

年金財政再計算における経済的基礎率の連立可能性 ——金融資産市場モデルを用いた実証分析——

亀田啓悟

I はじめに

本稿の目的は年金財政再計算が予定している物価上昇率、賃金上昇率の下で積立金運用の予定利回りを確保できるかどうかを金融資産市場モデルを用いて実証分析することである。

1999年の財政再計算では、実質GDPと実質賃金が同率で上昇すると想定した上で、各々の値の過去10年間平均から物価上昇率1.5%、実質経済成長率1%、年金積立金運用の名目利回り4%と仮定されている¹⁾。しかし、昨今の経済事情を省みると、通貨当局による低金利政策により4%を確保するのは非常に難しそうである。図1はここ10数年の実質経済成長率、物価上昇率、および名目債券利回り(10年物国債利回り)の動きを表したものである。グラフからわかるように、債券利率はバブル期には6%前後で推移し、その後一貫して下落、近年では2%を割る水準となっている。ここで債券利率に注目したのは、国内債券が「年金積立金の運用の基本方針に関する検討報告書」(旧厚生省)で年金積立金運用の中心に位置付けられており(全体の68±8%を債券で運用する予定)、期待収益率も年金積立金全体の運用利回りと同じ4%と想定されているためである。

もちろん、この4%というのはあくまで長期的な目標値であり、また、物価上昇率がマイナスである昨今それほど意味のある値ではないのかもしれない。グラフからも読み取れるように、物価上昇率は下落しており、97年あたりまで実質債券利率は4%程度を維持していたと考えられる。大切なのは名目ではなく実質利率であるから、

現在の低金利は年金財政にとってそれ程大きな問題ではないのかもしれない。

しかし、だからといって基礎率の同時達成可能性を吟味しなくてよいというわけでは勿論ない。前述の通り、前回財政再計算における基礎率設定は、単に過去10年の平均値で算出したものに基づき、理論的、実証的な根拠に乏しい。よって、現在の金融構造を実証分析し3つの基礎率が同時に達成可能なかどうかを検証することは、今後の年金財政の信頼を確保する上で十分意義深いものと考えられる。本稿では、短期金利が通貨当局の政策反応関数によって決定されるものとして、金融資産市場の実証モデルを作成し、物価上昇率1.5%、実質経済成長率1%の下での債券利率を推定する。そして、予定されている基礎率の組み合わせが日本の金融市場において同時に達成可能なかどうかを検証することにする。

本稿の結論は以下のとおりである。サンプル期間(1987年第4四半期から1997年第1四半期)内の各年度において、GDPが対前年同期比で1%、物価が1.5%上昇する外挿シミュレーションを行ったところ、1995年度以降債券金利は4%に達せず、3%台前半にとどまることがわかった。これは(1)債券金利はGDPより短期金利の影響を強く受ける、(2)中央銀行は物価上昇率が1.5%のとき、短期金利を3.5%程度へ誘導しようとする、(3)しかし、この誘導速度は緩慢である、の3点により、95年度以降のような低金利時代に物価上昇率1.5%、経済成長率1%になったとしても債券金利は4%を超えるような急上昇をしないためである。よって今後GDPが1%以上拡大し保険料収入が伸びるなど、財政再計算で想定したより好条件がそろわない限り、次回財

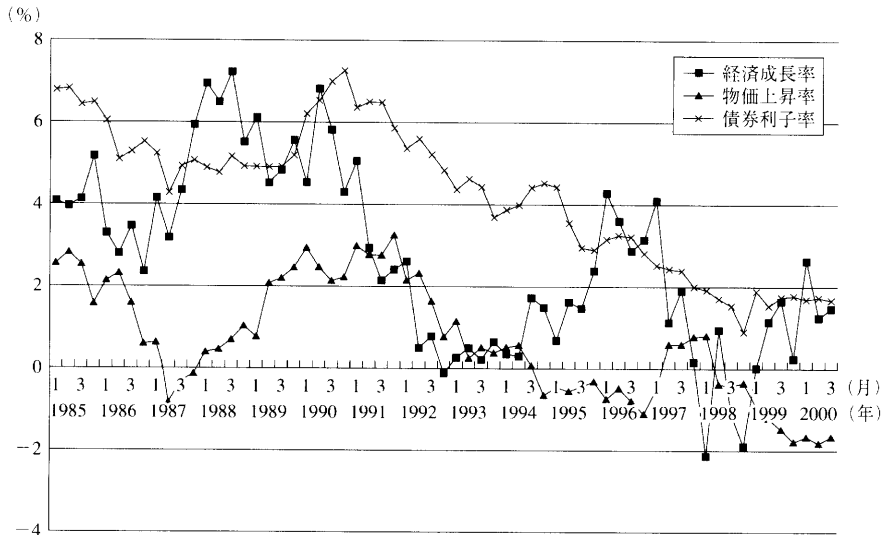


図1 近年の基礎率の変化

政再計算で再び保険料引き上げ、給付引き下げの議論をしなくてはならない可能性がある。

本稿の構成は以下のとおりである。IIで実証分析に用いる金融資産市場モデルを構築し、GDP拡大、物価上昇率の上昇が債券利子率に与える影響について理論分析する。IIIではIIで構築したモデルを操作変数法とコックラン=オーカット法を併用して推計し、その結果から経済成長率と物価上昇率と債券利子率の関係について分析する。IVで簡単に結論をまとめる。

