

租税・年金政策について

市 田 浩 三
中 橋 創

目 次

- はじめに
- I. モデル
- II. パラメータの設定と計算手続
- III. 計算結果
- おわりに
- 付録

はじめに

現在のわが国の年金制度は、少子高齢化の加速や保険料未納問題の深刻化で、その維持の立て直しが必要になってきている。日本経済新聞社の年金制度改革に関する報告では、基礎年金すべてを消費税を財源とする「基礎年金の税方式化」が優れているとしている¹⁷⁾。年金政策については、動学的成長、世代重複モデルを用いた租税・年金政策分析を含めた研究が行われてきた¹⁻¹⁶⁾。ライフサイクル一般均衡モデルによるシミュレーション分析も多く行われている。ここでは、一般均衡モデルを使用するが、社会的厚生関数が最大になるようにいくつかの税率を定めるという租税・年金政策についての最適問題を取り扱った。

I. モデル

以下使用するモデルは上村によっているが⁷⁾、解く式は同じではない。経済には財市場、労働市場、資本市場が存在し、経済主体は家計、企業、政府である。家計は20歳で経済に参入し最長100歳で死亡するが、各年齢で死亡する確率を考慮する。また、家計の稼得能力 x はつぎの対数正規分布の密度関数

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma x} \exp\left[-\frac{1}{2\sigma^2} \left(\ln x + \frac{\sigma^2}{2}\right)^2\right] \quad (0 < x < \infty) \quad (1)$$

に従うものとする。20歳の家計が $s+20$ 歳まで生存している確率を p_s とする。ただし $p_0=1$ 、 $p_{81}=0$ である。能力 x をもつ家計の $s+20$ 歳時の効用関数 $u_s(x)$ およびライフサイクル効用関数 $U(x)$ をそれぞれ

$$u_s(x) = (c_s(x)^{1-1/\rho} + a_s(x)^{1-1/\rho})^{1/(1-1/\rho)} \quad (2)$$

$$U(x) = \frac{1}{1-1/\gamma} \sum_{s=0}^{80} p_s (1+\delta)^{-s} u_s(x)^{1-1/\gamma} \quad (3)$$

で与える。家計 x の $s+20$ 歳時の予算制約式は

$$\begin{aligned} A_{s+1}(x) = & [1+(1-\tau_r)r]A_s(x) + (1-\tau_p)wx e_s(1-l_s(x)) - T \\ & + b_s(x) + a_s(x) - (1+\tau_c + \tau_{cp})c_s(x) \end{aligned} \quad (4)$$

で表される。(2)～(4)において c は消費, l ($0 \leq l \leq 1$) は余暇, a は余暇に対する重みパラメータ, ρ は消費と余暇に関する同時点間の代替弾力性パラメータ, γ は異時点間の代替弾力性パラメータ, δ は時間選好率パラメータ, r と w は利子率と賃金率, e は人的資本プロファイル, τ_r は利子所得税率, τ_p は年金保険料率, τ_c は消費税率, τ_{cp} は年金消費税率, b は年金給付額, a は遺産を表す。また所得税 T としては比例税

$$T = \tau_1 wx e_s(1-l_s(x)) \quad (5)$$

を考える。年金給付額は

$$b_s(x) = \beta H(x) = \frac{\beta}{RH+1} \sum_{v=0}^{RH} wx e_v(1-l_v(x)) \quad (s \geq R) \quad (6)$$

$$b_s(x) = 0 \quad (s < R) \quad (7)$$

と表される。ここで β は所得代替率, $R+20$ は給付開始年齢, $RH+20$ は退職年齢, $H(x)$ は標準報酬年額である。遺産についてもこれまでの文献^{4,7)}と同様, 遺産額 $BQ(x)$ が生存する50歳 ($s=30$) の家計に受けわたされるものとする。したがって

$$a_{30}(x) = \frac{\sum_{s=0}^{80} (p_s - p_{s+1})(1+n)^{-s} A_{s+1}(x)}{p_{30}(1+n)^{-30}} \quad (8)$$

$$a_s(x) = 0 \quad (s \neq 30) \quad (9)$$

となる。ここで n は人口成長率である。割引因子を

$$M_s = [1+(1-\tau_r)r]^{-s} \quad (10)$$

とすると, 家計の生涯予算制約式は

$$\sum_{s=0}^{80} [(1-\tau_p)wx e_s(1-l_s(x)) - T + b_s(x) + a_s(x) - (1+\tau_c + \tau_{cp})c_s(x)] M_s = 0 \quad (11)$$

となる (付録A参照)。ただし

$$l_s(x) \leq 1 \quad (s < R) \quad (12)$$

$$l_s(x) = 1 \quad (s \geq R) \quad (13)$$

を満たすものとする。家計のライフサイクルにおける効用最大化問題を解くと c_s と l_s に関する漸化式

$$c_{s+1}(x) = \left(\frac{\hat{p}_{s+1}[1+(1-\tau_r)r]}{\hat{p}_s(1+\delta)} \right) \left(\frac{V_{s+1}(x)}{V_s(x)} \right) c_s(x) \quad (14)$$

$$l_{s+1}(x) = \left(\frac{\hat{p}_{s+1}[1+(1-\tau_r)r]}{\hat{p}_s(1+\delta)} \right) \left(\frac{V_{s+1}(x)}{V_s(x)} \right) \left(\frac{J_{s+1}(x)}{J_s(x)} \right) l_s(x) \quad (15)$$

