

社会的地位選好と職業選択のある 内生的成長モデル

——信用市場が不完備であるケースについての分析——

山 田 克 宣

I 序 文

本論文は、Yamada [2005] の職業選択のある内生的成長モデルを拡張し、信用市場の不完備性が個人の職業選択、ひいては、社会の経済成長率に与える影響を分析するものである。分析の中では、最適化を行う個人の問題が、消費という市場要因のみならず、「社会的地位」という非市場的な要因にも依存することが特徴となっている。個人の効用が、他者とのふれ合いや、相互比較という非市場的な要因にも依存するという主張は、古くは Smith [1976], Hume [1978] そして Veblen [1922] といった経済学の古典の中に見ることができる。特に最近15年では、最適化モデルによるフォーマルな分析の枠組みの中で、消費者に「社会的地位選好」を導入し、その理論的な含意が探られてきている（社会的地位選好論）。Yamada [2005] は、社会的地位が職業の特性（具体的には、その職業グループに従事する消費者の平均能力）によって規定され、（社会的地位の意味で）高位の職業に就職するには高等教育過程を経なければならぬ状況を分析した Fershtman, Murphy and Weiss [1996] のモデルに依りながら、高等教育の供給が公的な財源で賄われるケースと、私的な財源で賄われるケースについて、経済成長率の観点から効率性比較を行っている。その結果、一定の仮定のもと、私的な教育制度を持つ社会において「生来の能力は低い、債権保有量が多い」という、本来は高等教育過程には不向きであると

考えられる人材が、主体的均衡において自主的に高等教育過程から退出し、その結果、社会全体の経済成長率が改善するという結果を導出している。Yamada [2005] の分析のモチベーションになっていたのは、「教育は国家の成長の礎を形成する物であるから、国家が管理した方がよい。」というカジュアルな議論への批判であった¹⁾。

教育による人的資本蓄積と経済成長の関係を分析するとき、特に日本のような先進国の分析では、初等教育の浸透、深化と経済成長の関係を捉えるよりも、最先端の技術を開発する専門人の育成と、経済成長の関係を捉えた方が、より政策的に意味のある分析となるだろう²⁾。後者の視点に立つ場合、分析の主眼は例えば大学以上の教育と捉えることが適当である。そしてこの時、「教育費用」は一般に無視できる規模ではない。なぜならば、教育費用としてモデルの中で考えなければならないのは、例えば大学の授業料という需要側の概念ではなく、最先端の技術の開発現場となる大学の設立、維持に必要な建築費、設備費、もしくは大学教員への俸給支払いといった、供給側の費用だからである。最先端の技術、ないしそれを開発する人材を育成する機関と、初等教育を目的とした設備の供給費用では、一般に前者の方が大きいであろう。

ところが Yamada [2005] は分析の簡単化のため、私的教育制度の社会の分析において、信用市場が完備であると仮定していた³⁾。これにより個人は、所得の初期賦存量がどの様であっても、職業選択についての誘因条件が満たされれば借入れを行い、自由に教育過程に参入することが可能であった。しかし

- 1) 内生的成長モデルにおいて、政府が所得税を徴収し、それをランダムに再配分するという政策を行うと、経済成長率が低下するという結果はよく知られている(例えば、Lucas [1988] など)。一方で、Turnovsky [1996] や Capolupo [2000] では、政府が税収を経済成長に寄与する目的で使用する限りにおいて、より高い経済成長をもたらすことが、フォーマルな分析で示されている。Lucas [1988] は明示的に取り扱っていないものの、この可能性を示唆している。また、人的資本が生産において正の外部効果をもつならば、政府が人的資本蓄積の管理を行うことがより効率的となるであろう。これらが国家の人的資本管理論の、理論的なサポートになるであろう。
- 2) 前者の視点からのフォーマルな分析として、例えば Glomm and Ravikumar [1992] や Gradstein and Justman [1996] がある。
- 3) 公的教育の社会の分析においては、財源は所得税でまかなわれるので、信用市場へのアクセスを考慮する必要はない。

これは費用の大きさを考えれば強い仮定であるかもしれない。この問題をとらえて本論文では、信用市場の不完備性を導入する。具体的には、「銀行の借り入れ返済強制執行権が限定されているケース」を考え、借り手の持ち逃げ誘因を排除する、信用市場への参入制約条件を導入する。以上より、本論文は、信用市場へのアクセスが比較的一般的であると考えられる、高度教育過程への参入を含むモデルに、信用市場の不完備性を導入した、必然的な取り組みである。

以下の構成は次の通りである。第Ⅱ章で、Fershtman, Murphy and Weiss [1996] を拡張した Yamada [2005] のモデルを説明する。第Ⅲ章は、Yamada [2005] における均衡と効率性比較分析に関する命題が紹介される。紙幅の関係上、命題の厳密な証明は、Fershtman, Murphy and Weiss [1996] と Yamada [2005] を参照されたい。第Ⅳ章は私的教育制度を持つ社会で、信用市場の不完備性があるケースを扱い、信用市場への参入制約が経済成長率に与える影響を分析する。結論はⅤ章で述べられる。

