

家庭内の世代間対立と教育投資の持続可能性

松尾美紀

要旨

本論文では、家庭内の世代間対立のもとで教育投資が持続可能となる条件を、3 期間の世代重複モデルを用いて分析する。親が教育投資の費用を負担しても、その成果として得られる子どもの壮年期の所得は自分の消費と親の扶養に分配されるため、教育投資と老後扶養の間には囚人のジレンマが生じる。本稿では、親の行動が次世代の利得に影響する無限繰り返しゲームを設定し、マルコフ・トリガー戦略のもとで協調（教育投資）が持続可能となる条件を検討する。まず、教育費が一定の場合には、協調を選択するためのインセンティブ条件が成立せず、協調均衡が存在しないことを示す。次に、親の人的資本の外部性により、教育費に差が生じる場合には、協調均衡が成立する割引因子の範囲が存在することを明らかにする。以上の結果から、教育費の違いが家庭内の協調行動の持続可能性を左右し、貧困の罟を生み出す新たなメカニズムを提示する。

キーワード：貧困の罟、人的資本蓄積、世代間対立、マルコフ・トリガー戦略、教育の外部性

1. はじめに

経済発展の遅れた国々では、教育投資の不足が人的資本の蓄積を阻害し、世代を超えて貧困が持続する「貧困の罟」が生じることが指摘されてきた。人的資本形成に関する先行研究は多岐にわたり、貧困の罟が生じる背景としてさまざまなメカニズムが提示されている。Becker and Lewis (1973) は、子どもの「質と量」のトレードオフにより、所得の低い家計ほど子どもの数が多く、一人当たりの教育投資が抑制される可能性を示した。Galor and Zeira (1993) は、信用制約が低所得世帯の教育投資を阻害し、人的資本の格差が世代を超えて固定化されることを理論的に明らかにした。Krueger and Donohue (2005) は、教育の外部性が個々の家計の教育投資を社会的最適よりも低い水準にとどめ、社会全体の人的資本蓄積を不十分にするメカニズムを指摘している。さらに、Basu and Van (1998) は、非相似拡大的な選好のもとでは、最低生存水準を満たすために児童労働が合理的選択となり、教育投資が行われずに貧困の罟から抜け出せないことを示している。しかし、低開発経済における教育投資の意思決定には、これらの要因に加えて、家庭内の世代間の利害対立という構

造的問題が存在する。

さらに、教育投資には教育の外部性を考慮する必要がある。人的資本の形成には、子どもの努力や学習時間だけでなく、家庭環境や教育の質といった多様な要因が影響することが指摘されている。Bobonis and Finan (2006) は、同級生の学習行動が子どもの学力形成に直接的な影響を及ぼすピア効果を実証的に示している。Vyas et al. (2016) は、近隣の衛生環境、特にトイレ普及率が子どもの健康や栄養状態に外部性をもつことを示し、物的環境が人的資本形成に影響を及ぼす可能性を指摘している。また、Galor and Tsiddon (1997) は、親の人的資本が高いほど子どもの教育投資の生産性が高まるという「家庭内人的資本の外部性」を示している。これは、親が高い人的資本を持つほど、同じ教育投資でより多くの人的資本を獲得できることを意味し、言い換えれば、一定の人的資本を形成するために必要な教育費が低下することを示唆している。

低開発経済では、老後の扶養を子どもに依存する傾向が強く、親は子どもを一種の「将来の保障」として捉えることがある。また、金融システムが未発達で有効な貯蓄手段が乏しいため、教育投資は老後の生活保障と密接に結びついている¹。しかし、親が教育投資を行ったとしても、将来その子どもが親を扶養するとは限らない。この不確実性は、親に教育投資を控える誘因を与える。

親が教育投資の費用を負担する一方、その成果として得られる子どもの壮年期の所得は自身の消費と親の扶養に配分される。このため、教育投資と老後扶養の間には囚人のジレンマが生じ、協調が崩れると教育投資が行われず、人的資本が蓄積されないまま次世代に移行することで、貧困が連鎖する可能性がある。この構造を理解するためには、家庭内の世代間の相互作用を明示的に扱う枠組みが必要となる。

この問題は、若年・壮年・老年の3期間から構成される世代重複 (OLG) モデルとして捉えることができる。各個人は壮年期にのみ教育投資の意思決定を行い、その行動が次世代の利得に影響を与えるため、家庭内の教育投資行動は無限繰り返しゲームとして自然に表現される。OLG モデルの構造のもとで家庭内の教育投資行動を繰り返しゲームとして扱う研究は、公共経済学における Dickson and Shepsle (2001) など一部の例を除けば多くはない。

