



Hitotsubashi ICS-FS Working Paper Series

FS-2012-J-001

マクロ経済と公的年金財政 公的年金積立金運用の視点から

本多 俊毅

一橋大学大学院国際企業戦略研究科

Current version: 2012年1月25日

All the papers in this Discussion Paper Series are presented in the draft form. The papers are not intended to circulate to many and unspecified persons. For that reason any paper can not be reproduced or redistributed without the authors' written consent.

マクロ経済と公的年金財政

—公的年金積立金運用の視点から—

本多 俊毅*

2012年1月25日

概要

マクロ経済モデルと資産価格モデルを構築し、積立金運用の観点から、公的年金財政の特徴について分析した。長期債利回りには市場参加者の経済予想が反映されるため、長期債利回りと物価上昇率の間には安定的な関係は必ずしも期待できない。長期債利回りの設定によって財政の維持可能性の判断が大きく左右されてしまうため、将来収支の金額だけでなく、対GDP比でマクロ経済との相対的な関係に注目することが有効である。公的年金財政は、厚生年金部分の保険料収入と公的年金制度全体の給付総額を通じて、景気変動の影響を受けやすい。2000年改正による既裁定者のスライド方法の変更は、デフレ経済下では給付抑制効果が限定的である。2004年改正によるマクロ経済スライド調整の実施先送りの影響は、これまでのところさほど大きくないが、今後その影響が健在化してゆくことが危惧される。

1 はじめに

日本の公的年金制度において積立金運用に期待されている役割は、保険料や国庫負担による収入と、年金給付による支出との差額を、積立金とその運用収益によって埋めてゆくことである。逆に考えれば、どのような運用収入の系列が想定されているかを見ることによって、将来の公的年金財政収支の特徴について多くの情報を得ることができる。本稿では、積立金運用の視点から、公的年金財政の特徴と制度の維持可能性について考えてゆく。

日本の公的年金財政の悪化が指摘されている。2004年財政再計算による厚生年金の財政見直しでは、2009年度末の積立金は149.2兆円（2004年度価格）と見込まれていたが、実際の積立金残高は120.8兆円にとどまっている。公的年金財政が悪化した原因としては、リーマンショックによる積立金運用収益の悪化、経済低迷による保険料収入の低下、マクロ経済スライド調整による給付抑制の先送りといった要因がよく指摘されている。公的年金制度が崩壊しているというセンセー

* 一橋大学大学院国際企業戦略研究科 (email:thonda@ics.hit-u.ac.jp) 本稿を完成するにあたり、植田和男、上田淳二、臼杵政治、一橋大学大学院国際企業戦略研究科ファカルティセミナー参加者の諸先生方から大変貴重なコメントを頂きました。また、蓮見亮、中田大悟の両氏からは、公的年金制度の詳細について大変多くのことを御教示いただきました。ここに記して謝意を表します。論文中に残る誤りに関してはすべて著書の責任です。

シヨナルな報道がなされる一方で、短期的な財政収支の変動に対して過敏に反応すべきではないという反論も強い。今後の公的年金制度のあり方を考えてゆくうえで、日本の公的年金制度の財政収支が、どのような要因によって、どの程度の影響を受けるのかといった特徴を明らかにすることが重要であろう。この論文では、マクロ経済モデルと資産価格モデルを構築し、積立金運用収益率に注目しながら、公的年金財政の維持可能性について分析を行う。

日本の公的年金制度では、経済変動の影響を受けにくいように、保険料や給付が賃金上昇率と連動して決められる。しかし、2004年改正以降の公的年金財政の推移を見ると、経済情勢低迷の影響を大きく受けているように思われる。そこで、この論文では、マクロ経済モデルと資産価格モデルを用いて、各マクロ経済変数がどのように公的年金財政に影響を与えるかを分析する。マクロ経済モデルは、財政検証における経済前提の分析で用いられるモデル^{*1}となるべく整合的となるように留意しながら構築する。マクロ経済モデルとの整合性に留意しながら、簡単な資産価格モデルを用意し、賃金上昇率と長期債利回りとの関係を分析する。さらに、現行制度における基礎年金と厚生年金を念頭におきつつ、公的年金財政の諸変数とマクロ経済変数の関係を検討した。

現行の公的年金制度は経済変動に対して必ずしも中立的とは言えず、経済低迷時には公的年金財政が悪化することが懸念される。保険料収入については経済変動による影響が比較的少ないと言えるが、経済低迷時の給付抑制が十分ではない。特に、経済低迷時には基礎年金への国庫負担が大きくなり、国家財政の維持可能性にも少なからず影響を及ぼすであろう。公的年金財政悪化の原因としてマクロ経済スライド調整による給付抑制が先送りされていることが指摘されているが、その影響はこれまでというよりも、むしろ今後健在化してゆくものと考えられる。したがって、2000年改正で行われた、既裁定者のスライド方法の変更には大きな給付抑制効果が期待されていたが、長引くデフレ経済の影響で、当初期待されたほどの効果は得られていない。これが、積立金運用収益が低迷したこととあわせて、当初想定していた公的年金財政の推移からの乖離が大きくなった原因と考えられる。

公的年金財政のシミュレーションモデルは、厚生労働省が自ら公開しているものをはじめ、これまでも八田/小口 [10]、臼杵他 [4]、蓮見/中田 [12]、上田他 [9]、上田他 [8] など、いくつかのモデルが提示されてきている。これらは、どちらかという公的年金制度の詳細なモデル化に重点が置かれているが、本稿では公的年金制度の詳細には立ち入らず、公的年金財政、マクロ経済変数、および積立金運用収益の関係に重点をおきながら、公的年金財政の維持可能性について分析することを目標とする。このため、本稿では多くの制度上の特徴を捨象してモデル化を行っており、ここで算出された数値や分析結果は、先行研究や厚生労働省による試算結果と、直ちに比較可能なものではない。

賃金上昇率と長期債券利回りの関係は、公的年金財政の維持可能性を議論するうえで重要な役割を果たす。本稿のモデルを前提にすると、債券利回り曲線は将来の経済成長や賃金成長率の予測によって定まる。実際に債券市場で観察されている債券利回り曲線に市場の将来予測が反映されてい

^{*1} 社会保障審議会年金部会（第12回）の「平成21年財政検証における経済前提の範囲」などを参照。<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2008/11/s1112-9.html>

るとすれば、予測当事者のマクロ経済予測と、市場で予測されているマクロ経済予測をどのように対応づけるのが大事な論点となるだろう。

債券利回りの水準をどのように設定するかによって、公的年金財政の維持可能性の評価は大きく左右されてしまう。財政の維持可能性を議論する際には、収入額や支出額だけではなく、各時点におけるマクロ経済との関係に注目することが有効である。収入や支出の金額の増減だけに注目すると、国家財政や国民への実際の負担を正確に把握できない恐れがある。実際、本稿の数値例においても、経済低迷時に厚生年金給付額そのものは減少してゆくが、対 GDP での比率は上昇してゆくことが示される。また、積立金運用収益率も、対 GDP 比でどの程度の収益が財政の維持に要求されるのかを見ることにより、必要な積立金の水準についてのイメージが持ちやすい。

以下、本論文は、次のように構成されてゆく。まず、2000 年、2004 年の制度改正と、公的年金財政の現状について簡単に説明する。次に、マクロ経済モデルと資産価格モデルを構築し、賃金上昇率と債券利回りの関係を分析する。このモデルを用いて、財政再計算時の経済前提を用いたマクロ経済予測を行い、そこから導かれる長期債利回りを算出する。次に、基礎年金のみを考慮した場合、厚生年金も考慮したときの公的年金財政をモデル化し、諸改正や経済低迷による公的年金財政の維持可能性について分析する。

2 公的年金財政と積立金運用収益

急激に進行する少子高齢化を受けて、日本の公的年金制度の持続可能性が大きな論点となってきた。1961 年に国民皆年金が実現されたあと、70 年代前半までは給付拡大が行われていたが、85 年改正以降は給付抑制が繰り返されてきた。一連の改正の詳細や、現行制度の問題点については、鈴木 [11]、西沢 [13]、細野 [7] など、現行制度に批判的な意見、肯定的な意見、それぞれの主張を平易に解説する文献も増えており、その詳細についてはここでは取り扱わない。しかし、本稿の分析で重要となる 2000 年改正と 2004 年改正を中心に、公的年金制度改革について、簡単な整理を行っておく。

2000 年改正では、厚生年金（報酬比例部分）の給付水準の 5% 引き下げと支給開始年齢の引き上げ、既裁定者のスライド方法を賃金スライドから物価スライドに変更するといった手段がとられた。続く 2004 年改正では、あらかじめ保険料の上限を定めておき、その水準まで毎年保険料を引き上げてゆく計画を法律に明記するという「保険料水準固定方式」がとられた。これは、繰り返される保険料増額に対して高まった被保険者の不安を軽減しようという措置であった。

保険料水準を固定すると、少子高齢化によって増え続ける給付をどうまかなってゆくのが問題となる。そこで 2004 年改正では、2000 年改正で凍結された保険料率の引き上げを再開して財源確保を図る一方、給付水準の抑制と基礎年金の国庫負担割合の引き上げを行うこととなった。具体的には、マクロ経済スライドによって給付を抑制し、基礎年金の国庫負担割合を 1/3 から 1/2 に引き上げ、さらに年金積立金の運用益を活用するという 3 つの方策が、2004 年改正の主な特徴である。

マクロ経済スライド調整は、本来の給付改定率を一定期間引き下げることによって、給付抑制を図るものである。本来、公的年金の給付水準は賃金上昇率、および物価上昇率によって改定され

る。マクロ経済スライドは、この本来の改定率から、おおむね 0.9% を差し引いた「スライド率」による改定にとどめるというものである。また、その実施期間の長さは、長期的な公的年金財政の収支均衡を実現するように決められる。2009 年年金財政検証の基本ケースでは、マクロ経済スライド調整は基礎年金部分で 2038 年度、報酬比例部分で 2019 年度まで実施されるという見込みが示されている。

マクロ経済スライド調整、国庫負担引き上げ、積立金運用収益の活用という 3 つの施策によって、公的年金財政は「100 年安心」な持続性のある制度となったというのが、2004 年改正時点での説明であった。残念ながら、これら 3 つの施策はいずれも予定通りには機能していない。マクロ経済スライドには、実質賃金変動率がマイナスの場合の給付水準の下支え、マクロ経済スライドの適用下限、物価特例水準の適用という特例条項が設けられており、現在まで発動されていない。^{*2} 基礎年金の国庫負担割合は、結果的には予定された 1/2 水準まで引き上げられたものの、安定財源の見通しはいまだ確保されておらず、いわゆる「埋蔵金」の取り崩しによって対処されている。さらに、2008 年のリーマンショックによる世界的な金融危機の影響で積立金運用収入も低迷し、2004 年改正時に想定されていた運用収益は得られていない。

表 1 は平成 16 年財政再計算において示された厚生年金、国民年金の財政見通しである。表 2 は平成 21 年厚生年金保険・国民年金事業年報で報告されている厚生年金、国民年金の財政収支の状況である。厚生年金、国民年金とも、支出金額については概ね予想された通りの水準となっているが、収入に関しては 2008 年と 2009 年に予想をかなり下回る水準にとどまっている。この間、金融市場はリーマンショックなどで大きく混乱していたため、積立金運用収入も低迷した。結果として、2009 年における積立金水準は、当初の想定よりも 30 兆円ほど少ない金額となってしまう。^{*3}

こういった状況は、一方では公的年金制度の崩壊といったセンセーショナルな形で報道されているが、またその一方では、各年度の収支変動を強調するのは国民の不安をかき立てるだけだと強く反論されてもいる。いずれにしろ、さまざまな意見が述べられているものの、具体的な対応策は特にとられないまま時間が過ぎている。対応が遅れている大きな理由の一つとして、公的年金制度の問題は国民の間での不公平感に強く訴えかけてしまうことが挙げられる。ここ数年間で議論を巻き起こした論点は、たとえば政治家の年金未納問題であり、年金記録問題であり、国民年金の未納者の問題であり、国民年金への切り替えを忘れた専業主婦らについて発生した過払い問題であり、パート労働者の取り扱いの問題であり、給付開始年齢の引き上げの問題である。これらの中には必ずしも金額的には大きくないものも多いが、人々の倫理観や不公平感には強く訴えかけてしまう。こういった問題が取りざたされ、国民の間で不公平感が高まり、公的年金制度に対する建設的な議論を行うことは非常に難しくなっている。

以下、この論文では、国民の間での不公平感の問題は捨象し、積立金の運用収益の観点から、公的年金財政の維持可能性を検討してゆく。各世代内において、異なる世代間において、どの程度の