Ⅱ モデル

モデルの基本的な設定は Fershtman, Murphy and Weiss [1996] に従っている。本論文との違いは、教育過程に費用が考慮されるという点と、消費のタイミングが、世代重複モデルにおける人生の後期に限られている、という2点である。モデルは2期間の世代重複モデルで、生来の能力 (μ) と労働外所得を生む債券保有量 (θ) に異質性がある無数のエージェントが存在する。人口は N で基準化し、人口成長は考慮しない。それぞれのエージェントは、個人特性のセット (μ, θ) を持ち、 (μ, θ) はコンパクト集合 Ω の要素である。 (μ, θ) の分布は $F(\mu, \theta)$ で表記し、この $F(\mu, \theta)$ は時間を通じて不変であると仮定する⁴⁾。 $f(\mu, \theta)$ は $F(\mu, \theta)$ の密度関数である。経済には生産過程で役割の異なる二つの職業が存在し、各エージェントが若年期に職業選択を行うことで、各世代の人材の職業配置が決定する。一つの職業が労働者であり、もうひとつ

4) 遺産動機や能力の相関は考慮しないので、今回のモデルは家系モデルではない。

が専門家である。専門家になるには若年期に「高等教育」を受ける必要があり、老年期にのみ生産過程に参入し、賃金を受け取る。労働者として生きるエージェントは、若年期と老年期に労働を供給し、2期間賃金を得ることが出来る。

1 生産技術

ニュメレールとなる財の生産は以下のとおりである。t期における生産量は、社会に流布しており、自由にアクセス可能な社会的技術水準 (A_t)、労働者の提供する総人的資本量 (H_t^l)、専門家の提供する総人的資本量 (H_t^s) に依存している。

$$Q_t = Q(H_t^l, H_t^s, A_t) = A_t^{1-\gamma} [(\beta H_t^l)^\rho + H_t^s]^\gamma{}^{1/\rho},$$

ここで、 $-\infty < \rho < 1$, $0 < \beta$, $0 < \gamma < 1$ である。この一般的な CES 型生産関数では、重要な命題の解析的な証明は不可能であるので、以下の分析では $\rho \rightarrow -\infty$ のケースに限定する。すなわち、生産関数は (H_t^l) と (H_t^s) を要素とするレオンチェフ型生産関数であり、今回の分析の結果はレオンチェフ型生産関数のケースと、労働者と専門家という二つの職種の間、代替の弾力性が十分低いケースで成立する。労働者と、特殊な教育を受けた専門家の役割は一般に企業内で明確に分離されていることが予想され、この仮定で現実妥当を失うことはないであろう⁵⁾。

市場では労働者と専門家の1単位人的資本投入に対して競争賃金が支払われ(それぞれ、 w_t^l と w_t^s とする)、超過利潤(生産関数の形状より、 $(1-\gamma)Q$ である)は個人の持つ債権の割合 (θ) に応じて分配される。この非労働所得 ($y_t(\theta)$ と表記する) は以下の分析で大きな役割を果たす。すなわち、社会的地位が通常財であるとの仮定のもとでは、この非労働所得が大きなエージェント、つまり生まれもって多くの債権を有するエージェント、がより強く社会的地位

5) 同様のフレームワークの中で、Hanushek, Leung and Yilmaz [2003] は2つの生産要素の代替の弾力性が重要であるとの示唆を行っている。これを評価する分析のためには、数値的な手法が必要であるが、本論文の結論において、今後の拡張の方向性の一つとして述べる。

を求めらるのである。この効果により、社会的には高等教育に参入することが望ましくないエージェント（能力は低い、多くの債権を保有するエージェント）が、より相応しいエージェント（能力の高いエージェント）の犠牲のもと、高等教育過程に参入する可能性が発生する。

2 職業選択と教育過程

t 期に生まれたエージェントは、若年期を高等教育過程に費やし、 $t+1$ 期に専門家として働くか、 t 期と $t+1$ 期に労働者として働くか選択する。高等教育過程に進み、専門家となるエージェントの集合を Ω_s とし、労働者となるエージェントの集合を Ω_w とする。勿論、 Ω は Ω_s との Ω_w との和集合となる。

労働者の供給する人的資本は、当該期に社会に流布しており、フリーにアクセスすることが可能な技術水準 (A_t) とする。すなわち t 期生まれの労働者は若年期に $h_t^y = A_t$ 、老年期に $h_{t+1}^o = A_{t+1}$ の投入要素を供給できる。一方、専門家は、当期の社会的技術水準を基礎として、それに自らの才能 (μ) をかけた分だけ投入が可能である。すなわち、

$$h_{t+1}^o(\mu) = \mu A_{t+1},$$

である。ここで $\mu > 1$ を仮定することにより、以下の分析に意味をもたせることができる。すなわち、このとき専門家は、老年期において自らが労働者となった時と比較して、より多くの要素供給が可能である。