また、この構造は、Ando and Kobayashi (2008) が組織内の世代間対立を分析するために用いた枠組みと類似している。彼らは、前期の行動が現在の利得に影響する無限繰り返しゲームのもとで、年功序列的な制度が協調行動を持続させることを示した。

家庭内の世代間対立をこの枠組みに基づいて分析した研究としては、Matsuo (2021) がある。同研究は、教育を受けていない親と子どもの賃金が異なるケースや、教育投資を行った親と行わなかった親で所得分配率が異なるケースを扱い、特に後者では、教育投資を行った場合の親への分配率が高いときに協調解が成立することを示している。しかし、Matsuo

¹ 低開発経済では、金融システムが未発達のため家計は有効な貯蓄手段を保有していない。また、公的年金制度も整備途上であるため、親は老後の扶養を子どもに期待する傾向が強いことが広く指摘されている (例えば、バナジー=デュフロ (2012) 参照)。

(2021) は特定の分配率の設定のもとで協調が成立する例を示すにとどまり、協調の持続可能性を無限繰り返しゲームのもとで一般的に導出する分析は行っていない。

本研究は、Ando and Kobayashi (2008) の枠組みを家庭内の教育投資問題に応用し、親と子の間に生じる世代間対立のもとで協調的な教育投資が持続可能となる条件を分析する。さらに、Galor and Tsiddon (1997) の家庭内人的資本外部性を導入することで、教育費の違いが協調の持続可能性に与える影響を明らかにし、貧困の罍の新たなメカニズムを提示する。

本稿の構成は以下の通りである。第 2 章では、Ando and Kobayashi (2008) の枠組みに基づいて基本モデルを提示する。第 3 章では、教育の外部性を導入し、教育費が親の人的資本に依存して変化する場合へとモデルを拡張する。続く第 4 章では得られた結果について考察を行い、第 5 章では本稿のインプリケーションを指摘するとともに残された課題を提示する。

2. 基本モデル

小国開放経済を仮定する。個人は同質的であり、3 期間生存するものとする。 t 期に生まれた個人を世代 t ($t = 0, 1, 2, \dots$) と呼ぶ。0 期の初めには、初期世代として世代 -2 と世代 -1 が存在する。このとき、第 1 期目は子ども、第 2 期目は親として行動し、第 3 期目は引退して子どもに扶養されて生活する。個人は第 2 期目にのみ意思決定を行う。また、この経済では人口成長はなく、各世代の人口を 1 と基準化する。したがって、各家計は、1 人の若年期の個人と、1 人の壮年期の個人と、1 人の老年期の個人によって構成される

個人は每期 1 単位の時間を保有する。親 (壮年期) は 1 単位の時間を労働に従事する。一方、子ども (若年期) は 1 単位の時間を労働または教育のいずれかに使うものとし、その選択は親によって決定される。

壮年期の個人は非弾力的に 1 単位の時間を労働に供給して所得を得るとともに、子どもの教育投資の有無を選択し、子どもと老年期の親を扶養する。このとき、家計の所得とは t 期に得られる各世代の賃金の合計を指し、これを壮年期と老年期の構成員の間で分配するものとする。

ここで、人的資本の蓄積に関する仮定をおく。個人は生まれながらに 1 単位の人的資本を保有しており、教育を受けない場合には壮年期の人的資本は 1 のままである。一方、教育を受けた場合には、壮年期に $h > 1$ の人的資本を獲得する。人的資本の形成には、金銭的な教育支出として e が必要であるものとする。

賃金を w で表すと、親が子どもを労働に従事させた場合、子どもの所得は w となる。親が教育を選択した場合、子どもは労働を行わないため所得は 0 である。親の賃金は人的資本によって異なり、教育を受けなかった親の所得は w 、教育を受けた親の所得は wh となる。

前世代が行った教育投資の選択は、次世代の人的資本および所得に影響を与え、それが生涯効用に反映される。したがって、 t 期の家計所得は、 t 期と $t - 1$ 期の壮年期の個人が行っ

