

# 人口高齢化と公的年金\*

岩本 康志  
加藤竜太  
日高政浩

## I 序論

わが国において今後進展する人口構造の高齢化は、経済・社会的側面において、さまざまな影響をもたらすものと考えられる。とくにマクロ経済に対する重要な含意は、国民貯蓄に対する影響に関して現れてくる。人口構造の高齢化は、寿命の伸長と出生率の低下の2つの側面でとらえられる。貯蓄のライフサイクル仮説によれば、退職期間の伸長は貯蓄率を上昇させ、出生率の低下は貯蓄率を低下させる方向へ作用すると考えられる。日本の貯蓄率の将来予測をおこなったいくつかの研究によれば、高齢化の進展により、今後わが国の貯蓄率は低下していくことが指摘されている<sup>1)</sup>。

この部分を人口高齢化の貯蓄への直接的な効果とすれば、このほかに公的年金を通した間接的な効果が存在する。わが国の公的年金制度では、高齢者への年金給付の財源の多くの部分が、若年・壮年層の納める年金保険料の世代間移転によって調達されている。したがって、人口構造の変化は年金財政に直接的な影響を与えることになる。

人口構造の高齢化にともなう公的年金の財政悪化は、まず年金部門の貯蓄の減少を通して、直接的に国民貯蓄を低下させる効果をもつ。これに加え、もし財政条件の変化にともなう政策の変更(年金給付の引き下げ、年金保険料の引き上げ、年金積立金の増加など)がとられた場合には、年金政策が民間貯蓄に影響を与えて、それが間接的に国民貯蓄に影響を与える効果が発生する。

以上をまとめると、人口高齢化が国民貯蓄へ与

える総合的な影響は、

- (1) 人口高齢化の民間貯蓄への影響
  - (2) 人口高齢化の、公的年金制度を通しての国民貯蓄への影響
- の2つの部分から構成され、(2)については、さらに、
- (2の前半部) 人口高齢化の公的年金政策への影響
  - (2の後半部A) 年金部門の貯蓄が変化する影響
  - (2の後半部B) 年金政策の民間貯蓄への影響

のような形に分類できる。さらに、(2の後半部B)における、公的年金の家計への影響は、民間部門の貯蓄行動、私の年金の整備状況などの条件に依存している点が、議論を複雑にしている。そのなかでも、遺産の存在が、公的年金の経済的効果を大きく左右する重要な要素である。なぜなら、遺産は公的年金とは逆の方向への所得移転の役割を果たすからである。また、消費者が遺産として残すための資産をある程度の期間にわたって蓄積している場合には、遺産の増加は民間貯蓄を増加させる効果がある。このため、遺産が存在する場合の、人口高齢化のマクロ経済的影響は非常に複雑になる。

本稿は、以上のような議論を踏まえ、人口高齢化が国民貯蓄に与える影響に、公的年金制度および遺産の存在がどのようにからみあっているのかを考察することを目的とする。本稿では、本間他(1987)、岩本(1990)で用いられた多世代共存型のライフサイクル一般均衡モデルに、Abel(1988)、Abel and Warshawsky(1988)等によって考察さ

れた joy of giving 型の遺産動機を導入して、遺産動機の強さと年金政策の環境によって、人口高齢化の帰結がどのように異なってくるかを検討する。

シミュレーションの主要な結論は、2つある。第1は、これまでの研究とは違って、人口の高齢化にともなって、貯蓄率は上昇するという結果が得られることである。これは、寿命の伸長の要素が人口データに取り入れられたことと、遺産の存在が民間部門の資産形成で重要な役割を果たしている、という2つの理由による。第2は、遺産動機が強くなるほど、また年金保険料率が高いほど、貯蓄率の反応の度合いが大きくなることである。

本稿の構成は以下の通りである。まず、II節では、人口高齢化の影響を、2世代共存モデルを利用して、理論的に整理する。III節では、遺産の存在が公的年金と貯蓄の関係にどのように影響を与えるのかを考察する。IV節では、本間他(1987)、岩本(1990)の研究を発展させたライフサイクル一般均衡モデルを用いて、人口高齢化が貯蓄率に与える影響を、いくつかの遺産動機と年金政策のもとで検討する。V節では、結論が要約される。

## II 人口高齢化と貯蓄

家計の消費・貯蓄行動は家計の生涯にわたる資源に依存して決定されるとする、ライフサイクル仮説は、現在の貯蓄理論の中心的な位置にある<sup>2)</sup>。この理論では、人口構造の違いが国民経済の貯蓄行動に重要な影響をもつことが示される。

この点を説明するために、ここでは簡単なライフサイクル成長モデルを援用することにしよう。消費者は2期間(若年期と老年期)生存し、若年期に稼得した労働所得で若年期と老年期の消費をまかなう。労働供給は固定されており、賃金率と利子率は一定と仮定する<sup>3)</sup>。

モデルでは賦課方式の公的年金が運営されており、若年期の労働者から定額の保険料を徴収し、その全額を老年の消費者に年金給付として分配するものとする。以上のようなモデル構造は、Samuelson(1975)のモデルで利子率・賃金率を固

