



# 世代重複モデルを用いた人口動態と世代間階層移動に関する理論分析

麻生, 裕貴

---

(Degree)

博士 (経済学)

(Date of Degree)

2020-03-25

(Date of Publication)

2023-03-25

(Resource Type)

doctoral thesis

(Report Number)

甲第7672号

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/D1007672>

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。



## 論文内容の要旨

氏名 麻生 裕貴  
専攻 経済学

### 論文題目

世代重複モデルを用いた人口動態と  
世代間階層移動に関する理論分析

### 要旨

本論文では、世代重複モデルを用いて、人口動態が世代間階層移動と経済発展に与える影響とその相互依存関係について分析をする。近年、各国において、階層の固定化と急激な人口動態の変化が観測されている。世代間階層移動に伴う経済発展は出生率や寿命などの人口動態に影響を与える。同様に、人口動態もまた、資本の希釈効果や家計の経済活動の変化を通じて、世代間階層移動、ひいては、経済発展に影響を与える。こうした人口動態、世代間階層移動と経済発展の相互依存関係を分析することは、先進国の階層の固定化と急激な人口動態の過程と要因を理解する上で重要であるだけでなく、発展途上国の経済発展を考察する上でも有用である。

第1章では、本研究の目的と構成について記述している。

第2章では、Aso and Nakamura(2019)のモデルを用いて、人口成長が世代間階層移動に与える影響について分析を行なう。ソローモデルの希釈効果に代表されるように、人口成長は経済成長にとって重要な役割を果たしている。しかしながら、多くの先行研究では、人口成長を考慮しておらず、そのような人口成長の効果は見過ごされてきた。Skirbekk(2008)が示しているように、出生率は所得階層間で異なる。彼は経済発展に伴い、所得と出生率が正の関係から負の関係へと変化していくことを、つまり、発展途上国では、高所得者ほど多くの子供を持つ一方で、先進国では、低所得者ほど多くの子供を持つようになることを指摘している。本章では、人口成長の効果を明確にするために、熟練労働者と非熟練労働者の出生率を外生変数として扱うことで、この重要な事実を

モデルに組み込んでいる。

第2章で得られた結論は以下のようなものである。所得階層間の出生率が同じ場合、人口成長は一定となり、それゆえ、世代間階層移動の基本的な動学的性質に影響をもたらさない。また、人口成長の増加は子供一人当たりが受け取る親からの所得移転を減少させ、均衡における熟練労働者の割合を減少させる。対して、所得階層間の出生率が異なる場合、人口成長は世代間階層移動の移行動学に決定的な役割を果たす。先進国のように、非熟練労働者の出生率が熟練労働者の出生率よりも大きい場合、経済に発展に伴い人口成長は減少し、それゆえ、階層移動は定常状態に向かって単調に収束する。対して、発展途上国のように、熟練労働者の出生率が非熟練労働者の出生率と比べて十分に大きい場合、経済発展に伴って人口成長は増加し、それゆえ、階層移動は循環的な振る舞いを示す。したがって、人口成長と世代間階層移動の移行動学は所得階層間の出生率の差に依存して劇的に変化することが示されている。

第3章では、第2章のモデルにおいて外生変数として扱われていた熟練労働者と非熟練労働者の出生率を内生化することで、家計の最適な出生行動が世代間階層移動と経済発展に与える影響とその相互依存関係について分析している。

世代間階層移動の先行研究では、所得格差や教育費用に焦点を当てて、分析がなされてきた。世代間階層移動の代表的研究であるMaoz and Moav(1999)では、世代間階層移動と所得格差、そして経済発展の相互関係について分析している。彼らの研究では、所得格差の減少に伴い、経済は発展していき、世代間階層移動は単調に定常状態へ収束していく。彼らは、所得格差がもたらす教育獲得のインセンティブに焦点を当てることで、所得格差と階層移動の相互関係を巧みに説明している。一方で、Nakamura and Murayama(2011)では、階層移動の費用の面、すなわち、教育費用に焦点を当てており、所得に占める教育費用割合の振る舞いが階層移動の移行動学に決定的な影響をもたらすことを明らかにしている。このように、先行研究では、所得格差や教育費用に焦点を当てており、人口動態が階層移動に与える影響については軽視されてきた。実際に、Maoz and Moav(1999)やNakamura and Murayama(2011)では、家計の出生率を考慮していない。しかしながら、Lindahl(2008)が指摘しているように、家計の出生率は世代間階層移動に重要な役割を果たす。彼らは、出生率の高い家計の

