

不完備市場の世代重複経済における累進所得税制の分析[†]

中山 頌 悟^{*}

概 要

政府の再分配機能としての最適所得税制の設計は、政策の是非と直結した課題である。政府は厚生
の改善を目指すという意味で、効率性だけではなく格差是正や公平性に着目する。そこで、応能原則
に基づいた税制を構築することが必要となるが、累進税制は目的を達成するうえで有効な手段である。
また、労働能力について毎期のショックをヘッジするような保険市場が経済に存在しない場合、累進
税制は労働能力のリスクヘッジの役割も部分的に果たすことができる。しかしながら、一括税とは異
なり、累進所得税は歪みをもたらす税制であり、効率性を損なう。本研究は、不完備市場の世代重
複モデル（Bewley-type OLG モデル）の環境下で、日本の所得税制を対象に、累進度を推計し、税収
水準固定、租税関数の関数形は保存するという制約付きでの最適累進度を求めるものである。分析の
結果、日本政府は現状よりも高い累進度を設定すべきであるという結論を得た。

キーワード：累進所得税制，世代重複モデル，不完備市場，所得再分配，効率性と公平性

I はじめに

応能原則に基づいた徴税のためには、個人のもつ稼得能力ごとに課税額を変更する必要がある。
しかし、個々人の稼得能力を政府が完全に観測することは不可能である。そこで、稼得能力の代わ
りに、実際に彼らが稼いだ所得の関数として課税額を決定するのが累進所得税である。所得が増加
するにつれて平均税率を高める累進課税は、世界各国で採用されている課税方式である。さらに、
労働能力について不確実性が存在し、それに対する保険市場が存在しない場合、累進所得税は稼
得リスクに対する保険機能を部分的に代替する効果を持つ。しかしながら、この課税方式の欠点と
して、勤労世代の労働インセンティブを削ぐ原因となることがあげられる。日本では、2015 年から
現在に至るまで、限界税率表は 7 段階で、最低限界税率 5%，最高限界税率 45% の所得税率で課税
している。

日本を含め、世界各国政府が累進所得税方式を採用しているのは、公平性と効率性のトレード
オフに直面しながら、所得格差の是正と生産量の増大を目指すためである。Auerbach and Kotlikoff
[1987] では、世代重複モデルを用い、累進所得税は、比例所得税よりも歪みが大きく、効率性の損
失が一層大きくなると結論付けている。よって、比例税を累進税に置き換え、その政策前後で同じ
税収を確保することを条件とした場合には、国民所得や労働供給、資本ストックのすべてが減少す

^{*} 京都大学大学院経済学研究科

[†] 本論文は京都大学大学院経済学研究科に提出した修士論文に若干の加筆修正をしたものである。本研究にあ
たって、指導教員の西山慎一氏と柴田章久氏には、さまざまな指導と有益な助言をいただいた。感謝の意を心
より表したい。もちろん、本稿に関するありうべき誤りは、全て著者に帰するものである。

る。今日、各国が国内の各所得層に課す限界税率水準や平均税率は、それぞれ異なっている。たとえば、米国では、2023年現在において、7段階の限界税率があり、最低限界税率は10%、最高限界税率は37%である。上記の所得税に加え、住民税や地方所得税など、追加的に所得に課す別の税が存在するため、日米間で単純な比較はできないものの、不連続に上昇していく限界税率の区分の方式や最低税率、最高限界税率に差異がみられる（財務省〔2023〕）。

本研究では、最適累進所得税制を次のような方式で分析する。まず、累進所得税を想定した形の租税関数のパラメータを、複数の所得階級についての平均的な所得と課税額のデータ（国税庁〔2021b〕）を用いて推定する。この所得税関数と後述する定率消費税、定率年金保険料の3つで租税・社会保障制度を描写する。そして、この累進所得税関数と推定したパラメータを用い、日本の現行の所得税制を動学一般均衡モデルにより論じる。具体的には、労働能力の変動について不完備市場を仮定した世代重複モデル（Bewly-type OLG モデル）によって、まずベースライン経済の定常状態を定める。その後、ベースライン経済における税收水準は維持したまま、累進度を推定した値から変更した際の、定常状態の厚生の変化を観察する。その上昇率の一番高い累進度を最適な累進度として、政策変更の分析に用いることとする。さらに、この政策実験前後のマクロ経済変数の値や分布、ライフサイクルの推移を比較する。カリブレーションには日本の労働能力の推移や死亡率を実際に用いており、その詳細は後述する。

本研究の分析結果は以下のとおりである。まず、ベースラインの累進度から、より高い累進度の経済へと移行させることが、政府にとっての最適な所得税政策である。厚生は消費で換算した値にして0.7%上昇する。厚生最大化をもたらすその移行にともない、資本や消費、労働はネガティブな影響を受け、マクロ経済は縮小する。その一方で、家計の格差は是正され、例えば資産のジニ係数は約7%低下する。

本研究で用いる累進所得税の関数形は、Benabou [2002] で定式化された、累進度と平均税率を調整する2パラメータ関数である。この累進的租税関数を用いた先行研究は複数存在するが、その推計方法や使用法はそれぞれ異なり、2つのパラメータについても、各々の対象や所得の解釈によって、推計値が大きく異なる。

たとえば、Guner et al. [2014] は、アメリカ合衆国内国歳入庁（Internal Revenue Service）の2000年のデータを用い、既婚と未婚の別、子どもの人数で分類された家計について、それぞれが直面する租税関数のパラメータ推計を複数の関数形を用いて行っており、そのうちのタイプとして上の関数形を採用している。そして、税引き前所得と、課税及びEITC（給付付き税額控除制度）の後に残った所得を、それぞれ説明変数、被説明変数に据えている。所得に含めるものは、給料、利子や配当金、キャピタルゲイン、事業者収入、年金、社会保障給付金、税還付及び慰謝料である。

翻って、Heathcote et al. [2017] では、PSID（Panel Study of Income Dynamics）から得られるそれぞれの家計の所得（労働所得、配当や利子等資本所得、年金収入）から医療費や住宅ローン利払い等の控除を差し引いたものを税引き前所得、そこから連邦保険拠出の雇用者負担分を戻したものを課税所得と定義し、累進度の推定に用いている。課税後所得については、税引き前所得から税支払いを差し引き、AFDC（Aid to Families with Dependent Children）や失業手当など、制度による所得移転を加算したものと定めている。メディケアなど年金給付金のような、高齢者のみが受け取れる社会保障制度は考慮されていない。これら各家計の所得を対数化し、最小二乗法によって累進度を推定している。

本研究の推計方法は第 3 節で詳述するが、モデルにおける所得の扱いと整合的になるように課税・再分配前後の所得を複数の階級について、入手可能な日本の統計表をもとに算出している。そして、日本の現状における所得税制の是非をモデルを用いて評価する際に、各所得に対する実際の税制度で用いられている階段状の限界税率を連続的な限界税率に置き換える。その際に用いられる租税関数が先述の関数形である。モデル上では、これを所得について微分することで連続的な限界税率とする。

Auerbach and Kotlikoff [1987] をはじめとする動学一般均衡 OLG モデルは、財政政策や社会保障制度の分析のためのフレームワークとして、多くの先行研究に用いられてきた。中でも、複数の世代の最適化問題を解くだけでなく、世代内での異質性を考慮することが有効であるようなテーマにおいては、家計の労働能力が異なり、それぞれ不確実性を持つ、不完備市場を想定した世代重複モデル (Bewley-type OLG モデル) が用いられる。本研究は、上のような 2 パラメータ所得税関数を用い、2020 年代の日本の所得税に関するデータを用いることで、Bewley-type OLG モデルに日本の現状を反映させる。そして、各家計の意思決定を捉え、所得税関数のパラメータを変更する前後の定常状態での厚生を比較を行うことで、日本の所得税制度を評価し、比較的簡便で現状に即した規範的主張を示す。

本研究の構成は以下のとおりである。まず第 II 節で本研究に用いる Bewley-type OLG モデルの構造を記述する。第 III 節では租税関数のパラメータの推計とモデルのカリブレーションによって日本の経済を描写し、第 IV 節で政府税收一定の仮定の下、累進度を新たな水準へと変更した最適税制を分析し、第 V 節で相対的リスク回避係数及び労働能力に関する頑健性のテストを行い、第 VI 節で結論を述べることとする。

II モデル

本研究では、Bewley-type の動学一般均衡世代重複モデルを用いて分析を行う。このモデルの経済は、家計の労働生産性に不確実性が存在し、その不確実性に対する保険が存在しないという意味で不完備である。企業は代表的企業を仮定している。以下に、モデルの部門別の設定をそれぞれ記述する。

1 家計

家計はそれぞれの年齢、期初の資産残高、期初に与えられた労働能力について異質であると仮定する。年齢は $i = 1, \dots, I$ で、特に退職年齢を i_R と表す。期初の資産は $a \in [0, a_{max}]$ 、労働能力は $e \in [0, e_{max}]$ で表す。それぞれの家計は、年齢 1 の期初に労働市場に参入して年齢 $i = i_R - 1$ まで労働力を供給する。それ以降は労働力は供給しない。年齢 $i = 1$ の人口は 1 に標準化し、それぞれの年齢の期末の生存確率を $\phi_i \in [0, 1)$ とする。なお、人口成長率は 0 を仮定する。労働能力 e は、時間あたりの賃金率を表し、AR (1) 過程に従って確率的に変動するものとする。これら変数は状態変数として解され、家計のそれぞれの状態変数をまとめたベクトルを

$$\mathbf{s} = (i, a, e)$$

と定義する。状態ベクトルが $\mathbf{s}$ である家計の人口分布 (累積分布関数) を $X(\mathbf{s})$ とし、密度関数を

$x(\mathbf{s})$ とする。

家計の各期の効用関数 $u(c, h)$ にはコブ＝ダグラス型・相対的リスク回避度一定の

$$u(c, h) = \frac{(c^\theta (1-h)^{1-\theta})^{1-\gamma}}{1-\gamma} \quad (1)$$

を用いる。それぞれの家計は、自身の $\mathbf{s}$ と家計全体の状態分布 $x(\mathbf{s})$ 、政府の無限期の政策列 Ψ_t を所与として、自身の期待生涯効用を最大化するように、各期の消費 c と労働時間 h を選択する。また、 $l = 1 - h$ を余暇時間とする。無限期にわたる政策列 Ψ_t には、以下のような政策変数または関数が含まれる。

$$\Psi_t \equiv \{C_{G,s}, \tau_{C,s}, \tau_{L,s}(\cdot; \kappa, \lambda), \tau_{P,s}, tr_{SS,s}\}_{s=t}^\infty$$

