

不確実性と公的年金の最適規模*

小 塩 隆 士

少子高齢化が進展する中では、公的年金の収益性から見て賦課方式よりも積立方式の方が望ましいという主張が有力である。しかし、利率と賃金所得増加率の変動を比較すると、賦課方式の公的年金によって将来所得の不確実性が軽減され、家計の効用が高められるという効果も存在し得る。収益性と不確実性の軽減は、公的年金の在り方を検討する上で同時に検討すべき重要なポイントとなる。

本稿では、日本経済の過去20年間程度において見られた利率や賃金所得増加率の変動や相関関係を踏まえ、さらに利率や賃金上昇率、インフレ率に関する政府の公的な見通しを基準としながら、不確実性を考慮に入れて賦課方式による公的年金の最適規模や許容範囲を大雑把に試算してみた。試算結果はパラメータの設定に大きく左右されるものの、将来所得の不確実性軽減という目的だけで正当化できる賦課方式の公的年金の規模は、それほど大きなものではないという点が確認された。

1. はじめに

少子高齢化の急速な進行が予想される中で、年金制度改革をめぐる議論が強まっている。なかでも、将来世代に多くの負担を強いることでようやく成り立っている、賦課方式を基本とする現行の財政方式については批判的な見方が多い。理論的にも、賦課方式の収益率である賃金所得増加率が積立方式の収益率である利率を下回る場合は、経済厚生的一面から見て賦課方式の公的年金を是認しにくいことは広く知られているところである。少子高齢化の進行はそうした状況が一般的になることを意味するから、公的年金を積立方式に移行すべきだという主張（その代表例として小口＝八田(1999)がある）や、基礎年金は賦課方式のまま維持するものの、厚生年金の報酬比例部分については段階的に民営化すべきだという主張（小塩(1998)や経済戦略会議の最終報告(1999年2月)等を参照）などが出てくるのは、意外なことではない。企業年金においても、確定拠出型の年金制度を充実すべきだという主張が強まっている。

しかし、積立方式への移行や民営化については根強い反論がある。積立方式や民営化は、保険料の割引現在価値に見合った額を年金として支払う仕組みであり、年金財政が世代毎に完結

し、世代間格差が発生しないというメリットがある。しかし、それと同時に、運用利回りである利率が変動すれば年金額の水準も変動し、引退時の所得に関する不確実性を排除できないというデメリットがある。このデメリットが重視されることも多い。

一方、年金額をあらかじめ固定して保険料負担を事後的に調整するという、確定給付型の年金を賦課方式で運用することには、たとえ年金の収益性という面から見て問題があるとしても、老後における所得保障のための社会的な装置として肯定的に評価される側面がある（堀(1997)参照）。しかし、このような確定給付型の年金も、人口動態や賃金上昇率をめぐる不確実性から逃れることはできない。例えば予想を上回る出生率の低下は、現役世代の保険料負担を引き上げるか、あるいは年金の給付水準を引き下げられないという状況を生み出す。それはすでに現実のものとなっているし、今後より深刻になるはずである。

このように考えると、賦課方式の公的年金については、「収益性」だけでなく「不確実性の軽減」も同時に配慮した検討が必要であることが分かる。公的年金の在り方をめぐる議論は、収益性と不確実性(リスク)を両腕みにしたポートフォリオ選択という問題にかなりの程度帰着し

てしまう。

ただし、こうした問題意識が理論的には無意味になるという議論もあり得る。例えば不確実性の軽減については、政府が国債や税を通じた世代間のリスク・シェアリングを行うことによって各世代の効用が高まる可能性が Gordon-Varian(1988)によって示されている。無限の将来にわたって世代間でリスク・シェアリングが行われるとすれば、不確実性は究極的には消滅して収益性だけが問題となる(したがって、少子高齢化の下では積立方式の方が望ましいことになる)。しかし、一方の収益性についても、家計が子孫の効用も考慮して利他的に行動し、遺産や生前贈与の形で世代間で所得移転を行うという中立命題・王朝仮説的な世界を想定すれば、公的年金がもたらす所得移転が私的な所得移転によって完全に相殺される。したがって、公的年金の収益性を議論することも無意味となってしまう。

本稿では、このような世代間のリスク・シェアリングや私的な所得再分配を明示的に扱っていない。本稿の目的はむしろ、公的年金という社会的な装置だけで不確実性という問題がどの程度処理されるか、また、不確実性を考慮した上で公的年金が人々の効用にどの程度の影響を及ぼすかを大雑把に調べてみることである¹⁾。こうした作業によって、世代間のリスク・シェアリングや私的な所得再分配で処理すべき問題の程度が具体的に示されることになる。