た教育投資の選択に依存して決まる。この世代間のリンクが、家庭内の教育投資行動を無限繰り返しゲームとして捉える根拠となる。

以上のような設定のもとで、次のようなゲームを考える。個人は、人生で1度だけ意思決定者として行動できるものとし、 t 期における $t-1$ 期に生まれた壮年期の個人の選択を $a_t \in (C, D)$ と表す。行動 C は子どもに教育投資をすることを意味し、行動 D は教育投資を行わないことを意味する。また、本モデルでは、前期の行動が今期の状態を決めるものとする。状態は前期の親の選択 a_{t-1} によって規定され、状態が C のときは親が教育投資を行ったことを、 D のときは教育投資を行わなかったことを意味する。さらに、家計所得を利得とみなし、これを $\pi_t(a_{t-1}, a_t)$ と表す。

家計の収入は、前期の親の行動 a_{t-1} と今期の親の行動 a_t の組み合わせによって決まる。このとき、表1の利得表の各セルが意味する家計所得は以下のとおりである。

- $(a_{t-1}, a_t) = (C, C)$
前期に教育投資を受けた壮年期の個人は人的資本 h を持つため、当期の家計所得はその賃金 wh から教育費 e を差し引いたものとなる。
- $(a_{t-1}, a_t) = (C, D)$
壮年期の個人は人的資本 h を持ち、若年期の個人は労働に従事するため、家計所得は $wh + w$ となる。
- $(a_{t-1}, a_t) = (D, C)$
壮年期の個人は人的資本1のみであるため、家計所得は賃金 $w - e$ を差し引いたものとなる。
- $(a_{t-1}, a_t) = (D, D)$
壮年期の個人は人的資本1、若年期の個人は労働に従事するため、家計収入は $2w$ となる。

$a_{t-1} \backslash a_t$	C	D
C	$wh - e$	$wh + w$
D	$w - e$	$w + w$

表1. 利得表

この一回限りのゲームでは戦略 D が戦略 C を厳密に支配しているため、戦略 (D, D) が唯一のナッシュ均衡となる。すなわち、親は教育投資を行わないことが支配戦略であり、支配戦略均衡として (D, D) が選択される。しかし、社会的に望ましいのは両者が教育投資を行う (C, C) である。そこで、 (C, C) が各個人にとって効率的な行動となることを保証するため、次の仮定をおく。

仮定 $wh - e > 2w$.

この仮定は、教育投資を行った場合の家計所得（人的資本 h を獲得した壮年期の所得から教育費を差し引いたもの）が、教育を行わずに若年期と壮年期がともに労働した場合の所得 $2w$ よりも大きいことを意味する。

個人は生まれるまで、家計のどのような歴史をもつのかを知らない。各個人は、彼らが観測した歴史のみに依存して行動を選択する。ここで、家計所得の分配について述べる。家計所得は壮年期と老年期の構成員の間で外生的に与えられた比率 λ_M と λ_O に基づいて分配される。 λ_M は壮年期の個人が受け取る所得の割合、 λ_O は老年期の個人が受け取る所得の割合を表し、両者の和は1であるものとする²。

このとき、 $t-1$ 期に生まれた個人の期待効用は以下のようにあらわされる。

$$u_{t-1} = \lambda_M(a_{t-1}, a_t) + \delta\lambda_O(a_t, a_{t+1}). \quad (1)$$

ここで、 $\delta \in [0,1]$ 割引率を表す。

以下では、前期の親の行動に基づいて行動を選択する状況において、同一の戦略を反復することが望ましい均衡を導くかどうかを検討する。一回限りのゲームでは、すでに教育を受けた個人は、前述のとおり子どもへの教育投資を行わない誘因をもつ。一方、無限に繰り返されるゲームでは、個人は協調行動から逸脱した場合に次の世代からの罰を受けることを恐れるため、協調が持続する可能性が生じる。

本モデルでは、壮年期の個人が意思決定者であり、前期の親の行動 a_{t-1} に基づいて行動を選択する。このような戦略はマルコフ・トリガー戦略と呼ばれ現在の状態（ここでは a_{t-1} ）のみに依存して行動を決定する戦略である。具体的には、状態が C のときは協調 C を選択し、状態が D のときは罰として逸脱 D を選択する。ただし、次世代が協調を選択すれば状態が C に回復し、協調に戻るということが可能である。マルコフ・トリガー戦略の組がゲームのあらゆる状態においてナッシュ均衡となるとき、その戦略はマルコフ完全均衡と呼ばれる。