が得られる（付録 B 参照）。目的関数である社会的厚生関数 W は

$$W = \int_0^{\infty} f(x) U(x) dx \quad (16)$$

で与えられる。

企業は CES 型の生産関数 Y をもつと想定する。限界生産力原理より賃金率 w と利子率 r は

$$w = (1-\varepsilon)\Phi[\varepsilon K^{1-1/\eta} + (1-\varepsilon)L^{1-1/\eta}]^{1/(\eta-1)} L^{-1/\eta} \quad (17)$$

$$r = \varepsilon\Phi[\varepsilon K^{1-1/\eta} + (1-\varepsilon)L^{1-1/\eta}]^{1/(\eta-1)} K^{-1/\eta} \quad (18)$$

と計算される。また、生産関数の 1 次同次性から生産物は労働所得と資本所得に完全分配される。

$$Y = wL + rK \quad (19)$$

政府は独立した一般会計と年金会計を保有する。政府の年金保険料収入 P と集計された年金給付額 B は、それぞれ

$$P = N \sum_{s=0}^{80} \hat{p}_s (1+n)^{-s} \int_0^{\infty} f(x) [\tau_p w x e_s (1-l_s) + \tau_{cb} c_s(x)] dx \quad (20)$$

$$B = N \sum_{s=0}^{80} \hat{p}_s (1+n)^{-s} \int_0^{\infty} f(x) b_s(x) dx \quad (21)$$

で与えられ、年金積立金を 0 とすると、年金会計の予算制約式は

$$P = B \quad (22)$$

となる。ここで N は新たに参入した家計数である。政府の税収 TR と支出 G は、それぞれ

$$TR = N \sum_{s=0}^{80} \hat{p}_s (1+n)^{-s} \int_0^{\infty} f(x) [T + \tau_r r A_s(x) + \tau_c c_s(x)] dx \quad (23)$$

$$G = N \sum_{s=0}^{80} \hat{p}_s (1+n)^{-s} \int_0^{\infty} f(x) g dx \quad (24)$$

となり、公債残高を0とすると

$$G=TR \quad (25)$$

となる。ここで g は1家計当りの政府支出である。

総消費 C 、総貯蓄 S 、総労働供給 L は、それぞれ

$$C=N \sum_{s=0}^{80} p_s (1+n)^{-s} \int_0^{\infty} f(x) c_s(x) dx \quad (26)$$

$$S=N \sum_{s=0}^{80} p_s (1+n)^{-s} \int_0^{\infty} f(x) A_s(x) dx \quad (27)$$

$$L=N \sum_{s=0}^{80} p_s (1+n)^{-s} \int_0^{\infty} f(x) (1-l_s(x)) x e_s dx \quad (28)$$

で計算され、均衡条件は

$$S=K \quad (29)$$

である。

II. パラメータの設定と計算手続

1998年を定常状態としたときの⁷⁾上村の計算結果のパラメータを用い、2025年の定常状態において社会的厚生関数が最大になる消費税率等を計算した。与えたパラメータの値は次の通りである。人口成長率 $n=0$ 、異時点間の代替弾力性 $\gamma=0.5$ 、消費と余暇の代替弾力性 $\rho=0.6$ 、余暇に対する重みパラメータ $\alpha=0.1$ 、時間選好率 $\delta=-0.055$ 、生産関数の重みパラメータ $\varepsilon=0.2535$ 、生産関数の尺度パラメータ $\phi=0.8441$ 、生産要素間の代替弾力性 $\eta=0.8$ 、家計の能力分布の分散 $\sigma^2=0.659$ 、利子所得税率 $\tau_r=0.2$ 、年金会計の所得代替率 $\beta=0.60698$ 、一般会計の1家計あたり政府支出 $g=0.2334$ 、年金支給開始年齢 $R=45$ とした。生存確率 p は上村⁷⁾と同様、国立社会保障・人口問題研究所¹⁰⁾にある将来推計人口の低位推計データを利用して、2025年の男女の平均的な生存確率 q および20歳から100歳までの条件付き生存確率 p を計算した。また、人的プロファイル e には厚生労働省⁹⁾の企業規模計・全労働者のデータを用いた時間あたり賃金率の推計結果⁷⁾

$$e_s = -0.26274 + 0.08040(s+20) - 0.00096(s+20)^2 + 0.04639s \quad (30)$$

を用いた。以上から値を変えることができる変数は年金保険料率 τ_p 、労働所得税率 τ_1 、消費税率 τ_c 、年金消費税率 τ_{cp} の4つとなる。ただし、(22)より τ_p と τ_{cp} の間には

$$\sum_{s=0}^{80} p_s (1+n)^{-s} \int_0^{\infty} f(x) [\tau_p w x e_s (1-l_s(x)) + \tau_{cp} c_s(x)] dx$$

$$= \sum_{s=0}^{80} p_s (1+n)^{-s} \int_0^{\infty} f(x) b_s(x) dx \quad (31)$$

の関係があり独立ではない。また、(25)より τ_1 と τ_c の間には

$$\begin{aligned} & \sum_{s=0}^{80} p_s (1+n)^{-s} \int_0^{\infty} f(x) [\tau_1 w x e_s (1-l_s(x)) + \tau_r r A_s(x) + \tau_c c_s(x)] dx \\ &= \sum_{s=0}^{80} p_s (1+n)^{-s} \int_0^{\infty} f(x) g dx \end{aligned} \quad (32)$$