^{*2} 詳細とその影響については上田他 [8]、Hosen [2] を参照。

^{*3} なお、平成 16 年財政再計算と平成 21 年の事業年報の財政状況で用いられている数値は概念や定義が必ずしも一致しておらず、両者の単純な比較はできない。両者の比較と乖離要因の分析については [6] が詳しい。

公平性が確保されているのかを分析することは重要な問題である。しかし、制度自体が維持可能なものとなっているかどうかは、公平性以前の問題である。公平性の問題に立ち入って議論が進まなくなるよりは、まず制度が維持可能となるための条件を明らかにしようというのが、ここでの問題意識である。

2004年改正において、積立金の運用収益に期待されていた役割は、公的年金制度の純負債とも言うべき、将来給付と将来収入の差額を埋めることであった。そこで、実際に積立金運用がどのような方針で行われているのかを確認しておこう。積立金運用を行う年金積立金管理運用独立行政法人に提示されている目標は、「長期的な観点から安全かつ効率的に行なうことにより、将来にわたって年金事業の運営の安定に資することを目的として行なうこと」である。^{*4}さらに具体的には、「年金財政上の諸前提における実質的な運用利回りを確保するよう、長期的に維持すべき資産構成割合を定め、これに基づき管理すること」とされている。ここで言う「実質的な運用利回り」とは、賃金上昇率を上回る運用利回りである。これに対し、物価上昇率を上回る運用利回りは「実質運用利回り」と呼ばれる。このことから、賃金上昇率を上回る積立金運用収益が確保できれば、公的年金財政の維持が可能であるという考え方が背景にあることが見て取れる。

ポートフォリオ全体のリスクに関しては、国内債券程度のリスク水準がひとつの基準として示されており、それに各資産クラスへの分散投資効果を上乘せしたものが資産全体の運用利回りとして財政検証時に用いられている。このため、実際のアセットアロケーションでも、資産全体のうち多くの割合が国内債券に投資されている。以上のことから、国債運用利回りがどの程度、賃金上昇率を上回るかというのが、積立金運用において重要な論点となる。そこで本稿でも議論の焦点を長期債利回りと賃金上昇率に集中させることにする。

賃金上昇率と長期債利回りの関係は、必ずしも安定的なものではない。後者が前者を十分に、かつ安定的に上回るという前提のもとで公的年金財政が維持できることが示されたとしても、両者の関係が不安定であるとすれば、それが財政の維持可能性にどのような影響をもたらすのかを確認しなければならない。積立金運用収益と年金基金の維持可能性を判断する際には、資産と負債の管理、つまり ALM(Asset Liability Management) の視点から検討する必要がある。具体的には、公的年金財政の収支が将来どのように推移してゆくかと、それらがマクロ経済とどのような関係にあるかという2点が特に重要となる。

以下ではまず、給付のために必要となる支出と、各年に徴収される保険料と国庫から支払われる収入の合計額、それぞれの性質を検討する。次に、公的年金の将来給付や収入、そして金利がマクロ経済変数とどのように関連しているかを考える。公的年金財政に関わる変数は、いくつかのマクロ経済変数に直接的に依存している。まず、給付、保険料収入とも、将来の人口の推移に依存する。さらに、給付水準は賃金上昇率と物価変動に連動して改定されてゆき、収入となる保険料の水準も、賃金上昇率と物価変動に影響をうけて決まってゆく。また、賃金、物価、そして金利といった変数は、日本経済の成長率に強く関係している。次節では、マクロ経済変数、そしてそれらと金利との関係について、モデル化を行う。

^{*4} 年金積立金管理運用独立行政法人中期目標。 http://www.gpif.go.jp/koukai/teikyoo/pdf/gyoumu01_p01.pdf

3 マクロ経済モデルと長期金利

この節では、マクロ経済モデルと、そこから定まる長期債利回りとの関係をモデル化する。公的年金財政の維持可能性に関して重要な意味を持つ、賃金上昇率と債券利回り曲線の基本的な関係を整理しておく。

Solow [1957] による新古典派経済成長モデルを用いて、将来のマクロ経済環境をモデル化する。 L を労働供給、 K を資本、 Y を生産とし、コブ・ダグラス型生産関数 $F(\cdot)$ を仮定する。つまり、これらの変数は各 $t = 1, 2, \dots$ 時点において、次のような関係があると考えられる。

$$Y_t = F(K_t, L_t) = AK_t^\alpha L_t^{1-\alpha} \quad (1)$$

ここで A は生産技術、 α は資本分配率、 $1 - \alpha$ は労働分配率である。これによって、規模に対する収穫不変、つまり生産関数の一次同次性が仮定されることになる。

企業は資本のレンタル料 r と労働賃金 w を所与として、各時点において次の利潤最大化行動をとる。

$$\begin{aligned} \max \quad & Y_t - rK_t - wL_t \\ \text{s.t.} \quad & Y_t = F(K_t, L_t) \end{aligned}$$

利潤最大化のための一階の条件 $\partial Y / \partial K = r$ 、 $\partial Y / \partial L = w$ より、労働一単位あたりの資本を $k \equiv K/L$ として、 r と w について次の関係式が導かれる。

$$r_t = \alpha AK_t^{\alpha-1} L_t^{1-\alpha} = \alpha A \left(\frac{K_t}{L_t} \right)^{\alpha-1} = \alpha A k_t^{\alpha-1} \quad (2)$$

$$w_t = (1 - \alpha) AK_t^\alpha L_t^{-\alpha} = (1 - \alpha) \left(\frac{Y_t}{L_t} \right) = (1 - \alpha) A k_t^\alpha \quad (3)$$

単純化のため、ここでは家計の最適化行動は明示的には考慮しないが、均衡において消費 C 、貯蓄 S 、生産 Y は、 s は貯蓄率として、

$$Y_t = r_t K_t + w_t L_t, \quad C_t = (1 - s)Y_t, \quad S_t = sY_t$$

と定まるものとする。

このマクロ経済モデルを前提に、長期債利回りがどのように与えられるかを考えよう。減価償却率 δ を資本レンタル料 r から控除した $r - \delta$ が利子率と考えられ、財政検証ではこれは「利潤率」と呼ばれている。本稿の目的は、マクロ経済の動向そのものではなく、マクロ経済と公的年金財政との関係を分析することであるから、単に利子率を考えるだけでなく、公的年金積立金の多くが投資されている長期債券の利回りに注目する必要がある。そこで、以下では代表的経済主体が存在するとして、それによって定まる資産価格モデルを用いて分析を進めることにする。資産価格モデルは、将来に得られる不確実なキャッシュフローの現在価値を算出するものであり、そのためにはマクロ経済モデルの諸変数の変動過程を明示的に仮定する必要がある。諸変数の変動過程のモデル化としては、たとえば Bourguignon [1] や Merton [3] などがあるが、本稿の目的からすると諸

変数を変動させる不確実性の源泉を細かくモデル化することは得策とは思われず、むしろマクロ変数が長期的に描いてゆくであろう平均的な姿に注目する方が良いだろう。ここでは、次のような代表的経済主体が存在するとして、労働 1 単位あたりの消費 $c = C/L$ について対数型期待効用関数

$$E \left[\int_0^{\infty} e^{-\eta t} \log c_t dt \right]$$

を仮定して議論を進めることにする。ここで η は代表的経済主体の持つ時間割引率であり、期待値はマクロ経済モデルの諸変数についての期待値とする。

代表的経済主体の効用関数から、状態価格デフレーター m を

$$m_t = e^{-\eta t} c_t^{-1} \quad (4)$$

と定義すると、将来の不確実なキャッシュフロー CF の現在価値 PV は

$$PV(CF) = E \left[\int_0^{\infty} \frac{m_t}{m_0} CF_t dt \right]$$

によって定まる。これを利用すると、満期 T のゼロクーポン債の t 時点における価格 $P_{t,T}$ は、

$$P_{t,T} = E_t \left[\frac{m_T}{m_t} \right]$$

となり、その利回り $y_{t,T}$ は

$$y_{t,T} = -\frac{1}{T-t} \log E_t \left[\frac{m_T}{m_t} \right]$$

で与えられる。いま、

$$c_t = \frac{C_t}{L_t} = (1-s) \frac{Y_t}{L_t} = (1-s) A k_t^\alpha \quad (5)$$

より、状態価格デフレーター m は、労働一単位あたり消費 c や労働一単位あたり資本 k と次のような関係がある。

$$\frac{m_T}{m_t} = e^{-\eta(T-t)} \left(\frac{c_t}{c_T} \right) = e^{-\eta(T-t)} \left(\frac{k_t}{k_T} \right)^\alpha$$

すでに指摘してあるとおり、公的年金制度について検討する場合、賃金上昇率と債券利回りの関係が非常に重要になってくる。このモデルにおいては、(3) 式より、

$$\log w = \log(1-\alpha) + \log(Y/L)$$

となるから、労働一単位あたり総生産の成長率で賃金上昇率が定まると考えることができる。一方、債券利回りについては、

$$y_{t,T} = \eta - \frac{1}{T-t} \left(\log E_t \left[\frac{Y_t/L_t}{Y_T/L_T} \right] \right) = \eta - \frac{1}{T-t} \left(\log E_t \left[\frac{w_t}{w_T} \right] \right) = \eta - \frac{1}{T-t} \left(\log E_t \left[\left(\frac{r_t - \delta}{r_T - \delta} \right)^{\alpha/(\alpha-1)} \right] \right) \quad (6)$$

となり、労働一単位あたり生産 Y/L と賃金 w の期待成長率によって定まる。したがって、労働一単位あたりの生産 Y/L や賃金 w の大きな成長が予測されていれば、債券利回りも大きくなる。債

券利回りと利潤率 $r - \delta$ の関係は、 $\alpha/(\alpha - 1)$ 乗されるために複雑になるが、資本分配率 α が 0.5 の周辺の値をとるのであれば、 $\alpha/(\alpha - 1)$ は概ね -1 程度の値をとるため、債券利回りもまた、利潤率の予測によって定まると考えて良いだろう。

積立金運用に関していえば、債券利回り曲線の形状が重要になる。債券利回り曲線が安定して右上がりの形状を示せば、長期債利回りが利潤率を上回る分だけの超過収益が安定して得られる。これによって、長期債投資から得られる積立金運用収益が、公的年金財政の長期的な安定性に寄与することが期待できる。一方、債券利回り曲線の形状がほぼ水平であるとすれば、積立金運用収益が公的年金財政に大きく貢献できるとは考えられない。(6)によると、債券満期 T が大きくなるにつれて経済や物価の成長率がより高まると予想されれば、債券満期までの平均的な利回りの水準 $y_{t,T}$ も T とともに上昇してゆき、債券利回り曲線は右上がりの形状を示す。逆に成長が予想されていないければ、利回り曲線は水平となる。また、代表的経済主体の持つ主観的割引率 η が変化すると、債券利回り曲線はその分だけ平行移動することになる。具体的に η の水準をモデルから定めることは難しいが、割引率 η が大きければ債券利回りと経済成長、または賃金上昇率との差も大きくなり、積立金運用収益が公的年金財政に貢献できる部分も大きくなるだろう。

次節ではこのマクロ経済モデルを利用し、平成 21 年財政検証レポートで使われた数値を参考にしながら、将来のマクロ経済動向の予測数値を算出してゆく。ただし、この節を終える前に、本稿のマクロ経済モデルと資産価格モデルでは捨象されてしまう重要な問題点をいくつか指摘しておきたい。

本稿のマクロ経済モデルでは、人口予測と生産関数に関する仮定をもとに、将来の総生産量を予測している。生産技術、資本/労働分配率、また貯蓄率といった重要なマクロ経済変数を外生的に与えたうえで総生産量の経路を算出しているにすぎない。家計の貯蓄行動や企業の投資行動といった重要な意思決定行動が内生的に考慮されているわけではなく、経済成長経路についての均衡分析モデルとはなっていない。いたずらにモデルを複雑化することは好ましくないが、企業や家計部門は経済状況に応じてその行動を変化させてゆくから、本稿のモデルで予測されているマクロ経済の経路が果たして経済分析の観点から自然なものかどうか、検討の余地が残されている。

また、本稿のマクロ経済モデルでは海外部門が捨象されている。グローバル化が進展しているなかで、日本経済の成長経路はこれまで以上に諸外国からの影響を強く受けるであろう。積立金運用という観点から考えると、経済のグローバル化だけでなく、資本市場のグローバル化の進展を考慮しなければならない。積立金のうち、国外への資産配分比率をどのように決定すべきかは、極めて優先度の高い問題となっている。残念ながら、本稿のマクロ経済モデルと資産価格モデルからは、国内外の投資比率の決定についてはほとんど示唆が得られない。