II モデル

1 経済環境の設定

本節では次節の実証分析に用いる金融資産市場モデルを構築する。本研究では①貨幣、②銀行預金、③郵便貯金、④短期債券、⑤債券、⑥資金運用部預託金、⑦民間貸出、⑧公的貸出、の8つの資産を想定する。なお内外債券は完全代替であると仮定した。

取り扱う経済主体としては、④中央銀行、⑥資金運用部・郵便貯金を含む公的金融部門、⑦民間金融部門、⑧年金部門、⑨政府部門、⑩民間非金融部門、の6つの経済主体を想定する。中央銀行

は短期金利を政策目標として短期金融市場で短期債券を売買し、貨幣市場にマネーサプライを供給する。公的金融部門は民間非金融部門から郵便貯金を、年金部門から年金預託金を受け取り、一部を財政投融資として政府部門、民間非金融部門に貸し出し、残りを債券で運用する。2001年4月の財政投融資改革により、郵便貯金の自主運用が始まっているが、ここでは分析の対象ではないため、他の公的金融機関と統合して分析する。年金部門は年金特別会計の積立金を公的金融部門に預託するか、債券で運用するものとする。ここで公的金融機関への預託金が残っているのは、年金資金運用基金による年金積立金の自主運用開始後も、財政投融資の預託期間が満了する7年後までは預託金が残っている点を反映している。政府部門は、中央政府、地方政府、公的非金融部門を統合したものであり、民間部門から徴収される税を用いて政府支出を行い、不足分を債券発行で賄うと仮定する。最後に家計、企業からなる民間非金融部門であるが、家計は資産を貨幣、銀行預金、郵便貯金によって運用し、企業は債券、民間貸出、公的貸出によって負債をファイナンスするものとする。

以上の関係を市場ごとに数式によって表すと以下のようにまとめられる。

表1 資金循環表

	中央銀行部門 (C)	民間金融部門 (B)	公的金融部門 (GB)	年金部門 (P)	政府部門 (G)	民間非金融部門 (N)	金利
ハイパワードマネー (H)	$-H^C$	$+kD^E$				$+H^N$	
銀行預金 (D)		$-D^B$				$+D_B^N$	r_D
郵便貯金 (D_C)			$-D_C^{GB}$	$+B^P$		$+D_C^N$	\bar{r}_C
預託金 (Y)			$-Y^{GB}$	$+Y^P$			
債券 (B)		$+B^B$	$+B^{GB}$		$-B^G$	$-B^N$	r_B
短期債券 (C)	$+C^C$	$-C^B$					r_S
民間貸出 (L)		$+L^B$				$-L^N$	r_L
公的貸出 (I)			$+I^{GB}$		$-I^G$	$-I^N$	
純資産 (W)				$-\bar{W}^P$	$-\bar{W}^G$	$-\bar{W}^N$	

● 貨幣市場均衡式

$$H^C = kD^B(\bar{r}_D, \bar{r}_B, \bar{r}_L, \bar{r}_S) + H^N(\bar{r}_D, \bar{r}_C, \bar{y}) \quad (1)$$

● 銀行預金市場均衡式

$$D^B(\bar{r}_D, \bar{r}_L, \bar{r}_B, \bar{r}_S) = D^N(\bar{r}_D, \bar{r}_C, \bar{y}) \quad (2)$$

● 郵便貯金決定式

$$D_C^{GB} = D_C^N(\bar{r}_D, \bar{r}_C, \bar{y}) \quad (3)$$

● 債券市場均衡式

$$B^G + B^N = B^B(\bar{r}_D, \bar{r}_L, \bar{r}_B, \bar{r}_S) + B^{GB} + B^P \quad (4)$$

● 短期債券市場均衡式

$$C^{GB} = C^P \quad (5)$$

● 預託金決定式

$$Y^{GB} = Y^P \quad (6)$$

● 民間貸出市場均衡式

$$L^B(\bar{r}_D, \bar{r}_L, \bar{r}_B, \bar{r}_S) = L^N(\bar{r}_L, \bar{r}_B, \bar{y}) \quad (7)$$

● 公的貸出市場均衡式

$$I^{GB} = I^G + I^N \quad (8)$$

郵便貯金金利 \bar{r}_C 、および各経済主体の純資産は外生的に与えられるものとする。

次に、公的金融機関の公的貸出額は一定 ($I^{GB} = \bar{I}^{GB}$) であり、年金部門からの預託金 Y^{GB} と郵便貯金の増減 D_C^{GB} はすべて債券運用、あるいは発行額の変化 B^{GB} によって調整されると仮定する。

● 公的金融部門の債券運用額決定式

$$B^{GB} = D_C^{GB} + Y^{GB} - \bar{I}^{GB} \quad (9)$$

また、政府への公的貸出 I^G 、民間非金融部門の公的貸出 I^N は以下のように与えられるものと

仮定する。

● 政府部門向け公的貸出額

$$I^G = \beta \bar{I}^{GB} \quad (10)$$

● 民間非金融部門向け公的貸出額

$$I^N = (1 - \beta) \bar{I}^{GB} \quad (11)$$

(β : 公的貸出の対政府-対民間非金融比率: 外生)

以上より、中央銀行の短期債券保有額 (C^C)、民間金融部門の短期債券発行 (C^B)、年金部門の債券需要 (B^P)、政府の債券供給 (B^G)、民間非金融部門の債券発行 (B^N) は各部門の予算制約式から求められる。