この経済の成長は次のようにもたらされる。専門家になる人材達が若年期に教育過程に集合したとき、その教育の副産物として、新しい技術が既存の技術に加えられると仮定する。このとき、専門家の新しい技術への貢献は、それぞれの天賦の才能に依存しており、集計することで社会的技術水準の遷移式、

$$A_{t+1} = A_t + a A_t \int \int_{\Omega_t^y} \mu f(\mu, \theta) d\mu d\theta.$$

を得る。ここで、 $a > 0$ はパラメーターである。教育過程への参入人数が同じであれば、平均的に高い才能を持った人材が集まる教育制度を持つ社会において、より高い技術の成長率、ひいては経済成長率が実現する。技術の成長率

(これは定常成長経路において経済成長率と一致する) は以下ようになる。

$$g_{t+1} = \frac{A_{t+1}}{A_t} - 1 = aN \int \int_{\Omega_t^s} \mu f(\mu, \theta) d\mu d\theta.$$

3 社会的地位選好の定式化

社会学での発見によれば、個人が職業の差異によって他者と自らを比較するとき、その指標となるものには、例えば職業間の平均賃金の差などがある。今回の分析では、Fershtman, Murphy and Weiss [1996] に倣い、職業に与えられる名誉、すなわち社会的地位は、その職業に属する人材の平均的な能力の差で決定すると仮定する。このとき、個々のエージェントが個別の能力を観察、比較して効用を得るのではなく、自らがあるグループに属することに対する報酬として社会的地位が定義されることに注意されたい。これは、社会的地位は集合財という性質を帯びるということを反映している。この様な定義のもと、専門家となることの社会的報酬 (s_t^s) は、

$$s_t^s \equiv \left[\frac{\int \int_{\Omega_t^s} \mu f(\mu, \theta) d\mu d\theta}{\int \int_{\Omega_t^l} \mu f(\mu, \theta) d\mu d\theta} \right]^\delta,$$

となる。構造上、労働者の社会的地位 (s_t^l) は、上の逆数であり、社会的地位は専門家の方が労働者より高くなる。これは、経済成長をもたらす職業、すなわち専門家、により高い地位が与えられるという、この社会に於けるノルムを示している。 $\delta > 0$ はパラメーターである。

4 エージェントの最適化問題

上に述べたように、社会的地位は正常財であるとする。具体的には、 t 期に生まれたエージェントの目的関数は以下の形で表される。

$$u_t^i = s_{t+1}^i c_{t+1}^i,$$

添え字 $i \in \{s, l\}$ はそれぞれ専門家と、労働者を表す。それぞれのエージェントの職業選択は、専門家になることの誘因成立条件：

$$E_t[u_t^s(s_{t+1}^s c_{t+1}^s)] \geq E_t[u_t^l(s_{t+1}^l c_{t+1}^l)].$$

に従って決定される。上の条件が満たされる限り、主体的に専門家となることを選択する。第IV章では誘因成立条件の他に、参入制約条件が必要となるケースを分析する。

モデルの設定の最後に、教育費用を定義しておく。t期の教育費用(I_t)は、社会的な技術水準に依存し、増加関数であるとする。社会的な技術水準が進化するほど、さらに先端の技術を開発するための費用が増加していく、という仮定はもっともらしいであろう。また、モデルに定常成長均衡経路を与えるため、 $I_t = I(A_t)$ は一次同次であると仮定する。

III 公的教育社会と私的教育社会の定常成長経路の比較

以下では、経済の定常成長経路に分析を限定する⁶⁾。この経済の均衡は、 $\{(\Omega_s^*, \Omega_l^*), (w_s^*, w_l^*), (s_s^*, s_l^*), g^*, \tau^*\}$ のセットで示される。均衡の条件は、この内生変数のセットを所与としてエージェントと企業が最大化問題を解くことと、市場均衡条件が満たされること、及び主体最適条件と市場均衡条件が $\{(\Omega_s^*, \Omega_l^*), (w_s^*, w_l^*), (s_s^*, s_l^*), g^*, \tau^*\}$ を再び実現することである。

1 公的教育制度の社会

公的な資金で教育設備供給がまかなわれる社会においては、その財源は各個人の生涯獲得所得に課せられる比例所得税(τ : 税率)である⁷⁾。 r を開放小国経済における完備資本市場の競争利子率としたとき⁸⁾、専門家になるための誘因成立条件は、

6) この経済が一意的定常成長経路を持つためには、生産関数と個人特性の分布に制約が必要である。詳細は、Fershtman, Murphy and Weiss [1996] の証明を参照のこと。

