

## 女性の非正規雇用と経済成長に関する一考察

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: 2016-06-22 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 村田, 慶, 林, 馨卿 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.14945/00009611">https://doi.org/10.14945/00009611</a>

## 論 説

## 女性の非正規雇用と経済成長に関する一考察

村 田 慶  
林 馨 卿

## I. はじめに

近年のわが国では、夫婦共働きが増加傾向にあり、その主な要因として、教育費負担が指摘されている。しかしながら、わが国では、女性は男性と同じ教育水準にあるにも関わらず、結婚・出産後は非正規雇用になるケースが大部分である。非正規雇用になる場合、正規雇用の場合と同じ能力であるにも関わらず、正規雇用と比較して女性の労働所得は減少するため、それによる家計所得の減少が教育費負担を増加させ、子どもの数の減少をもたらしていると考えられる。わが国では、非正規雇用である場合、労働時間を自身でコントロールできるという利点はあるものの、労働時間を増加させる場合、子育て時間を犠牲にしなければならない。上記の問題に加えて、わが国では、高齢化が急速に進んでいることを受け、年金保険料の値上げが実施されており、これは家計所得のさらなる減少と教育費負担の増加をもたらすことが懸念される。

以上の問題意識を踏まえ、本研究では、上記のような結婚・出産後における女性の非正規化と年金保険料の値上げが子どもの数と人的資本蓄積、ひいては経済成長に及ぼす影響について考察する。教育や年金は世代間の所得移転をもたらす重要な役割を果たすことから、本稿では、世代間重複モデルを用いて分析する。

本研究について、先行研究との位置付けを述べる。世代間重複モデルにおいて、労働者を男性と女性に分類した先行研究は非常に少なく、その中の一つとして、Galor and Weil (1996) が挙げられる。Galor and Weil (1996) では、労働者を男性と女性に分類し、男性は肉體労働、女性は頭脳労働を行うとし、両者の違いを賃金率で定義し、家計所得が子どもの数および経済成長に及ぼす効果について考察している。しかしながら、Galor and Weil (1996) では、人口は内生化するものの、一国全体における総産出量の決定要素は物的資本量となっており、教育および年金に関する議論は組み込まれていない。それに対し、本稿では、子どもの数について、教育、すなわち、人的資本蓄積との関係について検討するため、Galor and Moav (2000) に倣い、小国開放経済を設定し、物的資本蓄積を捨象する。また、Galor and Weil (1996) では、生涯効用は壮年期における消費と子どもの数のみによって決定付けられるのに対し、本稿モデルでは、Glomm

and Ravikumar (1992) およびCardak (2004) に倣い、次世代への教育投資を、村田 (2013) に倣い、壮年期における余暇時間を新たに導入する。さらに、村田 (2013) に倣い、壮年期における余暇時間は子育て時間に充てられるとする。さらに、老年期における消費も導入し、小塩 (2004) および二神 (2012) に倣い、年金保険料による影響を新たに導入し、その上で、年金保険料の上昇が出生率、人的資本蓄積、および経済成長に及ぼす効果について検討する。

本稿の構成として、まず第Ⅱ節において、基本モデルとして、正規・非正規雇用、それぞれのケースにおける企業と家計の最適化行動を概観し、それを踏まえての人的資本関数の導出を行う。本稿モデルでは、夫が正規雇用、妻が非正規雇用であるとする。その上で、第Ⅲ節では、年金保険料の上昇が子どもの数と人的資本蓄積、さらに、一国全体の経済成長に及ぼす影響についても検討する。

## Ⅱ. モデル設定

Galor and Moav (2000) に倣い、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。各世代の子供は壮年期に誕生するとする。

### Ⅱ.1 財市場1

各期における財の生産は、物的資本と人的資本に関する収穫一定性を持つと仮定する。 $t$ 期における総産出量 $Y_t$ は(1)のように決定付けられる<sup>(1)</sup>。

$$Y_t = F\left(K_t, \frac{(1-l) + (1-l_t^i)}{2} H_t\right) = F\left(K_t, \frac{2-l-l_t^i}{2} H_t\right) \quad (1)$$

