

## 消費増税を望むのは誰か？

島澤諭\*

公益財団法人中部圏社会経済研究所

堤雅彦

一橋大学経済研究所

難波了一

公益財団法人中部圏社会経済研究所

小黒一正

法政大学経済学部

### 要旨

本稿では、世代内の異質性を組み込んだ一般均衡型世代重複シミュレーションモデルを用いて、我が国財政の持続可能性を維持するために必要な財政再建について、消費増税か累進労働所得増税かという二択問題を想定し、効用基準と現行の投票制度を前提とした投票によって決定する場合の分析を行った。その結果、消費税増税への賛成者は、中年より若い世代の高所得層だけであり、財政当局が目論む財政再建策は実現不可能である。そこで、ベンサム型政府を想定し、財政再建開始年に生存するすべての国民の効用変化の総和を考慮した場合には、消費税が選択されると確認された。しかし、この結果は、もっぱら高所得層の利益のため他の所得階層に犠牲を強いるに等しい選択であり、公平性に適う選択であるかは疑問の余地が大きい。最後に、将来世代のなかでも、消費増税による財政再建のメリットが帰属する生年・所得階層を特定化するシミュレーションによれば、より高い所得階層に属する者ほど、また、より後に生まれる者ほど消費税の増税から得られる恩恵が大きいことが分かった。投票によっては、2137年生まれまでの将来世代を投票対象者に考慮しなければ消費増税による財政再建を実現できず、実質的に不可能であることが示された。

キーワード：少子高齢化、財政再建、消費税、シミュレーション分析

JEL classification: H30, C68, H61, E62, B41

---

本稿の作成にあたり、小塩隆士氏（一橋大学）、塩路悦朗氏（一橋大学）、田中秀明氏（明治大学）、宮崎憲治氏（法政大学）、濱秋純哉氏（法政大学）、新関剛史氏（愛媛大学）、岡地迪尚氏（日本銀行）の他、一橋大学、法政大学でのセミナー参加者から有益なコメントをいただいた。ここに記して感謝したい。残された誤りはすべて筆者の責任である。なお、本論文は、筆者が属する組織の見解を示すものではない。

\* Corresponding author, E-mail: shimasawa@criser.jp

Does graying Japan choose the consumption tax increase for the  
fiscal consolidation?\*

Abstract

We calculate welfare changes to reveal Japan's preferred tax hike option to achieve fiscal sustainability by an overlapping generation model with four types of households grouped by income levels based on the latest Japanese data. Households vote on preferred taxation, i.e. the consumption tax or the progressive income tax, according to respective welfare changes under the current election system. Following implications are delivered.

First, the consumption tax option is chosen when voters consider temporary welfare changes alone, i.e. myopic, while the progressive income tax is chosen when voters consider life-long welfare changes, i.e. rational.

Second, the consumption tax option is chosen under the Utilitarian-type government setting even when life-long welfare changes are considered. However, this choice results in net benefits among higher income households at the cost of lower income households, giving rise to worsening income distribution and unfairness.

Third, the fiscal consolidation by the consumption tax option tends to bring net benefits to those with higher income, and to those born later.

Finally, the government intention to raise the consumption tax further for fiscal consolidation will not be achieved by the current voting system with rational voters. To realize it through voting, it is necessary to give the right of voting to those who will be born before 2137.

Keywords: population aging, fiscal sustainability, consumption tax, simulation analysis

JEL classification: H30, C68, H61, E62, B41

---

\* Manabu Shimasawa (Chubu Region Institute for Social and Economic Research, Japan), Ryoichi Nanba (Chubu Region Institute for Social and Economic Research, Japan), Masahiko Tsutsumi (Hitotsubashi University, Japan), and Kazumasa Oguro (Hosei University, Japan).  
Corresponding E-mail address: [shimasawa@criser.jp](mailto:shimasawa@criser.jp)

## 1. はじめに

### (1) 財政状況の推移

右肩上がりの人口や経済を前提として組み立てられている我が国の財政・社会保障制度は、少子高齢化の進行により、その持続可能性が危ぶまれる状況が続いている。それは、人口ピラミッドの形状が倒立することを見込んでいたにもかかわらず、抜本的な制度改革を断行せずに放置した結果、GDPの2倍を超える政府債務を蓄積したためである。

経緯を振り返ると、1982年に「財政非常事態宣言」が出されるほど悪化していた我が国の財政は、80年代後半から始まったいわゆるバブル景気の恩恵により、90年度から4年連続で赤字国債の発行から脱却するなど、一時的には好転した。しかし、いわゆるバブル崩壊後の景気対策として実施された減税や公共事業を中心とした政府投資といった裁量的な支出の増加が継続的に行われた結果、財政は再び悪化していった。

2001年には、それまでの拡張的な財政運営を転換し、歳出削減と構造改革を標榜する政権が誕生した。実際、公共投資の削減は進んだものの、景気回復の遅れもあり、収支の改善テンポは緩やかであった。ただし、堅調な世界経済の拡大と円安を背景とした外需主導の景気拡張の下で徐々に税収は増加し、2007年度の税収(国)は、51兆円と2000年度のIT景気時を上回る水準まで回復した。

しかしながら、2008年に生じたリーマンショックにより状況は再び一変した。2009年度における税収(国)は38.7兆円に落ち込み、景気対策の影響もあり、歳出は101兆円を突破した。その後、税収(国)は横ばいで推移する一方、歳出が高い水準で推移したため、国の公債依存度は2009年度に戦後初めて50%を突破し、危機的な状況が続くことになった。

その後、2012年末に2度目の政権交代が生じ、景気回復を優先する方向へ政策の重点が大きくシフトした。いわゆるアベノミクスと呼ばれる政策方針の下では、大胆な金融政策、機動的な財政政策、そして民間投資を喚起する成長戦略の実施という「3本の矢」が掲げられ、財政健全化においては、デフレ脱却による所得増とそれによる税収増が意図された。加えて、2014年の消費税率引き上げの効果もあり、2017年度の税収(国)は、91年度の59.8兆円を上回る58.9兆円と26年振りの高水準を記録し、公債依存度についても、2018年度(当初予算ベース)では34.5%まで低下した。

税収が増加したものの、社会保障関係費の持続的な増加を背景に、歳出は高い水準で推移した。その結果、我が国の政府債務残高は増加を続けており、財務省が公表している長期債務残高(対GDP比)によると、2018年度(予算)は対GDP比で196%と30年で3倍となった(88年度(実績)は64%、2003年度(実績)は134%)。

### (2) 政府債務の持続可能性と増税策

危機的な財政状況を背景として、我が国政府債務の持続可能性に関する実証研究が精

的に行われた。2000年代のデータによる研究では、我が国の財政・政府債務は持続可能性条件を満たさないという結果が増えてきた。<sup>1</sup>最近でも危惧する声は根強く、消費税率の引上げが先送りされるなか、財政の持続可能性を確保するために必要な消費税率の水準について、OECD (2015) は20%、Braun and Joines (2014) は30-60%、Hansen and Imrohoroglu (2016) では40-60%と試算している。

しかしながら、実際の国債は安定的に消化され、その発行金利も低下を続けている。その結果、利払い費も低位で推移するなど、政府債務を取り巻く環境は安定している。多くの経済学者の懸念をよそに、現在までのところ、財政が破綻する兆候は示されていないが、今世紀中も継続する高齢者の高齢化<sup>2</sup>は社会保障給付を増加させ、他の事情が一定ならば、大きな歳出増加圧力になると見込まれる<sup>3</sup>。こうした将来の歳出増加圧力に備え、これ以上の政府債務残高の積み上がりを避けることは、財政の自由度を確保するためにも喫緊の課題であることに疑いの余地はない。

こうした財政の健全化について、我が国の財政当局は、(1) 現役（勤労）世代が減少し、高齢（退職）世代が増加することから、特定世代に負担が集中せず、国民全体で広く負担する消費税が社会保障給付の財源にふさわしい、(2) 所得税や法人税に比べ、消費税は景気変動に左右されにくく安定している、との理由から、歳出削減より消費税率の引上げを選好<sup>4</sup>しているとみられる。実際、こうした考え方を反映した社会保障・税一体改革により、消費税率は2014年度に8%、2015年10月には10%へと引き上げられる予定であった<sup>5</sup>。しかし、景気後退懸念を理由として、10%への引上げは、2017年4月、さらに2019年10月へと延期されている。

### (3) 増税策と民意

政府債務の持続可能性確保に抜本的な増税が必要とされる一方、消費税率の引上げが先送りされることについて、負担者である国民には、その選択に「合理的」な理由があるとも考えられる。

まず、高齢（退職）世代の利害状況について考察すると、その期待余命は現役（勤労）世代よりも短いことから、増税による財政収支の改善開始時期を先送りすることにより、

<sup>1</sup> 例えば、Fukuda and Teruyama (1994)、加藤 (1997、2004)、土居・中里 (1998、2004)、畑農 (1999、2005)、土居 (2000、2004)、井堀・中里・川出 (2002)、小野 (2004)、井堀・土居 (2007) を参照のこと。

<sup>2</sup> 高齢者の高齢化とは高齢者全体に占める後期高齢者のウェイトが上昇を続けることを指す。実際、1955年には全人口に占める75歳以上の比率は29.2%だったものが、2017年には49.7%となり、2065年には66.5%に達すると見込まれている。

<sup>3</sup> 内閣官房・内閣府・財務省・厚生労働省が平成30年5月に公表した「2040年を見据えた社会保障の将来見通し（議論の素材）」によると、社会保障給付費の対GDP比は、2018年度の21.5%から2040年度には23~24.0%程度になると見込まれている。

<sup>4</sup> 内閣官房「安心を支え合う日本へ 社会保障と税の明日を考える」

([http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/syakaihosyou/pdf/pamph\\_zei.pdf](http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/syakaihosyou/pdf/pamph_zei.pdf))

<sup>5</sup> 消費税率の引上げは、税制抜本改革法によって引上げスケジュールが定められている。また、増収分の使途についても、社会保障制度改革プログラム法によって配分が定められている。

自からの負担を免れる可能性がある。厚生労働省「国民生活基礎調査（平成 28 年）」によると、高齢（65 歳以上）世帯の 8 割以上がその収入の 6 割以上を公的年金等給付に依存しており、社会保障給付が大幅に削減されれば他に収入のないこともあって困窮化は避けられないが、仮にそうなれば生活保護の受給が期待されるとも考えられ、早急な消費率引上げの必要性を感じないかもしれない。また、高齢低所得世帯にとって、消費率の引上げは負担感が大きい。主な収入が年金や貯蓄の取崩しの高齢（退職）世代は、自らも負担する消費税ではなく、もっぱら現役（勤労）世代が負担する所得税による財政収支の改善が望ましいと考えるだろう。

一方、現役（勤労）世代は、もっぱら自らだけが負担することを避けるため、高齢（退職）世代にも負担を求めることが最適な戦略になる。ただ、現実の現役（勤労）世代は、自らが財政負担の担い手になるとは考えていないようにもみえる。現実の現役（勤労）世代の状況を民間企業に勤める給与所得者の給与水準でみると、平均は、1996 年の 418 万円から 2016 年には 356 万円へ、20 年間で 62 万円も減少した<sup>6</sup>。2016 年の年齢階層別平均給与額（男性）は、何れの階層においても 20 年前から 1 割弱の減少となっている。また、20 歳から 59 歳までの世代のうち、親と同居する未婚者は 1357 万人、そのうち 20 歳から 54 歳までの基礎的生活条件を親に依存しているいわゆるパラサイト・シングルは 217 万人もおり<sup>7,8</sup>、親の年金・所得を当てにせざるを得ない者も少なくない。勤労世代といえども、社会保障給付の削減や消費税の増税が行われると、自らの生活に支障をきたす、あるいは親子共倒れのリスクが顕在化する世帯も見込まれ、抜本的な財政・社会保障改革を回避するか、回避しない際には消費税の増税ではなく、高所得層の負担で行って欲しいと考えても不思議はない。

このように、現役（勤労）世代内においても低所得世帯であれば、実効負担率の大きさから、消費税よりも所得税による増税を選好することになる。実際、厚生労働省の所得再分配調査によると、事後的な所得分配は所得税制と社会保障制度の効果によって比較的安定しているが、当初所得の格差は広がっている。背景には、マクロ的な労働需給の緩みによる循環的な賃金の下押しだけでなく、非正規雇用比率の上昇や賃金水準の高い雇用機会の喪失といった経済構造の変化がある。また、当初所得の低迷だけでなく、税制や社会保障制度の恩恵が薄い未婚者の増加等、世帯構造の変化も生じている。

つまり、高齢（退職）世代や現役（勤労）世代の何れにおいても、低所得層は消費増税ではなく高所得層に対する所得税の増税をより好み、現役（勤労）世代の高所得層だけは、国民全体で広く薄く負担する消費税の増税を好む傾向があると見込まれる。

<sup>6</sup> 国税庁『民間給与実態調査』

<sup>7</sup> 山田（1999）ではパラサイト・シングルを「学卒後もなお親と同居し、基礎的生活条件を親に依存している未婚者」と定義している。

<sup>8</sup> 西（2017）参照（「親と同居の未婚者の最近の状況」第 69 回日本人口学会大会報告資料（<http://www.stat.go.jp/training/2kenkyu/pdf/gakkai/jinko/2017/nishi.pdf>））

#### (4) 分析方法

以上のように、我が国における財政再建の実現可能性を考える上では、財政再建の方法を決定・開始する時点において、投票権を有する個人の属する年齢・所得階層が、増税を所得に求めるのか消費に求めるのかを決める重要な点となる。こうした、世代内と世代間における世帯属性とそれに起因する利害認識の差異を扱え、財政再建の方法の違いがマクロ経済を介して各々の厚生水準にもたらす影響の相違を定量的に評価するためのツールとしては、世代内の異質性を組み込んだ一般均衡型世代重複シミュレーションモデルが適している。

われわれの問題意識と比較的似通った視点から、わが国の所得格差と政策効果について定量的に分析した先行研究としては、宮里・金子（2001）、岡本（2013）がある。宮里・金子（2001）では、Auerbach and Kotlikoff（1987）に端を発する世代重複一般均衡シミュレーションモデルに4つの異なる所得階層と遺産を導入し、所得階層間の移動が固定的な場合と流動的な場合を考慮した上で、2000年の公的年金制度改正が世代間および世代内の所得格差に与える影響を試算した。それによれば、年金の所得代替率の累進的な引下げは、世代間の所得格差を是正するが、所得階層が流動的な場合には世代内所得格差を縮小させる一方、所得階層が固定的な場合には世代内所得格差を拡大させる効果を併せ持つことを明らかにしている。

岡本（2013）は、「公的年金は基礎年金のみに限定し、その全額を消費税で賄う」という年金改革案に焦点を当て、この改革案が経済厚生および世代内・世代間の所得再分配に与える影響について、Auerbach and Kotlikoff（1987）型の世代重複一般均衡シミュレーションモデルに低・中・高所得という稼得能力の異なる3つの階層を代表的家計内に導入し、シミュレーション分析を行った。その結果、同改革案は、マクロ的には資本蓄積を増加させて経済成長を促進するものの、経済的厚生が低下する世代と経済的厚生が改善する世代の間での資金移転を考慮したとしても、パレート改善の達成は難しいことを示した。一方で、この改革案は、将来の経済成長を大幅に促進することで将来世代の厚生も大きく改善するため、将来世代の厚生を重視する場合には、この改革案を実行することが望ましいとしている。

こうした先行研究では、パレート改善の可能性や現在の負担が大きい世代（多くは将来世代）の負担が軽減される度合いを評価基準として政策を決定する家父長的な政府が、明示的あるいは暗黙裡に仮定されている<sup>9</sup>。しかし、実際の民主主義国家にあつては、世代や所得階層等、様々な属性を持った有権者が各々の効用・経済厚生の変化を考慮して政策決定に寄与している。つまり、世代間・所得階層間の利害対立を超えた長期的な視座から考えるベストな政策と、多種多様な有権者が望む政策の合成和が一致する保証は必ずしもなく、この点を先行研究は捨象している。そこで、本稿では政策が提示されたとき、それが自らにもたらす受益と負担を有権者が正しく認識する場合における賛否

<sup>9</sup> 例えば、Brunner（1996）、Nishiyama = Smetters（2005）を参照。

について、世代別・所得階層別に明らかにすることを目的としている。

本稿の残りの構成は以下の通りである。第2節では、シミュレーション分析に使用するモデルについて説明を行う。第3節では、使用するデータを説明しパラメータの特定化を行った上で、足元の日本経済の再現状況を提示する。第4節では、まず、マクロ経済変数、財政・社会保障変数の将来動向を確認し、シミュレーション結果を、(1) 有権者が短期的な射程で自らの効用・厚生を考える場合、(2) 有権者が長期的な射程で自らの効用・厚生を考える場合、(3) ベンサム型政府が有権者の投票によらずに政策選択を行う場合、に分け、有権者の投票や家父長的政府により選択される政策の相違について考察する。第5節では、発展的な議論として、財政当局が消費増税の正当化のためしばしば言及する将来世代は実際に消費増税を望んでいるのか、望んでいるとすればどの将来世代なのかについて、シミュレーション分析から明らかにする。第6節では、まとめと政策的含意の提示を行う。