7) 課税のタイミングは、老年期である。

8) 第IV章で信用市場に不完備性が導入されるとき、我々は Matsuyama [2000] の方法に従う。すなわち、信用市場はエージェントが利子率を所与とする意味で完備であるが、全てのエージェントがこの利子率で借入れ可能なわけではない、という意味で不完備である。

$$s_{i+1}^s(1-\tau_{i+1})\left\{y_t(\theta) + \frac{y_{t+1}(\theta)}{1+r} + \frac{w_{i+1}^s \mu A_{t+1}}{1+r}\right\}$$

$$\geq s_{i+1}^i(1-\tau_{i+1})\left\{y_t(\theta) + \frac{y_{t+1}(\theta)}{1+r} + w_t^i A_t + \frac{w_{t+1}^i A_{t+1}}{1+r}\right\},$$

となる。左辺が専門家となるときの期待効用であり、右辺が労働者となるときの期待効用である。全てのエージェントから、比例所得税が控除されている。この誘因成立条件により、エージェントは職業選択を行う。

この経済では、個人の職業選択の結果がマクロ経済のパフォーマンスを完全に規定するので、上に導出した公的教育制度社会における誘因成立条件と、以下で導出する私的教育制度社会の誘因成立条件を比較することで、教育制度の効率性比較が可能である。定常成長経路上で、上の条件は、

$$s_s \left\{ \frac{2+r+g}{1+r} \bar{y}(\theta) + \frac{1+g}{1+r} w_s \mu \right\} \geq s_i \left\{ \frac{2+r+g}{1+r} (\bar{y}(\theta) + w_i) \right\}.$$

と書き換えることができる。また、政府の均衡財政条件は、

$$\tau_{t+1} \left\{ N \left(y_t(\theta) + \frac{y_{t+1}(\theta)}{1+r} \right) + \iint_{\Omega_t^i} \left(w_t^i A_t + \frac{w_{t+1}^i \mu A_{t+1}}{1+r} \right) f(\mu, \theta) d\mu d\theta \right.$$

$$\left. + \iint_{\Omega_t^s} \frac{w_{t+1}^s \mu A_{t+1}}{1+r} f(\mu, \theta) d\mu d\theta \right\} = \frac{I(A_{t+1})}{1+r} \iint_{\Omega_t^s} f(\mu, \theta) d\mu d\theta.$$

となるが、これは明らかに意味のある状態 ($0 < \tau < 1$) で満たされる。左辺が、 t 期生まれのエージェントからの税収であり、右辺が $t+1$ 期に必要な社会的総教育費用である。

2 私的教育制度の社会

次に、教育支出が自己負担でまかなわれる経済を考えよう。上に述べたように、重要なのは専門家となることの誘因成立条件であり、それは

$$s_{i+1}^s \left\{ y_t(\theta) + \frac{y_{t+1}(\theta)}{1+r} + \frac{w_{i+1}^s \mu A_{t+1}}{1+r} - I(A_t) \right\}$$

$$\geq s_{i+1}^i \left\{ y_t(\theta) + \frac{y_{t+1}(\theta)}{1+r} + w_i^i A_t + \frac{w_{i+1}^i A_{t+1}}{1+r} \right\},$$

となる。この段階では、信用市場が完備であると仮定されているので、上の誘因成立条件だけが、私的教育制度社会における職業選択に影響をあたえる。左辺は、専門家となるとき期待効用で、所得の中から教育費用を支出している。右辺は、労働者となるとき期待効用である。上は定常成長経路において、

$$s_s \left\{ \frac{2+r+g}{1+r} \bar{y}(\theta) + \frac{1+g}{1+r} w_s \mu - i \right\} \geq s_l \left\{ \frac{2+r+g}{1+r} (\bar{y}(\theta) + w_l) \right\}.$$

となる。 $i > 0$ は教育費用関数 $(I(A_t))$ の係数である。

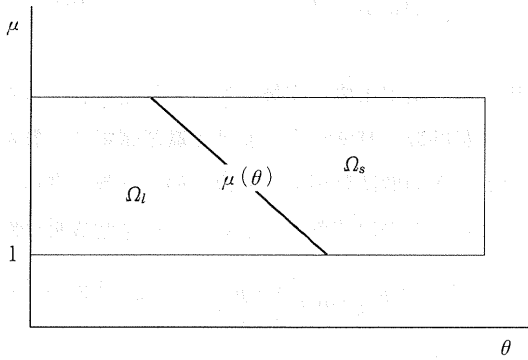
3 教育制度と経済成長率

Yamada [2005] は、以上の設定のもと、教育制度の違いがもたらす経済成長率の差異について分析しているが、それを見る前に、この経済の均衡をもう一度図によって確認しておこう。先に述べたように、主体の職業選択がマクロ経済のパフォーマンスを完全に規定する今回の枠組みでは、均衡での職業選択、すなわちマクロ的な人材の配置、がどのように決定するかを見るのが、最も重要である。第1図は、均衡での職業選択の結果を示している。図から分かるように、職業選択ライン $(\mu(\theta))$ はコンパクト集合 Ω において線形であることが証明される。この図の最も重要な示唆は、 $\mu(\theta)$ が右下がりの直線となっていることにある。これは、社会的地位が正常財であるとき、能力を同一とするならば、債権保有量がより多いエージェントが、専門家になる誘因をより強くもつ、ということを意味している。