2. 理論的枠組み

2.1 家計の効用最大化——不確実性が存在しない場合

以下では、次のような家計による効用最大化行動を想定してみよう。まず、家計が現役時と引退時という2期間を生き、最大化すべき生涯にわたる期待効用 U が、

$$U = u(c_1) + \frac{1}{1+\rho} E[u(c_2)] \quad (1)$$

で与えられるとする。ここで、 $u(\cdot)$ は効用関数、 c_1 、 c_2 はそれぞれ現役時、引退時における消費、 ρ は割引率である。

さらに、所得(賃金)は現役時にのみ得られるとするとともに、公的年金については賦課方式を想定する。具体的には、引退世代に対する年金額を、その時点における現役世代の賃金に対して $t \times 100\%$ の所得代替率(replacement rate)を乗じた水準として設定し、その財源を現役世代から徴収する(この所得代替率は、現役時の保険料率と捉えてもよい)。この場合、家計の生涯にわたる予算制約式は、現役時の所得を1と規準化することにより、

$$c_2 = (1+r)(1-c_1-t) + (1+g)t \quad (2)$$

で与えられる。ここで、 r は利子率、 g は現役世代の前世代からの賃金所得増加率——それは1人当たり賃金の上昇率と人口増加率の和に近似的に等しい——である。この方式だと現役時に拠出する保険料負担(の所得比)は固定されるが(確定拠出)、引退時の年金額は賃金所得増加率に左右されて確定しない。そして、 t がゼロに近くなるほど、公的年金は積立方式の色彩を強めることになる。なお、遺産は存在しないと

家計は現役時において、(2)式で示される予算制約の下で(1)の期待効用を最大化する消費計画を立てる。期待効用最大化の1階の条件は、(2)式及び、

$$u'(c_1) = \frac{1}{1+\rho} E[(1+r)u'(c_2)] \quad (3)$$

で与えられる。さらに、議論を容易にするために、効用関数が、

$$u(c) = c - \frac{a}{2} c^2, \quad a > 0,$$

$$u'(c) = 1 - ac > 0 \quad (4)$$

という2次関数で与えられるとしよう(この前提は次節で修正される)。

利子率 r や賃金所得増加率 g について不確実性が存在しない場合、家計は現役時・引退時の消費をいずれも、

$$c_1 = c_2 = \frac{1+r}{2+r} \left[1 + \frac{g-r}{1+r} t \right]$$

として設定することが簡単な計算によって分かる(ただし、 $\rho=r$ と想定している)。ここから、利子率が賃金所得増加率を上回っていれば

($r > g$)、賦課方式による公的年金は生涯にわたる効用水準を引き下げることが確認できる。したがって、政府は $t=0$ として賦課方式による公的年金を廃止し、積立方式へ移行することが望ましい。

2.2 不確実性の存在

しかし、引退時を迎えるに当たって利子率及び賃金所得増加率が変動するとすれば、上の議論は修正が必要となる。そして、その場合の最適な所得代替率の設定は、生涯にわたる効用の最大化を目指した一種のポートフォリオ選択——賦課方式の公的年金、及び私的貯蓄もしくは積立方式の公的年金との最適な組み合わせ——に帰着する。

いま、利子率及び賃金所得増加率がそれぞれ、平均 R 、分散 σ_r^2 及び平均 G 、分散 σ_g^2 で分布しているとする。効用最大化の1階の条件(3)は、効用関数が(4)式で与えられる場合、簡単な計算により、

$$c_1 = E(c_2) + \frac{\text{cov}(r, c_2)}{1+R} \quad (5)$$

と書き換えられる($\rho=R$ と想定、以下同様)。ところが、引退時の消費は(2)式で与えられ、しかも、引退時には利子率 r 及び賃金所得増加率 g 以外の変数は確定しているの、利子率と引退時の所得との共分散は、

$$\text{cov}(r, c_2) = (1-t-c_1)\sigma_r^2 + k\eta\sigma_r\sigma_g$$

と表現できる。ただし、 η は利子率と賃金所得増加率の相関係数である。この式を(5)式に代入し、さらに予算制約を考慮して整理することにより、現役時における最適な消費は、

$$c_1 = \frac{(1+R)^2 + \sigma_r^2 + [(1+R)(G-R) - \sigma_r^2 + \eta\sigma_r\sigma_g]t}{(1+R)(2+R) + \sigma_r^2} \quad (6)$$

として与えられる²⁾。

引退時の消費についてはどうか。賃金所得増加率や利子率に不確実性が存在する場合は、効用関数——それが2次関数であったとしても——の確実性等価(certainty equivalence)は成立しない。引退時の消費から得られる期待効用と消費の期待値の間には、賃金所得増加率や利子率の変動に伴うリスク・プレミアムを π と

すれば、

$$E[u(c_2)] = u[E(c_2) - \pi]$$

という関係が成り立つ。このうち、引退時の消費の期待値 $E(c_2)$ については、(2)式に(6)式を導入し、かつ r と g をそれぞれ R と G とすればその値が得られる。一方、リスク・プレミアム π の値は、 c_1 が引退時点では(6)式ですでに固定されていることに注意して、

$$\pi = \frac{a[(1-t-c_1)^2\sigma_r^2 + t^2\sigma_g^2 + 2(1-t-c_1)t\eta\sigma_r\sigma_g]}{2[1-a((1+R)(1-t-c_1) + (1+G)t)]} \quad (7)$$

