

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

本 間 正 明⁽¹⁾・跡 田 直 澄⁽²⁾・大 竹 文 雄⁽³⁾

要 約

租税・年金制度の選択の問題は、公共部門の比重がかなり高い水準に達している現代経済組織にとって、きわめて重要な関心事である。このような状況をふまえて、本稿の課題は、高齢化社会に移行するわが国を前提にして、租税・年金制度の改革が貯蓄、資本ストックというような経済成長を規定する諸要因、さらには経済成長下における国民の厚生等にいかなる影響を及ぼすかについてのシミュレーション分析を試みることにある。具体的には、ライフサイクル成長モデルをもちいて、租税・年金制度の財政方式の選択が高齢化社会への移行過程における家計の経済活動および経済厚生等に与える影響を検討した。

租税・年金制度の財政方式には、大きく分けて積立方式と賦課方式の二つの方式が存在する。高齢化社会への移行過程で賦課方式を採用すると、税率・年金保険料は低い水準から急激に上昇し、世代間で年金保険料の格差が大きくなる。一方、積立方式ではこのような場合将来の給付増を見越して保険料が平準化される。そのため、高齢化への移行過程の初期には積立金を保有することになり、世代間における保険料率格差は小さいものとなることが知られている。

本稿の仮定した効用関数の特定化に基づいてシミュレーションを行ったところでは、税率・保険料の変化は労働インセンティブに大きな影響を与えるため、世代間で保険料率の平準化を行うことが必ずしも各世代の経済厚生を高めることにはならない。すなわち、人口高齢化の初期には、労働生産性の高い年齢の人口が相対的に高まる。この時期に高い保険料率を課すことは、労働インセンティブの低下を通して資本蓄積の不足をもたらすことになる。したがって、本稿の仮定したモデルによれば、移行過程における財政方式としては賦課方式のほうが積立方式に比べて経済厚生上望ましいことになる。このように、高齢化への過程で働き盛りの世代の人口比率が一時的に上昇する場合、その世代に対する租税・年金制度の変更は彼らの資本蓄積に大きな影響を与え、その効果は長期にわたって引き続くことになるのである。

はじめに

租税および年金制度の選択の問題は、公共部門の比重がかなり高い水準に達している現代経済組織にとって、きわめて重要な関心事であ

る。その選択の如何によって、その国の生産・消費活動、資源配分、所得分配などが大きな影響を受け、長期的には経済成長がドラスティッ

(1) 財政金融研究所特別研究官

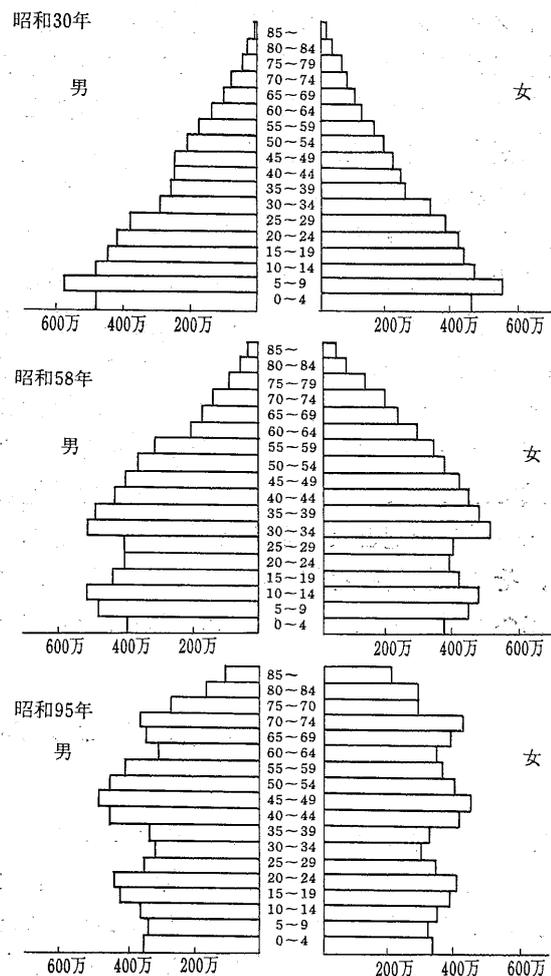
(2) 帝塚山大学経済学部教授

(3) 大阪大学経済学部助手

クに左右される可能性を持っている。とりわけ図1の人口構成の推移が示すように、他の先進諸国と比べて高齢化社会への急速な移行が予想されるわが国では、活力ある経済社会と両立可能な制度のあり方が問い直されており、租税さらには年金制度の改革の必要性がいま声高に求められている。このような状況をふまえて、本稿の課題は高齢化社会に移行するわが国を前提にして、税制・年金制度改革が貯蓄、資本ストックというような経済成長を規定する諸要因、さらには経済成長下における国民の厚生等に及ぼすかについてのシミュレーション分析を試みることにある。

高齢化社会への移行を反映する形でシミュレーション分析を試みようとする場合その基本となる枠組みにはSamuelson(1958), Diamond(1965)によって理論的に開発され、Auerbach and Kotlikoff(1983, 1987)によって精力的にシミュレーション分析に実用化されたライフサイクル成長モデルが適している。このライフサイクル成長モデルを用いて、わが国の租税および年金政策が経済成長に与える影響を分析しようと試みた例としては、本間・跡田・岩本・大竹(1987)をあげることができる。この論文では、租税・年金政策が資本の蓄積過程を通じて経済成長に大きな影響を与え、経済厚生を左右する重要なファクターであることが示されている。また野口(1987)では、年金制度が対外パフォーマンスとりわけわが国の資本輸出に与える影響についてのシミュレーション分析がなされている。ここでも、年金制度およびその財源調達の仕事がわが国の将来の経済的パフォーマンスを決定的に規定することを例証している。特に、本間他(1987)、野口(1987)は高齢化社会における税・年金制度の財源調達方式の比較を行っている。具体的には、人口の高齢化が生じて公的な負担が増えざるを得ない場合に、その財源を消費税増税で賄うか所得税増税で賄うかという政策の差が経済厚生に及ぼす影響を与えるかを検討している。その結果、消費税増税の方が所得税増税に比べて経済

図1 性・年齢階層別人口構成



総理府，厚生省人口問題研究所による。

厚生上は望ましいことが示されている。

高齢化社会と年金制度を考察する際には、このような財源調達方式の問題とならんで、いかなる財政方式をとるかが重要な問題となる。公的年金の財政方式には、大きく分けて積立方式と課賦方式の二つの方式が存在する。賦課方式とは、一定短い期間（たとえば1年間）のうちに支払うべき給付費を、その期間内の保険料収入により賄うように計画する財政方式である。一方、純粋な積立方式は将来支給される年金の原資を、制度に加入している間に保険料によって積立てるよう計画する財政方式である。

