



RIETI Discussion Paper Series 07-J-019

少子高齢化，ライフサイクルと公的年金財政

深尾 光洋

経済産業研究所

蓮見 亮

経済産業研究所

中田 大悟

経済産業研究所



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<http://www.rieti.go.jp/jp/>

少子高齢化, ライフサイクルと公的年金財政*

深尾 光洋[†] 蓮見 亮[‡] 中田 大悟[§]

April 27, 2007

Abstract

厚生労働省より発表された 2004 年の財政再計算および 2007 年 2 月の暫定試算によって、年金財政の安定性は人口減少のみならず、種々の経済実績、特に運用利回りに大きく左右されることが一般にも広く認知されるようになった。

経済学的に考えれば、家計がライフサイクル仮説に従った行動をとった場合、人口構造の高齢化はマクロの資本蓄積の経路に強く影響することで運用利回りにも少なからぬ影響を与えるはずである。そこで本稿では、まず、計算可能な世代重複モデルを使用することによって、日本において今後 100 年程度の間予測される、人口動態の変動による利子率の変化について分析を行った。シミュレーションの結果、2030 年～60 年代にかけて投資収益率が低調となる可能性があり、その傾向は、出生率が低く推移するほど顕著であることが明らかになった。

さらに、本稿では、このシミュレーションによって得られた結果を、日本における現行制度を表現可能な年金財政モデルに適用することによって、人口構成が利子率に与える影響をも織り込んだ年金財政の検証を行った。その結果、人口の減少および高齢化の進行は、被保険者数の減少という直接効果に加えて、高齢化が進むにつれて利子率が低下するという間接効果を通じて年金財政に不利に作用することが示された。この結果は、積立金の残高が積みあがる時期に運用効率の低下が起こる可能性を示唆する。

*本論文における見解は筆者個人の学術的見解であり、経済産業研究所および経済産業省の見解を示すものではないことをお断りしておく。また、本論文で示される各種の推計結果も筆者個人の責任の下に行った分析の結果であり、厚生労働省が行う年金財政検証等とは関わりが無いことをあらかじめ明示しておく。

[†](独) 経済産業研究所 ファカルティフェロー/慶應義塾大学商学部 教授/(社) 日本経済研究センター 理事長

[‡](独) 経済産業研究所 リサーチアシスタント/慶應義塾大学大学院商学研究科後期博士課程/(社) 日本経済研究センター研究統括部

[§]Corresponding Author:(独) 経済産業研究所研究員, E-mail: nakata-daigo@rieti.go.jp

1 はじめに

わが国の合計特殊出生率 (TFR: Total Fertility Rate)¹は 1975 年頃より置き換え水準である約 2.08 を下回るようになり、その後一貫して低下し続けてきた (図 1,2,3)。しかし、急速な少子高齢化の進展がわが国の将来における明確な懸念材料として一般に認識し始められたのは 1980 年代の終わり頃からであった。1980 年代の前半においても TFR は低下し続けていたが、1989 年の人口動態統計による合計特殊出生率が 1.57 を記録し、これが 1966 年 (丙午) の TFR の値 1.58 を下回った為 (「1.57 ショック」)、わが国の少子化問題が広く世間に認知されるとともに、政策立案にあたる人々にも政策課題としての強い問題意識を与え、以降、様々な施策が講じられる契機となった²。

また更に、わが国では経済成長に伴う医療供給体制の整備や栄養状態の改善等により、戦後から現在に至るまで一貫して男女とも平均寿命が延び続けてきた。1947 年の女性の平均寿命は 53.96 歳 (男性:50.06 歳) であったが、戦後一貫して長寿化し続け 2000 年には 84.6 歳 (男性:77.72 歳) にまで延びた。国立社会保障・人口問題研究所の「日本の将来推計人口 (平成 18 年 12 月推計)」によれば、今後更に長寿化し 2055 年には 90.34 歳 (男性:83.67 歳) にまで延びると想定されている。

少子化・長寿化の双方の進展によりわが国の人口構造は今後急速に高齢化していく事になる。人口構造の高齢化はさまざまな経路を通じて経済に影響を及ぼす。まず労働力人口の相対的な減少につながることから、女性および高齢者就業率や技術進歩率の向上により対応可能な面はあるものの、高齢化はわが国の経済成長に対する負の要因になりうる。さらには、実質的に賦課方式で運用されている種々の社会保障給付にかかる負担が、現役世代が生み出す国民所得では支えきれないものになってしまう、という懸念は広く世間に認知されているところである。政府・厚生労働省が行う社会保障制度の将来見通しにおいても将来の人口減少の影響は主要な関心課題であり、例えば『厚生年金・国民年金 平成 16 年財政再計算結果』や『人口の変化等を踏まえた年金財政への影響 (暫定試算)(平成 19 年 2 月)』においても社人研の人口推計の複数のシナリオを用いて各々のケースにおいて年金財政がどのような影

¹合計特殊出生率 (TFR: Total Fertility Rate) または期間合計特殊出生率とは、ある年次における年齢別出生率の合計である。年齢別出生率とは、ある女性コホートを分母に、その女性コホートを分子に取った統計量である。一人の女性が一生に生む子どもの人数は完結出生数またはコホート合計特殊出生数として示されるが、これは実際上そのコホートが 50 歳またはそれに近い年齢に達しないと明らかにならない。完結出生率がおおよそ 2.08 前後を維持すれば (これを「置き換え水準」とよぶ) 人口の再生産性が維持されるが、完結出生数には事後的にしか計算されないという難点がある。これに対し、毎年計算される合計特殊出生率には速報性があるが、ある一人の女性が一生に生む子どもの人数の擬制に過ぎず、わが国のように女性の行動様式が比較的短期のうちに急激に変化した社会の場合、完結出生数よりも低い値で出てしまうこともあるなど、本来の出生数そのものを示すわけではない点に注意を要する。

²国立社会保障・人口問題研究所が行っている将来人口推計においても、少なくとも 1986 年推計の頃までは比較的早期に TFR が置き換え水準レベルに回復するものと想定されてきたが、1990 年代以降の将来人口推計では TFR が置き換え水準に早期に回復するという想定は取られなくなった。ただし、2002 年の将来人口推計までは置き換え水準までとはいかないまでもある程度の水準までは TFR が短期間に回復することを想定して推計が行われてきた。

響を受けるかという点について試算を行っている。

しかし、政府によるこれらの年金財政試算において共通して欠けている点がある。それはマクロ経済のライフサイクル変動の視点である。家計がライフサイクル仮説に従うとしたならば、人口構造の急激な変化は多面的な影響をマクロ経済に及ぼす。特に、若年期・壮年期には労働市場で賃金所得を得て老年期には生涯の予算制約に基づき生涯効用を最大化するように毎期の消費と貯蓄の動学的経路を決定するという仮説に従った行動をとるとすれば、人口構造の高齢化はマクロの貯蓄の増減、すなわち資本供給量の増加・減少を介して資本市場で成立する利子率に影響を及ぼす可能性がある³。

このように、長期的な利子率の動向の予測は家計の貯蓄計画に多大な影響を及ぼしうるという意味で重要であり、経済学のモデル上、特に動学的マクロ経済モデルの上では多くの場合、利子率が人口の関数として扱われる。しかし、これは家計のライフサイクル仮説を前提とした議論であり、100年程度の超長期をタームとしている。その為か、現実の政策立案の際にこの関係が明示的に意識されることはまれである。また、政策立案に使用される一般的なマクロ計量モデルはせいぜい数年の短期予測を対象とし、中長期のモデルであっても高々2・30年の予測が限界であることも一つの要因であろう。そこで本稿ではまず、超長期のマクロ経済変動に適応可能な基本的な経済モデルとしての世代重複モデル(OLGモデル: Overlapping Generations Model)を使用することにより、このような人口動態の変化が利子率の変動に及ぼす影響の分析を試みる。

人口構造と資本市場の関係は公的年金財政の将来見通しにおいて重要な意味を持つ。2006年12月に国立社会保障・人口問題研究所が新しい将来人口推計を発表したことを受けて、厚生労働省年金局が公表した『人口の変化等を踏まえた年金財政への影響(暫定試算)』において、2002年人口推計から2006年人口推計へと、より厳しい見通しの人口推計を用いたにも関わらず将来的な厚生年金モデル世帯の所得代替率が50%を維持したことに関して世論の関心が高まった。これには大きく二つの要因が影響した。ひとつには直近の実績値が2004年財政再計算とは異なっている点である。特に賃金上昇率の伸び悩みからマクロ経済スライドをまだ発動できていないことが少なからず影響している。そして第2に短期的な経済想定だけでなく、長期的な経済想定が大きく変化したことがあげられる。特に、長期的な運用利回想定が名目3.2%(実質2.2%)から名目4.1%(実質3.1%)に引き上げられたことが大き

³一般的には、将来的な人口の減少が見込まれる場合、現在の給付を自らの拠出ではなく後世代の拠出によってまかなう賦課方式に比べて、自らの給付を自らの拠出でまかなう積立方式のほうが、人口構成の変化に関して頑強であると考えられている。しかし、人口動態の変化が利子率に及ぼす影響まで考慮に入れれば、各々のコホートに含まれる人数にばらつきがある閉鎖経済を前提とした場合、例えば、ある特定のコホート集団(例えば団塊の世代)が人口全体に占める割合が大きく、このコホート集団が貯蓄を積み上げるに従って、資本ストックの相対的な増加を通じて利子率の低下を招くとすれば、このコホート集団は、国内投資という手段によっては相対的に有利なリターンを得られないことになる。一般的にいわれる積立方式の他の問題点として、導入時における二重の負担の問題や予期せぬインフレに脆弱であるという事実が挙げられるが、これらについては本稿ではこれ以上言及しない。

く影響を及ぼしたと考えられる。賦課方式を基本としつつも現時点で単年度給付額のおよそ5倍という多額の積立金を有する修正積立方式で運用されるわが国の公的年金財政は、その運用利回りに関する利子率の見通しに大きく左右されるからである。

勿論、この経済想定の変更自体は過去の財政再計算と同様の方法によるものであるから、経済前提のあり方そのものの議論はあるにしても、恣意性を問うべきものとは考えにくい。しかし、我々は先に述べた理由から利回り想定のある方について、人口動態と資本市場との関係を明示的に考慮した議論の必要性があると考えている。特に、わが国の年金財政の将来見通しはおおよそ100年間を推計期間とする超長期の推計であるが、その期間の大部分を一定の利回り想定で推計を行うことには一定の留意を要する。なぜならば2004年の年金制度改正により、わが国の年金財政方式は無限均衡方式からおおよそ100年間を財政均衡期間とする有限均衡方式に改められ、財政均衡期間の最終年度における積み立て度合いが1に保たれるかどうかをマクロ経済スライドの適用基準としたからである。積立金の変動が財政の持続可能性のひとつの指標とされているからには、積立金の運用利回りの長期的な変動も年金財政の将来推計において明示的に考慮されるべきであろう。

そこで、本稿では、人口構成の変化が利子率に与える影響をも織り込んだ上で、現行の年金財政を維持するための条件について検証を行うために、先にも言及した動学的一般均衡モデルである世代重複モデルを使用することによって得られる、人口動態の変化と利子率との関係に関する定量的分析結果を利用し、これを年金財政シミュレーション・モデルに適用することによって分析を行うものとする。ここで使用する年金財政モデルは、筆者らの開発したRIETI年金財政モデル(RIETIモデル)である。

次節では、先行研究および本分析の特徴について述べる。第3節では、本稿の分析モデルのうち、人口構造と利子率との関係を導出するための世代重複モデルについて詳述し、第4節においてそのシミュレーションの仮定、キャリブレーション方法およびシミュレーションの結果を示す。第5節では、この結果を年金財政モデルに適用した場合のシミュレーションの結果およびそこから得られる政策インプリケーションについて述べ、第6節を結語とする。

2 既存研究および本分析の特徴

2.1 人口動態と経済

人口動態とマクロ経済との関係を一般均衡の枠組みで分析するための既存の手法は、ラムゼイモデルあるいは実物的景気循環モデル(RBCモデル)に由来する動学的一般均衡モデル(DGEモデル)を使用するもの、またはAuerbachとKotlikoff(例えばAuerbach=Kotlikoff(1983)またはAuerbach=Kotlikoff(1987))

以来の計算可能な世代重複モデル (OLG モデル) を使用するものに大別される。このうち、Turner et al.(1998) は人口の長期的な変化と利子率または投資収益率および為替レートとの関連性について、ラムゼイモデルを拡張した多部門マクロ経済モデルを使用して、米国や日本、EU を含む多国間で分析を行っている。

一方で、Miles(1999) は、世代重複モデルを使用して英国および EU における人口動態的な変化がマクロの貯蓄に与える影響について分析を行っている。Fehr et al.(2003) では、三国間世代重複モデルを構築して、多国間 (米国、EU および日本) の枠組みにおいて移入数の増加や公的年金の民営化が、経済成長や厚生水準に与える影響を分析している。Saarenheimo(2005) は、他部門化した世代重複モデルを使用して、人口動態が多国間における貯蓄や利子率、経常収支、社会保険料率に与える影響について分析を行っている。ただし、これらの多国間モデルでは、資本移動が自由であるため均衡利子率が常に各国共通となり、国際金融取引という側面、例えば取引コストの存在による各国の投資利回りのばらつきは捨象されている。

2.2 世代重複モデルによる政策分析

世代重複モデルは上記の他、政策分析、特に財政政策および公的年金政策の分析に広く用いられている。世代重複モデルをわが国の政府債務に関する問題に適用した例としては、例えば佐藤他 (2004) および Kato(2002) がある。佐藤他 (2004) は完全予見・労働供給内生型の世代重複モデルを使用して、政府債務の償還に関する世代間公平性について分析を行っている。Kato(2002) は政府債務の規模と経済効率との関係について分析を行っている。

一方で、世代重複モデルを社会保障・公的年金の分野に応用した例としては、宮里・金子 (2001)、橘木他 (2006) および木村 (2006) が挙げられる⁴。宮里・金子 (2001) は、完全予見型の世代重複モデルを基礎とし、わが国の公的年金の改革案について分析を行っている。彼らのモデルの特徴は、家計が所得階層を持ち複数の主体に分割されている点にある。橘木他 (2006) は、複数の定常状態を比較することで社会保障制度の改革案について分析を行っている。Sadahiro and Shimasawa(2004) は、二国間世代重複モデルを使用して高齢化が国際資本移動に与える影響を分析しているが、使用した人口は仮設的なものである。木村 (2006) は静学予見型の世代重複モデルを基礎とし、定常状態を多数構築した上で、それをすべて繋げるというモデルを使用して、2004 年度年金制度改正について分析を行っている。

⁴これらの他、わが国における世代重複モデルを使用した分析のサーベイに関しては、上村 (2002) を参照されたい。

2.3 本研究の特徴

世代重複モデルの特徴は、家計のライフサイクルを通じた最適化行動を考慮しつつ、人口構造の変化を明示的に取り入れた長期推計が可能となる点にある。本分析でも、これらの利点を利用すべく、世代重複モデルを人口動態と利子率との関係の導出に使用する。

本分析で使用する OLG モデルは、完全予見・労働力外生型のモデルである。家計の期待形成について静学予見を仮定してしまうと、家計が将来変化に関して全く予想できずその場しのぎで行動していくことを意味しており、ライフサイクルを通しての最適化行動という意義が非常に限られたものとなるし、得られた結果も限定的なものとなる。これに対して、完全予見を仮定する場合、将来の人口変動も含めた変動を見込んだ上での最適化行動を取っていることになり、得られた結果の分析上の意義は大きい。

労働供給を内生化するか外生化するかには、それぞれ長所と短所がある。労働供給を内生化した場合にはモデルにより現実味が出るだけではなく、厚生分析にもモデル上での分析範囲を拡大できるといった利点があるものの、パラメータの設定などがより複雑となるなどのデメリットもある。これに対して、労働供給を外生化すると、モデルがより単純となるため、結果の解釈はより容易となる。今回の分析では、人口動態と利子率の関係に焦点を絞ったシミュレーションを行い、種々の税制・社会保障制度の存在による政策効果などは対象が意図することから、シンプルで明瞭な関係を導出するため労働供給は外生で与えるものとする。