として近似的に与えられる³⁾(分母の符号は(4)式の想定よりプラス)。引退時の消費の期待値からこのリスク・プレミアムを差引いた値を以下では c_2^* と表現しよう。すなわち、

$$c_2^* = E(c_2) - \pi \\ = (1+R)(1-t-c_1) + (1+G)t - \pi \quad (8)$$

である。 c_1 とこの c_2^* を、期待値の記号 E を外した①式に代入することによって生涯にわたる期待効用が得られる(ただし、 $\rho=R$)。

2.3 極端なケース

ここで、賦課方式の公的年金の存在が期待効用にどのような影響を及ぼすかを検討してみる。そのため、 $R=G=\rho=0$ とし、収益性の面では賦課方式の公的年金は中立的であると想定する。

第1に、利子率と賃金所得増加率が独立に分布し、 $\eta=0$ となっているケースを取り上げる。(6)–(8)式より現役時、引退時における消費はそれぞれ、

$$c_1 = \frac{1 + (1-t)\sigma_r^2}{2 + \sigma_r^2}, \\ c_2^* = \frac{1+t\sigma_r}{2+\sigma_r^2} \frac{a[(1-2t)^2\sigma_r^2 + t^2\sigma_g^2(2+\sigma_r^2)]}{2(2+\sigma_r^2)[2+\sigma_r^2 - a(1+t\sigma_r^2)]} \quad (9)$$

となる。したがって、期待効用に対する所得代替率引き上げの影響は、

$$\frac{dU}{dt} = (1-ac_1)\frac{dc_1}{dt} + (1-ac_2^*)\frac{dc_2^*}{dt} \\ = a(c_1 - c_2^*)\frac{\sigma_r^2}{2 + \sigma_r^2} - (1-ac_2^*)\frac{d\pi}{dt}$$

となる(ただし、仮定より、 $1-ac_1, 1-ac_2^* > 0$)。 $t=0$ では、簡単な計算により、

$$c_1 - c_2^* = \frac{\sigma_r^2}{2 + \sigma_r^2} + \pi > 0, \quad \frac{d\pi}{dt} < 0$$

が成り立つことが示せるから⁴⁾、 $dU/dt > 0$ となり、賦課方式の公的年金が効用を高める余地があることが分かる。

第2に、利率と賃金所得増加率が完全に相関し、 $\eta=1$ となるケースではどうか。 $t=0$ において、上と同様の計算を繰り返すことにより、

$$c_1 = \frac{1 + \sigma_r^2 + \sigma_r(\sigma_g - \sigma_r)t}{2 + \sigma_r^2},$$

$$c_2^* = \frac{1 - \sigma_r(\sigma_g - \sigma_r)t}{2 + \sigma_r^2} \frac{a[\sigma_r + 2(\sigma_g - \sigma_r)t]^2}{2(2 + \sigma_r^2)[2 + \sigma_r^2 - a(1 - \sigma_r(\sigma_g - \sigma_r)t)]}$$

が得られる。したがって、期待効用に対する所得代替率引き上げの影響は、

$$\frac{dU}{dt} = -a \left(\frac{\sigma_r^2}{2 + \sigma_r^2} + \pi \right) \frac{\sigma_r^2(\sigma_g - \sigma_r)}{2 + \sigma_r^2} - (1 - ac_2^*) \frac{d\pi}{dt}$$

と表せる。利率の方が賃金所得増加率より変動が大きければ、すなわち $\sigma_r > \sigma_g$ であれば $d\pi/dt < 0$ となることが示せるので、上の式より、この場合でも賦課方式の公的年金が効用を高める余地があることが確認される。

以上の2つの結果は、賦課方式の公的年金が将来所得の不確実性を軽減することを通じて期待効用を高める効果を持つ可能性を示唆するものである。ただし、少子高齢化の下では収益性の面で賦課方式の公的年金は見劣りがするので、不確実性の軽減という効果によって賦課方式の公的年金が正当化されるかどうかはこのままでは明らかでない。

2.4 確定給付型の賦課方式

賦課方式の公的年金の運営方式としては、現役世代に対する保険料負担率を固定するのではなく、年金額を固定して現役世代の保険料負担を調整する「確定給付」型も考えられる。このタイプの場合、不確実性の扱いは制度導入時にすでに現役であった世代とそれ以降の世代では大きく異なる。制度導入時に現役であった世代にとっては、賃金所得増加率は既知となるから、不確実性は利率に関するものだけとなる。彼らの予算制約式は、前世代からの賃金所得増加率を g_0 (固定)、引退時の年金額を s とすれば、

$$c_2 = (1+r) \left(1 - c_1 - \frac{s}{1+g_0} \right) + s \quad (10)$$

として与えられる。 $g_0=R=0$ とした場合について現役時、引退時における消費水準を計算すると、

$$c_1 = \frac{1 + (1-s)\sigma_r^2}{2 + \sigma_r^2},$$

$$c_2^* = \frac{1 + s\sigma_r}{2 + \sigma_r^2} - \frac{a(1-2s)^2\sigma_r^2}{2(2 + \sigma_r^2)[2 + \sigma_r^2 - a(1 + s\sigma_r^2)]}$$

