

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 9 月 11 日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2016～2019

課題番号：16K03618

研究課題名（和文）シュンペーター型成長モデルを用いた成長戦略に関する動学的研究

研究課題名（英文）A Research on Growth Policies using Schumpeterian Growth Model

研究代表者

池下 研一郎（IKESHITA, Kenichiro）

九州大学・経済学研究院・准教授

研究者番号：80363315

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、シュンペーター型成長モデルを軸に、競争政策などの成長戦略が研究開発および経済成長に与える効果を分析した。具体的には競争政策として、知的財産保護政策やデジタル化の推進効果を分析した。その結果、知的財産保護政策の強化が、研究開発を刺激し、経済成長率を高める一方で、特許を保有する企業から政府への政治献金が、イノベーションを過剰に刺激し、経済厚生を損ねる可能性を示した。またデジタル化の促進は、資本収益率を引き上げることで持続的な経済成長を実現する一方で、賃金を引き上げる効果は限られ、労働分配率を引き下げる効果があることを明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、知的財産保護政策を例に企業や産業界の意見を政策に反映させることの重要性を確認する一方、政治献金を通じた政策決定に対する過剰な関与は、企業の研究開発の肥大化をもたらす、市民の経済的な利益（安価な財やサービスを消費できる）を損なうことを示した。このことは過剰なロビー活動をもたらす危険性を示しており、産業政策の観点から重要である。また経済のデジタル化を踏まえた自動化技術の促進は、長期的な経済成長を実現する一方で、賃金上昇が抑制されるために、労働者に対する恩恵は小さくなることを明らかにした。この結果は自動化技術の負の側面を示しており、人口減少に直面する日本経済にとって重要な意義を持つ。

研究成果の概要（英文）：This study analyzes how growth policies, such as competition policies, affects innovation and economic growth using Schumpeterian growth model. Specifically, I analyze the effects of strengthening intellectual property rights and the promotion of automation as growth policies. As a consequence, I find that while stronger intellectual property protection can stimulate R&D and increase economic growth, campaign contributions from patent-holders to a government can overstimulate innovation and undermine economic welfare. In addition, I find that while promoting automation raises the return on capital and thus achieves sustained economic growth, it has a limited effect on wages and lowers the labor share. This result successfully explains the decline in the labor share observed in developed countries.

研究分野：経済成長論

キーワード：シュンペーター型成長モデル 知的財産保護 競争政策 自動化

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

日本経済の低迷についてはすでに多くの研究がなされている。特に Hayashi and Prescott (2002)で、日本の全要素生産性上昇率が1980年代から90年代にかけて大きく低下したことが指摘されて以来、全要素生産性の伸びがなぜ低下したかという問題について議論が巻き起こった。例えば深尾・宮川(2008)では、産業レベルの資源配分の効率性が低下したこと、製造業と比較して、非製造業では規制緩和が遅れており、このことが生産性の上昇に対して負の影響を与えたことなどが指摘されている。

一方で理論研究については1990年代より内生的成長理論が大きく発展し、マクロ経済学者の経済成長に対する理解は大きく進んだが、マクロモデルという制約の大きなフレームワークで、個別の成長戦略の効果を分析することは困難だった。しかし近年ではハーバード大学のフィリップ・アギヨン教授らを中心にして、シュンペーター型成長モデルを用いた分析が盛んに行われるようになった。特にAghion and Howitt(2009)で展開されている簡略化されたシュンペーター型成長モデルは、その構造がシンプルであり、かつ産業組織論をベースにしたモデルになっているために、個別の政策を容易にモデルの中に導入することができる。一方で競争政策や労働市場における摩擦の存在、部門間の生産性格差といった日本経済にとって重要と思われる問題は成長論の文脈ではまだほとんど検討されてこなかった。したがってシュンペーター型の成長モデルを用いて、いかなる成長政策がマクロの全要素生産性を引き上げる上で有効なのかを明らかにすることは重要な学術上の価値があると考えられる。以上が研究開始当時の学術的な背景である。

### 2. 研究の目的

本研究では以下の3点を主要な目的として研究を進めた。

#### (1) 規制緩和と競争政策に関する動学的分析

すでに多くの研究者によって、規制緩和の重要性が指摘されており、政府の成長戦略でも規制改革は重要なテーマの1つとして取り上げられている。一方で規制の緩和がどのように生産性を引き上げていくのかについて経済理論的な観点からは明確ではない。そこで本研究ではシュンペーター型成長モデルのフレームワークを拡張し、参入規制の緩和と競争の促進が生産性を高める上でどのような役割を果たすのかを明らかにする。具体的にはシュンペーター型成長モデルに産業組織論の知見を適用し、参入規制や、競争の程度がどのように生産性の上昇に寄与するのかを明らかにする。

