

## 政府による学習時間の決定と人的資本蓄積に関する 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: 2013-09-06 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/10.14945/00007434">https://doi.org/10.14945/00007434</a>

## 論 説

# 政府による学習時間の決定と 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、政府による学習時間の決定が人的資本蓄積と経済成長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。小塩(2002)でも懸念されていたように、近年のわが国では、ゆとり教育による影響から若年層の学力低下が深刻化しており、その見直しから授業カリキュラムの増設が実施されている。世代間重複モデルによる人的資本蓄積において、学習時間を導入した先行研究としては、Glomm and Ravikumar (1992)が代表的である。Glomm and Ravikumar (1992)では、各個人の生涯効用は第1期における余暇時間、第2期における消費および次世代への教育投資によって決定付けられ、学習時間は効用最大化を達成するような余暇時間をその期の全時間から差し引いた残りとして定義される。また、各個人は第2期において人的資本を獲得し、その水準は第1期における学習時間、第2期において親世代から受け取る教育投資、および親世代の人的資本水準によって決定付けられるとしている。

本稿では、Glomm and Ravikumar (1992)について、以下の点で拡張・修正を行う。Glomm and Ravikumar (1992)では、学習時間は各個人が決定付けるとしているが、現実的には、学校教育に代表されるように、政府が決定付ける学習時間も存在する。また、大竹(2012)で指摘されているように、近年のわが国では、若年層の勤勉に対する重要度が低下傾向にあるため、各個人にとって最適な学習時間が学校教育における授業時間を含むものであると解釈するとしても、それが非常に低く、学校教育における授業時間よりも小さいというパターンも十分に起こり得る。

本稿では、Glomm and Ravikumar (1992)における各個人が効用最大化を達成するような余暇時間に基づいて決定付けられる学習時間に加えて、政府が決定付ける余暇時間をパラメータで新たに導入し、それに基づいて決定付けられる学習時間を新たに設定する。さらに、政府が決定付ける学習時間は、それが各個人の最適学習時間よりも大きい場合においてのみ強制力を持つとする。その上で、政府による学習時間の決定が人的資本蓄積と経済成長に及ぼす効果について考察する。

本稿における構成として、まず第2節において、Glomm and Ravikumar (1992)における学習時間について、各個人が効用最大化を達成するような余暇時間に基づいて決定付けられる最適学習

時間に加え、政府が決定付ける学習時間を新たに設定した基本モデルを概観する。その上で、第3節において、政府による学習時間の決定が人的資本蓄積と経済成長に及ぼす効果について考察する。

## II. モデル設定

各個人の経済活動は2期間にわたって行われるとする。本稿では、2期について、 $t$ 期と $t+1$ 期を基準とし、各期に生まれた個人をそれぞれ、 $t$ 世代、 $t+1$ 世代の個人と呼ぶこととする。また、各世代の子供は第2期に誕生するとする。さらに、各世代の人口規模は一定であるとし、1で基準化する。

### 1. 人的資本形成

各世代の個人は第2期において自身の人的資本を形成するとする。Glomm and Ravikumar (1992)に倣い、人的資本の蓄積方程式を(1)のように設定する。

$$h_{i,t+1} = (1 - n_{i,t})^\beta (e_{i,t})^\gamma (h_{i,t})^\delta; \quad \beta, \gamma, \delta \in (0,1), \quad \beta + \gamma + \delta = 1 \quad (1)$$

(1)において、 $i$ は個人のタイプ、 $n_{i,t}$ は $t$ 世代の個人 $i$ の $t$ 期における余暇時間、 $e_{i,t}$ 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、 $h_{i,t}$ 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、 $h_{i,t+1}$ 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である。すなわち、 $1 - n_{i,t}$ は $t$ 世代の個人 $i$ の $t$ 期における学習時間である。本稿では、 $1 - n_{i,t}$ について、各個人が決定付けるケースと政府が決定付けるケースに分類する。それは、(2)のように表される。

$$1 - n_{i,t} = \begin{cases} 1 - n_t & \dots \text{各個人が決定付けるケース} \\ 1 - n^G & \dots \text{政府が決定付けるケース} \end{cases} \quad (2)$$