定したものと同等であると見なすことができる。家計の効用関数を、

$$U = \log c + \frac{1}{1+\rho} \log e \quad (1)$$

で特定化し<sup>4)</sup>、予算制約式は、

$$c + \frac{1}{1+r} e = w - \tau + \frac{1+n}{1+r} \tau \quad (2)$$

で表されるとする。ここで、 $U$ は効用、 $c$ は若年期の消費、 $e$ は老年期の消費、 $r$ は利子率、 $w$ は労働所得、 $\tau(\geq 0)$ は年金保険料、 $n$ は人口成長率を表すものとする。(2)式の右辺の最後の項は、老年期の年金給付の現在価値を表す。

賦課方式の年金のため、年金部門は貯蓄をおこなわないから、家計の貯蓄がそのまま国民貯蓄となる。家計が老年期の消費のために蓄積する資本ストックは、

$$(1+n)k = w - \tau - c \quad (3)$$

で表される。ここで、 $k$ は若年層人口あたりの資本ストックを表す。

以上のようなモデルのなかで、人口構造の高齢化は、若年層と老年層の人口比率 $1+n$ の低下として表現できる。したがって、人口成長率の低下が貯蓄に与える影響を以下で分析しよう。一成長経路上での貯蓄は、 $nk$ で表されるが、 $n$ の変化の影響は、

$$\frac{dnk}{dn} = k + n \frac{dk}{dn} \quad (4)$$

で表される。(4)式の右辺第1項は、資本労働比率一定のもとで、人口成長率の低下にともなって資本蓄積速度が低下し、貯蓄が減少する効果を表す。第2項は、資本労働比率が変化することによって、貯蓄が影響を受ける効果を表す。

(1)、(2)式で表される家計の効用最大化問題を解き、(3)式を用いて $k$ の解を求めたあと、 $n$ で微分すると、

$$\frac{dk}{dn} = -\frac{1}{1+n} \left[ k + \frac{1+\rho}{2+\rho} \frac{\tau}{1+r} \right] \quad (5)$$

が得られる。(5)式は $n$ の低下にともなって、 $k$ が上昇することを示している。(5)式を用いて、(4)式をさらに展開すると、

$$\frac{dnk}{dn} = \frac{1}{1+n} \left[ k - \frac{1+\rho}{2+\rho} \frac{n\tau}{1+r} \right] \quad (6)$$

が得られる。

(5)式と(6)式の結果を用いて、典型的なケースをいくつか議論しよう。まず、公的年金が存在しない ( $\tau=0$ ) 場合の結果は、ライフサイクル仮説の主張に対応している。まず、(5)式より、人口成長率の低下は、資本労働比率を上昇させている。これは、資産を保有している老年層の人口比率が上昇するためである。また、追加的な計算をおこなえば、資産所得比率も上昇することがわかる。一方、(6)式より、貯蓄額は減少することがわかる。これは、(4)式の右辺第1項の蓄積速度低下効果が第2項の効果よりも大きいことを意味している。

(6)式は、公的年金の保険料率が大きくなると、貯蓄の低下効果は弱められることを示している。 $\tau$  が十分に大きければ、(6)式の符号は、ライフサイクル仮説の主張とは逆転することが起こり得る。

そのひとつの例として、消費者が老年期の消費をすべて公的年金給付でまかっている場合 ( $\kappa=0$ ) を考えよう。この場合は、(4)式右辺第1項の効果が消滅するとともに、賦課方式年金の内部収益率が悪化することにより、家計が若年期の消費を減少させて、私的貯蓄を増加させる。したがって、国民貯蓄は増加する<sup>5)</sup>。

このように、人口成長率の変化が貯蓄に与える影響は、公的年金政策の水準に依存していることが、ここでのモデルにおいて示された。これは、公的年金の存在が、民間貯蓄の意思決定を攪乱する働きをもち、人口成長率の変化が年金の内部収益率を変化させて、経済に影響を与えるという効果をもつためである。

ただし、ここで留意しておきたいのは、こうした公的年金の影響は、公的年金の経済的効果がどのようなものであるのかに決定的に依存する。たとえば、ここでのモデルで、積立方式の年金が運営されていた場合には、人口成長率の低下は公的年金の水準とはまったく無関係に国民貯蓄を減少させる。これは、Samuelson (1975) によっても示されている通り、積立方式の年金は消費者の老後のための資産蓄積を同額だけ減少させて、国民貯蓄にはまったく影響を与えない。

この積立方式と賦課方式の経済的効果の違いは、

有名なものであるが、モデルに複雑な要素を取り入れると、年金の貯蓄への影響は違った要素が現れてきて、複雑なものになる。それにともなって、人口構造の変化の影響も複雑になってくる。Ⅲ節では、この問題を考察する<sup>6)</sup>。

### III 公的年金の経済的効果と遺産の存在

Ⅱ節のモデルは、ライフサイクル仮説の骨子を簡明に表現したものとして、広く利用されているものである。しかし、このモデルで無視されている要素で、年金の経済的効果に対して重要な影響をもつものがいくつか存在する、そのなかでも、とくに重要なものが遺産の存在である<sup>7)</sup>。なぜなら、遺産は、年金とは逆に、老年世代から若年世代への所得移転であり、年金の影響を相殺する効果をもつからである。人口高齢化は子供の数の相対的な減少を意味し、高齢者が同額の遺産を残しても、相続人1人当たりの遺産額は上昇する。この所得効果は、年金の内部収益率の減少とは、まったく逆方向に作用する。

