



RIETI Discussion Paper Series 08-J-041

多部門世代重複モデルによる財政再建の 動学的応用一般均衡分析

木村 真
北海道大学

橋本 恭之
経済産業研究所



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<http://www.rieti.go.jp/jp/>

多部門世代重複モデルによる財政再建の動学的応用一般均衡分析*

木村 真（北海道大学公共政策大学院特任助教）[†]橋本恭之（経済産業研究所ファカルティフェロー／関西大学経済学部教授）[‡]

要旨

本稿では、多部門世代重複型ライフサイクル一般均衡モデルを用いて、財政再建についてのシミュレーション分析をおこなった。世代重複型のライフサイクル一般均衡モデルは、長期的な視野を持ちながら消費活動をおこない、企業部門に労働、資本を提供する家計部門と生産活動をおこなう企業部門、家計や企業から租税、保険料を徴収し、公共財を供給し、年金などの社会保障給付をおこなう政府部門から構成された動学モデルである。このモデルでは、消費税の増税、歳出の削減などの政策変更が、経済成長率、家計の消費水準などの経済変数に与える影響を長期にわたってシミュレーションすることが可能となる。これまでのライフサイクル一般均衡モデルの多くは、生産部門が1部門に簡略化されており、歳出削減の削減対象の違いを考慮することができなかった。本稿は多部門に拡張することでこれを可能とした点が特徴となっている。

本稿でのシミュレーションの結果、一時的なショックとしては、消費税増税は、GDPを増加させることがわかった。ただし、GDPの増加は固定資本減耗の増加によるものであり、国民所得は低下する。歳出削減方法の違いについては、教育支出とその他の政府支出削減の方が公共投資削減より総生産の減少度合いが大きい。公共投資削減が資本形成の減少を通じて長期的に生産活動にマイナスの影響を与えるのに対して、教育とその他の政府支出の削減は、削減時点の生産活動にダイレクトにマイナスの影響を及ぼすからだ。中期的には消費税増税ケースのほうが高いGDPを達成できるが、長期的には公共投資と教育支出を削減するケースのほうがGDPは高くなる。また、その他の政府支出を削減するケースは他のどのケースよりも低いGDPで推移することが分かった。公債残高の対GDP比については、ケース間で差はわずかではあるが、消費税を増税するケースが最も低く推移し、公共投資を削減するケースがそれに次ぐことが分かった。

JEL classification: H50; E27

* 本稿は、経済産業研究所「社会経済構造の変化と税制改革」プロジェクト（代表：岩本康志ファカルティフェロー／東京大学大学院経済研究科教授）の成果をとりまとめたものである。作成にあたって、岩本康志東京大学教授、土居丈朗慶應義塾大学准教授より大変貴重なコメントを頂戴した。記して深く感謝申し上げたい。

[†] skimura@hops.hokudai.ac.jp

[‡] hkyoji@ipcku.kansai-u.ac.jp

1. はじめに

現在わが国は、急速な少子高齢化のもとで経済成長率の維持・引き上げと財政再建という2つの政策目標を達成するという課題を抱えている。消費税率の引き上げという増税による財政再建は、経済成長率を抑制し、税収の伸び率を引き下げること、財政再建を遅らせる可能性もある。2007年に退陣した安倍内閣は、成長路線を採用することで、消費税率の引き上げを抑えた形での財政再建を行おうとしていた。このような成長路線のもとでの財政再建が可能かどうかについては、外生的に与えられた成長率のもとで、歳出と歳入の予測をおこなうタイプのシミュレーションがおこなわれてきた。しかし、歳出削減ないし増税は、公共事業削減に伴う需要の削減や、消費支出の抑制などにより経済成長率を抑制する可能性がある。長期的な財政収支のシミュレーションをおこなうならば、これらの経済的なビヘイビアを考慮するほうが望ましい。経済的なビヘイビアを考慮したシミュレーションモデルとしては、世代重複型のライフサイクル一般均衡モデルが存在する。

世代重複型のライフサイクル一般均衡モデルは、長期的な視野を持ちながら消費活動をおこない、企業部門に労働、資本を提供する家計部門と生産活動をおこなう企業部門、家計や企業から租税、保険料を徴収し、公共財を供給し、年金などの社会保障給付をおこなう政府部門から構成された動学モデルである。このモデルでは、消費税の増税、歳出の削減などの政策変更が、経済成長率、家計の消費水準などの経済変数に与える影響を長期にわたってシミュレーションすることが可能となる。

本稿では、租税分析のための多部門の応用一般均衡モデルとして有名な Ballard, Fullerton, Shoven and Whalley (1985)タイプのモデルを世代重複モデルに応用した橋本 (1998) の拡張を試みる。このモデルの特徴は、毎期の市場価格について不動点アルゴリズムを利用して計算し、設定期間中これを繰り返すというものである。このモデルでは、市場均衡を逐次的に解いているために、移行過程の計算が容易であり、移行過程の途中でのさらなる制度変更も考慮できるというメリットがある。この特徴を生かせば、当初数年間は歳出削減を優先し、数年後に財源調達のための増税をおこなうというシミュレーションも可能となる。ただし、橋本 (1998) では、政府の予算制約は均衡しているものと仮定されているため、そのままでは財政再建の問題を扱うことができない。逐次動学型のモデルに公債発行を組み込んだものとしては、木村・北浦・橋本 (2004) や木村 (2007) のモデルが存在するものの、生産部門が1部門に簡略化され、消費財も1財に簡略化されている。そこで本稿では、木村 (2007) のモデルを多部門化したうえで財政再建のシミュレーション分析を行う。財政再建の手段としては消費税の増税と歳出削減を想定し、このうち歳出削減についてはその対象として公共投資、教育支出、その他の政府消費支出の3費目をとりあげる。そして、一部門モデルとの違いに着目して分析を行う。

多世代重複型ライフサイクル一般均衡シミュレーションは、Auerbach and Kotlikoff (1987) により確立され、本間他 (1987) によってわが国の経済に応用されて以後、数多くの研究成果を生み出してきた。なかでも財政再建を扱った研究としては、わが国について川出・別所・加藤 (2003) や Ihuri *et al.* (2005)、ヨーロッパについて Bouzahzah

et al. (2002) が挙げられる。

川出・別所・加藤 (2003) は、政府支出について生活関連型と生産基盤型の社会資本の概念を導入し、公債残高対 GDP 比の最終目標について 3 つのシナリオを用意し、公債を財源とする社会資本整備の効果を比較している¹⁾。また、Ihori *et al.* (2005) では、年齢別の健康状態を考慮して固定消費を導入したモデルを用いて、同様に公債残高対 GDP 比の最終目標について 3 つのシナリオを用意し、消費税の増税による公債抑制の効果を分析している。Bouzahzah *et al.* (2002) は、人的資本を考慮した内生成長型世代重複モデルを用いて、財政再建 (政府債務の抑制)、年金改革 (賦課方式の廃止)、退職年齢の引き上げ、教育改革 (教育補助金の廃止) の 4 ケースについて分析している。特に各改革の効果を従来の外生的成長モデルと比較している点が、一部門モデルと多部門モデルの比較という本稿の分析手法に近い。

しかし、これらの研究では生産部門がいずれも一部門である。また、歳出削減について対象費目の違いによる差は分析されていない²⁾。生産部門が多部門の応用一般均衡分析で財政再建と関係する研究としては、橘木・市岡・中島 (1990) が挙げられる。静学モデルではあるものの、公共投資を減らして公債発行を抑制させた場合の経済効果が分析されている。しかし、同様に歳出削減の対象費目の違いは分析されていない。応用一般均衡分析以外では、中谷・濱本 (2004) が産業連関分析を用いて、医療・保健・社会保障、教育・研究、建設の各部門について政府購入を増加した場合の経済効果を分析している。しかし、家計の消費決定については消費関数を用いており、ミクロ的な基礎付けの点で動学的応用一般均衡分析に劣る。

これらの先行研究に対して、本稿の分析では多部門モデルを用いて歳出削減における削減対象費目の違いが明らかにされる。多世代重複ライフサイクル一般均衡シミュレーションを行っている先行研究の多くが財源調達手段として消費税の増税をとり上げているが、そのほとんどは生産部門が一部門のモデルである³⁾。その際、生産部門が一部門のモデルと多部門のモデルのシミュレーション結果の違いも明らかにしている。本稿の分析によって、一部門モデルによって捨象されている部分が浮き彫りにされることで、これら先行研究や今後の研究におけるシミュレーション結果の解釈をさらに深めることが可能となる。

本稿の構成は以下のとおりである。第 2 節では、本稿の一般均衡モデルについて説明する。第 3 節では、データ・セットやパラメータの設定、シミュレーションの方法について述べる。第 4 節ではシミュレーション結果を示し、財政再建の効果について分析する。最後に、第 5 節で本稿の結論と残された課題について述べる。

1) 公債発行による政府支出の増加は、政府支出を抑制して財政再建を進めることと逆の関係であり、その結果は財政再建の効果としても応用可能である。

2) 川出・別所・加藤 (2003) における生活関連型と生産基盤型社会資本の比率は固定で、費目間の影響差は分析されていない。

3) 財源調達方法に関する Okamoto (2007) の研究や年金給付の財源に関する金子・中田・宮里 (2003) や島澤 (2004) の研究など、わが国に関する消費税を扱った世代重複ライフサイクル一般均衡シミュレーションは数多くあるが、いずれも一部門モデルである。

2. モデル

本稿では、家計・企業・政府からなる多世代重複ライフサイクル一般均衡モデルを分析に用いる。不確実性のない実物経済を扱い、時間は離散的で1年を単位とする。生産部門の多部門化の影響を分析するため、多部門モデルでは12の財と生産部門を想定している。一方、比較対象である一部門モデルについては、社会保障部門の医療保険と介護保険、政府支出などの設定を除いて基本的に木村（2007）と同じである。

以下では、まず多部門モデルの概略を述べた後、一部門モデルについて多部門モデルと異なる点を中心に述べる。

2.1 多部門モデルの概略

2.1.1 家計部門

家計部門は複数の世帯で構成され、各世帯には世帯主のほかに世帯主と同年齢の被扶養配偶者、世帯主の年齢に応じた数の子供がいると想定する⁴⁾。このとき、世帯主が j 年生まれの s 歳の世帯数を N_s^j とし、世帯人員数を Men_s^j とする⁵⁾。各世帯の世帯主は23歳で労働市場に参入して59歳まで働き、60歳から引退生活をして81歳で死ぬと仮定する⁶⁾。このとき、世帯主が j 年生まれの s 歳の世帯は、以下の効用最大化問題に直面するものとする。

$$\max U(C_s^j, S_{80}^j) = \sum_{i=s}^{80} (1+\delta)^{-(i-s)} \frac{C_s^{j1-\gamma^{-1}}}{1-\gamma^{-1}} + \beta(1+\delta)^{-(80-s)} \frac{S_{80}^{j1-\gamma^{-1}}}{1-\gamma^{-1}} \quad (1)$$

$$C_s^j = \prod_{i=1}^{10} (X_{is}^j)^{\lambda_i} \quad ; \quad \sum_{i=1}^{10} \lambda_i = 1 \quad (2)$$

予算制約（23歳～59歳）：

$$(1+\tau_t^c)q_t C_s^j + S_s^j = \{1+(1-\tau^r)r_t\}S_{s-1}^j + A_{48}^j + (1-\tau_t^{ph} - \tau_t^{mh})w_t L_s^j - \tau_{s,t}^{y,j} \quad (3)$$

