

高齢化社会における資産・保健構造の選択*

石井安憲

1 はじめに

高齢化社会の到来が指摘されてかなりの年月が過ぎ、既に様々の問題が顕在化し、それに伴って種々の議論も高まって来ている。しかしながら、ときどき、高齢社会と高齢化社会を混同した議論が存在するが、両者は本質的に異なる。前者は、若年者人口に対する高齢者人口の比率が高水準で安定的になり、若年者層の社会的負担が大きく不満はあるが、自分達が高齢者になったときの受領年金額を考えると仕方ないと納得する社会であるが、後者は、若年者人口に対する高齢者人口の比率が増加して、若年者層の社会的負担が増加する一方、自分達が高齢者になったとき負担に見合う年金額を受領することが出来ないのではないかという不満が増大する社会である。それ故、社会的な資産供給政策は、前者より後者において一層重要かつ困難である。なぜならば、高齢化社会においては、社会的な負担増に対する若年者層の不満を抑制して高齢者との対立を緩和しつつ、如何にして高齢社会へのソフト・ランディングを行うかを模索しなければならないからである。

高齢化社会における資産運用政策の問題点はいろいろ存在するが、大きく次の2つのカテゴリーに分類される。即ち、第1は、社会全体としての予算制約の下で年金制度を破綻させず、かつ年金制度の存在意義を失わないように、如何に年金制度を改革していくかの問題であり、これに関しては既に多くの研究がなされている。そして、第2は、高齢化の下で負担が

増大する若年者層の不満を和らげて、高齢者との社会的調和を画するためには、如何に資産構造を転換していくかの問題である。この高齢化社会における資産構造の最適選択に関する研究は、筆者の知る限りあまり行われていないようである。そこで、本研究は、後者に焦点を合わせて基礎的な議論を行う。

高齢化社会における最適資産構造の選択問題は、個々の消費者の寿命の予想が伸びるという状況の下で、高負担感から効用水準の低下に直面しがちな若年者層の効用水準を、一層高めるような資産供給構造を考察することである。このような問題に関する研究は、それ自体として上述のような理論的かつ実践的意義を持つのみならず、年金制度改革の議論に対しても一層現実的なミクロ経済学的基礎を提供する。というのは、従来の年金制度改革に関する議論の多くが、若年者層と高齢者層の間の社会的人口構成比は変化するが、個々の消費者の寿命は変化しないという前提に基づいていた。しかしながら、社会の高齢化の主たる要因は、個々の消費者の寿命の伸長という現象であり、これは、個々の消費者の消費・貯蓄決定のみならず資産選択行動にも大きい影響を与えるのである。それ故、このような高齢化が個々の消費者に与える影響を考慮しない年金制度改革の議論は、理論的観点から不十分であるのみならず、時としてミスリーディングに陥る可能性を有する。すなわち、高齢化の下における最適資産構造選択に関する研究は、年金制度改革論議におけるこのような不十分性を是正することにも役立つのである。

本研究では、高齢化の1つの要因である寿命の伸長に焦点を合わせ、寿命の伸長が消費者の資産選択に与える効果を分析して、寿命が伸長するという状況の下で、消費者の効用を一層高める資産構成（リスク、リターン、リキディティーの組み合わせ）を考察する。それ故、既存の資産選択モデルは、消費者の寿命の伸長が与える諸効果を分析出来る様に、いくつかの

方向に拡張されるであろう。

周知のように、高齢化の進展と共に資本や資産が蓄積され、経済のストック化が進行する。これは、高齢化に対する経済の対応の結果であり、その意味で高齢化に即した社会的選択の1つであるので、社会的には望ましい結果と言えよう。しかし、社会的に重要な問題は、資産・資本の全体の大きさの決定と共に、内部的資産構造(あるいは、構成)をどのように変化させれば良いかということである。それ故、モデルは、寿命の伸長と資産構成の関係を議論できる様に拡張される。

また、高齢者は、若年期に貯蓄した資産を取り崩し正の貯蓄を行わないように思えるが、現実には、高齢者は正の貯蓄を行い遺産まで残している。このような事実は、単純な2期間分析モデル、特に時間選好率を一定とするモデルでは解明出来ない。モデルは、この観察事実も説明できるように拡張される。

そして最後に、高齢化に伴い、消費者の資産に占める保険の役割が変化するという現象が発生する。消費者の寿命の伸長は、平均余命と共に寿命の不確実も増大させる。その結果、保険も死亡保険から生存保険への需要シフトが予想されるのである。それ故、モデルは、寿命の伸長と保険選択の関係を解明できるように拡張される。

以下、第2節において、寿命の伸長が消費者の消費・貯蓄決定及び最適資産(安全資産と危険資産)構成に与える効果を検討する。次に、第3節及び第4節では、寿命の伸長が消費者の死亡保険及び生存保険加入行動に与える効果を分析する。そして、第5節において、第4節までの分析に基づき、高齢化の下における最適資産構造の選択について若干の考察を行う。

2 生存期間不確実性と消費・貯蓄・資産選択

この節では、保有資産を安全資産と危険資産に2分割して、生存期間に関する期待(期待値と不確実性)の変化が、消費、貯蓄及び資産構成(安全資産と危険資産)に与える効果を分析する。

