

医療・介護保険の積立方式への移行に関する  
確率シミュレーション分析\*

岩本 康志\*\*

福井 唯嗣\*\*\*

2011年10月

---

\* 本稿の研究の一部は、科学研究費補助金・基盤研究（B）20330062 から助成を受けている。

\*\* 東京大学大学院経済学研究科教授

\*\*\* 京都産業大学経済学部准教授

医療・介護保険の積立方式への移行に関する確率シミュレーション分析  
(Stochastic Simulation on Prefunding Health and Long-term Care Insurance)

要 約

本稿は、筆者たちが開発した医療・介護保険財政モデル（2011年6月版）による確率シミュレーションによって、経済環境と費用の不確実性が医療・介護保険を積立方式に移行させる改革にどのような影響を与えるのかを検討する。

現行の均衡財政方式のもとでは高齢者の給付費の多くを現役世代が負担することになり、将来の世代ほど負担が重くなる。これまでの研究で、現在から保険料を高く設定して、高齢期の給付費を自らの現役時の保険料でまかなう積立方式への移行を図ることで世代間の負担の平準化を図れることが示唆されている。本稿では経済前提と医療・介護費用の確率過程の感度分析をおこなうことで、これらの結果の頑健性を検証するとともに、どのような変数の動きが保険料や公費の負担に影響を与えるのかを考察する。

確率シミュレーションでは、将来の保険財政の数値は確率変数として扱われる。積立方式への移行を図る場合は均衡財政方式を維持するより世代の生涯負担率の分散が大きくなる。これは医療・介護費用の不確実性は両方式に影響を与えるが、経済前提の不確実性は積立方式への移行の場合のみで問題になるからである。しかし、これから生まれてくる世代の生涯負担率は、ほぼ確実に積立方式へ移行する方が現状の均衡財政方式にとどまるよりも低くなる。したがって、積立方式が経済環境の不確実性に影響を受けることは、そこに移行する改革を退ける理由にはならない。

また、積立方式への移行過程での保険料率に影響を与える要因として、金利あるいは積立金が高いほど保険料率が低くなるという関係を見ることができた。

## 1 序論

2008年4月に創設された後期高齢者医療制度は創設直後から国民の大きな反発を買い、政府はすぐに制度の見直しを表明することになり、2010年には高齢者医療制度改革会議において新たな制度の検討を進めてきた。同年12月の最終とりまとめでは、「後期高齢者医療制度を廃止し、地域保険は国保に一本化する」という改革の方向性が示されている。後期高齢者医療制度を創設した医療制度改革の大きな原動力となったのは、増加を続ける高齢者医療費が保険財政に深刻な影響を与えていたからである。しかし、同制度の改革の議論では年齢で区分した制度の是非が中心となり、将来の費用負担の問題は明示的には取り上げられなかった。

本稿は、Fukui and Iwamoto (2007)、岩本・福井(2007)で開発された医療・介護保険財政モデルの最新版(2011年6月版)を用いて、将来の医療・介護費用の増大に備えてあらかじめ社会保険料を高めを設定することで、高齢者が現役時の貯蓄によってその費用をまかなうような積立型保険へ移行する政策を検討する。本稿に先立つ研究である岩本・福井(2011b)では、将来の金利、成長率、医療費、介護費用が確率的に変動するシミュレーション分析をおこなった<sup>1</sup>。当初に設定した移行期の社会保険料は将来の状況を事前に前提において設定するが、現実の制度は将来を完全に見通すことができないので、その後の状況次第で保険料は過小にも過大になり得る。そこで、確率変数の実現状況に応じて、5年ごとに保険料を見直す政策シミュレーションをおこなっている。そして、確率的要素を考慮していなかった筆者の先行研究(岩本・福井, 2009, 2011a)と同様に、(1)現行の均衡財政方式のもとでは高齢者の給付費の多くを現役世代が負担することになり、将来の世代ほど負担が重くなる、(2)現在から保険料を高く設定して、高齢期の給付費を自らの現役時の保険料でまかなう積立方式への移行を図ることで世代間の負担の平準化を図れる、ことが確認された。また、岩本・福井(2011b)では、保険料の激変緩和措置を設けた場合には積立方式への移行が失敗する場合があります、積立方式へ移行を開始する時点だけでなく、移行過程のなかでも柔軟に保険料率を見直すことが重要であることを指摘した。

本稿では、岩本・福井(2011b)の考察に加えて、以下の2点について新たな考察をおこなう。第1に、保険財政と世代の生涯負担に影響を与える変動はどのような性質のものかを明らかにするため、確率過程の定常値からの乖離の系列相関の設定についての感度分析を

---

<sup>1</sup> わが国の社会保険の確率シミュレーションには、鈴木・湯田・川崎(2003)による公的年金の分析、鈴木(2008)による医療保険の分析がある。岩本・福井(2011b)と本稿の設定は鈴木(2008)に近いが、確率過程を別手法で推計することで結果の頑健性を確かめるとともに、介護保険の確率シミュレーションをおこなう点が新たな貢献である。

おこなう。第2に、確率シミュレーションにおける保険料のちらばりが、主としてどの確率変数の変動の影響によって生じているのかを分析する。

本稿の構成は以下の通りである。2節では、本稿で使用する医療・介護保険財政モデル（2011年6月版）の概略を解説する。この最新版では、社会保障と税の一体改革で示された医療・介護費用の将来推計の前提を取り入れている。3節では、均衡財政方式と事前積立方式（積立方式への移行）の2つの財政運営方式について、基準ケースでの確率シミュレーション結果を報告する。定性的結果はこれまでの版による分析と共通している。

4節では、本稿の第1の主眼である感度分析をおこなう。医療・介護費用と経済前提（金利と成長率の差）の両方について、その定常値からの乖離の系列相関が高くなると、保険料と公費の負担のちらばりは大きくなることが観察される。ショックが永続するほど、財政には大きな影響を与えることが示された。積立金のちらばりへの影響も同様であるが、平均値への影響は違っており、医療・介護費用の系列相関が低いとき、また金利と成長率の差の系列相関が高くなると、平均値は高くなる。世代の生涯負担率に関しては、事前積立方式の方が均衡財政方式と比較して負担率の分散が大きくなる。これは医療・介護費用の不確実性は両方式に影響を与えるが、経済前提の不確実性は事前積立方式のみで問題になるからである。しかし、これから生まれてくる世代では、事前積立方式での生涯負担率の上位2.5%の値は均衡財政方式の負担率の下位2.5%を下回るため、積立方式が経済環境の不確実性に影響を受けることは、そこに移行する改革を退ける理由とはならない。また、医療・介護費用の系列相関の違いについては、均衡財政方式での生涯負担率の分布の動き方にくらべて、事前積立方式での動きが小さい。これは、均衡財政方式では費用のショックはそのときの負担に反映されるが、積立方式では長い期間の保険料に分散して負担されるという違いがあるためである。

5節では、積立方式への移行過程での保険料率が金利とその時点での積立金水準にどのように影響されているのかを、相関図を用いて検討する。移行過程のほぼ中間点である2060年度では、金利が1%ポイント高いと医療（介護）保険料率は0.54（0.56）%ポイント低く設定される、という関係がある。これは現在の金利が高いと、将来の金利も高く推移すると想定されることで低い保険料でも十分な積立金が蓄積できると判断されることになるからである。積立金と保険料の関係は、移行過程の早い段階では積立水準が低いことから、それほど明瞭にはあられない。しかし、中間点では相関関係が明瞭にあられ、2060年度では、積立金GDP比が1%ポイント高いと医療（介護）保険料は0.15（0.17）%ポイント低くなる関係にあることが示された。

6節では、本稿の結論が要約される。

## 2 モデルの設定

医療・介護保険財政モデルは両保険の長期的な財政収支と世代ごとの将来の負担を推計するために、Fukui and Iwamoto (2007), 岩本・福井(2007)で開発された。本稿では、その最新版となる2011年6月版を使用する。モデルでは2009年度の実績値を出発点として、2105年度までの医療・介護費用と保険財政を推計する。また、各歳の人口、労働力率、賃金データも作成して、世代ごとに将来の負担を求めている<sup>2</sup>。これによって、現行制度のもとで高齢化の進展による医療・介護保険給付費の増加をどの世代が負担することになるのかを計算することができる。

### 2.1 人口・労働力率

人口と労働力人口は以下のように設定される<sup>3</sup>。

2009年度の年齢別人口は、『推計人口』（総務省統計局）の10月人口を用いた<sup>4</sup>。2010年度以降の人口は、国立社会保障・人口問題研究所による『将来推計人口』（2006年12月推計）を用いる。『将来推計人口』には出生率と死亡率についてそれぞれ高位・中位・低位の設定を組み合わせた9つの推計があるが、本稿では、一般に基準ケースとして用いられている出生中位・死亡中位シナリオを用いる。

2009年度の年齢別労働力人口は、2005年の『国勢調査』（総務省統計局）の年齢別労働力率を比例的に調整して、総労働力人口が2009年度の『労働力調査』（総務省統計局）で2009年度の総労働力人口に等しくなるように設定した。2010年度以降は、厚生労働省職業安定局の雇用政策研究会による労働力人口推計での「労働市場への参加が進む場合」（年齢階層別労働力率が上昇すると想定）の公開されている2012, 2017, 2030年度の年齢階層別労働力率をもとに中間年は線形補間によって労働力率を設定した。2025年度以降は年齢別労働力率は一定になると想定する。