となる。(9)式(の右辺第2項の分子)と見比べれば明らかのように、公的年金によって期待効用が高まる可能性が確定拠出の場合以上に大きくなることが推察される。

しかし、この確定給付の公的年金においても将来世代にとっては賃金所得増加率は不確実のものとなるから、その変動の影響を受けざるを得ない。実際、賃金所得増加率が変動する場合における引退時の消費は、

$$c_2 = (1+r) \left(1 - c_1 - \frac{s}{1+g} \right) + s$$

$$= (1+r)(1 - c_1 - s) + (1+g)s + \frac{g(r-g)s}{1+g}$$

となる。したがって、利率と賃金所得増加率の絶対値やその差があまり大きくなければ、(右辺第3項がほとんど無視できるので)前節で検討した確定拠出の場合とほぼ同様に扱ってよいことが分かる。つまり、確定給付と確定拠出の差は制度導入時にすでに現役であった世代を除くとほとんどないと考えてよい。したがって、以下では確定拠出型の賦課方式を中心に検討する⁵⁾。そのため、試算結果から示唆される賦課方式の許容範囲は、制度導入時に現役であった世代から見ると過小評価となっているはずである。

3. 数値計算

3.1 試算の方針

本節では、前節で設定した家計の効用最大化行動と公的年金の効用への影響を、簡単なシミュレーションによって具体的に分析する。前節では不確実性に関する話の見通しをよくするために2次の効用関数を想定したが、以下では、CRRA 効用関数、

$$u(c) = \frac{c^{1-\alpha}-1}{1-\alpha}, \quad \alpha > 0 \quad (11)$$

を想定する($\alpha=1$ のときは対数型となる)。ただし、 α は相対的危険回避係数であり、家計の危険回避の程度を示すパラメータである。2次の効用関数の場合とは異なり、この効用関数の場合は最適な消費計画を解析的に解くことは困難なので、本節では数値計算によって効用を最大化する消費の値を解くことにする。

具体的には、次のような手順でシミュレーションを行ってみる。

第1に、利子率及び賃金所得増加率に関して、それぞれの平均値 R , G と標準偏差 σ_r , σ_g , そして両者の間の相関係数 η を適当に設定する。

第2に、所得代替率 t を適当に与えた上で、現役時の消費 c_1 をゼロから徐々に引き上げていく。

第3に、そこで与えられた所得代替率 t と現役時の消費 c_1 に基づいて、引退時の消費の期待値からリスク・プレミアムを差し引いた c_2^* を計算する。その値は、効用関数が(11)式の場合、

$$c_2^* = (1+R)(1-t-c_1) + (1+G)t - \frac{\alpha[(1-t-c_1)^2\sigma_r^2 + t^2\sigma_g^2 + 2(1-t-c_1)t\eta\sigma_r\sigma_g]}{2[(1+R)(1-t-c_1) + (1+G)t]}$$

として与えられる。右辺第1項及び第2項は予算制約式(2)によって与えられる引退時の消費、第3項はリスク・プレミアムである。

第4に、 c_1 と c_2^* を(10)式に代入して期待効用の大きさを計算し、さらに c_1 の値を調整して期待効用の最大値を探す。

第5に、所得代替率 t の値を調整して上の計算を繰り返す、そこで得られる期待効用の最大値を最も大きくする t の値を探す。それが所得代替率の最適水準である。

なお、数値計算のオプションとして、現役時の消費に関して流動性制約を付けることもできる。具体的には、賃金所得から保険料を差し引いた分を現役時の消費の上限とすればよい。流動性制約に引っ掛かった家計は貯蓄がゼロとなるので、利子率の不確実性の影響からは解放されるが、流動性制約による資源配分の歪みの影響を受けることになる⁶⁾。いずれの影響が大き

いかは先験的には分からず、パラメータの値に左右される。

一方、効用の変化については、公的年金が存在しない場合($t=0$)における最適な消費計画をベンチマークとし、いわゆる等価変分(equivalent variation)の大きさを求めて厚生利得の値とする。すなわち、各ケースにおいて得られる期待効用の水準を、仮に公的年金が存在しないとした場合に、所得水準をどこまで引き上げれば(あるいは引き下げれば)再現できるかを計算するわけである。本稿のモデルでは、保険料負担や年金給付額、消費の水準は現役時の賃金所得に比例する形になっているので、各ケースの期待効用を U , ベンチマーク・ケースの期待効用及び消費水準をそれぞれ U_0 , c_1^0 , c_1^0 とすると、現役時の所得に対する比率で評価した等価変分の程度 x は、

$$U = \frac{[(1+x)c_1^0]^{1-\alpha}-1}{1-\alpha} + \frac{1}{1+\rho} E \left[\frac{[(1+x)c_2^0]^{1-\alpha}-1}{1-\alpha} \right],$$

$$U_0 = \frac{(c_1^0)^{1-\alpha}-1}{1-\alpha} + \frac{1}{1+\rho} E \left[\frac{(c_2^0)^{1-\alpha}-1}{1-\alpha} \right]$$