#### (2) 女性や高齢者の労働市場参加と経済成長に関する動学的分析

政府が提示した成長戦略においては、女性や高齢者の労働市場参加を促進するような政策目標が掲げられている。一方でこれらのテーマは従来の経済成長理論の文脈では十分に議論されてこなかった。そこで本研究では、既婚女性や高齢者の労働市場参加が生産性にどのような影響をもたらすのかを明らかにする。具体的にはシュンペーター型成長モデルに世代重複モデルの要素を導入し、家計による子育てや、高齢者の労働市場参加といった要因を分析することで女性や高齢者の労働市場参加が生産性上昇にどのような影響を与えるのかを明らかにする。

#### (3) 生産性の部門間格差の要因とその解消策に関する動学的分析

日本経済の長期的低迷の要因として、部門間の生産性に大きな格差が存在し、この格差がなかなか縮小しないことが挙げられてきた。特に製造業と非製造業の間の生産性格差は多くの研究者によって指摘されている。またこの問題は我が国だけでなく他の先進国でも観察される。そこで本研究ではシュンペーター型成長モデルを多部門化し、部門間の生産性の違いがどのような要因に基づくものなのかを分析する。さらに本研究では部門間の生産性格差を持続させる要因として労働市場における摩擦の存在と金融市場における市場の不完全性を導入し、これらの要因が生産性のダイナミクスにどのような影響を与えるのかを明らかにする。

### 3. 研究の方法

(1) まずは2016年度を中心に政府による規制や競争政策と経済成長に関する文献を収集した。また日本経済の成長戦略についても考察するため、日本経済の生産性分析に関する研究論文や書籍も収集した。2016年度の後半からは、収集した文献を踏まえてシュンペーター型成長モデルを用いた競争政策に関する分析を行った。具体的には、シュンペーター型の成長モデルに、知的財産保護政策を導入し、より強い保護政策が企業の利潤を高める一方で、強すぎる保護政策が研究開発費用(特に法務上の費用)を高めるような状況を分析した。さらにこのモデルを拡張し、特許保有者から政府への政治献金が、競争政策や経済成長にどのような効果をもたらすのかを分析した。具体的には、モデル内に特許保有者と非保有者という2つのタイプのエージェントを導入し、特許保有者から政治家への政治献金が、どのように競争政策をゆがめ、経済成長に影響するのかを明らかにした。分析結果は“Campaign contributions and innovation in a fully-endogenous quality-ladder model”という題目で論文にまとめられている。

(2) 2017年度には女性や高齢者の自らの労働供給をどのように決定するのかという点について既存の理論研究を収集、分析した。また年度後半では、シュンペーター型成長モデルにどのよ

うに女性や高齢者の労働供給行動を組み込むことができるかという点についてモデル分析を行った。ただ本研究テーマについては十分な成果が上がっておらず、現在も研究を継続中である。

(3) 2018年度にはシュンペーター型成長モデルを多部門化し、部門間の生産性格差を持続させる要因として、労働市場における摩擦の存在、および金融市場の不完全性を導入することを試みた。分析の結果、生産性が低く、賃金の低い産業から、生産性が高く賃金の高い産業に対して労働が瞬時に移動できないような状況では、イノベーションが活発化してもマクロ経済全体における生産性の向上スピードが緩やかになることを明らかにした。その一方でこのモデル分析では、労働市場の設定に不自然な点があり、現在この問題点を解決すべく、研究を継続中である。

(4) 2018~2019年にはかけては(当初の研究計画にはなかったが)デジタル化によるオートメーション技術の推進と経済成長に関する理論分析を行った。実際に人口減少による労働力不足に直面するわが国では、AIやロボットなどによる自動化は持続的経済成長を実現する有効な切り札と考えられており、競争政策としてもオートメーション化の効果を分析することは重要な研究課題になり得ると考えた。具体的にはAcemoglu and Restrepo(2018)のフレームワークをもとに、生産工程のオートメーション化が経済成長に与える影響を分析した。特に2018年には技術改善のスピード(潜在成長率)が経済のオートメーション化にどのような影響を及ぼすかについて理論分析を行った。この研究は大住圭介九州大学名誉教授との共同研究として行われ、その成果は「デジタル技術革新とインクルーシブ・グロース」として纏められ、出版された。また2019年度はオートメーション技術の進展が資本蓄積や所得分配に与える効果を分析した。研究の結果、自動化技術の進展は、資本収益率を引き上げることで持続的な経済成長を実現する一方で、賃金を引き上げる効果は限られ、労働分配率を引き下げることが明らかになった。この研究は中村保神戸大学教授・内田秀昭三重大学准教授との共同研究として行われた。またその成果は"Automation and Economic Growth in a Task-based Neoclassical Growth Model"として論文にまとめられ、2019年度日本応用経済学会秋季大会の推薦公演やクアラルンプールで開催された30th EBES Conferenceにて報告された。

