピタル・フライトなどが多いことである。そこで、本論文では、以下の4点についてモデルを修正した。

- (1) 途上国の金融市場の特徴であるインフォーマル・クレジット市場を含める。
- (2) 資本逃避 (キャピタル・フライト) を扱えるように、対外資産市場を含める。
- (3) 家計の実物資産投資を含める。
- (4) 低金利政策の供給側への影響も考慮して分析するために、総供給関数を含める。

3.1 モデルの構造

経済主体として、家計、企業、市中銀行、インフォーマル・クレジット、政府・中央銀行、そし

て外国部門の6部門を考える。インフォーマル・クレジット部門とは、政府・中央銀行が管轄する市中銀行以外の金融機関を表すとする。そして、市中銀行の金利は政府によって低金利に規制されているが、インフォーマル・クレジットでは自由な取引が行われており、需給均衡によって金利が決定されているとする。ただし、インフォーマル・クレジットの方がリスクが高いため、預金金利が市中銀行より高くても併存できるとする。

まず、家計部門は各金融資産の利率に基づくポートフォリオ選択によって、貯蓄を現金・通貨保有、銀行預金、インフォーマル預金、対外資産保有、および自己資本投資に分配する。

企業部門は投資需要に見合う額を、銀行貸出、インフォーマル・クレジット貸出、および自己資本投資でまかなう。その際、市中銀行貸出の方が低金利のため、銀行貸出および自己資本投資でま

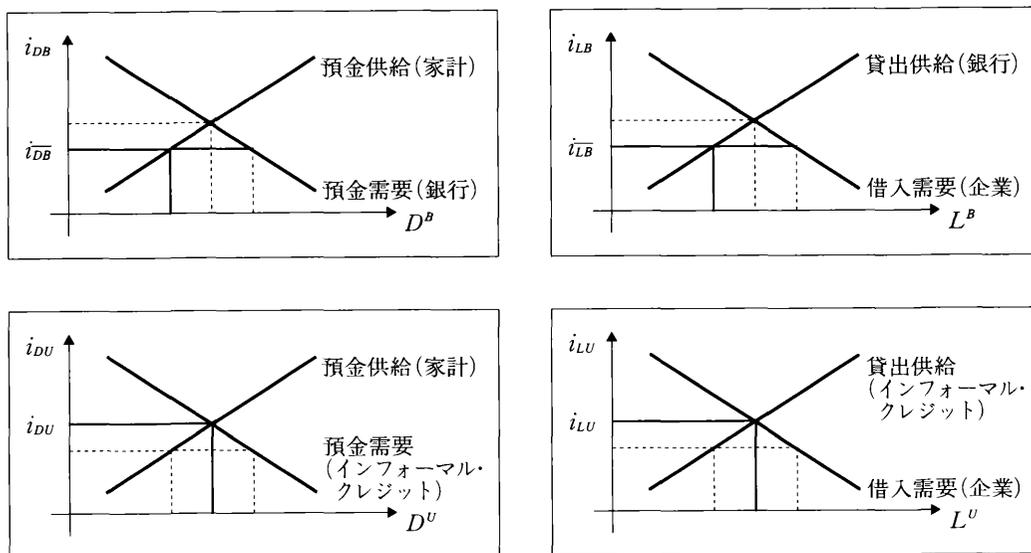
表1 モデルの資金循環勘定

市場 \ 部門	政府・中央銀行	市中銀行	インフォーマル・クレジット	家計	企業	外国	価格・内生変数
現金・通貨	$-\frac{h^g}{p}$			$+H^p$			0
銀行貸出		$+L^{Bb}$			$-L^{Bp}$		\bar{i}^{LB}
銀行預金		$-D^{Bb}$		$+D^{Bp}$			\bar{i}^{DB}
インフォーマル貸出			$+L^{Uu}$		$-L^{Up}$		i^{LU}
インフォーマル預金			$-D^{Uu}$	$+D^{Up}$			i^{DU}
政府貸出	$+G^{Lg}$	$-G^{Lb}$					\bar{i}^{DB}
対外資産	$-eF^g$			$+eF^p$		$-eF$	$\bar{i}^F + \epsilon$
財・サービス	$\Delta W^g - \Delta K^g$			ΔW^g	$-\Delta K^p$	$-\Delta W^f$	Y, p
バランスシート制約式	$\Delta W^g - \Delta K^g$ $= -\frac{h^g}{p} + G^{Lg}$ $- eF^g$	L^{Bb} $= D^{Bb}$ $+ G^{Lb}$	L^{Uu} $= D^{Uu}$	ΔW^g $= \Delta K^h + H^p$ $+ D^{Bp} + D^{Up}$ $+ eF^p$	ΔK^p $= L^{Bp}$ $+ L^{Up}$ $+ \Delta K^h$	ΔW^f $= eF$	総供給関数 $Y = F(K^p, K^g, N(\frac{\omega}{p}))$

記号の説明 (以下の変数はすべてフロー。 h^g 、物価、金利、上昇率以外は実質値。)

h^g : 中央銀行によるハイパワードマネーの供給 (名目), H^p : 家計の現金純増額, L^{Bb} : 市中銀行による貸出供給額, L^{Bp} : 企業による市中銀行からの借入需要額, D^{Bb} : 市中銀行の預金受入需要額, D^{Bp} : 家計の市中銀行への預金供給額, L^{Uu} : インフォーマル金融機関による貸出供給額, L^{Up} : 企業によるインフォーマル金融機関からの借入需要額, D^{Uu} : インフォーマル金融機関の預金受入需要額, D^{Up} : 家計のインフォーマル金融機関への預金供給額, G^{Lg} : 政府による市中銀行への低利貸出額, G^{Lb} : 市中銀行の政府からの低利融資受入額, eF^g : 政府の対外借入純増額, eF^p : 家計の対外資産純増額, eF : 広義の資本収支額, ΔW^g : 政府貯蓄, ΔK^g : 政府投資, ΔW^p : 民間貯蓄, ΔK^h : 家計の実物投資, ΔK^p : 民間投資, ΔW^f : 経常収支額, Y : 実質 GDP (国内総生産), p : 物価, e : 為替レート (外貨建て邦貨価値), \bar{i}^{LB} : 銀行貸出金利, \bar{i}^{DB} : 銀行預金金利, i^{LU} : インフォーマル・クレジット貸出金利, i^{DU} : インフォーマル・クレジット預金金利, i^f : 外国金利, ϵ : 期待為替レート上昇率, π^e : 期待物価上昇率, N : 労働力, ω : 名目賃金

図1 市中銀行およびインフォーマル・クレジットの預金・貸出市場



かなえなかった投資需要がインフォーマル・クレジットに対する借入需要になるとする。

市中銀行部門は、規制された低金利水準に基づいて、家計からの銀行預金供給を断ることなく受入れ、政府からの低利貸出と合わせて企業への貸出を行うが、金利が規制されているために需給が不均衡になっており、信用割当が行われているとする。

インフォーマル・クレジット部門は、家計からの預金を受入れ、企業への貸出を行っているが、預金市場、貸出市場ともに需給均衡点で金利が決定されているとする。

政府・中央銀行は、財政収支、市中銀行を通じた企業への低利貸出分、および海外からの贈与・借款、外貨準備などの対外資産の増減に見合う現金・通貨の供給を行うとする。

また、外国部門では、経常収支と資本収支が等しくなっているとする。

以上の各部門の行動を表に示したのが表1である。各部門の行動は、表1では縦の列のバランスシート制約として表されている。

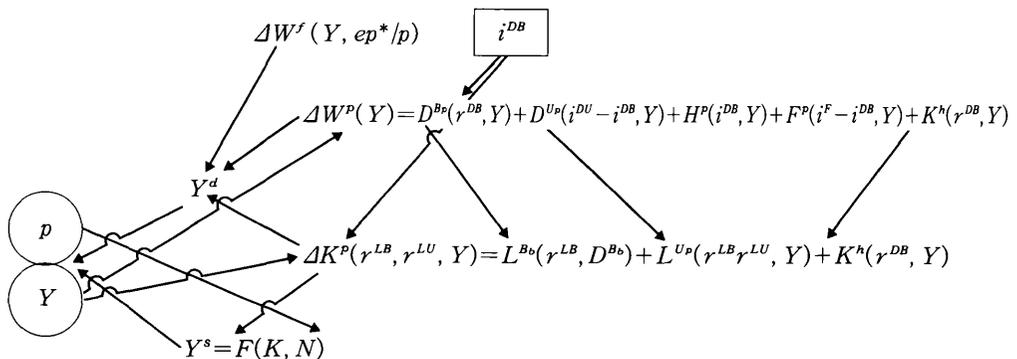
市中銀行およびインフォーマル・クレジットの預金・貸出市場の状態は図1に示されている。市中銀行に関しては、第4章の分析では初めに(4.1節)預金・貸出金利ともに低金利の場合を考え、その後(4.2節)預金金利が低金利で、貸出市場は均衡・不均衡を比較した場合、および(4.3節)預金・貸出市場ともに均衡・不均衡を比較した場合を分析している。

3.2 モデルのフローチャート

以下で、理論的分析を始めるに当たって、主要な変数の関係のみを表した下記の簡単なフローチャートを用いてモデルの構造の概要を説明する。

このモデルの内生変数は、総需要関数と総供給関数から決まる p , Y , およびインフォーマル市場において均衡で決まる金利 i^{DU} , i^{LU} である。

このモデルの目的は、外生変数である i^{DB} を引き下げたときに、 Y に与える影響を分析することである。このモデルは一般均衡モデルになっているため、次節以降でみるように各市場が均衡しているが、主要な変数の変化で考えると次のようになる。 i^{DB} が変化すると、貯蓄関数の中の金融資産の構成が変わり、それが投資資金の供給に影響を与える他、 i^{LB} を変化させて投資需要に影響を与える。そして、その IS バランスから総需要へ、また投資が資本ストックとなって総供給へ影響を与え、GDP が決まる。



3.3 8市場均衡式および総供給関数

表1の各行を横にみた8市場（1.現金・通貨市場，2.銀行貸出市場，3.銀行預金市場，4.インフォーマル貸出市場，5.インフォーマル預金市場，6.政府貸出市場，7.対外資産市場，8.財・サービス市場）がそれぞれ均衡していると考え。また，以上の市場均衡に総供給関数を含めて長期のモデルとし，物価水準が内生的に決まるとする。

(1) 現金通貨市場では，政府・中央銀行の現金通貨供給が家計の現金通貨需要と均衡するように決まるとする。ここで，家計の現金通貨需要は実質価値で決定され，現金通貨供給は名目価値で行われるとする。

$$\frac{h^o}{p} = H^p(i^{DB}, i^{DU}, i^f + \epsilon, \pi^e, Y, W_1^e) \quad (1)$$

(2) 銀行貸出市場では，信用割当が行われているため，銀行の貸出供給量で制約を受けているとする。

$$L^{Bp} = L^{Bb} \quad (2)$$

(3) 銀行預金市場では，提示した金利に対して断ることなく預金を受け入れるため，家計の預金供給量によって制約を受けているとする。

$$D^{Bb} = D^{Bp}(i^{DB}, i^{DU}, i^F + \epsilon, \pi^e, Y, W_{t1}^p) \quad (3)$$