ここで C_G は政府消費、 τ_C は定率消費税率、 τ_L は累進所得課税関数、 τ_P は社会保障年金保険料率、 tr_{SS} は一人当たりの年金給付額である。家計の効用最大化問題を価値関数 $V(\mathbf{s}, x(\mathbf{s}); \Psi_t)$ を用いて

$$V(\mathbf{s}, x(\mathbf{s}); \Psi_t) = \max_{c, l, a'} \{u(c, h) + \beta \mathbb{E}[V(\mathbf{s}', x(\mathbf{s}'); \Psi_{t+1}) | \mathbf{s}]\}$$

subject to

$$a' = \frac{1}{\phi_i} \{(1+r_t)a + w_t e h - \tau_L(r_t a, w_t e h) - \tau_P w_t e h + \mathbf{1}_{\{i \geq i_R\}} tr_{SS} - (1+\tau_C)c\} \quad (2)$$

$$c > 0, \quad 0 \leq h < 1, \quad a' \geq 0 \quad (3)$$

と再帰的に定義し、課税・再分配後の資産水準に借り入れ制約を課す。ここで $\mathbf{s}'$ は来期初に家計の直面する状態ベクトル $\mathbf{s}' = (i+1, a', e')$ で、 a' 、 e' はそれぞれ来期初の家計の資産水準と労働能力水準であり、 Ψ_{t+1} は政府の $t+1$ 期から無限期に至るまでの政策変数列である。また、係数 $1/\phi_i$ は年金について perfect annuity market の仮定を反映しており、死亡した同世代家計の資産が⁸、生存した家計に保有資産に応じて分配されることを意味する。

家計は、考える全ての状態について最適な消費、労働時間、来期の資産水準を決定する。最適消費と最適労働時間を示す方策関数をそれぞれ $c(\mathbf{s}, x(\mathbf{s}); \Psi_t)$ 、 $h(\mathbf{s}, x(\mathbf{s}); \Psi_t)$ とする。このとき最適資産水準を示す方策関数 $a'(\mathbf{s}, x(\mathbf{s}); \Psi_t)$ は

$$a' = \frac{1}{\phi_i} [(1+r_t)a + w_t e h(\mathbf{s}, x(\mathbf{s}); \Psi_t) - \tau_{L,t}(r_t a, w_t e h(\mathbf{s}, x(\mathbf{s}); \Psi_t)) - \tau_{P,t} w_t e h(\mathbf{s}, x(\mathbf{s}); \Psi_t) + \mathbf{1}_{\{i \geq i_R\}} tr_{SS} - (1+\tau_{C,t})c(\mathbf{s}, x(\mathbf{s}); \Psi_t)]$$

である。家計の労働能力 e_i は、各年齢に与えられた $\bar{e}_i$ と、対数が⁹1次の自己回帰過程に従う確率変数 z_i で決定されると仮定するが⁸、計算上はマルコフ過程に近似したものを使用する。

$$e_i = z_i \bar{e}_i \quad (4)$$

$$\ln z_i = \rho_z \ln z_{i-1} + \epsilon \quad \text{s.t.} \quad \epsilon \sim N(0, \sigma^2) \quad (5)$$

ただし、 ρ_z は1未満である。年齢 $i = 1$ (実年齢 21 歳) の家計については、期初の資産保有残高が一律に0であるものと仮定する。このとき

$$\int_{A \times E} dX_t(1, a, e) = \int_E dX_t(1, 0, e) = 1$$

である。年齢 $i = 1, \dots, I-1$ について、 t 期に労働能力 e の家計が、 $t+1$ 期において上の AR (1) 過程に従って、能力 e' を得る確率密度関数を $\pi(e'|e)$ と表すと、 $t+1$ 期に状態が $\mathbf{s}'$ の家計の人口は、条件付生存確率 ϕ_i と t 期の人口を用いて

$$x_{t+1}(\mathbf{s}') = \phi_i \int_{A \times E} \mathbf{1}_{\{a' = a'(s, x(s); \Psi_t)\}} \pi_i(e'|e) dX_t(\mathbf{s})$$

と表すことができる。

生産要素集計量について、 t 期初における家計の保有する資産水準の集計値を K_t とすると、 K_t は

$$K_t = \sum_{i=1}^I \int_{A \times E} a dX_t(\mathbf{s})$$

と表すことができ、 t 期の家計の（有効）労働供給の集計値を L_t とすれば、 L_t は、退職後人口を除いて

$$L_t = \sum_{i=1}^{i_R-1} \int_{A \times E} e h(\mathbf{s}, x_t(\mathbf{s}); \Psi_t) dX_t(\mathbf{s})$$

と表すことができる。

2 企業

企業は同質であり、以下のコブ＝ダグラス型の生産関数に従うと仮定する。

$$Y_t = F(\tilde{K}_t, \tilde{L}_t) = A \tilde{K}_t^\alpha \tilde{L}_t^{1-\alpha} \quad (6)$$

ここで Y_t は産出量、 $\tilde{K}_t$ は資本投入量、 $\tilde{L}_t$ は労働投入量であり、 A は全要素生産性、 α は資本分配率を示す定数である。完全競争に直面している各企業は、利子率 r_t と賃金率 w_t を所与として、利潤最大化問題

$$\max_{\tilde{K}, \tilde{L}} F(\tilde{K}_t, \tilde{L}_t) - (r_t + \delta) \tilde{K} - w_t \tilde{L} \quad (7)$$

を解き、1 階の条件

$$r_t = \alpha A (\tilde{K}/\tilde{L})^{\alpha-1} - \delta$$

$$w_t = (1 - \alpha) A (\tilde{K}/\tilde{L})^\alpha$$

が満たされるように $\tilde{K}, \tilde{L}$ を決定する。ここで δ は資本減耗率である。本研究では閉鎖経済を仮定しており、資本と労働について需給が一致する。よって完全競争の下、市場均衡条件

$$\tilde{K}_t = K_t, \quad \tilde{L}_t = L_t$$

が成立している必要がある。

3 政府

政府は所得税と消費税から税収を得る。それぞれの税収を各家計からの税収の総和として定義する。このとき所得税収 $T_{I,t}$ は

$$T_{I,t} = \sum_{i=1}^I \int_{A \times E} \tau_{I,t} (r_t a + w_t e h(s, x(s); \Psi_t)) dX_t(\mathbf{s}) \quad (8)$$

消費税収 $T_{C,t}$ は

$$T_{C,t} = \tau_{C,t} \sum_{i=1}^I \int_{A \times E} c(s, x(s); \Psi_t) dX_t(s) \quad (9)$$

となる。また、政府は毎期、税収分だけ政府支出を行う。よって政府の予算制約式は

$$C_{G,t} = T_{I,t} + T_{C,t} \quad (10)$$

を満たさなければならない。

本研究のモデル上では、社会保障制度は、年金の原資に当たる年金保険料を勤労家計の労働所得に定率 $\tau_{P,t}$ をかけることで徴収し、老齢世代に対しては、過去に収めた保険料に関わらず、一定額を各家計に給付するという仮定を置いている。この直接賦課方式の下で、現役世代から徴収した年金保険料の総額は老齢世代への総給付額に一致する。よって

$$T_{P,t} = \tau_{P,t} w_t L_t = tr_{SS,t} \sum_{i=i_R}^I \int_{A \times E} dX_t(s) \quad (11)$$

が成立するものとする。ただし、 tr_{SS} は社会保険料の総額と老齢人口で決定する。

4 均衡

Definition II.1. 政府の無限期にわたる政策列 Ψ_t 、要素価格 $\{r_s, w_s\}_{s=t}^{\infty}$ 、家計の各期の価値関数 $\{V(s, x_s(s))\}_{s=t}^{\infty}$ 、方策関数 $\{c(s, x_s(s); \Psi_s), l(s, x_s(s); \Psi_s), a'(s, x_s(s); \Psi_s)\}_{s=t}^{\infty}$ が再帰的一般均衡にあるとは、任意の $s \in \{t, \dots, \infty\}$ について、それぞれの家計が期待生涯効用最大化問題を $x_t(s)$ と Ψ_s を所与として解き、企業が利潤最大化問題を解き、政府が予算制約や当初コミットした無限期の政策列を満たし、財市場及び生産要素市場で需給が一致していることをいう。

Definition II.2. 本研究における定常均衡とは、任意の $s \in \{t, \dots, \infty\}$ について、 $x_{s+1}(s) = x_s(s)$ かつ $\Psi_{s+1} = \Psi_s$ が全ての期について成立していることをいう。

5 社会厚生関数

本研究では、政府が政策を変更した際の厚生の変化を評価するにあたり、政策変更前後の定常状態における $i = 1$ の事前（労働能力が判明する前）における期待生涯効用を用いる。これは $i = 1$ の価値関数 $V(s = (1, 0, e), x(s))$ の期待値である。政策変更の基数的な評価を行うために、厚生 of 改善（あるいは悪化）が、余暇の値は固定した状態で、消費の何 % の変化に相当するかを分析することとする。政策変更前、ベースライン経済での $i = 1$ の期待生涯効用を V_0 、政策変更後の期待生涯効用を V_1 と表す。

