

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

学習院大学経済学部 鈴木 亘

要旨

本稿は、わが国の医療保険財政を将来も維持可能とするために、医療保険制度に積立方式を導入することを提案し、具体的に、積立方式の下で必要な保険料率を計算した。その結果、現在 8.03%の保険料率（公費分を含む、全制度を統合したベース）を、11.79%に直ちに引き上げることで、2105 年まで同一の保険料率で医療保険財政を維持できることがわかった。また、さらに 12.11%にまで引き上げることで、2105 年に完全基金を達成することが可能であることもわかった。つまり、積立方式導入の代表的な批判である 2 重の負担問題は、その負担期間を長期にわたって均すことにより、毎年分の負担をわずか 0.32%程度にして解決することが可能である。

次に、その保険料率の不確実性を計るために、モンテカルロシミュレーションを用いて、保険料率の予測分布を導出した。賦課方式の保険料率の不確実性の主要因は、医療費変動と経済変動であり、人口変動分は、出生率と死亡率の両者を考慮したとしても、極端に小さい。すなわち、積立方式導入の第二の批判である人口変動の不確実性は非常に小さく、積立方式導入の根拠が確かなものであることが確認された。

最後に、積立方式導入の場合の保険料率の不確実性を評価した。積立方式導入のうち、5 年ごとに最終年の均衡が保たれるようにその後の保険料率を調整する方式（5 年調整方式）では、予測分布の変動幅は賦課方式の場合とほとんど変わらないことがわかる。一方で、積立金の誤差を最終年に遡って調整する方式（最終年調整方式）では、積立方式の保険料率が賦課方式を上回る 2037 年以前の保険料率の不確実性を小さくし、一方で、2037 年以降の不確実性を大きくするという操作が可能である。こうした調整方式を組み合わせ、保険料率の引上げ幅と不確実性とマネージすることにより、積立方式導入に対する第三の批判、つまり改革当初の保険料率が上がり、それに直面する世代の納得が得られないという問題を克服できる可能性があることが示唆される。

1.はじめに¹

「失われた 10 年」をようやくに克服しつつある我が国経済であるが、今後、さらに大きな試練として立ちはだかるのが、人口減少、少子・高齢化の加速という「人口変動の危機」である。我が国は、既に 2005 年から人口減少局面に入っているが、今後は、まさに坂道を転がるようにして人口減少が加速し、2020 年以降は年間 0.5%以上、2040 年以降は年間 1%以上のスピードで人口が減少することが見込まれている(国立社会保障・人口問題研究所(2006)出生中位・死亡中位推計)。また、同推計によれば、その人口構成も、世界史的にも稀なほどの急速さで少子・高齢化が進行するとされており、2005 年に 5 人に 1 人(20.2%)であった高齢者人口(65 歳以上人口)は、わずか 8 年後の 2013 年に 4 人に 1 人(25.2%)、2034 年には 3 人に 1 人(33.2)となると予測されている。これに伴って、我が国の社会保障財政は、支え手の減少、給付対象の増加という形で、さらに深刻な事態に直面することになる。しかも、この「人口変動の危機」の真の恐ろしさは、そのスピードだけではなく、実は、その持続期間にある。同推計によれば、人口減少は 2100 年以降も止まらず、少子・高齢化も 2070 年代まで進行し続けると見込まれる。つまり、今後の社会保障財政は、深刻さを増しながら、その危機的状態が半世紀以上も続くことになるのである。

こうした状況下では、もはや、社会保障財政に関して、小手先の延命策を弄すことは無意味であり、抜本的な変革が必要なことは明らかである。このうち、公的年金制度については、2004 年の年金改革によって、100 年程度の財政維持可能性の目処がたったとされているが²、医療保険財政については、保険料引上げ、自己負担率引上げ、診療報酬の引き下げと言ったその場限りの、まさに小手先の対症療法が繰り返されるのみである。また、そもそも、医療保険制度については、政府の財政見通しですら 2015 年までしか行われておらず(表 1)³、2100 年までの長期見通しを公表している年金制度に比べ、長期的観点があまりに希薄である。この理由として、年金に比べて、医療費の予測が技術的に難しいという点がしばしば挙げられるが、医療保険制度についても、年金制度と同様に人口構成の変化によって深刻な影響が出ることは明らかであり、少なくともその人口構成変化分にだけでも、財政的な対応を考えるべきである。

それでは、どのような財政的対応を行うべきなのであろうか。結論からいえば、人口変化に影響されない財政方式、つまり積立方式を導入することが必要である。わが国の医療

¹ 財務省・財務総合政策研究所「人口動態の変化と財政・社会保障制度のあり方に関する研究会」の論文発表会及び論文合評会において、コメンテーターの一橋大学田近栄治教授及び参加者の方々からは有益なコメントをいただいた。また、国立社会保障・人口問題研究所の金子隆一部長からは、将来生命表の推計方法について、具体的なお紹介をいただいた。感謝を申し上げます。本稿の分析は、文部科学省科学研究費補助金・特別推進研究「世代間問題の経済分析」(研究代表者：高山憲之)及び財団法人清明会の研究助成を受けている。

² もっとも、2004 年改正で試算された前提環境は、この数年で大きく変化してしまっており、例えば最新の推計人口(国立社会保障・人口問題研究所(2007))のもとで、同様の財政計算を行うと、厚生年金の積立金は 2055 年、国民年金の積立金は 2065 年には枯渇する(鈴木(2007))。したがって、年金財政の維持可能性も、もはや安心といえる状況ではない。

³ もっとも、参考としてはあるが、2025 年までの数値も公表されている(表 1)。

保険制度は、単年度主義に近い財政運営方式をとっており、年金制度と同様の観点から見れば、まさに「賦課方式」である。良く知られているように、「賦課方式」は人口の少子高齢化にきわめて弱い財政方式であり、年金制度において昔から提案されているように、積立制度への移行、もしくは積立制度の部分導入⁴により、状況を大きく改善させることが可能である。

実は、我が国においても、既にいくつかの先行研究が医療保険制度の積立方式導入を提案している。このうち筆者の知る限り、京都大学の西村周三教授による提案がもっとも早いものであり、その具体的内容が、西村(1997a,b)にまとめられている⁵。西村(1997a,b)が提案した積立制度の導入は、個人単位ではなく、制度全体の単位で高齢化に備える積立勘定を導入するというものである。そのアイデアを発展させ、財政シミュレーションモデルを構築することにより、具体的に積立制度移行の実現可能性を議論した研究が鈴木(2000)である。鈴木(2000)は、具体的に健保組合を例にして、保険料率や世代間不公平の状況が、積立方式導入によってどのように変化するかを試算し、また、2重の負担問題の対処として長期間にわたる負担平準化を提案して、具体的な試算を行なっている。その後、積立方式導入の議論はしばらく下火であったが、最近、Fukui and Iwamoto(2006)、岩本・福井(2007)、小黒(2006)、小黒・森下(2006)といった研究論文が次々と発表されている。このうち、Fukui and Iwamoto(2006)、岩本・福井(2007)は医療・介護保険を統合したベースで、直近の経済状況、医療費の状況を考慮した最新の推計を行っており、積立方式導入の形態として、65歳以上の高齢者分医療費を積立勘定で賄う制度移行を提案している。一方、小黒(2006)、小黒・森下(2006)は、最終的に積立金を継続的に持つものではないが、有限均衡方式の平準化保険料率を導入することにより、積立勘定が発生する制度を提案し、理論モデルに基づき具体的な試算を行なっている。なお、これらの一連の研究が提案する積立方式の導入は、あくまで制度全体として積立勘定を持つ制度であり、医療個人勘定(MSA)の導入(例えば、川淵(2002))とは異なる点に注意が必要である⁶。

さて、こうした医療保険における積立方式導入については、主に3つの批判が考えられる。第1の批判は、積立方式は、人口変動の不確実性に弱いという点である。上記の先行研究では、将来人口推計のデータを用いて、人口予測の不確実性を全く考慮せずに財政予測が行われているが、経済変動や医療費変動の不確実性に比して、もし人口変動の不確実

⁴ 最終的に積立方式に完全に移行する場合を完全基金化と呼ぶ。それに対して、高齢化が進展する時期を中心に積立金(積立勘定)を持つが最終的に積立方式になるとは限らない場合を部分導入と呼ぶ。どちらも、本稿では積立方式導入と一括して呼ぶことにする。

⁵ そのほかでは、岡本(1991)も早い時期に提案を行なっている。

⁶ 一方、2000年から新たに導入された介護保険制度についても、医療保険制度と同様の財政的構造を持っていることから、積立方式導入を提案した研究が、制度設立当初から存在する(周・鈴木(2000))。その後、田近・菊池(2004)によって提案された後、最近、先に触れたFukui and Iwamoto(2006)、岩本・福井(2007)や、小黒・中軽米・高間(2007)といった研究が直近の状況下で積立方式導入の具体的な試算を行っている。本稿では、介護保険について試算を行なわないが、本稿と同様の視点の分析は、介護保険にも適用可能であり、非常に重要なテーマであることを付言しておきたい。

性が大きい場合には、積立制度移行が望ましくない場合も考えられる。また、そこまで人口変動の不確実性が大きくない場合でも、一定程度の大きさであるということになれば、そのリスクに対応するために、賦課方式の財政規模も一定程度保つことがリスク分散の観点から望ましい⁷。そこで本稿は、経済変動、医療費変動、人口変動の不確実性を考慮したモンテカルロシミュレーション分析を行い、それぞれの不確実性が保険料率分布に与える影響について比較分析を行う。

第二の批判は、広井(1997)等が指摘する「2重の負担」問題である。すなわち、積立方式導入によって改革当初の世代は、過去の世代分と自分の世代分の2重の保険料負担をしなければならず、そのような重い負担を課す改革は政治的に受け入れられず、現実的ではないとされる。しかしながら、鈴木(2000)が詳しく論じているように、年金改革と同様、2重の負担を改革当初の世代だけに課す必要性は全く存在しない。遠い将来にわたって少しずつ様々な世代が負担をすることにより、十分に現実的な改革にすることが可能である。そこで本稿では、直近の経済、医療、人口データを用いて、鈴木(2000)と同様の計算を再度行なうことにより、現在の状況においても、積立制度移行の負担が現実的な大きさに止まるかどうかを確認する。