の関係があるので2つを独立に自由に変化させることはできない。計算のアルゴリズムはつぎの通りである。

(Step 1) τ_c と τ_{cp} の値を与える。

(Step 2) w と r の初期値を与える。

(Step 3) 付録Bで述べた方法によって、各家計の20歳から100歳までの消費 c 、労働供給 $(1-l)$ 、貯蓄 A を決定する。

(Step 4) (31) から τ_p 、(32) から τ_1 を計算する。(27)～(29) から K/L を計算する。

(Step 5) (Step 3) から (Step 4) を K/L が一定になるまで繰り返す。

(Step 6) W を計算する。

(Step 7) τ_c と τ_{cp} の値を変えて (Step 2) から (Step 6) を繰り返し、 W の最大値を求める。

Ⅲ. 計算結果

Ⅱ節のアルゴリズムを用いた計算結果を示す。計算は遺産がない場合（家計は死亡時に資産を使い切るとする）および遺産がある場合、の両方について行った。なお、以下の表で τ_c は消費税率、 τ_{cp} は年消費税率、 τ_p は年金保険料率、 τ_1 は労働所得税率、 w は賃金率、 r は利子率、 K/L は資本労働比率、 Y は生産、 C は消費、 S は貯蓄、 LS は労働供給、 P は年金保険料収入、 B は年金給付額、 TR は政府税収、 G は政府支出、 W は社会的厚生、 nbs は国民負担率、Gini はジニ係数である。

1. 遺産がない場合

① $\tau_c=0.05$ （一定）として τ_{cp} を変化させたときの結果を表1に示す。

横軸を τ_{cp} 、縦軸を W としたときのグラフを図1に示す。 $\tau_{cp}=0.17$ （%単位で表す）のとき W は最大となる。

② $\tau_{cp}=0$ （一定）として τ_c を変化させたときの結果を表2に示す。

横軸を τ_c 、縦軸を W としたときのグラフを図2に示す。 τ_c の増加とともに W は大きくなり、

表1

τ_c	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
τ_{cp}	0	0.05	0.10	0.15	0.17	0.20	0.25
τ_p	0.29784	0.25413	0.21136	0.16955	0.15308	0.12866	0.08866
τ_1	0.06435	0.06341	0.06260	0.06192	0.06168	0.06134	0.06084
w	1.24471	1.26290	1.27959	1.29506	1.30090	1.30938	1.32268
r	0.01293	0.01186	0.01095	0.01016	0.00988	0.00948	0.00889
K/L	16.2745	17.6464	19.0110	20.3739	20.9152	21.7267	23.0673
Y	125.872	127.398	128.802	130.107	130.601	131.319	132.447
C	95.198	95.564	95.817	95.950	95.980	95.993	95.959
S	1407.75	1527.11	1645.94	1764.78	1882.00	1882.85	1999.96
LS	86.501	86.539	86.579	86.619	86.636	86.660	86.701
P	32.068	32.552	23.998	33.410	33.569	33.796	34.155
B	32.068	32.553	23.998	33.412	33.570	33.798	34.156
TR	15.330	15.328	15.327	15.327	15.326	15.326	15.326
G	15.329	15.329	15.329	15.329	15.329	15.329	15.329
W	-1085.35	-1081.41	-1079.08	-1077.80	-1077.48	-1077.70	-1078.23
nbs	0.37656	0.37583	0.37519	0.37460	0.37439	0.37407	0.37359
Gini	0.35589	0.35407	0.36063	0.36015	0.36010	0.36017	0.36056

表2

τ_c	0.03	0.05	0.08	0.10	0.11	0.12	0.13
τ_{cp}	0	0	0	0	0	0	0
τ_p	0.29784	0.29784	0.29784	0.29785	0.29785	0.29785	0.29785
τ_1	0.08254	0.06435	0.03741	0.01969	0.01088	0.00211	-0.00658
w	1.23693	1.24471	1.25577	1.26290	1.26628	1.26969	1.27311
r	0.01342	0.01293	0.01223	0.01186	0.01167	0.01148	0.01129
K/L	15.7218	16.2745	17.0952	17.6464	17.9143	18.1889	18.4688
Y	125.219	125.872	126.799	127.398	127.680	127.967	128.257
C	95.024	95.198	95.442	95.564	95.638	95.689	95.722
S	1359.69	1407.75	1479.13	1527.11	1550.41	1574.32	1598.72
LS	86.485	86.501	86.523	86.539	86.546	86.554	86.563
P	31.862	32.068	32.362	32.553	32.643	32.732	32.825
B	31.862	32.068	32.362	32.553	32.643	32.732	32.825
TR	15.330	15.330	15.328	15.328	15.329	15.329	15.326
G	15.329	15.329	15.329	15.329	15.329	15.329	15.329
W	-1087.15	-1085.35	-1082.27	-1081.41	-1080.42	-1080.06	-1079.72
nbs	0.37688	0.37656	0.37611	0.37583	0.37571	0.37557	0.37519
Gini	0.35704	0.35589	0.35466	0.35407	0.35387	0.35371	0.36100

$\tau_c=0.12$ のとき W は最大となる。 $\tau_c>0.12$ とすると $\tau_1<0$ となる。 W の値はさらに大きくなるが、負の税率は考えていない。

③ ①では $\tau_c=0.05$ ， $\tau_{cp}=0.17$ のとき W が最大となったが、 W を最大にする τ_c ， τ_{cp} の値は1つではない。すべての解を表3に示す。表3から W が最大になるのは $\tau_c+\tau_{cp}=0.22$ ($0\leq\tau_c\leq 0.12$) のとき、すなわち消費税率と年金消費税率の和が22%のとき、であることがわかる。なお、このとき年金保険料率 τ_p と労働所得税率 τ_1 の間にも $\tau_p+\tau_1=0.21476$ が成立している。