遺産の影響は、Ⅱ節のモデルにおいて、 $\tau$  が負のケースを考えればいいかのように見えるが、注意しなければならないのは、遺産額は消費者の行動によって内生的に決定されることである。したがって、人口高齢化によって、相続人1人当たりの遺産額が変化するとすれば、その影響を考慮しなければならない。もし、遺産額が増加すれば、その所得効果によって、資産蓄積額が増加し、貯蓄を増加させる効果が働くかもしれない。したがって、貯蓄への影響を考察する際には、家計の遺産行動を把握する必要がある。

どのようなメカニズムによって、遺産が発生するのかについては、さまざまな説明が与えられている。ここでは、4種類の説明を、Ⅱ節のモデルからの拡張という形でとらえて、議論をおこなう。

#### (1) 利他的動機

遺産が発生する第1の説明として、Barro (1974) によって考察された、消費者が子孫の効用を自分の効用として感じる利他的動機によるものが考え

られる。この場合は、賦課方式と積立方式の年金はともに、国民貯蓄に影響を与えることはないという結果が導き出される。積立方式の年金の影響は、純粹なライフサイクル仮説と同様であるが、賦課方式の場合は、年金部門がおこなう世代間の所得分配を、民間部門の利他的動機にもとづく所得分配が相殺して、何も影響をもたないという結果が導かれる。したがって、年金政策のスタンスは、人口高齢化の貯蓄への影響にはまったく無関係である。この場合、資産所得比率は、Ⅱ節の場合とは異なって、変化せず、貯蓄は、人口成長率の低下とともにあって低下する。

### (2) 贈与動機

第2の説明は、子孫の効用ではなく、遺産額そのものが効用関数に含まれるとする考え方であり、Abel (1988), Abel and Warshawsky (1988) 等によって議論されており、彼らは遺産から発生する効用を *joy of giving* と呼んでいる。この考え方のもとでは、賦課方式の年金の影響が(1)の場合とは異なってくる。この場合は、遺産の変化は単に年金による所得効果によってのみ生じる。したがって、利他的動機の場合と同様な、完全な相殺が必然的に起こるとはいえない。したがって、賦課方式の年金の場合には、資本労働比率が上昇する効果が発生する。

### (3) 寿命の不確実性

第3の考え方は、寿命の不確実性によって遺産が発生するというものである。Abel (1985) は、消費者が第1期の終わりに死亡する危険がある、2世代共存モデルを考察した。このモデルでは、消費者が早期に死亡した場合には、老後に備えて蓄積していた資産が遺産の形で、後世代へ移転される。Abel (1985) は、年金加入者が死亡したときの資産の分配をその世代の生存者に分配しなおすという形で、保険数理上正当な収益率をもたらす積立方式の年金は、個人の資産形成を減少させて、資本形成を後退させる効果があることを示した<sup>8)</sup>。

しかし、ここで注意しなければならないのは、もしも民間の年金市場が存在すれば、公的年金の保険機能をすべて民間市場で代替することが可能

であり、公的年金資産は私的年金資産を1対1で代替するだけで、国民全体の資産形成に影響を与えないという結果が得られる。したがって、重要な含意は、公的年金の効果は、私的年金の利用可能性によって左右されるということである。また、完全な私的年金市場が存在する場合には、消費者は老後の消費のための資産をすべて年金資産として保有するので、遺産は発生しなくなるという性質がある。

### (4) 贈与動機と寿命の不確実性の混合

(2)と(3)を混合した形態を考えたときには、私的年金が整備されている場合にも、遺産の存在を考慮することができる。この定式化は、Abel (1988) で議論されている。この場合は、完全な私的年金市場が存在すれば、老後に自分が消費する資産については私的年金で、子孫に遺産としてのこす部分は、一般の金融資産で保有するという資産配分を消費者は選択することが示される。この状況での保険数理上正当な積立方式の年金の導入は、資本形成には影響を与えないことになる。しかし、賦課方式の年金は、(2)と同様に国民貯蓄に影響を与えることになる。

以上のように、遺産の振る舞いは、モデルに依存してさまざまである。理論的な分析はここまでにとどめて、次節では、(4)の立場に立ったシミュレーションモデルによって、遺産の存在と人口高齢化のマクロ経済的影響がどのような関係にあるのかを分析しよう。

## IV 遺産を考慮したライフサイクル一般均衡モデル

### 1. 貯蓄率の将来予測

わが国の人ロ高齢化の関心の高まりにともない、すでに多くの研究者によって、将来の貯蓄率への影響が議論されている。表1には、人口構造の変化が貯蓄率に影響を与えることに着目して、貯蓄率の将来推計をおこなった代表的な研究を4つ紹介している。

Horioka (1989) の研究は、年次データを用いた

表 1 日本の貯蓄率の将来予測

年	家計貯蓄		民間貯蓄	国民貯蓄
	Noguchi (1989)	経済企画庁 (1985)	Horioka (1989)	Auerbach et al. (1989)
1990	5.9	18.2	13.3	21.6
2000	2.9	16.7	6.8	n. a.
2010	0.5	14.0	-3.6	12.1
2020	-3.2	13.1	n. a.	n. a.
2030	n. a.	13.5	n. a.	1.8

注) 貯蓄率の数値はパーセント。

出所) Noguchi (1989), Table 4,  $m=0.4$ .

