

令和 2 年 6 月 10 日現在

機関番号：34504

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2019

課題番号：17K03638

研究課題名（和文）人口構造変化と持続的経済成長

研究課題名（英文）Demographic Change and Sustainable Economic Growth

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）：本研究では人口構造変化が、企業の研究開発投資活動を通じ、長期的な経済成長率や経済厚生に及ぼす影響について分析を行った。また構築された理論モデルに基づいて、高等教育補助政策、パテント保護政策、公共投資政策が経済成長率や経済厚生に及ぼす影響についても分析した。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。

研究成果の学術的意義や社会的意義

人口構造変化が経済成長に及ぼす影響を明確にするには、人口構造変化が経済成長率に及ぼす多様なルートの1つ1つを丁寧に掘り下げ、それぞれのルートに適した理論モデルを構築し、これに基づいて実証研究を積み上げていくことが重要である。本研究はこうした試みの1つである。本研究では特にこれまであまり注目されてこなかった人口構造変化が、企業の研究開発投資活動を通じ、経済成長率に及ぼす影響について分析を行った。

研究成果の概要（英文）：This study constructs the model which examines how demographic changes affect economic growth and welfare through their influences on firm's R&D activities. This study also examines the growth and welfare effects of higher education subsidy policy, patent policy, and public investment policy. This study contributes the existing literature by examining the relationship between demographic structure and economic growth by focusing on the aspects that existing studies have been ignored.

研究分野：経済成長論

キーワード：人口構造変化 研究開発投資 経済成長 高等教育政策 知的財産権保護 公共投資政策

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

過去40年にわたる平均寿命の向上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の急速な高齢化、人口成長率の低下、人口減少といった現象が観察されている。こうした人口構造の変化が経済成長に及ぼす影響については様々なアプローチでの実証研究が行われているが、明確なコンセンサスはいまだ得られていない。その理由の1つは人口構造変化が労働参加率、労働生産性、貯蓄率、教育選択、産業構造、国際間の資本移動など多種多様なルートを通じて経済成長に影響を及ぼすため、それぞれの影響をきちんと識別せずに実証研究を行っても、明確な結論を得ることは難しい点にある。よって人口構造変化が経済成長に及ぼす影響を明確にするには、人口構造変化が経済成長率に及ぼす多様なルートの1つ1つを丁寧に掘り下げ、それぞれのルートに適した理論モデルを構築し、これに基づいて実証研究を積み上げていくことが重要である。

人口構造変化と経済成長の関係については、これまで主に人的資本や資本蓄積を成長のエンジンとする経済成長モデルを用いてその分析が行われてきた。しかし、こうした方法では現代の経済成長の主要な源泉の1つである企業の研究開発投資への影響を明示的に考慮できなかった。そのため、現実的な人口構造を有する世代重複モデルの枠組みを、R&D型経済成長モデルに導入し、人口構造変化と経済成長の関係についての考察を深めることが重要な研究課題となっている。本研究では、特に高等教育政策、パテント保護政策、公共投資政策などを考慮しつつ、人口の構造変化が長期的な経済成長率に及ぼす影響について分析を行った。

### 2. 研究の目的

1. 背景に基づき、本研究では高等教育政策、パテント保護政策、公共投資政策などを考慮しつつ、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行った。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) 熟練労働者の量的拡大をもたらす高等教育補助政策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) 現実的な人口構造を有する連続時間世代重複モデルの枠組みを用いて、パテント保護の強化が企業の研究開発投資活動を通じ、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
- (3) 公共資本と民間の研究開発投資の相互依存関係を前提に、経済成長率を最大にする公共投資政策とパテント保護の関係について分析する R&D 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、本研究ではプロダクト(製品開発)イノベーションとプロセス(生産過程)イノベーションの両方を考慮した2期間世代重複、R&D型経済成長モデルを用いて、熟練労働者の量的拡大をもたらす高等教育補助政策が経済成長率に及ぼす影響について分析した。平均寿命の増加と出生率の低下という人口構造変化の過程で、就学率の上昇、高等教育人口の拡大という現象も同時に観察される。そのため、高等教育補助政策は人口構造変化と密接な関係を持つ。

熟練労働者の量的拡大が企業の研究開発投資活動を通じ経済成長に与える影響については、多くの既存研究が様々なアプローチで分析を試みている。しかしプロダクトイノベーションとプロセスイノベーションの両方を考慮し、高等教育補助政策と経済成長率の関係について分析した研究はほとんど存在しない。また多くの既存研究は、熟練労働者の量的拡大が経済成長率に正の影響を及ぼすことを示唆するが、そうした明確な関係は観察されないとする実証研究結果と矛盾する。こうした理論結果と実証結果の矛盾を解消する1つの方法として、本研究ではプロダクトイノベーションとプロセスイノベーションの両方を考慮した R&D 型経済成長モデルを構築する。この点が本研究の定式化上の貢献である。

