

公的年金制度の維持可能性

－年金財政及び世代別給付・負担倍率のシミュレーション分析－

伊藤隆敏・釣雅雄*

2005年6月20日

要旨

本稿では、日本の公的年金制度が維持可能かどうかを、少子高齢化及び将来の経済状況との関係から分析を行なった。2100年までの経済及び人口動態別シミュレーション分析を行ない、世代別の給付額、負担額、公的年金の財政収支、積立金の将来推計を行なった。

厚生年金の世代別給付・負担倍率の推計としては厚生労働省によるものがある。しかしながら、前提条件を変えてさらに政策インプリケーションを得たい場合には、データやモデル入手の問題がある。また、厚生労働省推計の厚生年金・モデル世帯分析に対して、維持可能性という視点からはマクロの公的年金・世帯を見る必要がある。

本稿では、公的年金全般を対象とし、その財政と年齢別の給付額、負担額を経済状況別に推計した。本稿の分析は、マクロ年金政策提言を可能とする公的年金維持可能性の基礎分析となる。

分析結果では、いずれのケースでも若年世代ほど給付・負担倍率が小さくなることがわかった。特に、実質経済成長率が1%程度の場合では、2000年時点70歳世代が給付・負担倍率が2倍程度であるのに対し、30歳世代以下では1を下回るケースが多い。一方で、実質成長率が2%以上で、利子率が低ければ年齢別の給付・負担格差は小さくなり、倍率も1以上となる可能性がある。

JEL Classification: H55; J18

* 筆者はそれぞれ東京大学大学院経済学研究科教授、一橋大学経済研究所助手。本研究は文部科学省科学研究費補助金特定領域研究「世代間利害調整」（領域番号：603）から研究費の助成を受けた。また、本稿の執筆にあたっては、高山憲之氏（一橋大学）はじめ、世代間利害調整研究プロジェクト集会参加者から多くの有益なコメントを頂いた。記して感謝したい。

1. はじめに

年金制度を長期に渡って維持するためには、その財政が健全であることに加えて、国民の信頼を得ることが不可欠である。年金給付と負担のバランスは信頼を得るために重要な要素となるが、近年、若年世代の年金に対する負担感が大きくなっている。本稿では経済状況別シミュレーション分析を行なうことで、少子高齢化によって現在の公的年金制度が維持可能かどうかを考察していきたい。具体的には、公的年金の役割を考え、年金財政及び積立金の将来動向、年齢別の年金給付・負担倍率の将来推計を行っていく。

年金制度には賦課方式と積立方式とがある。日本の年金は積立金を保有している（修正積立方式）が、実際には賦課方式である。賦課方式では後世代ほど人口が多く、また経済成長が正の場合には負担以上の給付が期待できる。逆に少子高齢化とゼロ成長の状況では負担に見合った給付が期待できない。

現在問題となっているのは、現役時の負担に比べて将来の給付が少ないのではないかという年金制度に対する国民の不信感であろう。2003年度の国民年金の未納率が36.6%にも及んでいるのはその表れの一つである。年金制度の信頼を確保するためには、年金が財政的に破綻しないという条件の他に、年金の保険機能からみて世代ごとの公平感すなわち給付が負担と等しいか上回っていることが必要となる。本稿での数量分析は今後の年金制度を考える上での基礎分析となる。

年金法改正を組み込んだ世代間格差の推計には厚生労働省によるものがある。¹厚生労働省推計では、2005年における70歳世代の給付・負担倍率（厚生年金）は8.3倍（賃金上昇率換算）であり、30歳世代のそれは2.4倍であるとの試算を出している。

しかしながら、この試算には問題も残されている。例えば、保険料に事業主負担分が含まれていない。厚生労働省試算では事業主負担は基本的に賃金ではない

¹ 今回の年金法改正以前の年金改革論については八田・小口（1999）の分析が詳しい。

としているが、理論上は労働に係る経費であることには変わりがない。実際の負担が2倍であるとするると給付・負担倍率は半分となる。それだけでも30歳世代の倍率は半分の1.2倍となる。

ある時点での給付と負担を比較するには割引現在価値で比較する必要がある。厚生労働省推計は公的年金制度として、給付を将来時点の賃金水準にあわせるという視点から賃金上昇率を使用していると考えられる。しかしながら、年金制度の維持可能性という視点から見た場合には、年金保険料を支払った方がよいか、それとも自ら貯蓄・投資した方がよいかという選択についても考える必要がある。

厚生労働省推計でも割引現在価値に対応すると考える運用利回りによる結果を示している。この場合の30歳世代の倍率は1.7倍である。さらに事業主負担分を考慮すると0.85となり、倍率が1を下回っている。

年金制度の維持可能性を見ていくには、給付・負担倍率に加えて世代間格差の他に年金財政が破綻しないという条件についての分析も必要である。2003年度末の公的年金全体での積立金は254兆円である。少子高齢化によって、今後の年金財政収支は赤字化が予想されるから、現在の積立金が年金財政を維持（積立がゼロ以上）するのに十分かどうかの検証が必要となっている。

年金財政の維持可能性はマクロ分析を必要とする。厚生労働省の試算は厚生年金における標準的家計について分析を行っており、維持可能性分析を行うには十分ではない。本稿は、年金全般についての財政と一人あたり給付及び負担について見ることでマクロの視点から分析を行なっている。

本稿で、シミュレーションモデル及びデータに関して再現可能な分析を提示することで、さまざまな改革に関する議論の土台となり得る。前提条件を変えての分析も可能であるため、政策へのインプリケーションを引き出すことを可能とする。また、厚生労働省の推計は、事実は別にして、自らの政策支持のための甘めの推計であると見られる懸念がある。外部の立場から追加的に推計し、さらに必要な分析を加えて年金制度の維持可能性を分析するのは十分意義がある。

本稿の構成は以下の通りである。第2章では、年金の役割について生存リスク

保険機能を中心に解説する。第3章では我が国の年金財政と世代間格差の現状を概観する。第4章は将来の人口成長率、経済成長率、利子率、インフレ率などが年金財政と世代間格差に及ぼす影響をケース別でみる。

分析結果では、いずれのケースでも若年世代ほど給付・負担倍率が小さくなることがわかった。特に、実質経済成長率が1%程度の場合では、若年世代の給付は負担を下回る可能性が高い。2000年時点70歳世代が2倍程度であるのに対し、30歳世代以下では1を下回る場合が多い。このとき、実質利子率が低ければ運用収入も小さくなるため、中長期的に年金財政が維持できない。実質成長率が2%以上で、利子率が低ければ年齢別の給付・負担格差は小さくなり、倍率も1以上となる可能性が高い。

2. 公的年金の世代分析

2.1 公的年金の役割

本章では公的年金制度の役割について見ていきたい。公的年金の機能としては、(1) 強制貯蓄、(2) 同世代内生存リスク保険、(3) 世代間所得移転の三つが挙げられる。強制貯蓄は、政府が人々の生涯消費を最適化しようというものである。また政府が非合理的な個人の消費行動へ介入することで、老年期に生活保護制度に頼ろうというモラル・ハザード対策を行なうという側面も持つ。

強制貯蓄は個人の消費行動を管理しようとするものであり、年金制度として採用される可能性は低い。公的年金制度の主要な役割は、平均余命以上に長生きした場合に対する生存リスク保険である。

同世代生存リスク保険は、同世代内における短命の人から長寿の人への所得移転である。老年期における最適な消費行動は平均余命で貯蓄を使い果たすことである。しかしながら、個々人の寿命は異なり、平均余命を超えて長生きすると貯蓄は枯渇してしまう。年金による生存リスク保険があれば、長生きした場合でも個人は生涯消費のスムーズ化を達成することができる。もう一つの世代間所得移

転機能は生存リスク保険を世代間で設置しようというものである。

公的年金における積立方式と賦課方式の違いは、生存リスク保険を同世代内で行なうか世代間で行なうかにある。単純に言えば、同世代内で生存リスク保険を行なう場合には積立方式となり、世代間で行なう場合には賦課方式となる。

日本の年金は實際上、給付建ての賦課方式が採られている。² 賦課方式は導入のしやすさに利点がある。積立方式では現役世代時における積立が必要であるが、導入時の老人世代にはその積立金が存在しないため、即時の導入が難しい。