さらに、本稿のモデルでは物価上昇率が十分に考慮されていない。実質経済と物価変動の関係は単純ではなく、特に金融政策と実体経済の関係まで踏み込むのは、本稿の目的からは外れてしまうであろう。このため、以下では物価上昇率はゼロで一定と仮定して議論を進めている。^{*5}物価上昇率をゼロとすることによって、今後 100 年近くの長期予測の数値を直感的に解釈しやすくなるし、

*5 財政検証においても、物価上昇率は他の経済変数とは独立に定まる一定値(1%)と仮定されている。

また、分析期間の開始時点とした 2006 年から現在に至るまで基本的には物価上昇が見られなかったため、このように仮定をおく方が便利でもある。しかし、物価上昇率は、公的年金の給付水準や保険料にも影響を与える重要な変数である。さらに、最近の日本の国家財政の状況を鑑みると、日本国債のデフォルトリスクに対する資本市場の評価が今後どのように変化し、実質国債利回りと物価上昇率にどう影響してゆくのか、予断を許さない。このように、物価上昇率は積立金の運用方針に大きな影響を与える変数であるが、本稿のモデルでは十分な分析ができていない。

4 マクロ経済予測

前節のマクロ経済モデルを前提に、ここでは将来のマクロ経済予測を行い、その予測との整合性に留意しながら、債券利回り曲線を算出する。予測においては基本的には経済が成長してゆくシナリオが想定されているが、それでも算出された実質長期債利回りの水準は低いことがわかる。また、債券利回りは市場における将来予測を反映して定まるものであるため、過去データの解釈には注意が必要であることを指摘する。

生産関数 (1) への投入量である労働と資本のうち、労働供給量の将来予測については、国立社会保障人口問題研究所の平成 18 年 12 月推計（出生中位、死亡中位推計）を用いる。これによって、2005 年から 2105 年までの各年について、0 歳から 105 歳以上の各年齢についての人口予測が得られる。単純化のため、労働者人口 L は、20 歳から 64 歳までの人口総数とし、公的年金の給付対象となる人口の総数を 65 歳以上の人口総数とする。

次に、平成 21 年財政検証結果レポート、第 3-4-22 表、マクロ経済に関する推計（全要素生産性上昇率が 1% の場合）で用いられている数値を参考にしながら、前節のマクロ経済モデルを使って、日本経済の将来予測を行う。具体的には、TFP 上昇率 $\log A = 0.01$ 、資本分配率 $\alpha = 0.3910$ 、資本減耗率 $\delta = 0.089$ としてそれぞれ一定値と仮定する。総投資率 s は第 3-4-22 表の予想をそのまま用いて、2006 年の 24.10% から、2039 年に 18.90% まで減少し、2040 年以降は 18.90% で固定する。同じく第 3-4-22 表によると、2006 年の実質 GDP は $Y = 553440$ (10 億円)、資本は $K = 1160377$ (10 億円) となっているから、まず、2006 年時点での諸数値の値を計算すると、TFP は $A = 2.482$ 、利潤率は $r - \delta = 0.097$ 、賃金は $w = 4.36$ となる。これらの数値を 2006 年の値として、上記の諸変数値を前提に将来の労働一単位あたり GDP である Y/L 、労働一単位あたり資本 K/L 、利潤率 $r - \delta$ 、賃金 w の推移を予測した。マクロ経済予測の結果は表 3 にまとめてあるが、概ね H21 財政検証、第 3-4-22 と同様な結果が得られている。

マクロ経済予測で得られた数値を、将来予測の期待値と考えることにして、(6) から現時点におけるゼロクーポン債券の利回り曲線を計算し、その結果を図 1 に示した。債券利回り曲線は、賃金上昇率の経路として予想されているものを平滑化したものとなっていることが見てとれる。予測では GDP の将来成長を予測しているが、労働一単位あたり GDP の成長は小さく、結果として賃金上昇率、債券イールドカーブの形状は右下がりの形状となっている。割引率 $\eta = 0$ の場合、10 年ゼロクーポン債の利回りが 2% で、そこから徐々に低下し 20 年債で 1.7%、超長期は 1.6% 程度の試算となった。

図1では、割引率 η として0と0.01の二つのケースについて算出しているが、単に利回り曲線が平行移動していることを確認できる。このモデルにおいては、 η の値を大きくしてゆけば、利回り曲線は上方にシフトし、賃金上昇率と債券利回りとの差を大きくすることができる。

すでに指摘している通り、公的年金財政にとって、賃金上昇率と債券利回りの関係は非常に重要なものと考えられている。賃金上昇率予測として、平成21年財政検証結果レポートでは

$$\text{実質賃金上昇率} = \text{実質経済成長率} - \text{被用者数の変化率} = 0.8\% - (-0.7\%) = 1.5\%$$

とされている。これは、生産 Y と労働供給 L の予測から(3)に基づいて算出されている。

一方、長期金利と利潤率の関係については、過去データにおいて両者の間に正の相関が認められるとして、過去データにおける両者の比率を用いて予測が行われている。平成21年財政検証結果レポートの推計結果は表4にまとめてある。具体的には全要素生産性上昇率1.0%の基本ケースにおける将来の利潤率推計9.7%に、過去の実質長期金利と利潤率の比率をあてはめて、実質長期金利の推計(2.41%~3.01%)が行われている。そして、基本ケースの場合、実質長期金利を2.7%として、これに物価上昇率1%、分散投資効果による0.4%を上乗せして、名目運用利回りが4.1%とされている。実質賃金上昇率を1.5%としているため、実質的な運用利回りは1.6%ということになる。

代表的経済主体の持つ割引率 η を理論的に定めるのは難しいが、この点を無視すれば、長期債利回りは将来の経済成長や賃金上昇率の長期的な平均値によって決まることになる。将来の経済成長が見込まれていれば、イールドカーブも右上がりになるし、長期債利回りの水準も大きくなる。したがって、長期的な経済成長率を一定と予測しているのであれば、長期債利回りと利潤率の間に線形な関係を想定することは不自然ではない。

しかし、(6)を前提にすると、この予測方法にはいくつかの注意点があることがわかる。まず、(6)は、将来に対する経済予測といまの債券利回り曲線の関係を示すものである。将来的な経済成長が予想されていたと思われる80年代の利潤率と長期債利回りの関係を、長引く不況を経て将来への不安が高まっている現在の状況に単純に当てはめて良いとは思えない。実際に、表4を見ても、90年代以降のデータでは金利/利潤率比率は低下してきている。利潤率が高く経済が好調であったとき(例えば80年代)は高い経済成長が予測されていたため債券利回りも高く、利潤率が低下した90年代以降は将来の経済成長率が低迷することを予測していたため債券利回りが低かったと考えるのが自然であろう。

言い換えれば、財政検証のマクロ経済予測と統合的な長期金利水準と、金融市場における実際の長期債金利水準との違いは、財政検証の予測と「市場」の将来予測との違いと言うことができる。楽観的であると批判されることの多い財政検証の予測のもとで推計された長期金利を用いるよりも、現在の金融市場で観察されている低い市場金利を前提に公的年金財政の維持可能性を検討した方が、より保守的な評価と言えよう。

ただし、すでに指摘しているように、本稿のモデルでは、物価上昇率について明示的に考察していない。名目で観察される債券利回り曲線には、実質経済の将来予測だけでなく、物価上昇率についての市場予測が含まれている。物価上昇が予測される場合、名目での債券利回り曲線を右上がり

にする効果が見込まれる。このため表 4 で示されている金利と利潤率についての過去データも、各年代における物価上昇率予測の影響を受けている可能性が大きい。日本ではいまだ物価連動債が定着していないこともあり、市場で予測されている物価上昇率をデータから導き出すことは難しいものの、各時代の物価上昇率予測の違いがどのような影響をもたらすか、慎重な検討が必要であろう。

5 公的年金モデル (基礎年金)

前節までに示したマクロ経済モデルをもとにして、公的年金のモデル化を行う。日本の公的年金制度の詳細に立ち入ることは本稿の目的ではないが、その特徴を分析するためには制度の基本的な仕組みを踏まえて分析を進める必要がある。この節では、公的年金制度の基本的な構造を理解するために、国民全員が加入対象となっている基礎年金のみを考え、公的年金財政の特徴について検討する。

基礎年金は全国民が対象となる制度であって、概念的には単純に思われるが、実際の制度上はいくつかの点で複雑なものとなっている。日本の公的年金制度では、1961 年改正で自営業者等を適用対象とした国民年金制度が創設され、国民皆年金が確立された。職域によって国民年金、厚生年金、共済年金に分立して運営されていたが、1985 年改正によって基礎年金制度が導入され、職域を横断した全国民共通のいわゆる一階部分が設けられた。しかし、被用者については厚生年金や共済年金などが上乘せの給付を行う（2 階部分）ことからわかるように、各制度は現在も存続している。以下、加入者、基礎年金の財源、保険料という 3 つの視点から、基礎年金制度の特徴を簡単に整理しておく。

基礎年金は全国民を対象にしているため、すべての国民が加入しているものとしてモデル化すればよさそうに思われるが、実際には加入するかどうか、またどの年金制度を通じて基礎年金に加入するかは、各個人の意思決定や判断の余地が残されている。国民年金保険料の未納率は 40% を超えており、特に 20 代に関しては未納者が 5 割を超えている。保険料を支払わない理由を特定化することは難しいが、公的年金制度に自らの意思で加入しないという意思決定も行われていることがわかる。また、厚生年金などの被用者年金に関しても、非正規雇用という形式をとることによって厚生年金への加入を避けて国民年金第 3 号被保険者にとどまるといった意思決定も行われている。

基礎年金給付の財源にはまず国庫負担分があり、それを除いた残りを国民年金、厚生年金、共済年金などが、各制度の加入者の頭数に応じて各制度が負担し、基礎年金拠出金として拠出している。すなわち、基礎年金そのものには実は保険料収入はなく、国民年金や厚生年金などからの拠出金が保険料収入に相当するものとなっている。このため、西沢 [13] 第 1 章などでも指摘されている通り、拠出と給付の対応関係が必ずしも明確になっていない。たとえば、頭数の算出において第 3 号被保険者は配偶者の加入する制度に帰属しており、また国民年金制度の免除者や未納者は頭数の計算からは除かれている。さらに、厚生年金の保険料は金額ではなく対総報酬率で保険料が決まり、そのうちのどれくらいが基礎年金相当部分なのかが明示されているわけではない。このため、被用者と自営業者、また被用者内でも所得の違いによって、基礎年金給付の負担額が異なることが

指摘されている。さらに、いわゆる被用者の専業主婦である国民年金第3号被保険者は、直接的には保険料を支払わずとも基礎年金は給付されるため、配偶者である被用者が負担しているとみなすといった解釈が必要となり、負担と給付の関係が分かりにくい。

こういった制度の複雑さによって、現状制度の基礎年金部分だけを取り出して拠出と給付を正確に把握することはできない。しかしながら、国民全員が加入し、被保険者が一律の保険料を支払い、給付世代の全員に給付を行うという、もっとも単純な状況を分析しておくことは議論の出発点として有益であろう。そこでこの節では、現在の国民年金制度に国民全体が等しく加入しているものと単純化して、そのうえで財政の維持可能性について検討しておきたい。

5.1 基礎年金の基本モデル

t 期の労働人口 L_t を 20 歳から 64 歳までの総人口とし、公的年金の給付対象を t 期の 65 歳以上人口 O_t とする。 t 期の公的年金積立金 G_t から、給付対象世代 O_t に給付 B_t が行われ、給付が支払われた後、 $G_t - B_t$ が資本市場に投資される。ここでは、ポートフォリオの構成については明示的に議論せず、ゼロクーポン債へ投資することにする。実際の運用では、債券利回りではなく、債券収益率によって運用収益が定まるが、ここでは単純化のため、各 t 時点において τ 年ゼロクーポン債を保有するものとし、各期の収益としてその利回り $y_{t,t+\tau}$ を受け取るものとする。

t 期の労働 L_t と資本 K_t から、(1) にしたがって t 期の生産が行われる。得られた生産 Y_t は、貯蓄率 s によって投資 $I_t = S_t = sY_t$ と消費 $C_t = (1 - s)Y_t$ に配分される。消費 C_t はまず労働 L_t に配分され、そのうちの一部が保険料や税金という形をとって、公的年金基金に払い込まれる。この金額を X_t とする。この結果、 $t + 1$ 期の積立金は

$$G_{t+1} = (G_t - B_t)(1 + y_{t,t+\tau}) + X_t$$

と推移してゆくことになる。

給付 B_t として、老齢基礎年金の給付総額を想定する。老齢基礎年金では、2004 年度の老齢基礎年金のフルペンション額を新規裁定者、既裁定者ともに 780,900 円としたうえで、これに毎年度改定される「改定率」を乗じることで、2005 年度以降のフルペンション額が決定される。基本的には、新たに給付を受け始める新規裁定者については「名目手取り賃金変動率」を基準に改定され、すでに給付を受け取り始めている既裁定者については、「物価変動率」を基準に改定される。したがって、ここでは新規裁定者としての給付が始まる 65 歳の給付水準は賃金に連動させ、66 歳以上の既裁定者の給付水準は物価に連動させて算出する。