## 2. シミュレーションモデル

本節では、シミュレーションモデルの詳細について説明する。モデルは、Auerbach and Kotlikoff (1987) を嚆矢とする世代重複一般均衡シミュレーションモデルの流れの中に位置づけられるものであり、我が国経済の分析に適するように、現実の財政・社会保障制度を必要に応じてモデル化している。モデルは、家計部門、企業部門、政府部門、年金部門及びその他の社会保障部門の5つの部門で構成され、簡単化のために、財は消費財にも投資財にもなる1種類しか存在せず、海外との取引は存在しない。各時点においては、有限期間生存する勤労世代と引退世代が同時に多数(65世代)存在している。

### (1) 家計

家計は、生産性の違いに基づいて4つの所得階層—低所得層、中低所得層、中高所得層、高所得層—に分けられる。なお、各所得層の構造は同一であり、これまで世帯と呼んでいたものと同じである。各家計の効用はその消費水準に依存して決まる。また、寿命の長さには不確実性があり、意図せざる財産を残す(遺産の存在)。 $t$ 年生まれの家計は20歳で就労を開始し、64歳まで働き、65歳以降は完全に引退し、85歳までには死亡する。各家計は、財政・社会保障制度を所与として、労働所得、利子所得、年金所得、意図せざる遺産からなる生涯所得を予算制約として、通時的な期待効用最大化行動の結果、消費貯蓄プロファイルを決定する。

定式化すると、所得階層 $g$ に属する第 $i$ 世代の家計の効用関数 $U_i^g$ は

$$U_i^g = \frac{1}{1-\gamma} \sum_{j=0}^{65} sr_{i,j} \left( \frac{1}{1+\rho} \right)^{j-1} c_{i,j}^g \quad (1)$$

ここで、 $c_{i,j}^g$ は消費、 $\gamma$ は異時点間の代替の弾力性の逆数、 $\rho$ は時間選好率を表す。所得階層 $g(=l, lm, um, u)$ は、それぞれ低所得層、中低所得層、中高所得層、高所得層を示す。また、 $sr_{i,j}$ は第*i*世代に属する個人が*j*歳まで生存できる確率であり、年齢に依存する世代別生残確率 $q_{j,j-1}^i$ の積和で表される<sup>10</sup>。

$$sr_{i,j} = \prod_{m=1}^j q_{m,m-1}^i \quad (2)$$

所得階層 $g$ に属し*t*年時点で*j*歳の家計の予算制約式は、

$$a_{i,j}^g = a_{i,j-1}^g \{1 + r_t(1 - tr_t)\} + pen_{i,j}^g + pm_{i,j}^g + pn_{i,j}^g + beq_{i,j}^g + \tilde{w}_t e_j^g (1 - tw_t \tilde{w}_t e_j^g) - c_{i,j}^g (1 + tc_t) - b_{i,j}^g - bm_{i,j}^g - bn_{i,j}^g \quad (3)$$

このとき、 $a_{i,j}^g$ は所得階層 $g$ に属する第*i*世代の*j*歳の個人が保有する金融資産、 $r_t$ は*t*年の利子率、 $\tilde{w}_t (= (1 + \lambda)w_t)$ は効率単位で測った*t*年の賃金率、 $\lambda$ は労働生産性、 $e_j^g$ は所得階層 $g$ に属する*j*歳の個人の賃金稼得能力年齢プロファイルである。 $pen_{i,j}^g$ 、 $b_{i,j}^g$ 、 $pm_{i,j}^g$ 、 $bm_{i,j}^g$ 、 $pn_{i,j}^g$ 、 $bn_{i,j}^g$ はそれぞれ所得階層 $g$ に属する第*i*世代の*j*歳の個人の公的な年金給付、年金保険料、医療給付、医療保険料、介護保険給付、介護保険料である。また、 $beq_{i,j}^g$ は受贈された遺産額を表す。 $tr_t$ 、 $tw_t$ 、 $tc_t$ はそれぞれ*t*年時点の資本所得税率、労働所得税率、消費税率である。労働所得税率は毎期の労働所得に累進的に課せられる。

Auerbach and Kotlikoff (1987)、Okamoto (2013) に倣い、所得階層別の限界税率を $tw_t = \psi + \pi w_t e_j^g$ 、 $\pi > 0$ とした。このとき、所得階層別の平均税率は $\bar{tw}_t = \psi + \frac{\pi}{2} w_t e_j^g$ となる。また、この定式化のもとでは、 $\pi = 0$ とすると労働所得税は累進課税ではなく比例税になり、 $\pi$ を大きくすると同時に $\psi$ を小さくすることで、税収総額を一定にしたまま、より累進構造を強化できる。

公的年金に関しては、64歳で退職するまでの勤労世代から年金保険料 $b_{i,j}^g$ を徴収する一方、65歳以上の引退世代に対して年金 $pen_{i,j}^g$ を支給する。公的年金は2階建てであり、定額部分 $f_t$ と報酬比例部分 $pr_{i,j}^g$ から成る。定額部分は所得階層共通であるが、報酬比例部分は所得階層 $g$ に属する第*i*世代の個人が勤労期間に稼得した労働所得の1年あたり平均所得額 $H_i^g$ の一定割合 $\beta$ が給付される。

$$b_{i,j}^g = tp_t \tilde{w}_t e_j^g \quad (4)$$

$$pen_{i,j}^g = f_t + pr_{i,j}^g = f_t + \beta H_i^g \quad (5)$$

$$H_i^g = \frac{1}{44} \sum_{j=1}^{44} \tilde{w}_t e_j^g \quad (6)$$

本モデルでは寿命の不確実性が存在するため、寿命を全うせずに退出した家計が保有

<sup>10</sup> 生残確率は国立社会保障人口問題研究所『日本の将来推計人口（平成29年推計）』の中位推計人口より計算した。

していた資産を何らかのルールにしたがってモデル内に残しておく必要がある。そこで、ここでは意図せざる遺産として処理する。具体的には、ある所得階層に属する家計がモデルから退出した場合、その同じ所得階層に属し、生き残ったすべての家計に平等に分配することとする。このとき、所得階層 $g$ に属する第 $i$ 世代の $j$ 歳の個人が受贈した遺産額 $beq_{i,j}^g$ は

$$beq_{i,j}^g = \frac{(1-tb)BEQ_t^g}{\sum_{k=0}^{65} N_{t-k+1,k}^g}, \text{ ただし、 } BEQ_t^g = \sum_{j=0}^{65} (N_{t-j,j}^g - N_{t-j,j+1}^g) a_{t-j,j}^g \quad (7)$$

このとき、 $tb$ は相続税、 $BEQ_t^g$ は所得階層 $g$ が受け取った遺産総額、 $N_{i,j}^g$ は所得階層 $g$ に属する第 $i$ 世代の $j$ 歳時点の世代人口を表す。

以上から、各所得階層に属する各家計は、(3)式を予算制約として、(1)式の効用関数の最大化問題を解くことによって、次のような消費の流列を得る。

$$c_{i,j}^g = \left\{ \frac{1+sr_{i,j}}{1+sr_{i,j-1}} \right\}^{\frac{1}{\gamma}} \left\{ \frac{1+(1-tr_t)r_t}{1+\rho} \right\}^{\frac{1}{\gamma}} \left\{ \frac{1+tc_{t-1}}{1+tc_t} \right\}^{\frac{1}{\gamma}} c_{i,j-1}^g \quad (8)$$

このとき、 $t$ 年におけるマクロの総消費 $C_t$ は、

$$C_t = \sum_g \sum_{j=0}^{65} N_{t-j+1,j}^g c_{t-j+1,j}^g \quad (9)$$

家計の保有するマクロの資産 $A_t$ は、

$$A_t = \sum_g \sum_{j=0}^{65} N_{t-j+1,j}^g a_{t-j+1,j}^g \quad (10)$$

となる。

また、 $t$ 年における労働供給 $L_t$ は、各所得階層の勤労世代の総人口と年齢別の労働効率により決定され、

$$L_t = \sum_g \sum_{j=0}^{44} N_{t-j+1,j}^g e_j^g \quad (11)$$

となる。なお、労働供給は非弾力的であり、64歳で引退した後は、労働供給を一切行わない<sup>11</sup>。

## (2) 企業

企業は、生産要素価格を所与としてコブ=ダグラス型の技術に基づき生産を行い、利潤を最大化する。つまり、企業活動は、家計が供給する資本 $K_t$ と効率単位で測った労働力 $LE_t$ を生産要素とするコブ=ダグラス型生産関数で表され、消費財にも投資財にもなる財 $Y_t$ を産出する。その上で、企業は資本と労働の価格を所与として、利潤を最大化する。また、技術進歩率 $\lambda$ は、ハロッド中立型であり、外生的に一定である。

$$Y_t = AK_t^\alpha LE_t^{1-\alpha}, \text{ ただし、 } LE_t = (1+\lambda)^t L_t \quad (12)$$

ここで $\alpha$ は資本分配率を表す。

<sup>11</sup> なお、本モデルのように引退後の家計は一切労働供給を行わないという仮定は、引退後の賃金水準が勤労期に比べて押し並べて低くなり、高齢世代の労働参加率は勤労世代に比べて大幅に低下することを考慮すると、それほど極端であるとは言えないと考えられる。

なお、企業は、価格受容者であるから、利潤最大化条件により、それぞれの限界生産性とその収益率に等しくならなければならない。したがって、以下の条件が成り立つ。

$$r_t = \alpha AK_t^{\alpha-1} LE_t^{1-\alpha} - \delta, w_t = (1-\alpha)AK_t^{\alpha} LE_t^{-\alpha} \quad (13)$$

ここで、 $\delta$ は資本減耗率である。

### (3) 政府

政府は、歳入としては、主に、労働所得税収、消費税収、資本所得税収、贈与税収がある一方、歳出としては、主に、移転支出以外の支出 $G_t$ や年金部門への負担金 $GSP_t$ がある。税収で歳出を賄えない部分に関しては、公債発行により補い、それに応じて利払いを行う。

このとき、政府の予算制約式は、 $t$ 年において、

$$D_{t+1} - D_t = r_t D_t + G_t + GSP_t + GSM_t + GSN_t - T_t \quad (14)$$

となる。ここで $D_t$ は政府債務残高、 $T_t$ は税収、 $GSM_t$ 、 $GSN_t$ はそれぞれ医療保険部門への政府の負担金、介護保険部門への政府の負担金である。

なお、 $G_t = \theta_G Y_t$ ,  $\theta_G > 0$ ,

$$T_t = tc_t C_t + \sum_g \sum_{j=1}^{44} \left\{ \psi w_t e_j^g + \frac{1}{2} \pi (w_t e_j^g)^2 \right\} + tr_t A_t + tb_t BEQ_t \quad (15)$$

### (4) 年金

公的年金部門は政府から独立に存在し、現在の日本の制度と同様、積立金 $PF_t$ を有する賦課方式により運営される。64歳で退職するまでの勤労世代から徴収した年金保険料 $B_t$ と定額部分 $F_t$ への政府負担金 $GSP_t$ を受け取り、65歳以上の引退世代に対して年金給付 $PEN_t$ を行い、その差額が積立金となる。

$$B_t = tp_t \tilde{w}_t L_t \quad (16)$$

$$P_t = \beta \sum_g \sum_{j=45}^{65} N_{t-j+1, j}^g H_{t-j+1}^g \quad (17)$$

$$F_t = \sum_{j=45}^{65} N_{t-j+1} f_t \quad (18)$$

$$GSP_t = \zeta F_t \quad (19)$$

$\zeta$ は基礎年金部分への国庫からの負担比率を表す。

このとき、年金部門の予算制約式は、

$$PF_{t+1} = \{1 + (1 - tr_t)r_t\}PF_t + GSP_t + B_t - P_t \quad (20)$$

となる。

### (5) その他の社会保障部門

モデルではその他の社会保障部門として、医療保険と介護保険が、政府部門や公的年金部門とは独立的に存在し、保険料、利用者の自己負担を収入として給付を行い、収入

と支出の差額は政府の負担として処理され、賦課方式により運営される。

まず医療保険部門は

$$BM_t = \sum_g \sum_{j=0}^{65} bm_{i,j}^g = \sum_g \sum_{j=0}^{65} tm_t(\tilde{w}_t + pen_{i,j}^g) N_{t-j+1,j}^g \quad (21)$$

$$PM_t = \sum_g \sum_{j=0}^{65} pm_{i,j}^g N_{t-j+1,j}^g \quad (22)$$

このとき、医療保険部門の予算制約式は、

$$PM_t = BM_t + GSM_t \quad (23)$$

となる。

次に介護保険部門は

$$BN_t = \sum_g \sum_{j=20}^{65} bn_{i,j}^g = \sum_g \sum_{j=20}^{65} tn_t(\tilde{w}_t + pen_{i,j}^g) N_{t-j+1,j}^g \quad (24)$$

$$PN_t = \sum_g \sum_{j=45}^{65} pm_{i,j}^g N_{t-j+1,j}^g \quad (25)$$

このとき、介護保険部門の予算制約式は、

$$PN_t = BN_t + GSN_t \quad (26)$$

となる。

なお、 $BM_t$ 、 $BN_t$ 、 $PM_t$ 、 $PN_t$ 、 $GSM_t$ 、 $GSN_t$ はそれぞれ医療保険料収入総額、介護保険料収入総額、医療保険給付総額、介護保険給付総額、医療保険部門への政府の負担金、介護保険部門への政府の負担金を表す。

### (6) 均衡条件

モデルを閉じるため、資本市場および財市場に関して以下のような条件が必要となる。

$$K_t + D_t = A_t + PF_t \quad (27)$$

$$Y_t = C_t + K_{t+1} - (1 - \delta)K_t + G_t + GSP_t + GSM_t + GSN_t \quad (28)$$

## 3. データ及びパラメータ値

本節では、次節のシミュレーション分析で必要となるデータとパラメータ値について述べる。なお、パラメータ値については、推定が困難であったり、該当する分析がなかったりすることから、シミュレーション結果が現実的なものとなる値を設定することにした。

先にも触れたが、先行研究の多くでは最新年の経済状況が定常状態にあると仮定したカリブレーションを行い、シミュレーションをしているが、この場合、最新年の経済状況がシミュレーション結果を左右することにもなりかねない。これは、利用できる推定されたパラメータ値が少ないことと相まって、AKモデルにとって深刻な問題となり得る。そこで、本稿のシミュレーションは、1901年から開始し、様々な実績値が入手で

きる年から最新年のデータが入手できる年までの経済状況を可能な限り再現させることで、分析対象である2018年以降の経済に対し、初期値における定常性の仮定やパラメータ値の設定の仕方が与えるかもしれない影響を回避している。つまり、現在を定常状態と仮定することなく日本の経済・財政状況を再現する点が特徴となっている<sup>12</sup>。

### (1) データ

人口変数に関しては、過去の実績値を総務省統計局『人口推計』により1950年までさかのぼり、2018年度以降の将来人口は、国立社会保障・人口問題研究所(2017)『日本の将来推計人口』の中位推計から2115年までのデータを用いた。また、『日本の将来推計人口』は2115年までの推計しか公表していないので、それ以降については20歳世代の世代間人口の伸び率をゼロとした。家計の生残率については、国立社会保障・人口問題研究所(2017)『日本の将来推計人口』の将来生命表を用いた。

次に、主要な財政変数とマクロ経済変数は内閣府経済社会総合研究所『国民経済計算年報』の時系列データを使用している。具体的には以下の通りである。

政府消費の実績値は、政府最終消費支出、公的資本形成、公的在庫品増加を合計した値を用いた。消費税込、労働所得税収の実績値は、それぞれ、『国民経済計算年報』のフロー編付表6「一般政府の部門別勘定」中の生産・輸入品に課される税、所得に課される税を用いた。資本所得税収、相続税収は、国税庁『国税庁統計年報』の申告所得税、源泉所得税、相続税を用いた。なお、消費税込、労働所得税収、資本所得税収、相続税収は内生的に決定される。政府債務残高の実績値は、『国民経済計算年報』のストック編付表6「金融資産・負債の残高」中の国債・財融債、地方債の合計値を用い、プライマリーバランスの実績値は、『国民経済計算年報』のフロー編付表6「一般政府の部門別勘定」中のプライマリーバランスを用い、両変数とも政府の予算制約式から内生的に決定される。

社会保障関連変数については、医療給付総額、介護給付総額、年金財政に対する国庫負担、年金積立金残高のGDP比率及び年金の所得代替率を外生的に与えている。

年金給付総額および年金保険料総額の実績値は、それぞれ、『国民経済計算年報』のフロー編付表9「一般政府から家計への移転の明細表」中の厚生年金、国民年金、船員保険の年金給付、各共済組合の長期経理、『国民経済計算』のフロー編付表10「社会保障負担の明細表」中の厚生年金、国民年金、船員保険の年金給付、各共済組合の長期経理を用いた。年金財政に対する国庫負担は、『国民経済計算年報』のフロー編付表6「一般政府の部門別勘定」中の社会保障基金における一般政府内の経常移転を使用した。