労働の効率性は賃金水準に比例するものとして、2009年の『賃金構造基本調査』（厚生労働省）の年齢階層・性別の賃金の公表集計表から、各年齢の労働投入の効率単位を、1人当たり賃金と労働力人口の積として求めた。その合計が2009年度の労働力人口と一致する

---

<sup>2</sup> 遠い将来の世代の生涯の負担を求めるために、実際には2210年度までの負担の計算をしている。

<sup>3</sup> 鈴木(2008)は人口の確率的変動は保険財政に大きな影響を与えないとしているので、本稿では人口の確率的変動は考えない。

<sup>4</sup> 本稿では104歳までの各歳と105歳以上に分けるが、『推計人口』では最高年齢層は100歳以上で集計されているため、2005年の『国勢調査』（総務省統計局）の年齢階層別人口の比率を用いて、『推計人口』の100歳以上人口を按分した。

ように単位を調整したものを労働投入として用いている。

### 2.3 医療・介護費用の設定

医療・介護費用は、以下のような手順で、2009年度の年齢階層別の値（表1）を推計するとともに、ショックが加わる前の原初系列を設定した。

表1 年齢階層別の1人当たり医療・介護費用(2009年度)

|       |           |           |         | (単位・円) |
|-------|-----------|-----------|---------|--------|
| 年齢階層  | 医療費       | 介護費用      |         |        |
| 0-4   | 201,000   |           |         |        |
| 5-9   | 101,000   |           |         |        |
| 10-14 | 73,000    |           |         |        |
| 15-19 | 63,000    |           |         |        |
| 20-24 | 67,000    |           |         |        |
| 25-29 | 84,000    |           |         |        |
| 30-34 | 98,000    |           |         |        |
| 35-39 | 108,000   |           |         |        |
| 40-44 | 126,000   | 6,000     | (40-64) |        |
| 45-49 | 156,000   |           |         |        |
| 50-54 | 197,000   |           |         |        |
| 55-59 | 250,000   |           |         |        |
| 60-64 | 322,000   |           |         |        |
| 65-69 | 407,000   | 39,000    |         |        |
| 70-74 | 583,000   | 86,000    |         |        |
| 75-79 | 722,000   | 188,000   |         |        |
| 80-84 | 832,000   | 394,000   |         |        |
| 85-89 | 918,000   | 774,000   |         |        |
| 90-94 | 990,000   | 1,275,000 |         |        |
| 95-99 | 1,071,000 | 1,749,000 | (95-)   |        |
| 100-  | 1,098,000 |           |         |        |

注) 保険給付費と自己負担を合わせた総費用の年齢階層別1人当たり金額である。千円以下は四捨五入。

医療費:『医療保険に関する基礎資料』(厚生労働省)の2008年度の年齢階層別医療費の相対的分布について、総額がMEDIASによる2009年度の医療保険対象となる医療費と一致するように調整した。

介護費用:『介護給付費実態調査月報』(厚生労働省)の2008年4月～2009年3月審査分の年齢階層別費用の相対的分布について、総額が介護保険特別会計経理状況での2009年度の費用(地域支援事業費を含む)の筆者予測値に一致するように調整した。資料では、40～64歳, 95歳以上は一括して表示されている。

2009年度の医療費は、「最近の医療費の動向－MEDIAS－」（厚生労働省保険局）での保険適用医療費（確定ベース）の33兆1965億円とした。年齢階層別医療費は、2008年度の『医療保険に関する基礎資料』（厚生労働省保険局）に示された年齢階層別1人当たり医療費を比例的に調整して、総額が上記の数値と一致するようにした。

2025年度までの1人当たり医療費の伸び率は、社会保障と税の一体改革の議論の過程で、社会保障改革に関する集中検討会議が2011年6月に発表した「社会保障に係る費用の将来推計について」での改革シナリオでの総医療費の伸び率（2011年度～2025年度）が再現できるように、2025年度までの1人当たり医療費の伸び率を設定した。それ以降は年齢階層別1人当たり費用が1人当たり賃金の伸び率に等しいと設定した。

2009年度の介護費用は、介護保険特別会計経理状況での費用額とし、これには地域支援事業費（介護予防事業費・包括的支援事業費・任意事業費）も含まれている。地域支援事業交付金の対標準給付費比は2008年度以降3%を上限と定められているが、本稿では直近の実績値が将来も維持されるものと想定する。本稿執筆時点では、データの出所である『介護保険事業状況報告』（厚生労働省）の最新のものは2008年度なので、『介護給付費実態調査月報』（厚生労働省）の2009年4月審査分から2010年3月審査分の費用額合計と前年度との比を用いて、2008年度の介護保険特別会計経理状況の計数から2009年度の対応する値を推計したところ、費用額は7兆6095億円となった。

将来の介護費用は、「社会保障に係る費用の将来推計について」の伸び率（2011年度～2025年度）を再現する形で設定し、それ以降は年齢階層別1人当たり費用が1人当たり賃金の伸び率に等しいと設定した。

将来の医療費または介護費用は、上記の想定による確定的変動部分（ $M_t$ ）と確率的分動部分（ $a_t$ ）の積になるとし、基本ケースは岩本・福井(2011b)と同じく、 $a_t$ の確率過程は、

$$a_t - 1 = 0.848(a_{t-1} - 1) + e_t$$

にしたがい、 $e$ は平均0、分散0.0204の正規分布にしたがうと想定した。パラメータを推定するにあたっては、『国民医療費』（厚生労働省）の医療費増加率の要因分解（人口増、価格変化、人口の高齢化、その他）のなかのその他の要因による増加率から1983年から2007年までの水準の変数を作成し、そこからトレンドを除去したものを $a_t$ の定常値からの乖離（ $a_t - 1$ ）として回帰分析をおこなった。介護保険の発足から間がなくパラメータを推定するための十分なデータがないため、介護費用の確率的分動は医療費と同じモデルにしたがうとした。本稿の大きな関心である感度分析での確率過程の代替的なケースは4節で説明する。

## 2.4 金利と成長率

基本ケースでの金利と成長率の差 ( $x_t$ ) の確率過程も岩本・福井(2011b)と同じく、

$$x_t - x^* = 0.361(x_{t-1} - x^*) + s_t$$

にしたがい、 $s$  は平均 0、分散 0.0137 の正規分布にしたがうと想定した。定常値は、「社会保障に係る費用の将来推計について」が 2023 年度以降の名目金利を 3.7%、名目賃金成長率を 2.5%と置いたことから、1.2% ( $x^* = 0.012$ ) と設定した<sup>5</sup>。パラメータの推定に用いた長期金利は『財政金融統計月報』各号（財務総合政策研究所）で公表されている 10 年国債応募者利回り（年末値）、経済成長率は『国民経済計算』（内閣府）の 2009 年度確報の名目 GDP（暦年、93SNA）対前年比である。1990 年から 2008 年までの 19 個の標本を用いた。感度分析での代替的なケースは 4 節で説明する。

---

<sup>5</sup> 医療・介護保険モデルの最近までの版では、厚生労働省年金局による「平成 21 年財政検証結果」が名目金利を 4.1%、名目賃金上昇率を 2.5%と設定したものにしたがい、1.6% ( $x^* = 0.016$ ) と設定していたので、名目金利の低下分だけ今回は下方に改定された。



### 3 政策シミュレーションの基本ケース

3節では、2011年6月版モデルを用いた医療・介護保険の保険料と公費負担のシミュレーション方法を説明し、基本ケースの結果を示す。

#### 3.1 シミュレーションの方法

シミュレーションの初期値を決める際に用いたデータは、2011年6月時点での最新のものである（表2）<sup>6</sup>。

| 変数        | 年度         | 出所                 | 公表時期     |
|-----------|------------|--------------------|----------|
| GDP       | 2009年度     | 2009年度確報           | 2010年12月 |
| 金利, 成長率前提 |            | 社会保障に係る費用の将来推計について | 2011年6月  |
| 人口        | 2009年10月   | 推計人口               | 2010年4月  |
|           | 2008-2105年 | 日本の将来推計人口          | 2006年12月 |
| 労働力率      | 2005年10月   | 国勢調査               | 2007年1月  |
|           | 2009-2030年 | 雇用政策研究会報告          | 2007年12月 |
| 労働力人口     | 2009年度     | 労働力調査              | 2010年4月  |
| 賃金        | 2009年      | 賃金構造基本調査           | 2010年3月  |
| 社会保障前提    | -2025年度    | 社会保障に係る費用の将来推計について | 2011年6月  |
| 医療費       | 2009年度     | 最近の医療費の動向—MEDIAS—  | 2010年7月  |
|           | 2008年度     | 医療保険に関する基礎資料       | 2010年12月 |
| 介護費用      | 2008年度     | 介護保険事業状況報告         | 2010年6月  |
|           | 2009年度     | 介護給付費実態調査月報        | 2010年6月  |

<sup>6</sup> 本稿執筆時点で最新の統計のいくつかは東日本大震災の影響により被災地が除外されているため、シミュレーションの初期値として使用できない。このため、2010年12月時点で最新のデータを用いている。