この二つの財政方式がもつ経済的インプリケーションを検討した研究としてはSamuelson

(1975)をあげることができる。彼は、単純なライフサイクル成長モデルをもちいて、経済が定常状態にあり、しかも利子率が人口成長率よりも高い経済の場合には、年金の財政方式としては積立方式の方が経済厚生面からみると望ましいことを明らかにした。しかし、公的年金制度で両方式の差がもっとも大きく現れるのは、定常状態ではなく人口の高齢化が生じた場合のような移行過程である。高齢化社会への移行過程で年金財政方式に賦課方式を採用すると、年金保険料は低い水準から急激に上昇し、世代間で年金保険料の格差が大きくなる。一方、積立方式ではこのような場合将来の給付増を見越して保険料が一定となるような平準保険料を算出し、その保険料率を課する^(注1)。そのため、高齢化への移行過程の初期には積立金を保有する

ことになるが、世代間における保険料率格差は小さいものとなる。このような移行過程における財政方式の相違が経済厚生に与える影響を検討することが本稿の目的である。

本稿は以下のように構成されている。第 1 節では、モデルの基本的構造が提示される。第 2 節では、シミュレーションの方法が簡単に解説される。第 3 節では、シミュレーションの結果が考察される。ここでは、高齢化の影響および財源調達手段の違いを含めて年金政策の影響が分析される。第 4 節では、高齢化への移行過程における年金政策、租税政策の効果を世代間の公平という観点から分析する。第 5 節は、むすびとして分析結果の要約と今後に残された課題を簡単に整理する。

2. モデルの基本的構造

本稿の分析に用いるライフサイクル成長モデルの特徴としては、次のような点があげられよう。第 1 に、ライフサイクルモデルであることより、貯蓄はつぎつぎに生まれてくる家計が生涯全体にわたっての効用最大化行動（通時的効用最大化）をする結果として決定されるという点があげられる。こうしたライフサイクルでの貯蓄決定は、人口構成の変化による貯蓄供給の変化などを分析することを可能にする。第 2 に、ライフサイクル理論によって決定される貯蓄が資本市場において実物資本と結びつけられ産出量に影響を与える部分均衡モデルと異なり、一般的均衡モデルであることより、貯蓄の変化は利子率の変化も引き起こし、貯蓄量や産出量にも影響を与えることになる。

家計・企業・政府からなるモデルの基本的構造は以下のとおりである。それぞれについて順に述べ、最後に市場均衡の条件を明らかにする。なお、モデルは離散的時間で（1 年を単位

として）記述される。

（家 計）

家計はその生まれてくる時点が異なることを除けば同質的であるとして、代表的家計の行動により定式化することにしよう。余暇と消費とで規定される代表的家計の s 歳での効用は

$$u_s = (c_s^{1-1/\rho} + \alpha l_s^{1-1/\rho})^{(1-1/\rho)^{-1}} \quad (1)$$

のようなCES型効用関数で特定化する。ここで、 c_s と l_s はそれぞれ s 歳での消費と余暇をあらわす。また、 α は家計の余暇に対する比重を示すパラミター、 ρ は消費と余暇の同時点間の代替の弾力性を意味するパラミターである。

生涯全体にわたっての効用を最大化するように消費と労働供給の意志決定をする家計のライフサイクル全体での効用は、

$$U = \sum_{s=1}^{55} (1+\delta)^{-(s-1)} \frac{u_s^{1-1/\gamma}}{1-1/\gamma} \quad (2)$$

のように時間について分離可能かつ相対的危険回避度一定の通時的効用関数で特定化する。

(注1) 賦課方式と積立方式との制度的な違いについては、厚生統計協会(1987)を参照。

ここで、 γ は時間選好率、 γ は異時点間の代替の弾力性を示すパラメーターである。なお、(2)式で添字 s が 1 から 55 となっているのは、家計は 21 歳のときに意志決定主体として登場して、75 歳まで生存することを想定しているからである。

s 歳での家計の予算制約式は

$$A_s = [1 + (1 - \tau_y)r]A_{s-1} + (1 - \tau_y - \tau_p)we_s(1 - l_s) + b_s - (1 + \tau_c + \tau_{pc})c_s \quad (3)$$

として表される。ここで、 A_s は、 s 歳において家計が保有する資産である。 e は労働の効率性の尺度、 w は一単位の労働効率あたりの賃金率であるから、 we は家計にとっての粗賃金率とみなすことができる^(注2)。また、余暇の初期賦存量を 1 と基準化しているの、 $(1 - l_s)$ が s 歳での労働供給量を示すことになる。さらに、税体系はすべて比例税であるとして、 τ_y は所得税率、 τ_c は消費税率、 τ_p は年金保険料率、 τ_{pc} は年金消費税率を表す。ここでは、所得税を総合課税と仮定している。(3)式の b_s は年金給付額であり、支給開始年齢を R 歳、標準報酬年額を H 、給付率を β とすると、

$$\begin{cases} b_s = \beta H & (s > R) \\ b_s = 0 & (s < R) \end{cases} \quad (4)$$

で表される。ここで退職年齢を R 歳とすると、標準報酬年額は

$$H = \frac{1}{RH} \sum_{s=1}^{RH} we_s(1 - l_s) \quad (5)$$

と定義される。

家計の通時的効用最大化問題を解く場合には、この予算制約(3)に加えて、さらにつぎの制

約が課せられる。すなわち、労働供給が負にならないという制約である。ある期において家計が負の労働供給を最適解として選択する場合、その期以降家計は退職し労働供給をゼロとする。これは、家計は労働供給量と同時に退職時期も選択することを意味している。また、年金支給開始年齢以降においてはかならず退職すると仮定するので、これらの条件は

$$\begin{cases} l_s \leq 1 & (s < R) \\ l_s = 1 & (s > R) \end{cases} \quad (6)$$

で表される。したがって、家計の通時的期待効用最大化問題は、(3)、(5)式の制約のもとで(2)式を最大化する問題となる。

家計の各時点における消費 c_s と労働供給 $(1 - l_s)$ を求める方法はつぎのとおりである。 s 歳における消費と余暇に関する期待効用最大化の一階の条件の比をとると^(注3)、

$$l_s = J_s c_s \quad (7)$$

$$J_s = [(M_s w^* + z NE_s) / \{\alpha M_s (1 + \tau_c + \tau_{pc})\}]^{-\rho} \quad (8)$$

$$z = \begin{cases} 0 & (s < R) \\ 1 & (s \geq R) \end{cases} \quad (9)$$

$$w_s^* = we_s(1 - \tau_y - \tau_p) + \mu_s \quad (9)$$

$$NE_s = \sum_{i=R}^{55} M_i (\beta / RH) we_i \quad (10)$$

$$M_s = \prod_{i=1}^{s-1} (1 + (1 - \tau_y)r)^{-1} \quad (11)$$

であり、 μ_s はラグランジュ乗数である。

また、消費と余暇に関するそれぞれの期待効用最大化の一階の条件について一期前のものと

(注2) 人的資本 e のプロファイルの推定については、つぎの推定をおこなった。

$$Q = a_0 + a_1 V + a_2 V^2 + a_3 X + a_4 X^2$$

ただし、 V は年齢、 X は勤続年数、 Q は時間当たり賃金である。『賃金構造基本統計調査』(1984)を用いた推定結果はつぎのとおりである。

a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	
-.1537 (-.5363)	0.05539 (2.865)	-.000759 (-4.019)	0.1045 (4.823)	-.001901 (-3.243)	$R^2 = 0.997$ $S.E. = 0.020$