2.1 前提とモデル設定

議論の単純化のため、幾つかの単純化の前提が導入される。まず、消費者の消費計画期間は、今期と将来期の2期間に分割される。消費者は、今期に働いて賃金所得 W を得、その一部を今期の消費 c_1 に支出して残りを貯蓄するが、貯蓄は安全資産 M と危険資産 B に投下するものとする。そして、将来期は働かず、今期の資産選択から得られる元利合計 $M + (1+r)B$ と社会保障所得 Y を全て消費 c_2 に支出し、子孫に資産は遺さない計画に直面しているものとする。ここで、 r は $f(r)$ の分布関数を持つ危険資産の利子率であり、その期待値 $r_e = \int r f(r) dr$ は正、即ち $r_e > 0$ が成立するものとする。

ところで、本論では議論の単純化のため、消費者は子孫に資産を遺さないとしているが、このことは、実際の実現遺産がゼロであることを意味しない。というのは、すぐ後で明かになることであるが、本論の消費者の寿命は不確実であるので、今期の期末に死亡する可能性がある。このとき、消費者は、自分が意図するか否かに関係なく、今期の貯蓄が正であれば、事実として子孫に遺産をのこすことになるのである。現実にも、自分の寿命が不確実な消費者は、長生きしたケースに備えて正の資産を保有していて、長生きすれば残存資産はゼロかそれに近い値になったにもかかわらず、早く死亡したため残存資産が大きく、結果として子孫に大きい遺産をのこすと考えられるケースがある。それ故、遺産が存在したからといって、それが直ちに遺産動機が存在証明になるとは限らない。本節では、議論の本

質に関係ないので、消費者は遺産動機を持たないものとしている。

消費者の各期の消費 c_i ($i=1, 2$) からの効用は、効用関数

$$u_i = u(c_i), \quad u' > 0, u'' < 0, \quad (i = 1, 2) \quad (1)$$

で与えられるとする。消費の限界効用が正のとき、消費者は、資産を放棄しない方が好ましいので、2 期間の予算制約式は、それぞれ、

$$c_1 + M + B = W, \quad c_2 = M + (1+r)B + Y \quad (2)$$

と表される。(2) の予算制約式は、Y が将来期間の生存を前提に支給される社会保障所得であるにもかかわらず、消費者が、これを考慮して2 期間の消費を計画することを示しているが、生存のケースの支給が確定であれば、これは至極当然のことである。(2) 式よりMを消去すると

$$c_2 = W + Y + rB - c_1 \quad (3)$$

が求まる。

他方、消費者が将来期の期末までに死亡することは確実であるが、死亡時期は不確定であり、今期の期末に死亡するか、また将来期の期末に死亡するかは不確実であるとする。但し、議論の簡単化のため、消費者は各期の途中で死亡することはなく、今期の期末に死亡する確率は α_1 、将来期の期末に死亡する確率は α_2 で表され、 $\alpha_1 + \alpha_2 = 1$ 及び $\alpha_i > 0$ ($i = 1, 2$) が成立するものとする。

消費者は、各期の消費 c_i ($i=1, 2$) からの効用を限界効用が正かつ逡減的な効用関数 $u(c_i)$ で評価するが、遺産動機を持たないので、今期末に死亡したとき後に残る資産 W_2 に対して、何らの効用を付さないものとする(但し、 W_2 に対してある一定の効用評価を与え、例えば $u(W_2) =$ 一定としても以下の議論の本質は変化しない)。また、生存期間(寿命)の期

待と資産選択との関係の分析に注意を集中するため、生存期間と危険資産の利率以外に不確実性はないものとする、消費者の期待効用 $EU(c)$ は、

$$\begin{aligned} EU(c) &= \alpha_1 u(c_1) + \alpha_2 \{u(c_1) + \beta E[u(c_2)]\} \\ &= u(c_1) + \alpha_2 \beta E[u(c_2)] \end{aligned} \quad (4)$$

と定義される。ここで、 $\beta (0 < \beta < 1)$ は将来期間の効用の割引要素、そして、 $E[]$ は危険資産の利率に関する期待値記号である。そこで、(4) 式に (3) 式を代入すると、消費者の期待効用は、

$$EU(c) = u(c_1) + \alpha_2 \beta E[u(W + Y + rB - c_1)] \quad (4)'$$

と表される。

2.2 最適資産選択の条件

明かに、消費者の期待効用は、第1期の消費 c_1 と危険資産 B を変数とする関数で表される。効用関数に関する (1) 式の仮定の下では、期待効用最大化の第2階の条件は常に成立する。即ち、

$$\begin{aligned} D_{11} &= u''(c_1) + \alpha_2 \beta E[u''(c_2)], \\ D_{12} &= -\alpha_2 \beta E[ru''(c_2)], \\ D_{21} &= -E[ru''(c_2)], \\ D_{22} &= E[r^2 u''(c_2)] \end{aligned}$$

とすると、第2階の条件は、

$$D_{11} < 0, D_{22} < 0, D = D_{11} D_{22} - D_{12} D_{21} > 0$$

が成立することであるが、効用関数の性質 (1) 式及びコーシー・シュワ

ルツの不等式を考慮すると、これらは常に成立する。それ故、期待効用最
大化を行う消費者の内点最適の条件は、

$$\begin{aligned} u'(c_1) - \alpha_2 \beta E[u'(W + Y + rB - c_1)] &= 0, \\ E[ru'(W + Y + rB - c_1)] &= 0 \end{aligned} \quad (5)$$

