

所得格差拡大のメカニズムと教育投資

鈴木 遼

概 要

本稿では人的資本蓄積を入れた世代重複モデルを用いて、ある条件のもとで格差の拡大が人的資本の所得に対する収益性に依存することを示した。具体的には、本稿では人的資本への投資が親の資産に依存するモデルを考えた。その結果として教育に対する収穫が不変的な場合は格差が拡大しないが、収穫逓増的な場合は世代間において格差が拡大していき、かつそれが初期時点の所得に依存することを示した。さらに、持続的に消費が拡大するのであれば必ず格差が拡大していき、消費の増加と格差の拡大が、ある種のトレードオフの関係にあることを示した。

キーワード

人的資本、世代重複モデル、所得格差、ジニ係数

I 序論

本稿では消費で測った格差と人的資本投資の関係に理論的な枠組みを与えることを目的としている。これには大きく2つの動機がある。

まず一つは80年代以降の日本のジニ係数の上昇を説明することにある。厚生労働省の賃金構造基本調査によると、80年代初頭において0.35ほどであった日本の当初所得で測ったジニ係数は今日では0.53にまで上昇している。それに乗じて再分配所得で測ったジニ係数についても同様に上昇傾向を示している。大竹(2000)ではこの時期の日本の格差の拡大にはいくつかの要因があると指摘し、高齢化、技術革新とそれにかかる賃金格差、既婚女性の働き方の変化、そして正規・非正規雇用といった賃金構造の変化が挙げられている。

こうした背景のもと、本稿では格差の拡大にはどのようなメカニズムが働いているのかを検討する。そこで格差を生み出す要因の一つとして本稿では人的資本投資に着目した。

人的資本投資は自らの能力を高めるために行う投資であり、経済主体は自らの賃金を上げるために人的資本を蓄積する。例えば、人的資本を蓄積した場合、熟練労働者として非熟練労働者よりも高い賃金を得るようなモデルである。しかし一方で人的資本投資を行う上でコストがかかる。人的資本投資のコストとして一つは時間的コスト、もう一つは金銭的なコストが考えられる。例えば、大学に進学して教育を受けることで自らの人的資本を高めようとする場合について、前者は4年間の大学の教育にかかる時間であり（正確には4年間労働をすることで得たであろう収入の機会費用）であり、後者は大学の教育にかかる学費である。

この二つのコストについて、本稿では特に後者の金銭的なコストに着目する。一般に若年期の教育費というのは親の所得に依存すると考えることができる。すなわち親が十分な所得を得ていれば子供に対しても十分な教育を受けさせることができるが、逆に親が十分な所得を得ていない場合、子供に対して教育にかけられる費用が少なくなってしまう場合を考える。もし所得が教育にかけた費用といった人的資本投資の大きさに依存するならば、親の所得は子供の所得に対しても影響を及ぼすことがわかる。そこで本稿ではこうした時間を通じた連鎖が格差を生み出しているのではないかと考え分析した。世代重複モデルはDiamond(1965)で展開されたモデルであるが、王朝(Dynasty)モデルとの大きな違いは主体の意思決定が分権的である点である。すなわち世代重複モデルでは、主体は自分の子孫まで含めたすべての世代の効用を最大化する(王朝モデル)のではなく、各世代はそれぞれ各々の効用を最大化するように行動するのである。このように世代重複モデルで分析を行なった理由は、教育投資の意思決定は各世代ごとに判断が委ねられるものであると考えるからである。王朝モデルでは、初期の主体が自分の子孫すべての教育を決定することになるが、この仮定はいささか現実的ではないと考えられる。したがって、特にこのような世代を通じた影響を見るために多少限定的な効用関数を仮定した世代重複モデルで分析を行なっている。

そして二つめの動機は、どのような要因が格差を拡大させ得るのか、という点について一つの説明を与えるためである。所得格差について分析した先駆的な研究にはStiglitz(1969)が挙げられる。Stiglitzは一般的な経済成長理論のモデルにアドホックな貯蓄関数を仮定することで、一人当たり資本が収束することを示した。すなわち初期時点に格差が存在したとしても長期的には格差が縮小するような均衡が安定的であると論じている。しかし、Stiglitzの論文では最終的に縮小する均衡が安定であるが、その過程で格差が拡大する局面が生じることも同様に論じられている。それでは、このような格差の拡大、あるいは縮小はどのようなメカニズムが働いて生じるのであろうか。その一つの説明としてGalor and Zeira(1993)の代表的な論文がある。Galor and Zeiraは世代重複モデル