また、本分析では、世代重複モデルによるシミュレーションと年金財政の検証とを段階的に分割して行う。これは、動学一般均衡モデルの計算は一般に困難であり、計算可能なモデルを構築するという制約の下では、現実の非常に複雑な制度そのものをモデルに正確に反映させることが非現実的な場合があるためである。従って、本分析では、世代重複モデルの内部において政策分析を行うのを避けることによって、このような問題が生じるのを回避している⁵。また、このようなシミュレーションに一般的に該当する問題点として、一部のパラメータの選択を恣意的に決定せざるを得ないことが挙げられる。本分析においても、一定のパラメータについてはキャリブレーションを行うものの、これに対処できない面に関しては、感度分析で対応することとした⁶。

年金財政の分析に使用する RIETI 年金財政モデル (RIETI モデル) は、一般に入手可能な情報を最大限利用することにより、プログラム上に日本の公的年金制度をできる限り再現し、さまざまなケースについてシミュレーショ

⁵第 1 段階で捨象された制度、具体的には賦課方式年金制度が経済全体に与える影響については、補論として別に論じる (Appendix A.1 参照)。

⁶Appendix A.2 参照。そもそも、パラメータの選択以上にパラメトリックなモデルの特定そのものによって分析が制約されているというべきであろう。従って、本分析では、モデルはモデルに過ぎず、パラメータは単にモデルの制御変数に過ぎないという立場を採っている。

ンを行うことを可能にしたものである⁷。従って、このモデル自体は複雑であるが、年金財政についてはある程度正確な予測が可能である。すなわち、段階的な分析方法の採用とも関係するが、計算可能でなければならないという制約のもとで公的年金制度を不完全な形で一般均衡モデルに組み込むよりは、一般均衡モデルと公的年金制度とを切り離し、年金財政に関しては別個に分析を行う方がより誤解を生じる可能性が少ないと判断したものである。

3 モデル

人口動態と利子率との関係を導出するため、労働供給が外生であり、同質の家計および1種類の生産関数のみを有する非常にシンプルな世代重複モデルを使用する。経済主体の期待形成に関しては完全予見とし、自己の死亡確率も既知とするが、実際に死亡するかに関しては全く不確実であるものとする。死亡確率に関するもの以外に、確率変数は使用しない。不確実性は家計を保守的にさせるが、そのような家計の行動の変化は、効用関数のパラメータを変化させることによってモデルに織り込むことができるからである。また、超長期の推計であることから、死亡確率以外の不確実性を導入する意義は薄い。さらに、家計はコホートごと全て同質であり、 $s_0 = 20$ 歳で労働市場に登場し $s_r = 59$ 歳を最後の期として労働市場から引退するものとする。家計の毎期の死亡率を q_j とし、 s 歳まで生存する確率を p_s とおくと、

$$p_s = \prod_j^s (1 - q_j),$$

である。このような想定のもと、 \mathbf{c} を消費の列とする場合の効用関数 $U(\mathbf{c})$ を、

$$U = \sum_s p_s \beta^s \frac{c_s^{1-\frac{1}{\gamma}}}{1-\frac{1}{\gamma}}, \quad (1)$$

とおく。これは、時間に関して分離可能な相対的危険回避度一定型 (CRRA) 効用関数であり、 β は割引因子、 γ は異時点間の代替の弾力性 (相対的危険回避度の逆数) である。完全予見であるが自分が実際にいつ死亡するかについては不知であるのもとで、このような効用関数を仮定する場合、消費水準は長生きによって相対的に低下するが、消費がゼロに落ち込むことはない。また、自分が実際にいつ死亡するかについては不知であるので、遺産が発生する⁸。

⁷RIETI モデルの詳細については、Appendix B. を参照されたい。

⁸効用関数を

$$U = \sum_s \beta^s \frac{c_s^{1-\frac{1}{\gamma}}}{1-\frac{1}{\gamma}},$$

とおけば、消費水準が長生きによって相対的に低下することはないが、その分遺産が多くなる。

t 期における s 歳の家計の予算制約は、1 単位の s 歳の家計の t 期における期初の貯蓄を $a_s(t)$ 、消費を $c_s(t)$ 、単位あたり賃金水準を $w(t)$ 、利子率を $r(t)$ とおくと、 $s_0 \leq s \leq s_r$ に対して

$$a_{s+1}(t+1) = \{1 + r(t)\}a_s(t) + b_s(t) + w(t) - c_s(t), \quad (2)$$

と定まる。ただし $b_s(t)$ は、 s 歳の家計が t 期において受け取る遺産であり、毎期生産年齢人口に平等に配分する。一方、 $s \geq s_r + 1$ に対する予算制約は、

$$a_{s+1}(t+1) = \{1 + r(t)\}a_s(t) - c_s(t), \quad (3)$$

である。従って、全ての t について賃金水準 $w(t)$ 、利子率 $r(t)$ および遺産 $b_s(t)$ が既知のもと、家計の最適化行動、すなわち (2) 式または (3) 式を制約条件として (1) 式を最大化するように s 歳の家計が t 期の消費 $c_s(t)$ を決定する結果、最適消費経路は

$$c_{s+1}(t+1) = \left[\left(\frac{p_{s+1}}{p_s} \right) \beta \{1 + r(t)\} \right]^\gamma c_s(t), \quad (4)$$

と決定される。

(2) 式、(3) 式および (4) 式より、

$$c_s(t) = \left[1 + \sum_{l=1}^l \frac{\prod_{k=1}^l \left[\left(\frac{p_{s+k}}{p_{s+k-1}} \right) \beta \{1 + r(t+k-1)\} \right]^\gamma}{\prod_{k=1}^l \{1 + r(t+k-1)\}} \right]^{-1} \left[b_s(t) + w_s(t) \sum_{l=1}^l \frac{b_{s+l}(t+l) + w_{s+l}(t+l)}{\prod_{k=1}^l \{1 + r(t+k-1)\}} - \{1 + r(t)\}a_s(t) \right], \quad (5)$$

となる。ただし、式の簡単化のため $s \geq s_r + 1$ に対して $w_s = b_s = 0$ とおいている。

次に、全ての企業が同質で完全競争下にあるものとし、企業部門の生産関数 $Y(t)$ を

$$Y(t) = A(t)K(t)^\alpha L(t)^{(1-\alpha)},$$

とおく。ただし、 $A(t)$ は全要素生産性、 $K(t)$ は総資本、 $L(t)$ は労働供給であり、 α は資本分配率である。

家計が供給する労働には年齢・コホートに関わらず差異がないものとするため、 t 期における s 歳の人口を $n_s(t)$ とおけば、

$$L(t) = \sum_{s=s_0}^{s_r} n_s(t),$$

であり、 $K(t)$ は

$$K(t) = \sum_s n_s(t)a_s(t),$$

であるものとする。 δ を資本減耗率とし、資本の遷移式を

$$K(t+1) = (1 - \delta)K(t) + Y(t) - \sum_s n_s(t)c_s(t),$$

とおく。このとき、完全競争下における企業部門の利潤最大化行動により、単位あたり賃金水準 $w(t)$ および利率 $r(t)$ が

$$w(t) = (1 - \alpha)A(t) \left\{ \frac{K(t)}{A(t)L(t)} \right\}^\alpha, \quad (6)$$

$$r(t) = \alpha \left\{ \frac{K(t)}{A(t)L(t)} \right\}^{(\alpha-1)} - \delta, \quad (7)$$

と定まる。結局、効率単位労働あたり資本 $K(t)/A(t)L(t)$ がモデルの状態変数になっている。なお、この種のモデルはガウス・ザイデル法によって計算可能であることが広く知られている。

4 シミュレーション (I)

4.1 仮定およびキャリブレーション

以下では、上記の世代重複モデルを使用して、初期状態から定常状態に至るいわゆる移行過程についてシミュレーションを行う⁹。推計期間は1960年を初期年、1期間を1年とする。実際に分析する対象は現時点以降の期間についてであるが、本稿のモデルは、状態変数が年度が増加するごとに非定常な状態から定常な状態に収束していくことから、初期のある程度の期間は切り捨てる必要があるため、このように推計期間を選択した。資産の初期値、この場合初期(1960年)の各世代の期初資産は、任意に設定する必要がある¹⁰。なお、いずれかの時点から人口増加率 (n') および生産性の増加率 (A') が一定となれば、状態変数は定常な状態に収束するので、特に最終年度を設ける必要がない。特に、このシミュレーションで想定する人口は、2155年度以降いずれも変化率ゼロかつ同一の人口構成とするので、どんな人口を選んだとしても、収束する経済は規模の違いを除いて同一である。

このシミュレーションのためにあらかじめ決定すべきパラメータは、人口 ($n_s(t)$)、生産性 ($A(t)$) または生産性の増加率 (A')、割引因子 (β)、異時点間の代替の弾力性 (γ)、資本分配率 (α) および資本減耗率 (δ) である。まず、人

⁹数値計算およびグラフ等の出力に R 環境を使用している。開発者と貢献者に感謝を申し述べてたい。

¹⁰今回の計算では、まず生存率が初期から第2期にかかるものと同一であり、かつ人口増加率が0であるという設定のもとで初期定常状態を作り、この結果を初期値として1度計算を行い、ここから得られた第10期の資産を初期の資産としてさらに2度計算を行っている。ただし、実際上は期初から数十期を除き、与えた初期の資産が適切な範囲にあれば、その後の期間にかかる推計結果はほぼ同一である。

口に関しては、2004年度以前の人口は総務省統計局の人口推計を利用し、将来人口は社会保障・人口問題研究所(社人研)の2006年推計(国立社会保障・人口問題研究所(2006))を基礎とする。これによると、2005年度から2055年度にかけて合計特殊出生率(TFR)が一定値に収束し、その後の「参考推計」では、TFRが一定であると仮定している。本稿の分析では2105年度までは社人研の低位推計、中位推計および高位推計のそれぞれを使用し、その後の出生数は2105年度と同一とする¹¹ ¹²。総人口、TFRおよび扶養比率の逆数は図1,2,3のとおりである。¹³。

生産性の増加率(A')に関しては $A' = 1.015$ (年率1.5%成長)を仮定し、異時点間の代替の弾力性は $\gamma = 1$ 、資本分配率は $\alpha = 0.3$ 、資本減耗率は $\delta = 0.1$ とおく¹⁴。異時点間の代替の弾力性(γ)を1とおくのは、異時点間の代替の弾力性と割引因子との間の識別性が乏しいため、モデルの制御変数としては割引因子(β)のみで充分であると考えからである¹⁵。

一方で、割引因子(β)に関してはキャリブレーションによって求める。具体的には、割引因子(β)を一定に固定した上で、人口に中位推計を仮定した場合の1986年から2006年までの期間にかかる利子率の推移をモデルにより計算し、実際の実質利子率との誤差の2乗和を最小にするような割引因子(β)を選択するという方法を採用した。このとき、名目利子率を東証国債先物利回り(出所:日本銀行)、物価上昇率を消費者物価指数の上昇率(出所:総務省統計局)とし、各年の1月におけるこれらの差をその年の実質利子率とみなして計算した。キャリブレーションの結果、このシミュレーションでは割引因子(β)について $\beta = 0.9524$ とおくこととした。表1に、主なパラメータの設定値を示し、図4,5に、東証国債先物利回り、物価上昇率(消費税調整済)および実質利子率を示す。

4.2 シミュレーション結果

それぞれの人口想定に対する効率労働あたり資本(K/AL)、利子率、賃金率、粗貯蓄率および純貯蓄率の推移並びに生涯効用を比較するために、これ

¹¹正確には、以下で中位推計あるいは「中位」という場合には出生中位死亡中位推計、「低位」という場合には出生低位死亡中位推計、「高位」という場合には出生高位死亡中位推計を指す。

¹²本稿の執筆時には、2056年度から2105年度までの期間に関しては、年齢3区分の人口のみが既知であるため、まず、中位推計における2054年度のコホートに対する2055年度の同一コホートの比率を求め、この比がこれ以降の期間も変わらないとして各人口推計の仮の各歳別の人口を求め、これと年齢3区分の人口が一致するように適切に調節を行っている。2106年度以降の期間に関しては、生命表が既知ではないので、2104年度のコホートに対する2105年度の同一コホートの比率を求め、この関係が将来も変わらないものとして計算している。結果として、2210年度以降に人口構成および総人口が一定の人口構成に関するある一つの定常状態に入る。

¹³扶養比率は(20歳から59歳までの人口)/(60歳以上の人口)と定義している。従って「扶養比率の逆数」は、(60歳以上の人口)/(20歳から59歳までの人口)である。一般的な扶養比率の定義は、(15歳から64歳までの人口)/(65歳以上の人口)であるが、本分析におけるシミュレーションと矛盾を生じさせないために、このように定義した。

¹⁴先行する研究においても、コブダグラス型の生産関数を仮定する場合の各パラメータの選択値は、おおむね $0.2 \leq \alpha \leq 0.3, 0.05 \leq \delta \leq 0.1$ 程度である。

¹⁵詳しくは、感度分析の結果をまとめたAppendix A.2を参照されたい。

らそれぞれグラフ化したものを図 6, 78, 9, 10, 11 に示す。ただし、賃金率については技術水準 (A) で除した上で、1986 年の水準を 1 とおいている。粗貯蓄率 (S_G) は、

$$S_G(t) = 1 - \frac{\sum_s n_s(t)c_s(t)}{Y(t)},$$

と定義し、純貯蓄率 (S_N) は、

$$S_N(t) = \frac{K(t+1) - K(t)}{Y(t)},$$

と定義している。

生涯効用は、技術水準 (A) で除した上で 1960 年代生まれの水準を 1 とおいている。ただし、効用に関して世代間の比較や大きさの比較は無意味であり、単に同一世代についての低位、中位および高位それぞれの場合における大小関係のみ意味を有する。式 (6) および式 (7) からわかるように、効率労働あたり資本 (K/AL) と調整済賃金率 (w/A) のグラフは相似形であり、利子率 (r) はこれらを反転させた形状になっている。2010 年以降の期間では、効率労働あたり資本および調整済賃金率は一貫して低位、中位、高位の順で高く、逆に、利子率は低位、中位、高位の順で低い。さらに、参考として図 12, 13 に扶養比率の逆数 (高齢者人口/労働力人口) の増加率および労働力人口の増加率を示す¹⁶。

純貯蓄率には 2010 年頃と 2035 年頃に谷があるが、これは 2010 年頃にいわれる団塊の世代が、2035 年頃にいわれる団塊ジュニアの世代が 60 歳すなわちモデル上の引退期を迎えることによって、高齢化がピークに達し、このとき扶養比率の逆数が増加し同時に労働力人口が減少すること (図 12) を反映している。一方で、純貯蓄率には 2020 年代に山があるが、これは 2020 年代に一旦高齢化が緩和するためである (図 13)。上記からもわかるように、純貯蓄率 (S_N) の動きは労働力人口の増加率 (L') とほぼ同期する。純貯蓄率の定常水準は約 0.05 であるが、2030 年以降いずれの人口想定の場合にもこの水準を下回る。純貯蓄率が低いということは資本蓄積力が小さいということであるが、これは経済規模が次第に小さくなっていることを反映しており、しかもその傾向は、労働力人口の減少率が最も大きい低位の場合にもっとも強い。

粗貯蓄率が右上がりとなるのは、扶養比率の逆数 (高齢者人口/労働力人口) の増加傾向を反映している (図 3 参照)。一方で、2070 年代以降、扶養比率の逆数の増加率がゼロを下回り高齢化傾向が収まるため、粗貯蓄率はほぼ水平となる。

効率労働あたり資本 (K/AL) は 2010 年代に低水準となるが、これは、2010 年頃に純貯蓄率が低水準となるからである。一方で、効率労働あたり資本 (K/AL) は 2030 年代には高水準となるが、これは上述のように 2020 年代に

¹⁶扶養比率の逆数の推移については、図 3 参照。

一旦高齢化が収まり (図 13), 純貯蓄率が高水準となるからである。2030 年代以降の効率労働あたり資本 (K/AL) を見ると, 人口が低位に推移する場合に最も低くなるが, これは低位のほうが労働力人口の減少率が大きいことが反映されている。すなわち, 2040 年以前には低位, 中位, 高位とも純貯蓄率がほぼ同一であるため, 資本ストック量もほぼ同一であるが, その後の期間にかかる労働力人口の減少率は低位の場合が最も大きいため, 労働力人口の逆数に比例する効率労働あたり資本も相対的に高い水準で推移する。

