

年金政策と人的資本蓄積に関する一考察  
(浅利一郎教授退任記念号)

メタデータ	言語: ja 出版者: 静岡大学人文社会科学部 公開日: 2016-06-23 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 村田, 慶 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.14945/00009626">https://doi.org/10.14945/00009626</a>

## 論 説

## 年金政策と人的資本蓄積に関する一考察

村 田 慶

## I. はじめに

本稿では、年金政策が人的資本蓄積に及ぼす効果について、世代間重複モデルによる一考察を行う。わが国における社会保障の中で、公的年金は中核的な役割を果たしており、財政面でも大きな比重を占めている。しかしながら、小塩(2004)でも指摘されているように、わが国における公的年金は、実質的に賦課方式で運営されているため、子どもの数による影響を受ける。一方、子どもの数は、親世代による教育投資の配分にも影響を及ぼすことから、世代間における人的資本蓄積への効果についても分析する必要がある。さらに、近年のわが国では、少子高齢化が深刻化しており、年金保険料の値上げが実施されている。これらの問題意識に基づき、本稿では、子どもの数の内生的決定を考慮した世代間重複モデルにより、年金保険料が人的資本蓄積に及ぼす効果について検討する。

世代間重複モデルによる子どもの数の内生的決定と賦課方式年金に関する代表的な先行研究としては、Groezen, Leers and Mejidam (2003)がある。Groezen, Leers and Mejidam (2003)では、賦課方式による公的年金の拡充が経済厚生を高め、分権経済で決定付けられる出生率が社会厚生を最大化する出生率を下回る場合、児童手当を行う必要があるとしている。また、Hirazawa and Yakita (2009)でも、賦課方式年金の存在により、出生率が変動し得ることを示している。

本稿では、これらの先行研究について、上記の問題意識に基づき、異なる視点からの分析を試みる。Groezen, Leers and Mejidam (2003)やHirazawa and Yakita (2009)では、子どもの数と賦課方式年金の関係について分析されているものの、人的資本蓄積に関する議論が組み込まれていない。それに対し、村田(2012)では、世代間重複モデルによる子どもの数の内生的決定と賦課方式年金について、Glmm and Ravikumar (1992)やCardak (2004)を適用した人的資本蓄積に関する議論を導入し、年金保険料の変化が人的資本蓄積に及ぼす効果について検討している。しかしながら、村田(2012)では、生涯効用の決定要素として、子どもの数によるプラスの効果を考慮しておらず、分析がやや限定的なものになっている。

結局、本稿では、村田(2012)における子どもの数の内生的決定と賦課方式年金が人的資本蓄積

に及ぼす効果についての世代間重複モデルにおいて、生涯効用における子どもの数によるプラスの効果をも新たに導入し、上記の問題意識に基づき、年金保険料の値上げが一国全体における人的資本蓄積に及ぼす効果についての理論的考察を行う。

本稿の構成として、まず第2節において、賦課方式年金と家計の効用最大化について、村田(2012)を拡張・修正した基本モデルを概観する。その上で、第3節において、年金保険料の引き上げが一国全体における人的資本蓄積に及ぼす効果について検討し、村田(2012)モデルとの比較検討を行う。

## II. モデル設定

各個人の経済活動は、3期間にわたって行われるとする。3期間とは、ある世代における若年期、壮年期、および老年期を意味する。3期については、 $t$ 期、 $t+1$ 期、および $t+2$ 期を基準とし、各期に生まれた個人をそれぞれ、 $t$ 世代、 $t+1$ 世代、および $t+2$ 世代と呼ぶこととする。各世代の子どもは壮年期に誕生するとする。

### II.1 人的資本形成

各世代の個人は、壮年期において自身の人的資本を形成するものとする。すなわち、 $t$ 世代の個人 $i$ は $t+1$ 期において人的資本を形成する。Cardak(2004)に倣い、人的資本形成は、親世代の人的資本水準と親世代による教育投資によって決定付けられるものとする。 $t$ 世代の個人 $i$ の $t+1$ 期における人的資本水準 $h_{i,t+1}$ は、(1)のように決定付けられるとする。

$$h_{i,t+1} = (h_{i,t})^q \left( \frac{e_{i,t}}{n_{i,t}} \right)^{1-q} ; q \in (0,1) \quad (1)$$