いま (31) と (32) の和を計算すると

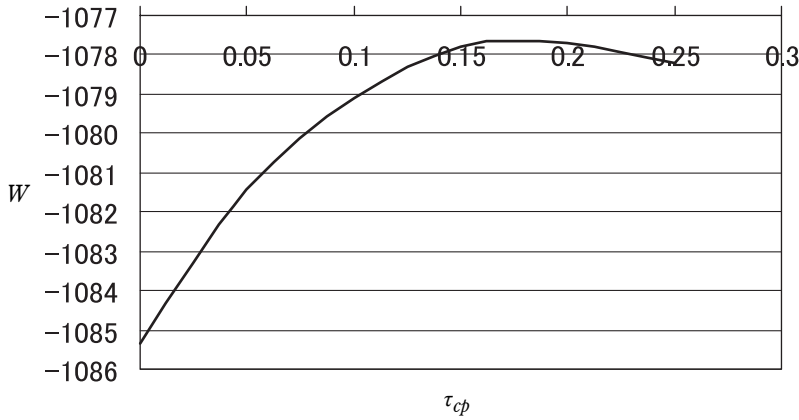


図 1

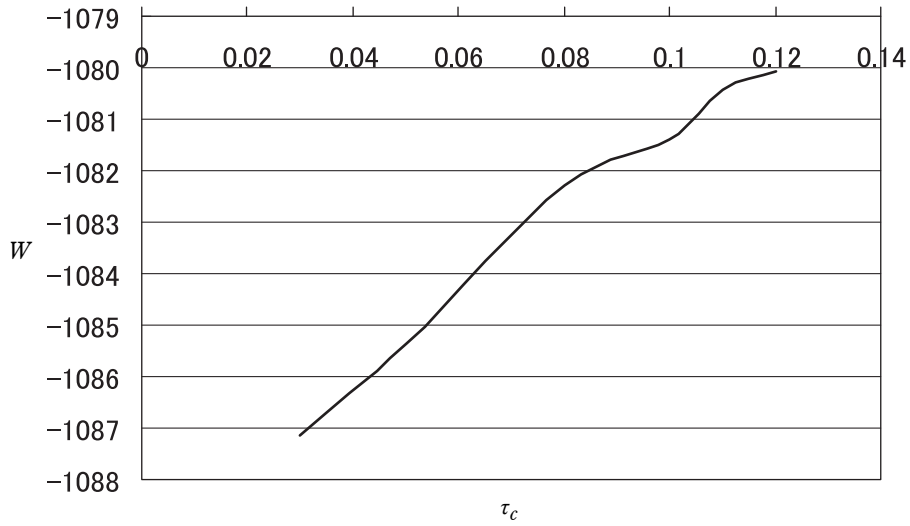


図 2

$$\begin{aligned}
 & \sum_{s=0}^{80} p_s (1+n)^{-s} \int_0^{\infty} f(x) [(\tau_p + \tau_1) w x e_s (1 - l_s(x)) + \tau_r r A_s(x) + (\tau_c + \tau_{cp}) c_s(x)] dx \\
 & = \sum_{s=0}^{80} p_s (1+n)^{-s} \int_0^{\infty} f(x) [b_s(x) + g] dx
 \end{aligned} \tag{33}$$

となり $(\tau_c + \tau_{cp})$ および $(\tau_p + \tau_1)$ の形で式に入っているため、 $\tau_c + \tau_{cp} = \text{一定}$ で W が最大になるものと考えられる。ただし、これは W が (16) で与えられる場合であって、目的関数 W が別の関数のときは $\tau_c + \tau_{cp} = \text{一定}$ で W が最大になるとは限らず、ただ 1 つの解が得られる可能性がある。 $\tau_c + \tau_{cp}$ の値を変化させたときの結果を表 4 および図 3 に示す。

表3

τ_c	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06
τ_{cp}	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17	0.16
τ_p	0.11050	0.11902	0.12753	0.13605	0.14457	0.15308	0.16160
τ_1	0.10426	0.09574	0.08722	0.07871	0.07019	0.06166	0.05316
w	1.30090	1.30090	1.30090	1.30090	1.30090	1.30090	1.30090
r	0.00988	0.00988	0.00988	0.00988	0.00988	0.00988	0.00988
K/L	20.9152	20.9152	20.9152	20.9152	20.9152	20.9152	20.9152
Y	130.601	130.601	130.601	130.601	130.601	130.601	130.601
C	95.980	95.982	95.980	95.980	95.980	95.980	95.980
S	1812.00	1812.00	1812.00	1812.00	1812.00	1812.00	1812.00
LS	86.636	86.636	86.636	86.636	86.636	86.636	86.636
P	33.569	33.569	33.569	33.569	33.569	33.569	33.569
B	33.570	33.570	33.570	33.570	33.570	33.570	33.570
TR	15.326	15.326	15.326	15.329	15.329	15.329	15.329
G	15.329	15.329	15.329	15.329	15.329	15.329	15.329
W	-1077.48	-1077.48	-1077.48	-1077.48	-1077.48	-1077.48	-1077.48
nbs	0.37438	0.37438	0.37438	0.37439	0.37439	0.37439	0.37439
Gini	0.36010	0.36010	0.36010	0.36010	0.36010	0.36010	0.36010

表3 (続き)

τ_c	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12
τ_{cp}	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10
τ_p	0.17011	0.17863	0.18715	0.19566	0.20418	0.21269
τ_1	0.04465	0.03613	0.02761	0.01910	0.01058	0.00207
w	1.30090	1.30090	1.30090	1.30090	1.30090	1.30090
r	0.00988	0.00988	0.00988	0.00988	0.00988	0.00988
K/L	20.9152	20.9152	20.9152	20.9152	20.9152	20.9152
Y	130.601	130.601	130.601	130.601	130.601	130.601
C	95.980	95.980	95.980	95.980	95.980	95.980
S	1812.00	1812.00	1812.00	1812.00	1812.00	1812.00
LS	86.636	86.636	86.636	86.636	86.636	86.636
P	33.569	33.569	33.569	33.569	33.569	33.569
B	33.570	33.570	33.570	33.570	33.570	33.570
TR	15.326	15.326	15.326	15.326	15.326	15.326
G	15.329	15.329	15.329	15.329	15.329	15.329
W	-1077.48	-1077.48	-1077.48	-1077.48	-1077.48	-1077.48
nbs	0.37439	0.37439	0.37439	0.37439	0.37439	0.37439
Gini	0.36010	0.36010	0.36010	0.36010	0.36010	0.36010