予算制約（60歳～80歳）：

$$(1+\tau_t^c)q_t C_s^j + S_s^j = \{1+(1-\tau^r)r_t\}S_{s-1}^j + (1-\tau^{lc})Z_s^j \quad (4)$$

予算制約（合成消費）

4) 本稿では「世帯」の集合ないし「世帯」一般を、「家計部門」もしくは単に「家計」とよぶ。さらに、①消費と貯蓄の意思決定が一般に世帯単位で行われること、②わが国の家計に関する統計が世帯単位で把握されていること、③わが国の所得税制、年金制度は世帯単位で設計されたものであり、個人単位にした場合、被用者の被扶養配偶者（第3号被保険者）を無視するか、国民年金受給者となった段階で経済に登場させるようなモデルとなること、などから世帯単位で分析することとした。なお、世帯の構成については、世帯主年齢別の世帯人員数を将来にわたり外生的に与えた（3.2節を参照）。

5) このときの年次を t 年とすると、 $t=j+s$ で表せる。

6) 寿命の不確実性がなく、年齢を通じて人口を一定とする必要があることから、平均寿命の男女平均（2001年で81.4歳）を参考に81歳に死亡すると仮定した。死亡時期が全世界で共通のため、ミクロベースでは年金の受給期間が延びるなどの長寿化の影響が捨象されることになるが、被用者年金の被保険者数・受給者数を財政再計算とほぼ同じになるように調整しており、マクロベースでは長寿化による高齢者の増加が反映されている。

$$q_t C_s^j = \sum_{i=1}^{10} p_{it} X_{is}^j \quad (5)$$

ここで、 X は第1産業から第10産業までがそれぞれ生産する個別消費財への需要、 C はこれら個別消費財需要を合成した合成消費財需要、 S は資産を表す。特に死亡後に残す資産 S_{80} は遺産を表す。 δ は時間選好率、 γ は異時点間の代替の弾力性、 β は遺産のウェイト・パラメータである。すなわち、家計は個別消費財価格 p_i 、合成消費財価格 q_i 、利率 r 、賃金率 w を所与として、残すこと自体から効用を得る遺産動機（joy of giving）を持ち、時間に関して分離可能なライフサイクルの効用関数 U を最大化するように、通時的な予算制約のもとで消費と資産形成の意思決定を行う⁷⁾。

予算制約は退職年齢である60歳を境に収入面で大きく二つに区分できる。60歳までの収入は、非弾力的な労働供給 L_s から得た労働所得と資産収入、遺産受取 A からなる。また遺産は、親世代が最終年齢時に残した資産を、33世代下の子世代が翌年（48歳）に利子をともなって受取るものとした⁸⁾。このとき遺産額と遺産受取額の関係は次式で表せる。

$$A_{48}^j N_{48}^j = \left\{ 1 + (1 - \tau^r) r \right\} S_{80}^{j-33} N_{80}^{j-33} \quad (6)$$

一方、60歳以降の収入は年金給付と資産収入からなる。年金については、現行制度のうち老齢厚生年金と、同年金の受給者およびその配偶者に関する老齢基礎年金を対象とする。年金の支給開始年齢は、老齢基礎年金が65歳、老齢厚生年金が60歳である。ただし、老齢厚生年金については、60歳から64歳までの特別支給の制度が2001年度より段階的に廃止され、最終的に65歳まで支給開始年齢が引上げられることになっている。これにより、世代によって年金給付の支給開始年齢は異なる⁹⁾。

各世帯の給付額 Z は、世帯主の老齢厚生年金と世帯主と配偶者の二人分の老齢基礎年金 $KISO$ からなる。このうち老齢厚生年金については、総報酬の生涯累計に生年別の給付乗率 θ^j を乗じて計算した報酬比例部分と、世代によってはこれに特別支給の定額部分 $TEIGAKU_s^j$ を足した合計が給付額となる¹⁰⁾。以上を定式化したものが次式である。

$$Z_s^j = \left(\theta^j \sum_{s=23}^{59} w_t L_s^j + TEIGAKU_s^j \right) + KISO \times 2 \quad (7)$$

ただし、65歳以降については、(5)式で給付額を計算せずに65歳時の給付額が80歳まで維持されるものとする（既裁定年金の物価スライドによる年金改定）。

7) 以下、価格はすべて全生産財価格の加重平均（一般物価）に対する相対価格を表す。

8) 『日本の将来推計人口（平成14年1月推計）』の中位推計の平均出生年齢が将来にわたって約31歳となっていることと、『人口動態統計（平成15年）』により男女の初婚年齢差が約1.8であることから、33世代離れた親子関係を仮定した。

9) 支給開始年齢は男女で異なるが、本稿では男性の場合に従った。

10) ただし、2003年度の総報酬制移行までは、労働供給 L_s を標準報酬部分 \bar{L}_s とそれ以外に分け、給付乗率も標準報酬累計に対する乗率 $\bar{\theta}^j$ を用いている。また、生涯累計は過去の総報酬ないし標準報酬を再評価して計算している。

家計にはさらに租税公課として、労働所得税 τ^y 、利子所得税（税率 τ^r ）、消費税およびその他の間接税（税率 τ^c ）、年金保険料（雇用者負担分、料率 τ^{ph} ）、医療保険料（雇用者負担分、料率 τ^{mh} ）、介護保険料（料率 τ^c ）が課される。ただし、介護保険は、簡単化のために 65 歳以降の制度とし、64 歳までの保険料率はゼロとしている。また労働所得税については、保険料控除後の労働所得に実際の税制を適用して税額が計算される。

以上の最大化問題を各世代について解く。まず合成消費財需要と遺産に関するオイラー方程式を導出し、生涯予算制約を用いて合成消費財需要と資産形成の水準を決定する。解くにあたり、家計は将来の価格に対して次式のように近視眼的な期待形成をすると仮定した¹¹⁾。

$$p_{it} = E(p_{it+1}) = E(p_{it+2}) = \dots, \quad q_t = E(q_{t+1}) = E(q_{t+2}) = \dots, \quad (8)$$

$$w_t = E(w_{t+1}) = E(w_{t+2}) = \dots, \quad r_t = E(r_{t+1}) = E(r_{t+2}) = \dots. \quad (9)$$

このとき導出されるオイラー方程式は次式のようになる。

$$C_{s+1} = \left\{ \frac{1 + (1 - \tau^r)r_s}{1 + \delta} \frac{(1 + \tau^c)q_s}{(1 + \tau_{s+1}^c)q_{s+1}} \right\}^{\gamma} C_s \quad (10)$$

$$S_{80} = \left\{ \beta q_{80} (1 + \tau_{80}^c) \right\}^{\gamma} C_{80} \quad (11)$$

次に、導出された合成消費財需要をもとに各期の個別消費財需要を導出する。合成消費財は、複数の個別消費財を一つに合成して効用を感じる単位に変換する関数として表され、本稿では(2)式のように一次同次のコブ・ダグラス型に特定化する。個別消費財支出の合計と合成消費財に対する支出が仮想的な合成消費財価格を通じて等しくなるという制約のもと、この合成消費関数の最大化問題を解くと、以下のような個別消費財の需要関数が得られる。

$$X_{is}^j = \frac{\lambda_i q_s C_s^j}{P_{is}} \quad (12)$$

こうして最適化問題を解き、最終的に以下のように資産残高と労働供給を集計したものがそれぞれ資本市場と労働市場への家計からの総供給量となる。

$$\cdot \text{総資産} \quad : \quad KS_t = \sum_{s=23}^{80} S_s^{t-s+1} N_s^{t-s+1} \quad (13)$$

$$\cdot \text{総労働供給} \quad : \quad LS_t = \sum_{s=23}^{59} L_s^{t-s+1} N_s^{t-s+1} \quad (14)$$

また、個別消費財需要を集計したものとフローの貯蓄を集計したものが、それぞれ各消費財市場と投資財市場における家計からの総需要となる。

11) 先行研究の多くは完全予見を仮定しているが、本稿ではシミュレーション期間を財政再計算と同じに限定していることもあり、近視眼的な期待形成を採用した。なお、近視眼的な期待形成を前提とする先行研究に、本間・跡田・大竹（1988）、橋本（1998）、小塩（1999）、木村・北浦・橋本（2004）、木村（2007）がある。完全予見との影響の違いについては、Simonovits（2003）、上村（2004）を参照のこと。

$$\cdot \text{家計の総個別消費財需要} : AX_t^i = \sum_{s=23}^{80} X_{is}^{t-s+1} N_s^{t-s+1} ; i=1, \dots, 12 \quad (15)$$

$$\cdot \text{家計の総投資財需要} : AI_t = \sum_{s=23}^{80} (S_s^{t-s+1} - S_{s-1}^{t-s+1}) N_s^{t-s+1} \quad (16)$$

2.1.2 生産部門

生産部門は、消費財産業 10 部門、政府サービス産業、投資財産業の合計 12 部門で構成される。各産業部門の生産技術は次のような一次同次のコブ・ダグラス型に特定化する。

$$Q_t^i = \phi_t^i (LD_t^i)^{\alpha_i} (KD_t^i)^{1-\alpha_i} ; i=1, \dots, 12 \quad (17)$$

ここで Q は生産、 LD は労働需要、 KD は民間資本需要、 ϕ は全要素生産性 (TFP)、 α は労働分配率を表し、それぞれ産業ごとに異なる。

各産業部門では、労働に対し賃金と社会保険料 (雇用主負担分) を、また資本に対してレンタル料と資本税 (法人税) をそれぞれ支払う。賃金率、社会保険料率、レンタル料、資本税率はいずれも部門間で同一である。

雇用主負担分の年金保険料率と医療保険料率をそれぞれ τ_t^{pf} と τ_t^{mf} 、資本税率を τ^k 、産業部門別の資本減耗率を η_i とすると、各産業部門の利潤最大化問題は次式で表せる。

$$\max \Pi_t^i = p_{it} Q_t^i - (1 + \tau_t^{pf} + \tau_t^{mf}) w_t LD_t^i - \{(1 + \tau^k) r_t + p_{12t} \eta_i\} KD_t^i \quad (18)$$

これを解いて、第 i 産業の生産 1 単位当たりの費用最小化要素需要を求めると以下のようになる。

$$\frac{LD_t^i}{Q_t^i} = \frac{1}{\phi_t^i} \left[\frac{\alpha_i \{(1 + \tau^k) r_t + p_{12t} \eta_i\}}{(1 - \alpha_i) (1 + \tau^{pf} + \tau^{mf}) w_t} \right]^{(1-\alpha_i)} ; i = 1, \dots, 12 \quad (19)$$

$$\frac{KD_t^i}{Q_t^i} = \frac{1}{\phi_t^i} \left[\frac{(1 - \alpha_i) (1 + \tau^{pf} + \tau^{mf}) w_t}{\alpha_i \{(1 + \tau^k) r_t + p_{12t} \eta_i\}} \right]^{\alpha_i} ; i = 1, \dots, 12 \quad (20)$$

これら費用最小化需要と利潤ゼロ条件より、各産業で生産される財の価格 p_i を要素価格の関数として次式のように表すことができる。

$$p_{it} = (1 + \tau^{pf} + \tau^{mf}) w_t \frac{LD_t^i}{Q_t^i} + \{(1 + \tau^k) r_t + p_{12t} \eta_i\} \frac{KD_t^i}{Q_t^i} ; i = 1, \dots, 12 \quad (21)$$