以上で、教育制度の違いによる効率性比較分析の準備は完了した。成長率の比較は、2つのレジームの誘因成立条件：

$$\mu = - \frac{(2+r+g^h)(s_s^h - s_l^h)}{(1+g^h)s_s^h w_s^h} \bar{y}(\theta) + \frac{(2+r+g^h)s_l^h w_l^h}{(1+g^h)s_s^h w_s^h}$$

第1図



$$+ \frac{(1+r)i}{(1+g^h)w_s^h},$$

の比較定常成長経路分析として行われる。添え字 ($h \in \{pri, pub\}$) はそれぞれの内生変数の、2つのレジームにおける均衡値であることを意味している。上の式で、 $i=0$ ならば公的教育社会、 $i>0$ ならば私的教育社会を示すことに注意されたい。従って、比較定常成長経路分析は、 $i=0$ からの微小な i の増加により、職業選択ラインがどの様に変化するか調べることになる。ここで重要なのは、 i の変化により均衡における全ての内生変数のセット $\{(\Omega_s^*, \Omega_l^*), (w_s^*, w_l^*), (s_s^*, s_l^*), g^*, \tau^*\}$ が変化することである。この変化は一般均衡における効果であるので、事前にその方向性を予測することは不可能である。次にあげる命題はその結果を解析的に導いているが、命題を提示する前に Fershtman, Murphy and Weiss [1996] の補題を提示した方が便利であろう。

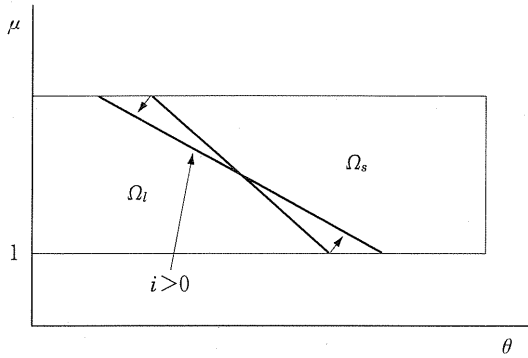
(補題1)

職業選択ライン $\mu(\theta)$ の右回転は経済成長率の低下をもたらし、左回転は経済成長率の上昇をもたらす。

(証明)

Fershtman, Murphy and Weiss [1996] を見よ。

第2図



この補題をもとに、命題が次のように導かれる。

(命題1)

成長を促進する職業に社会的名誉が与えられ、高等教育に教育費用が発生する社会を考えよ。専門家と労働者の、生産過程における代替の弾力性が十分低いとき、経済成長率は、私的教育制度社会において、公的教育制度社会よりも高くなる。

(証明)

Yamada [2005] を見よ。

命題の主張は第2図により、より理解が促進される。第2図は、 $i=0$ から微小に i を増加させた時の職業選択ラインの変化を示したものである。図が示すように、 i のゼロから正值への増加は、職業選択ラインを左回転させることが証明できる⁹⁾。そして職業選択ラインの左回転は、生来の能力が低く、債権の保有量が多い、「高等教育にふさわしくない」エージェントが退出し、その空席を生来の能力が高く、債権の保有量が少ない「より高等教育に相応しい」エージェントが占めることを意味している。この社会的な人材配置の改善によ

9) 証明は Yamada [2005] を参照のこと。

り、より高い経済成長率が私的教育制度の社会で実現するのである。

このモデルでは元来、専門家を選択することで、若年期の労働賃金を犠牲にしている。教育コストが私的なものとなることで、専門家を選択することの「金銭的な」機会費用はより大きくなる。このとき、生来の能力 μ が十分大きくないエージェントは、老年期において自らの才能を発揮して専門家としての賃金を獲得し、機会費用を挽回しようとしても、以前より大きくなった機会費用を埋め合わせることができなくなる¹⁰⁾。私的教育制度社会において金銭的報酬が減少し、また、社会的地位が正常財であることにより、非金銭的報酬、すなわち社会的地位に対する誘因は弱くなる。この二つの効果で、私的教育制度社会においては、専門家になる誘因が弱められる。以上より、若年期の労働賃金という機会費用を失ってもなお、専門家となる誘因を保てるのは、老年期に自らの才能に基づいた賃金を受け取ることと、より高い社会的地位を享受することで、全ての金銭的機会費用を挽回することが可能な、十分に有能な人材だけである。これが、社会的地位選好があり、成長を促進する職業により高い地位が与えられる経済における、私的教育制度の持つ人材選別メカニズムである。

IV 信用市場の不完備性

本章では、私的教育制度の社会で、信用市場が不完備となるケースを考え、経済成長率への影響を分析する。信用市場の不完備性は、銀行に返済強制能力がない、という状況を想定することで導入する。借り入れの返済を強制されないならば、エージェントは返済を行わず、老年期に全所得を自ら消費することが最適となる。これに直面した銀行は、貸し出しの際、担保を徴求することで対応するであろう。この経済では、エージェントには人的資本の供給（労働者、専門家として）と、超過利潤に対するクレームという2種類の所得の源泉が与えられているが、このうち人的資本からの所得に関しては、Hart and Moore