基礎年金部分の国庫負担率の改定スケジュールおよび所得代替率については、2004年6月の年金制度改革に従っている。年金保険料率は、年金の所得代替率、公的年金の

<sup>12</sup> シミュレーション方法やシミュレーション結果と実績値の比較の詳細については島澤・難波・堤・小黒(2018)を見よ。

国庫負担率、年金積立金残高比率が外生的に与えられた下で、年金部門の予算制約式を満たすように内生的に決定され、年金保険料収入総額が求められる。なお、年金積立金残高はシミュレーション開始以降2100年に年金給付総額1年度分に相当する額を残して積み崩されるものとしている<sup>13</sup>。

医療給付総額、介護給付総額、医療保険料収入総額、介護保険料収入総額の実績値については、それぞれ『国民経済計算年報』のフロー編付表9「一般政府から家計への移転の明細表（社会保障関係）」、同フロー編付表10「社会保障負担の明細表」の該当項目を用いた。

長期的な経済成長率を決定する変数である技術進歩率については、Hayashi and Prescott (2002) にならってソロー残差を求め、80年代以降の平均値をとっている。資本減耗率については、『国民経済計算年報』のフロー編「制度部門別所得支出勘定」中の非金融法人企業、金融機関の固定資本減耗を、内閣府経済社会総合研究所『民間企業資本ストック統計』中の取付ベースの資本ストックの値で除して求めた。

以上、各部門の外生変数の将来想定値については、2016年度の水準でシミュレーション期間中は一定であるとした。

## (2) パラメータの特定化

家計の効用関数に関する時間選好率 $\rho$ 及び異時点間の代替の弾力性 $\gamma$ や、資本分配率 $\alpha$ については、内外の先行研究で使用された値や実証分析による推定結果を参考にしつつ、さまざまなマクロ変数、財政変数、社会保障変数が、2016年度の日本経済の実績値を再現できることを目標に値を与えた<sup>14,15</sup>。家計は4つの所得階層に分けられるが、これは、厚生労働省の『賃金構造基本統計調査』より、中学校卒、高校卒、高専・短大卒、大学・大学院卒の平均賃金及び学歴別労働者数のデータを用いて賃金稼得能力年齢プロファイルを推計することで、同一世代を分割した<sup>16,17</sup>。所得階層 $g$ に属する $j$ 歳の個人の賃金稼得能力年齢プロファイル $e_j^g$ はAuerbach and Kotlikoff (1987)、Miles (1999) など他の多くの先行研究と同じく2次形式 ( $e_j^g = e^{a_0+a_1j-a_2j^2}$ ,  $a_0, a_1, a_2 > 0$ ) を採用している。年齢別生産性プロファイルの推定結果は以下の通りである。

$$e^l = e^{0.014475+0.000712j-0.000012j^2}, \quad e^{lm} = e^{0.014406+0.000872j-0.000015j^2}, \\ e^{um} = e^{0.014417+0.000948j-0.000015j^2}, \quad e^u = e^{0.011067+0.001827j-0.000023j^2}$$

<sup>13</sup> 2004年の財政再計算では、2100年度に、支払準備金程度の保有（給付費の1年分程度）となるように積立金水準の目標を設定することとされている。

<sup>14</sup> 上村 (2002)、川出・別所・加藤 (2003) を参照した。

<sup>15</sup> 家計の効用関数に関するパラメータ値については、各所得階層で共通の値を用いている。

<sup>16</sup> 本稿では各世代における所得階層の人口比率はシミュレーション期間中固定される。また、所得階層間の移動は考慮されない。

<sup>17</sup> 中学校卒、高校卒、高専・短大卒、大学・大学院卒の順にそれぞれ  $l$ ,  $ml$ ,  $mh$ ,  $h$  としている。

Auerabach and Kotlikoff (1987) や岡本 (2013) では、平均的な年齢別賃金プロファイルにそれぞれ異なる定数を掛け合わせることで所得階層を区分している<sup>18</sup>。それに対して、われわれは、学歴別・年齢別賃金プロファイルを厚生労働省「賃金構造基本調査」から直接推計し、学歴を所得階層に読み替えた上で、所得階層別・年齢別賃金プロファイルとしてモデルに取り込んでいる。要するに、Auerabach and Kotlikoff (1987) や岡本 (2013) では、所得階層間の賃金や累進賃金税率の年齢別乖離率は、年齢によらず所得階層を区分するのに用いた定数とおおむね一致するのに対し、われわれのモデルでは、年齢に応じて所得階層間の賃金や累進賃金税率の乖離率は年齢毎に変動することになる。つまり、先行研究では、所得階層間で賃金や累進賃金税率の年齢別プロファイルの形が一致するため、財政再建するために引き上げる税率の違いやタイミングの違いが同一世代内の家計の意思決定に与える影響に違いを生じさせないのに対し、本稿ではその形が一致しない結果、政策変更の内容やタイミングの違いが同一世代内の家計の意思決定にも影響を与えることになる。これは世代別・所得階層別家計が投票により政策を決定する目的には必要不可欠な特徴である。

これまで詳述したパラメータや外生変数は表1の通りである。こうした設定のもと行ったシミュレーション結果と2016年度実績値との比較は表2の通りである。

### (3) シミュレーションケース

ここでは、シミュレーションケースの概要について述べる。すなわち、財政再建を増税によって実行しようとする場合、投票によって、①所得税増税と消費税増税のどちらが、②どの世代のどの所得階層によって選択され、③投票による選択とベンサム型政府の選択が一致するか否か、を分析するために、次のようなシミュレーションケースを設定した。

ケース1は、政府債務残高対名目GDP比を2018年の202%から出発して2060年には150%を達成し、それ以降も同水準を外生的に与え、その径路を実現するために累進労働所得税率を内生的に引き上げる。ケース2は、ケース1と同様の政府債務残高対名目GDP比の径路を実現させるために、消費税率の内生的に引き上げる。なお、シミュレーションにあたっては、財政再建開始後定常状態に到達するのに十分なシミュレーション期間を確保している。

## 4. シミュレーション結果

本節では、前節で示したデータ、パラメータ値及びシミュレーション想定にしたがっ

<sup>18</sup> 岡本 (2013) では、低所得階層、中所得階層、高所得階層の定数は各々0.7143、1、1.4283とされている。要するに、高所得階層は低所得階層に対して生涯を通して所得稼働能力が2倍高いと仮定しているに等しいが、実際には年齢に応じてその差は異なっている。

でシミュレーションを行い、その結果を分析することとするが、はじめにマクロ経済、財政変数の動きを見た後に、累進型労働所得税増税（ケース1）と消費税増税（ケース2）による財政再建策に対して、年齢別・所得階層別家計がどのような選択をするのか、明らかにする。

## （1）人口、マクロ経済、財政変数

### ①人口動向

モデル内の人口動向を（ア）総人口の動きと（イ）高齢化率の動きとに分けて考察する。

#### （ア）総人口の動き

本モデルの総人口は、20歳から85歳までの人口水準を表す。モデル内の総人口は2017年から徐々に減少していき、2115年には2017年の総人口の37%、超長期的には20%の水準にまで減少する（図1）。モデル内の総人口の水準や動きを実際の水準や動き<sup>19</sup>と比べると、概ね同様の水準と動きを再現できていることが確認できる。

#### （イ）高齢化率の動き

本モデルの高齢化率は、20歳から85歳までの総人口に占める65歳以上の高齢者の割合を指す。高齢化率は、2017年の30%弱から上昇を続け2051年に37.6%とピークを付けた後は2060年ごろまで下降する（図2）。それ以降は、上昇下降を繰り返しつつほぼ横ばいで推移した後、2140年頃から緩やかに低下し、超長期的には28%に達する。実際の高齢化率と比較すると、総人口と同じく水準も動きも概ね同様となっている。

こうした人口動態のドラスティックな変動は、マクロ経済や財政・社会保障に大きな影響を与える。以下では、貯蓄率、GDP、利子率、賃金率、消費税率・限界労働所得税率の平均値、公的年金保険料率、ジニ係数の動きを分析する。

### ②貯蓄率

ライフサイクル型の消費行動を前提とした場合、少子高齢化が進行するにしたがって、勤労世代の貯蓄フローを退職世代の貯蓄取崩しが上回るため、貯蓄率は低下していく。さらに、労働所得税を増税する場合は、勤労期間中に税負担が集中するため可処分所得が圧迫され、その結果、生涯にわたって税負担が平均的に発生する消費税を増税する

<sup>19</sup> 実際の動きとは、2017年については総務省統計局「人口推計」、2018年から2115年までについては国立社会保障人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成29年推計）」の出生中位・死亡中位を用いた。後の高齢化率についても同様である。

場合よりも、勤労期の貯蓄は減少する。したがって、消費税の増税ケース2の貯蓄率が労働所得税の増税ケース1の貯蓄率を一貫して5%ポイント程度上回って推移することが分かる(図3)。

### ③GDP

次に、GDPの推移についてみる。Solow(1956)、Swan(1956)により考案され、本稿でも採用している技術進歩率が外生的に決定される新古典派的成長モデルでは、貯蓄率の変化が経済成長率に与える影響は一時的なものとなるが、水準に与える効果は永続的である。例えば、貯蓄率がなんらかの事情により上昇すると、経済成長率はしばらくの間これまでの成長径路から上方へ乖離するが、十分な時間が経過すると、もとの成長径路へ回帰する。その結果、成長率が元の経路を上回っていた期間に相当するだけ、GDPの水準は増すことになる。

以上のことを念頭に結果をみると、両ケースとも、2030年頃まではGDPは増加するものの、それ以降は減少し、超長期的に、ケース1では2017年水準の85%、ケース2は90%の水準となる(図4)。GDPの水準はケース1をケース2が上回るが、これはケース2の貯蓄率がケース1を上回るためである。

### ④利子率

本シミュレーションモデルにおいては、利子率や賃金率は、企業の利潤最大化行動に基づく限界条件で決定される。また、労働供給は外生的に決定され、利子率は資本ストックの水準に依存する。さらに、国家間の資本移動も捨象されているため、資本ストックの水準は、国内における勤労世代による貯蓄の積立と引退世代による貯蓄の取崩しとの和に依存することになる。したがって、利子率は、貯蓄率が相対的に高いケース2では、そうでないケース1に比べて低下する(図5)。

### ⑤賃金率

賃金率は、利子率とは反対に、貯蓄率が高く資本蓄積が進んでいるほど、また、高齢化が進行して労働力人口が相対的に稀少になるほど、高くなる。したがって、ケース2がケース1を上回って推移する(図6)。両ケースとも、高齢化がピークを迎える2050年頃に最も高くなり、その後低下に転じる。

### ⑥税率

まず、ケース1では財政再建開始とともに限界所得税率の平均値が4.9%から18.5%へ急上昇した後も上昇を続け、高齢化率と同様、2050年頃に23%に達しピークをつける。その後はゆっくりと低下し、2070年代後半以降は20%弱でほぼ横ばいとなる(図7)。次に、消費税率は財政再建開始とともに8%から17%へ上昇した後はほ

ば横ばいで推移する。税率水準はケース1の限界労働所得税率の方がケース2の消費税率の水準より高くなっているが、これは、高齢化が進行することで労働力が減少して課税ベースが縮小することに加え、利子率が上昇して政府の利払費がケース2よりも増加するため、ケース2と同じ政府債務残高対GDP比150%を達成するためにより多くの税収が必要となるからである。

#### ⑦ 公的年金保険料率

公的年金保険料率は、2004年の年金制度改正では、2018年9月以降18.3%で固定され、2100年に向けて年金積立金を取り崩していくこととされている。本モデルでは、年金積立金の取り崩しを行いつつも年金の所得代替率50%を維持するために必要な年金保険料率を内生的に求めている。シミュレーション結果では、両ケースとも、内生化した保険料率は2004年改正の想定を超え、高齢化率の推移に似た動きを示している（図8）。つまり、高齢化の進展は、制度改正が想定している以上に年金保険料負担を増すことが必要であることを示唆している。また、ケース1の保険料率がケース2の保険料率よりも高くなるのは、賃金率の低下により、より若い世代ほど高齢世代の年金給付を賄うために必要となる保険料率が高くならざるを得ないためである。

#### ⑧ ジニ係数

所得分配の不平等度を表すジニ係数について、2017年を1とした推移をみると、財政再建開始と同時に消費税率が上がるケース2では、現行方式の消費税制度に所得格差を是正するメカニズムが備わっていないため、悪化する（図9）。一方、累進構造型の労働所得税率が上がるケース1では、労働所得が高い者ほど負担が重くなるのでジニ係数は改善する。したがって、一時点の所得格差を表すジニ係数で評価すると、ケース1の方が格差の是正が進展する。

### （2）世代別・所得階層別生涯純税負担率

財政再建のための政策変更が家計に与える影響について、世代間と世代内の観点から広く分析するために、生涯純税負担率<sup>20</sup>を用いて検討する。

#### （a）世代間格差

一般的に、世代間格差を生み出す原因としては、人口構造やマクロ経済動向の変化、後世代ほど高い租税や賦課方式的な公的年金保険料を負担しなければならないという

<sup>20</sup> 生涯純税負担率とは、生涯にわたって政府に支払う租税・社会保険料負担から政府から受け取る社会保障給付等を控除したものを生涯所得で除したものである。本稿では、世代別・所得階層別の生涯純税負担率を試算した。アメリカの先行研究に関してはAuerbach, Gokhale and Kotlikoff(1993)、オーストラリアに関してはAblett and Tseggai-Bocurezion(2000)、日本に関してはShimasawa and Oguro(2016)を参照のこと。

ことが考えられる。

表3から、両ケースとも、まず、各所得階層では、世代が高齢であればあるほど生涯純税負担率は小さく、若ければ若いほど大きくなっている。これは、少子高齢化の進行にともない、賦課方式的な公的年金制度のもとでは年金保険料率が上がらざるを得ず、また、巨額な政府債務残高を抱える財政の持続可能性を維持するために、後世代ほどより重い負担をしなければならなくなることに起因する。次に、ケース1とケース2とで世代別の生涯純税負担率を比較すると、ケース1の方がケース2よりもすべての所得階層で0歳と85歳、0歳と将来世代の間で測った世代間格差が大きくなっている。これはケース1ではケース2に比べて、勤労期に税負担が集中し、しかも財政の持続可能性を確保するために後世代ほどより高い労働所得税を負担しなければならなくなるため、生涯純税負担率が若い世代ほど大きくなるからである。一方、ケース2ではすでに引退している高齢世代の負担がケース1よりも大きくなっている。これはケース1では引退世代や引退に近い世代は累進型労働所得増税による追加的な負担を負わなくても済むのに対して、ケース2では、引退後も消費税増税による追加負担を負うことになるからである。以上のことから、勤労期に負担が集中する租税・公的年金制度のもとで少子化、高齢化が進行すると、世代間格差は拡大する傾向があることが分かる。

したがって、財政再建のため増税が行われる際に、世代間格差の拡大にも配慮する必要があるならば、ある特定の時期に税負担が集中するような税制度ではなく、ライフサイクルを通じて税負担が平準化される税体系を選択するのが望ましいものの、その場合には負担が増加する高齢世代の反対を招くとの政策的含意が得られる。

#### (b) 世代内所得格差

本モデルでは、世代内格差の源泉は、第2節のモデルの方程式体系から明らかなように、主に賃金稼得能力の相違である。

表3によれば、両ケースとも、所得が低い階層ほど全世代で所得の高い階層より生涯純税負担率が低いこと、高中所得階層以上では全世代で純負担を負っていることが分かる。ケース間で比較すると、ケース1は累進労働所得税を引き上げにより政府財政の持続可能性を確保するのに対して、ケース2では消費税を引き上げることで対応しているため、生涯純税負担率はケース1における方が、所得の高い階層でより大きくなっている。これは同一世代内の生涯で見た所得格差が縮小することを意味する。逆に言えば、ケース2ではケース1ほどには世代内の生涯の所得格差は縮小しない。

以上のことから、財政再建のための増税を行う際、同時に世代内格差の縮小が政策目標に掲げられるとすると、消費税ではなく、累進労働所得税の強化が望ましいものの、その場合には高所得層の反対を惹起するとの政策的含意が得られる。

#### (3) 政策決定

以上のような、マクロ経済・財政環境のもと、政府が財政再建のため提案する消費増税と所得増税に対して、①有権者が短期的な射程で自らの効用・厚生を考える場合、②有権者が長期的な射程で自らの効用・厚生を考える場合、③ベンサム型政府が有権者の投票によらずに選択を行う場合、のそれぞれにおいて、年齢別・所得階層別に家計がどのように対応するのか分析する。