という2本の式から逆算して求めることができる。すなわち、 x は、

$$x = \left[\frac{(1-\alpha)U + 1 + 1/(1+\rho)}{(1-\alpha)U_0 + 1 + 1/(1+\rho)} \right]^{\frac{1}{1-\alpha}} - 1$$

で与えられる。

なお、パラメータの値については適宜設定することとするが、割引率、利子率、賃金所得増加率については計算上はいずれも30年の複利とし、割引率は利子率の平均値に等しいものと仮定する。また、相対的危険回避度 α の値としては4をベースラインとするが⁷⁾、 $\alpha=2$ とした場合の結果についても比較することにする。

3.2 現状の評価

それでは、実際の日本経済について以上の分析を適用してみよう。そのためにまず、過去20年間における利子率と賃金所得増加率の動きを振り返っておく⁸⁾。公的年金の運用利回りである利子率については、厚生年金運用利回り、預託金利、国債流通利回りをその代理変数とする。また、賃金所得増加率としては『国民経済計算』

表 1. 過去 20 年間における利子率と賃金所得増加率(実質)

(1979-98 年度)

変数	平均 (%)	標準偏差 (%ポイント)	変動係数	賃金所得増加率との相関係数
厚生年金運用利回り	4.10	1.70	0.415	0.138
預託金利	3.40	1.59	0.467	0.464
国債流通利回り	3.26	1.48	0.456	0.635
賃金所得増加率	2.66	1.69	0.630	—

注) 消費者物価上昇率で実質化したベース。賃金所得は『国民経済計算』の「雇用者所得」。

表 2. 過去 20 年間の利子率と賃金所得増加率による公的年金の評価

評価の基準となる 利子率	最適な公的年金(賦課方式)		許容される 所得代替率の上限 (%)
	所得代替率 (%)	等価変分 (%)	
$\alpha=4$			
厚生年金運用利回り	10	2.39	19
預託金利	12	3.91	24
国債流通利回り	10	2.37	20
$\alpha=2$			
厚生年金運用利回り	0	0.00	0
預託金利	6	0.49	12
国債流通利回り	5	0.36	11

注) 流動性制約がある場合もまったく同じ結果が得られた。

の雇用者所得の増加率を採用する。ただし、効用のベースとなるのは消費の実質値だから、これらの値はすべて消費者物価上昇率で実質化される。表 1 がそれらをまとめたものであるが、全体として見ると、利子率の方が賃金所得増加率を平均的に見てある程度上回っていること、そして変動は賃金所得増加率の方が大きいことが分かる。

表 2 は、こうして得られた過去の利子率と賃金所得増加率の平均と標準偏差及び相関係数を用いて、賦課方式による公的年金の厚生分析を試みたものである⁹⁾。ただし、ここでは所得代替率と現役時の消費については 0.01 刻みでその値を動かしている(以下同様)。この表から分かるように、 $\alpha=4$ とした場合、厚生利得が最大となる最適な所得代替率は、利子率としてのどの指標を採用しても 10% 前後となる。また、賦課方式の公的年金が存在しない場合の効用を確保する所得代替率の上限が 20% 前後であることも分かる。利子率の水準としては厚生年金運用利回りが最も高く、預託金利、国債流通利回りがそれに続くので、収益性の面では前者の方ほど賦課方式は是認されにくくなるはずである。しかし、後者の 2 つの方が利子率の変動は

小さく、しかも賃金所得増加率との相関関係は大きくなっているため、全体として見ると厚生利得の面では大きな差は生じていない。図 1 は、所得代替率を引き上げたときに厚生利得がどのように変化するかを具体的に示したものである。

一方、危険回避度を弱めて $\alpha=2$ とすると賦課方式の許容範囲はかなり縮小し、厚生利得も大きく減少する。特に厚生年金運用利回りの場合は、賦課方式の公的年金はまったく正当化できない。いずれにしても、70% 程度という現行の厚生年金が想定する所得代替率(後述)を容認することは難しいことが分かる。

なお、以上の結果は流動性制約をモデルに組み込んで影響を受けませんが、所得代替率を高めに設定した場合、流動性制約によって現役時の消費が抑制され、効用が低下することが示される。図 2 はその代表例として、利子率を国債流通利回りとした場合に、流動性制約を組み込むことで厚生利得がどの程度落ち込むかを図示したものである。