公的年金の収入である X_t は、国民から直接徴収される保険料と、さまざまな形の税金として徴収された国庫財源から支出される国庫負担というふたつの形態をとる。国民年金の保険料は、2004 年改正によって、保険料水準固定方式に移行した。2004 年の 13,300 円（月額、円）から毎年 280 円の引き上げが 2017 年まで行われ、2017 年以降は 16,900 円で固定される。ただし、これらの金額は毎年の賃金、物価の変動にあわせて改定される。ここでは、保険料はこの水準で計画通り徴収されてゆくものとし、また各年の保険料は名目賃金上昇率によって改定されてゆくものとする。

国庫負担は、2004年改正によって、基礎年金給付 B_t の $1/3$ から $1/2$ へと引き上げられることが決まった。ここでも国庫負担 $1/2$ を前提に予測を行うが、現実にはいわゆる「埋蔵金」の取り崩しによってまかなわれているのが現状であり、この国庫負担を実現させる明確な財源はいまだ定まっていない。

少子高齢化を前提にすると、給付 B_t が増加してゆく一方、公的年金の収入 X_t は減少してゆくことが予想される。これに対処するため、94年改正、2000年改正で給付抑制が図られてきた。このうち、2000年改正では既裁定年金のスライド方法の変更、すなわち賃金スライドから物価スライドへの変更が行われた。さらに、2004年改正ではマクロ経済スライド調整が導入された。これは調整が行われる期間、すなわち給付水準調整期間において、給付水準の改定率を一定水準引き下げるというものである。マクロ経済スライド調整における調整率は、人口構成などを考慮して定められ、その値は 0.9% とされていた。給付水準調整期間の長さは、年金財政の収支均衡が実現するのに必要な期間として計算される。平成16年度改正においては2023年までとされていたが、2009年の年金財政検証の基本ケースでは基礎年金部分について2038年度、厚生年金では2019年度まで行われるという試算が示されている。^{*6}

前節のマクロ経済モデルによる将来予測を前提に、上記のように算出した公的年金の給付と収入の推移を図2に示している。新規裁定者、既裁定者とも給付が賃金上昇率で改定されてゆく場合と、既裁定者の給付が物価上昇率で改定されるように変更された場合を比較すると、給付総額が大幅に抑制されることが見て取れる。このように、2000年改正において導入された既裁定者のスライド方法の変更は、非常に大きな給付抑制効果が期待されていた。

保険料収入の総額の推移を見ると、現在の基礎年金制度における保険料収入が、給付総額に比べてかなり低い水準で推移してゆくことがわかる。このケースにおいては、給付総額の $1/2$ が国庫負担によってまかなわれるとしても、長期的にみると2040年過ぎからは収入を給付が上回り、このままだと安定水準には到達できないことになる。また、基礎年金給付の $1/2$ を国庫負担に頼ることによって公的年金財政の持続可能性は高まるように見えるかもしれないが、この方式では将来的に発生する給付総額の増加に伴って、国庫負担額も連動して増加してゆくことになる。保険料は固定されていて国民の直接的な負担額は大きく増加していないが、国庫負担の増加は税金を通じて間接的に国民への負担となる。国家財政の維持可能性という観点だけからであっても、基礎年金制度への支出の増大を通じてどのくらいの負担が発生するかを注視する必要がある。

5.2 積立金運用収益と対GDP比での評価

図2において試算されたように、基礎年金部分の収支均衡を図るためにはさらなる給付抑制が必要となる。2004年改正ではマクロ経済スライド調整による給付抑制策が導入されたものの、いまだにこの給付抑制策は実行に移されていない。そこで、ここではまず、マクロ経済スライド調整が導入されていない状態で、公的年金財政の収支均衡を図るためには積立金運用にどの程度の収益が

^{*6} 94年改正、2000年改正でのその他の給付抑制について、またマクロ経済スライド調整の詳細については、たとえば西沢 [13] 第3章を参照のこと。

期待されることになるのかを検討する。さらに、公的年金財政の収支や積立金運用収益を議論するうえでは、金額そのものの大きさではなく、GDP との相対的な関係で議論を進めることによって有益な情報が得られることを示す。

図 2 において試算された支出と収入の差額が、年金制度を維持してゆくために必要な将来キャッシュフローであり、積立金とその運用収益を利用して解消してゆくべき金額となる。表 5 では、収入と支出の現在価値を、(6) で計算された債券利回りを用いて算出している。両者の金額の現在価値を、 $\eta = 0$ を前提にしたときの債券利回りを用いて計算すると、給付の現在価値は 2011.51 兆円、保険料収入の現在価値は 908.48 兆円となる。給付の 1/2 が実際に国庫によって負担されるとすれば、現時点で必要な積立金は $2011.51/2 - 908.48 = 97.28$ 兆円となる。もし $\eta = 0.01$ を前提にすると、超長期の実質債券利回りが 3.6% 程度の水準となり、現時点で必要な積立金は $1341.46/2 - 636.94 = 33.79$ 兆円ですむことになる。

給付と保険料収入は、それぞれのケースでいずれも 30 年超のデュレーションであるが、両者の間には 5 年程度のデュレーションの違いが見られる。この結果、債券利回り変動による給付と保険料収入の現在価値の変化である DV01 を見ると、1bp の債券利回りの平行移動によって、それぞれのケースで 300 億円から 500 億円のギャップの変化が見込まれている。積立金が国内債券のベンチマーク（時価総額加重ポートフォリオ）に投資されるとすれば、通常そのデュレーションは 6 から 7 年程度であるから、給付と保険料収入のデュレーションに比べるとかなり小さい値になる。このため、金利変動によって発生する給付と保険料収入の価値変化を、現実的に実現可能な債券ポートフォリオで吸収することは不可能である。

以上の議論は、積立金運用に期待される収益についてかなりの情報を与えてくれるものの、その一方で債券利回りの水準をどのように設定するかによって、結論が大きく左右されてしまう。このモデルにおいては、割引率 η をどのように設定するかによって、現在の積立金水準で十分に余裕があるという結論もありうるし、基礎年金制度がすでに崩壊しているという結論もあり得る。割引率 η の適切な水準を定めることが困難であるとするれば、この値になるべく依存しない形で、公的年金財政の維持可能性を判断できる別の基準が求められる。

国家財政に関わる議論で良く指摘されることであるが、公的年金の持続性を議論する場合にも、その金額だけに注目するのではなく、総生産 Y との相対関係にも注目するべきである。図 3 は、すでに計算された給付、保険料収入、国庫負担を加えた総収入が、対 GDP 比でどの程度になるかを算出した結果である。

図 3 を見ると、金額では観察できなかったいくつかの興味深い特徴が確認できる。まず、保険料収入を見ると、保険料が固定され、賃金上昇率と連動して実際の保険料が定まってくるため、保険料総額と GDP の間には固定的な関係が発生し、対 GDP 比で 2.83% の比率まで上昇するとそれ以降、この比率は一定となる。一方、給付について見ると、給付対象となる人数が増加してゆくことから、対 GDP 比率で測った給付水準は増加してゆく。図 2 でも確認してあるが、2000 年改正で導入された既裁定年金のスライド方法の変更による給付抑制効果は大きく、かつその効果が長期にわたり維持されている。予測期間の後半になると、対 GDP 比で実に 2% 近くの給付抑制効果を実現していることがわかる。

また、既裁定年金のスライド方法を变化させた後であっても、給付は対 GDP で 4% 程度の水準から、2070 年のピークの頃には 8% 近くにまで増加してゆく。このため、ピーク時における国庫負担も対 GDP 比 4% 近くになることがわかる。たとえば、2006 年で、国家税収と GDP の比率をいくつか紹介すると、日本 27.9%、アメリカ 28.0%、イギリス 37.1%、イタリア 42.1%、スウェーデン 49.1% となっている^{*7}。諸外国の数値をどのように解釈するかは慎重であるべきだが、少子高齢化のもとで現在の公的年金制度を維持するためには社会保障関連支出の増加が避けられず、日本の国家税収のあり方にも影響を及ぼすことになりそうである。

積立金として必要な金額や、積立金運用収入の水準についても、金額よりも対 GDP 比で考えれば、具体的にどの程度の運用収益率が必要なのかというイメージが付きやすい。予定通り国庫負担を 1/2 水準まで引き上げることができるとすれば、積立金運用でカバーされるべき金額の対 GDP 比は、2020 年頃まではマイナスであり、その後でピークの 2070 年ころには対 GDP で 1% 台後半の運用収益が期待されていることが見てとれる。たとえば、2010 年度の日本の GDP は、実質で 538.5 兆円、名目で 475.8 兆円となっている。^{*8}したがって、GDP の 1% ということは、現在の GDP 水準でいえば、5 兆円程度の積立金運用収益に相当し、150 兆円の積立金を保有していても 3% 強の運用収益率を達成しなければならないことになる。

現在の公的年金制度は、このように大きな積立金運用収益の達成を、今現在ただちに求められているのではなく、数十年後からはじまって、それ以降長期にわたってこの収益を獲得し続けることを想定している。これだけの水準の積立金運用収益を、長期にわたって安定的に得ることは容易ではなく、実現するためには将来に向けて、かなりの水準の公的年金積立金を積み増してゆくことが必要となる。

5.3 マクロ経済スライド調整先送りと経済の低迷

2004 年改正で導入されたもうひとつの給付抑制策であるマクロ経済スライド調整は、2009 年の年金財政検証基本ケースでは、基礎年金部分は 2038 年度、報酬比例部分は 2019 年度まで実施するという試算が示されている。そこで、ここでは 2006 年から 2038 年までをマクロ経済スライド調整期間として毎年 -0.9% の削減を行ってゆく場合、および調整開始が 5 年、もしくは 10 年間先送りされた場合の影響を分析することにする。

マクロ経済スライドの影響は、図 4 に示してある。マクロ経済スライド調整も、実行されればその給付抑制効果は大きい。長期的には対 GDP 比でさらに 2% 程度の給付抑制となり、給付のピークも対 GDP 比率で 6% 程度にまで引き下げられる。スライド調整開始を 5 年間、10 年間先送りの場合、つまり 2011 年から 2043 年まで、もしくは 2016 年から 2048 年までをマクロ経済スライド調整期間として、毎年 -0.9% の削減を行ってゆく場合についてもその影響が示されている。開始期間を先送りしても、ピーク時の給付を抑制する効果には変化がない。ただし、マクロ経済ス

^{*7} 出所。総務省統計局・政策統括官（統計基準担当）・統計研修所。世界の統計第 10 章 国際収支・金融・財政、10-7 OECD 加盟国の国内総生産に対する税収 <http://www.stat.go.jp/data/sekai/10.htm>

^{*8} 内閣府。最新の四半期別 GDP 速報。 <http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/menu.html>

ライド調整期間中の給付には違いが発生し、3つのケースを比較すると、たとえば2020年の給付総額の対GDP比率はそれぞれ4.4%、4.6%、4.8%となる。

このように、マクロ経済スライド調整が実施されていないことによる影響は、非常に大きなものとは言えないが確かに存在する。そして、図4を見ると、開始が先送りされた影響はこれまでよりも、むしろ今後健在化してゆくことが予想される。逆にいうと、2004年改正のあと、公的年金の財政状況が悪化してきた原因は、マクロ経済スライド調整の先送り以外の要因に求められるであろう。

マクロ経済スライド調整の実施期間は、今後の公的年金財政の状況に応じて変化してゆく可能性があり、その点においてそれまでの給付抑制策とは異なる。つまり、公的年金財政が悪化し続けた場合、将来的にはマクロ経済スライド調整の実施期間が繰り返し延長されてゆくことになる。このため、給付水準に一定の歯止めをかけるために、所得代替率と呼ばれる指標が使われている。実際に用いられている所得代替率は、厚生年金の標準的な年金額を前提に算出されるため、その分析は次の節で行うとして、ここでは暫定的に、受給世代一人あたりの給付を、労働者世代一人あたりの賃金で割った比率の推移を算出した。その結果が図5に示してある。現在の水準は18%程度であるが、マクロ経済スライドによって2040年頃までに11%程度まで低下する。マクロ経済スライドを先送りすると、先送りした期間とほぼ同じ期間だけ遅れて11%程度まで低下してゆくのが分かる。平成21年財政検証、第1-2-6図を見ると、所得代替率の推移は2009年度で62.3%（うち夫婦二人の基礎年金部分が36.6%、報酬比例部分は25.6%）、2014年度で60.1%（同35.4%、24.6%）、2025年度で55.2%（同31.9%、23.4%）、2038年度で50.1%（同26.8%、23.4%）、2050年度で50.1%（同26.8%、23.4%）となっている。ここでの計算結果は、一人当たりの基礎年金としてみれば、これらの数値と概ね整合的なものと考えられる。