(4) インフォーマル貸出市場は、貸出供給と企業の借入需要との均衡で金利が決定されているとする。

$$L^{Uu}(i^{LU}, i^{DU}) = L^{Up}(Y, i^{LB}, i^{LU}, \pi^e, K_{t1}^p) \quad (4)$$

(5) インフォーマル預金市場は、預金需要と家計の預金供給との均衡で金利が決定されているとする。

$$D^{Uu}(i^{LU}, i^{DU}) = D^{Up}(i^{DB}, i^{DU}, i^F + \epsilon, \pi^e, Y, W_{t1}^p) \quad (5)$$

(6) 政府貸出とは、政府・中央銀行部門が、市中銀行を通じて企業に行う低利貸出で、政府・中央銀行の貸出供給量をそのまま市中銀行が受け入れるとする。

$$G^{Lb} = G^{Lg} \quad (6)$$

(7) 対外資産市場では、政府・中央銀行および家計の対外資産純増分が資本収支に等しくなっている。

$$-F^g + F^p(i^{DB}, i^{DU}, i^F + \epsilon, \pi^e, Y, W_{t1}^p) = F \quad (7)$$

(8) 財・サービス市場では、GDPの定義式通り、政府貯蓄(ΔW^g) - 政府投資(ΔK^g)と民間貯蓄(ΔW^p) - 民間投資(ΔK^p)の和が、経常収支(ΔW^f)に等しくなっている。

$$\begin{array}{ccccccc} \Delta W^g - \Delta K^g + \Delta W^p(Y, W_{t1}^p) - \Delta K^p(Y, i^{LB}, i^{LU}, K_{t1}^p) & = & \Delta W^f(Y, \frac{ep^*}{p}) & (8) \\ [T] & [G] & [S] & [I] & & [E-M] & \end{array}$$

(9) 総供給関数は、民間・公的資本ストック及び労働力の関数とする。このうち、資本ストックは前期資本ストック+今期の投資で定義される。また労働力は、相対賃金で決まるとする。

$$Y = F(K^p, K^g, N(\frac{w}{p})) \quad (9)$$

$$K^p = K_{t1}^p + \Delta K^p(Y, i^{LB}, i^{LU}, K_{t1}^p) \quad (10)$$

$$K^g = K_{t1}^g + \Delta K^g \quad (11)$$

4. 低金利政策の一般均衡分析

4.1 預金金利、貸出金利ともに低金利の場合の比較静学分析

前章の各市場均衡式を、表1の各部門バランスシート制約式を用いてまとめた4つの市場均衡条件(補論1の(21)式~(24)式)のうち、1つはワルラス法則で独立でないため除き((24)式)、総供給関数(9)式に(10)式、(11)式、表1の企業部門のバランスシート制約式、(20)式、(22)式、家計部門のバランスシート制約式を代入して得られた供給側の要因を表す式を(12)式として加える。

$$\begin{aligned} L^{Uu}(i^{DU}, i^{LU}) &= \Delta K^p(Y, i^{LB}, i^{LU}, K_{t1}^p) - D^{Bp}(i^{DB}, i^{DU}, i^F + \epsilon, \pi^e, Y, W_{t1}^p) - G^{Lg} \\ &\quad - \Delta K^h(i^{DB}, i^{DU}, i^F + \epsilon, \pi^e, Y, W_{t1}^p) \end{aligned} \quad (21)$$

$$L^{Uu}(i^{DU}, i^{LU}) = D^{Up}(i^{DB}, i^{DU}, i^F + \epsilon, \pi^e, Y, W_{t1}^p) \quad (22)$$

$$\Delta W^p(Y, W^p_1) - \Delta K^p(Y, i^{LB}, i^{LU}, K^p_1) + \Delta W^g - \Delta K^g - \Delta W^f(Y, \frac{ep^*}{p}) = 0 \quad (23)$$

$$Y = F(K^p_1 + \Delta W^p(Y, W^p_1) - eF^p(i^{DB}, i^{DU}, i^F + \epsilon, \pi^e, Y, W^p_1) - H^p(i^{DB}, i^{DU}, i^F + \epsilon, \pi^e, X, W^p_1) + G^{Lg}, K^g_1 + \Delta K^g, p, \omega) \quad (12)$$

この中で、まず (22) 式を全微分して、均衡で決まるインフォーマル・クレジット預金金利 i^{DU} を求め、これを他の式に代入して、3つの式からなるモデルとする。⁽¹⁾

$$i^{DU} = i^{DU}(i^{DB}, i^{LB}, i^F, \epsilon, \pi^e, \bar{Y}, \bar{W}^p_1, \bar{K}^p_1, \bar{G}^{Lg}) \quad (13)$$

(21), (23), (12) を全微分したものに (13) を代入し、行列表記をすると次のようになる (以降、行列および行列式の詳細は補論 3 参照)。

$$[H] \begin{bmatrix} dY \\ dp \\ di^{LU} \end{bmatrix} = [A]$$

この行列を用いて比較静学分析を行う。まず、上の式の左辺の行列式を $|H|$ として計算すると、負となる。クラームルの公式を用いて銀行預金金利引き下げの GDP への効果を見ると、次のようになる。

$$\frac{dY}{di^{DB}} = \frac{1}{|H|} \times \begin{bmatrix} (\theta^B \bar{K}^p_{LB})(-\bar{F}^p)(L^{LU}_{iU} - K^p_{LU}) \\ \underbrace{-(-D^{pp}_{iDB} - \bar{K}^p_{iDB} + \theta^B \bar{K}^p_{LB} - (L^{LU}_{iU} + L^{pp}_{iDU} + K^p_{iDU})i^{DU}_{iDB})(-\bar{F}^p)(-K^p_{LU})}_{-} \\ -F_{Kp}(-eF^p_{iDB} - \bar{H}^p_{iDB} - (eF^p_{iDU} + H^p_{iDU})i^{DU}_{iDB})(\frac{ep^*}{p} W^f_{pR})(L^{LU}_{iU} - K^p_{LU}) \\ \underbrace{+(\frac{ep^*}{p} W^f_{pR})(F_{Kp}(eF^p_{iDU} + H^p_{iDU})i^{DU}_{iU})(-D^{pp}_{iDB} - \bar{K}^p_{iDB} + \theta^B \bar{K}^p_{LB} - (L^{LU}_{iU} + D^{pp}_{iDU} + K^p_{iDU})i^{DU}_{iDB})}_{-} \end{bmatrix}$$

この中で、(++) または (--) の符号を付したものは、Cross effect (交叉効果) の総和よりも Own effect の方が強いと考える Dominant Diagonal⁽²⁾ 仮定した場合に効果が強く表れると考えられる項である。

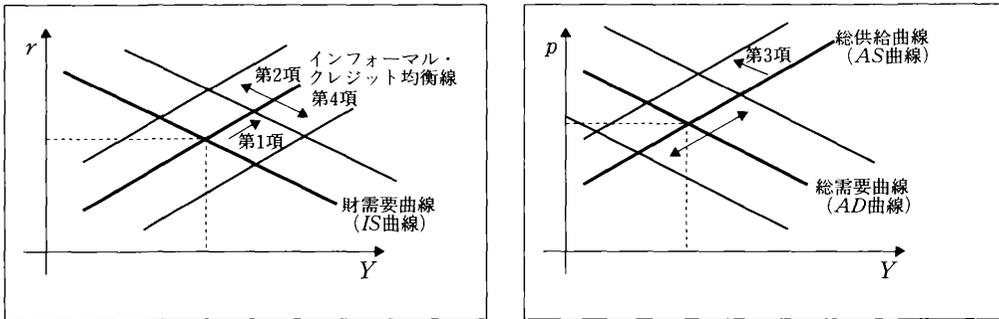
従って、Dominant Diagonal を仮定すると $\frac{dY}{di^{DB}}$ すなわち、銀行預金金利引き下げが GDP を押し上げる効果をもつが、括弧内第 2 項、3 項は符号が逆になっているため、下線の部分の大きさによ

(1) 全微分したものを表すと、以下のようになる。ただし、本文においてもこれ以降では、 $\frac{dD^{up}}{di^{LU}} = D^{up}_{iLU}$ というように、微分を添字で表している。微分にあたっての前提条件など、その他の関係式については補論 2 参照。

$$di^{DU} = \frac{D^{DB}_{iDB} di^{DB} + D^{LF}_{iF} di^F + D^{L\epsilon}_{i\epsilon} d\epsilon + D^{L\pi^e}_{i\pi^e} d\pi^e + D^{LY}_{iY} dY + D^{LW^p_1}_{iW^p_1} dW^p_1 - L^{LU}_{iLU} di^{LU}}{L^{LU}_{iLU} - D^{LU}_{iLU}}$$

(2) Dominant Diagonal の仮定とは、 $|a_{jj}| > \sum_{i \neq j} |a_{ij}|$ を仮定することである。これは、行列の中で、各変数が決定される自己市場の影響が、他の市場の影響の総和よりも強いと考えることである。(Takayama, Akira (1974), Mathematical Economics, The Dryden Press, pp.381.)

図2 銀行預金金利 i^{DB} を引き下げたときの効果



っては、効果が逆になる可能性がある。

図2は、銀行預金金利 i^{DB} を引き下げたときの括弧内の各項の効果を図示したものである。つまり、銀行預金金利が低下したときに、 $\frac{dY}{di^{DB}}$ の右辺第1項は財需要 (IS) 曲線を右にシフトさせる効果をもち、第2項、第4項はそれぞれインフォーマル・クレジット市場均衡曲線を左および右にシフトさせる。その結果、総需要 (AD) 曲線が右にシフトするか左にシフトするかは、この2つの曲線のシフトの向きと大きさによる。そして、このAD曲線のシフトと、第3項が総供給 (AS) 曲線を左にシフトさせる効果の組合せによって、 Y への効果が変わる。

つまり、 $\frac{dY}{di^{DB}} < 0$ となるためには、 $\frac{dY}{di^{DB}}$ の右辺第2項、第3項が小さく、第1項、第4項が大きい必要があるため、具体的には D_{DB}^{DB} (銀行預金の銀行預金金利弾力性) が小さく、 F_{DB}^{DB} , H_{DB}^{DB} (対外資産及び現金通貨の銀行預金金利弾力性) が小さく、 K_{DB}^{DB} (自己資本投資の銀行預金金利弾力性) が大きいことがその条件になっている。⁽³⁾

4.2 預金金利が低金利で、貸出市場は均衡の場合と不均衡の場合とを比較した比較静学分析

貸出金利に関しては、貸出金利の上限規制があったとしても、融資と同時に拘束性預金を受け入れることで実効金利を比較的自由に動かすことができるため、低金利政策が効力をもっていたか否かを判断することは難しい。

そこで本節では、銀行預金金利は前節同様に低金利に抑えられているが、銀行貸出金利は低金利に抑えられているか均衡金利に近いかわからないと考える。すなわち、銀行貸出市場が銀行の貸出供給側だけで決まり信用割当がある場合と、貸出市場が均衡である場合と比較するために、前節の