子供ほど、子供一人当たりの教育投資量が減少してしまうために、上方移動が困難になることを示している。

本章では、第2章で用いたモデルにおける所得階層間の出生率と賃金を内生化している。そうすることで、人口動態が階層移動に与える影響をより、現実的に、そして、正確に分析することができ、その結果、第2章では得られなかった人口動態、世代間階層移動と経済発展の様々な移行動学とその相互依存関係を分析できるようになる。

第3章で得られた結論は以下のようなものである。(i) 所得階層間の出生率の違いは、消費、所得移転と出生率の代替の弾力性に依存して決まる。代替の弾力性が1より小さければ、所得効果が代替効果を上回り、熟練労働者ほど多くの子供を持ち、階層移動に伴って、人口成長は増加する。一方で、代替の弾力性が1より小さければ、代替効果が支配的となり、非熟練労働者ほど多くの子供を持ち、階層移動に伴って、人口成長は減少する。代替の弾力性が1と等しい時、所得階層間の出生率は同じとなり、人口成長は熟練労働者の割合に依存することなく、一定の値となる。(ii) 人口成長が1より小さい時、代替の弾力性が1に近づくほど、人口成長の増加は小さくなり、階層移動、所得格差と人口成長の移行動学は非単調な振る舞いから、単調な振る舞いへと変化する。(iii) 代替の弾力性が1より大きいとき、熟練労働者の下方移動に対する人口効果により、経済は貧困の罅に陥る可能性がある。対して、代替の弾力性が1より小さい時、人口成長以上に熟練労働者の出生率は高いために、人口効果によって熟練労働者の割合は増加していき、経済が貧困の罅に陥ることはない。(iv) 代替の弾力性が1より大きい時、代替の弾力性が大きくなるほど、貧困の罅に陥る可能性が高くなる一方で、均衡における熟練労働者の割合は増加し、それゆえ、所得格差と人口成長は低下する。(v) 政府が能力の高い子供の教育費用を引き下げるなどの政策をとり、上方移動を促進することで、貧困の罅から抜け出すことができる。しかしながら、そのような政策をとったとしても、代替の弾力性が十分に大きければ、すなわち、人口動態が急激に変化すれば、経済は発展の罅に陥る可能性があり、熟練労働者の割合は小さく、それゆえ、所得格差と人口成長が大きい低位均衡と熟練労働者の割合が高く、それゆえ、所得格差と人口成長が小さい高位均衡の複数均衡が出現する可能性がある。以

上の結論より、内生的な出生率は階層移動の移行動学に決定的な影響をもたらす、人口動態、世代間階層移動と経済発展の相互依存関係が明らかにされた。

第4章では、前章まででは扱わなかった、寿命に焦点をあてて分析をしている。寿命もまた、人口動態の重要な要素の一つである。過去数十年の間、先進国は経済発展に伴って、急激な寿命の増加を経験してきた。また、発展途上国も同様に寿命の改善が観測されている。多くの研究と歴史的な事実から、経済発展は寿命を増加させることが知られている。これは、生活が豊かになるにつれて、栄養状態や公衆衛生が改善するためである。

世代間階層移動もまた、高所得者、あるいは、熟練労働者が増加するかどうかという点において、経済発展とも密接に関連している。熟練労働者の増加は、経済が多くの人的資本を保有することを意味し、よって、経済は大きく発展し、寿命は増加する。経済発展が寿命に影響を与えるように、寿命の増加もまた、家計の経済行動の変化を通じて、経済発展に影響を与える。寿命が増加すると、家計は老後に備えて、貯蓄を増加させる。この貯蓄の増加は、子供への教育投資や所得移転を減少させ、世代間階層移動を阻害する。あるいは、寿命が増加するほど、人々が教育投資をするインセンティブは上昇することが知られている。このような家計の経済行動の変化を通じて、寿命は世代間階層移動に影響を与え、ひいては、経済発展に影響を与える。したがって、寿命、世代間階層移動、経済発展は密接に関連しており、そして、相互に依存していると考えられる。

しかしながら、世代間階層移動に関する先行研究において、この相互依存関係は軽視されてきた。例えば、Iyigun (1999)では、公的教育が階層移動に与える影響について分析しており、公的教育の拡充が階層移動を促進することが示されている。Davies et al (2005)は、私的 education 制度と公的教育制度の下での階層移動を比較し、公的教育制度の方がより階層移動を活発にすることを指摘している。Bernasconi and Profeta (2012)では、才能のミスマッチに焦点を充てて、公的教育支出の拡大はそのようなミスマッチを減少させ、階層移動を促進することを示した。対して、Uchida (2018)では、Bernasconi and Profeta (2012)のモデルに私的 education 投資を導入することで、所得格差に伴う私的 education 投資の格差が、才能のミスマッチを促進して、階層移動を阻害することを明らか

