

# 家計における私教育投資と所得格差への影響

細井 雅代

## 要約

本稿は、家計の私教育への投資行動が子供の所得格差にどのような影響を与えるのかを理論分析にて明らかにする。理論分析によると、教育費の流動性制約がない場合において、親の賦存能力、資産、経済的ショックの分散が子供の所得格差に影響を与えることが示された。また、ある条件を満たした場合、先祖から継承された財産が所得分散を拡大させる要因として強く働くことを確認した。さらに、シミュレーション分析より、親が子供の将来所得をどれほど重要視しているかで所得格差に与える影響が大きく異なることを明らかにした。これらの結果を踏まえ、本稿は所得階層の固定化に対する政策として相続税・贈与税の累進課税の強化による所得再分配機能の拡大を提案する。

JEL : classification: I21, I24, O15

Keywords : 学校外学習、流動性制約、人的資本、所得格差

## 1. はじめに<sup>1</sup>

親世代の所得格差は子供が経験する教育や体験の格差を生み、それが学歴格差及びその子供が直面する所得格差をも生み出すというシナリオは現実社会で見られる。

人間は教育を受けることでより大きな収益を生み出す資本としてみなされ、教育を受けるほど生産能力は向上し、その能力に見合う高賃金という収益が得られると考える人的資本論がある。その捉え方を信じる親は、子供の将来及び教育がもたらす経済効果を期待するがゆえに、自分の財産を投げ出して

---

1 本稿の作成にあたり、橋本圭司教授（追手門学院大学経済学部）に有益なコメントをいただいた。記して感謝申し上げます。なお、本文の文責はすべて筆者にある。

子供のために教育投資を精一杯に行うだろう。教育投資はお金のかかる営みである。つまり潤沢にお金があるほど、ある意味勝ちである。

以上のような、親がどの程度の所得水準かで子供の生涯所得が決定されてしまうという、所得階層の固定化の問題に対して、政府はどのような政策を行うべきなのか。本研究はこの問いを研究の動機とし、スタートしたものである。

この問題と関連する社会問題に子供の貧困がある。先進国の中でも子供の貧困率が高い我が国<sup>2</sup>において、この問題に対し国及び地方自治体は対策を講じてきた。例えば、大阪市は2016年2月に「大阪市こどもの貧困対策推進本部」を設置した。2017年度にはそれに関連する事業に2億2000万円規模の予算を配分することを決定している。その事業は、貧困家庭にある子供たちが学校以外での居場所を作り、学習習慣を定着させることを念頭に置くもので、勉強を教わりながら過ごせる場所を提供する内容も盛り込まれている。いわば、教育政策は重要な貧困対策でもある。

小学6年生の通塾率を見ると、1985年の29.6%（文部科学省「子どもの学校外での学習活動に関する実態調査報告」2008年より抽出）から、2015年の47.3%（文部科学省「全国学力テスト」2015年）に上昇している。また中学3年生の通塾率も同様に、1985年の47.3%から2015年の61.1%と上昇しており、その数は半数以上となっている（同上の調査結果より抽出）。このように時系列で通塾率を見ると、学校以外での学習の場を子供に提供する親は増加しており、経年的に受験競争が激化していることがその背景にあると考える。

以下に家計の流動性制約に関する研究論文を紹介する。

消費者行動と流動性制約に関しての先行研究には、Hayashi（1985）やZeldes（1989）がある。Hayashi（1985）はクロスセクションデータを用い

---

2 厚生労働省「国民生活基礎調査」によると、2012年の相対的貧困率は16.3%であり、一人親の家庭の子供の貧困率は同年54.6%である。さらに2010年の値で国際比較を行うと、我が国の子供の相対的貧困率（15.7%）はOECD諸国（34か国）のうち10番目に高く、OECD平均（13.3%）を上回っている。また、子供がいる現役世帯のうち一人親の世帯の相対的貧困率は50.8%であり、OECD諸国の中でも最も高いのが現状である（出典：OECD, 2014, “Family Database: Child Poverty”）。

て流動性制約の消費支出への影響を分析しており、貯蓄残高の高い世帯は流動性制約を受けないという想定の下で、世帯が流動性制約を受けないときの最適消費額を推計した。その結果、貯蓄残高の少ない世帯では、流動性制約が消費額に影響を及ぼすという流動性制約仮説が支持された。

またZeldes（1989）は、PSID（Panel Study of Income Dynamics）のデータを用いて、高資産家計と低資産家計に分類し分析を行った結果、平均消費性向が高い家計また資産・所得比が低い家計、つまり低資産家計において流動性制約の存在を確認している。その後も家計における流動性制約に関する多くの検証が数々の研究者によりなされている。

次に、家計の流動性制約と子供の進学行動を研究テーマにする論文を紹介する。中学校以降の学校教育を享受する期間中に家計の流動性制約に直面した世帯の所得とその子供の大学入学率にどのような関係があるかを研究したものに、Carneiro and Heckman（2002）がある。彼らは米国データを用いて家計の所得水準と大学入学率との相関関係の分析を行った。そして、家計の流動性制約及び長期的な家庭環境が大学入学率に大きく影響していることを主張する。その結果より、家庭環境が原因による教育問題は、授業料の無償化などといった流動性制約を一時的に解消する方法だけでは解決されない根深い問題であることを指摘する。

Belley and Lochner（2007）は、1979年と1997年の米国の青年全国縦断調査（National Longitudinal Survey of Youth）のデータを用いて、子供の能力と家計の所得水準が教育の到達度に与える影響を分析した。彼らは、家計の流動性制約を組み込んだ教育選択モデルによる実証分析を行った結果を受けて、親の所得水準が子供の大学進学に与えるメカニズムを考える上で、親が流動性制約に直面しているかが重要であると結論付ける。