2. 遺産がある場合

- ① $\tau_c=0.05$ (一定) として τ_{cp} を変化させたときの結果を表5および図4に示す。 τ_{cp} の増加とともに W は単調に減少する。
- ② $\tau_{cp}=0$ (一定) として τ_c を変化させたときの結果を表6, 図5に示す。この場合は極値が複数個存在するが, τ_c の増加とともに極大値は減少していく。 $\tau_c=0.03$, $\tau_{cp}=0$ のとき W が最大になる。
- ③ ②では $\tau_c=0.03$, $\tau_{cp}=0$ のとき W が最大となった。 W を最大にする τ_c , τ_{cp} の値を表7に示す。

表 4

$\tau_c + \tau_{cp}$	W	$\tau_c + \tau_{cp}$	W	$\tau_c + \tau_{cp}$	W
0	-1090.46	0.11	-1080.42	0.22	-1077.48
0.01	-1089.56	0.12	-1080.06	0.23	-1077.58
0.02	-1088.24	0.13	-1079.72	0.24	-1077.51
0.03	-1087.15	0.14	-1079.21	0.25	-1077.70
0.04	-1085.99	0.15	-1079.08	0.26	-1077.69
0.05	-1085.35	0.16	-1078.74	0.27	-1077.88
0.06	-1084.24	0.17	-1078.36	0.28	-1077.93
0.07	-1083.35	0.18	-1078.15	0.29	-1077.98
0.08	-1082.27	0.19	-1077.85	0.30	-1078.23
0.09	-1081.87	0.20	-1077.80		
0.10	-1081.41	0.21	-1077.53		

表 5

τ_c	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
τ_{cp}	0	0.03	0.05	0.08	0.10	0.13	0.15
τ_p	0.29785	0.27308	0.25683	0.23283	0.21708	0.19383	0.17855
τ_1	0.06526	0.06484	0.06458	0.06422	0.06402	0.06373	0.06356
w	1.25861	1.26883	1.27562	1.28507	1.29106	1.29978	1.30531
r	0.01210	0.01153	0.01116	0.01066	0.01036	0.00993	0.00967
K/L	17.3126	18.1193	17.6768	19.4827	20.0121	20.8104	21.3329
Y	127.504	128.390	128.981	129.803	130.325	131.087	131.570
C	91.121	91.048	90.957	90.819	90.710	90.518	90.378
S	1503.55	1574.32	1623.29	1694.10	1740.64	1810.88	1856.87
LS	86.847	86.887	86.915	86.954	86.979	87.018	87.042
P	32.557	32.838	33.024	33.283	33.450	33.690	33.844
B	32.557	32.838	33.024	33.284	33.450	33.692	33.846
TR	15.328	15.329	15.330	15.328	15.327	15.325	15.323
G	15.329	15.329	15.329	15.329	15.329	15.329	15.329
W	-1129.00	-1130.00	-1131.28	-1132.82	-1134.16	-1136.75	-1138.30
nbs	0.37556	0.37516	0.37489	0.37450	0.37427	0.37391	0.37370
Gini	0.42662	0.42639	0.42637	0.42696	0.42756	0.42866	0.42954

表 7 から W が最大になるのは $\tau_c + \tau_{cp} = 0.03$ のとき、すなわち消費税率と年金消費税率の和が 3% のとき、であることがわかる。なお、このとき年金保険料率 τ_p と労働所得税率 τ_1 の間にも $\tau_p + \tau_1 = 0.38022$ が成立している。

遺産がある場合も (33) が成立しているので、 W の最大値を与える τ_c と τ_{cp} の値は複数個存在する。 $\tau_c + \tau_{cp}$ の値を変化させたときの結果を表 8 および図 6 に示す。

おわりに

年金政策については、動学的成長、世代重複モデルを用いた租税・年金政策分析が行われてきた。その分析はライフサイクル一般均衡モデルによるシミュレーションで、変数を外生変数と内生変数