3.3 簡単な将来展望

それでは、将来についてはどうか。各パラメータについて大胆な想定を置くことによって、

図1. 過去20年間の利率・賃金所得増加率による公的年金の評価

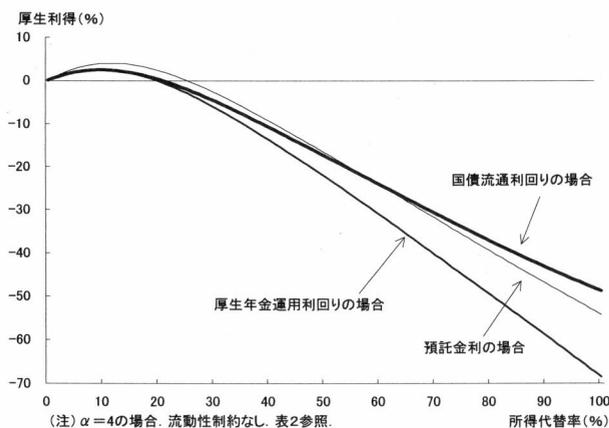
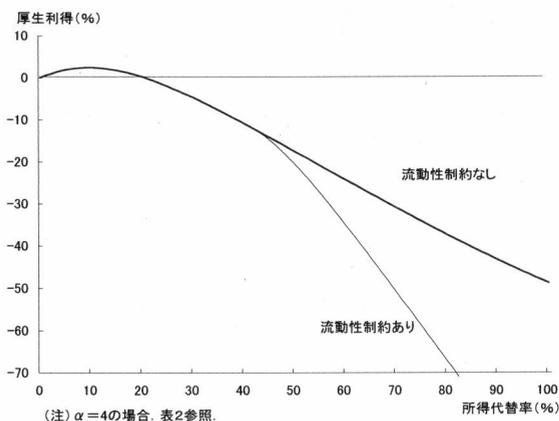


図2. 流動性制約の影響(利率を国債流通利回りとした場合)



大まかな見通しをつけてみよう。もちろん、すでに長期間勤労生活を送っている世代にとっては、賃金所得増加率はある程度固まっております。その不確実性はその分低下しているはずである。しかし、若年世代にとっては2.4で論じたように不確実性は依然として大きな課題となる。以下に述べる将来展望は、現時点で予想されている今後30年間程度の利率や賃金所得増加率を基準として、それらの不確実性が公的年金の在り方にどのような影響を及ぼすかを大雑把に見通すものである。

まず、賃金所得増加率については次のように考える。賃金所得増加率は、1人当たり名目賃金上昇率と労働者数の増加率の和として近似的に得られる。このうち賃金上昇率については、

厚生省の『年金制度改正案』(1998年10月)で想定されている年率2.5%を基準とする。また、労働者数の増加率としては、厚生年金の被保険者数の予想増加率を採用する。厚生省の推計(『平成9年度版年金白書』図表2-1-4)によると、厚生年金の被保険者数は(1995年度の32.8百万人から)2025年には28.5百万人へと減少することが見込まれているが、これは年率で約0.5%の減少率を意味する。さらに、厚生省の制度改正案では消費者物価上昇率は年率1.5%が想定されているので、実質賃金所得増加率としては約0.5%(=2.5%-0.5%-1.5%)という値を平均値とする。

次に、利率としては、厚生省の『改正案』が厚生年金運用利回りとして想定している4%を基準とする。しかし、現在のような低金利の状況や今後予想される低成長時代への移行を前提とすれば、4%という利率はやや高すぎるようにも思える。したがって、3%、2%というケースについても試算を行う。利率についても、年率1.5%という消費者物価上昇率を差し引いて実質化する。これらいずれのケースにおいても利率が賃金所得増加率を下回っておらず、不確実性

が存在しない世界では賦課方式の公的年金は正当化できないはずである。

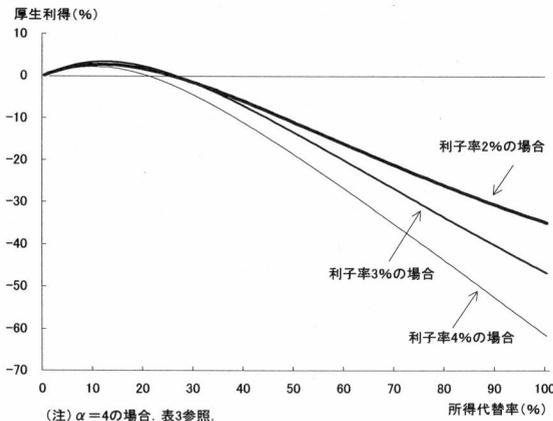
一方、各変数の変動については、過去の変動係数をそれぞれの予想される平均値に乗じることによって標準偏差を推計する。平均が小さくなれば、変動の幅も狭まると予想されるからである。次に、相関係数は過去の値が将来においても見られるものと仮定する。もちろん、このような大胆な想定と簡便な処理には厳密な理論的裏付けがなく、試算結果の解釈は慎重であるべきである。特に本稿のモデルでは資本蓄積や企業の生産行動を明示的に組み込まれておらず、人口動態や生産技術面のショックや公的年金の在り方が利率や賃金所得増加率に及ぼす影響が捉えられていない。この点は今後の検討課題

表3. 最適な公的年金(シミュレーション結果)

平均利率の想定	最適な公的年金(賦課方式)		許容される 所得代替率の上限(%)
	所得代替率(%)	等価変分(%)	
$\alpha=4$			
名目4%(実質2.5%)	10	2.01	20
名目3%(実質1.5%)	12	3.25	25
名目2%(実質0.5%)	12	2.54	24
$\alpha=2$			
名目4%(実質2.5%)	0	0.00	0
名目3%(実質1.5%)	7	0.44	13
名目2%(実質0.5%)	11	1.08	23