(2)において、 $n_t$ は $t$ 世代の個人 $i$ の $t$ 期における最適余暇時間、 $n^G$ は各期において政府が決定付ける余暇時間である。すなわち、 $1 - n_t$ は $t$ 世代の個人 $i$ の $t$ 期における最適学習時間、 $1 - n^G$ は各期において政府が決定付ける学習時間である。ただし、本稿では、政府が決定付ける余暇時間は、それが各個人にとっての最適余暇時間を上回る場合にのみ強制力を持つとする。Glomm and Ravikumar (1992)に倣い、 $t$ 期における一国全体の人的資本水準 $H_t$ は、(3)のように、確率密度関数によって定義されるものとする。

$$H_t = \int_0^{\infty} h_{i,t} \cdot f_t(h_{i,t}) dh_{i,t} \quad (3)$$

(3)において、 $f_t(h_{i,t})$ は $t$ 世代の個人 $i$ が $t$ 期において $h_{i,t}$ の人的資本水準を獲得する確率である。

## 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、 $t$ 世代の個人が所得を得るのは $t+1$ 期である。また、遺産贈与は考慮しないものとする。Glomm and Ravikumar (1992)および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。

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

$t$ 世代の個人 $i$ の $t+1$ 期における消費水準 $c_{i,t+1}$ は、(5)のように決定付けられる。

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

各個人は、生涯効用を最大化するように行動するとする。本稿における生涯効用とは、2期間全体において得られる効用水準を意味する。Glomm and Ravikumar (1992)と同様、それは、第1期における余暇時間、第2期における消費水準<sup>(1)</sup>および次世代への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2期間全体における効用水準を $U$ とおくと、それは、次のように表される。本稿では、村田 (2011)に倣い、生涯効用の各決定要素の選好度を表すパラメータを組み入れる。

$$\begin{aligned} & \underset{n_{i,t}, c_{i,t+1}, e_{i,t+1}}{\text{Maximize}} \quad U = (1 - \alpha_1 - \alpha_2) \log n_{i,t} + \alpha_1 \log c_{i,t+1} + \alpha_2 \log e_{i,t+1} \\ & \text{subject to} \quad c_{i,t+1} = y_{i,t+1} - e_{i,t+1}, y_{i,t+1} = h_{i,t+1}, h_{i,t+1} = (1 - n_{i,t})^\beta (e_{i,t})^\gamma (h_{i,t})^\delta \end{aligned}$$

<sup>(1)</sup> Glomm and Ravikumar (1992)では、第1期における消費は考慮されておらず、本稿でも、同様の設定を行う。この解釈は、若年期における教育投資の中で、その中に生活に必要な消費も含まれているというものである。

一階条件である  $\partial U/\partial n_{i,t+1} = 0$ ,  $\partial U/\partial c_{i,t+1} = 0$ , および  $\partial U/\partial e_{i,t+1} = 0$  より,  $t$  世代の個人  $i$  の  $t$  期における最適学習時間  $1 - n_t$ ,  $t + 1$  期における最適消費  $c_{t+1}$  および最適教育投資  $e_{t+1}$  はそれぞれ, (6), (7), および(8)のように導出される<sup>(2)</sup>.

$$1 - n_t = \frac{\beta(\alpha_1 + \alpha_2)}{1 - \alpha_1 - \alpha_2 + \beta(\alpha_1 + \alpha_2)} \quad (6)$$

$$c_{t+1} = \frac{\alpha_1 y_{i,t+1}}{\alpha_1 + \alpha_2} = \frac{\alpha_1 h_{i,t+1}}{\alpha_1 + \alpha_2} \quad (7)$$

$$e_{t+1} = \frac{\alpha_2 y_{i,t+1}}{\alpha_1 + \alpha_2} = \frac{\alpha_2 h_{i,t+1}}{\alpha_1 + \alpha_2} \quad (8)$$

ところで, (4)と(8)を読み替えることによって,  $t - 1$  世代の個人  $i$  の  $t$  期における所得水準と最適教育投資はそれぞれ, (9)と(10)のように求められる.

$$y_{i,t} = h_{i,t} \quad (9)$$

$$e_t = \frac{\alpha_2 y_{i,t}}{\alpha_1 + \alpha_2} = \frac{\alpha_2 h_{i,t}}{\alpha_1 + \alpha_2} \quad (10)$$

### Ⅲ. 学習時間の決定と人的資本蓄積

本稿では, 物的資本蓄積に関する議論を捨象していることから, (1)と(3)より, 経済成長パターンは  $h_{i,t}$  のみによって決定付けられる. すなわち, 経済成長パターンは人的資本蓄積のみによって決定付けられる. 学習時間を各個人が自身の効用最大化を達成するように決定付ける場合, (6), (9), および(10)を(1)に代入すると, 人的資本関数は(11)のように導出される.