を用いて豊かな人と貧しい人という二つの異なった安定的な均衡が存在することを示している。彼らの論文では人的資本投資に金銭的にコストがかかり、そのコストよりも所得が少ない場合は人的資本投資をできず、結果的に所得の差が拡大するという結論が得られている¹⁾。先に挙げた論文において、Stiglitz はアドホックな貯蓄関数により、Galor and Zeira は教育に対するコストという観点で格差の要因を説明付けることに成功している。しかし、本稿では教育の収益性という点に着目し、外生的な教育の収益性が格差の拡大にどのような影響を及ぼすかを検討する。

以上のような2点の動機から本研究では人的資本という観点から格差の説明にアプローチした。その結論として得られたものは大きく分けて次の二つである。

まず一つは、格差の拡大は人的資本投資が所得に対して収穫逓増的な場合において起こることを示した。これは一般的な所得関数を仮定した上で、相対的な消費の変化を分析した結果、ある仮定のもとでは所得関数が収穫逓増的な場合であるとき格差は拡大することがわかった。(逆に収穫逓減的な場合については格差が縮小する結果がでていいる。) すなわちこのモデルに従えば、格差拡大は所得関数の形によって説明できることが理論的帰結として得られた。

そしてもう一つは、消費が世代を通じて増加していくような経済であれば必ず格差が拡大するような力が働いていることを示した。これは逆に言えば格差が一定または縮小する経済においては消費が減少していくことを意味する。したがって消費の増加が持続的であると考えれば格差の拡大は避けられず、ある意味消費の増加と格差の拡大がトレードオフのような関係になっていることが結論として得られた。

以上2点が主な本稿の主な結論である。それでは次章から具体的なモデルの枠組みを説明する。

II モデル

まずモデルの基本的な構造を述べる。2期間の世代重複モデルを考える。この経済では毎期 J だけの若者が生まれ、それぞれの主体は若年期と老年期の2期間を生きる。それぞれの主体は若年期において自分の親から資産をもらい、それを消費と人的資本投資に振り分ける。人的資本へ投資すると老年期においてそれに応じた所得を得る。老年期ではその

1) 正確には人的資本投資を行うことで熟練労働者として w_s を、行わないと非熟練労働者として w_n ($w_s > w_n$) という異なった賃金を得る。もし人的資本にかかるコストを支払えない場合、高い金利でお金を借りなければならず人的資本投資をしないことが最適な行動となる。

所得を消費と自分の子供に残す資産に振り分ける。

ここで主体 j の t 期において若年期の消費を $c_j^y(t)$ 、老年期の消費を $c_j^o(t)$ とし、人的資本投資を $e_j(t)$ 、子供に残す資産を $a_j(t)$ とおくと若年期、老年期における予算制約は

$$c_j^y(t) + e_j(t) \leq a_j(t) \quad (1)$$

$$c_j^o(t) + a_j(t) \leq i(e_j(t)) \quad (2)$$

となる。ここで $i(e_j(t))$ は所得を表し、人的資本投資の関数となっている。

すべての主体は共通した効用関数を持ち、自分の若年期の消費、老年期の消費、そして自分の子供の若年期の消費から効用を得る。ここでは、一般的な世代重複モデルと異なる効用関数を仮定している。なぜこのような特定化を行なったかを以下に説明する。

第一に教育が親の資産に依存して決定されると仮定すると親は子供に正の資産を残すインセンティブが存在しなければならない。このようなインセンティブを与える枠組みとして王朝モデルがある。王朝モデルでは初期の主体が自分の子孫すべての消費から効用を得ると仮定する。したがって、子供に資産を残すことは子供世代の消費の増加につながるため、資産を残すインセンティブが存在する。しかしこのモデルでは意思決定が初期の主体によりすべてが決定されてしまうため、分権的な意思決定により世代間でどのように格差が生じるのかを分析するモデルには適さない。したがって、子供に資産を残すインセンティブが存在し、かつ世代重複モデルの特徴である分権的な意思決定を行いうる効用関数を仮定する必要がある。

第二に、すべての主体は2期間しか生きないため、自分が生きている期間のみを考慮するという仮定を含んでいる。すなわち、意思決定に際し自分の子孫のことを考慮するが自分の生きている間のことしか考慮しない、というある種の限定的なフォワードルッキングを行うという仮定である。

