兵庫教育大学　研究紀要　第31巻　2007年９月　pp.77－81

寿命の不確実性下での平均寿命の上昇と貯蓄

Influence of Rise of Average Lifetime on Saving under Uncertainty of Lifetime

難　波　安　彦*
NAMBA Yasuhiko

現在，我が国では急速な人口高齢化が生じており，このことが年金財政や資本蓄積に及ぼす影響が懸念されている。
我々は人口高齢化が資本蓄積に及ぼす影響を考察するために，人口高齢化の一要因である平均寿命の上昇と貯蓄水準の関係を考察する。人口高齢化が貯蓄に及ぼす影響に関しては，将来に備えて貯蓄する若年者の相対的減少と，貯蓄を取り崩す老年者の相対的増加から貯蓄は減少するというのが通説である。しかし，平均寿命の上昇から，老後が長くなると予想した若年者は今まで以上に貯蓄をする可能性がある。本稿では特に寿命の不確実性を重視して平均寿命の上昇が貯蓄水準に及ぼす影響を考察することとする。

キーワード：寿命の不確実性，世代重複モデル，遺産
Key words：Uncertainty of Lifetime, Overlappng-Generations Model, Bequest

Ⅰ．はじめに

『平成18年度版　高齢社会白書』によれば，我が国の65歳以上の人口は平成17年10月１日現在，2,560万人であり，総人口に占める65歳以上人口の比率（老年人口比率）は20.04％に上っている[1]。日本の高齢化の特徴はそのスピードが極めて速いことである。

老年人口比率が７％以上である「高齢化社会」から，老年人口比率が14%以上である「高齢社会」になるまでの所要年数は，フランスでは115年を要し，比較的短いドイツやイギリスでもそれぞれ40年，47年であったのに対し，我が国では「高齢化社会」になったのが1970年，「高齢社会」となったのが1994年と，その期間はわずか24年であった。

人口高齢化の原因の一つは平均寿命の上昇である。平均寿命について上掲白書では，「昭和22（1947）年には男性が50.06年，女性が53.96年であったものが，平成16（2004）年には男性が78.64年，女性は85.59年と大幅に伸びている。また，65歳時の平均余命は，昭和22（1947）年には男性が10.16年，女性が12.22年であったものが，平成16（2004）年には男性が18.21年，女性23.28年となっており，男性，女性とも高齢期が長くなっている」[2] と記されている。

人口高齢化は経済に様々な影響を及ぼすと考えられるが，特に重要なものの一つは，貯蓄水準に及ぼす影響である。このことに関しては，将来に備えて貯蓄する若年者の減少と，貯蓄を取り崩す老年者の増加から貯蓄は減少するというのが通説である[3]。しかし将来に備えて貯蓄する若年者が相対的に減少することは事実であるが，この場合，人口高齢化が若年者一人当たりの貯蓄額を上昇させることが考えられる。何故なら，人口高齢化の一要因である平均寿命の上昇から，老後が長くなると予想した若年者は今まで以上に貯蓄すると思われるからである。そしてこの一人当たり貯蓄額の上昇から総貯蓄額が増大する可能性があるのである。

本稿では特に人口高齢化の一要因である平均寿命の上昇が貯蓄にどのような影響を与えるかの分析を行うこととする。分析に際しては人々の寿命に関する情報の不確実性を重視する。但し，寿命の不確実性を導入したモデルとの比較のために寿命の確実性を導入したモデルも提示する。また簡単化のために次の仮定を置く。

先ず人々は利己的であるものとする。Barro [1973] を始めとして親が子供に対して利他心を持つモデルでは，親は子供へ一方的に遺産を残そうとするが，本稿の経済主体はこのような行動を取らない。遺産に関して言えば，経済主体が利己的である場合も，戦略的遺産動機（Strategic Bequest Motive）等により，利己心に基づいた「意図的な」遺産を残すことが考えられるが，本稿の経済主体はこのような行動も取らない。但し，本稿の寿命の不確実性を導入したモデルでは，経済主体が予想より早く死亡した場合に，いわば「意図せざる遺産」が生まれることとなる。

寿命の不確実下での平均寿命の上昇が貯蓄にどのような影響を与えるかに関しての先行研究としてはPecchenino & Pollard [1997] と，この論文に依拠した中嶋 [2002] および瀧川 [2000] がある。これらのモデルは二期間世代重複モデルであり，人々の一定割合は若年期である第一