生涯効用については, 1960 年代~80 年代生まれの場合には高位の場合が最も高く, 1990 年代~2030 年代生まれの場合には低位の場合が最も高い。前者については, 2040 年にかけて低位, 中位, 高位の順で高齢化の傾向が強くなり, その結果, この順番で貯蓄から得られる投資収益が小さくなるからである。逆に, 後者については, 上記のように 2040 年代以降に低位, 中位, 高位の順で効率労働あたり資本が高水準に推移することによる。これは, 1990 年代以降の生まれ世代は, 人口想定が低めに推移するほど, それ以前の世代からより多くの一人あたり資本ストックを承継することができることを示している。

次に, 利子率について分析する。表 2 に示すように, 1986 年から 2005 年にかけては, キャリブレーションにより実績とシミュレーションで平均がほぼ等しい。しかし, 実際の利子率は 1980 年代の 4% 台後半の水準から, 2000 年代には 2% 台となるなど大きな下落を見せている。シミュレーションでも右下がりの傾向であるものの, その傾きは実績よりも小さい。2000 年から 2100 年にかけては 2030 年頃までは大差ないが, その後の期間に関しては一貫して低位, 中位, 高位の順で利子率が低い。これは, 式 (7) および上記の説明からわかるように, 効率労働あたり資本 (K/AL) がこの順番で高い水準で推移するためである。さらに, いずれの場合も 2030 年代に利子率の水準が最も低くなり, これは上記の説明のように 2020 年代に純貯蓄率が高水準となり, 2030 年代に貯蓄ストックの相対的な水準が最も高くなることによる。定常状態における利子率は 0.0346 であるが, 低位および中位ほどの期間もこの水準を下回り, 高位の場合も, 平均ではこの水準を下回る。なお, この水準は生産性の増加率を 1.5% と仮定したことによるため, 技術進歩の伸びが鈍化すれば, 5.1 節において述べたように定常利子率はより低くなり, 移行過程における利子率もより低い水準となる。

5 シミュレーション (II)

5.1 年金財政の健全性の検証

この節では, RIETI モデルに対して前節シミュレーション (I) で得られた結果を適用することにより, 2005 年度を初年度とし, 2100 年度に至るまでの年金財政の検証を行う。具体的にいえば, パラメータとして引き継ぐのは,

人口(低位・中位・高位推計)および生産性であり、シミュレーション結果として利用するのは、実質利率(r)である。なお、生産性の増加率(A')はシミュレーション(II)では実質賃金の伸び率(2012年度以降)として引き継ぎ、実質利率は物価上昇率との和をとることによって名目化した上で、名目運用利回りとみなす。この他、物価上昇率(2012年度以降)に関しては1%を仮定し、2011年度以前の期間にかかる経済前提に関しては、平成19年2月の厚生労働省年金局『人口の変化等を踏まえた年金財政への影響(暫定試算)』におけるものと同じと仮定した¹⁷。この報告に記載の経済前提を表3に示す¹⁸。

厚生労働省年金局による推計と、今回のRIETIモデルによるシミュレーション(第5.4節)との経済前提に関する違いは、2012年度以降に想定する運用利回りのみである。すなわち、厚生労働省年金局による推計によると人口想定に依らず、同一運用利回りを想定するとともに、2012年度以降90年弱の間、運用利回りが一定(実質3.1%)であると仮定している¹⁹。一方で、今回のシミュレーション(第5.4節)では、表2に示すように、人口想定および期間ごとに異なる運用利回りを想定する²⁰。3.1%という想定実質運用利回りと比較すると、中位推計の場合には平均がこの水準とほぼ等しい。低位推計の場合には、平均がこの水準を0.3%程度下回る上、2020年代以降は常にこの水準を下回り、中位推計においても2030年代から40年代には3.1%という水準を大きく下回る。一方で、高位推計の場合には、2030年代を除きこの水準を常に上回り、平均でも0.2%高い。

以下の第5.2節および第5.3節では、このシミュレーションの前段階として、現行制度が修正積立方式を採用する理由および運用利回りの重要性について述べる。第5.4節にこのシミュレーション結果を示し、第5.5節においてこれらを踏まえた政策提言を行う。

5.2 修正積立方式の効果

わが国の公的年金制度では修正積立方式を採用することで、純粋な賦課方式によって実現可能な水準よりも高い給付水準が可能となっている。すなわち、賦課方式の枠組みに相当程度の積立金を有することで得られた運用収益を給付にあてるとともに、将来の予期せざる変動に対してのバッファの機能を付加している。さらに2004年の年金制度改正では現在毎年給付の約5倍ある積立金を約100年かけて取り崩し、給付水準を一定水準に維持することを予定している。

まず、純粋な賦課方式を採用した場合に実現可能な給付代替率(モデル世

¹⁷<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2007/02/h0206-1.html> 参照。

¹⁸経済前提の決定方法に関しては、上記報告のほか、厚生年金・国民年金平成16年財政再計算結果(厚生労働省年金局数理課(2006))を参照されたい。

¹⁹なお、2004年度財政再計算における実質運用利回りの想定は2.2%であり、これは表2に示す2000~05年にかかる実績の平均とほぼ等しい。

²⁰表2には平均値のみを示したが、実際には各年ごと異なる運用利回りを想定する

帯)は、表4のとおりである²¹。ここで所得代替率とは、現役世代の手取り賃金に対する年金給付額の割合をいい、以下では特に断りのない限りモデル世帯の所得代替率を意味する²²。モデル世帯とは、夫(または妻)が20歳から60歳までの40年間厚生年金の被保険者であって、その間の標準報酬月額が全被保険者の平均であり、その配偶者が3号被保険者(いわゆる専業主婦ないし主夫)である世帯をいう²³。ただし、マクロ経済スライドによる調整終了前については空欄にしてある²⁴。表4によると、中位の場合には2060年以降およそ41%で推移し、低位の場合には2070年以降36%で推移することがわかる。高位の場合には2050年～2060年頃の水準が最も低いが、その後持ち直す点で他とは異なる。これは、人口高位の仮定によると、現在の少子化傾向が21世紀の後半にはやや持ち直すのに対し、中位および低位の仮定によると、現在の少子化傾向が少なくとも今後100年は続くことによる。この指標は、例えば扶養比率の逆数(図3)によって示される高齢化傾向と強い関連があり、例えば実現可能な扶養比率が最も低い時期と、扶養比率の逆数のピークとが対応している。なお、2006年度の所得代替率は約60.5%であるが、たとえ人口が高位推計と同一に推移したとしても、積立金の運用益なしでは、現在予定されている18.3%の保険料であっても、現在の年金額の8割程度しか維持できない²⁵。

これに対し、平成19年2月の厚生労働省年金局『人口の変化等を踏まえた年金財政への影響(暫定試算)』によると、経済前提にベースケース(表3参照)を仮定した場合の予定される給付代替率は表5のとおりであり、これによると、給付代替率は中位の場合に51.6%(2026年度以降)、低位の場合に49.4%(2020年度以降)、高位の場合に54.2%(2031年度以降)になるという。純粋な賦課方式を採用した場合に実現可能な給付代替率と比較すると、中位の場合には最も低いときより約11%、低位の場合には最も低いときより約13%、高位の場合には最も低いときより約9%高い。これより、人口増加率がより低

²¹この表は、表3に示す所得代替率(出所：厚生労働省)を基礎に、表9等に示すシミュレーション結果を利用して作成している。その際に使用した計算式は、

純粋な賦課方式によって実現可能な所得代替率

$$= \text{実際の見込み所得代替率} \times \frac{\text{運用収入を除く収入}}{\text{支出合計}},$$

である。

²²年金給付額を計算する際、新規裁定(年金の受給開始)までは賃金スライド(名目賃金スライド)が適用され、以後は原則として物価スライドが適用されるため、名目賃金上昇率が物価上昇率を上回る通常の状態では、既裁定者(既に年金を受給している者)の給付代替率は下落していく。

²³現実には、モデル世帯に該当する家計はまれであるが、モデル世帯の新規裁定時の給付水準は年金の給付水準のベンチマークとして一般的であるため、本稿でもこれに習うこととした。

²⁴マクロ経済スライドとは、被保険者数の減少および平均寿命の伸びに応じて年金の給付水準を低減するための仕組みをいい、おおむね表4に示す期間まで適用される。この間、賃金スライドおよび物価スライドが本来水準よりも平均約0.9%マイナスされ、モデル世帯の新規裁定時の給付代替率も約0.5%ずつ下落していく。

²⁵現行(2006年9月～)の厚生年金保険料率は14.642%であり、以後2017年度までに一年ごと0.354%ずつ18.3%まで引き上げられ、この水準に固定される予定である。

く推移するほど、積立金の役割が大きくなることがわかる。

次に、実際に、人口に中位推計、経済前提にベースケース(表3参照)を仮定した場合の年金財政(厚生年金)の予測を表6に示す。積立金自体は、2065年ごろにピークを迎え、その後の期間約35年かけて取り崩される。これは、例えば扶養比率の逆数(図3)によって示される高齢化傾向が中位推計の場合に2075年頃にピークを迎えることと関連する。従って、この時期までに十分な積立金を積み立てられない場合には、2100年を待たずして年金財政の持続可能性は失われてしまうであろうし、積立金残高が相対的に大きい時期において実現する運用利回りが、年金財政維持の可否に大きな影響を与える。

表7および表8に、人口に低位推計および高位推計、経済前提にベースケースを仮定した場合の年金財政(厚生年金)の予測を示す。ただし、RIETIモデルによると、人口に低位を仮定する場合のマクロ経済スライドによる調整最終年度は、平成19年2月の厚生労働省年金局『人口の変化等を踏まえた年金財政への影響(暫定試算)』と同様2031年度であるが、高位を仮定した場合には、2021年まで調節を続ける必要がある²⁶。

5.3 運用利回りの重要性

以下では、修正積立方式を実現するための大規模な積立金の保有により、年金財政が運用利回りの影響を受けやすくなることをシミュレーションにより改めて示す。分析の前段階として、長期的(2012年度以降)な運用利回りが実質3.1%で一定であるとの仮定の下で、ベースケース並びに物価上昇率および実質賃金上昇率を変化させた場合についてシミュレーションを行う。

図14、15、16、17に、人口想定に中位を仮定し、物価上昇率を0.5%~2.0%まで変化させた場合、および実質賃金上昇率を1.5%~3.5%まで変化させた場合についてのシミュレーション結果の一部を示す²⁷。マクロ経済スライドの適用最終年度についても、同じく2026年とした。

まず、物価上昇率を変化させた場合について言及する。積立金の絶対額(上段左)でみた場合一見変化が大きいように見えるが、積立度合(上段右)で見るとあまり違いがない²⁸。これは、このシミュレーションでは、実質賃金上昇率および実質運用利回りを表3に記載の水準と同一に維持しており、物価上昇率を変化させると同時に名目賃金上昇率および名目運用利回りも同じだけ変化させていることによる。たとえ物価上昇率が見込みと異なる場合であっても、経済の物価に関するゼロ次同時性により積立金および給付水準に与える影響は小さい。ただし、物価上昇率が低い場合(0.5%)には、多少の財政悪

²⁶これらの結果は、人口のみを入れ替えたRIETIモデルによるシミュレーションが、厚生労働省による財政計算をよく再現することを示すものと筆者らは考えている。

²⁷実質賃金上昇率を変化させる場合には、物価上昇率を1%に固定するので、名目賃金上昇率を2.5%~4.5%まで変化させることと同義である。

²⁸積立度合とは、前年度末積立金の当年度の支出合計に対する倍率であり、年金積立金の相対的な規模を示す。

化はみられる。これは、2000年代前半に適用されるマクロ経済スライドが、名目の給付額をマイナスにしない範囲でしか適用されないため、この期間における既裁定者の給付代替率があまり下がらず、収支の黒字幅が狭まることによる。

さらに、実質賃金上昇率を変化させた場合についてみると、ベースケースの2.5%よりやや低い2.0%の場合にはほぼ同一の結果となるが、このレンジを外れると財政が悪化することがわかる。まず、実質賃金上昇率がより低い場合に財政が悪化するのは、現行のスライド率の計算が、未裁定者(未だ年金を受給していない人)には賃金スライド(名目賃金スライド)、既裁定者(既に年金を受給している人)には物価スライドが適用されることによる。すなわち、名目賃金上昇率と物価上昇率(ここでは1%を想定)の差、すなわち実質賃金上昇率が小さい分、既裁定者の所得代替率の低下が小さく、その分、年金財政の負担が大きくなることによる。次に、実質賃金上昇率がより高い場合に、一般的な感覚に反し財政が悪化するのは、一義的には賃金スライドにより全体的な給付水準が決定されることによる。この場合、特に実質賃金上昇率が3.0%または3.5%といった高水準で推移する場合、保険料収入および給付総額とも同様に伸びることになるが、運用収入には影響がない。換言すれば、実質賃金上昇率がより高い場合には、足下時点での積立金の規模が将来の給付額と比較して相対的に小さくなってしまうことになる。

次に、2012年度以降に想定する運用利回りを一定とし、人口想定を中位、その他の経済前提が表3と同一とした上で、実質運用利回りを2.1%~3.6%まで変化させた場合についてシミュレーションを行う²⁹。図18、19にその結果の一部として厚生年金積立金および積立度合の変化を示す。

当初から予測されるとおり、年金財政は運用利回りに対し敏感に反応する。運用利回りが見込みより0.5%低いだけでも破綻が20年早まる。「厚生年金・国民年金平成16年財政再計算結果」(厚生労働省年金局数理課(2005))において想定された運用利回りは実質2.2%(物価上昇率1%、名目運用利回り3.2%)であるが、このような想定の下では年金財政は2070年代には破綻してしまうことになる。逆に、運用利回りが見込みより0.5%高いだけで、積立金は(良い意味で)発散傾向になる。

以上の議論をまとめると、実質賃金上昇率の影響は物価上昇率よりも大きい。これはスライド率の計算という技術的な側面が強く、単に世代間の分配の問題による。たとえ実質賃金上昇率が予想より高い場合であっても、賃金スライドを適用する以上年金財政が改善するわけではない。これに対し、運用利回りとの関係ははっきりしており、長期的には、0.1%のオーダーで年金財政に対し大きな影響を及ぼしうる。すなわち、運用利回りは、修正積立方式の採用により、物価上昇率および実質賃金上昇率よりも年金財政に大きな影響を与えることが分かる。

²⁹このとき、物価上昇率を1%に固定するので、名目運用利回りを3.1%~4.6%まで変化させることと同義である。

5.4 シミュレーション (II) の結果

第 5.3 節までの分析では、2012 年度以降に想定する運用利回りは一定であり、しかも運用利回りは人口想定に依らず同一である。しかし、第 4 節におけるシミュレーションの結果からわかるように、運用利回りは人口想定にも左右され、期間を通じて一定となるわけではない。さらに、年金財政が有する積立金の相対的な大きさを示す積立度合も、同様に表 6 に示すように期間を通じて一定とはならない。そこで、以下では、本節の冒頭 (第 5.1 節) で述べたように、第 4 節のシミュレーション (I) で得られた結果を適用することにより、人口想定と運用利回りとの関連性をも考慮に入れた年金財政の検証を行う。

人口に、低位、中位および高位を仮定した場合のシミュレーション結果を、表 9、表 10 および表 11 に示す。この、シミュレーション結果において、各表の保険収入等および支出合計の欄からも明らかなように、フロー項目は運用収入以外を除いて同一である。

まず、中位の場合についてみると、運用利回りの長期的な平均が名目 4.05% とベースケースの場合とほぼ等しいにもかかわらず、年金財政は悪化する。これは、積立度合が約 6 というピークに達する 2030 年代における運用利回りが、平均 (4.05%) を大きく下回ることによる。このことは、表 6 および表 9 における 2030 年度および 2035 年度の運用収入の差に表れており、その結果 2040 年度における積立度合に 0.2 の差を生じている。この影響により、ベースケースにおいては少なくとも 2065 年度には黒字を維持しているのに対し、シミュレーションにおいては 2065 年度の時点で既に赤字となる。これにより、ベースケースと同一の給付水準を維持しようとする場合には、2099 年に年金財政の持続可能性が失われてしまう³⁰。年金財政を持続させるためには、マクロ経済スライドによる調整の最終年度を 1 年繰り下げ、給付水準を引き下げる必要があり、その結果所得代替率は約 0.5% 下落する。