第三の批判は、2重の負担問題が軽減できたとしても、積立方式導入のためには改革当初の保険料率を引き上げざるを得ず、これが改革当初の世代に受け入れられるはずがなく、非現実的であるという批判である。確かに、不確実性を考慮しない世界では、改革当初の保険料率引上げは改革当初の世代の厚生を単に悪化させるだけであるから、その説得は難しいと考えられる。しかしながら、現実には不確実性が存在するわけであるから、その不確実性の転嫁状況によっては、あるいは改革当初の世代にも得になる選択を用意することが可能かもしれない。この点についても、本稿で行なうモンテカルロシミュレーション分析によって、定量的な評価が可能であり、積立方式導入の実現可能性について新たな知見が得られることが期待される。

以下、本稿の構成は下記の通りである。2節では、本稿で用いる財政シミュレーションモデルの解説を行う。3節では、積立方式導入の場合の保険料率を、まず平均値ベースで計算する。4節は、モンテカルロシミュレーションの手法上の解説を行い、5節で不確実性の評価を行なう。6節は結語である。

2. 医療保険財政シミュレーションモデルの概要

本稿では、不確実性の分析に焦点を当てていることから、先行研究よりもかなり単純化した医療保険財政シミュレーションモデルを用いることにした。この点、例えば鈴木(2000)では、組合健保、政管健保、国保、老健などの5ブロックから構成される制度に忠実なモデルを用いたが、本稿で用いるものはそれらの制度の区別を捨象して1本化し、国民医療

⁷ このような観点から、小塩(2000)は公的年金について最適な積立方式と賦課方式の割合を計算している。

費ベースの財政予測を行うモデルである。

具体的に、まず、医療費に関しては、国民医療費（2005年）の年齢階級別医療費を給付費ベースに直し⁸、国立社会保障・人口問題研究所「将来推計人口」の年齢階級別人口（出生中位・死亡中位予測）に乗ずることにより、将来の医療給付費を予測している。医療費の将来の伸び率については、厚労省「社会保障の給付と負担の見通し－平成18年5月－」が行なっている予測期間（2015年）までは、彼等と同じ前提（一般医療費名目2.1%、老人医療費名目3.2%）を用いている。しかしながら、この老人医療費の伸び率3.2%は長期に使い続けるにはあまりに非現実的な大きさである。実際、例えば1995 - 2005年の一人当たり国民医療費の平均伸び率は老人分を含んでいても、一般並みの名目2.1%に過ぎない。そこで、2016年以降は、一般も老人も名目2.1%の伸び率で予測することにした。また、「社会保障の給付と負担の見通し - 平成18年5月 - 」には、2007年の医療制度改革で計画された医療費適正化計画の内容も織り込まれている。その試算内容はあまりに根拠が不確かであるが（鈴木(2005)）、本稿では厚労省見通しに合うベースで改革の試算を行なうことを目的としているために、厚労省見通しの数値に合うように予測期間全体に調整係数をかけることにした⁹。

一方、医療費を保険料率に換算する際には、「賃金構造基本調査（2005年）」の年齢別「決まって支払われる給与（全産業計）」を用いることにした。具体的には、年齢別の賃金を年ベースに直し、さらにボーナス分を3.6ヶ月分として加えたものを所得としている¹⁰。これに各年齢別の人数を乗じて所得総額を計算し、その年の総医療給付費を除することで、各年の保険料率が計算される。保険料率は労使双方の分が含まれ、また、医療保険に投入されている公費（税金分）を含んだベースとなっていることに注意が必要である。ちなみに、保険料負担は、実際には高齢期にも生じているが、勤労期に全て負担している解釈している¹¹。経済変数（物価上昇率、賃金上昇率、長期金利）の将来伸び率は、厚労省「社会保障の給付と負担の見通し - 平成18年5月 - 」と同じ前提を用いている。2015年以降は、年金財政再計算と同様に、2100年まで同じ想定値をおいている。予測値の全ての値は、2005年物価の実質ベースにしており、実質長期金利によって、全ての数値は2005年時点ベースの現在割引価値化を行なっている。また、積立方式導入改革の開始年は2008年としている。

⁸ 3割、1割といった名目上の自己負担率ではなく、高額療養費や公費医療も含めた実質ベースの自己負担率を用いて、実質給付率を算出した。

⁹ 具体的には、厚労省予測の数値が存在する2006、2011年、2015年の厚労省予測値と、モデルが算出した自然体の予測値（ナীব予測）との比率を取り、その間の年について調整係数を線形補完して、各年のナীব予測を調整している。また、2016年以降の調整係数は2015年のものを固定して用いている。

¹⁰ 実際の保険料率は、標準報酬額として実際の賃金ベースよりもやや低い値が用いられているため、本稿の保険料率は現実よりも低く出ていると思われる。また、国保加入者は本来、保険料「率」として徴収されていないが、ここでは全産業計の賃金を用いることによって、国保加入者もあたかも保険料率で徴収されているかのような想定を行なっている。国保加入者は一般的に被用者よりも所得が低いとすれば、やはり、本稿の保険料率は現実よりも低めになっていると考えられる。こうしたこと等が、Fukui and Iwamoto(2006)、岩本・福井（2007）の医療保険の保険料率よりも、本稿の保険料率が低い原因となっているものと思われる。

¹¹ 高齢期は、主に勤労期の所得を元にした年金で負担しているから、というのが一つの正当化事由である。

3. 積立方式導入による保険料率の予測

3.1 有限均衡平準化保険料率

積立方式導入の意義は、保険料率の将来にわたる平準化にある。つまり、保険料率を予め引上げておき、少子・高齢化によって財政が逼迫する時のために積立勘定に積立金を貯蓄し、少子・高齢化が進んだ時点でそれを取り崩してゆく。このことにより、各世代が直面する保険料率は一定に保たれることから、財政の維持可能性が確保されるとともに、世代間の不公平を生じさせない。積立方式導入の方法としては、主に、有限均衡による平準化保険料率による方式（計画最終年で積立金を0とする）、完全積立化（いずれかの時点で完全積立を達成する）の2つがある。有限均衡方式は、計画期間終了後には、賦課方式に戻ってしまうことになるが、その時点で少子・高齢化の進行が収まり、人口が定常状態になっているとすれば、賦課方式でも問題は少なく、現実的であるといえる。一方、

完全基金については、人口定常状態が計画期間終了時に達成されていなくても良いという利点がある。

さて、図1の細実線は、医療保険財政モデルを用いることにより、現在の「賦課方式」の場合の保険料率の推移を予測したものである。2007年で8.03%の保険料率(公費分を含むベース)は、少子・高齢化の進展と共に引き上がり、2073年には15.68%とほぼ倍の保険料率となることがわかる。次に、図中の太実線は、有限均衡方式による平準化保険料率であるが、その率は11.79%と計算される。これは、現在の2008年の8.03%から3.76%も高い保険料率であるが、2037年以降は賦課方式の保険料率を下回ることになる。有限均衡の期間は概ね100年(正確には、98年)であり、2105年に積立金がゼロとなるように計算を行っている。その場合の積立金の推移を示したものが、図2であり、改革当初から急速に積立金が積み上がり、その後徐々に取り崩される状況がよくわかる。

3.2 完全基金達成のための保険料率

一方、完全基金を達成するためにはどの程度の保険料率になるのであろうか。積立方式の移行期を、2105年までの98年間として、2重の負担を急に顕現化させないように約100年にわたって負担を平準化し、その上で、2105年の計画最終年に完全基金に移行するケースを想定する。つまり、最終年までの間は、「有限均衡の平準化保険料率+2重の負担分を長期に均した負担率」が徴収されることになるが、完全基金を2105年に達成した途端に、前者のみの負担へと引下げられる。完全基金を計算するためには、まず、賦課方式の場合の債務額を算出する必要がある。債務額の計算方法は、鈴木(2000)とほぼ同様の方法をとった。まず、老人世代にとっての1人当たり債務残高は、生涯保険料額からt時点までに受給した保険給付費総額を引いた額である。生涯保険料額は医療費に公費が投入されている分だけ必ず低くなってしまいが、公費を使っているからといってその分、医療費を使う権利が低くなるということは想定できないので、公費分も生涯保険料額に含めている。この

点、公費分を含めずに計算した鈴木（2000）や赤井・鈴木（2000）よりもやや大きな値となると思われる。一方、勤続世代の1人当たり債務残高は、次のように定義した。まず、生涯に収めるべき保険料総額に対してt時点までに支払っている保険料総額の比率をt時点までの「受給権比率」と定義する。この受給権比率に生涯受給額を乗ずることにより、t時点で受給を受ける権利のある生涯受給額が確定する。この権利ある生涯受給額からt時点までに既に受給した保険給付費総額を差し引いて債務残高とする。さらに、それぞれの年齢階級に計算された1人当たり債務残高に人数をかけて「医療保険債務残高」を計算する¹²。2008年末でこの債務額は386兆円あまりと試算されるが、これは完全基金が仮に達成されていた場合の積立金残高である。また、この将来にわたる推移を見たものが、図3の実線であり、実線の債務額(完全基金)に、2105年に追いつくように保険料率を設定すると、その積立方式以降への保険料率は12.11%と算出される。これは、有限均衡方式の場合の平準化保険料率に比較して、わずかに0.32%分高くなるに過ぎない。つまり、0.32%分が過去債務の返済に充てられる2重の負担分ということであり、つまり、純債務の償却期間を100年の長期にわたり設定することにより、その負担率はさして大きくはならないことが確認された。

4. モンテカルロシミュレーションの方法

4.1 医療費変数、経済変数の想定

次に、こうして予測された賦課方式、積立方式導入の場合の保険料率予測の不確実性を評価する。具体的には、モンテカルロシミュレーションと呼ばれる手法を用いて、保険料率の予測分布を算出した。モンテカルロシミュレーションとは、乱数発生により、各前提変数の確率分布から対応する値を取り出し、その分だけ数多くのシミュレーションを行い、最終的な目的変数の確率分布を作成する手法である。本稿の場合、目的変数は、各年の将来保険料率である。不確実性を想定する前提変数は、医療費変数(一般医療費伸び率(実質)、老人医療費伸び率(実質))、経済変数(実質賃金伸び率、実質長期金利)、人口変数(総出生率(男女別)、死亡率の推定パラメータ2種類(男女別))の3種類・10個の変数であり、2007年から2105までの98年間、毎年、各前提変数を分布に応じて値を1000回ずつの値を発生させてシミュレーションを行なった。