$$h_{i,t+1} = \left\{ \frac{\beta(\alpha_1 + \alpha_2)}{1 - \alpha_1 - \alpha_2 + \beta(\alpha_1 + \alpha_2)} \right\}^\beta \left\{ \frac{\alpha_2}{\alpha_1 + \alpha_2} \right\}^\gamma (h_{i,t})^{\gamma + \delta} \quad (11)$$

(11)について, 定常状態均衡における人的資本水準  $h_s^I$  は, (12)のように導出される.

$$h_s^I = \left\{ \frac{\beta(\alpha_1 + \alpha_2)}{1 - \alpha_1 - \alpha_2 + \beta(\alpha_1 + \alpha_2)} \right\}^{\frac{\beta}{1 - \gamma - \delta}} \left\{ \frac{\alpha_2}{\alpha_1 + \alpha_2} \right\}^{\frac{\gamma}{1 - \gamma - \delta}} \quad (12)$$

<sup>(2)</sup> (6), (7), および(8)の導出過程については, 付録を参照せよ.

一方、各個人の学習時間を政府が決定付ける場合、人的資本関数は(13)のように導出される。

$$h_{i,t+1} = (1 - n^G)^\beta \left\{ \frac{\alpha_2}{\alpha_1 + \alpha_2} \right\}^\gamma (h_{i,t})^{\gamma + \delta} \quad (13)$$

(13)について、定常状態均衡における人的資本水準  $h_s^G$  は、(14)のように導出される。

$$h_s^G = (1 - n^S)^{\frac{\beta}{1 - \gamma - \delta}} \left\{ \frac{\alpha_2}{\alpha_1 + \alpha_2} \right\}^{\frac{\gamma}{1 - \gamma - \delta}} \quad (14)$$

(11)と(13)について、 $\gamma + \delta < 1$  であるので、両ケースともに、 $h_{i,t+1}$  は  $h_{i,t}$  についての凹関数となる。したがって、 $h_s^I$  と  $h_s^G$  はともに安定的な定常状態均衡となる。また、本稿モデルでは、(12)と(14)が(15)のような大小関係にある場合、政府が決定付ける学習時間は強制力を持たない。

$$\begin{aligned} h_s^I &= \left\{ \frac{\beta(\alpha_1 + \alpha_2)}{1 - \alpha_1 - \alpha_2 - \alpha_3 + \beta(\alpha_1 + \alpha_2)} \right\}^{\frac{\beta}{1 - \gamma - \delta}} \left( \frac{\alpha_2}{\alpha_1 + \alpha_2} \right)^{\frac{\gamma}{1 - \gamma - \delta}} \\ &> (1 - n^S)^{\frac{\beta}{1 - \gamma - \delta}} \left( \frac{\alpha_2}{\alpha_1 + \alpha_2} \right)^{\frac{\gamma}{1 - \gamma - \delta}} = h_s^G \end{aligned} \quad (15)$$

一方、(12)と(14)が(16)のような大小関係にある場合、政府が決定付ける学習時間は強制力を持つことになる。

$$\begin{aligned} h_s^I &= \left\{ \frac{\beta(\alpha_1 + \alpha_2)}{1 - \alpha_1 - \alpha_2 - \alpha_3 + \beta(\alpha_1 + \alpha_2)} \right\}^{\frac{\beta}{1 - \gamma - \delta}} \left( \frac{\alpha_2}{\alpha_1 + \alpha_2} \right)^{\frac{\gamma}{1 - \gamma - \delta}} \\ &< (1 - n^S)^{\frac{\beta}{1 - \gamma - \delta}} \left( \frac{\alpha_2}{\alpha_1 + \alpha_2} \right)^{\frac{\gamma}{1 - \gamma - \delta}} = h_s^G \end{aligned} \quad (16)$$

したがって、学習時間について、政府が決定付ける学習時間が各個人にとっての最適学習時間を上回る場合のみ強制力を持つならば、人的資本蓄積および経済成長にとって確実にプラスに働くことが示された。

#### IV. 結語

本稿では、Glomm and Ravikumar (1992)を拡張・修正し、政府が決定付ける学習時間が人的資本蓄積および経済成長に及ぼす効果についての一考察を行った。