#### ①短期的な射程で自らの効用・厚生を考える有権者の場合

いま、選挙権を有する 18 歳以上の者は、労働所得税の増税か消費税の増税かを選択する際、近視眼的に行動するものとする。つまり、労働所得税であろうが消費税であろうが、増税されたその一時点における自分の効用変化を比較して、より効用を減少させる程度が小さい選択肢に投票すると仮定する<sup>21</sup>。具体的には、労働所得税の増税による効用低下が消費の増税による効用低下を下回れば労働所得税の増税に投票し、消費税の増税による効用低下が労働所得税の増税による効用低下を下回れば消費税の増税に投票する。何れに投票するかは、投票時点の生涯で平準化された消費額に課せられる消費税負担額と稼得労働所得に課せられる労働所得税負担額の大小により決定される。つまり、基本的には、投票時点で収入が消費を上回り貯蓄がプラスの家計は消費税の増税に賛成し、逆に投票時点で収入が消費を下回る貯蓄がマイナスの家計は労働所得税の増税に賛成する。投票時点で、貯蓄がプラスかマイナスかは、属する世代・所得階層によって異なり、年齢と所得階層の組み合わせによって違いが生じる<sup>22</sup>。以上を念頭に結果をみると、高所得層・55 歳世代以下、中高所得層・42 歳世代以下、中低所得層・38 歳世代以下、そして低所得層・34 歳世代以下の家計において、消費税の増税を労働所得税の増税より選好するため、全有権者の 56%の賛成によって成立することになる（図 10、11、12）。

#### ②長期的な射程で自らの効用・厚生を考える有権者の場合

長期的な射程で考える有権者の場合は、増税開始以降に起きる自らの生涯効用の累積変化を比較する。労働所得税の増税による生涯効用低下が、消費税の増税のそれよりも小さければ労働所得税の増税に投票し、逆に、消費税の増税による生涯効用低下が、労

<sup>21</sup> 投票が実施される時点で 20 歳に達していない家計はモデル内に登場しておらず、したがってその時点ではまだ一切の効用最大化行動を行っていないため、実際には政策変更に対して賛否を決めるための情報を持ち合わせていない。しかし、政策変更はそれ以降の経済・財政環境を変化させるので、投票時点ではモデル内に登場していないとしても、モデル内に登場した時点での消費径路は政策変更前後で当然変化している。そこで本稿では、モデル内に登場した時点でのケース間での比較を通して、投票時点で未存在の家計であるとしても、一時点であろうと生涯全体であろうと効用水準の変化を認識可能であり、政策変更への賛否を決することができるとの仮想的状況を想定している。

<sup>22</sup> ただし、財政再建に必要な額がシミュレーションケース間で同一規模であるときに、引退世代が勤労世代を上回る場合には、一人当たりの消費税負担額は小さくなり、労働所得税負担額は大きくなる。したがって、貯蓄がプラスであっても消費税負担額が労働所得税負担額を上回る家計が存在し、逆に貯蓄がマイナスであっても消費税負担額を労働所得税負担額が上回る家計が存在するため、貯蓄のプラス・マイナスと、いずれの増税策に投票するかが一致しない場合も存在する。

働所得税の増税のそれよりも小さければ消費税の増税に投票する。まず、世代（年齢）を軸にみると、所得階層を問わず、増税時期と引退時期が近接しているか、すでに引退している世代では、消費税の増税の選択肢による課税期間が長くなることから負担が増加し、労働所得税の増税を選好することが妥当となる。次に、同一世代内で所得階層による違いについてみると、労働所得税の増税は、その累進構造により、低所得階層に属する者ほど負担が軽減される。消費税の増税は、所得階層共通に同一の税率が適用され、かつ労働所得税より 20 年も長く増税されるため、低所得階層に属する家計ほど労働所得税の増税を選好することが妥当となる（図 13、14、15）。

### ③小括

このように、投票によって消費税増税と累進型労働所得税増税の何れが選択されるかは、有権者の勘案する射程の長さに依存することが分かった。つまり、投票時点での効用変化を判断基準とする場合には消費税増税が、生涯計の効用変化を判断基準とする場合には累進型賃金税増税が選ばれるという違いが生じた<sup>23</sup>。

これは政策提案時点で投票権のある者を前提とした結果であるが、長期的な視座を持つ投票者を前提として、将来世代にも投票権があり、2018 年時点の投票に参加できると仮定した場合、消費税の増税が支持されるために必要な将来世代数を試算した（図 16）。その結果、政策提案時点である 2018 年から 173 年後に生まれる世代を考慮してはじめて、消費増税への賛成が賃金増税への賛成を上回ることになった。

### ④ベンサム型政府の場合

以上の分析では、投票者の効用を勘案する射程の長さによって、選択される財政再建策が異なることが明らかになった。しかし、その時点で投票権を有する者しか参加できない仕組みでは、その後の世代に属する何れの所得階層の家計についても無視することになる。そこで、投票権を持つ者だけでなく、投票権を持たない者の利害も考慮できる政府を仮定し、下記のベンサム型厚生関数 $SW$ に基づいて、効用水準の変化の総和に基づいて労働所得税の増税もしくは消費税の増税の財政再建策を選択する世界を分析する。

$$SW = \sum_g \sum_{k=0}^{84} (U_{k,c}^g - U_{k,w}^g) N_k^g \quad (23)$$

ここで、 $k$ は 2018 年時点の年齢、 $U_{k,c}^g, U_{k,w}^g$ はそれぞれケース 1 及びケース 2 における所得階層 $g$ に属する第 $k$ 世代の効用水準を意味する。 $N_k^g$ は所得階層 $g$ に属する第 $k$ 世代の 2018 年時点の人口を表す。

<sup>23</sup> なお、理論的には生涯を通して見れば累進型労働所得税であっても適切に給付付き税額控除やユニバーサル・クレジット等の一括給付を行えば消費税に一致するため、累進型労働所得税と消費税の区別に意味はないが、我が国においては現時点ではそのような制度設計がなされていないこともあり、これら税制を区別することには十分意味があるものと考えている。

## (a) 一時点の効用変化に基づく場合

ベンサム型政府が、財政再建策提案時点における全国民の効用水準の変化の総和に基づいて選択を行う場合、それが一時点の変化であれば、ベンサム型政府は消費税の増税を選択する。ただし、消費税の増税による効用変化は、高所得層の寄与が大きく、全所得階層で消費税の増税による効用変化がプラスになるのは 34 歳世代以降である (図 17)。

## (b) 生涯効用変化に基づく場合

ベンサム型政府が全国民の生涯効用水準の変化の総和に基づいて政策選択を行う場合、有権者世代の効用変化のみを考慮すると、累進型労働所得税増税が選択される。一方、現在の選挙制度では選挙権を有しないものの、13 歳世代以降の世代の生涯効用を考慮すると、消費税の増税が選択される (図 18)。ただし、この場合、全国民の生涯効用水準の変化の総和がプラスに転じるのは、高所得層の寄与が大きい。具体的には、高所得層に属する 54 歳世代以下の生涯効用変化が、他の所得階層、他の世代のそれを上回る (図 19)。

## 5. 発展的議論：財政健全化の目的としての将来世代とは誰か？

多くの有識者や政治家、また財政当局者は、財政再建によって「将来世代への先送りを減らす」点を強調する。貯蓄超過の我が国では、公債発行による財源調達容易であり、現在世代は直接的な負担を伴う租税よりも公債発行を選好する傾向にある。その結果、将来世代への負担の先送りから脱却するには意識的な増税が必須である。

その増税策としては、少子化、高齢化の進行が今後も見込まれ、現役（勤労）世代が減り高齢（退職）世代が増えるため、労働所得税のような現役（勤労）世代に負担を集中させるのではなく、現存する全ての世代で負担を分かち合う消費増税が、マクロ経済のパフォーマンスの上からも、望ましいことになる。

ところで、消費税の増税による財政再建策は、将来世代への先送りを減じるとしても、受けるメリットの大きさは、将来世代の間でも異なる可能性がある。そもそも、一口に将来世代といっても、生年や所得階層が違えば、定常状態に到達するまでの間は、その直面する人口構成やマクロ経済環境が異なるため、各々の受益と負担にも違いが生じる。将来世代に属する者が消費税の増税によりメリットが得られ、消費税の増税に賛成するとすれば、消費税の増税によって現在世代や自らに先行する将来世代の負担が増え、自分たちの負担が軽減される場合である<sup>24</sup>。しかし、この場合、将来世代が生まれる年代や所得階層間で享受できるメリットが異なれば、将来世代の中でも消費増税への賛否が

<sup>24</sup> 消費増税で得た財源を債務返済に回すのではなく現在世代のために使ってしまう場合には将来世代の負担は軽減されず当然将来世代はそのような消費増税に賛成する余地はないためここでは考慮しない。

分かれる可能性も生じる。

そこで、2018年時点で選挙権を有しない2001年生まれ世代<sup>25</sup>から2140年生まれ世代<sup>26</sup>までを将来世代として取り上げ、消費増税による生年別・所得階層別の効用水準に違いが生じるため、投票結果が異なり得ることを示す。シミュレーションでは、2030年度までは財政再建を行わず2031年度以降は2030年度時点の政府債務残高対名目GDP比(319.5%)を維持するように、累進型労働所得税率を内生的に増税するケース<sup>27</sup>と、2018年度に消費増税による財政再建を開始し、2060年度に政府債務残高対名目GDP比150%を達成し、それ以降は同水準を維持するケースの二つについて、生年別・所得階層別将来世代の効用水準の変化を比較することで、消費税の増税による財政健全化に賛成する将来世代の特定を試みる。

シミュレーション結果からは、消費税の増税による財政健全化策は、高所得層ではすべての将来世代、中高所得層では2008年生まれ世代<sup>28</sup>以降、中低所得層では2025年生まれ世代<sup>29</sup>以降、低所得層では2049年生まれ世代<sup>30</sup>以降の将来世代の生涯効用を改善させることが示された(図20)。それらの将来世代は消費税の増税に賛成するが、それ以外の将来世代は反対である。つまり、一口に将来世代と言っても、どの所得階層に属するか、また、いつ生まれるかによって、消費税の増税による財政健全化策の影響と賛否は異なる。消費税の増税による財政再建策でより早い時期からメリットを享受できる将来世代は、高い所得階層に属する将来世代であり、それ以外の将来世代にとっては、消費税の増税は望ましくない選択肢である。

次に、概ね現状の延長線上と考えられる政策運営から、消費税の増税による財政再建策を投票によって実現するために、現在投票権のある世代に加えて、どの程度まで将来世代を含めれば賛成多数が得られるかについて、シミュレーション分析を行った。その結果、2018年時点において、17歳の世代から2137年生まれの世代までの将来世代を考慮すると、消費税の増税への賛成が過半数を超えることが示された(図21)。投票時点で出生している将来世代はともかく未出生の将来世代は自ら投票できない上に、代理人を選定することも困難であるので、将来世代の意思を現在の政策決定に反映できる仕組みを考案しない限り、消費税の増税による財政再建策を投票によって実現することは困難であると結論できる。

<sup>25</sup> 2001年生まれ世代とは、2018年時点では17歳であり、2019年には18歳に達し選挙権を持つ世代である。

<sup>26</sup> 2140年生まれ世代とは、2018年時点では未出生であるが、2158年には18歳に達し選挙権を持つ世代である。

<sup>27</sup> 本ケースを比較対象としたのは、消費増税が再延期されて以降の主要な増税対象は高所得層であるからである。

<sup>28</sup> 2008年生まれ世代とは、2018年時点では10歳であるが、2026年には18歳に達し選挙権を持つ世代である。

<sup>29</sup> 2025年生まれ世代とは、2018年時点では未出生であるが、2043年には18歳に達し選挙権を持つ世代である。

<sup>30</sup> 2049年生まれ世代とは、2018年時点では未出生であるが、2067年には18歳に達し選挙権を持つ世代である。

## 6. まとめ

本稿では、世代内に所得階層という異質性を組み込んだ一般均衡型世代重複シミュレーションモデルを用いて、我が国財政の持続可能性を維持するために必要な財政再建について、消費税の増税で行うか労働所得税の増税によって行うかという二択問題を想定し、効用基準と現行の投票制度を前提とした投票によって決定する場合の分析を行った。シミュレーション結果からは、投票者の効用基準がどの程度の時間的射程を持ちつつ政策の望ましさを判断するかによって、さらに、当該投票者の生年や属する所得階層によって、選択結果が異なることが明らかになった。具体的には、高齢（退職）世代の投票者は、消費税の増税より労働所得税の増税を選好し、現役（勤労）世代でも低所得層では、消費税の増税よりも労働所得税の増税を選好する。結局、消費税の増税に賛成する者は、いわゆる中年より若い世代の高所得層だけであり、財政当局が目論む消費税の増税による財政再建策は、現行の投票制度では実現不可能である。実現可能となるためには、生年別・所得階層別の利害状況の対立を乗り越える何らかのルールにしたがって、より長い時間的射程を持ち、投票権を持つ者だけでなく、投票権を未だ持たない者の将来における利害状況をも考慮できる方法・主体により、政策を決定する必要がある。

その一例としてベンサム型政府を想定し、財政再建開始年に生存するすべての国民の効用変化の総和を考慮した場合、確かに消費税の増税が選択されることが確認できた。ただし、これは、高所得層の効用改善幅が大きい故に生じており、ベンサム型政府による消費税の増税が選択されることは、もっぱら高所得層の利益のために、他の所得階層を犠牲にするに等しい選択であり、公平性に適うか否か、疑問の余地が大きい。

また、財政再建によるメリットが帰属する将来世代の生年・所得階層を特定化するシミュレーションを行ったところ、高所得層ではすべての将来世代、中高所得層では2008年生まれ世代以降、中低所得層では2025年生まれ世代以降、低所得層では2049年生まれ世代以降の将来世代であることが分かった。つまり、一口に将来世代と言ってもより高い所得階層に属する者ほど、また、より後に生まれる者ほど消費税の増税から得られる恩恵が大きく、将来世代内においても、生年・所得階層によって利害対立が存在することが明らかになった。さらに、概ね現状の政策を延長することから転換し、消費税の増税による財政再建策を投票によって実現するためには、2137年生まれまでの将来世代を投票対象者に考慮しなければならないことが分かった。これは、投票による消費税増税は実質的に不可能であることを示している。

最後に、本稿では残された課題について触れておきたい。

まず、本稿は、増税による財政再建策が選択されるか否かと言う問いを捨象した上で、我が国財政の持続可能性を維持するために、消費税か労働所得税の何れかの増税が投票により選択されるか、について分析したものである。しかし、現実には公債発行により

負担を将来世代に先送りしつつ、抜本的な増税ではなく経済成長に依存した財政再建策が志向されており、消費税であれ労働所得税であれ、増税による財政再建策をわざわざ選択する状況にはない。公債発行による財源調達が困難にでもなれば、こうした選択肢も検討対象になるかもしれないが、それでは遅きに失することになる。本稿で分析したような増税策の選択が現実の政治的な検討の俎上に上るためには、どのようなマクロ経済的、財政的、政治的条件が必要なのか、別途検討する必要がある。

次に、本稿で使用したシミュレーションモデルは労働供給が非弾力的である。すなわち、勤労期はどんなに税や社会保障の負担が重くても労働供給を減らさず、逆に引退期には消費税負担を補うために労働供給を増やすこともない。しかし、現実には負担が過重になれば勤労世代は労働よりも余暇を選好するだろうし、引退世代は余暇よりも労働を選好する可能性がある。この場合、各世代別・所得階層別家計の効用水準に影響が及ぶので政策選択にも影響し、本稿で得られた結論とは違った結果になるかもしれない。したがって、弾力的な労働供給が政策選択に与える効果を分析するため、効用関数に余暇を導入し、さらに定年を廃し、労働供給を内生的に選択できるようにする必要がある。

さらに、本稿では、有権者数と投票者数が年齢や所得階層を問わず一致している。すなわち、年齢別・所得階層別投票率は100%で固定されている。しかし、現実には年齢別投票率は選挙権を持ったばかりでは低く、加齢とともに上昇し、60歳から64歳頃ピークに達しその後は加齢とともに低下していく山型であることが知られている。また、投票率は所得階層が高いほど高い。したがって、現実の年齢別・所得階層別投票率を加味すると、本稿のシミュレーション結果より、高齢世代と高所得層の投票による政治的影響力は大きくなり、得られた結論とは異なるものになるかもしれない。例えば、投票結果に何らかの方法でウェイトを付けたり、年齢別・所得階層別投票率を内生的に決定するメカニズムの導入することなどによりシミュレーション結果をより現実に近付け、政策的インプリケーションの説得力を高めるためにも重要な試みである。

本稿では、財政再建開始年・終了年、目標とする政府債務残高対GDP比率を任意にそれぞれ2018年・60年、150%と設定した。例えば、財政再建開始年を遅らせれば、世代や所得階層によって増税策への賛否等の対応が異なるものになると考えられる。財政再建開始年・終了年、目標とする政府債務残高対GDP比率を変更したシミュレーションを行う必要がある。