最後に、HeckmanとKruegerの議論を紹介する。彼らはHeckman and Krueger（2003）で人的資本論について対立の立場を示す。Kruegerは低所得層の子供の大学進学率が低い理由に親が抱える流動性制約を挙げる。そこで、その流動性制約の問題を少しでも解消する奨学金制度の有効性を強調する。一方、Heckmanは、奨学金の有効性について懐疑的である。つまり、低所得層の子供は学習能力の面ですでに劣っており、大学へ進学しても得ら

れる収益率は低いことが明らかであり、従って流動性制約が原因で大学進学に至らないのではないと指摘する。短期的に流動性制約を解消する奨学金政策に力を入れるよりも、長期的に家庭環境を整える政策を行った方が有効であると主張する。

前述の先行研究から分かるように、進学する時点における家計の流動性制約が子供の進学に少なからず影響を与えていることが考えられるが、原因はそれだけではなくそれまで受けた教育環境や家庭環境がその子供の進学機会に大きく影響を与えている可能性があることは分析を行う上で重要な視点である。

高等教育と比較し、小・中学校の学校教育は義務教育制度という枠組みの中にあるため、全ての子供に教育機会は平等に与えられている気もする。しかし、前述のとおり通塾率を見る限りその枠組みから出てしまうと、子供が受ける教育の絶対量は明らかに異なる。決して塾に通うことが全てではないが、たださらに豊かな人生を送るために教育を受ける機会が必要であれば、政府は私教育の機会均等を含む社会厚生関数を考える必要があるのではなからうか。

そこで、本稿は親の私教育への投資行動が子供の所得格差に与える影響をBecker and Tomes (1979) 及び小塩 (2002) のモデルを参考に分析を行う。

親の教育投資行動を義務教育と私教育とに分け分析した点が本稿の特徴であると考えられる。具体的には、財産を活用して最適であると考えられる子供の教育投資を実行できる親（社会）と低資産家計であり子供に塾などの学校外の学習機会を与えることができない親（社会）をモデル内で想定し、それぞれの場合で子供の所得格差は何に起因するのかを明らかにする。想定する2つの社会における、子供の所得格差の決定要因の違いを比較することで、所得格差を縮小させる政策を見出すことを目標とする。親の所得水準が教育投資水準となり、そして子供の所得水準にと連鎖を形成するのであれば、その連鎖をどこで断ち切ることができるのか、その手掛かりを得ることが分析の目的である。

本稿の構成を以下に示す。第2章には、文部科学省が行った「子供の学習費調査」の調査結果より、学校外活動費の実態を見る。ここでは所得階層間

において補助学習費の格差が存在することを確認する。第3章では、私教育費用における流動性制約のないケースとあるケースにおいて、最適な教育投資行動及び子供の所得格差がどのように決定されるのかをモデル分析により示す。また、簡単なシミュレーション分析を行うことで所得分布が縮小するケースを考察する。そして最後に第4章では、モデル分析から得られた結論に基づき、政策的含意を示す。

## 2. 学校外活動費の実態

文部科学省が2014年度に実施した「子供の学習費調査」<sup>3</sup>の結果をもとに、所得階層別の「学校外活動費」の実態を見ていく。「学校外活動費」は、「補助学習費」と「その他の学校外活動費」に大別される。「補助学習費」は、家庭内学習費（物品費、図書費）、家庭教師費等、学習塾費、その他を含む。一方の「その他の学校外活動費」は、体験活動・地域活動、芸術文化活動（月謝等、その他）、スポーツ・レクリエーション活動（月謝等、その他）、教養・その他（月謝等、図書費、その他）と定義される。

本章では、注目する学校以外での学習の場である塾などに充てる費用の実態を見ていくために、その「補助学習費（家庭内学習費、家庭教師費等、学習塾費、その他を含む）」の総額に焦点を当て、その金額の所得階層間の格差の実態を見ていく。以下には、幼稚園、小学校、中学校、高等学校毎に所得階層を400万円未満、400万円～599万円、600万円～799万円、800万円～999万円、1000万円～1199万円、1200万円以上とに6分類し、公立及び私立の平均額を用いて、図を作成したものを示す。

### 2.1 所得階層別の補助学習費の実態

図2-1より、所得階層が400万円未満から999万円の間では、公立及び私

---

3 この調査は、公立並びに私立の幼稚園、小学校、中学校及び高等学校（全日制）の子供を対象とし、調査実施学校は1,140校、調査対象の幼児・児童・生徒の総数は29,060人である。アンケート調査の回収率は、平均86%（最高は公立幼稚園の93.7%、最低は私立小学校の77.2%）である。

立の幼稚園の子供のために親が支払う補助学習費の金額に大きな差は見られない。しかし、それ以上の所得階層になるとその差は2倍以上となることが分かる。

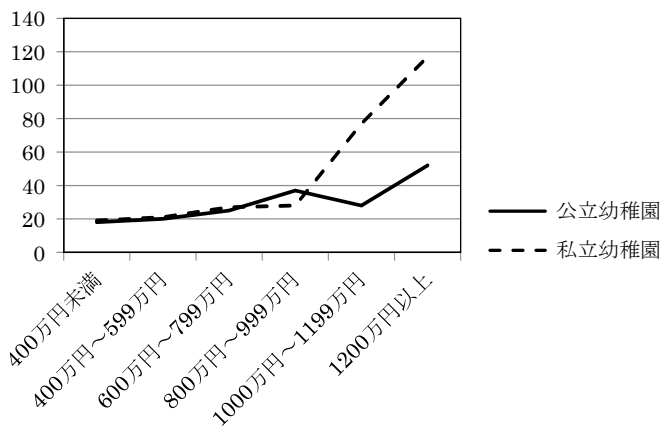


図2-1 補助学習費 公立幼稚園と私立幼稚園 (平均額・千円)