今回用いる効用関数は

$$u(c, h) = \frac{(c^\theta (1-h)^{1-\theta})^{1-\gamma}}{1-\gamma}$$

であるから、政策変更前後の厚生が消費量 $100 \times \nu\%$ の増加（減少）に相当するならば、 ν は

$$\nu = \left(\frac{V_1}{V_0} \right)^{\frac{1}{\theta(1-\gamma)}} - 1$$

と表すことができる。式変形を示す。

$$V_0 = \mathbb{E} \sum_{i=1}^I \beta^{i-1} \frac{(c_i^0 l_i^{0^{1-\theta}})^{1-\gamma}}{1-\gamma}, \quad V_1 = \mathbb{E} \sum_{i=1}^I \beta^{i-1} \frac{(c_i^1 l_i^{1^{1-\theta}})^{1-\gamma}}{1-\gamma}$$

ここで、 $c_i^1 = (1+\nu)c_k^0$ とおくと、

$$V_1 = (1+\nu)^{\theta(1-\gamma)} \mathbb{E} \sum_{i=1}^I \beta^{i-1} \frac{(c_i^0 l_i^{0^{1-\theta}})^{1-\gamma}}{1-\gamma} = (1+\nu)^{\theta(1-\gamma)} V_0$$

この尺度を最適税制の節における政策評価に用いる。

6 累進所得税関数

本研究に用いる所得税関数は

$$\tau_I(y) = y \left(1 - \lambda \left(\frac{y}{\bar{y}} \right)^{-\kappa} \right) \quad (12)$$

という 2 パラメータ関数である。ここで y は各家計の所得 $y = r_t a + w_t e h$ 、 $\bar{y}$ は平均所得であり、 κ は課税の累進度を表し、 λ は平均的な税水準を表すパラメータである。この型の租税関数は、先述の通り、Benabou [2002]、Heathcote et al. [2017] らによって用いられている関数形である。累進度 $\kappa = 0$ のとき $\tau_I(y)$ は定率 $1 - \lambda$ の所得税になり、 $\kappa = 1$ のとき $\tau_I(y)$ は $y - \lambda \bar{y}$ を課税する所得税になる。

また、 λ と κ を用いると、実質支払税額が 0 となる、つまり $\lambda = (y_0/y)^{1/\kappa}$ となるような、課税前所得と課税後所得が等しい y_0 の水準を決定することになる。すると、 y_0 未満の低所得層については課税前所得を課税後所得が上回り、 y_0 より所得の大きい家計については課税前所得を課税後所得が下回る形となる。この形の租税関数を用いることで、課税と給付を通じた再分配を簡便に描くことができる。 y に 0 に近い値を代入すると、関数は負の税額を返すが、これは、生活保護給付等の課税を通した所得の再配分で、課税前を課税後所得が上回ったものと解釈をする。なお、 $y = \bar{y}$ のとき、任意の κ について税額は $\bar{y}(1 - \lambda)$ である。

限界所得税率 τ'_I は

$$\tau'_I(y) = 1 - (1 - \kappa) \lambda \left(\frac{y}{\bar{y}} \right)^{-\kappa} \quad (13)$$

となり、これは所得に関する増加関数である。また、平均所得税率 $\bar{\tau}_I$ は

$$\bar{\tau}_I(y) = \frac{\tau_I(y)}{y} = 1 - \lambda \left(\frac{y}{\bar{y}} \right)^{-\kappa} \quad (14)$$

である。

Ⅲ カリブレーション

ベースライン経済におけるモデルの各パラメータは、表 1 のように設定する。本研究は、人口動態や消費税率について、日本のものを想定している。まず、労働市場に参入する年齢は $i_{min} = 1$ 、定年退職年齢は $i_R = 46$ 、最大寿命は $I = 80$ で、それぞれ現実の 21 歳、66 歳、100 歳に対応する。それぞれの年齢について、次の期への生存確率を割り当てており、100 歳の生存確率は 0 としてい

表 1 各パラメータのベースラインでの値

最大生存年齢	I	80	実際の年齢 100 歳
退職年齢	i_R	46	実際の年齢は 66 歳
人口成長率	ν	0	人口成長率 0
各年齢の生存確率	ϕ_i		厚生労働省 [2021] 簡易生命表 (男性)
総人口		61.3128	生存確率から算出
総労働人口		43.8806	
資本分配率	α	0.311	向山 [2022]
割引因子	β	0.9582	利子率が 4% になるよう調整
相対的リスク回避係数	γ	2.0	
消費と余暇の代替	θ	0.5	
資本減耗率	δ	0.06	
全要素生産性	A	0.9603	
労働能力の自己回帰係数	ρ	0.95	
労働能力ショックの標準偏差	σ	0.2	
各年齢の労働能力の平均値	$\bar{e}_i$		令和元年度民間給与実態統計 (男性)
所得関数の累進度	κ	0.078	推定値を使用
所得関数の平均課税水準	λ	0.90	推定値を使用
消費税率	τ_c	0.10	
社会保険税率	τ_P	0.10	

る¹⁾。人口成長率は 0 と仮定する。資本分配率の値は向山 [2022] の労働分配率の値を 1 から差し引くことによって定めている²⁾。割引因子 β は、ベースラインでの資本 GDP 比率が 2.6 になるように設定している。定率の消費税率は 10%，社会保険料率は 10% に設定する。相対的リスク回避係数は、 $\gamma = 2.0$ とする。各年齢の労働能力の平均値 $\bar{e}_i$ は、労働能力が給与水準に反映されているものと解釈し、国税庁 [2021a] の令和元年度民間給与実態統計調査を用いて定めている³⁾。

1 租税関数のパラメータ推定

本研究における累進所得税関数の推計方法は、対数線形化により、1 次関数として表された以下の回帰式を用いた OLS である。

$$\ln \tilde{y} - \ln y = \ln \lambda + \kappa (\ln \bar{y} - \ln y) + u \quad u \sim N(0, \sigma_u^2)$$

ここで $\bar{y}$ は税引き前平均所得、 y は各家計の所得、 $\tilde{y}$ は独自に定義した税引き後所得である。各家計の y と $\tilde{y}$ は、国税庁 [2021b] の値を用いて推定している。所得 25 階級それぞれの合計所得から総年金所得を差し引いた平均値を y 、この y から実際納付所得税額を減算したものを $\tilde{y}$ としている。図 1 は、所得税関数をパラメータ推定したものと、その関数を用いた各所得階級の推定平均税率と実際の平均税率をプロットしたものである。ただし、事業者所得を得ている人数の多い超高所得者

1) 各年齢の生存確率は、厚生労働省 [2021] の生命表 (男性) の 21 歳から 99 歳の値を用いている。100 歳の生存確率は、ここでは 0 とする。

2) 労働分配率は、向山 [2022] の推計値を用いた。

3) 上の統計調査の 21 歳から 65 歳の年齢別男性平均給与所得 (5 歳刻み、企業規模合計値) を、内挿により加工したのち利用している。

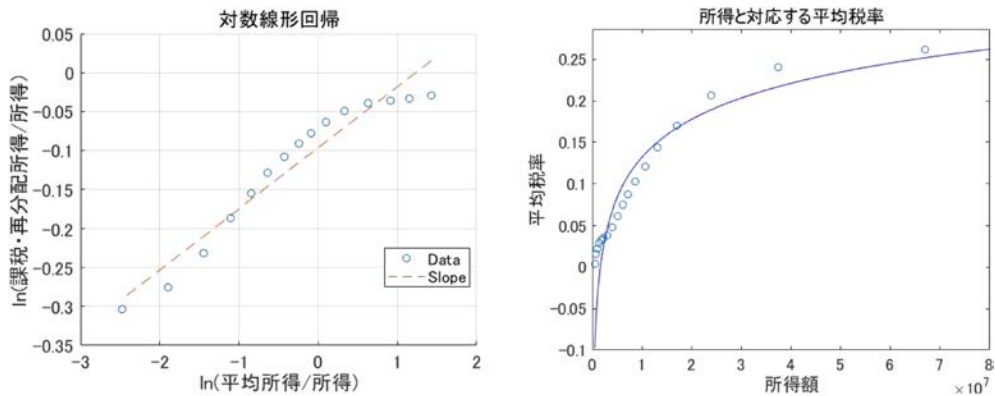


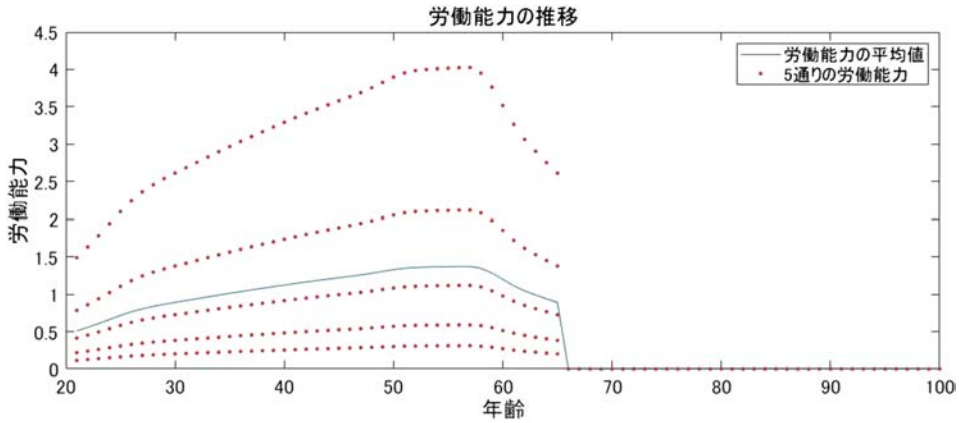
図 1 所得税関数のパラメータ推定（左）と平均税率のグラフ（右）

世帯（先述の所得 1 億円以下の階級よりも高所得な 7 階級）は推定からも、平均所得の算出からも除外する。これ以上の所得帯は、金融所得に課せられる定率課税制度が原因で平均税率が高止まりする「1 億円の壁」周辺であり、推定する累進度を微小な人口の存在が押し下げてしまう恐れがある。図の通り、現実のデータによれば、所得が非常に高い家計については、その課税・再分配後所得について、所得の上昇に関する平均税率の上昇率が、その他の家計と比べて減衰していることが分かる。この超高所得者層の影響で、実際これらの家計を含めずに推計した場合よりも累進度が低く出てしまう。回帰に用いる $\bar{y}$ の階級には、年間所得階級 1 億円以下以外の超高所得者階級を含まないものとする。

