

学習時間と教育選択に関する一考察

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: 2019-02-18 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	https://doi.org/10.14945/00026277

論 説

学習時間と教育選択に関する一考察

村 田 慶

I. はじめに

本稿では、学習時間が公的・私的教育の選択および人的資本蓄積に及ぼす影響について、世代間重複モデルによる一考察を行うことを目的とする。世代間重複モデルによる公的・私的教育と人的資本蓄積に関する先行研究では、公的教育の下では政府による所得比例課税、私的教育の下では親からの所得移転を財源としている点が共通している。両教育の人的資本関数の捉え方について、先行研究では、二種類のアプローチが存在する。一つは、例えば、Glomm and Ravikumar (1992), Gradstein and Justman (1997), および Saint Paul and Verdier (1993) で見られるように、両教育について、あくまで比較検討のみに留め、両教育の人的資本関数について、教育選択問題の発生余地のない形式で議論するというものである。Benabou (1996), Eckstein and Zilcha (1994), および Kaganovich and Zilcha (1999) でも、両教育間の相互補完性についての議論はなされているものの、基本的には、上記の先行研究と同様の分析手法がとられている。もう一つは、Cardak (2004a) で見られるように、両教育の人的資本関数を選択可能な形式で捉えるというものである。Cardak (2004a) では、両教育の選択は親世代による効用比較に基づいて決定付けられるという設定が特徴として挙げられる。しかしながら、Cardak (2004a) では、公的教育の人的資本関数は凹関数となり、安定的な定常状態均衡を持つのに対し、私的教育の人的資本関数は線形であり、安定的な定常状態均衡を持たず、私的教育の下では人的資本水準が無限に向上していくという設定になっている。村田 (2013, 2015, 2016a, 2018) では、この Cardak (2004a) モデルの問題点について、Glomm and Ravikumar (1992) に倣い、生涯効用の決定要素として余暇時間、人的資本蓄積の決定要素として学習時間を新たに導入することによって、公的教育と同様、私的教育の人的資本関数も凹関数となり、安定的な定常状態均衡を持つような設定がなされており、現実的な拡張・修正を行っている。

本稿では、村田 (2013, 2015, 2016a, 2018) における余暇時間および学習時間に関する議論について、若干の拡張・修正を行う。Glomm and Ravikumar (1992) では、公的・私的教育ともに余暇時間を変数で導入している¹のに対し、村田 (2013, 2015, 2016a, 2018) では、公的・私的教育の余暇

時間をともにパラメータで導入し、公的教育の下での余暇時間は政府、私的教育の下での余暇時間は（私立学校を含む）私的教育機関が決定付けるとしている。しかしながら、このようなモデル設定では、余暇時間、ひいては学習時間に関して、どちらの教育を選択しても、各個人には全く決定権がないことになる。公的教育を受ける場合、学校教育を受ける時間が定められていることから、学校教育を除いた時間を全て余暇に充てると考えれば不自然ではないものの、私的教育を受ける場合は、余暇時間のある程度は自由に決めることができると考える方が現実的であろう。それに対し、本稿では、村田（2013, 2015, 2016a, 2018）と同様、公的教育の下での余暇時間はパラメータとしつつも、私的教育の下での余暇時間については、各個人が生涯効用を最大化するように自身で決定付けるようなモデル設定を行うことによって、教育選択問題に関する議論を拡張させることを目的とする。

本稿の構成として、まずⅡ節において、モデル設定を概観する。次に、Ⅲ節において、公的教育の下での余暇時間をパラメータ、私的教育の下での余暇時間を個人が効用最大化するように決定付けるケースにおいて、効用比較に基づく公的・私的教育の選択と両教育の下での定常状態均衡における人的資本水準を導出する。

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り、1で基準化されるとする。

Ⅱ.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ものとする。すなわち、 t 世代の個人は、 $t+1$ 期において人的資本を形成する。Glomm and Ravikumar (1992) および村田 (2013, 2015, 2016a, b, 2018) に倣い、人的資本形成は学習時間、親世代の人的資本水準および教育支出によって決定付けられるとする。すなわち、 t 世代の個人 i の $t+1$ 期における人的資本水準は、(1)のように決定付けられる。