● 中央銀行の予算制約式

$$C^C = H^C \quad (12)$$

● 民間金融部門予算制約式

$$C^B = kD^B + B^B + L^B - D^B \quad (13)$$

● 年金部門予算制約式

$$B^P = \bar{W}^P - Y^P \quad (14)$$

● 政府部門予算制約式

$$B^G = -\bar{W}^G - I^G \quad (15)$$

● 民間非金融部門予算制約式

$$B^N = H^N + D^N + D_C^N - L^N - I^N - \bar{W}^N \quad (16)$$

最後に中央銀行の政策反応関数を設定する。中央銀行は物価上昇率を政策目標としながら短期金利を誘導するように短期金融市場に介入するものと仮定する。

$$r_S = \bar{r}_S(\bar{p}) \quad (17)$$

(1) から (8) の 8 本の需給均衡式のうちワル

ラスの法則より1本の式は独立ではないため、以下、短期債券市場の均衡式を明示的に取り扱わないこととすると、政策反応関数を含めた8本の方程式より、 $H_C, r_D, r_B, r_L, D_G^{CB}, Y^{CB}, I^N$ あるいは I^C, r_S の8つの変数が決まることになる。

2 均衡の導出

本節ではこの経済の均衡を導出する。銀行預金需給均衡式を r_D について解くと、

$$r_D = \bar{r}_D(\bar{r}_G, \bar{r}_L, \bar{r}_B, \bar{r}_S, \bar{y}) \quad (18)$$

とできる。これと、郵便貯金決定式(3)、預託金決定式(6)、公的金融部門の予算制約式(10)、民間非金融部門の予算制約式(17)を債券市場均衡式(4)に代入して整理すると、

$$\begin{aligned} & B^B(\bar{r}_D(\bar{r}_G, \bar{r}_L, \bar{r}_B, \bar{r}_S, \bar{y}), \bar{r}_L, \bar{r}_B, \bar{r}_S) \\ & = H^N(\bar{r}_D, \bar{r}_G, \bar{y}) + D^N(\bar{r}_D, \bar{r}_G, \bar{y}) \\ & \quad - L^N(\bar{r}_L, \bar{r}_B, \bar{y}) \end{aligned} \quad (19)$$

を得る。以上により、(7)(17)(19)から r_L, r_S, r_B が決まることになる。

3 比較静学

(17)を(7)(19)に代入した上で、(7)(19)を均衡で線形近似し、 $r_G, I^{CB}, \bar{W}^C, \bar{W}^P, \bar{W}^N$ の外生変数を一定とすると、以下の式を得る。

$$\begin{pmatrix} B_B^+ & \bar{B}_L^- \\ \bar{L}_B^- & \bar{L}_L^+ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} dr_B \\ dr_L \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} B_y^+ dy + B_s^+ \bar{r}_s' d\bar{p} \\ \bar{L}_y^+ dy + \bar{L}_s^+ \bar{r}_s' d\bar{p} \end{pmatrix} \quad (20)$$

以後、左辺の係数行列の行列式 $\Delta > B_B^+ \bar{L}_L^+ - \bar{L}_B^- \bar{B}_L^- > 0$ を仮定する。また、GDPの上昇は民間非金融部門の債券発行、債券需要をともに上昇させるが、ここではその発行が需要を上回ると仮定する($B_y > 0$)。さらに、各資産の需要、供給は、他の資産市場金利の変化より当該市場の金利変化からより大きな影響を受けると仮定する。この結果、(20)の+-のように符号条件が定まることになる。以下、(1)実質GDP上昇の影響、(2)物価上昇率上昇の影響、の2点について比較静学を行う。

(1) 実質GDP上昇の影響

$$\frac{dr_B}{dy} = \frac{1}{\Delta} (B_y^+ \bar{L}_L^+ - \bar{L}_y^+ \bar{B}_L^-) > 0 \quad (21)$$

$$\frac{dr_L}{dy} = \frac{1}{\Delta} (B_B^+ \bar{L}_y^+ - \bar{L}_B^- B_y^+) > 0 \quad (22)$$

実質GDPの上昇は民間非金融部門の民間借入需要を拡大させ、同部門の債券発行を増加させるので、債券金利、貸出金利とも上昇することになる。

(2) 物価上昇率上昇の影響

$$\frac{dr_B}{d\bar{p}} = \frac{\bar{r}_s'}{\Delta} (B_s^+ \bar{L}_L^+ - \bar{L}_s^+ \bar{B}_L^-) > 0 \quad (23)$$

$$\frac{dr_L}{d\bar{p}} = \frac{\bar{r}_s'}{\Delta} (B_B^+ \bar{L}_s^+ - \bar{L}_B^- B_s^+) > 0 \quad (24)$$

短期金利の上昇は、民間金融部門の資金調達コストを増加させるので、同部門の貸出供給を減少させ、債券需要を抑制するので、債券金利、貸出金利とも上昇することになる。

III 実証分析

1 実証方法

日本銀行の資金循環勘定金融資産負債残高表、金融取引表を加工して作成した1987年第4四半期から1997年第1四半期までの時系列データを(加工方法、金利データ等の詳細については補論1参照)、操作変数法とコックラン=オーカット法により推計した。推計結果は補論2にまとめてあるが、ここで重要と思われるいくつかの推計式について説明しておく。