10) 専門家の要素投入量は自らの才能(μ)に依存しているので、専門家としての生涯獲得賃金は各人の μ に依存することに注意。

[1994] の議論に従い、担保として徴求できないと考える¹¹⁾。その代わり銀行は、エージェントの非労働所得、すなわち債権を担保として徴求することが可能である。また本論文では、Matsuyama [2000] に倣い、債権保有からの所得のうち、 $0 < \lambda < 1$ しか担保にできないとする。

定常成長経路において、縮約型で表記された各エージェントの生涯の非労働所得は、 $(1+r)\bar{y}(\theta) + (1+g)\bar{y}(\theta)$ となるので、信用市場の不完備性による参入制約は、

$$(1+r)i \leq \{(1+r)\bar{y}(\theta) + (1+g)\bar{y}(\theta)\}$$

となる。これをさらに書き換えると、

$$\theta \geq \frac{(1+r+\lambda)i}{\lambda(1-r)(2+r+g)S}$$

となる。ここで S は定常成長経路上における専門家による総人的資本投入量、

$$S = \int \int_{\Omega_f} \mu f(\mu, \theta) d\mu d\theta$$

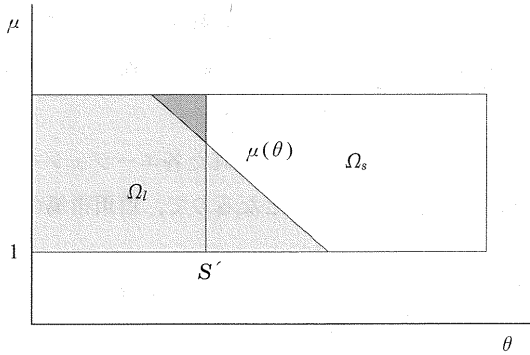
である。参入制約条件は、担保となる債権保有が十分大きくなければ、信用市場にアクセスできないという極めて自明なことを述べている。尚、上の変形はレオンチェフ型の生産関数を仮定していることで可能となる。すなわち、レオンチェフ型の生産関数を仮定していることにより、均衡においては2世代の労働者の投入する総人的資本 (L) と、1世代の専門家が投入する総人的資本 (S) の間に、 $\beta L = S$ が成立する。ここで、

$$L = 2 * \int \int_{\Omega_i} f(\mu, \theta) d\mu d\theta$$

である。また、生産関数の形状より、 $\bar{y}(\theta) = (1-r)S\theta$ である。均衡におい

11) Hart and Moore [1994] において、人的資本が担保として機能しないのは、人的資本が個人特性のある投資プロジェクトに投資されるからである。今回のモデルでは、人的資本はマクロ生産関数の投入要素であり、競争賃金を受け取るのみである。企業からの給料振り込みの「銀行口座」を差し押さえることが可能であれば、今回のケースでは、人的資本が担保として機能するかもしれない。にもかかわらず、今回は人的資本は担保として機能しないと仮定している。一方で、人的資本が担保として機能し、エージェントの生涯所得全体のうち、 λ だけ差し押さえる事が可能であるケースを考えても、以下で導かれる命題の性質は不変である。

第3図



て $\beta L = S$ が成立するという性質は、後に導出する命題の証明で重要である¹²⁾。

不完備信用市場の分析は以下のように行うと便利である。まず、私的教育制度の社会において、信用市場が完備であり、経済が定常成長経路上にあるとする。そしてある期において、信用市場が不完備となることで、参入制約が発生したとする。完備信用市場の社会で成立する均衡値 $\{(\Omega_s^*, \Omega_i^*), (w_s^*, w_i^*), (s_s^*, s_i^*), g^*, \tau^*\}$ を所与として、新たに参入制約がバインドするケースが第3図で示されている。第3図の濃い影の部分が、新たに課せられた参入制約により、専門家から帯出させられるエージェントの集合である。ここで補題を提示しておく。

(補題2)

信用市場の参入制約を受けるエージェントは、最も能力が高く、かつ債権の初期賦存量が少ないエージェントである。

(証明)

完備信用市場における職業選択ラインが右下がりとなることと、参入制約

12) 経済成長率 (g) と専門家からの才能の供給 (s) はともに内生変数で、均衡において決定されるものである。Fershtman, Murphy and Weiss [1996] と Yamada [2005] で示されているように、二つの変数の決定には正の相関関係があり、均衡成長率 g^* は $g^* = S(g^*)$ の不動点として求められる。ここで、 $S(g)$ は成長率 g の実現期待値を、市場での均衡値にマップする写像である。

