

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年6月8日現在

機関番号：33908

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21530319

研究課題名（和文） 家族における子の数および教育費の選択と教育政策の役割

研究課題名（英文） Fertility, Private Educational Expenditures and Public Educational Policies

研究代表者

釜田 公良（KAMADA KIMIYOSHI）

中京大学・経済学部・教授

研究者番号：50224647

研究成果の概要（和文）：子が教育投資額を選択し親が資金援助を行う場合には、所得が低く厳しい借入制約に直面する家族を除いて、教育投資は過剰になる可能性がある。親が教育投資額を選択し費用負担もする場合には、子の数の過少性と教育投資の過剰性が同時に発生し、公的教育の充実はそれを改善するが私的教育投資への補助金はむしろ逆効果となる可能性がある。

研究成果の概要（英文）：When children choose their educational investment and its cost is shared between them and their parents, educational investment may be excessive unless the family is profoundly liquidity-constrained. When parents choose their children's educational investment and pay its cost, insufficient demand for children and over-investment in education simultaneously arise. While public provision of education remedies this inefficiency, tuition subsidies may be rather harmful.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2010年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2011年度	1,000,000	300,000	1,300,000
年度			
年度			
総計	3,000,000	900,000	3,900,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学、財政学・金融論

キーワード：公共経済学，教育経済学

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 「家計調査」(総務庁)によれば、勤労者世帯における教育支出が可処分所得に占める割合は1990年代初頭まで上昇を続け、その後一旦安定的に推移したものの、1999年から再び上昇している。一方で、「国民生活基礎調査」(厚生労働省)によれば、「児童のいる世帯の平均児童数」は一貫して減少を続けており、子一人当たりの教育支出が一貫した増加傾向にあることは明らかである。

(2) このような過剰ともとれる家計の教育投資行動に対して、理論的根拠を与えた研究はほとんど存在しない。むしろ、先行研究の多くは、教育の生産に対する外部効果、教育資金に関する借入制約、戦略的遺産動機等のために、私的な教育投資は効率的な水準に比べて過少になると議論している。

## 2. 研究の目的

(1) 子の数を与件としたときに、家計におけ

る子に対する教育投資が過剰になる条件を検討する。

(2)子の数を内生化したときに、子の数の過少性と教育支出の過剰性が同時に生じるための条件を検討する。

(3)最適な子の数と教育支出を実現するための公的政策について分析を行う。

### 3. 研究の方法

子の数を与件とするケースと内生化するケースにおいてそれぞれ別個の理論モデルを構築する。これらのモデルで共通しているのは、子に対して利他的な親と利己的な子の間のインタラクションの中で教育投資が決定される点である。

#### (1)子の数を与件とするモデル

このモデルの特徴は次の通りである。①子の所得は教育投資によって決まる。②親は2種類の子に対する所得移転を行う：子の教育投資への援助および子の所得が実現した後の所得移転(遺産)。③家族間における所得格差の存在。④子は教育投資の資金をローン市場から借り入れることができるが、借入限度額は親の所得に依存する。また、親と子の間のゲームのタイミングは次の通りである。①親が子の教育投資への援助率を決定する。②子が教育投資と借入を決定する。③教育投資に依存して子の所得が決まる。④親が子への所得移転(遺産)を決定する。モデルは2期間から成り、①と②は第1期に行われ、③と④は第2期に行われる。

#### (2)子の数が内生的に決まるモデル

このモデルの特徴は次の通りである。①子の所得は、私的教育投資、公的教育投資、および子のエフォートによって決まる。②私的教育投資(例えば、大学への進学)の水準は親が決定し、費用も全額親が負担する。③政府は公的教育投資(例えば、初中等教育の提供)を行うとともに、私的教育投資への補助を行う。これらの財源は親への一括税によって調達される。また、親と子の間のゲームのタイミングは次の通りである。①親が子の数を決定する、②子が(義務教育段階における)エフォート水準を決定する。③親が私的教育投資を決定する。④私的教育投資、公的教育投資およびエフォートに依存して子の所得が決まる。

上記のモデルのサブゲーム完全均衡を導出し、均衡の性質を解析的に分析する。

### 4. 研究成果

#### (1)子の数を与件とするモデル

子の借入限度額は親の所得に依存するため、親の所得によって借入制約がバインドしている家族とバインドしていない家族にタイプ分けされる。

#### ① 借入制約がバインドしていない家族

均衡において以下の結果が導かれる。

・第2期において、親が子に対して所得移転を行うならば、子は第1期に(家族にとっての最適水準と比べて)過剰な消費を行う。すなわち、サマリタンズ・ジレンマが発生する。これは、第1期に過剰に借入をすることで、第2期の可処分所得を減らし、親からより多くの所得移転を受けようとするインセンティブが子に働くためである。