＊兵庫教育大学（社会・言語教育学系）
平成19年４月20日受理

期の終わりに死亡するが，残りの人々は老年期である第二期の終わりまで生きると想定されている。そしてこの若年期の終わりに死亡する人々の割合の低下で平均寿命の上昇を捉えている。

Pecchenino ＆ Pollard [1997] のモデルでは，年金とそれ以外の社会保障給付が分けられている，そして平均寿命が上昇する場合，遺産，年金およびそれ以外の社会保障利得は減るものとされている。そして前の二つの利得の減少は貯蓄を減らすが，最後の一つの利得の減少は貯蓄を増やすとされ平均寿命の上昇が貯蓄に及ぼす影響は不明確であるとしている。

中嶋 [2002] は，社会保障を捨象した単純なモデルで平均寿命の上昇が貯蓄に及ぼす影響を考察している。そして「平均寿命が延びるとき，一方で退職後の消費の相対的重要性が増すため，・・現役労働者世代は貯蓄を増やそうとするだろう。他方で平均寿命の伸長は，貯蓄を残して人生を終える人口の減少にともなう遺産の減少を通して，現役世代の貯蓄を減らす効果を持つ」として，「貯蓄率が上がるか下がるかは，このいずれの効果が強いかに依存する」[4] とする。

以上から理解されるようにPecchenino ＆ Pollard [1997] と，この論文に依拠した中嶋 [2002] においては，平均寿命の上昇に伴って貯蓄が上昇するか減少するかは必ずしも明確ではない[5]。

瀧川 [2000] では不確実性が導入された時，生活者の限界代替率・主観的割引率が若年期の終わりの死亡確率の減少関数となることから，若年期である第一期の終わりの死亡確率の低下を意味する平均寿命の上昇は「第一期の消費の減少・貯蓄の増大をもたらす」[6] としている。但し，瀧川 [2000] のモデルでは予備的遺産動機からの遺産保有について触れられているが，それはモデルの中で明示的ではない。また企業行動にかかわる方程式がモデルの中にないので実質賃金率の水準が決まらず，このことから貯蓄水準自体も確定しない。

本稿では特に中嶋 [2002] のモデルを基礎にし，このモデルの生産関数等を変更したモデルによって平均寿命の上昇が貯蓄に及ぼす影響を厳密に分析することとする。但し，簡単化のために，瀧川 [2000] が注目している平均寿命の上昇が限界代替率・主観的割引率に与える影響を度外視する。このため，主観的割引率をゼロとする。この想定はPecchenino ＆ Pollard [1997]，中嶋 [2002] においても置かれているものである。この平均寿命の上昇が限界代替率・主観的割引率に与える影響をも考慮したモデルは今後の課題としたい。

Ⅱ．寿命の確実性下の平均寿命の伸長と貯蓄

本節では次節の寿命の不確実性を導入した世代重複モデルと対比するために，寿命が確実な場合の世代重複モデルを検討する。本節のモデルではPecchenino ＆ Pollard [1997]，中嶋 [2002]，瀧川 [2000] と同様に，人々の一定割合は若年期である第一期の終わりに死亡するが，残りの人々は老年期である第二期の終わりまで生きると想定する。具体的には，老年世代の終わりまで生きるのは総人口の θ パーセントであり，（ $1-\theta$ ）パーセントは若年期の終わりに死亡するものとする。そして「寿命の確実性」を，人々が自分の寿命を知っていることと定義する。若年期の終わりに死亡しなかった者は老年期を通じて生きるものとする。この場合，人々は「意図的な」遺産を残さないものとしているので，若年期の終わりに死亡することを知っている者は貯蓄を行わない。

t 期に生まれた人々は若年期に一単位の労働を行うが，t 期の労働一単位に対する実質賃金を ω_t とすると若年者の賃金所得は ω_t となる。若年期の終わりに死亡しないとこを知っている者は t 期末にこれを消費（ c_t ）と貯蓄（ s_t ）に分ける。そして老年期の $t+1$ 期に，利子によって増えたこの貯蓄を消費する。