各前提変数の分布は正規分布を仮定し、過去の実績値から標準偏差を計算して、それを将来の各年の標準偏差としている。計算に用いた過去期間は全ての前提変数において1975年から2005年までの31年間である。医療費変数及び経済変数の過去の平均値、標準偏差は表2の通りとなっている。一方、将来の各年の前提変数の予測平均値は、「社会保障の給付と負担の見通し - 平成18年5月」と同じ前提値を用いている。これにより、医療保険給付費推移の予測平均値は、厚労省予測と整合的になる。一方で、不確実性としては、単

¹² 鈴木（2000）では、この債務残高から組合健保等にわずかにあったt時点末の積立残高を引いて「医療保険純債務残高」としたが、現在は、積立金として考慮する金額はほとんど無視しうするため、債務残高はそのまま純債務額であると考えている。

純に毎年の標準偏差だけが反映されているに過ぎず、各前提変数間の相関や自己ラグなども想定されていないという欠点がある¹³。

4.2 人口変数の想定

人口変動の不確実性は、出生率と死亡率の2つについて想定している。出生率に関しては、合計特殊出生率ではなく、総出生率¹⁴（男女別）を前提値とした。まず、1975年から2005年の男女別の推計人口から、男女別の総出生率の平均値と標準偏差を計算しておき（表3）将来の総出生率について正規分布を仮定する。正規分布の標準偏差はこの計算した値を将来にわたって一定として用い、平均予測値については、社人研の人口推定の各歳別予測値から逆算した値を用いた。

一方、死亡率については、社人研の人口推定(死亡中位)の将来生命表を、ロジスティック分布で推定をし、そのパラメータに変動を与えるという形で、不確実性を考慮した。具体的には、社人研が行なっている方法と同様に、原則として、下記のリー・カーター・モデル(Lee and Carter(1992))を想定している¹⁵。

$$\ln(m_{x,t}) = a_x + b_x k_x + \varepsilon_{x,t} \quad (1)$$

ここで、 x は年齢、 t は時間(年)であり、 $\ln(m_{x,t})$ は年齢別死亡率の対数値、 k_x は死亡の一般的水準(死亡指数)を示す。 a_x 、 b_x はパラメータであり、 a_x は平均的な年齢別死亡率、 b_x は k_x が変化するときの年齢別死亡率の変化を表している。リー・カーター・モデルの利点は、 k_x のみを変化させることで、パラメーター一つで将来生命表が作成できるという点にある。しかしながら、実際に社人研が行なっている人口推定は「修正」リー・カーター・モデルとして、かなり複雑な操作を行なっており(国立社会保障・人口問題研究所(2006))、パラメータを一つだけ動かすことで、全ての将来生命表が一对一で発生させられるわけではない。そこで、本稿では、まず、社人研が公表している毎年の将来生命表を推定するために、以下の2つのパラメータを持つロジスティック分布のモデルを毎年ごとに推定した。

$$\ln(m_{x,t}) = \alpha_t + \beta_{x,t} X + e_t \quad (2)$$

X は年齢、 α_t 、 $\beta_{x,t}$ がパラメータである。推定された毎年の α_t 、 $\beta_{x,t}$ の値を用いて、まず $\ln(\hat{m}_{x,t})$ として毎年の推定死亡率予測値を作成し、 α_t 、 $\beta_{x,t}$ に正規分布を仮定して変動を

¹³ ただし、こうした相関、自己ラグを想定すると、当然、厚労省予測との整合性は確保できない。本稿では、厚労省予測に合わせる事が一つの目的なので、このような単純な不確実性の扱いとなった。

¹⁴ 総出生率(General fertility rate,GFR)とは、年間出生数を、15歳から45歳の出産年齢女性の総人口で割った数値である(単位は‰)。本稿では、これを男女別に計算して用いている。

¹⁵ 以下の記述は、国立社会保障・人口問題研究所(2006)に基づく。

与える。 α_t 、 $\beta_{x,t}$ の変動となる標準偏差は、1975年から2005年の簡易生命表を用いて毎年分について同様の推計を行ない、その推計値の標準偏差を用いることにした(表4)。

こうして作成された出生率、死亡率を用いて、コホート要因法の各歳別人口予測モデルを作成して、社人研推計を再現した。ただし、本稿の再現モデルの変数は、総出生率と死亡率推定値の2つだけの想定なので、入国超過率などが考慮されている社人研推計を正確に再現することはできない。そこで、調整係数を用いて毎年の社人研推計に結果が合うように操作を行なった。シミュレーションでは、全ての人口変数について、毎年分について1000回ずつの値を発生させている。

5. 不確実性を考慮した保険料率分布の計算結果

5.1 賦課方式の変動要因の比較

まず、賦課方式の下の保険料率の予測分布を計算したものが図4である。年次が推移するごとに、不確実性が大きくなる様子がわかる。例えば、2100年の保険料率は、95%信頼区間で、7.8%~26.0%という範囲にある。次に、図5から図7は、その不確実性の要因別の大きさを評価するために、不確実性の前提変数の一つずつ動かし、他の前提変数をとめてシミュレーションした結果を提示している。図5は医療費変動のみを反映させた場合、図6は経済変動のみを反映させた場合、図7は人口変動のみを反映させた場合である。このうち、もっとも大きい不確実性を持つものは、やはり医療費変動であり、それに次いで経済変動が大きい¹⁶。一方、人口変動による分布は非常に狭い分布となっており、不確実性が極端に小さいことがわかる。2100年の保険料率でも、95%信頼区間は13.3%~15.7%のという狭い範囲にある。ちなみに、人口変動の不確実性について、出生率要因と死亡率要因に分けたものが、図8と9であるが¹⁷、不確実性の大きさとしては出生率要因の方がやや大きい。ただし、出生率要因は予測初期に小さく、将来になるほど不確実性が大きくなるのに対して、死亡率要因は予測初期から終期までそれほど不確実性が大きく変わらないことに特徴がある。

以上からいえることは、やはり、積立方式導入論の前提となっている少子・高齢化の「確実性」は高く、積立方式導入論は不確実性を考慮しても正当性が高いということである。

5.2 積立方式導入のケース

次に、積立方式導入の場合の保険料率の予測分布を見ることにする。積立方式導入としては、完全基金化も有限均衡方式も、前節の分析により、保険料率はそれほど変わらないことがわかっているので、ここでは有限均衡方式のみの評価を行なうことにした。不確実性に直面する場合の具体的な財政調整の方式として、下記の2つの方式を想定する。

¹⁶ このモデルにおいては実質利子率は割引率として入っているだけなので、経済変動は実質賃金の不確実性を意味する。

¹⁷ グラフの目盛りが変わっていることに注意されたい。

5年ごとの財政再計算による調整(5年調整方式)・・・5年ごとに、その5年間の前提変数の予測誤差によって生じる2105年の積立金残高の誤差を算出し、2105年時点の積立残高をゼロにするために、次の5年間以降の保険料率を調整させて対応する方法。これは、公的年金でこれまで行われてきた年金財政再計算に近い方法である。

計画期間の最終年において、過去にさかのぼって財政調整を行う方式(最終年調整方式)・・・2105年の終了時に、積立金が残った場合にはその時点で生きていた人全員で、保険料の支払い累積期間に応じて分配、不足した場合には同様に徴収する方式。具体的には、40年前まで遡って平準化保険料率を再計算して徴収とする。

図10はまず、5年調整方式の場合の予測分布であるが、2100年¹⁸の信頼区間は、3.0%～21.3%と、賦課方式保険料よりもやや変動幅が小さい程度であり、不確実性という意味では賦課方式の場合とそれほど変わらないことがわかる。一方、最終年調整方式の場合が、図11に示されているが、2105年の信頼区間は、-7.1%～30.8%と、非常に大きい。ただし、当然のことであるが、2065年以前の人々には全く不確実性は発生していない。

5.3 不確実性を考慮した賦課方式と積立方式の比較

次に、上記の結果を、各将来年次別に細かく、賦課方式と積立方式の場合で比較して行こう。まず、5年調整方式の場合が、図12から16に示されている。既に図10にみたように、各年次とも賦課方式と積立方式の予測分布の変動幅はほぼ変わらず、どちらが厚生上望ましいかという点については、保険料率の平均値を比較した場合に得られる結論とほぼ変わらない。すなわち、2037年以前の保険料率に直面する世代は保険料率の不確実性が同程度である一方、保険料率の平均値は上昇することから、改革に対するこの世代への説得は難しいと思われる。

一方、最終年調整方式の積立方式と賦課方式の保険料率を比較したものが、図17から図19に示されている。図17、図18の場合においては、積立方式の方が予測の不確実性は大きいが、保険料率の平均値は低くなっている。一方、図19では、2015年、2025年では保険料率の平均値は積立方式導入によって高まっているが、積立方式の場合には、不確実性は全く存在していないことがわかる。つまり、保険料率が引き上がる改革当初の世代にも、不確実性の減少と言う面からは利益がもたらされているのである。

¹⁸ この5年調整方式では、通常過去5年の変動分の対処を、その次の5年の保険料率で行うが、2105年については計算の都合上、2100年から2104年までの変動を2105年のたった1年で調整している。そのため、2105年の変動幅が極端に大きくなっているが、これは本来、2105年からのもう少し長い期間で調整されるべきものであり、公正な評価とはいえない。そこで、比較対象として、2100年を見ることにしている。

6. 結語

本稿は、わが国の医療保険財政を将来も維持可能とするために、医療保険制度に積立方式を導入することを提案し、具体的に、積立方式の下に必要な保険料率を計算した。その結果、現在 8.03%の保険料率（公費分を含む、全制度を統合したベース）を、11.79%に直ちに引き上げることにより、2105 年まで同一の保険料率で医療保険財政を維持できることがわかった。また、さらに 12.11%にまで引き上げることにより、2105 年に完全基金を達成することが可能である。つまり、積立方式導入の代表的な批判である 2 重の負担問題は、その負担期間を長期にわたって均すことにより、毎年分の負担をわずか 0.32%程度にして解決することが可能である。

次に、その保険料率の不確実性を計るために、モンテカルロシミュレーションを用いて、保険料率の予測分布を導出した。賦課方式の保険料率の不確実性の主要因は、医療費変動と経済変動であり、人口変動分は、出生率と死亡率の両者を考慮したとしても、極端に小さい。すなわち、積立方式導入の第二の批判である人口変動の不確実性は非常に小さく、積立方式導入の根拠が確かなものであることが確認された。