また、推定に用いる y 及び $\bar{y}$ については、さらに低所得者 3 階級（年間所得 150 万以下）も取り除くこととする。これは、本研究で用いる税関数が念頭に置く、低所得世帯への生活保護等の再分配を推計によって算出するためである。ただし平均所得の算出には使用する。これは、今回用いた国税庁のデータからは、低所得者向けへの給付金等の再分配の金額を捕捉することが困難であるため、代わりに、これら 3 階級（および高所得階級 7 階級）を除外した推定であられたパラメータによって、低所得者層の実質課税・再分配額を定めることとする。したがって、特に低所得者層について、実際は所得税を支払っているにもかかわらず、推計された租税関数では負の税支払い（課税・再分配後の方が再分配前よりも所得が増える）が生じている。

モデル上においても、各所得額の課税額には $\tau_l(y)$ を用いている。租税関数に代入する所得は労働所得と資本所得の単純和であるが、パラメータ近似にあたって用いた所得も、上のように年金給付や現物給付の要素を取り除いてある。本研究は、年金保険料や年金給付については、年金制度が本研究の直接的な分析対象ではないことを考慮し、労働所得に関する定率保険料を家計が支払い定年後各家計に等分で分配されるという、簡便化されたものを用いている。モデル上で、年金保険料の算出には労働所得 weh を用いているため、租税関数 τ_l についても、引数の労働所得は、課税所得ではなく所得控除前の合計所得とする。これは、推計時 y の算出に用いた所得の定義ともある程度一致する⁴⁾。

4) 日本の厚生年金の支払保険料額は、基本給と手当の標準月額報酬に定率（会社勤めの個人負担分は約 10%）を掛けて算出している。一方で、租税関数の推計時、 y に用いた「合計所得」は、加算する労働所得について、「給与所得」を用いている。給与所得は、収入金額から給与所得控除を差し引いた額である。よって、この部分

図2 労働生産性の平均値 $\bar{e}$ の推移

以上を踏まえたうえで、パラメータ推定の結果、 $\kappa = 0.078$, $\lambda = 0.908$ という値が導かれた。よって、これをベースライン経済の定常状態における日本の所得税の累進度と平均税率パラメータの値に据えることとする。先述の通り、所得の捉え方と推計方法は先行研究と異なり、例えば Guner et al. [2014] の κ の推計値は、既婚の全家計の平均では 0.036 であり、Heathcote et al. [2017] の κ の推計値は 0.181 である。

2 ベースライン経済

図2は、民間給与実態統計調査から得られた、各年齢で直面する確率的な労働能力の平均値の推移を示すものである。各年代の5つの点は、取りうる労働能力の水準を表す。各期に与えられる能力は、前期に与えられた能力値に依存する。年齢 i で能力が j 番目の家計が、来期 $i+1$ 歳時に得る能力が j' 番目である条件付確率を列記するマルコフ推移行列を $\Pi_i = [p(e_{i+1,j'} | e_{i,j})]_{jj'}$ とする。所与の自己回帰係数 $\rho = 0.95$ の下で、Rouwenhorst [1995] の手法を用いて計算すると、退職を来期に控えていない勤労世代たちが直面する推移行列は

$$\Pi_i = \begin{pmatrix} 0.9037 & 0.0927 & 0.0036 & 0.0001 & 0.0000 \\ 0.0232 & 0.9055 & 0.0696 & 0.0018 & 0.0000 \\ 0.0006 & 0.0464 & 0.9061 & 0.0464 & 0.0006 \\ 0.0000 & 0.0018 & 0.0696 & 0.9055 & 0.0232 \\ 0.0000 & 0.0001 & 0.0036 & 0.0927 & 0.9037 \end{pmatrix} \quad (15)$$

である。なお、退職を控えた勤労世代と定年退職後については、確実に労働能力 $\bar{e} = 0$ が与えられ

において、モデルでは同一とみなしている労働所得の捉え方について、厚生年金の算出に用いられる労働所得と租税関数に用いられる労働所得は厳密には異なる。

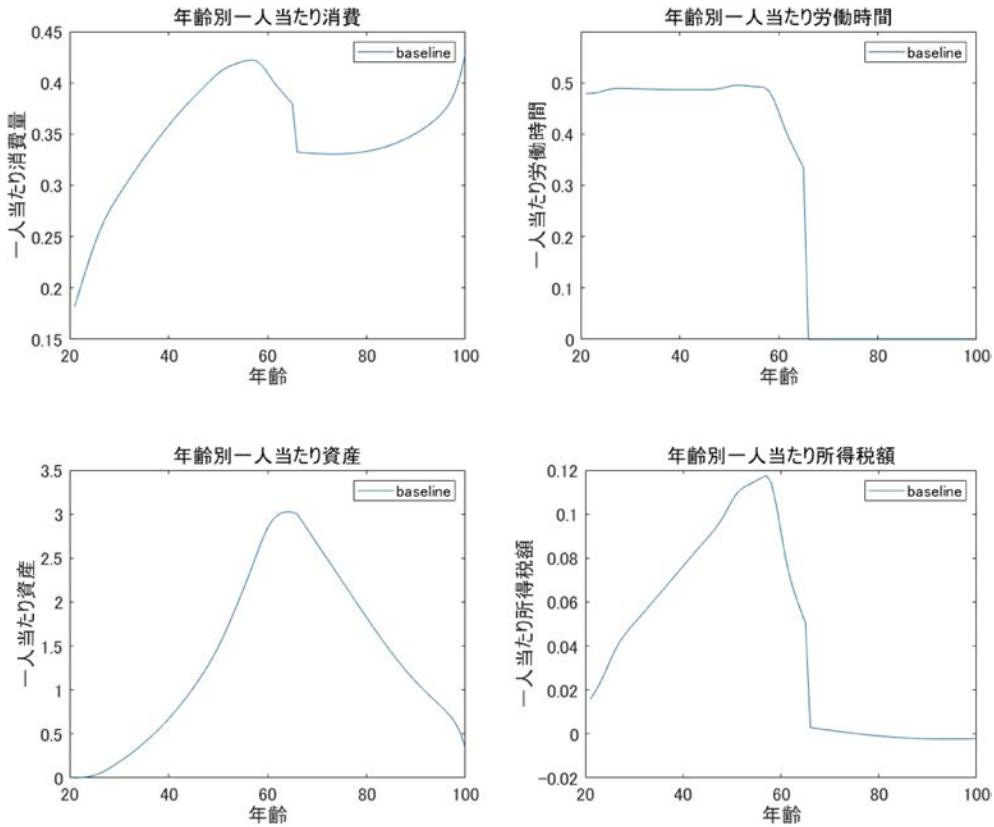


図 3 ベースラインでの年齢別水準

るものと解釈し、

$$\Pi_i = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad (16)$$

の推移行列に従う。平均的な労働能力は 21 歳から徐々に上昇し、57 歳の時に最高水準となり、その後、65 歳まで下降し、66 歳からは 0 になる。図 3 の各変数の推移は、この労働能力の推移に影響を受ける。

図 3 は、ベースラインにおける各変数のライフサイクルに沿った推移を、一人あたりの水準で描いたものである。横軸は 21 歳から 100 歳の年齢を示し、左上から各年齢の消費、労働時間、期初の資産、所得税額を示している。消費は、借入れ制約の存在から、資産も労働所得も少ない若年世代が最も少ない。21 歳の消費水準は、勤労世代の中では最も低い 0.18 である。そこから、得られる給与所得の上昇に伴い、消費も増加を続け、57 歳でピークを迎える。その値は、一人当たり 0.42 である。そして定年退職直後、66 歳で 0.33 まで落ち込む。その後、80 歳までは一人当たり 0.33 周辺の消費水準が続き、その後も生存する数少ない家計は、消費量を 100 歳まで増加させる。しかし、その世代自体の人口の減少に伴い、全体に占める消費量自体は定年後から単調減少し、100 歳

全体の消費量は 0.08 にとどまる。

年代別総労働時間は、どの勤労世代も消費ほどの変化はなく、50 歳まで 0.47 から 0.50 の間を推移する。最大労働時間は 52 歳世代の 0.495 である。労働能力がピークを迎える 50 代を超え、 $\bar{e}$ の値が減少する年代になると、その労働時間を急速に減少させ、定年退職となる 65 歳には 0.33 まで減少させる。

資産は、勤労世代の間に常に貯蓄を続け、定年退職後に取り崩し続けるという流れがみられる。21 歳期初の 0 から単調に増加していき、64 歳の時点で最大値を迎える。その値は 3.03 である。その蓄積速度は、21 歳から $\bar{e}$ の上昇とともに加速し、定年退職間際、 $\bar{e}$ の減少とともに緩やかになる。それ以降、定年退職の 65 歳における労働時間の減少とともに、資産は単調減少に転じ、100 歳期初に 0.36 だけ残る。