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

¹ 村田 (2011) および村田 (2016b) においても、生涯効用に余暇時間、人的資本関数に学習時間を新たに導入しているが、こちらでは、Glomm and Ravikumar (1992) と同様、余暇時間をともに変数として導入している。

(1)において、 i は個人のタイプ、 $h_{i,t+1}$ 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、 $n_{i,t}$ は t 世代の個人 i の t 期における余暇時間、 $q_{i,t}$ 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支出、 $h_{i,t}$ 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である。Glomm and Ravikumar (1992) および村田 (2013, 2015, 2016a, b, 2018) に倣い、本稿モデルでは、全時間を1とおき、学習時間は余暇時間を全時間から差し引いた残りとして決定付けられるものとする。すなわち、 $1-n$ は各世代の第1期における学習時間を意味する。村田 (2013, 2015, 2016a, b, 2018) と同様、 n と q は各個人の次世代に対する公的・私的教育の選択によって区別されるものとし、それぞれ、(2)と(3)のように表される。

$$n_{i,t} = \begin{cases} n^u & \dots \text{公的教育} \\ n_t^r & \dots \text{私的教育} \end{cases} \quad (2)$$

$$q_{i,t} = \begin{cases} E_t & \text{if } e_{i,t} = 0 \dots \text{公的教育} \\ e_{i,t} & \text{if } e_{i,t} > 0 \dots \text{私的教育} \end{cases} \quad (3)$$

(2)において、 n^u は各期において政府が決定付ける余暇時間、 n_t^r は私的教育を選択する t 世代の個人 i の t 期における余暇時間、(3)において、 E_t は t 期において公的教育を受ける t 世代の個人一人当たり政府が配分する教育支出、 $e_{i,t}$ は私的教育を受ける 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支出である。Cardak (2004a) に倣い、公的教育を受ける場合、個人のタイプに関係なく、教育支出は均等に配分されるため、 i を表記しないものとする。Glomm and Ravikumar (1992), Cardak (2004a), および村田 (2013, 2015, 2016a, b, 2018) に倣い、 E_t は(4)のように定義されるものとする。

$$E_t \equiv \frac{\tau H_t}{P_t} \equiv \frac{\tau \int_0^\infty h_{i,t} \cdot f_t(h_{i,t}) dh_{i,t}}{P_t} ; 0 < \tau < 1 \quad (4)$$

(4)において、 τ は所得税率(パラメータ)、 H_t は t 期における一国全体の効率的労働力、 P_t は t 期において公的教育を受ける人口割合、 $f_t(h_{i,t})$ は個人 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。本稿では、 τ は政府によって決定付けられるものとする。

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、Glomm and Ravikumar (1992), Cardak (2004a), および村田 (2013, 2015, 2016a, b, 2018) と同様、本稿では、生産者の利潤最大化問題を考慮しないため、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。

$$y_{i,t+1} = h_{i,t+1} \tag{5}$$

t 世代の個人 i の $t+1$ 期における消費水準 $c_{i,t+1}$ は、(6)のように決定付けられる。

$$c_{i,t+1} = \begin{cases} (1-\tau)y_{i,t+1} & \text{if } e_{i,t+1} = 0 \quad \dots \text{公的教育} \\ (1-\tau)y_{i,t+1} - e_{i,t+1} & \text{if } e_{i,t+1} > 0 \quad \dots \text{私的教育} \end{cases} \tag{6}$$

公的教育を選択する t 世代の個人 i の $t+1$ 期における消費 $c_{i,t+1}^u$ は、(7)のように導出される。

$$c_{i,t+1}^u = (1-\tau)(1-n^u)^\beta \left(\frac{\tau H_t}{P_t} \right)^\gamma (h_{i,t})^\delta \tag{7}$$

また、公的教育の人的資本関数 $h(n^u, E_t, h_{i,t})$ は(8)のように求められる。

$$h_{i,t+1} = h(n^u, h_{i,t}, E_t) = (1-n^u)^\beta \left(\frac{\tau H_t}{P_t} \right)^\gamma (h_{i,t})^\delta \tag{8}$$