最後に、基礎年金モデルを用いて、経済情勢の悪化がどのように公的年金財政に影響するのかを確認しておこう。公的年金制度は、その経済情勢の変化になるべく影響を受けないことが望まれる。経済情勢が悪化すると、国民の所得も減少し、国家の税収も減少する。基礎年金の場合、保険料はその水準が固定され、それを賃金上昇率で改定してゆく。このモデルでは賃金上昇率が経済情勢によって定まるため、保険料収入は基本的に経済情勢の変化とは独立となる。実際に、保険料収入の総額が対GDPに占める割合はほぼ一定となることがすでに図3で確認されている。

しかし、給付は経済情勢とは独立ではない。一人あたりの給付金額を賃金上昇率と連動させたとしても、給付対象者の人口が増加傾向にあるため給付総額は増加してゆく。さらに、2000年改正によって、既裁定者の給付が賃金上昇率ではなく、物価変動によって改訂されることとなった。一般に、賃金上昇率は物価上昇率を上回ると考えられており、これによって大きな給付抑制効果が得られたことはすでに図2で確認してある。ところが、賃金上昇率が低迷、もしくはマイナスになるような状態、つまり日本が現在経験している経済情勢においては、この給付抑制効果が小さくなる。賃金上昇率が物価上昇率より十分大きいという想定が崩れて、賃金上昇率と物価上昇率の差が小さくなってしまうと、当初想定していたような給付抑制効果は得られなくなってしまふ。言い換えれば、2000年改定によって実現された既裁定者のスライド方式の変更は、給付の経済変動からの独立性を破棄することによって得られた給付抑制効果であり、そしてその効果はデフレ経済下に

において弱まってしまったのである。

実際にこの影響を確認するために、図 6 では経済低迷の影響を検討している。経済低迷の原因として利用できる変数は、このモデルでもいくつかの候補がありうるが、ここでは TFP 成長率を変化させることによって経済の低迷を表すことにする。図 6 は TFP 成長率が 1% で一定のケース、最初の 5 年間で 0% であるケース、最初の 10 年間で 0% である 3 つのケースについて分析している。TFP 成長率が低迷すると、経済成長は鈍化し、賃金成長率の低下につながる。物価上昇率は経済動向とは独立に決まるとして一定値にしてあるため、賃金上昇率と物価上昇率の差が小さくなる。この結果、既裁定者への給付抑制効果が相対的に低下する。このため、経済成長が鈍化する期間が長くなると、対 GDP 比の給付総額の比率は大きくなってゆく。ただし、この試算によると、近年の公的年金財政の急激な悪化を説明できるほど、大きな影響があるとは考えにくい。次節では厚生年金をモデルに組み込み、再度経済低迷の影響を検討する。

6 公的年金モデル (国民年金と厚生年金のケース)

被用者が加入する厚生年金は、その加入人数が多いだけでなく、保険料や給付の金額も基礎年金部分に比べてかなり大きい。また、共済組合の加入員の数も多く、全体の中での規模を考えると無視できるものではない。ところが、厚生年金や共済組合の被保険者数の実態を把握し、分析に正確に反映させてゆくためには、煩雑な作業が要求される。最近の数値を例にとると^{*9}、公的年金被保険者数は合計 7007 万人、1 号が 2123 万人、被用者 3836 万人、3 号が 1079 万人であるが、一方で厚生年金被保険者数は 3379 万人にとどまる。ここでは 20 歳以上、64 歳以下の総人口を労働者人口と仮定していたが、2006 年時点でその人数は 7731 万人である。ここから上記の被用者と 3 号の数を差し引いた人数 2816 万人は、公的年金被保険者数の 1 号とされている 2123 万人ともかなりずれてきてしまう。非正規労働者や小規模事業者の被用者など、現在の公的年金制度の中で捕捉が難しい人々がいるだけでなく、すでに指摘した通り、公的年金制度から意図的に退出したり、所属する制度を選択することも不可能ではないため、各制度の対象者数を把握し予想することは必ずしも容易ではない。

そこで、本稿の目的に照らしあわせ、詳細な人数予測は試みず、次のように単純化して考える。まず、共済組合も厚生年金と同一視してしまい、全体として被用者が加入する厚生年金と呼ぶことにする。つまり、以下で言う厚生年金は、制度上の「厚生年金保険」と「共済組合保険」の合計と考える。^{*10}また、いわゆる 3 階部分、つまり厚生年金基金、確定給付企業年金、適格退職年金、公務員共済の職域加算部分などについては考慮しない。そのうえで、単純に労働人口の一定割合が厚生年金被保険者であると仮定する。具体的には基本ケースとして、厚生年金被保険者の比率として $38363/77311 = 50\%$ 、3 号の比率は $10789/77311 = 14\%$ 、残り 36% を 1 号として、以下ではこの比率を用いる。

^{*9} H21 財政財政検証、64 ページ、第 2-2-1 表、厚生年金適用事業所数及び被保険者数の推移、および 69 ページ、第 2-2-6 表、公的年金被保険者数の推移を参照。

^{*10} 私学共済など、この他の制度については全体の規模が小さいと判断し、共済組合と同様に考えることにする。

年金受給権者数は若干様子が異なる。^{*11}2006年時点での国民年金受給権者数は2639万人となっているが、一方で65歳以上人口は2658万人である。つまり、現在の65歳以上人口のうちの多くが国民年金受給権者となっていると考えてよさそうである。また、厚生年金受給者数は1270万人であり、65歳以上人口の47.8%になる。

国民年金の保険料については、基本的に前節の基礎年金でおかれた仮定をそのまま用いる。1号は国民年金保険料を支払い、固定された保険料水準が賃金上昇率に応じて改定されてゆく。厚生年金の保険料は、対総報酬に対する比率で定まる。ここでも保険料率の固定が行われており、2006年4月が14.642%で、2017年4月18.3%まで毎年上昇してゆく。なお、この保険料率は労使折半で負担される。いわゆるサラリーマンの妻である3号は、直接的には保険料を支払っていない。公的年金全体の保険料収入はこれら3者から支払われる保険料の総額として算出する。

給付部分については、まず基礎年金の給付総額を算出する。前節と同様に、65歳以上人口が基礎年金の給付を受けることとし、新規裁定者への給付水準は労働賃金上昇率で改訂され、既裁定者は物価変動率で改訂されるとする。算出された基礎年金の総額を、上記の比率で1号、2号、3号に割当て、それぞれへの基礎年金部分の給付総額を算出する。

厚生年金の給付水準（報酬比例部分）は、厚生年金保険法43条で、被保険者であった全期間の「平均標準報酬月額」の1000分の5.481に相当する額に、被保険者期間の月数を乗じて得た額とされている。平均標準報酬月額は、各受権者が現役時代に受けとった賃金の累計額の平均水準を示すものであり、現役時代の実際の賃金に、受験者の年齢に応じて過去の年度ごとに定められた「再評価率」を乗じて得た金額の平均値として計算される。また、1000分の5.481は「給付乗率」であり、どの程度の給付水準とすべきかとの政策判断に基づいて決定されるパラメータである。これまでの年金制度改革において、給付乗率は引き下げられてきたが、既裁定者には過去の給付乗率がそのまま適用されるため、既裁定者については年齢によって乗率が異なる。また、新規裁定者に適用される再評価率は賃金変動率によって改訂され、既裁定者については物価変動率に応じて改定される。

厚生年金の給付水準は、このように複雑な制度によって決められるため、報酬比例部分の給付額を算出することは難しい。給付額は過去の賃金にも依存してしまうし、給付乗率も今後改定されてゆく可能性が高い。そこで、ここでは報酬比例部分の給付額が基礎年金の何倍に相当するかという水準をあらかじめ固定してしまい、その比率を利用して報酬比例部分の給付額を算出する。

最近の平均的な老齢年金とそのうちの基礎年金部分（月額）の金額は、平成18年で165,211円と42,979円、平成19年は161,059円と43,851円、平成21年は156,692円と56,038円となっている。^{*12}これらの数値を参考にしながら、公的年金財政が今後厳しくなるとしてゆくことを考慮し、報酬比例部分の給付額を、基礎年金部分の2.5倍と仮定する。これによって、以下で計算する所得代

^{*11} H21 財政財政検証 72 ページ、第 2-2-7 表、厚生年金受給権者および一時金受給者数の推移。74 ページ、第 2-2-9 表、厚生年金老齢年金受給権者数および平均年金月額。76 ページ、第 2-2-10 表、国民年金受給権者および一時金受給者数の推移。77 ページ、第 2-2-11 表、国民年金年金額および一時金額の推移。

^{*12} 平成 21 年度厚生年金保険・国民年金事業年報。 <http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/nenkin/nenkin/toukei/nenpou/2008/toukei-list21.html>。厚生労働省年金局ホームページ、厚生年金保険 受給者の平均年金月額の推移。 <http://www.mhlw.go.jp/topics/nenkin/zaisei/zaisei/data/data01/kousei/ks-04.html>

替率が、2009年には60%となり、平成21年財政検証のデータとも概ね一致する。また、マクロ経済スライドによる給付抑制がない場合の所得代替率も、だいたい50%程度に収束してゆくことが確認できるので、厚生年金の給付が持つ基本的な特徴をとらえていると考えられる。

図7には厚生年金を導入したときの基本ケースとして、マクロ経済スライド調整が導入される前の給付と収入の総額を、対GDP比で記載してある。基礎年金給付に対する1/2国庫負担も含めた収入は、対GDP比で7%程度の水準から10%程度に上昇してゆく。このうち、1号からの保険料収入の総額は対GDP比で1%ほどで、それに対GDP比で5%ほどの保険料収入が2号によって上乘せされる。基礎年金給付の1/2である国庫負担の総額は、当初は対GDP比で2%程度であるが、徐々に増加して4%程度に増加してゆく。

給付側を見ると、給付総額は当初は対GDP比で6%強であるが、そこから大きく上昇してゆき、ピークでは対GDP比で14%に近づく水準となる。仮に基礎年金給付の1/2国庫負担が実現しても、追加的な給付抑制策が必要であったことが見てとれる。1号に対する給付総額と1号からの保険料収入総額の差は、現在の水準からかなり増加してゆくことが見こまれ、対GDP比で1%強になってゆくことがわかる。図の中に示されている1号と2号の給付総額の合計からみると、3号への給付は対GDP比で1%程度の水準になってゆく。

マクロ経済スライド調整による給付抑制が行われた場合の影響を示したのが図8である。マクロ経済スライド導入前、即時実施、5年先延ばし、10年先延ばしの場合の給付と収入の総額を示してある。マクロ経済スライドの導入によって、給付総額はピーク時でも対GDP比で10%ほどまで大きく引き下げられる。ところが、マクロ経済スライドの実施を先送りすると、給付抑制効果が先送りされる。例えば2020年の給付対GDP比は、それぞれ7.66%、8.00%、8.37%となり、およそ0.35%程度ずつの給付増となる。

これに対して収入面では、一見すると、収入面ではマクロ経済スライド調整の実施先送りの影響はさほど大きくない。マクロ経済スライド調整が行われないと2030年以降に大幅な純支出が発生する見込みであったが、マクロ経済スライド調整が即時実施されれば2040年過ぎまで純収入が見込まれることになる。保険料は固定されているが、給付抑制を通じて基礎年金の1/2国庫負担分が減少してゆくため、マクロ経済スライドの実施時期によって収入総額の推移も影響をうける。例えば2020年の収入対GDP比は、それぞれ8.78%、8.88%、8.98%となり、0.1%程度ずつ収入が増加する。ただし、マクロ経済スライド調整の先送りによって収入が増加しているように見えるのは、給付増にともなって国庫からの支出を自動的に増加させているためであって、純粹に収入が増加しているわけではない。

注目すべきは給付抑制幅の減少分の影響である。特に、マクロ経済スライド調整が実施される間、この影響が継続的に見られることに注意が必要である。保険料収入は対GDP比で固定されているため、この給付増については、国庫負担の増加と積立金収益の増加で対応しなければならない。マクロ経済スライド調整が10年先延ばしされた場合と即時実施された場合との給付抑制の減少分は2020年時点で0.71%、国庫負担増による収入の増加が0.2%と算出された。そこで、両者を差し引いた0.51%が、増加する支出であるとして考えてみよう。現状のGDP水準を500兆円として考えると2.5兆円ほどの金額に相当し、150兆円の積立金に対して1.7%ほどの運用収益率