2.1.3 政府

政府は、社会保障部門と一般会計部門で構成される。

① 社会保障部門

社会保障部門には年金・医療・介護の 3 つの会計がある。年金会計では、保険料収入と積立金の運用収入、国庫負担を財源に給付を行い、収入が給付より多い場合は積

立金を積み増し、逆に少ない場合は取り崩す。医療保険、介護保険の両会計では、給付のうち一定割合を公費で補填し、残りを保険料収入でまかなう。なお、医療と介護の給付は、家計の正常な日常活動を支えるために必要な政府支出であるとした。その際、医療給付については、基準年以降の年齢別 1 人当たり医療給付 m_s が賃金上昇とともに増加すると仮定した。また、介護給付については、世帯あたり給付を h^1 (65~74 歳) と h^2 (75~80 歳) に分け、医療と同様に賃金上昇とともに増加すると仮定した。各会計の予算制約は次のようにまとめられる。

【年金会計】

$$\cdot \text{予算制約} \quad : \quad F_{t+1} = (1+r_t)F_t + GZ_t + PZ_t - AZ_t \quad (22)$$

$$\cdot \text{給付総額} \quad : \quad AZ_t = \sum_{s=60}^{80} Z_s^{t-s+1} N_s^{t-s+1} \quad (23)$$

$$\cdot \text{保険料収入} \quad : \quad PZ_t = \tau_t^{pf} w_t LD_t + \tau_t^{ph} w_t LS_t \quad (24)$$

$$\cdot \text{国庫負担} \quad : \quad GZ_t = \mu_t^z \sum_{s=65}^{80} N_s^{t-s+1} KISO \times 2 + \bar{r} F_t \quad (25)$$

【医療保険会計】

$$\cdot \text{予算制約} \quad : \quad AM_t = PM_t + GM_t \quad (26)$$

$$\cdot \text{給付総額} \quad : \quad AM_t = \sum_{s=23}^{80} m_s Men_s N_s^{t-s+1} \quad (27)$$

$$\cdot \text{保険料収入} \quad : \quad PM_t = \tau_t^{mf} w_t LD_t + \tau_t^{mh} w_t LS_t \quad (28)$$

$$\cdot \text{公費負担} \quad : \quad GM_t = \mu^m AM_t \quad (29)$$

【介護保険会計】

$$\cdot \text{予算制約} \quad : \quad AH_t = PH_t + GH_t \quad (30)$$

$$\cdot \text{給付総額} \quad : \quad AH_t = \sum_{s=65}^{74} h^1 N_s^{t-s+1} + \sum_{s=75}^{80} h^2 N_s^{t-s+1} \quad (31)$$

$$\cdot \text{保険料収入} \quad : \quad PH_t = \tau^{lc} \cdot AZ_t \quad (32)$$

$$\cdot \text{公費負担} \quad : \quad GH_t = \mu^h AH_t \quad (33)$$

ここで、 F は年金積立金残高、 μ^z は基礎年金国庫負担割合で、以下では年金積立金の純増 ($F_{t+1} - F_t$) を DF_t として表す。 \bar{r} は運用利回りと市場利子率の差で、本稿ではこれを国庫負担により補填すると仮定する。また、 GM は医療公費負担、 μ^m は医療公費負担割合、 GH は介護公費負担、 μ^h は介護公費負担割合を表す。医療保険料率と介護保険料率は、給付総額から公費負担を除いた残りを課税ベースで割ることで求める。その際、雇用主負担分と雇用者負担分の医療保険料率については、雇用主と雇用者の負担割合を一定と仮定して求める¹²⁾。

12) 木村 (2007) では、医療保険と介護保険について保険料率を一定と仮定している。

② 一般会計部門

一般会計の予算制約は、 B を公債残高、 DB を公債純増、 GE を政府現実最終消費（教育費）、 GC を政府現実最終消費（その他）、 GI を政府総固定資本形成、 T を総税収（労働所得税、消費税およびその他の間接税、利子所得税、資本税の合計）とすると、次式で表せる。

$$B_{t+1} = (1 + r_t)B_t + (GC_t + GE_t + GI_t) + (GZ_t + GM_t + GH_t) - T_t \quad (34)$$

$$T_t = \sum_{s=23}^{80} \tau_{s,t}^{y,t-s+1} N_s^{t-s+1} + \tau_t^c \sum_{s=23}^{80} q_t C_s^{t-s+1} N_s^{t-s+1} + \tau_t^r r_t K S_t + \tau_t^k r_t \sum_{i=1}^{12} K D_t^i \quad (35)$$

なお、以下では公債残高の純増（ $B_{t+1} - B_t$ ）を DB_t として表す。

2.1.4 市場均衡

財市場、資本市場、労働市場の各市場均衡は以下で表される。

・財市場（産業別）

$$\text{第 6 産業（保健医療）} \quad : \quad Q_t^6 = A X_t^6 + \frac{A M_t + A H_t}{P_{6t}} \quad (36)$$

$$\text{第 8 産業（教育）} \quad : \quad Q_t^8 = A X_t^8 + \frac{G E_t}{P_{8t}} \quad (37)$$

$$\text{第 11 産業（政府サービス）} \quad : \quad Q_t^{11} = \frac{G C_t}{P_{11t}} + \frac{p_{12t} \eta_G K D_t^{11}}{P_{11t}} \quad (38)$$

$$\text{第 12 産業（投資財）} \quad : \quad Q_t^{12} = \frac{A I_t + D F_t - D B_t + G I_t}{P_{12t}} + \sum_{i=1}^{12} \eta_i K D_t^i - \eta_G K D_t^{11} \quad (39)$$

$$\text{その他の産業} \quad : \quad Q_t^i = A X_t^i \quad (40)$$

$$\text{・資本市場} \quad : \quad K S_{t-1} + F_t = \sum_{i=1}^{12} K D_t^i + B_t \quad (41)$$

$$\text{・労働市場} \quad : \quad \sum_{i=1}^{12} L D_t^i = L S_t \quad (42)$$

財市場では、政府が需要に関係する産業を除き、基本的に家計からの需要と生産財供給が等しくなる。政府が需要に関係するのは保健医療、教育、政府サービス、投資財の4部門である。このうち保健医療財の市場では医療保険と介護保険からの現物給付が、教育財の市場では政府現実最終消費のうち教育費が需要に加わる。政府サービス産業財に対する需要は、教育費を除く政府現実最終消費と社会資本減耗を加えたものである¹³⁾。また、投資財市場の需要は、民間総固定資本形成（民間資本需要の純増と全産業の固定資本減耗の和）と政府総固定資本形成（社会資本減耗を除く）で構成される。

13) 社会資本減耗（資本減耗率 η_G ）を加えるのは、国民経済計算（93SNA）において社会資本減耗が政府最終消費支出に含まれるためである。

資本市場では、前年度末の総資産残高が今年度の市場に供給される。本稿のモデルは、投資財とその他の財が区別されており、生産部門に関して Uzawa (1964) の二部門成長モデルを世代重複モデルに導入した Galor (1992) のモデルを多部門に拡張したものに相当する¹⁴⁾。

2.2 一部門モデルの概略

一部門モデルは基本的に木村 (2007) と同じだが、以下では多部門モデルとの違いを中心にあらためてその概略を述べる。

2.2.1 家計部門

一部門モデルの家計の効用最大化問題は、以下のように多部門モデル (1) (3) (4) の 3 式について合成消費財価格 $q=1$ としたもので表される。

$$\max U(C_s^j, S_{80}^j) = \sum_{i=s}^{80} (1+\delta)^{-(i-s)} \frac{C_s^{j1-\gamma^{-1}}}{1-\gamma^{-1}} + \beta(1+\delta)^{-(80-s)} \frac{S_{80}^{j1-\gamma^{-1}}}{1-\gamma^{-1}} \quad (1)'$$

予算制約 (23 歳～59 歳) :

$$(1+\tau_t^c)C_s^j + S_s^j = \{1 + (1-\tau^r)r_t\}S_{s-1}^j + A_{48}^j + (1-\tau_t^{ph} - \tau_t^{mh})w_t L_s^j - \tau_{s,t}^{y,j} \quad (3)'$$

予算制約 (60 歳～80 歳) :

$$(1+\tau_t^c)C_s^j + S_s^j = \{1 + (1-\tau^r)r_t\}S_{s-1}^j + (1-\tau^{lc})Z_s^j \quad (4)'$$

ただし、一部門モデルでは C は合成消費ではなく集計ベースの消費を表す。

2.2.2 生産部門

一部門モデルの生産部門は、(17)～(21)式の産業別の変数について各産業を表すインデックス i を除いた形で表される。すなわち以下のように集約される。

$$\cdot \text{生産関数} \quad : \quad Q_t = \phi_t (LD_t)^\alpha (KD_t)^{1-\alpha} ; i=1, \dots, 12 \quad (17)'$$

$$\cdot \text{利潤最大化問題} : \max \Pi_t = p_t Q_t - (1+\tau_t^{pf} + \tau_t^{mf})w_t LD_t - \{(1+\tau^k)r_t + p_t \eta\} KD_t \quad (18)'$$

$$\cdot \text{要素需要} \quad : \quad \frac{LD_t}{Q_t} = \frac{1}{\phi_t} \left[\frac{\alpha \{(1+\tau^k)r_t + p_t \eta\}_t}{(1-\alpha)(1+\tau^{pf} + \tau^{mf})w_t} \right]^{(1-\alpha)} \quad (19)'$$

14) 世代重複型二部門成長モデルには循環やカオス的な挙動を示す特徴があることや、安定的な成長をするための数学的な条件が数多くの研究で示されている (Galor (1992)、Venditti (2005))。これらの先行研究では、本稿のモデルのような政府債務や年金積立金が考慮されていないが、Diamond (1965) の一部門の世代重複型モデルに公債を導入した場合については、Nielsen (1992) などによって一般に二つの定常均衡が生じることが明らかにされている。したがって、二部門モデルに公債を導入すればさらに均衡経路が複雑化することが予想される。しかし、本稿の目的は移行過程における増税や歳出削減といった財政再建を行った場合の経済変数への影響を日本のパラメータに基づいて分析することであり、こうした多部門モデルの動学的な特徴を分析することはしない。

$$\frac{KD_t}{Q_t} = \frac{1}{\phi_t} \left[\frac{(1-\alpha)(1+\tau^{pf} + \tau^{mf})w_t}{\alpha\{(1+\tau^k)r_t + p_t\eta\}} \right]^\alpha \quad (20)'$$

$$\cdot \text{生産財価格} \quad : \quad p_t = (1+\tau^{pf} + \tau^{mf})w_t \frac{LD_t}{Q_t} + \{(1+\tau^k)r_t + p_t\eta\} \frac{KD_t}{Q_t} \quad (21)'$$

2.2.3 政府

① 社会保障部門

社会保障部門は多部門モデルと同じである。

② 一般会計部門

多部門モデルとは違い、一部門モデルでは財は一つしかないため、政府支出を公共投資や教育などに分類しても意味はない。そのため、一般会計部門の政府の予算制約式は次のように修正される。

$$B_{t+1} = (1+r_t)B_t + G_t + (GZ_t + GM_t + GH_t) - T_t \quad (34)'$$

$$T_t = \sum_{s=23}^{80} \tau_{s,t}^{y,t-s+1} N_s^{t-s+1} + \tau_t^c \sum_{s=23}^{80} C_s^{t-s+1} N_s^{t-s+1} + \tau_t^r r_t KS_t + \tau_t^k r_t KD_t \quad (35)'$$

$$G_t = GC_t + GE_t + GI_t$$

2.2.4 市場均衡

一部門モデルの財市場、資本市場、労働市場の各市場均衡は以下で表される。

$$\cdot \text{財市場} \quad : \quad Q_t = \sum_{s=23}^{80} C_s^{t-s+1} N_s^{t-s+1} + \{KD_{t+1} - (1-\eta)KD_t\} + G_t + AM_t + AH_t$$

$$\cdot \text{資本市場} \quad : \quad KS_{t-1} + F_t = KD_t + B_t \quad (41)'$$

$$\cdot \text{労働市場} \quad : \quad LD_t = LS_t \quad (42)'$$

3. データとパラメータの設定

本稿のシミュレーションでは、木村・北浦・橋本（2004）や木村（2007）と同じく、メルル・アルゴリズムを用いて市場均衡を每期計算し、解として求めたストック変数を次期に引き渡すということを設定期間繰り返す方式を採用した¹⁵⁾。この計算方式の特徴は、家計が最適化問題を每期解きなおすため、政策等に対する期待の変化を外生的に与えられる点にある。