で与えられる。

2.3 寿命の期待変化と最適資産選択

本論のモデルにおいて、将来期の期末に死亡する確率 α_2 の増加(減少)は、当該消費者が将来期の期末まで生存する確率が高く(低く)なることを意味するので、消費者の寿命が伸長(短縮)することに等しい。それ故、消費者の寿命の伸長が、消費者の資産構造に与える効果は、 α_2 の変化の効果を求めることによって導出される。

そこで、(5) 式を α_2 で微分して整理すると、

$$\begin{bmatrix} D_{11} & D_{12} \\ D_{21} & D_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \partial c_1 / \partial \alpha_2 \\ \partial B / \partial \alpha_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \beta E[u'(c_2)] \\ 0 \end{bmatrix}$$

が成立する。これより、消費者の寿命の変化が、消費者の最適消費及び最適危険資産保有に与える効果を求めると、それぞれ

$$\partial c_1 / \partial \alpha_2 = \beta E[u'(c_2)] D_{22} / D < 0 \quad (6)$$

及び、危険資産保有が正の消費者に対して、

$$\partial B / \partial \alpha_2 = -\beta E[u'(c_2)] D_{21} / D > 0 \quad (7)$$

が成立する。すなわち、第2期の生存の確率が上昇すると、今期の消費(貯蓄)は減少(増加)し、危険資産の保有は増加する。そして、逆のケース

では逆が成立する。

消費者は、自己の寿命が伸長するという予想に直面したとき、今期の消費を減少させて貯蓄を増加させることは、ごく自然の選択であろう。それ故、そのような貯蓄増加に備えて、資産ストックの総額増加がごく自然にスムーズに行われる状態にしておくことは、社会的に望ましいものと言えよう。加えて、(7) 式は、消費者の寿命が伸長するという予想が、危険資産の保有を増加させようとする効果を持つので、総計としての資産ストックの増加に加えて、危険資産ストックの増加も合わせ考慮することが、社会的に望ましいことであることを表している。

2. 4 社会保障所得変化と最適資産選択

社会保障所得 Y の変化が、最適資産選択に与える効果を分析するため、(5) 式を Y で微分して整理すると、

$$\begin{bmatrix} D_{11} & D_{12} \\ D_{21} & D_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \partial c_1 / \partial Y \\ \partial B / \partial Y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_2 \beta E[u''(c_2)] \\ -E[ru''(c_2)] \end{bmatrix} \quad (8)$$

が成立する。それゆえ、(8) 式より、

$$\partial c_1 / \partial Y = \alpha_2 \beta \{E[u''(c_2)]E[r^2 u''(c_2)] - E[ru''(c_2)]^2\} / D$$

となるので

$$0 < \partial c_1 / \partial Y < 1 \quad (9)$$

及び

$$\partial B / \partial Y = -u''(c_1)E[ru''(c_2)] / D > 0 \quad (10)$$

が導出される。即ち、将来期間に支払われる社会保障所得の期待増加は、

今期の消費と危険資産保有を増加させる効果を持ち、逆のケースでは逆が成立する。このことは、社会保障所得の期待増加は、消費者の貯蓄を減少させる効果を持つ一方、貯蓄の中に占める危険資産の割合を増加させる効果を持つことを意味している。

また、(2) 式を考慮すると

$$\partial M / \partial Y = - \partial c_1 / \partial Y - \partial B / \partial Y < 0 \quad (11)$$

が求まる。即ち、将来期間に支払われると予想される社会保障所得の期待増は、消費者の安全資産の保有を減少させる効果を持つのである。

補題

B > 0 の証明

分散・共分散定理を最適化の条件に適用すると、

$$\begin{aligned} E[ru'(W + Y + rB - c_1)] \\ = r_e E[u'(W + Y + rB - c_1)] + \text{cov}(r, u'(W + Y + rB - c_1)) = 0 \end{aligned}$$

となるので、これより $r_e E[u'(W + Y + rB - c_1)] > 0$ を考慮すると、均衡点において

$$\text{cov}(r, u'(W + Y + rB - c_1)) < 0$$

が成立する。ところが、

$\text{cov}(r, u'(W + Y + rB - c_1))$ の符号 = $Bu''(W + Y + rB - c_1)$ の符号が成立するので、上の2つの式と $u''(W + Y + rB - c_1) < 0$ より $B > 0$ が求まる。

$D_{12} = -\alpha_2 \beta E[ru''(c_2)] < 0$ の証明

ここで、絶対的危険回避関数は、逓減的であるとする。 $B > 0$ であるので、均衡点において $r \leq 0$ が成立する r に対して、

$$\begin{aligned} & -u'(W+Y+rB-c_1)/u''(W+Y+rB-c_1) \\ & \leq -u'(W+Y-c_1)/u''(W+Y-c_1) \end{aligned} \quad (A)$$

が成立する。したがって、この両辺に $ru''(W+Y+rB-c_1) \geq 0$ を掛けると、

$$\begin{aligned} & -ru'(W+Y+rB-c_1) \\ & \leq \{-u'(W+Y-c_1)/u''(W+Y-c_1)\} ru''(W+Y+rB-c_1) \end{aligned} \quad (B)$$