まず中央銀行の政策反応関数であるが、ここでは中央銀行は物価上昇率のみではなく、マネーサプライ伸び率も見ながらコールレートをコントロールしていると仮定して推計を行い、有意な結果を得た。これは四半期データを用いて中央銀行が物価上昇率、マネーサプライ伸び率、為替レートに反応してコールレートをコントロールしているとの結果を得ている吉野・義村(1997)とほぼ整合的である²⁾。

また、民間非金融部門の民間貸出需要関数の説明変数として全国6大都市地価指数を加えた。これはいわゆるバブル期において土地が担保として貸出需要に大きく影響したと考えられるためである。

さらに流動性預金、定期性預金について、郵便貯金は銀行預金と完全に代替的であると仮定し、両者を合計した流動性預金需要関数、定期性預金需要関数を家計部門、企業部門別々に推計し、実際の郵便貯金・銀行預金比率で按分した。また、この定期性預金市場と債券市場は代替的であると仮定し、裁定条件によって預金金利が決定されるものとして推計した。

先決内生変数にモデル体系を解いて得られる推計値を順次代入し、サンプル期間に亙るシミュレーションを行い、実現値と推定値との乖離率をみた主要変数の最終テストの結果は表2のとおりである。

なお、最終テストの指標としては金利には平均平方2乗誤差を、その他には平方平均2乗誤差率を用いている。

平方平均2乗誤差率 (RMSPE)

$$= \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N \left(\frac{A_t - E_t}{A_t} \right)^2} * 100$$

平方平均2乗誤差 (RMSE)

$$= \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (A_t - E_t)^2}$$

最終テストの結果はおおむね良好であると考えられる。民間金融部門債券保有のRMSEが若干高めであるが、グラフからわかるようにシミュレーションを実施するに十分耐えうる推計結果であると思われる。

2 シミュレーション

本節では前節で作成した理論モデルを推計し、物価上昇率1.5%、実質経済成長率1%の下での名目債券利子率を推定する。この推計結果が4%以上になるかどうかを確認することがこのシミュレーションの目的である。ただし、ここで推定対象が変数の変化幅ではなくレベルであることに注意を要する。先の理論分析からわかるように、本研究のような短期分析を目的とした金融資産市場モデルを用いた場合、比較静学から推計しうるのは外生変化に対する内生変数の変化に過ぎない。よって、事前の(1%経済成長、1.5%物価上昇前)の金利水準によって事後金利水準は大きく異なることになる。

このことは、例えば仮にバブル期に経済成長率が1%に落ち込んだときの金利水準と、平成不況下で経済成長率が1%に上昇したときの金利水準が異なることを想起すれば実態経済からみても自然なことである。そこで本稿では、サンプル期間の各年度を「事前」と考えて年度別の債券金利の推定を実施し、各々を比較、検討することにした³⁾。

シミュレーションを実施する際の外生変数の設定は以下のとおりである。なお以後この事前年度のことをベンチマーク年度と呼ぶことにする。

- (1) ベンチマーク年度以降、対前年同期経済成長率1%、物価上昇率1.5%が継続
- (2) 各経済部門の実質純資産は実質経済成長率と同率で変化
- (3) 理論モデルで分析対象外となっている金融資産(保険など)は名目値で一定と仮定
- (4) 地価および「含み益」は物価上昇率と同率で変化
- (5) 郵便貯金・銀行預金比率等の按分比はベンチマーク年度の各四半期における比率で固定

(1)の設定は1999年財政再計算と同様の設定である。(4)の「含み益」とは日本銀行の資金循環勘定(1999年改正前)の「債券」、「株式」、「外債等」、「その他」の4科目における資産負債差額のことである⁴⁾。以上の設定の下で行った推計結果は表3のとおりである。

この推計結果から言えることは、1995年度以降(ベンチマークは1994年度)、物価上昇率1.5%、実質経済成長率1%の下で名目債券利子率4%を達成することは困難であるということである。これは(1)特に民間金融機関の実質債券需要関数にあらわれているように債券金利は短期金利の影響を強く受けるため、基本的には短期金利と同じ方向に変化する、(2)政策反応関数の推計結果より、物価上昇率1.5%のとき中央銀行は短期金利を3.5%前後に誘導しようとする、(3)しかしその変化が緩慢である、の3点によるものである。95年度以降のような低金利下で物価が対前年で1.5%上昇し、債券金利が上昇し

表2 内挿シミュレーション最終テスト結果(1987:4-1997:1)

短期金利	0.376527	名目マネーサプライ	0.615178
債券金利	0.508636	民間非金融部門民間借入(名目)	0.402017
貸出金利	0.328734	民間金融部門貸出(名目)	1.151057
預金金利	0.420995	民間金融部門債券保有(名目)	3.503785