最後に、積立方式導入の場合の保険料率の不確実性を評価した。積立方式導入のうち、5 年ごとに予定される最終年の積立金誤差を、その後の保険料率で調整する方式（5 年調整方式）では、予測分布の変動幅は賦課方式の場合とほとんど変わらないことが分かった。一方で、積立金の誤差を最終年に遡って調整する方式（最終年調整方式）では、積立方式の保険料率が賦課方式を上回る 2037 年以前の保険料率の不確実性を小さくし、一方で、2037 年以降の不確実性を大きくするという操作が可能である。このことは、改革当初の保険料率が上がり、それに直面する世代の納得が得られないという積立方式導入に対する第三の批判を克服できる可能性を示唆するものである。つまり、財政調整の方法をうまく組み合わせることにより、不確実性と保険料率の引き上げ幅の 2 つの変数をうまくマネージし、積立方式が全ての年で賦課方式を上回る厚生改善を図る（パレート改善的）ことができるようにする可能性がある。ただし、この点を具体的に探るには、各世代の効用関数を特定して、具体的な最適化問題を設定する必要があることから、今後の課題としたい。

<参考文献>

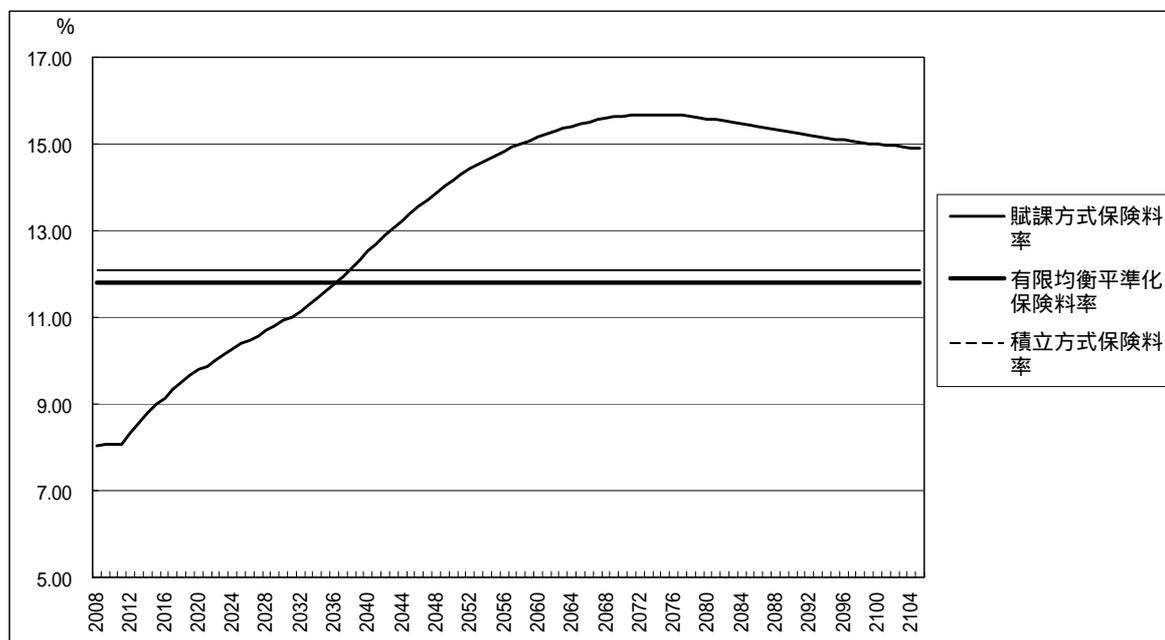
- 赤井伸郎・鈴木亘(2000)「年金・医療・介護保険債務を考慮した政府のバランスシートと世代間損益計算書」『エコノミックス』第3号
- 岩本康志(1996)「試案・医療保険制度一元化」『日本経済研究』第33号
- 岩本康志・福井唯嗣(2007)「医療・介護保険への積立方式の導入」『フィナンシャル・レビュー』第87号
- 岡本悦司(1991)『医療費の秘密』三一書房
- 小黑一正(2006)「世代間格差改善のための医療保険モデル私案とその可能性 - 賦課方式と積立方式の補完的導入 - 」『フィナンシャル・レビュー』第85号, p151-176
- 小黑一正・森下昌浩(2006)「世代間格差改善のための医療保険制度モデル私案とその可能性 - 賦課方式と積立方式の超克 - 」財務総研ディスカッション・ペーパー06A-02
- 小黑一正・中軽米寛子・高間 茂治(2007)「社会保障の「世代間格差」とその解決策としての「世代間の負担平準化」 - 介護保険における「積立勘定」の補完的導入を例に」財務総研ディスカッション・ペーパー07A-05
- 小塩隆士(2000)「不確実性と公的年金の最適規模」『経済研究』, 51 (4), 311-320.
- 川淵孝一(2002)『医療改革~痛みを感じない制度設計を』東洋経済新報社
- 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12月推計』財団法人・厚生統計協会
- 周燕飛・鈴木亘(2000)「介護保険債務と介護保険を通じた世代間所得移転」大阪大学社会経済研究所 Discussion Paper No. 517
- 鈴木亘(2000)「医療保険における世代間不公平と積立金を持つフェアな財政方式への移行」『日本経済研究』Vol.40
- 鈴木亘(2005)「厚生労働省・医療制度構造改革試案の批判的検討」単著, 2005年12月, 『ESP』(内閣府)2005年12月号, pp 76-80
- 鈴木亘(2007)「年金論議の核心・制度の維持こそ緊急課題」7/21日本経済新聞朝刊27面 経済教室
- 西村周三(1997a)『医療と福祉の経済システム』ちくま新書
- 西村周三(1997b)「長期積立型保険制度の可能性について」『医療経済研究』Vol.4
- 広井良典(1997)『医療保険改革の構想』日本経済新聞社
- Lee,R.D. and L.R.Carter(1992), "Modeling and forecasting U.S. mortality" Journal of the American Statistical Association 87, pp.659-671
- Tadashi Fukui and Yasushi Iwamoto (2006) "Policy Options for Financing the Future Health and Long-term Care Costs in Japan," forthcoming in Takatoshi Ito and Andrew Rose eds, Fiscal Policy and Management in East Asia, Chicago: University of Chicago Press.

表1 厚労省「社会保障の給付と負担の見通し－平成18年5月－」

	2006年度 (平成18)		2011年度 (平成23)		2015年度 (平成27)		(参考)2025年度 (平成37)	
	兆円	%	兆円	%	兆円	%	兆円	%
社会保障給付費	89.8 (91.0)	23.9 (24.2)	105 (110)	24.2 (25.3)	116 (126)	25.3 (27.4)	141 (162)	26.1 (30.0)
年金	47.4 (47.3)	12.6 (12.6)	54 (56)	12.5 (12.9)	59 (64)	12.8 (13.8)	65 (75)	12.0 (13.8)
医療	27.5 (28.5)	7.3 (7.6)	32 (34)	7.5 (8.0)	37 (40)	8.0 (8.7)	48 (56)	8.8 (10.3)
福祉等	14.9 (15.2)	4.0 (4.1)	18 (20)	4.2 (4.5)	21 (23)	4.5 (4.9)	28 (32)	5.3 (5.8)
うち介護	6.6 (6.9)	1.8 (1.8)	9 (10)	2.0 (2.3)	10 (12)	2.3 (2.7)	17 (20)	3.1 (3.7)
社会保障に係る負担	82.8 (84.3)	22.0 (22.4)	101 (105)	23.3 (24.3)	114 (121)	24.8 (26.3)	143 (165)	26.5 (30.5)
保険料負担	54.0 (54.8)	14.4 (14.6)	65 (67)	14.9 (15.4)	73 (77)	15.9 (16.6)		
公費負担	28.8 (29.5)	7.7 (7.8)	36 (38)	8.4 (8.9)	41 (45)	8.9 (9.7)		
国民所得	375.6	—	433	—	461	—	540	—

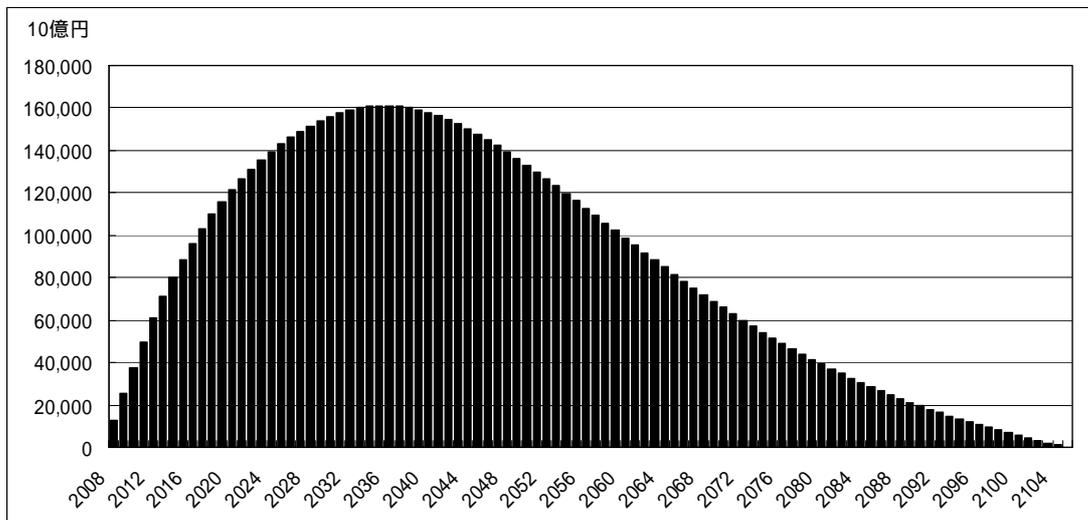
注) 厚労省 HP(<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2006/05/h0526-3.html>)より。