(注3) 家計の通時的期待効用最大化の問題は、(3)、(6)式の制約のもとで(2)式を最大化する問題として表される。詳細は、付録Aにまとめられている。

の比をとると，

$$c_s = \left(\frac{(1+r(1-\tau_y))}{1+\delta} \right)^s \left(\frac{v_s}{v_{s-1}} \right) c_{s-1} \quad (12)$$

$$l_s = \left(\frac{(1+r(1-\tau_y))}{1+\delta} \right)^s \left(\frac{v_s}{v_{s-1}} \right) \left(\frac{J_s}{J_{s-1}} \right) l_{s-1} \quad (13)$$

が得られる。ただし，

$$v_s = (1 + \alpha J_s^{(1-1/\rho)})^{(\rho-r)/(1-\rho)} \quad (14)$$

である。以上より，家計の消費と余暇のプロファイルはすべて初期の消費 c_1 に依存して決定されることが理解できよう。

(企業)

生産部門の定式化では，集計された生産関数をCES型で特定化する。 t 期の生産関数は Y を総生産量とすると，

$$Y_t = \phi [\varepsilon K_t^{1-1/\sigma} + (1-\varepsilon)L_t^{1-1/\sigma}]^{(1-1/\sigma)^{-1}} \quad (15)$$

と表せる。ここで， K は総資本， L は総労働供給量を示す。また， ε は生産要素間の代替の弾力性を意味するパラミター， σ はウェイトパラミター， ϕ は規模パラミターである。(15)式を技術的制約とした企業の利潤最大化のための一階の条件は

$$\frac{w}{r} = \frac{(1-\varepsilon)}{\varepsilon} \left(\frac{K_t}{L_t} \right)^{1/\sigma} \quad (16)$$

となる。さらに，生産関数の1次同次性より

$$Y_t = wL_t + rK_t \quad (17)$$

が成り立つ。

(政府)

政府部門は，租税を調達して公共財を供給する一般会計部門と公的年金制度を運営する年金会計部門から構成される。この2部門の会計が独立になされているものとする，一般会計については t 期の予算制約式を

$$D_{t+1} = (1+r)D_t + G_t - R_t \quad (18)$$

のように，また年金会計については

$$F_{t+1} = (1+r)F_t + P_t - B_t \quad (19)$$

と書くことができる。ここで D は公債， G は公

債の利子払い以外の政府支出， R は労働所得税，資本所得税，消費税からの税収， F は年金積立金， P は年金保険料収入および年金消費税収入， B は年金給付額を示している。 R ， P ， B ， G はそれぞれ

$$R_t = \tau_y w L_t + \tau_y r S_t + \tau_c C_t \quad (20)$$

$$P_t = \tau_p w L_t + \tau_{pc} C_t \quad (21)$$

$$B_t = N_t \sum_{s=R}^{55} S_s (1+R)^{-s} b_s \quad (22)$$

$$G_t = N_t \sum_{s=1}^{55} S_s (1+n)^{-s} g \quad (23)$$

として定義される。なお， g は一人当たり政府支出， N_t は t 期に新たに意思決定主体として参入する家計の総数である。また，家計の供給する貯蓄総額 AS と消費総額 C はそれぞれ

$$AS_t = N_t \sum_{s=1}^{55} (1+n)^{-s} A_s \quad (24)$$

$$C_t = N_t \sum_{s=1}^{55} (1+n)^{-s} c_s \quad (25)$$

として定義される。

(市場均衡)

最後に，市場均衡の条件を考察しよう。資本市場の均衡条件は家計の供給する貯蓄総額と年金会計の積立金が実物資本と公債に等しいという関係によって

$$AS_t + F_t = K_t + D_t \quad (26)$$

となる。労働市場については完全雇用を仮定しているので

$$L_t = N_t \sum_{s=1}^{55} (1+n)^{-s} (1-l_s) e_s \quad (27)$$

が市場均衡の条件となる。また，財市場に関しては民間消費と投資および政府支出の和が産出量に等しいという。

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

が市場均衡の条件として与えられる。

シミュレーションの方法

高齢化社会において、税制・年金制度改革が経済社会全般にどのような影響を与えるかを考察するために、前節で提示されたモデルに適切なパラ미터を与え、シミュレーション分析を試みることにしよう。

〔分析方法〕

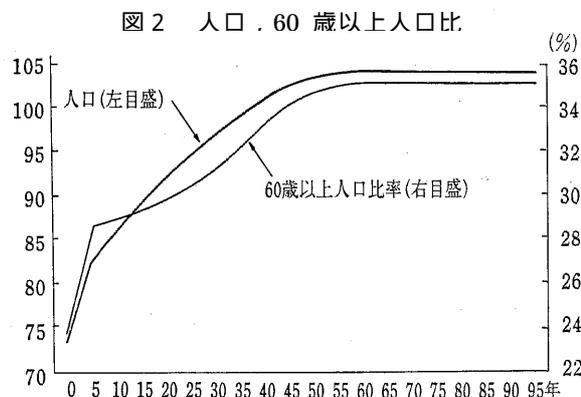
一般に高齢化社会の到来といわれる現象は、このモデルの枠組みでは、

(a) 寿命の長期化

(b) 人口成長率あるいは出生率の低下

の2側面からとらえることができる。以下のシミュレーション分析においては、この2つの現象が生じた高齢化社会を想定する。シミュレーション分析は、人口成長率1%および寿命75歳のもとで、先に示した市場均衡の条件を満たす賃金率、利子率等を求めることから始める^(注4)。これを初期定常状態と呼ぶ。続いて、この初期定常状態と比較するために高齢化社会の定常状態を求める。高齢化社会のシミュレーションでは、人口成長率が0%、寿命が80歳になると想定した。

これらの定常状態のシミュレーション分析を踏まえて、初期定常状態から高齢化社会の定常状態への移行過程のシミュレーションをつぎのようにしておこなった。移行過程の始まる年に最若年層の人口成長率がゼロとなり、しかもその年から毎年1歳ずつ寿命が長期化し、5年かけて寿命が80歳になるような高齢化社会への移行過程を仮定する。この仮定のもとで、人口構造が高齢化社会の定常状態に到達するのは移行過程開始から60年後となる。図2は、ここでの想定による高齢者人口の変化を60歳以上人口