(1)について、 $K_t$ と $H_t$ はそれぞれ、 $t$ 期の期首における一国全体の物的資本量と効率的労働力、 $l$ は各期において政府が定める余暇時間<sup>(2)</sup>、 $l_t^i$ は非正規雇用である $t-1$ 世代の個人 $i$ が $t$ 期において決定付ける余暇時間である。本稿モデルでは、正規・非正規労働者は人口規模と獲得する能力において差はなく、両者の違いは、壮年期における余暇時間を自身で決定付けることができるか否か

<sup>(1)</sup> すなわち、次の関係が成り立つ。

$$F(zK_t, z\left(\frac{2-l-l_t^i}{2}\right)H_t) = zF\left(K_t, \left(\frac{2-l-l_t^i}{2}\right)H_t\right); z > 0$$

<sup>(2)</sup> これは、政府が労働基準法に基づいて定める労働時間に基づく余暇時間であるとする。本稿モデルでは、単純化のため、企業は労働時間について、労働基準法を遵守すると仮定する。

および賃金の割合のみであるとする<sup>(3)</sup>。本稿モデルでは、 $l_t^i > l$ であると仮定する<sup>(4)</sup>。人的資本1単位当たりの生産量を $f(k_t)$ とおくと、(2)が得られる。

$$f(k_t) \equiv \frac{Y_t}{H_t}; \quad k_t \equiv \frac{K_t}{H_t} \quad (2)$$

(2)について、 $k_t$ は $t$ 期における資本・労働比率である。また、 $f(k_t)$ は新古典派の性質を持ち、強い単調増加、強い意味での凹関数であるとする。 $t$ 期における資金率と資本の賃料率をそれぞれ、 $w_t$ 、 $r_t$ とおくと、生産者の利潤関数は(3)のようになる。

$$\begin{aligned} \Pi &= H_t f(k_t) - \frac{\{(1-l) + (1-l_t^i)\lambda\}}{2} w_t H_t - r_t H_t k_t \\ &= H_t f(k_t) - \frac{(1+\lambda-l-\lambda l_t^i)}{2} w_t H_t - r_t H_t k_t \end{aligned} \quad (3)$$

(3)において、 $\lambda$ は正規労働者と同じ能力および労働時間に対する非正規労働者の賃金の割合である。本稿モデルでは、非正規労働者は正規労働者と同じ能力を持ちながらも、 $\lambda$ の割合しか賃金率で評価されないとする。また、 $\lambda$ は政府によって決定付けられ、企業は非正規雇用の労働者について、正規雇用と比較しての賃金の割合を $\lambda$ より低くできないとする<sup>(5)</sup>。

生産者は次のように、利潤最大化を達成するような $k_t$ の水準を選ぶ。

$$\underset{k_t}{\text{Maximize}} \quad \Pi = H_t f(k_t) - \frac{(1+\lambda-l-\lambda l_t^i)}{2} w_t H_t - r_t H_t k_t$$

一階条件である $\partial \Pi / k_t = 0$ とゼロ利潤条件より、(4)と(5)が導出される。

$$f'(k_t) = r_t \quad (4)$$

$$\frac{(1+\lambda-l-\lambda l_t^i)}{2} w_t = f(k_t) - f'(k_t) \cdot k_t \quad (5)$$

<sup>(3)</sup> 本稿モデルでは、正規雇用の労働者は労働時間を自身でコントロールできないのに対し、非正規雇用の労働者は労働時間を自身でコントロールできるものとする。

<sup>(4)</sup> 各個人は非正規雇用の場合、労働時間を自身でコントロールできるものの、労働基準法に基づいての労働時間を超えないものとする。

<sup>(5)</sup> 企業にとっては、正規・非正規の労働者間で能力に違いがないのであれば、賃金率をなるべく低く抑えたいと考えるはずである。しかしながら、現実的に、非正規雇用であっても、最低限の賃金は設定されている。この決定はそれを一つの側面から具現化したものである。