線の形状より明らか。

上の補題は、より一般的に、担保の徴求が労働所得からも可能としたケースについても成立することが、容易に証明可能である¹³⁾。勿論、第3図の状態は、不完備信用市場の経済の、あたらしい均衡状態をあらわすものではない。なぜならば、完備信用市場の定常成長経路にあった経済に、信用市場への参入制約条件が新たに課されたことで、専門家の育成市場から退出し、労働者となるエージェントが存在するからである。すなわち、 $\{(\Omega_s^*, \Omega_l^*), (w_s^*, w_l^*), (s_s^*, s_l^*), g^*, \tau^*\}$ を所与として描かれている第3図において、経済の均衡条件である $\beta L = S$ はもはや成立せず、 $\beta L > S$ となっているからである。経済の新しい均衡は、当初の不均衡状態から新たな均衡条件 $\beta L' = S'$ なる (L', S') のセットを見つけることで得られる。このとき、同時に全ての内生変数も調整される。新しい均衡定常成長経路で得られる S' と、完備信用市場の経済で成立していた S を比較すれば、二つの経済の経済成長率を比較することが可能である¹⁴⁾。

それでは、経済の新しい均衡への調整はいかにして行われるのであろうか。これを調べるには、まず経済の定常成長経路が与えられた条件のもと、一意に決定することを調べなければならない。しかしこれは、生産関数の形状と個人特性分布の形状に依存するので、本論文では Fershtman, Murphy and Weiss [1996] に倣い、均衡経路が一意である経済に分析を限定する。均衡経路が一意に決定するならば、重要であるのは参入制約線の形状である。第3図で分かるように、人的資本を担保として徴求できない現在のケースでは、参入制約は個人の債権の保有量のみ依存しており、第3図において垂直線として描かれる。また、参入制約条件式から分かるように、参入制約線の位置を決定する内生変数は分母の S と g のみであり、これらは正の相関を持っている。 g が上昇

13) 脚注11)を参照のこと。

14) S と g の内生的な決定において、正の相関があることと、 g が S によって一意に決定されることに注意されたい。

する（同時に均衡の S も上昇する）と参入制約線は左シフトし、逆は逆である。このことと、均衡において $\beta L = S$ が成立することから、次の命題を導くことができる。

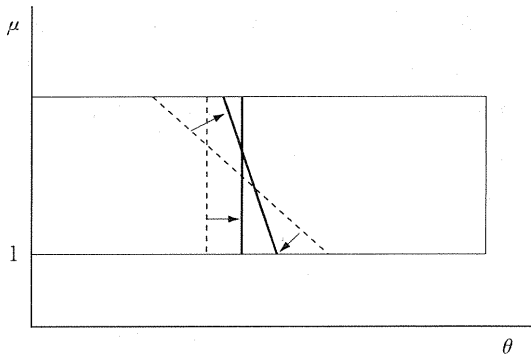
(命題 2)

私的教育制度を持つ社会を考える。この経済で信用市場が不完備となるとき、信用市場が完備である時と比較して、経済成長率は必ず高くなる。

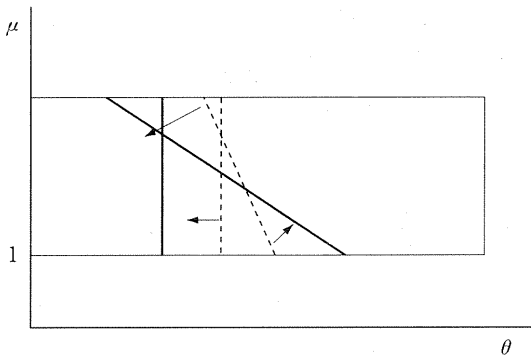
(証明)

証明に必要な情報は、均衡において $\beta L = S$ が成立するということと、 g の上昇（同時に均衡 S の上昇）で参入制約線が左シフトすることである。まず、 $\{(\Omega_s^*, \Omega_l^*), (w_s^*, w_l^*), (s_s^*, s_l^*), g^*, \tau^*\}$ を所与として参入制約が課された結果、制約が拘束的となった経済においては必ず $\beta L > S$ となっている。この時の L と S をそれぞれ L^1 と S^1 とする。新しい均衡が達成されるには $\beta L = S$ が成立する必要があるが、その時の L と S をそれぞれ L^2 と S^2 とする。ケースは 2 通りあり、(i) $S^1 < S^2$ と (ii) $S^1 > S^2$ である。ここで、(ii) のケースが成立すると仮定しよう。これと整合的な参入制約線の調整は、第 4 図が示すように、右シフトであることに注意されたい。同時に、経済成長率 g は減少しているので、職業選択ラインは補題 1 により右回転しているはずである。上の議論と第 4 図が示すように、 S が減少するという調整過程をとったとき、明らかに $\beta L = S$ を回復するメカニズムは存在しない。ここで逆に、(i) のケースを考えてみよう。このとき、第 5 図が示すように、参入制約ラインは左シフトすることに注意されたい。このとき、経済成長率 g は上昇しているので、職業選択ラインは補題 1 により左回転しているはずである。この調整は、新しい均衡が一意に存在するという前提のもと、その均衡への収束プロセスとなりえる。すなわち、 $\beta L > S$ の状態から、右辺が上昇することで新しく $\beta L = S$ が達成されるが、このときの S^2 はもともと S^1 のより高くなっていることが重要であ