の21歳以上人口に対する比率の推移で示したものである。また、移行過程において将来の賃金率、利子率、税率、年金保険料率、寿命等の予想形成については静学的期待形成を仮定した。このような予想形成を仮定すると移行過程では每期予想が外れることになるため、各経済主体は每期前期末のストックを所与として将来の計画をたてなおしていくことになる。

〔計算手順〕

前節で提示したシミュレーション・モデルは、税制、年金制度、公債、年金積立金等が設定されると、ガウス=ザイデル法を用いて解くことができる。具体的な計算手順は次のとおりである。

(ステップ1)

集計された資本 K^0 および労働供給量 L^0 を初期値として与え、生産関数および生産の均衡条件(15)、(16)、(17)式より、賃金 w^1 と利子率 r^1 を得る。

(ステップ2)

それらの価格と一般会計および年金会計のパラメーターの初期値(所得税率 τ_y^0 、消費税率

(注4) ここでいう人口成長率とは、通常の総人口に対する人口増加率のことではなく、最若年層に対する新規参入人口の増加率のことである。ただし、定常状態では、総人口増加率と等しくなる。なおわが国では1960年ごろの(総人口に対する)人口増加率が1%程度であった。他方、寿命を0歳での平均余命でみると、女性は1970年、男性は1984年にほぼ75歳となっている。

c^0 、年金保険料率 ρ^0 、年金消費税率 ρ_c ）とが与えられれば、各世代各年齢の労働供給乗数 $(\mu_0, \mu_1, \dots, \mu_{80})^1$ に対して、家計は生涯にわたる消費計画 $(c_0, c_1, \dots, c_{80})^1$ 、貯蓄計画 $(A_0, A_1, \dots, A_{80})^1$ 、および退職時期も含めた労働供給計画 $((1-l)_0, (1-l)_1, \dots, (1-l)_{80})^1$ をたてる。このとき、労働供給乗数は労働供給計画および消費計画に対応するように変更され、完全に両者が対応するまでこのルーティンが繰り返される。

(ステップ3)

家計のライフサイクル全体にわたる貯蓄計画

$(A_0, A_1, \dots, A_{80})^1$ と労働供給計画 $((1-l)_0, (1-l)_1, \dots, (1-l)_{80})^1$ をそれぞれ集計することにより、新たな資本 K^1 と労働供給量 L^1 が得られる。また、一般会計および年金会計が現在価値でバランスするように、所得税率 y^1 、消費税率 c^1 、年金保険料率 ρ^1 、および年金消費税率 ρ_c^1 が変更される。

このようにして変更されたパラメーター K^1 、 L^1 および y^1 、 c^1 、 ρ^1 、 ρ_c^1 を新たな初期値として、同様の計算を繰り返しおこなってゆく。これらの値が、繰り返し計算のなかで変化しなくなったときが均衡状態である。

シミュレーションの結果

〔定常状態の比較〕

高齢化社会への移行過程の分析結果を検討する前に、ベースケースとなる本間他(1987a)の定常状態のシミュレーション結果をあらかじめ紹介しておこう。初期定常状態と高齢化社会の定常状態についてのシミュレーション分析の結果は表1にまとめられている(注5)。霞ず、初期定常状態の結果(1-1)からみてみよう。ケース(1-1)では、年金給付水準を平均生涯労働所得の60%、一人あたり政府支出を0.725としており、定常状態に達すると資本・労働比率(K/L)は3.84となっている。また、所得税率12%、年金保険料率18.5%、消費税率5%(一定)による公的負担率は30%であり、この水準は現行のわが国の水準32%にほぼひとしい。

(高齢化の影響)

つぎに、初期定常状態(1-1)での年金給

付水準を高齢化社会においても維持しようとしたケースが(1-2)である。給付水準を維持するためには、年金保険料率を18.6%から32.3%へと約2倍にする必要がある。また、高齢者人口の増加による政府支出の増加にともない、所得税率も2.5%ほど上昇して、租税負担と年金負担を合計した公的負担率は実に43.2%になってしまう。このような負担の増加は家計の労働インセンティブにマイナスの効果をもつため所得の低下をもたらす、家計の貯蓄を低下させることになる。この家計貯蓄の低下傾向はマクロ経済の資本ストックの減少につながる。ケース(1-2)の結果でも、資本・労働比率は初期定常状態(1-1)よりも0.32低下し、3.51となっている。

(年金政策の比較)

高齢化社会においても初期定常状態と同一の年金給付水準を維持しようとすることは大幅な

(注5) 初期定常状態を比較の基準とするために、シミュレーションの際には均衡において賃金率が1、利率が8%、資本・所得比率が3となるように規模パラメーターが設定されている。なお、その他のパラメーターのうち、生産関数のパラメーターは『昭和60年度 経済白書』における推定値を参考にした。また、効用関数のパラメーターについてはMankiw=Rothenberg=Summers(1985)の手法で推定を行った結果とAuerbach and kotlikoff(1983)を参考にして決定した。パラメーターの値と感度分析の結果は付録Bにまとめられている。より詳細については、本間他(1987b)を参照。

表1 定常状態の比較

	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6
寿命(歳)	75	80	80	80	80	80
人口成長率(%)	1	0	0	0	0	0
年金給付率(%)	60	60	50	60	60	60
年金支給開始	60	60	60	65	60	60
年金積立金(%)	0	0	0	0	80	0
K/L	3.84	3.52	4.19	4.33	4.59	4.55
Y/L	1.27	1.28	1.29	1.34	1.36	1.36
Y/K	0.330	0.364	0.318	0.311	0.296	0.299
r	0.080	0.086	0.073	0.071	0.067	0.068
w	0.999	0.976	1.027	1.036	1.054	1.051
所得税率	0.120	0.144	0.137	0.122	0.132	0.12*
消費税率	0.05*	0.05*	0.05*	0.05*	0.05*	0.067
年金保険料率	0.185	0.323	0.269	0.218	0.173	0.185*
年金消費税率	0.00*	0.00*	0.00*	0.00*	0.00*	0.129
公的負担率	0.302	0.431	0.385	0.332	0.311	0.425
効用水準		-6.473	-5.343	-4.527	-4.038	-4.991

(備考) *は外生変数として与えたことを示す。

公的負担増と資本蓄積の減少を強いることになる。そこで、負担の増加を抑制できるケース、あるいは異なる財源調達の場合として、つぎの4つの政策を想定した。

ケース(1-3) 給付率を標準報酬の60%から50%へと引き下げる。

ケース(1-4) 給付開始年齢を65歳に引き上げる。

ケース(1-5) 政府が1年間の年金給付総額の約80%を年金積立金として保有する。

ケース(1-6) 所得税率および年金保険料率を初期定常状態の値で固定し、税収および年金保険料収入の不足分は、消費税の増税と年金消費税の創設で賄う。

まず、10%の給付率の引き下げをおこなうケース(1-3)から検討してみよう。ケース(1-3)での年金保険料率と所得税率の初期定常状態からの上昇幅は、ケース(1-2)における上昇幅よりは小さいものの、公的負担の増加はさけられない。ケース(1-3)の公的