次に、人口に低位を仮定した場合についてみると、ベースケースにおいては少なくとも 2065 年度には黒字を維持しているのに対し、シミュレーションにおいては 2060 年の時点で既に大幅な赤字となっている。その結果、2090 年を待たずして年金財政は破綻することとなる。財政を持続させるためには、マクロ経済スライドによる調整により 2033 年まで続ける必要があり、その結果、所得代替率は約 48.4% まで下落する。逆に、人口が高位に推移する場合には積立度合が最終年度において 2.7 残ることとなり、マクロ経済スライドによる調整の終了を 1 年程度早めることができる。

以上より、特に人口に中位を仮定した場合から明らかなように、2030 年代という積立金の残高が最も積み上がる時期に、運用効率の低下が起こる可能性が示唆された。これは、第 4 節のシミュレーションによると、この年代が

³⁰表の作成上、積立金はゼロ以下にはならないようにしている。計算上、積立金がゼロの場合には、運用利回りもゼロとして取り扱っている。

資本ストックすなわち所得の労働力に対する量が最も高い時期に相当することが主要な要因であり、その背景には2030年代に扶養比率の逆数の増加率がピークを迎えることがある。以上の分析により、人口の減少および高齢化の進行によって、積立金が積み上がるのと同時に利子率が低下する可能性があり、このような場合には、長期的な利子率の平均を一定と仮定した場合に予期される運用成果を得ることは困難であることがわかる。

5.5 政策インプリケーション

上記のシミュレーション結果および議論からも明らかなように、年金財政の維持には、経済成長（一人あたり産出量の増加）ではなく人口動態が決定的な要因となる。まず、賦課方式年金を前提とすれば、給付水準は出生率の減少関数となるという人口動態の直接効果が存在する。すなわち、人口の減少率が大きくなるほど、実現可能な給付代替率は低くなる。人口の急激な減少という予測に対して、現行制度上は純粋な賦課方式ではなく、賦課方式に積立方式の要素も加味した修正積立方式によって対処している。しかし、このような修正積立方式のもとでは、最大でその期の給付額の約6倍という多額の積立金を準備することとなり、制度維持の可否そのものが投資利回りの影響を受けやすくなる。加えて、人口動態は運用利回りにも影響を受け、その程度は出生率が低い場合のほうが強い。さらに、家計のライフサイクルを通じた貯蓄計画をも加味すると、積立金の残高が積みあがる時期に運用効率の低下が起こりうるという間接効果の存在が示唆された。

修正積立方式の採用自体は、世代間格差を緩和するという観点から基本的には望ましいと考えられる。しかし、運用利回り次第では保険料の引き上げなくして約束した給付水準が守れなくなるリスクを考慮すれば、見込み運用利回りは慎重に決定すべきである。平成19年2月の厚生労働省年金局『人口の変化等を踏まえた年金財政への影響（暫定試算）』における3.1%という見込み運用利回りの水準は、表2に示すシミュレーション結果によれば、人口が中位および高位に推移すると予期する場合に限っては妥当である。ただし、積立金残高が相対的にもっとも大きくなる2030年代から40年代にかけて運用利回りが低調に推移する可能性があることが考慮されていない点は、適切ではない。さらに、人口が低位に推移すると予期する場合には、それに応じて見込み運用利回りもより低い想定にすべきであろう。

人口減少に対しては年金制度に積立方式を少なくとも部分的に導入することが有効であるというのが一般的な見解である³¹。しかし、積立方式あるいは修正積立方式による年金制度も完全とはいえない。すなわち、積立方式または修正積立方式によれば、被保険者数の減少という直接効果には対処できるが、高齢化が進むにつれて投資利回りが低下し、しかもその程度は出生率

³¹例えば、八田・小口(1999)。

が低調に推移するほど大きいという間接効果には対応できない。加えて、シミュレーションにより、積立金の残高が積みあがる時期に運用効率の低下が起りうることが明らかになった。従って、年金の給付水準を長期にわたって維持しようとする場合には、このようなリスクをも十分に織り込んで対処をすべきである。

その一例として提案するのは、年金財政の維持可能性を考える際に全期間に一定の運用利回りを想定するのではなく、投資利回りの長期変動というリスクも考慮すること、および人口想定ごとに異なる見込み利回りを設定することである。さらに、特に人口の動向がより低調に推移することが予想される場合には、積立金の外国における運用割合をより大きくするべきであることが指摘される³²。

6 おわりに

本稿では、第1に、計算可能な世代重複モデルを使用することによって、人口動態と利子率の関係について導出した。これにより、人口の減少や高齢化が経済変数、特に利子率に与える影響を詳細に分析することが可能になる。シミュレーションの結果、2030年～60年代にかけて投資収益率が低調となる可能性があり、その傾向は、出生率が低く推移するほど顕著であることが明らかになった。

一方で、人口減少と高齢化が世代間格差に与える影響には、数十年周期の大きな波があり、直近の世代に関していえば、1960年代～80年代生まれの場合には出生率が高い方が生涯効用には有利であり、1990年代～2030年代生まれの場合には出生率が低い方が生涯効用には有利であるという全く逆の結果となる。

さらに、本稿では第2に、上記のシミュレーションによって得られた結果を部分均衡的な年金財政モデルに適用することによって、年金財政に関する人口構成が利子率に与える影響をも織り込んだ検証を行った。その結果、人口の減少および高齢化の進行は、被保険者数の減少という直接効果に加えて、高齢化が進むにつれて利子率が低下するという間接効果を通じて修正積立方式の年金財政に不利に作用することが示された。すなわち、積立金の残高が積みあがる時期に運用効率の低下が起こる可能性が示唆された。従来から、コホート人口の先細りによって扶養比率の逆数に代表される高齢化率が上昇することにより、年金財政の維持が困難になるとされてきたが、出生率がより低位に推移する場合には積立金の運用利回りも悪化するので、二重の意味で、年金財政の維持が困難になるという結果を得た。

年金財政の維持には、経済成長ではなく人口構成の変動が決定的な要因と

³²年金積立金管理運用独立行政法人 (<http://www.gpif.go.jp/>) の平成18年度第3四半期運用状況によると、この機関による市場運用分818,975億円のうち、10.65%が外国債券に15.21%が外国株式に投資されている。

なる。人口減少に対しては年金制度に積立方式を少なくとも部分的に導入することが有効であるというのが一般的な見解であるが、本稿による分析結果は、積立方式あるいは修正積立方式による年金制度が決して万能な特效薬ではないことを示している。

本分析で使用した世代重複モデルでは、外国部門が捨象されていた。対外内投資をも考慮に入れば、人口動態が利子率に与える影響も一定程度緩和されるものと考えられる。国内の資本が過剰となった場合には、外国投資を積極的に行った方がよいとも考えられるが、為替の長期的な動向も視野に入れる必要があり、さらなる分析が必要である。さらに、別の将来的な課題としては、別個に部分均衡モデルとして用いた年金財政モデルを一般均衡モデルである世代重複モデルに織り込むことが考えられる。本稿の年金財政モデル、すなわち RIETI モデルは、拠出と給付が直接結びついているため、世代重複モデルに取り込んだとしても矛盾を生じることはない。ただし、両者の完全な整合を図るためには、経済の複数部門化と家計の所得階層化が必要である。

これまで、人口動態が利子率および投資収益率に大きな影響を与えうるという可能性は、あまり着目されてこなかった。しかし、現代の日本のように労働力人口の急激な先細りと長寿化の進行が予測される場合には、このような効果は決して無視することができない。本分析の結果は、人口動態の変化による利子率の変動が、家計のライフサイクルを通じた貯蓄計画のみならず、例えば年金財政といった制度に対しても重大な影響を与えうることを示唆している。

Appendix

A. 定常状態の分析およびパラメータ等の感度分析

A.1 定常状態における分析

以下では、上記で構築した世代重複モデルを使用して、定常状態における人口 ($n_s(t)$) および技術進歩を示す生産性 ($A(t)$) と利子率との関係を導出する。この場合、定常状態とは、人口構成および人口増加率 (n')、生産性の増加率 (A') が一定で、かつ効率単位労働あたり資本 $K(t)/A(t)L(t)$ が每期一定の状態をいう。割引因子 (β)、異時点間の代替の弾力性 (γ)、資本分配率 (α) および資本減耗率 (δ) の各パラメータに関しては、それぞれ $\beta = 0.95$, $\gamma = 1$, $\alpha = 0.3$, $\delta = 0.1$ とおき、生存率等に関しては、社会保障・人口問題研究所 (社人研) の 2006 年推計の中位推計における 2056 年度以降の場合と同一の仮定をおく。

図 20 は、生産性の増加率 ($A' = 0$) のもとでの利子率と人口増加率 (n') との関係、および人口増加率 ($n' = 0$) のもとでの利子率と生産性の増加率 (A') との関係をグラフ化したものである。均衡利子率は人口増加率または生産性増加率の増加関数であり、 $n' = A' = 0$ のとき $r = 0.0234$ で、 n' に対する傾きが約 1.517、 A' に対する傾きが約 0.931 である。すなわち、このようなモデルとパラメータのもとでは、人口増加率が 1% 高い場合の定常均衡では、利子率が約 1.51% 高く、生産性増加率が 1% 高い場合の定常均衡では、利子率が約 0.93% 高い。

A.2 異時点間の代替の弾力性および割引因子

以下では、本文中の第 3 節で説明した世代重複モデルによるシミュレーション結果の頑強性を検証するために、パラメータの感度分析を行う。変化させるパラメータは代替の弾力性 (δ) および／または割引因子 (β) であり、人口は中位推計、生産性の増加率、資本分配率および資本減耗率に関しては表 1 に示す値と同一とする。

図 21, 22 は、異時点間の代替の弾力性および／または割引因子をそれぞれ変化させた場合について、代表として利子率 r の推移をグラフ化したものである。それぞれ、異時点間の代替の弾力性がより小さい場合および割引因子がより小さい場合に、利子率がより高くなることがわかる。図 23 は、異時点間の代替の弾力性および割引因子を同時に変化させた場合のグラフであるが、これより異時点間の代替の弾力性および割引因子が別個のパラメータとして識別することが困難であることがわかる。

A.3 賦課方式の年金がある場合

本文中の第3節で説明した世代重複モデルでは、本文中の第5節におけるシミュレーションと矛盾を生じることのないように、年金制度が捨象されていた。そこで、以下では、第3節で説明した世代重複モデルに変更を加え、賦課方式年金の存在がシミュレーションにどのような影響を及ぼすかについて分析する。ここでは、本文中の第3節におけるモデルに、拠出建て（保険料率 η ）の賦課方式年金を導入する。すなわち、所得 w に対し保険料率 η の保険料を徴収し、その期の引退者に等しく分配する。このとき、ある期の保険料総額は ηwL 、一人あたり年金額は $\frac{\eta wL}{\sum_{s=s_r+1}^n n_s}$ となる。

図24に、シミュレーション結果の一部として、 $\eta = 0.05, 0.1, 0.15, 0.20$ の場合における効率労働あたり資本 (K/AL) および利率 (r) の推移を示す³³。このシミュレーション結果によれば、賦課方式の年金には効率労働あたり資本 (K/AL) を引き下げ、利率 (r) を引き上げる効果がある。さらに、本文中の第4節におけるシミュレーションとの関係について言及すれば、このようにモデルを変更した場合であっても、割引因子 (β) を新たにキャリブレーションし直すことによって、ほぼ同様の結果が得られることがわかる。

B. RIETI 年金財政モデルについて

B.1 RIETI モデルの概要

RIETI 年金財政モデル（以下、RIETI モデルと称する）とは、RIETI プロジェクトの一環として公的年金（厚生年金／国民年金）の財政に関するシミュレーションを目的として記述・開発された一連のプログラム（シミュレータ）のことである³⁴。年金財政モデルの作成に当たっては、公的年金にかかる制度の理解が不可欠である。わが国の公的年金制度は、沿革上の理由から極めて複雑となっている。しかし、制度が複雑だからといって、簡単なモデルに安易に書き写して試行を行うことは、本質を見誤る恐れがある。また、単なる感度分析を行う場合であっても、モデルの性質によるものではないかという疑義ないし批判を避けるためには、現行の制度を可能な限りモデル化することが望ましい。従って、筆者らは、RIETI モデルの作成に当たり、可能な限り現行制度を反映させるよう努力した。

この場合、可能な限りとは、資源上およびデータ上の制約を指している。資源上の制約とは、一般的な意味でのそれをいい、研究資金や人材、時間の制約のことである。データ上の制約は、現行の公的年金被保険者・受給者の個票に関する情報が、筆者も含めて一般の研究者らの手元には全くないこと

³³その他のパラメータに関しては、割引因子 $\beta = 0.95$ とし、他は表1と同一である。

³⁴RIETI モデルの初出は 2005 年 12 月 15 日・16 日開催の RIETI 政策シンポジウム「日本の年金制度改革：16 年度改正の評価と新たな改革の方向性」(<http://www.rieti.go.jp/jp/events/05121501/info.html> 参照) における発表およびその際の際の原稿をまとめたディスカッションペーパー（深尾他（2006））である。

に起因する。これに対して、厚生労働省が年金財政再計算時に作成したプログラムは、事実上これらデータおよび資源の制約を受けていない³⁵。ゆえに、筆者らが RIETI モデルを開発するにあたり、まず範とすべきはこれらプログラムまたはその結果であると考えている。従って、RIETI モデルには、パラメータ（経済前提）が同じならば、可能な限り厚生労働省による年金財政再計算に近い値が出るように設計されている³⁶。換言すれば、厚生労働省による年金財政再計算または財政検証は正しいものと擬制し、その検証は目的としない。RIETI モデルから逆向きに厚生労働省による計算の正確さを検証することは、極めて困難である。もちろん、厚生労働省が年金財政再計算にあたり使用したプログラムには、年金数理モデル上の重要な誤りや、単純な過誤に起因するプログラムミスがある可能性もある。しかし、そのような作業は研究者の仕事ではないと考える。

B.2 設計思想およびデータ、並びにシミュレーション結果

この節では RIETI モデルの設計思想およびデータセットについて大略的に解説する³⁷。RIETI モデルは、わが国の公的年金の体系のうち厚生年金および国民年金の現在時点から 2100 年までの年度ごとの収支および積立金の推移のシミュレーションを基本的な目的としている。このために、被保険者数の推計、保険料収入の推計、給付額の推計および積立金推移の推計という 4 つのステップに分かれた計算を行う。なお、RIETI モデルでは、給付額の推計まで男女別に 5 歳階級ごとおよび 5 年ごと計算を行い、積立金推移を計算する際にフロー項目に対し補間法を適用する。従って、計算量はほぼ 25 分の 1 となる。

一方、RIETI モデルにおいて用いるデータは、基本的には、厚生労働省がホームページ等に公表している『厚生年金・国民年金平成 16 年財政再計算結果』（以下、数理レポートと呼称する）、社会保障審議会年金数理部会資料、社会保険庁事業年報、賃金センサス（賃金構造基本統計）、国立社会保障・人口問題研究所の将来推計人口、総務省統計局の人口推計などである。ただし、本プロジェクトは厚生労働省年金局数理課から、数理レポートに関する補完的な資料の提供を受けている³⁸。具体的には、以下の説明で適宜指摘する。

次に、第 1 のステップである被保険者数の推定に関して述べる。各年度の

³⁵このプログラム自体は、近年における政府による情報公開の推進に呼応する形で、2004 年年金制度改正にかかるものが公表されている。

³⁶さらに、一部の重要性の低い項目には、年金財政再計算の結果数値を基礎として計算を行っている部分がある。

³⁷わが国の年金財政に関して、RIETI モデルに先行するシミュレータには、いわゆる OSU モデル（八田・小口（1999））がある。

³⁸この資料の中で最も重要なものは、5 歳階級・5 年ごとの将来期間にかかる厚生年金の被保険者数にかかる推計値である。5 歳階級・5 年ごとに計算する意義には、計算量、データ・プログラム記述量の負荷軽減もあるが、この資料が 5 歳階級・5 年ごとの推計値であることにもよる。

厚生年金の被保険者数は、各5歳階級ごと

人口(過去・将来推計) × 労働力率 × 労働力に占める厚生年金加入率,

として計算する³⁹。労働力に占める厚生年金加入率は、厚生労働省年金局数理課から提供を受けた資料から逆算している。国民年金1号の被保険者数は、ベースケースでは、

人口(過去・将来推計)