シミュレーションでは、社会保険料と公費負担に向けられる税は同じ所得ベース（国民経済計算における雇用者報酬と混合所得の和の 90%）に課されたとする。90%は、Fukui and Iwamoto (2007)が、実際の保険料率に近い数値を再現するために採用したものである。単純化の仮定として、これらの所得はシミュレーション期間においては GDP（および労働投入）と同率で成長するものとし、社会保険の運営にかかる事務費用は捨象する。

2つの政策シナリオを考える。

政策 A：毎年の給付費をその年の税と保険料でまかなう均衡財政方式（賦課方式）

政策 B：世代間負担格差を縮小するため、将来の高齢者の医療費と介護費用にあてられる社会保険料を事前積立する方式（詳細は 4.3 節で説明する）

シミュレーションは 2009 年度を起点とし、『将来推計人口』が利用できる 2105 年度を終点としている。ただし世代ごとの負担を見るために、2210 年度まで計算をおこなっている<sup>7</sup>。

### 3.2 現行制度での負担率の推移

確率シミュレーションでは、医療費と介護費用それぞれについて、シミュレーション期間中の毎期のショック ( $e_t$ ) にあたる系列を正規分布に基づく乱数発生により 10,000 通り生成し、2 節で説明した確率過程に基づいて計算した確率的変動系列 ( $a_t$ ) を毎年度の確定的医療費あるいは介護費用に乗じることで予測分布を生成している。

金利と成長率の差も、医療費および介護費用と同様に毎期のショック ( $s_t$ ) にあたる系列を 10,000 通り発生させ、上記の確率過程に基づいて金利－賃金成長率の予測分布を生成した。

シミュレーション結果の定性的な結果は以前の版と共通したものなので、本稿では基本ケースでの結果を簡潔に要約するにとどめ、本稿での新しい貢献である感度分析の結果（4 節）により紙数を割くこととする。基準ケースの図による表示も、4 節での感度分析のなかに含まれるので、3 節では省略する。

---

<sup>7</sup> 政策 A での負担率の推計には、2105 年度以降の人口推計が必要になる。これは『将来推計人口』の基礎数値をもとに、独自に推計した。推計の詳細は岩本・福井(2008)で説明されている。政策 B では、2105 年度の保険料率等の負担の数値がそれ以降も持続するものと仮定した。

金利と成長率の差の分布は、シミュレーション期間の大半で上位 2.5%は 4.1%程度、下位 2.5%は-1.7%程度という水準となっている。

医療保険の保険料率の平均値は 2009 年度の 7.10%から 2071 年度の 13.19%まで上昇を続ける。介護保険の保険料率の平均値は、2009 年度の 2.02%から、2070 年度の 10.41%まで上昇を続ける。保険料分布の幅を上位 2.5%と下位 2.5%の差で見ると、医療保険料については 2072 年度に最大 2.01%、介護保険料については 2091 年度に最大 1.57%となる。

公費負担率の平均値は、医療については 2009 年度の 4.52%から 2070 年度の 11.94%へと 2.6 倍程度に上昇し、介護についても 2009 年度の 1.66%から 2070 年度の 8.74%まで 5.3 倍程度に上昇する。上位 2.5%と下位 2.5%の予測値の幅は、医療については 2072 年度に最大 1.82%、介護については 2091 年度に最大 1.32%となっている。

### 3.3 積立方式への移行

現行制度のもとでは将来の保険料負担と公費負担は上昇を続け、結果として将来世代ほど生涯負担率が高まることになる。それを避けようとするならば、早い時期に負担を上げて積立金をもつことで、負担を平準化することが考えられる。Fukui and Iwamoto (2007)、岩本・福井(2007)と同様に、事前積立することで医療・介護保険を約 100 年後に積立方式に移行する政策を、以下のように想定する。医療保険については、65 歳以上の高齢者に対する医療保険給付のうち、保険料によってまかなわれる部分を事前積立の対象にする。保険料は、すべての年齢の労働者によって支払われるものとする。推計に使用する労働力率のデータは 15 歳以上が対象なので、シミュレーションでは、15 歳以上の労働者が支払うことになる。64 歳以下の医療保険給付については、保険料からの給付分と公費負担分はいずれも均衡財政方式で運営されるものとする。介護保険については、40 歳以上の被保険者に対する給付のうち、保険料からの給付分を 15 歳からの事前積立にし、公費負担分を均衡財政方式とする。

積立方式への移行については以下のような想定を置いている。医療費については、まず、2000 年生まれの世代が 65 歳以降に受ける医療保険給付の期待値をまかなうのに必要な保険料率を計算する。2000 年以降に生まれたすべての世代がこの率で保険料を拠出した場合に 2105 年度時点で蓄積される積立金総額を計算する。2105 年度にその額の積立金が蓄積されるよう、2010 年度から 2105 年度まで一定の保険料率を設定する。2105 年度時点で必要な積立金を蓄積するためには、移行過程においては高い保険料率を課すことが求められる。2009 年度の医療保険給付（公費負担分を除く）を均衡財政方式で調達した場合は、64 歳以下の医療費について 3.4%、65 歳以上について 3.7%となる。後者が 2010 年度から 7.82%に上昇することになる。2105 年度に完全積立方式となり、2106 年度以降の保険料率

は3.73%となるものとする。

さらに、医療費および金利と賃金成長率の差の確率変動により積立金の過不足が発生するため、2010年度以降において保険料の逐次見直しが必要となる。本稿ではこれを5年おきに見直すものとし、見直し年度では医療費の伸び率および金利と成長率の差の過去5年分の平均値が今後も続くものと想定して、2105年度に必要な積立金に到達するような保険料率（見直し時点から2105年度まで一定）を再計算する。

2105年度に完全移行した後も確率変動は続くため、完全移行後も保険料の逐次見直しが必要である。完全移行後の保険料見直しについての設定は次のとおりである。見直しは5年ごとに行われ、新しい見直し年度のたびに完全移行世代を仮想的に5年先送りし、移行期間と同様に5年後までの保険料率とそれ以降の保険料率を再計算する。完全移行後の最初の見直し年度となる2106年度には、2005年生まれ以降の世代が完全移行するとして、2106年度からの5年間と、それ以降の保険料率を再計算する。その後は5年ごとに完全移行となる世代を5年ずつ先送りして、同様の再計算をおこなう。

介護保険についても同様の方法で当初の保険料率、また保険料率の逐次改定を設定する。2009年度の介護保険給付（公費負担分を除く）を均衡財政方式で調達した場合は2.0%となる。確率的変動がなければ、2010年度に4.8%に上昇した後に、2105年度に完全積立方式となり、2106年度以降は2.0%となる。実際には確率的変動による積立金過不足を調整するため、保険料率は5年ごとに改定される。2105年度以降の保険料率の見直しも、医療保険の場合と同様におこなう。

積立方式への移行過程での医療保険料率の平均値は2015年度からの5年間に7.96%で最大、2070年度からの5年間に7.64%で最小となるが、移行期間を通じて8%弱で安定している。上位2.5%は2050年度からの5年間に11.18%で最大に、下位2.5%は2060年度から4.38%で最小になる。上位下位2.5%の差が最大となるのは2050年度からの5年間（6.67%）であり、最小となるのは2100年度からの5年間（3.32%）である。保険料率分布の幅は移行期間の半ばごろまで拡大し、それ以降は徐々に縮小に向かう。

移行過程での介護保険料率の平均値は2015年度からの4.90%が最大、2080年度からの4.59%が最小である。上位2.5%は2050年度からの7.98%が最大であり、下位2.5%は2065年度からの1.23%が最小である。医療保険料と同様に、上位下位2.5%の差は、移行期間の半ばまで徐々に拡大して、2065年度からの5年間に最大6.58%となり、その後縮小に転じる。ただし、上位下位2.5%の差が最小となるのは、2015年度からの5年間（3.42%）である。

移行期間を通じて積立金は徐々に蓄積され、医療保険の積立金の平均値は2105年度には115.6%となる。積立金の分布も徐々に拡大し、2105年度には上位2.5%点は156.0%、下

位 2.5%点は 81.7%となり、その差は 74.3%と最大となる。介護保険の積立金対 GDP 比も同様の推移を示す。積立金は 2105 年度には平均で GDP 比 99.4%まで蓄積される。2105 年度における上位 2.5%点は 125.6%、下位 2.5%は 76.7%となり、その差は 48.9%と最大となる。

均衡財政方式（政策 A）と事前積立方式（政策 B）における生年別の生涯負担率を比較すると、以下ようになる。均衡財政方式では、生涯負担率の平均値は 2039 年生まれの世代の 43.3%まで上昇し、それ以降の世代では生涯負担率は低下していく。上位下位 2.5%の幅は 2042 年度に 2.2%と最大となる。同様に、事前積立方式における生涯負担率の平均値も 2033 年生まれの世代まで上昇したのち低下に転ずるが、そのピークは 35.2%と均衡財政方式に比べて低い。また、それ以降の世代の生涯負担率の低下のペースは、均衡財政方式に比べて早くなっている。2033 年生まれの世代を中心に、自らの積立方式での負担に加えて、積立方式への移行に必要な負担を課される「二重の負担」が現れていると言える。また、予測分布の差も、二重の負担を被る世代で大きくなっている。上位下位 2.5%の幅が最大となるのは 2095 年生まれであり、その幅は 10.35%と均衡財政方式よりも広い。均衡財政方式では医療・介護費用の変動リスクの影響を受けるが、積立方式ではこれに加えて金利の変動リスクの影響を受けるからではないかと解釈される。