2.2 基本モデル

ここでは、賦課方式の意義と世代間における給付と負担の関係を重複世代モデルで示すことで、次章以降における数量分析の基礎としたい。

t 期を初期として、 $t+1$, $t+2$, ... と時間が進んでいくものとする。この経済での生産は労働のみによってなされ、労働供給は賃金に対して非弾力的であるとする。ただし、労働生産技術には進歩があるとし、技術進歩率は g で一定であるとする。技術水準を A と置くと、

$$A_{t+1} = (1+g)A_t \quad (1)$$

である。また、人口成長率を n とし一定であるとする。現役の労働者数を L とおくと、 $t+1$ 期の L は

$$L_{t+1} = (1+n)L_t \quad (2)$$

となる。

生産は労働のみから行なわれると仮定したから、生産を Y_t とおくと生産関数は

$$Y_t = F(A_t L_t) \quad (3)$$

と書くことができる。労働供給は非弾力的であるとの仮定から、労働 1 単位あたりの生産量 ($y_t \equiv Y_t/L_t$) と賃金は等しくなる。したがって、各世代の労働所得は

² 給付建ての老齢年金はあらかじめ給付額が決まっていて、それに合わせて保険料負担額が決まるものである。一方、掛金建ては、保険料負担に合わせて給付額が後から決まるものである。詳しくは高山 (2000)などを参照のこと。

技術進歩率（あるいは一人あたり経済成長率）に依存することになり、 $t+1$ 期以降の労働所得は技術進歩率 g だけ増加していく。なお、ここで投資を導入していないので、利子率 r は $r=0$ ととりあえず仮定する。

次に個人の消費行動を見ていく。2 期間からなるライフサイクル・モデルを考えよう。ある個人は 1 単位の労働から第 1 期に労働所得を得て、第 1 期と第 2 期にその所得で消費を行なう。

さらに、寿命が不確実であることを仮定する。ある個人は p の確率で第 2 期を全うするが p の確率で第 2 期期首に直ちに死亡するものとする。現役期の消費を c_1 、老年期の消費を c_2 と置くと、期待効用仮説が成立するとき個人の生涯効用は第 1 期と第 2 期の消費からの期待効用の合計で表される。それぞれの期に効用関数が凹型であるとする、死亡した場合の第 2 期の効用はゼロであることを考慮して、

$$E_t[u_t] = u(c_{1,t}) + \frac{p}{1+\rho} u(c_{2,t+1}) \quad (4)$$

という期待生涯効用が書ける。ここで、第 2 期の効用は主観的割引率 ρ (>0) で割り引かれている。

家計の生涯の予算制約式は

$$y_t = c_{1,t} + c_{2,t+1} \quad (5)$$

となる。ここで y_t は第 1 期における労働所得である。消費財をニューメレールとし、財は陳腐も増殖もしないものとしよう。

家計の効用最大化問題における一階条件は

$$u'(c_{1,t}) = \frac{p}{1+\rho} u'(c_{2,t+1}) \quad (6)$$

となる。例えば、家計の効用関数が CRRA 型 ($c_i^{1-\theta}/(1-\theta)$, $\theta > 0$) であると仮定すると、消費は

$$c_{1,t} = \left(\frac{p}{1+\rho} \right)^{-\theta} c_{2,t+1} \quad (7)$$

となる。ここで $p < 1$ の場合と $p=1$ の場合とを比べると、寿命が不確実な場合、死亡確率の分だけ第 2 期の消費が割り引かれる。第 2 期の消費は第 1 期の消費と比べると時間選考率と生存確率で割り引かれているが、それらの要因以外では生涯消費が平準化されることで生涯効用が最大化される。

2.3 積立方式と賦課方式

各個人は自らの寿命が不確実なので期待効用を最大化させる行動をとるとしたが、事後的には長生きするか短命で終わるかのどちらかである。そのため、実際には $1-p$ の割合の人は貯蓄過剰（意図せざる遺産）となるが、 p の割合の人は貯蓄過小となる。

そこで、政府による生存リスク保険が存在する場合を考えてみよう。個人が第 1 期に政府に保険料として x を支払うと、第 2 期に生存した場合は x/p だけ払い戻されるものとする。死亡した場合は支払いがゼロとなる。このとき $x/p > x$ であり、貯蓄による利子収入はゼロであるから、個人は貯蓄のすべてを政府に保険料として支払うことに同意する。

生き残った場合、年金を受け取ることで個人は生涯消費をスムーズ化が可能となる。このような積立方式での保険は死亡した人から生存した人への同世代間での移転による運営方式であることがわかる。

積立方式の年金運用は、死亡した人から生存した人への移転であるだけなので、常に維持可能であり、民間においても運用可能のはずである。しかしながら、実際には個々人の生存確率は異なり、社会的な生存確率から加入者の生存確率を計算することは難しい。また、生存確率について保険会社と個々人とは情報の非対称性も存在する。

公的年金制度はこのような問題を解決するために必要となる。個々人は自らもつ情報により生存確率を推測するが、保険会社の設定する確率がそれよりも低い場合には保険に加入するインセンティブがなくなる。結果として保険会社の設定

よりも長生きしそうな人ばかり加入することになり、民間年金は維持されない。公的年金制度では政府による強制加入でこの問題を解決することができる。

積立方式が同世代内の移転であるのに対して、賦課方式は現役世代の保険料を退職世代の年金給付財源とするものである。賦課方式で問題となるのは人口成長率と経済成長率である。

第 t 期世代から保険料は徴収しないが、第 $t+1$ 期世代から徴収するとしよう。保険料の所得に対する比率を τ とすると、この時の一人あたり保険料は

$$\tau(1+g)y_{t+1} \quad (8)$$

となる。第 $t+1$ 期世代は $t+2$ 期に年金給付を受けるが、期ごとの年金財政収支がゼロとなるケースでは、一人あたりの期待受取り額は第 $t+2$ 期世代の人口成長分の増分を加えて

$$p\tau(1+n)(1+g)^2 y_{t+1} \quad (9)$$

となる。 $n>0, g>0$ とすると、積立方式と異なり保険料額が $x \equiv \tau(1+g)y_t$ であるのに対して受取りが $(1+n)(1+g)\frac{x}{p}$ となり、 $(1+n)(1+g)$ の比率分だけより多く給付

を受けることが可能となる。すなわち、生涯所得を上回る消費が可能となり、経済成長のもとでの世代間移転は「永遠に続くネズミ講」となり得る。

しかしながら、このネズミ講は経済成長と人口成長が正であることが重要な仮定である。経済成長率と人口成長率が可変であるとする、ネズミ講が続くための条件は、

$$n+g>0$$

となる。ここで $ng \approx 0$ の関係を用いた。

我が国の人口成長率は2004年から2050年までみると年平均で約-1%と見込まれている（国立社会保障・人口問題研究所の中位推定）。したがって、保険料率を一定とした場合、1%以上の経済成長がなければ破綻してしまうことになる。