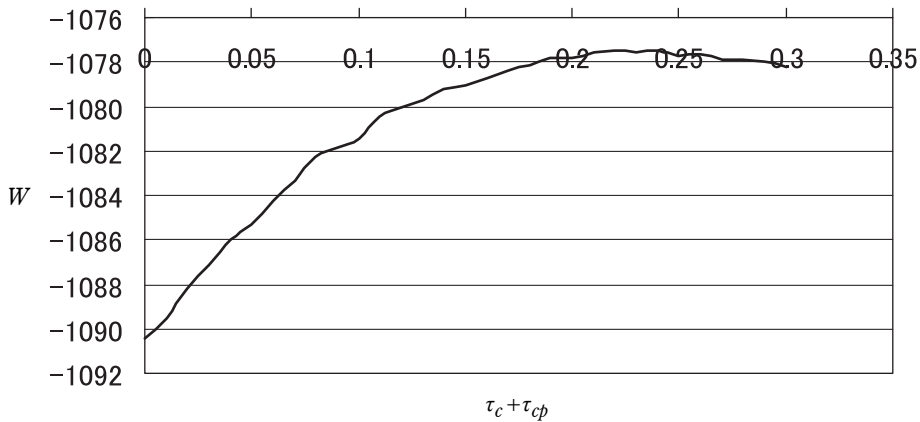


図3

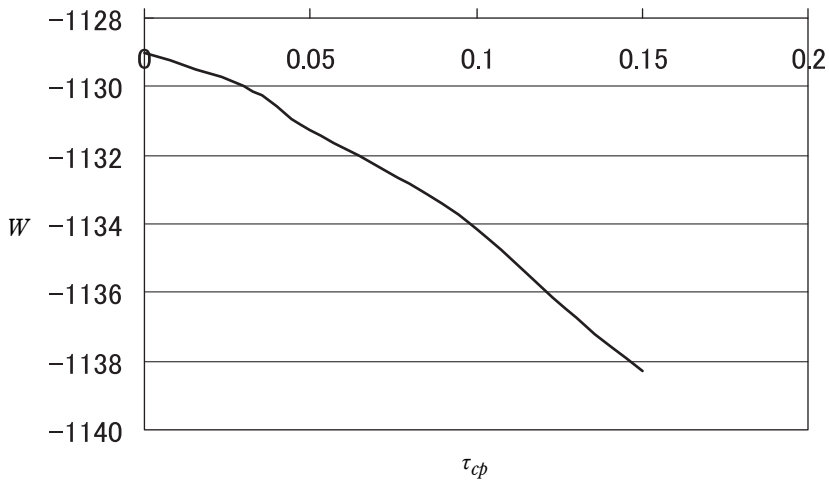


図4

に分けて計算を行っている。ここでは社会的厚生関数 W を最大にする税率を求めるとい問題として租税・年金政策を取り扱った。遺産がない場合と遺産がある場合の両方について計算した。

遺産がない場合、 W を最大にする税率は一意的に定まらず、消費税率と年金消費税率の間には $\tau_c + \tau_{cp} = 0.22$ 、年金保険料率と労働所得税率の間には $\tau_p + \tau_1 = 0.21476$ という関係があることがわかる。つまり、消費税と年金消費税はどちらで支払っても同じ、年金保険料と労働所得税もどちらで納付しても同じということになる。

遺産がある場合も結果は同様である。 W を最大にする税率は一意的に定まらず、消費税率と年金消費税率の間には $\tau_c + \tau_{cp} = 0.03$ 、年金保険料率と労働所得税率の間には $\tau_p + \tau_1 = 0.38022$ という関係があることがわかる。やはり、消費税と年金消費税はどちらで支払っても同じ、年金保険料と労働所得税もどちらで納付しても同じということになる。遺産がある場合の W を最大にする消費税

表 6

τ_c	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05
τ_{cp}	0	0	0	0	0	0
τ_p	0.29785	0.29785	0.29785	0.29785	0.29785	0.29785
τ_1	0.10846	0.09968	0.09101	0.08237	0.07378	0.06526
w	1.24002	1.24403	1.24761	1.25134	1.25516	1.25861
r	0.01322	0.01297	0.01275	0.01253	0.01230	0.01210
K/L	15.9390	16.2254	16.4859	16.7611	17.0485	17.3126
Y	125.896	126.243	126.552	126.874	127.206	127.504
C	91.153	91.149	91.158	91.156	91.127	91.121
S	1383.17	1408.26	1431.07	1455.19	1480.40	1503.55
LS	86.779	86.794	86.806	86.820	86.835	86.847
P	32.049	32.158	32.260	32.361	32.463	32.557
B	32.049	32.158	32.260	32.361	32.463	32.557
TR	15.330	15.329	15.328	15.325	15.330	15.328
G	15.329	15.329	15.329	15.329	15.329	15.329
W	-1128.83	-1128.97	-1128.83	-1128.62	-1129.32	-1129.00
nbs	0.37634	0.36616	0.37604	0.37585	0.37571	0.37556
Gini	0.40987	0.42830	0.42771	0.42721	0.42679	0.42662

表 6 (続き)

τ_c	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10
τ_{cp}	0	0	0	0	0
τ_p	0.29785	0.29785	0.29785	0.29785	0.29785
τ_1	0.05682	0.04841	0.04006	0.03179	0.02356
w	1.26207	1.26567	1.26883	1.27235	1.27562
r	0.01191	0.01170	0.01153	0.01133	0.01116
K/L	17.5813	17.8657	18.1193	18.4060	18.6768
Y	127.804	128.117	128.390	128.697	128.981
C	91.100	91.063	91.048	90.997	90.957
S	1527.12	1552.08	1574.32	1599.51	1623.29
LS	86.860	86.875	86.887	86.902	86.915
P	32.654	32.751	32.838	32.934	33.024
B	32.654	32.751	32.838	32.934	33.024
TR	15.328	15.330	15.329	15.330	15.330
G	15.329	15.329	15.329	15.329	15.329
W	-1129.06	-1130.16	-1130.00	-1130.49	-1131.28
nbs	0.37544	0.37529	0.37516	0.37502	0.37489
Gini	0.42640	0.42624	0.42639	0.42626	0.42637

率と年金消費税率の値が遺産がない場合の値に比べて小さい。遺産がすべて 50 歳の生存する家計に受け渡されるという仮定に無理があるのかもしれないが、その理由ははっきりしない。次のような問題が残されている。

- (1) 年金積立金と公債残高を計算に入れること
- (2) 遺産が受け渡される年齢の分布を考えること
- (3) ここで行った計算では W を最大にする税率は一意的に定まらないので、複数の評価関数を

表7

τ_c	0	0.01	0.02	0.03
τ_{cp}	0.03	0.02	0.01	0
τ_p	0.27268	0.28107	0.28946	0.29785
τ_1	0.10754	0.09915	0.09076	0.08237
w	1.25134	1.25134	1.25134	1.25134
r	0.01253	0.01253	0.01253	0.01253
K/L	16.7611	16.7611	16.7611	16.7611
Y	126.874	126.874	126.874	126.874
C	91.156	91.156	91.156	91.156
S	1455.19	1455.19	1455.19	1455.19
LS	86.820	86.820	86.820	86.820
P	32.361	32.361	32.361	32.361
B	32.361	32.361	32.361	32.361
TR	15.325	15.325	15.325	15.325
G	15.329	15.329	15.329	15.329
W	-1128.62	-1128.62	-1128.62	-1128.62
nbs	0.37585	0.37585	0.37585	0.37585
Gini	0.42721	0.42721	0.42721	0.42721