第2に2. 研究の目的(2)に従って、本研究では代表的個人モデルと比較して、より現実的な人口構造を有する Blanchard(1985)型の連続時間世代重複モデルの枠組みを用いて、パテント保護と経済成長の関係について分析を行った。パテント保護政策と人口構造の意外な相互作用に焦点をあてた分析と言える。

パテント保護の強化は、新技術の開発者の利益の取り分を増やし、研究開発投資の収益率(利子率)を高める。こうした利子率の上昇は一般に「保有資産が大きい高齢者」と「保有資産の少ない若年世代」が置き換わることで資本蓄積が停滞する効果(世代置換効果)を強める働きを持つ。特に人口高齢化が進む社会において、こうした世代置換効果は無視できない影響を持つ。しかしこうした世代置換効果の役割に着目して、パテント保護と経済成長率の関係について分析した既存研究は存在しない。本研究では、連続時間世代重複モデルの枠組みを用い、世代置換効果の役割を明示的に考慮した上で、パテント保護と経済成長率の関係について再考察を行った。この点が本研究の定式化上の貢献である。

第3に2. 研究の目的(3)に従って、本研究では民間の研究開発投資と公共資本蓄積の両方を成長のエンジンとする経済成長モデルを構築し、経済成長率を最大にする公共投資政策とパ

テント保護の関係について分析を行った。人口高齢化に伴う経済の成熟化は、公的インフラの老朽化を招き、望ましい公的投資政策のあり方に影響を及ぼす。よって公的投資政策と人口構造変化は密接な関係を持つ。

政府は所得税により得た税収を「新しい公的インフラを建設するための投資（新規投資）」と「既存の公的インフラの維持・管理のための支出（維持管理支出）」のどちらかに割り当てる。こうした想定の下で、経済成長率を最大にする所得税率と公的支出配分はいかなる性質を持つのかについて、多くの既存研究が様々なアプローチで分析を行ってきた。例えばYakita (2008)は人口の高齢化が進むほど、経済成長率の最大化を目指す政府は所得税率を引き上げ、維持管理支出への配分を増やすべきであるとの理論結果を示している。しかしこれまで経済成長率を最大にする公共投資政策とテント保護の関係についてはほとんど分析がなされてこなかった。この点について分析できる新しい枠組みを提示した点が、本研究の定式化上の貢献である。

#### 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。企業数が調整過程にある短期では、高等教育補助政策が経済成長率に及ぼす影響は正、負どちらの場合もあり得る。しかし企業数が完全に調整される長期では、高等教育補助政策は企業数を増やすものの、1企業あたりの市場規模の縮小を通じ、経済成長率を低下させる。また現実的なパラメータ値を想定した数値シミュレーションモデルを構築し、高等教育補助政策が経済成長率に及ぼす数量的効果についても詳細に検討した。本研究の理論結果は高等教育の量的拡大と経済成長率の間に明確な関係は見られないという近年の実証研究と整合的である。既存研究とは異なり、プロダクトイノベーションとプロセスイノベーションの両方を考慮し、企業数の調整過程を明示的に考えることで、高等教育補助の拡大が必ずしも経済成長の促進につながる可能性を理論的に示した点が、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。テント保護の強化は、新技術の開発者の利益の取り分を増やし、研究開発投資の収益率（利子率）を高め、研究開発投資を促進し、経済成長に正の影響を及ぼす。一方で、テント保護の強化に伴う利子率の上昇は、「保有資産が大きい高齢者」が「保有資産の少ない若年世代」に置き換わることで資本蓄積が停滞する効果（世代置換効果）を強める働きを持ち、経済成長率に負の影響を及ぼす。世代置換効果による経済成長率への影響は、テント保護の強化を通じ、利子率が高くなるほど、貯蓄促進により高齢層と若年層の相対資産格差が拡大するので、その負の影響が大きくなる。そのため、テント保護の度合いが十分低い段階では正の効果が、負の効果を上回り、テント保護と経済成長の間に正の関係が成り立つ。一方で、テント保護の度合いが十分高い段階では、負の効果が正の効果を上回り、テント保護と経済成長の間に負の関係が成り立つ。つまりテント保護と経済成長率の間に逆U字の関係が成立する。近年の実証研究はテント保護と技術進歩率の間に非単調な関係があることを示唆する。よって本研究の理論結果はこうした実証研究結果と整合的である。世代置換効果の役割に着目し、テント保護と経済成長率の間の非単調な関係について説明する理論仮説を提示した点が本研究の主たる貢献と言える。