負担率はケース(1-1)より8.3%上昇する。ところが、資本ストックへの影響に関しては、このケース(1-3)とケース(1-2)では大きく異なっている。ケース(1-2)では資本・労働比率は減少していたが、ケース(1-3)では初期定常状態より0.35上昇し、4.19となっている。このケース(1-3)では、公的負担は上昇するものの、資本蓄積は促進されるので、家計の厚生水準はケース(1-3)の方がケース(1-2)より大きくなる。

ケース(1-4)は年金支給開始年齢を5歳引き上げ、65歳とした場合である。このケースの結果はケース(1-3)で見られた傾向をさらに強めるものとなっている。特に、公的負担率を33.2%とほぼ初期定常状態に近いものに抑えることができ、しかも資本・労働比率が4.33とかなり高い水準となる。その結果、ケース(1-4)における厚生水準はケース(1-3)よりも高くなる。

ケース(1-5)は現行の公的年金制度と同様に積立金を保有している場合である。ここでは、高齢化社会での年間年金給付総額の約80%

の積立金を常に保有しているものとした。この場合には、ケース(1-2)と同様な高福祉制度を採ることになる。積立金を保有していることによる影響は、資本蓄積を促進するという点で方向としてはケース(1-3)、(1-4)と同じである。年金保険料率は17.3%、公的負担率は31.1%となり、ともにケース(1-3)および(1-4)より低い水準となっている。

最後に、高齢化社会において一般会計と年金会計の歳入不足分をすべて消費税で賄うことを想定したケース(1-6)の結果をみておこう。このケースでは所得税率と年金保険料率を初期定常状態の値で固定し、各会計の不足分を消費税で徴収するものとした。この年金消費税の導入は、年金給付における物価スライド等を捨象すれば、年金給付における物価スライド等

を捨象すれば退職世代にも年金財源の負担を求めるという意味で、実質的には給付水準の引き下げという性格をもっている。このケースにおいて必要とされる消費税率は、一般会計の消費税率が6.7%、年金会計の年金消費税率が12.9%であり、合計19.6%になる。公的負担率で見ると42.5%であり、ケース(1-2)と比較するとわずかながら低下している。負担という側面での影響は弱いものであるが、資本・労働比率は4.55とケース(1-2)よりかなり高くなっている。その結果、家計の厚生水準は大幅に上昇することになる。この厚生水準はケース(1-3)と(1-4)の間に位置するものであり、高齢化社会において消費税を導入することは資本蓄積を促進し、高い負担のもとで高い厚生水準を実現するのであることを示している。

・ 移 行 過 程

〔賦課方式と積立方式〕

定常状態のシミュレーション分析では、高齢化社会における税・年金政策として消費税増税および年金積立金の保有が経済厚生上望ましいものであることが示された。しかし、高齢化社会への移行過程において年金保険料(あるいは年金の内部収益率)の世代間格差を解消するために積立金を一時的に保有する政策は経済にいかなる影響を与えるであろうか。

年金給付水準を標準報酬の60%に固定した場合の高齢化社会へ到達するまでの移行過程のシミュレーション分析の結果は図3から図10までに示されている。ここでは、一般会計および年金会計に二通りの財政方式を仮定し、移行過程での財政方式による経済的パフォーマンスの相違が明らかにされている。

第一の財政方式は積立方式である。ここでいう積立方式とは、政府がその時点の寿命および出生率等が将来も続くものとして、100年先までの一般会計および年金会計の収支予想をた

て、それらが現在価値でバランスするように税率および年金保険料率を決定する財政方式を意味する。この場合、政府は将来の高齢化社会の到来による年金給付額の増大や労働力人口の相対的低下を予想して、現時点の税率および年金保険料率を設定する。したがって、高齢化社会への移行過程における税率と年金保険料負担はその早期から引き上げられ、全般的に平準化されることになる。また、この財政方式を採るときには毎期の財政収支が均衡しているとは限らない。将来高齢化が予想される場合には現時点での年金保険料率が比較的高く設定されるため、高齢化の初期には年金基金が形成されることになる。

いま一つの財政方式は、一般会計および年金会計の双方において、毎期歳入と歳出をバランスさせるように税率および年金保険料率を決定する方式である。いわゆる均衡財政を維持する場合である。この財政方式を採ることは、年金会計において毎期完全な賦課方式をとることを

意味するので、移行過程のどの時点においても年金基金は生じない。

まず、2つの財政方式の移行過程における共通の特徴をみてみよう。寿命の長期化と出生率の低下が生じたとき、生産労働力人口の相対的低下が生じる。また、寿命が延びて行くため貯蓄が相対的に増加する。そのため、労働が資本に比べて相対的に希少となるので賃金率の上昇と利子率の低下が続く。つぎに、次第に高齢者の人口比率が増加するにしたがって、貯蓄を取り崩す層が増加するため、利子率の上昇と、賃金率の低下がみられはじめる。図4には、この賃金率の傾向が示されている。

この間ずっと、年金保険料率、所得税率は上昇を続ける。ところが、その上昇も60年前後経過したあたり、すなわち人口構成が高齢化の定常状態に到達する前後でピークをむかえる。それ以後は、高齢化社会における定常状態に向けてわずかずつ低下して行く(図5、図6)。年金保険料負担と税負担とを合計した公的負担にも、図9に示されているように、この傾向が明確に現れている。

つぎに、移行過程における2つの財政方式の違いを検討しよう。予想されるとおり賦課方式のほうが高齢化の初期においては年金保険料率が低くなっている(図6)。この低保険料は労働インセンティブにプラスの効果を引き起こす。それにもなつて賦課方式における資本蓄積の水準は、積立方式による政府の積立金保有による資本蓄積の効果を上回ることになる。この効果はその後も引続き、賦課方式の移行過程における資本蓄積の経路が全期間にわたって積立方式のそれを凌駕するという結果をもたらしてい