この場合，簡単化のために効用関数を対数型とすると，若年期の終わりに死亡しないことを知っている者の効用関数と予算制約式は次のようになる。

$$U = \log c^t{}_t + \log c^t{}_{t+1} \tag{1}$$

$$c^t{}_t + s_t = \omega_t \tag{2}$$

$$c^t{}_{t+1} = (1 + r_{t+1}) s_t \tag{3}$$

（1）～（3）式より次式が導かれる。

$$U = \log(\omega_t - s_t) + \log\{(1 + r_{t+1}) s_t\} \tag{4}$$

1 人当たり最適貯蓄水準を求めるために $\partial U / \partial s_1 = 0$ とすると，次式が得られる。

$$s_t = \frac{\omega_t}{2} \tag{5}$$

老年世代の終わりまで生きるのは総人口の θ パーセントであるから，社会の貯蓄額（ S_t ）は，

$$S_t = \frac{\omega_t \theta L_t}{2} \tag{6}$$

である。

次に企業行動について考える。先に述べたように本稿のモデルは中嶋 [2002] のモデルをベースにしている。ただし中嶋 [2002] のモデルにおいて生産関数は AK タイプであるが，本稿の生産関数は次式のようなコブ・ダグラス型とする。

$$Y_{t+1} = (K_{t+1})^{\alpha}(L_{t+1})^{1-\alpha} \qquad 0 < \alpha < 1 \tag{7}$$

資本蓄積を表す式は次の通りである。

$$K_{t+1} = I_t \tag{8}$$

企業の利潤最大化行動により，資本労働比率 (K/L) を k とすると，次の二式を得る。

$$(k_{t+1})^{\alpha-1} = \frac{1+r_{r+1}}{\alpha} \tag{9}$$

$$(k_{t+1})^{\alpha} = \frac{\omega_{t+1}}{1-\alpha} \tag{10}$$

このタイプの二期間世代重複モデルでは，資本蓄積に関係するのは若い世代の貯蓄だけである。従って（8）式より次式が導かれる。

$$K_{t+1} = s_t L_t \tag{11}$$

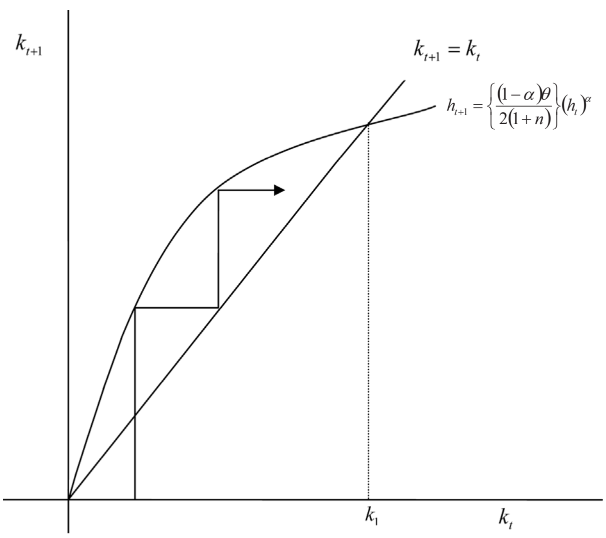
（7）(11)式より，

$$s_t = (1+n)k_{t+1} \tag{12}$$

となる。(6)（10)（11)（12）式より

$$k_{t+1} = \left\{\frac{(1-\alpha)\theta}{2(1+n)}\right\}(k_t)^{\alpha} \tag{13}$$

が得られる。(13)式より，位相図は下図のようになり k は均衡資本労働比率 k_1 に収束する。



本稿ではこの均衡状態を分析する。均衡状態においては $k_{t+1} = k_t = k_1$ であるから，

$$k_1 = \left\{\frac{(1-\alpha)\theta}{2(1+n)}\right\}^{\frac{1}{1-\alpha}} \tag{14}$$

となる。

ところで(6)，(10)，(14）式より

$$S_t = \frac{(1-\alpha)L_t\theta}{2}\left\{\frac{(1-\alpha)\theta}{2(1+n)}\right\}^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \tag{15}$$

である。本稿ではPecchenino & Pollard [1997]，中嶋[2002]と同様に，平均寿命の上昇を人々が老年期の終わりまで生きる確率である θ の上昇と考える。そうすると，

$$\partial S_t/\partial\theta = \frac{(1-\alpha)L_t}{2}\left\{\frac{(1-\alpha)\theta}{2(1+n)}\right\}^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} + \frac{(1-\alpha)L_t\theta}{2}\left\{\frac{(1-\alpha)\theta}{2(1+n)}\right\}^{\frac{1-2\alpha}{1-\alpha}} \cdot \frac{(1-\alpha)L_t}{2} > 0 \tag{16}$$