所得税額については、給与水準の上昇、および資産の上昇に伴う資本所得の上昇から水準が 50 代後半まで上昇し、定年退職直前から直後にかけて急激に減少する動きを見せる。はじめの 21 歳世代は 0.02 で、年齢の上昇とともに増加し、最大値は 57 歳世代の 0.12 である。以降 $\bar{e}$ のピークから減少を見せ、定年退職後は労働所得が 0 となり、資本所得にのみ課税されるため、66 歳の支払い所得税額は 0.003 となっている。以降、課税額水準はゼロ周辺となっている。76 歳以降は、資産からの利子所得が y_0 の水準を下回り、所得課税を通じて、年金とは別の微小な所得を得るようになる。

本研究で構築した Bewley-type OLG モデルの環境下での日本のベースライン経済での主要なマクロ経済変数の値は以下になる。まず、主観的割引因子 β を調整して資本 GDP 比率を 2.6 とした。次に減価償却率と全要素生産性を調整して、実質利子率 r を 4.0、実質賃金率 w を 1.0 とした。そのうえで、税収および政府支出は 5.35、総資本は 86.85、総消費は 21.14、総労働供給は 23.01、GDP は 33.40、一人当たり定額年金は 0.13、平均所得は 0.43、資本労働比率は 3.77 である。また、ジニ係数については、消費が 0.31、資産が 0.68、税引後所得が 0.49 である。これらの値が、税収固定のもと、政策変更後にどのように変動するかを次節で分析することとする。

Ⅳ 最適税制

本研究においては、累進度を変更した際、所得税収と消費税収の合計税収を政策変更前後で固定する制約を、 λ を調整することで満たしている。図 4 の左は、累進度 κ を動かしたときの、税率水準 λ の動きを示す。 κ を 0.078 から高めていくと、0.15 をピークとし、そこから下っていくような、逆 U 字型の曲線であることが分かる。ピークの λ の値は 0.914 である。この推移は、累進度を高めることによる賃金率と労働供給の減少、ひいては家計全体の消費量の減少から消費税収が減少し、税収を政策変更前の水準に保つために λ を高めなければならないが、 κ が 0.15 を超えるあたりから、税収を減少させる効果を打ち消すほどに、中・高所得者層からの所得税収が上昇するために起こるものと考えることができる。図 4 の右は、 κ を現状の値から動かした際にそれぞれ消費で測った厚生が、どのように変動するかを示している。当初の水準である 0.078 よりも累進度を下げると、厚生は低下する。0.078 から高めると、0.130 までは上昇を見せるが、その後減少していく。つまり消費で測る社会厚生は、 κ と λ のピークとは異なり、 $\kappa = 0.13$ をピークとする逆 U 字型の曲線を描く事が見て取れる。この $\kappa = 0.130$ へと変更した際の、消費換算での厚生の改善度は 0.67%

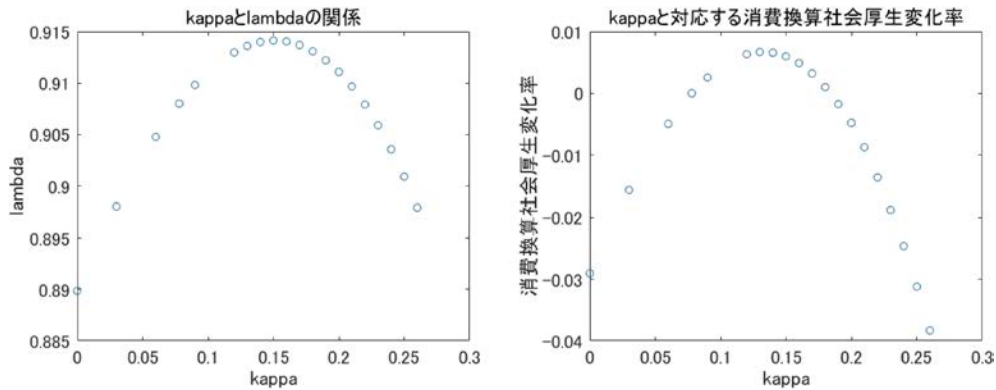
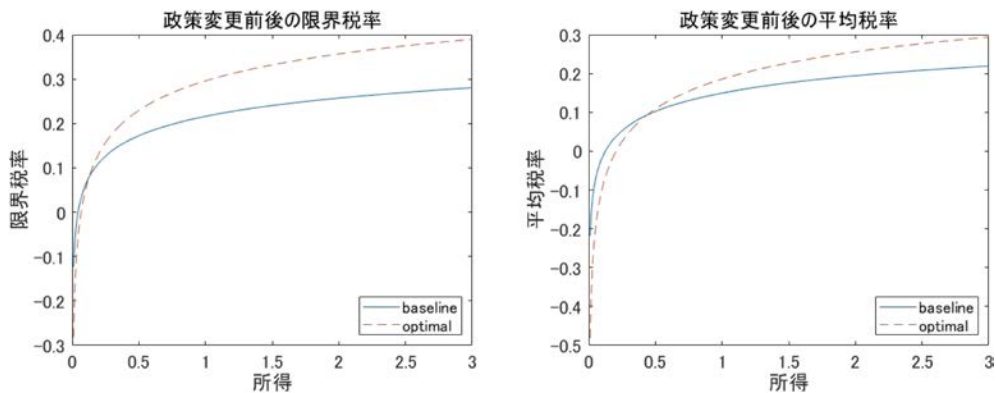
図 4 κ と λ の関係および κ と厚生の変化

図 5 限界税率と平均税率

である。そこで、ベースライン経済の定常状態と、累進度 κ を現状の水準である 0.078 から最適税制である 0.130 に変更した場合の定常状態との比較を行うこととする。

1 政策変更前後のパラメータと租税関数

図 5 の左と右はそれぞれ、政策変更前後の各所得の家計が直面する、限界税率と平均税率のグラフである。限界税率について、政策変更後追加的な所得に対して家計が課せられる税率は、所得が 0.13 以下の低所得家計を除いて高くなるということが分かる。また、 κ (および λ) の変更に伴い、それぞれの所得への課税額となる平均所得 $\bar{y}$ も変化する。具体的には、政策変更前の $\bar{y}$ は 0.432、政策変更後は 0.413 となる。今回の政策変更は累進度を高める方向であるため、税負担については「所得の高い家計ほど多く、少ない家計ほど少なく」という傾向が強まる。具体的には、所得が 0.44 以下の家計については、政策変更後に課せられる平均税率の方が低く、0.44 よりも所得の大きい家計については、平均税率が高くなる。また、ベースライン経済での租税関数パラメータの値では、平均税率が 0 となるのは所得が 0.12 のときである。つまり、所得が 0.12 以下の場合、再分配を通じて税引き前所得よりも税引き後所得が多くなる。税制変更後は、税引き後が税引前を上回るのは 0.20 以下の所得に上昇する。

表 2 は、政策変更前後でのマクロ経済変数の変動の様子を示す。ベースラインから新たな定常状

表 2 ベースラインと最適税制 ($\gamma = 2.0$, $\sigma = 0.20$)

		ベースライン	最適税制	変化率 (%)
割引因子	β	0.95742	0.95742	
累進度パラメータ	κ	0.078	0.130	
平均税率パラメータ	λ	0.9080	0.9136	
平均所得 (年金含めず)	$\bar{y}$	0.4320	0.4134	-4.3
税収 (政府支出)	$T_I + T_C$	5.3471	5.3471	0.0
実質利子率	r	0.0400	0.0447	0.0047
実質賃金率	w	1.0000	0.9829	-1.7
資本	K	86.8488	79.2151	-8.8
消費		21.1403	19.9992	-5.4
労働時間		20.8219	20.1209	-3.4
労働供給	L	23.0134	22.1881	-3.6
GDP	Y	33.4018	31.6531	-5.2
国民所得		26.4873	25.3463	-4.3
可処分所得		21.1402	19.9992	-5.4
社会厚生 (消費換算)	V	-59.6651	-59.4136	0.7
資本労働比率		3.7738	3.5702	-5.4
年金	tr_{ss}	0.1320	0.1251	-5.2
資産のジニ係数		0.6750	0.6560	-2.8
消費のジニ係数		0.3141	0.2937	-6.5
税引後所得のジニ係数		0.4897	0.4600	-6.1

態への移行後、平均所得は 4.3% 減少する。実質利子率と実質賃金率については、資本労働比率が政策変更前よりも低下した結果、実質利子率は 4% から 4.5% に上昇し、賃金率は約 1.7% の低下を見せる。労働供給も 3.6% 減少し、その分余暇は増加する。資本についても、賃金率の減少と労働供給の減少による、平均的な所得の減少に伴う貯蓄の衰退により 8.8% 減少する。消費も全体的に減少し、その減少率は -5.4% である。GDP は変更前の 33.4 から 31.65 まで低下し、その減少率は 5.2% である。よって、余暇上昇による効用の上昇は見られるものの、全体としては効率性を犠牲に、公平性を上昇させることで社会厚生が上昇するものと考えられる。累進度の上昇と税引前の所得の減少により可処分所得も減少、また、労働所得の集計量が減少したことで、支払われる年金も 5.2% 減少している。一方、公平性について、資産で測ったジニ係数は 0.68 から 0.66 へと改善を見せていることが分かる。以下では、これらマクロ経済変数の政策変更による変化を家計の年代別に分析し、その後家計の主要な経済変数における分布も紹介する。

2 各年代別の比較

図 6 は、政策変更がライフサイクルにどのように影響を及ぼすのかを、4 つの変数から検討するものである。消費、労働時間、資産については、殆どすべての年齢で、政策変更前と比べ、定常状態における水準が減少していることが見て取れる。

詳しくそれぞれの推移を観察していくと、消費については、80 代未満の全ての年代について減少している。その減少幅は、世代が高いほど大きくなる傾向にある。21 歳の消費量は政策前後でほとんど同じ 0.18 である。その一方で、消費の最大値を取る年齢は 57 歳とベースラインの時と同