次に、小学校(図2-2参照)になると、幼稚園と異なり中学受験を目指し学習塾にかかる費用が増加する。所得階層が上がるほど、金額が増加している。また、400万円未満から1199万円の所得階層においては、公立と私立に通う子供たちにかけられる費用に大きな差が見られる。一方、1200万円以上の家計になると、その差は微々たるものである。次に所得階層間における補助学習費の差は400万円未満の家計と1200万円以上の家計で比べると私立では2倍以上、公立では7倍以上の開きがある。

家計における私教育投資と所得格差への影響

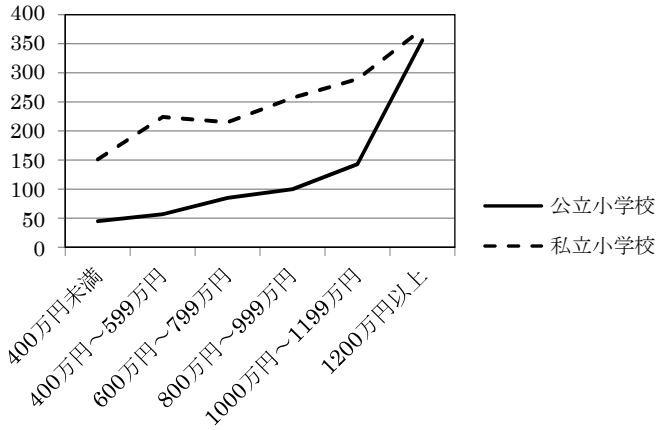


図2-2 補助学習費 公立小学校と私立小学校 (平均額・千円)

図2-3より、中学校では小学校と比較して様子が一変することが分かる。それは、公立中学校に通う多くの生徒は高校受験を目指し、補助学習費が増えるからである。また、所得階層が上がるにつれて、補助学習費に費やす金額も増加している。そして、公立中学校の数値より、400万円未満と1200万円以上の家計での差は2.5倍ほどであることが分かる。

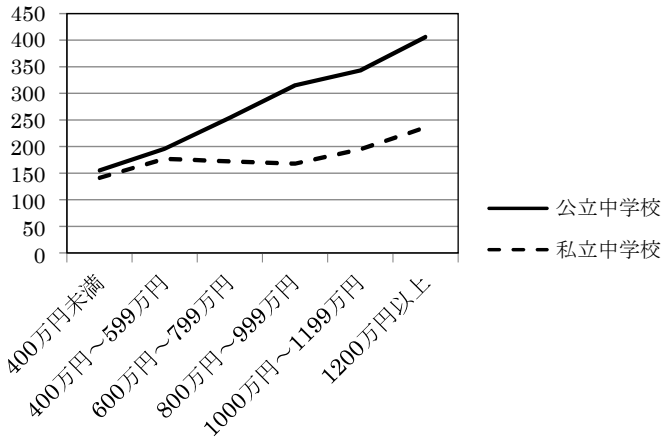


図2-3 補助学習費 公立中学校と私立中学校 (平均額・千円)

最後に、高等学校では所得階層が上がるほど、補助学習費の金額は増加している（図2-4参照）。しかし、各所得階層における公立及び私立での金額の差はほとんど見られない。唯一、1200万円以上の家計で1.5倍以上の開きがみられる程度である。そして私立に通う生徒にかかる補助学習費は400万円未満の家計と1200万円以上の家計では、約4.5倍の差がある。

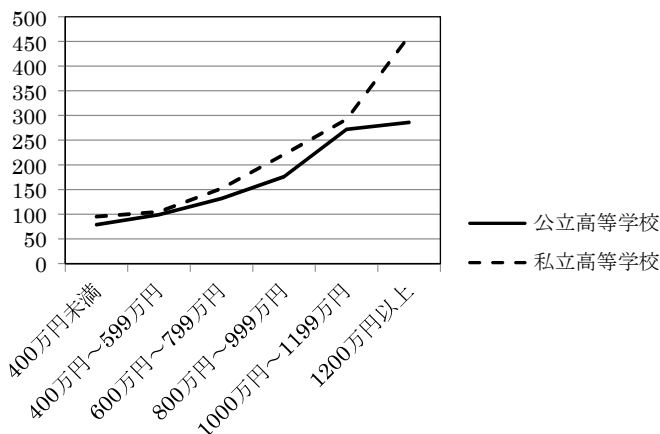


図2-4 補助学習費 公立高等学校と私立高等学校 (平均額・千円)

## 2.2 小括

前節では、文部科学省が実施する「子供の学習費調査」から親が子供に費やす学校外の活動費、特に塾などの補助学習費の額を公立及び私立に分類し所得階層別に見た。公立及び私立を比較すると、比較的裕福な層が私立学校に子供を通わせるため、費用額は私立の方が高い傾向にある。また、所得水準が高いほど、費やす金額が増加することも確認される。また、所得階層間における費用の格差の実態は2倍から多くて7倍の開きがある。このことより、親の所得水準に応じて学校外で受けられる学習機会に明らかな格差が生じていることが言える。

機会を掴むべき時に親が必要な費用を工面してやれるかが大切である。親が抱える私教育費用における流動性制約の存在を前提に、その流動性制約がどのような子供の未来を創造するのかを次章で考察する。



### 3. モデル分析

本稿は、親の私教育への投資行動がその子供たちの所得格差にどのような影響を与えるのかに注目しモデル分析を行う。モデル分析にあたり、社会階層の固定化を問題視し理論モデルを構築したBecker and Tomes (1979) 及び小塩 (2002) のモデルを参考にする。