シミュレーションをおこなうには、基準年の市場均衡が現実の値と整合するようなデータ・セットとパラメータの設定をする必要がある。このうち基準年の均衡とデータ・セットについては木村（2007）と同じで、年金について厚生労働省の年金財政見通し（財政再計算）の結果を再現できるよう調整されたものとなっている。

以下では、まず分析を通じて共通な基準年の均衡、データ・セット、パラメータの

15) メルル・アルゴリズムについては、Shoven and Whally（1992）を参照のこと。

設定について述べる¹⁶⁾。次いでシミュレーションで想定するいくつかのケースの内容について説明する。

3.1 基準年の均衡

基準年は2001年度で、『国民経済計算年報（平成15年版）』（以下、SNA）をモデルの設定にあわせて加工し、その経済状態をカリブレーションによって再現できるようにした¹⁷⁾。その際、均衡での賃金率を1に基準化し、利子率は前年度末公債残高に対する公債利払い費の比率をとって2.438%とした。

人口データは、国立社会保障・人口問題研究所『日本の将来推計人口（平成14年1月推計）』の中位推計をもとにモデルの設定に合うように加工し、最終的に財政再計算の被用者年金の被保険者数、受給者の推移に合うように調整した¹⁸⁾。その際、各世帯の世帯人員数については、国立社会保障・人口問題研究所『日本の世帯数の将来推計』をもとに毎年の世帯主年齢別世帯人員数のデータを作成した¹⁹⁾。

3.2 データ・セット

シミュレーションに必要なマクロ・データは、年金積立金、公債残高、政府支出である。年金積立金は厚生労働省『公的年金財政状況報告－平成13年度－』より厚生年金、国民年金、各共済組合を集計した。公債残高は財務省「我が国の1970年度以降の長期債務残高の推移、及び対GDP比」の「国及び地方の債務残高」を使用した。政府支出は、医療・介護以外のその他の移転支出を加えた政府現実最終消費と総固定資本形成に大きく分けられ、いずれもSNAの値を用いた。このうち政府現実最終消費は教育費とその他に分けられるが、後述する産業連関表を部門統合したデータに基づき、教育産業と政府サービス産業への政府最終消費支出の比率で割り振った。

家計に関するミクロ・データとして必要なものは、年齢別の労働供給量、基準年における資産残高、社会保障給付である。年齢別の労働供給量は、基準年以降も変わらないものとし、『家計調査年報（平成13年）』（以下『家計調査』）の「世帯主収入」を年齢別に加工し、基準均衡のマクロ・データに合うように調整したものを使用した。世代別の資産残高には、『平成12年貯蓄動向調査報告』の「貯蓄現在高一負

16) データの作成方法等の詳細については、木村（2007）を参照のこと。

17) 主な加工のポイントとして、海外部門を扱っていないモデル設定にあわせるため、国内総生産（GDP）は分配面からみたときの統計上の不突合を除いた規模とした。そして、純輸出と不突合を相殺して残った部分を家計現実最終消費に加えた。また、「生産・輸入品に課される税から補助金を控除したもの」は消費課税とした。

18) 2001年度を基準年にし、将来推計人口のデータに最新の平成18年12月推計ではなく平成14年1月推計を使用しているのは、年金財政見通しの詳細が明らかにされている平成16年財政再計算にあわせたためである。本稿のように各種政策の限界的な効果をモデルの違いにより比較する場合、このようなモデル間で同一の設定については大きな問題とはならない。

19) 『日本の世帯数の将来推計』では2020年までしか推計されていないため、それ以降の世帯主年齢別の世帯人員数は2020年の設定で固定した。したがって、2020年までは未婚者の増加や少子化の世帯人員数への影響が考慮されているが、それ以降では世帯人員数が過大となっている可能性がある。また、女性の労働力率の上昇によって被用者年金を受給する配偶者が増加するとみられるが、それらが本稿では世帯主としてカウントされ、基礎年金のみを受給する配偶者数を過大推計している可能性がある。

債現在高」を年齢別に加工し、マクロの総資産残高と一致するように調整したものを使用した。

老齢基礎年金は、1人当たり満額で80万4200円だが、国民年金の第1号被保険者や特別国庫負担の分を考えて実際の国庫負担額にあうように補正し、82万3248円とした。老齢厚生年金は、(7)式のように報酬比例部分と特別支給の定額部分に分けられる。このうち報酬比例部分の計算に必要な過去の所得累計額のデータについては、各年版の『家計調査』の勤労者世帯・世帯主年齢階級別のデータよりコーホート・データを作成して用いた。その際、総報酬制導入以前の計算には「定期収入」を用い、移行後の計算には「世帯主収入」（労働供給量）を用いた。報酬比例部分の生年別給付乗率と特別支給の定額部分については、基準均衡だけでなく将来の財政収支が財政再計算と合うように調整した²⁰⁾。

医療給付については、『国民医療費』（平成13年）より年齢階級別の1人当たり給付費を求めた。その際、22歳以下の医療費については世帯人員数によって各世帯に割り振った。介護給付については、『介護保険事業状況報告年報(平成13年度)』より65歳以上75歳未満と75歳以上に分けて1人当たり給付費を求め、夫婦2人分が給付されるとした。そして医療、介護ともにマクロ・データにあうように補正した。

税制は平成13年度税制を基本に個人所得課税に関する税制改革を平成18年度分まで織り込み、以降はそのままと仮定した²¹⁾。

3.3 パラメータの設定

パラメータは、基本的に上で述べたデータ・セットをもとに、基準均衡を実現するように設定した。

3.3.1 効用関数のパラメータ

表1は、効用関数のパラメータを示したものである。効用関数のパラメータは、各世代とも同一であるとした。個別消費財のシェアパラメータについては、基準均衡年と同じ総務省『家計調査年報（2001年）』の全世帯における10大消費項目の消費支出に占めるシェアを使用した。代替の弾力性と時間選好率は木村（2007）と同じで、遺産動機の強さを表すパラメータは基準均衡のマクロの消費と貯蓄にあうように設定した²²⁾。

20) 具体的には、標準報酬累計と総報酬累計の給付乗率にそれぞれ1.240と1.218の調整係数を乗じた。特別支給の定額部分には、満額（1676円×444月）に0.404を乗じた。

21) 老年者控除の廃止（平成16年度税制改正）と定率減税の縮小・廃止（平成17・18年度税制改正）は、2004年改革の国庫負担割合引上げの財源としてなされたものであるが、同期間中の国庫負担割合の引上げが小幅であることと分析の単純化を考えると、シミュレーションを通じて共通の設定とした。

22) 表1で示してある遺産動機の強さを表すパラメータ（一部門モデル）は木村（2007）と同じである。多部門モデルと一部門モデルでパラメータが異なるのは、(11)式から分かるように、多部門モデルの家計は遺産を合成消費との関係で決定するが、一部門モデルの家計は消費との関係で遺産を決定するためである。遺産を決める際の基準の対象が異なるだけで、最適化問題を解いて最終的に求まる消費と貯蓄の異時点間の配分は両モデルで

表 1 効用関数のパラメータ

番号	部門名	消費財シェア λ
1	食料	0.2317
2	住居	0.0648
3	光熱・水道	0.0692
4	家具・家事用品	0.0361
5	被服及び履物	0.0491
6	保健医療	0.0374
7	交通・通信	0.1180
8	教育	0.0414
9	教養娯楽	0.1018
10	その他の消費支出	0.2504
	時間選好率 δ	-0.02
	代替の弾力性 γ	0.9
	遺産ウェイト β (多部門)	1.4172
	〃 (一部門)	1.1279

3.3.2 生産関数のパラメータ

表 2 は、生産関数のパラメータを示したものである。本稿のモデルでは、10 個の消費財を生産する 10 の消費財産業部門と政府サービスを生産する政府サービス産業、投資財を生産する投資財産業の合計 12 の生産部門を想定している。

生産関数のパラメータの設定を行う際には、家計が供給する労働と資本の総量と企業が需要する生産要素（労働と資本）の総量が一致し、かつ各産業部門の生産財の需給が一致しなければならない。本稿ではパラメータの設定にあたり、『平成 12 年産業連関表』の 32 部門表をモデルに合うよう部門統合したものをを用いた²³⁾。

各産業部門の分配面（要素所得）については、産業連関表の「雇用者所得」、「営業余剰」、「資本減耗引当」をそれぞれ労働所得、資本所得、固定資本減耗と想定した。一方、支出面（最終需要）については、本稿のモデル設定より保健医療と教育以外の政府消費支出は政府サービス部門に、民間と政府の総固定資本形成は投資財部門に集約する必要がある。そこで、保健医療と教育以外の各部門の最終需要項目のうち一般政府最終消費支出を政府サービス部門の最終需要に集約した。同様に各部門の総固定資本形成（民間および公的）も投資財産業の最終需要に集約させて加えた。また、こうした集約と付け替えによって各部門の最終需要が減少するので、その減少に対応する分の要素所得を政府サービス部門や投資財産業に付け替えた²⁴⁾。

以上の処理によって、3 行（雇用者所得、営業余剰、資本減耗引当）12 列（12 産業別）の行列が求まる。この行列の行和は各要素所得の総量、列和は各産業別の最終需要に一致する。しかし、そのままでは 2001 年の SNA に基づく基準均衡と一致しない。そこで、この要素所得の行列データに対して RAS 法を適用し、行和と列和が基準均

同じである。

23) 統合は、家計調査の 10 大消費項目と合うように、産業連関表の 32 部門分類の内容を基本分類ベースで確認して行った。

24) ほかに、平成 2 年産業連関表の消費税の扱いを参考に政府サービス部門の「間接税一補助金」を同部門の営業余剰に付け替えている。

衡に合致するような行列要素を算出した²⁵⁾。このとき、基準均衡での 10 消費財産業の最終需要については、モデルの設定に合うように家計調査から求めた個別消費財のシェアパラメータを民間最終消費支出に乗じて求めた。

各産業部門の生産技術における全要素生産性 ϕ_i^i と労働分配率 α_i および資本減耗率 η_i は、以上のようにして求められた 12 産業別の労働所得、資本所得、固定資本減耗をもとにカリブレーションによって設定した²⁶⁾。また、社会資本減耗率 η_G については、政府サービス部門の固定資本減耗のうち、2001 年の SNA における一般政府の固定資本減耗に相当する率を設定した ($\eta_G=0.3411$)。

なお、基準年以降については全要素生産性のみ上昇率を設定しており、木村 (2007) と同じく、政府の年金財政見通しである『平成 16 年財政再計算』の標準ケースの設定に従い、いずれの産業部門でも 2007 年度までは 0.2%、2008 年度以降は 0.7% で上昇するものとした。