・子の教育投資の費用を親が負担する割合を  $p$  であらわすと、 $p=0$  ならば子は効率的な水準の教育投資を行うが、 $p>0$  ならば教育投資は過剰になる。これは、 $p$  が子が直面する教育投資の限界費用を低めるためである。  
・親は、教育投資への援助は行わずに第2期に所得移転を行うか、あるいは、教育投資に十分な援助を行う代わりに第2期には所得移転を行わない。前者の場合には、教育投資は最適となる一方でサマリタンズ・ジレンマが発生し、後者の場合には、異時点間消費配分は最適となる一方で教育投資は過剰になる。すなわち親は異なるタイプの2つの非効率性の間で選択を迫られることになる。

#### ② 借入制約がバインドしている家族

子の借入は限度額に達しており、それ以上借りたくても借りることができない状態にある。このような家族について以下の結果が導かれる。

・ $p=0$  ならば、教育投資は過少になる。 $p>0$  のときには、 $p$  が上昇するにつれて、教育投資は過少→最適→過剰と変化していく。

・異時点間消費配分については、 $p=0$  のときに、第1期の消費が過剰、最適、あるいは過少となるかは定まらない。 $p=0$  のときに過少(あるいは最適)ならば、 $p>0$  のときには常に過少となる。一方、 $p=0$  のときに過剰ならば、 $p>0$  のときには、 $p$  が上昇するにつれて過剰→最適→過少と変化していく。

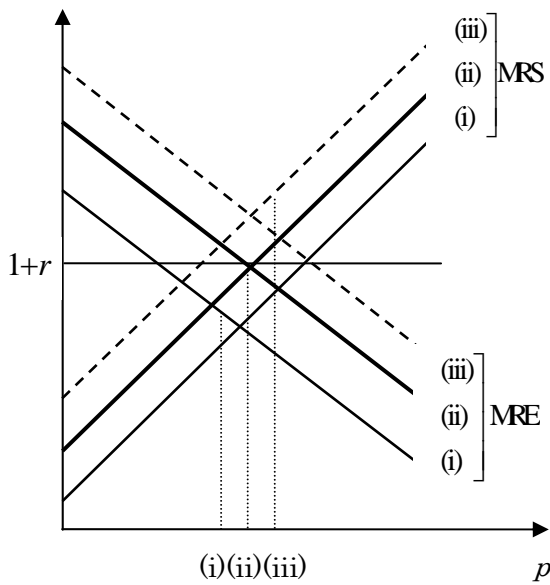


図1 所得階層と教育投資の援助率

・  $p$  がいかなる水準に決まるかは親の所得によって異なる。図1には、所得カテゴリー別に教育投資の限界収益率 (MRE) と異時点間消費の限界代替率 (MRS) が  $p$  の関数として描かれている。所得が高いほど借入限度額、したがって教育投資は増加し、教育投資が大きいほど MRE および MRS は低下する。したがって、ある  $p$  の下で  $1+r$  (利子率) = MRE = MRS が成立するような所得水準の家族をカテゴリー(ii)とよぶと、それよりも所得が高いカテゴリー(i)の家族の MRE および MRS (細線) はカテゴリー(ii)の MRE および MRS (太線) よりも下方に位置し、所得が低いカテゴリー(iii)の家族の MRE および MRS (破線) はカテゴリー(ii)の MRE および MRS よりも上方に位置する。各カテゴリーの家族の均衡における  $p$  は、図1において、それぞれ(i), (ii), (iii)で示されている。均衡は次のような性質をもつ。

- (i) 教育投資は過剰となり ( $1+r > \text{MRE}$ )、サマリタンズ・ジレンマが発生する ( $1+r > \text{MRS}$ )。教育投資、消費配分ともに最適である ( $1+r = \text{MRE} = \text{MRS}$ )。
- (ii) 教育投資は過剰となり ( $1+r < \text{MRE}$ )、第1期における子の消費も過剰となる ( $1+r < \text{MRS}$ )。

なぜこのような  $p$  が選ばれるのかを、カテゴリー(i)の家族を取り上げて、直観的に説明する。 $1+r = \text{MRE}$  を導く  $p$  の下では、MRS は  $1+r$