(8)において、 $\delta \in (0,1)$ であるので、公的教育の下では、 $h_{i,t+1}$ は $h_{i,t}$ についての凹関数となる。

本稿において、生涯効用は、2期間全体において得られる効用水準を意味し、Glomm and Ravikumar (1992) および村田 (2013, 2015, 2016a, b, 2018) 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²および次世代への教育支出によって決定付けられるとする。すなわち、公的教育を選択する t 世代の個人 i の2期間全体における効用水準を V^u とおくと、それは(9)のように表される。

² 本稿では、Glomm and Ravikumar (1992) およびCardak (2004a) と同様、生涯効用の決定要素として、第1期における消費水準を考慮していない。村田 (2013, 2015, 2016a, b, 2018) で述べられているが、これは、第1期における教育支出の中に生活に必要な消費も含まれていると解釈できる。

$$V^u = (1 - \alpha_1 - \alpha_2) \log n^u + \alpha_1 \log c_{i,t+1} + \alpha_2 \log E_{t+1};$$

$$\alpha_1, \alpha_2, 1 - \alpha_1 - \alpha_2 \in (0,1) \quad (9)$$

(9)において、 α_1 、 α_2 、 $1 - \alpha_1 - \alpha_2$ はそれぞれ、第1期における余暇時間、第2期における消費水準および次世代への教育支出に対する選好パラメータである。

一方、私的教育的を選択する個人は、生涯効用を最大化するように行動するものとする。私的教育的を選択する t 世代の個人 i の2期間全体における効用水準を V^r とくと、効用最大化問題は、次のように表される。

$$\underset{n_{i,t}, c_{i,t+1}, e_{i,t+1}}{\text{Maximize}} \quad V^r = (1 - \alpha_1 - \alpha_2) \log n_{i,t} + \alpha_1 \log c_{i,t+1} + \alpha_2 \log e_{i,t+1};$$

$$\alpha_1, \alpha_2, 1 - \alpha_1 - \alpha_2 \in (0,1)$$

$$\text{subject to} \quad c_{i,t+1} = (1 - \tau)y_{i,t+1} - e_{i,t+1}, \quad y_{i,t+1} = h_{i,t+1}$$

一階条件である $\partial V^r / \partial c_{i,t+1} = 0$ と $\partial V^r / \partial e_{i,t+1} = 0$ より、私的教育的を選択する t 世代の個人 i の $t+1$ 期における最適消費と最適教育支出はそれぞれ、(10)と(11)のように導出される³。

$$c_{t+1}^r = \frac{\alpha_1(1-\tau)y_{i,t+1}}{\alpha_1 + \alpha_2} = \frac{\alpha_1(1-\tau)h_{i,t+1}}{\alpha_1 + \alpha_2} \quad (10)$$

$$e_{t+1}^r = \frac{\alpha_2(1-\tau)y_{i,t+1}}{\alpha_1 + \alpha_2} = \frac{\alpha_2(1-\tau)h_{i,t+1}}{\alpha_1 + \alpha_2} \quad (11)$$

さらに、一階条件である $\partial V^r / \partial n_{i,t} = 0$ より、私的教育的を選択する t 世代の個人 i の t 期における最適な学習時間は(12)のように導出される⁴。

$$1 - n_t^r = \frac{\beta(\alpha_1 + \alpha_2)}{1 - \alpha_1 - \alpha_2 + \beta(\alpha_1 + \alpha_2)} \quad (12)$$

³ (10)と(11)の導出過程については、付録を参照せよ。村田(2013, 2016b)においても同様のものが示されている。ただし、村田(2013)では、生涯効用を U 、公的・私的教育的を表す変数の右上に添え字をそれぞれ、 PU 、 PR としており、表記が異なる。また、村田(2016b)では、公的・私的教育的の余暇時間をともに内生変数としている。これらの点に注意されたい。

⁴ (12)の導出過程については、付録を参照せよ。村田(2011)においても同様のものが示されている。

ところで、(5)と(11)を読み替えると、 $t-1$ 世代の個人 i の t 期における所得水準と最適教育支出はそれぞれ、(13)と(14)のように求められる。

$$y_{i,t} = h_{i,t} \tag{13}$$

$$e_t^r = \frac{\alpha_2(1-\tau)y_{i,t}}{\alpha_1 + \alpha_2} = \frac{\alpha_2(1-\tau)h_{i,t}}{\alpha_1 + \alpha_2} \tag{14}$$