しかしながら、二重の負担を生じさせるとしても、事前積立方式に移行することによって将来世代の負担率を引き下げることができる。平均値で比較すると、1988 年生まれの世代以降は事前積立方式の方が生涯負担率は低くなるが、予測分布の幅があるため確実ではない。事前積立方式の上位 2.5%の値が均衡財政方式の下位 2.5%の値を初めて下回るのは、2001 年生まれの世代である。これ以降の世代については、事前積立方式へと移行した方が生涯負担率はほぼ確実に低くなると言える。

事前積立方式への移行による保険料負担の平準化は、先に生まれた世代の負担率の上昇も意味している。1974 年生まれの世代以前では、事前積立方式の生涯負担率の下位 2.5%の値が均衡財政方式の上位 2.5%の値を上回っている。事前積立方式への移行により、これらの世代の負担率はほぼ確実に上昇することになる。

## 4 感度分析

感度分析では、3節でのべた基本ケースでの確率シミュレーション以外に、医療費・介護費用の確率過程について1通り、金利と成長率の差の確率過程について2通りの異なる想定を組み合わせ、基本ケースを含め合計6通りの確率シミュレーションをおこなった。本節では、2010年度から事前積立方式に移行するとした場合（政策B）の結果を比較することで、移行期間中の保険料が不確実性についての想定の違いによってどの程度左右されるかについて検証をおこなう。

### 4.1 感度分析の方法

3節で説明したように、本稿における確率シミュレーションでは、医療費と介護費用それぞれについて、シミュレーション期間中の毎期のショック（ $e_t$ ）にあたる系列を正規分布に基づく乱数発生により10,000通り生成し、確率過程についての想定に基づいて計算された確率的変動系列（ $a_t$ ）を毎年度の確定的医療費あるいは介護費用に乗じることで予測分布を生成している。

医療費と介護費用の定常値からの乖離が持つ系列相関の係数が0.848と高い場合（以下、給付費高相関ケース）を基本ケースにおける確率変動としたが、本節ではそれに加え、系列相関がなく、 $e_t$ が平均0、分散0.0204の正規分布にしたがう場合（以下、給付費相関なしケース）を代替的な想定した。

生成された医療費を均衡財政方式でまかなうとした場合、保険料率（雇業者報酬と混合所得の和の90%に対する比率。以下同様。）の予測分布の平均値は、2009年度の7.1%から、2071年度の13.2%まで上昇を続ける。保険料率の予測分布の差は、医療費の系列相関を強く想定する方が大きくなる。実際、給付費高相関ケースでは、予測分布の上位2.5%と下位2.5%の差（以下、上位下位の差）は2070年度前後に2.0%で最大となる。一方、給付費相関なしケースでは、上位下位の差は2070年度前後に最大となるが、その大きさは1.1%にとどまる。

介護についても医療と同様の特徴がみられる。均衡財政方式の下での介護保険料率（均衡財政方式では、40歳以上の雇業者報酬と混合所得の和の90%に対する比率。以下同様。）の予測分布の平均値は、2009年度の2.0%を足元として、2070年度の10.4%まで上昇する。予測分布の上位下位の差は、給付費高相関ケースでは、2070年度前後に最大1.6%となるのに対して、給付費相関なしケースでは2070年度前後に最大0.84%と給付費高相関ケースに比べ予測値の散らばりは小さい。

保険料率の確率分布について確認された特徴は、医療・介護給付費に対する公費負担の予測値分布についても同様にみられる。公費負担率（雇用者報酬と混合所得の和の90%に対する比率。以下同様。）の予測分布の平均値は、ケースに関わらず、医療については4.5%（2009年度）から11.9%（2070年度前後）まで、介護については1.7%（2009年度）から8.7%（2070年度前後）まで上昇を続ける。一方、予測分布の上位下位の差はケースにより異なり、給付費高相関ケースで分布の広がり是最も大きく、給付費相関なしケースで分布の広がり是最も小さくなる。給付費高相関ケースでは、上位下位の差の最大値は医療については2070年度前後に1.8%で、介護については2070年度前後に1.3%でそれぞれ最大となる。それに対して、給付費相関なしケースでは、上位下位の差の最大値は、医療については0.97%（2070年度前後）、介護については0.70%（2070年度前後）である。

長期金利と賃金成長率の差（以下、金利－成長率）については、系列相関の係数が0.361と低めの場合（以下、金利低相関ケース）を基本ケースにおける確率変動としている。それ以外に、系列相関がなく、 $s_t$ が平均0、分散0.0137の正規分布にしたがうとした場合（以下、金利相関なしケース）、系列相関が基本ケースの1.5倍の0.541であると想定した場合（以下、金利高相関ケース）の2つの異なる場合を取り上げる。

金利－成長率の予測分布の平均値はシミュレーション期間を通じておよそ定常値の1.2%であり、系列相関の強さによらない。金利低相関ケースにおける予測値は、上位2.5%が3.9～4.2%の範囲に、下位2.5%が-1.8～-1.5%の範囲にあり、上位下位の差は5.6～5.9%の範囲内にある。金利相関なしケースにおける予測値は、上位2.5%が3.8～4.0%の範囲に、下位2.5%が-1.8～-1.4%の範囲にあり、上位下位の差は5.3～5.5%の範囲内にある。金利高相関のケースにおいては、予測値の上位2.5%が3.8～4.5%の範囲に、下位2.5%が-2.1%～-1.5%の範囲にあり、その差は期間を通じて6.3～6.6%の範囲内にある。金利－成長率についても、より強い系列相関を想定することは、将来の予測分布の広がりをより大きいものと想定することを意味する。

以上のように、医療費および介護費用の予測分布について2通り、金利－成長率の予測分布について3通りの想定を組み合わせ、それぞれの想定の下で確率シミュレーションを行う。本節で比較するのは、本稿における基本ケース（金利低相関ケース・給付費高相関ケース）を含めて合計6通りのシミュレーション結果である。

## 4.2 保険料と積立金の分布

図1は、2010年度から始まる事前積立方式への移行期間中における、高齢者医療給付のための保険料率の予測分布を示したものである。保険料率の平均値は移行期間を通じて8%弱で安定している。煩雑を避けるため図には示していないが、金利低相関ケースで

7.76%、金利相関なしケースで 7.80%、金利高相関ケースで 7.71%と、金利ー成長率の系列相関の強弱によって平均値にごくわずかな差が見られる。それに対して、医療費の系列相関の強弱は平均値に影響しない。

保険料率の予測分布の広がり、いずれのケースにおいても移行期間の半ばごろまで拡大し、それ以降は徐々に縮小に向かうが、ケースにより定量的な違いが見られる。基本ケースでは上位 2.5%は 2050 年度からの 5 年間に 11.2%で最大に、下位 2.5%は 2060 年度から 4.4%で最小になる。上位下位の差が最大となるのは 2050 年度からの 5 年間 (6.7%) である。

予測分布は、金利ー成長率の系列相関が高いほど、および、医療費の系列相関が高いほど、その広がりが大きいことが確認できる。分布の広がりが最も小さいのは金利相関なし・給付費相関なしのケースで、上位 2.5%は最大で 10.0% (2045 年度)、下位 2.5%は最小で 5.6% (2055 年度)、上位下位の差は最大でも 4.4% (2055 年度)にとどまる。反対に、金利高相関・給付費高相関のケースでは、上位 2.5%が 2045 年度に 12.4%で最大に、下位 2.5%が 2065 年度に 3.2%で最小になる。上位下位の差は 2050 年度に 8.9%で最大となる。