表 2 生産関数のパラメータ

番号	部門名	労働分配率 α	全要素生産性 ϕ	資本減耗率 η	統合した部門(2000年産業連関表)
1	食料	0.4760	0.3865	0.0109	農林水産業、食料品
2	住居	0.1017	0.1019	0.0242	不動産
3	光熱・水道	0.3970	0.4385	0.0498	電力・ガス・熱供給、水道・廃棄物処理
4	家具・家事用品	0.6406	0.8075	0.0488	パルプ・紙・木製品、窯業・土石製品、電気機械
5	被服及び履物	0.6985	0.8359	0.0313	繊維製品、その他の製造工業製品
6	保健医療	0.7959	1.0140	0.0375	医療・保健・社会保障・介護
7	交通・通信	0.6947	0.9401	0.0622	石油・石炭製品、輸送機械、運輸、通信・放送
8	教育	0.8303	1.6042	0.7422	教育・研究
9	教養娯楽	0.6255	0.7207	0.0332	精密機械、対事業所サービス、対個人サービス、事務用品
10	その他の消費支出	0.6747	0.7463	0.0204	鉱業、化学製品、鉄鋼、非鉄金属、金属製品、一般機械、商業、金融・保険、その他の公共サービス、分類不明
11	政府サービス	0.5791	1.5480	0.4767	公務、保健医療・教育以外の部門の政府消費支出
12	投資	0.6833	0.8307	0.0363	建設、建設以外の部門の総資本形成
(参考)	一部門	0.6299	0.7324	0.0343	

25) RAS 法とは、行列形式のデータにおいて、所与の各行和および各列和の値に合致するように、当該行列要素に対し行方向、列方向に同時的な収束計算を行うことで、制約を満たす行列要素を算出するものである。

26) 本稿の生産関数のパラメータは、Shoven and Whally (1992) と同様に基準均衡の値を再現できるようにカリブレーションによって設定したものである。具体的には、各産業の利潤最大化問題 (18) 式のうち $(1 + \tau_i^{pf} + \tau_i^{mf})w_i LD_i^i$ を労働所得、 $(1 + \tau^k)r_i KD_i^i$ を資本所得とし、生産 $p_i Q_i^i$ に占める労働所得の割合を労働分配率 α_i とした。次に、これら労働所得と資本所得について各産業のシェアを求め、基準均衡の設定時に求まる総労働 LD_i と総資本 KD_i に乗じて各産業の労働需要 LD_i^i と資本需要 KD_i^i を求めた。全要素生産性 ϕ_i^i は、生産関数 (17) 式にこれら労働需要 LD_i^i 、資本需要 KD_i^i 、労働分配率 α_i を適用して求めた。また、資本減耗率 η_i は固定資本減耗を資本需要 KD_i^i で割って求めた。

3.4 シミュレーションの想定

財政再建の政策手段は、基本的に増税と歳出削減に大別される。そこで本稿では、増税と歳出削減が経済成長率等の経済環境にどのような影響を与えるか、またその影響は一部門モデルと多部門モデルでどのように異なるのかを分析した。

まず財政再建の限界的な影響を分析するにあたって、一部門モデルを基に基準ケースを設定した。具体的には、政府現実最終消費（教育、その他）と政府の総固定資本形成のそれぞれについて、2005年度まで『国民経済計算（平成18年度確報）』の伸び率を適用した。また、2006年度から2011年度までは、「骨太の方針2006」を参考に2011年度にプライマリーバランスの黒字化を達成するのに要する財源のうち7割を歳出削減により対応することとして一律に歳出削減をし、2012年度以降は対GDP比で一定に推移すると仮定した。

歳入については、年金の国庫負担割合引き上げにあわせて消費税率を2009年度に2%ポイント引き上げ、その後、公債残高の対GDP比が100年間で初期の水準とほぼ同じになるように、5年おきに段階的に3%ポイントの引き上げ幅を基本として消費税の税率を設定した²⁷⁾。この設定は、政府の歳入歳出改革における財政再建目標の一つである対GDP比でみた公債残高を安定的に収束させるという条件をみたすためのものである。最終的に消費税率の水準は、2034年度に21%となった²⁸⁾。

本稿では、この基準ケースに対して、2009年度にさらに消費税率を1%ポイント引き上げるものを消費税増税ケースとした²⁹⁾。また、この消費税率の引き上げによって生じた毎年のプライマリーバランスの改善額と同額の歳出削減をおこなうケースを歳出削減ケースとした³⁰⁾。なお、多部門モデルの歳出削減ケースについては、公共投資、教育、その他をそれぞれ削減対象とした3ケースをシミュレーションした。

4. 分析結果

4.1 基準ケース

増税ケースと歳出削減ケースの比較を行う前に、基準ケースにおいて一部門モデルと多部門モデルでどれだけ結果が異なるかを確認する。図1は、GDP成長率、利子率、公債残高対GDP比、年金の積立度合について、2008年度から2100年度までの一部門モデルと多部門モデルのシミュレーション結果を示したものである。GDP成長率は2043年度までは一部門モデルのほうが平均で0.034%ポイント高く、2044年度以降は

27) 2008年度の消費税の増税幅2%のうち、国庫負担率の引き上げに必要な消費税率は1.4%で、残りは2011年度にプライマリーバランスの黒字化を達成するのに要する分である。

28) 木村（2007）と消費税率の水準が異なっているが、医療保険部門や介護保険部門、2012年度以降の政府支出の設定に関する違いによる。

29) 本稿では増税する際の税として、現在わが国で増税議論がなされる際にしばしば対象にされる消費税のみをとり上げる。

30) 総税収の(35)や(35)'式から分かるように、利子率や賃金率が変化すれば、消費税増税額とプライマリーバランスの改善額は一致しない。プライマリーバランスが異なれば、その違いがさらに公債発行を通じて後年度の均衡に影響を与える。ここではこうしたプライマリーバランスの違いによって生じる影響を避けるために、プライマリーバランスの改善額と同額の歳出削減をおこなうものとした。増税額と同額の歳出削減をおこなった場合につ

逆に多部門モデルのほうが平均で 0.017%ポイント高く推移する。したがって、GDP の水準は一部門モデルのほうが高く推移する。

利率は 2010 年度までは多部門モデルのほうが高いが、それ以降は一部門モデルのほうが高く推移する。その結果、多部門モデルのほうが一部門モデルよりも公債利払い費が抑制され、公債残高対 GDP 比も最終的に低くなる。逆に年金については、多部門モデルのほうが一部門モデルよりも利回りが低下するため、年金財政は悪化する。

しかし、これら多部門化による変化はさほど小さくなく、両モデルで結果が大きく変わらないことも図から確認できる。

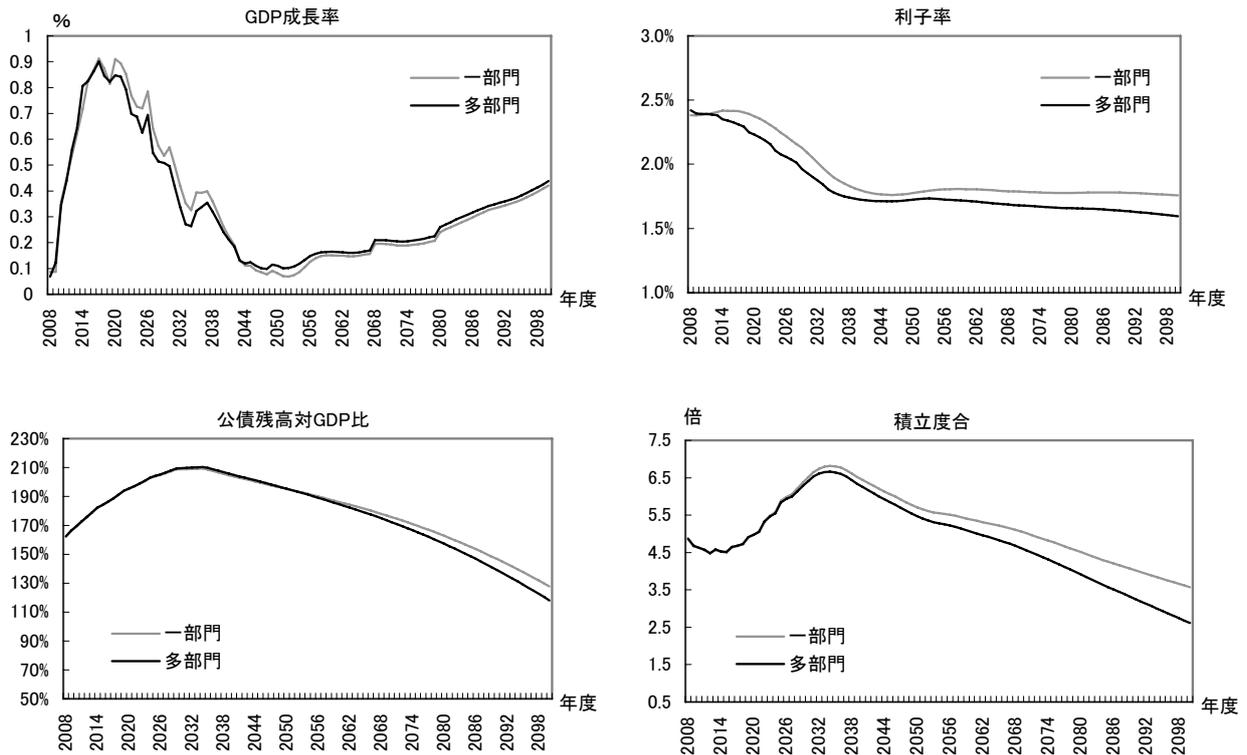


図 1 基準ケース

4.2 消費税増税ケースと歳出削減ケースの比較

4.2.1 一部門モデル

表 3 は、一部門モデルにおいて 2009 年度に消費税増税ないし歳出削減をおこなうことで一時的に生じるショックをみたものである。

消費税増税ケースでは、消費税率の 1%引き上げにより 2.46 兆円の増税となる。本稿の一部門モデルでは、労働供給が外生で生産資本も前年度末のストックが使用されるため、消費税を引き上げても GDP に影響せず、増税額とプライマリーバランスの改善額が同じである。また、GDP が不変で消費財と投資財の価格が同じであることから、増税の負担は全て家計に帰着し、消費と貯蓄の合計を増税額と同額減少させる。このとき貯蓄がわずかに減少するのは、本稿では家計が Joy of giving 型の遺産動機をもち、(11)式のように消費との間で遺産を決定するためである。本稿では家計は増

いては補論で述べる。

税された消費税率が生涯にわたって続くと期待すると仮定している。そのため、(10)式のオイラー方程式から分かるように、増税は基本的に生涯所得を減少させるだけで消費計画には影響を与えない。したがって、遺産動機がなければ、消費税の増税は貯蓄に影響を与えず、もっぱら消費を減らすことになる。この遺産動機によって生じる貯蓄の減少はマクロで見ると 0.03 兆円とわずかなため、プライマリーバランスの改善による公債発行の抑制効果 2.46 兆円が上回り、最終的に民間投資が 2.43 兆円増加して後年度の成長を促す。