(1)において、 $i$ は個人のタイプ、 $h_{i,t}$ は $t-1$ 世代の個人 $i$ が $t$ 期において獲得する人的資本水準、 $e_{i,t}$ は $t$ 世代の個人 $i$ が $t$ 期において $t-1$ 世代から受け取る教育投資、 $n_{i,t}$ は $t-1$ 世代の個人 $i$ の $t$ 期における子どもの数である。本稿では、村田(2012)と同様、親世代は教育投資を全ての子どもに均等配分すると仮定する。また、 $t$ 期における一国全体の人的資本水準 $H_t$ は(2)のように定義される。

$$H_t \equiv h_t^i + \sum_{j \neq i} h_t^j = h_t \cdot N_t \quad (2)$$

(2)について、 $h_t$ は $t$ 期における平均的な人的資本水準、 $N_t$ は $t$ 期における人口規模、 $\sum_{j \neq i} h_{j,t}$ は

$t$  期における  $i$  以外の個人の人的資本水準の総計である。小塩 (2004) に倣い、本稿では、 $i$  以外の個人を  $j$  と表記することとする。小塩 (2004) に倣い、 $h_i$  は(3)のように定義されるものとする。

$$h_i = \frac{h_i^i + \sum_{j \neq i} h_{j,t}}{N_i} \quad (3)$$

## II. 2 効用最大化

各世代の個人は第 2 期において労働を行うとする。すなわち、 $t$  世代の個人が労働収入を得るのは  $t+1$  期である。また、遺産贈与は考慮しないものとする。したがって、労働収入がそのまま所得となる。さらに、Cardak (2004) と同様、本稿では、生産者の利潤最大化問題を考慮しないので、賃金率に関する議論が存在せず、 $t$  世代の個人  $i$  の  $t+1$  期における所得水準  $y_{i,t+1}$  は獲得する人的資本水準と一致するものとする。

$$y_{i,t+1} = h_{i,t+1} \quad (4)$$

公的年金について、本稿では、小塩 (2004) および村田 (2012) に倣い、個人は壮年期において、政府から一定額の保険料  $\rho$  ( $>0$ ) を徴収されるものとする。さらに、次世代への教育投資を行い、残りを自身の消費に充てるとする。 $t$  世代の個人  $i$  の  $t+1$  期における消費水準  $c_{i,t+1}$  は、(5)のように求められる。

$$c_{i,t+1} = y_{i,t+1} - \rho - e_{i,t+1} \quad (5)$$

また、各個人は壮年期において貯蓄を行わず、政府による年金支給を財源とし、老年期における消費を行うものとする。小塩 (2004) に倣い、 $t$  世代の個人  $i$  の  $t+2$  期における消費水準  $c'_{i,t+2}$  は、(6)のように決定付けられるとする<sup>(1)</sup>。

$$c'_{i,t+2} = \frac{N_{t+1}}{N_i} \rho = \frac{n_{i,t+1} + \sum_{j \neq i} n_{j,t+1}}{N_i} \rho; \quad N_{t+1} \equiv n_{i,t+1} + \sum_{j \neq i} n_{j,t+1} \quad (6)$$

(6)において、 $N_{t+1}$  と  $\sum_{j \neq i} n_{j,t+1}$  はそれぞれ、 $t+1$  期における一国全体の人口規模と  $i$  以外の個人の人口規模である。

<sup>(1)</sup> Galor and Tsiddon (1996, 1997) に倣い、本稿では、世代を右上に添え字で表記するものとする。特に、ある世代の老年期における消費と次世代の壮年期における消費を区別する必要がある。