であるから，平均寿命の上昇は総貯蓄を上昇させることがわかる。この理由は老年期も生き残る人が増えたために，若年期に貯蓄する人が増えたことと，このことによる貯蓄増加のために資本労働比率が上昇し，この資本労働比率の上昇により賃金水準が上昇することにあると思われる。

Ⅲ．寿命の不確実性下での平均寿命の伸長と貯蓄

本節では寿命の不確実性を導入した世代重複モデルを検討する。この場合，労働者の効用関数と予算制約式は次のようになる。

$$U = \log c^t{}_t + \theta \log c^t{}_{t+1} \tag{17}$$

$$c^t{}_t + s_t = \omega_t + b_t \tag{18}$$

$$c^t{}_{t+1} = (1+r_{t+1})s_t \tag{19}$$

ここで b_t は，人々の一部が老年期まで生きることを予想して行った貯蓄が意図せざる死亡によって遺産となったものである。従って， t 期末の若年世代の遺産収入総計は，遺産運用後，

$$b_t L_t = (1-\theta)(1+r_t)s_{t-1}L_{t-1} \tag{20}$$

となる。(17)～(19）式より，

$$U = \log(\omega_t + b_t - s_t) + \theta\log\{(1+r_{t+1})s_t\} \tag{21}$$

である。最適貯蓄水準を求めるために $\partial U/\partial s_t = 0$ とすると，次式が導かれる。

$$s_t = \frac{\theta(\omega_t + b_t)}{1+\theta} \tag{22}$$

従って，社会の総貯蓄額 S_t は

$$S_t = \left\{\frac{\theta(\omega_t + b_t)}{1+\theta}\right\} L_t \tag{23}$$

となる。ところで(10)〜(12)式は本節の議論においても成立するから，これと(20)，(23) 式より，

$$k_{k+1} = \left\{\frac{(1-\alpha)\theta}{(1+\theta)(1+n)}\right\}(k_t)^{\alpha} \tag{24}$$

であり，従って，本節の均衡資本労働比率を k_2 とすると，

$$k_2 = \left\{\frac{(1-\alpha\theta)\theta}{(1+\theta)(1+n)}\right\}^{\frac{1}{1-\alpha}} \tag{25}$$

となる。従って，均衡経済の総貯蓄は (9)，(10)，(20)，(22)，(25) 式より

$$\begin{aligned} S_t &= \left\{\frac{\theta(\omega_t + b_t)}{1+\theta}\right\} L_t = \frac{\theta(1-\alpha\theta)Y_t}{1+\theta} = \frac{\theta(1-\alpha\theta)(k_2)^{\alpha} L_t}{1+\theta} \\ &= \frac{\theta(1-\alpha\theta)(k_2)^{\alpha} L_t}{1+\theta} = \left\{\frac{(1-\alpha\theta)\theta}{(1+\theta)(1+n)}\right\}^{\frac{1}{1-\alpha}}(1+n)L_t \end{aligned} \tag{26}$$

である。上式より，

$$\delta S_t / \delta\theta = \frac{1}{1-\alpha}\left\{\frac{(1-\alpha\theta)\theta}{(1+\theta)(1+n)}\right\}^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}\left\{\frac{1-2\alpha\theta-\alpha\theta^2}{(1+\theta)^2}\right\}L_t \tag{27}$$

となり，

$$\therefore \quad \begin{aligned} &\partial S_t / \partial\theta > 0 \leftrightarrow 1-2\alpha\theta-\alpha\theta^2 > 0 \\ &\partial S_t / \partial\theta < 0 \leftrightarrow 1-2\alpha\theta-\alpha\theta^2 < 0 \end{aligned} \tag{28}$$

であるから，$0<\theta<1$ であることを考慮すると，

① $\alpha > \frac{1}{3}$ かつ $0<\theta<\frac{-\alpha+\sqrt{\alpha^2+\alpha}}{\alpha}$ の時か，$0<\alpha<\frac{1}{3}$ の時，