る。すなわち、図3に示した国民所得の経路に現れているように、賦課方式の方がどの時点においても積立方式より国民所得が大きくなる(注6)。

図3 国民所得

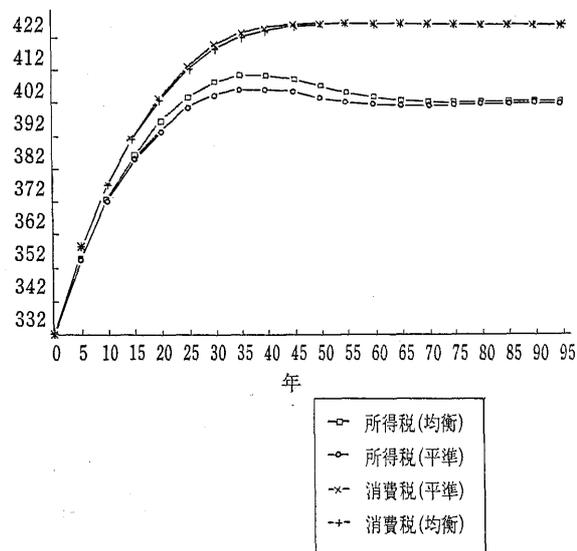
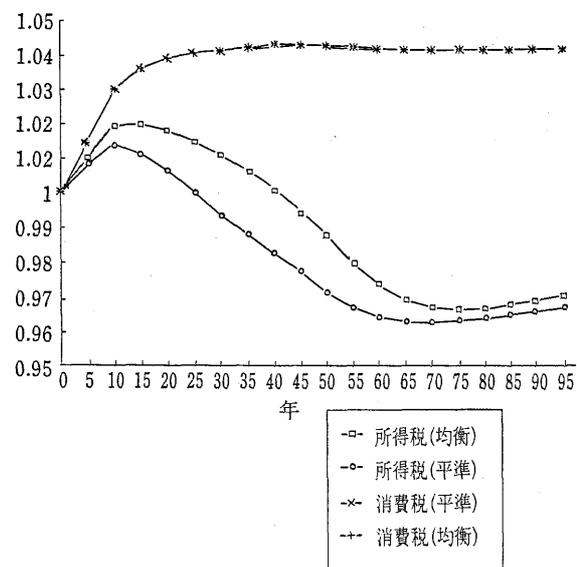


図4 賃金率



(注6) Auerbach and Kotlikoff(1987)のシミュレーションでは、一時的な減税による財政赤字が短期的には国民所得を増大させるが、長期的には財政赤字による資本蓄積の低下がクラウディングアウト効果を引き起こし、経済成長にとってマイナスとなることが示されている。本稿のシミュレーションは高齢化社会への移行過程を前提としているため、Auerbach and Kotlikoff(1987)のシミュレーション結果と本稿の結果とを単純に比較することはできない。しかし、労働力人口の構成が変化する場合(労働力人口が定常状態でなく、たとえば団塊の世代が存在する場合)には、短期的な労働インセンティブの上昇による資本蓄積上昇の効果が政府の資本蓄積の変化による効果を上回り、それが長期にわたって引き続く場合があることを本稿の結果は示している。

高齢化社会の公的年金の財政方式：

図5 所得税率

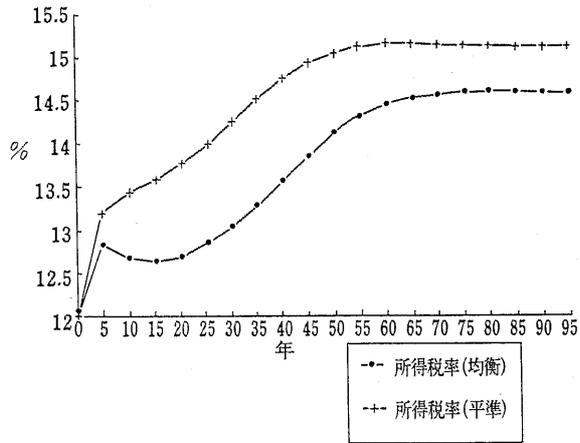


図8 年金消費税率

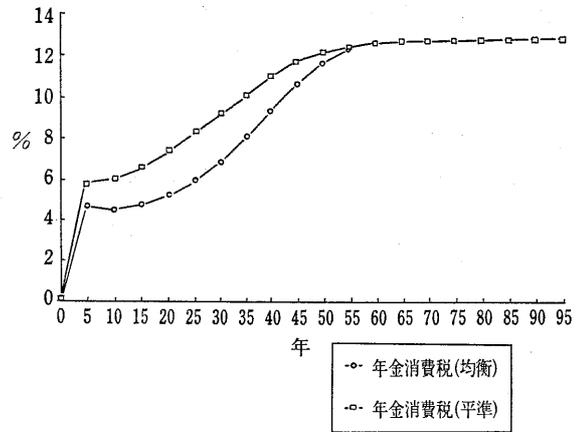


図6 年金保険料率(均衡)

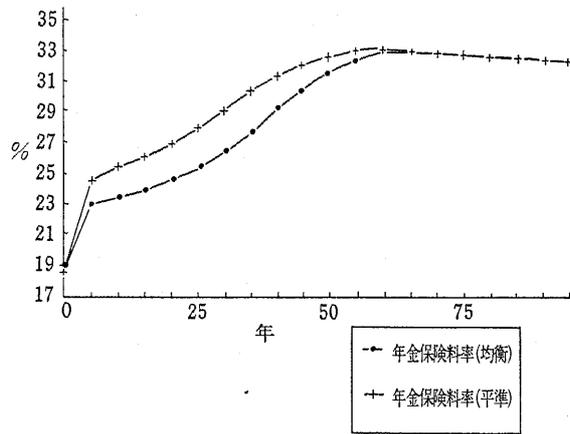


図9 公的負担率(所得税方式)

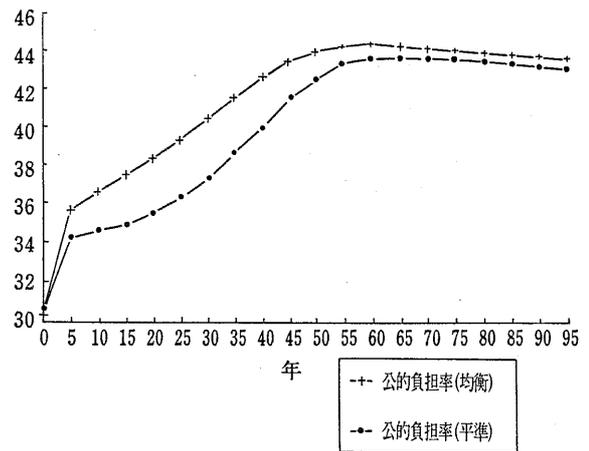


図7 消費税率

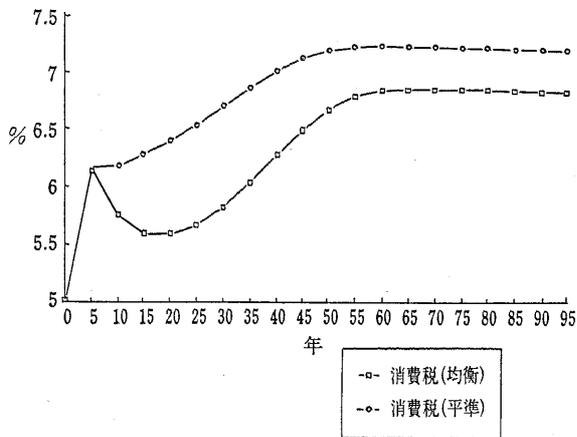
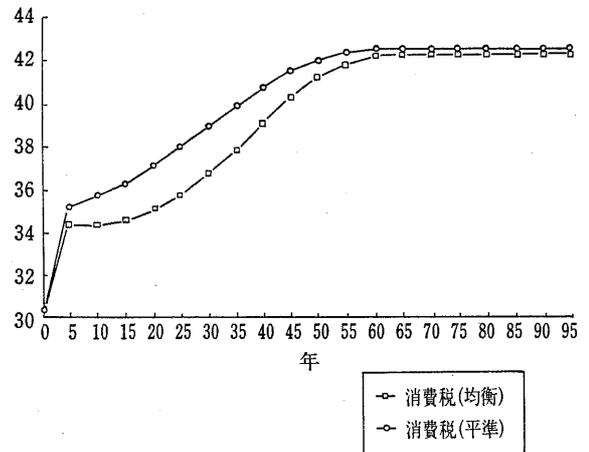