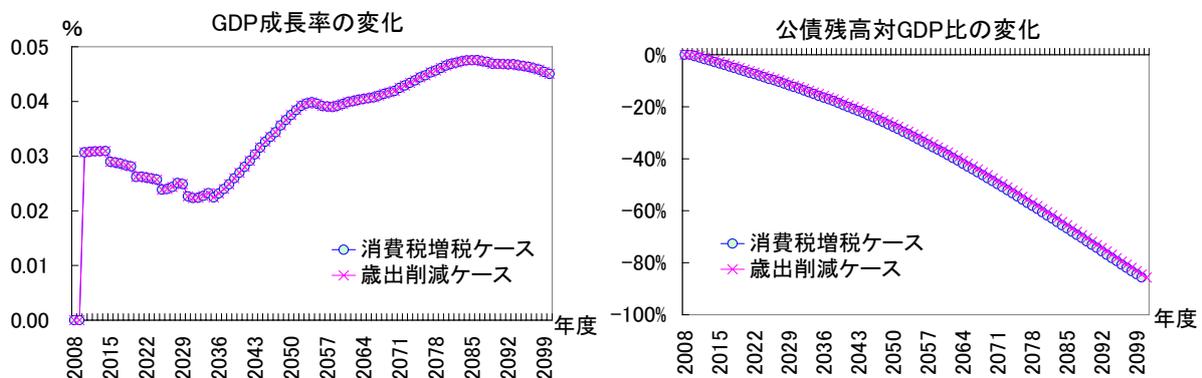
一方、消費税増税ケースでのプライマリーバランス改善額と同額の歳出削減をした場合、一部門モデルでは、政府が需要する財と家計が需要する財の価格が同一のため、相対価格の変化は生じず、家計の消費と貯蓄には影響を与えない。したがって、プライマリーバランスの改善による公債発行の抑制された分がそのまま民間資本需要を増加させ、後年度の成長を促す（クラウド・イン）。

表 3 一時的なショック（一部門モデル・2009 年度）

(変化額、兆円)	消費税増税	歳出削減
家計消費	-2.43	0
家計貯蓄	-0.03	0
消費税収	2.46	0
プライマリーバランス改善額	2.46	2.46

注) 2009 年度の各ケースと基準ケースの差をとったもの

貯蓄への影響がない歳出削減ケースに比べ、消費税増税ケースでは一時的に貯蓄が減少するために資本ストックが減少し、後年度の成長も低い。しかし、その減少の程度はわずかであるため、後年度の GDP 成長率や公債残高の対 GDP 比に関する両ケースの差は、図 2 を見れば分かるとおり、無視できるほど小さい。



注) 毎年度の各ケースと基準ケースの差をとったもの

図 2 長期的な影響（一部門モデル）

4.2.2 多部門モデル

① 財政再建の一時的なショック

表4は、多部門モデルにおいて2009年度に消費税増税ないし歳出削減を行ったときに、主要なマクロ経済の変数に与える一時的なショックについてまとめたもので、表5は各産業部門の財価格、生産および要素需要に与える一時的なショックについてまとめたものである。

表4から明らかのように、公共投資を削減するケース以外は、総生産に影響を与える。また、プライマリーバランスの改善額と消費税の増税額は一致しておらず、歳出削減でも貯蓄に影響を与える場合がある。これらは一部門モデルの結果と異なるものであり、消費財と投資財で価格が異なる多部門モデルの特徴により生じたものである。

以下では、消費税増税、公共投資削減、教育支出削減、その他の政府支出削減の各ケースの分析結果を述べる。

表4 主要なマクロ変数への一時的なショック（多部門・2009年度）

	消費税増税		歳出削減		
		公共投資	教育	その他	
総生産の変化率と寄与度(%)					
総生産の変化率	0.024	0	-0.042	-0.219	
消費	-0.460	0	-0.037	-0.031	
寄与度	投資	0.450	0.481	0.515	0.506
	政府消費・投資	0	-0.481	-0.465	-0.468
	医療・介護給付	0.008	0	-0.011	-0.010
	固定資本減耗	0.026	0	-0.043	-0.216
変化額(兆円)					
家計消費	-2.30	0	-0.19	-0.16	
家計貯蓄	-0.23	0	0.29	0.22	
消費税収	2.48	0	-0.03	-0.02	
プライマリーバランス改善額	2.41	2.41	2.41	2.41	
賃金上昇率と利子率の変化(%ポイント)					
賃金上昇率	0.109	0	-0.160	-0.135	
利子率	-0.010	0	0.014	0.011	

注1) 総生産の変化率と寄与度は、2009年度の基準ケースの総生産に対するもの。

注2) 変化額と賃金上昇率と利子率は2009年度の基準ケースとの差。

表5 産業別にみた一時的なショック（多部門・2009年度）

	1 食料	2 住居	3 光熱・水道	4 家具・家事用品	5 被服及び履物	6 保健医療	7 交通・通信	8 教育	9 教養娯楽	10 その他の消費支出	11 政府サービス	12 投資財
価格変化率 ($\Delta p_i/p_i$, %)												
消費税増税	-0.101	-0.180	-0.040	0.019	0.019	0.052	0.040	0.090	0.0004	-0.002	0.061	0.020
歳出削減(公共投資)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
歳出削減(その他)	0.113	0.207	0.041	-0.029	-0.029	-0.067	-0.053	-0.113	-0.007	-0.003	-0.078	-0.030
歳出削減(教育)	0.145	0.26	0.057	-0.029	-0.029	-0.076	-0.059	-0.132	-0.002	0.002	-0.089	-0.030
生産の変化率 ($\Delta Q_i/Q_i$, %)												
消費税増税	-0.703	-0.624	-0.763	-0.821	-0.822	-0.153	-0.842	-0.375	-0.803	-0.800	-0.051	2.099
歳出削減(公共投資)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
歳出削減(その他)	-0.167	-0.260	-0.095	-0.026	-0.025	-0.048	-0.001	0.094	-0.048	-0.051	-7.482	2.101
歳出削減(教育)	-0.210	-0.325	-0.122	-0.036	-0.036	-0.060	-0.007	-6.874	-0.063	-0.067	0.075	2.084
資本需要の変化率 ($\Delta KD_i/KD_i$, %)												
消費税増税	-0.514	-0.592	-0.666	-0.664	-0.619	0.065	-0.688	-0.289	-0.625	-0.574	0.014	2.293
歳出削減(公共投資)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
歳出削減(その他)	-0.390	-0.299	-0.210	-0.213	-0.267	-0.305	-0.185	-0.009	-0.259	-0.320	-7.553	1.872
歳出削減(教育)	-0.484	-0.372	-0.263	-0.266	-0.333	-0.376	-0.232	-6.991	-0.323	-0.398	-0.020	1.803
労働需要の変化率 ($\Delta LD_i/LD_i$, %)												
消費税増税	-0.910	-0.910	-0.910	-0.910	-0.910	-0.209	-0.910	-0.393	-0.910	-0.910	-0.098	2.010
歳出削減(公共投資)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
歳出削減(その他)	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.018	0.079	0.114	0.079	0.079	-7.430	2.207
歳出削減(教育)	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.021	0.093	-6.850	0.093	0.093	0.144	2.214
生産の寄与度 ($\Delta Q_i/Q$, 0.01%)												
消費税増税	-9.421	-2.385	-3.056	-1.696	-2.303	-1.413	-5.659	-2.468	-4.678	-11.452	-0.440	47.389
歳出削減(公共投資)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
歳出削減(その他)	-2.238	-0.995	-0.382	-0.053	-0.071	-0.443	-0.010	0.615	-0.277	-0.727	-64.707	47.422
歳出削減(教育)	-2.814	-1.241	-0.489	-0.075	-0.100	-0.555	-0.045	-45.213	-0.369	-0.962	0.648	47.036
資本需要の寄与度 ($\Delta KD_i/KD$, 0.01%)												
消費税増税	-15.178	-6.278	-3.427	-1.077	-1.476	0.317	-2.638	-0.072	-3.714	-9.177	0.017	42.702
歳出削減(公共投資)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
歳出削減(その他)	-11.514	-3.170	-1.081	-0.345	-0.637	-1.485	-0.710	-0.002	-1.541	-5.122	-9.256	34.864
歳出削減(教育)	-14.278	-3.944	-1.353	-0.431	-0.794	-1.829	-0.891	-1.742	-1.922	-6.367	-0.024	33.576
労働需要の寄与度 ($\Delta LD_i/LD$, 0.01%)												
消費税増税	-9.115	-0.545	-2.271	-1.912	-2.836	-2.460	-6.772	-3.447	-5.260	-13.960	-0.781	49.359
歳出削減(公共投資)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
歳出削減(その他)	0.795	0.048	0.198	0.167	0.248	0.215	0.591	1.004	0.459	1.218	-59.146	54.203
歳出削減(教育)	0.928	0.055	0.231	0.195	0.289	0.251	0.690	-60.119	0.536	1.422	1.144	54.379
産業別シェア（基準ケース、各産業/トータル、%）												
価格												
生産	13.407	3.821	4.004	2.064	2.802	9.249	6.722	6.577	5.825	14.307	8.648	22.572
資本需要	29.510	10.610	5.142	1.621	2.386	4.860	3.836	0.249	5.942	15.998	1.225	18.621
労働需要	10.021	0.599	2.497	2.102	3.118	11.791	7.446	8.776	5.783	15.348	7.960	24.559

注) 基準ケースの2009年度の値に対する各ケースの変化の変化率および寄与度。

(1) 消費税増税ケース

表5には、消費税を増税すると、第1産業～第10産業が生産する全ての消費財に対して需要が減少し、労働と資本に対する需要も減少することが示されている。このとき、生産部門にとって社会保険料の雇用主負担を含む賃金率は全産業で同一であるため、労働需要は公的需要に支えられる保健医療と教育を除き、いずれの消費財産業でも同率の0.91%低下する³¹⁾。一方、資本需要については、各産業部門で資本減耗率が異なっているため、低下の程度は産業間で異なる。一次同次のコブ・ダグラス型生産関数は規模に関して収穫一定であるため、労働需要と資本需要が同率で変化すれば生産も同率変化する。ただし、ある一つの生産要素を増加させた場合の限界生産力は逓減する。

消費税を増税すると消費財への需要が減少する一方、増税によって公債発行が抑制されるため、(39)式のDBが減少し、投資財への需要が増加する。本稿のシミュレーションでは、投資財産業で労働需要が2.01%増加し、資本需要はそれを上回る2.293%の増加となった。本稿のモデルでは、総労働供給は外生で生産資本も前期のストックにより先決となっており、消費財産業で減少した生産要素は投資財産業に回される。しかし、このとき投資財産業では資本がより多く、限界生産力が逓減する形で需要される。その結果、投資財は消費財の需要減をカバーするほどに増加せず、投資財の相対価格が上昇する。同時に、投資財の相対価格の上昇は固定資本減耗を増加させる。表4に示したとおり、本稿のシミュレーションでは消費税の増税は一時的に総生産を増加させる。これは増税によって、産業間の資本需要のシェアが変化するとともに投資財の相対価格が上昇し、総固定資本減耗が増加したことの影響である。

一方、賃金率や利率への影響はそれほど単純ではない。表2の生産関数のパラメータを見ると、一部門モデルと多部門モデルでの投資財産業との比較から、労働分配率、全要素生産性、資本減耗率のいずれも他の部門よりも投資財産業のほうがやや高い。(19)式から、生産1単位あたりの労働需要は労働分配率と資本減耗率が高いほど増加し、全要素生産性が高いほど減少する³²⁾。ただし、最終的な効果は賃金率や利率、税率など他のパラメータにも依存するため、投資財産業の生産1単位あたりの労働需要の増加が他の産業に比べて高いかどうかはパラメータから自明ではない。

最終的に本稿のシミュレーションでは、2009年度の消費税の増税によって、賃金率は0.1%ポイント上昇し、利率は0.01%ポイント低下した。その際、賃金上昇による労働所得の増加を利率の低下による利子所得の低下が上回り、国民所得は低下した。このことは、表3において総生産の増加率を固定資本減耗の寄与度の上昇が上回っていることから確認できる。表4において消費税の増税額以上に消費と貯蓄を減少させているのは、この国民所得の低下と関係している。

31) 本稿のモデルでは、通常的一般均衡モデルと同様に、労働市場はひとつに集約され、賃金率はすべての個人について同一である。所得格差は労働量の違いで考慮されている。