× 各コホートに占める国民年金1号の被保険者数の割合,

で計算する。各コホートに占める国民年金1号の被保険者数の割合は、基本的には2002年度の実績値を将来にも適用するが、ベースケースで合計が数理レポートに記載の数と一致するように一次推計値に対し一定数を乗じる⁴⁰。共済年金の被保険者数も、同様に計算する⁴¹。共済年金の被保険者数は、人口のみに依存し労働力とは独立と仮定する。国民年金3号の被保険者数も、同様であるが、男性の3号被保険者の被保険者数は、女性のそれと比較して極めて少数であるため女性のみが3号被保険者となると仮定するとともに、厚生3号および共済3号の別に推計する。労働力率がベースケースと異なる場合には、厚生年金の被保険者数の減少(増加)数が国民年金1号の被保険者数の増加(減少)数となるようにする。

さらに、第2のステップである保険料収入の推計に関して述べる。各年の厚生年金の保険料収入は、

$$\sum_k \text{平均賃金} \times \text{被保険者数} \times \text{保険料率},$$

で計算する⁴²。平均賃金は

2001~2003年のコホートごとの平均賃金 × 一定数 × $\prod(1 + \text{賃金上昇率})$,

で計算する⁴³。ただし、一定数を乗じるのは、平均賃金が賃金センサスから計算されるのに対し、賃金センサスの調査対象となる企業は比較的大規模な

³⁹年金数理的には、各コホートについてある過程を準備して毎年の加入率および脱退率から被保険者数を推計するのが適切であるが、公的年金については、公表されている数値のみからこのような方法により妥当な被保険者数を得ることは困難である。従って、RIETIモデルではこのような変則的な手法を採っている。

⁴⁰ベースケースとは、本文中での意味と同様に、経済前提に表3に記載の値を仮定した場合をいう。

⁴¹ただし、共済年金の被保険者数は、基礎年金の財政収支を計算するに当たって数理レポートにおいて仮定している共済年金の被保険者数の数と、各共済年金(国家公務員共済、地方公務員共済および私学共済)がその財政収支を計算するに当たって仮定している、年金数理部会の資料に見られる被保険者数とが異なる点に留意されたい。

⁴²特に断りのない限り、 \sum_k は一時点における世代横断的な和を示し、 \sum_t は時間(年または月)に関する和を示すものとする。

⁴³数理レポート173頁参照。

企業のみに限られるため、実際の厚生年金被保険者の平均賃金(標準報酬月額)はこれを下回るためである⁴⁴。

各年の国民年金の保険料収入は、

国民年金保険料(2004年価格,引き上げ考慮後)

$$\times (\text{納付率} - \text{免除率}) \times \prod (1 + \text{賃金上昇率}),$$

で計算する⁴⁶ ⁴⁷。

次に、第3のステップである給付額の推計に関して述べる。給付額は、実制度上の会計的取扱いにならない、まず各年の基礎年金給付総額を推計した上で、その総額を基礎として計算した金額を基礎年金拠出金として各年金会計に割り振る⁴⁸。基礎年金給付総額は、老齢基礎年金給付額、障害基礎年金給付額および遺族基礎年金給付額の和である。老齢基礎年金給付額を計算する際、まず、コホートごとの平均被保険者期間を計算する。ただし、国民1号被保険者に関しては、未納期間は被保険者期間とはみなされない。従って、コホートの平均被保険者期間は、

$$\sum_t \{ (\text{国民1号被保険者} \times \text{納付率} \\ + \text{厚生} \cdot \text{共済} \cdot \text{国民3号被保険者}) \div \text{コホート総人口} \},$$

で計算する。次に、毎年の老齢基礎年金給付額は、

$$\sum_k (\text{老齢基礎年金支給単価} \times \text{適用スライド} \\ \times \text{平均被保険者期間} \times \text{コホート総人口}),$$

で計算する⁴⁹ ⁵⁰。一方、障害基礎年金給付額は、現在のコホートに対する支

⁴⁴賃金センサスの調査対象は、正確には常用労働者10人以上の民営事業所及び一部公営事務所並びに常用労働者5人以上9人以下の民営事業所から一定の方法によって抽出された事業所である。

⁴⁵この一定数は、数理レポートに記載の保険料収入を参照して、誤差に一定のウェイトをつけた2乗和を最小化するように決定する。その値は、およそ0.93となった。

⁴⁶免除率については、数理レポートの458頁参照。国民年金保険料は、2005年4月以降毎月額280円(2004年価格)ずつ、2017年に16,900円(2004年価格)まで引き上げられる。ここで、2004年価格とは賃金上昇率による割引を意味しており、この式の $\prod(1 + \text{賃金上昇率})$ と対応している。

⁴⁷納付率の一般的な定義からすると、

$$\text{保険料収入} = \text{国民年金保険料} \times (1 - \text{免除率}) \times \text{納付率} \times \prod (1 + \text{賃金上昇率}),$$

となりそうだが、厚生労働省の財政再計算は、前者の式で計算していると目されるので、これに習う。

⁴⁸特別国庫負担があるため、基礎年金給付総額が基礎年金拠出金の算定対象金額となるわけではない。ただし、制度上、特別国庫負担の決定方法が複雑であるため、RIETIモデルでは簡単化のため一律に基礎年金給付費の3%と仮定している。

⁴⁹2005年度の老齢基礎年金支給単価は、794.5千円である。2005年度の適用スライドは1とおき、毎年のコホートごとの適用スライドを、物価上昇率、賃金上昇率、およびマクロ経済スライドを考慮して計算する。

⁵⁰実際には、2000年時点の老齢基礎年金給付額は、当該年度の社会保障庁事業年報を参照して推計しており、この時点で年金を受給しているコホートに関しては、その後の期間についてもこの数を基礎として生存率を考慮することにより給付総額を計算している。厚生年金報酬比例部分等についても同様である。

給率を基礎として計算する⁵¹。遺族基礎年金支給額は、数理レポートに記載の予測数値を基礎とし、スライド率を考慮して計算する。さらに、基礎年金給付総額を基礎として計算した基礎年金拠出金総額を各年金会計の基礎年金拠出金に割り振る。すなわち、各年金の基礎年金拠出金は、

$$\text{基礎年金拠出金総額} \times \text{各年金の被保険者数} \div \text{総被保険者数},$$

で計算する。ただし、国民年金1号被保険者のうち未納者は被保険者数とはみなされない。

国民年金支出総額は、上記の国民年金基礎年金拠出金と国民年金その他支出との和である。国民年金その他支出は、数理レポートに記載の予測数値を基礎とし、スライド率を考慮して計算するが、その際、ベースケースにおける国民年金の運用利回りを除く収支が数理レポートに記載のものと大幅にずれないように、上記と同様に調整を加える。

他方で、厚生年金支出総額は、厚生年金基礎年金拠出金、老齢厚生年金報酬比例部分、厚生遺族年金支給額、障害厚生年金支給額および厚生年金その他支出からなる⁵²。まず、各々の個人の老齢厚生年金報酬比例部分は、原則として、

$$\begin{aligned} & \text{平均標準報酬額 (総報酬)} \times 5.481 \\ & \quad \times \text{被保険者期間の月数} \times \text{適用スライド}, \end{aligned}$$

という式から求まる。

平均標準報酬額 (総報酬) = $(\sum_t \text{標準報酬額}) \div \text{被保険者期間の月数}$,
であるから、個人の老齢厚生年金報酬比例部分は、

$$(\sum_t \text{標準報酬額}) \times 5.481 \times \text{適用スライド},$$

で計算される。従って、あるコホートの年金受給初年度における老齢厚生年金報酬比例部分の総額を、

$$(\sum_t \text{平均賃金} \times 1.3 \times \text{被保険者数}) \times 5.481 \times \text{適用スライド},$$

で計算し、これに年金受給初年度を基準時とした生存率を乗じて求めた金額を各年の受給総額としている⁵³。ただし、定数1.3は賞与の支給率を3.6ヶ月分と仮定することによる⁵⁴。

⁵¹実用上の理由から、ベースケースにおける基礎年金給付総額が数理レポートに記載のものと大幅にずれないように、適切な調整を加えている。すなわち、いわゆるOSUモデルにおける「調整係数」と類似の調整を施している。ただし、種々の想定を変更した際に調整が推計結果に影響を及ぼさないように計算フローは整理されている。

⁵²その他、経過的な支出額として、基礎年金交付金および厚生年金特別支給額定額部分がある。これらも、障害厚生年金支給額等と同様に計算する。

⁵³現実には、年金受給開始前の被保険者の死亡も一定割合発生しているため、厳密には、この考え方では幾分金額を過大計上することになる。

⁵⁴このほか、加給年金に関しては、現在の受給者割合と平均金額から将来の予測金額を計算している。

厚生遺族年金支給額は、若年者(65歳未満)が受け取る遺族年金額と、高齢者(65歳以上)が受け取る遺族年金額とを区別して計算している。ただし、男性が厚生遺族年金の受給を受ける場合はまれであり、その合計金額は他に比べると微細であるため、国民年金3号被保険者の場合と同様、厚生遺族年金は女性のみ受給するものと想定している。まず、若年者分の厚生遺族年金支給額は、各世代の人口に占める遺族年金の受給者数が一定であると仮定して受給者数を計算するとともに、これに各年齢階層ごと計算した賃金カーブを考慮した平均単価を乗じることによって計算している。各年齢階層ごとの単価は、厚生遺族年金額の決定式である

$$\begin{aligned} & \text{平均標準報酬額 (総報酬)} \times 5.481 \\ & \times \text{被保険者期間の月数} \times 0.75 \times \text{適用スライド}, \end{aligned}$$

から計算している。制度上、被保険者期間の月数が300ヶ月に満たない場合には、上記式の「被保険者期間の月数」を300として計算されるので、本モデルでもこれに従う。さらに、中高齢寡婦加算も考慮する。夫と妻の年齢相関に関しては、5歳階級ごとに計算している関係上、夫の年齢が一階級すなわち5歳上であったものと仮定している。

一方、高齢者分(65歳以上)の厚生遺族年金支給額は、老齢厚生年金報酬比例部分の金額を基礎として計算する。すなわち、老齢厚生年金の報酬比例部分を受給しているコホートについて、その受給額の総額に5年後の死亡率を乗じた金額を、その5年間に新たに発生した遺族年金総額の基礎とする。現行制度上、遺族年金額は原則として配偶者の報酬比例部分の4分の3であるから、この金額に有遺族率と4分の3とを乗じた金額が実際に新たに発生する遺族年金総額である。その際、夫と妻の平均年齢差は3歳であると仮定する⁵⁵。従って、計算上は、新たに発生した遺族年金総額の5分の3を死亡者の一階級下のコホートが新たに受け取る遺族年金総額とし、5分の2を死亡者と同階級のコホートが新たに受け取る遺族年金総額とする。また、同時に、各コホートについて新たに遺族年金の受給を開始するもの的人数を計算し、この人数とそのコホートの総人口で除した一人あたりの厚生年金報酬比例部分の金額とを乗じた金額を厚生年金支給額から差し引く⁵⁶。さらに、このように計算した新たに発生したコホートごとの遺族年金総額とコホートごとの前期の遺族年金総額に生存率を乗じた金額との和をとることで、高齢者の遺族年金総額を計算する。その他、障害厚生年金支給額は、数理レポートに記載の予測数値を基礎とし、スライド率を考慮して計算する。厚生年金その他支出は、数理レポートに記載の予測数値を基礎とし、スライド率を考慮

⁵⁵数理レポート392頁以下参照。八田・小口(1999)と同様の仮定である。遺族年金の受給者を配偶者のみと仮定するのも同様である。

⁵⁶厚生年金の男性の受給者について、その配偶者の過去の被保険者歴は夫のそれとは無関係であるとともに、厚生年金の被保険者歴がある場合にその標準報酬額は夫のそれとは無関係であると仮定している。さらに、遺族年金の受給方法は制度上3通りあるが、そのうち配偶者の報酬比例部分の4分の3という金額のみが選択されるものと仮定している。

して計算するが、その際、ベースケースにおける厚生年金の運用利回りを除く収支が数理レポートに記載のものと大幅にずれないように、上記と同様に調整を加えている。

最後に、第4のステップである積立金推移の推計について述べる。第3のステップまでは、實際上各年についてではなく、5年ごとのみ計算するが、積立金については1年ごとの計算を行う。そのために、各年金の5年ごとの積立金の運用収益を除く収入と支出に対して補間法(具体的には自然スプライン法)を適用することによって、1年ごとの収支を推計する。積立金の初期値は、数理レポートに記載の数値および2004年の実際の運用収支を参照して決定する。すなわち、運用収支は、

$$\begin{aligned} & \text{前年度の積立金} \times \text{運用利回り} \\ & + \text{収入 (運用収益を除く)} - \text{支出} \times (\sqrt{1 + \text{運用利回り}} - 1), \end{aligned}$$

と計算し、運用収支の累積的な和が積立金推移となる。

本文中の第5.4節 シミュレーション(II)の結果に、ベースケース(本文中の表3)に示す経済前提を仮定した場合の厚生年金に関する計算結果が示してある(表6、表7および表8参照)。これらの計算に当たっては、まず人口に中位を仮定した場合の国民年金および厚生年金の2100年度における積立度合が、マクロ経済スライドによる調整を2026年に終了させた場合にちょうど1となるようにプログラムに調節を加えている。人口に低位および高位を仮定した場合にも、2100年度における積立度合が1となっているが、これは、マクロ経済スライドによる調整の最終年度において、給付水準の減少幅の適切な調節を行っていることによる。さらに、人口に中位を仮定した場合の国民年金の収支を表12に示す。

B.3 RIETI モデルの特徴および限界並びに将来的な課題

RIETI モデルの特徴は、一般に公表されている情報を利用して、可能な限り厚生労働省による財政再検証の結果を再現する点にある。これについては、いわゆるOSUモデル(八田・小口(1999)参照)と共通である。しかし、RIETIモデルのOSUモデルとのもっとも大きな違いは、OSUモデルでは保険料収入と給付とが別々に計算されているのに対し、RIETIモデルでは、保険料収入と給付とが適切にリンクしている点にある。ただし、OSUモデルにもいえることであるが、RIETIモデルからは、すでに述べたように、厚生労働省の財再計算の結果そのものを検証できない点については十分に考慮されたい⁵⁷。

現在のRIETIモデルは、単なる年金数理のモデルの一つに過ぎないという限界がある。従って、RIETIモデルを経済学的なモデルに発展させることは、

⁵⁷現実には、現に公表されているプログラムを精査するほかないであろうが、プログラムの解析には作成以上のコストがかかる可能性があり、よほどはじめてから疑わしいことがわかっていない限り、費用以上の便益が得られない可能性が高いと考える。

有力な選択肢の一つである。本文中の結語においても述べたが、RIETI モデルでは拠出と給付が直接結びついているので、動学的な一般均衡モデルである世代重複モデルに組み入れるという方向性が考えられる。他方で、RIETI モデルに他の社会保障制度を取り込むことも考えられる。例えば、医療保険制度や介護保険制度をも同一のモデルに組み込むことで、社会保障に関する総合的な検証手段が得られる。さらに、財政に占める社会保障の大きさに鑑みれば、財政シミュレータとする方向性も考えられる。

参考文献

- [1] Auerbach, Alan J. and Laurence J. Kotlikoff(1983), “An Examination of Empirical Tests of Social Security and Savings”, in E. Helpman, A. Razin, and E. Sadka eds. *Social Policy Evaluation: An Economic Perspective*, New York: Academic Press.
- [2] Auerbach, Alan J. and Laurence J. Kotlikoff(1987), *Dynamic Fiscal Policy*, Cambridge: Cambridge University Press.
- [3] Fehr, Hans, Sabine Jokisch, and Laurence Kotlikoff(2003), “The Developed World ’ s Demographic Transition. The Roles of Capital Flows, Immigration, and Policy”, NBER Working Papers 10096, National Bureau of Economic Research, Inc. available at <http://papers.nber.org/papers/w10096>.
- [4] Kato, Ryuta Ray(2002), “Government Deficit, Public Investment, and Public Capital in the Transition to an Aging Japan”, *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 16, No. 4, pp. 462-491, December. available at <http://ideas.repec.org/a/eee/jjieco/v16y2002i4p462-491.html>.
- [5] Miles, David (1999), “Modelling the Impact of Demographic Change upon the Economy”, *Economic Journal*, Vol. 109, pp. 1-36, January.
- [6] Saarenheimo, Tuomas(2005), “Ageing, interest rates, and financial flows”, Labor and Demography 0508015, EconWPA. available at <http://ideas.repec.org/p/wpa/wuwpla/0508015.html>.
- [7] Sadahiro, Akira and Manabu Shimasawa(2004), “Ageing, policy reforms and international capital flow in a computable two-country OLG model ”, ESRI Discussion Paper Series 97, Economic and Social Research Institute. available at http://www.esri.go.jp/jp/archive/e_dis/e_dis100/e_dis097.html.