にしている。上記のように、世代間階層移動の先行研究では、教育制度などの教育に焦点を当てて分析がなされており、寿命などの人口動態が世代間階層移動に与える影響については十分に分析されてこなかった。

対して、第4章では、Maoz and Moav (1999)に内生的寿命を導入することで、これまで多くの先行研究で軽視されてきた、寿命が世代間階層移動と経済発展に与える影響について分析している。本章において、寿命は教育投資を行なうインセンティブを上昇させ、階層移動を促進させる。一方で、寿命の増加は老後に備えた貯蓄を増加させ、教育投資の資金源となる親から子への所得移転を減少させてしまい、階層移動を阻害する。階層移動と所得格差の移行動学は経済発展に伴う、教育費用割合の減少による階層移動を促進する効果と、寿命の増加に伴う所得移転の減少による階層移動を阻害する、二つの総効果に依存する。前者の効果が後者の効果を上回る場合、すなわち、寿命の増加が十分に小さい場合、階層移動と所得格差は単調に収束する。しかしながら、後者の効果が前者の効果を上回る場合、すなわち、寿命の増加が十分に大きい場合、階層移動と所得格差は循環的な振る舞いを示す。とりわけ、寿命が急激に、そして、十分に大きく増加するような経済では、階層移動の変動は大きくなり、階層移動と所得格差が循環を繰り返し続ける、カオス均衡が出現する。したがって、階層移動と所得格差の移行動学と経済発展は寿命に決定的に依存し、また、世代間階層移動に伴う経済発展は寿命に影響を与えることが示されている。

指導教員 中村 保

## 麻生裕貴氏学位請求論文審査報告要旨

### 論文『世代重複モデルを用いた人口動態と世代間階層移動に関する理論分析』

#### 論文内容の要旨

本論文は、経済発展と所得格差の重要な決定要因の一つである世代間階層移動において人的資本への投資と人口動態が果たす役割を、世代重複モデルを用いて明らかにすることを目的としている。全体は、導入部に当たる第1章と全体のまとめとなっている第5章を含めて5つの章からなっている。各章の概要は以下の通りである。

第1章「論文の目的と構成」は、本論文の導入部であり、論文の目的、背景、構成を説明し、各章の内容について簡単にまとめている。

第2章「人口成長と世代間階層移動」では、世代間階層移動に関するこれまでの研究において、これまで必ずしも十分な考察が行われていなかった人口成長が階層移動に与える影響について考察している。先進国では低所得者（非熟練労働者）の出生率が高所得者（熟練労働者）のそれよりも高いのに対して、発展途上国では高所得者の出生率が高いという実証研究を踏まえて、出生率を外生変数としてモデルに導入し分析を行っている。その結果、所得階層間で出生率に差がなければ、出生率は階層移動の動学的振る舞いに定性的な影響は与えないが、出生率の増加は親から子供への所得移転を減少させるため、定常均衡における熟練労働者比率を低下させることを明らかにしている。一方、所得階層間で出生率が異なる場合、人口成長は階層移動の移行動学にも影響を与える。低所得者の出生率が高い経済では階層移動は定常状態に向かって単調に収束するが、高所得者の出生率が高い経済では、人口成長率に十分に高い場合、階層移動は循環的な振る舞いを示す。このように、所得階層間の出生率の違いによって生み出される人口成長の変化が世代間階層移動の移行動学に決定的な影響を与えることを明らかにしている。

第3章「出生率を内生化したモデルにおける世代間階層移動と経済発展」では、第2章で外生変数としていた出生率と賃金を内生化したモデルを用いて、人口動態、世代間階層移動と経済発展との相互依存関係について検討している。この場合、出生率は所得水準だけでなく、出生率と消費や所得移転との間の代替性にも依存するようになる。所得効果が代替効果を上回る時、高所得者である熟練労働者ほど多くの子供を持つ一方で、逆の場合は非熟練労働者ほど多くの子供を持つようになる。このように所得効果と代替効果の大小関係によって人口動態と階層移動との関係が経済の発展過程で変化し、モデルはより複雑な動学的振る舞いを示すようになる。そのため、出生率を内生化したことによって、経済発展に伴う人口動態の変化が世代間階層移動に与える影響も大きくして複雑になる。その結果、人口成長が熟練労働者の階層移動に与える効果が決定的な役割を果たすこと、