最後に、本稿で取り上げた財政再建の政策オプションは、消費税増税と累進型労働所得増税だけだが、実際のオプションは、社会保障給付の公費負担を含む歳出削減、あるいは相続税や贈与税の増税など、他にも存在する。これらに関しても、当然、世代や所得階層によって効用変化とそれに基づく賛否等の対応が異なると考えられるため、同様の定量的な評価を行うことで政策オプション間の比較評価が可能となるだろう。

こうした点については今後の課題としたい。

表 1 パラメータ値及び外生変数一覧

パラメータ名／外生変数	値
時間選好率 ( $\rho$ )	-0.0075
異時点間の代替の弾力性の逆数 ( $\gamma$ )	0.60
資本分配率 ( $\alpha$ )	0.25
年金所得代替率 ( $\beta$ )	0.50
技術進歩率 ( $\lambda$ )	0.01
累進労働所得税	$\psi = 0.02$
	$\pi = 0.03$
資本所得税率	0.20
相続税率	0.10
基礎年金の国庫負担比率	0.50
資本減耗率 ( $\delta$ )	0.05
政府消費支出対名目 GDP 比率	0.123

表 2 実績値とシミュレーション値の比較

内生変数	実績値	試算値
貯蓄率	0.123	0.134
消費税込対名目 GDP 比	0.084	0.085
労働所得税対名目 GDP 比	0.069	0.071
資本所得税対名目 GDP 比	0.009	0.009
相続税対名目 GDP 比	0.004	0.004
年金給付総額対名目 GDP 比	0.073	0.069
プライマリーバランス対名目 GDP 比	-0.026	-0.024
政府債務残高対名目 GDP 比	1.955	2.023

表3 世代別・所得階層別生涯純税負担率

	ケース1 (1)				ケース2 (2)				乖離差 (3) (= (2) - (1))			
	低所得	低中所得	高中所得	高所得	低所得	低中所得	高中所得	高所得	低所得	低中所得	高中所得	高所得
0	17.5	21.2	25.1	51.1	16.0	18.7	21.5	37.8	1.5	2.5	3.6	13.4
5	17.2	20.9	24.8	51.2	15.8	18.6	21.4	37.7	1.4	2.3	3.5	13.5
10	16.8	20.6	24.5	51.3	15.7	18.4	21.2	37.6	1.2	2.2	3.3	13.8
15	16.4	20.2	24.1	51.3	15.5	18.2	21.0	37.4	0.9	1.9	3.1	14.0
20	15.8	19.6	23.6	51.0	15.3	18.0	20.8	37.0	0.5	1.6	2.8	14.0
25	14.7	18.3	22.3	49.5	14.5	17.2	19.9	35.7	0.2	1.2	2.4	13.8
30	13.1	16.6	20.4	46.7	13.4	16.0	18.6	33.9	-0.3	0.6	1.8	12.8
35	11.4	14.7	18.3	43.2	12.3	14.8	17.3	31.9	-0.9	-0.1	1.0	11.2
40	9.6	12.6	15.9	39.0	11.1	13.5	15.9	30.0	-1.5	-0.9	0.0	9.0
45	7.8	10.4	13.5	34.2	9.8	12.1	14.4	27.9	-2.1	-1.6	-0.9	6.3
50	6.0	8.4	11.2	29.3	8.5	10.6	12.8	25.7	-2.4	-2.2	-1.6	3.6
55	4.2	6.3	8.7	24.1	6.8	8.8	10.9	23.2	-2.6	-2.5	-2.2	1.0
60	2.6	4.4	6.3	18.9	5.1	7.0	8.9	20.4	-2.6	-2.6	-2.6	-1.5
65	1.1	2.6	4.2	13.9	3.4	5.1	6.9	17.4	-2.4	-2.5	-2.7	-3.5
70	0.2	1.6	3.1	12.2	1.8	3.3	4.9	14.5	-1.6	-1.7	-1.8	-2.3
75	0.0	1.4	2.9	11.9	1.5	3.0	4.5	14.0	-1.5	-1.6	-1.7	-2.1
80	-1.4	-0.2	1.1	8.8	-0.9	0.3	1.6	9.4	-0.4	-0.5	-0.5	-0.6
85	-1.7	-0.5	0.6	7.8	-1.5	-0.4	0.7	8.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
将来世代	17.6	21.3	25.1	50.8	15.8	18.5	21.3	37.4	1.8	2.8	3.8	13.4