経済企画庁 (1985), 図 3-26, 65 歳支給。高貯蓄ケース。

Horioka (1989), Table 5, column (7).

Auerbach et al. (1989), Table 7, open economy case.

貯蓄関数の時系列推計によるものであり、説明変数に、老年者人口比率と年少者人口比率を加えている。彼の推計では、両人口比変数は貯蓄率に有意な負の影響をもち、人口予測データを用いた外挿によれば、貯蓄率は1990年から2010年にかけて、約17%ポイントも低下すると予測される。

経済企画庁 (1985) がおこなった家計貯蓄率の将来推計は、各年齢での家計の所得と消費パターンをクロスセクションデータを用いて求めたあと、そのプロファイルを各世代にあてはめ、各世代の人口比データを用いて、毎年の家計貯蓄を推計したものである。これによれば、1985年から2020年にかけて、8.4% ポイントの貯蓄率の低下が予測されている。Noguchi (1989) の推計も、原理的には経済企画庁のそれと同様の考え方にもとづいている。

Auerbach 他 (1989) は、Auerbach and Kotlikoff (1987) のライフサイクル一般均衡モデルを拡張して、日本経済に適用したものである。この研究が他の研究と異なる点は、最適化行動に立脚して経済主体の行動を導出していることと、一般均衡モデルになっていることである。また、この研究では joy of giving による遺産動機を導入して、遺産の存在を明示的に考慮している。

以上のように、どの研究においても貯蓄率の低下が観測されていることが見てとれる。しかし、この結論はロバストなものであろうか。II節とIII節の議論から、公的年金と遺産の存在はライフサイクル仮説の主張する命題を修正する可能性をもつことが示された。われわれは、こうした問題意

識から、年金政策のスタンス、遺産行動の変化によって、人口高齢化のマクロ経済的影響が異なってくるのかどうかを調べたい。

## 2. 一般均衡モデルの特徴

われわれのモデルは、上記の 4 研究のなかでは、Auerbach 他の研究の流れに属するものである。彼らの研究は、家計のライフサイクル貯蓄行動を一般均衡モデルに取り入れたものであり、基本的な構造は、II節で説明した 2 世代共存モデルと同等である。ただし、モデルの時間の基本単位を 1 年として、家計の寿命を 75 歳と考えて、21 歳からの家計の行動を考えるので、55 世代共存モデルとなっている。このような膨大な構造のモデルは、計算機によるシミュレーションにたよらなければならない。こうした Auerbach and Kotlikoff (1987) 流のアプローチは、本間他 (1987) によって最初に日本経済に適用された。

われわれの研究もこのラインのなかにあるが、いくつかの点で従来の研究からの拡張がなされている。まず、家計の貯蓄行動の拡張が図られている。本間他 (1987) では、純粋な形のライフサイクル仮説に依拠していたが、岩本 (1990) では、寿命の不確実性を導入して遺産を明示的に考慮することをおこなった。Auerbach 他 (1989) では、joy of giving による遺産動機を導入して遺産の考察をおこなっている。ここでシミュレーションモデルでは、寿命の不確実性と遺産動機の 2 つを同時に考慮にいれて貯蓄行動を定式化している。このような定式化を採用した研究としては、生命保険や私的年金の需要を分析した Fischer (1973), Friedman and Warshawsky (1988, 1990) 等が存在するが、これらは一般均衡モデルではない。

また第 2 の特徴は、本間他 (1987), 岩本 (1990) が非常に人工的な人口データを想定したのに対し、ここでは厚生省人口問題研究所の推計人口データを用いていることである。人口構造の影響を調べることを目的とするからには、将来に起り得る姿にできるだけ近い人口データを用いることが望ましい。この事実は非常に当たり前のことであるが、この種のモデルにおいては、寿命の不確実性

を導入しなければ実現不可能である。Auerbach 他 (1989) では、消費者は 75 歳で確実に死亡すると仮定されているため、完全に人口データを再現することはできなかった。人口構造の変化がもっとも主要な関心である以上、人口データが不正確な形でしか再現できないことは、深刻な問題である。また、Auerbach 他 (1989) の定式化では、寿命の伸長という、人口高齢化のもうひとつの側面をとらえることができない。そのため、Modigliani and Brumberg (1954) の含意のひとつである、退職期間の増加が貯蓄率を上昇させるという効果が取り入れられていないことになる。