(12), (13), および(14)を(1)に代入すると、私的教育の人的資本関数 $h(n_t^r, e_{i,t}, h_{i,t})$ は、(15)のように求められる。

$$h_{i,t+1} = h(n_t^r, e_{i,t}, h_{i,t}) = \left\{ \frac{\beta(\alpha_1 + \alpha_2)}{1 - \alpha_1 - \alpha_2 + \beta(\alpha_1 + \alpha_2)} \right\}^\beta \left\{ \frac{\alpha_2(1-\tau)}{\alpha_1 + \alpha_2} \right\}^\gamma (h_{i,t})^{\gamma + \delta} \tag{15}$$

(15)において、 $0 < \gamma + \delta < 1$ であるので、村田 (2011, 2013, 2015, 2016a, b, 2018) と同様、私的教育の下でも、 $h_{i,t+1}$ は $h_{i,t}$ についての凹関数となる。

Ⅲ. 教育選択

Cardak (2004a) および村田 (2011, 2013, 2015, 2016a, b, 2018) に倣い、各個人による次世代に対する公的・私的教育の選択は、両教育の下での効用比較に基づいて決定付けられるとする。すなわち、教育選択における人的資本水準の基準値は(16)のように、 $V^u = V^r$ を満たす値となる。

$$\begin{aligned} & (1 - \alpha_1 - \alpha_2) \log n^u + \alpha_1 \log c_{i,t+1} + \alpha_2 \log E_{t+1} \\ & = (1 - \alpha_1 - \alpha_2) \log n_t^r + \alpha_1 \log c_{i,t+1} + \alpha_2 \log e_{i,t+1} \end{aligned} \tag{16}$$

(16)において、 E_{t+1} は $t+1$ 期において公的教育を受ける $t+1$ 世代の個人一人当たり政府が配分する教育支出である。(16)を満たす $h_{i,t+1}$ と E_{t+1} の値をそれぞれ、 h_{t+1}^* 、 E_{t+1}^* とおくと、(17)のような関係式が得られる。

$$h_{t+1}^* = \left[\frac{\{1 - \alpha_1 - \alpha_2 + \beta(\alpha_1 + \alpha_2)\} n^u}{1 - \alpha_1 - \alpha_2} \right]^{\frac{1 - \alpha_1 - \alpha_2}{\alpha_2}} \left(\frac{\alpha_1 + \alpha_2}{\alpha_1} \right)^{\frac{\alpha_1}{\alpha_2}} \left\{ \frac{E_{t+1}^* (\alpha_1 + \alpha_2)}{\alpha_2 (1 - \tau)} \right\} \tag{17}$$

t 世代の個人 i は $t+1$ 期において、人的資本水準が h_{t+1}^* 以下のとき、 $t+1$ 世代に公的教育を選択させ、 h_{t+1}^* を上回るとき、私的教育を選択させるとする。ところで、本稿では、 t 期を基準とするので、(17)を t 期に読み替える。 t 期において、 $V^u = V^r$ を満たす人的資本水準と公的教育の下での教育支出をそれぞれ、 h_t^* 、 E_t^* とおくと、(18)のような関係式となる。

$$h_t^* = \left[\frac{\{1 - \alpha_1 - \alpha_2 + \beta(\alpha_1 + \alpha_2)\}n^u}{1 - \alpha_1 - \alpha_2} \right]^{\frac{1 - \alpha_1 - \alpha_2}{\alpha_2}} \left(\frac{\alpha_1 + \alpha_2}{\alpha_1} \right)^{\frac{\alpha_1}{\alpha_2}} \left\{ \frac{E_t^*(\alpha_1 + \alpha_2)}{\alpha_2(1 - \tau)} \right\} \quad (18)$$