本章では、各人の生涯にわたる経済活動を以下の通り、仮定する。各人は若年期に教育を受け、そして人的資本を形成する。また、成人期には労働を行い、得た所得及び親から受け継いだ資産も併せて活用し、自身の消費と子供への教育投資を行う。

次に、1家族には親一人に対して子が一人生まれると仮定する。つまり、1家族（夫と妻）で二人の子供を育てるとする。人口は一定で、それを $2n$ と表記する。 $n$ は親の数を示す。

#### 3. 1 基本モデルの仮定

親の効用関数を以下の通りCobb-Douglas型と仮定する。

$$U_t^i = U(c_t^i, y_{t+1}^i) = (1 - \alpha) \log c_t^i + \alpha \log y_{t+1}^i, \quad 0 < \alpha < 1 \quad (1)$$

ここで $U_t^i$ は第 $t$ 世代に属する $i$ 番目の親の効用、 $c_t^i$ は親の消費水準、そして $y_{t+1}^i$ はその子供の所得水準であり、最後に $\alpha$ は子供の所得の重要度を示すパラメータである。 $\alpha$ が大きいほど、親は子供が将来に得ることができる所得水準を重要視していることになる。

次に、その子供の所得水準 ( $y_{t+1}^i$ ) の決定式を定義する。

$$y_{t+1}^i = (1 + \theta) G_t + (1 + r) I_t^i + e_{t+1}^i + u_{t+1}^i \quad (2)$$

ここで、 $G_t$ はその子供が受けた学校教育の水準を示す。学校教育は公共財の性質を持つとし、すべての子供が同質で同水準の教育サービスを楽しむとする。また、 $\theta$ は、その学校教育から得る収益率を示す。次に、 $I_t^i$ は親が子供に受けさせた私教育の水準を示す。そして、 $r$ はその私教育（学習塾に通わせるなどの学校外教育）の収益率である。簡単化のため、ここでは $\theta$ と $r$ は定数とする。以上により各人の人的資本の形成は、 $G_t$ と $I_t^i$ で行われ

るとする。

その他、 $e_{t+1}^i$ は賦存能力（endowment）を意味する。小塩（2002, 198）が述べるように、Becker and Tomes（1979）のモデルでは、文化や伝統、知識やものの考え方など様々なものを子供は親から受け継ぎ、またそれが彼らの将来の所得水準に影響を与えると考える。つまり、賦存能力とは親のステータスである。それは、遺伝的な能力や人脈などを具体的に指す。例えば、親が医者であれば医学分野、科学分野の情報が普段の会話の中に含まれているであろう。つまり、日常において子供の人的資本形成が行われており、親が子供と過ごす時間において、様々な非貨幣的な投資が子供に対してなされているに違いない。また、親が教育者であれば道徳心を重んじ、その精神を叩き込まれるかもしれない。そのような、親の信念や職業的知識、社会的な繋がりなどは子供に大きく影響を与え、好ましい生き方、働き方など人生を左右するものとなる。決して、直接的に子供の生産性を上げるわけではないが、その影響は将来の子供の所得水準に少なからず影響を及ぼすと考える。

そこで、Becker and Tomes（1979）はそれらを金額ベースで一元的に評価できるものと想定して、モデル内で賦存能力を定式化している。本稿では、小塩（2002）に習い、その賦存能力（ $e_{t+1}^i$ ）を以下の通りに定義する。

$$e_{t+1}^i = (1-h)\bar{e}_t + he_t^i + v_{t+1}^i, \quad 0 \leq h \leq 1 \quad (3)$$

その子供に備わっている賦存能力 $e_{t+1}^i$ は、第 $t$ 世代における平均的な賦存能力 $\bar{e}_t$ およびその子供の親に備わっている賦存能力 $e_t^i$ の加重平均によって決定される。そこで、子供が親の賦存能力を引き継ぐ度合いが $h$ で示される。 $h$ が大きいほど、親の影響が大きいことになる。 $v_{t+1}^i$ は子供自身に起こる独立的な要因を示す。 $v_{t+1}^i$ は同一世代および異なる世代の個人間において独立しており、平均はどの世代においてもゼロ、分散は $\alpha_v^2$ であるとする。

再び、(2)式の説明に戻る。最後に $u_{t+1}^i$ は子供が経済市場で直面する様々な確率的なショック（例えば、革命的な技術開発、景気変動による賃金の上昇など）を示す。 $u_{t+1}^i$ は同一世代および異なる世代の個人間において独立しており、平均はどの世代においてもゼロ、分散は $\alpha_u^2$ であるとする。

次に、政府の予算制約を定義する。政府は教育サービス $G_t$ を行うために、

親に対して定率税（所得に対する租税負担の比率が同一）の税率  $t$  を所得  $y_i^i$  に課税すると仮定し、予算制約式を

$$G_i = n \cdot t \cdot y_i^i \quad (4)$$

とする。

### 3. 2 親が直面する2種類の予算制約式の定式化

ここでは、親の教育費における流動性制約<sup>4</sup>がないケースとあるケースの2つのパターンの予算制約式を考える。親に係る流動性制約により子供の教育にかかる費用が左右される。まず、流動性制約がない予算制約式を

$$y_i^i + (1+R)b_i^i \geq c_i^i + I_i^i + ty_i^i, \quad b_i^i \geq I_i^i, \quad b_i^i \geq 0 \quad (5)$$