ここで用いるモデルでは、寿命の不確実性を導入することによって、厚生省の人口推計データを正確にトレースすることを可能にしている。人口データは以下のような手順で作成される。まず、厚生省人口問題研究所の『日本の将来推計人口(昭和61年12月推計)』から、出生数(の男女別出生数の低位推計値)、生存確率(1985 年から 2025 年まで 5 年おきの男女別・年齢別生存確率。生存確率が利用可能でない年は、直近の値を使用)、1985 年の男女別年齢別人口構成をまず得る。生存確率については、資料では 90 歳以上のデータが得られないので、1986 年の『簡速静止人口表』(厚生省) から、90 歳から 100 歳までの男女別・年齢別生存確率を得て、すべての年にあてはめた。以上のデータから、1985 年から 100 年間にわたる毎年の人口構成のデータを作成したあと、男女計の形で、生存確率のデータを作成した。これは、モデルでは男女の区別がないためである。

### 3. モデルの構造

説明の簡単化のため、モデルの説明は岩本 (1990) から拡張がなされた部分に関してのみおこなうこととする。本稿で説明されなかった部分に関しては、岩本 (1990) を参照されたい。

時間は離散形で 1 年を基本単位とする。各家計は、21 歳で意思決定主体として経済に登場後、最長で 100 歳まで生存するものの、この間に、毎期ある確率で死亡する危険があると想定する。 $j+20$  歳の家計が  $j+21$  歳にも生存している条件付き

確率を  $q_{j+1,j}$  とすると、21 歳の家計が  $s+20$  歳まで生存する確率は、

$$P = \sum_{j=1}^s q_{j+1,j} \quad (7)$$

で表される。

各家計の効用は、自分自身の消費水準に加えて、自分が残す遺産水準にも依存しているとしよう。 $s+20$  歳での家計の期待効用は、

$$U = \sum_{s=1}^{80} p_s (1+\delta)^{-(s-1)} [u_s + (1-q_{s+1,s})\theta v_{s+1}] \quad (8-A)$$

$$u_s = \frac{c_s^{1-1/\gamma}}{1-1/\gamma} \quad (8-B)$$

$$v_{s+1} = \frac{A_{s+1}^{1-1/\gamma}}{1-1/\gamma} \quad (8-C)$$

で与えられ、 $c$  は消費、 $A$  は家計が残す遺産額、 $\delta$  は時間選好率、 $\theta$  は遺産動機の強さのパラメータ、 $\gamma$  は異時点間の代替の弾力性を表すものとする。

家計は、通常想定される安全資産に加えて、民間の年金市場で私的年金を自由に購入することができるとする。この年金は、各年齢の家計ごとに、資産をプールして、1 期後に生存者のみに利子元本を分配するものである。購入者の側から見れば、死亡した場合には何も受け取れないかわりに、生存している場合には安全利子率よりも高い収益率が期待できる。私的年金の収益率は保険数理上正当なものであるとし、保険会社は利潤をあげないと仮定する。このとき、 $s+20$  歳での家計の予算制約式は、

$$\begin{aligned} A_{s+1} + B_{s+1} &= (1+(1-\tau_y)r/q_{s+1,s})B_s \\ &+ (1+(1-\tau_y)r)A_s + (1-\tau_y-\tau_p)\omega e_s \\ &+ b_s + \alpha_s - (1+\tau_c)c_s \end{aligned} \quad (9)$$

で表される。ここで、 $B$  は私的年金の保有額、 $A$  は安全資産の保有額を表す。 $A$  は、家計が死亡した場合に、子孫に残される遺産となる。 $r$  は安全利子率であり、4% と置いた。 $e$  は労働の効率性を表す尺度であり、家計の年齢により労働の効率性が異なると考える<sup>9</sup>。また、技術進歩をモデルに導入するために、労働の効率性は各年齢について平等に、毎年 3% の率で成長するものとする。ここでは、議論を単純化するために、労働供給は

弾力的であるとともに、一度退職したならば、その後は労働供給はゼロであると仮定する。 $w$  は効率単位当たり賃金率である。税体系はすべて比例税であり、 $\tau_y$  は所得税率、 $\tau_p$  は公的年金保険料率、 $\tau_c$  は消費税率を表す。 $b$  は公的年金給付額、 $a$  は相続する遺産額を表す。ここでは、遺産は、死亡した家計の保有する資産が50歳の家計に手渡されるものとする。

政府部门は、所得税と消費税を徴収し、一般政府支出をおこなう狭義の政府部门と年金部門の両者から構成される。年金の給付開始年齢を  $R+20$ 、標準報酬年額を  $H$ 、年金給付率を  $\beta$ 、退職年齢を  $IR+20$  とすると、

$$b_s = \beta H \quad (s \geq R) \quad (10)$$

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

$$H = \sum_{s=1}^{IR} w e_s / IR \quad (11)$$

となる。年金部門は、毎年の保険料収入と給付額が一致するように、保険料率もしくは給付率が内生的に決定されているとする。狭義の政府部门は国債を発行せず、年金部門は積立金を保有しないと仮定する。これは、国民貯蓄の変化がすべて民間貯蓄の変動によって生じるようにしたいためである。