- 注) 1. 利率の変動は国債流通利回りの過去20年間の変動係数を用いて予想。
 2. 賃金所得増加率の平均値は名目4%, 実質2.5%を想定。
 3. 流動性制約がある場合もまったく同じ結果が得られた。

図3. 今後30年間の公的年金の評価



である。

試算結果は、表3及び図3にまとめてある。過去20年間とほぼ同様の傾向がここから読みとめる。すなわち、 $\alpha=4$ とした場合、厚生利得を最大にする最適な所得代替率は10%前後、許容される所得代替率の上限は20%台前半の水準となる。また、危険回避度を弱めて $\alpha=2$ とすると賦課方式の許容範囲はかなり縮小し、厚生利得も大きく減少する。ただし、平均利率を名目2%(実質0.5%)と低めに見積もった場合、危険回避度を緩めても許容される所得代替率の上限はほとんど変化しないことが注目される。

将来推計においても許容される所得代替率の上限が20%前後にとどまるという結果は、どのように評価すべきだろうか。現行の厚生年金のモデル・ケースでは、所得代替率は約69%となっている(夫婦の基礎年金+夫の報酬比例部分で年金給付額は230,983円、夫の現役時に

おける平均標準報酬月額334,600円、厚生省年金局数理課監修『年金と財政』[1995]より)。公的年金を基礎年金部分(夫婦の合計)に限定したとすると、この所得代替率は39%となる。今後、女性の社会進出がさらに進み、夫婦単位で所得代替率を計算する場合には妻の現役時の賃金も考慮に入れる必要が高まることを考慮すれば、基礎年金の所得代替率は実質的にはこの39%を幾分下回るものと考えられる。しかし、それでも、基礎年金の所得代替率が20%台前半にまで低下するという事はまずあり得ない。

つまり、公的年金の目的を、引退時における所得の不確実性を軽減することと捉えても、その給付水準としては現行の基礎年金よりもかなり低い水準を設定すべきだということになる。これは、公的年金の守備範囲を基礎年金に限定すべきだという主張よりもラジカルな改革案である。逆に言えば、現行の基礎年金の水準においてすら、それを賦課方式で運営することを正当化するためには、引退時における所得の不確実性を軽減するという事以外の目的を見出す必要があるということになる。

もちろん、こうした試算結果から直接的に政策的含意を導き出すことはできない。利率や賃金所得増加率の想定によって、結果が大きく違って来るからである。例えば、賃金所得増加率を推計する際、ここでは厚生省による被保険者数の推計値を基礎にしているが、後者の推計

値は国立社会保障・人口問題研究所による将来人口推計(中位推計)に基づくものである。しかし、この将来人口推計はこれまで出生率を一貫して過大評価してきており、被保険者数の推計についても過大評価されている可能性が高い。したがって、賃金所得増加率についても平均2%という想定は高すぎるかもしれない。その場合、賦課方式の公的年金が是認される範囲は本稿での試算結果以上に限定され、所得代替率の最適水準も低くなるはずである。

4. おわりに

少子高齢化が進展する中では、公的年金の収益性から見て賦課方式よりも積立方式の方が望ましいという主張が有力である。しかし、利率と賃金所得増加率の変動を比較すると、賦課方式の公的年金によって将来所得の不確実性が軽減され、家計の効用が高められるという効果もし得る。収益性と不確実性の軽減は、公的年金の在り方を検討する上で同時に検討すべき重要なポイントとなる。

本稿では、日本経済の過去20年間程度において見られた利率や賃金所得増加率の変動や相関関係を踏まえ、不確実性を考慮に入れて賦課方式による公的年金の最適規模や許容範囲を大雑把に試算してみた。試算結果は利率や賃金所得代替率の平均的な水準やパラメータの設定に大きく左右されるものの、積立方式への完全移行は必ずしも最適な選択ではないことを示唆している。ただし、将来所得の不確実性軽減という目的だけで正当化できる賦課方式の公的年金の規模は、それほど大きなものではないという点も確認された。

(東京学芸大学教育学部)

注

* 本稿の作成に当たり、2人の匿名の本誌レフェリーより有益なコメントをいただいた。深く感謝する。ただし、残された誤りは言うまでもなくすべて筆者のものである。

1) 不確実性下の社会保障(公的年金)の在り方については、Myles(1995)第13章5.4が包括的なサーベ

イを行っている。

2) なお、この式では、 $\sigma_r=0$ または $\eta=0$ のとき、現役時の消費は賃金所得増加率の不確実性から影響を受けないようになっている。しかし、これは効用関数を2次関数と想定しているためであり、一般的には成り立たない。

3) 効用関数が消費の関数として $u(c)$ で与えられるとき、消費の変動に伴うリスク・プレミアム π の大きさは、 c の平均値(c_A とする)の近傍で、

$$\pi = -\frac{u''(c_A) \text{var}(c)}{u'(c_A) 2}$$

で与えられる。

4) $dx/dt < 0$ は次のようにして示される。 $\eta=0$ のとき、 $c_1=(1+\sigma_r^2)/(2+\sigma_r^2)$ となるが、 $1-ac_1 > 0$ が仮定されているので、 $a < (2+\sigma_r^2)/(1+\sigma_r^2)$ である。ところが、 $\eta=0$ のとき、

$$dx/dt = A[a-4(2+\sigma_r^2)/(4+\sigma_r^2)] < A[(2+\sigma_r^2)/(1+\sigma_r^2)-4(2+\sigma_r^2)/(4+\sigma_r^2)] < 0$$