(5)について、 $f(k_t) - f'(k_t) \cdot k_t$ は実質賃金を表している。また、(4)について、小国開放経済を仮定しているので、利子率は一定となる。これを $r_t \equiv \bar{r}$ と定義すると、資本・労働比率も一定となり、これを $k_t \equiv \bar{k}$ と定義すると、(5)の一人当たり賃金率も、(6)のように一定となることが分かる。

$$\frac{(1+\lambda-l-\lambda l_t^i)}{2} w_t \equiv \frac{(1+\lambda-l-\lambda l_t^i)}{2} w(\bar{k}) \equiv \frac{(1+\lambda-l-\lambda l_t^i)}{2} \bar{w} \quad (6)$$

## II. 2 家計における効用最大化

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。本稿では、遺産贈与は考慮しないものとする。Galor and Weil (1996)に倣い、労働者を男性と女性の2タイプに分類する。本稿モデルでは、男性労働者は正規雇用、女性労働者は非正規雇用であると仮定する。それは(1)のように表されるとする。

$$I_{t+1}^i = \begin{cases} (1-l)\bar{w}h_{t+1}^i & ; 0 < l < 1 \dots \text{男性の労働所得} \\ (1-l_{t+1}^i)\lambda\bar{w}h_{t+1}^i & ; 0 < \lambda < 1 \dots \text{女性の労働所得} \end{cases} \quad (7)$$

(7)において、 $i$ は個人のタイプ、 $I_{t+1}^i$ は $t$ 世代の個人 $i$ の $t+1$ 期における所得水準、 $h_{t+1}^i$ は $t$ 世代の個人 $i$ が $t+1$ 期において獲得する人的資本水準、 $l$ は各期における正規労働の下での余暇時間、 $l_{t+1}^i$ は非正規労働である $t$ 世代の個人 $i$ が $t+1$ 期において決定付ける余暇時間である。

また、本稿モデルでは、男性と女性は全員結婚すると仮定する。したがって、 $t$ 世代の家計 $F$ の $t+1$ 期における所得水準は(8)のように決定付けられる。

$$I_{t+1}^F = (1 + \lambda - l - \lambda l_{t+1}^i) h_{t+1}^i \quad (8)$$

本稿では、家計を表す変数については、 $F$ を右上に、期を右下に表記することとする。小塩(2004)に倣い、政府は第2期において年金保険料 $\rho(> 0)$ を徴収するものとする。また、本稿では、各家計は第2期において次世代に教育投資を行うとする。したがって、 $t$ 世代の家計 $F$ の $t+1$ 期における消費水準は(9)のように決定付けられる。

$$c_{t+1}^{t,F} = I_{t+1}^F - \rho - e_{t+1}^F - s_{t+1}^F \quad (9)$$

小塩（2004）および二神（2012）に倣い，各家計は第3期において，政府から壮年期における貯蓄と支給される公的年金によって消費を行うとする． $t$ 世代の家計 $F$ の $t+2$ 期における消費水準は，(10)のように決定付けられる．

$$c_{t+2}^{t,F} = (1 + \bar{r})s_{t+1}^F + \frac{n_{t+1}^F}{n_t^F} \rho \quad (10)$$

以上を前提とし，各家計は生涯効用を最大化するように行動するものとする．本稿における生涯効用とは，3期間全体において得られる効用水準を意味する．本稿モデルでは，生涯効用は第2期における子ども一人当たりへの育児時間，自身の消費水準，子どもの数，子ども一人当たりへの教育投資，および第3期における消費水準によって決定付けられるとする．また，本稿では，先行研究と同様，対数型の効用関数を設定する． $t$ 世代の家計 $F$ の3期間全体における効用水準を $U^F$ とおくと，効用最大化問題は，次のように表される．

$$\begin{aligned} \underset{c_{t+1}^{t,F}, e_{t+1}^F, s_{t+1}^F, l_{t+1}^i, n_{t+1}^F}{\text{Maximize}} \quad & U^F = \alpha_1 \log \frac{l + l_{t+1}^i}{n_{t+1}^F} + \alpha_2 \log c_{t+1}^{t,F} + \alpha_3 \log n_{t+1}^F + \alpha_4 \log \frac{e_{t+1}^F}{n_{t+1}^F} + \alpha_5 \log c_{t+2}^{t,F} \\ \text{subject to} \quad & \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5 \in (0,1), \quad \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5 = 1 \\ & I_{t+1}^F = (1 + l - \lambda - \lambda l_{t+1}^i) h_{t+1}^i, \quad I_{t+1}^F = c_{t+1}^{t,F} + e_{t+1}^F + s_{t+1}^F + \rho, \\ & c_{t+2}^{t,F} = (1 + \bar{r})s_{t+1}^F + n_{t+1}^F \rho / n_t^F \end{aligned}$$