#### 4. シミュレーションの手順

シミュレーションは、以下のような手順によって進められる。まず、1985年を初期時点として、この年の人口構成と生存確率が毎期繰り返されるとして、ひとつの仮想的な定常状態を構成した。この定常状態の想定は、遺産相続額の初期値を求める目的でおこなわれる。定常状態で得られた消費および資産プロファイルを、1985年に生存している各年齢の家計に適用したあと、それ以降の人口データをもとに、85年以降の家計の行動を計算していく。各家計は、将来の年金保険料と年金給付額、遺産相続額を予想して、消費計画を立てていく。これらの変数は、将来期において内生的に決定されるので、適当な初期値を与えたあと、家計の予想値と実現値が一致するまで、経済の時間経路全体の収束計算をおこなう。この結果、家計

が合理的期待をおこなう解経路が求められる。

本稿では、人口データの用い方から、長期均衡ではなく、移行過程が分析の主眼となることが、岩本（1990）の分析と大きく違う点である。さらに重要なことは、人口成長率一定のスムーズな人口ピラミッドを用いた本間他（1987）では、移行過程の解経路は定常状態からスムーズに離れていくのに対して、本稿のシミュレーションでは、移行過程の計算の初期値に若干のぶれが発生することが避けられない点である。これは、シミュレーションの出発期も移行過程の一時点であり、初期定常状態の想定は初期値のひとつとの考え方すぎないからである。このため、シミュレーションの時間経路は、計算をはじめて5年後の1990年からの値を報告することにする<sup>10)</sup>。

政策変数の初期値は、 $\tau_y$  が 12%、 $\tau_c$  が 3% と置かれた。年金の給付開始年齢は65歳、家計の退職年齢は60歳とした。

#### 5. シミュレーション結果

表2は、遺産動機の強さを表す  $\theta$  の値の変化の影響を調べたものである。ここでは、年金給付率を60%で固定して、保険料率を毎年変化させて、年金収支を均衡させている。まず、遺産動機が非常に小さい ( $\theta=1$ ) 場合には、貯蓄率は、1990年の4.70%から5年後まで減少したあと、上昇に転じていく。ピークの2025年では、1990年と比較し

表2 遺産動機の感度分析

	$\theta=1$	$\theta=100$	$\theta=1000$
1990年	4.70	3.32	-3.10
1995	4.29	3.69	-1.47
2000	4.39	4.69	1.46
2005	5.35	6.57	5.54
2010	6.57	8.68	9.84
2015	7.57	10.44	13.52
2020	7.98	11.38	15.83
2025	8.12	11.69	16.68
2030	8.04	11.39	16.10
2035	5.92	9.04	13.25
2040	3.63	6.55	10.33
2045	3.47	6.16	9.58

注) パラメータ値は、 $r=0.04$ 、 $r=0.3$ 、 $\delta=-0.04$ 、 $\beta=0.6$ 、 $\tau_y=0.12$ 、 $\tau_c=0.03$ 、 $IR=40$ 、 $R=45$  として与えられた。貯蓄率の数値はパーセント。

て約3.4%ポイント高い水準になる。 $\theta$ の値を大きくした場合にも、貯蓄率の変動傾向は同様の動きを示すが、 $\theta$ が大きくなるほど、貯蓄率の上昇の度合いが大きくなることが注目される。

表2では、いずれも将来の貯蓄率の上昇が観察されている。この事実は、1項で紹介した研究のいずれもが、日本の貯蓄率の低下を予測しているのと、好対照である点で、非常に興味深い。これは、ここでの枠組みでは遺産の存在が家計の資産形成に重要な役割を果たしているからであり、家計は、将来の遺産相続を期待して、若年期にあまり貯蓄をしない傾向にある。Ⅲ節でも述べた通り、人口の少産化は、相続人1人当たりの遺産額を増加させる効果をもっている。さらに、退職後の生存確率が上昇することから、消費者は退職後の消費をより重要視するために、老後のための貯蓄を増加させる。以上の2つの効果が、貯蓄を上昇させる方向へ働いたと考えられる。

つづく表3のシミュレーションは、年金政策の変化の影響を見るためにおこなわれた。左側の3欄は、時間を通じて固定される年金保険料率の水準を1%, 10%, 20%とした場合の解を示している。下から2番目の欄には、シミュレーション期間中の給付率の最大値と最小値が示されている。保険料率の水準の違いは、それぞれのシミュレー

ションの貯蓄率の水準に影響を与えるが、貯蓄率の変化の大きさはどれも似たようなものとなっている。しかし、保険料率が高いほど、貯蓄の上昇幅は若干大きくなっている。この事実は、Ⅱ節での議論と整合的である。

右側の3欄は、給付率を通して固定した場合の結果を示している。固定される給付率は、20%, 60%, 80%が想定された。一番下の欄には、内生的に決定される保険料率の最高値と最低値が表示されている。示された結果は、左側の給付率固定のシミュレーションと似通っている。しかし、興味深いのは、給付率60%の場合が、変動幅が一番大きく、その両側で変動幅が小さいことである。

表2と表3から、遺産動機が強い場合と、保険料率が高い場合には、貯蓄率の上昇幅が大きくなることが示された。人口の高齢化が進む場合には、遺産は正の所得効果を年金は負の所得効果をもたらす。これがともに同じ方向に貯蓄を変化させるのは、遺産が退職前に受け取られて、家計の保有資産を増加させる方向に働くのに対して、年金給付の低下にそなえて、家計は老後の資産を増加させようとするからである。