32) (19)式のうち $\{\alpha/(1-\alpha)\}^{1-\alpha}$ の部分は、およそ $\alpha=0.78$ を境にそれより低い範囲では α の増加関数で、高い範囲では減少関数となっている。したがって、労働分配率の値が非常に高い場合には労働需要を減少させることがある。

(2) 公共投資削減ケース

公共投資を削減して財政再建をした場合、一部門モデルと同様に総生産や賃金率、利子率への影響はないことが表4から分かる。これは、公共投資の削減額による投資財の需要減と公債発行の抑制による投資財需要の増加が等しく互いに相殺されるためであり、(39)式において $\Delta GI + \Delta DB = 0$ となることから明らかである。

(3) 教育支出削減ケース、その他の政府支出削減ケース

教育支出を削減した場合とその他の政府支出を削減した場合の影響については、定性的にはほぼ同じで、総生産は減少し、賃金率は低下、利子率は上昇する。産業別に見ても、歳出削減によって直接需要が減少する教育産業や政府サービス産業を除いてはほぼ同じである。両ケースとも、公債発行が抑制されて投資財の需要が増加し、削減対象以外の産業に対しては相対価格の変化を通じて影響する。

また消費税を増税した場合と比べると、その定性的な影響はほぼ正反対であることが表5から分かる。まず価格変化についてみると、増税ケースでは第1産業～第3産業まではマイナスでそれ以外の産業ではプラスとなっているが、教育支出とその他の政府支出を削減するケースではその符号はほぼ反対になっている。次に、労働需要の変化についてみると、増税ケースでは投資財産業以外は労働需要が減少するが、教育支出とその他の政府支出を削減するケースでは直接需要が減少する教育および政府サービス産業以外の消費財産業の労働需要は増加する。生産と資本需要についても、産業間で値の比較を行えば同様のことが言える。

増税ケースでは投資財に需要が集中するのに対して、公共投資以外の歳出削減ケースでは需要の減少が特定の産業に集中する。増税ケースでは、投資財産業に労働需要が集中するものの限界生産力が逡減するために最終的に賃金が上昇する。逆に公共投資以外の歳出削減ケースでは、特定の産業で生じた労働需要の減少を他の産業が少しずつ労働需要を増加させることで均衡が保たれる。これは、表5において政府が需要を支える保健医療部門を除き、各部門の労働需要が8～9%増加していることから分かる。したがって、各産業では限界生産力を大幅に低下させずに労働需要を増加させることができる。その結果、特定の産業に対する需要の低下によって生じた賃金の低下を他の産業が享受する形となり、最終的には賃金率が低下する。

以上のように、定性的には教育支出を削減してもその他の政府支出を削減しても同じである。しかし、削減による影響の程度は両ケースで異なる。

まず、表4で総生産の変化率とその支出面の寄与度をみると、両ケースでの総生産の変化の違いには固定資本減耗が大きく影響していることが分かる。表5をみると、投資財の相対価格の変化に両ケースで差は無い。このことから、固定資本減耗の変化の差は、それぞれのケースで各産業の資本需要のシェアに与える影響が異なることから生じたことが分かる。

次に表5で産業別に変化率、寄与度をみると、直接需要が減少する産業と投資財産業を除き、いずれの産業でも絶対値は教育支出を削減するケースの方がその他の政府

支出を削減するケースよりも大きい。その要因を分析するため、教育産業と政府サービス産業の生産関数のパラメータを比べると、労働分配率、全要素生産性、資本減耗率のいずれも教育産業のほうが高い。先に述べたように、生産1単位あたりの労働需要は労働分配率と資本減耗率に関して増加関数であり、全要素生産性に関して減少関数である。教育産業のほうがいずれのパラメータも大きいものの、全要素生産性については他に比べて両ケースの差は小さい。そのため、同額の歳出削減をしたとしても労働需要の減少程度は教育産業のほうが大きい。このことは、教育支出削減ケースにおける教育産業の労働需要の寄与度の絶対値がその他の政府支出削減ケースにおける政府サービス産業の寄与度よりも大きい、という形で表5に表れている。

教育支出削減ケースの方が歳出削減の影響を直接受ける産業の労働需要の減少程度が大きいということは、その分だけ賃金率の低下圧力が強く、他の産業で労働需要を増加させることができることとなる。したがって、賃金率は表4にあるように教育支出を削減するケースの方が低下することになる。

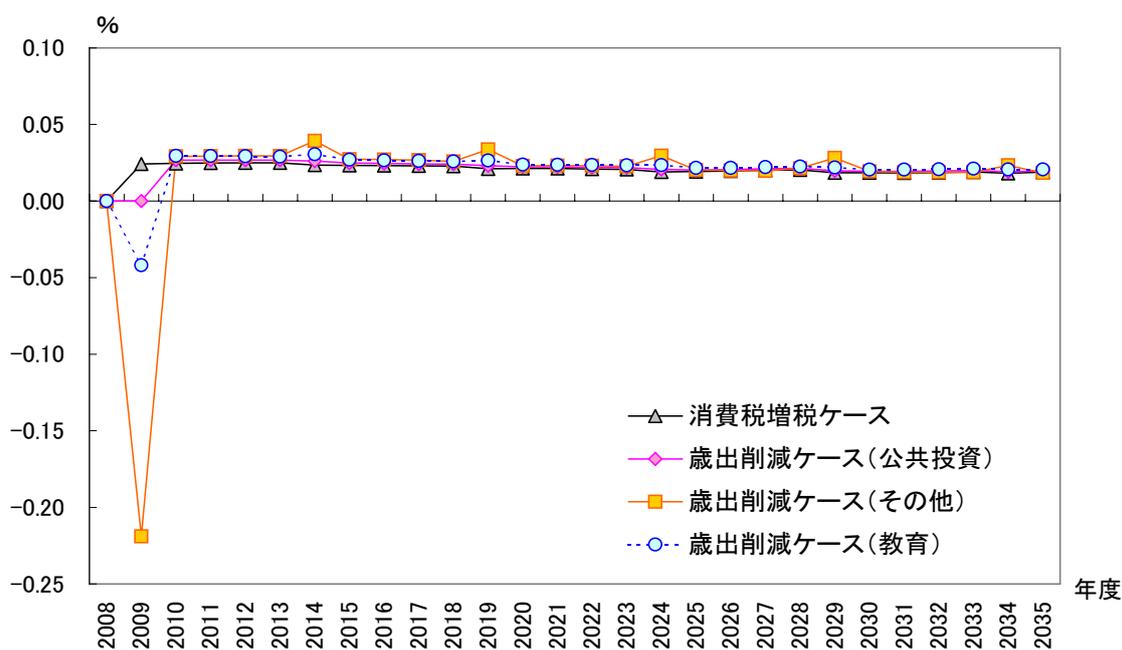
② 財政再建の長期的な影響

図3は、各ケースにおけるGDP成長率の変化を示したものである。先に述べた一時的なショックも示されており、成長率は消費税増税ケースで上昇、公共投資を削減するケースでは不変、その他の政府支出と教育支出を削減するケースで低下し、特にその他の政府支出を削減するケースで最も低下することが再確認できる。

この結果は、建設・医療・保健・社会保障、教育・研究の順に生産効果が高いという中谷・濱本(2004)の産業連関分析の結果と異なる。しかし、中谷・濱本(2004)では家計の最適化行動が捨象されており、この点を考慮した分析である橋木・市岡・中島(1990)の静学的応用一般均衡分析では、逆に公債発行による公共投資の拡大は、クラウドイング・アウトの効果が乗数効果を上回って厚生損失を生じるという結果を導いている。本稿の分析はこれら先行研究に対して、家計の最適化行動は考慮しているが、中間財投入は考慮されていない動学モデルによる結果と位置づけられる。

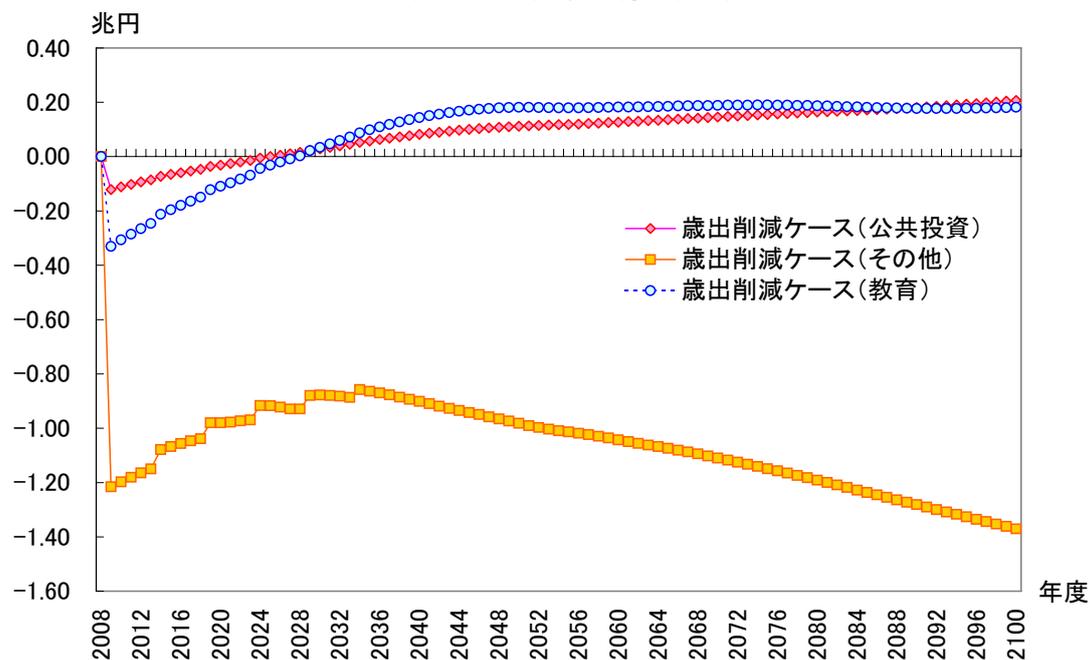
一時的なショックの後の長期的な影響について見ると、いずれのケースにおいてもプライマリーバランスの改善によって公債発行が抑制されることから、成長率が上昇する。さらに、時代が進み、ショックを直接経験しなかった世代が増えるにつれて消費税の増税や歳出削減の影響差が収束することが分かる。

しかし、成長率の影響差は収束するものの、GDPの水準は各ケースで異なる。図4は、各歳出削減ケースと消費税増税ケースのGDPの差を示したもののだが、一時的なショックの影響は後年度にも残り、各ケース間で+0.2兆円から-1.4兆円程度の差が生じる。公共投資削減ケースでは一時的なショックが生じない分、消費税増税ケースよりも成長が遅れ、教育支出を削減ケースでは一時的にGDPが低下する分、GDPの水準に差が生じる。ただし、後年度の成長率は両ケースとも増税ケースよりも高いため、公共投資を削減するケースで2025年度、教育支出を削減するケースで2027年度を境にGDPの水準は逆転する。一方、その他の政府支出を削減するケースは、一時的なショックが大きく、最も低い水準でGDPが推移する。



注) 2035 年度以降は省略 (2050 年度以降では各ケース間の差は 0.001%ポイント以下に収束する)

図 3 成長率の変化 (多部門)



注) 各歳出削減ケースの毎年度の GDP から消費税増税ケースの毎年度の GDP を引いたもの。

図 4 各歳出削減ケースと消費税増税ケースの GDP の差 (多部門)