図1 財政方式別保険料率の推移



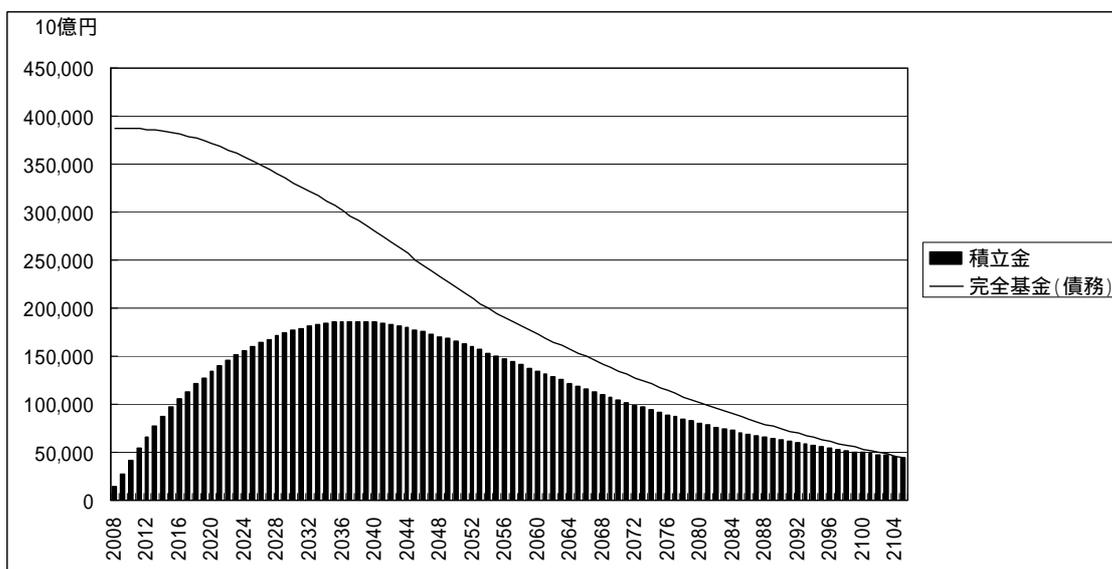
注)筆者による試算。

図2 有限均衡平準化保険料率における積立金の推移



注)筆者による試算。

図3 完全基金化の場合の積立金推移



注)筆者による試算。

表 2 過去の経済変数の平均と標準偏差

	実質賃金上昇率	実質金利	実質医療費
平均値	0.70	2.51	3.33
標準偏差	1.76	2.02	2.54
計測期間	1975～2005	1975～2005	1975～2005

注) 国債流通利回りは、1997年以前は東証上場国債10年物最長期利回りの末値、98年以降は新発10年国債流通利回りの末値。

表 3 総出生率の平均と標準偏差

	男子総出生率	女子総出生率
平均値	23.245	22.031
標準偏差	4.200	3.938
計測期間	1975～2005	1975～2005

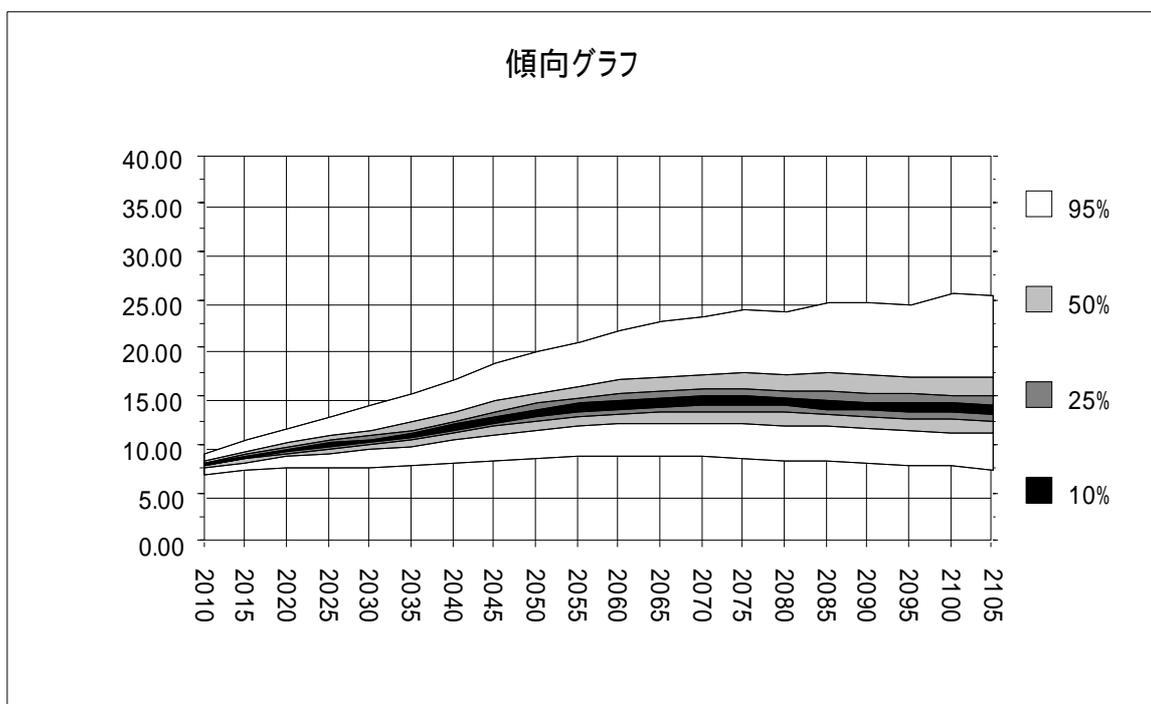
注) 総務省・統計局「人口推計」各年版より計算。

表 4 死亡率関数の係数の平均と標準偏差

	男 (ageの係数)	男 (定数項)	女 (ageの係数)	女 (定数項)
平均値	0.07670	-8.973	0.07716	-9.593
標準偏差	0.00332	0.309	0.00288	0.306
計測期間	1975～2005	1975～2005	1975～2005	1975～2005