を大きく下回り第1期の消費の過剰性が著しいため、 $p$  を上げて教育投資を増加させることによって家族の厚生は上昇する。なぜなら、教育投資の増加は消費を第1期から第2期にシフトさせるからである。一方、 $1+r = \text{MRS}$  を導くより高い水準の  $p$  の下では、MRE は  $1+r$  を大きく下回り教育投資の過剰性が著しいため、 $p$  を下げて教育投資を減少させることによって家族の厚生は上昇する。すなわち、以上の2つの水準の間の  $p$  を選んで、教育投資の過剰性とサマリタンズ・ジレンマという2つの非効率性のバランスをとることが家族の厚生を最大にする。

### ③ まとめ

リーズナブルな仮定から、借入制約がバインドしていない家族のほうがバインドしている家族よりも所得が高いことが示される。したがって、①、②の結果より、カテゴリー(ii)の家族よりも所得が高い家族については、教育投資が過剰になる可能性がある。換言すれば、所得が低く厳しい借入制約に直面している家族(すなわちカテゴリー(iii))を除けば、教育投資が過剰になる可能性がある。

前述のように、教育投資の過剰性を示した既存研究はきわめて少なく、とくにそれが家族内の親と子の間のインタラクションから生じるメカニズムを明らかにした研究は過去に例がないと思われる。

## (2) 子の数が内生的に決まるモデル

### ① 公的教育

ここでは、私的教育投資への補助金政策は行われず、親に課した一括税がすべて公的教育投資に投入されるケースを検討する。

私的教育投資 ( $k$ ) に関する親の効用最大化の1階条件:

$$(1) -u'_p(I - n(k + \beta) - \bar{n}g) + \delta(n)u'_k(y)y_k = 0$$

ここで、 $u_p$ 、 $u_k$  はそれぞれ親と子の消費から得る効用、 $I$  は親の所得(与件)、 $n$  は子の数、 $\beta$  は子1人当たりの養育費(与件)、 $\bar{n}$  は社会の平均的な子の数、 $g$  は公的教育投資、 $\delta(n)$  は親が子の効用に置くウェイトである。なお子の所得は  $y = \bar{y} + y(k + g, e)$  で与えられる。ここで、 $e$  はエフォート、 $\bar{y}$  は教育投資もエフォートもゼロのときに得られる所得である。また、 $y_k \equiv \partial y / \partial (k + g)$  である。

エフォートに関する子の効用最大化の1階条件:

$$(2) u'_k(y)[y_k \cdot (\partial k / \partial e) + y_e] - v'(e) = 0$$

ここで、 $-v$  はエフォートの不効用、

$y_e \equiv \partial y / \partial e$  である。

子の数に関する親の効用最大化の 1 階条件：

$$(3) \quad -(k + \beta)u'_p(I - n(k + \beta) - \bar{n}g) + [\delta(n) + n\delta'(n)][u_k(y) - v(e)] = 0$$

(1) - (3)式より、このゲームのサブゲーム完全均衡が導かれる。

次に参照基準としての社会的最適解を示す。社会的厚生関数が親の利他的効用関数と同じものであると考えた場合、社会的最適解は、親が子の数、私的教育投資に加えて、子のエフォートも選択した場合の解となる。それは(1)、(3)および次式によって特徴づけられる。

$$(4) \quad u'_k(y)y_e - v'(e) = 0$$

社会的最適解との比較により、次のような均衡の性質が明らかになる。

・私的教育投資および子のエフォートは過剰であり、子の数は過少である。

(2)と(4)を比べると、(2)には $u'_k \cdot y_k \cdot (\partial k / \partial e)$ という項が含まれている。 $\partial k / \partial e$ は正であり、これは、子が小中学校や高校でより高いエフォートを見せるほど、親はより多くの教育投資を行うこと(小中学校・高校における補助教育費の増加や大学に進学させる等)を表している。子はこのような親の行動を織り込んでエフォートを決めるので、子にとってのエフォートの限界収益率が高まり、エフォートは過剰になる。その結果、私的教育投資も過剰になる。また、教育投資の増加は子をもつことの限界費用を高めるため、子の数は過少になる。

次に、公的教育投資の増加による均衡の変化に関して、以下の結果が導かれる。

$$\cdot dn/dg > 0, d(k+g)/dg < 0, de/dg < 0$$

すなわち、公的教育投資の増加によって子の数は増加する。これは、公的教育投資が増えれば、その分、私的教育投資を減らすことができるため、親にとって子をもつことの限界費用が低下することによる。また、公的教育投資の増加は(私的および公的を合わせた)教育投資の総額(1人当たり)をむしろ減少させる。これは、直接効果として同額の私的教育投資が減少するのに加えて、子の数の増加を通じた間接効果によるものである。すなわち、子の数が増えれば親は1人当たりの私的教育投資を減らさざるを得ない。さらに、公的教育投資の増加は子のエフォートを低下させる。これは、教育投資の増加がエフォートの限界収益率を高めるという教育投資とエフォートの間補完関係に起因するものである。子の数の増加による教育投資の減少