第2章では得られなかった様々な世代間階層移動、所得格差と人口成長の移行動学が出現し、複数の定常均衡が生まれる可能性が出てくることを明らかにしている。

第4章「寿命を内生化したモデルにおける世代間階層移動と経済発展」では、人口動態の重要な要因の一つである寿命の変化に焦点を当てて、人口動態、世代間階層移動と経済発展との関係を考察している。経済発展に伴い寿命が増加してきたことは歴史的事実であり、特に先進国では過去数十年間に急激な寿命の増加が観測されており、発展途上国は現在その急激な増加の途上にある。寿命の増加は人的資本投資へのインセンティブの上昇を通して上方階層移動を促進する効果を持つ一方で、老年期のための貯蓄の増加の必要性から教育投資の源泉となる子供への所得移転の減少を通して上方移動を阻害する、あるいは下方移動を促進する効果も持つ。しかし、所得の増加に伴って生じる寿命の増加があまり大きくなければ、これらの効果が極端に作用することはなく経済は定常均衡に単調に収束する。これに対して、所得の増加とともに寿命が大きく増加する場合、階層移動と所得格差は循環的な動きをするようになる。さらに、増加が急激な場合、経済は、定常均衡に収束することなく、カオス的な振る舞いをする可能性もあることを明らかにしている。

第5章「結論と残された課題」では、結論と論文の貢献を総括し、今後の課題を述べている

## 論文審査の結果の要旨

本論文では、熟練労働者(高所得者)と非熟練労働者(低所得者)の二つの階層からなる世代重複モデルを用いて、人口動態と世代間階層移動の関係を解析的に分析するとともに、シミュレーション分析によって結論のインプリケーションをより明確にしている。研究の背景と論文の目的を第1章で明確にした上で、第2章以降で独自のモデルを構築し分析を行っている。第2章では所得階層間での人口成長の違いが人口動態と階層移動に与える影響、第3章では所得の変化に伴う出生率の変化が階層移動と経済発展に及ぼす効果、第4章では所得の変化に伴う寿命の変化が階層移動と経済発展に与える影響についてそれぞれ分析している。本論文の貢献は以下の諸点である。

- (1) 所得階層間で出生率に差がなければ、出生率は世代間階層移動の動的振る舞いに対して中立的であるが、階層間で出生率が異なると階層移動に大きな影響を及ぼし、特に、熟練労働者の出生率が非熟練労働者の出生率より高く、その差が大きければ階層移動が循環的に変動をすることを明らかにしたこと。
- (2) 出生率が家計の最適化行動から内生的に決定される場合、所得の増加は所得効果と代

替効果を通じて出生率に影響を及ぼすので、経済の発展過程でこの2つの効果の大きさが変化することによって多様な人口動態と階層移動の関係を説明できるようになり、複数の定常均衡が現れる可能性があることを示したこと。

- (3) 人口動態は寿命の変化によっても生じるが、所得の増加に伴う寿命の伸びがあまり大きくない場合、経済は定常均衡に向かって単調に収束するが、所得の増加とともに寿命が大きく伸びる場合、階層移動と所得格差は循環的な動きをするようになり、寿命の伸びが急激かつ十分に大きいと経済がカオス的な振る舞いをする可能性があることを明らかにしたこと。

本論文にさらに望まれることとしては、以下の諸点がある。

- (1) いくつかの重要な要因を導入して興味深い結論を導出しているが、モデルの細部にあたる詳細な分析が必ずしもなされておらず、ある結論にとってどの要因が決定的であるのか、どの要因を取り除けばどの結論が失われるのか、あるいは、複雑な動学を生み出している原因が単にモデルの設定によるのかそれ以外の要因によるのか、などが必ずしも明確になっていないのでその点を明らかにすること。
- (2) 人口動態や世代間階層移動および格差の固定化については近年、理論・実証両面で研究の大きな進展がみられるが、それらの研究成果との関連性が必ずしも明確にされていないので、関連する研究を網羅的に検討して、本論文で得られた結論の関連分野での位置づけと現実的妥当性について詳細に論じること。

しかし、これらは今後の研究に待つべきものであり、これをもって本論文の意義と貢献が損なわれるものではない。

以上を総合して、下記審査委員は一致して本論文の提出者が博士(経済学)の学位を授与される資格をもつものと判定する。

令和2年3月5日

審査委員

主査 教授 中村 保

教授 春山 鉄源

准教授 橋本 賢一