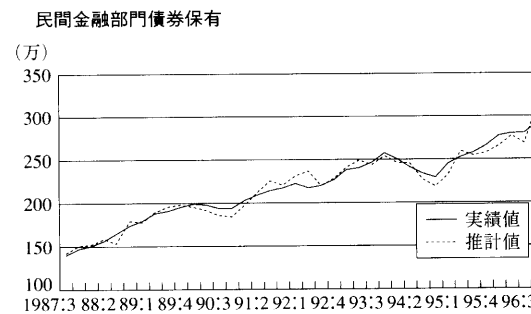
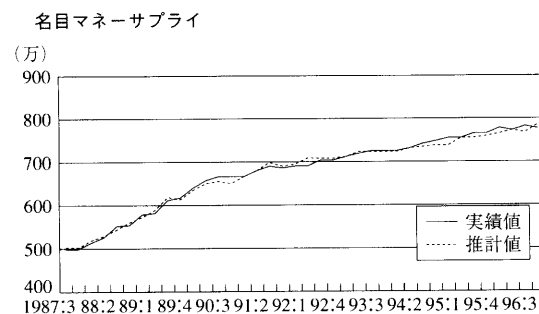
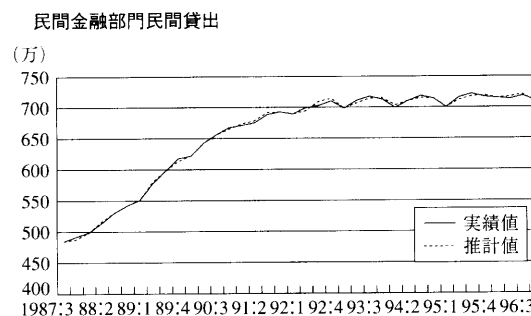
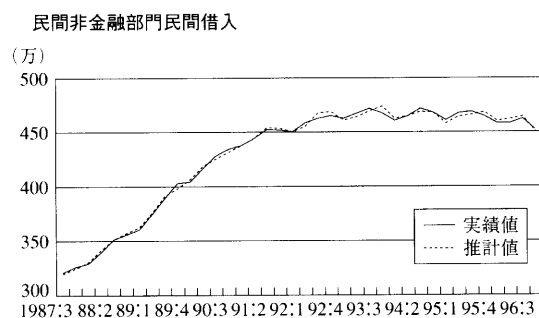
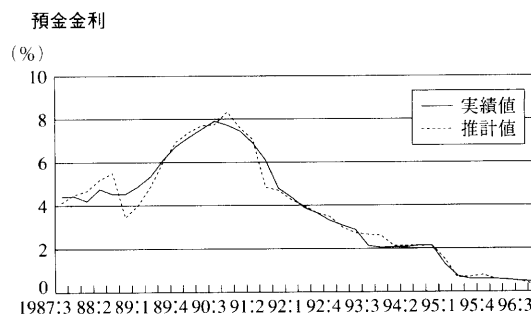
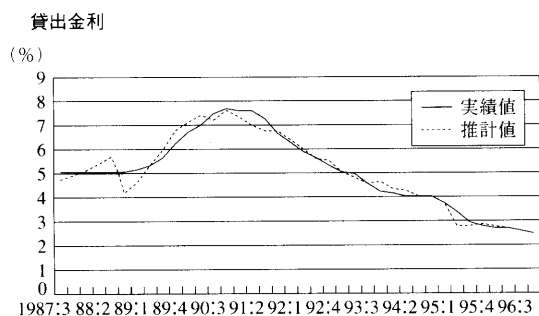
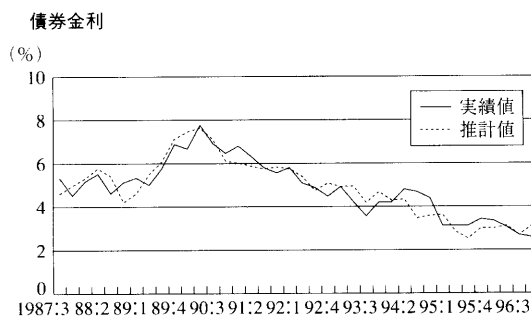
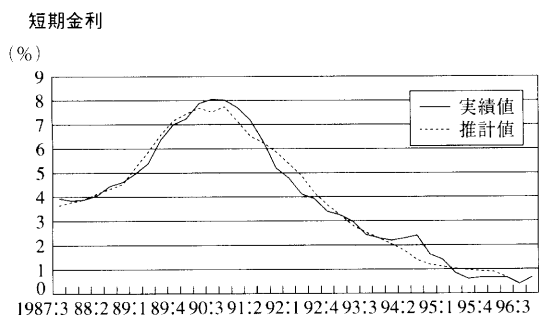


表3 ベンチマーク年度以降対前年同期でGDPが1%、物価が1.5%、継続的に増加したときの債券金利水準

ベンチマーク	1年後	2年後	3年後
1988年度	3.547877	3.91556	2.523816
1989年度	5.848746	2.841372	2.579094
1990年度	5.112459	4.566179	4.321494
1991年度	5.185043	4.828192	4.74083
1992年度	4.815199	4.76725	4.014884
1993年度	4.616644	3.961745	3.837123
1994年度	3.305808	3.36671	3.588568
1995年度	3.077945	3.483642	3.760829
1996年度	3.316002	3.800361	4.131807

始めても、債券金利が4%を超えるまでにはかなりの時間を要するため、債券金利がただちに4%を上回ることにはないことになる。もちろん、表3の「2年後」「3年後」の列からわかるように、各経済主体の行動様式が変化せず物価上昇率、実質経済成長率が予定水準を維持すれば、GDPの上昇によりやがて債券金利は4%を上回る。しかしながら、(1)ルーカス批判の観点からこの長期予測の信頼は高くない、(2)年金財政の信頼を確保する意味で、たとえ短期的にでも3つの基礎数が連立しないことは年金財政に対する信頼という観点から望ましくないため3%前半の債券金利で財政再計算を実施すべきであると考えられる。