以上の二つの理由により、ここでは先のような効用関数を仮定した上で分析を進める。さらに簡単化のために効用関数を対数関数と特定して分析する。

以上の点をもとにモデルを定式化すると主体の効用最大化問題は次のようになる。

$$\begin{aligned} & \max_{c_j^o(0), c_j^y(0)} \ln c_j^o(0) + \ln c_j^y(0) \\ & \text{s.t.} \quad \begin{cases} c_j^o(0) \leq \bar{i}_j - a_j(0) \\ c_j^y(0) \leq a_j(0) - e_j(0) \end{cases} \\ & \max_{c_j^o(t), c_j^y(t+1), c_j^o(t+1)} \ln c_j^y(t) + \beta(\ln c_j^o(t+1) + \ln c_j^y(t+1)) \\ & \text{s.t.} \quad \begin{cases} c_j^y(t) + e_j(t) \leq a_j(t) \\ c_j^o(t+1) \leq i(e_j(t)) - a_j(t+1) \\ c_j^y(t+1) + e_j(t+1) \leq a_j(t+1) \end{cases} \end{aligned}$$

ここで上は初期時点において老年期である主体の効用最大化であり、下はそれ以降のすべ

ての主体の効用最大化を定式化したものである。初期時点においては所得は \bar{i} で与えられているものとする。老年期の効用と自分の子供の消費から得る効用は割引率 β で割り引かれている。

まず初期時点における老年期の効用最大化問題を考える。初期においては子供に残す資産を決定することで効用最大化すると仮定する。このとき効用最大化のための一階条件は

$$\frac{-1}{\bar{i} - a_j(0)} + \frac{1}{a_j(0) - e_j(0)} = 0 \quad (3)$$

初期時点以降の主体は自分の人的資本投資と子供に残す資産を決定することで効用を最大化する。この仮定のもとで制約条件を等号として効用関数に代入し最大化する。

$$\max_{e_j(t), a_j(t+1)} \left[\ln(a_j(t) - e_j(t)) + \beta [\ln(i(e_j(t)) - a_j(t+1)) + \ln(a_j(t+1) - e_j(t+1))] \right] \quad (4)$$

したがって効用最大化の一階条件は²⁾

$$\frac{-1}{a_j(t) - e_j(t)} + \beta \frac{i'(e_j(t))}{i(e_j(t)) - a_j(t+1)} = 0 \quad (5)$$

$$\beta \left[\frac{-1}{i(e_j(t)) - a_j(t+1)} + \frac{1}{a_j(t+1) - e_j(t+1)} \right] = 0 \quad (6)$$

この一階条件を整理すると

$$e_j(t+1) = i(e_j(t)) - 2\beta \cdot i'(e_j(t)) \cdot (a_j(t) - e_j(t)) \quad (7)$$

$$a_j(t+1) = i(e_j(t)) - \beta \cdot i'(e_j(t)) \cdot (a_j(t) - e_j(t)) \quad (8)$$

この2式は連立差分方程式である。今われわれは主体が若年期における人的資本投資と老年期における子供に残す資産を決定することによりこの2式を導いたが、主体が合理的に期待形成すると仮定すれば $e_j(t)$, $a_j(t)$ が $e_j(t+1)$, $a_j(t+1)$ を決める式だと解釈できる。したがって以下ではこの連立動学方程式体系により帰納的に各期の主体の行動が決まると考える。

ところでわれわれは予算制約式から次の二つの式を得ていた事を思い出そう。すなわち

$$c_j^y(t) = a_j(t) - e_j(t) \quad (9)$$

$$c_j^o(t+1) = i(e_j(t)) - a_j(t+1) \quad (10)$$

である。したがって $c_j^y(t)$, $c_j^o(t+1)$ を用いて $a_j(t)$, $a_j(t+1)$ を消去する。(8)式から(7)式を引

2) 2階の条件は

$$\frac{\partial^2 u_j}{\partial e_j(t)^2} = -\frac{1}{(a_j(t) - e_j(t))^2} + \beta \frac{i''(e_j(t))(i(e_j(t)) - a_j(t+1)) - i'(e_j(t))^2}{(i(e_j(t)) - a_j(t+1))^2}$$

$$\frac{\partial^2 u_j}{\partial a_j(t+1)^2} = -\frac{1}{(i(e_j(t)) - a_j(t+1))^2} - \frac{1}{(a_j(t+1) - e_j(t+1))^2}$$