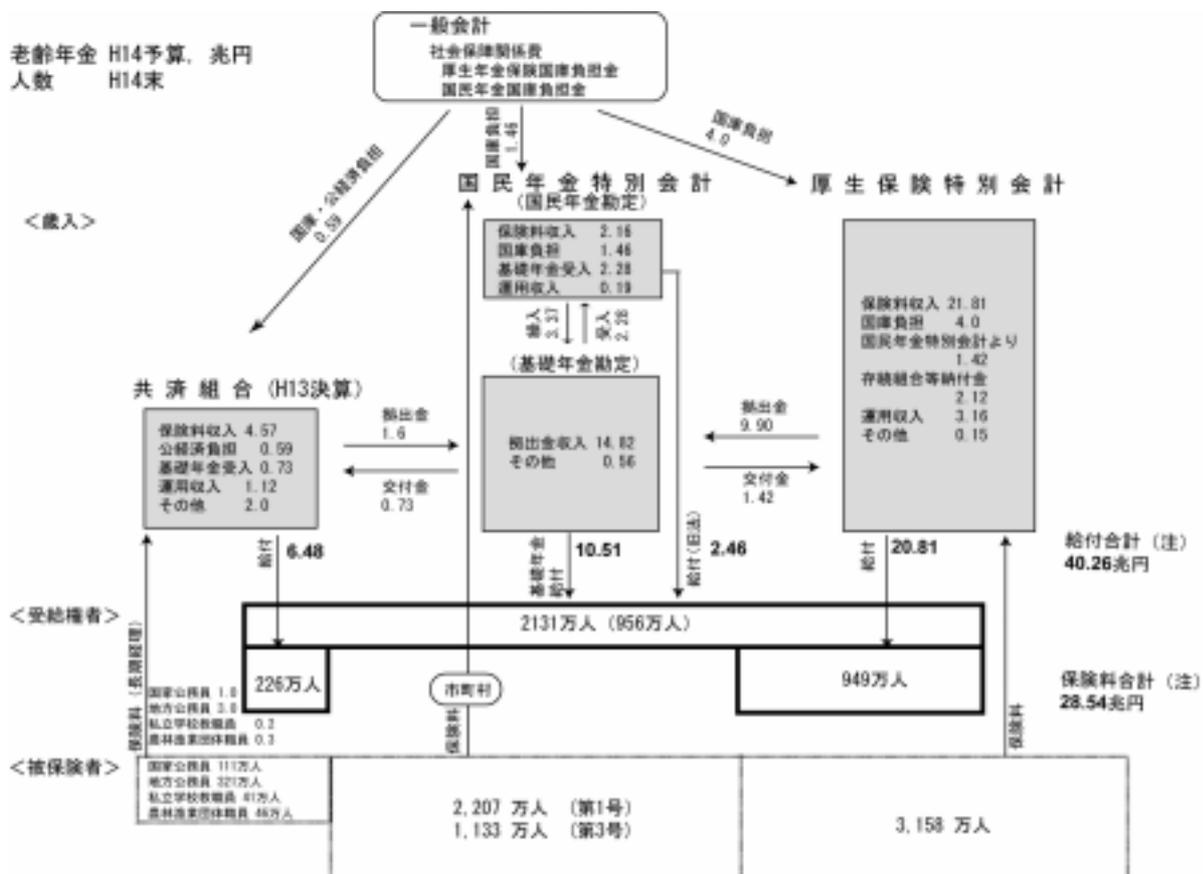
3. 年金財政と世代間格差の現状

年金制度や年金改正についての解説は他の論文に譲ることとし、ここでは、現在の年金制度における財政的側面を確認したい。

図3で平成14年度予算について、各年金会計の財政状況と受給者及び被保険者人数をまとめてみた。社会保障制度では年金の他に医療保険なども存在するが、図3は年金のみについて見たものである。年金には恩給なども含まれるが、その割合は小さい。ここで年金という場合は老齢年金のことを指すものとする。

我が国の公的年金会計には、基礎となる国民年金特別会計（基礎年金勘定）、厚生保険特別会計、及び各種共済組合（公務員、私立学校教職員、農林林業団体職員）が存在する。国民年金と厚生年金の被保険者はほぼ同数である。

図1 年金制度 平成14年度



年金制度を維持していくには、主に毎年度の財政収支と長期の積立金をどのように運用していくかという問題と、各世代の給付と負担の関係をどのようにバランスさせるかの二つの問題が存在する。例え年金財政が健全であったとしても、世代間の配分が適切でなければ国民の信頼を得ることはできないであろう。

給付・負担倍率とその世代間格差については、厚生労働省が行なった改正法に基づく「世代間の給付と負担の関係について」という推計がある。これは厚生年金の実質受給額と実質給付額を（A）賃金上昇率による現在価値換算、（B）運用利回りによる換算、（C）物価上昇率による換算、（D）単純累計方式の四つについて推計したものである。表1では（A）と（D）については給付と負担額及び倍率を、（B）と（C）については倍率のみを示した。経済の前提条件は表の注にもあるように、2008年までは「改革と展望-2003年度改訂」に準拠し、2009年以降は物価上昇率が1.0%、賃金上昇率が2.1%（実質1.1%）、運用利回りが3.2%（実質2.1%）となっている。

表1で示されている結果は、予想に反してすべての世代で給付が負担を大きく上回っている。例えば、2005年時点で20歳の人について見てみよう。（A）の賃金上昇率で65歳時点の給付と負担の倍率は2.5倍であり、実質で支払った分の2.5倍が戻ってくることになる。これは、現在70歳の8.3倍、60歳の4.6倍と比べると小さいが、少なくとも1を上回っているから厚生年金加入によって損をすることはない。物価上昇率で換算した場合はさらに3.3倍であり、さらに表にはないが国民年金についても1.7倍という結果を得ている。

しかしながら、この結果で年金制度が維持可能であると結論づけることはできない。例えば、表の負担額には事業主負担分が含まれていない。本人負担と事業主負担の区別は形式上のものであり、実際の性質はどちらも同じく賃金にかかるものである。実際の負担額は表で示される額の倍であり、給付負担倍率は約半分である。

表 1 「年金制度における世代間の給付と負担の関係について」

平成17(2005)年における 年齢(生年)	A(賃金上昇率による換算方式)			D(単純累計方式)			B(運用利回りに よる換算方式)	C(物価上昇率に よる換算方式)
	保険料 負担額 (1)	年金 給付額 (2)	倍率 (2)/(1)	保険料 負担額 (1)	年金 給付額 (2)	倍率 (2)/(1)	倍率	倍率
	万円	万円		万円	万円			
70歳(1935年生) [2000年度時点で換算]	680 (670)	5,600 (5,500)	8.3	400	5,900	14.7	6.3	10.4
60歳(1945年生) [2010年度時点で換算]	1,200 (1,100)	5,400 (5,100)	4.6	860	6,200	7.2	3.2	5.6
50歳(1955年生) [2020年度時点で換算]	1,900 (1,600)	6,000 (5,100)	3.2	1,300	7,300	5.5	2.2	4.2
40歳(1965年生) [2030年度時点で換算]	2,800 (2,200)	7,600 (5,900)	2.7	1,900	9,500	4.9	1.9	3.6
30歳(1975年生) [2040年度時点で換算]	3,900 (2,800)	9,600 (6,700)	2.4	2,600	12,000	4.7	1.7	3.4
20歳(1985年生) [2050年度時点で換算]	5,100 (3,300)	12,000 (7,600)	2.3	3,300	15,100	4.6	1.6	3.3
10歳(1995年生) [2060年度時点で換算]	6,500 (3,700)	14,900 (8,500)	2.3	4,100	18,800	4.6	1.6	3.3
0歳(2005年生) [2070年度時点で換算]	8,000 (4,100)	18,300 (9,500)	2.3	5,100	23,200	4.6	1.6	3.3

出所) 厚生労働省 Web ページ

注) それぞれ保険料負担額及び年金給付額を65歳時点の価格に換算したもの。括弧内は物価上昇率を用いて、現在価値(平成16年度時点)表示したもの。経済の前提条件は、平成16年財政再計算に基づく。(2009年以降の物価上昇率は1.0%、賃金上昇率は2.1%、運用利回りは3.2%。2008年までは「改革と展望-2003年度改訂」に準拠。)

さらに、年金制度の維持のためには世代別個人の給付・負担関係の他に、年金財政の収入・給付関係を考える必要がある。高山(2004)は厚生年金のバランスシートでは2000年3月末で約530兆円の債務超過となっており、そのうち450兆円が過去拠出対応部分であることを示している。さらに、国民年金と共済組合分を加えると、600兆円弱が過去の支払い約束から生じる超過債務であるという。過去の支払い約束分が固定であるとする、その債務の穴埋めは将来世代が負うしかない。この超過負担こそが年金の世代間問題である。

年金会計においては、経済状況に応じて収入に変動があり得るものの、負担率を上昇させない限り収入は増大しない。そのため超過債務をファイナンスするた

めの借入は不可能である。国庫負担増大の可能性はあるが、累進性を除き国民負担の性質は変わらない。その上、政府債務も増大しており、政府財政の年金財政負担増大が可能かどうかという問題もある。

4. 世代別給付・負担及び年金財政の推計

4.1 データ

給付・負担倍率と世代間格差の推計では、社会保険のうち医療保険などを含まない老齢年金部分のみの保険料及び給付額のデータが必要である。そのようなデータを整備したものとして、国立社会保障・人口問題研究所の「社会保障費統計資料集―時系列整備―」（1969年度～1998年度）がある。本稿での年金収入及び給付は、制度別の年金保険と恩給の合計であり、医療保険、老人保健、生活保護などは含まれない。収入も年金のみについてのもので、被保険者拠出分、事業主負担分、国庫負担分、その他・資産収入からなる。

将来人口の推計は同じく国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来人口推計」（平成14年1月推計）の中位推定及び低位推定を用いる。³ 2003年までの人口は総務省「人口推計月報」のものである。

厚生年金の保険料は賃金にかかるが、本稿ではそのマクロ経済指標として国民所得を用いる。また、実質化にはGDPデフレーターを用いる。本稿での経済成長率としては、前章の理論モデルとの対応も踏まえて、一人あたり国民所得の実質変化率を用いることとする。金利は10年国債の発行利回りを用いた。

³ 「日本の将来人口推計」では中位推定については各年の年齢別人口数が示されているが、低位推定は階級別のみとなっている。マクロ経済スライドの効果を組み込む場合には65歳以上について年齢別人口が必要であるが、シミュレーション期間における65歳以上人口はすでに出生済みであるので低位推計でも中位推計でもほぼ同一である。したがって、低位推計におけるシミュレーションでも中位推定の65才人口をそのまま用いた

4.2 推計方法

実質経済成長率、実質利子率はケース別に所与とし、将来人口推計値、社会保障負担率、給付率から給付と負担の実質額を求める。実質額の現在価値合計を年齢別に求め、給付・負担倍率とその世代間格差を求めていく。