図1 総人口の推移

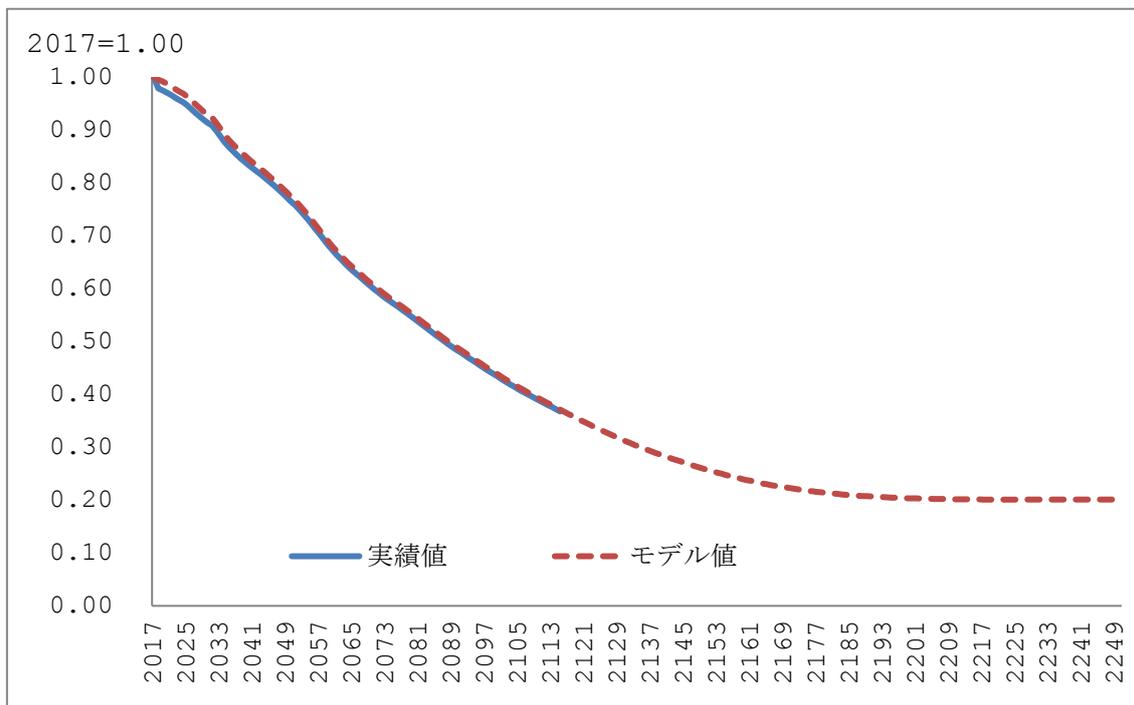


図2 高齢化率の推移

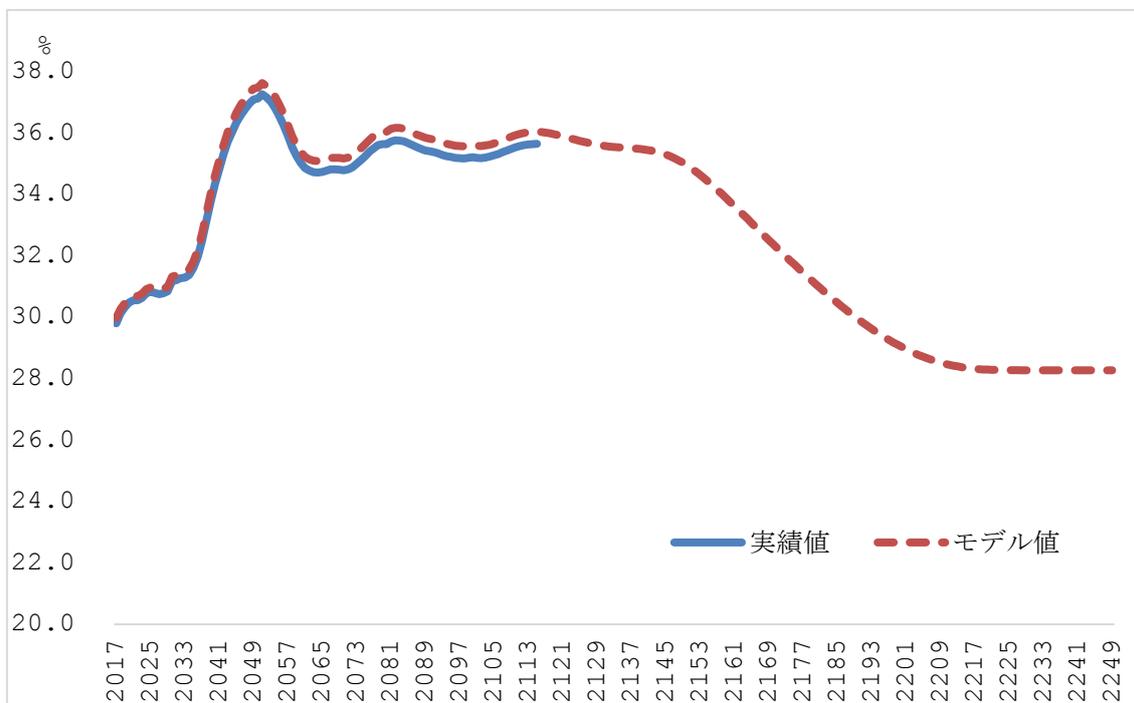


図3 貯蓄率の推移

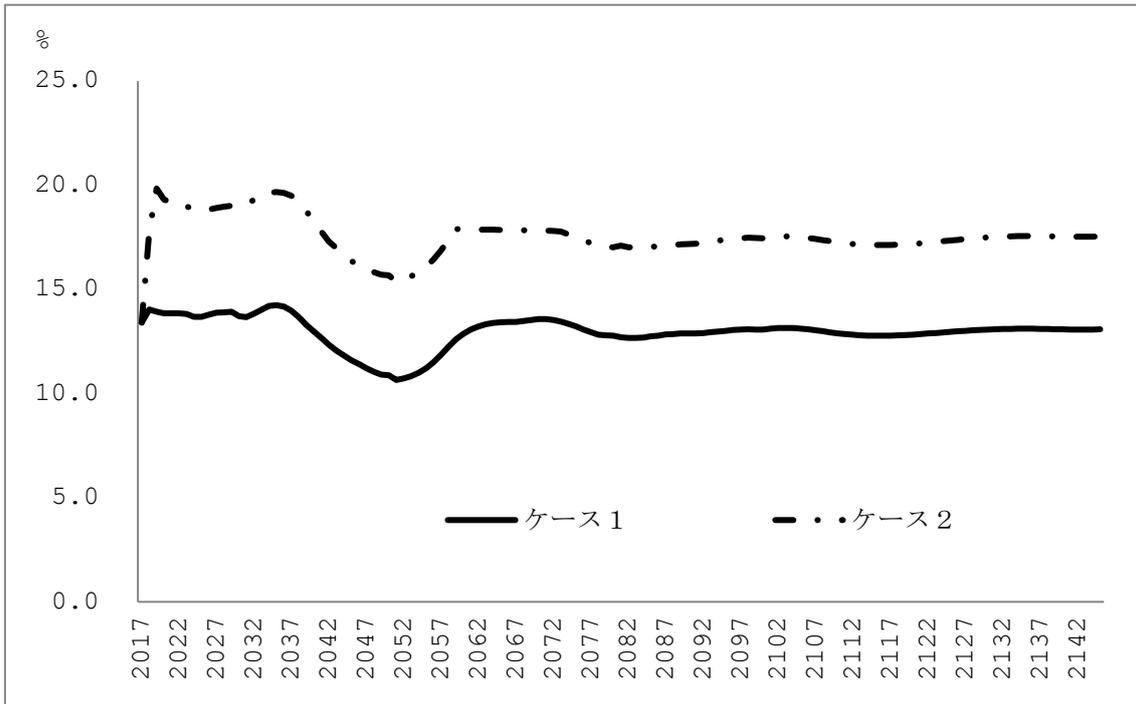


図4 GDPの推移

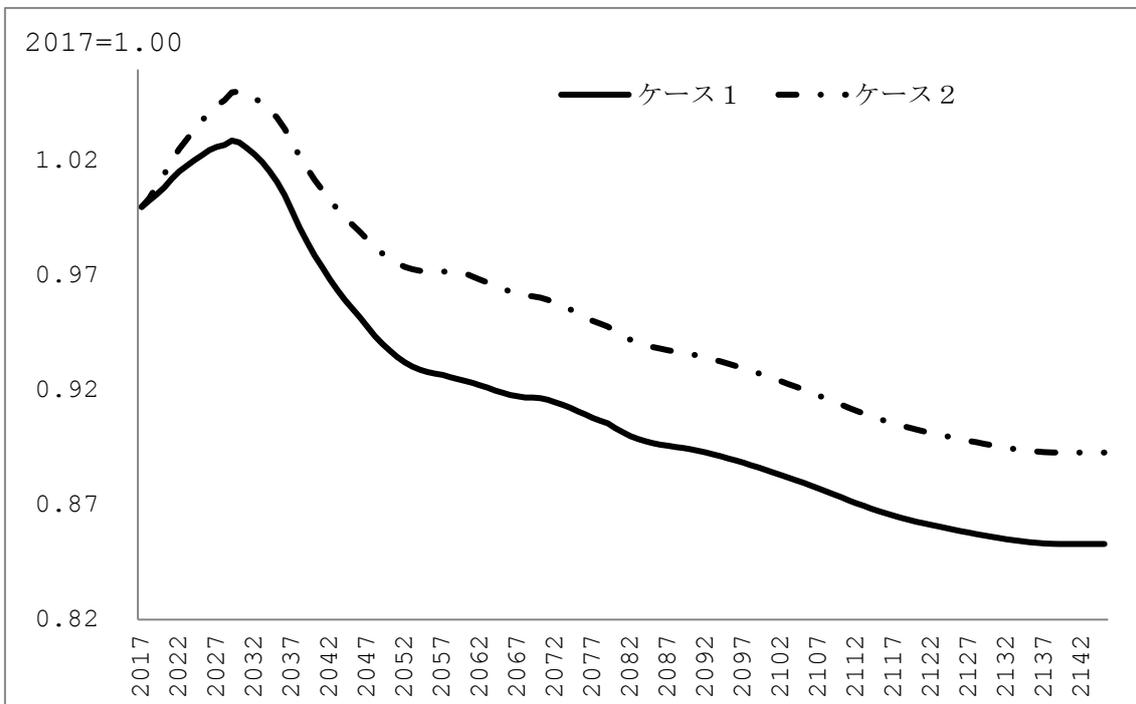


図5 利子率の推移

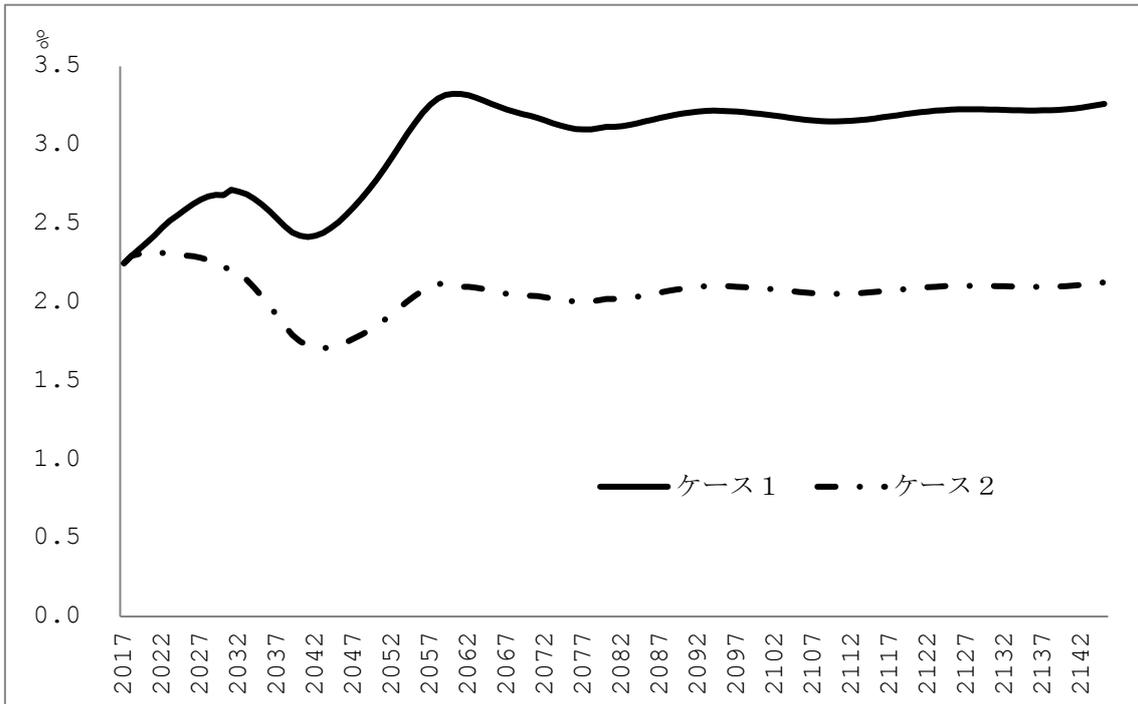


図6 貸金率の推移

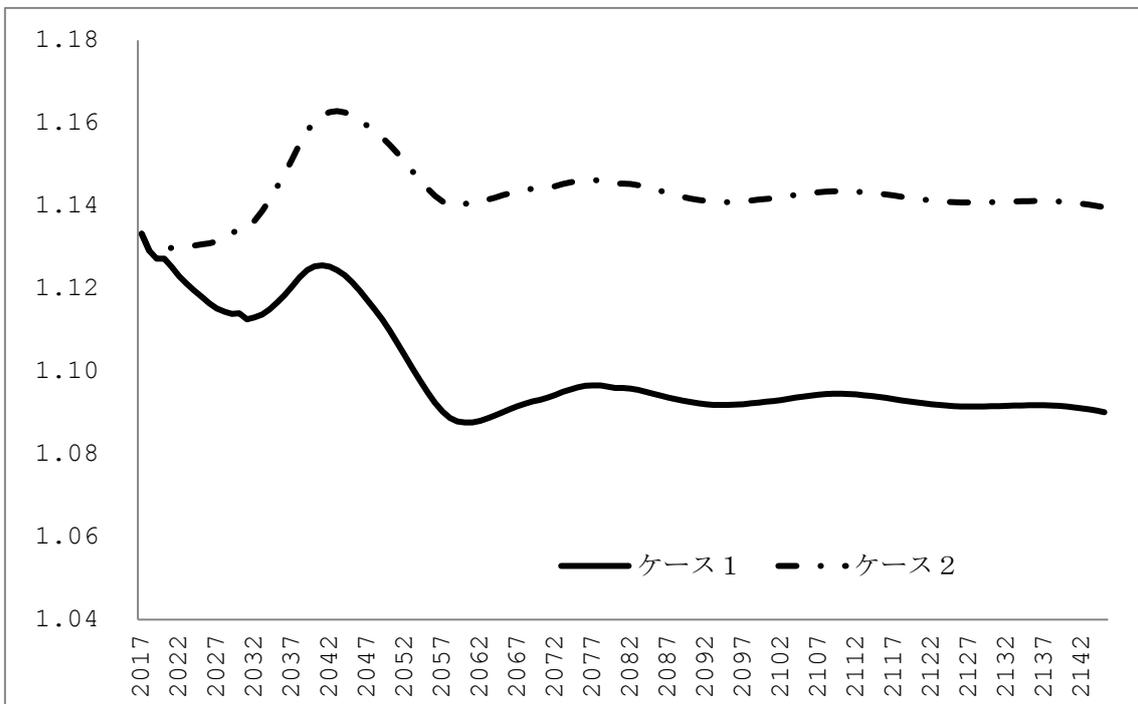


図7 税率（消費税率・限界労働所得税率の平均値）の推移

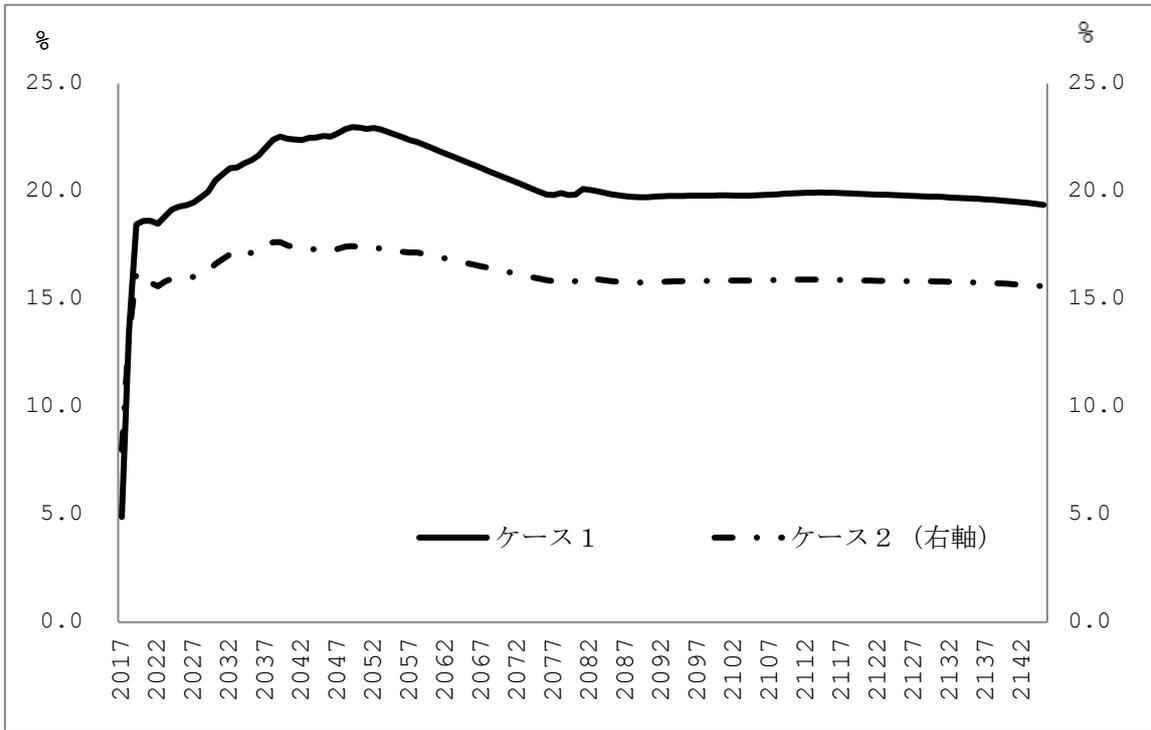


図8 公的年金保険料率の推移

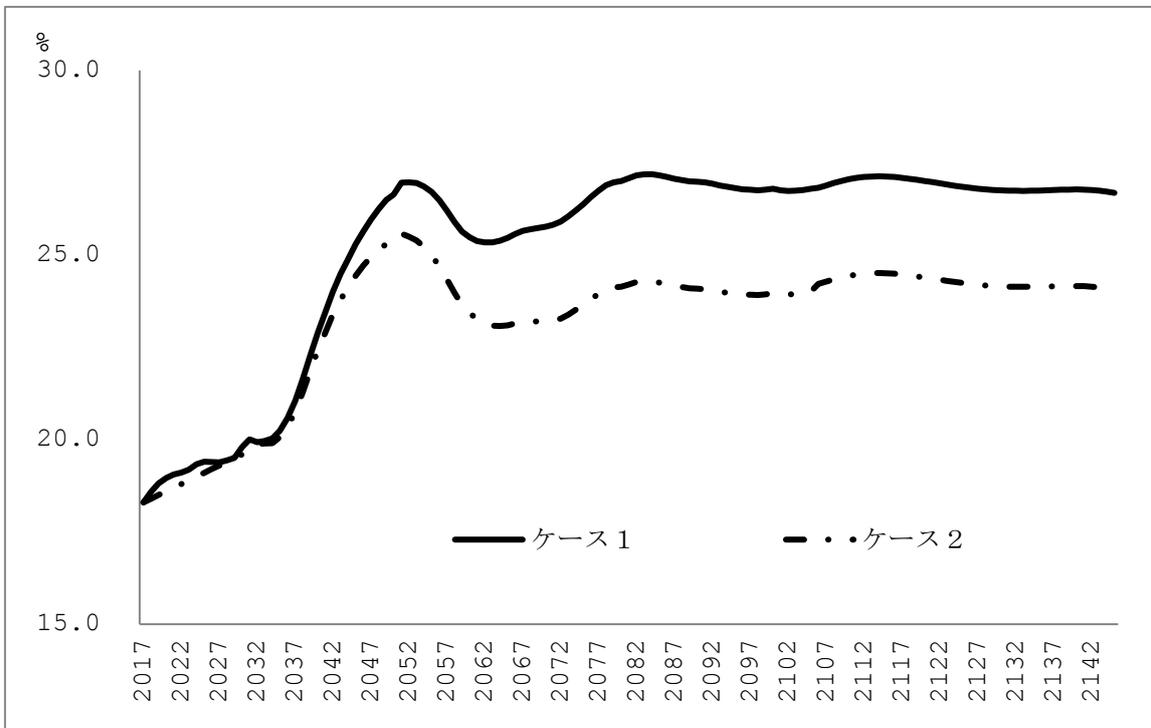


図9 ジニ係数の推移

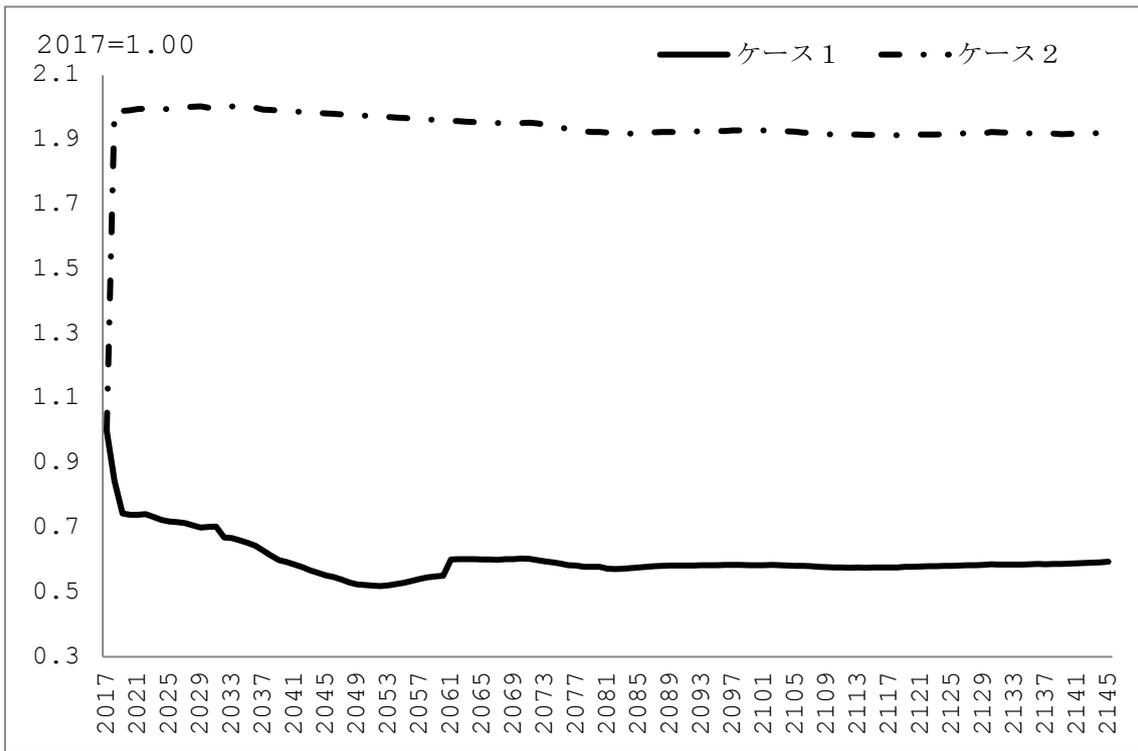


図10 世代・所得階層別投票先増税策（近視眼的投票者の場合）

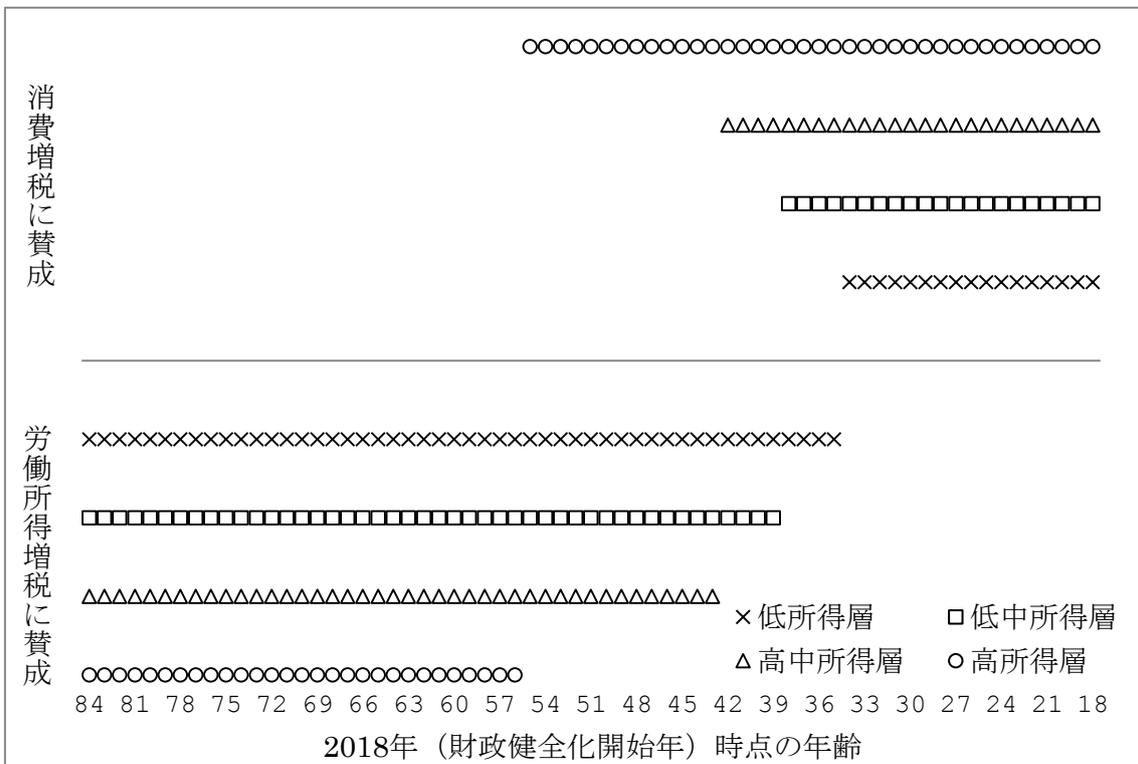


図 11 世代・所得階層別投票結果（近視眼的投票者の場合）

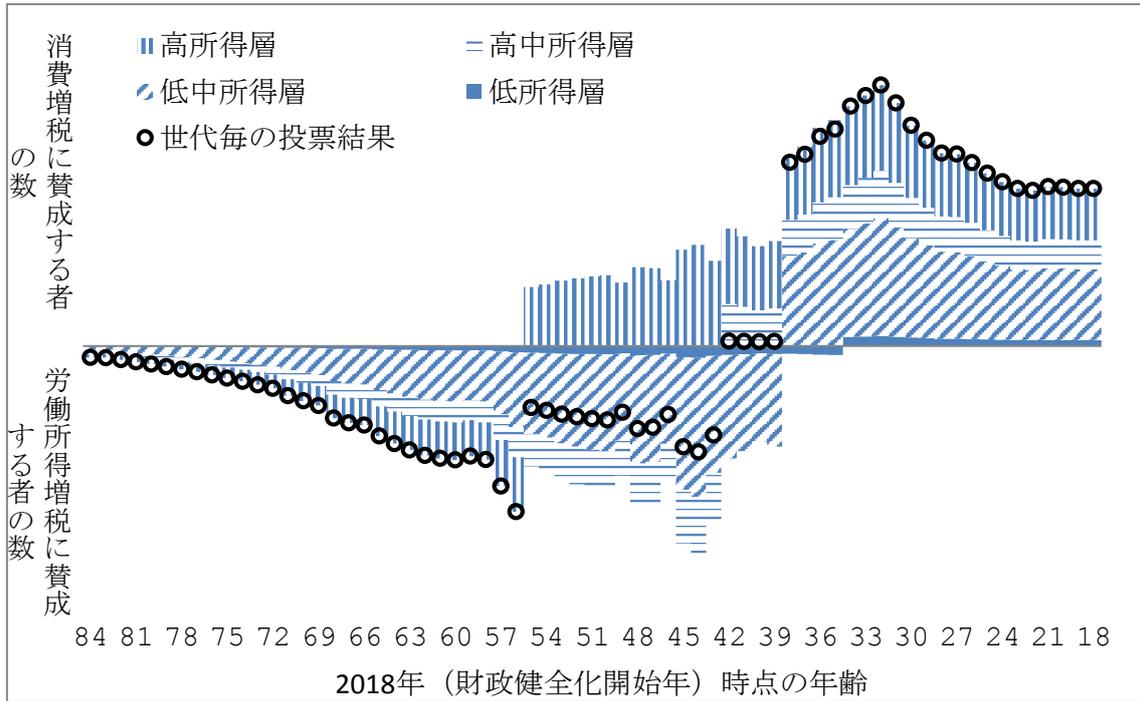


図 12 投票結果（近視眼的投票者の場合）

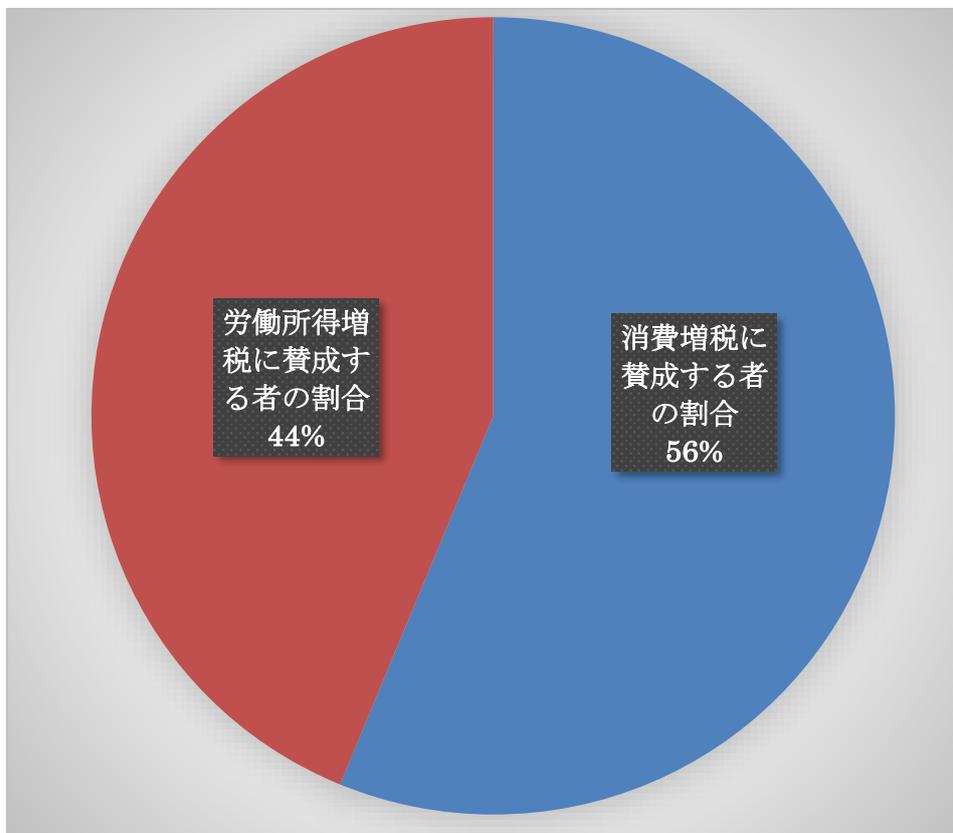


図 13 世代・所得階層別投票先増税策（長期的な視座を持つ投票者の場合）

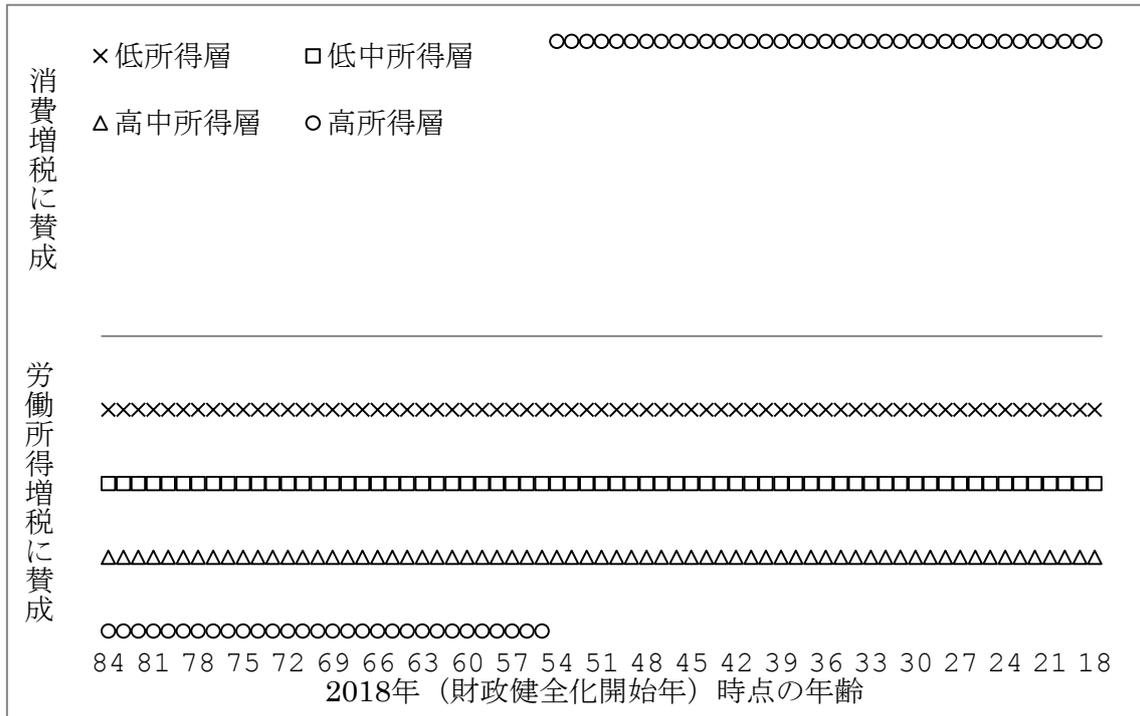


図 14 世代・所得階層別投票結果（長期的視座を持つ投票者の場合）

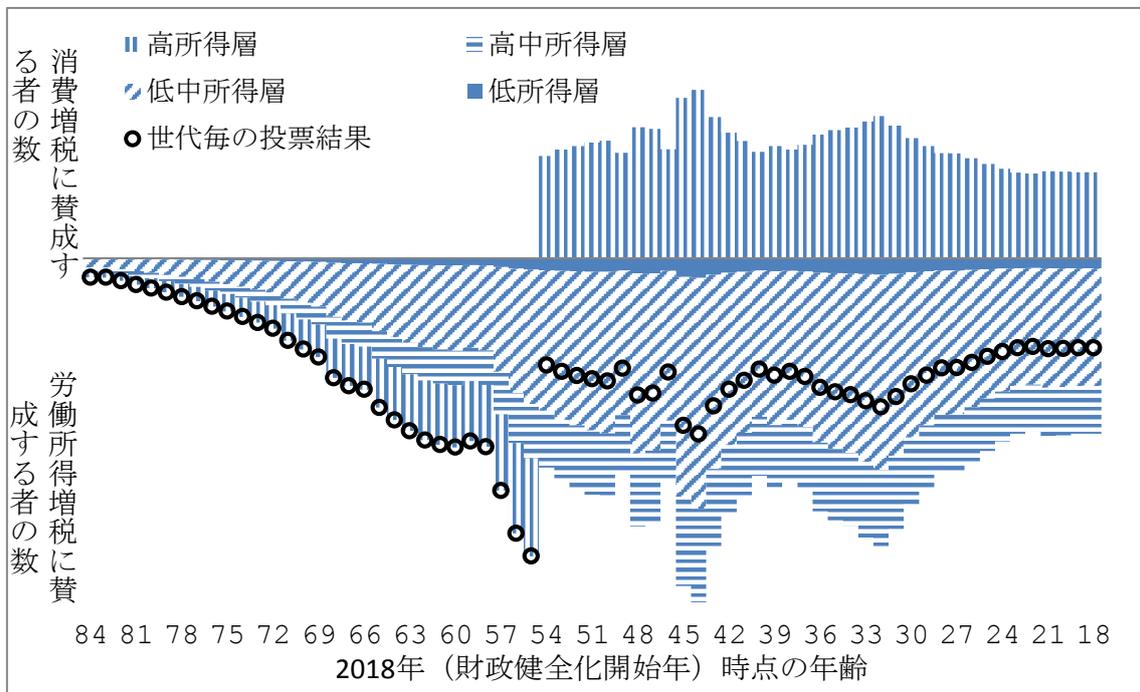


図 15 投票結果（長期的視座を持つ投票者の場合）

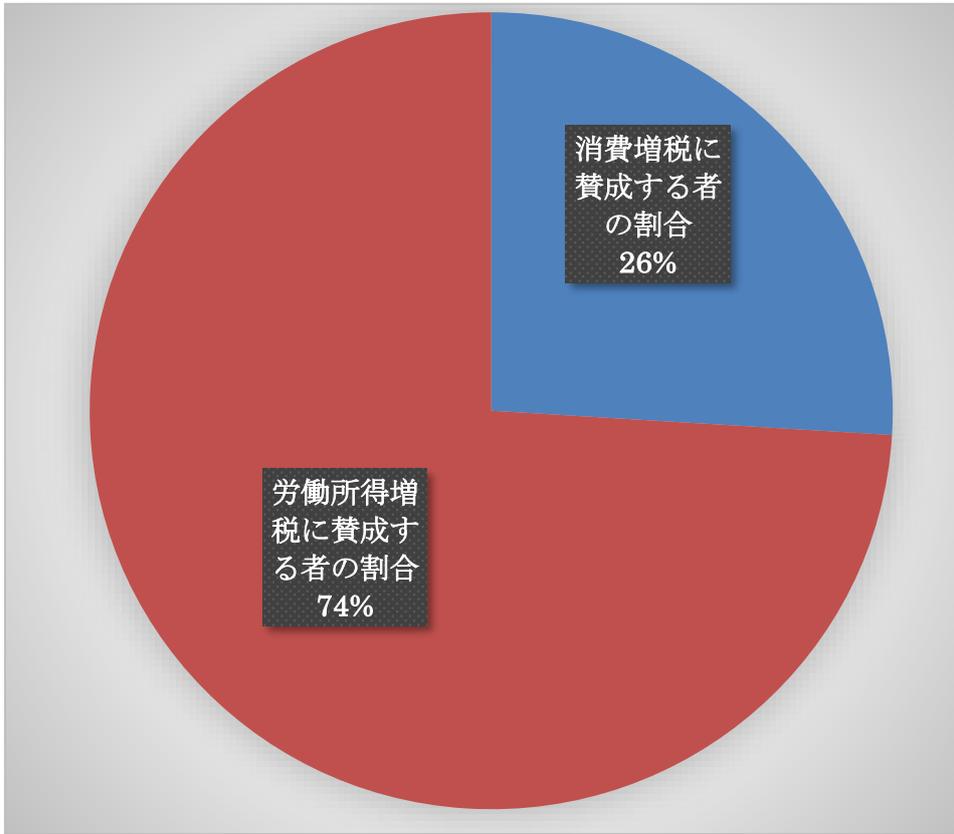


図 16 将来世代を投票に参加させる場合の結果（長期的視座を持つ投票者の場合）

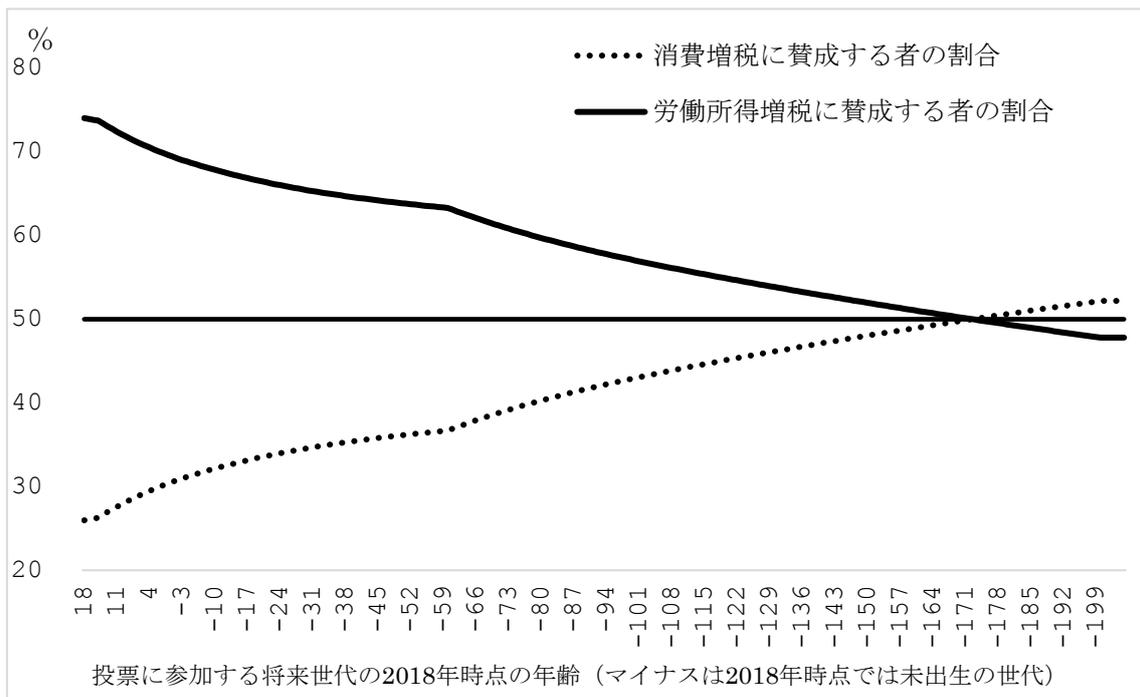


図 17 世代別・所得階層別の財政再建開始時点での効用水準の変化分

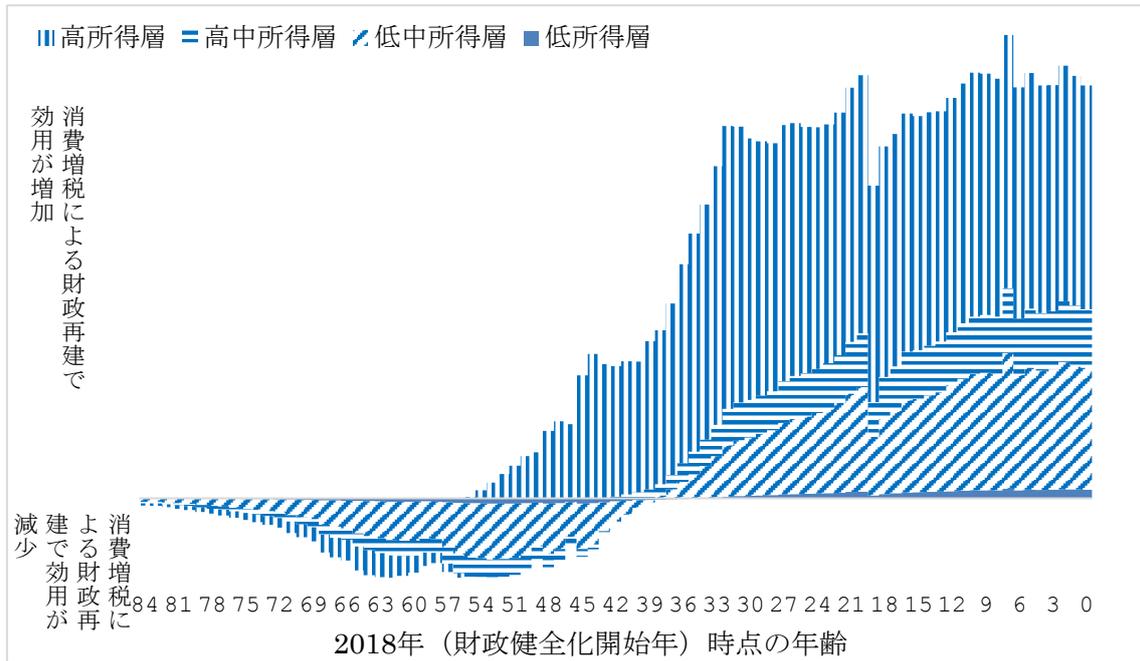


図 18 ベンサム型政府により決定される増税策と考慮される将来世代の年齢（生涯効用水準の変化を判断基準とする場合）

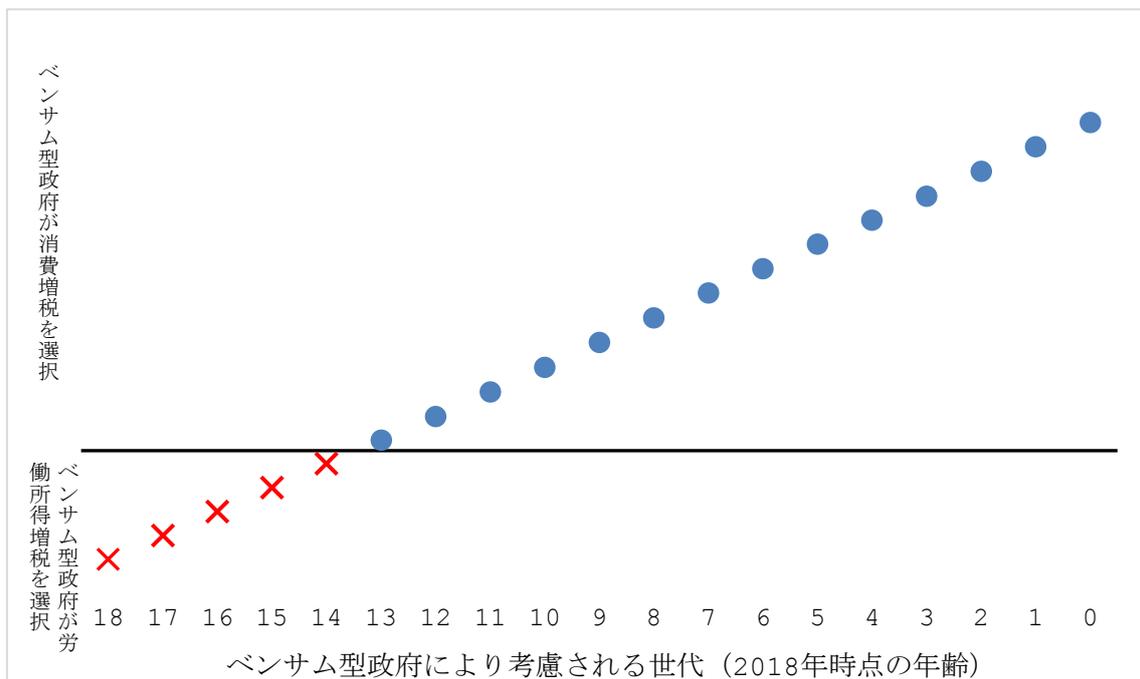


図 19 世代別・所得階層別生涯効用水準の変化分

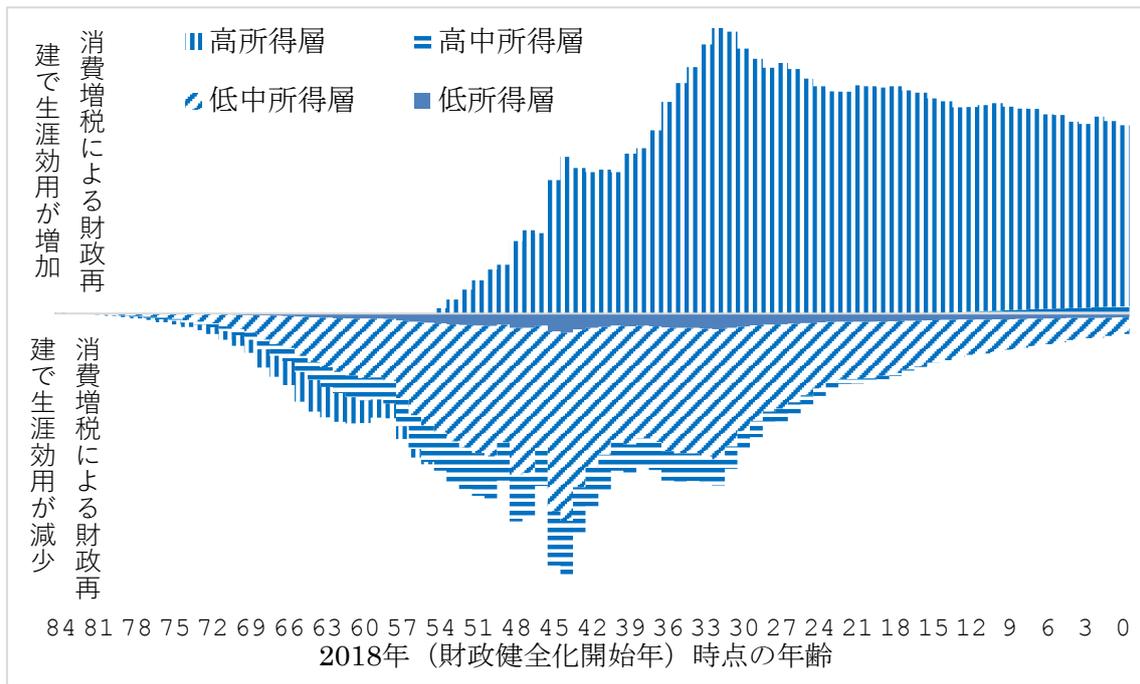


図 20 生年別・所得階層別将来世代の生涯効用水準の変化分

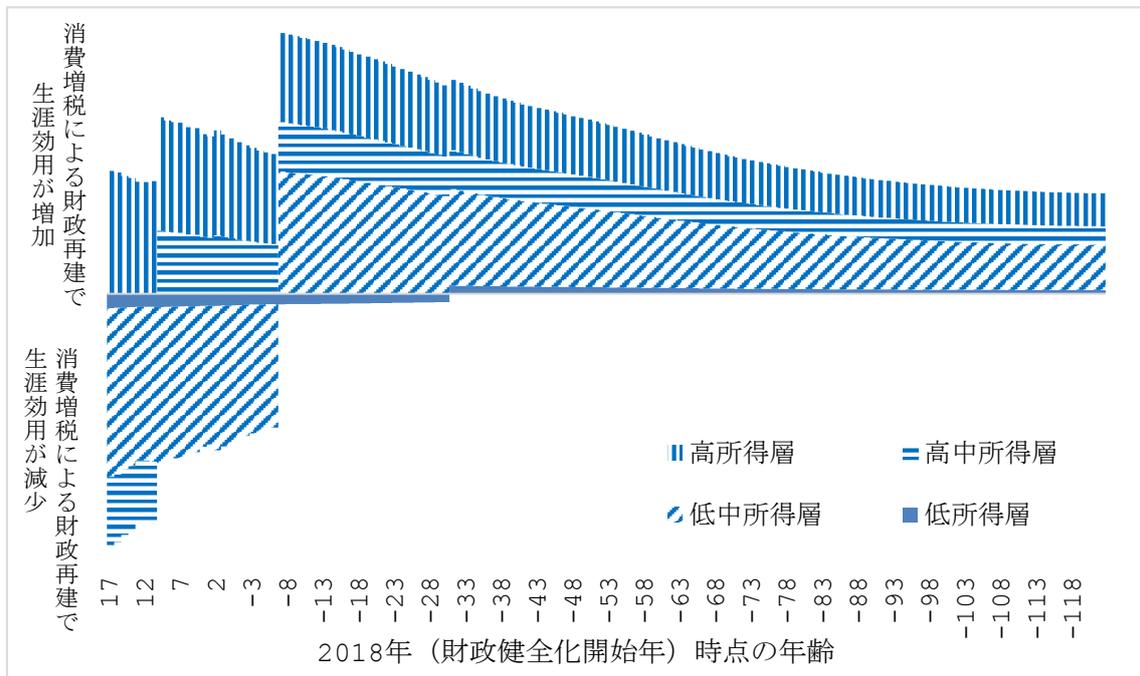
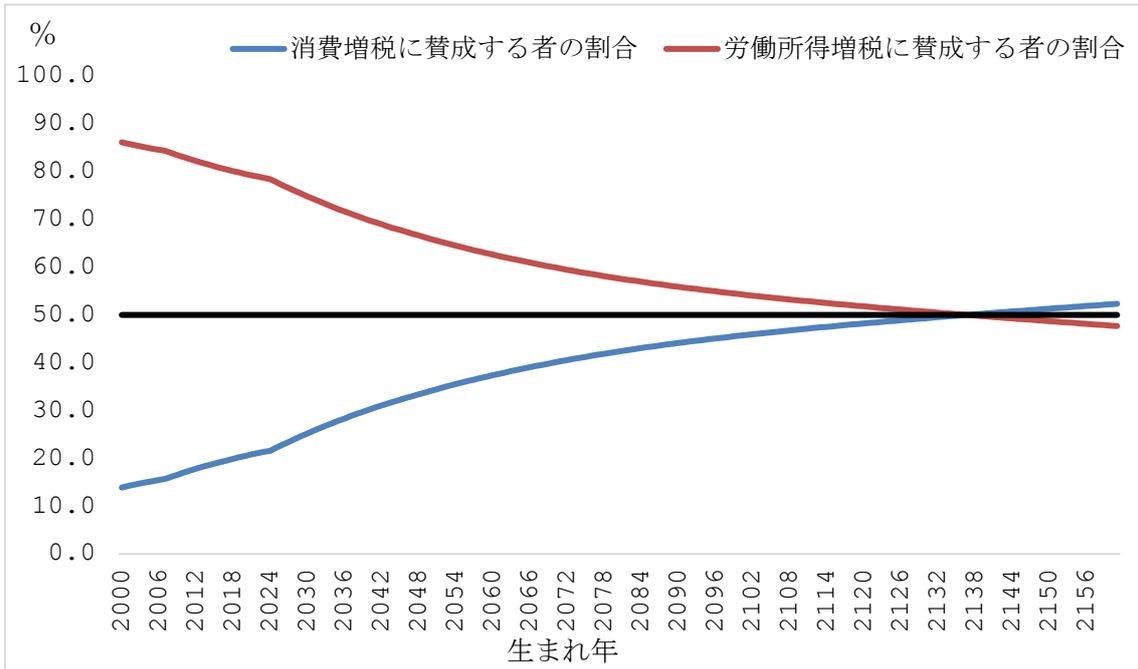


図 21 投票に加わることにより消費増税による財政再建が選択される将来世代



## [参考文献]

- Ablett, J, and Z. Tseggai-Bocurezion (2000), "Lifetime Net Average Tax Rates in Australia Since Federation - A Generational Accounting Study," *The Economic Record*, vol. 76, pp.139-151.
- Altig, D., A. J. Auerbach, L. J. Kotlikoff, K. A. Smetters, and J. Walliser (2001), "Simulating Fundamental Tax Reform in the United States", *American Economic Review*, vol.91, no.3, pp.574-595.
- Auerbach, A. J. and Kotlikoff, L. J. (1983), "National Savings, Economic Welfare, and the Structure of Taxation," in Feldstein, M. ed., *Behavioral Simulation Methods in Tax Policy Analysis*, Chicago: University of Chicago Press, pp.459-498.
- Auerbach, A. J. and Kotlikoff, L. J., *Dynamic Fiscal Policy*, 1987 Cambridge: Cambridge University Press.
- Auebach, Alan J., Jagadeesh Gokhale and Laurence J. Kotlikoff (1993), "Generational accounts and lifetime tax rates, 1900-1991," *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Cleveland, pp.2-13.