が成立する。ところが、均衡点において $r \geq 0$ が成立する r に対して、(A) の不等号の向きが逆になるので、その両辺に $ru''(W+Y+rB-c_1) \leq 0$ を掛けると (B) が成立する。したがって、(B) は全ての r の範囲に対して成立するので、この式の両辺の期待値をとると、一般に

$$\begin{aligned} & -E[ru'(W+Y+rB-c_1)] \\ & \leq \{-u'(W+Y-c_1)/u''(W+Y-c_1)\} E[ru''(W+Y+rB-c_1)] \end{aligned}$$

となる。それ故、均衡点において $E[ru'(W+Y+rB-c_1)] = 0$ が成立すること、及び絶対的危険回避関数 $-u'(W+Y-c_1)/u''(W+Y-c_1)$ は正であることを考慮すると、

$$0 < E[ru''(W+Y+rB-c_1)]$$

が求まる。これは、 $D_{12} = -\alpha_2 \beta E[ru''(c_2)] < 0$ を意味する。

3 生存期間不確実性下の死亡(生命)保険

前節では、消費者の寿命が伸長するという状況の下で、消費者が将来期間に生存しているときに備えて保有する資産の構成選択を分析した。この節では、消費者の寿命が伸長するという同じ状況の下で、消費者が死亡したときに遺族に支払われる死亡(生命)保険の役割を分析し、高齢化の下での生命保険の役割を考察する。

3. 1 前提とモデルの設定

元来、生命保険は、消費者が予想する人生設計の途中で、子供が成長する前に死亡した場合、未成年の子供達を含む遺族が困らないように、何らかの金銭的支払いを実現させるという趣旨の下で創られたものである。即ち、消費者が、今期に少額の掛け金を支払って生命保険に加入しておけば、将来期間に本人が生存している場合は支払われないが、将来期間に本人が死亡した場合、予め契約しておいた保険金が遺族に支払われるのである。したがって、生命保険は、死亡保険であると言える。

さて、この節では、消費者は、本人が今期の期末、即ち将来期間の期首に死亡すると、遺族に対して今期の掛け金 ω に依存して将来期間に保険金 $I(\omega)$ ($0 < I'(\omega)$) が支払われる死亡保険に加入するものとする。もちろん、一層厳密には、個々の消費者にとって、当該保険への加入・非加入も個人の選択であるが、この節を含めて本研究では、代表的消費者を分析対象にしているので、消費者は当該保険への加入を選択するという前提で分析を進める。

また、議論の簡単化のため、消費者が選択可能な資産は、危険資産である生命保険と利子率がゼロの安全資産の2種類であるとする。この仮定は、前節の前提を一部変更して、危険資産を生命保険に拡張したものと解釈することが可能であるが、消費者の直面する不確実性が、自己の寿命に関する

る不確実性のみであることを意味する。しかしながら、消費者にとって、自己の寿命の不確実性以上に重要な不確実性はないという事実によって、この仮定は正当化されるであろう。

このとき、消費者の今期の予算制約は、

$$c_1 + M + \omega = W \quad (12)$$

で与えられる。ここで、記号は、 ω を除いて全て前節で使用したものと同じである。消費者が今期の期末(= 将来期間の期首)に死亡した場合、契約に従い $I(\omega)$ の保険金が遺族に支払われるので、将来期間の期首の残存資産(= 実現遺産)は、 $W_2 = M + I(\omega)$ となるので、これに今期の予算制約を考慮すると、

$$W_2 = W + I(\omega) - c_1 - \omega \quad (13)$$

となる。ところが、消費者が将来期間も生存する場合、生命保険は支払われないので将来期間の消費は、 $c_2 = M$ となる。それ故、これに今期の予算制約を考慮すると、

$$c_2 = W - c_1 - \omega \quad (14)$$

が成立する。

ところで、生命保険に加入する消費者の消費及び遺産に関する評価は、前節のケースとは異なるものとなる。即ち、生命保険に加入する消費者は、消費計画期間の最後に遺す資産に対して評価を付さなくても、消費計画期間の途中で自分が死亡した時に遺族が入手する資産に対しては評価を与えると考えられるからである。それ故、この節の消費者の効用関数は、前節のケースと異なり、各期の消費の効用を評価する関数 $u(c_i)$ ($u'(c_i) > 0$, $u''(c_i) < 0$) のみならず、今期末に死亡した場合に実現する遺産 W_2 の効

用を評価する関数 $v(W_2)$ ($v'(W_2) > 0, v''(W_2) < 0$) を含むものとする。
 このとき、上述した条件の生命保険に加入したケースの消費者の期待効用は

$$EU(c) = u(c_1) + \alpha_1 \beta v(W + I(\omega) - c_1 - \omega) + \alpha_2 \beta u(W - c_1 - \omega) \quad (15)$$

と定義される。

したがって、期待効用最大化の第一階の条件は、

$$\begin{aligned} u'(c_1) - \alpha_1 \beta v'(W + I(\omega) - c_1 - \omega) - \alpha_2 \beta u'(W - c_1 - \omega) &= 0, \\ \alpha_1 \beta \{I'(\omega) - 1\} v'(W + I(\omega) - c_1 - \omega) - \alpha_2 \beta u'(W - c_1 - \omega) &= 0 \end{aligned} \quad (16)$$