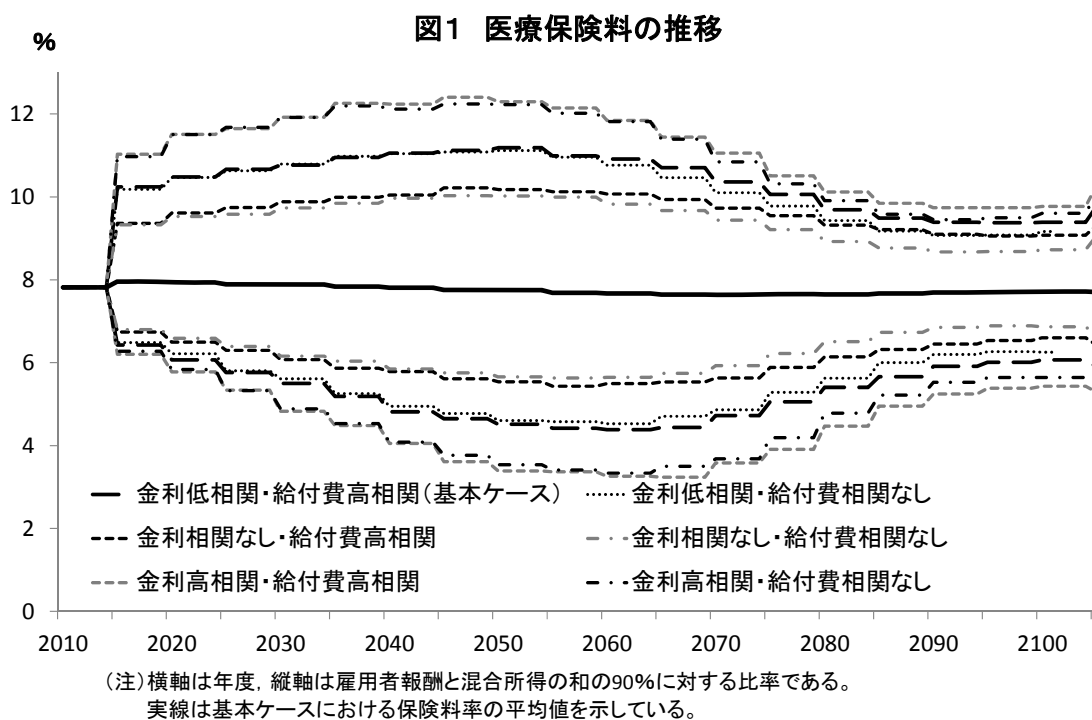
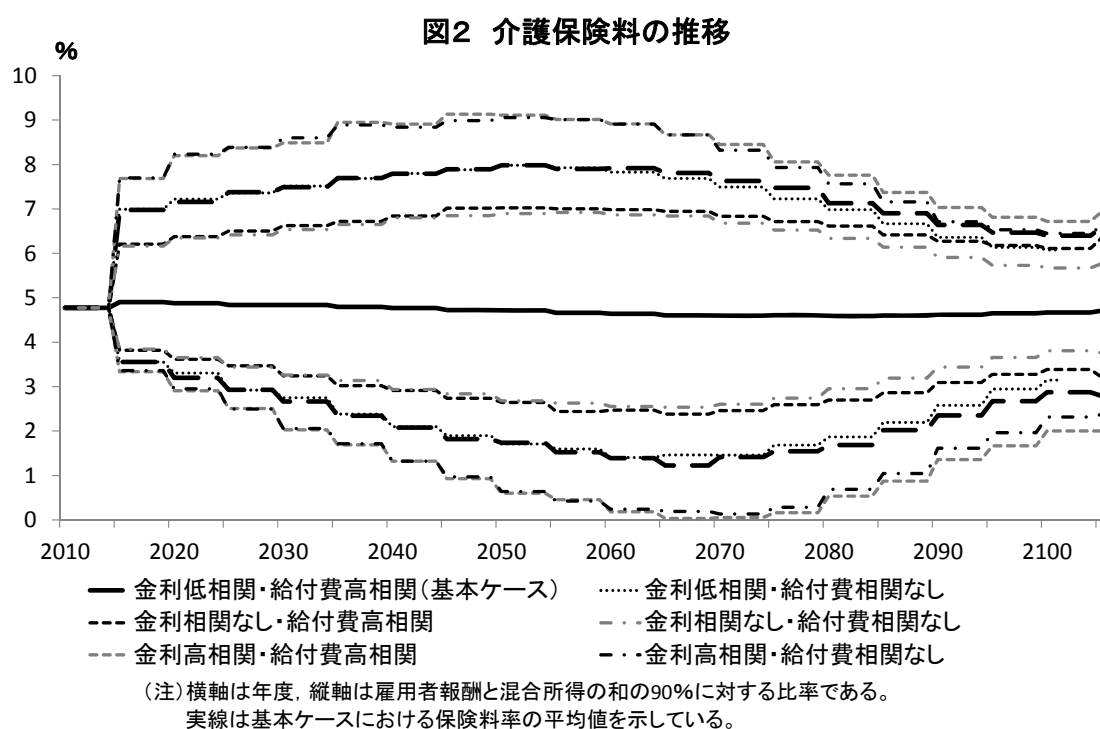


図 2 は介護保険料率（事前積立方式では、15 歳以上の雇用者報酬と混合所得の和の 90% に対する比率。以下同様。）の予測分布を示している。保険料率の平均値は移行期間中 5%弱で推移している。図には示していないが、介護についても、金利低相関のケースで 4.71%、



金利相関なしのケースで 4.75%，金利高相関のケースで 4.66%と，金利－成長率の系列相関の強弱によって保険料率の平均値に若干の差が見られる。

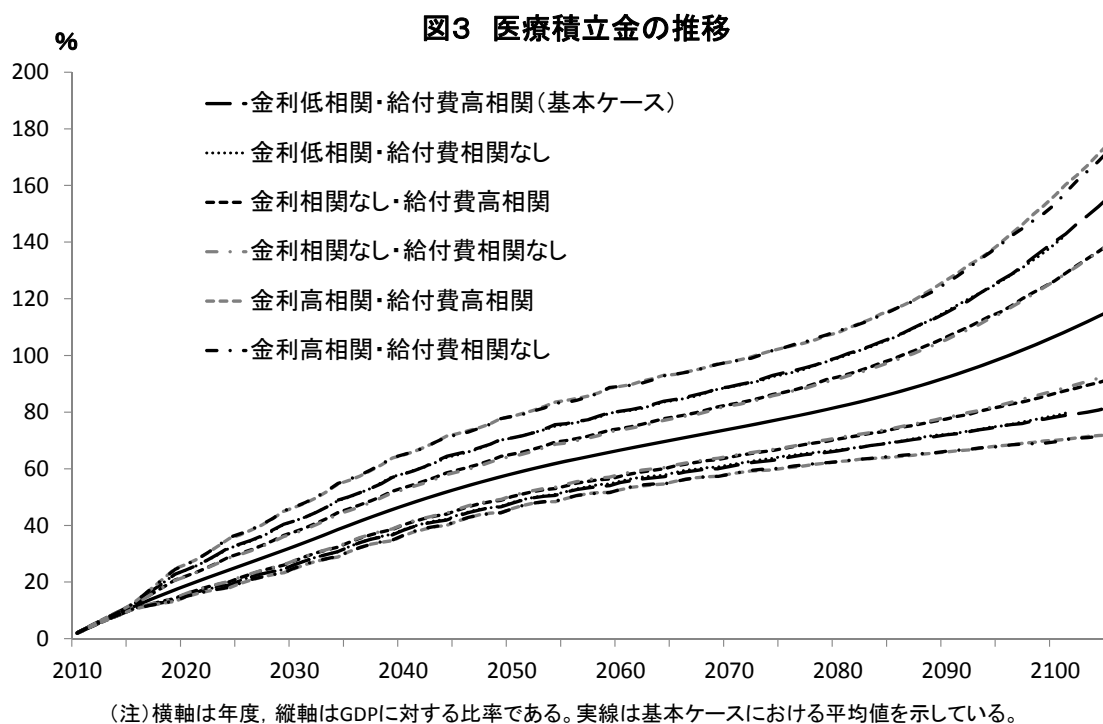
予測分布の広がりには，医療保険料率と同様，移行期間の半ばで最大となっている。基本ケースでは，上位 2.5%は 2050 年度に 8.0%で最大に，下位 2.5%は 2065 年度に 1.2%で最小になり，上位下位の差は 2065 年度には最大 6.6%となる。予測分布の広がりが最も小さいのは金利相関なし・給付費相関なしのケース（上位下位の差の最大値は 2060 年度の 4.3%）であり，反対に，予測値分布の広がりが最も大きいのは金利高相関・給付費高相関のケース（上位下位の差の最大値は 2060 年度の 8.7%）である。



医療費・介護費用および金利－成長率の確率変動の違いは，事前積立方式への移行期間に蓄積される積立金にも影響を及ぼす。図3は，高齢者医療のための積立金（対 GDP 比）の確率分布を示している。積立金は徐々に蓄積され，基本ケースにおける積立金は 2105 年度には平均で 115.6%まで積み上がる。図には示していないが，医療費の系列相関が弱いほど，また，金利と成長率の差の系列相関が強いほど，積立金の平均値はごくわずかながらより高い推移を示す。2105 年度時点で比較すると，金利相関なし・給付費高相関のケースが 114.9%で最小，金利高相関・給付費相関なしのケースが 117.3%で最大となる。

