

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 2 日現在

機関番号：34504

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2015

課題番号：25870954

研究課題名(和文)人口構造変化と技術進歩

研究課題名(英文)Demographic Change and Technological Progress

研究代表者

田畑 顕 (TABATA, Ken)

関西学院大学・経済学部・教授

研究者番号：20362634

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円

研究成果の概要(和文)：人口構造変化(期待寿命の向上、出生率の低下)が家計の貯蓄、教育選択、企業の研究開発、生産活動を通じ、経済成長に与える影響について分析する理論モデルの構築を行った。また構築された理論モデルに基づいて、子育て費用に対する補助政策、教育投資に対する補助政策、社会保障制度改革が経済成長や経済厚生に及ぼす影響について分析した。既存研究において十分に分析されてこなかった論点に着目し、人口構造変化と経済成長の相互依存関係について分析を行ったことが本研究の主たる貢献である。

研究成果の概要(英文)：This study constructs the model which examines how demographic changes (i.e., an increase in life expectancy or a decline in fertility rate) affect economic growth and welfare through their influences on household's saving and education decisions or firm's R&D and production activities. This study also examines the growth and welfare effects of child rearing subsidy policy, child education subsidy policy, and social security reform. This study contributes the existing literature by examining the interactions between demographic structure and economic growth by focusing on the aspects that existing studies have been ignored.

研究分野：社会科学：経済学・マクロ経済学・経済成長論

キーワード：人口構造変化 人口の高齢化 経済成長 社会保障政策 研究開発活動

1. 研究開始当初の背景

平均寿命の増加と出生率の低下により、ほぼすべての先進国において人口成長率の低下と人口の高齢化が進展している。またこうした人口構造変化の過程で、就学率の上昇と社会保障給付の拡大といった現象も同時に観察されている。

しかしこれまで、企業の研究開発活動を明示的に考慮した R&D 型経済成長モデルの枠組みで、こうした人口構造変化が経済成長に及ぼす影響について詳細に分析した研究はほとんど存在しない。標準的な R&D 型経済成長モデルのもとでは、人口成長率の減少は経済停滞を示唆する。たとえば第 1 世代の R&D 型経済成長モデルでは TFP 成長率は R&D 部門に投入される労働人口規模に比例し、その規模は総人口規模に比例する。そのため TFP 成長率は人口規模に比例する。第 2 世代の R&D 型経済成長モデルでは TFP 成長率は人口成長率に比例する。そのため人口成長率の低下および人口減少は経済成長率の低下を招く。しかし多くの実証研究はこうした理論的帰結を支持せず、むしろ人口成長率と TFP 成長率・経済成長率の間に非単調な関係があることを指摘する。標準的な R&D 型経済成長モデルがこうした憂鬱な帰結を生む理由の 1 つは、簡単化のために 1 人当たりの人的資本水準 (h) が変化しないという非現実的な状況を想定するためである。しかし人が生まれながらではなく、教育によってより優れた研究者になるのであれば、十分な教育を受けた研究者が、そうでない個人よりもより多くの新しい知識を作り出すことは十分想定できる。つまり技術進歩にとっては単なる人口規模 (L) ではなく、人的資本単位ではかった総人的資本水準 ($H=hL$) が重要となる。そのため Dalgaard and Kreiner (2001) などいくつかの既存研究は標準的な R&D 型経済成長モデルに人的資本蓄積を導入し、一定の人口規模や正の人口成長率がなくても、持続可能な経済成長が達成できる可能性を示している。しかしこれらの研究では人口成長率は外生とされ、Becker (1960) 型の家計による出生・教育選択の要素は捨象されている。Becker (1960) 型の家計による出生・教育選択の導入は、平均寿命の増加などの現実的な状況下において、人々に 1 人当たり人的資本 (h) の上昇と人口水準 (L) の低下を同時に招くような選択を促す。この場合、1 人当たり人的資本の増加と人口成長率の低下が同時にもたらされるので、人口構造変化と経済成長率の間に、実証研究で観察されるような非単調な関係が生じる可能性がある。そのため Becker (1960) 型の家計による出生・教育選択の導入は R&D 型経済成長モデルの含意に重要な変更をもたらす可能性がある。