となる。

3. 2 寿命の期待変化と生存(生命)保険選択

寿命の期待変化が、消費者の消費及び資産選択に与える効果を分析するため、(16) 式を α_2 で微分して整理すると、

$$\begin{bmatrix} D_{11} & D_{12} \\ D_{21} & D_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \partial c_1 / \partial \alpha_2 \\ \partial \omega / \partial \alpha_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\beta v'(W_2) + \beta u'(c_2) \\ \beta \{I'(\omega) - 1\} v'(W_2) + \beta u'(c_2) \end{bmatrix} \quad (17)$$

が成立する。但し、

$$\begin{aligned} D_{11} &= u''(c_1) + \alpha_1 \beta v''(W_2) + \alpha_2 \beta u''(c_2), \\ D_{12} = D_{21} &= -\alpha_1 \beta \{I'(\omega) - 1\} v''(W_2) + \alpha_2 \beta u''(c_2), \\ D_{22} &= \alpha_1 \beta I''(\omega) v'(W_2) + \alpha_1 \beta \{I'(\omega) - 1\}^2 v''(W_2) + \alpha_2 \beta u''(c_2) \end{aligned}$$

である。

(17) 式より α_2 の変化が消費者の最適な生命保険掛け金 ω に与える効果を求めて、消費者の消費と遺産の効用関数の性質、及び第一階の条件

を考慮すると、

$$\begin{aligned} \partial \omega / \partial \alpha_2 = & \beta [\{ I'(\omega) - 1 \} v'(W_2) u''(c_1) + u'(c_2) u''(c_1) \\ & + \alpha_1 \beta u'(c_2) v''(W_2) + \alpha_2 \beta I'(\omega) v'(W_2) u''(c_2)] / D < 0 \quad (18) \end{aligned}$$

が成立する。即ち、消費者の寿命が伸長すると予想されると、消費者は、生命保険の掛け金を減少させて、将来期間に必要と予想される自己の消費額を増加させるように行動する。

(18) 式は、至極当然な結論である。と言うのは、 α_2 が増加することは、今期の期末に死亡する確率が減少することを意味するので、消費者は、将来期間も生きているという予想を増大させる。それ故、消費者は、将来期間に自分が死亡した時に自分に代わって家族を経済的に支えてくれる生命保険への支出を減少させ、自分が生きて家族の面倒を見るときに必要とする支出増に備えることに重点を置いて、資産構造を変化させるのである。それ故、消費者の寿命の伸長に伴い、通常の資産保有を増加させ、生命保険への掛け金を減少させる資産構造を選択するのである。

また、このような生命保険の性質から $(W - c_1 - \omega) < (W + I(\omega) - c_1 - \omega)$ が成立すること、及び生命保険を掛ける類いの消費者は、自己の消費より遺産を高く評価する傾向があることを考慮すると、一般に

$$\partial EU(c) / \partial \alpha_2 = -\beta v(W + I(\omega) - c_1 - \omega) + \alpha_2 \beta u(W - c_1 - \omega) < 0 \quad (19)$$

が成立する。即ち、かかる生命保険の存在の下では、消費者の寿命の伸長予想は、消費者の期待効用を下落させる可能性が大いなのである。それ故、高齢化が進展する状況の下では、消費者の寿命の不確実性に対応する保険制度も、死亡保険から他の形態の保険制度へのシフトが望まれるのである。

4 生存期間不確実性と生存(年金)保険

前節では、消費者が死亡したときにのみ支払われる死亡(生命)保険の役割を分析し、高齢化の下では、死亡保険が必ずしも望ましい保険制度ではないことを議論した。そこで、この節では、消費者が生存していることを条件に支払われる生存保険、即ち年金保険の役割を議論する。現実には、消費者が公的年金の掛け金を自由に選択できる余地は少ないが、私的な生存保険の掛け金は自由に選択できる余地は大きい。それ故、現実には、将来期間の年金の受領額が、消費者の選択する今期の掛け金に依存して決定されると見なすことができる。この節では、将来期間の年金受領額 Y が、今期の掛け金 θ の関数であるという一層現実的な前提を導入して、消費者の寿命の伸長予想の下における生存(年金)保険の役割を分析する。

4. 1 前提とモデル設定

この節でも議論の単純化のため、幾つかの単純化の前提が導入される。まず、消費者の生存保険の選択問題に議論を集中するため、消費者の選択可能資産は、安全資産と年金保険の2種類であるとする。前節におけると同様、この仮定は、消費者の直面する不確実性が、自己の寿命に関する不確実性のみであることを意味する。

消費者が将来期間に生存しているならば支払われる年金額 Y は、今期の掛け金 θ に依存して $Y(\theta)$ で表され、 $0 < Y'(\theta)$ が成立するものとする。このような社会年金制度は、掛け金が正であっても、消費者が将来期間に生存していなければ年金は支払われないので、一種の生存保険と見なされるのである。本論の消費者は、安全資産の保有に加えて、このような年金保険に加入する選択を行うものとする。

さて、このような資産選択に直面した消費者の今期の予算制約は、この節で新しく導入された θ 以外は前節と同様の記号を使用して、

$$c_1 + M + \theta = W, \quad (20)$$

と表される。一層厳密には、これらの変数に関しては非負条件を課すべきであるが、議論の簡単化のため、代表的(又は、平均的)消費者を分析対象にしているという前提の下で、選択される変数は全て非負であると見なすことにする。