年金財政の入手データが1998年度までであるので、推計は1999年度からとなる。年齢別格差の推計では2000年度時点の年齢を基準に20歳世代から80歳世代までについて分析を行なう。給付と負担の現在価値は、各世代の65歳時点についての値であり、評価年は世代ごとに異なる。現在価値で直すときにどの時点について評価するかによってその額は異なるが、評価年にかかわらず給付・負担倍率は等しくなる。

年金の保険料は20歳から64歳まで負担し、65歳から各世代の平均余命（国立社会保障・人口問題研究所推計）まで給付を受けるものとする。したがって給付の推計値は

$$65歳から80歳までの給付現在価値 \times \frac{65 + \text{各世代65歳時の平均余命}}{80} \quad (10)$$

から求めることができる。

経済成長と国民所得

経済成長は前章の理論分析との対応から一人あたり国民所得で表現する。1998年度の一人あたり国民所得を初期値として、一定の平均成長率で成長するものとする。国民所得は「人口×一人あたり国民所得」となる。シミュレーション期間での平均人口成長率はマイナスであるので、GDP成長率は一人あたり成長率よりも低くなる。

保険料負担と年金会計歳入

年金会計の歳入は被保険者の保険料、国庫負担、運用収入からなる。このうち、

保険料と国庫負担の国民所得に対する比率は 1998 年度で約 10.65%である。これを推計における初期負担率とした。

2004 年の年金法改正によって、厚生年金の賃金（実質ベース）に対する負担率は 2004 年 10 月から 2017 年まで年 0.354%ずつ上昇し、以降は 18.30%とすることとなった。また、国民年金の保険料も 2005 年 4 月から 2017 年まで毎月 280 円（年額 960 円）ずつ引き上げられ、現在の年額 159,600 円が 2017 年には年額 202,800 円（実質ベース）となる。これを 1998 年度の対国民所得比率で換算すると年に約 0.03%の負担率増加となる。厚生年金と国民年金の被保険者数はほぼ同数であるので、推計では 2004 年から 2017 年まで対国民所得負担率が

$$\text{前期負担率} + (0.5 \times 0.354\% + 0.5 \times 0.03\%) \quad (11)$$

の率で引き上がるものとした。その他の年度の実質負担率は一定と置いた。

したがって、年齢別実質保険料負担の t 期における現在価値は以下のように求められる。

$$\sum_{s=t-(age-20)}^{t-1} (1+r_s)^{t-s} \tau_s \left(\alpha_{age,s} \frac{NI_s}{n_{20-64}} \right) + \sum_{s=t}^{t+(65-age)} \left(\frac{1}{1+r_s} \right)^{s-t} \tau_s \left(\alpha_{age,s} \frac{NI_s}{n_{20-64}} \right) \quad (12)$$

ここで r は実質利子率、 τ は保険料負担率、 NI は実質国民所得、 n_{20-64} は 20 歳から 64 歳人口、 age は t 期における年齢である。 t 期は 2000 年度とした。 $\alpha_{age,s}$ は s 期 age 歳における対平均国民所得の年齢別比率である。年齢によって所得にはばらつきがあるから、 $\alpha_{age,s}$ によって調整を行なった。この $\alpha_{age,s}$ は厚生労働省「平成 14 年所得再分配調査」の年齢階層別所得再分配状況から、

$$\text{年齢階層別当初所得} / \text{全階層平均当初所得} \quad (13)$$

を計算することで求めた。この比率は推計期間を通じて一定とした。

年金給付と年金会計歳出

年金会計差出額は 1998 年度の一人あたり給付額を基準として、年金会計歳出は 65 歳以上人口を乗じることで求めた。2004 年の年金法改正によって、マクロ経済スライドによる給付調整が行なわれることになった。マクロ経済スライドの調整

では新規受給者の給付額については、賃金上昇率からスライド調整率分引かれた額が支払われることになる。一方で、既存の受給者に対する給付には賃金率による調整が行なわれず、さらに物価上昇率からスライド調整率が引かれることとなった。そのため、インフレが生じた場合、スライド調整率分だけ実質額は目減りすることになる。スライド調整率は人口要因によるが、0.9%程度と見積もられており、0%から0.9%のインフレ率の時には物価調整がなされず、0.9%以上のインフレ率の時には0.9%だけ実質給付額は目減りすることになる。

本稿でも2004年度から2022年度までの間にマクロ経済スライド調整が行なわれるものとして推計を行なった。マクロ経済スライドは賃金上昇率に対して行なわれるが、ここでは一人あたり国民所得成長率に対して行なった。したがって t 年度に65歳になった世代が新規に受け取る実質受給額は

$$(1+g-0.009)^{t-2004} \times 2004\text{年度一人あたり実質給付額}$$

となる。 g は実質経済成長率である。 $g-0.009 > 0$ も条件に加わる。名目では名目経済成長率分だけ給付は増大するが、物価変化率から0.9%を差し引いた分だけ目減りすることになる。

この t 年度に65歳になった世代が $t+1$ 年度以降のある s 年度における実質受給額は、 $t+1$ 年度以降は経済成長率での調整が行なわれなから、インフレ率が0.9%以上の場合、

$$(1-0.009)^{s-t} \times (1+g-0.009)^{t-2004} \times 2004\text{年度一人あたり給付額}$$

となる。インフレ率が0.9%以下の場合には、給付はインフレ率の分だけ実質で減少する。したがって、マクロ経済スライドのもとでは、2004年度から2022年度までの年金給付は、インフレが生じると0.9%以下の実質削減となる。

なお、マクロ経済スライドがなければインフレ率が実質の年金給付・負担額に影響がないと考えられるが、その存在のために本稿のシミュレーション分析ではインフレ率の違いが推計値に影響を与えることとなる。

年金会計

年金会計の収支では、「年金給付額×65歳以上人口」が歳出となり、「保険料×20-64歳人口」が歳入となる。収支が赤字の場合は積立金から取り崩すが、黒字の場合には積み立てられる。積立金からは利子率に応じた運用収入が得られる。

初期値とした1998年度末の公的年金の積立金は約241兆円（名目）である。内訳は国民年金（国民年金勘定及び基礎年金勘定）が約10兆円（2002年度末約10兆円）、厚生年金保険が約131兆円（2002年度末約135兆円）、厚生年金基金（企業代行による厚生年金上乘せ分）が約53兆円（2002年度末約58兆円）、各種共済組合の合計が約47兆円（2002年度末約51兆円）となっている。

積立金がゼロとなる場合は、年金給付を減らすか保険料を引き上げて収支の均衡を保つ必要がある。本稿では年金給付を引き下げるものとして推計を行なった。

4.3 世代間格差の推計結果

推定結果は図2から図6で示した。また、主な結果の数値は給付・負担倍率については表2と表3で、年金財政の積立については表4と表6で示している。

図2から図4は実質利子率とインフレ率が異なるケースについての結果を示している。図2は実質利子率1%、インフレ率0%のケース、図3は実質利子率1%、インフレ率0.9%以上のケース、図4は実質利子率2%、インフレ率0.9%以上のケースである。それぞれにおいて経済（一人あたり国民所得）成長率別の（a）年齢別給付・負担倍率、（b）年金財政の実質収支額と実質積立金残高が示されている。

経済成長率としては、1%、2%、3%について分析をおこなった。なお、実質利子率と一人あたり経済成長率の関係については、長期的に利子率が経済成長率を下回り続けるケースは考えにくい。例えば、ここで分析を行ったうち、実質利子率1%と経済成長率3%の組み合わせは参考ケースにとどまる。

初めに、図2で実質利子率1%、ゼロ・インフレのケースを見てみよう。図2-(a)

で年齢別の給付・負担倍率が示されている。どの経済成長のケースでも世代間格差も大きいことがわかる。例えば、1%成長についてみると2000年度の80歳世代が2.4倍であるのに対して、20歳世代が0.64倍と倍率でみて4倍近い格差が存在する。また、50歳世代で1.3倍、40歳世代で1.06倍、30歳世代で0.81倍と世代が下るほど倍率は低くなっている。

給付・負担倍率がどの値で年金制度維持可能性を満たすのかについての基準は必ずしも明確ではない。人々がどのような給付・負担倍率を是とするかは、議論の余地がある。一つの基準としては、給付と負担が現在価値で等しいか給付が上回る、すなわち給付・負担倍率が1以上であることが考えられる。そこで、年金制度維持のための給付・負担倍率についての詳細な分析は今後の課題として、本稿では倍率1を基準として推計結果を分析していきたい。