(3) 他の変数による比較静学分析結果は次のようになる (Dominant Diagonal を仮定した場合の符号)。

$$\begin{aligned}
 Y &= f(i^{DB}, i^F, \bar{\epsilon}, \pi^e, e, p^*, \bar{\omega}, \bar{W}^p, \bar{K}^p, K^g, G^{Lg}, \Delta \bar{W}^g, \Delta K^g) \\
 p &= g(i^{DB}, i^F, \bar{\epsilon}, \pi^e, e, p^*, \bar{\omega}, \bar{W}^p, \bar{K}^p, K^g, G^{Lg}, \Delta \bar{W}^g, \Delta K^g) \\
 i^{LU} &= h(i^{DB}, i^F, \bar{\epsilon}, \pi^e, e, p^*, \bar{\omega}, \bar{W}^p, \bar{K}^p, K^g, G^{Lg}, \Delta \bar{W}^g, \Delta K^g)
 \end{aligned}$$

モデルから銀行預金貸出金利と預金金利のリンク式（補論2(1)）を除き、次の(14)式で表される貸出金利の調整メカニズムを導入する（吉野（1993））。ここで、貸出金利の調節が貸出市場の超過需要に依存し、貸出金利の調整速度（ ϕ ）が無限大であれば、貸出市場は瞬時に均衡点に達し、また ϕ がゼロであれば、供給側だけで決まることを示す。

$$i^{LB} - i_{-1}^{LB} = \phi \{L^{BP}(Y, i^{LB}, i^{LU}, \pi^e, K_{P1}^e) - L^{Bb}(i^{DB}, i^{LB}, G^{Lg})\} \quad (14)$$

この(14)式と(20)式から、銀行預金金利の均衡式(15)式が導き出される。

$$i^{LB} - i_{-1}^{LB} = \phi \{L^{BP}(Y, i^{LB}, i^{LU}, \pi^e, K_{P1}^e) - D^{BP}(i^{DB}, i^{DU}, i^F + \epsilon, \pi^e, Y, W_{P1}^e) + G^{Lg}\} \quad (15)$$

そこで、(15)式に、前章と同じ以下の(21)、(22)、(23)、(12)式を加えた5つの均衡式が本章のモデルの構造になる。

$$L^{Uu}(i^{DU}, i^{LU}) = \Delta K^P(Y, i^{LB}, K_{P1}^e) - D^{BP}(i^{DB}, i^{DU}, i^F + \epsilon, \pi^e, Y, W_{P1}^e) - G^{Lg} \\ - \Delta K^h(i^{DB}, i^{DU}, i^F + \epsilon, \pi^e, Y, W_{P1}^e) \quad (21)$$

$$L^{Uu}(i^{DU}, i^{LU}) = D^{Up}(i^{DB}, i^{DU}, i^F + \epsilon, \pi^e, Y, W_{P1}^e) \quad (22)$$

$$\Delta W^P(Y, W_{P1}^e) - \Delta K^P(Y, i^{LB}, i^{LU}, K_{P1}^e) + \Delta W^g - \Delta W^f(Y, \frac{ep^*}{p}) = 0 \quad (23)$$

$$Y = F\{K_{P1}^e + \Delta W^P(Y, W_{P1}^e) - eF^P(i^{DB}, i^{DU}, i^F + \epsilon, \pi^e, Y, W_{P1}^e) \\ - H^P(i^{DB}, i^{DU}, i^F + \epsilon, \pi^e, X, W_{P1}^e) + G^{Lg}, K_{P1}^e + \Delta K^g, p, \omega\} \quad (12)$$

前章と同様に、(21)式を全微分してインフォーマル・クレジット貸出 i^{LU} の均衡金利を表した脚注(4)の(16)式を代入して計算を行う。⁽⁴⁾

また、(13)に(16)式を代入すると、インフォーマル・クレジットの預金金利の均衡水準は次のように表せる。

$$i^{DU} = i^{DU}(i^{DB}, i^{LB}, i^F, \epsilon, \pi^e, Y, W_{P1}^e, K_{P1}^e, G^{Lg}) \quad (17)$$

(23)、(12)、(15)式を全微分したものに(16)、(17)式を代入して行列表記を行うと以下のようになる。

$$[\tilde{H}] \begin{bmatrix} dY \\ dp \\ di^{LB} \end{bmatrix} = [\tilde{A}]$$

この行列を用いて、前節同様に比較静学分析を行う。まず、上の式の左辺の行列式を $|\tilde{H}|$ として計算すると、負となる。

また、銀行貸出金利の調整速度 ϕ がGDPに及ぼす効果をみるために、クラメールの公式を用い

(4) 全微分を書き表すと、以下のようになる。

$$di^{LU} = \frac{\begin{bmatrix} (-D_{i^{DB}}^{BP} - K_{i^{DB}}^h - (L_{i^{DU}}^{Uu} + D_{i^{DU}}^{BP} + K_{i^{DU}}^h) i_{i^{DB}}^{DU}) di^{DB} + K_{i^{LB}}^p di^{LB} \\ + (-D_{i^F}^{BP} - K_{i^F}^h - (L_{i^{DU}}^{Uu} + D_{i^{DU}}^{BP} + K_{i^{DU}}^h) i_{i^F}^{DU}) di^F + (-D_{\pi^e}^{BP} - K_{\pi^e}^h - (L_{i^{DU}}^{Uu} + D_{i^{DU}}^{BP} + K_{i^{DU}}^h) i_{\pi^e}^{DU}) d\pi^e \\ + (-D_{Y}^{BP} - K_Y^h - (L_{i^{DU}}^{Uu} + D_{i^{DU}}^{BP} + K_{i^{DU}}^h) i_Y^{DU}) dY \\ + (-D_{W_{P1}^e}^{BP} - K_{W_{P1}^e}^h - (L_{i^{DU}}^{Uu} + D_{i^{DU}}^{BP} + K_{i^{DU}}^h) i_{W_{P1}^e}^{DU}) dW_{P1}^e + K_{K_{P1}^e}^p dK_{P1}^e - dG^{Lg} \end{bmatrix}}{(L_{i^{LU}}^{Uu} - K_{i^{LU}}^p)} \quad (16)$$

て $\frac{dY}{d\phi}$ の符号を調べると、次のようになる。

$$\frac{dY}{d\phi} = \frac{1}{|\bar{H}|} \left\{ \begin{array}{l} -(-K_{iLB}^p - K_{iLU}^p \times i_{iLB}^{LU} (-F_p)(L^{BP} - D^{BP} - G^{Lg}) \\ + (\frac{ep^*}{p_2} W_{pR}^f)(F_{Kp}(eF_{iDU}^p + H_{iDU}^p) i_{iLB}^{DU})(L^{BP} - D^{BP} - G^{Lg}) \end{array} \right\} < 0$$

従って、 $\frac{dY}{d\phi} < 0$ となり、銀行貸出金利の調整速度が遅い程、GDP水準が高くなることを示している。このことは、預金金利に対して低金利政策が採られている場合には、貸出市場が均衡である場合よりも、貸出金利も低金利に抑えられている場合の方が、経済成長が促進されることを意味している。

次に、銀行預金金利引き下げのGDPへの効果を見ると、次のようになる。

$$\frac{dY}{di^{DB}} = \frac{1}{|\bar{H}|} \left\{ \begin{array}{l} \overbrace{(K_{iLU}^p \times i_{iDB}^{LU})}^{+?} (-F_p)(1 - \phi(L_{iLB}^{BP} + L_{iLU}^{BP} \times i_{iLB}^{LU} - D_{iDU}^{BP} \times i_{iLB}^{DU})) \\ - \phi(-D_{iDB}^{BP} - D_{iDU}^{BP} \times i_{iDB}^{DU} + L_{iLU}^{BP} \times i_{iDB}^{LU}) (-F_p)(-K_{iLB}^p - K_{iLU}^p \times i_{iLB}^{LU}) \\ - F_{Kp}(-eF_{iDB}^p - H_{iDB}^p - (eF_{iDU}^p + H_{iDU}^p) i_{iDB}^{DU}) (\frac{ep^*}{p_2} W_{pR}^f)(1 - \phi(L_{iLB}^{BP} + L_{iLU}^{BP} \times i_{iLB}^{LU} - D_{iDU}^{BP} \times i_{iLB}^{DU})) \\ + (\frac{ep^*}{p_2} W_{pR}^f)(F_{Kp}(eF_{iDB}^p + H_{iDB}^p) i_{iDB}^{DU}) \phi(-D_{iDB}^{BP} - D_{iDU}^{BP} \times i_{iDB}^{DU} + L_{iLU}^{BP} \times i_{iDB}^{LU}) \end{array} \right\}$$

この中で、

$$i_{iDB}^{LU} = \frac{-D_{iDB}^{BP} - K_{iDB}^h - (L_{iLU}^{UU} + D_{iDU}^{BP} + K_{iDU}^h) i_{iDB}^{DU}}{(L_{iLU}^{UU} - K_{iLU}^p)}$$

であり、その符号の正負は D_{iDB}^{BP} と $K_{iDB}^h + (L_{iLU}^{UU} + D_{iDU}^{BP} + K_{iDU}^h) i_{iDB}^{DU}$ のどちらが大きいかによる。このことを考え合わせると、 $\frac{dY}{di^{DB}} < 0$ となる条件は、以下の通りである。

(1) D_{iDB}^{BP} および F_{iDB}^p , H_{iDB}^p つまり銀行預金及び現金通貨の銀行預金金利弾力性が小さく、銀行預金金利低下による銀行預金流出および対外資産、現金通貨へのシフトが小さいこと。または、 K_{iDB}^h つまり自己資本投資の銀行預金金利弾力性が大きく、銀行預金金利低下による資金シフトが自己資本投資にまわること。

(2) $(L_{iDU}^{UU} + D_{iDU}^{BP} + K_{iDU}^h) i_{iDB}^{DU}$ つまり銀行預金金利低下によるインフォーマル・クレジット預金金利低下を通じ、インフォーマル・クレジット貸出市場の貸出供給量を増加させる効果が大きいこと。⁽⁵⁾

(5) 他の変数による比較静学分析結果は次のようになる (Dominant Diagonal を仮定した場合の符号)。

$$\begin{aligned} Y &= f(i^{DB}, i^F, \epsilon, \pi^e, e, p^*, \omega, W^p, K^p, K^g, G^{Lg}, \Delta W^g, \Delta K^g, \phi, i^{LB}) \\ p &= g(i^{DB}, i^F, \epsilon, \pi^e, e, p^*, \omega, W^p, K^p, K^g, G^{Lg}, \Delta W^g, \Delta K^g, \phi, i^{LB}) \\ i^{LB} &= h(i^{DB}, i^F, \epsilon, \pi^e, e, p^*, \omega, W^p, K^p, K^g, G^{Lg}, \Delta W^g, \Delta K^g, \phi, i^{LB}) \end{aligned}$$