以上を前提とし、各個人は生涯効用を最大化するように行動するものとする。本稿では、生涯効用は、子どもの数と自身の消費水準によって決定付けられるとしており、利他性が考慮されていないのに対し、本稿では、次世代への教育投資を新たに導入し、利他的な効用関数を設定する。すなわち、 $t$  世代の個人  $i$  の生涯効用  $u^{i,t}$  の最大化は、以下のように表される。

$$\begin{aligned} \underset{n_{j,t+1}, c_{i,t+1}, e_{i,t+1}, c_{i,t+2}}{\text{Maximize}} \quad & u^{i,t} = \alpha \log c_{i,t+1} + \beta \log \frac{e_{i,t+1}}{n_{i,t+1}} + \gamma \log n_{i,t+1} + \eta \log c_{i,t+2}; \\ & \alpha, \beta, \gamma, \eta \in (0,1), \alpha + \beta + \gamma + \eta = 1 \\ \text{subject to} \quad & c_{i,t+1} = y_{i,t+1} - \rho - e_{i,t+1}, \quad y_{i,t+1} = h_{i,t+1}, \quad c_{i,t+2} = \frac{n_{i,t+1} + \sum_{j \neq i} n_{j,t+1}}{N_t} \rho \end{aligned}$$

ここで、 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 、および  $\eta$  はそれぞれ、各個人の壮年期における消費、子どもの数、子ども一人当たりが受け取る教育投資、および老年期における消費に対する選好度を表す。一階条件である  $\partial u^{i,t} / \partial n_{i,t+1} = 0$  より、 $t+1$  期における最適な子どもの数  $n_{i,t+1}$  は、(7) のように導出される<sup>(2)</sup>。

$$n_{i,t+1} = \frac{(\beta - \gamma) \sum_{j \neq i} n_{j,t+1}}{\gamma - \beta + \eta} \quad (7)$$

(7) において、本稿では、 $\eta > \beta - \gamma > 0$  を仮定する。また、 $\partial u^{i,t} / \partial c_{i,t+1} = 0$  と  $\partial u^{i,t} / \partial e_{i,t+1} = 0$  より、 $t$  世代の個人  $i$  の  $t+1$  期における最適消費  $c_{i,t+1}$  および最適教育投資  $e_{i,t+1}$  はそれぞれ、(8) と (9) のように導出される<sup>(3)</sup>。

$$c_{i,t+1} = \frac{\alpha(y_{i,t+1} - \rho)}{\alpha + \beta} = \frac{\alpha(h_{i,t+1} - \rho)}{\alpha + \beta} \quad (8)$$

$$e_{i,t+1} = \frac{\beta(y_{i,t+1} - \rho)}{\alpha + \beta} = \frac{\beta(h_{i,t+1} - \rho)}{\alpha + \beta} \quad (9)$$

さらに、 $t$  世代の個人  $i$  の  $t+2$  期における最適消費  $c_{i,t+2}$  は(10) のように導出される。

$$c_{i,t+2} = \frac{\eta \sum_{j \neq i} n_{j,t+1}}{(\gamma - \beta + \eta) N_t} \rho \quad (10)$$

<sup>(2)</sup> (7) の導出については、付録1を参照せよ。

<sup>(3)</sup> (8) と (9) の導出については、付録2を参照せよ。

### II. 3 人的資本関数

II. 2節を踏まえ、本節では、人的資本関数を導出する。本稿では、 $t$  期を基準とするため、(4)、(7)、および(9)を  $t$  期に読み替えると、 $t-1$  世代の個人  $i$  の  $t$  期における所得水準  $y_{i,t}$ 、最適な子ども数  $n_t$ 、および最適教育投資  $e_t$  はそれぞれ、(11)、(12)、および(13)のように求められる。

$$y_{i,t} = h_{i,t} \quad (11)$$

$$n_t = \frac{(\beta - \gamma) \sum_{j \neq i} n_{j,t}}{\gamma - \beta + \eta} \quad (12)$$

$$e_t = \frac{\beta(y_{i,t} - \rho)}{\alpha + \beta} = \frac{\beta(h_{i,t} - \rho)}{\alpha + \beta} \quad (13)$$

(11)、(12)、および(13)を(1)に代入すると、本稿モデルにおける人的資本関数は、(14)のように求められる。

$$h_{i,t+1}^i = (h_t^i)^q \left\{ \frac{\beta(\gamma - \beta + \eta)(h_{i,t} - \rho)}{(\alpha + \beta)(\beta - \gamma) \sum_{j \neq i} n_{j,t}} \right\}^{1-q} \quad (14)$$