表8

$\tau_c + \tau_{cp}$	W	$\tau_c + \tau_{cp}$	W	$\tau_c + \tau_{cp}$	W
0	-1128.83	0.04	-1129.32	0.08	-1130.00
0.01	-1128.97	0.05	-1129.00	0.09	-1130.49
0.02	-1128.83	0.06	-1129.06	0.10	-1131.28
0.03	-1128.62	0.07	-1130.16		

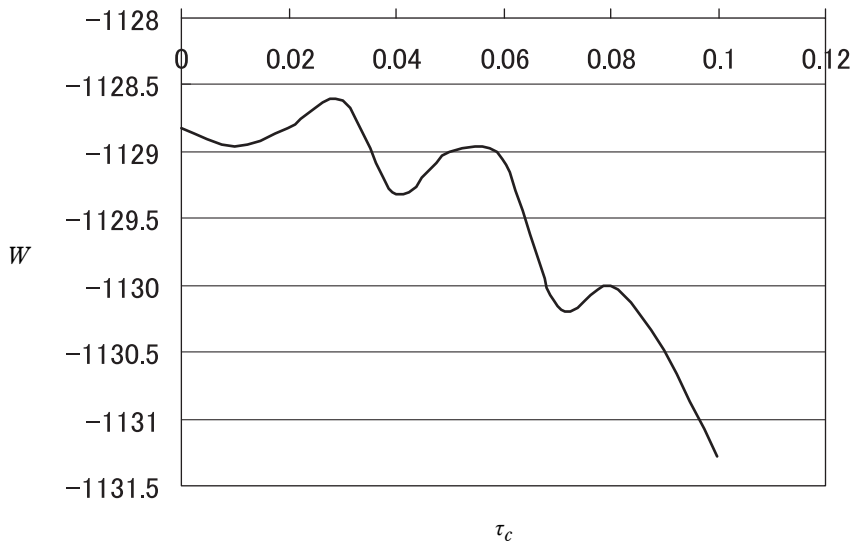


図5

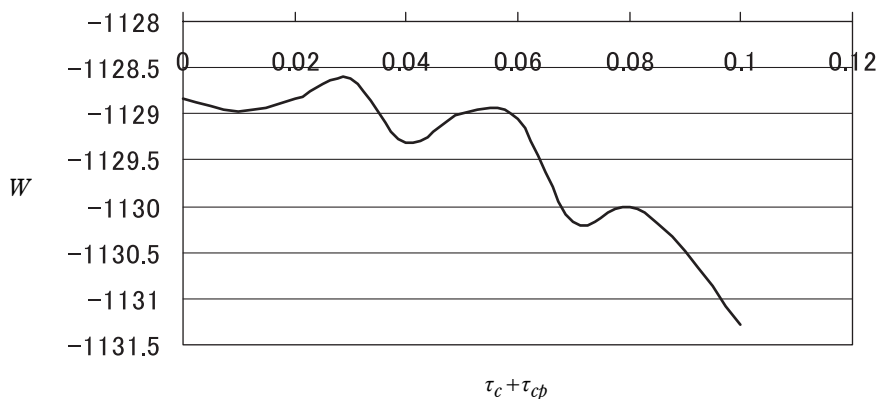


図 6

用いて税率が一意的に定められるようにすること

- (4) 所得税関数 T が (5) でなく 2 次以上の項がある場合 (累進税) は (15) の $l_s(x)$ についての漸化式は使えない ($J_s(x)$ が $l_s(x)$ を含む) ので、別の解法を考える必要があることなどである。

参 考 文 献

- 1) Auerbach, A. J. and L. J. Kotlikoff (1983) *Dynamic Fiscal Policy*, Cambridge University press.
- 2) Iwamoto Y., R. Kato and M. Hidaka (1993) Public Pensions and an Aging Population, *Review of Social Policy*, Vol.2.
- 3) Kato, R. (1998) Transition to Aging Japan: Public Pension, Saving and Capital Taxation, *Journal of the Japanese and International Economics*, Vol.12, No.3.
- 4) 岩本康志 (1990) 「年金政策と遺産行動」『季刊社会保障研究』, 第 25 卷, 第 4 号.
- 5) 岩本康志・加藤竜太・日高政浩 (1991) 「人口高齢化と公的年金」, 『季刊社会保障研究』, 第 25 卷, 第 4 号.
- 6) 上村敏之 (1997) 「ライフサイクル消費行動と効用関数の推計: 異時点間の代替の弾力性と時間選好率」, 『産研論集 (関西学院大学)』, 第 24 卷.
- 7) 上村敏之 (2001) 「高齢化社会における租税・年金政策—公的年金と租税の世代内負担について—」, 『財政負担の経済分析—税制改革と年金政策の評価—』 第 6 章, 関西学院大学出版会.
- 8) 上村敏之 (2003) 「公的年金税制の改革と世代間の経済厚生」, 『総合税制研究』, 第 11 号.
- 9) 厚生労働省統計情報部 (1998) 『平成 9 年賃金構造基本統計調査 (賃金センサス)』.
- 10) 国立社会保障・人口問題研究所 (2002) 『日本の将来推計人口 (平成 14 年 1 月推計)』.
- 11) 高山憲之・有田富美子 (1996) 『貯蓄と資産形成: 家計資産のマイクロデータ分析』, 岩波書店.
- 12) 高山憲之・麻生良文・宮地俊之・神谷佳孝 (1996) 「家計資産の蓄積と遺産・相続の実態」, 高山憲之・チャールズ=ユウジ=ホリオカ・太田清編 『高齢化社会の貯蓄と遺産・相続』, 第 5 章, 日本評論社.
- 13) 橋本俊詔・下野恵子 (1994) 『貯蓄と資産形成: 家計資産のマイクロデータ分析』, 岩波書店.
- 14) 本間正明・跡田真澄・岩本康志・大竹文雄 (1987) 「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: パラメータの推定と感度分析」, 『大阪大学経済学』, 第 36 卷, 第 3-4 号.
- 15) 本間正明・跡田真澄・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』, 第 7 章, 東京大学出版会.
- 16) 本間正明・跡田真澄・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 章.
- 17) 日本経済新聞 (2008.1.7) 「真の「皆年金」実現へ道筋」.