4.3 預金金利・貸出金利ともに均衡の場合と不均衡の場合とを比較した比較静学分析

前節では、預金金利が低利に抑えられている場合に、貸出金利が均衡の場合と不均衡の場合とどちらが経済成長にプラスの影響を与えるかを分析し、不均衡の方が望ましいという結論を得た。本節では、補論2(1)の預金金利と貸出金利をリンクする銀行行動の式を再び採用し、(14)式の貸出金利の調整メカニズムによって貸出金利が変動すると、それに伴って預金金利も変動するモデルを考える。

$$[\hat{H}] \begin{bmatrix} dY \\ dp \\ di^{LB} \end{bmatrix} = [\hat{A}]$$

この行列を用いて、前節同様に比較静学分析を行う。まず、上の式の左辺の行列式を $|\hat{H}|$ として計算すると、負となる。

銀行貸出金利の調整速度 ϕ がGDPに及ぼす効果を見るために、クラームルの公式を用いて $\frac{dY}{d\phi}$ の符号を調べると、

$$\frac{dY}{d\phi} = \frac{1}{|\hat{H}|} \times \left\{ \begin{array}{l} \overbrace{-\left(-K_{iLB}^p - K_{iLU}^p(i_{iLB}^{LU} + \theta^B i_{iDB}^{LU})\right)}^+ (-\bar{F}^p)(L^{Bp} - D^{Bp} - G^{L\theta}) \\ + \left(\frac{eD^{*+}}{p^2} W_{pr}^+\right) \left(F_{\kappa p}(eF_{iDU}^p + H_{iDU}^p) i_{iLB}^{DU} + e\theta^B F_{iDB}^p + \theta^B H_{iDB}^p\right) (L^{Bp} - D^{Bp} - G^{L\theta}) \end{array} \right\} > < 0$$

となり、確定しない。この符号が負になる場合、つまり銀行貸出金利の調整速度が遅いほど、GDP水準が高くなるためには、上式の下線の部分、 K_{iLB}^p （企業の投資需要の銀行貸出金利弾力性）が小さく、 $e\theta^B F_{iDB}^p + \theta^B H_{iDB}^p$ （家計の対外資産および現金通貨需要の銀行預金金利弾力性）が小さい必要があることが分かる。

つまり、貸出市場、預金市場ともに均衡か不均衡かを比較した場合には、投資および対外資産、現金通貨需要の金利弾力性によって、均衡に近い方がGDP水準にプラスか、または不均衡の方がプラスかが異なると言える。

5. 実証分析

銀行預金金利引き下げがGDPを押し上げるか否かを調べるために、 $\frac{dY}{di^{DB}}$ を各国について測定する。本章の目的は、(4.1章)の分析で理論的に求めた $\frac{dY}{di^{DB}}$ を、この式に表れる各偏微係数をそれぞれの構造方程式の推計結果から計算することによって、各国のデータから導出される $\frac{dY}{di^{DB}}$ を求めることである。しかし、インフォーマル・クレジット市場については実証ができないため、以下のようにした⁽⁶⁾。

- (1) インフォーマル・クレジット預金金利を通じた間接的な効果は捨象して考える。

(2) L_{iLU}^{LU} , K_{iLU}^{LU} , すなわちインフォーマル・クレジットによる貸出供給に対するインフォーマル・クレジット貸出金利の弾力性, および企業の投資需要に対するインフォーマル・クレジット貸出金利の弾力性は, L_{iLB}^{LB} , K_{iLB}^{LB} , すなわち銀行による貸出供給に対する銀行貸出金利の弾力性, および企業の投資需要に対する銀行貸出金利の弾力性とそれぞれ等しいと考える。

(3) 家計の自己資本投資に対する銀行預金及び所得の弾力性, K_{iBB}^{BB} , K_{iY}^{BB} も捨象して考える。

ここでは, 日本, 韓国, 台湾, シンガポール, タイ, マレーシア, インドネシア, フィリピンの 8ヶ国のデータを用いて, 実証分析を行った。推計期間は, 1960~93年の間でデータが利用可能な期間とした。ただし, 利用可能な期間の短い金利データに関しては, 一部他の金利データの推移から推計して補足した。

データは統一的な統計を利用するために World Bank, *World Tables*, various issues 及び IMF, *International Financial Statistics Yearbook*, various issues, ILO, *Yearbook of Labor Statistics*, various issues の年次データを, 主として利用した。

5.1 構造モデルの推定方程式および推計結果

推計した各構造方程式は以下の通りである。なお, 推計には二段階最小 2 乗法を用いた。各国における各構造方程式の推計結果は表 2 の通りである。

(1) 貯蓄関数

$$\text{RSAVING} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{RGDP} \Rightarrow \Delta W^p = \alpha_0 + \alpha_1 Y \Rightarrow W^p = \frac{d\Delta W^p}{dY} = \alpha_1$$

<RGDP=実質 GDP, RSAVING=RGDP-実質民間消費-実質政府消費>

貯蓄関数は, 所得効果のみで説明できると考えている。これは, 金融資産の選択には各金融資産の利子率に関係するが, 金融資産純増を合計した貯蓄においては利子率の効果は相殺され, 所得のみで決まると考えているためである。表 2 の推計結果をみると, 実質 GDP の係数は有意に推計されている。ダービン・ワトソン比が小さく, 正の自己相関があると考えられる。

(2) 預金供給関数

$$\text{RDEPO} = \beta_0 + \beta_1 rD + \beta_2 \text{RGDP} + \beta_3 \text{RDEPO}_{-1}$$

$$\Rightarrow D^{BP} = \beta_0 + \beta_1 (i^{DB} - \frac{p-p-1}{p-1}) + \beta_2 Y + \beta_3 D^{BP} \Rightarrow D_Y^{BP} = \frac{dD^{BP}}{dY} = \beta_2, D_{i^{DB}}^{BP} = \frac{dD^{BP}}{di^{DB}} = \beta_1$$

<RDEPO = 準通貨/p, p = 実質 GDP/名目 GDP, i^{DB} = 名目預金利子率, $rD = i^{DB} - dp/p$ >

(6) つまり, 求めたのは次の式の通りである。

$$\frac{dY}{di^{DB}} = \frac{\left((\theta^B \bar{K}_{iLB}^B)(-\bar{F}^p)(L_{iLB}^{BP} - K_{iLB}^B) - (-D_{iDB}^{BP} + \theta^B K_{iLB}^B)(-\bar{F}^p)(-\bar{K}_{iLB}^B) \right)}{\left(-F_{Kp}(-eF_{iDB}^{BP} - H_{iDB}^B)(\frac{ep}{p^2} \bar{W}_{pR}^*) (L_{iLB}^{BP} - K_{iLB}^B) \right)}$$

$$\left((W^p - K^p - W^p)(-\bar{F}^p)(L_{iLB}^{BP} - K_{iLB}^B) - (-K_{iLB}^B)(-\bar{F}^p)(-K^p + D^{BP}) \right)$$

$$\left(-(\frac{ep}{p^2} \bar{W}_{pR}^*)(1 - F_{Kp})(W^p - eF^p - H^p)(L_{iLB}^{BP} - K_{iLB}^B) \right)$$

表 2 各国の構造方程式の推計結果

(1) 貯蓄関数

被説明変数	説明変数				adj-R2=	D.W.=
RSAVING	定数項 (t 値)	RGDP (t 値)				
JAPAN	-134.98	-0.0445	0.32504	28.6461	0.96584	0.538806
KOREA	-4360.4	-1.8957	0.37236	17.0052	0.94745	0.496462
TAIWAN	-52320	-1.953	0.34002	30.8015	0.97231	0.315263
SINGAPORE	-3371.1	-11.248	0.4911	66.0425	0.99544	0.946649
THAILAND	-145.56	-7.9003	0.39953	25.3628	0.96541	1.022214
MALAYSIA	-3256.8	-2.4242	0.4539	20.4832	0.95221	0.457811
INDONESIA	-7240.4	-1.4161	0.3835	8.60496	0.86912	0.43936
PHILIPPINI	-6.9184	-0.5098	0.21583	9.31576	0.75654	0.481561

adj-R2 は修正済決定係数, D.W. はダービン・ワトソン比 (1 期前の被説明変数を含む場合は h 統計量) を表す

(2) 預金供給関数

被説明変数	説明変数								adj-R2=	D.W.=
RDEPO	定数項 (t 値)	rD (t 値)	RGDP (t 値)	RDEPO ₋₁ (t 値)						
JAPAN	-2541.7	-0.3304	1067.9	1.7207	0.12168	1.63175	0.8902	11.0688	0.99057	3.81819
KOREA	-3032.3	-1.4364	71.6806	0.93203	0.16105	1.90559	0.5831	2.34343	0.99718	1.448588
TAIWAN	-42977	-0.9379	8359.67	2.41019	0.06937	1.62607	1.08097	29.6718	0.99803	-0.36872
SINGAPORE	-1065.2	-0.3317	383.635	4.32294	0.1067	0.57333	0.94024	4.62693	0.97444	6.96816
THAILAND	-69.887	-1.3	0.20264	0.13985	0.13831	1.224	0.9864	6.53658	0.99313	-0.38265
MALAYSIA	-3493.9	-2.2131	202.218	3.93047	0.19923	3.32693	0.69898	6.94631	0.9889	-1.22883
INDONESIA	-12445	-0.5948	-67.415	-0.6817	0.12327	0.51381	1.1572	2.4128	0.97228	1.406672
PHILIPPINI	-18.719	-3.0493	1.01874	4.65302	0.10122	4.20107	0.70666	8.10233	0.97152	2.28702

(3) 投資需要関数

被説明変数	説明変数				adj-R2=	D.W.=
RINVEST	定数項 (t 値)	RGDP (t 値)	rL (t 値)			
JAPAN	-2332.8	-0.8475	0.3128	29.0769	-773.65	-2.2077
KOREA	-11089	-8.31	0.45149	34.8135	-566.15	-4.6454
TAIWAN	-38324	-0.8605	0.26484	16.9795	-5780.3	-1.267
SINGAPORE	-1001.1	-0.9801	0.42791	17.5224	-6.4364	-0.1174
THAILAND	-99.486	-3.2566	0.40568	16.3951	-2.0351	-0.9074
MALAYSIA	-3838.7	-2.4492	0.35406	13.3311	29.2869	0.32232
INDONESIA	-9625.1	-2.6175	0.34214	9.7875	-15.12	-0.1994
PHILIPPINI	0.26667	0.01604	0.22085	8.19822	-0.5686	-0.9145

預金供給は, 所得効果および実質収益率によって決定されるとする。理論モデルではフローの預金純増分を考えていたが, ここでは預金残高のストックのデータを用いて推計するために, 説明変数に 1 期前の被説明変数が含まれている。ここで, $rD = i^{DB} - dp/p$ は名目金利から物価上昇率を引いたもので, 預金と財との収益差である。なお, 理論モデルでは, 財の収益率は期待物価上昇率で表していたが, ここでは推計式の説明力から現実の物価上昇率とした。係数の符号は β_1 , β_2 と

表 2 各国の構造方程式の推計結果

(4) 貸出供給関数

被説明変数	説明変数													
RLEND	定数項 (t 値)	iL (t 値)	RDEPO (t 値)	iLCALL (t 値)	adj-R2=	D.W.=								
JAPAN	-17789	-0.6363	5484.92	1.60841	1.38902	51.9008	2251.96	1.12193	0.99367	0.597594				
KOREA*1	-3532	-1.9592	77.8494	0.21347	1.97681	47.3091			0.99333	1.237445				
TAIWAN	-750911	-2.107	68387.8	2.576	1.031	25.139			0.983	0.945				
SINGAPORE*1	5729.99	2.43321	1291.92	0.99129	1.08226	17.3957			0.95104	0.350865				
THAILAND*2	-88.747	-0.7583	12.0548	0.68794	1.06074	31.9957			0.98812	1.028001				
MALAYSIA*2	-5244.4	-2.3071	108.184	0.21803	1.54842	26.1806			0.97276	0.44646				
INDONESIA*2	-5661.1	-2.161	364.703	2.24462	1.68907	23.2136			0.99079	1.975717				
PHILIPPINE	68.1718	2.09805	-2.7782	-0.8184	0.72741	3.44084			0.28586	0.264226				