- [8] Turner, Dave, Claude Giorno, Alain de Serres, Ann Vourc’h, and Pete Richardson (1998), “The Macroeconomic Implications of Ageing in a Global Context”, OECD Economics Department Working Papers 193, OECD Economics Department. available at <http://ideas.repec.org/p/oec/ecoaaa/193-en.html>.
- [9] 上村敏之 (2002), 「社会保障のライフサイクル一般均衡分析: モデル・手法・展望」, 『経済論集 (東洋大学経済研究会)』, 第 28 巻, 第 1 号, 15.36 頁, 12 月. available at <http://www2.toyo.ac.jp/uemura/gyoseki-t.html>.
- [10] 木村真 (2006), 「2004 年年金改革のライフサイクル一般均衡分析」, HOPS Discussion Paper Series 1, 北海道大学公共政策大学院. available at http://www.hops.hokudai.ac.jp/dispatch/publication_05.php.
- [11] 厚生労働省年金局数理課 (2005), 「厚生年金・国民年金平成 16 年財政再計算結果」. available at <http://www.mhlw.go.jp/topics/nenkin/zaisei/zaisei/report/index.html>.
- [12] 国立社会保障・人口問題研究所 (2006), 「日本の将来推計人口 (平成 18 年 1 2 月推計)」. available at <http://www.ipss.go.jp/pp-newest/j/newest03/newest03.asp>.
- [13] 佐藤格・中東雅樹・吉野直行 (2004), 「財政の持続可能性に関するシミュレーション分析」, 『フィナンシャル・レビュー』, 第 74 巻, 125.145 頁, 11 月. available at <http://www.mof.go.jp/f-review/fr74.htm>.
- [14] 橋本俊詔・岡本章・川出真清・畑農鋭矢・宮里尚三・島俊彦・石原章史 (2006), 「社会保障制度における望ましい財源調達手段」, RIETI Discussion Paper Series, 独立行政法人経済産業研究所. available at <http://www.rieti.go.jp/jp/publications/summary/06120002.html>.
- [15] 八田達夫・小口登良 (1999), 『年金改革論積立方式へ移行せよ』, 日本経済新聞社.
- [16] 深尾光洋・金子能宏・中田大悟・蓮見亮 (2006), 「年金制度をより持続可能にするための原理・原則と課題」, RIETI Discussion Paper Series, 独立行政法人経済産業研究所. available at <http://www.rieti.go.jp/jp/publications/summary/06030005.html>.
- [17] 宮里尚三・金子能宏 (2001), 「一般均衡マクロ動学モデルによる公的年金改革の経済分析」, 『季刊・社会保障研究』, 第 37 巻, 第 2 号, 174.182 頁. available at <http://www.ipss.go.jp/syoushika/bunken/sakuin/kikan/3702.htm>.

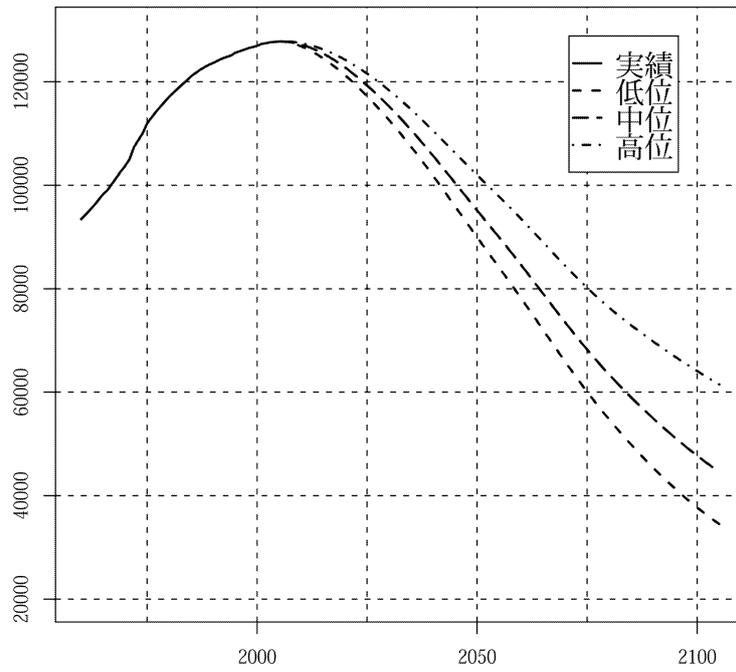


図 1: 2006 年将来人口推計による総人口推移

代替の弾力性	γ	1
割引因子	β	0.9524
生産性の増加率	A'	1.015
資本分配率	α	0.3
資本減耗率	δ	0.1

表 1: 主なパラメータの設定値

TFR

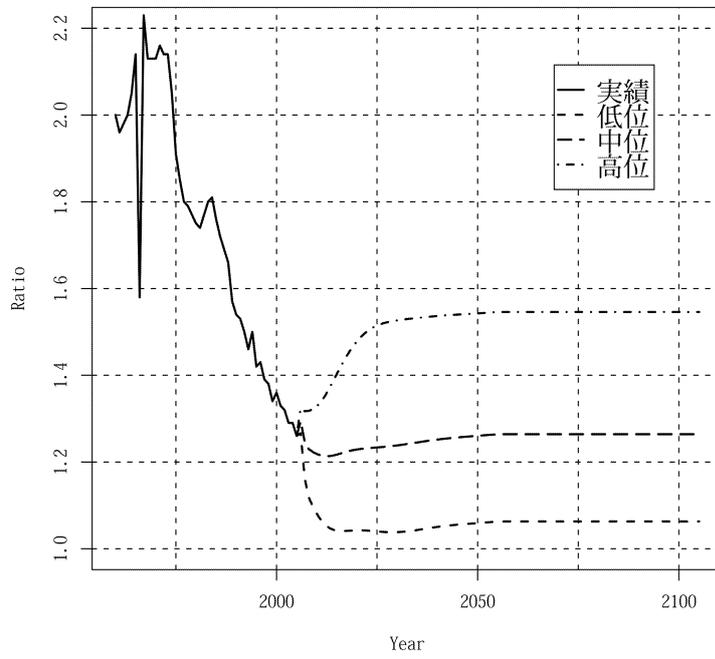


図 2: 2006 年将来人口推計による合計特殊出生率推移

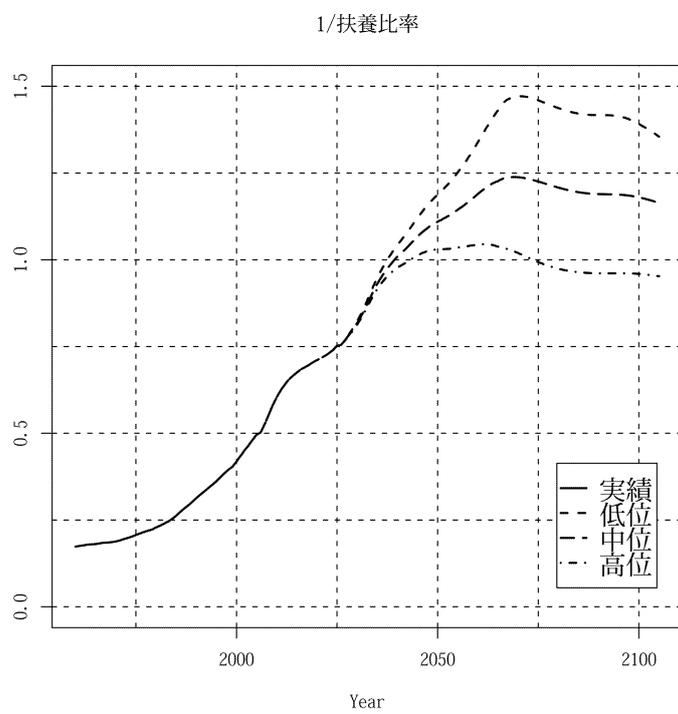


図 3: 2006 年将来人口推計による扶養比率推移

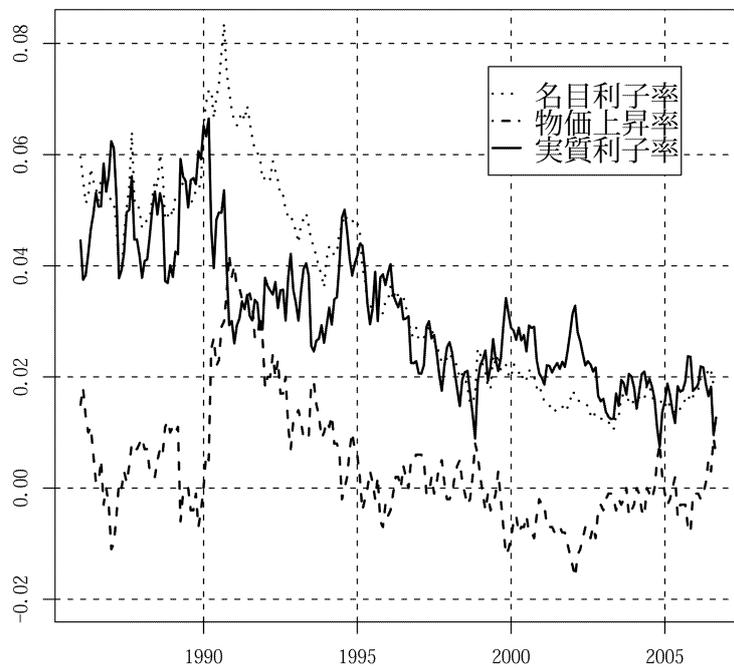


図 4: 利子率・物価上昇率の推移

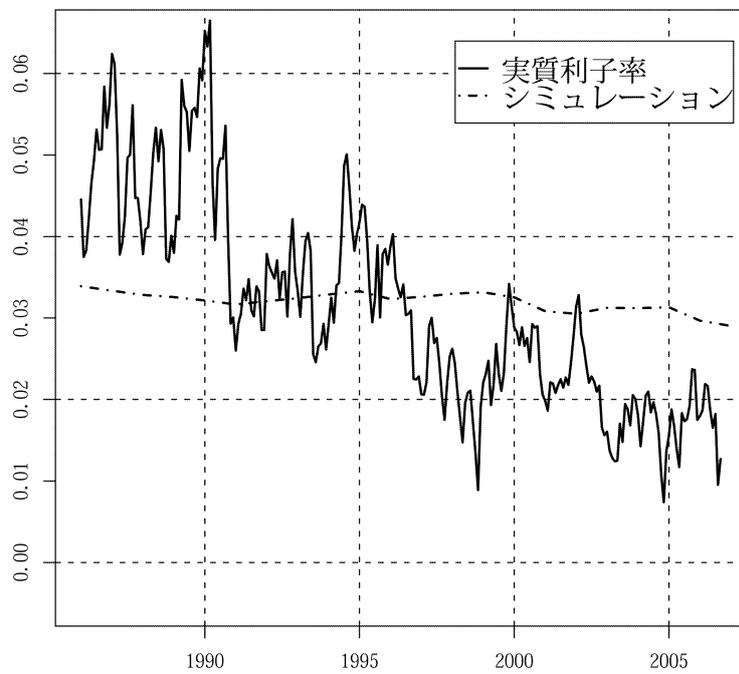


図 5: シミュレーションとの比較



図 6: 効率労働あたり資本 (K/AL)



图 7: 利率



图 8: 賃金率 (w/A)

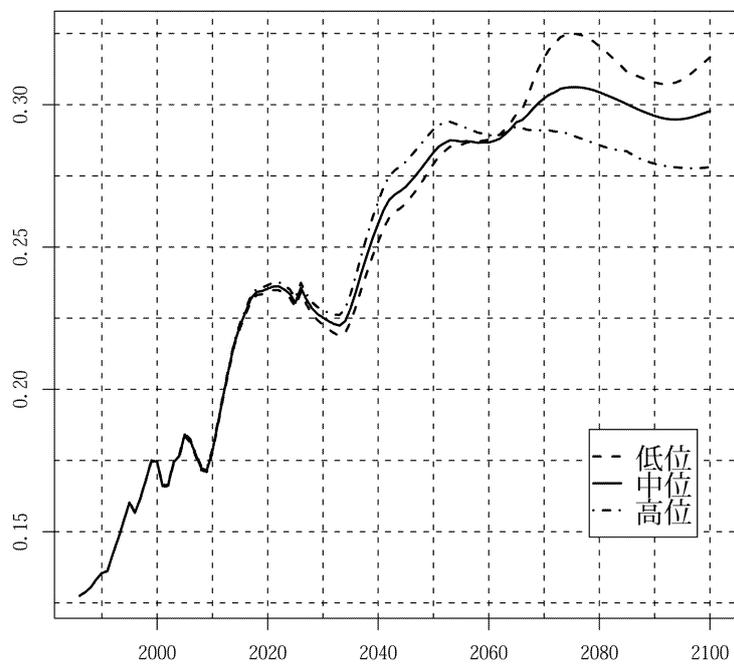


图 9: 粗貯蓄率

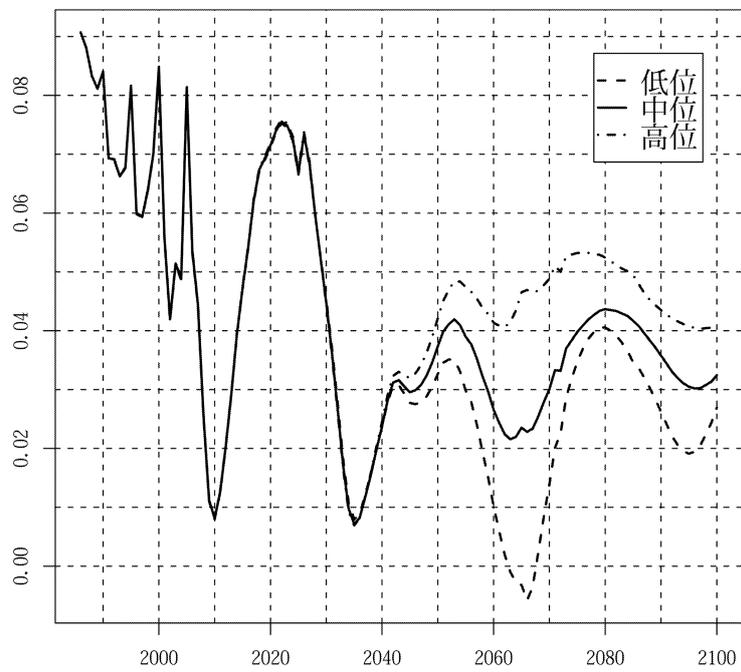


图 10: 純貯蓄率

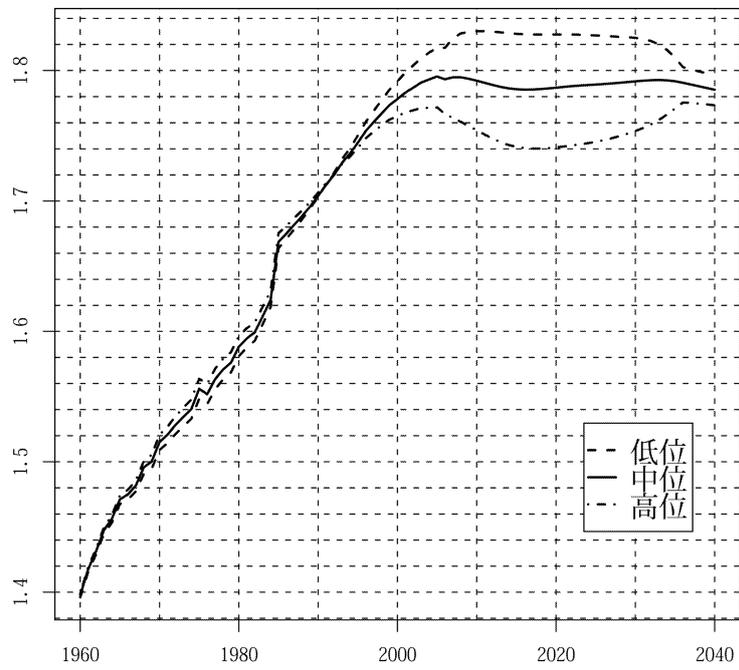


图 11: 生涯效用 (U/A)