ここで， $\alpha_1$ ， $\alpha_2$ ， $\alpha_3$ ， $\alpha_4$ ，および $\alpha_5$ はそれぞれ，各家計の第2期における子ども一人当たりへの育児時間，自身の消費，子どもの数，子ども一人当たりへの教育投資，および第3期における消費に対する重要度である．一階条件である $\partial U^F / \partial c_{t+1}^{t,F} = 0$ ， $\partial U^F / \partial s_{t+1}^F = 0$ ，および $\partial U^F / \partial n_{t+1}^F = 0$ より， $t$ 世代の家計 $F$ の $t+1$ 期における最適消費，最適貯蓄，および最適な子どもの数はそれぞれ，(11)，(12)，および(13)のように導出される<sup>(6)</sup>．

<sup>(6)</sup> (11)，(12)，および(13)の導出過程については，付録1を参照せよ．

$$c_{t+1}^t = \frac{\alpha_2(I_{t+1}^F - \rho)}{\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1} \quad (11)$$

$$s_{t+1} = \frac{(\alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1 - \alpha_4)(I_{t+1}^F - \rho)}{\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1} \quad (12)$$

$$n_{t+1} = \frac{(\alpha_1 + \alpha_4 - \alpha_3)(1 + \bar{r})n_t^F(I_{t+1}^F - \rho)}{(\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1)\rho} \quad (13)$$

また、 $t$ 世代の家計 $F$ の $t+1$ 期における最適教育投資および $t+2$ 期における最適消費はそれぞれ、(14)と(15)のように導出される<sup>(7)</sup>。

$$e_{t+1} = \frac{\alpha_4(I_{t+1}^F - \rho)}{\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1} \quad (14)$$

$$c_{t+2}^t = \frac{\alpha_5(1 + \bar{r})(I_{t+1}^F - \rho)}{\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1} \quad (15)$$

さらに、 $\partial U^F / \partial l_{t+1}^i = 0$  より、 $t$ 世代の家計 $F$ における女性（妻）の最適余暇時間は(16)のように導出される<sup>(8)</sup>。

$$l_{t+1}^i = \frac{\{\alpha_1(1 + \lambda - l) - \lambda(\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1)\} \bar{w} h_{t+1}^i - \alpha_1 \rho}{(\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5) \lambda \bar{w} h_{t+1}^i} \quad (16)$$

### II. 3 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 $h_{t+1}^i$ は、(17)のように決定付けられるとする。

$$h_{t+1}^i = \left( \frac{l + l_t^i}{n_t^F} \right)^\beta \left( \frac{e_t^F}{n_t^F} \right)^\gamma (h_t^i)^\delta; \quad \beta, \gamma, \delta \in (0, 1), \beta + \gamma + \delta = 1 \quad (17)$$

<sup>(7)</sup> (14)と(15)の導出過程については、付録2を参照せよ。

<sup>(8)</sup> (16)の導出過程については、付録3を参照せよ。

(17)において、 $h_t^i$ 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、 $e_t^F$ は $t-1$ 世代の家計 $F$ の $t$ 期における $t$ 世代への教育投資、 $n_t^F$ は $t-1$ 世代の家計 $F$ の $t$ 期における子供の数を表す。本稿では、村田(2013)と同様、親世代は教育投資を全ての子供に均等配分すると仮定する。また、一国全体の人的資本水準は(18)のように定義される。

$$H_t \equiv \frac{n_{t-1}^F}{2} \int_0^\infty f_t(h_t^i) dh_t^i \quad (18)$$

(18)について、 $n_{t-1}^F$ は $t-2$ 世代の家計 $F$ の $t-1$ 期における子どもの数、 $f_t(h_t^i)dh_t^i$ は個人 $i$ の $t$ 期における $h_t^i$ についての確率密度関数である。