(*1の国は iL の代わりに iLCALL (iL-CALL) を, *2の国は iL の代わりに iLD (iL-i^{DB}) を用いている)

(5) 現金通貨需要関数

被説明変数	説明変数													
RM1	定数項 (t 値)	ID (t 値)	RGDP (t 値)	RM ₋₁ (t 値)	adj-R2=	D.W.=								
JAPAN	13222	3.31044	-1767.3	-2.229	0.05109	1.4918	0.78079	6.70275	0.9875	1.52562				
KOREA	269.581	0.2189	-34.633	-0.5266	0.05184	2.01879	0.54297	2.13682	0.96985	2.051147				
TAIWAN	195952	2.27818	-40245	-4.2252	0.1621	3.20695	0.7503	7.76629	0.98677	2.11834				
SINGAPORE	579.562	0.79112	-104.47	-1.2168	0.18822	2.82121	0.26163	0.91189	0.96326	1.992728				
THAILAND	34.9748	4.65441	-2.6565	-4.3974	0.06837	5.28287	0.25343	1.45242	0.98482	0.01527				
MALAYSIA	-561.82	-0.9258	-234.17	-2.6829	0.19151	2.47704	0.21825	0.61513	0.98585	1.814213				
INDONESIA	-5708.1	-2.236	-173.6	-1.4151	0.18991	2.80703	-0.1226	-0.3058	0.90353	2.11292				
PHILIPPINE	15.405	3.07358	-0.6078	-2.039	0.03233	2.80437	0.507	2.83288	0.78798	1.359				

(6) 対外資産需要関数 <証券投資>

被説明変数	説明変数														
CRPI	定数項 (t 値)	IFD (t 値)	RGDP (t 値)	CRPI{1} (t 値)	adj-R2=	D.W.=									
JAPAN	-2607.3	-1.0714	234.55	2.56617	0.01104	0.98132	1.00851	17.5278	0.95799	3.57651					
KOREA	1152720	2.77726	29167.3	502.297	-16.772	-2.2551	0.705	2.18056	0.99998	1.712769					
TAIWAN															
SINGAPORE	-524.33	-0.9415	15.9064	0.58198	0.02006	1.30665	1.20131	6.9994	0.9258	-2.44223					
THAILAND	13434.4	1.55371	465.315	1.17994	-25.293	-1.7768	0.73744	3.95497	0.9617	1.35027					
MALAYSIA	-356.74	-0.3918	92.0557	2.1272	-0.0297	-1.0883	0.8703	8.66003	0.97291	1.42928					
INDONESIA	-530714	-0.6845	3650.99	0.70664	3.7692	0.40167	0.8582	2.10142	0.70056	1.803043					
PHILIPPINE	786.675	0.97951	-3.7566	-0.291	-2.0873	-1.3305	0.99769	9.12714	0.86176	-1.8328					
											IFDDUM (t 値)	adj-R2=	D.W.=		
JAPAN	-1014.2	-0.4473	-18.773	-0.1446	0.00509	0.4926	0.99071	19.1993	419.068	2.48786	0.96676	1.36057			

もに正と予測される。推計結果を見ると、1期前の預金残高の係数が有意に推計されている。実質預金金利、GDPの係数は、ほとんどの国で符号は正しく推計されているが、有意でない国もある。

(3) 投資需要関数

$$RINVEST = \gamma_0 + \gamma_1 RGDP + \gamma_2 rL$$

表 2 各国の構造方程式の推計結果

(7) 輸出関数

被説明変数	説明変数						adj-R ² =	D.W.=
REXPOR	定数項 (t 値)	RGDPUS (t 値)	RPRICE (t 値)					
JAPAN	-53547	-6.563	13.5167	15.2131	36.9197	2.17491	0.96968	0.490636
KOREA	-83418	-12.792	3.43491	17.7845	0.11743	2.67624	0.97108	1.908873
TAIWAN	-3E+06	-4.5608	40489.7	11.6293	61103.1	0.56133	0.96327	0.48572
SINGAPORE	-46744	-2.6085	2994.16	30.2737	-74689	-7.9452	0.97862	1.592508
THAILAND	-764.01	-4.1043	1.37462	10.51	-13.063	-1.3759	0.85034	0.231557
MALAYSIA	-102747	-9.0959	1192.39	9.28352	13718.5	2.18819	0.89577	0.530351
INDONESIA	3731.9	0.20703	0.38585	0.8768	-2.0641	-0.2018	0.23872	0.798583
PHILIPPINI	-55.955	-2.5903	0.37077	16.4533	-4.1367	-2.6759	0.9285	1.049425

(8) 輸入関数

被説明変数	説明変数						adj-R ² =	D.W.=
RIMPORT	定数項 (t 値)	RGDP (t 値)	RPRICE (t 値)					
JAPAN	8940.82	1.82508	0.07159	8.88955	-30.418	-2.2904	0.95525	0.669081
KOREA	-7628.4	-3.1752	0.43614	17.0548	0.12636	2.57741	0.97262	0.945712
TAIWAN	-209960	-0.5535	0.5663	12.8921	-16190	-0.203	0.96883	0.194862
SINGAPORE	-18825	-1.0787	2.70886	31.859	-9792.6	-1.0636	0.98064	0.963433
THAILAND	133.155	1.2124	0.52968	21.5452	-14.296	-2.754	0.95679	0.31053
MALAYSIA	-27383	-2.8201	0.88695	10.6928	4854.22	0.86725	0.90104	0.419217
INDONESIA	18674.4	3.58782	0.11228	1.1077	-4.9217	-0.7322	-0.0309	1.109578
PHILIPPINI	20.9728	0.56023	0.35441	10.2583	-3.9713	-1.6145	0.81789	0.180389

(9) 生産関数

被説明変数	説明変数						adj-R ² =	D.W.=
LRGDEMP	定数項 (t 値)	LRKEMP (t 値)	TREND (t 値)					
JAPAN	-2.5709	-12.746	0.56964	10.9037	0.01884	6.33428	0.99088	0.357276
KOREA	-3.3318	-11.792	0.29215	4.45107	0.02699	5.16079	0.97837	0.887411
TAIWAN	-0.9669	-16.287	0.46639	6.79607	0.02858	6.90059	0.97127	0.371758
SINGAPORE	-2.4181	-35.187	0.34098	10.0108	0.02549	14.045	0.99111	0.7418
THAILAND	-1.4843	-4.0725	0.88941	13.6916	-0.0018	-0.6942	0.92675	0.760037
MALAYSIA	-1.5281	-7.2936	0.34825	2.94436	-0.0068	-1.6465	0.26421	0.362748
INDONESIA	-0.8738	-7.7008	0.51374	6.03183	-0.0311	-8.2793	0.96226	2.507706
PHILIPPINI	-5.1976	-7.2796	0.28926	2.54837	-0.0009	-0.3109	0.22449	0.576035

$$\Rightarrow \Delta K^P = \gamma_0 + \gamma_1 Y + \gamma_2 (i^{LB} - \frac{p-p-1}{p-1}) \Rightarrow K^P = \frac{d\Delta K^P}{dY} = \gamma_1, K_{i^{LB}}^P = \frac{d\Delta K^P}{di^{LB}} = \gamma_2$$

<RINVEST = 実質総固定資本形成, i^{LB} = 名目貸出金利, $rL = i^{LB} - dp/p$ >

投資需要は、所得効果、実質貸出金利で決定されるとする。係数の符号は $\gamma_1 > 0$, $\gamma_2 < 0$ と予測される。推計結果を見ると、GDP が正に、マレーシア以外の実質貸出金利は負に推計されているが、有意でない国もある。

表 2 各国の構造方程式の推計結果

(10) フィリップス曲線

被説明変数	説明変数						adj-R2=	D.W.=
π	定数項 (t値)		$\frac{1}{\bar{v}}$ (t値)		π_{-1} (t値)			
JAPAN	-183.16	-1.8732	16710.4	1.87795	0.74785	3.89869	0.39036	2.620125
KOREA	-155.71	-0.7385	14651.5	0.74661	0.90504	4.01841	0.5994	2.128553
TAIWAN	191.875	1.44767	-16607	-1.4238	0.22063	0.71193	0.15892	2.035584
SINGAPORE	12.3125	0.10437	-622.2	-0.0595	-0.2493	-0.7395	-0.0893	1.606839
THAILAND	114.219	0.64881	-10808	-0.6255	0.37844	1.5246	0.07733	1.928292
MALAYSIA	52.1903	0.32351	-4623.4	-0.2958	0.03611	0.13425	-0.0989	1.995816
INDONESIA	1584.12	1.28845	-155944	-1.282	0.1979	0.62079	0.11792	1.151756
PHILIPPINI	-159.16	-0.2751	16691.7	0.29262	0.15953	0.59378	-0.0298	1.790963

(11) 貸出金利決定式

被説明変数	説明変数				adj-R2=	D.W.=
i^{LB}	定数項 (t値)		i^{DB} (t値)			
JAPAN	3.53964	13.4732	0.98578	14.3226	0.87561	1.738533
KOREA	2.46009	2.61408	0.83067	10.9756	0.88189	0.987775
TAIWAN	5.44299	3.93345	0.88126	4.54335	0.42112	0.171634
SINGAPORE	3.79757	5.04047	0.87904	6.3162	0.66041	0.553142
THAILAND	8.82127	15.5746	0.74513	13.1649	0.88224	1.247561
MALAYSIA	6.60676	9.10435	0.34937	3.04853	0.28312	0.525773
INDONESIA	21.7	35.1276	-0.0041	-0.0896	-0.0991	2.626988
PHILIPPINI	1.69932	1.84021	1.23306	17.5733	0.9139	1.112443

(4) 貸出供給関数

$$RLEND = \eta_0 + \eta_1 iLCALL + \eta_2 RDEPO \Rightarrow L^{Bb} = \eta_0 + \eta_1 i^{LB} + \eta_2 D^{Bb} \Rightarrow L_{i^{LB}}^{Bb} = \frac{dL^{Bb}}{di^{LB}} = \eta_1$$

< RLEND = 民間信用残高/p × 100, iLCALL = i^{LB} - CALL, CALL = コールレート >

金融機関の受入預金量および名目貸出金利とコールレートとの金利差によって決定されるとする。預金量が多い方が貸出供給量が多くなり、また貸出-コール金利差が大きい方が収益にプラスのため、予測される符号は $\eta_1 > 0$, $\eta_2 > 0$ である。推計結果をみると、預金量はすべての国で有意であるが、貸出-コール金利差は有意でない国が多い。コールレートのデータは、国によって公定歩合や預金金利で代用している。

(5) 現金通貨需要関数

$$RM1 = \iota_0 + \iota_1 iD + \iota_2 RGDP + \iota_3 RM1_{-1} \Rightarrow H^P = \iota_0 + \iota_1 i^{DB} + \iota_2 Y + \iota_3 H^P_{-1}$$

$$\Rightarrow H^P = \frac{dH^P}{dY} = \iota_2, H_{i^{DB}}^P = \frac{dH^P}{di^{DB}} = \iota_1$$