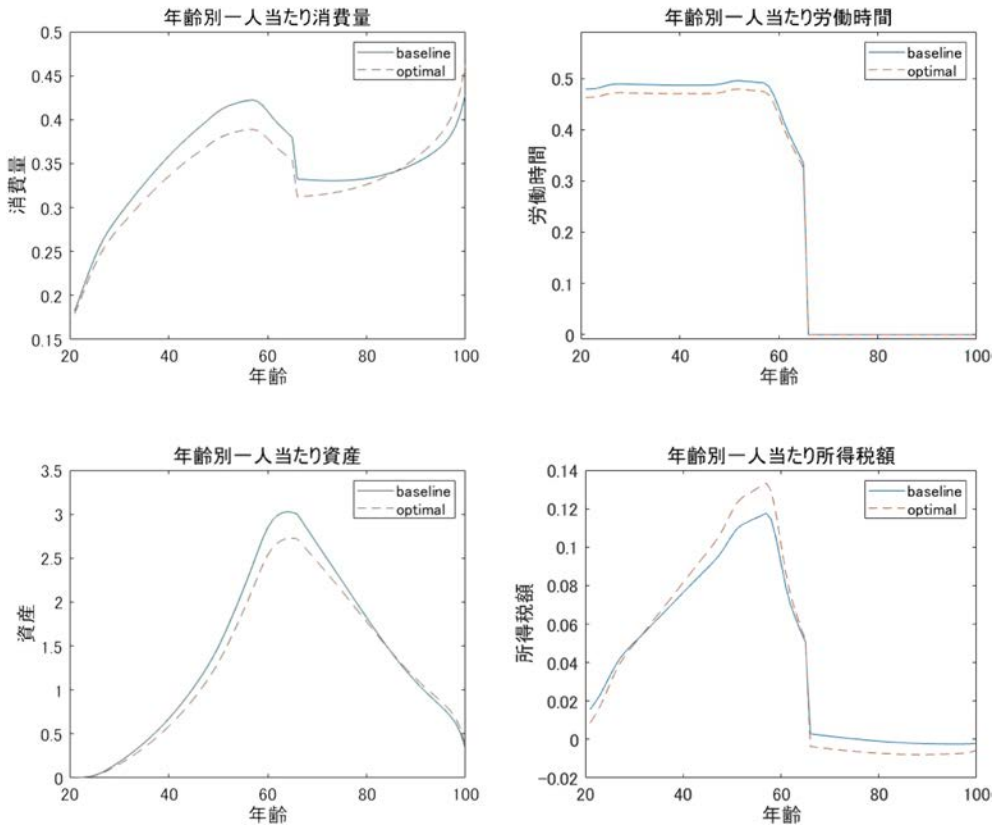


図 6 ベースラインと最適税制での年齢別水準

じであるが、その消費の減少率は7.9%まで拡大している。定年退職直後の消費についても0.31という水準で、政策変更前から6.2%減少しているが、そこから100歳までの消費の増加率は、特に最適税制へ変更した後のほうが大きい。特に、86歳を越えると、最適税制の方が、一人当たり消費量は大きいことが分かる。このような結果となる原因としては、利子率が上昇し資本所得が増大する一方、資本所得にかかる税額が減少したため、その分資産の取り崩し計画に余裕が生まれ、高齢世代の消費に上昇圧力がかったことが考えられる。

次に、労働について見ていくと、労働時間の減少率は、定年退職間際の60歳手前まではあまり変わらず、各世代殆ど一律で約3.4%の減少である事が見て取れる。最大労働時間は52歳で、こちらもベースライン経済の定常状態と変わらないが、その労働時間は0.48であり、減少率は3.3%である。定年間近の60代前半についても、労働供給を減少させているが、その減少率は彼らよりも若い世代と比べると小さく、例えば63歳での減少率は2.9%である。これは、給与がピークの年代で直面する限界税率が上昇したことによる、異時点間の労働の代替が起きていることによるものと考えられる。税制変更により、給与がピークの50代後半の家計は、高い限界税率を避け、労働時間を後ろ倒しする。この効果により、定年退職直前の世代において、限界所得税率上昇による労働供給へのネガティブな効果が部分的に解消されていると見られる。

資産については、65歳世代の期初の水準が最大値であり、ベースラインの64歳のピークよりも、遅れてやってくる。それぞれの最大値同士の値を比較すると、変更前後で3.02から0.3減少し、

2.73 となっている。これは、政策変更前の 9.9% の減少に相当する。ところが、若年世代と老年世代に目を向けると、各世代の資産は政策前後であまり変化していないように見える。若年世代については、21 歳の家計がすべて資産 0 という仮定と借り入れ制約、それに加えて低い $\bar{e}$ から始まることから、消費が小さいという状況について政策前後で変更がない。しかし、 $\bar{e}$ が比較的高い水準になる 20 代後半を迎えると、直面する平均税率が上昇し、政策変更後の可処分所得が変更前と比較して小さくなることで、貯蓄のスピードが政策変更前よりも遅くなり、ピークの水準にその差が現れる。高齢世代については、先述の通り、資本所得について、利子率の上昇と直面する平均税率が低下したことが原因で、その資産の減少スピードが緩やかになる。それにより、90 代については政策変更後の方が、期初の資産残高が政策前と比べてわずかに高いことが分かる。100 歳期初の資産の水準は、政策変更前後でほとんど変化が見られない。つまり、資産に関していえば、世代間での再分配が為されているというわけではなく、定年前後の世代の資産残高が全体的に減少し、その分格差が減少しているものととらえられる。

支払所得税額については、政策変更後、給与所得の少ない若年世代については課税額が減少する。21 歳世代が支払う所得税額は政策変更前の 0.016 から 0.008 となり、おおよそ半減する。翻って、勤労世代のうち 32 歳以降は、年齢を重ねるごとに $\bar{e}$ が上昇する関係で、支払う額が政策変更前よりも増加する。その増加量は、 $\bar{e}$ の上昇に伴い拡大する。給与のピークである 57 歳が支払う額は 0.13 へと上昇する。これは、変更前と比較して、13.3% の上昇に相当する。定年退職後は、全ての年代について、所得課税を通して所得が微増する。これは、低所得層についての平均税率が政策変更により低下し、66 歳以降すべての年代についてマイナス課税水準となり、再分配を通じて追加的な所得を得られるようになったことを意味する。その効果は、ベースラインの微小な水準と比べて大きな規模へと変化したと言える。しかしながら、高齢世代については、一人当たりの社会保障年金給付額が、家計全体の勤労世代の所得減少に伴い 0.132 から 0.125 へと減少していることに注意する必要がある。これを差し引くと、資産に関する政策後の課税額（再分配額）の減少（増加）の効果はほとんど無くなってしまう。

3 各経済変数の分布の変化

以下では、図 7 をもとに、消費の他に、労働供給、来期初資産水準、税引き後所得の分布の変化を分析する。横軸について、消費は 0.05 刻み、労働は 0.01 刻み、来期初資産は 0.5 刻み、税引き後所得は 0.05 刻みで、それぞれの範囲に当てはまる人口を縦軸として、分布を作成している。労働については、勤労世代のみを用いているため、労働供給 0 は勤労世代でありながら労働供給を行わない家計の人口を表している。なお、勤労世代の総人口は 43.88 人で、総人口は 61.31 人である。

まず、消費について見ていくと、政策変更前から多くの家計が存在した、0.15 から 0.5 周辺の消費を行う人口が、さらにその割合を増やしていることが分かる。また、消費量が 0.5 以上のような、消費量の多い家計の人口が減少していることも見て取れる。一方、消費量の多い家計の減少と比較すると、消費量が 0 から 0.15 周辺の、消費量の少ない家計の人口の変化はきわめて小さなものであるということも分かる。よって、総消費量の減少は、平均的な消費の家計の増大と、多量に消費を行う家計の減少によって説明されると結論付けることができる。なお、任意の勤労世代について、消費は期初資産と労働能力の厳密な増加関数であり、1.0 以上のような高水準の消費を行う家計は、期初資産 20 階級のうち上位に属しているか、資産も高く、かつ労働能力が高い比較的高齢の家計

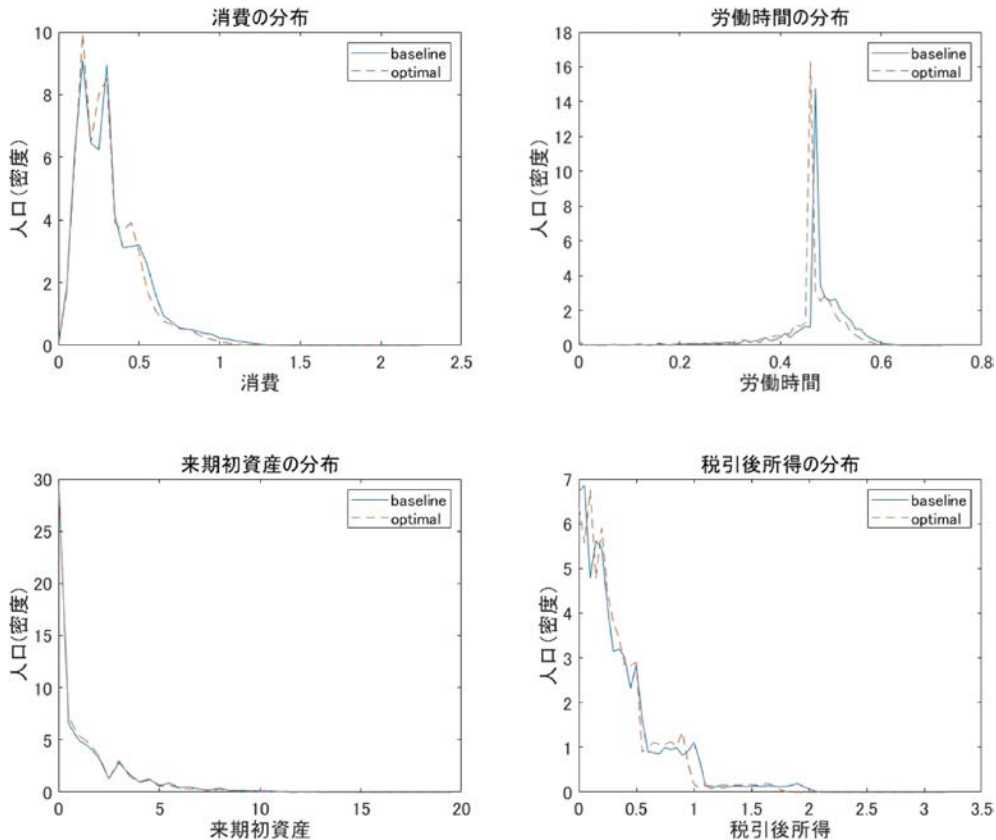


図 7 分布の比較

に集中している。老齢世代については、ベースライン経済の節で見たように、資産水準は低下していくが、平均的な消費量は上昇し、それにともない、年齢を重ねるごとに消費が1を超える割合も上昇する。