本稿における帰結として、政府が決定付ける学習時間が、各個人が効用最大化を達成するよう

な余暇時間に基づいて決定付けられる最適学習時間を上回る場合にのみ強制力を持つならば、人的資本蓄積および経済成長にとって確実にプラスに働くことが示された。

本稿における分析内容について、今後の展望を述べる。大竹 (2012) で指摘されているように、2005 年以降、わが国では、若年層の勤勉に対する重要度が低下しており、この問題について、政策的な解決を試みる場合、政府による学習時間の決定は確かに重要になるであろう。しかしながら、政府による学習時間の決定は学校教育におけるものであり、家庭内教育には手が回らないのが実情である。また、学校教育についても、学習意欲が低い場合、仮に学校に通わせたとしても、授業時間数の増加が有効に働かない恐れもある。これらの点については、稿を改めて論じたい。

### 参考文献

- [1] Cardak, B. A. (2004) “Education Choice, Endogenous Growth and Income Distribution,” *Economica*, Vol.71, pp.57-81.
- [2] 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] 大竹文雄 (2012) 『競争と公平感—市場経済の本当のメリット—』, 中公新書.
- [4] 小塩隆士 (2002) 『教育の経済分析』, 日本評論社.
- [5] 村田 慶 (2011) 「所得税率と公的教育に関する一考察」, 『経済論究』 第139号, pp.145-151.

### 付録

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

$$U = (1 - \alpha_1 - \alpha_2) \log n_{i,t} + \alpha_1 \log [y_{i,t+1} - e_{i,t+1}] + \alpha_2 \log e_{i,t+1}$$

一階条件である  $\partial U / \partial e_{i,t+1} = 0$  より、

$$\frac{\partial U}{\partial e_{i,t+1}} = -\frac{\alpha_1}{y_{i,t+1} - e_{i,t+1}} + \frac{\alpha_2}{e_{i,t+1}} = 0$$

上の式を変形して整理すると、 $t$  世代の個人  $i$  の  $t+1$  期における最適教育投資  $e_{t+1}$  は、次のように導出される。

$$e_{t+1} = \frac{\alpha_2 y_{i,t+1}}{\alpha_1 + \alpha_2} = \frac{\alpha_2 h_{i,t+1}}{\alpha_1 + \alpha_2}$$

また、 $c_{i,t+1} = y_{i,t+1} - e_{i,t+1}$  より、 $t$  世代の個人  $i$  の  $t+1$  期における最適消費  $c_{t+1}$  は、次のように導出される。

$$c_{t+1} = \frac{\alpha_1 y_{i,t+1}}{\alpha_1 + \alpha_2} = \frac{\alpha_1 h_{i,t+1}}{\alpha_1 + \alpha_2}$$

さらに、一階条件である  $\partial U / \partial n_{i,t} = 0$  より、

$$\begin{aligned} \frac{\partial U}{\partial n_{i,t}} &= \frac{1 - \alpha_1 - \alpha_2}{n_{i,t}} - \frac{\alpha_1 \beta (1 - n_{i,t})^{\beta-1} (e_{i,t})^\gamma (h_{i,t})^\delta}{(1 - n_{i,t})^\beta (e_{i,t})^\gamma (h_{i,t})^\delta - e_{i,t+1}} \\ &= \frac{1 - \alpha_1 - \alpha_2}{n_{i,t}} - \frac{\alpha_1 \beta (1 - n_{i,t})^{\beta-1} (e_{i,t})^\gamma (h_{i,t})^\delta}{(1 - n_{i,t})^\beta (e_{i,t})^\gamma (h_{i,t})^\delta - \frac{\alpha_2 (1 - n_{i,t})^\beta (e_{i,t})^\gamma (h_{i,t})^\delta}{\alpha_1 + \alpha_2}} \end{aligned}$$

上の式を変形して整理すると、 $t$  世代の個人  $i$  の  $t$  期における最適余暇時間  $n_t$  は、次のように導出される。

$$n_t = \frac{1 - \alpha_1 - \alpha_2}{1 - \alpha_1 - \alpha_2 + \beta(\alpha_1 + \alpha_2)}$$

したがって、 $t$  世代の個人  $i$  の  $t$  期における最適学習時間  $1 - n_t$  は、次のように導出される。

$$1 - n_t = \frac{\beta(\alpha_1 + \alpha_2)}{1 - \alpha_1 - \alpha_2 + \beta(\alpha_1 + \alpha_2)}$$