< RM1 = 通貨量/p × 100 >

現金通貨需要は、所得効果および他の資産との金利差、1期前の現金通貨で決まるとする。現金通貨の実質収益率が $-dp/p$ であり、預金の実質収益率が $i^{DB} - dp/p$ であるため、現金通貨と預金

との金利差は $(-dp/p) - (i^{DB} - dp/p) = -i^{DB}$ と考えられる。したがって、係数の符号は $\alpha_1 < 0$, $\alpha_2 > 0$ と予測される。推計結果をみると、GDPの係数がほぼ有意に推計されている。名目預金金利は各国とも負に推計されているが、有意でない国もあり、1期前の現金通貨量は有意でない国が多い。

(6) 対外資産需要関数

$$CRPI = \alpha_0 + \alpha_1 iFD + \alpha_2 RGDP + \alpha_3 CRPI_{-1}$$

$$\Rightarrow eF^p = \alpha_0 + \alpha_1 (i^F - \frac{e^{-e-1}}{e-1} - i^{DB}) + \alpha_2 Y + \alpha_3 eF^p_{-1}$$

$$\Rightarrow eF^p = \frac{deF^p}{dY} = \alpha_2, \quad eF^p_{i^{DB}} = \frac{deF^p}{di^{DB}} = -\alpha_1$$

< $CRPI = 1970$ 年以降の累積 RPI , $RPI =$ 純対外証券投資/ $p \times 100$, $i^F =$ 米国フェデラルファンドレート, $e =$ 対米ドル為替レート (期中平均), $iFD = (i^F - de/e) - i^{DB}$ >

対外資産需要も同様に、所得効果および他の資産との金利差、1期前の対外資産で決まるとする。 $iFD = (i^F - de/e) - i^{DB}$ は、対外資産と預金との金利差を表す。なお、対外資産として、証券投資の累計を用いたが、実際には統計上把握できない資本逃避 (キャピタル・フライト) などの影響も大きいと思われる。金利差の係数が正に推計されている国が多い。1期前の変数は各国とも有意で、GDPはあまり有意でない。各国で統一した推計式とは別に、日本については資本自由化が行われた1980年以降に金利差の係数に係数ダミー ($iFDDUM$) を入れた式でも推計を行った。その結果、資本自由化以前は係数が有意でなく、自由化以降は係数が有意で、かつダミーを入れなかった場合よりもかなり大きな係数となった。このことは、他の国でも自由化などの政策変更により構造変化がおきている可能性を示唆している。

(7) 輸出関数

$$REXPORT = \lambda_0 + \lambda_1 RGDPUS + \lambda_2 RPRICE$$

$$\langle REXPORT = \text{実質輸出}, \quad RPRICE = \frac{e \times pUSA}{p}, \quad pUSA = \text{米国の GDP デフレーター},$$

$$RGDPUS = \text{米国の実質 GDP} \rangle$$

輸出関数は、主要輸出国 (ここでは米国のみとした) の所得および相対価格 (同様に為替レートで換算した米国の物価と国内物価との相対価格) に依存していると考えられる。したがって、 $\lambda_1 > 0$, $\lambda_2 > 0$ である。推計結果によると、外国 GDP (米国 GDP) は各国とも正に推計されているが、有意でない国もある。相対価格は正に推計されていない国もあるが、これは相対価格が輸出価格と輸出先の物価との比較でなく、自国と米国の物価の比較で概算されているためと思われる。

(8) 輸入関数

$$RIMPORT = \mu_0 + \mu_1 RGDP + \mu_2 RPRICE$$

$$\Rightarrow \frac{ep^*}{p^2} W^f_{pR} = \frac{ep^*}{p^2} \frac{dW^f}{dp^R} = \frac{dREXPORT}{dRPRICE} - \frac{dRIMPORT}{dRPRICE} = \lambda_2 - \mu_2,$$

$$W^f = \frac{dW^f}{dY} = \frac{dRIMPORT}{dY} = -\mu_1$$

$$\langle RIMPORT = \text{実質輸入} \rangle$$

輸入関数は、自国の所得効果と相対価格項の価格効果で決定されるとする。したがって、 $\mu_1 > 0$, $\mu_2 < 0$ である。推計結果をみると、自国GDPの係数は各国とも正でほぼ有意に推計されている。相対価格は負に推計されている国が多いが、有意でない国もある。

(9) 生産関数（総供給関数）

$$LGDPEMP = \nu_0 + \nu_1 LRKEMP + \nu_2 TREND \Rightarrow \ln(Y/N) = \nu_0 + \nu_1 \ln(K^p/N) + \nu_2 TREND$$

$$\Rightarrow F_{K^p} = \frac{dY}{dK^p} = \frac{d \ln(RGDP)}{d \ln(K)} \times \frac{RGDP}{K} = \nu_1 \times \frac{RGDP}{K}$$

$$\langle LGDPEMP = \ln \frac{GDP}{EMPLOY}, LRKEMP = \ln \frac{K}{EMPLOY}, K = \sum_{i=1}^{20} RINVEST_{t-i}, EMPLOY = \text{雇用者数} \rangle$$

生産関数は、資本と労働、および技術進歩の代替項としてのトレンドで決まると考え、1次同次を仮定した対数線形で推計している。 $\nu_1 > 0$, $\nu_2 > 0$ と予測される。推計結果をみると、資本の係数は中国以外は有意に推計されている。技術進歩率を代替したトレンド項は、正に有意に推計されている国が多いが、マレーシア、インドネシアは負に推計されている。これは、労働量、資本ストックの値の推計方法によると思われる。

(10) フィリップス曲線

$$\pi = \xi_0 + \xi_1 \frac{1}{U} + \xi_2 \pi_{-1} \Rightarrow F_p = \frac{dY}{dp} = \frac{d \ln(RGDP)}{d \ln(EMPLOY)} \times \frac{RGDP}{EMPLOY} \times \frac{dEMPLOY}{dp}$$

$$= (1 - \nu_1) \times \frac{RGDP}{EMPLOY} \times \frac{(POP \times 1000 - EMPLOY)^2 \times 10}{\xi_1 \times POP}$$

$$\langle \pi = \frac{p - p_{-1}}{p}, U = \frac{(POP - EMPLOY)}{POP} \times 100, POP = \text{人口} \rangle$$

物価上昇率は失業率および1期前の物価上昇率で決まるとし、失業率を簡易的に人口と雇用者数であらわすことで、雇用者数と物価との関係を推計する式とした。推計結果をみると、日本以外は失業率の逆数の係数が有意に計測されていない。

(11) 貸出金利決定式

$$iL = \tau_0 + \tau_1 iD \Rightarrow \theta^B = \frac{di^{LB}}{di^{DB}} = \tau_1$$

金融機関は利潤最大化により金利を決定しているとする、貸出金利は預金金利の関数と考えられ、 $\tau_1 > 0$ と予測される。推計結果から、名目貸出金利は、インドネシアを除いて各国とも有意に名目預金金利の関数となっている。インドネシアのデータは、貸出金利の利用可能な年度が極端に短かったため、一部他の金利から推計して補足したが、その推計方法に問題があったと思われる。

5.2 各国の偏微係数の推計結果

前節でみたように、各国の構造方程式の推計には様々な問題がある。とりわけ、今回の推計は日本のデータで比較的あてはまりの良いモデルを構築して、そのモデルを他の国にも適用することで、

統一したモデルにより各国比較を行うことを主眼においた。そのため、日本以外の国については、各国の状況に即したモデルの改善を行うことによって、よりあてはまりの良いモデルに改善する余地が残されている。

そこで、ここでは日本についてのみ、各構造方程式の推計結果から求めた偏微係数を用いて計算した $\frac{dY}{di^{DB}}$ 、およびそれを弾性値に直した GDP の銀行預金金利弾力性 $\frac{dY/Y}{di^{DB}/i^{DB}}$ （金利が1%変化したときに GDP が何%変化するか）をみてみると、 $\frac{dY}{di^{DB}}$ は-5,884、 $\frac{dY/Y}{di^{DB}/i^{DB}}$ は-0.092となり、金利が1%低下（1960-93年の日本の預金金利の平均値3.7%から3.663%に変化）したときに実質 GDP が0.092%上昇（同平均237,000billion yen から237,217billion yen に変化）するという結果になった。

さらに、その要因を理論分析で得た結論に基づいて分析すると、以下のようになる。

前章の比較静学分析では、(1) 銀行預金の銀行預金金利弾力性、(2) 現金・通貨の銀行預金金利弾力性、(3) 対外資産の銀行預金金利弾力性がそれぞれ小さいことが、低金利政策が経済成長に寄与する条件であることをみた。そこで、日本の各弾性値の推計結果をみると、まず、(1) の銀行預金の銀行預金金利弾力性は0.029で、8カ国中では有意に計測されなかった台湾、インドネシアを除くともっとも小さい。次に、(2) 現金・通貨の銀行預金金利弾力性は-0.109で、やはり有意に計測されなかったシンガポール、韓国を除くと絶対値でもっとも小さい。(3) 対外資産の銀行預金金利弾力性は-0.055であるが、他には有意に計測された国が少なく比較が困難である。公式統計では、理論モデルで意図した資本逃避（キャピタル・フライト）を把握できなかったために、意図した結果が得られなかったのではないと思われる。

他の国も含めた弾力性の推計結果を表にまとめたのが、表3である。

なお、ここでは(5.1節)で説明したように、(1) の預金の預金金利弾力性は名目金利と物価上昇率との金利差（すなわち実質金利）、(3) の対外資産の預金金利弾力性は預金金利と外国金利と

表3 弾力性の推計結果

推計した利子弾力性が	0と有意に異なるない	低い ()内は弾力性	高い ()内は弾力性
(1) 預金の預金金利弾力性(+)	タイ インドネシア	日本 (0.029) 台湾 (0.044) 韓国 (0.063)	シンガポール(0.120) フィリピン (0.181) マレーシア (0.067)
(2) 現金の預金金利弾力性 (-) (預金から現金へのシフト)	韓国 シンガポール インドネシア	日本 (-0.109) マレーシア (-0.138)	台湾 (-0.434) タイ (-0.354) フィリピン (-0.294)
(3) 対外資産の預金金利弾力性 (-) (海外への資本シフト)	シンガポール タイ インドネシア フィリピン	韓国 (-0.010) マレーシア (-0.018)	日本 (-0.055)

の金利差の係数から求めており、それぞれ物価上昇率ないし外国金利を不変とした場合に金利差の弾力性は預金金利弾力性自身と等しくなると考えている。

前述のように、この推計結果にはまだ多くの改善の余地があり、この結果から多くを結論づけることはできない。

6. 結 論

本稿では、まず低金利政策が経済成長にプラスの影響を与える条件を理論的に分析し、次にアジア各国のデータを用いてその実証分析を行った。

理論的な分析では、市中銀行に関して、預金・貸出金利ともに低金利の場合（4.1節）、預金金利が低金利で貸出市場は均衡（＝金利が市場で決められる場合）・不均衡（＝金利規制がある場合）を比較した場合（4.2節）、および預金・貸出市場ともに均衡・不均衡を比較した場合（4.3節）を分析した。