本稿では、Ando and Kobayashi (2008) に従い、協調均衡が持続可能であることを次のように定義する。

定義 外生的に与えられた分配ルールのもとで、家計が協調を持続できるとは、次の条件を満たす個人の戦略が存在する場合をいう。

1. すべての期において、実現される行動が C （協調）であること。
2. 個人の戦略が逐次均衡を構成していること。
3. 均衡において、前期の行動が C であれば意思決定者が C を選択する誘因をもつこと。

² 本稿では、家計内の所得分配が制度的・慣習的に決まるため短期的には変化しないこと、また教育投資のインセンティブに焦点を当てるために、Ando and Kobayashi (2008) に従い外生的に分配ルールを固定している。

本稿では、協調を選択した場合の将来の利得と、逸脱を選択した場合の即時利得を比較するため、分析を定常状態に限定する。定常状態では、教育費や利得構造が時間を通じて変化しないため、協調と逸脱の利得が比較可能となる³。

マルコフ・トリガー戦略が均衡になっているかどうかを確認する。計算を簡単にするために、戦略プロファイル(D, D)の結果に対応する利得を $(0, 0)$ と基準化すると、表1は表2のようにならわすことができる⁴。

$a_{t-1} \backslash a_t$	C	D
C	$wh - 2w - e$	$wh - w$
D	$-w - e$	0

表2. 基準化した利得表

ここで、マルコフ・トリガー戦略として、状態が C のときには協調 C を選択し、状態が D のときには逸脱 D を選択する戦略を考える。この戦略がマルコフ完全均衡となるためには、状態 $a_{t-1} = C$ 、すなわち前期に協調が選ばれているとき、各期の意思決定者が協調から逸脱する誘因をもたないことが必要である。

マルコフ・トリガー戦略が均衡になる必要十分条件は、以下のとおりである⁵。

$$\lambda_M(C, C) + \delta \lambda_O(C, C) \geq \lambda_M(C, D) + \delta \lambda_O(D, D), \quad (2)$$

$$\lambda_M(D, D) + \delta \lambda_O(D, D) \geq \lambda_M(D, C) + \delta \lambda_O(C, C). \quad (3)$$

不等式(2)は、状態 a_{t-1} が C のときに協調 C を選ぶ誘因があることを表し、不等式(3)は、状態が D のときに逸脱 D を選ぶ誘因があることを意味している。

不等式(2)式と(3)式に表2で示されている利得を代入すると、協調が成り立つための条件は、

$$\delta \geq \frac{\lambda_M}{\lambda_O} \frac{w+e}{wh-2w-e} \quad (4)$$

となる。一方、状態 D におけるインセンティブ条件は、

$$\frac{\lambda_M}{\lambda_O} \frac{w+e}{wh-2w-e} \geq \delta \quad (5)$$

³ 協調の持続可能性を、協調時の将来利得と逸脱時の即時利得の比較によって評価するという点で、本稿の分析は Ando and Kobayashi (2008) の枠組みと整合的である。

⁴ 表1の利得から、基準として(D, D)の利得である $2w$ を差し引くと、表2の利得表を得る。

⁵ Ando and Kobayashi (2008) の定義に従い、インセンティブ条件は厳密不等式 ($>$) で記述される。無差別点 ($=$) は均衡として扱わないため、協調が持続するためには協調の期待効用が逸脱の期待効用を厳密に上回る必要がある。

となる。

したがって、(4)式および(5)式を満たす δ は、

$$\delta = \frac{\lambda_M}{\lambda_0} \frac{w + e}{(wh - 2w - e)}$$

に限られる。

この δ の値では、協調と逸脱の期待効用が完全に一致し、意思決定者は協調を選ぶ強い誘因を持たない。すなわち、協調は「かろうじて成り立つ」だけであり、極めて脆弱である。

マルコフ完全均衡では、各状態において選択される行動が他の行動よりも厳密に高い期待効用を与えることが求められる。無差別点でのみ成立する戦略は、利得がわずかに変化しただけで最適性が失われるため、均衡としての意味を持たない。

本モデルでは、協調を支持するための割引率は無差別点でしか成立しないため、協調解はマルコフ完全均衡として持続しない。

命題 1. (費用一定の場合)