と定義する。親は自らの労働により得た賃金 ( $y_i^i$ ) に継承した財産 ( $b_i^i$ ) 及び  $b_i^i$  への利息分 ( $Rb_i^i$ ) を予算額として、それらを自分の消費 ( $c_i^i$ ) と子供への私教育費用 ( $I_i^i$ ) 及び税金の支払い ( $ty_i^i$ ) に分けるとする。親は子供への教育投資のために借金はしないとす。また、 $R$ は利子率である ( $R \geq 0$ )。

これに対して、流動性制約のある親の予算制約式は、極端ではあるが

$$y_i^i = c_i^i + ty_i^i \quad (6)$$

と定義する。現実の社会においても資本市場は不完全であり、資産がない場合、また特に教育市場において借入を行う場合は担保が人的資本になる。だが、必ず教育投資からの収益が上がるとは約束されないため、銀行などの貸し手からお金を借りることはできない。従って、継承する財産  $b_i^i$  がなければ、親は子供に望む私教育水準  $I_i^i$  の提供ができないと考える。

### 3. 3 流動性制約がないケースでの分析

以上の (2)、(3)、(4) 及び (5) 式より、流動性制約のない親の予算制約式は以下のように整理される。

---

4 Zeldes (1989) は、流動性制約 (liquidity constraints or borrowing constraints) を将来の労働所得を担保として借入ができないことと定義する。

$$c_{t+1}^i + \frac{1}{1+r} y_{t+1}^i = \frac{1+\theta}{1+r} nty_t^i + (1-t)y_t^i + (1+R)b_t^i + \frac{(1-h)\bar{e}_t + he_t^i + v_{t+1}^i + u_{t+1}^i}{1+r} \quad (7)$$

小塩 (2002) に従い、やや現実的ではないが、親は子供が直面する独立要因  $v_{t+1}^i$  と  $u_{t+1}^i$  を完全に予見でき、またリスク中立的であると仮定する。

以上の (7) 式と (1) 式を用い、親の効用水準が最大となる子供の所得水準を求めると、以下となる。

$$y_{t+1}^i = \alpha(1+\theta)nty_t^i + \alpha(1-t)(1+r)y_t^i + \alpha(1+R)(1+r)b_t^i + \alpha(1-h)\bar{e}_t + \alpha he_t^i + \alpha v_{t+1}^i + \alpha u_{t+1}^i \quad (8)$$

また、同様に子供への最適な教育投資水準を求めると以下となる。

$$I_t^{i*} = \frac{\alpha}{1+r} nty_t^i + \alpha(1-t)y_t^i + \alpha(1+R)b_t^i + \frac{\alpha}{1+r} \left\{ (1-h)\bar{e}_t + he_t^i + v_{t+1}^i + u_{t+1}^i \right\} - \frac{1}{1+r} e_{t+1}^i - \frac{1}{1+r} u_{t+1}^i \quad (9)$$

(9) 式より、人的資本投資の最適量は、親の所得、親の財産、賦存能力などに依存していることが分かる。

そこで、(8) 式をさらに応用し、小塩 (2002) に習い、第  $t+1$  世代の者の所得に対して、その親以前の世代である第  $t-m$  世代から第  $t$  世代にわたる所得や賦存能力、財産、独立要因が及ぼす影響を見る。まずは、(8) 式の中身を  $\alpha(1+\theta)nt + \alpha(1-t)(1+r) = \beta$  ( $0 < \beta < 1$ )、 $\alpha(1+R)(1+r) = z$ 、 $(1-h)\bar{e} = a$  で置き換えて整理する。そして、追加式として、次の (10) 式を親から継承した財産  $b_t^i$  の決定式として導入する。

$$b_t^i = kb_{t-1}^i + \omega_t^i \quad (10)$$

ここでは、 $b_{t-1}^i$  は第  $t-1$  世代つまり先祖が保有していた資産を示し、 $k$  は第  $t$  世代に受け継がれる資産の割合を意味する。 $k$  は  $0 < k < 1$  の数値とする。 $k$  は社会における資産の流動性を示し、その値が高ければ、世代間における資産の流動性は低いと考える。また  $\omega_t^i$  は、確率的に生じる運を示す。先祖から受け継いだ資産以外に、宝くじに当たる、景気の変動により保有株の価格が上昇するなど、自分の資産を増加させる確率的に発生する要因がそれに該当する。 $\omega_t^i$  は同一世代および異なる世代の個人間において独立しており、平均はどの世代においてもゼロ、分散は  $\alpha_\omega^2$  であるとする。

第 $t+1$ 世代の者の所得に対して、その親以前の世代である第 $t-m$ 世代から第 $t$ 世代にわたる様々な要因が及ぼす影響をまとめると、次の(11)式が導出される。

$$y_{t+1}^i = \beta^{m+1} y_{t-m}^i + z \left( \sum_{j=0}^m \beta^{m-j} k^j \right) b_{t-m}^i + z \sum_{j=0}^m \beta^j \sum_{l=0}^{m-j} k^l \omega_{t+1-l}^i \quad (11)$$

$$+ \alpha h \left( \sum_{j=0}^m \beta^{m-j} h^j \right) e_{t-m}^i + \alpha a \sum_{j=0}^m \beta^j \sum_{l=0}^{m-j} h^l + \alpha \sum_{j=0}^m \beta^j u_{t+1-j}^i + \alpha \sum_{l=0}^m \sum_{j=0}^l \beta^j h^{l-j} v_{t+1-l}^i$$