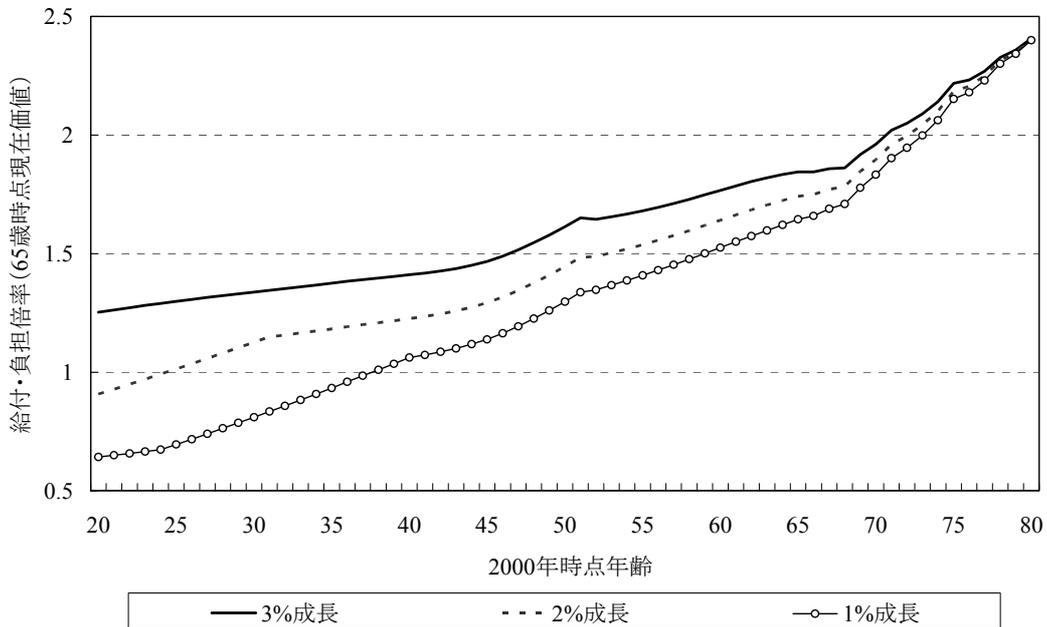
図2の推計結果に戻ると、一人あたり国民所得の成長率が1%だと2000年度時点40歳世代以下で給付・負担倍率が1を下回っている。2%成長だと30歳世代までについては倍率が1を上回っている。

ただし、図2-(b)で示されるように、どの経済成長ケースでも中期・長期で年金財政は赤字化し積立金も縮小することが示されている。1%成長では2040年度以降に、2%成長では2050年度以降に積立金がゼロとなる。3%成長では、積立金が増大しているが、中長期で経済成長率が利子率を上回り続けるとは考えにくい。

次に図3でインフレが生じた場合のケースを見てみよう。インフレが生じた場合、給付・負担倍率は図2の場合と傾向に大きな違いは見られないが、積立金の動向は大きく異なる。これは、2004年度から2022年度までの年金給付額がマクロ経済スライドによって実質値で目減りし、年金の財政収支が改善するためである。特に、実質成長率が高くなった場合はマクロ経済スライドによって財政改善効果がもたらされる。2%成長の場合でもここでは収支が2035年度頃まで黒字となっている。積立金も2055年度頃まで1%成長のケースでもゼロとなっていない。ただし、長期的には、1%と2%成長のケースで積立金がゼロとなっている。

図2 実質利率1% インフレ率0%

(a) 年齢別でみた給付・負担倍率



(b) 年金財政収支及び積立金

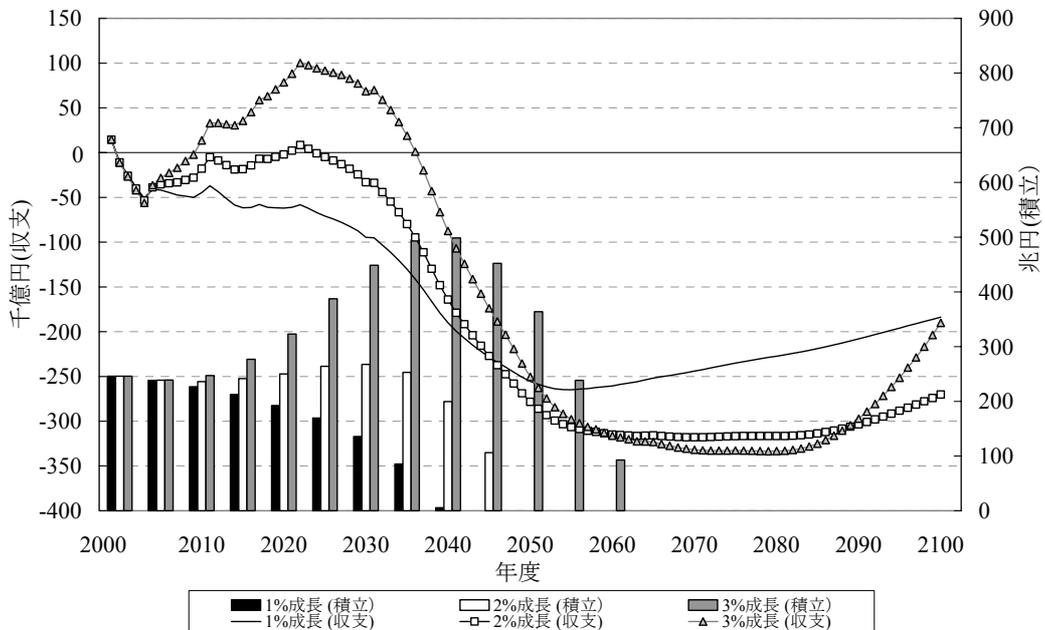
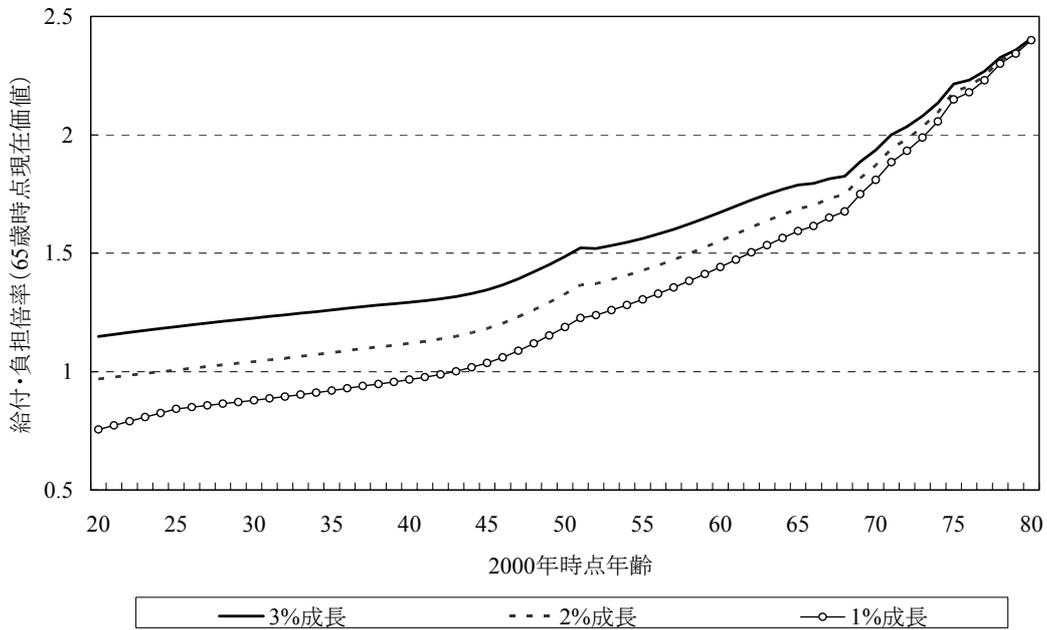


図3 実質利率1% インフレ率0.9%以上

(a) 年齢別でみた給付・負担倍率



(b) 年金財政収支及び積立金

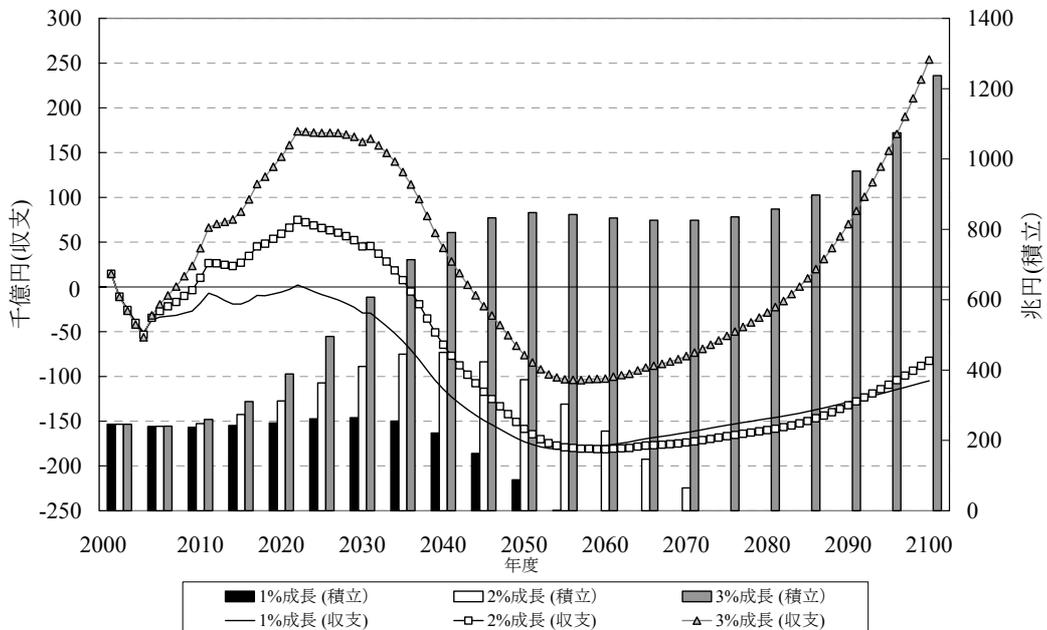


図 4 では実質利子率が 2%で、インフレが生じるケースを見ている。一般的に、利子率が高まると世代間格差が拡大し、年金財政は改善される傾向にある。実質利子率が高まる場合には運用収入が大きくなるため年金の財政収支が改善される。一方で、割引率も高くなるため給付の現在価値は小さくなり、負担の現在価値は大きくなる。