第4図



第5図



る。これはとりも直さず、不完備信用市場を伴う経済の均衡において、信用市場が完備である経済と比較して経済成長率が上昇していることを示している。以上より、信用制約が課せられた新しい均衡では (i) $S^1 < S^2$ の成立が必要条件となり、以上より命題が証明された。

信用市場の不完備性を分析した内生的経済成長モデルにおいて、信用市場が不完備であるケースのほうが経済成長率が高くなるという結論は新しいものではない。例えば、Gregorio and Kim [2000] は、能力の異なるエージェントが

教育水準の選択を行う世代重複モデルを考え、子孫に対する利他的な効用が十分強いとき、今回の分析と同様、信用市場が不完備であったほうが、経済成長率が高くなるとの結論を得ている。従って、今回の我々の結論は、Yamada [2005] の結論を補強するもの、すなわち信用市場が完備であれ不完備であれ、私的教育制度は公的教育制度より効率的であるとの結論を頑健にするものとして捉えるのが、適当であろう。

V 結 論

本論文は、Yamada [2005] を拡張し、先端技術を開発する人材の育成費を調達する信用市場に、不完備性を導入した分析を行った。ここで示された命題によれば、信用市場が完備であれ、不完備であれ、想定された経済においては、公的負担によって人材開発の場が提供されるよりも、高等教育参加者自身がコストを負担したほうが、経済成長率の効率性の観点からは望ましい、ということである。本論文の分析は、職業に付与された社会的地位が存在するという前提のもと、奨学金の提供が社会にとって必ずしも望ましいものではないかもしれない、という強い含意を提供している。

最後に今後の分析の方向性をしめす。まず、定常成長経路の一意性の分析は、残された重要な課題である。さらに、現在のモデルを数値的な分析に応用することが可能である。すなわちモデルを日本経済にカリプレートし、教育制度の差異や、信用市場の状態の違いで、経済成長率の差がどれほど生じるか、数値的に評価することができる。このとき、生産関数をより一般的な CES 型生産関数とし、2つの職業間の代替の弾力性の影響を評価することも重要であろう。

【謝辞】 本研究は、京都大学21世紀 COE プログラム「先端経済分析のインターフェイス拠点の形成」から助成を受けております。助成に感謝し、ここに記します。

参考文献

- Capolupo, Rosa [2000] "Output Taxation, Human Capital and Growth," *The Manchester School*, 68, pp. 166-183.
- Fershtman, Chaim, Kevin M. Murphy and Yoram Weiss [1996] "Social Status, Education, and Growth," *Journal of Political Economy*, 104, pp. 108-132.
- Glomm, Gerhard and B. Ravikumar [1992] "Public versus Private Investment in Human Capital: Endogenous Growth and Income Inequality," *Journal of Political Economy*, 100, pp. 818-834.
- Gradstein, Mark and Moshe Justman [1996] "Democratic Choice of an Education System: Implications for Growth and Income Distribution," *Journal of Economic Growth*, 2, pp. 169-183.
- Gregorio, Jose and Se-Jik Kim [2000] "Credit Markets with Differences in Abilities: Education, Distribution, and Growth," *International Economic Review*, 41, pp. 579-607.
- Hanushek, Eric, Charles Ka Yui Leung and Kuzey Yilmaz [2003] "Redistribution through Education and Other Transfer Mechanisms," *Journal of Monetary Economics*, 50, pp. 1719-1750.
- Hart, Oliver and John Moore [1994] "A Theory of Debt Based on the Inalienability of Human Capital," *Quarterly Journal of Economics*, pp. 841-879.
- Hume, David [1978] *A Treatise of Human Nature (2nd ed.)*, eds. L. A. Selby-Bigge and P. Neddich, Oxford, Clarendon Press.
- Lucas, R. E. Jr. [1988] "On the Mechanics of Economic Development," *Journal of Monetary Economics*, 22, pp. 3-42.
- Matsuyama, Kiminori [2000] "Endogeneous Inequality," *Review of Economic Studies*, 68, pp. 743-759.
- Smith, Adam [1976] *The Theory of Moral Sentiments*, eds. D. D. Raphael and A. L. Macfie, Oxford, Clarendon Press.
- Turnovsky, S. [1996] "Fiscal Policy, Growth and Macroeconomic Performance in a Small Open Economy," *Journal of International Economics*, 40, pp. 1521-1540.
- Veblen, Thorstein [1922] *The Theory of the Leisure Class: An Economic Study of Institutions*, George Allen Unwin, London.
- Yamada, Katsunori [2005] "Public versus Private Education in an Endogenous Growth Model with Social Status," *Economics Bulletin*, 15 (11), pp. 1-9.