表3 年金政策の感度分析

	年金保険料率			年金給付率		
	1%	10%	20%	20%	60%	80%
1990年	10.78	4.39	-4.21	8.93	-3.10	0.19
1995	11.10	4.92	-3.38	9.22	-1.47	0.59
2000	11.95	6.08	-1.78	10.05	1.46	1.66
2005	13.64	8.07	0.64	11.85	5.54	3.64
2010	15.53	10.24	3.19	13.72	9.84	5.83
2015	17.08	12.05	5.35	15.34	13.52	7.69
2020	17.87	13.08	6.71	16.20	15.83	8.69
2025	17.95	13.38	7.32	16.33	16.68	9.09
2030	17.56	13.10	7.22	15.99	16.10	8.85
2035	15.50	10.85	4.69	13.83	13.25	6.37
2040	13.37	8.45	1.91	11.61	10.33	3.71
2045	12.96	8.04	1.48	11.12	9.58	3.33
給付率の範囲	4.36~5.54%	43.59~55.39%	87.17~110.78%			
保険料率の範囲				3.61~4.59%	10.83~13.77%	14.44~18.35%

注) パラメータ値は、 $r=0.04$ ,  $\gamma=0.3$ ,  $\delta=-0.04$ ,  $\tau_y=0.12$ ,  $\tau_c=0.03$ ,  $IR=40$ ,  $R=45$ として与えられた。貯蓄率の数値はパーセント。

## V 結 論

本稿では、人口高齢化の国民貯蓄に与える影響について、公的年金と資産の存在に留意して分析してきた。本稿でおこなわれた理論的整理では、人口高齢化の貯蓄への影響は、公的年金がどのような水準にあるか、また公的年金がどのような影響をもつか、遺産行動がどのようなものであるかによって、さまざまな影響があり得るというものである。

本稿では、パラメータの感度分析を中心にしてこうした影響がどの程度まで重要であるかを検討してきた。その結果、遺産の存在によって、人口の高齢化にともなって、貯蓄率が上昇する可能性が示唆されている。この事実は、貯蓄行動および遺産行動に関して、今後くわしい研究がなされることが、人口高齢化のマクロ経済的影響を考察する際に、本質的に重要であることを示している。

本稿で提示したシミュレーションモデルは、現状ではまだ開発途上のものである。これらのモデルのもつ残された課題を述べて、本稿を閉じることにしたい。第1に、Auerbach他(1989)では、20歳以下の子供の消費も考慮されていたが、本稿では依然子供の消費は無視されている。Horioka(1989)では従属人口の比率も過去の貯蓄率の決定に重要な役割を果たしていることが示されていることから、子供の存在を考慮することは重要な課題である。第2に、本稿では、公的年金は報酬比例型を考えているが、国民年金のみに加入している個人は無視できない比重を占めている。第3に、本稿で用いた人口データは約5年前に推計されたもので、その後の出生率の実績値は、この推計を大きく下回っている。この研究がされた時点では利用可能ではなかった、厚生省人口問題研究所のあらたな将来人口推計データを用いた再計算が必要とされよう。最後に、シミュレーション結果を解釈する際に、消費者の厚生への影響については、ここでは一切立ち入っていないことに注意すべきである。ここでのモデルでは、貯蓄率と経済厚生との間に正の関係があるとは保障されない

ので、貯蓄率を上昇させる年金政策がかならずしも望ましいことを意味しているわけではない。年金政策の経済厚生への影響については、われわれは別稿で議論する予定である。

### 注

- \*<sup>1)</sup> 本稿の最終稿は、岩本がロチェスター大学滞在中に作成された。本間正明教授には計算機利用と日米間の連絡に関する便宜を、大垣昌夫助教授にはオフィス利用の便宜を図っていただいた。大日康史助手からは、賃金プロファイルの未発表研究成果を提供していただいた。また、本研究は財団法人日本経済研究奨励財団からの助成を受けている。記して感謝の意を表したい。
- 1) Auerbach, Kotlikoff, Hagemann, and Nicoletti (1989), Horioka (1989), 経済企画庁 (1985), Noguchi (1989)。
- 2) ライフサイクル仮説は、Modigliani and Brumberg (1954) によって、はじめて展開された。ライフサイクル仮説のその後の展開と文献については、Modigliani (1986) が有用である。
- 3) 小国開放経済を想定していると解釈すればよい。この仮定は制限的ではなく、生産可能性フロンティア上を賃金率と利子率が変化すると想定しても、適当な安定条件のもとで、以下の議論は同様に展開できる。
- 4) これは、説明の簡略化のための特定化である。より一般的な家計の効用関数を想定しても、以下の議論にはほとんど影響がない。
- 5) 本文では、貯蓄率ではなく、貯蓄額について議論をおこなっている。これは計算の簡略化のためで、ここで議論の目的にそれほど影響はない。貯蓄率を議論する際には、貯蓄額を国民所得  $w+rk$  で割る必要がある。 $k$  の増加は所得を増加させるので、貯蓄額が減少する場合は、かならず貯蓄率も同時に減少する。貯蓄額が小幅に上昇する場合には、貯蓄率は貯蓄額とは反対に減少することがあり得る。
- 6) 以上の議論では、人口成長率は外生変数として取り扱われた。最近の内生的成長理論では、人口成長率を内生的に決定するメカニズムが議論されている。Lapan and Enders (1990), Wildasin (1990) では、賦課方式の年金は、人口成長率を低下させて、資本労働比率を上昇させることができると主張されている。
- 7) 貯蓄理論における遺産の重要性の議論については、本間・岩本 (1988), 岩本 (1990) を参照。
- 8) Abel (1985) の研究のもうひとつの主眼は、遺産の多寡による資産分配の不平等であるが、ここではこの側面には深く立ち入らない。
- 9) 賃金プロファイルについては、昭和60年の『賃金構造基本調査』(労働省)のデータを用いて、あらたに推定し直された。このプロファイルの推定は、大日康史氏の未発表研究成果による。
- 10) これは、ここでの初期定常状態が、実現されるこ