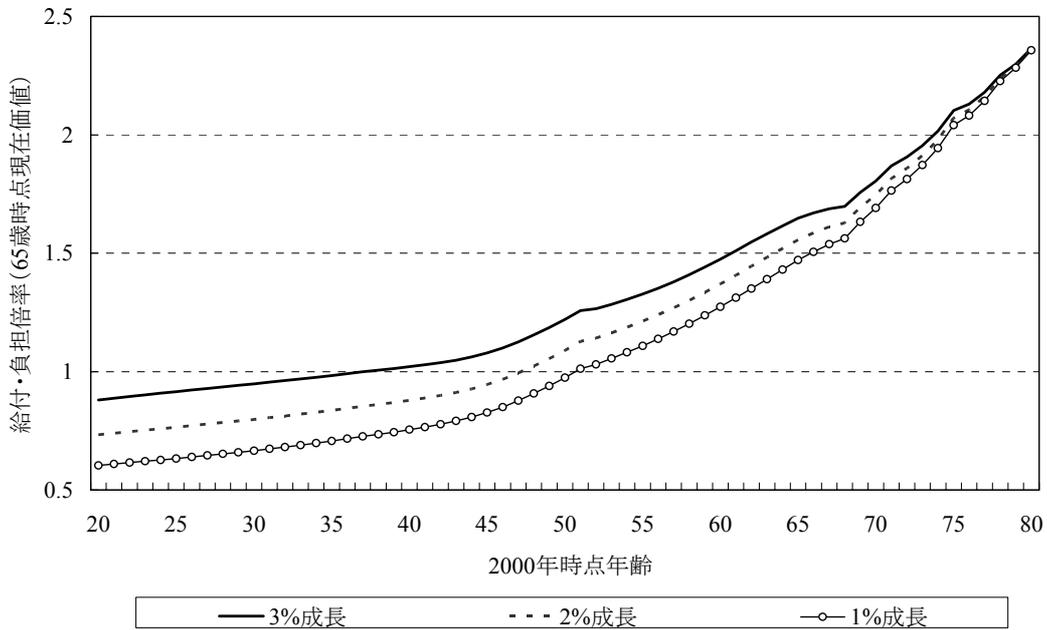
図 4-(a) (インフレ率 1%) では、図 2 や図 3 の実質利子率 1%ケースと比べて若年世代の給付・負担倍率が小さくなっている。表 3 で実質成長率が 2%の場合を確認すると、実質利子率が 1%のときの 2000 年 20 歳世代の給付・負担倍率が 0.97 であるのに対して、2%だと 0.73 となっている。

一方で図 4-(b)や表 5 で示されるように積立金は維持されている。1%成長のケースでは 2075 年度までに積立金がゼロとなっているものの、2%成長では積立金は長期でもゼロとなっていない。ただし、表 5 にあるように、2%成長の場合でも将来人口の低位推計を用いると、積立金は 2070 年度までにゼロとなっている。将来人口がどうなるかによっても結果は異なることに注意が必要である。

以上より現行制度の下では、経済状況に応じて年金財政と世代別給付・負担が異なることがわかった。一般的に、インフレが生じると年金財政は改善され、また、世代間格差は広がらない。経済成長率が高い場合には若年世代の給付・負担倍率 1 以上が確保される可能性がある。一方で、実質利子率が高まるときは、年金財政は改善されるが、世代間格差が拡大することになる。利子率が高まる場合には、世代間格差を配慮した制度設計が必要となってくるであろう。

図4 実質利率2% インフレ率0.9%以上

(a) 年齢別でみた給付・負担倍率



(b) 年金財政収支及び積立金

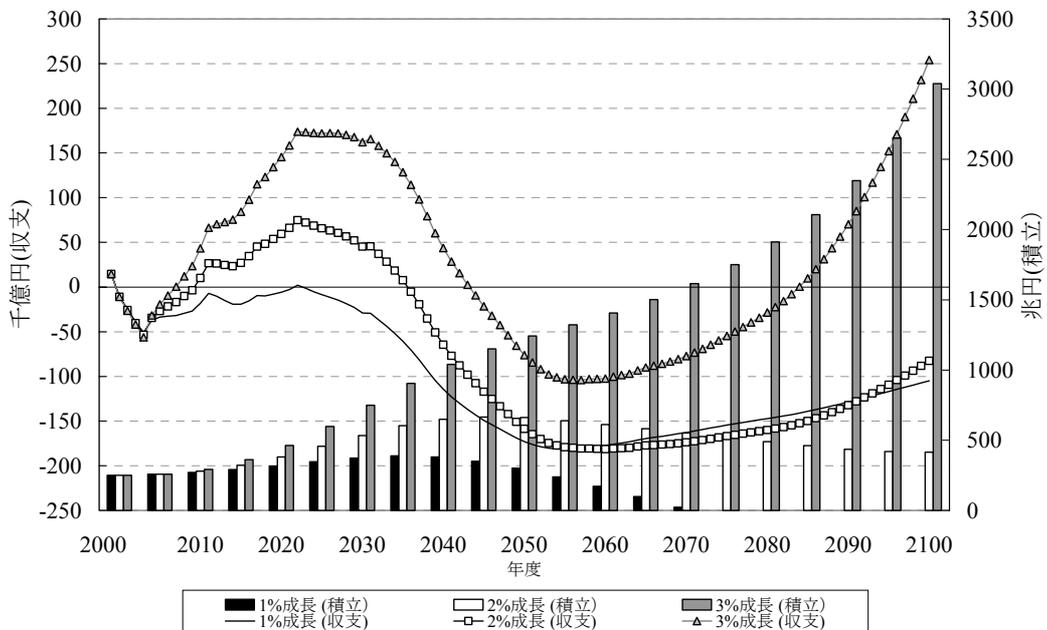


表 2 主な給付・負担倍の推計結果：一人あたり実質国民所得成長率 1%

実質利子率 インフレ率	中位推計						低位推計	
	1% 0%			1% 0.9%以上			1% 0%	1% 0.9%以上
	給付 (百万円)	負担 (百万円)	給付/負担 (倍率)	給付 (百万円)	負担 (百万円)	給付/負担 (倍率)	給付/負担 (倍率)	給付/負担 (倍率)
2000年時点 年齢								
20	30.9	48.2	0.64	36.4	48.2	0.76	0.59	0.64
25	30.5	43.9	0.69	37.0	43.9	0.84	0.64	0.75
30	32.3	40.0	0.81	35.1	40.0	0.88	0.74	0.86
35	33.8	36.2	0.93	33.3	36.2	0.92	0.88	0.93
40	34.7	32.7	1.06	31.6	32.7	0.97	1.02	0.97
45	33.0	29.0	1.14	30.0	29.0	1.04	1.14	1.04
50	31.7	24.4	1.30	29.0	24.4	1.19	1.30	1.19
55	30.9	22.0	1.41	28.7	22.0	1.30	1.41	1.31
60	30.6	20.1	1.52	28.9	20.1	1.44	1.53	1.44
65	30.3	18.4	1.64	29.3	18.4	1.59	1.64	1.59
70	29.2	15.9	1.83	28.8	15.9	1.81	1.83	1.81
75	26.6	12.4	2.15	26.6	12.4	2.15	2.15	2.15
80	22.9	9.5	2.40	22.9	9.5	2.40	2.40	2.40