はエフォートの限界収益率を低下させ、エフォートの減少につながる。

以上の比較静学の結果と均衡において子の数は過少で教育投資とエフォートは過剰であることを考え合わせると、公的教育投資の増加は非効率性を縮小し、社会的厚生を高めることが分かる。

## ②私的教育投資に対する補助金

私的教育投資( $k$ )に関する親の効用最大化の 1 階条件：

$$(5) \quad -(1-\rho)u'_p(I - n(1-\rho)k + \beta) - T + \delta(n)u'_k(y)y_k = 0$$

ここで、 $\rho$ は私的教育投資に対する補助率、 $T$ は一括税である。

エフォートに関する子の効用最大化の 1 階条件：

$$(6) \quad u'_k(y)[y_k \cdot (\partial k / \partial e) + y_e] - v'(e) = 0$$

子の数に関する親の効用最大化の 1 階条件：

$$(7) \quad -(1-\rho)k + \beta]u'_p(I - n((1-\rho)k + \beta) - T) + [\delta(n) + n\delta'(n)][u_k(y) - v(e)] = 0$$

(5) - (7)式および政府予算制約式 $T = \bar{n}\rho k$ より、このゲームのサブゲーム完全均衡が導かれる。

社会的最適解との比較により、補助金を含むモデルの均衡においても以下が成立する。

・私的教育投資および子のエフォートは過剰であり、子の数は過少である。

次に、補助率の引上げによる均衡の変化に関して、以下の結果が導かれる。

・ $dn/d\rho$ の符号は不定

・ $dn/d\rho < 0$ ならば、 $dk/d\rho > 0$ および $de/d\rho > 0$

・ $dn/d\rho > 0$ ならば、 $dk/d\rho$ および $de/d\rho$ の符号は不定

すなわち、私的教育投資に対する補助率の引上げによって子の数が増えるか減るかは定まらない。(教育投資水準を所与とした)直接効果は子をもつことの限界費用を低下させるが、 $\partial k / \partial \rho > 0$ 、 $\partial e / \partial \rho > 0$ であるため、教育投資およびエフォートの増加を通じた間接効果は子をもつことの限界費用を高めるとともに限界便益を低下させる。仮に補助率の上昇によって子の数が減る場合には、教育投資とエフォートはともに増加する。補助率の上昇は直接的に教育投資を増やす効果をもつのに加えて、子の数の減少を通じた間接的な効果も教育投資を増やす方向に働く。そして教育投資の増加はエフォートの限界収益率を高めるので、エフォートも増加する。この結果は、私的教育投資への補助金の子の

数の過少性と教育投資・エフォートの過剰性を増幅させ、社会的厚生を低下させる可能性を示唆している。

### ③まとめ

本研究はわが国をはじめ他国でも見られる少子化（子の数の過少性）と教育投資の過剰性という現象に理論的根拠を与える。さらに、それを解消し社会的厚生を高めるための公的教育政策に関して検討を行い、それによれば、公的教育投資の拡大（例えば、小中学校における公教育の充実や高校無料化）は子の数の過少性と教育投資の過剰性を緩和し、パレート改善を導く。それに対し、私的教育投資への補助金（例えば、補助教育や大学教育の授業料への援助）については、確定的な結果は得られないものの、子の数の過少性と教育投資の過剰性を強める可能性が存在する。

今後は、子の大学入学前と入学後の2種類のエフォートを考慮するなど、より一般性の高いモデルに拡張して、教育費増加と少子化の要因を探求したい

## 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔学会発表〕（計1件）

- ①釜田公良・佐藤隆・井堀利宏, Altruism, liquidity constraint and investment in education, 2011 Meeting of European Public Choice Society, 2011年5月1日, レンヌ（フランス）

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

釜田 公良 (KAMADA KIMIYOSHI)  
中京大学・経済学部・教授  
研究者番号：50224647

### (2) 研究分担者

二神 律子 (FUTAGAMI RITSUKO)  
中部学院大学・経営学部・教授  
研究者番号：50190111

### (3) 連携研究者

佐藤 隆 (SATO TAKASHI)  
下関市立大学・経済学部・准教授  
研究者番号：90235359