これは、 $t-1$ 世代の個人についての関係式であり、(17)と同様、人的資本水準が h_t^* 以下のとき、 t 世代に公的教育を選択させ、 h_t^* を上回るとき、私的教育を選択させる。(8)と(15)より、公的・私的教育的それぞれの人的資本関数について、定常状態均衡における人的資本水準をそれぞれ、 h_t^u 、 h_t^r とおくと、(19)と(20)のように導出される。

$$h_t^u = (1 - n^u)^{\frac{\beta}{1 - \delta}} \left(\frac{\pi H_t}{P_t} \right)^{\frac{\gamma}{1 - \delta}} \quad (19)$$

$$h_t^r = \left\{ \frac{\beta(\alpha_1 + \alpha_2)}{1 - \alpha_1 - \alpha_2 + \beta(\alpha_1 + \alpha_2)} \right\}^{\frac{\beta}{1 - \gamma - \delta}} \left\{ \frac{\alpha_2(1 - \tau)}{\alpha_1 + \alpha_2} \right\}^{\frac{\gamma}{1 - \gamma - \delta}} \quad (20)$$

(19)と(20)について、公的・私的教育的の人的資本関数はともに凹関数であるので、 h_t^u と h_t^r はともに安定的な定常状態均衡である。ここで、Cardak (2004a) および村田 (2011, 2013, 2015, 2016a, b, 2018) と同様、 P_t は(21)のように決定付けられるものとする。

$$P_t = \int_0^{h_t^*} f_t(h_{i,t}) dh_{i,t} \quad (21)$$

村田 (2011, 2013, 2015, 2016a, 2018) と同様、(19)と(20)について、 $h_t^u < h_t^r$ を仮定する。これは、次世代に公的教育を選択させる個人は、所得税を差し引かれるものの、教育支出によるリターンがあるのに対し、次世代に私的教育を選択させる個人は、所得税を差し引かれてもリターンがなく、さらに教育支出も自身で行わなければならない、その上、定常状態均衡における人的資本水準について、公的教育を受けている個人が上回るのであれば、私的教育の存在意義がなくなるためである⁵。すなわち、(19)における $E_t = \pi H_t / P_t$ は、(20)の条件を満たすように決定付けられる。

⁵ 本稿とは異なるモデル設定ではあるが、Cardak (2004b) においても、公的・私的教育的の人的資本関数がともに凹関数となっており、定常状態均衡における人的資本水準の大小関係について、本稿と同様の仮定をおいている。

$$E_t = \frac{\tau H_t}{P_t} < \left\{ \frac{\beta(\alpha_1 + \alpha_2)}{1 - \alpha_1 - \alpha_2 + \beta(\alpha_1 + \alpha_2)} \right\}^{\frac{\beta(1-\delta)}{\gamma(1-\gamma-\delta)}} \left(\frac{1}{1-n^u} \right)^{\frac{\beta}{\gamma}} \left\{ \frac{\alpha_2(1-\tau)}{\alpha_1 + \alpha_2} \right\}^{\frac{1-\delta}{1-\gamma-\delta}} \quad (22)$$

すなわち、本稿モデルでは、公的教育支出について上限が存在する⁶。また、 t 期において、両教育の下で獲得できる人的資本水準が等しい、すなわち、 $h(n^u, E_t, h_{i,t}) = h(n^r, e_{i,t}, h_{i,t})$ を満たす人的資本水準を h_t^{**} とおくと、それは(23)のように求められる。

$$h_t^{**} = \left[\frac{\{1 - \alpha_1 - \alpha_2 + \beta(\alpha_1 + \alpha_2)\}(1-n^u)}{\beta(\alpha_1 + \alpha_2)} \right]^{\frac{\beta}{\gamma}} \frac{(\alpha_1 + \alpha_2)\tau H_t}{\alpha_2(1-\tau)P_t} \quad (23)$$

(23)より、両教育の人的資本関数については、交点が存在する。村田 (2011, 2013, 2015, 2016a, 2018) と同様、(19), (20), および(23)は、図 1 のような関係にある。