(14)より、さらに、定常状態均衡における人的資本水準を  $h_s$  とおくと、(15)のように求められる。

$$h_s = \frac{\beta(\gamma - \beta + \eta)\rho}{\beta(\gamma - \beta + \eta) - (\alpha + \beta)(\beta - \gamma) \sum_{j \neq i} n_{j,t}} \quad (15)$$

(15)について、本稿では、 $\beta(\gamma - \beta + \eta) - (\alpha + \beta)(\beta - \gamma) \sum_{j \neq i} n_{j,t} > 0$  を仮定する。すなわち、(16)のような条件式が成り立つ。

$$\sum_{j \neq i} n_{j,t} < \frac{\beta(\gamma - \beta + \eta)}{(\alpha + \beta)(\beta - \gamma)} \quad (16)$$

### III. 年金政策と人的資本蓄積

II節を踏まえ、本節では、村田(2012)と同様、 $\rho$  の増加による年金保険料の値上げが定常状態における人的資本水準、ひいては一国全体における人的資本蓄積に及ぼす効果について検討する。

年金保険料が  $\rho' (> \rho)$  に上昇したとしよう。(15)について、年金保険料の値上げ前と値上げ後について、定常状態均衡における人的資本水準を比較すると、(17)のような関係が得られる。

$$\begin{aligned}
 h'_s &= \frac{\beta(\gamma - \beta + \eta)\rho'}{\beta(\gamma - \beta + \eta) - (\alpha + \beta)(\beta - \gamma)\sum_{j \neq i} n_{j,t}} \\
 &> \frac{\beta(\gamma - \beta + \eta)\rho}{\beta(\gamma - \beta + \eta) - (\alpha + \beta)(\beta - \gamma)\sum_{j \neq i} n_{j,t}} = h_s
 \end{aligned}
 \tag{17}$$

(17)より、本稿モデルにおいて、年金保険料の値上げは、人的資本蓄積にとってプラスに働く。生涯効用の決定要素に、次世代の子どもの数を組み入れていない村田(2012)モデルでは、年金保険料の値上げが人的資本蓄積にとってマイナスに働くという帰結が得られているのに対し、生涯効用の決定要素に、次世代の子どもの数を組み入れた本稿モデルでは、全く逆の帰結が得られることが確認できる。

#### IV. おわりに

本稿では、子どもの数の内生的決定と賦課方式年金についての世代間重複モデルにおいて、Cardak(2004)を適用した人的資本蓄積を導入し、さらに、効用関数において、村田(2012)と同様、次世代への教育投資を新たに導入することによって、利他性を持たせ、その上で、年金保険料の値上げが一国全体における人的資本蓄積に及ぼす効果について検討した。

本稿における主要な結論として、生涯効用が壮年期における自身の消費、子どもの数、子ども一人当たりに対する教育投資、および老年期における消費によって決定付けられる場合、年金保険料の値上げは一国全体における人的資本蓄積にとってプラスに働くという村田(2012)とは全く逆の帰結が得られた。

近年のわが国では、少子高齢化が深刻化しており、年金政策として、年金保険料の値上げが実施されている。この年金保険料の値上げは、教育費負担に加えての二重苦を家計にもたらすことが懸念されているが、本稿モデルでは、年金保険料の引き上げがかえって人的資本蓄積にとってプラスに働くことが示唆された。

本稿における分析について、今後の展望を述べる。しかしながら、本稿モデルでは、生産者の存在を考慮していないことから、貯蓄に関する議論が捨象されており、老年期における消費の決定要素として、壮年期における貯蓄が考慮されていない。さらに、本稿モデルが現実的に妥当であるとしても、それは所得水準が人的資本水準によって直接的に決まる場合であり、例えば、女性の結婚・出産に伴う労働の非正規化あるいは退職といった状況は考慮されていない。これらの点については、今後の課題としたい。