付 録

[付録 A]

家計の生涯予算制約式 (11) は次のようにして導出される. 式 (4)

$$A_{s+1}(x)=[1+(1-\tau_r)r]A_s(x)+(1-\tau_p)wx e_s(1-l_s(x))-T \\ +b_s(x)+a_s(x)-(1+\tau_c+\tau_{cp})c_s(x) \quad (A1)$$

において

$$E=1+(1-\tau_r) \quad (A2)$$

$$D_s(x)=(1-\tau_p)wx e_s(1-l_s(x))-T+b_s(x)+a_s(x)-(1+\tau_c+\tau_{cp})c_s(x) \quad (A3)$$

とおくと (A1) は

$$A_{s+1}(x)-E \cdot A_s(x)=D_s(x) \quad (A4)$$

となる. (A4) に E^{-s} をかけると

$$E^{-s}A_{s+1}(x)-E^{-(s-1)} \cdot A_s(x)=E^{-s}D_s(x) \quad (A5)$$

となり, (A5) を s について 0 から 80 まで加えると

$$\sum_{s=0}^{80} E^{-s}D_s(x)=E^{-80}A_{81}(x)-EA_0(x) \quad (A6)$$

が得られる. 家計が経済に参入したときおよび退出したときの資産は 0 であると仮定するので

$$A_{81}(x)=A_0(x)=0 \quad (A7)$$

であり, $E^{-s}=M_s$ であるから (A6) から

$$\sum_{s=0}^{80} M_s D_s(x)=0 \quad (A8)$$

すなわち (11) が得られる.

[付録 B]

家計のライフサイクルにおける効用最大化問題は次のようにして解くことができる. 制約式 (11) ~ (13) の条件のもとで (3) を最大にする. 以下の式では家計の能力を表す x を省略する. ラグランジュ関数を

$$L=U+\lambda \sum_{s=0}^{80} [\{(1-\tau_p)wx e_s(1-l_s)-\tau_1 wx e_s(1-l_s)+b_s+a_s\}M_s+\mu_s(1-l_s)] \quad (B1)$$

とにおいて、1階の条件を求めると

$$p_s(1+\delta)^{-(s-1)}u_s^{1/\rho-1/\gamma}c_s^{-1/\rho}=\lambda(1+\tau_c+\tau_{cp}) \quad (B2)$$

$$p_s(1+\delta)^{-(s-1)}u_s^{1/\rho-1/\gamma}l_s^{-1/\rho}=\lambda[\{(1-\tau_p+\tau_1)M_s+\mu_s\}+zNE_s] \quad (B3)$$

$$\mu_s(1-l_s)=0 \quad (s < R) \quad (B4)$$

$$1-l_s=0 \quad (s \geq R) \quad (B5)$$

$$\mu_s \geq 0 \quad (B6)$$

(B2) と (B3) から

$$l_s = J_s c_s \quad (B7)$$

と表すことができる。ここで

$$J_s = \left(\frac{w^* M_s + zNE_s}{\alpha(1+\tau_c+\tau_{cp})M_s} \right)^{-\rho} \quad (B8)$$

$$w^* = wx e_s(1-\tau_p-\tau_1)+\mu_s \quad (B9)$$

$$NE_s = \frac{\beta}{RH+1} wx e_s \sum_{v=R}^{80} M_v \quad (B10)$$

$$z=1 \quad (s \leq RH) \quad (B11)$$

$$z=0 \quad (s > RH) \quad (B12)$$

となる。(B2)で(s+1)および s とおいた式の比をとると c_s に関する漸化式

$$c_{s+1}(x) = \left(\frac{p_{s+1}[1+(1-\tau_r)r]}{p_s(1+\delta)} \right) \left(\frac{V_{s+1}(x)}{V_s(x)} \right) c_s(x) \quad (B13)$$

が得られ、(B3)で(s+1)および s とおいた式の比をとると l_s に関する漸化式

$$l_{s+1}(x) = \left(\frac{p_{s+1}[1+(1-\tau_r)r]}{p_s(1+\delta)} \right) \left(\frac{V_{s+1}(x)}{V_s(x)} \right) \left(\frac{J_{s+1}(x)}{J_s(x)} \right) l_s(x) \quad (B14)$$

が得られる。(B7)(B13)(B14)を(11)に代入すると、(11)は l_0 のみの方程式になるので、挟み撃ち法で解くことができる。ここで

$$V_s = (1+\alpha J_s^{1-1/\rho})^{(\gamma-\rho)/(\rho-1)} \quad (B15)$$

である。

A Note on Tax and Pension Plan

Kozo ICHIDA
Sou NAKAHASHI

ABSTRACT

Japanese pension system needs reorganization of maintenance in the society of small youth and many ages. A number of papers have been published on tax and pension plan of Japan using simulations with life-cycle general balance model. In this paper we solved the tax and pension problem by maximizing the social welfare function.