とのない仮想的なものであるという事実によって生じている。なぜなら、1985年の人口ピラミッドから、同年の出生数と生存確率を適用して計算した翌年の人口構成は、1985年のそれとは異なったものとなるからである。初期定常状態では、この事実を無視して、1985年の人口ピラミッドがまた翌年に再生されると想定されている。これは、定常状態を同一の人口ピラミッドが繰り返される状態と解釈したからである。

### 参考文献

- Abel, A. B. (1985), "Precautionary Saving and Accidental Bequests," *American Economic Review*, Vol. 75, No. 4, September, pp. 777-791.
- (1988), "The Implications of Insurance for the Efficacy of Fiscal Policy," NBER Working Paper No. 2517, February.
- , and M. Warshawsky (1988), "Specification of the Joy of Giving: Insights from Altruism," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 70, No. 1, February, pp. 145-149.
- Auerbach, A. J. and L. J. Kotlikoff (1987), *Dynamic Fiscal Policy* (Chicago: The University of Chicago Press).
- , —, R. P. Hagemann, and G. Nicoletti (1989), "The Economic Dynamics of an Aging Population: The Case of Four OECD Countries," *OECD Staff Papers*, No. 62, January.
- Barro, R. J. (1974), "Are Government Bonds Net Wealth?" *Journal of Political Economy*, Vol. 82, No. 6, November/December, pp. 1095-1117.
- Fischer, S. (1973), "A Life Cycle Model of Life Insurance Purchases," *International Economic Review*, Vol. 14, No. 1, February, pp. 132-152.
- Friedman, B. M. and M. Warshawsky (1988), "Annuity Prices and Saving Behavior in the United States," in Z. Bodie, J. Shoven, and D. Wise eds., *Pensions in the U.S. Economy* (Chicago: University of Chicago Press).
- , and — (1990), "The Cost of Annuities: Implications for Saving Behavior and Bequests," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 105, Issue 1, February, pp. 135-154.
- 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・堀内昭義・黒田昌裕編『日本経済のマクロ分析』, 東京大学出版会, 6月, 149-175頁。
- ・岩本康志 (1988), 「サプライサイド経済学:展望」『郵便貯金に関する経済理論(第三巻)』, 郵政省貯金局, 2月, 91-150頁。
- Horioka, C. Y. (1989), "The Determinants of Japan's Saving Rate: The Impact of the Age Structure of the Population and Other Factors," Osaka University, ISER Discussion Paper No. 189.
- 岩本康志 (1990), 「年金政策と遺産行動」『季刊・社会保障研究』第25巻第4号, 3月, 388-411頁。
- 経済企画庁 (1985), 『経済白書 昭和60年度版』, 大蔵省印刷局。
- Lapan, H. E. and W. Enders (1990), "Endogenous Fertility, Ricardian Equivalence, and Debt Management Policy," *Journal of Public Economics*, Vol. 41, No. 2, March, pp. 227-248.
- Modigliani, F. (1986), "Life Cycle, Individual Thrift, and the Wealth of Nations," *American Economic Review*, Vol. 76, No. 3, June, pp. 297-313.
- , and R. Brumberg (1954), "Utility Analysis and the Consumption: An Interpretation of Cross-Section Data," in K. Kurihara ed., *Post-Keynesian Economics* (New Brunswick: Rutgers University Press).
- Samuelson, P. A. (1975), "Optimum Social Security in a Life-Cycle Growth Model," *International Economic Review*, Vol. 16, No. 3, October, pp. 539-544.
- Noguchi, Y. (1989), "Macroeconomic Implications of Population Aging," presented at the NBER-JCER Meeting on Economics of Aging, Tokyo.
- Wildasin, D. E. (1990), "Non-Neutrality of Debt with Endogenous Fertility," *Oxford Economic Papers*, Vol. 42, No. 2, April, pp. 141-423.
- (いわもと・やすし 京都大学経済研究所助教授)  
(かとう・りゅうた 大阪大学大学院生)  
(ひだか・まさひろ 山口大学助手)