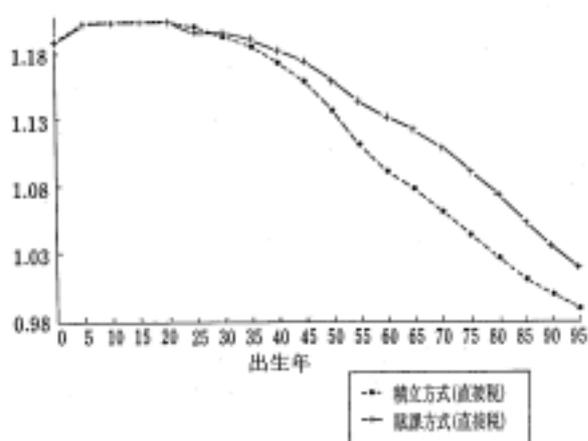
図10 公的負担



〔厚生比較〕

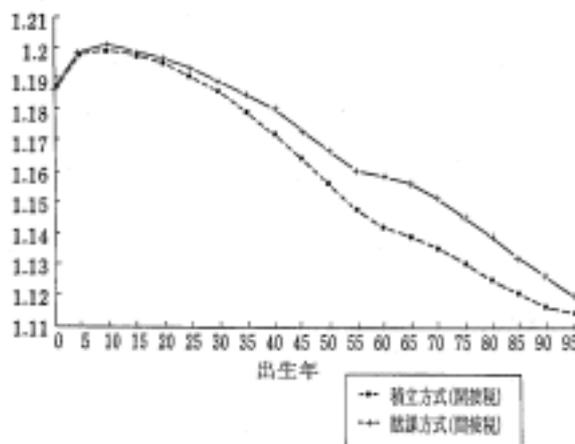
つぎに、年金保険料率にみられる世代間の負担格差は各世代の生涯効用にどのような影響を与えるかを検討したものが図11, 12である。図11, 12は、移行過程が始まった年を0年として、それより何年後に生まれたかを横軸にとり、所得税増税によって高齢化社会における定常状態に到達した家計の生涯効用と移行過程の各世代の生涯効用を比較した値を描いたものである。直接税増税の場合と消費税増税の場合それぞれにおいて、移行過程の財政方式として積立方式と賦課方式の比較をおこなった。いずれ

図11 財政方式による世代間の厚生比較(直接税)



の増税方式の場合においてもすべての世代で賦課方式の方が積立方式より厚生水準が高くなっている。このように、税率・保険料率の値は労働インセンティブに大きな影響を与えるため、世代間で保険料率の平準化を行うことが必ずしも各世代の経済厚生を高めることにはならないのである。高齢化の初期には労働生産性の高い年齢の人口が相対的に高まる。この時期に高い保険料率を課すことは労働インセンティブの低下を通して資本蓄積の不足をもたらし、長期に渡ってその影響を残すことになるのである。

図12 財政方式による世代間の厚生比較(間接税)



． む す び

本稿は、ライフサイクル成長モデルを用いて、税制・公的年金制度が高齢化社会において、資本蓄積、経済厚生等に与える影響についてシミュレーション分析を試みた。シミュレーション結果は与件としたパラメーターの値に依存するため結果の解釈には慎重にならなければならないが、その点を踏まえて得られた結論を要約すれば以下のようにまとめることができる。

高齢化社会においても初期定常状態と同一の年金給付水準を維持しようとすることは大幅な公的負担増と資本蓄積の減少を強いることになる。また、このような高負担をさけるための代

替的な政策としての年金給付率の引き下げと、実質的な給付水準の引き下げとなる支給開始年齢引き上げは、資本蓄積の上昇と公的負担率の減少をもたらす。一方、積立金を保持し、年金給付水準を現状に維持し、不足財源を消費税で賄うという政策をとるならば、公的負担の上昇は避けられないが、資本蓄積の上昇の結果が効用水準の上昇をもたらす。

高齢化社会への移行過程において年金財政方式として賦課方式のほうが積立方式に比べて経済厚生上望ましいことが示された。これは出生率減少効果から労働力人口のうち生産性の高い

世代の人口構成比が高齢化の初期には高くなるため、この世代に与える税・年金保険料のディスインセンティブ効果が相対的に大きくなることを反映している。このように、ライフサイクル成長モデルにおいては一時的な増税も労働インセンティブに与える効果を通して資本蓄積に大きな影響を与えるため長期間に渡ってその影響が残ってしまうのである。すなわち、高齢化の過程で働き盛りの世代の人口比率の一時的上昇が生じた場合その世代に対する一時的な税制変更等の効果は、彼らの資本蓄積に影響を残しその効果は長期にわたって引き続くことになる。

最後に、今後に残された課題を述べておこう。本分析は単純化のための多くの仮定に依存している。第1に、代表的家計による分析のため世代内での分配の問題が捨象されている。所

得税や消費税は所得再分配にさまざまな影響を与えることを考慮するならば、この問題は見過ごすことのできない重要なものである。第2に、子孫等に対する利他的な動機に基づく遺産贈与行動が分析に織り込まれていない点が指摘できる^(注7)。第3に、このシミュレーション分析の結果は、モデルのパラ미터の特定化に依存している点を指摘できる。たとえば、出生率と寿命の想定は人口構成の変化に、また効用関数の特定化は、税・年金保険料率のディスインセンティブ効果と密接に関係する。この種の効果についてはさまざまな議論があるので、今回のシミュレーション結果を唯一のものと結論づけるのは危険である。異なるパラミターを用いたシミュレーションの感度分析を行うことも必要である。これらの問題の克服は今後の課題としたい。