人口推計 実質利子率 インフレ率	中位推計						低位推計	
	2% 0%			2% 0.9%以上			2% 0%	2% 0.9%以上
	給付 (百万円)	負担 (百万円)	給付/負担 (倍率)	給付 (百万円)	負担 (百万円)	給付/負担 (倍率)	給付/負担 (倍率)	給付/負担 (倍率)
2000年時点 年齢								
20	30.2	60.0	0.50	36.2	60.0	0.60	0.44	0.58
25	32.1	54.4	0.59	34.4	54.4	0.63	0.52	0.64
30	33.6	49.0	0.68	32.6	49.0	0.67	0.63	0.67
35	34.0	43.8	0.78	31.0	43.8	0.71	0.74	0.71
40	32.3	38.9	0.83	29.4	38.9	0.75	0.83	0.76
45	30.7	33.8	0.91	27.9	33.8	0.83	0.91	0.83
50	29.5	27.7	1.06	27.0	27.7	0.97	1.07	0.98
55	28.8	24.1	1.20	26.7	24.1	1.11	1.20	1.11
60	28.5	21.2	1.35	27.0	21.2	1.27	1.35	1.27
65	28.2	18.6	1.52	27.4	18.6	1.47	1.52	1.47
70	27.2	15.9	1.71	26.9	15.9	1.69	1.71	1.69
75	25.3	12.4	2.04	25.3	12.4	2.04	2.04	2.04
80	22.5	9.5	2.36	22.5	9.5	2.36	2.36	2.36

注) 中位推計、低位推計は国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来人口推計」(平成 14 年 1 月推計)に基づく。給付及び負担額は各 2000 年時点年齢者の 65 歳時点価値。ここでの年齢は年齢階層ではなく、年齢別 2000 年 20 歳から 5 歳毎の結果のみを示している。

表3 主な給付・負担倍の推計結果：一人あたり実質国民所得成長率2%

人口推計 実質利子率 インフレ率	中位推計						低位推計	
	1% 0%			1% 0.9%以上			1% 0%	1% 0.9%以上
2000年時点 年齢	給付 (百万円)	負担 (百万円)	給付/負担 (倍率)	給付 (百万円)	負担 (百万円)	給付/負担 (倍率)	給付/負担 (倍率)	給付/負担 (倍率)
20	56.7	62.5	0.91	60.5	62.5	0.97	0.78	0.94
25	55.0	54.3	1.01	54.7	54.3	1.01	0.91	1.02
30	53.4	47.4	1.13	49.4	47.4	1.04	1.04	1.06
35	48.8	41.3	1.18	44.6	41.3	1.08	1.18	1.09
40	44.1	36.0	1.23	40.3	36.0	1.12	1.23	1.13
45	39.9	30.9	1.29	36.5	30.9	1.18	1.30	1.19
50	36.7	25.4	1.45	33.7	25.4	1.33	1.45	1.33
55	34.5	22.4	1.54	32.0	22.4	1.43	1.54	1.43
60	33.1	20.2	1.64	31.4	20.2	1.55	1.64	1.55
65	32.1	18.4	1.74	31.1	18.4	1.69	1.74	1.69
70	30.2	15.9	1.90	29.8	15.9	1.87	1.90	1.87
75	27.0	12.4	2.18	27.0	12.4	2.18	2.18	2.18
80	22.9	9.5	2.40	22.9	9.5	2.40	2.40	2.40

人口推計 実質利子率 インフレ率	中位推計						低位推計	
	2% 0%			2% 0.9%以上			2% 0%	2% 0.9%以上
2000年時点 年齢	給付 (百万円)	負担 (百万円)	給付/負担 (倍率)	給付 (百万円)	負担 (百万円)	給付/負担 (倍率)	給付/負担 (倍率)	給付/負担 (倍率)
20	58.3	76.6	0.76	56.2	76.6	0.73	0.66	0.74
25	55.5	66.3	0.84	50.7	66.3	0.76	0.76	0.78
30	50.2	57.4	0.87	45.8	57.4	0.80	0.87	0.81
35	45.3	49.5	0.92	41.4	49.5	0.84	0.92	0.84
40	40.9	42.5	0.96	37.4	42.5	0.88	0.97	0.89
45	37.0	35.8	1.03	33.8	35.8	0.94	1.04	0.95
50	34.1	28.7	1.19	31.3	28.7	1.09	1.19	1.09
55	32.1	24.6	1.31	29.8	24.6	1.21	1.31	1.21
60	30.8	21.3	1.45	29.2	21.3	1.37	1.45	1.37
65	29.9	18.6	1.60	29.0	18.6	1.56	1.60	1.56
70	28.1	15.9	1.77	27.8	15.9	1.75	1.77	1.75
75	25.7	12.4	2.07	25.6	12.4	2.07	2.07	2.07
80	22.5	9.5	2.36	22.5	9.5	2.36	2.36	2.36

注) 中位推計、低位推計は国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来人口推計」(平成14年1月推計)に基づく。給付及び負担額は各2000年時点年齢者の65歳時点価値。ここでの年齢は年齢階層ではなく、年齢別2000年20歳から5歳毎の結果のみを示している。

表 4 主な積立金シミュレーション結果：実質利子率 1%

(兆円)

人口推定 成長率	実質利子率 1% 物価変化率 0.9%以上					
	中位			低位		
	1%	2%	3%	1%	2%	3%
2000年度	246	246	246	246	246	246
2005年度	239	240	240	239	240	240
2010年度	237	248	260	236	246	258
2015年度	242	273	310	238	269	305
2020年度	250	312	389	240	301	376
2025年度	261	363	496	243	341	469
2030年度	264	410	607	235	373	560
2035年度	255	445	714	211	387	637
2040年度	221	450	791	157	362	671
2045年度	163	423	833	73	297	654
2050年度	88	373	848	0	196	588
2055年度	1	303	842	0	63	476
2060年度	0	227	833	0	0	325
2065年度	0	147	826	0	0	137
2070年度	0	65	826	0	0	0
2075年度	0	0	835	0	0	0
2080年度	0	0	857	0	0	0
2085年度	0	0	897	0	0	0
2090年度	0	0	966	0	0	0
2095年度	0	0	1,075	0	0	0
2100年度	0	0	1,237	0	0	0

表 5 主な積立金シミュレーション結果：実質利子率 2%

(兆円)

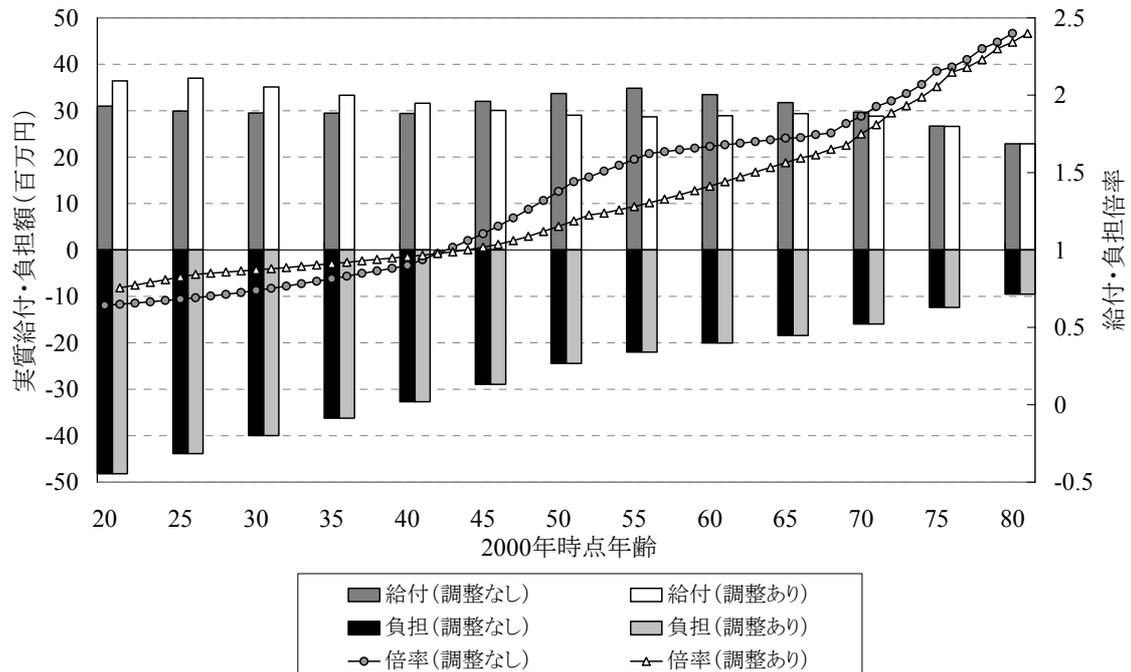
人口推定 成長率	実質利子率 2% 物価変化率 0.9%以上					
	中位			低位		
	1%	2%	3%	1%	2%	3%
2000年度	251	251	251	251	251	251
2005年度	258	258	258	257	258	258
2010年度	270	280	292	269	279	291
2015年度	291	323	361	286	318	356
2020年度	316	381	463	306	369	448
2025年度	347	457	599	328	434	571
2030年度	373	534	749	341	494	698
2035年度	389	604	905	340	539	821
2040年度	381	649	1,040	309	551	908
2045年度	350	666	1,151	248	523	951
2050年度	302	661	1,242	162	459	949
2055年度	240	640	1,322	53	361	902
2060年度	171	612	1,406	0	235	818
2065年度	99	583	1,502	0	82	694
2070年度	23	552	1,615	0	0	526
2075年度	0	521	1,750	0	0	321
2080年度	0	490	1,912	0	0	88
2085年度	0	461	2,107	0	0	0
2090年度	0	436	2,349	0	0	0
2095年度	0	420	2,654	0	0	0
2100年度	0	414	3,040	0	0	0