### Ⅲ. 年金政策と経済成長

第Ⅱ節までの議論を踏まえて、本節では、年金保険料 $\rho$ の値上げが一国全体の経済成長に及ぼす影響について考案する。本稿では、小国開放経済を仮定しているため、物的資本蓄積による影響が捨象されている。したがって、一国全体の経済成長は、一国全体の効率的労働力のみによって決定付けられ、(18)より、それは子どもの数と人的資本蓄積によって決定付けられる。

以下では、年金保険料が $\rho$ から $\rho'(> \rho)$ に値上がりするとし、この年金政策が子どもの数と人的資本蓄積、ひいては一国全体の経済成長に及ぼす影響について検討する。

#### Ⅲ. 1 子どもの数（出生率）への影響

(13)を $t-1$ 期に読み替えると、 $t-2$ 世代の家計 $F$ の $t-1$ 期における子どもの数は、(19)のようになる。

$$n_{t-1} = \frac{(\alpha_1 + \alpha_4 - \alpha_3)(1 + \bar{r})n_{t-2}^F(I_{t-1}^F - \rho)}{(\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1)\rho} \quad (19)$$

(19)において、 $n_{t-2}^F$ は $t-3$ 世代の家計 $F$ の $t-2$ 期における子どもの数、 $I_{t-1}^F$ は $t-2$ 世代の家計 $F$ の $t-1$ 期における所得水準である。政策前と政策後と比較すると、(20)のような大小関係が得られる。



$$n_{t-1} = \frac{(\alpha_1 + \alpha_4 - \alpha_3)(1 + \bar{r})n_{t-2}^F(I_{t-1}^F - \rho)}{(\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1)\rho} > \frac{(\alpha_1 + \alpha_4 - \alpha_3)(1 + \bar{r})n_{t-2}^F(I_{t-1}^F - \rho')}{(\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1)\rho'} \quad (20)$$

したがって、年金保険料の値上げは子どもの数を確実に減少させることが確認できる。これは、年金保険料の値上げにより、子どもへの教育投資の負担が大きくなるため、子どもの数が減少することを意味する。

### Ⅲ. 2 人的資本蓄積への影響

(13)と(14)を $t$ 期に読み替えると、 $t-1$ 世代の家計 $F$ の $t$ 期における子どもの数と $t$ 世代に対する教育投資、 $t-1$ 世代の家計 $F$ の $t$ における妻の最適余暇時間はそれぞれ、(21)と(22)のようになる。

$$n_t = \frac{(\alpha_1 + \alpha_4 - \alpha_3)(1 + \bar{r})n_{t-1}^F(I_t^F - \rho)}{(\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1)\rho} \quad (21)$$

$$e_t = \frac{\alpha_4(I_t^F - \rho)}{\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1} \quad (22)$$

$$l_t = \frac{\{\alpha_1(1 + \lambda - l) - \lambda(\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1)l\}\bar{w}h_t^i - \alpha_1\rho}{(\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5)\lambda\bar{w}h_t^i} \quad (23)$$

(21)と(22)において、 $n_{t-1}^F$ は $t-2$ 世代の家計 $F$ の $t-1$ 期における子どもの数、 $I_t^F$ は $t-1$ 世代の家計 $F$ の $t$ 期における所得水準である。(21)と(22)を(17)に代入すると、人的資本関数は(24)のように決定付けられる。

$$h_{t+1}^i = \left[ \frac{\{(1 - l + \lambda - \lambda l_t)\bar{w}h_t^i - \rho\}(\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1)\alpha_1\rho}{(\alpha_2 + \alpha_4 - \alpha_3)(\alpha_1 + \alpha_4 - \alpha_3)(1 + \bar{r})n_{t-1}^F\{(1 + \lambda - l - \lambda l_t)\bar{w}h_t^i - \rho\}\lambda\bar{w}h_t^i} \right]^\beta \left\{ \frac{\alpha_4\rho}{(\alpha_1 + \alpha_4 - \alpha_3)(1 + \bar{r})n_{t-1}^F} \right\}^\gamma (h_t^i)^\delta \quad (24)$$