特集 新しいマクロ経済理論の構築を目指して

くことにより

$$a_j(t+1) - e_j(t+1) = \beta \cdot i'(e_j(t)) \cdot (a_j(t) - e_j(t)) \quad (11)$$

$$\Leftrightarrow c_j^y(t+1) = \beta \cdot i'(e_j(t)) \cdot c_j^y(t) \quad (12)$$

さらに (8) 式を変形することにより

$$i(e_j(t)) - a_j(t+1) = \beta \cdot i'(e_j(t)) \cdot c_j^y(t) \quad (13)$$

$$\Leftrightarrow c^o(t+1) = \beta \cdot i'(e_j(t)) \cdot c_j^y(t) \quad (14)$$

を得る。以上の2式から次を得る。

$$c_j^y(t) = c_j^o(t) = c_j(t) \quad (15)$$

$$c_j(t+1) = \beta \cdot i'(e_j(t)) \cdot c_j(t) \quad (16)$$

これは t 期における若年期と老年期の主体の消費が同じ事を意味する。すなわち親と子供は同じだけ消費し、さらに世代を通じて消費量は $\beta i'(e_j(t))$ の比だけ増える。さらに $e_j(t)$ がどのように推移していくかがわかれば消費の動学的な経路がわかることになる。したがって以下で人的資本投資である $e_j(t)$ を求めることにより消費が時間を通じてどのように変化するかを見ることを考える。

この t 期における若年期、老年期の主体の消費 $c_j(t)$ を用いて (7), (8) を書き換えると

$$e_j(t+1) = i(e_j(t)) - 2\beta \cdot i'(e_j(t)) \cdot c_j(t) \quad (17)$$

$$c_j(t+1) = \beta \cdot i'(e_j(t)) \cdot c_j(t) \quad (18)$$

(17) 式を (18) 式で割ると

$$\frac{e_j(t+1)}{c_j(t+1)} = \frac{\sigma}{\beta} \frac{e_j(t)}{c_j(t)} - 2 \quad (19)$$

ここで $\sigma = i(e_j(t))/e_j(t) \cdot i'(e_j(t))$ であり所得の弾力性を示している。以下では分析を簡単化するために所得関数を

$$i(e_j(t)) = e_j(t)^\alpha \quad (20)$$

とする³⁾。 α が 1 より小さければ収穫逨減的であり、1 より大きければ収穫逨増的である。

このような所得関数を仮定すると $\sigma = 1/\alpha$ であるため (19) 式は

$$\frac{e_j(t+1)}{c_j(t+1)} = \frac{1}{\alpha\beta} \frac{e_j(t)}{c_j(t)} - 2$$

となる。ここで $k_j(t) = e_j(t)/c_j(t)$ とおくと $k_j(t)$ は t 期における人的資本投資と消費の比を表す

3) このとき2階の条件は

$$-\frac{1}{(a(t) - e(t))^2} + \alpha\beta e_j(t)^{\alpha-2} \frac{e_j(t)^\alpha - a_j(t+1) + \alpha a_j(t+1)}{(e_j(t)^\alpha - a_j(t+1))^2} < 0 \quad (21)$$

$$-\frac{1}{(e_j(t)^\alpha - a_j(t+1))^2} - \frac{1}{(a_j(t+1) - e_j(t+1))^2} < 0 \quad (22)$$

となり任意の α について最大化の必要条件が成り立つ。

ことになり、非負の値をとる.

$$k_j(t+1) = \frac{1}{\alpha\beta} k_j(t) - 2$$

この一階の差分方程式は $\alpha\beta$ の大きさで場合分けすると

$$k_j(t) = \begin{cases} \left(\frac{1}{\alpha\beta}\right)^t (k_j(0) - \bar{k}) + \bar{k} & (\alpha\beta \neq 1) \\ k_j(0) - 2t & (\alpha\beta = 1) \end{cases}$$

と解ける. ここで $\bar{k} = 2\alpha\beta/(1-\alpha\beta)$ である. $\alpha\beta \geq 1$ について $k_j(t)$ が長期的に負に収束し意味のある解が存在しない. ここでは正に発散する場合を考えるため以下では $\alpha\beta < 1$ の場合について分析する.