つぎに債券金利4%を達成するために必要となる実質経済成長率、物価上昇率の組み合わせも試算してみる。表4は1997年度の各四半期の対前年同期経済成長率、物価上昇率を変化させたときの債券金利(年度平均)を示したものである。表4から明らかなように、実質経済成長率1%の下でただちに名目債券金利4%を得るためには4.5%程度の物価上昇が必要である。これは前述の通り、中央銀行の金利調整にはある程度の時間が必要であり、よって瞬時に債券金利を上昇させるためには相当大きなショックが必要なためである。また、物価上昇率1.5%の下でただちに名目債券金利4%を得るためには、経済成長率が1%上昇すると約0.11%債券金利が上昇することから、約6%の経済成長が必要になることがわかる。

勿論、物価が上昇すれば年金給付額、年金保険

表4 1996年度をベンチマークとしたときの次年度平均債券金利

		経済成長率				
		0.00%	1.00%	2.00%	3.00%	4.00%
物価上昇率	0.00%	3.036	3.148	3.260	3.371	3.481
	1.50%	3.322	3.434	3.546	3.657	3.768
	3.00%	3.600	3.713	3.824	3.936	4.047
	4.50%	3.871	3.984	4.096	4.207	4.318

料とも上昇するため、この結果で年金維持のために高成長、高インフレが即必要というわけではない。しかし、債券金利4%を前提として財政再計算を行うのであれば、経済成長率、物価上昇率を高く設定する必要があるといえる。

4 まとめ

これまで財政再計算における経済的基礎率は過去の平均値を用いて設定されてきた。しかし、年金制度に対する信頼が揺らぎはじめている昨今、基礎率の設定に理論的、数値的根拠が必要なのは言うまでもない。本研究では簡単な金融資産モデルを実証分析することにより1999年財政再計算の際設定された経済的基礎率の連立可能性を検討した。その結論は1995年以降、実質経済成長率1%、物価上昇率1.5%の下では年金資産運用の約7割を占める国内債券の利子率は3%台前半にしかならず予定されている4%の運用利回りを確保できないということである。よって、財政再計算で想定した値より好条件がそろわない限り、次回財政再計算時に再び保険料引き上げ、給付引き下げの議論をしなくてはならない可能性がある。

なお、この推計は短期分析に主眼をおいたものであり、長期的な視野が必要な年金分析には向かないとの意見があるかもしれない。しかし、たとえ短期間であっても経済的基礎率が連立しなければ、年金不信が急激に高まる可能性があり、年金不信を予防する意味で本研究の意義は十分に存在すると考える。

本研究でやり残し、今後発展し得る点は以下のとおりである。まず第1にルーカス批判に対する対応である。年金財政再計算で予定されている債

券利子率は長期間にわたる平均であり、ルーカス批判に耐えうるような短期的な問題ではない。今後ルーカス批判に対処した推計方法でより長期的な分析も目指す必要がある。第2にシミュレーションの実施時点の問題が挙げられる。今回はサンプル期間の最終時点である1996年度を基準にシミュレーションを実施したが、ストックデータが揃い次第、財政再計算がなされた1999年度をベースに推計しなおす必要がある。第3に純資産がGDPと同じ伸び率で変化すると仮定した点があげられる。この仮定は各経済主体の貯蓄投資差額の対GDP比が一定であることを意味するが、年金制度の信頼によって家計部門の貯蓄行動が変化することを考えれば改善する必要があるといえる。需要決定型のマクロ経済モデルになるようにIS式を付け足すか、財市場が需給均衡するよう、更に総供給関数を加えるほうが望ましいと考えられる。第4に長期的な年金維持可能性を分析できるようにモデルを拡張する必要があるといえる。年金問題は数ある経済問題の中でも特に長期的な視点を必要とするものである。本稿では金融市場という短期的に構造の変わりやすい視点で年金問題を分析したため、あくまで短期に絞って年金財政を分析した。今後可能な限り短期と長期を結び付けて議論する必要があるが、先にあげたAD-AS分析などの利用がその解決に役立つと思われる。

謝 辞

本稿は国立社会保障・人口問題研究所における「社会保障の社会経済への効果分析モデル開発事業」での研究結果の一部をまとめたものである。本プロジェクトメンバーである吉野直行教授（慶應義塾大学）、浅子和美教授（一橋大学）、井堀利宏教授（東京大学）、脇田成助教授（東京都立大学）、藤丸真紀専任講師（和洋女子大学）、金子能宏国立社会保障・人口問題研究所室長、山本克也同研究員、泉田信行同研究員の各氏には本研究の初期段階からご指導いただいた。また、2001年3月に行われたコンファレンスでは浅野幸弘教授（横浜国立大学）他出席者の方々から貴重なコメントを頂戴した。この場を借りて感謝申し上げる。

なお、余り得る誤謬がすべて筆者に帰するのは言うまでもない。

注

- 1) www.mhlw.go.jp/topics/nenkin/zaisei/03/03-06.html 参照。
- 2) 吉野・義村(1997)では推計期間が1980年第2四半期から1991年第4四半期であったため、プラザ合意をはさんで為替レートが有意に作用したと考えられる。
- 3) 他に何らかの動学プロセスを導入し、定常状態で比較する方法も考えられるが、ルーカス批判の観点から分析方法としては望ましくないと思われる。
- 4) 日本銀行の資金循環勘定(1999年改正前)には評価方法の違いから資金合計と負債合計が一致しない科目が存在する。