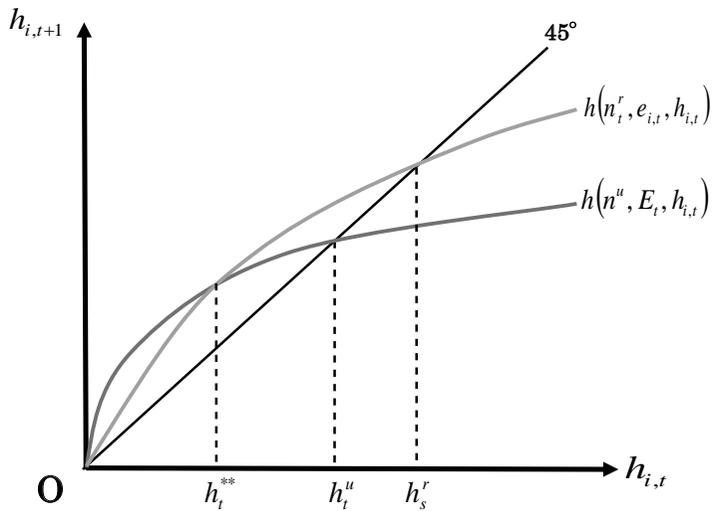


図 1：両教育の人的資本関数

ただし、公的教育の下での人的資本水準の定常状態均衡値が私的教育の下でのそれと同じ、あるいは上回るケースも理論上は起こり得る。公的・私的教育それぞれの下での人的資本水準の定常状態均衡値の大小関係については、村田 (2016b) において詳細な検討を行っている。

⁶ 公的教育の下での人的資本水準の定常状態均衡値が私的教育の下でのそれと同じである場合、各個人の負担に関係なく、所得税率が1つの値で決まってしまう、また、公的教育の下での人的資本水準の定常状態均衡値が私的教育の下でのそれを上回る場合、所得税率に上限がなくなってしまう。これらの内容は、村田 (2016b) において示されている。

(2)より、 h_i^* の値が高く(低く)なるほど、公的教育を受ける人口割合が増加(減少)し、(4)より、それは公的教育を受ける個人一人当たりが受け取る教育支出の減少(増加)につながり、公的教育を受ける個人の人的資本水準が低い(高い)値から出発することになる。

VI. 結語

本稿では、村田(2013, 2015, 2016a, b)と同様、公的教育の下での余暇時間はパラメータとしつつも、Glomm and Ravikumar(1992)および村田(2011)と同様、私的教育の下での余暇時間については、各個人が生涯効用を最大化するように自身で決定付けるようなモデル設定を行い、私的教育を選択する場合のみ、各個人が学習時間を自身で決定付けるケースを提示した。

III節における議論から分かるように、私的教育の下での余暇時間を各個人が自身で決定付けるケースにおいても、私的教育の人的資本関数は凹関数となり、さらに、教育選択における人的資本水準の基準値が影響を受けるのは、公的教育の下での余暇時間と所得税率という政策変数のみで統一されることから、村田(2013, 2015, 2016a, b, 2018)と比較すると、議論がすっきりしたものとなっている。

本稿の分析について、今後の展望を述べる。本稿モデルの設定では、余暇時間は各個人が自身で決定付けるケースを取り上げたが、高等教育ではまだしも、初等・中等教育の段階では、親世代が決定付けると考える方が自然であろう。余暇時間を個人自身ではなく、親世代が決定付けるケースについては、稿を改めて論じたい。

付録 1

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

$$V^r = (1 - \alpha_1 - \alpha_2) \log n_i^r + \alpha_1 \log \{(1 - \tau)y_{i,t+1} - e_{i,t+1}\} + \alpha_2 \log e_{i,t+1}$$

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

$$\frac{\partial V^r}{\partial e_{i,t+1}} = -\frac{\alpha_1}{(1 - \tau)y_{i,t+1} - e_{i,t+1}} + \frac{\alpha_2}{e_{i,t+1}} = 0$$

上の式を変形して整理すると、私的教育を選択する t 世代の個人 i の $t+1$ 期における最適教育支出 $e_{i,t+1}^*$ は、次のように求められる。

$$e_{t+1}^r = \frac{\alpha_2(1-\tau)y_{i,t+1}}{\alpha_1 + \alpha_2} = \frac{\alpha_2(1-\tau)h_{i,t+1}}{\alpha_1 + \alpha_2}$$

また, $c_{i,t+1} = h_{i,t+1} - e_{i,t+1}$ より, 私的教育的を選択する t 世代の個人 i の $t+1$ 期における最適消費 $c_{i,t+1}^r$ は, 次のように求められる.