予測分布については，保険料率の場合と同じく，金利と成長率の差の系列相関が強いほど，また，医療費の系列相関が強いほど，その広がりが大きいことが確認される。基本ケ

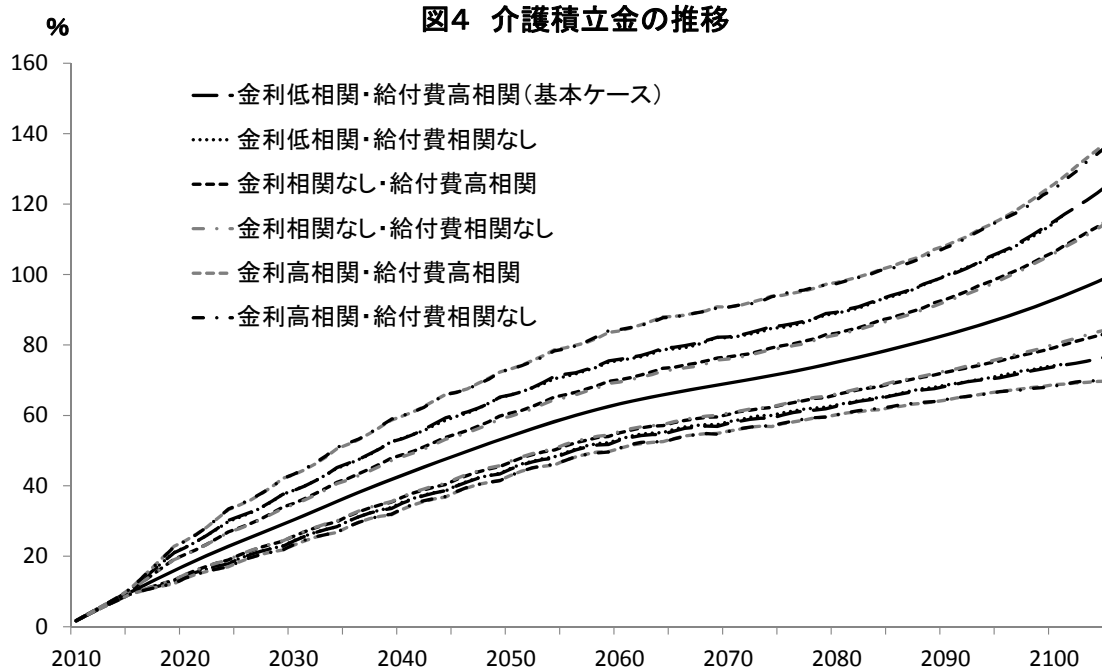
ケースにおける上位下位の差は中間的（2105年度に74.3%）であり，上位下位の差が最も小さいのは金利相関なし・給付費相関なしのケース（2105年度に46.1%），最も大きいのは金利高相関・給付費高相関のケース（2105年度に103.1%）である。



介護保険の積立金対 GDP 比も医療保険の場合と同様の推移を示す。図4に見るように，積立金は基本ケースにおいて2105年度には平均でGDP比99.4%まで蓄積される。平均値は金利高相関・給付費相関なしのケースで最も高く（2105年度に100.5%），金利相関なし・給付費高相関のケースで最も低く（2105年度に98.9%）なる。2105年度における予測値の上位下位の差は基本ケースで48.9%，最も広がり小さい金利相関なし・医療費相関なしのケースで30.6%，最も広がり大きい金利高相関・医療費高相関のケースで68.1%となる。

図1から図4から共通して確認できるもうひとつの事実は，医療費・介護費用の確率的変動の違いに比べ，金利と成長率の差の確率的変動の違いの方が，予測値分布の広がりにより大きな差異をもたらすことである。

図4 介護積立金の推移



(注)横軸は年度、縦軸はGDPに対する比率である。実線は基本ケースにおける平均値を示している。

#### 4.3 生涯負担率の分布

図5は、均衡財政方式（政策A）と事前積立方式（政策B）における生年別の生涯負担率を示したものである。均衡財政方式の場合、基本ケースでは、生涯負担率の平均値は2039年生まれの世代の43.3%まで上昇し、それ以降の世代では生涯負担率は低下していく。予測値の上位下位の差は2042年生まれの世代で2.2%と最大となる。

均衡財政方式における予測分布の広がり、医療費および介護費用の系列相関の強さに依存する。給付費相関なしのケースでは、予測値の上位下位の差は最大でも2040年生まれ前後の0.35%と、基本ケースに比べて非常に小さい。

事前積立方式における生涯負担率の平均値は2033年生まれの世代まで上昇したのち低下に転ずるが、そのピークは金利低相関ケースで35.2%、金利相関なしケースで35.4%、金利高相関ケースで35.0%と均衡財政方式に比べて低い。また、それ以降の世代の生涯負担率の低下のペースは、均衡財政方式に比べて速くなっている。自らの積立方式での負担に加えて積立方式への移行に必要な負担を課される「二重の負担」が、2033年生まれの世代を中心として現れていると言える。

事前積立方式における生涯負担率の予測分布の広がり、将来ほど拡大する傾向にあることが図から読みとれる。基本ケースにおいて予測値の上位下位の差は2095年生まれの10.4%が最大となる。分布の広がり、系列相関が強いほど広がる傾向にある。金利相関なし・給付費相関なしのケースでは、上位下位の差は2086年生まれの6.8%が最大になるの

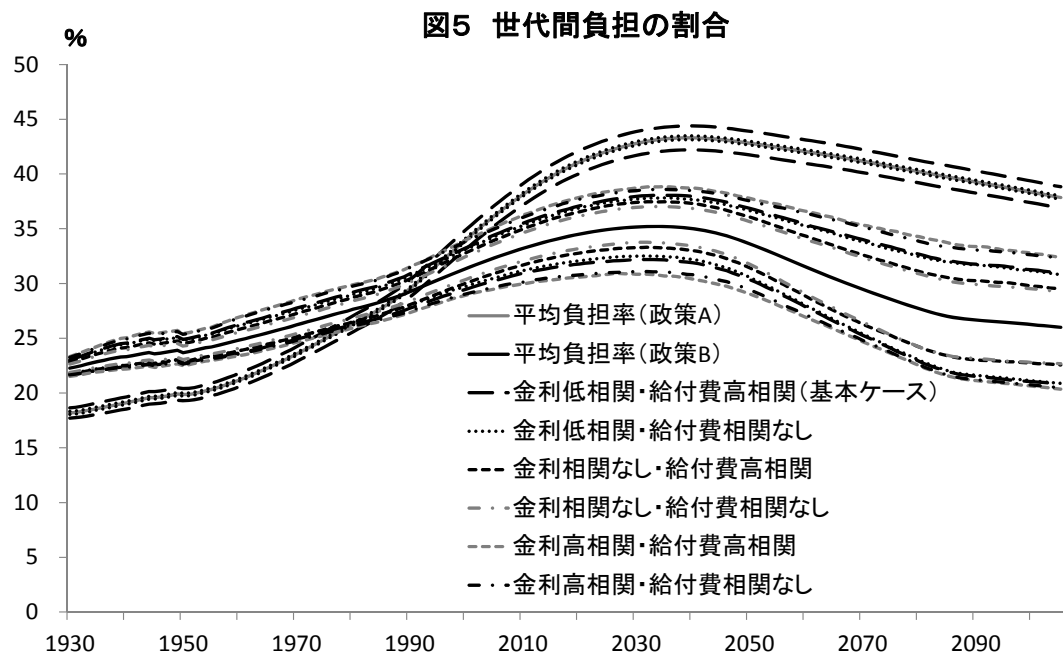
に対して、金利高相関・給付費高相関のケースでは、2092年生まれの12.3%が最大となる。均衡財政方式では医療費・介護費用の変動リスクの影響を受けるが、事前積立方式ではこれに加えて金利の変動リスクの影響も受ける。結果として、均衡財政方式の場合よりも事前積立方式の場合のほうが、予測値分布はより大きな広がりを持つことになる。

事前積立方式への移行により、二重の負担が生じるだけでなく、積立金の運用リスクによる不確実性にも対処が必要となる。しかしながら、事前積立方式に移行することによって将来世代の負担率を引き下げることができることも確かである。基本ケースの平均値と比較すると、1988年生まれの世代以降にとっては事前積立方式の方が生涯負担率は低くなる。また、予測値の分布を考慮したとしても、事前積立方式への移行が世代間負担を平準化することはいずれのケースにおいても確認される。基本ケースを見ると、2001年生まれの世代以降で、事前積立方式における上位2.5%の値が均衡財政方式における下位2.5%の値を下回っている。事前積立方式における上位2.5%の値が均衡財政方式における下位2.5%の値を下回る世代にはケースによってばらつきが見られるが、金利相関なし・給付費相関なしのケースがもっとも早く1994年生まれ以降において、金利高相関・医療費高相関のケースがもっとも遅く2005年生まれ以降において、それぞれ事前積立方式の上位2.5%の値が均衡財政方式の下位2.5%の値を下回っている。2010年生まれ以降の世代については、事前積立方式へと移行した方が生涯負担率は確実に低くなると言える。

事前積立方式への移行による保険料負担の平準化は、先に生まれた世代の負担率の上昇も意味している。基本ケースでは1974年生まれの世代以前において、事前積立方式の生涯負担率の下位2.5%の値が均衡財政方式の上位2.5%の値を上回っている。金利相関なし・給付費相関なしのケースでは1982年生まれ以前の世代において、金利高相関・医療費高相関のケースでは1972年生まれ以前の世代において、事前積立方式の下位2.5%の値が均衡財政方式の上位2.5%の値を上回っている。事前積立方式への移行により、少なくとも1960年代生まれ以前の世代にとっては、生涯負担率はほぼ確実に上昇することになる。

医療費・介護費用の系列相関の強さに関する想定の違いによって、均衡財政方式のもとでの生涯負担率の予測分布が相対的に大きく左右されるのに対して、事前積立方式のもとでの生涯負担率の予測分布はさほど大きな影響を受けないことが観察できる。均衡財政方式のもとでは、その年ごとの給付費の確率的変動が世代に関わらず均等に負担されるため、給付費が高い時期を長く経験した世代にとっては生涯負担が重く、逆に給付費が低い時期を経験した世代にとっては生涯負担が軽くなる。それに対して、事前積立方式のもとでは、直近の給付費の変動に応じて世代ごとの生涯給付費予測が再計算され、それに基づいて保険料率が改定されるため、結果として世代ごとの生涯負担においては給付費の確率的変動は相殺される。このため、事前積立方式のもとでは、給付費の確率的変動による生涯負担