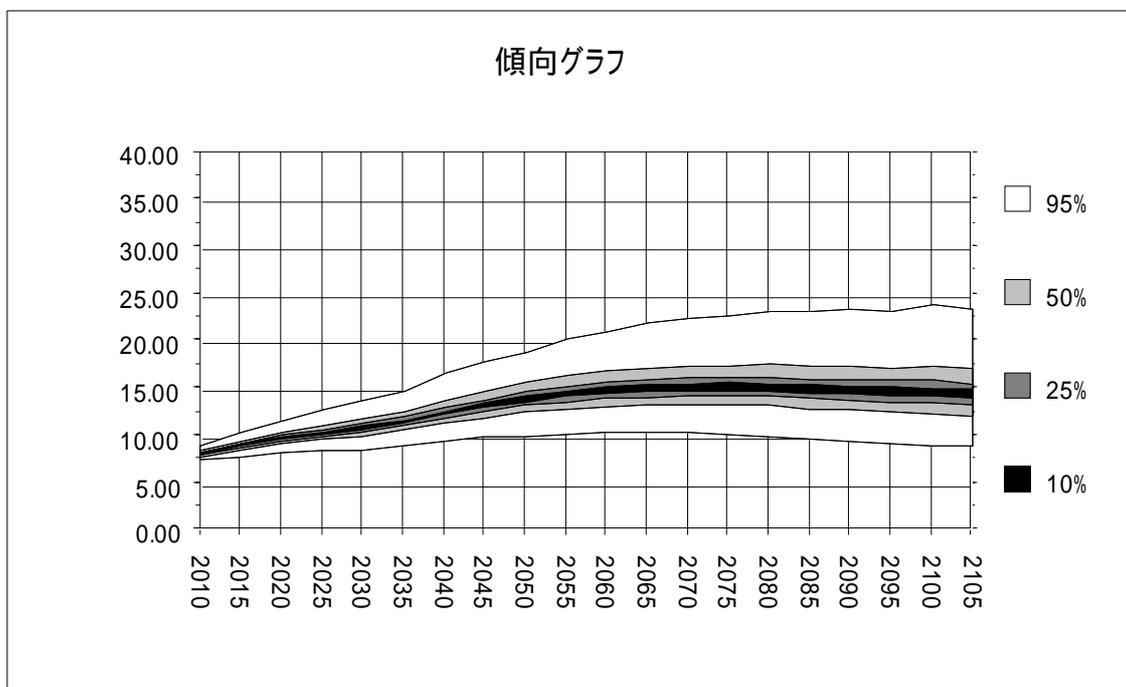
注) 厚労省「簡易生命表」各年版より計算。

図4 賦課方式保険料率予測分布の推移



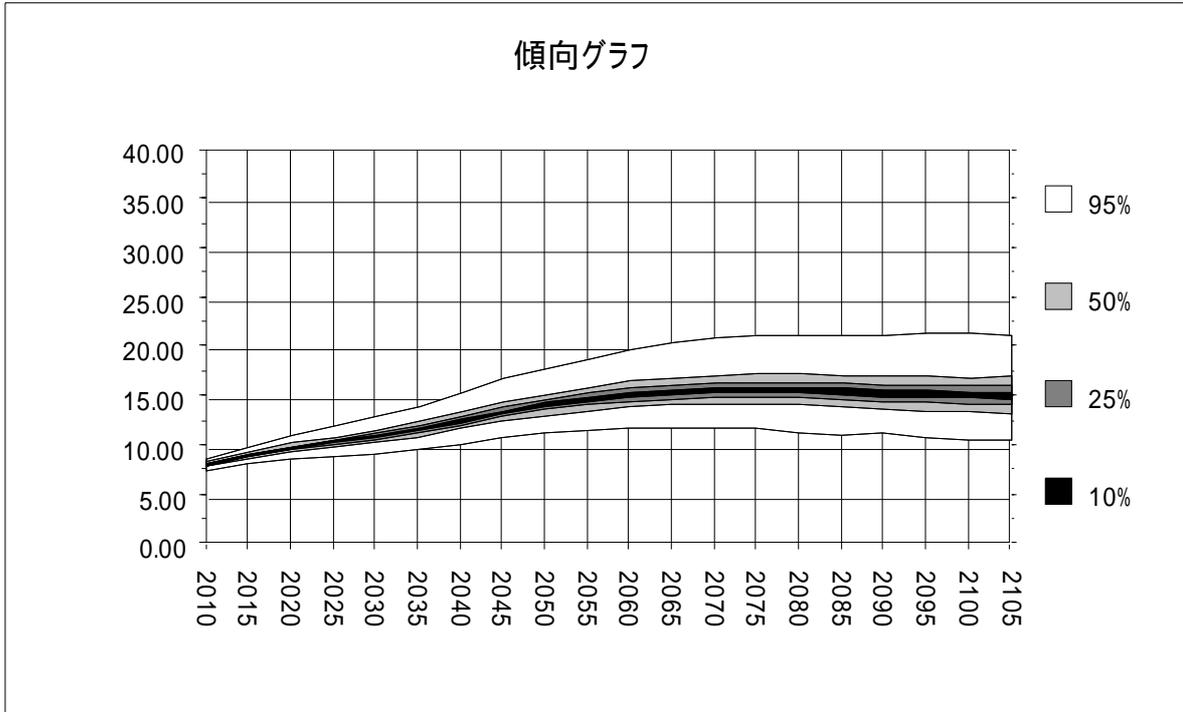
注) 筆者による推計。

図5 賦課方式保険料率予測分布（医療費変動分）の推移



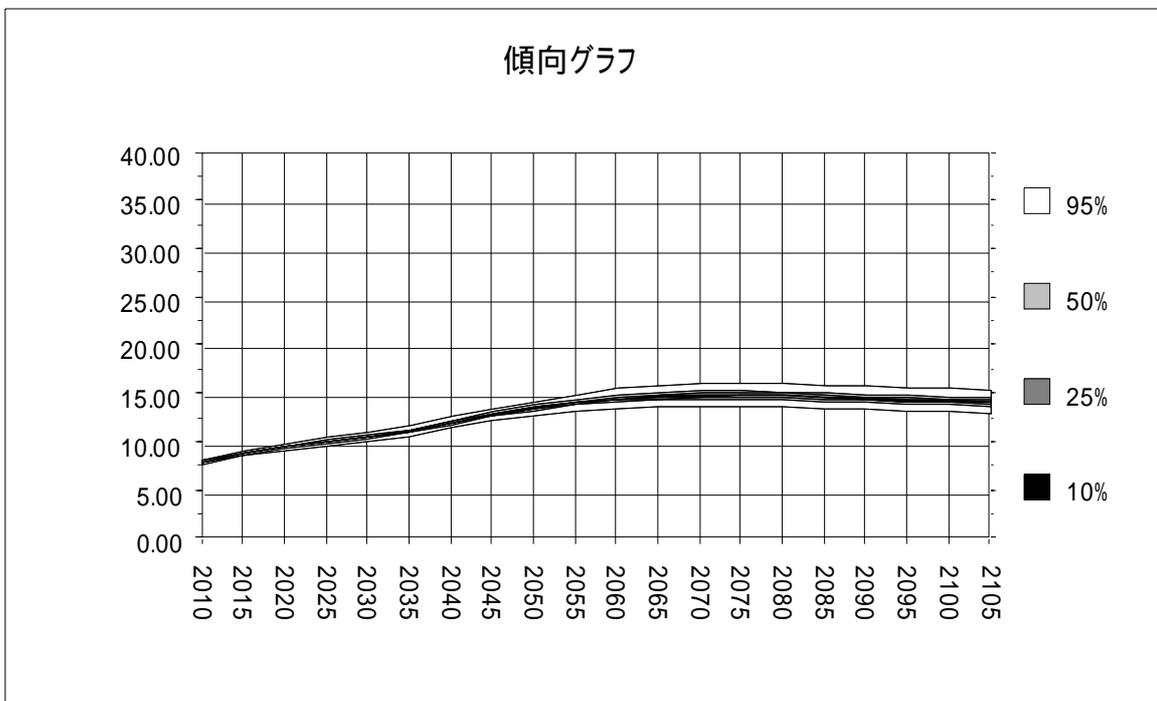
注) 筆者による推計。

図6 賦課方式保険料率予測分布（経済変数変動分）の推移



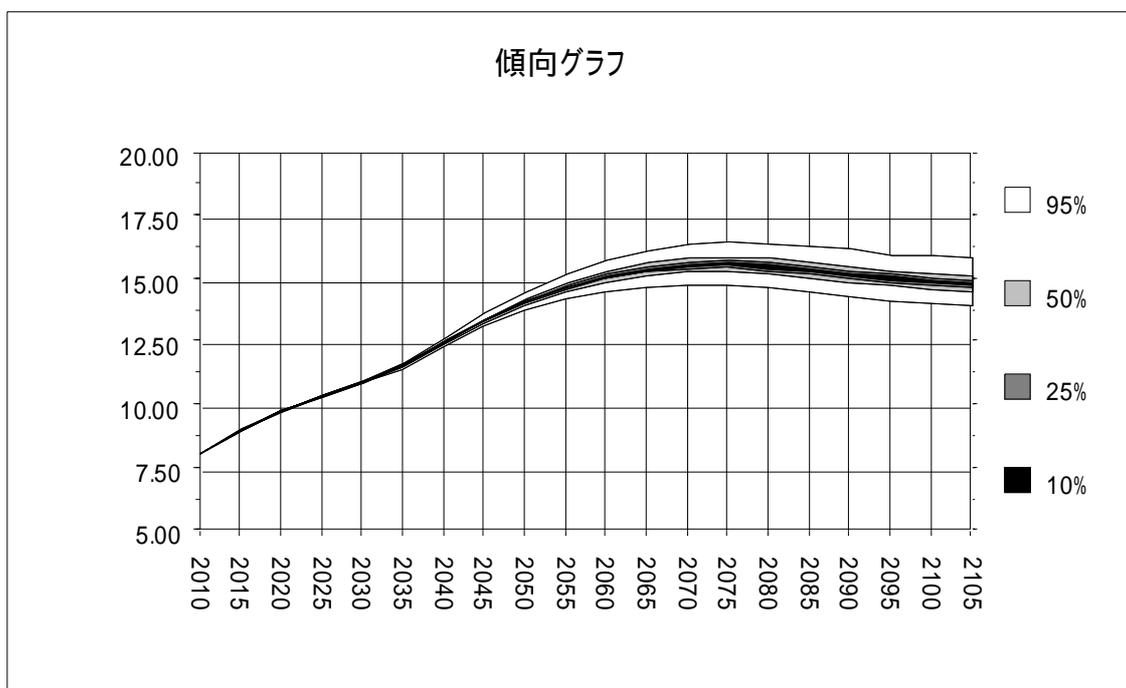
注) 筆者による推計。

図7 賦課方式保険料率予測分布（人口変動分）の推移



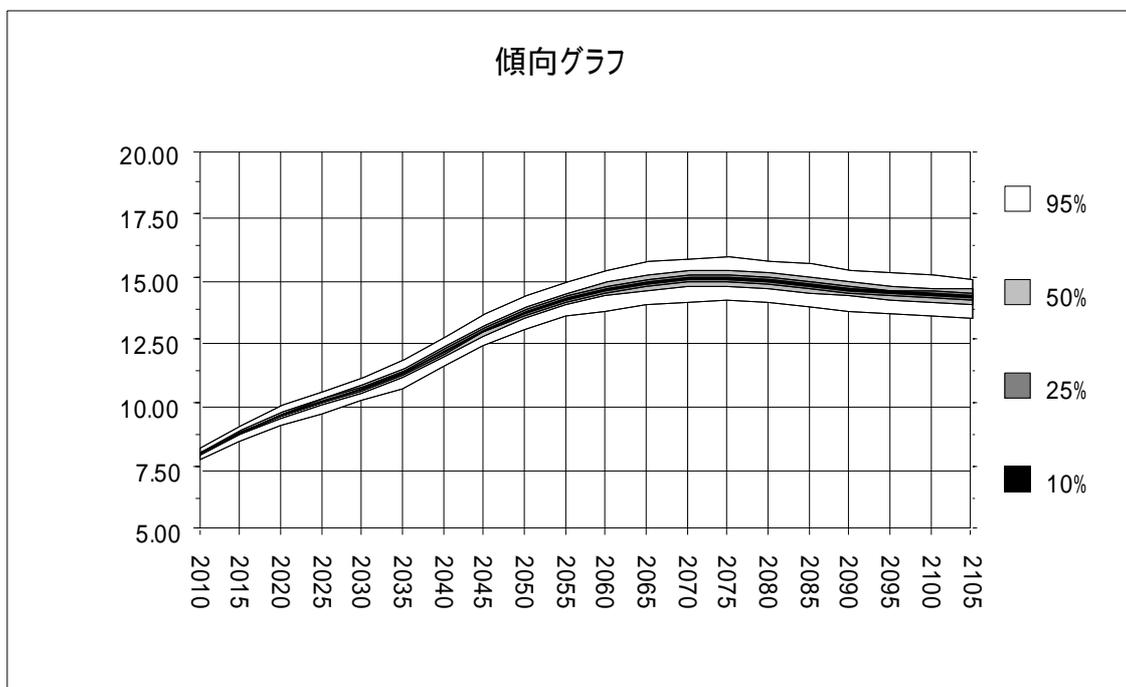
注) 筆者による推計。

図8 賦課方式保険料率予測分布（人口変動分のうち出生率分）の推移



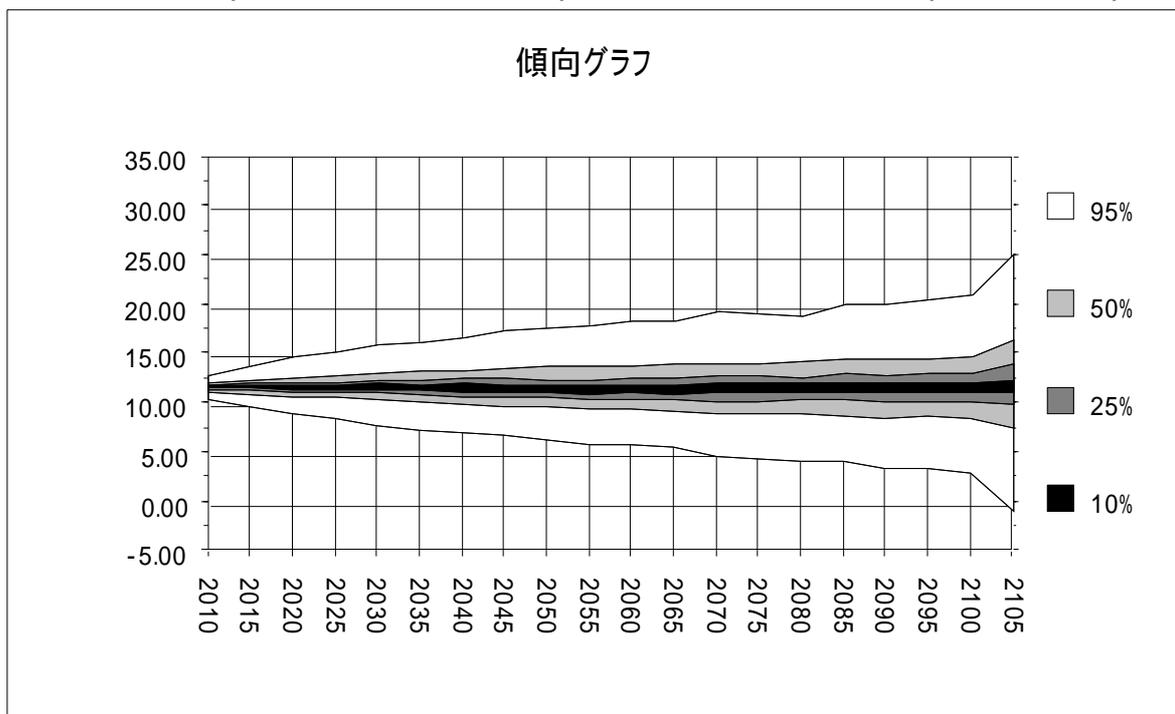
注) 筆者による推計。