(23)について、政策前と政策後と比較すると、(25)のように大小関係が得られる。

$$\frac{\{\alpha_1(1+\lambda-l)-\lambda(\alpha_2+\alpha_3+\alpha_5-\alpha_1)\}l\bar{w}h_t^i-\alpha_1\rho}{(\alpha_2+\alpha_3+\alpha_5)\lambda\bar{w}h_t^i} \quad (25)$$

$$> \frac{\{\alpha_1(1+\lambda-l)-\lambda(\alpha_2+\alpha_3+\alpha_5-\alpha_1)\}l\bar{w}h_t^i-\alpha_1\rho'}{(\alpha_2+\alpha_3+\alpha_5)\lambda\bar{w}h_t^i}$$

(24)と(25)より、年金保険料の値上げは、子ども一人当たりへの教育投資にとってプラスに働くものの、子ども一人当たりへの育児時間にとってマイナスに働くことが確認できる。したがって、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保証がない。

### III. 3 経済成長への影響

III. 1 節と III. 2 節より、年金保険料の値上げは子どもの数を確実に減少させる一方で、人的資本蓄積を向上させる保証がない。前者は経済成長にとってマイナスに働き、後者についてもプラスに働く保証がない。したがって、年金保険料の値上げは経済成長にとってマイナスに働く可能性が高いことが分かる。

## IV. 結語

本稿では、Galor and Weil (1996) と同様、人的資本形成を男性と女性に分類し、生涯効用について、村田 (2013) に倣い、壮年期における余暇時間を育児時間として、Glomm and Ravikumar (1992) および Cardak (2004) に倣い、次世代への教育投資、さらには、小塩 (2004) および二神 (2012) に倣い、壮年期における子どもの数および老年期における消費水準を新たに導入した。その上で、年金保険料の値上げが出生率、人的資本蓄積、および経済成長に及ぼす影響について検討した。本稿で得られた主な結論は、以下の通りである。

- (A) 年金保険料の値上げは家計における子どもの数を確実に減少させる。
- (B) 年金保険料の値上げは子ども一人当たりへの教育投資を増加させるものの、子ども一人当たりへの育児時間を減少させるため、人的資本蓄積を向上させる保証はない。
- (C) 年金保険料の値上げは経済成長にとってマイナスに働く可能性が高い。

本稿モデルがわが国における教育の現状を一側面でも表しているのであれば、年金保険料の値上げは子どもの数のさらなる減少をもたらし、最終的に、総産出量を増加させる保証もないため、場合によっては、少子化と生産力低下が同時に起こるといふ最悪の結果をもたらす恐れがあることが示唆された。

最後に、本稿の分析について、今後の展望を述べる。本稿モデルでは、女性が非正規雇用である場合において、年金保険料の上昇が出生率に及ぼす影響について分析したが、女性が正規雇用であるケースとの比較検討を行えば、女性が正規雇用である場合、非正規雇用である場合のいずれが経済成長にとってプラスに働くかについて検討することが望ましい。ただし、女性が正規雇用である場合、非正規雇用の場合と異なり、年金保険料の徴収対象となるため、それが家計所得にとってマイナスに働く側面もある。これと関連して、わが国においてしばしば見られる光景として、女性が結婚・出産後、非正規雇用になるにあたり、年金保険料の徴収対象とならないように、年間所得を抑えるというものがある。これらの問題については、今後の課題としたい。

付録1.