労働時間については、0.5より少し小さな値に家計が密集していることが分かる。実際、政策変更前の最頻値が0.47で、その人口は14.78である。政策変更後、この最頻値は0.46へと変わり、その人口は16.30である。労働供給に関しては、最頻値に限らず、人口分布が全体的に左へ0.01ほどシフトし、減少している。任意の勤労年代について、大方の傾向として資産が多いほど労働時間は減少し、労働能力が高いほど労働時間が増加する。勤労世代にもかかわらず、労働供給を一切行わない、あるいは0に近い労働しか行わないのは、資産をある程度保有しており、当期に低い労働能力を割り当てられた家計に多い。また、上記の理由から全ての勤労世代について、最も労働時間が長いのは、資産が0でかつ与えられた労働能力が一番高い家計たちである。

しかしながら、労働時間は、労働能力に関して単調な増加関数であるとは言えない。例えば、ベースラインについては、21歳から49歳世代において、資産も労働能力も最低水準の家計よりも、資産は最低だが労働能力は2番目に低い水準である家計の方が、労働時間が短いということが起きている。特に20代については、資産は最低水準であるが、労働能力は3番目の水準の家計が更に短い労働時間を選択する。最適税制については、上の2家計の労働時間は減少しつつ、逆転現象が48歳まで続く。これら低水準資産かつ労働能力の最も低い家計は、課税前所得よりも課税後所得の

方が大きくなる集団であり、追加的な労働から得られる所得を通じた消費の増大による効用の上昇の相対的な大きさが余暇の減少による不効用と比較した際に小さいために、最低水準よりも1段階高い労働能力が与えられても、労働時間を増やすのではなく減少させ、最低水準よりも少し高い給与を得ることを最適な選択としているものと考えられる。そして、これら資産最低水準の20代家計は、最適税制に移行すると、全体の傾向と同様、労働時間を下げる。累進度を高めた後、定常状態で同じ状態変数を持つ家計が労働を増やすのは、期初資産が極端に低いわけではないが、労働能力が最も低い家計に集中している。彼らは、新たな定常状態における実質利率と実質賃金率のものと、労働時間を増やすことで税引前所得が微増するが、その人口は政策変更前後ともにほぼゼロである。よって、累進度を高めたとしても、労働能力が最低水準の家計について、労働意欲を高めるような効果は、その家計の資産が最低水準である若年層の場合には期待できない。

任意の勤労世代について言えることは、能力の最も高い家計については、資産の多い家計ほど政策変更後に労働時間を減少させ、能力の最も低い家計については、資産の水準が最も少ないグループに属する場合、こちらも同様に労働時間を減少させるということである。これは、最適税制への移行により累進度が高まることで、高所得世帯については、限界税率が上昇し労働供給を減少させる誘因が働き、最も貧しく、かつ能力も低い家計についても、再分配額の上昇により、政策変更前の場合よりも労働意欲を減少させていることを意味している。

来期初の資産については、政策変更前は0.5未満が一番多く、その人口は30.0である。政策変更後には、その人口が29.6にまで減少する。そして資産水準0.5以上1未満が政策変更前後ともに2番目に人口の多い範囲であるが、この範囲については6.6から7.2へと、その家計の人口が増加する。この範囲から2.5以上3未満にかけて、家計の人口は政策変更後が変更前を上回ることが図から読み取れる。資産3以上4未満の範囲においては、人口に大きな変動は見られないが、資産が4以上の高水準の範囲については、政策変更後の人口が変更前を下回る。以上のことから、資産分布の観点からは、低資産保有層と高資産保有層の人口がわずかに減少し、中間所得者層の割合が全体的に増加したと結論付けることができる。期初資産0が多いのは、前述のとおり、労働市場参入時に資産0から始める21歳に近い世代である。

税引き後所得については、0.05未満及び0.95以上の人口は減少し、その間に位置する所得帯の人口分布の割合が上昇していることが分かる。また、0.5から1の所得帯では、人口分布がやや左にシフトしているのを見ることができる。よって、所得については、貧困層と富裕層が減少し、平均的な所得がわずかに下がった中流階級が増加していることが、図から読み取れる。税制変更により、定年後の、資本所得のみ得る老齢世代の平均的な家計については、課税額は減少する。そして、資本所得に対する可処分所得の割合が高まることで、勤労世代で行うべき貯蓄は、少なく済ませることができる。したがって、勤労世代は労働供給をベースラインの場合よりも減少させ、高所得に課せられるより高い限界税率を回避しようとする傾向が高まる。それによって、経済は縮小し、GDPや資本だけでなく消費も減少するが、労働について上で分析したように、余暇の増大によって家計の厚生が上昇する。

累進度の上昇で効率性は悪化し、貧困層と富裕層の人口密度が低下したことが分かったが、具体的に格差がどの程度改善したのかを、ジニ係数によって測ると、消費のジニ係数は0.31から0.29、資産のジニ係数は0.68から0.66、税引き後所得ジニ係数は0.49から0.46へと低下し公平性が改善していることが分かった。その変化率は資産のジニ係数が一番小さく、年齢別の分析や資産の分布

表 3 パラメータを変化させた 2 パターン

	$\gamma = 3.0, \sigma = 0.20$			$\gamma = 2.0, \sigma = 0.25$		
	ベースライン	最適税制	変化率 (%)	ベースライン	最適税制	変化率 (%)
割引因子	0.95640	0.95640		0.94893	0.94893	
累進度パラメータ	0.078	0.160		0.078	0.180	
平均税率パラメータ	0.9080	0.9134		0.9080	0.9193	
平均所得（年金除く）	0.4290	0.3974	-7.3	0.4279	0.3887	-9.2
税金（政府支出）	5.3130	5.3130	0.0	5.4898	5.4898	0.0
実質利率率	0.0400	0.0488	-0.0088	0.040	0.0514	-0.0114
実質賃金率	1.0000	0.9683	-3.2	1.000	0.9596	-4.0
資本	86.2175	73.0792	-15.2	86.0179	69.7262	-18.9
消費	20.9880	19.0548	-9.2	20.7447	18.3402	-11.6
労働時間	20.7012	19.5339	-5.6	20.4271	19.0349	-6.8
労働供給	22.8521	21.4783	-6.0	22.7938	21.0955	-7.5
GDP	33.1650	30.1855	-9.0	33.0829	29.3815	-11.2
国民所得	26.3008	24.3672	-7.4	26.2345	23.8302	-9.2
可処分所得	20.9878	19.0546	-9.2	20.7448	18.3403	-11.6
社会厚生（消費換算）	-89.8443	-88.1487	1.9	-56.0356	-55.2340	2.9
資本労働比率	3.7729	3.4025	-9.8	3.7737	3.3053	-12.4
年金	0.1311	0.1193	-9.0	0.1308	0.1161	-11.2
資産のジニ係数	0.6605	0.6334	-4.1	0.7026	0.6603	-6.0
消費のジニ係数	0.3153	0.2835	-10.1	0.3722	0.3245	-12.8
税引後所得のジニ係数	0.4911	0.4439	-9.6	0.5455	0.4798	-12.0

を振り返っても、再分配が為されても、資産が大きく増えた家計が存在するわけではなく、全体として資産が減少することによる格差の是正であることが分かる。それと比較すると、消費は所得再分配により中程度の消費をする層が増大し、大量消費を行う家計が減少している傾向が明らかである。以上の分析を換言すると、社会厚生 of 改善は、余暇の増大と格差の是正とりわけ消費の格差是正が要因であると結論付けることができる。このような結論となった前提条件として、本研究で設定した各家計の効用関数が、消費について厳密な凹関数であり、消費格差が是正され、低水準消費家計と高水準家計が減少し、家計の消費量の分散が小さくなれば厚生が大きく現れることがあげられる。

V 頑健性のテスト

この節では、モデルのうち特に重要と思われる、相対的リスク回避係数 γ と、労働能力に関するショックの標準偏差 σ の 2 つについて、上記のカリブレーションのものから変更した別のベースライン経済を複数ケース用意し、それぞれのベースライン経済の下での最適累進所得税制が、どのように異なり得るかを示す。表 3 は、相対的リスク回避係数と労働生産性の標準偏差を変更した後のベースライン経済、最適税制への変更後の経済、およびベースライン経済からの変化率を示したものである。以下の表は、その結果を簡潔に示すものである⁵⁾。

1 つ目は、相対的リスク回避係数 γ を、これまでの 2.0 から 3.0 に変更したものである。 $\gamma = 3.0$ のとき、消費換算による社会厚生 of 改善度の評価から、累進度はベースラインの $\kappa = 0.078$ から