一方で、財の生産過程における経験の蓄積が生産性の向上をもたらす Learning by doing 型経済成長モデルの枠組みを用いて、人口構造変化が経済成長に及ぼす影響を分

析した研究は多数存在する。しかしそうしたアプローチをとる研究の中で、社会保障制度設計のあり方が「人口の高齢化と経済成長」の関係に与える影響について考察した研究は意外に少ない。特に近年、高齢世帯の年金給付額が一定となるように勤労世帯が負担する保険料を調整するという「確定給付型」の賦課方式年金制度から勤労世帯が拠出する保険料が一定に保たれるよう年金給付額を調整する「確定拠出型」の賦課方式年金制度への部分的移行を導入する国が増えている。しかしこうした「確定給付型」から「確定拠出型」への移行が「人口の高齢化と経済成長」の関係に与える影響について分析した理論研究はほとんど存在しない。

2. 研究の目的

1. の背景に基づき、本研究では人口構造変化が経済成長に与える影響について分析する新たな理論モデルの構築を試みた。具体的には以下の 3 つのテーマに沿って、理論モデルの構築を行った。

- (1). 期待寿命の増加に伴う出生率の低下と就学率の向上が企業の研究開発活動を通じ、経済成長に与える影響について分析する R&D 型経済成長モデルの構築。
- (2). 社会保障制度改革が「人口の高齢化と経済成長」の関係に与える影響について分析する Learning by doing 型経済成長モデルの構築。
- (3). 社会保障制度改革が「人口の高齢化と経済成長」の関係および「人口の高齢化と財政の維持可能性」の関係に与える影響について分析する Learning by doing 型経済成長モデルの構築。

3. 研究の方法

第 1 に 2. 研究の目的(1)に従って、本研究では Jones(1995)タイプの 2 期間世代重複、R&D 型経済成長モデルに Becker (1960) 型の家計による出生・教育選択を明示的に導入し、期待寿命の増加に伴う出生率の低下と就学率の向上が企業の研究開発活動を通じ、経済成長に与える影響について分析した。

Becker (1960) 型の家計による出生・教育選択を明示的に考慮すると、期待寿命の増加により、人々は自らの教育に対する投資のインセンティブを高めるので、高等教育への進学率が向上する。こうした就学率の向上は 1 人当たり人的資本 (h) の上昇を通じ、総人的資本水準 ($H=hL$) を高め、研究開発活動、経済成長に正の影響を及ぼす。一方、期待寿命の増加は、人々の子供の数に対する需要を低下させる効果を持つ。こうした出生率の低下は人口水準 (L) の低下を通じ、総人的資本水準 ($H=hL$) を低め、研究開発活動に負の影響を及ぼす。

このように Becker (1960) 型の家計による出生・教育選択の導入は 1 人当たり人的資本

(h)の増加と人口水準(L)の低下が同時に生じるような状況の描写を可能なものとするので、既存のR&D型経済成長モデルの含意に重要な影響を及ぼすと考えられる。この点が本研究の定式化上の貢献と言える。

第2に2.研究の目的(2)に従って、財の生産過程における経験の蓄積が生産性の向上をもたらすLearning by doing型経済成長モデルを構築した。その上で「確定給付型」の賦課方式年金から「確定拠出型」の賦課方式年金への移行が「人口の高齢化と経済成長」の関係に及ぼす影響について分析を行った。

これまで多くの先進国は、高齢者の生活水準維持の観点から、高齢世帯の年金給付額が一定となるように勤労世帯が負担する保険料を調整するという「確定給付型」の賦課方式年金制度を採用してきた。しかし人口の高齢化は、勤労世帯が負担する保険料の高騰を招き、年金財政の持続可能性を危うくしている。そこで近年多くの先進国は勤労世帯が拠出する保険料が一定に保たれるよう年金給付額を調整する「確定拠出型」の要素を取り入れ始めている。しかし「確定給付型」から「確定拠出型」への移行が「人口の高齢化と経済成長」の関係について与える影響について分析した理論研究はほとんど存在しない。そのため、こうした分析を簡潔に行う枠組みを示した点が、本研究の定式化上の貢献と言える。