参考文献

- [ 1 ] Cardak, B. A. (2004) “Education Choice, Endogenous Growth and Income Distribution,” *Economica*, Vol.71, pp.57-81.
- [ 2 ] Galor, O. and D. Tsiddon (1996) “Income Distribution and Growth: The Kuznets Hypothesis Revisited”, *Economica*, Vol.63, pp.103-117.
- [ 3 ] Galor, O. and D. Tsiddon (1997) “The Distribution of Human Capital and Economic Growth”, *Journal of Economic Growth*, Vol.2, pp.93-124.
- [ 4 ] Glomm, G. and B. Ravikumar (1992) “Public versus Private Investment in Human Capital: Endogenous Growth and Income Inequality,” *Journal of Political Economy*, Vol.100, pp.818-834.
- [ 5 ] Groezen, B. van, T. Leers and L. Mejidam (2003) “Social Security and Endogenous Fertility: Pensions and Child Allowances as Siamese Twins,” *Journal of Public Economics*, Vol.87, pp.233-251.
- [ 6 ] Hirazawa M. and A. Yakita (2009) “Fertility, Child Care Outside the Home and Pay-as-you-go Social Security,” *Journal of Population Economics*, Vol.22, pp.565-583.
- [ 7 ] 小塩隆士 (2004) 「子育て支援と年金改革－出生率を内生化したモデル分析－」, 財務省財務総合政策研究所『フィナンシャル・レビュー』, pp.105-121.
- [ 8 ] 村田慶 (2012) 「賦課方式年金と人的資本蓄積に関する一考察」, 『経済研究』(静岡大学) 第17巻第1号, pp.1-9.

付録 1.

制約条件式を効用関数 $u^{t,j}$ における $c'_{i,t+2}$ に代入すると, 次のようになる.

$$u^{t,j} = \alpha \log c'_{i,t+1} + \beta \log \frac{e_{i,t+1}}{n_{i,t+1}} + \gamma \log n_{i,t+1} + \eta \log \frac{n_{i,t+1} + \sum_{j \neq i} n_{j,t+1}}{N_t} \rho$$

$\partial u^{t,j} / \partial n_{i,t+1} = 0$ により,  $t+1$ 期における最適な子どもの数 $n_{t+1}$ は, 以下の手順で導出される.

$$\begin{aligned} \frac{\partial u^{t,j}}{\partial n_{i,t+1}} &= -\frac{\beta}{n_{i,t+1}} + \frac{\gamma}{n_{i,t+1}} + \frac{\eta}{n_{i,t+1} + \sum_{j \neq i} n_{j,t+1}} = 0 \\ n_{t+1} &= \frac{(\beta - \gamma) \sum_{j \neq i} n_{j,t+1}}{\gamma - \beta + \eta} \end{aligned}$$

付録2.

制約条件式を効用関数における  $e_{i,t+1}$  に代入すると、次のようになる。

$$u^{i,t} = \alpha \log c'_{i,t+1} + \beta \log \frac{y_{i,t+1} - \rho - c'_{i,t+1}}{n_{i,t+1}} + \gamma \log n_{i,t+1} + \eta \log \frac{n_{i,t+1} + \sum_{i \neq i} n_{j,t+1}}{N_t} \rho$$

一階条件である  $\partial u^{i,t} / \partial c'_{i,t+1} = 0$  より、 $t+1$ 期における最適消費  $c_{t+1}$  は以下の手順で導出される。

$$\begin{aligned} \frac{\partial u^{i,t}}{\partial n_{i,t+1}} &= \frac{\alpha}{c'_{i,t+1}} - \frac{\beta}{y_{i,t+1} - \rho - c'_{i,t+1}} = 0 \\ c_{t+1} &= \frac{\alpha(y_{i,t+1} - \rho)}{\alpha + \beta} = \frac{\alpha(h_{i,t+1} - \rho)}{\alpha + \beta} \end{aligned}$$

また、 $e_{i,t+1} = y_{i,t+1} - \rho - c'_{i,t+1}$  より、 $t$  世代の個人  $i$  の  $t+1$ 期における最適教育投資  $e_{t+1}$  は、次のように求められる。

$$\begin{aligned} e_{i,t+1} &= y_{i,t+1} - \rho - c'_{i,t+1} = y_{i,t+1} - \rho - \frac{\alpha(y_{i,t+1} - \rho)}{\alpha + \beta} \\ &= \frac{\beta(y_{i,t+1} - \rho)}{\alpha + \beta} = \frac{\beta(h_{i,t+1} - \rho)}{\alpha + \beta} \end{aligned}$$

※『経済研究』第20巻では、4号の執筆申込が3号よりも前である関係から、3号において、本稿モデルの拡張・修正がなされている。