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。テント保護の強化が進むほど、経済成長率を最大にする所得税率は低くなり、総税収に占める新規投資への公的支出配分は大きくなる。よってテント保護の強化が進むほど、経済成長率を最大にするような政府規模は小さくなる。本研究で扱われる標準的な理論モデルでは政府による公的インフラへの維持管理支出がなければ、経済成長率を最大にする所得税率は必ず、公的インフラの生産に対する弾力性に一致する。よって、政府による維持管理支出の動向が経済成長率を最大にする税率を決定する上で、重要な役割を果たす。テント保護の強化は、企業の研究開発投資のインセンティブを高める一方で、労働配分への歪みを通じ、生産効率の悪化を招く。こうした二つの効果の相互作用として、公的インフラの対GDP比が低下し、公的インフラ形成における維持管理支出の効率性も低下する。その結果、テント保護の強化が進むにつれ、維持管理支出への支出配分は低下し、経済成長率を最大にする所得税率の水準も低下する。また、均斉成長経路上では、経済成長率を最大にする政策と社会厚生を最大にする政策が等しくなることも示された。既存研究では分析されてこなかった経済成長率を最大にする公共投資政策とテント保護の関係について、興味深い理論結果を示したことが本研究の主たる貢献と言える。

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R&D型経済成長モデルを用い、これまであまり分析されてこなかった人口構造変化と経済成長の関係に光をあてて、分析を行ってきた。その意味で、有意義な研究への第一歩を踏み出したものと評価できる。しかし一方で、残された課題も少なくない。特に当初の研究計画では「人口構造変化が個人の起業選択を通じ経済成長率に及ぼす影響」について分析を行う予定であった。さらには

「人口構造変化が環境政策に及ぼす影響」についても分析を行う予定であった。しかし構築した3つの理論モデルのいずれにおいても解析的な取り扱いが難しく、「人口構造変化が個人の起業選択を通じ経済成長率に及ぼす影響」について、明確かつ興味深い理論結果を導くことはできなかった。しかし一方で、高等教育補助政策、パテント保護政策、公共投資政策のそれぞれに関しては、明確かつ興味深い理論結果を導くことができた。そのため、当初計画とは異なり、高等教育補助政策、パテント保護政策、公共投資政策に焦点を充てた研究として、まとめることとなった。よって、興味深い帰結を導くことには成功したものの、厳密な意味で当初の研究計画、研究目的に沿った研究成果を出すことはできなかった。特に「人口構造変化が環境政策に及ぼす影響」については全く議論できなかった。こうした経緯を踏まえ、今後も当初の研究計画に沿う形で、「人口構造変化が個人の起業選択を通じ経済成長率に及ぼす影響」や「人口構造変化が環境政策に及ぼす影響」について分析できる理論モデルの構築を目指し、鋭意工夫を重ねていく予定である。

#### 引用文献

Blanchard, Olivier, (1985), Debt, Deficits, and Finite Horizons, *Journal of Political Economy*, 93(2), 223-47.  
Yakita, Akira, (2008), Ageing and Public Capital Accumulation, *International Tax and Public Finance*, 15(5), 582-598.

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Takaaki Morimoto, Ken Tabata	4. 巻 178-2
2. 論文標題 Higher Education Subsidy Policy and R&D-based Growth	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Discussion Paper Series, School of Economics, Kwansei Gakuin University	6. 最初と最後の頁 1-72
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Takaaki Morimoto, Ken Tabata	4. 巻 -
2. 論文標題 Higher Education Subsidy Policy and R&D-based Growth	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Macroeconomic Dynamics	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） <a href="https://doi.org/10.1017/S1365100519000142">https://doi.org/10.1017/S1365100519000142</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Yuta Nakabo, Ken Tabata	4. 巻 191
2. 論文標題 An Inverted-U Effect of Patents on Economic Growth in an Overlapping Generations Model	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Discussion Paper Series, School of Economics, Kwansei Gakuin University	6. 最初と最後の頁 1-28
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Ken Tabata	4. 巻 192
2. 論文標題 Patent Protection and Public Capital Accumulation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Discussion Paper Series, School of Economics, Kwansei Gakuin University	6. 最初と最後の頁 1-30
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----