消費者が今期の期末に死亡したケースでは年金は支払われないので、将来期間の期首の残存資産(= 実現遺産)を W_2 とすると、 $W_2 = M$ となる。それ故、今期の予算制約を考慮すると、

$$W_2 = W - c_1 - \theta \quad (21)$$

が成立する。ところが、消費者が将来期間も生存するケースでは年金が支払われるので、将来期間の消費は $c_2 = M + Y(\theta)$ となる。それ故、今期の予算制約を考慮すると、

$$c_2 = W + Y(\theta) - c_1 - \theta \quad (22)$$

となる。

他方、前節の死亡保険の分析結果との比較を可能にするため、この節の消費者の効用関数は、前節と同様、各期の消費の効用を評価する関数 $u(c_i)$ ($u'(c_i) > 0$, $u''(c_i) < 0$) のみならず、今期末に死亡した場合に実現する遺産 W_2 の効用を評価する関数 $v(W_2)$ ($v'(W_2) > 0$, $v''(W_2) < 0$) を含むものとする。それゆえ、上述のような年金保険に加入したケースの消費者の期待効用は、

$$EU(c) = u(c_1) + \alpha_1 \beta v(W - c_1 - \theta) + \alpha_2 \beta u(W + Y(\theta) - c_1 - \theta) \quad (23)$$

と表される。ここで、 $v(\)$ は遺産評価関数である。

したがって、内点最適の第一階の条件は、

$$\begin{aligned} u'(c_1) - \alpha_1 \beta v'(W - c_1 - \theta) - \alpha_2 \beta u'(W + Y(\theta) - c_1 - \theta) &= 0, \\ -\alpha_1 v'(W - c_1 - \theta) + \alpha_2 (Y'(\theta) - 1) u'(W + Y(\theta) - c_1 - \theta) &= 0 \quad (24) \end{aligned}$$

で与えられる。

4. 2 寿命の期待変化と生存(年金)保険選択

寿命の期待変化が、消費者の消費及び資産選択に与える効果を分析するため、(24) 式を α_2 で微分して整理すると、

$$\begin{bmatrix} D_{11} & D_{12} \\ D_{21} & D_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \partial c_1 / \partial \alpha_2 \\ \partial \theta / \partial \alpha_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\beta v'(W_2) + \beta u'(c_2) \\ -\beta v'(W_2) - \beta \{Y'(\theta) - 1\} u'(c_2) \end{bmatrix} \quad (25)$$

が成立する。但し、

$$\begin{aligned} D_{11} &= u''(c_1) + \alpha_1 \beta v''(W_2) + \alpha_2 \beta u''(c_2), \\ D_{12} = D_{21} &= \alpha_1 \beta v''(W_2) - \alpha_2 \beta \{Y'(\theta) - 1\} u''(c_2), \\ D_{22} &= \alpha_1 \beta v''(W_2) + \alpha_2 \beta \{Y'(\theta) - 1\}^2 u''(c_2) + \alpha_2 \beta Y''(\theta) u'(c_2) \end{aligned}$$

である。それ故、(25) 式より α_2 の変化が消費者の最適な年金掛け金に与える効果を求めると、

$$\begin{aligned} \partial \theta / \partial \alpha_2 &= -\beta [v'(W_2) u''(c_1) + \{Y'(\theta) - 1\} u'(c_2) u''(c_1) \\ &\quad + \alpha_1 Y'(\theta) u'(c_2) v''(W_2) + \alpha_2 \beta Y'(\theta) v'(W_2) u''(c_2)] / D > 0 \quad (26) \end{aligned}$$

が成立する。即ち、消費者の寿命が伸長すると予想されると、消費者は、年金の掛け金を増加させて、将来期間に受領すると予想される年金額を増加させるように行動する。それ故、消費者の寿命の伸長に伴い、かかる年金保険を整備することは、社会的に望ましいものと言えよう。

他方、消費者の寿命の伸長予想が、消費者の消費(貯蓄)に与える効果を求めると、(25) 式より

$$\partial c_1 / \partial \alpha_2 = -\beta^2 [\alpha_2 \{Y'(\theta) - 1\} Y'(\theta) v'(W_2) u''(c_1) + \alpha_2 Y''(\theta) u'(c_1) v'(W_2) - \alpha_2 Y''(\theta) u'(c_1)^2 - \alpha_1 Y'(\theta) u'(c_1) v''(W_2)] / D = ? \quad (27)$$

が成立する。即ち、生存(年金)保険の存在は、かかる保険が存在しない第2節のケースと異なり、 α_2 の増加が直ちに今期の消費を減少させることにはならず、年金保険関数の性質($Y'(\theta)$ と $Y''(\theta)$ の符号) 及び消費者の効用関数の性質($u'(c_1)$, $v'(W_2)$, $u''(c_1)$ と $v''(W_2)$ の符号) によっては、今期の消費を増加させ貯蓄を減少させる可能性を有する。