$$e_j(t) = \left\{ \left(\frac{1}{\alpha\beta}\right)^t \left(\frac{e_j(0)}{c_j(0)} - \bar{k} \right) + \bar{k} \right\} c_j(t) \quad (23)$$

さらに初期時点の老年期である主体の効用最大化問題から

$$\frac{e_j(0)}{c_j(0)} = \frac{2a_j(0) - \bar{i}}{\bar{i} - a_j(0)}$$

(18) 式に (20) 式, (23) 式を代入すると

$$c_j(t+1) = \alpha\beta \left\{ \left(\frac{1}{\alpha\beta}\right)^t \left(\frac{2a_j(0) - \bar{i}}{\bar{i} - a_j(0)} - \bar{k} \right) + \bar{k} \right\}^{\alpha-1} c_j(t)^\alpha \quad (24)$$

として消費の動学経路が解かれた⁴⁾.

ここで相対的な消費を考えた場合, 次のようになる.

$$\frac{c_j(t)}{c_i(t)} = \left[\frac{\left(\frac{1}{\alpha\beta}\right)^t \left(\frac{2a_j(0) - \bar{i}_j}{\bar{i}_j - a_j(0)} - \bar{k} \right) + \bar{k}}{\left(\frac{1}{\alpha\beta}\right)^t \left(\frac{2a_i(0) - \bar{i}_i}{\bar{i}_i - a_i(0)} - \bar{k} \right) + \bar{k}} \right]^{\alpha-1} \left(\frac{c_j(t)}{c_i(t)} \right)^\alpha$$

そこで初期時点における所得と子供に残す資産の割合がすべての主体で等しい, すなわち $a_j(0)/\bar{i}_j = a_i(0)/\bar{i}_i$ であると仮定すると

$$\frac{c_j(t+1)}{c_i(t+1)} = \left(\frac{c_j(t)}{c_i(t)} \right)^\alpha \quad (25)$$

4) さらにさらに $\alpha\beta < 1$ を満たす場合, $k_j(t) = e_j(t)/a_j(t)$ が任意の t について意味のある値, すなわち正の値をとる条件は初期時点における人的資本投資と消費の比が \bar{k} より大きい場合であり, その条件は

$$\begin{aligned} \frac{2a_j(0) - \bar{i}_j}{\bar{i}_j - a_j(0)} &\geq \frac{2\alpha\beta}{1 - \alpha\beta} \\ \Leftrightarrow a_j(0) &\geq \frac{1 + \alpha\beta}{2} \bar{i}_j \end{aligned}$$

とかくことができる. すなわち初期時点において子供に残す資産を所得のうち $(1+\alpha\beta)/2$ より大きい割合で残す場合ということになる.

特集 新しいマクロ経済理論の構築を目指して

となる。すなわちこの式から消費の差の拡大・縮小は人的資本投資が所得関数において収穫逓増的かあるいは収穫逓減的に依存している、ということがわかる。

ここで人的資本投資が所得関数に対して収穫逓増的である場合、すなわち $\alpha > 1$ の場合について詳しく見よう。このとき帰納的に現在の消費量は初期時点の消費に依存するため、初期時点において富む者はより富み、貧しかったものはより貧しくなる、という均衡が存在することがわかる。その結果として相対的な消費の差が広がっていくことになり消費で測ったジニ係数はこの場合上昇する⁵⁾。

以上の分析から得られた結論を以下にまとめる。

仮定

初期時点において、与えられた所得と子供に残す資産の割合がすべての主体で等しく、かつ $(1+\alpha\beta)/2$ 以上である。すなわち、任意の $i, j (i \neq j)$ について

$$\frac{a_i(0)}{i_i} = \frac{a_j(0)}{i_j} \geq \frac{1+\alpha\beta}{2}$$

命題 1

$1 < \alpha < \frac{1}{\beta}$ であるとき、時間を通じて消費と人的資本投資はともに増加する。

命題 2

$1 < \alpha$ であるとき、消費で測った格差は拡大し、その差は初期時点の消費に依存する。

III 解釈

それではこのような結果はどのように解釈できるだろうか。まず $\alpha\beta$ が 1 より大きいときなぜ負に収束してしまうのかについて、親の人的資本投資の大きさが子供のそれにどのように影響してくるのを見てみよう。すなわち、 $e_j(t+1)$ は $e_i(t)$ が増加したときどのような効果が働くのかについて考える。