率の不確実性を軽減することができる。

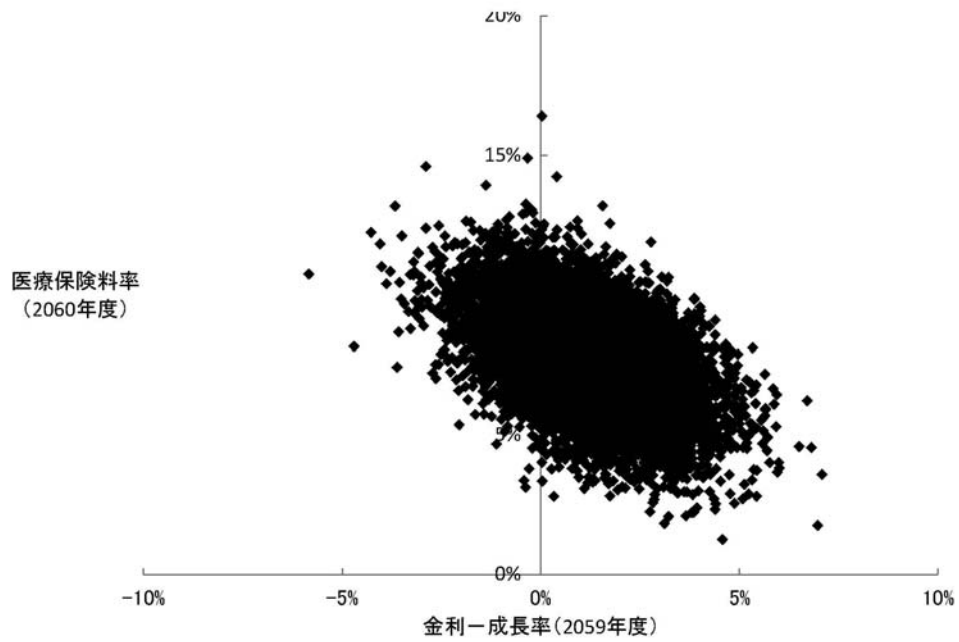


(注) 数値は生涯所得に対する割合(%)である。政策Aの場合の世代間負担については金利-成長率の違いによる影響を受けないため、金利低相関のケースにおける結果のみを表示している。

## 5 保険料の決定要因

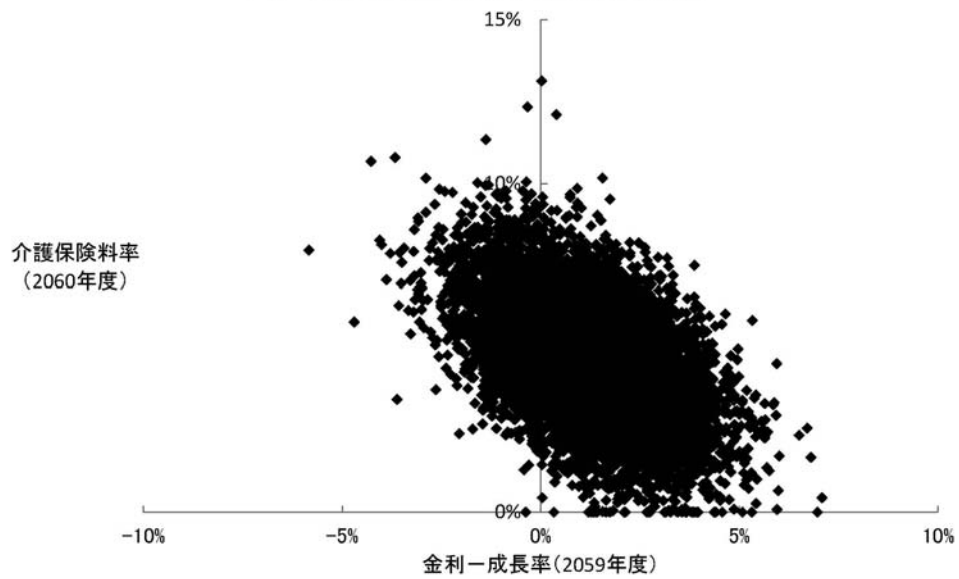
医療・介護費用および金利－成長率の差に不確実性がある場合には、積立方式への完全移行のために必要となる最終的な積立金の目標も移行期間の間に逐次修正が必要となり、積立金蓄積のための保険料率もそれに応じて改定が必要となる。本節では、基本ケース（金利低相関・給付費高相関）でのシミュレーション結果に基づいて、不確実性の影響によって保険料がどのように変動するのかをくわしく検討する。

図6は、保険料率の改定年度にあたる2060年度に新たに設定された保険料率と、その前年度の金利と成長率の差の相関図である。Fukui and Iwamoto (2007)、岩本・福井(2007)で示されたように、金利－成長率の想定は事前積立方式の保険料率を大きく左右する。本稿のシミュレーションでは、過去5年分の金利－成長率の実績値をもとに将来値を想定している。そのため、改定年度までに比較的高い金利を経験した際には、将来の金利見通しも高く設定されるので、低い保険料率であっても十分な積立金を蓄積できるとの判断がなされることになる。一方、改定年度までの金利が相対的に低かった場合には、将来における積立金の金利分の成長速度の見通しも低く想定されることになり、積立方式への移行のための保険料率は高く設定される。図に見られる負の相関はそのことを反映していると考えられる。図には示していないが、線形近似で測ると、金利－成長率が1%ポイント高いと、改定される医療保険料率は0.54%ポイント低くなっている。



改定保険料率とその前年度における金利との関係は，介護保険についても同様である。図7は2060年度に再設定される介護保険料率とその前年度の金利との相関図である。医療保険と同じく，両者の間には負の相関がみられる。両者の関係を線形近似で測ると，金利と成長率の差が1%ポイント高い場合には，改定される介護保険料率は0.56%ポイント低くなっている。

図7 介護保険料・金利の相関図(2060年)



移行期において逐次改定される保険料率は、積立金の水準とも関係をもっている。図8は、2020年度において再設定される医療保険料率と、その前年度までの積立金対GDP比の関係を示したものである。直感的には、改定時点での積立金が多ければ、その後の保険料率は低く設定されることが予想される。保険料率と積立金対GDP比の負の相関はやや不明瞭ではあるが観察される。



図8 医療保険料・積立金の相関図(2020年)

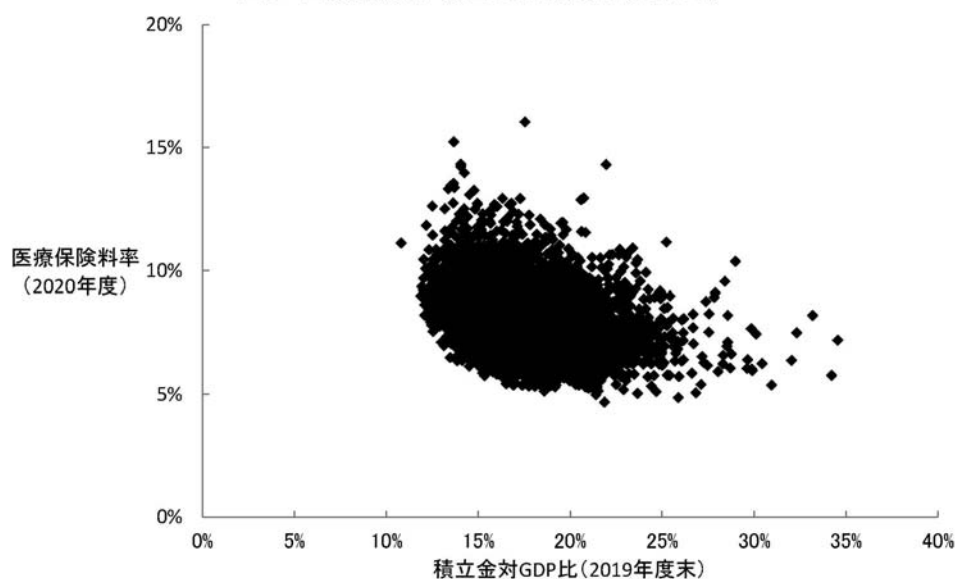
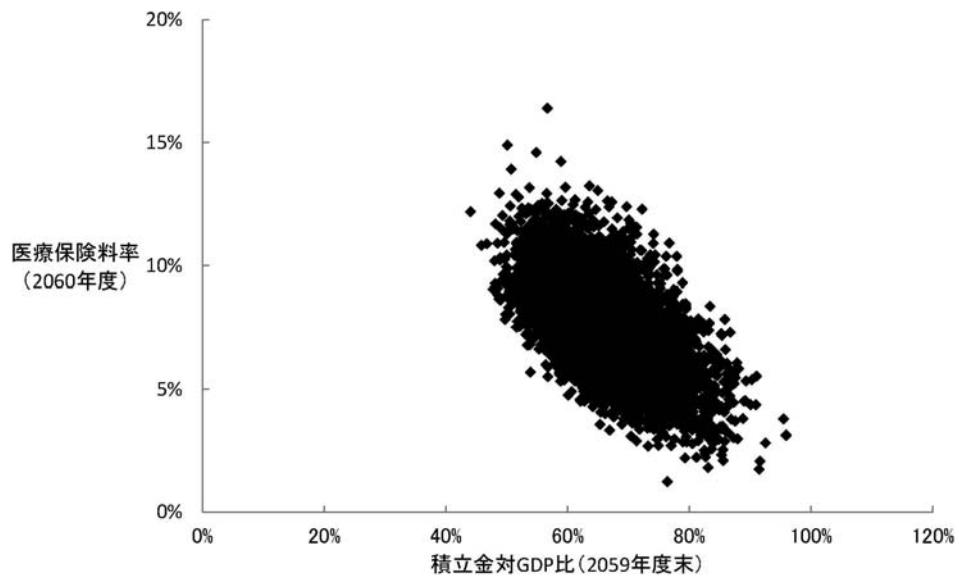