に相当する。言い換えれば、マクロ経済スライド調整を 10 年間先送りすると、1.7% 程度の運用収益率分の積立金取り崩しが 20 年超にわたって追加的に発生することになる。

図 9 は、マクロ経済スライドと所得代替率の関係を分析している。所得代替率は、厚生年金の標準的な年金の所得代替率とされ、具体的には

$$\text{所得代替率} = \frac{\text{厚生年金の標準的な年金額 (65 歳時点)}}{\text{現役世代 (男子) の平均手取り収入 (ボーナス込み)}}$$

と定義されている。ここで、厚生年金の標準的な年金として、夫が平均賃金で 40 年間働いたサラリーマンで、妻が 40 年間専業主婦である世帯が受け取る年金が想定され、年金を受け取り始める時点 (65 歳) における標準的な年金額の現役世代 (男子) の平均手取り収入 (ボーナス込み) に対する比率が所得代替率とされている。^{*13}ここでは、上記のように計算された 2 号と 3 号への給付総額をそれぞれの対象人数で割り、ふたつの合計を一家計あたりの給付水準とした。それと労働 1 単位あたりの賃金との比率を算出して、所得代替率とした。マクロ経済スライド調整が先送りされた場合の影響は、図 5 の場合と同様である。所得代替率が 65% 程度水準からスタートするのは厚生労働省による結果と同様であるが、この数値では 40% を下回る水準に低下してゆく。所得代替率の定義や、厚生年金の被保険者数の算出などの制度的な詳細にまでは踏み込んでいないため、ここでの所得代替率の水準を、厚生労働省による試算と比較するのは適切ではない。ただし、マクロ経済スライド調整によって、所得代替率を低下させるという傾向については、その性質を概ね良くとらえているものと考えられる。

最後に、厚生年金を導入したケースについて、経済情勢の悪化がどのように公的年金財政に影響するのかを確認しておこう。基礎年金のみのケースについてみた図 3 によると、基礎年金の保険料は経済成長とは独立であるが、給付面では経済情勢の影響を受けやすかった。ただし、そこでの試算結果を見る限り、影響は小さくはないものの、ここ最近の公的年金財政の悪化を説明できるほどの要因とは考えにくいものであった。ここでも TFP 成長率が 1% で一定のケース、最初の 5 年間で 0% であるケース、最初の 10 年間で 0% である 3 つのケースを想定し、厚生年金を含めた公的年金財政への影響を確認しよう。

図 10 は TFP 成長率の低迷と公的年金給付金額の推移を見ている。TFP 成長率が低迷すると、その間の賃金上昇率が低下するため、給付額も小さくなる。実際に、TFP 成長率が低迷する時期があると、その影響は将来の給付水準に長期的に影響を与えている。給付総額の中の大きな部分を占める 2 号について、この傾向が強い。この図を見る限り、経済低迷の影響を反映して給付水準も低下し、公的年金財政の安定化に寄与することが期待される。

ところが、対 GDP 比での収支をみると、将来的な給付や収入の比率には違いがみられず、むしろ TFP 成長率が低下している間の影響が大きいことがわかる。図 11 は、TFP 成長率の低迷と公的年金収支を対 GDP 比で 2035 年までの期間について示してある。給付と収入の総額について、TFP 成長率が 1% で一定の場合、最初の 5 年間で 0% である場合、最初の 10 年間で 0% である場合について示してある。収入に比べると、給付についてより大きな影響が確認できる。TFP 成長

*13 平成 16 年財政再計算。第 3-3-5 図参照。

率が低迷すると、賃金上昇率の低下によって給付額は減少してゆくものの、対 GDP 比で見ると給付による負担は明らかに増加してゆく。また、TFP 成長率が 5 年、10 年と低迷すると、その影響は 5 年後、また 10 年後と、やや遅れてから影響が健在化することがわかる。この試算では、2020 年の給付総額(対 GDP 比)は、それぞれ 8.68%、8.95%、9.31% となり、0.3% 程度の違いとなる。一方、収入はそれぞれ 9.07%、9.15%、9.25% となっていて、0.1% 程度の違いである。このように、経済の低迷が続くと、将来的な収支の差がかなり長期にわたって発生することが理解できる。

7 まとめ

公的年金積立金運用の観点から、マクロ経済と賃金上昇率、および長期債利回りとの関係に注目し、公的年金財政の特徴について分析した。マクロ経済モデルと資産価格モデルを構築し、平成 21 財政検証 [5] で用いられた経済予測を参考に、マクロ経済モデルを用いて将来の経済予測を行った。モデルを用いて検討すると、経済情勢や今後の経済見通しの変化によって、賃金上昇率と長期債利回りの関係は必ずしも安定的な関係は期待できない。債券市場で実際に観察されている長期債利回りには、市場参加者による将来予測が反映されていると考えられる。本稿のようなモデルを用いてマクロ経済予測を行い将来の公的年金財政を検討する場合、予測当事者の考えと、債券市場参加者の予測の違いをどのように判断するかが重要であろう。

公的年金財政の維持可能性を検討する際には、積立金運用収益、特に長期債利回りの水準をどのように設定するかによって、結論が大きく左右されてしまう。将来収支の金額だけでなく、対 GDP 比でマクロ経済との相対的な関係に注目することが有効となる。分析の結果、基礎年金の保険料収入に相当する部分は比較的経済変動の影響を受けにくい、厚生年金部分の保険料収入への影響は小さくないことが分かった。また公的年金制度全体の給付総額は、経済悪化時の給付抑制策が十分に機能せず、景気変動の影響を受けやすい。

2000 年改正で行われた、既裁定者のスライド方法の変更は、給付抑制効果が大きい。しかし、この変更によって、公的年金財政は経済情勢から独立ではなくなった。実質賃金上昇率と物価上昇率の差が小さくなると、保険料収入は低下するものの、給付は当初の想定通りには下がらず、結果として公的年金財政の収支は予定よりも悪化してしまう。賃金の低迷から生じた保険料収入の低下に、リーマンショックなどによる金融市場の混乱で積立金運用収益が低迷したことが、これまでの公的年金財政悪化の大きな原因と考えられる。

2004 年改正によるマクロ経済スライド調整も給付抑制効果は大きい。マクロ経済スライドの実施先送りの影響は、これまでのところさほど大きくなかったが、むしろ今後、健在化してゆくと考えられる。マクロ経済スライド調整の先送りは、これまでの公的年金財政が悪化した原因のひとつではあるが、主要な要因とは考えられない。更なる実施先送りは、今後ますます大きな影響を及ぼすことが懸念される。

参考文献

- [1] Francois Bourguignon. A particular class of continuous-time stochastic growth models. *Journal of Economic Theory*, Vol. 9, No. 2, pp. 141–58, October 1974.
- [2] Mitsuo Hosen. Japan's public pension: The great vulnerability to deflation. Technical Report No.253, ESRI Discussion Paper Series, 2010.
- [3] Robert C. Merton. An asymptotic theory of growth under uncertainty. *Review of Economic Studies*, Vol. 42, No. 3, pp. 375–93, July 1975.
- [4] 臼杵政治, 北村智紀, 中嶋邦夫. 厚生年金財政の予測とリスクの分析 — 保険料固定モデルの議論を中心に—. ニッセイ基礎研究所所報 29, ニッセイ基礎研究所, 2003.
- [5] 厚生労働省. 国民年金及び厚生年金に係る財政の現況及び見通し — 平成 21 年財政検証結果—, 2009.
- [6] 厚生労働省. 公的年金財政状況報告 - 平成 21 年度 - , 2010.
- [7] 細野真宏. 「未納が増えると年金が破綻する」って誰が言った? 扶桑社新書, 2009.
- [8] 上田淳二, 三上裕介, 石田良. 物価・賃金の変動が将来の年金財政と年金資産分布に与える影響. *KIER Discussion Paper*, Vol. 1108, , 2011.
- [9] 上田淳二, 寺地祐介, 森田茂伸. 公的年金とマクロ経済・財政の相互関係分析のためのモデル構築. *KIER Discussion Paper*, Vol. 1008, , 2010.
- [10] 八田達夫, 小口登良. 年金改革論. 日本経済新聞社, 1999.
- [11] 鈴木亘. 年金は本当にもらえるのか? ちくま新書, 2010.
- [12] 蓮見亮, 中田大悟. 少子高齢化、ライフサイクルと公的年金財政. *JCER Discussion Paper*, No. 123, 2009.
- [13] 西沢和彦. 年金制度は誰のものか. 日本経済新聞出版社, 2008.

表1 平成16年財政再計算による厚生年金、国民年金の財政見通し

panel A. 厚生年金

年	収入合計			支出合計 兆円	年度末積立金 兆円	年度末積立金 (平成16年度価格)
	兆円	うち保険料収入	うち運用収入			
2005	28.3	20.8	3.0	31.9	163.9	163.9
2006	29.8	21.6	3.5	32.9	160.8	161.1
2007	31.2	22.6	4.0	33.8	158.3	157.8
2008	33.0	23.5	4.7	34.9	156.4	153.1
2009	36.1	24.5	4.9	36.5	156.0	149.2

panel B. 国民年金

年	収入合計			支出合計 兆円	年度末積立金 兆円	年度末積立金 (平成16年度価格)
	兆円	うち保険料収入	うち運用収入			
2005	4.0	2.1	0.2	4.2	10.8	10.8
2006	4.3	2.2	0.2	4.5	10.6	10.6
2007	4.6	2.4	0.3	4.8	10.4	10.3
2008	4.8	2.5	0.3	5.0	10.1	9.9
2009	5.4	2.5	0.3	5.0	10.5	10.0

表2 厚生年金、国民年金、実際の収支状況（平成21年厚生年金保険・国民年金事業年報）

panel A. 厚生年金

年	収入合計			支出合計 兆円	年度末積立金 兆円
	兆円	うち保険料収入	積立金運用収益率		
2005	30.0	20.0	6.82%	35.3	140.3
2006	29.8	21.0	3.10%	32.1	139.8
2007	29.9	22.0	-3.54%	33.0	130.2
2008	30.9	22.7	-6.83%	34.0	116.6
2009	32.0	22.2	7.54%	36.6	120.8

panel B. 国民年金

年	収入合計			支出合計 兆円	年度末積立金 兆円
	兆円	うち保険料収入	積立金運用収益率		
2005	3.8	1.9	6.88%	4.3	9.7
2006	3.9	1.9	3.07%	4.3	9.4
2007	3.8	1.9	-3.38%	4.3	8.5
2008	3.8	1.7	-7.29%	4.3	7.2
2009	3.8	1.7	7.48%	4.0	7.5

表3 マクロ経済予測結果

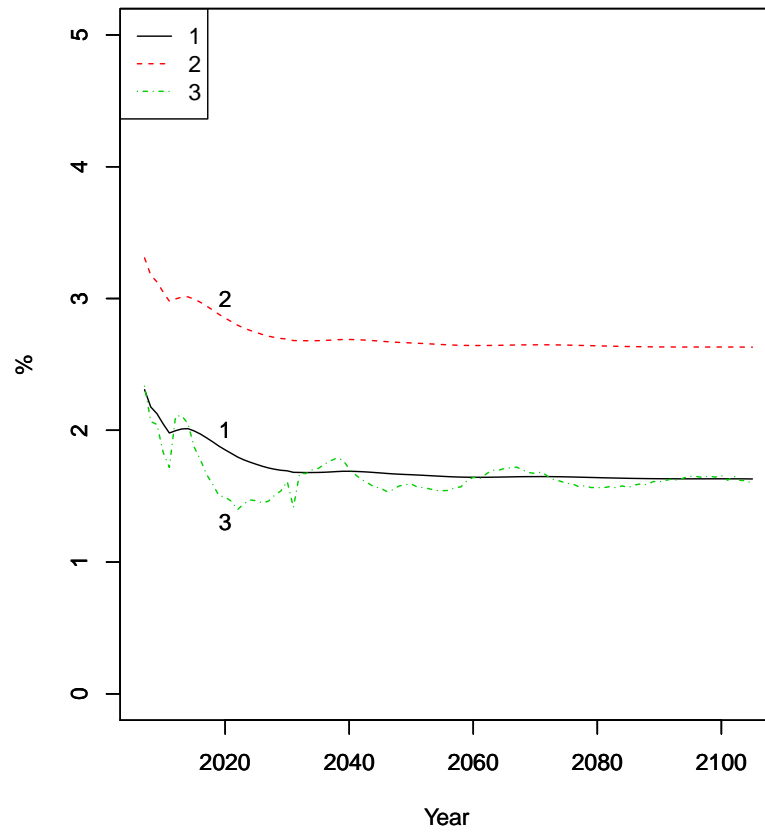
年度	実質 GDP 兆円	資本 兆円	利潤率 %
2006	553	1160	9.7
2007	562	1191	9.6
2008	570	1214	9.4
2009	577	1236	9.3
2010	584	1257	9.3
2011	593	1275	9.3
2012	597	1294	9.1
2013	600	1310	9
2014	603	1324	8.9
2015	607	1337	8.8
2016	611	1348	8.8
2017	615	1358	8.8
2018	620	1368	8.8
2019	626	1377	8.9
2020	631	1385	8.9
2025	658	1421	9.2
2030	678	1448	9.4
2035	687	1465	9.4
2040	682	1465	9.3