ここで効用最大化の条件式から次の式が得られたことを思い出そう。

$$i(e_i(t) - c_i^o(t+1)) = e_j(t+1) + c_j^o(t+1)$$

上の式を見ると $e_j(t)$ が増えることによる所得の上昇によって子供に残す資産が増え子供の

5) ジニ係数がどれだけ増えるかといった定量的な議論は数学的に複雑になるためここでは示していない。ジニ係数と相対的な消費の定性的な関係については補論を見よ。

人的資本投資量である $e_j(t+1)$ が増加する効果と、逆に所得の上昇に伴う消費の増加から人的資本に回す予算が減ることで $e_j(t+1)$ が減少する効果という相反する二つの効果の大きさによって決まる。

ここで効用関数を対数関数と仮定していることからある期における親の消費と子供の消費が等しいため

$$c_j^y(t+1) = c_j^o(t+1) = c_j(t+1) = \alpha\beta e_j(t)^{\alpha-1} c_j(t)$$

$\alpha\beta$ が 1 を上回る場合消費の増加によって子供の教育への投資が減少する効果の方が強くなる。

したがって $\alpha\beta$ が 1 より大きい下では $e_j(t+1)$ が減少する効果と $c_j(t+1)$ が増加する二つの効果により $\left\{ \frac{e_j(t)}{c_j(t)} \right\}_{t=0}^{\infty}$ は減少し長期的にはゼロになってしまう。

つぎに $\alpha\beta < 1$ の場合を考えたとき、 $\alpha > 1$ である場合、消費は増加するが一方で (25) 式より格差が拡大することがわかる。これは収穫逓増的であれば主体は人的資本投資に予算を多く振り分けるインセンティブが生じる。主体は若年期と老年期の消費の限界効用を等しくするように意思決定するので、人的資本投資の増加は将来の消費の増加を意味する。これは収穫逓増的な所得関数である場合、所得の増加により老年期の消費が増える。それと同時に所得の増加から自分の子供に残す資産が増え結果、子供の人的資本投資も増えるような状況が生じる。このような人的資本投資と消費がバランスよく時間を通じて増える場合が $1 < \alpha < 1/\beta$ である。

一方でこのような所得関数は初期時点で人的資本を投資できる主体が有利となる。なぜならば収穫逓増的な所得関数は教育投資の差よりも所得の差のほうが大きくなることを意味する。したがって初期時点におけるわずかな差が世代を通じることで拡大していくのである。こうしたメカニズムから収穫逓増的な所得関数の場合格差が拡大していくことになる。

それでは、ここでのモデルのキーとなっている教育の収穫逓増性の仮定はどれほど妥当なものであるかを以下に議論したい。賃金がどのように決定されるかは、これまで様々な側面からアプローチされ、それを説明するモデルがいくつか存在する。例えば、労働の需要と供給による賃金の決定、サーチモデルの留保賃金による説明、また交渉による利益分配としての説明などがある。こうしたいくつかのモデルの中で、ここでは教育投資がある種のシグナリングであると考え、そして、その元で収穫が逓増しうるかどうかをマイクロ経済的な観点から議論する。

情報の非対称性が存在する場合において、教育がシグナリングとして機能することを最初に説明した論文に Spence(1973) がある。本稿のモデルは学歴や学校の質といった明確なシグナルではなく、どれだけ教育に投資したかを考えているので単純なシグナリングと

して捉えることはできないが、一般的に教育投資と学歴が正の相関をもつと考えられるので、学歴などのシグナリングと同様に議論を進めることは可能である。

それではシグナルとしての学歴のもつ意味を考えてみよう。この場合、学歴は絶対的な評価ではなく相対的な評価が重要となる。すなわち、他の人に比べどれだけ高い教育を受けているか、という点である。このような一種の競争である点を踏まえると、低い教育の者は多く、逆に高い教育を示せる者は少なくなる。したがって、教育水準が高くなればなるほど追加的な1単位の教育の増加は、より大きな意味を持つてくる。例えば、中学から高校に進学することよりも高校から大学に進学することのほうがシグナルとしては大きな意味合いをもつ。なぜならば相対的な人数が高校を卒業する者よりも大学を卒業する者のほうが少ないからである。この点がシグナルとして反映されればそれはすなわち高い賃金を意味する。