マクロ経済スライドの効果について触れてきたが、さらに図で比較することでその効果をより明らかにしたい。

図 5 及び図 6 ではマクロ経済スライド調整の効果の分析を行なった。調整前、調整後について、年齢別の給付・負担倍率と給付額及び負担額の現在価値を示している。図 5 は実質経済成長率を 1%、実質利子率を 1%、インフレ率を 0.9%以上と置いたケースである。図 6 は実質経済成長率を 2%、実質利子率を 2%、インフレ率を 0.9%以上と置いたケースである。

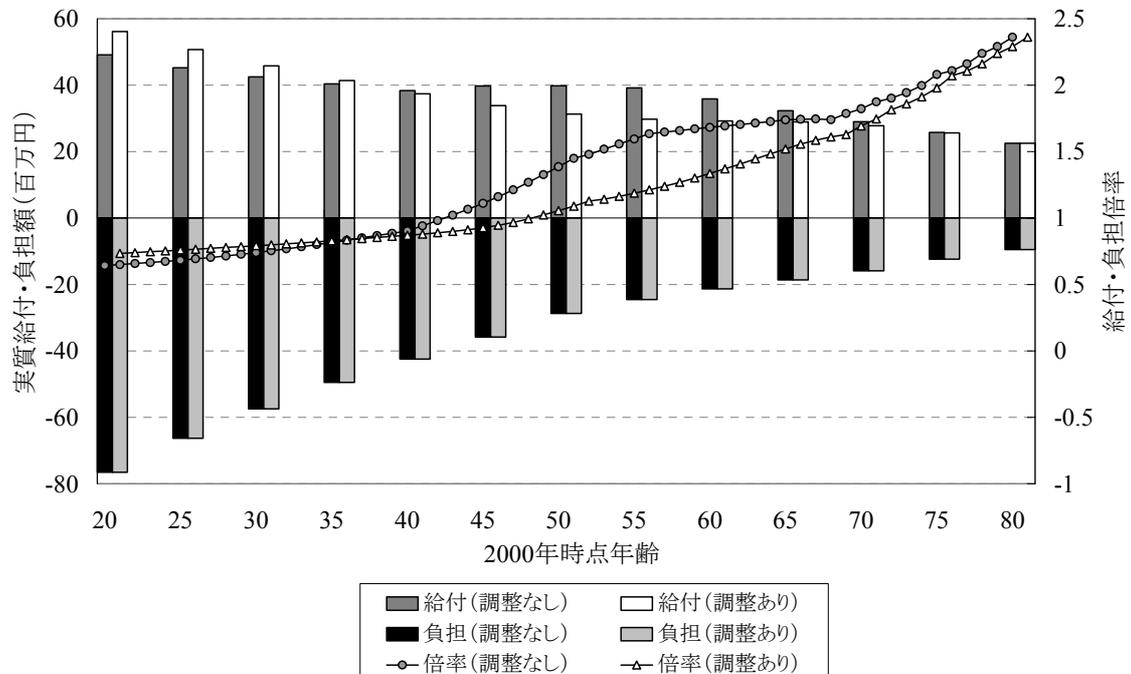
両図において共に、マクロ経済スライド調整は、50 歳代の倍率が下がるという形で現在年金を受給していない世代の世代間格差を縮小させていることが見て取れる。マクロ経済スライドは 40 歳半ばより若い世代で給付・負担倍率が 1 を下回っているのには変わりがないが、世代間格差の是正や年金財政の改善の効果を持つことはわかった。

図5 マクロ経済スライド：実質成長率1% 実質利子率1% インフレ率0.9%以上



注) 給付・負担額は1990年を1とするGDPデフレーターで実質化した。

図6 マクロ経済スライド：実質成長率2% 実質利子率2% インフレ率0.9%以上



注) 給付・負担額は1990年を1とするGDPデフレーターで実質化した。

5. おわりに

公的年金の維持のためには、各世代の給付と負担のバランスをとりつつ年金財政を維持できる制度設計が必要である。公的年金の役割は生存リスク保険機能にある。積立方式による同世代内移転か、賦課方式による世代間移転かの二つの制度設計が考えられる。賦課方式では人口成長率と経済成長率の合計が正であり続けることが前提となる。

我が国の公的年金制度は給付建ての賦課方式であり、現在人口減少とゼロ成長の状況に直面しているため、年金制度維持が問題となっている。本稿では、日本の年金制度が将来にわたり維持可能かどうかの数量分析を、世代別の給付・負担倍率及び年金財政の推計によって行なった。

結果では、現在の制度の下ではいずれのケースでも若年世代ほど給付・負担倍率が小さくなることがわかった。2000年時点70歳世代が2倍程度であるのに対し、30歳世代以下で1を下回るケースが多い。実質経済成長率が1%程度の場合では、若年世代の給付・負担倍率が1以下となり、給付が負担を下回る可能性が高い。実質利子率が低く（2%以下程度）ければ運用収入も小さくなり、中長期的に年金財政も維持できないことがわかった。

2004年の年金法改正で新たに導入されたマクロ経済スライドによる調整は、世代別の給付・負担格差を平準化するのには有効である。しかしながら、主に2000年50歳代世代の給付を削減することによって実現しているため、若年世代の給付・負担倍率が著しく改善されるわけではない。

より高い経済成長が見込めれば、現在の制度の維持の可能性はある。実質成長率が2%以上であれば若年世代でも倍率1以上を維持できる可能性がある。実質利子率が2%以上であれば、中長期で年金財政が破綻する可能性も低い。利子率が高い場合には運用収入を若年世代の負担軽減に用い、利子率が低い場合には年金財政維持のために収支を改善するという政策を採る必要がある。

高度成長を前提に作られた年金制度を、現在の少子高齢化、ゼロ成長に合わせ

た制度に移行するには、公的年金の生存リスク保険機能を維持しつつ、世代勘定を作成し世代別給付・負担関係のバランスと年金財政の維持を考慮した制度設計をしていくことが必要である。

参考文献

- 麻生良文・吉田浩（1996）「世代会計からみた世代別の受益と負担」『フィナンシャル・レビュー』，第 39 号，2-31 頁．
- 麻生良文（2002）「公的年金制度と世代間移転」『社会保障と世代・厚生』国立社会保障・人口問題研究所編，111-129 頁，東京大学出版会．
- 伊藤隆敏（2004a）「年金の経済学（上）」『経済セミナー』2 月号，64-68 頁．
- 伊藤隆敏（2004b）「年金の経済学（下）」『経済セミナー』3 月号，88-93 頁．
- 井堀利宏（2002）「年金改革と世代間公平」『社会保障と世代・厚生』国立社会保障・人口問題研究所編，21-41 頁，東京大学出版会．
- 高山憲之（2000）『年金の教室』，PHP 研究所．
- 高山憲之（2004）『信頼と安心の年金改革』，東洋経済新報社．
- 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．
- 前川聡子（2004）「社会保障改革による世代受益と負担の変化」『フィナンシャル・レビュー』，第 72 号，5-19 頁．
- Auerbach, Alan J., Bruce Baker, Laurence J. Kotlikoff, and Jan Walliser (1997) "Generational Accounting in New Zealand: Is There Generational Balance?" *International Tax and Public Finance*, May, pp. 201-228.
- Auerbach, Alan J., Jagadeesh Gokhale, and Laurence J. Kotlikoff (1991) "Generational Accounts: A Meaningful Alternative to Deficit Accounting," in D. Bradford, ed., *Tax Policy and the Economy* 5 (Cambridge:MIT Press) pp. 55-110.
- , ———, and ——— (1994) "Generational Accounting: A Meaningful Way to Evaluate Fiscal Policy," *Journal of Economic Perspectives*, 8(1), pp. 73-94.
- Barro, Robert J. (1974), "Are Government Bonds Net Wealth?" *Journal of Political Economy*, 82(6), pp. 1095-1117.
- Kotlikoff, Laurence J. (1992) *Generational Accounting*, New York, N.Y.: The Free Press.