図9 賦課方式保険料率予測分布（人口変動分のうち死亡率分）の推移



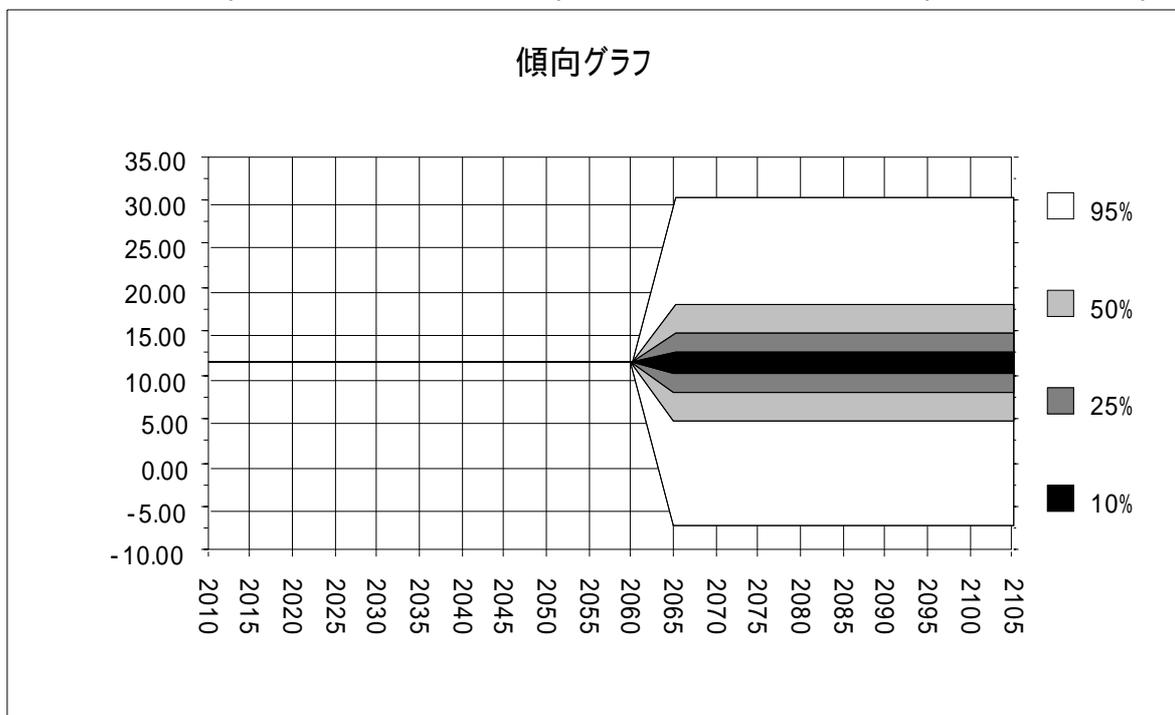
注) 筆者による推計。

図 10 積立方式（有限均衡平準化保険料率）保険料率予測分布の推移 1（5年調整方式）



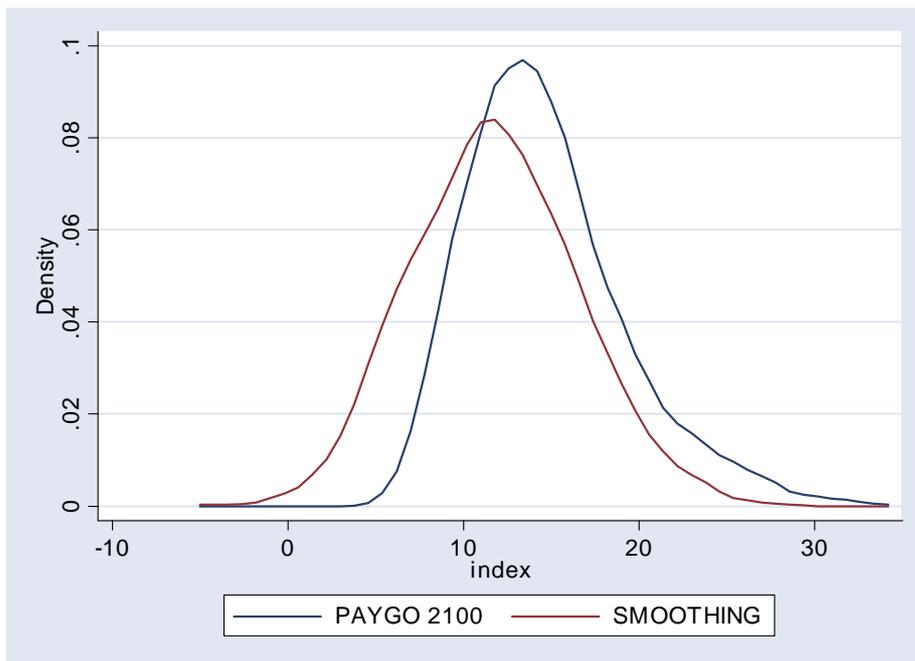
注) 筆者による推計。

図 11 積立方式（有限均衡平準化保険料率）保険料率予測分布の推移 2（最終年調整方式）



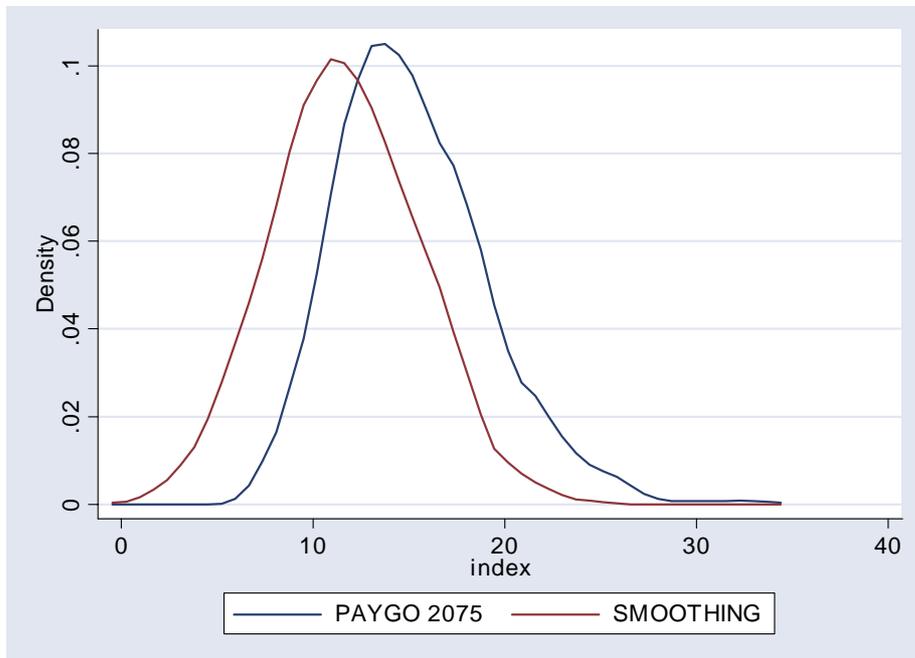
注) 筆者による推計。

図 12 賦課方式と積立方式の保険料率分布比較（5年調整方式、2100年）



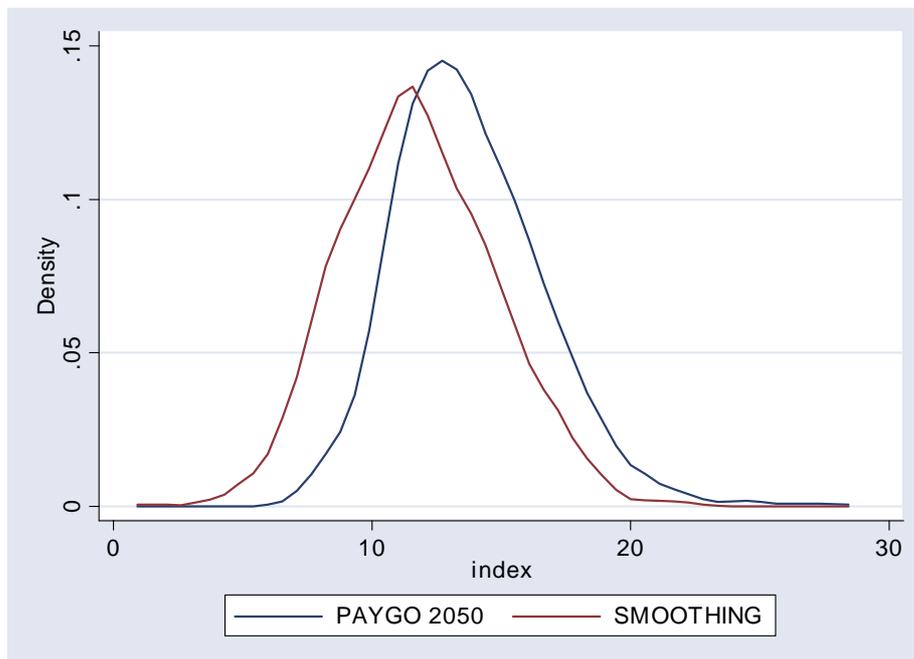
注) 筆者による推計。

図 13 賦課方式と積立方式の保険料率分布比較（5年調整方式、2075年）



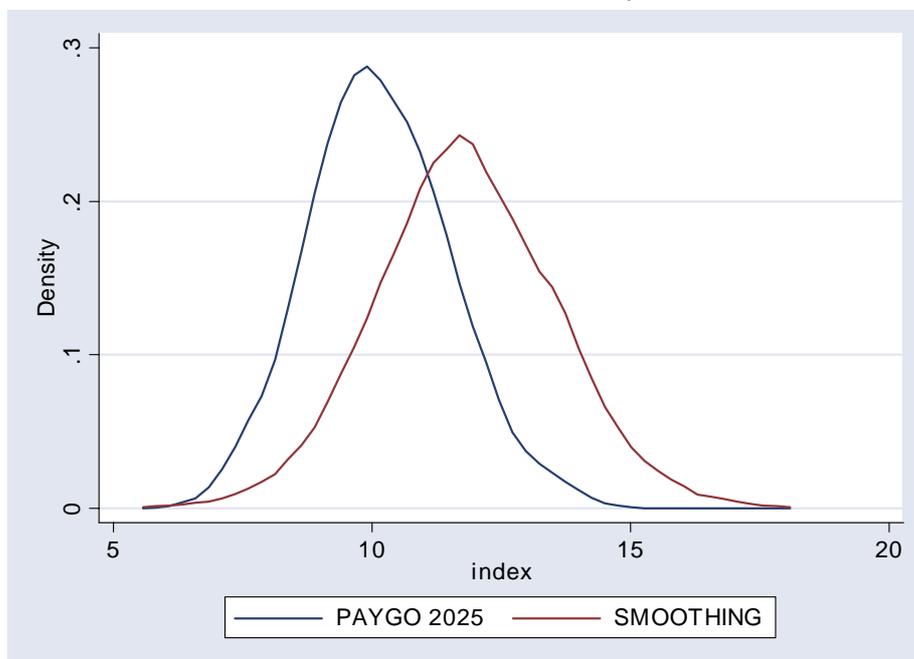
注) 筆者による推計。