$\beta$ 、 $h$ 及び $k$ が0と1の間の数値をとるため、(11)式は安定的である。さらに、過去の世代に向かって無限に(11)式を解いていくと、 $\beta$ と $h$ 及び $k$ が等しい場合を除いて、

$$y_{t+1}^i = z \sum_{l=0}^{\infty} \left( \frac{\beta^{l+1} - k^{l+1}}{\beta - k} \right) \omega_{t+1-l}^i + \frac{\alpha \bar{e}}{1 - \beta} + \alpha \sum_{l=0}^{\infty} \beta^l u_{t+1-l}^i + \alpha \sum_{l=0}^{\infty} \left( \frac{\beta^{l+1} - h^{l+1}}{\beta - h} \right) v_{t+1-l}^i \quad (12)$$

と示される。(12)式より、第 $t+1$ 世代の者の所得は、自分自身、そして自分の親や先祖が直面したショックの累積に左右されることが確認される。何世代にもわたり、各世代の人生が累積される世界が描かれている。小塩が示した結果と異なる点は、先祖が受けた財産を増やす要因となった確率的な運の部分第 $t+1$ 世代の個人の所得に影響を与えていることである。

そして、さらに(12)式に基づき、教育投資が第 $t+1$ 世代の所得の分布にどのような影響を与えるのかを見る。(12)式において定常状態における所得の分散 $\sigma_y^2$ を求めると以下の通りの式が導出される。ここでは、 $b_t^i$ と $e_t^i$ は無相関とする。

$$\sigma_y^2 = z^2 \sigma_\omega^2 \sum_{l=0}^{\infty} \left( \frac{\beta^{2(l+1)} + k^{2(l+1)} - 2\beta^{l+1} k^{l+1}}{(\beta - k)^2} \right) + \frac{\alpha^2}{1 - \beta^2} \sigma_u^2 \quad (13)$$

$$+ \alpha^2 \sigma_v^2 \sum_{l=0}^{\infty} \left( \frac{\beta^{2(l+1)} + h^{2(l+1)} - 2\beta^{l+1} h^{l+1}}{(\beta - h)^2} \right)$$

また、(13)式をBecker and Tomes (1979)のAppendix Bを参考に $\sigma_v^2 = (1 - h^2) \sigma_e^2$ 及び $\sigma_\omega^2 = (1 - k^2) \sigma_b^2$ を代入し式の展開を図ると、

$$\sigma_y^2 = \frac{z^2(1 + \beta k)}{(1 - \beta k)(1 - \beta^2)} \sigma_b^2 + \frac{\alpha^2}{1 - \beta^2} \sigma_u^2 + \frac{\alpha^2(1 + \beta h)}{(1 - \beta h)(1 - \beta^2)} \sigma_e^2 \quad (14)$$

となる。(14)式から言えることは、個人所得の分散は、先祖より受け継い

だ資産、経済的ショック及び賦存能力の分散に左右されることが分かる。さらに、すべての分散は $\alpha$ が大きくなればなるほど、所得分散を拡大する方向に動く。つまり親が子供の所得をどれだけ重要視するか、それへの期待が大きいほど所得格差は拡大する。親が子供の将来を心配し、子供の時期に多くの教育費用を投じることで、さらに社会の所得格差は拡大していくことを示している。また、 $\beta$ 及び $z$ においてもその値が大きいほど所得格差が広がる要因となっている。

次に $\sigma_u^2$ と $\sigma_e^2$ の係数を比較すると、 $0 < \beta < 1$ 及び $0 \leq h \leq 1$ であることより、 $\frac{\alpha^2}{1-\beta^2} < \frac{\alpha^2(1+\beta h)}{(1-\beta h)(1-\beta^2)}$ となる。従って、賦存能力の分散の方が経済市場面におけるショックの分散に比べて所得格差の拡大に寄与する。また、同様に $\sigma_u^2$ と $\sigma_b^2$ の係数を比較すると、 $\frac{z^2(1+\beta k)}{(1-\beta k)(1-\beta^2)} > \frac{\alpha^2}{1-\beta^2}$ であり、経済的なショックよりも先祖から受け継ぐ資産の分散の方が所得格差の拡大に寄与することが分かる。最後に、 $\sigma_e^2$ と $\sigma_b^2$ の係数を比較すると、 $h \leq k$ であれば、 $\frac{z^2(1+\beta k)}{(1-\beta k)(1-\beta^2)} > \frac{\alpha^2(1+\beta h)}{(1-\beta h)(1-\beta^2)}$ となるが、 $h > k$ である場合は大小関係は不明である。従って、 $h \leq k$ が成立していれば、賦存能力の分散が所得格差の拡大に影響を与える以上に先祖からの財産の分散が大きく寄与することが分かる。また、その係数は遺産の引き継ぐ割合 $k$ が大きいほど、その傾向が強いことが示される。

### 3. 4 流動性制約があるケースでの分析

(2)、(3)、(4)及び(6)式より、流動性制約のある親の予算制約式は以下となる。つまり、 $I_t^i = 0$ となるため、(15)式が導出される。

$$c_t^i - \frac{1-t}{(1+\theta)nt} y_{t+1}^i = -\frac{1-t}{(1+\theta)nt} (1-h) \bar{e}_t - \frac{1-t}{(1+\theta)nt} h e_t^i - \frac{1-t}{(1+\theta)nt} v_{t+1}^i - \frac{1-t}{(1+\theta)nt} u_{t+1}^i \quad (15)$$

(15)式と(1)式を用いて、親の効用水準が最大となる子供の所得水準を求めると、

$$y_{t+1}^i = \alpha(1-h) \bar{e}_t + \alpha h e_t^i + \alpha v_{t+1}^i + \alpha u_{t+1}^i \quad (16)$$