参考文献

- 稲田義久・小川一夫・玉岡雅之・得津一郎(1992)「年金制度の計量分析——日本経済の成長経路をめぐって」『季刊・社会保障研究』Vol. 27, No. 4。
- 亀田啓悟・萩野武彦(1999)「アジア通貨危機の日本に対する影響について——オープンマクロモデルを用いた理論実証分析」『JCER PAPER』No. 56, 日本経済研究センター。
- 亀田啓悟(1999)「年金改革のマクロ経済に与える影響——不完全雇用下における理論分析」1999年度日本財政学会報告論文。
- (2001)「年金積立金の株式運用がマクロ経済に与える短期的な影響について」『新潟大学経済論集』。
- 岸 功(1990)「超長期社会保障モデルによる社会保障給付費の推計」『季刊・社会保障研究』Vol. 25, No. 4。
- 吉野直行・義村政治(1997)「金融政策の変化とマネーサプライ」浅子和美・福田慎一・吉野直行編『現代マクロ経済分析』, 東京大学出版会。
- 吉野直行・中田真佐男(2001)「財政投融资の景気浮揚効果に関する理論・実証分析」『国民経済雑誌』第181巻第1号。
- 吉野直行・嘉治佐保子・亀田啓悟(1998)「金融政策手段とケインズ乗数」『フィナンシャル・レビュー』第45号, 大蔵省財政金融研究所。
- (かめだ・けいご 新潟大学助教授)

補論1 推計データについて

1 資金循環表

日本銀行の資金循環勘定金融取引表(四半期フローデータ)を別表1のように再分類し、各々を積み上げることにより四半期ストックデータを作成、利用した。ただし、株式などいくつかのデータは年度末に評価替えを行っているため積み上げて作成したデータと年度末の値である資金循環勘定金融資産負債残高表の値が一致しない。本研究ではこの評価差額を単純に4分割し、各四半期に加えることでこの問題を回避している。なお、網のかかっているセルのデータは推計上、名目値で一定と仮定したデータである。

2 金利データなど

R^D 全国銀行自由金利定規預金平均金利(新規受入ベース・総合)(%)

r^S 1+手形売買レート3ヶ月物/100
 r^B 1+10年物国債流通利回(%) /100
 r^L 1+全国銀行貸出約定平均金利(%) /100
 r^D 1+ R^D /100
 Pdot 対前年物価上昇率(GDPデフレーターベース)(%)
 PL6 6大都市地価指数
 GDP 実質国内総生産
 MS =DDPB+TDPB+FDPB+TRPB
 MSdot =LOG((DEPO-DEPO{4})/DEPO{4}+1)
 * R_{**} は**の実質値を表す。また** 964は**に関する1996年第4四半期以降の係数ダミーを、TD953は1995年第3四半期以降の定数項ダミーを、D971は1997年第1四半期のみのダミーを、SEASONS{ }は季節ダミーを表す。

補論2 推計結果

1) 民間銀行の貸出供給関数(貸出金利に関する誘導系を推計)

$$\ln(r^L) = -1.591_{(-3.031)} - 0.02341_{(-0.06639)} \ln(r^B) + 0.6312_{(3.442)} \ln(r^S) + 0.1042_{(3.095)} \ln(R_LPPB) - 0.001331_{(-2.338)} \ln(R_LPPB891) \\ - 0.01032_{(-2.403)} TD953 - 0.001603_{(-1.107)} SEASONS\{-1\} + 0.001056_{(0.6027)} SEASONS \\ - 0.002209_{(-1.182)} SEASONS\{1\} \\ \rho = 0.4673_{(1.348)} \quad R^2 = 0.9534 \quad AdR^2 = 0.9385 \quad D.W. = 1.865$$

2) 民間金融機関の実質債券需要関数(債券金利-短期金利に関する誘導形を推計)

$$\ln(r^B/r^S) = -0.4847_{(-3.330)} + 1.282_{(8.449)} \ln(r^L/r^S) + 0.03351_{(3.320)} \ln(R_BPB) - 0.001146_{(-4.187)} \ln(R_BPB911) \\ + 0.0008072_{(0.4211)} SEASONS\{-1\} + 0.001854_{(0.8749)} SEASONS + 0.001416_{(0.7059)} SEASONS\{1\} \\ \rho = 0.2345_{(0.7305)} \quad R^2 = 0.8730 \quad AdR^2 = 0.8434 \quad D.W. = 1.992$$

3) 企業部門の実質民間貸出需要関数

$$\ln(R_LPFP) = 0.9140_{(1.184)} + 0.1916_{(0.4155)} \ln(r^B/r^L) + 0.4723_{(3.349)} \ln(GDP) + 0.001708_{(2.019)} \ln(GDP924) \\ + 0.07956_{(5.686)} \ln(R_PL6) + 0.4838_{(5.209)} \ln(R_LPFP\{4\}) - 0.05529_{(-3.177)} D971 \\ + 0.05763_{(3.430)} SEASONS\{-1\}$$

$$+0.06154\text{SEASONS}+0.05174\text{SEASONS}\{1\}$$

$$\rho=0.1459 \quad R^2=0.9951 \quad AdR^2=0.9933 \quad D.W.=1.773$$

4) 定期性預金金利関数

$$\ln(r^D)=-0.02154+1.376 \ln(r^L)-0.3187 \ln(r^L914)-0.0006434\text{SEASONS}\{-1\}$$

$$-0.001841\text{SEASONS}-0.001654\text{SEASONS}\{1\}$$

$$\rho=0.4140 \quad R^2=0.9831 \quad AdR^2=0.9798 \quad D.W.=2.005$$

5) 企業部門の実質流動性預金供給関数

$$\ln(R_DDFP)=-2.539-6.557 \ln(r^D)+1.150 \ln(\text{GDP})-0.01601 \ln(\text{GDP}921)$$