- Braun A. R., and Joines D. H. (2014), "The Implications of a graying Japan for government policy," *Working Paper 2014-18*, Federal Reserve Bank of Atlanta.
- Broda C. and D.E. Weinstein (2005), "Happy News from the Dismal Science: Reassessing the Japanese Fiscal Policy and Sustainability," in Takatoshi Ito, Hugh Patrick and David E. Weinstein eds., *Reviving Japan's Economy*, pp.39-78, The MIT Press.
- Brunner, J. K. (1996), "Transition From a Pay-as-You-Go to a Fully Funded Pension System: The Case of Differing Individuals and Intragenerational Fairness," *Journal of Public Economics*, vol.60, No.1, pp.131-146.
- Fukuda, Shin'ichi and Hiroshi Teruyama (1994), "The Sustainability of Budget Deficits in Japan," *Hitotsubashi Journal of Economics*, vol.35, pp.109-119.
- Hansen G., and Selo Imrohoroglu (2016), "Fiscal reform and government debt in Japan: A neoclassical perspective," *Review of Economic Dynamics*, vol.21, pp.201-224.

- Heer, B. and A. Maußner (2009), *Dynamic General Equilibrium Modeling: Computational Methods and Applications*, Springer, 2nd ed.
- Ihori, T., Kato, R. R., Kawade, M., and Bessho, S. (2006), "Public Debt and Economic Growth in an Aging Japan," in Kaizuka, K. and Krueger, A. O. eds., *Tackling Japan's Fiscal Challenges: Strategies to Cope with High Public Debt and Population Aging*, Palgrave Macmillan, pp.30-68.
- Kato, R. (1998), "Transition to an Aging Japan: Public Pension, Savings, and Capital Taxation," *Journal of the Japanese and International Economies*, vol.12, pp.204-231.
- Kato, R. (2002), "Government Deficit, Public Investment, and Public Capital in the Transition to an Aging Japan," *Journal of the Japanese and International Economies*, vol.16, pp.462-491.
- Kotlikoff, L. J. (1998), "The A-K Model: It's Past, Present, and Future," *NBER working paper*, No.W6684.
- Kotlikoff, L. J., K. Smetters, and J. Walliser (2001), "Finding a Way Out of America's Demographic Dilemma," *NBER Working Paper*, No.w8258.
- Miles, D. (1999), "Modelling the Impact of Demographic Change Upon the Economy," *Economic Journal*, vol.109, pp.1-36.
- Nishiyama, S. and Smetters, K. (2005), "Consumption Taxes and Economic Efficiency with Idiosyncratic Wage Shocks," *Journal of Political Economy*, vol.113, No.5, pp.1088-1115.
- OECD (2015), *Economic Survey of Japan 2015*, Paris.
- Okamoto, A. (2005), "Simulating Progressive Expenditure Taxation in an Aging Japan," *Journal of Policy Modeling*, vol.27, no.3, pp.309-325.