< 参 考 文 献 >

- Auerbach, A. and L. J. Kotlikoff (1983), "An Examination of Empirical Test of Social Security and Savings," in E. Helpman, A. Razin and E. Sadka eds., *Social Policy Evaluation: An Economic Perspective*, 161 - 179
- Auerbach, A. and L. J. Kotlikoff (1984), "Social Security and the Economics of the Demographic Transition," in H. J. Aaron and G. Bartless eds., *Retirement and Economic Behavior*, 225 - 276.
- Auerbach, A. and L. J. Kotlikoff (1985), "Simulating Alternative Social Security Responses to the Demographic Transition," *National Tax Journal*, 38, 153 - 168.
- Auerbach, A. and L. J. Kotlikoff (1987), *Dynamic Fiscal Policy*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Auerbach, A. J., L. J. Kotlikoff and J. Skinner (1983), "The Efficiency Gains from Dynamic Tax Reform," *International Economic Review*, 24, 81 - 100.
- Diamond, P. A. (1965), "National Debt in A Neoclassical Growth Model," *American Economic Review*, 55, 1125 - 1150.
- 本間正明・跡田直澄・岩本康志・大竹文雄(1987a) 「年金：高齢化社会と年金制度」, 浜田宏一・黒田昌裕・堀内昭義編, 『日本経済のマクロ分析』所収, 東京大学出版会。
- 本間正明・跡田直澄・岩本康志・大竹文雄(1987b) 「ライフサイクル成長モデルによるシミュレーション分析：パラミターの推定と感度分析」, 『大阪大学経済学』, 第36巻, 第3・4号。
- Kotlikoff, L. J., and L. H. Summers (1981), "The Role of Intergenerational Transfers in Aggregate Capital Accumulation," *Journal of Political Economy*, 89, 706 - 732.
- 厚生統計協会(1987), 『保険と年金の動向』, 『厚生 の指標』臨時増刊。
- Mankiw, N. G., J. J. Rotemberg and L. H. Summers(1985), "Intertemporal Substitution in Macroeconomics," *Quarterly Journal of Economics*, 100, 225 - 269.
- 野口悠紀雄(1987), 「公的年金の将来と日本経済の対外パフォーマンス」, 『フィナンシャル・レビュー』 June.
- Samuelson, P. (1958). "An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social

(注7) 遺産動機を考慮したシミュレーションはSeidman(1984)で行われている。

Contrivance of Money," *Journal of Political Economy*, 66, 467 - 482.
 Samuelson, P. (1975), "Optimum Social Security in a Life-cycle Growth Model," *International Economic Review*, 16, 539 - 544.

Seidman, L.(1984),"Conversion to a Consumption Tax: The Transition in a Life-Cycle Growth Model," *Journal of Political Economy*, 92, 247 - 267.

付録A 通時的効用最大化について

ラグランジュ関数を

$$V = U + \sum \lambda_s \{ A_s - [1 + (1 - \tau_y)r] A_{s-1} - (1 - \tau_y - \tau_p) w e_s (1 - l_s) - b_s + (1 + \tau_c + \tau_{pc}) c_s - \mu_s (1 - l_s) \}$$

とおき，操作変数を c, l, A ，として1階の条件を求めると，

$$\begin{aligned} (1 + \delta)^{-(s-1)} \mu_s^{(\rho-1-\gamma-1)} c_s^{-\rho-1} &= \lambda_s (1 + \tau_c + \tau_{pc}) \\ (1 + \delta)^{-(s-1)} \mu_s^{(\rho-1-\gamma-1)} \alpha l_s^{-\rho-1} & \end{aligned}$$

$$= \lambda_s \{ [(1 - \tau_y - \tau_p) w e_s + \mu_s] + z \sum \lambda_y (\beta / RH) w e_s \}$$

$$\begin{aligned} \lambda_s &= [1 + (1 - \tau_y)r] \lambda_{s+1} \\ \mu_s (1 - l_s) &= 0 \quad (s < R) \\ 1 - l_s &= 0 \quad (s \geq R) \end{aligned}$$

が得られる。ただし，

$$\begin{cases} z = 0 & (s < R) \\ z = 1 & (s \geq R) \end{cases}$$

であり， λ_s, μ_s はラグランジュ乗数である。

付録B パラミターの感度分析

ここでは，本稿のシミュレーション結果がパラミターの選定にどのように依存しているかをテストするために，寿命に不確実性がない場合のパラミターの値を変化させて，シミュレーションの解の変化を調べることにする。表2は，各種のパラミターを基準値から変化させた場合のシミュレーション結果が示されている。表2より，定常状態の解はパラミター設定に強く依存していることがわかる。

異時点間の代替の弾力性のパラミター γ に対するモデルの解の感応度はとくに強い。 γ が大きいことは，労働の効率性の変化にともなう所得の変化に応じて，消費額や余暇を異時点間で大きく変化させる選好体系を示す。そのため，ライフサイクルでの借入れが少なくなり，一国全体の資本ストックは増加する。逆に， γ が小さいことは所得パターンにかかわらず一定の効用水準を得ようとする選好体系を示し，個人のライフサイクルにおいて借入れ期間を長期化させるので，資本ストックの減少をもたらす。し

ばしば， γ が1に等しいモデル，すなわち異時点間の効用が対数加法的な効用関数をシミュレーションで用いることがある。この感度分析はその仮定による分析では資本蓄積が過大推定されるおそれがあることを示唆している。

また，同時点間の代替弾力性が大きいことは，労働の効率性の変化にともなう賃金率の変化に応じて，消費額や余暇を同時点間で大きく変化させる選好体系を示す。感度分析によるとの上昇により賃金率は低下しているが，それは労働供給の増加率が資本ストックの上昇率を均衡において上回ってしまうためである。

一方，時間選好率の上昇は現時点の消費を増大させるので，資本蓄積の減少をもたらしている。

以上のように，パラミターの設定はシミュレーション結果を大きく左右するため，シミュレーションにあたってはパラミター設定に十分注意しなければならない。

高齢化社会の公的年金の財政方式：

表2 パラミターの感度分析

ケース(1-1) 基準値	K	Y	r	w	τ_y	τ_p	負担率
	976.5	332.7	0.080	0.999	0.120	0.185	0.302
γ							
0.5	1445.4	367.4	0.055	1.113	0.104	0.185	0.290
0.1	300.6	245.5	0.238	0.678	0.178	0.185	0.348
ρ							
0.8	1148.0	400.0	0.082	0.991	0.091	0.186	0.275
0.4	741.4	248.3	0.078	1.007	0.177	0.184	0.356
σ							
0.9	1049.4	336.6	0.085	0.974	0.118	0.185	0.294
0.6	795.0	321.3	0.068	1.033	0.125	0.186	0.320
ε							
0.4	1132.3	339.8	0.094	0.939	0.116	0.185	0.284
0.2	766.8	319.3	0.066	1.036	0.126	0.186	0.323
α							
0.2	839.6	286.2	0.079	1.000	0.147	0.185	0.328
0.01	1309.6	441.1	0.078	1.004	0.078	0.186	0.264
δ							
0.03	758.6	312.8	0.101	0.927	0.130	0.185	0.310
0.005	1041.9	338.1	0.075	1.019	0.117	0.185	0.300

(備考) 基準ケースのパラミターは以下のとおりである。

$\gamma=0.3$ $\rho=0.6$ $\sigma=0.8$ $\varepsilon=0.3$ $\alpha=0.1$ $\delta=0.01$ $\phi=0.91$