まず、預金・貸出金利ともに低金利の場合、低金利政策が経済成長にプラスの影響を与えるためには、以下の条件が必要なことが明らかとなった。

- (1) 銀行預金の利子弾力性が低いこと。
- (2) 銀行金利低下による銀行預金から対外資産及び現金通貨保有への資金シフトが小さいこと。

また、預金金利が低金利で、貸出市場の均衡・不均衡を比較した分析では、貸出市場の調整速度が遅く、貸出市場も低金利に抑えられている方が経済成長にプラスであることが判明した。

ただし、預金市場・貸出市場ともに均衡・不均衡を比較した分析では、経済成長に与える影響が明確ではなく、不均衡（＝金利規制）の方が経済成長にプラスの影響を与えるためには、

- (1) 投資需要の銀行貸出金利弾力性が大きく
- (2) 対外資産および現金通貨需要の銀行預金金利弾力性が小さいこと

が必要であることが分かった。

実証分析では、理論分析面で導出した低金利政策が経済成長に与える効果を、各国のデータから推計した構造方程式から求めた偏微係数を用いて分析した。今回の推計は、自由度の少なさを補うために、各国とも金利自由化後を含む1960年から1993年までの期間のデータを用いた。しかし、1970年代から金利自由化を行っているアセアン諸国に続き、日本、韓国、台湾でも80年代半ばから段階的に金利自由化を進めており、それによって預金および投資の金利弾力性も増大している。そのため、預金金利の変化がGDPに与える影響を弾力性で表した $\frac{dY/Y}{di^{DB}/i^{DB}}$ が負と推計された国でも、その値は非常に小さな値となっている。規制金利の期間のデータが十分に取れたとしたならば、 $\frac{dY/Y}{di^{DB}/i^{DB}}$ の値は、負でもっと大きな値となったかもしれない。

また、各国で分析データの出典および分析の時期を統一したとは言え、日本については高度成長

期以降の時期が中心の分析になってしまい、高度成長期に低金利政策が果たした役割を実証するにはふさわしいとは思われない。

今後、データの制約を乗り越えて、少しでもより頑健かつ適切な推計を行うことが必要であると思われる。

参 考 文 献

- [1] Fry, M. (1995), *Money, Interest, and Banking in Economic Development*, Second Edition, The Johns Hopkins University Press
- [2] Horiuchi, A. (1984), "The 'Low Interest Policy' and Economic Growth in Postwar Japan," *The Developing Economies*, December
- [3] McKinnon, Ronald I. (1973), *Money and Capital in Economic Development*, The Brookings Institution
- [4] Shaw, Edward S. (1973), *Financial Deepening in Economic Development*, Oxford University Press
- [5] Stiglitz, J. and Weiss, A. (1981), "Credit Rationing with Imperfect Information," *American Economic Review* 71(3)
- [6] Taylor, Lance (1983), *Structuralist Macroeconomics: Applicable Models for the Third World*, Basic Books
- [7] van Wijnbergen (1983), "Interest Rate Management in LDCs," *Journal of Monetary Economics*, 12(3)
- [8] World Bank (1989), *World Development Report 1989*, Oxford University Press
- [9] Yoshino, N. (1993), "The Low Interest Rate Policy and Economic Growth of Japan", Oliver Oldman and Hiroshi Kaneko eds., *Taxation and Economic Growth (Asian Miracle Project)*, FAIR, Tokyo, Japan
- [10] 奥田英信 (1996) 「現代の開発金融 2 : 人為的低金利政策から金融自由化論へ」『経済セミナー96年5月号』日本評論社
- [11] 海外経済協力基金 (OECD) (1992) 「世界銀行の構造調整アプローチの問題点について」『基金調査季報1992/2 No.73』
- [12] 高阪章 (1981) 「発展途上国のマクロ金融モデル—「高金利」政策の理論的分析—」『アジア経済81.9』アジア経済研究所
- [13] 世界銀行 (1994) 『東アジアの奇跡』東洋経済新報社
- [14] 寺西重郎 (1991) 『工業化と金融システム』東洋経済新報社
- [15] 吉野直行 (1993) 「人為的低金利政策と銀行行動」浜田文雅編『日本経済分析のフロンティア』有斐閣

補論 1 : 市場均衡条件の整理

表 1 の外国部門のバランスシート制約式を (7) 式に代入する。為替レート e を外生としているので、経常収支 = 政府及び民間の資本収支となるように政府の対外資産額 (受入援助額, 外貨準備額) が決まるという式が得られる。

$$F^g = F^p(i^{DB}, i^{DU}, i^F + \epsilon, \pi^e, Y, W^e) - \frac{1}{e} W^f(Y, \frac{ep^*}{p}) \quad (18)$$

この (18) 式を表 1 の政府・中央銀行部門のバランスシート制約式へ代入すると、政府の予算制約式より通貨供給量が決まるという式になる。

$$\frac{h^g}{p} = -\Delta W^g + \Delta K^g + G^{Lg} - eF^p(i^{DB}, i^{DU}, i^F, \epsilon, \pi^e, Y, W^p_1) + \Delta W^f(Y, \frac{ep^*}{p}) \quad (19)$$

また、(2) 式、(3) 式、(6) 式を表 1 の銀行部門のバランスシート制約式に代入すると、企業の借入需要は銀行の貸出供給量によって制約を受け、また銀行の貸出供給量は家計の預金供給量と政府貸出の供給量によって制約を受けて決まる式になる。

$$L^{BP} = D^{BP}(i^{DB}, i^{DU}, i^F + \epsilon, \pi^e, Y, W^p_1) + G^{Lg} \quad (20)$$

表 1 の企業部門のバランスシート制約式、(20) 式を (4) 式に代入し、企業が投資需要のうち銀行から借りられなかった不足分がインフォーマル・クレジット借入需要となり、インフォーマル・クレジット貸出市場の需給均衡でインフォーマル・クレジット貸出金利が決まるという均衡式を得る。

$$L^{Uu}(i^{DU}, i^{LU}) = \Delta K^p(Y, i^{LB}, i^{LU}, K_{-1}^p) - D^{BP}(i^{DB}, i^{DU}, i^F + \epsilon, \pi^e, Y, W^p_1) - G^{Lg} - \Delta K^h(i^{DB}, i^{DU}, i^F, \epsilon, \pi^e, Y, W^p_1) \quad (21)$$

表 1 のインフォーマル・クレジット部門のバランスシート制約式を (5) 式に代入すると、インフォーマル金融機関の預金需要関数は貸出供給関数で置き換えられ、インフォーマル・クレジット預金市場の需給均衡でインフォーマル・クレジット預金金利が決まるという均衡式が得られる。

$$L^{Uu}(i^{DU}, i^{LU}) = D^{Up}(i^{DB}, i^{DU}, i^F + \epsilon, \pi^e, Y, W^p_1) \quad (22)$$

(8) 式と表 1 の家計部門のバランスシート制約式より、財市場の均衡式が得られ、この式から GDP が決まる。

$$\Delta W^p(Y, W_{-1}^p) - \Delta K^p(Y, i^{LB}, i^{LU}, K_{-1}^p) + \Delta W^g - \Delta K^g - \Delta W^f(Y, \frac{ep^*}{p}) = 0 \quad (23)$$

(19) 式を (1) 式に代入すると、通貨供給と通貨需要が均衡するように通貨量が決まるという式になる。

$$\begin{aligned} & -\Delta W^g + \Delta K^g + G^{Lg} - eF^p(i^{DB}, i^{DU}, i^F + \epsilon, \pi^e, Y, W^p_1) + \Delta W^f(Y, \frac{ep^*}{p}) \\ & = H^p(i^{DB}, i^{DU}, i^F + \epsilon, \pi^e, Y, W^p_1) \end{aligned} \quad (24)$$

補論 2：その他の関係式

(1) 貸出金利と預金金利の関係は、銀行の利潤最大化条件より、銀行が預金金利に銀行の限界費用を足して貸出金利を設定すると仮定すれば、 $i^{LB} = i^{DB} + (C'_{Lb} + C'_{Db}) = \theta^B i^{DB}$ とおけるため、 $i^{LB} = \theta^B i^{DB} \rightarrow di^{LB} = \theta^B di^{DB}$ と表せるとする。

(2) 期待物価上昇率は、今期の物価水準には影響を受けずに決まるとする。 $\frac{d\pi^e}{dp} = 0$ 。今後の分析において、前期から今期にかけての物価上昇率で決まると置き換えることも可能である。

(3) 期待為替レート上昇率の決定には、今期の為替レートは影響を及ぼさないとする。 $\frac{de}{de} = 0$

(4) 外国名目利率 + 自国通貨建て外国為替レートの期待上昇率を自国通貨建て外国利率 r^F とおく。そして為替レートの期待上昇率は今期の為替レート水準には影響を受けずに決まると仮定する。 $\frac{dr^F}{de} = \frac{d(i^F + \epsilon)}{de} = 0$

(5) 相対価格は、外国物価に為替レートを乗じて自国通貨建てに直した外国物価水準と、自国物価水準との比率を表すとする。 $\frac{dp^*}{dp} = \frac{d(\frac{ep^*}{p})}{dp} = -\frac{ep^*}{p}$

(6) 貯蓄関数 ΔW^p は、 $Y^p = Y - tY + i^{DB} D^p_1 + i^{DU} D^u_1 + \frac{p-1}{p} p_{-1} K^h_1 + (i^F + \frac{e-1}{e}) e_{-1} F_{-1}$ (t : 平均税率) と定義される可処分所得 Y^p の関数と考えられる。しかし、ここでは 1 期前の各資産残高の代わりに貯蓄ストックの 1 期前 W^p_1 を含め、可処分所得の代わりに Y と W^p_1 の関数として分析を行う。そのため、各利率の変化による資産所得効果は捨象して考えることになる。