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

$$V^u = \alpha_1 \log \frac{l + l_t^i}{n_{t+1}^F} + \alpha_2 \log c_{t+1}^{t,F} + \alpha_3 \log n_{t+1}^F + \alpha_4 \log \frac{I_{t+1}^F - c_{t+1}^F - s_{t+1}^F - \rho}{n_{t+1}^F} + \alpha_5 \log \left\{ (1 + \bar{r}) s_{t+1}^F + n_{t+1}^F \rho / n_t^F \right\}$$

$$\partial U^F / \partial c_{t+1}^F = 0 \text{ より,}$$

$$\frac{\partial V^F}{\partial c_{t+1}^F} = \frac{\alpha_2}{c_{t+1}^F} + \frac{\alpha_4}{I_{t+1}^F - c_{t+1}^F - s_{t+1}^F - \rho} = 0$$

上の式を変形すると、次式が得られる。

$$c_{t+1}^{t,F} = \frac{\alpha_2 (I_{t+1}^F - s_{t+1}^F - 2\rho)}{\alpha_2 + \alpha_4} \tag{A-1}$$

また、 $e_{t+1}^F = I_{t+1}^F - c_{t+1}^F - s_{t+1}^F - \rho$  より、

$$e_{t+1}^F = I_{t+1}^F - \frac{\alpha_2 (I_{t+1}^F - s_{t+1}^F - \rho)}{\alpha_2 + \alpha_4} - s_{t+1}^F - \rho = \frac{\alpha_4 (I_{t+1}^F - s_{t+1}^F - \rho)}{\alpha_2 + \alpha_4} \tag{A-2}$$

(A-1) と (A-2) を効用関数に代入した上で、 $\partial U^F / \partial s_{t+1}^F = 0$  より、

$$\frac{\partial V^F}{\partial s_{t+1}^F} = \frac{-\alpha_2}{I_{t+1}^F - s_{t+1}^F - \rho} + \frac{-\alpha_4}{I_{t+1}^F - s_{t+1}^F - \rho} + \frac{\alpha_5(1+\bar{r})}{(1+\bar{r})s_{t+1}^F + n_{t+1}^F \rho / n_t^F} = 0$$

上の式を変形すると、次式が得られる。

$$s_{t+1}^F = \frac{\alpha_5(1+\bar{r})(I_{t+1}^F - \rho) - (\alpha_2 + \alpha_4)n_{t+1}^F \rho / n_t^F}{(\alpha_2 + \alpha_4 + \alpha_5)(1+\bar{r})} \quad (\text{A-3})$$

さらに、 $\partial U^F / \partial n_{t+1}^F = 0$  より、

$$\frac{\partial V^F}{\partial n_{t+1}^F} = -\frac{\alpha_1}{n_{t+1}^F} + \frac{\alpha_3}{n_{t+1}^F} - \frac{\alpha_4}{n_{t+1}^F} + \frac{\alpha_5 \rho / n_t^F}{(1+\bar{r})s_{t+1}^F + n_{t+1}^F \rho / n_t^F} = 0$$

上の式を変形すると、次式が得られる。

$$n_{t+1}^F = \frac{(\alpha_3 - \alpha_1 - \alpha_4)n_t^F(1+\bar{r})s_{t+1}^F}{2(\alpha_1 + \alpha_4 - \alpha_3 - \alpha_5)\rho} \quad (\text{A-4})$$

(A-4) を (A-3) に代入すると、 $t$ 世代の家計 $F$ の $t+1$ 期における最適貯蓄は、次のように導出される。

$$s_{t+1} = \frac{(\alpha_1 + \alpha_4 - \alpha_3 - \alpha_5)(I_{t+1}^F - 2\rho)}{\alpha_1 - \alpha_2 - \alpha_3 - \alpha_5}$$

$s_{t+1}$ を (A-4) に代入すると、 $t$ 世代の家計 $F$ の $t+1$ 期における最適な子どもの数は、次のように導出される。

$$n_{t+1} = \frac{(\alpha_3 - \alpha_1 - \alpha_4)(1+\bar{r})n_t^F(I_{t+1}^F - \rho)}{(\alpha_1 - \alpha_2 - \alpha_3 - \alpha_5)\rho}$$

$s_{t+1}$ を(A-1)に代入すると、 $t$ 世代の家計 $F$ の $t+1$ 期における最適消費は、次のように導出される。

$$c_{t+1}^t = \frac{\alpha_2(I_{t+1}^F - \rho)}{\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1}$$

**付録2.**

$s_{t+1}$ を(A-2)に代入すると、 $t$ 世代の家計 $F$ の $t+1$ 期における最適教育投資は、次のように導出される。

$$e_{t+1} = \frac{\alpha_4(I_{t+1}^F - \rho)}{\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1}$$