また、年金保険の性質から $(W - c_1 - \theta) < (W + Y(\theta) - c_1 - \theta)$ が成立すること、及びこの節で分析しているような(生存)年金保険を掛けるような消費者は、遺産より自己の消費を重要視する傾向があることを考慮すると、一般に

$$\partial EU(c) / \partial \alpha_2 = -\beta v(W - c_1 - \theta) + \beta u(W + Y(\theta) - c_1 - \theta) > 0 \quad (28)$$

が成立する。それ故、かかる年金保険の存在の下では、消費者の寿命の伸長予想は、消費者の期待効用を上昇させる可能性が大きく、社会的に望ましい効果を持つのである。

5 まとめ：若干の提言

社会の高齢化に伴う経済問題は、医療問題とか就業問題等々多数存在するが、本論では、高齢化の下における最適資産構造の問題に注意を集中して議論した。議論は、まず、消費者の寿命の不確実性を考慮した下で、消費者の最適消費・貯蓄・資産選択行動を分析しうるモデルを設定することから始めた。本論で採用されたモデルは、伝統的な2期間の消費・貯蓄決定

のモデルに、各期の生存(又は、死亡)確率を明示的に導入することによって構築された。その意味で単純なモデルであったが、本質的には、伝統的な2期間の消費・貯蓄決定モデルと全く性質の異なるモデルであった。

本論では、上述のようにして構築されたモデルに基づき、幾つかの問題点を分析し、それぞれに関して興味深い命題を導出した。それらに関する詳細は、それぞれの節を参照してもらうことにして、ここでは、特に高齢化と最適資産選択に関する主要な命題のみに論点を絞って考察する。即ち、本論において導出された(18)式と(26)式を纏めると、

「高齢化は、危険資産需要を増加させる効果を持つが、特に、危険資産の中でも、死亡保険の需要を減少させ、生存保険への需要を増加させる効果を持つ」

という命題が成立する。

この命題に対する直感的な推論は、全く単純である。即ち、高齢化の進展は、若くして死亡する確率より高齢まで生きる確率が増大することを意味する。それ故、高齢化の進展に連れて、若くして死亡した時に後に遺された家族に備えて加入する死亡保険の需要が減少し、自分が長生きしたときに備えて加入する生存保険の需要が増加するのは、至極当然のことである。しかも、(19)式と(28)式から明らかなように、

「高齢化が進展した場合、死亡保険の加入者は自己の期待効用を低下させる一方、生存保険の加入者は自己の期待効用を上昇させる効果を持つ」

という命題も成立するのである。したがって、社会的には、高齢化の進展に伴って、危険資産を増加させるのみならず、その構成も死亡保険から生存保険へシフトをさせるようにすることが望ましいと言えよう。

しかし、問題は、そのようなシフトが可能か否かである。現実には、死亡保険は民間の保険会社が担当している一方、生存保険は、民間の保険会社

も一部担当しているが、圧倒的に公的年金に委ねられている割合が大きい。それ故、現状のままでは、死亡保険から生存保険への資産選択のシフトがスムーズに発生しないばかりか、社会的に以下のような困難を発生させる可能性が存在する。

消費者の寿命の伸長を表す α_2 の上昇は、社会的な観点から言えば、年金を受領する人口の増加を意味する。それ故、年金保険掛け金と年金保険支払い額を一定に保ったままでは、この年金保険制度を維持することは不可能である。即ち、自己完結的な生存保険成立の予算式は、利子率がゼロの前提の下で、

$$\theta = \alpha_2 Y(\theta)$$

が成立する必要がある。したがって、消費者の寿命が伸長する(α_2 の増加)状況の下では、 θ を一定に保つのであれば $Y(\theta)$ を低下するか、逆に、 $Y(\theta)$ を一定に保つのであれば θ を上昇せざるを得ない。このとき、公的年金の負担と便益のトレード・オフという現象が発生し、消費者の不満の原因となる。

他方、死亡保険を担当する民間の保険会社の死亡保険への需要は、高齢化の進展に伴い減少し、現状のままでは保険会社の経営は悪化するのである。加えて、死亡保険の契約は長期的であるので、高齢化に伴って、消費者は弾力的に契約を変更することは出来ず、過剰に資金を投入していることに結果し、死亡保険に対する不満も累積される可能性が存在するのである。

このような状況に対する一つの解決方法は、補論でも議論しているように、死亡保険と生存保険の関係を適切に維持出来るように、制度を改革することかもしれない。制度的のみならず機能的にも死亡保険と生存保険の垣根を取り払う等、社会全体として、死亡保険から生存保険への資金的流

れをスムーズに変換できるような改革が必要かもしれない。

補論：生存期間不確実性下の死亡・生存保険

この補論では、死亡保険と生存保険が同時に存在するケースを前提にして、消費者の最適資産選択を達成する死亡・生存保険の関係を導出する。

議論の簡単化のため、資産は死亡保険、生存保険及び安全資産の3種類であり、平均的消費者は、これらの全てを保有するものとする。それ故、本論で使用したのと同様の記号を使用して、消費者の今期の予算制約を表すと、

$$c_1 + M + \omega + \theta = W$$

となる。

前提により今期の期末に消費者が死亡したケースでは、 $I(\omega)$ の生命保険金が支払われるので、将来期間の期首の残存資産(即ち、実現する遺産)は、 $W_2 = M + I(\omega)$ となる。それ故、今期の予算制約を考慮すると、実現する遺産は

$$W_2 = W + I(\omega) - c_1 - \omega - \theta$$

で与えられる。ところが、将来期間に消費者が生存するケースでは、将来期間の消費は、 $c_2 = M + Y(\theta)$ となるので、今期の予算制約を考慮すると、

$$c_2 = W + Y(\theta) - c_1 - \omega - \theta$$

が成立する。それ故、安全資産保有と2種類の保険加入を選択した消費者の期待効用は

$$EU(c) = u(c_1) + \alpha_1 \beta v(W + I(\omega) - c_1 - \omega - \theta)] \\ + \alpha_2 \beta u(W + Y(\theta) - c_1 - \omega - \theta)]$$