図8において負の相関が不明瞭にしか観察されない理由は、2020年度は移行期のごく初期の段階であるため、最終的に蓄積されるべき積立金額に比べ比較的わずかな金額しか積立が完了していないためと考えられる。図9は、同様の相関図を2060年度時点について描いたものである。2105年度までの移行期のほぼ半ばにあたる2060年度においては、改定前年度までの積立金対GDP比と改定された医療保険料率との間に、明瞭な負の相関が観察される。線形近似で測ると、積立金対GDP比で1%ポイント高い場合には、改定保険料率は0.15%ポイント低くなっている。

図9 医療保険料・積立金の相関図(2060年)



改定保険料率と積立金の負の相関は、介護保険の場合も同様である。図10と図11は、2020年度と2060年度において再設定される介護保険料率と前年度までの積立金対GDP比の相関図である。やはり、2020年度においてはさほど明瞭でなかった両者の負の相関が、2060年度においてははっきりと観察される。2060年度においては、1%ポイント高い積立金対GDP比に対して、改定保険料率は0.17%ポイント低くなっている。

図10 介護保険料・積立金の相関図(2020年)

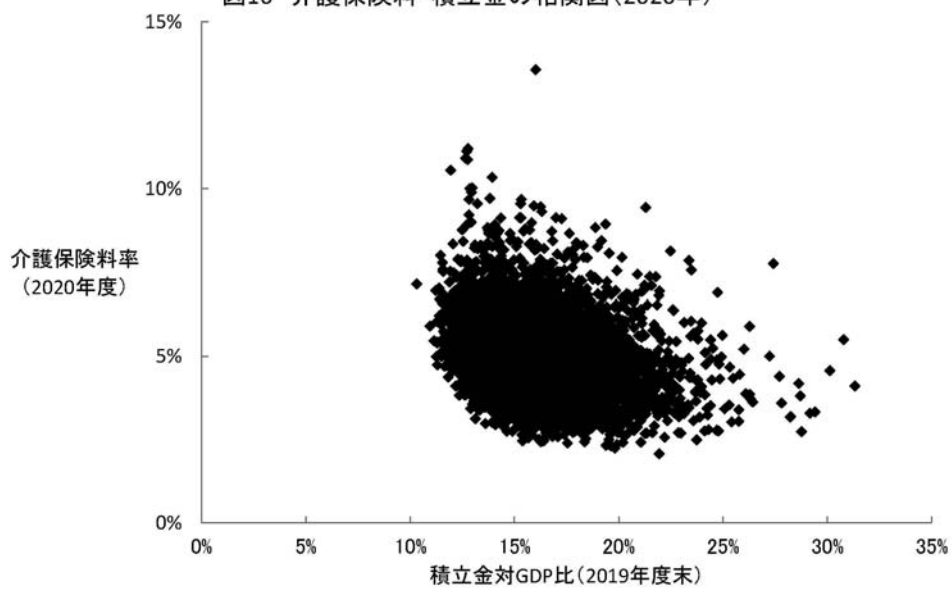
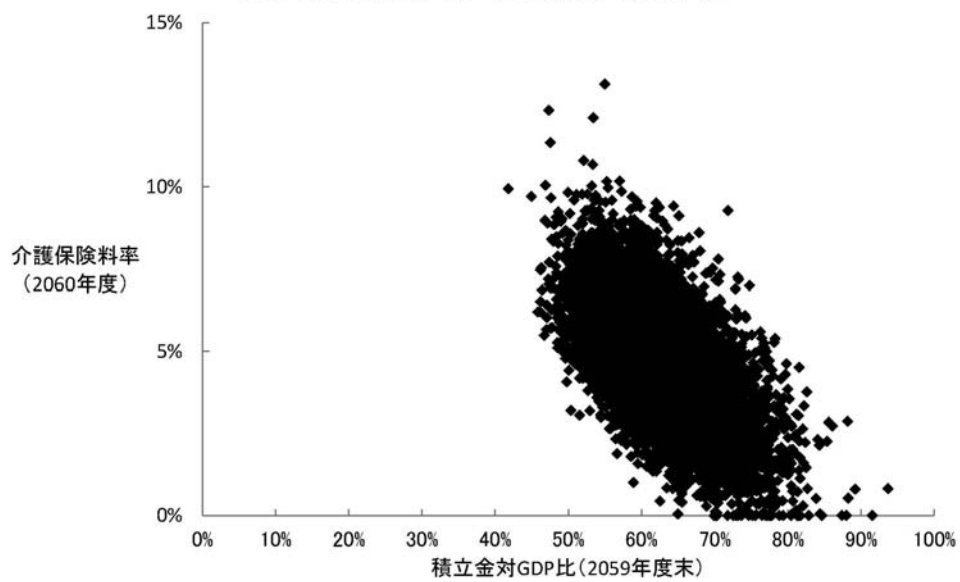


図11 介護保険料・積立金の相関図(2060年)



## 6 結論

本稿は、岩本・福井(2011b)に引き続き、医療・介護保険財政モデル（2011年6月版）を用いて、両保険を積立方式へ移行させる改革が将来の経済環境や医療・介護費用の不確実性にどのような影響を受けるかを、確率シミュレーションにより分析した。

医療・介護費用と金利へのショックが永続するほど、財政には大きな影響を与える。世代の生涯負担率に関しては、積立方式への移行を図る場合には均衡財政方式と比較して負担率の分散が大きくなる。これは医療・介護費用の不確実性は両方式に影響を与えるが、経済前提の不確実性は積立方式への移行のみで問題になるからである。しかし、これから生まれてくる世代の生涯負担率は、ほぼ確実に積立方式へ移行する方が現状の均衡財政方式に留まるよりも低くなる。積立方式が経済環境の不確実性に影響を受けることは、そこに移行する改革を退ける理由にはならない。また、均衡財政方式では費用のショックはそのときの負担に反映されるが、積立方式では長い期間の保険料に分散して負担されるため、生涯負担率への影響は小さくなる。

積立方式への移行過程での保険料率は、金利あるいは積立金が高いほど低くなるという関係を見ることができた。移行過程のほぼ中間点である2060年度では、金利が1%ポイント高いと医療（介護）保険料率は0.54（0.56）%ポイント低く設定される、という関係がある。これは現在の金利が高いと、将来の金利も高く推移すると想定されることで低い保険料でも十分な積立金が蓄積できると判断されることになるからである。積立金GDP比が1%ポイント高いと保険料は0.15（0.17）%ポイント低くなる関係にある。

岩本・福井(2009, 2011)による確定的モデルでの主要な帰結は、本稿でも同様に成立する。すなわち、現行の均衡財政方式のもとでは高齢者の給付費の多くを現役世代が負担することになり、将来の世代ほど負担が重くなる、現在から保険料を高く設定して、高齢期の給付費を自らの現役時の保険料でまかなう積立方式への移行を図ることで世代間の負担の平準化を図れる。

しかし、このような積立方式の利点に対しては、積立金の運用にリスクがあるとの懸念も従来から指摘されている。本稿の分析から示唆されるのは、そのようなリスクは存在するものの、現状の賦課方式的な運営を続けていくよりも、将来世代にとってはより低い負担になることである。不確実な変数の動きが財政にどのような影響を与えるかを評価して、不確実な将来に柔軟に対応できる制度を設計していくことが重要であると考えられる。

## 参考文献

- Fukui, Tadashi and Yasushi Iwamoto (2007), "Policy Options for Financing the Future Health and Long-term Care Costs in Japan," in Takatoshi Ito and Andrew Rose eds, *Fiscal Policy and Management in East Asia*, Chicago: University of Chicago Press, pp. 415-442.
- 岩本康志・福井唯嗣(2007), 「医療・介護保険への積立方式の導入」, 『フィナンシャル・レビュー』, 第87号, 2007年9月, 44-73頁
- ・—— (2009), 「持続可能な医療・介護保険制度の構築」, 津谷典子・樋口美雄編『人口減少と日本経済: 労働・年金・医療制度のゆくえ』, 日本経済新聞出版社, 2009年11月, 181-210頁
- ・—— (2011a), 「医療・介護保険の費用負担の動向」, 『京都産業大学論集 社会科学系列』, 第28号, 3月, 159-193頁
- ・—— (2011b), 「医療・介護保険財政をどう安定させるか」, 未発表
- 鈴木亘 (2009), 「医療保険制度への積立方式導入と不確実性を考慮した評価」, 貝塚啓明・財務省財務総合政策研究所編『人口減少社会の社会保障制度改革の研究』, 中央経済社。
- ・湯田道生・川崎一泰(2003), 「人口予測の不確実性と年金財政: モンテカルロシミュレーションを用いた人口予測の信頼区間算出と年金財政収支への影響」, 『会計検査研究』, 第28号, 9月, 101-112頁.