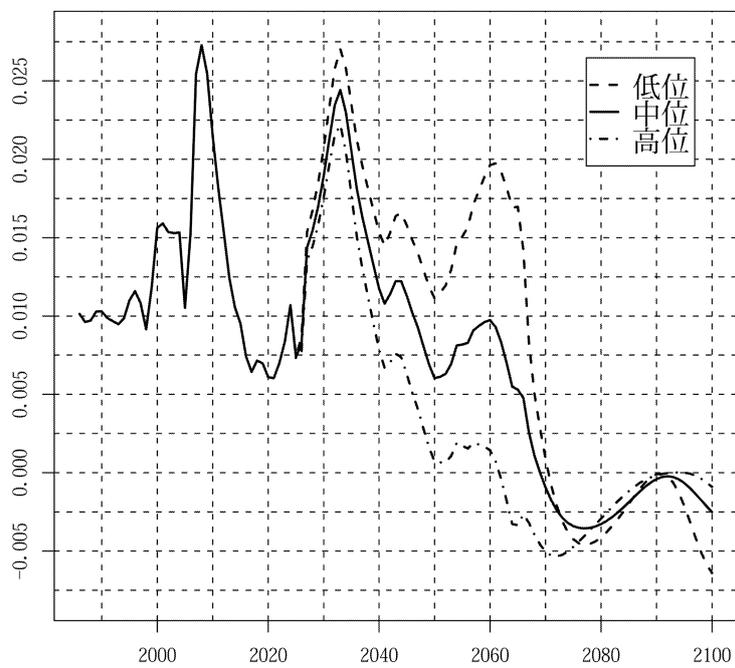


図 12: 扶養比率の逆数の増加率



図 13: 労働力人口の増加率

	実績	低位	中位	高位
1986-89	0.0485		0.0332	
90-94	0.037		0.0322	
95-99	0.0271		0.0329	
2000-05	0.021		0.0313	
平均	0.0326		0.0323	
2000-09		0.0304	0.0304	0.0303
10-19		0.0340	0.0338	0.0337
20-29		0.0309	0.0307	0.0305
30-39		0.0246	0.0259	0.0269
40-49		0.0259	0.0298	0.0337
50-59		0.0246	0.0303	0.0364
60-69		0.0256	0.0308	0.0368
70-79		0.0304	0.0328	0.0361
80-89		0.0282	0.0310	0.0335
90-99		0.0278	0.0301	0.0326
平均		0.0282	0.0305	0.0331
定常			0.0346	

表 2: 実質利子率の推移

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012-
物価上昇率	0.3	0.5	1.2	1.7	1.9	1.9	1.0
名目賃金上昇率	0.0	2.5	3.0	3.5	3.8	4.1	2.5
名目運用利回り	1.7	2.4	3.0	3.7	4.1	4.4	4.1
実質運用利回り	1.4	1.9	1.8	2.0	2.2	2.5	3.1

表 3: 経済前提 (単位%)

年度	低位	中位	高位
2020	-	-	55.2
2030	-	53.1	53.6
2040	45.3	46.4	47.5
2050	41.3	43.4	45.6
2060	38.7	41.8	45.6
2070	36.2	40.7	46.5
2080	36.7	41.5	48.4
2090	36.8	41.8	48.8
2100	36.6	41.7	48.9

表 4: 純粋な賦課方式によって実現可能な給付代替率 (単位%)

人口	最終的な所得代替率	到達時期
出生高位	54.2%	2020 年
出生中位	51.6%	2026 年
出生低位	49.4%	2031 年

表 5: マクロ経済スライドによる調整の見通し

マクロ経済スライド適用最終年度 2026
 所得代替率 51.6 %

年度	収入合計		支出合計	収支差引	年度末 積立金	積立 度合	
	保険料収入	運用収入					
2005	36.1	20.6	11.9	33.5	2.6	176.1	5.2
2010	38.2	25.5	6.5	38.7	-0.4	157.5	4.1
2015	45.3	31.3	6.6	41.8	3.5	163.1	3.8
2020	51.6	35.8	7.5	43.3	8.3	191.5	4.2
2025	58.2	39.7	9.5	45.6	12.6	243.2	5.1
2030	64.8	42.4	12.0	51.2	13.5	306.4	5.7
2035	71.6	44.9	14.6	59.2	12.4	366.7	6.0
2040	78.0	46.8	16.7	68.2	9.8	416.0	6.0
2045	83.8	49.0	18.3	76.2	7.5	452.1	5.8
2050	89.2	51.4	19.4	83.1	6.2	478.8	5.7
2055	95.0	54.4	20.4	89.7	5.3	500.7	5.5
2060	99.0	56.1	21.0	96.3	2.8	512.5	5.3
2065	104.0	59.2	21.0	103.4	0.6	512.0	5.0
2070	107.4	61.6	20.5	110.1	-2.7	496.6	4.5
2075	110.7	64.8	19.4	115.3	-4.6	467.5	4.1
2080	115.0	69.2	18.1	120.4	-5.5	433.1	3.7
2085	117.7	72.6	16.3	126.2	-8.4	387.6	3.2
2090	121.6	77.2	14.0	133.0	-11.4	327.0	2.6
2095	122.7	80.0	10.7	140.5	-17.8	240.6	1.9
2100	126.4	86.4	6.2	148.8	-22.4	125.5	1.0

表 6: 厚生年金の財政見通し (人口中位/単位兆円)

マクロ経済スライド適用最終年度	2031
所得代替率	49.4 %

年度	収入合計		支出合計	収支差引	年度末 積立金	積立 度合	
	保険料収入	運用収入					
2005	36.1	20.6	11.9	33.5	2.6	176.1	5.2
2010	38.2	25.5	6.5	38.7	-0.4	157.5	4.1
2015	45.3	31.3	6.6	41.8	3.5	163.0	3.8
2020	51.6	35.8	7.5	43.3	8.3	191.6	4.3
2025	58.2	39.7	9.5	45.6	12.6	242.8	5.1
2030	64.3	42.3	12.2	49.1	15.2	310.9	6.0
2035	71.1	44.4	15.1	56.6	14.5	381.7	6.5
2040	77.3	45.8	17.7	65.0	12.3	442.8	6.6
2045	82.8	47.3	19.8	72.7	10.1	492.1	6.6
2050	87.7	48.7	21.5	79.1	8.6	531.9	6.6
2055	92.7	50.5	22.9	85.4	7.3	565.0	6.5
2060	95.7	50.9	23.9	91.7	4.0	585.1	6.4
2065	98.8	52.1	24.1	98.5	0.3	586.7	6.0
2070	100.1	52.7	23.4	104.6	-4.5	565.8	5.5
2075	100.9	54.2	21.9	108.1	-7.2	525.8	4.9
2080	102.2	56.8	20.0	110.6	-8.4	477.9	4.4
2085	101.8	58.4	17.7	113.5	-11.7	417.8	3.8
2090	102.2	60.9	14.7	117.4	-15.2	340.4	3.0
2095	99.7	61.8	10.6	121.7	-22.0	235.0	2.1
2100	99.0	65.6	5.2	126.4	-27.4	98.2	1.0

表 7: 厚生年金の財政見通し (人口低位/単位兆円)

マクロ経済スライド適用最終年度 2021
 所得代替率 54.2 %

年度	収入合計		支出合計	収支差引	年度末 積立金	積立 度合	
	保険料収入	運用収入					
2005	36.1	20.6	11.9	33.5	2.6	176.1	5.2
2010	38.2	25.5	6.5	38.7	-0.4	157.6	4.1
2015	45.3	31.3	6.6	41.8	3.5	163.0	3.8
2020	51.6	35.8	7.6	43.3	8.3	191.8	4.3
2025	58.5	39.7	9.4	47.4	11.1	239.2	4.8
2030	64.9	42.5	11.5	53.9	11.0	291.0	5.2
2035	71.5	45.3	13.4	62.4	9.1	335.9	5.3
2040	77.9	47.8	14.8	71.9	5.9	366.5	5.0
2045	83.7	50.8	15.6	80.4	3.3	381.7	4.7
2050	89.7	54.4	15.8	87.7	2.0	386.9	4.4
2055	96.2	58.9	15.9	94.7	1.5	388.4	4.1
2060	101.4	62.5	15.8	101.7	-0.3	382.7	3.8
2065	108.5	68.1	15.3	109.3	-0.8	371.3	3.4
2070	114.7	73.3	14.7	116.7	-1.9	355.1	3.1
2075	121.8	79.5	13.9	123.5	-1.8	335.6	2.7
2080	130.7	87.1	13.2	131.5	-0.7	320.3	2.5
2085	138.8	93.8	12.6	141.1	-2.3	301.6	2.2
2090	149.1	102.2	11.5	152.7	-3.6	275.5	1.8
2095	156.9	108.8	9.9	165.3	-8.5	230.7	1.5
2100	169.4	120.4	7.4	179.5	-10.2	168.3	1.0

表 8: 厚生年金の財政見通し (人口高位/単位兆円)

マクロ経済スライド適用最終年度 2026
 所得代替率 51.6 %

年度	収入合計		支出合計	収支差引	年度末 積立金	積立 度合	
	保険料収入	運用収入					
2005	36.1	20.6	11.9	33.5	2.6	176.1	5.2
2010	38.2	25.5	6.5	38.7	-0.4	157.5	4.1
2015	46.0	31.3	7.3	41.8	4.2	164.8	3.9
2020	52.5	35.8	8.4	43.3	9.2	197.3	4.4
2025	58.4	39.7	9.6	45.6	12.7	251.5	5.3
2030	63.4	42.4	10.7	51.2	12.2	311.7	5.9
2035	69.5	44.9	12.5	59.2	10.3	362.8	6.0
2040	76.7	46.8	15.4	68.2	8.5	404.5	5.8
2045	82.6	49.0	17.1	76.2	6.4	435.2	5.6
2050	88.3	51.4	18.5	83.1	5.2	456.9	5.5
2055	93.5	54.4	18.9	89.7	3.8	472.8	5.2
2060	96.9	56.1	18.8	96.3	0.6	475.4	4.9
2065	102.1	59.2	19.1	103.4	-1.3	464.7	4.5
2070	105.8	61.6	19.0	110.1	-4.3	440.8	4.1
2075	109.0	64.8	17.7	115.3	-6.4	403.3	3.6
2080	112.4	69.2	15.5	120.4	-8.1	357.4	3.1
2085	114.1	72.6	12.6	126.2	-12.1	295.6	2.5
2090	116.9	77.2	9.3	133.0	-16.1	213.7	1.7
2095	117.1	80.0	5.1	140.5	-23.4	101.3	0.9
2100	120.2	86.4	-	148.8	-28.6	0	-

表 9: 厚生年金の財政見通し (シミュレーション／中位／単位兆円)

マクロ経済スライド適用最終年度 2031
 所得代替率 49.4 %

年度	収入合計		支出合計	収支差引	年度末 積立金	積立 度合	
	保険料収入	運用収入					
2005	36.1	20.6	11.9	33.5	2.6	176.1	5.2
2010	38.2	25.5	6.5	38.7	-0.4	157.5	4.1
2015	46.0	31.3	7.3	41.8	4.3	164.9	3.9
2020	52.5	35.8	8.5	43.3	9.3	197.7	4.4
2025	58.4	39.7	9.7	45.6	12.8	251.7	5.3
2030	63.0	42.3	10.8	49.1	13.8	317.0	6.2
2035	68.4	44.4	12.4	56.6	11.8	376.8	6.5
2040	74.7	45.8	15.0	65.0	9.6	425.3	6.4
2045	79.2	47.3	16.2	72.7	6.6	459.6	6.2
2050	83.2	48.7	17.0	79.1	4.1	479.4	6.0
2055	86.5	50.5	16.7	85.4	1.1	486.2	5.7
2060	87.8	50.9	16.0	91.7	-4.0	471.1	5.2
2065	90.3	52.1	15.7	98.5	-8.1	432.2	4.5
2070	91.9	52.7	15.2	104.6	-12.7	370.4	3.7
2075	91.5	54.2	12.5	108.1	-16.6	286.4	2.8
2080	90.3	56.8	8.2	110.6	-20.3	184.5	1.9
2085	87.4	58.4	3.2	113.5	-26.1	57.8	0.8
2090	87.5	60.9	-	117.4	-29.9	0	-
2095	89.1	61.8	-	121.7	-32.6	0	-
2100	93.7	65.6	-	126.4	-32.7	0	-

表 10: 厚生年金の財政見通し (シミュレーション/低位/単位兆円)

マクロ経済スライド適用最終年度 2021
 所得代替率 54.2 %

年度	収入合計		支出合計	収支差引	年度末 積立金	積立 度合	
	保険料収入	運用収入					
2005	36.1	20.6	11.9	33.5	2.6	176.1	5.2
2010	38.2	25.5	6.5	38.7	-0.4	157.6	4.1
2015	46.0	31.3	7.3	41.8	4.2	164.6	3.9
2020	52.4	35.8	8.4	43.3	9.2	197.4	4.4
2025	58.5	39.7	9.4	47.4	11.1	246.8	5.0
2030	63.6	42.5	10.3	53.9	9.7	295.5	5.3
2035	69.9	45.3	11.9	62.4	7.5	332.9	5.2
2040	77.7	47.8	14.7	71.9	5.8	360.0	4.9
2045	84.6	50.8	16.4	80.4	4.2	377.5	4.7
2050	91.7	54.4	17.9	87.7	4.0	389.9	4.4
2055	98.9	58.9	18.6	94.7	4.2	402.8	4.2
2060	104.7	62.5	19.0	101.7	2.9	411.0	4.0
2065	112.8	68.1	19.6	109.3	3.5	417.6	3.8
2070	119.9	73.3	19.9	116.7	3.2	424.1	3.6
2075	127.6	79.5	19.8	123.5	4.1	431.3	3.5
2080	137.2	87.1	19.8	131.5	5.8	446.4	3.4
2085	146.2	93.8	19.9	141.1	5.0	462.0	3.3
2090	157.7	102.2	20.1	152.7	5.0	475.5	3.1
2095	167.4	108.8	20.4	165.3	2.0	478.7	2.9
2100	182.4	120.4	20.5	179.5	2.9	475.6	2.6

表 11: 厚生年金の財政見通し (シミュレーション/高位/単位兆円)

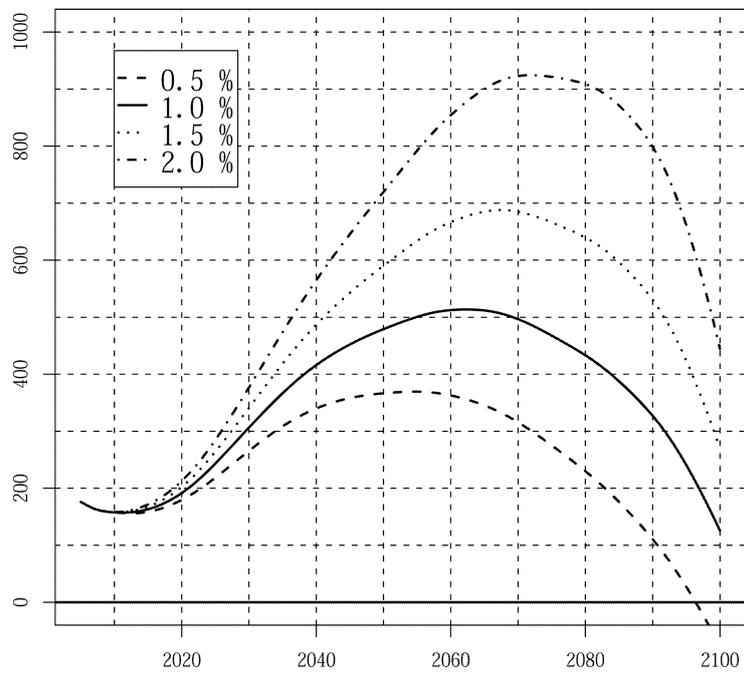


図 14: 厚生年金積立金 (物価上昇率を変化させた場合)