となる。ここで、効用関数に関しては、本論で言及した性質が成立するものとする。このとき、消費者の期待効用最大化の第一階の条件は、それぞれ、

$$u'(c_1) - \alpha_1 \beta v'(W + I(\omega) - c_1 - \omega - \theta) - \alpha_2 \beta u'(W + Y(\theta) - c_1 - \omega - \theta) = 0, \\ \alpha_1 \{I'(\omega) - 1\} v'(W + I(\omega) - c_1 - \omega - \theta) - \alpha_2 u'(W + Y(\theta) - c_1 - \omega - \theta) = 0, \\ -\alpha_1 v'(W + I(\omega) - c_1 - \omega - \theta) + \alpha_2 \{Y'(\theta) - 1\} u'(W + Y(\theta) - c_1 - \omega - \theta) = 0,$$

で与えられる。

さて、最適化条件の第2式と第3式より

$$\{I'(\omega) - 1\} \{Y'(\theta) - 1\} = 1$$

が求まる。この式は、消費者の期待効用最適化の均衡点における死亡保険掛け金 ω と生存保険掛け金 θ の関係を表している。即ち、均衡点において、死亡保険の限界純掛け金 $\{I'(\omega) - 1\}$ と生存保険の限界純掛け金 $\{Y'(\theta) - 1\}$ の積が、1に等しくなることを示している。

また、死亡保険掛け金 ω と生存保険掛け金 θ の間には、

$$\frac{d\omega}{d\theta} = - \frac{\{I'(\omega) - 1\} Y''(\theta)}{\{Y'(\theta) - 1\} I''(\omega)}$$

が成立する。それ故、第一階の条件より $I'(\omega) > 1$ 及び $Y'(\theta) > 1$ が成立することを考慮すると、 $I''(\omega)$ と $Y''(\theta)$ が同符号ならば、 $d\omega/d\theta < 0$ 、そして $I''(\omega)$ と $Y''(\theta)$ が異符号ならば、 $d\omega/d\theta > 0$ が成立することがわかる。しかし、一般に、 $I''(\omega)$ と $Y''(\theta)$ は同符号のケースが

多く、それ故に、死亡保険と生存保険は、互いに代替的な関係になる可能性が大きい。

注

* 本論は、簡易保険文化財団の研究助成(平成8年度)を受けて行った高齢化社会の最適資産構造に関する研究のうち、平成9年6月末までに完了した研究成果の一部をまとめたものである。このような研究が一部とは言え完了したのは、当研究に対する簡易保険文化財団の深いご理解とご支援の結果である。ここに、心からの感謝の意を表したい。尚、研究途上である当該研究を一層完全なものにするため、大方の率直なご批判ご示唆を歓迎する。

参考文献

- 石井安憲、「長期消費・資産需要決定と価格変化」、横浜市立大学論叢、第 28 卷 1.2 合併号、1977 年、pp. 1 - 43.
- _____、「生存期間不確実性下における消費者の危険回避と危険資産保有」、金融学会報告、第 68 号、1989 年、pp. 142 - 147.
- Ishii, Yasunori, "A Study on the Effects of Income, Interest Rate and Price Uncertainties upon Optimal Consumption-Saving Decisions", *Economic Review*, Vol. 33, No. 3, 1982, pp. 251 - 258.
- _____,"On the Asymmetrical Substitution Effects", *Bulletin of Yokohama City University*, Vol. 40, No. 1-3, 1989, pp. 89 - 100.
- _____,"Lifetime Uncertainty and Optimal Risky Asset Holdings of the Consumer", mimeo., 1995.
- 石田重森、『生命保険の理論』、東洋経済新報社、1991 年.
- R.L.カーター著、玉田巧・高尾厚共訳、『保険経済学序説』、千倉書房、昭和 59 年.
- 国崎裕、『生命保険』、東京大学出版会、1959 年.
- 塩沢修平、「高齢化社会と年金保険システム」、三田学会雑誌、第 89 卷、第 4 号、1997 年、pp. 30 - 43.
- 高山憲之・原田泰編著、『高齢化の中の金融と貯蓄』、日本評論社、1993 年.
- 橋本俊昭・中馬安之、『生命保険の経済分析』、日本評論社、1993 年.
- 貯蓄経済研究センター編、『人口の高齢化と貯蓄・資産選択』、ぎょうせい、平成 2 年.

庭田範秋、『保険経済学序説』、慶応通信、昭和 35 年.

_____、『損害保険の経済分析』、千倉書房、昭和 54 年.

堀内昭義編著、『高齢社会の生命保険事業』、東洋経済新報社、1997 年.

八代尚宏編、『高齢化社会の生活保障システム』、東京大学出版会、
1997 年.