となる(A は正の定数)。 $\eta=1$ のときも、 $a < (2+\sigma_r^2)/(1+\sigma_r^2)$ という関係を用いて $dx/dt < 0$ を示すことができる(ただし、 $\sigma_r > \sigma_g$)。

5) Smith(1982)は、年金額が固定されている(fixed pension)場合——それは本稿の確定給付のケースに相当する——に、賦課方式の公的年金が将来所得の不確実性を軽減して効用を高める可能性を指摘している。彼のモデルでは、現役世代にとっての、前世代からの人口増加率が既知となっているが、数値計算ではその人口増加率を幾つか想定して期待効用を計算しているの、結果的に人口増加率の不確実性が考慮されている。一方、Brandts-de Bartolome(1992)も、人口動態の不確実性の影響が公的年金の仕組みによって軽減され、各世代の効用が高まる可能性を指摘している。構成人口が小さい世代から大きい世代への所得移転がその場合の公的年金の果たすべき役割となるが、これは賦課方式の公的年金に具わっている効果である。

6) この状況は、近視眼的な家計が(保険料控除後の)所得を現役時にすべて費消し、引退時は年金給付にもっぱら依存する状況と解釈することもできる。Feldstein(1985)はこのような近視眼的な家計を想定した場合、最適な公的年金の規模(本稿の所得代替率に相当)がどの程度かを分析し、それが意外と限定的であることを示している。

7) Auerbach-Kotlikoff(1987)は、(相対的危険回避係数の逆数である)消費の異時点間における代替弾力性について、その値がアメリカの実証分析では狭い範囲に落ち着いていることを指摘し、彼ら自身のシミュレーションにおいては0.25という値をベースラインとしている。

8) さかのぼる期間を30年間ではなく20年間にしたのは、70年代に賃金所得増加率が実質ベースで見ても大きく上昇し、その後の顕著な低下トレンドを見せているからである。なお、表1の数値は単年度ベースの値である。これを30年の複利ベースに変換する際には、単年度の値をまず複利に変換し、そこから平均値、標準偏差、変動係数、相関係数を改めて計算した。

9) この種の厚生分析の先行研究としては経済企画庁(1997)がある。

参 考 文 献

- 堀 勝洋(1997)『年金制度の再構築』東洋経済新報社。
 経済企画庁(1997)『平成9年版 日本経済の現況』大蔵省印刷局。
 小口登良・八田達夫(1999)『年金改革論』日本経済新聞社。
 小塩隆士(1998)『年金民営化への構想』日本経済新聞社。
 Auerbach, A. J. and L. Kotlikoff (1987) *Dynamic Fiscal Policy*, Cambridge University Press.
 Brandts, J. and C. A. M. de Bartolome (1992) "Population Uncertainty, Social Insurance, and Actuarial Bias," *Journal of Public Economics*,

- Vol. 47, No. 3, pp. 361-380.
 Feldstein, M. (1985) "The Optimal Level of Social Security Benefits," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. C, Issue 2, pp. 303-320.
 Gordon, R. H. and H. R. Varian (1988) "Intergenerational Risk Sharing," *Journal of Public Economics*, Vol. 37, No. 2, pp. 185-202.
 Myles, G. D. (1995) *Public Economics*, Cambridge University Press.
 Smith, A. (1982) "Intergenerational Transfers as Social Insurance," *Journal of Public Economics*, Vol. 19, No. 1, pp. 97-106.

農 業 経 済 研 究 第 72 卷 第 2 号

(発 売 中)

21 世紀日本農業の進路——持続的農業発展の課題——
2000 年度大会討論会報告

会長挨拶……………太田原高昭
 座長解題……………宇佐美 繁

報 告

グローバリズムの終焉……………原 洋之介
 食料システムの転換と品質政策の確立……………新山陽子
 ——コンヴェンション理論のアプローチを借りて——

地域農業の再編成と内発的発展論……………守友裕一
 世紀的転形期における農法の解体・独占・再生……………中島紀一
 コメント……………大塚啓二郎, 梅本 雅, 野田公夫

合同討論

座長総括……………宇佐美 繁
 閉会挨拶……………稲本志良

《書 評》

安藤義道著『現代農民のライフ・ヒストリーと就農行動—「納得論理」型農民教育の創造—』……………秋津元輝
 Y. Hayami, M. Kikuchi, *A Rice Village Saga : Three Decades of Green Revolution in the Philippines* ……不破信彦
 周 応恒著『中国の農産物流通政策と流通構造』……………菅沼圭輔

《会 報》

理事会ニュース
 2001 年度大会のお知らせ(予告)
 日本農業経済学会賞の推薦について
 訂正
 編集委員会だより

B5 判・72 頁・定価 1280 円(本体価格 1219 円) 日本農業経済学会編集・発行/岩波書店発売