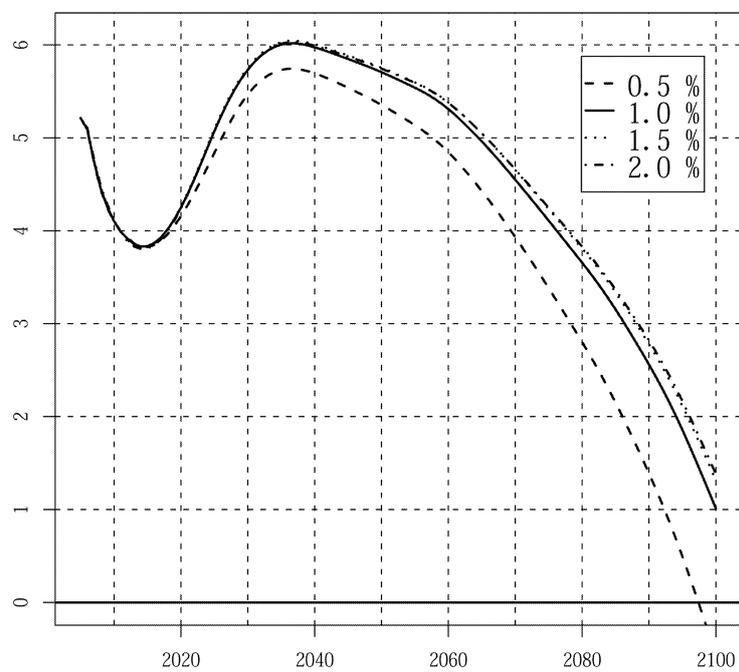


図 15: 積立度合 (物価上昇率を変化させた場合)

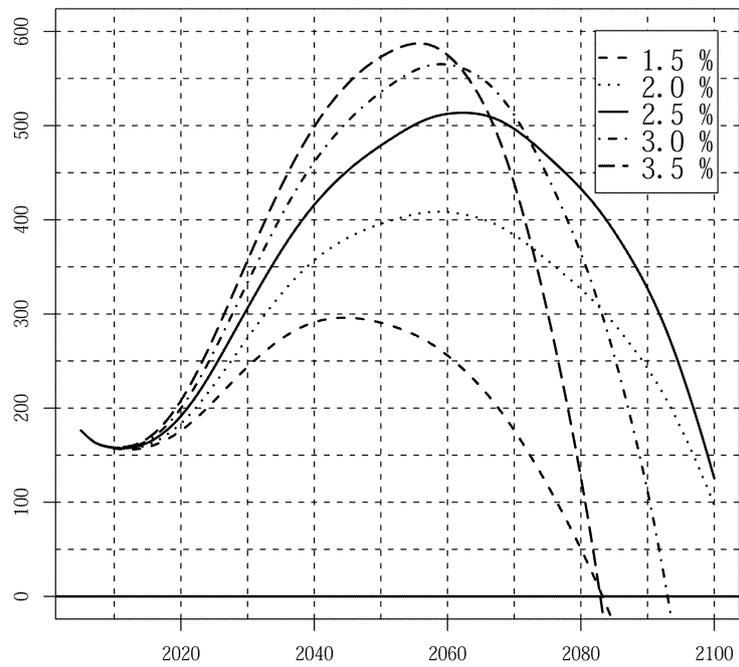


図 16: 厚生年金積立金 (実質賃金上昇率を変化させた場合)

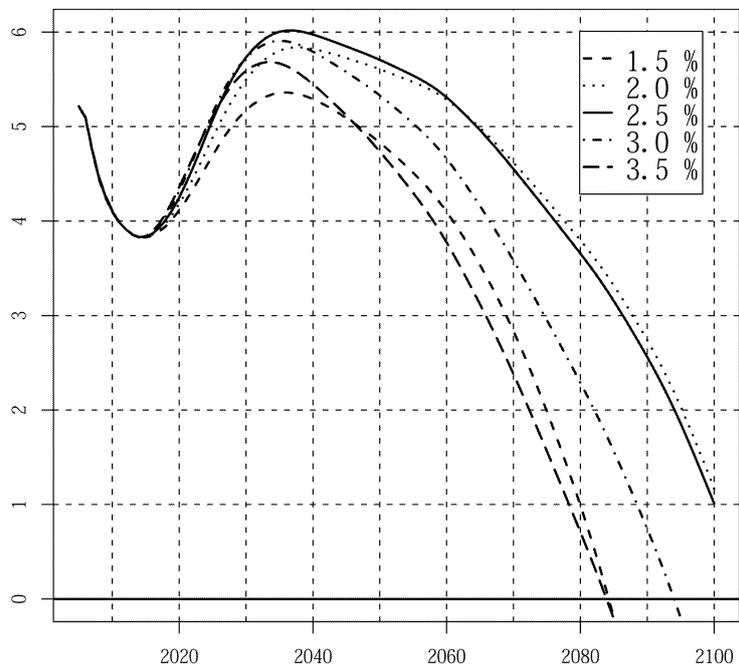


図 17: 積立度合 (実質賃金上昇率を変化させた場合)

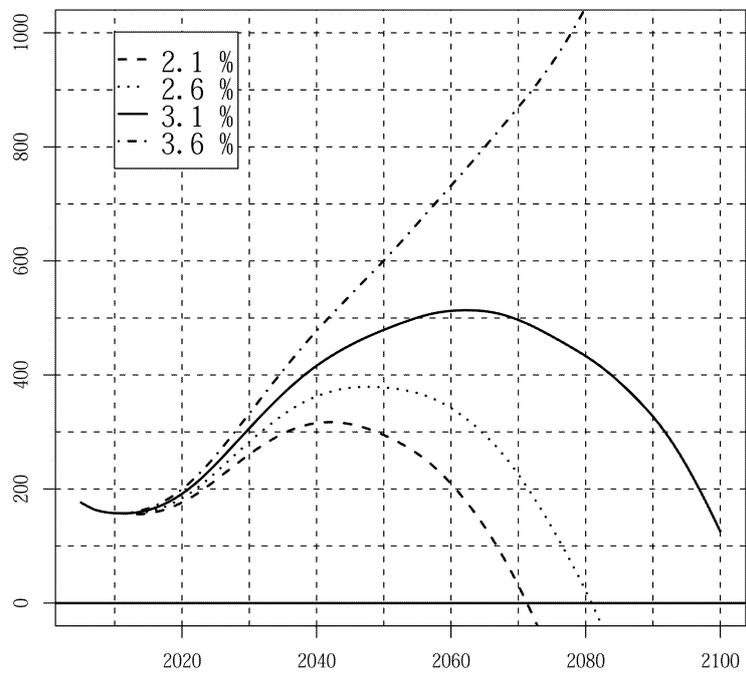


図 18: 厚生年金積立金 (運用利回りを変化させた場合)

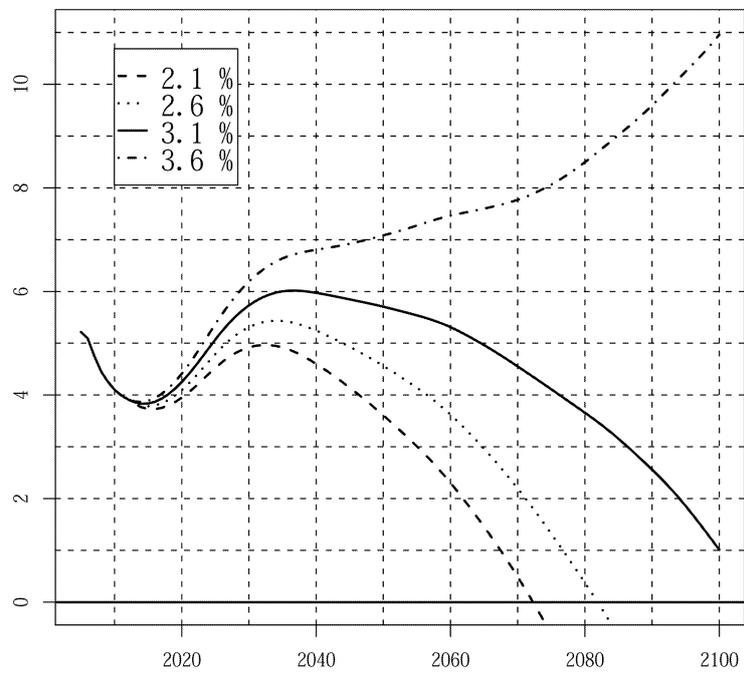


図 19: 積立度合 (運用利回りを変化させた場合)

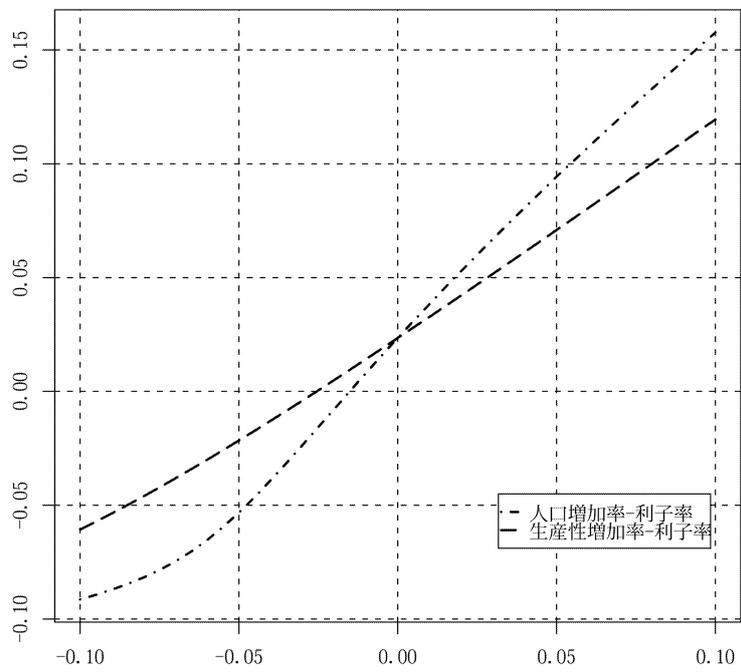


図 20: 定常状態における各変数の関係



図 21: 代替の弾力性の選択についての利子率比較

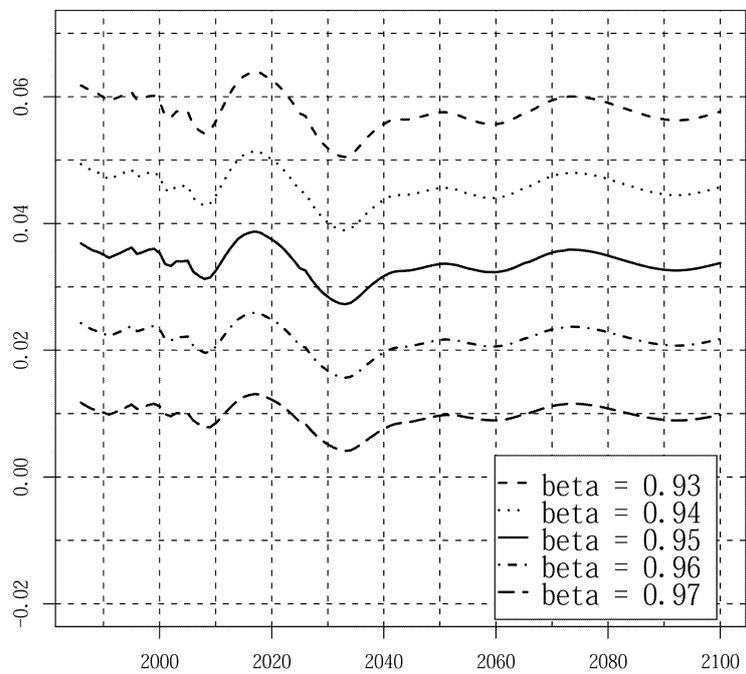


図 22: 割引因子の選択についての利子率比較

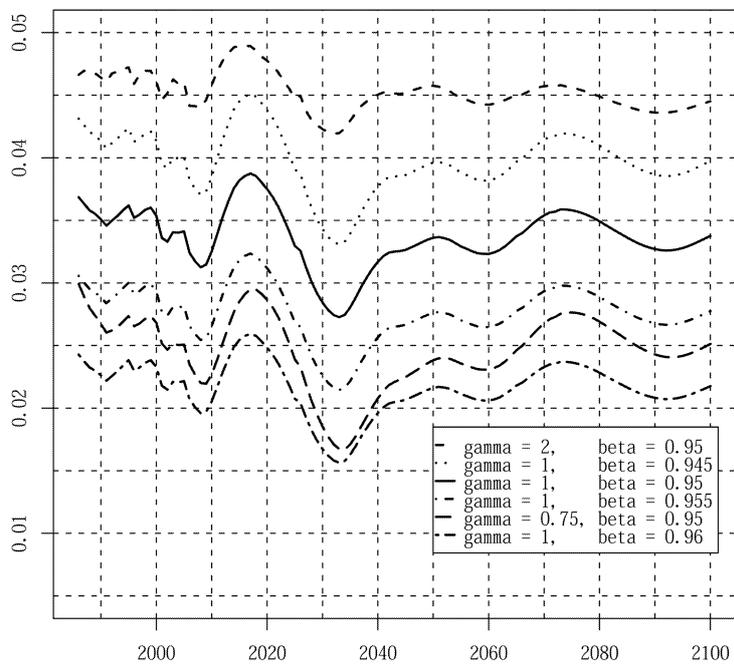


図 23: 代替の弾力性・割引因子の選択についての利子率比較

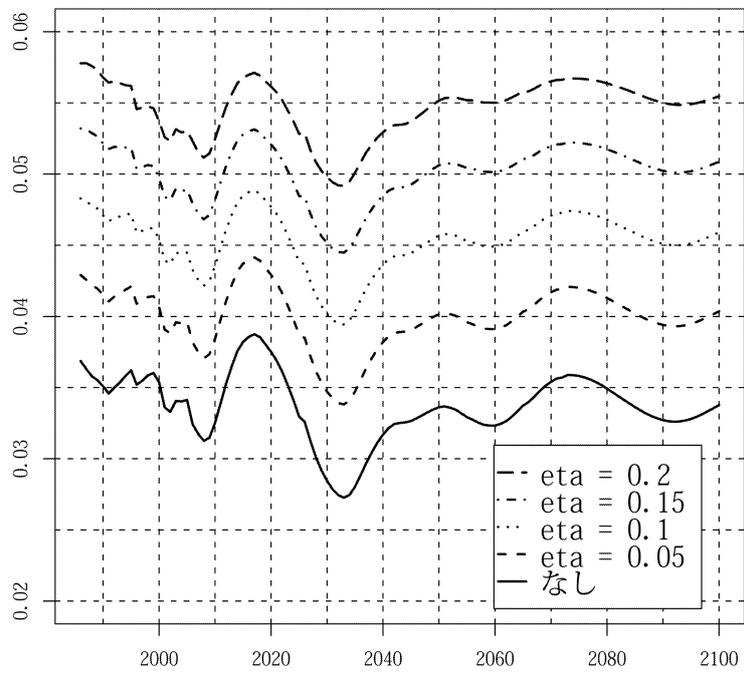


図 24: 賦課方式の年金がある場合の利子率

年度	収入合計		支出合計	収支差引	年度末 積立金	積立 度合	
	保険料収入	運用収入					
2005	3.9	2.1	0.8	3.6	0.3	11.2	3.0
2010	5.3	2.7	0.5	4.6	0.7	12.2	2.5
2015	6.2	3.1	0.6	5.3	0.9	16.0	2.9
2020	7.1	3.5	0.8	5.9	1.2	21.2	3.4
2025	8.0	3.9	1.1	6.4	1.6	28.2	4.2
2030	9.1	4.2	1.4	7.3	1.8	36.4	4.8
2035	10.1	4.3	1.8	8.5	1.6	44.5	5.1
2040	11.3	4.5	2.1	9.9	1.4	51.5	5.1
2045	12.5	4.7	2.3	11.5	1.1	56.9	4.9
2050	13.6	5.0	2.5	12.8	0.9	60.9	4.7
2055	14.7	5.3	2.6	14.0	0.7	64.1	4.5
2060	15.7	5.5	2.7	15.4	0.3	65.7	4.3
2065	16.4	5.7	2.7	16.4	0.0	65.6	4.0
2070	17.0	5.9	2.6	17.3	-0.3	63.9	3.7
2075	17.7	6.3	2.5	18.3	-0.6	60.7	3.4
2080	18.4	6.7	2.3	19.2	-0.8	56.3	3.0
2085	19.1	7.1	2.1	20.2	-1.1	50.6	2.6
2090	19.7	7.5	1.8	21.1	-1.4	43.1	2.1
2095	20.4	7.9	1.4	22.4	-2.0	33.1	1.6
2100	20.6	8.3	1.0	23.0	-2.4	20.6	1.0

表 12: 国民年金の財政見通し (中位/単位兆円)