図 14 賦課方式と積立方式の保険料率分布比較（5年調整方式、2050年）



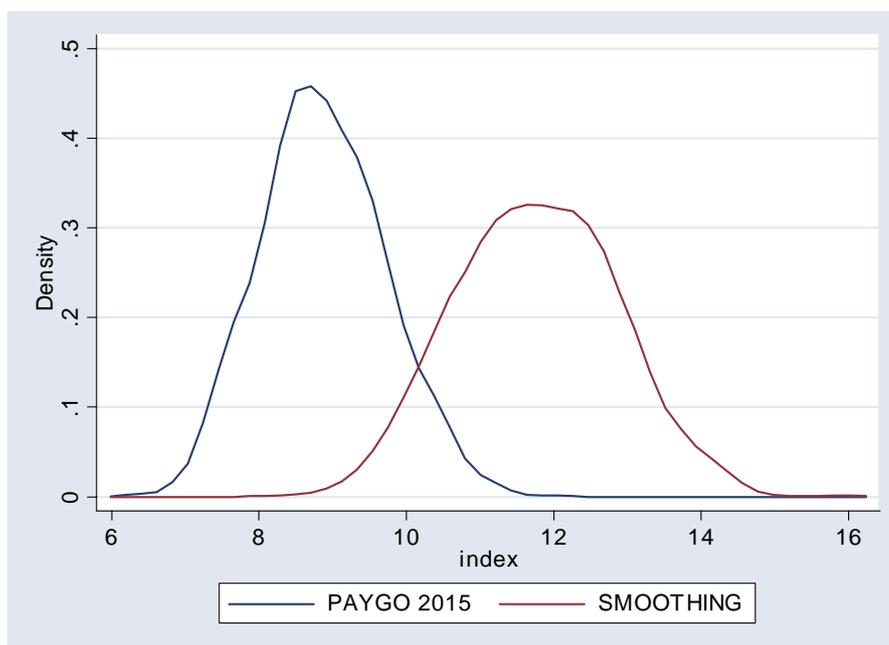
注) 筆者による推計。

図 15 賦課方式と積立方式の保険料率分布比較（5年調整方式、2025年）



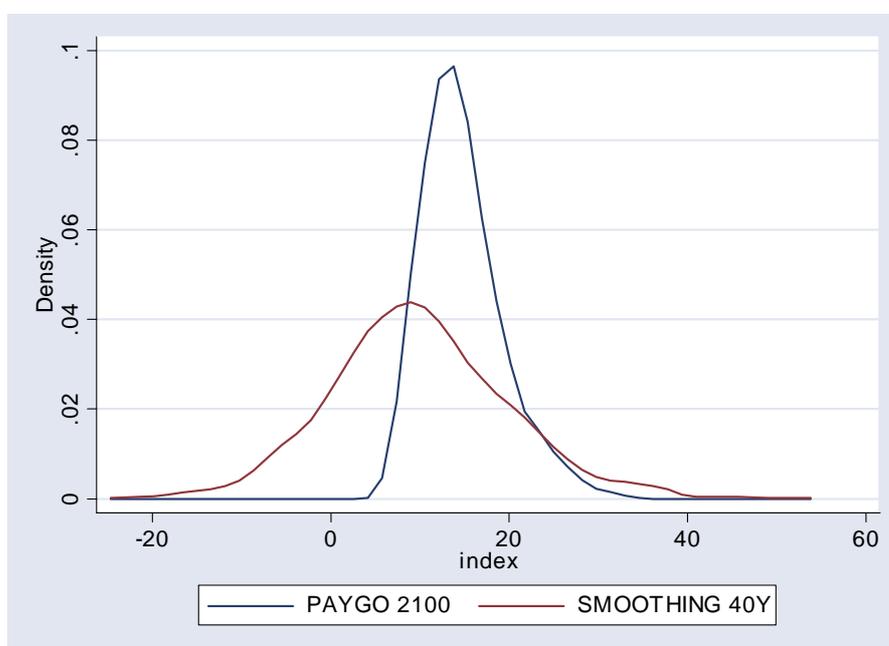
注) 筆者による推計。

図 16 賦課方式と積立方式の保険料率分布比較（5年調整方式、2015年）



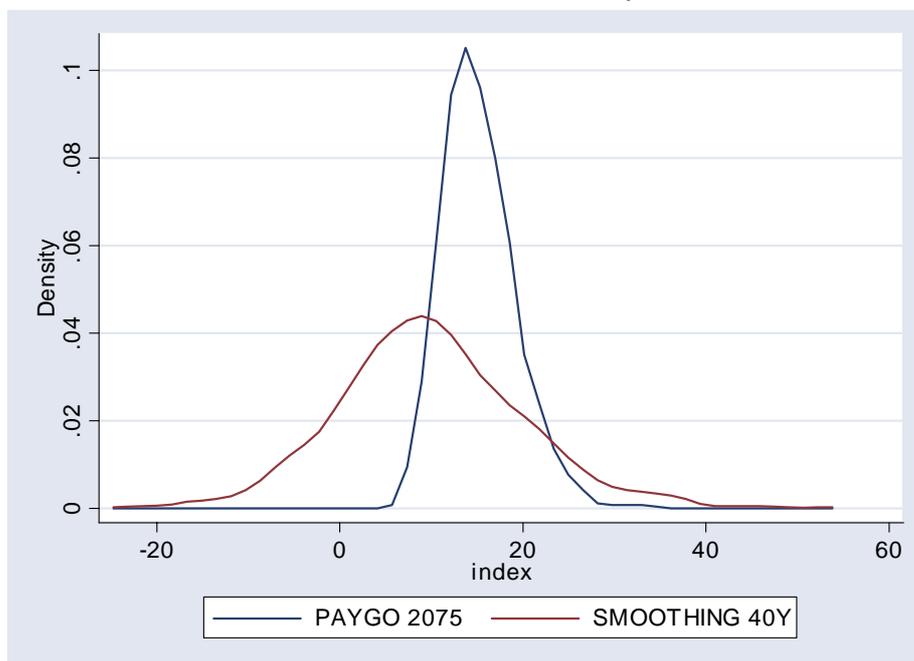
注) 筆者による推計。

図 17 賦課方式と積立方式の保険料率分布比較（最終年調整方式、2100年）



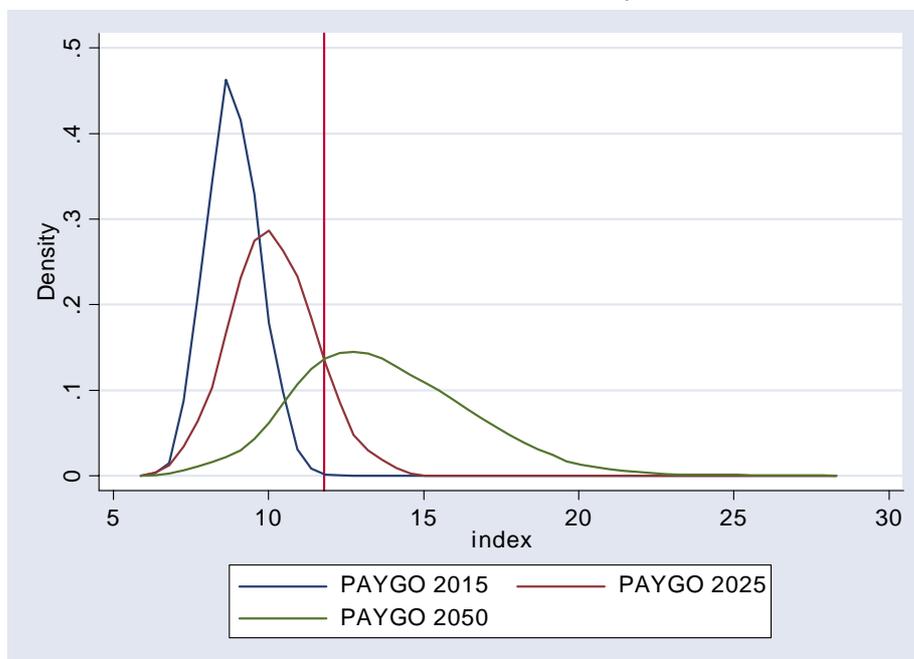
注) 筆者による推計。

図 18 賦課方式と積立方式の保険料率分布比較（最終年調整方式、2075 年）



注) 筆者による推計。

図 19 賦課方式と積立方式の保険料率分布比較（最終年調整方式、2050、2025、2015 年）



注) 筆者による推計。