が導出される。流動性制約があるケースにおいては、親の効用最大化のもと

算出される子供の所得は親の所得に関係なく、賦存能力に大きく依存していることが分かる。

以下、前節と同様に、(16)式をもとに第 $t+1$ 世代の者の所得に対して、その親以前の世代である第 $t-m$ 世代から第 $t$ 世代にわたる賦存能力及び独立要因が及ぼす影響をまとめると次の通りになる。

$$y_{t+1}^i = \alpha h^{m+1} e_{t-m}^i + \alpha a \sum_{j=0}^l h^j + \alpha \sum_{j=0}^l h^j v_{t+1-l}^i + \alpha u_{t+1}^i \quad (17)$$

次に、過去の世代に向かって無限に(17)式を解いていくと(18)式が算出される。

$$y_{t+1}^i = \alpha \bar{e} + \alpha \sum_{l=0}^{\infty} h^l v_{t+1-l}^i + \alpha u_{t+1}^i \quad (18)$$

(18)式において定常状態における所得の分散 $\sigma_y^2$ を求めると、

$$\sigma_y^2 = \frac{\alpha^2}{1-h^2} \sigma_v^2 + \alpha^2 \sigma_u^2 \quad (19)$$

が導出される。

(19)式を $\sigma_v^2 = (1-h^2)\sigma_e^2$ を用いて式を展開すると、

$$\sigma_y^2 = \alpha^2 \sigma_e^2 + \alpha^2 \sigma_u^2 \quad (20)$$

となる。

### 3.5 (14)式と(20)式の比較

(20)式は(14)式に比べてかなり単純な形である。当然であるが、(20)式には先祖から受け継いだ財産の分散に係る項はない。

次に両式にある $\sigma_e^2$ と $\sigma_u^2$ に注目する。まず、定常状態における賦存能力の分散 $\sigma_e^2$ における係数の大小関係を比較すると、流動性制約がないケースの方が大きい。一方、経済市場でのショックにおける分散 $\sigma_u^2$ の係数を同様に比較すると、同じく流動性制約がない方が大きい。

以上の3つの分散における係数の比較より、流動性制約がない場合の方が、賦存能力、財産及び経済市場で受けるショックが所得分布に与える影響は大きい。この結果を解釈すれば、各親は子供のために自分の非金銭的な能力以外に金銭的な力を使って、可能な限り教育投資を行う。一方、流動性制約が

ある場合はそれをしたくてもできない。そのことが、各分散が所得分布に与える影響の違いに反映されていると考える。流動性制約がない社会では、賦存能力のみならず、私教育そして先祖から受け継がれてきた資産の規模に応じて、親はその子供に対して子供の将来所得を増加させるための様々な手段を持ちえる。それは豊かな社会ではあるが、その持ちえる手段にすでに格差があり、それに応じて導出される成果にも格差が生じる。さらにその格差は次に説明する $\alpha$ に応じて拡大することが言える。一方、流動性制約がある社会においては、親の持ちえる手段にそもそも差がないことより、所得格差に与える影響は限定される。

さて、次に $\alpha$ が重要な変数であることが分かる。 $\alpha$ は親が子供の所得をどれだけ重要視するかを示すことから、子供の将来所得に強い期待を持たば持つほど、子供の時期に多くの教育費用を投じることでさらに社会の所得格差は拡大していくことを意味するのであろう。

流動性制約があるケースでは、 $\sigma_e^2$ と $\sigma_h^2$ の係数が同じである。賦存能力と経済市場面におけるショックが同程度、所得格差の拡大に寄与することが分かる。この結果は、小塩（2002）とは異なる。本稿は流動性制約があるケースでは私教育がなされないことより、私教育の収益率が0である。結果、 $\alpha$ のみが所得分布に影響を与える。また、 $0 \leq \alpha \leq 1$ であることより、所得格差の拡大はもたらされない。流動性制約があるモデルは極端なケースを想定しており、子供達は学校教育のみを享受し、私的な教育機会は提供されない。ある意味平等社会に近い。従って、流動性制約がないケースに比べ、所得格差が発散することは考えられない。

### 3. 6 シミュレーション分析

(14) 式内の3つの分散の係数値が0から1未満の間をとれば、所得格差は縮小される。ここでは、どのような条件が満たされると、所得格差を縮小する方向に動くのか、シミュレーションを行うことで見ていく。

シミュレーション分析の方法は以下とする。まず初めに、先行研究事例を参考に現実的な値として $r=0.05$ 、 $R=0.05$ 、 $\theta=0.05$ 、 $t=0.3$ と定める。 $k$ 及び $h$ については、未知であることから、本研究では区間 $[0,1)$ 上の標準一様



分布に従い発生させた乱数とする。この条件の下で、 $\alpha$ が0.1、0.2、0.3、0.4のときの $\sigma_e^2$ 及び $\sigma_h^2$ の係数の値を算出する。次に、乱数を再発生させることにより、これを1000回繰り返して $\sigma_e^2$ 及び $\sigma_h^2$ の振る舞いを観察し分析する。なお、 $\alpha$ が0.5以上をとる場合には、 $\beta$ が1を超えるためシミュレーションは不要である。また、本条件の下では、 $\sigma_u^2$ の係数の値は定数となるため分析対象から外す。

### 3. 6. 1 $\sigma_e^2$ の係数のシミュレーション分析結果

以下の表3-1に $\alpha$ が各数値をとる時の $\sigma_e^2$ の係数、 $\frac{\alpha^2(1+\beta h)}{(1-\beta h)(1-\beta^2)}$ の値をシミュレーション分析により算出し、その平均値と標準偏差の値をまとめた。 $\alpha$ が0.1の場合には、 $h$ の値に関わらず、 $\sigma_e^2$ の係数の値は0から0.2の範囲に収まる。 $\alpha$ が0.2の場合にも、同様である。次に、 $\alpha$ が0.3の場合には、 $\sigma_e^2$ の係数の値の散らばりはやや増えるが、それでも $\sigma_e^2$ の係数の値は0から1の範囲に収まり、その平均値は0.4204である。