第3に2.研究の目的(3)に従って、目的(2)で構築したLearning by doing型経済成長モデルを拡張し、公債発行により年金給付がファイナンスされる状況を明示的に考慮した。その上で「確定給付型」の賦課方式年金から「確定拠出型」の賦課方式年金への移行が「人口の高齢化と経済成長」の関係および「人口の高齢化と財政の維持可能性」の関係に与える影響について分析を行った。

多くの先進国では高齢化に伴う社会保障費の増大が財政赤字の主要な要因と考えられている。そのため、公債発行により年金給付がファイナンスされる状況を明示的に考慮することは、現実的要素を取り入れるという観点から重要と言える。また「確定給付型」から「確定拠出型」への移行が「人口の高齢化と財政の維持可能性」の関係に与える影響について分析した研究は存在しない。そのため、こうした分析を簡潔に行う枠組みを示した点が、本研究の定式化上の貢献と言える。

4. 研究成果

2.研究の目的(1)(2)(3)に従い、3.研究の方法で述べた方法により、理論モデルの構築を行った。

第1に2.研究の目的(1)に沿って構築した理論モデルにおいては、以下のような理論的帰結が得られた。期待寿命が低い経済(途

上国)では、期待寿命の増加は長期的な経済成長率に正の効果をもたらすものの、期待寿命がすでに高い経済(先進国)では、さらなる期待寿命の増加は、長期的な経済成長率に負の効果をもたらす可能性があることが示された。また子育て費用に対する補助政策と教育投資に対する補助政策が経済成長に及ぼす影響についても考察を行い、教育投資に対する補助政策が常に成長促進効果を持つものに対し、子育て費用に対する補助政策は、条件によって、経済成長に負の影響を及ぼす可能性があることが示された。

従来の研究とは異なり、R&D型経済成長モデルの枠組みにおいて、実証研究と統合的な人口構造変化と経済成長率の間に非単調な関係が生じる可能性を示した点、および子育て費用に対する補助政策と教育投資に対する補助政策の成長におよぼす効果の違いを明らかにした点が、本研究の主たる貢献と言える。

第2に2.研究の目的(2)に沿って構築した理論モデルにおいては、以下のような理論的帰結が得られた。老齢人口比率が高くかつ「確定給付型」のもとですでに寛大な年金給付を行っていた経済ほど、「確定給付型」の賦課方式年金から「確定拠出型」の賦課方式年金への移行により、「人口の高齢化が経済成長に及ぼす負の影響」を緩和できる余地が大きいことが示された。また構築した理論モデルに基づき簡単なシミュレーション分析を行い、こうした年金改革が経済成長率に及ぼす影響について定量的な分析も行った。その結果年金改革が経済成長に与える影響は定量的にも無視できない大きさを持つことが確かめられた。

「確定給付型」から「確定拠出型」への移行が「人口の高齢化と経済成長」の関係に与える影響について分析した理論研究はほとんど存在しない。その意味で本研究の理論的貢献は大きいと考えられる。

第3に2.研究の目的(3)に沿って構築した理論モデルにおいては、以下のような理論的帰結が得られた。「老齢人口比率」が高くかつ「確定給付型」のもとですでに寛大な年金給付を行っていた経済ほど、「確定給付型」の賦課方式年金から「確定拠出型」の賦課方式年金への移行により「人口の高齢化が財政の維持可能性や経済成長に及ぼす負の影響」を緩和できる余地が大きいことが示された。また構築した理論モデルに基づき簡単なシミュレーション分析を行い、こうした年金改革が財政の維持可能性、経済成長率、各世代の経済厚生に及ぼす影響について定量的に検証した。その結果年金改革に伴う世代間利害対立の問題は高齢化が進展すればするほど深刻化する可能性があることが示された。「確定給付型」から「確定拠出型」への賦課方式年金の移行が「人口の高齢化と財政の維