ただし、これは教育への投資コストが教育水準によらず一定であると暗に仮定してゐる。もちろん一般には教育コストはその水準とともに増加する可能性はある。しかしこの点を考慮したとしても、そのコストの上昇分を上回るリターンが存在すれば、所得の収穫逓増的になりうる。

さらに大竹が指摘している、日本の非正規雇用の増加がもつ意味を考えてみよう。具体的に話を単純化して、高卒であれば非正規雇用、大卒であれば正規雇用であるといった状況を想定してみよう。この場合、大学に進学するための追加的な1単位の教育投資の増加は、中学から高校に進学するためのそれよりも大きな意味を持つ。なぜならば、正規雇用であるかどうか、その追加的な教育投資をするかどうかで決定されるからである。そしてこの場合、教育水準が高くなればなるほどその追加的な1単位の増加による収穫が増加している、すなわち収穫が逓増しているのである。もちろん現実にはここまで単純に話を進めることはできないが、ある一定の教育投資を超えれば大きな所得を得られるという点については当てはまる。そしてそれは教育が収穫逓増的であることに一つの示唆を与えている。したがって、以上の点により、本稿で仮定した収穫逓増的な所得関数はある程度妥当性はあると考えられる。

以上、モデルから得られた結果の経済学的な意味を解釈した。最後に以下では本稿で得られた結論と今後の課題についてまとめる。

IV 結論と今後の課題

このモデルの理論的帰結として格差の拡大・縮小は人的資本投資に対する所得関数の収

益性に依存することが得られた。すなわち収穫逓増的であれば、初期時点において高い教育投資をできる人はそれにより大きなリターンを得て、それが次の世代の高い教育投資につながる。このような連鎖的なメカニズムが働いて格差が拡大していると解釈できる。一方で収穫逓減的な場合は逆に初期時点において高い教育投資をできたとしても、そのリターンが小さいため、初期時点における差が時間を通じてどんどん縮小するようなメカニズムが働き、格差が縮小しているのである。

逆に消費という観点から見ると収穫逓増的な場合は所得の増加の効果により消費が世代を通じて増加していくが、一方で収穫逓減的な場合は人的資本へ投資したところで得られるリターンが小さいため消費が減少していく。このように消費の増加と格差の拡大とはトレードオフである。別の言い方をすれば、消費が持続的に増加していくならば格差は必ず拡大していく、という結論が得られた。

本稿のモデルではいくつかの結論が得られたが、同時に考えるべき問題点もいくつかある。まず、このモデルは生産者側を考えていない部分均衡である。本来所得というのは生産者の利潤最大化問題から得られるものであり、こうした生産者サイドも含めた一般均衡モデルに拡張し、格差の原因を経済の内生的なメカニズムで説明するようにモデルを書き換えることは重要な課題である。

また本稿では上の結論を導くためにいくつかの仮定をおいた。まず $1 < \alpha < 1/\beta$ という条件がどれほど妥当なものであるかという点については検討する必要がある。また一般的に収穫逓増の度合いが大きいと人的資本投資へのインセンティブが増えると考えられる。こうした点を考慮すると $\alpha\beta \leq 1$ の場合については完全に納得いく結果がモデルから得られていない。その要因としていくつか考えられる。例えば、効用関数に対数関数を仮定していることから子供の消費と親の消費が完全に等しくなっていることが挙げられる。また効用関数に子供の若年期の「消費」が入っていることである。このモデルでは、親が子供に資産を残すインセンティブは子供に高い教育を受けさせたいからではない。効用関数に消費が入っているため、むしろ消費として使って欲しいというインセンティブが働いている。Galor and Zeira は効用関数に子供に残す資産を入れていたが、本稿のモデルでは親が子供に高い教育を受けさせたいというインセンティブが欠けている点が、そうした要因の一つではないかと考えられる。

さらに消費が持続的に増加していく経済では格差の拡大が同時に起こることを示したが、所得再配分をどのようにするかといった解決方法については提示していない。そのような厚生経済学的な観点を含めて議論することも重要である。