表4 平成21年財政検証結果レポートにおける債券利回りの予測

	実質長期金利 (過去平均)	利潤率 (過去平均)	金利/利潤率	実質長期金利 (推計値)
過去25年平均(1982年 - 2006年)	3.02%	9.8%	0.31	3.01%
過去20年平均(1987年 - 2006年)	2.48%	9.4%	0.26	2.55%
過去15年平均(1992年 - 2006年)	2.14%	8.6%	0.24	2.41%

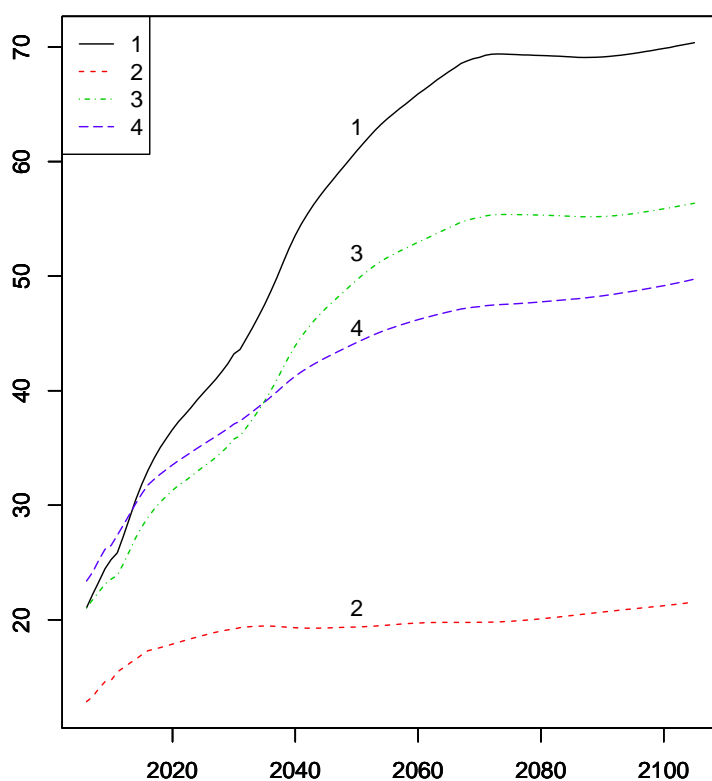
「平成21年財政検証結果レポート」厚生労働省年金局数理課、平成22年3月参照。第3-4-23図が過去における実質長期金利(10年国債応募者利回りから消費者物価上昇率を除いたもの)と日本経済全体の利潤率との関係。同第3-4-24表では実質長期金利の推計結果が示されている。

図1 イールドカーブと賃金上昇率



横軸は年（債券の満期）、縦軸は変化率（%）。1と2は割引率 $\eta = 0$ 、 $\eta = 0.01$ とした場合の債券利回り曲線。3は将来の各時点における賃金上昇率の予測値。

図2 基礎年金モデルにおける給付、既裁定者の物価調整、保険料収入、国庫負担の予測



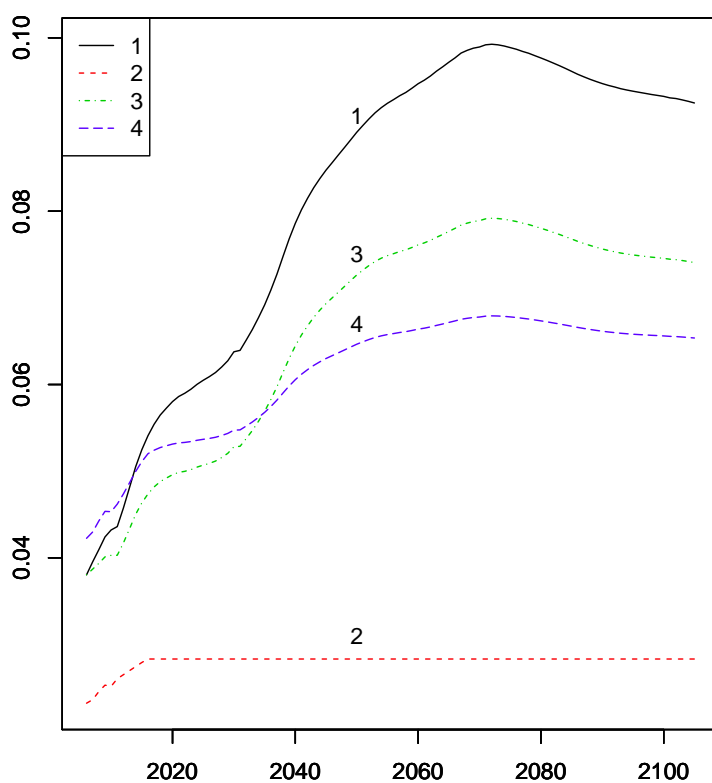
横軸は年、縦軸の単位は兆円。1は新規裁定者、既裁定者とも給付が賃金上昇率で改定されてゆく場合の給付総額の推移。2は保険料収入総額の推移。3は新規裁定者の給付が賃金上昇率で改定され、既裁定者の給付が物価上昇率で改定されてゆく場合の給付総額の推移。4は、3の場合の給付総額の1/2相当の国庫負担を加えた場合の収入総額。

表 5 基礎年金の給付と保険料収入の性質

η		現在価値 (兆円)	Fisher-Weil デュレーション	DV01 (兆円)
0	給付	2011.51	44.31	-0.09
0	保険料収入	908.48	39.36	-0.04
0.01	給付	1341.46	37.08	-0.05
0.01	保険料収入	636.94	32.31	-0.02

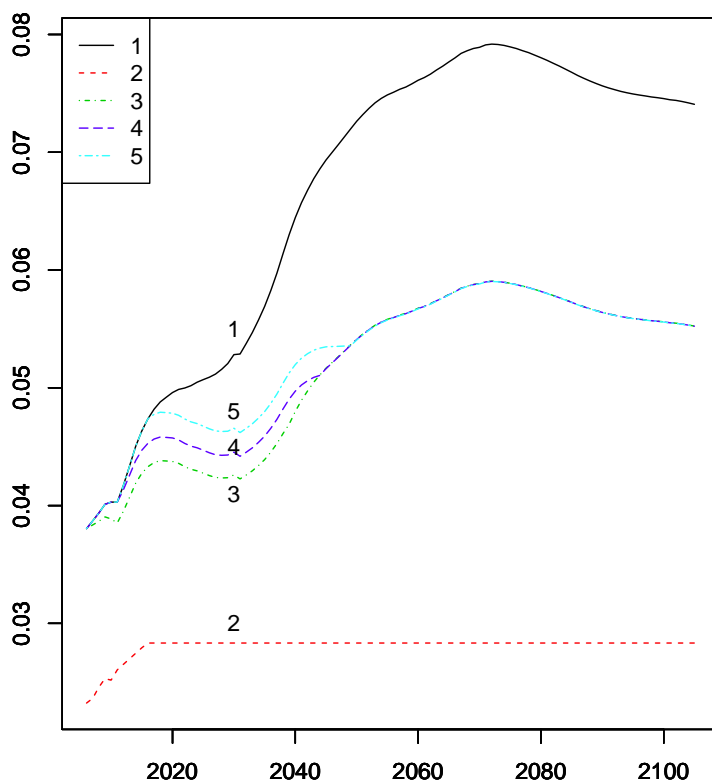
マクロ経済スライド調整導入前における基礎年金の給付、および保険料収入の現在価値、Fisher-Weil デュレーション、および DV01。債券利回りを算出する際の割引率として、 $\delta = 0$ と 1 のふたつのケースを検討。

図3 基礎年金モデルにおける対 GDP 比での給付、既裁定者の物価調整、保険料、1/2 国庫負担の予測



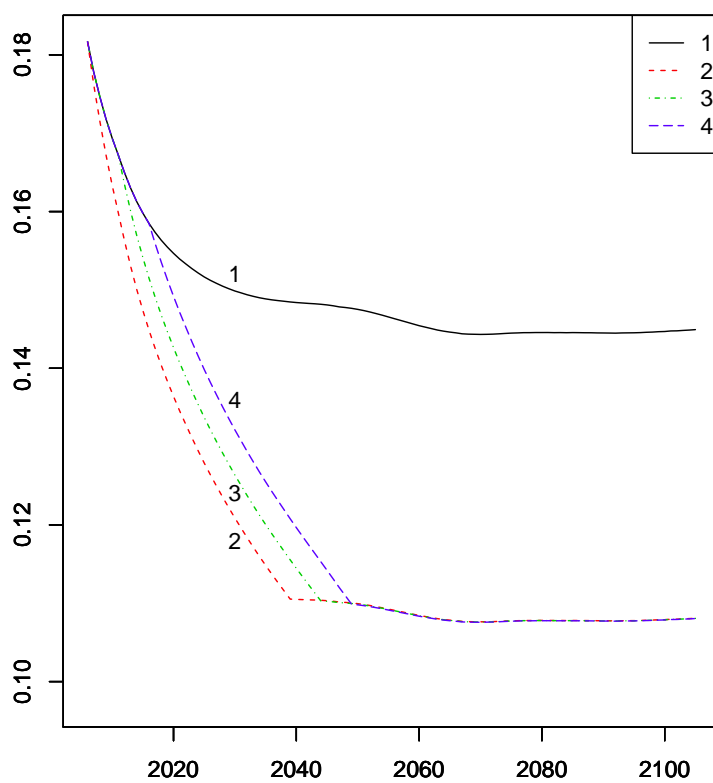
基礎年金の給付と支出（対 GDP 比）。横軸は年、縦軸は対 GDP 比率。1 は新規裁定者、既裁定者とも給付が賃金上昇率で改定されてゆく場合の給付総額の推移。2 は保険料収入総額の推移。3 は新規裁定者の給付が賃金上昇率で改定され、既裁定者の給付が物価上昇率で改定されてゆく場合の給付総額の推移。4 は、3 の場合の給付総額の 1/2 相当の国庫負担を加えた場合の収入総額。

図4 基礎年金モデルにおけるマクロ経済スライド調整の影響



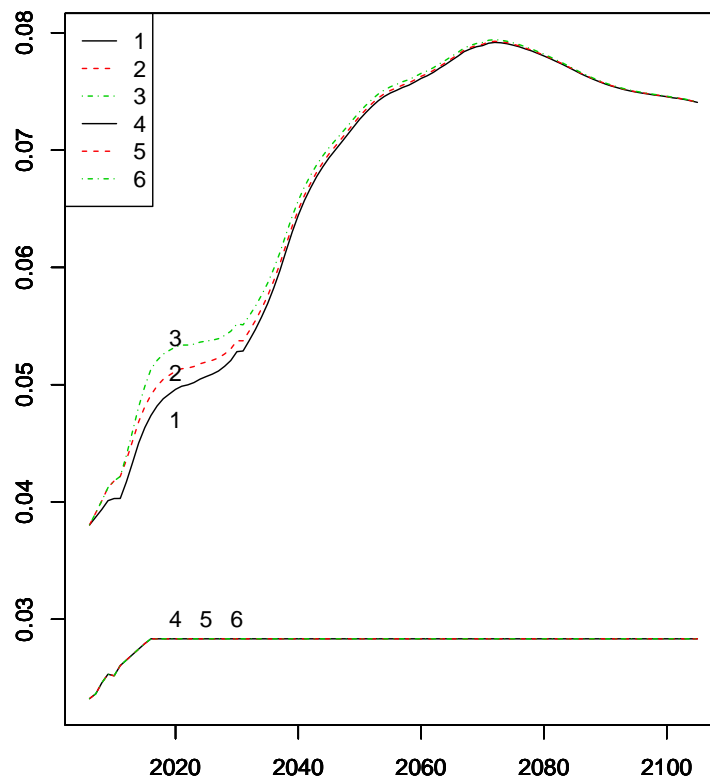
マクロ経済スライド調整の基礎年金に対する影響（対 GDP 比）。横軸は年、縦軸は対 GDP 比率。
 1 は新規裁定者の給付が賃金上昇率で改定され、既裁定者の給付が物価上昇率で改定されてゆく場合の給付総額の推移。2 は保険料収入総額の推移。3 は 2006 年にマクロ経済スライドが開始され、2038 年まで毎年 -0.9% の削減を行ってゆく場合。4 は 2011 年から 2043 年まで、5 は 2016 年から 2048 年まで毎年 -0.9% の削減を行う場合。