係数値の分布の様態に大きな変化が生じたのは $\alpha$ が0.4の時であり、係数値は0.6から27.5の間に分布した。また平均値が5.0328であることより、係数値は1より高くなる傾向にある。

以上の簡単なシミュレーション分析より、賦存能力の分散が所得格差を縮小させる影響を持つ条件は、親が子供の将来所得をどの程度重要視するかを示す $\alpha$ の値が0から0.4未満の範囲をとる場合であり、それ以上に期待度が膨らむと、賦存能力の分散を通じて所得格差を拡大する。またその傾向は賦存能力の伝達度合い( $h$ )が大きくなれば、強くなる。

表3-1 シミュレーション分析結果 ( $\sigma_e^2$ )

$\alpha$	0.1	0.2	0.3	0.4
係数の平均値	0.0135	0.0861	0.4204	5.0328
係数の標準偏差	0.0018	0.0245	0.2047	4.9892

### 3. 6. 2 $\sigma_b^2$ の係数のシミュレーション分析結果

次に、 $\sigma_b^2$ の係数、 $\frac{z^2(1+\beta k)}{(1-\beta k)(1-\beta^2)}$ の値をシミュレーションした結果を表3-2にまとめる。

表3-2 シミュレーション分析結果 ( $\sigma_b^2$ )

$\alpha$	0.1	0.2	0.3	0.4
係数の平均値	0.0164	0.1036	0.5042	6.0438
係数の標準偏差	0.0022	0.0303	0.2531	6.0756

表3-2より、子供の将来所得を親が重視すればするほど、係数の値が大きくなることが分かる。 $\alpha$ が0.1であれば、係数は0から0.2の間に散らばる。 $\alpha$ が0.2の場合にも、0から0.2の間に係数値が分布する。しかし、 $\alpha$ が0.3をとると、係数値が0.2から1.2の範囲に散らばりを見せ、また繰り返した1000回のシミュレーションのうち54回で1以上となっている。そして $\alpha$ が0.4であると、係数値は1から34の範囲に広がる。以上の結果より、 $\alpha$ が0から0.3未満の範囲であれば、確実に係数値は1未満になる。従って、この範囲であれば先祖からの資産の分散が所得格差を拡大する要因にはならない。

また、 $\alpha$ が大きければ、財産の継承割合 ( $k$ ) によりその係数値が著しく異なることが確認される。つまり、子供へ大きな期待を持ち、かつ多くの財産がある親が多ければ、所得格差が拡大する可能性は高くなる。

## 4. まとめ及び政策的インプリケーション

家計における教育投資から生じる所得格差の拡大に対して政府は何ができるか。

本稿は、親の私教育への投資行動が子供の所得格差にどのような影響を与えるのかを理論分析にて明らかにした。文部科学省の調査によると、家計の学校外の学習機会は、所得階層が高くなればなるほど充実しており、所得階層間で私教育にかかる費用には大きな格差があることが確認された。

理論分析によると、教育費の流動性制約がない場合において、親の賦存能力、資産、経済的ショックの分散が所得格差の拡大に影響を与えることが判明した。また、一定の条件のもと、先祖から継承された財産が所得分散を拡大させる要因として強く働くことが分かった。そして、シミュレーション分析より、親が子供の将来所得をどれほど重要視しているかを示す $\alpha$ が0.3未満であれば、所得格差を拡大する方向には動かないことが確認された。

また、教育費の流動性制約がある場合においては、子供の所得格差の拡大はどの状況においても生じないことが示された。流動性制約があるモデルは極端なケースを想定しており、全ての子供は私教育を受ける機会を持たないという、ある意味平等社会である。そのような状況に近い社会を創り上げることが公平性のみを考えると望ましいのかもしれない。

以上の分析結果から、政策的インプリケーションとして、所得階層の固定化を避けるために、相続税・贈与税の累進課税の強化を提案する。所得格差を拡大する鍵となる $\alpha$ に対して政府はなんら影響を与えることはできない。従って、所得階層の固定化の連鎖を断ち切ることを目的に政府が実行できる手段として、相続税・贈与税の累進課税の強化が考えられる。その政策により先祖から継承される財産の流動性を高め、さらに強力な所得再分配機能の発揮がもたらされるであろう。

本研究には多くの課題が残されている。流動性制約の有無に従い、モデルを区別していることより、比較分析に限界がある。従って、モデルの改善が必要である。最後に、実際のデータを用いて本稿の研究目的に沿った実証分析を行うことが今後の発展的課題である。

#### 参考文献

小塩隆士, 2002, 「教育の経済分析」, 日本評論社

Becker, G.S. and Tomes, N, 1979, "An Equilibrium Theory of the Distribution of Income and Intergenerational Mobility" , *Journal of Political Economy*, 87 (6) , 1153-1189.

Belley, P. and Lochner, L., 2007, "The changing role of family income and ability in determining educational achievement" , *Journal of Human Capital*, 1 (1) , 37-89.

- Carneiro, P. and Heckman, J.J., 2002, "The Evidence on Credit Constraints in Post-Secondary Schooling" , *Economic Journal*, 112 (October) , 705-734.
- Hayashi, F., 1985, "The Effect of Liquidity Constraints on Consumption: A Cross-Sectional Analysis" , *Quarterly Journal of Economics*, 100, 1083-1113.
- Heckman J. and Krueger A, 2003, "*Inequality in America: What Role for Human Capital Policies?*" Cambridge, MA: MIT Press.
- Zeldes, S.P., 1989, "Consumption and Liquidity Constraints: An Empirical Investigation," *Journal of Political Economy*, 97, 305-346