- Shimasawa, M. and Oguro K. (2016), "Will Abenomics Save Future Generations?" *RIETI Discussion Paper*, No.16-E-100.
- Solow, R. M. (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth," *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), pp.65-94.
- \_\_\_\_\_ (1957), "Technical Change and the Aggregate Production Function," *Review of Economics and Statistics*, vol.39, no.3, pp.312-320.
- Swan, T. (1956), "Economic Growth and Capital Accumulation," *Economic Record*, vol.32, no.2, pp.334-361.

- Weinstein, D.E. (2005), "Assessing the impact of Japan's Fiscal Reforms," presented at ESRI International Conference, *Policy Options for Sustainable Economic Growth in Japan*, Economic and Social Research Institute, Cabinet Office, September 14 2005.
- 井堀利宏・土居丈朗 (2007), 「財政政策の評価」, 林文夫編『経済制度設計』勁草書房, 第1章.
- 井堀利宏・中里透・川出真清 (2002), 「90年代の財政運営: 評価と課題」, 『フィナンシャル・レビュー』第63号, pp.36-68, 財務省財務総合政策研究所.
- 上村敏之 (2002), 「社会保障のライフサイクル一般均衡分析: モデル・手法・展望」, 『経済論集』第28巻第1号, pp.15-36.
- 岡本章 (2013), 「少子高齢・人口減少社会における公的年金改革—LSRAによる所得移転を含む厚生分析—」, 『フィナンシャル・レビュー』第115号, pp.23-52, 財務省財務総合政策研究所.
- 小野宏 (2004), 「財政の持続可能性と単位根検定」, 『広島大学経済論叢』27巻3号, pp.15-30.
- 加藤久和 (1997), 「財政赤字の現状と政府債務の持続可能性」, 電力中央研究所研究報告, Y97001.
- \_\_\_\_\_ (2004), 「政府債務の持続可能性について—平準化仮説からのアプローチ—」, 『地域経済政策研究 (鹿児島国際大学)』第4・5号, pp.35-52.
- 川出真清・別所俊一郎・加藤竜太 (2003), 「高齢化社会における社会資本—部門別社会資本を考慮した長期推計—」, *ESRI Discussion Paper Series*, No.64, 内閣府経済社会総合研究所.
- 島澤諭・小黒一正, 『Matlabによるマクロ経済モデル入門』日本評論社, 2011年.
- 島澤諭・難波了一・堤雅彦・小黒一正 (2018), 「所得階層別一般均衡型世代重複シミュレーションモデルの開発」, *CIS Discussion Paper Series*, No. 669, 一橋大学経済研究所世代間問題研究機構.
- 土居丈朗 (2000), 「我が国における国債の持続可能性と財政運営」, 井堀利宏・加藤竜太・中野英夫・中里透・土居丈朗・佐藤正一『財政赤字の経済分析: 中長期的視点からの考察』, 大蔵省印刷局.
- \_\_\_\_\_ (2004), 「政府債務の持続可能性の考え方」, *PRI Discussion Paper Series*, No.04A-02, 財務省財務総合政策研究所.
- 土居丈朗・中里透 (1998), 「国債と地方債の持続可能性: 地方財政対策の政治経済学」, 『フィナンシャル・レビュー』第47号, 大蔵省財政金融研究所.
- \_\_\_\_\_・\_\_\_\_\_ (2004), 「公債の持続可能性—国と地方の財政制度に即した分析」, 井堀利宏編『日本の財政赤字』岩波書店, 第3章, pp.53-83.

- 畑農鋭矢 (1999), 「財政運営の持続可能性」, 『一橋論叢』第 122 巻第 6 号, pp.715-732.
- \_\_\_\_\_ (2005), 「財政赤字の評価指標」, 貝塚啓明・財務省財務総合政策研究所編『財政赤字と日本経済』有斐閣, 第 6 章, pp.125-154.
- 本間正明・跡田直澄・岩本康志・大竹文雄 (1987a), 「年金: 高齢化社会と年金制度」, 浜田・堀内・黒田編『日本経済のマクロ分析』東京大学出版会, pp.149-175.
- \_\_\_\_\_ (1987b), 「ライフサイクル成長モデルによるシミュレーション分析: パラミターの推定と感度分析」, 『大阪大学経済学』第 36 巻第 3・4 号.
- 宮里尚三・金子能宏 (2000), 「一般均衡マクロ動学モデルによる公的年金改革の経済分析」, 『季刊社会保障研究』第 37 巻第 2 号, pp.174-182.