$\partial S_t / \partial\theta > 0$

② $\alpha > \frac{1}{3}$ かつ $\frac{-\alpha+\sqrt{\alpha^2+\alpha}}{\alpha} < \theta < 1$ の時，　$\partial S_t / \partial\theta < 0$ (29)

である。

寿命の確実性下でのモデルの場合と同様に，本節のモデルにおいても，①のケースのように平均寿命が上昇する時に貯蓄が増加する場合 ($\partial S_t / \partial\theta > 0$) がある。

中嶋 [2002] が指摘したように，平均寿命が上昇する時，老年期も生き残る確率の上昇によって若年世代が貯蓄を増やそうとする効果と，死亡率の低下によって意図せざる遺産が少なくなる効果が生じる。①のケースは θ が相対的に小さい場合である。この場合は，平均寿命が上昇する時，老年期も生き残る確率の上昇によって若年世代が貯蓄を増やそうとする効果が，死亡率の低下によって意図せざる遺産が少なくなる効果を上回っていると思われる。

本節のモデルが前節の寿命が確実な場合のモデルと比較して興味深いのは，前節のモデルには無かった平均寿命が上昇する時に貯蓄が減少するケース ($\partial S_t / \partial\theta < 0$) が存在することである。

②よりこのケースは θ が相対的に大きい場合である。この場合は①のケースと逆に，平均寿命が上昇する時，老年期も生き残る確率の上昇によって，若年世代が貯蓄を増やそうとする効果が，死亡率の低下によって意図せざる遺産が少なくなる効果を下回っていると思われる。

Ⅳ．終わりに

現在，我が国では急速な人口高齢化が生じているが，本稿では特に人口高齢化の一要因である平均寿命の上昇が貯蓄にどのような影響を与えるかの分析を行った。分析に際しては，人々の寿命に関する情報の不確実性を重視した。但し，寿命の不確実性を導入したモデルとの対比のために寿命の確実性を導入したモデルも検討した。本稿の結論は次の二つである。

（1）寿命の確実性を導入したモデルにおいては，平均寿命の上昇は必ず総貯蓄を上昇させる。この理由は老年期も生き残る人が増えるために，若年期に貯蓄する人が増えることと，このことによる貯蓄増加のために資本労働比率が上昇し，この資本労働比率の上昇のために賃金水準が上昇することにあると考えられる。

（2）寿命の不確実性が導入されたモデルにおいては，平均寿命が上昇する時に貯蓄が増加する場合と減少する場合の両方がある。

中嶋 [2002] が示唆したように平均寿命が上昇する時，老年期も生き残る確率の上昇によって若年世代が貯蓄を増やそうとする効果と，死亡率の低下によって意図せざる遺産が少なくなる効果が生じる。本稿のモデルにおいては，θ が相対的に小さい場合，前者の効果が後者の効果を上回り，平均寿命が上昇するにつれて貯蓄が増大するが，θ が相対的に大きい場合は，前者の効果が後者の効果を下回り，平均寿命が上昇するにつれて貯蓄が減少すると考えられる。

（註）

1）『平成18年度版　高齢社会白書』2 頁.

2）同上. 10頁.

3）例えば，Horioka [1997]，石山 [1998]，村田 [1997]，八代 [1997]を参照のこと。

4）中嶋 [2002] 33頁.

5）但し，中嶋は「直感的には，後者の長寿化による遺産減少を通じた効果がそれほど大きいとは思われない」として，「もしそうであるとすると，長寿化による人口高齢化の影響でマクロの貯蓄率はあがることになる」（中嶋 [2002] 33頁）とも述べている。
6）瀧川 [2000] 75頁.

Barro,R.J. [1973] “Are Government Bonds Net Wealth ?,” *Journal of Political Economy,* Vol.82, pp.1095-1117.
Horioka,Y.C. [1997] “A Cointegration Analysis of the Impact of the Age Structure of the Population on the Household Savings Rate in Japan,” *Review of Economics and Statistics,* Vol.79, pp.511-516.
Pecchenino,R.A. and P.S.Pollard [1997] “The Effects of Annuities, Bequests and Aging in an Overlapping Generations Model of Endogenous Growth,” *The Economic Journal,* vol.107, pp.26-46.
石山嘉英 [1998]『超高齢化社会の経済学』日本評論社.
村田啓子 [1997]「人口高齢化」『ESP』No.300, pp.82-83.