$s_{t+1}$ と $n_{t+1}$ を $c_{t+2}$ の式に代入すると、次式が得られる。

$$c_{t+2}^t = \frac{-\alpha_5(1+\bar{r})(I_{t+1}^F - \rho)}{\alpha_1 - \alpha_2 - \alpha_3 - \alpha_5} = \frac{\alpha_5(1+\bar{r})(I_{t+1}^F - \rho)}{\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1}$$

**付録3.**

$c_{t+1}^t$ ,  $n_{t+1}$ , および $c_{t+2}^t$ を効用関数 $U^F$ に代入すると、次のようになる。

$$\begin{aligned} U^F = & \alpha_1 \log(l + l_{t+1}^i) - \alpha_1 \log \frac{(\alpha_1 + \alpha_4 - \alpha_3)n_t^F(1+\bar{r})(I_{t+1}^F - \rho)}{(\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1)\rho} \\ & + \alpha_2 \log \frac{\alpha_2(I_{t+1}^F - \rho)}{\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1} \\ & + \alpha_3 \log \frac{(\alpha_1 + \alpha_4 - \alpha_3)n_t^F(1+\bar{r})(I_{t+1}^F - \rho)}{(\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 - \alpha_1)\rho} + \alpha_4 \log \frac{\alpha_4(I_{t+1}^F - \rho)}{\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1} \\ & - \alpha_4 \log \frac{(\alpha_1 + \alpha_4 - \alpha_3)n_t^F(1+\bar{r})(I_{t+1}^F - \rho)}{(\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1)\rho} + \alpha_5 \log \frac{\alpha_5(1+\bar{r})(I_{t+1}^F - \rho)}{\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1} \end{aligned}$$

$$\partial U^F / \partial l_{t+1}^i = 0 \text{ より,}$$

$$\frac{\partial U^F}{\partial l_{t+1}^i} = \frac{\alpha_1}{l + l_{t+1}^i} + \frac{\alpha_1 \lambda \bar{w} h_{t+1}^i}{\{(1 + \lambda - l - \lambda l_{t+1}^i) \bar{w} h_{t+1}^i - \rho\}} - \frac{\alpha_2 \lambda \bar{w} h_{t+1}^i}{\{(1 + \lambda - l - \lambda l_{t+1}^i) \bar{w} h_{t+1}^i - \rho\}} - \frac{\alpha_3 \lambda \bar{w} h_{t+1}^i}{\{(1 + \lambda - l - \lambda l_{t+1}^i) \bar{w} h_{t+1}^i - \rho\}} - \frac{\alpha_5 \lambda \bar{w} h_{t+1}^i}{\{(1 + \lambda - l - \lambda l_{t+1}^i) \bar{w} h_{t+1}^i - \rho\}} = 0$$

上の式を変形すると、次式が得られる。

$$l_{t+1}^i = \frac{\{\alpha_1(1 + \lambda - l) - \lambda(\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5 - \alpha_1)l\} \bar{w} h_{t+1}^i - \alpha_1 \rho}{(\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_5) \lambda \bar{w} h_{t+1}^i}$$

#### 参考文献

- [ 1 ] Cardak, B.A. (2004) “Education Choice, Neoclassical Growth and Class Structure,” *Oxford Economic Papers*, Vol.56, pp.643-666.
- [ 2 ] 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.
- [ 3 ] Galor, O. and O. Moav (2000) “Ability-Biased Technological Transition, Wage Inequality, and Economic Growth.” *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.115, pp.469-497.
- [ 4 ] Galor, O. and D.N. Weil (1996) “The Gender Gap, Fertility, and Growth.” *American Economic Review*, Vol.86, No. 3 , pp.374-387.
- [ 5 ] 小塩 隆士 (2004) 「子育て支援と年金改革—出生率を内生化した分析—」, 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
- [ 6 ] 二神 孝一 (2012) 『動学マクロ経済学—成長理論の発展』, 日本評論社.
- [ 7 ] 村田 慶 (2013) 「育児時間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4号, pp.105-114.