補論 3 : 行列及び行列式の補足

(1) 本文で,

$$[H] \begin{bmatrix} dY \\ dp \\ di^{LU} \end{bmatrix} = [A]$$

と表した行列を, 詳述すると次のようになる。

$$\begin{bmatrix} W_{\mathcal{F}}^{(+)} - K_{\mathcal{F}}^{(+)} + W_{\mathcal{F}}^{(+)} & (-) & (-) & (-) \\ & (-) & (-) & (-) \\ 1 - F_{\kappa^*} (W_{\mathcal{F}}^{(+)} - eF_{\mathcal{F}}^{(+)} - H_{\mathcal{F}}^{(+)} - (eF_{iDU}^{(+)} + H_{iDU}^{(+)})) i_{\mathcal{F}}^{DU} & (-) & (-) & (-) \\ & (-) & (-) & (-) \\ (-K_{\mathcal{Y}}^{(+)} + D_{\mathcal{Y}}^{(+)} + K_{\mathcal{Y}}^{(+)} + (L_{iDU}^{UU} + D_{iDU}^{iDU} + K_{iDU}^{iDU})) i_{\mathcal{Y}}^{DU} & 0 & L_{iLU}^{UU} - K_{iLU}^{UU} + (L_{iDU}^{UU} + D_{iDU}^{iDU} + K_{iDU}^{iDU}) i_{iLU}^{DU} & (-) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY \\ dp \\ di^{LU} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} (-) & (-) & (-) & (-) & (-) & (-) \\ (\theta^B K_{iLB}^{iLB}) di^{DB} + (-W_{w-1}^{(-)}) dW_{p-1}^{(-)} + K_{\kappa^*}^{(-)} dK_{p-1}^{(-)} + (-\frac{e}{p} W_{\mathcal{F}}^{(-)}) de + (-\frac{e}{p} W_{\mathcal{F}}^{(-)}) dp^* - d\Delta W^g + d\Delta K^g \\ - F_{\kappa^*} (eF_{iDB}^{(+)} + H_{iDB}^{(+)} + (eF_{iDU}^{(+)} + H_{iDU}^{(+)})) i_{iDB}^{DU} di^{DB} - F_{\kappa^*} (eF_{\mathcal{F}}^{(+)} + H_{\mathcal{F}}^{(+)} + (eF_{iDU}^{(+)} + H_{iDU}^{(+)})) i_{\mathcal{F}}^{DU} di^F \\ - F_{\kappa^*} (eF_{\mathcal{F}}^{(+)} + H_{\mathcal{F}}^{(+)} + (eF_{iDU}^{(+)} + H_{iDU}^{(+)})) i_{\mathcal{F}}^{DU} d\epsilon - F_{\kappa^*} (eF_{\pi^e}^{(+)} + H_{\pi^e}^{(+)} + (eF_{iDU}^{(+)} + H_{iDU}^{(+)})) i_{\pi^e}^{DU} d\pi^e \\ - F_{\kappa^*} (eF_{w-1}^{(+)} + H_{w-1}^{(+)} + (eF_{iDU}^{(+)} + H_{iDU}^{(+)})) i_{w-1}^{DU} dW_{p-1}^{(-)} - F_{\kappa^*} dK_{p-1}^{(-)} + F_{\kappa^*} d\Delta G^{Lg} + F_{\kappa^*} dK_{p-1}^{(-)} \\ + F_{\kappa^*} d\Delta K^g + F_{\omega} d\omega - (F_{\kappa^*} \Delta F^p) de \\ (-) \\ (-D_{iDB}^{iDB} - K_{iDB}^{iDB} + \theta^B K_{iLB}^{iLB} - (L_{iDU}^{UU} + D_{iDU}^{iDU} + K_{iDU}^{iDU})) i_{iDB}^{DU} di^{DB} \\ + (-D_{\mathcal{F}}^{i\mathcal{F}} - K_{\mathcal{F}}^{i\mathcal{F}} - (L_{iDU}^{UU} + D_{iDU}^{iDU} + K_{iDU}^{iDU})) i_{\mathcal{F}}^{DU} di^F + (-D_{\mathcal{F}}^{i\mathcal{F}} - K_{\mathcal{F}}^{i\mathcal{F}} - (L_{iDU}^{UU} + D_{iDU}^{iDU} + K_{iDU}^{iDU})) i_{\mathcal{F}}^{DU} d\epsilon \\ + (-D_{\pi^e}^{i\pi^e} - K_{\pi^e}^{i\pi^e} - (L_{iDU}^{UU} + D_{iDU}^{iDU} + K_{iDU}^{iDU})) i_{\pi^e}^{DU} d\pi^e \\ + (-D_{w-1}^{iW} - K_{w-1}^{iW} - (L_{iDU}^{UU} + D_{iDU}^{iDU} + K_{iDU}^{iDU})) i_{w-1}^{DU} dW_{p-1}^{(-)} + K_{\kappa^*}^{(-)} dK_{p-1}^{(-)} - d\Delta G^{Lg} \end{bmatrix}$$

また, この左辺の行列式の計算は, 次の通りである。

$$|H| = (W_{\mathcal{F}}^{++} - K_{\mathcal{F}}^{--} - W_{\mathcal{F}}^{--}) (-F_p) (L_{iLU}^{UU} - K_{iLU}^{UU} + (L_{iDU}^{UU} + D_{iDU}^{iDU} + K_{iDU}^{iDU})) i_{iLU}^{DU} \\ - (-K_{iLU}^{--}) (-F_p) (-K_{\mathcal{Y}}^{++} + D_{\mathcal{Y}}^{i\mathcal{Y}} + K_{\mathcal{Y}}^{i\mathcal{Y}} + (L_{iDU}^{UU} + D_{iDU}^{iDU} + K_{iDU}^{iDU})) i_{\mathcal{Y}}^{DU} \\ - (-\frac{ep}{p^2} W_{\mathcal{F}}^{--}) \{1 - F_{\kappa^*} (W_{\mathcal{F}}^{++} - eF_{\mathcal{F}}^{++} - H_{\mathcal{F}}^{++} - (eF_{iDU}^{++} + H_{iDU}^{++})) i_{\mathcal{F}}^{DU}\} (L_{iLU}^{UU} - K_{iLU}^{UU} + (L_{iDU}^{UU} + D_{iDU}^{iDU} + K_{iDU}^{iDU})) i_{iLU}^{DU} \\ - (-\frac{ep}{p^2} W_{\mathcal{F}}^{--}) (F_{\kappa^*} (eF_{iDU}^{++} + H_{iDU}^{++})) i_{iLU}^{DU} (-K_{\mathcal{F}}^{++} + D_{\mathcal{Y}}^{i\mathcal{Y}} + K_{\mathcal{Y}}^{i\mathcal{Y}} + (L_{iDU}^{UU} + D_{iDU}^{iDU} + K_{iDU}^{iDU})) i_{iLU}^{DU}$$

(2) 本文で,

$$[\tilde{H}] \begin{bmatrix} dY \\ dp \\ di^{LB} \end{bmatrix} = [\tilde{A}]$$

と表した行列を, 詳述すると次のようになる。

$$\begin{aligned}
& \left[\begin{aligned}
& \overset{(-)}{(K_{LU}^p \times i_{DB}^{LU})} di^{DB} + \overset{(-)}{(K_{LU}^p \times i_{r^f}^{LU})} di^F + \overset{(-)}{(K_{LU}^p \times i_{r^f}^{LU})} d\varepsilon + \overset{(+)}{(K_{LU}^p \times i_{\pi^e}^{LU})} d\pi^e + \overset{(+)}{(K_{LU}^p \times i_{W_{-1}}^{LU})} dW_{-1}^p \\
& + \overset{(-)}{(1 + i_{K_{P_1}}^{LU})} K_{K_{P_1}}^p dK_{-1}^p + \overset{(-)}{(-K_{LU}^p \times i_{G^{Lg}}^{LU})} d\Delta G^{Lg} + \overset{(-)}{(-\frac{e}{p} W_{p^*}^f)} de + \overset{(-)}{(-\frac{e}{p} W_{p^*}^f)} dp^* - d\Delta W^g + d\Delta K^g \\
& - F_{K^p} (eF_{DB}^p + H_{DB}^p + (eF_{DU}^p + H_{DU}^p) i_{DB}^{DU}) di^{DB} - F_{K^p} (eF_{r^f}^p + H_{r^f}^p + (eF_{DU}^p + H_{DU}^p) i_{r^f}^{DU}) di^F \\
& - F_{K^p} (eF_{r^f}^p + H_{r^f}^p + (eF_{DU}^p + H_{DU}^p) i_{r^f}^{DU}) d\varepsilon - F_{K^p} (eF_{\pi^e}^p + H_{\pi^e}^p + (eF_{DU}^p + H_{DU}^p) i_{\pi^e}^{DU}) d\pi^e \\
& + F_{K^p} (W_{W_{-1}}^p - eF_{W_{-1}}^p - H_{W_{-1}}^p - (eF_{DU}^p + H_{DU}^p) i_{W_{-1}}^{DU}) dW_{-1}^p + F_{K^p} dK_{-1}^p + F_{K^p} d\Delta G^{Lg} + F_{K^g} dK_{-1}^g \\
& + F_{K^g} d\Delta K^g + F_{\omega} d\omega - (F_{K^p} \times \Delta F^p) de \\
& \phi(-D_{DB}^{BP} - D_{DB}^{BP} \times i_{DB}^{DU} + L_{LU}^{BP} \times i_{DB}^{LU}) di^{DB} + \phi(-D_{r^f}^{BP} - D_{DB}^{BP} \times i_{r^f}^{DU} + L_{LU}^{BP} \times i_{r^f}^{LU}) di^F \\
& + \phi(-D_{r^f}^{BP} - D_{DB}^{BP} \times i_{r^f}^{DU} + L_{LU}^{BP} \times i_{r^f}^{LU}) d\varepsilon + \phi((L_{\pi^e}^{BP} - D_{\pi^e}^{BP}) - D_{DB}^{BP} \times i_{\pi^e}^{DU} + L_{LU}^{BP} \times i_{\pi^e}^{LU}) d\pi^e \\
& + \phi(-D_{W_{-1}}^{BP} - D_{DB}^{BP} \times i_{W_{-1}}^{DU} + L_{LU}^{BP} \times i_{W_{-1}}^{LU}) dW_{-1}^p + \phi(L_{K_{P_1}}^{BP} + L_{LU}^{BP} \times i_{K_{P_1}}^{LU}) K_{K_{P_1}}^p dK_{-1}^p \\
& - (\phi + L_{LU}^{BP} \times i_{G^{Lg}}^{LU}) d\Delta G^{Lg} + di_{-1}^{LB} + (\Delta L^{BP} - \Delta D^{BP} - \Delta G^{Lg}) d\phi
\end{aligned} \right] \\
= &
\end{aligned}$$

また、この左辺の行列式の計算は次の通りである。

$$\begin{aligned}
|\hat{H}| &= (W_{\bar{p}}^f - K_{\bar{p}}^f - W_{\bar{p}}^f - K_{LU}^p \times i_{r^f}^{LU}) (-F_p) (1 - \phi(L_{LB}^{BP} + L_{LU}^{BP} (i_{LB}^{LU} + \theta^B i_{DB}^{LU}) - \theta^B D_{DB}^{BP} - D_{DU}^{BP} (i_{LB}^{DU} + \theta^B i_{DB}^{DU}))) \\
& - (-K_{LB}^p - K_{LU}^p (i_{LB}^{LU} + \theta^B i_{DB}^{LU})) (-F_p) \phi(-L_{\bar{p}}^{BP} + D_{\bar{p}}^{BP} - L_{LB}^{BP} + L_{LU}^{BP} \times i_{LB}^{LU} + D_{DU}^{BP} \times i_{LB}^{DU}) \\
& - (-\frac{e p^*}{p} W_{p^*}^f) \{1 - F_{K^p} (W_{\bar{p}}^f - eF_{\bar{p}}^f - H_{\bar{p}}^f - (eF_{DU}^p + H_{DU}^p) i_{\bar{p}}^{DU})\} \\
& \quad \times (1 - \phi(L_{LB}^{BP} + L_{LU}^{BP} (i_{LB}^{LU} + \theta^B i_{DB}^{LU}) - \theta^B D_{DB}^{BP} - D_{DU}^{BP} (i_{LB}^{DU} + \theta^B i_{DB}^{DU}))) \\
& - (-\frac{e p^*}{p} W_{p^*}^f) F_{K^p} ((eF_{DU}^p + H_{DU}^p) i_{LB}^{DU} + e\theta^B F_{DB}^p + \theta^B H_{DB}^p) \phi(-L_{\bar{p}}^{BP} + D_{\bar{p}}^{BP} - L_{LB}^{BP} + L_{LU}^{BP} \times i_{LB}^{LU} + D_{DU}^{BP} \times i_{LB}^{DU})
\end{aligned}$$

(経済学部研究助手)