5) 社会厚生の変化率は、前述の消費換算したもので測っている。

$\kappa = 0.16$ へと高めることが最適であることが分かった。この時、ベースラインにおける社会厚生から、1.9% の上昇がみられた。その他のマクロ経済変数に関しては、政策前後の増減の方向は前節までのカリブレーションのものと変わらない。ただし、家計のリスク回避係数が高まったことにより、累進所得税に求められる累進度が上昇し、最適累進度への変更が、経済により大きなゆがみをもたらすことになっている。その結果、GDP の減少率は 9.0%、資本の減少率は 15.2%、消費の減少率は 9.2% と、その減少率は一律で大きくなるが見て取れる。一方、労働供給量の減少率も 6.0% と上昇したことから、余暇増大による厚生上昇の効果も大きく表れることが分かる。累進度が高まり、格差の改善度は、資産ジニ係数では 4.1% の減少を見せるが、こちらも相対的リスク回避係数を 2 に設定した場合よりも大きい値である。単位 GDP あたりの税引後所得については、カリブレーションの際のパラメータ設定よりも税引後所得、GDP とともに減少率の絶対値が増大するが、GDP の減少率の方が大きいので、変化率が大きくあらわれる。

2 つ目は、相対的リスク回避係数は以前のカリブレーションの際と同様に $\gamma = 2.0$ とし、労働能力に関するショックの標準偏差 σ を、0.2 から 0.25 に変更したものである。こちらについても、労働に関するリスクの増大が最適累進度を押し上げる方向へ影響を与え、GDP の減少率は 11.2%、資本の減少率は 18.9%、消費の減少率は 11.6% と、その減少率は一律で大きくなる。労働の減少、社会厚生と単位 GDP あたりの税引後所得の上昇も、2 つ目の政策実験と同じ方向に変化していることが分かる。以上より、労働能力の標準偏差と相対的リスク回避係数については、その値が高いほど、最適とされる累進度は高くなり、ベースライン経済からの社会厚生の上昇率も、大きく表れることが分かる。

VI 結論

本研究では、日本経済を対象に最適な所得課税政策を検討するために、世代重複モデルの中でも、簡便な租税関数と労働生産性について不確実性をもつ Bewley-type OLG モデルを用いた。租税関数のパラメータ推定を行ったうえでのモデルの分析結果からは、累進度を日本の現状よりも高くする方向へと所得税制を変更することで社会厚生が改善が期待される、という結論を得た。その改善は、本研究の仮定する効用関数が凹関数であり、効率性を犠牲に貧困層と超富裕層の人口分布を縮小させることによる格差の是正、家計全体としての余暇の増大によって説明される。まず、累進度の上昇は、消費の限界効用の小さい高所得者層から消費の限界効用の高い貧困層への再分配をさらに推し進めることにより家計間の格差を縮小させ、社会厚生は増大の方向に力が働く。さらに、累進度の上昇は、労働能力の高い家計を含めて、労働意欲を減衰させ余暇を増やすという効果ももたらす。しかし、累進度をさらに上昇させると、その後社会厚生は単調に減少し、政策変更前の水準をも下回る。よって、過度な累進度の変更は、厚生が悪化した定常状態をもたらすことにつながる恐れがあることも念頭に置くべきである。

また、格差について、消費、資産、所得について政策変更前後で比較を行い、消費と所得についての改善度と比較して、資産の格差の改善は小さいことも分かった。資産は家計全体として、累進度の高い所得税制へと移行することで低下する。特に、給与を多く得る 40 代と 50 代での水準が低下し、低所得者層への再分配が加速することで、消費の格差是正は資産のそれを上回る規模で実現する。定年退職後の家計については、累進度の上昇により、再分配前後の所得の上昇幅が大きくな

るものの、勤労世代の所得減少に伴い年金支給額が減少していることを、政策結果の分析の際には注意しておく必要がある。

本研究は、所得税制最適化の分析を、累進所得税関数のパラメータの変更によってのみ行うという簡便さを優先したものである。そのために、消費税や社会保険料率等、モデル内の他の変数は固定し、政府は税収分だけ支出するという仮定の下政策実験を行った。累進所得税制の分析として、本研究を発展させる案として、今回用いた関数形以外の所得税関数を用いて、同様の試行を行うことが考えられる。あるいは、モデルにおける政府部門の政策変数を追加したり、制約条件の変更を行うことによって、最適な政策とその効果の大きさが変わりうるものが想像されるため、政府にまつわる諸条件を変更したモデルに直すことも挙げられる。企業の生産関数についても、技術進歩率の導入等、今回用いたものから変更することも考えられる。また、日本の現状に即したモデルをさらに精緻なものへと再構築するのであれば、今回のような、生存確率を外生的に与える事で人口分布を決定するのではなく、定常状態においてピラミッド型の分布となる人口分布から離れて、家計の選択から内生的に人口分布を導出することも考えられる。若年層の資産が 0 から始まるという仮定についても緩めることが考えられ、初期資産の異質性がもたらす結果の違いについて分析するという方向性は、本研究の今後の発展形の 1 つとなるだろう。

また、政策変更の是非について検討する際、本研究では政策前後の定常状態の社会厚生を比較したが、古い定常状態から新たな定常状態への移行には一定の時間を要する。この移行過程において、各世代の各変数の水準がどのような経路をたどるのかは厚生を大きく左右する。よって、より詳細な分析として、この移行経路を考慮した経済分析を行う必要がある。本研究の累進所得税制を仮定したモデルに追加的な仮定を置くことで、家計、企業、政府の行動と最適税制が今回の分析と比較してどのように変化するかを観察すること、そして新たな定常状態への移行過程を分析することを今後の課題としたい。

Appendix

本研究は、数値計算ソフト MATLAB によって、動学一般均衡モデルの定常状態を解いた。まず、目的関数は

$$f(c, l; s) = u(c, l) + \beta \phi_i \mathbb{E}[v(s'; \Omega_{t+1}) | s]$$

と表すことができ、状態変数の遷移式を考慮したうえで c, l について微分すれば、内点解は

$$f_c(c, l; s) = u_c(c, l) - \beta \phi_i (1 + \tau_{C,t}) \mathbb{E}[v_a(s') | s] = 0$$

$$f_l(c, l; s, \omega_t) = u_l(c, l) - w_t e [1 - \tau_{I,2,t} (r_t a, w_t e (1 - l)) - \tau'_{P,t} (w_t e (1 - l))] \frac{u_c(c, l)}{1 + \tau_{C,t}} = 0$$

を満たすことが必要である。ここで、 $\tau_{I,2,t} (r_t a, w_t e (1 - l))$, $\tau'_{P,t} (w_t e (1 - l))$ は、何れも労働所得について微分した導関数である。端点解の可能性も考慮し、不等式制約についてクーン・タッカー条件から、家計の制約付き最大化問題は、以下のような相補性問題としてあらわされる。

$$f_c(c, l; s) / u_c(c, l) = 0 \quad (0 < c < c_{\max}), \quad f_c(c, l; s) / u_c(c, l) > 0 \quad (c = c_{\max})$$

$$f_l(c, l; s) / u_l(c, l) = 0 \quad (0 < l < 1), \quad f_l(c, l; s) / u_l(c, l) > 0 \quad (l = 1)$$

これを用い, Nishiyama and Smetters [2014] を参考に, MATLAB では相補性問題を

$$\min_{c,l} \left\{ \max \left[\left(\frac{f_c(c,l;s)/u_c(c,l)}{f_l(c,l;s)/u_l(c,l)} \right), \left(\frac{\epsilon - c}{\epsilon - l} \right) \right], \left(\frac{c_{\max} - c}{l_{\max} - l} \right) \right\} = 0$$

と変換し, 最大化問題を解いた。ただし, 上の関数 $\min(a,b)$ と $\max(c,d)$ は, コード上ではそれぞれ

$$a + b - \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$c + d + \sqrt{c^2 + d^2}$$

に置き換えている。

参考文献

- Auerbach, A. J., and L. J. Kotlikoff, *Dynamic Fiscal Policy*, Cambridge, Cambridge University Press, 1987.
- Benabou, R., “Tax and education policy in a heterogenous-agent economy: what levels of redistribution maximize growth and efficiency?” *Econometrica*, 70, 2002, 481–517.
- Guner, N., R. Kaygusuz, and G. Ventura, “Income taxation of U. S. households: Facts and parametric estimates,” *Review of Economic Dynamics*, 17, 559–581, 2014.
- Heathcote, J., K. Storesletten, and G. L. Vilolante, “Optimal tax progressivity: An analytical framework,” *The Quarterly Journal of Economics*, 137, 1693–1754, 2017.
- Nishiyama, S., and K. Smetters, “Analyzing Fiscal Policies in a Heterogenous-Agent Overlapping-Generations Economy” in *Handbook of Computational Economics*, ed. by K. Schmedders and K. Judd, Volume 3, Chapter 3, 2014.
- Rouwenhorst, K. G., “Asset Pricing Implications of Equilibrium Business cycle Models” in *Frontiers of Business Cycle Research*, ed. by T. F. Cooley, Chapter 10, 1995.
- 厚生労働省, 2021, 「簡易生命表の概況令和3年度版」 (<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/life21/index.html>, 2023年10月26日閲覧)
- 国税庁, 2021a, 「民間給与実態統計調査 企業規模別及び年齢階層別の給与所得者数・給与額 その3 令和元年度版」 (<https://www.nta.go.jp/publication/statistics/kokuzeicho/minkan2021/pdf/11.pdf>, 2023年10月26日閲覧)
- 国税庁, 2021b, 「第147回統計年報 令和3年度版」, (<https://www.nta.go.jp/publication/statistics/kokuzeicho/r03/R03.pdf>, 2023年10月29日閲覧)
- 財務省, 2023, 「所得税など（個人所得課税）に関する資料」, (https://www.mof.go.jp/tax_policy/summary/itn_comparison/j02.htm, 2023年10月31日閲覧)
- 向山勇, 2022, 「法人企業統計調査に見るコロナ禍の日本の企業の姿」, ファイナンス, 11, 2–9. (https://www.mof.go.jp/public_relations/finance/202211/index.html, 2023年9月29日閲覧)