持可能性」の関係に及ぼす影響について考察した理論研究はほとんど存在しない。その意味で本研究の理論的貢献は大きいと考えられる。

最後に、残された課題と今後の研究の展望について簡単に整理したい。本研究ではこれまであまり分析されてこなかった人口構造変化が経済成長に及ぼす新たな側面に光をあてて、理論モデルの構築を行ってきた。その意味で本研究は有意義な第一歩であると言える。しかし、残された課題も少なくない。特に当初の研究計画では2.研究の目的(1)に沿って構築した企業の研究開発活動を明示的に考慮したR&D型経済成長モデルの枠組みを用いて、出生促進政策や社会保障政策が「人口構造と経済成長」の関係に及ぼす影響についても詳細な検討を行う予定であった。しかし2.研究の目的(1)で構築したモデルは、企業の研究開発活動を厳密に定式化していたために、出生促進政策や社会保障政策に関する詳細な議論を行うと、分析そのものがあまりに複雑なものとなる恐れがあった。そこで当初の計画を修正し、企業の研究開発活動を簡略化したLearning by doing型経済成長モデルを再構築し、2.研究の目的(2)および(3)のような形で、社会保障政策に関する詳細な分析を行った。そのため、社会保障政策に関して一定の興味深い帰結を導くことには成功しているものの、当初の研究計画、研究目的に厳密な意味で沿った研究成果を出すことはできなかった。また当初計画していた実証研究や数値シミュレーション分析を行うベースモデルとしても不十分なものとなってしまった。こうした経緯を踏まえ、今後は当初の研究計画に沿う形で、企業の研究開発活動を明示的に考慮したR&D型経済成長モデルの枠組みにおいても、出生促進政策や社会保障政策に関して、興味深い分析が可能となるような理論モデルの作成を目指し、鋭意工夫を重ねていく予定である。

引用文献

Becker, G. S. (1960), "An Economic Analysis of Fertility", In Demographic and Economic Change in Developed Countries, pp. 209-31, ed. National Bureau of Economic Research, Princeton University Press.

Dalgaard, C. J. and C. T. Kreiner (2001), "Is Declining Productivity Inevitable?", Journal of Economic Growth, 6(3), pp.187-203.

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)

[雑誌論文](計 6 件)

橋本賢一, 田畑 顕, "Demographic Change, Human Capital Accumulation and R&D-based Growth", Canadian Journal of Economics, forthcoming. (査読有)

森本貴陽, 中坊勇太, 田畑 顕, "Population Aging, Fiscal Sustainability and PAYG Pension Reform" Discussion Paper Series 140, School of Economics, Kwansai Gakuin University, February 2016, pp.1-44. (査読無)

<https://ideas.repec.org/p/kgu/wpaper/140.html>

田畑 顕, "Population Aging and Growth: The Effect of Pay-as-You-Go Pension Reform", FinanzArchiv, September 2015, vol. 71(3), pp.385-406. (査読有)

田畑 顕, "Population Aging and Growth: the Effect of PAYG Pension Reform", Discussion Paper Series 125, School of Economics, Kwansai Gakuin University, January 2015, pp.1-25. (査読無)

<https://ideas.repec.org/p/kgu/wpaper/125.html>(の Discussion Paper version)

橋本賢一, 田畑 顕, "Rising Longevity, Human Capital and Fertility in Overlapping Generations Version of an R&D-based Growth Model", Discussion Paper Series 104, School of Economics, Kwansai Gakuin University, May 2013, pp.1-46. (査読無)

<https://ideas.repec.org/p/kgu/wpaper/104.html>(の Discussion Paper version)

大洞公平, 田畑 顕, "Public infrastructure, production organization, and economic development", Journal of Macroeconomics, 2013, vol. 38(PB), pp. 330-346. (査読有)

6. 研究組織

(1)研究代表者

田畑 顕 (TABATA, Ken)
関西学院大学・経済学部・教授
研究者番号: 20362634