教育費が親の人的資本に依存せず一定であるとき、マルコフ・トリガー戦略による協調均衡は存在しない。

3. 教育の外部性を考慮したモデル

本章では、教育の外部性を導入し、教育費が親の人的資本に依存して変化する場合は考察する。ここで扱う教育の外部性とは、親の人的資本が子どもの人的資本形成に影響を与える「家庭内人的資本の外部性」である。Galor and Tsiddon (1997) は、親の人的資本が子どもの人的資本の形成に正の影響を与えることを明示的に定式化しており、特に初期段階の人的資本形成において家庭環境が重要な役割を果たすことを示している。

本稿でもこの家庭内人的資本の外部性の考え方を応用し、親の人的資本が高いほど教育投資の生産性が高まり、必要な教育費が低下するという構造をモデルに組み込む⁶。以下で

⁶ Galor and Tsiddon (1997) は、人的資本の形成を

$$h_{t+1} = \phi(h_t, x_t)$$

という生産関数で表していた。ここで h_t は親の人的資本、 x_t は子どもの教育投資を示す。彼らのモデルでは、

(1) 親の人的資本が高いほど教育投資の効果が大きくなる($\frac{\partial \phi}{\partial h_t} > 0$)、

(2) 親の人的資本と教育投資の間に補完性が存在する($\frac{\partial^2 \phi}{\partial h_t \partial x_t} > 0$)。

という二つの性質を仮定している。これらの性質は、親の人的資本が高いほど、同じ教育投資でより多くの人的資本を獲得できることを意味している。言い換えれば、一定の人的資本を形成するために必要な教育費が低下するという構造を導く。

は、教育投資には金銭的な教育支出と、親世代の人的資本から生じる教育の外部性によって決まるものとする。親の人的資本が高いほど家庭内での学習支援や教育環境が豊かになり、教育投資の生産性が高まる。このため、親の人的資本が1の家計では、子どもが人的資本 h を獲得するために必要な教育費は E であるのに対し、親の人的資本が h の家計では、同じ人的資本を獲得するために必要な教育費は e ($e < E$)で済むと仮定する。すなわち、親の人的資本が低い家計ほど教育投資の生産性が低く、同じ教育成果を得るためにより多くの教育費を必要とする。このとき、利得表は表3のように表される。

$a_{t-1} \backslash a_t$	C	D
C	$wh - e$	$wh + w$
D	$w - E$	$w + w$

表3. 利得表

同様に、基準化した利得表は表4のようになる。

$a_{t-1} \backslash a_t$	C	D
C	$wh - 2w - e$	$wh - w$
D	$-w - E$	0

表4. 基準化した利得表

不等式(2)式と(3)式に表4で示されている利得を代入すると、以下の条件を得る。協調を続ける場合のインセンティブ条件は、

$$\lambda_M(wh - 2w - e) + \delta\lambda_O(wh - 2w - e) \geq \lambda_M(wh - w)$$

であり、これを整理すると、

$$\delta \geq \frac{\lambda_M}{\lambda_O} \frac{w+e}{wh-2w-e} \quad (6)$$

となる。また、状態 D におけるインセンティブ条件は、

$$0 \geq -\lambda_M(w + E) + \delta\lambda_O(wh - 2w - e)$$

であり、これを整理すると、

$$\frac{\lambda_M}{\lambda_O} \frac{w+E}{wh-2w-e} \geq \delta \quad (7)$$

となる。

したがって、(6)式および(7)式を同時に満たす δ は、

$$\frac{\lambda_M}{\lambda_0} \frac{w + E}{(wh - 2w - e)} \geq \delta \geq \frac{\lambda_M}{\lambda_0} \frac{w + e}{(wh - 2w - e)}$$

となる。以上より、次の命題を得る。

命題 2. (親の人的資本の外部性が存在する場合)

マルコフ・トリガー戦略がマルコフ完全均衡を構成し、協調が持続可能となるための必要十分条件は、

$$\frac{\lambda_M}{\lambda_0} \frac{w + E}{(wh - 2w - e)} \geq \delta \geq \frac{\lambda_M}{\lambda_0} \frac{w + e}{(wh - 2w - e)}$$

となる。

この命題は、親の人的資本の外部性がある場合、すなわち、教育費に差が生じる場合には、協調を選択する誘因が強まり、協調解がマルコフ完全均衡として成立する δ の範囲が存在することを示している。

4. 考察

本稿の分析から、教育費が一定である場合には協調が成立せず、教育費に差が生じる場合には協調が成立する割引因子の範囲が存在することが明らかになった。この結果は、教育投資の持続可能性が、単に親の利他的動機や社会規範によって決まるのではなく、教育費の大きさに依存していることを示している。