$$+0.2032\text{SEASONS}\{-1\}+0.1208\text{SEASONS}+0.1243\text{SEASONS}\{1\}$$

$$\rho=0.4012 \quad R^2=0.9040 \quad AdR^2=0.8816 \quad D.W.=2.098$$

6) 家計部門の実質流動性預金供給関数

$$\Delta \ln(R_DDH)=2.888-2.768r^D+1.936 \Delta \ln(\text{GDP})+0.1239\text{D}893$$

$$\rho=-0.1431 \quad R^2=0.8295 \quad AdR^2=0.8089 \quad D.W.=1.902$$

7) 企業部門の実質定期性預金供給関数

$$\ln(R_TDFP)=23.73-0.7002 \ln(\text{GDP})+2.834 \ln(r^D)-0.07140\text{SEASONS}\{-1\}$$

$$-0.09959\text{SEASONS}-0.02433\text{SEASONS}\{1\}$$

$$\rho=0.6242 \quad R^2=0.8664 \quad AdR^2=0.8406 \quad D.W.=2.767$$

8) 家計部門の実質定期性預金供給関数

$$\ln(R_TDH)=1.550-2.585 \ln(r^D)+0.9793 \ln(\text{GDP})+0.007723 \ln(\text{GDP}894)$$

$$+0.1135\text{SEASONS}\{-1\}+0.1372\text{SEASONS}+0.1163\text{SEASONS}\{1\}$$

$$\rho=0.4481 \quad R^2=0.9883 \quad AdR^2=0.9855 \quad D.W.=1.970$$

9) 企業部門の実質貨幣需要関数

$$\ln(R_HPMFP)=-17.19-3.442 \ln(r^D)+1.988 \ln(\text{GDP})-0.01315 \ln(\text{GDP}914)+0.1537\text{D}811$$

$$+0.06952\text{SEASONS}\{-1\}+0.1756\text{SEASONS}+0.02894\text{SEASONS}\{1\}$$

$$\rho=-0.2153 \quad R^2=0.9603 \quad AdR^2=0.9494 \quad D.W.=2.035$$

10) 家計部門の実質貨幣需要関数

$$\Delta \ln(R_HPMH)=1.036-0.9968r^D+0.6954 \Delta \ln(\text{GDP})+0.1101\text{D}894$$

$$-0.03593TD962 + 0.5387 \Delta \ln(R_{-HPMH}\{1\})$$

$\rho = -0.4842$ $R^2 = 0.8610$ $AdR^2 = 0.8341$ $D.W. = 2.109$
(-2.769) (3.528) (-2.177)

11) 政策反応関数

$$\ln(r^S) = 0.0007387 + 0.4488 \ln(Pdot) + 0.05755 \ln(MSdot) - 0.002415 \ln(Pdot912)$$

$+ 0.7887 \ln(r^S\{1\})LRS$
(0.4188) (3.344) (2.714) (-2.484)
 $\rho = -0.0591$ $R^2 = 0.9865$ $AdR^2 = 0.9844$ $D.W. = 1.978$
(-0.152)

別表1 資金循環表データ

資金循環表

	中央銀行 (CB)		民間金融機関 (PB)		公的金融機関 (GB)		年金基金 (SF)		政府 (G)		家計 (H)		民間企業 (FP)		海外銀行 (O)	
	資産	負債	資産	負債	資産	負債	資産	負債	資産	負債	資産	負債	資産	負債	資産	負債
ハイパワードマネー		HPMCB	HPMPB		HPMGB		HPMGB		HPMGB		HPMH *		HPMFP *			
銀行預金				TDPB			TDGB		TDG		TDH *		TDFP *			
郵便貯金																
債券	BCB		BPB *		BGB				BG	BH				BFP *	BO	
短期債券	SFCB		SFPB		SFGB								SFFP			
民間貸出			LPPB *						LPG		LPH		LPP *			
公的貸出					LGGB				LGG		LGH		LGFP			
預託金									TFG							
その他	O_CB		O_PB		O_GB				O_G		O_H		O_FP			O_O
純資産							NW_SF		NW_G		NW_H		NW_FP			NW_O

注)

- 1) 各資産項目には、日本銀行資金循環勘定の以下の科目を以下のように統合したものである。なお、推計の際には、家計、企業、海外を分割してとりあつかった。
 ハイパワードマネー 日銀預け金、現金通貨
 銀行預金 民間金融機関の定期性預金
 郵便貯金 公的金融機関の定期性預金
 債券 有価証券のうち、株式と外債を除いた額
 短期債券 コール、手形、コマースヤルペーパー
 民間貸出 民間金融機関貸出金
 公的貸出 公的金融機関貸出金
 預託金 資金運用部預託金
 その他 上記以外の科目の合計
 純資産 資金過不足
- 2) ここでは中央政府の資金運用部預託金(資産)を年金基金の資金過不足(DAL SF)に利用し、この額を資金循環勘定の公的金融機関から除いたものをあらたに公的金融機関と定義した。よってここでの公的金融機関とは郵便貯金と政府金融機関の合計である。
- 3) 本推計ではこの不一致(直感的にはキャッシュ・フローに相当)は全て民間金融機関に帰属するものとして計算した。(本来なら金融機関全体に帰属。)
- 4) * 推計式
 推計上名目値で一定と仮定された変数。
 シミュレーションの際設定を操作した変数。