図5 基礎年金モデルにおける所得代替率とマクロ経済スライド調整



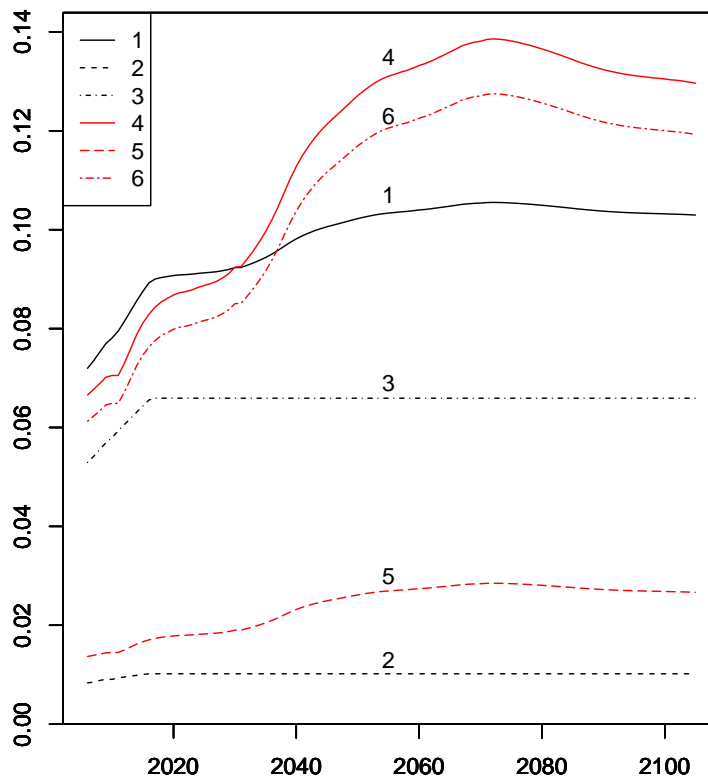
受給世代一人あたりの給付を、労働者世代一人あたりの賃金で割った比率の推移を算出。1はマクロ経済スライド調整が行われないケース、2、3、4はそれぞれ、マクロ経済スライド調整がすぐに実施されたケースと、5年、10年と、実施が先送りされたケース。

図6 基礎年金モデルにおける経済低迷と基礎年金の給付、保険料収入



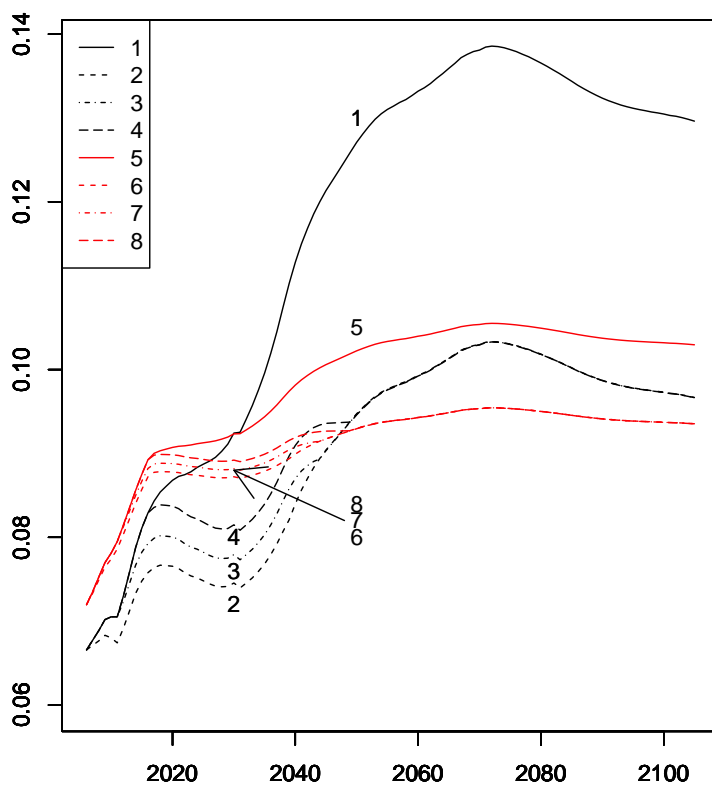
TFP 成長率の低迷による年金財政への影響。1 は TFP 成長率が 1% で一定の場合、2 は最初の 5 年間で 0% である場合、3 は最初の 10 年間で 0% である場合の給付総額の GDP に対する比率。4、5、6 はそれぞれの場合の保険料収入総額の GDP に対する比率で、各ケース完全に一致する。

図7 厚生年金の導入、給付と収入（対 GDP 比）基本ケース



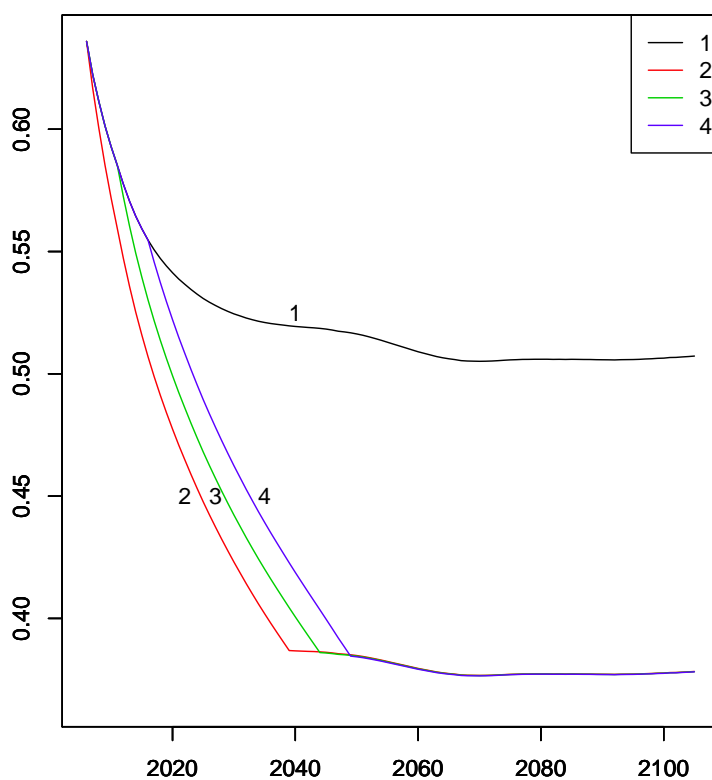
横軸は年、縦軸は対 GDP 比率。マクロ経済スライド調整が導入される前の給付を前提に算出。1 は基礎年金の 1/2 の国庫負担も含む収入の総額、2 は 1 号からの保険料総額、3 は 1 号からの保険料と 2 号からの保険料の合計額、4 は給付の総額、5 は 1 号に対する給付、6 は 1 号と 2 号への給付の合計。

図8 厚生年金の導入、マクロ経済スライド即時実施、5年、10年先延ばしケース



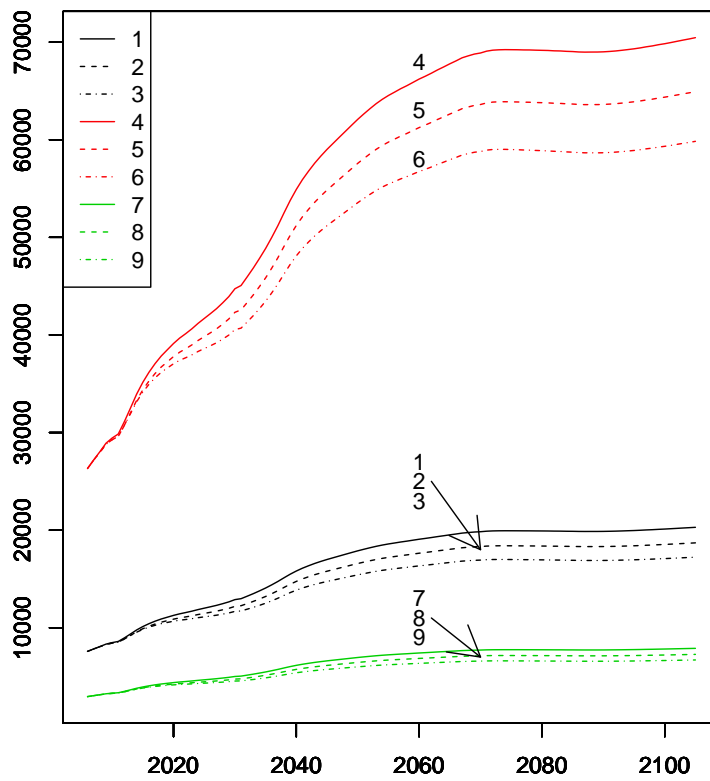
横軸は年、縦軸は対 GDP 比率。マクロ経済スライド調整が実施された場合の給付と収入の総額を算出。1 はマクロ経済スライド調整が行われない場合の給付総額。2, 3, 4 はそれぞれ、マクロ経済スライド調整がすぐに実施された場合、5 年後、10 年後に開始が先送りされた場合の給付。5 はマクロ経済スライド調整が行われない場合の総収入。6, 7, 8 はそれぞれ、マクロ経済スライド調整がすぐに実施された場合、5 年後、10 年後に開始が先送りされた場合の総収入。

図9 所得代替率とマクロ経済スライド（即時実施、5年と10年先延ばしケース）



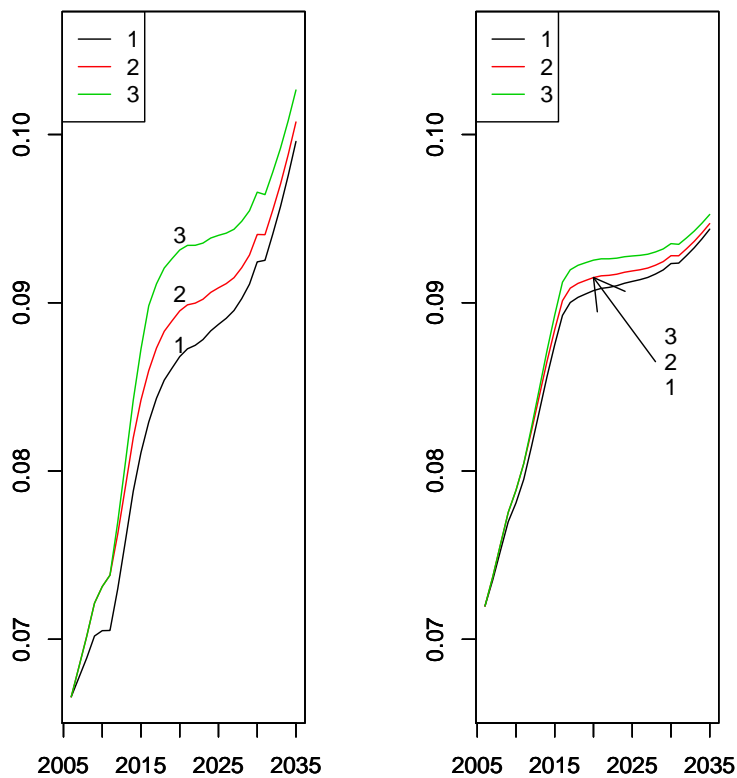
所得代替率は、2号と3号への給付総額をそれぞれの対象人数で割って一家計への給付水準を算出し、それと労働1単位あたりの賃金との比率を所得代替率とした。1はマクロ経済スライド調整が行われなかったケース、2がマクロ経済スライドの即時実施、3と4がそれぞれ実施の5年、10年先送り。

図 10 TFP 成長率の低迷と公的年金給付金額



TFP 成長率の低迷による年金給付額への影響。1, 2, 3 は 1 号に対する給付総額の推移で、それぞれ TFP 成長率が 1% で一定の場合、最初の 5 年間で 0% である場合、最初の 10 年間で 0% である場合について。4, 5, 6 は 2 号について、7, 8, 9 は 3 号について。

図 11 TFP 成長率の低迷と公的年金収支（対 GDP 比）



TFP 成長率の低迷による給付と収入の推移。TFP 成長率低迷の影響が顕著な 2035 年までの期間について示してある。この期間より後は、3 つのケースの違いはほぼ解消されてゆく。左の図は給付総額の対 GDP 比率で、1, 2, 3 はそれぞれ、TFP 成長率が 1% で一定の場合、最初の 5 年間で 0% である場合、最初の 10 年間で 0% である場合について。右の図は収入総額の対 GDP 比率。