まず、教育費が一定である場合には、教育投資の費用負担が重く、協調を選択する利得が十分に大きくならないため、協調を維持する誘因が生じない。これは、親が教育投資を行っても子どもからの将来の扶養が保証されないという不確実性が、協調行動を阻害する典型的な囚人のジレンマ構造を生み出していることを意味する。

一方、親の人的資本の外部性が存在する場合には、教育投資を行うことで次世代の教育費が低下し、協調を選択する利得が増加する。すなわち、教育投資が将来の教育費を低下させることにより、協調行動から得られる 将来の所得が増加する。この将来所得の増加が協調のインセンティブとして働き、協調均衡が持続可能となる。この点は、教育投資が単なる消費ではなく、将来の協調行動を支える資産形成として機能することを示している。

さらに、この結果は貧困の罍の新たなメカニズムを示唆する。教育費が同じであれば、協調しても将来の教育費が下がらず、協調から得られる将来所得が増えないため、協調のインセンティブが生じない。その結果、教育投資が行われず、人的資本が蓄積されず、次世代も高い教育費に直面する。この悪循環が貧困の持続につながる。一方、教育費が低い家計では協調が成立し、教育投資が継続されるため、人的資本が蓄積され、貧困から脱却しやすい。このように、教育費の差が家計間の格差を拡大・固定化する可能性がある。

政策的には、教育補助金や人的資本の生産性向上政策が、単に教育水準を高めるだけでなく、家庭内の協調行動を促進し、世代間の貧困連鎖を断ち切る役割を果たしうることを示し

ている。特に、初期世代の教育費を引き下げる政策は、協調均衡への移行を可能にし、長期的な人的資本蓄積を促す効果が期待される。

5. おわりに

本研究は、家庭内の世代間対立のもとで教育投資が持続可能となる条件を、繰り返し OLG モデルを用いて分析した。費用が一定である場合には協調解が存在しない一方、親の人的資本の外部性により教育費に差が生じる場合には、協調解が成立する割引因子の範囲が存在することを示した。この結果は、教育費の違いが世代間協調の持続可能性にとって本質的であり、教育投資の停滞が貧困の罍を生み出す新たなメカニズムを示唆している。

また、教育費の低下が協調のインセンティブを高めるという本研究の結果は、教育補助金や家庭内の教育環境を改善する政策が、単に教育水準を高めるだけでなく、世代間の協調行動を促し、貧困の連鎖を断ち切る上でも重要な役割を果たしうることを示している。

今後の課題として、教育費の関数形の一般化や、親の利他的動機・社会規範の導入、さらには政府による政策の効果を組み込んだ拡張が挙げられる。政策分析を通じて、教育投資の持続可能性を高める介入が貧困の罍の解消に向けてどのように機能しうるのかを検討することは、今後の重要な研究課題である。

引用文献

- バナジー・デュフロ著, 山形浩生訳 (2012) 『貧乏人の経済学』みすず書房.
- Ando and Kobayashi (2008) “Intergenerational conflicts of interest and seniority systems in organizations.” *Journal of Economic Behavior and Organization*, 65 (3-4), 757-767.
- Basu and Van (1998) “The economics of child labor.” *American Economic Review* 88, 412-427.
- Becker and Lewis (1973) “On the interaction between the quantity and quality of children.” *Journal of Political Economy*, 81, S279-S288.
- Bobonis and Finan (2006) “Endogenous peer effects in school participation.” Mimeo, Department of Economics, University of Toronto.
- Dickson and Shepsle (2001) “Working and shirking: equilibrium in public-goods games with overlapping generations of players.” *Journal of Law, Economics, and Organization* 17, 285-318.
- Galor and Tsiddon (1997) “The Distribution of Human Capital and Economic Growth.” *Journal of Economic Growth*, 2(1), 93-124.
- Galor and Zeira (1993) “Income Distribution and Macroeconomics.” *Review of Economic Studies* 60, 35-52.

- Krueger and Donohue (2005) On the distributional consequences of child labor legislation.” *International Economic Review* 46, 785-815.
- Matsuo (2021) “Investment in Education and Intergenerational Conflicts of Interest within the Family.” in *Globalization, Population, and Regional Growth in the Knowledge-Based Economy*, Ch. 8.
- Vyas et al (2016) “Disease externalities and net nutrition: Evidence from changes in sanitation and child height in Cambodia, 2005-2010.” *Economics and Human Biology*, 23, 235-245.