$$c_{i,t+1}^r = \frac{\alpha_1(1-\tau)y_{i,t+1}}{\alpha_1 + \alpha_2} = \frac{\alpha_1(1-\tau)h_{i,t+1}}{\alpha_1 + \alpha_2}$$

付録2

一階条件である $\partial V^r / \partial n_{i,t} = 0$ より,

$$\frac{\partial V^r}{\partial n_{i,t}} = \frac{1-\alpha_1-\alpha_2}{n_{i,t}} - \frac{\beta\alpha_1(1-\tau)(1-n_{i,t})^{\beta-1}(e_{i,t})^\gamma(h_{i,t})^\delta}{(1-\tau)(1-n_{i,t})^\beta(e_{i,t})^\gamma(h_{i,t})^\delta - e_{i,t+1}} = 0$$

上の式に(II)を代入すると, 次式のようにになる.

$$\frac{\partial V^r}{\partial n_{i,t}} = \frac{1-\alpha_1-\alpha_2}{n_{i,t}} - \frac{\beta\alpha_1(1-\tau)(1-n_{i,t})^{\beta-1}(e_{i,t})^\gamma(h_{i,t})^\delta}{(1-\tau)(1-n_{i,t})^\beta(e_{i,t})^\gamma(h_{i,t})^\delta - \frac{\alpha_2(1-\tau)(1-n_{i,t})^\beta(e_{i,t})^\gamma(h_{i,t})^\delta}{\alpha_1 + \alpha_2}} = 0$$

上の式を変形すると, 私的教育的を選択する t 世代の個人 i の t 期における最適余暇時間 n_t^r は, 次のように求められる.

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

したがって, 私的教育的を選択する t 世代の個人 i の t 期における最適な学習時間 $1 - n_t^r$ は, 次のように求められる.

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

参考文献

- [1] Benabou, R. (1996) “Heterogeneity, Stratification, and Growth: Macroeconomics Implications of Community Structure and School Finance,” *The American Economic Review*, Vol.86, pp.584-609.
- [2] Cardak, B. A. (2004a) “Education Choice, Endogenous Growth and Income Distribution,” *Economica*, Vol.71, pp.57-81.
- [3] Cardak, B. A. (2004b) “Education Choice, Neoclassical Growth and Class Structure,” *Oxford Economic Papers*, Vol.56, pp.643-666.
- [4] Eckstein, Z. and I. Zilcha (1994) “The Effects of Compulsory Schooling on Growth, Income Distribution and Welfare,” *Journal of Public Economics*, Vol.54, pp.339-359.
- [5] 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.
- [6] Gradstein, M. and M. Justman (1997) “Democratic Choice of an Education System: Implications for Growth and Income Distribution,” *Journal of Economic Growth*, Vol.2, pp.169-183.
- [7] Kaganovich, M. and I. Zilcha (1999) “Education, Social Security, and Growth,” *Journal of Public Economics*, Vol.71, pp.289-309.
- [8] Saint, Paul, G. and T. Verdier (1993), “Education, Democracy and Growth,” *Journal of Development Economics*, Vol.42, pp.399-407.
- [9] 村田 慶 (2011) 「教育選択と経済成長」, 『九州経済学会年報』第49集, pp.199-206.
- [10] 村田 慶 (2013) 「教育選択と内生的経済成長—ゆとり教育による弊害と教育政策の有効性に関する考察—」, 『経済政策ジャーナル』第10巻第2号, pp.3-15 (2013年度日本経済政策学会学会賞研究奨励賞受賞論文).
- [11] 村田 慶 (2015) 「教育選択における人的資本水準の基準値に関する一考察」, 『経済研究』(静岡大学) 第20巻2号, pp.1-11.
- [12] 村田 慶 (2016a) 「教育選択における人的資本水準の基準値と定常状態均衡に関する一考察」, 『経済研究』(静岡大学) 第20巻3号, pp.1-14.
- [13] 村田 慶 (2016b) 「教育選択と人的資本水準の定常状態均衡に関する一考察」, 『経済研究』(静岡大学) 第21巻1・2号, pp.13-24.
- [14] 村田 慶 (2018) 「余暇時間を組み込んだ教育選択と人的資本蓄積に関する一考察」, 『経済研究』(静岡大学) 第23巻2号, pp.1-11.