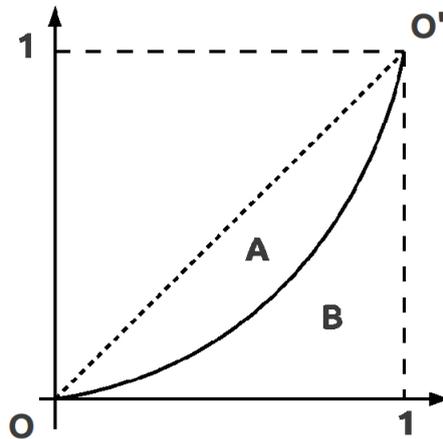
したがって生産者も含めた一般均衡での分析、効用関数に対する仮定の吟味、そして厚生経済学的な観点からの分析の3点を今後の課題としたい。

V 補論

ここでは相対的な消費の変化を調べることで、ジニ係数について定性的な議論が可能なことを示す。Lambert(1993)によれば、ジニ係数は以下のように定義される。

$$G = \frac{A}{A+B} \quad (26)$$

ここで図1はこの経済における主体の所得を低いものから累積的に分布し、経済全体の所得を1に基準化したグラフで、横軸は主体の数（経済全体における主体の数を1に基準化）で、縦軸は主体の所得（経済全体における所得を1に基準化）である。



(26) 式を変形すると

$$\frac{A}{A+B} = 2A = 2\left(\frac{1}{2} - B\right) = 1 - 2B$$

したがって B の大きさを求めればジニ係数が求められる。

いま主体の数を J とし、主体 j の所得を $w_j (w_1 \leq w_2 \leq \dots \leq w_j)$ とおくと B は次のように求まる。

$$B = \sum_{j=1}^J \frac{1}{J} \frac{w_1 + w_2 + \dots + w_j}{\sum_{i=1}^j w_i} \quad (27)$$

ここで分母の $\sum_{i=1}^j w_i$ は経済全体の所得を1に基準化することを意味する。したがって (27) 式を変形すると

$$B = \frac{J}{J} \frac{w_1}{\sum_{i=1}^J w_i} + \frac{J-1}{J} \frac{w_2}{\sum_{i=1}^J w_i} + \dots + \frac{1}{J} \frac{w_J}{\sum_{i=1}^J w_i}$$

$$= \sum_{j=1}^J \frac{J-j+1}{J} \frac{w_j/w_1}{1+w_2/w_1+\dots+w_j/w_1} \quad (28)$$

ここで w_1, \dots, w_j が w'_1, \dots, w'_j に変化したとする。このとき任意の $i, j (i > j)$ について $a > 1$ として

$$\frac{w'_i}{w'_j} = \left(\frac{w_i}{w_j} \right)^a > \frac{w_i}{w_j}$$

が成り立つときジニ係数が上昇することを以下に示す。

任意の j が $j > 1$ より $w'_j/w'_1 > w_j/w_1$ が成り立つ。このとき w_j/w_1 から w'_j/w'_1 に増加すると

$$(28) \text{ 式の分子} = \sum_{j=1}^J \frac{J-j+1}{J} \frac{w_j}{w_1}$$

$$(28) \text{ 式の分母} = \sum_{j=1}^J \frac{w_j}{w_1}$$

より分母の増加 > 分子の増加がわかる。すなわち w_1, \dots, w_j から w'_1, \dots, w'_j に変化したとき B は減少する。したがって (26) 式よりジニ係数は上昇する。

ここでは一般的なジニ係数の定義である所得で測ったジニ係数について議論したが、これを消費に置き換えれば消費で測ったジニ係数と相対的な消費の差の関係について本稿と対応する。

参考文献

- [1] Peter A. Diamond. "National Debt in a Neoclassical Growth Model." *American Economic Review*, Vol. 55, No. 5, pp. 1126-1150, 1965.
- [2] Oded Galor and Joseph Zeira. "Income Distribution and Macroeconomics." *The Review of Economics Studies*, Vol. 60, No. 1, pp. 35-52, 1993
- [3] Peter J. Lambert. "The Distribution and Redistribution of Income 2nd Edition." Manchester University Press, 1993.
- [4] Michael Spence. "Job Marketing Signaling." *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 87, pp. 355-374, 1973
- [5] Joseph E. Stiglitz. "Distribution of Income and Wealth Among Individuals." *Econometrica*, Vol. 37, No. 3, pp.382-297, 1969
- [6] 大竹文雄. "90年代の所得格差." 日本労働研究雑誌, pp. 2-11, 2000.
- [7] 労働力調査. <http://www.stat.go.jp/data/roudou/longtime/zuhyou/lt51.xls>.