最後に、経済への影響を通じて財政にどのような影響が生じるのかを、図 5 の公債残高対 GDP 比の推移で確認する。公債残高の対 GDP 比は 2100 年度に消費税増税ケースでマイナス 80%、公共投資削減ケースでマイナス 78%、教育とその他歳出削減ケースでマイナス 75%となった。つまり、100 年間で約 5%の差が生じたことになる。こ

のように差がわずかであるのは、増税幅が 1%と小さいことのほか、各ケース間でプライマリーバランスが毎年度同じになるように増税や歳出削減の設定をしているために基本的に利率の影響差以外に差が生じないためである。

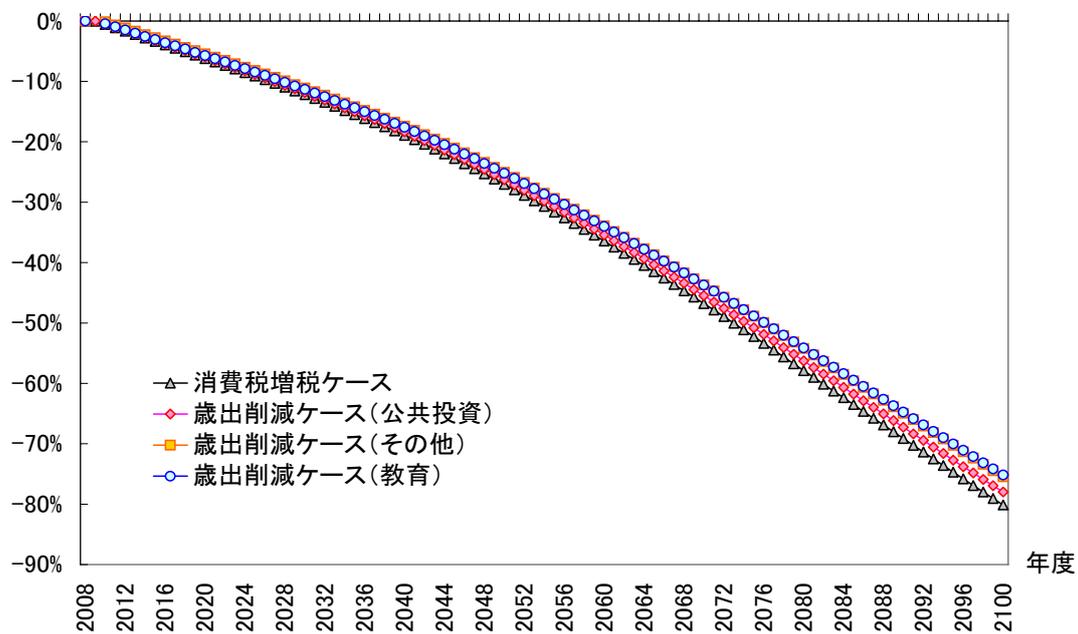


図 5 消費税増税と歳出削減の公債 GDP 比の差（多部門）

5. おわりに

本稿では、生産部門を 11 の消費財生産部門と 1 の投資財生産部門の計 12 部門に拡張した多部門ライフサイクル一般均衡モデルのシミュレーションにより、財政再建についての一部門モデルとの結果の違いを分析した。財政再建策としては、消費税の増税と歳出削減をとりあげ、消費税の 1%増税とそれによって生じるプライマリーバランスの改善額が同額になるような歳出削減を比較した。その際、歳出削減の対象については、多部門モデルの特長を生かして、公共投資、教育支出、その他の政府支出の 3 ケースを想定した。

本稿でのシミュレーションの結果、一時的なショックとしては、消費税増税は、GDP を増加させることがわかった。ただし、GDP の増加は固定資本減耗の増加によるものであり、国民所得は低下する。歳出削減方法の違いについては、公共投資削減よりも、教育支出とその他の政府支出削減の方が公共投資削減より総生産の減少度合いが大きい。公共投資削減が資本形成の減少を通じて長期的に生産活動にマイナスの影響を与えるのに対して、教育とその他の政府支出の削減は、削減時点の生産活動にダイレクトにマイナスの影響を及ぼすからだ。

次に一時的ショックの後の中長期的な影響については、中期的には消費税増税ケースのほうが高い GDP を達成できるが、長期的には公共投資と教育支出を削減するケースのほうが GDP は高くなる。また、その他の政府支出を削減するケースは、他のどのケースよりも低い GDP で推移することが分かった。

また、公債残高の対 GDP 比については、ケース間で差はわずかではあるが、消費税

を増税するケースが最も低く推移し、公共投資を削減するケースがそれに次ぐことが分かった。

こうした本稿のシミュレーションには課題も残されている。

第1に、歳出削減の政策として社会保障給付を削減した場合の影響について明らかにしていない点である。社会保障給付はそれ以外の政府支出に比べて、制度上の制約によって自由に削減することが難しい性質を持つ。したがって、本稿と同じ比較方法で分析する事は適当ではない。しかし、制度に即した給付の削減を実施した場合について比較する事は可能であり、重要であろう。

第2に、本稿のモデルでは、公共投資以外の政府支出が家計の効用に対して何の影響も与えない形となっている。そのため、厚生比較をすると明らかに増税のほうが歳出削減よりも社会厚生が悪化する。厚生分析をするには、この点を考慮しなければならない。

第3に、本稿のモデルでは、労働供給を外生的に固定している。財政再建策として、累進税率表の強化により所得税増税を実施するシミュレーションをおこなった場合について、増税による労働供給の減少という効率面で効果を測定できないモデルとなっている。ライフサイクル一般均衡モデルにおいて労働供給を内生化したシミュレーションモデルには、Auerbach and Kotlikoff (1983)、本間他(1987)などが存在する。ただし、それらのモデルでは、所得税については比例税に簡略化して取り扱われている。本稿のように、現実の税制改革をモデル化するためには、累進税率表を持つ所得税関数のもとでの労働供給の決定をどのようにモデル化するかが課題となる。

第4に、本稿では、生産部門については、多部門化したものの、単純化のため中間財投入については考慮していない。消費税は、流通の各段階で課税される付加価値税であるが、本稿のモデル上は小売り売上税としてモデル化していることなる。消費税の税率引き上げ時には、複数税率化も検討対象となる。複数税率化の影響は、投入産出関係を通じて他の産業にも波及することになる。このような効果をもみるためには、中間財投入も考慮したモデルへの拡張が必要となる。

第5に、本稿のモデルは、国内部門だけが存在する閉鎖モデルとなっている。世界経済の動向による日本経済への影響、国際的な資本移動なども考慮するためには、海外部門を考慮した開放モデルへの拡張が望ましい。

このようなモデルの拡張については、今後の課題としたい。

補論

本論では歳出削減ケースについて、消費税増税によってプライマリーバランスが改善した額と同額の歳出削減をおこなうものとした。ここでは、増税額と同額の歳出削減をおこなった場合の結果について簡単に述べる。

一部門モデル、多部門モデルのいずれにおいても、本稿のシミュレーションでは消費税の増税によって後年度のGDP成長と利子率低下の効果がある。そのため、労働所得税の増加と利子所得税および資本税（配当に対する企業負担）の減少が生じる。

このとき、多部門モデルのシミュレーション結果で述べたように、労働所得税の増加よりも利子所得税・資本税の減少の方が大きいため、消費税の増税額よりもプライマリーバランスの改善額の方が小さい。したがって、増税額と同額の歳出削減をおこなった場合、プライマリーバランスは消費税増税ケースよりも改善し、公債残高の対GDP比も低下する。

具体的には、一部門モデルで2100年度の公債残高対GDP比が消費税増税ケースより2.6%ポイント低下した。また、多部門モデルでは同様に2100年度の公債残高対GDP比について、増税額と同額の公共投資を削減するケースで5.4%ポイント、その他の政府支出を削減するケースで5.9%ポイント、教育支出を削減するケースで7.6%ポイント、それぞれ消費税増税ケースよりも低下した。

参考文献

- Auerbach, A. J. and L. J. Kotlikoff (1983), "National Savings Economic Welfare, and the Structure of Taxation" in M. Feldstein (ed.), *Behavioral Simulation Methods in Tax Policy Analysis*, The University of Chicago Press.
- Ballard. C.L., D. Fullerton, J. B. Shoven and J. Whalley (1985), *A General Equilibrium Models for Tax Policy Evaluation*, The University of Chicago Press.
- Bouzahzah, M., De la Croix, D. and F. Docquier (2002) ,"Policy reforms and growth in computable OLG economies", *Journal of Economic Dynamics & Control*, 26, 2093-2113.
- Diamond, P.A. (1965) ,"National Debt in a neoclassical growth model", *American Economic Review*, 55, 1126-1150.
- Galor, O. (1992) ,"A Two-Sector Overlapping-Generations Model: A Global Characterization of the Dynamical System", *Econometrica*, 60, No.6, 1351-1386.
- Ihori, T., Kato, R. R., Kawade, M., and S.Bessho (2005) "Public Debt and Economic Growth in an Aging Japan", CARF Working Paper, CARF-F-046, pp.1-44.
- Okamoto, A. (2007) ,"Optimal Tax Combination in an Aging Japan", *International Economic Journal*, 21(1), pp.91-114.
- Shoven, J.B. and J. Whally (1992) *Applying General Equilibrium*, Cambridge University Press.
- Simonovits, A. (2003) *Modeling Pension Systems*, Palgrave Macmillan.
- Uzawa, H. (1964) ,"Optimal Growth in a Two-sector Model of Capital Accumulation", *Review of Economic Studies*, 31, 1-24.
- Venditti, A. (2005) ,"The two-sector overlapping generations model: A simple formulation", *Research in Economics*, 59, 164-188.
- 上村敏之(2004)「少子高齢化社会における公的年金改革と期待形成の経済厚生分析」『国民経済』No.167, pp. 1-17.
- 小塩隆士(1999)「年金民営化の経済厚生分析」『日本経済研究』第38号, pp.1-20.
- 金子能宏・中田大悟・宮里尚三(2003)「年金と財政—基礎年金給付の国庫負担水準

- の影響」『季刊家計経済研究』第 60 号, pp.20-28.
- 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一部門別社会資本を考慮した長期推計」ESRI Discussion Paper Series No.64, pp.1-37.
- 木村真 (2007) 「平成 16 年財政再計算のライフサイクル一般均衡分析－改革が経済を通じて年金財政の将来見通しに与える影響－」『季刊社会保障研究』第 43 巻第 3 号, pp.275-287.
- 木村真・北浦義朗・橋本恭之 (2004) 「日本経済の持続可能性と家計への影響」『大阪大学経済学』第 54 巻第 2 号, pp.122-133.
- 橋本俊詔・市岡修・中島栄一 (1990) 「公共投資と財政赤字」橋本・市岡・中島編著『応用一般均衡モデルと公共政策』経済分析 (内閣府経済社会総合研究所) 第 120 号第 3 章, pp.20-29.
- 中谷武・濱本賢二 (2004) 「2 世代重複型産業連関モデルによる社会保障支出の経済効果」Kobe University Discussion Paper No.0430, pp.1-19.
- 橋本恭之 (1998) 「多部門世代重複モデルによる税制改革の分析」『経済論集 (関西大学)』第 47 巻第 6 号, pp.77-102.
- 本間正明・跡田直澄・岩本康志・大竹文雄 (1987) 「年金：高齢化社会と年金制度」浜田宏一・黒田昌裕・堀内昭義編『日本経済のマクロ分析』東京大学出版会, 第 7 章, pp.149-175.
- 本間正明・跡田直澄・大竹文雄 (1988) 「高齢化社会の公的年金の財政方式：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」『フィナンシャル・レビュー』第 7 号, pp.50-64.