#### 4. 研究成果

(1) 論文「Campaign Contributions and Innovation in a Fully-Endogenous Quality-Ladder Model」に関して

本論文では、シュンペーター型成長モデルを用いた競争政策に関する分析を行った。具体的には、シュンペーター型の成長モデルに、知的財産保護政策を導入し、より強い保護政策が企業の利潤を高める一方で、強すぎる保護政策が研究開発費用(特に法務上の費用)を高めるような状況を分析した。分析の結果、経済成長率を最大にする保護水準が存在することを明らかにした。また政府と特許保有者の交渉の結果として、特許保有者(企業の保有者であり、資産家)が、自らの利益誘導となるようなロビー活動を行うかわりに、政府はより強い保護政策が実行することを示した。このような政策は高い経済成長率を実現する一方で、非資産家の利益を損なうものでもあり、競争政策によって格差が拡大する可能性を示している点でも重要な意義を持つ。この論文は完成後、2016年度日本応用経済学会秋季大会や第46回KMSG研究会で報告された後、Asia Pacific Journal of Regional Scienceの特集号"ECONOMIC ANALYSIS OF LAW, POLITICS, AND REGIONS"に掲載された。

(2) 論文「デジタル技術の進展と内生的成長」について

本論文はデジタル技術革新に関する展望論文である。具体的には現代におけるデジタル技術革新の背景にある4つの要因(ムーアの法則、情報のデジタル化、ネットワークの進展、組み合わせ型イノベーション)を指摘した後に、Weitzman(1998)やTsur and Zemel(2007)によって提示された組み合わせ型イノベーションに基づく最適成長モデルを紹介した。特にムーアの法則に代表されるコンピュータ技術の劇的な進歩、あらゆる情報がデジタル化されることで生じる情報の利用可能性の拡大、そしてネットワークの進展は、イノベーションのハードルを下げ、問題解決に参加する人々の数を拡大させることを示した。またこのような状況では既存のアイデアを掛け合わせて新しいアイデアを生み出す組み合わせ型イノベーションが重要な意味を持つことを明らかにした。本論文の研究テーマは2016年から2017年にかけて大住圭介九州大学名誉教授や中村保神戸大学教授らとの共同研究として行われ、2017年12月『九州経済学会年報』に掲載された。

(3) 論文「デジタル技術革新とインクルーシブ・グロース」に関して

本論文ではデジタル化によるオートメーション技術の進展と経済成長に関する理論分析を行った。具体的にはAcemoglu and Restrepo(2018)において不明確だった論点について数理的厳密性を高めた。またこのフレームワークを用いて自動化と要素価格の長期的な関係を分析した。分析の結果、潜在成長率の大きさがオートメーションの技術的境界と経済的境界の関係を明らかにするうえで重要な役割を果たすことが示された。特に潜在成長率が高いような経済では、資本レンタル価格が割高になるため、オートメーション化による雇用の喪失を補って、より多くの仕事が労働を用いて行われる一方で、逆に潜在成長率が低いような場合には、資本が割安になり、技

術的に実現可能なところまでオートメーション化が進む。その意味で本論文のモデル分析は、潜在成長率もまたオートメーション化を決める要素として、重要な役割を果たすことを示唆している。この結論は Acemoglu and Restrepo(2018)では見過ごされていた潜在成長率と自動化の関係を示すものであり、重要な意義を持つ。この論文は国内の研究会で報告された後に、秋本耕二・永星浩一・秋山優編『理論経済学の新潮流』の第10章として2019年2月に勁草書房から出版された。

(4) 論文"Automation and Economic Growth in a Task-based Neoclassical Growth Model"について

本論文では、(3)でも使用された Acemoglu and Restrepo(2018)のフレームワークを新古典派的な成長モデルに移植することで、AI やロボット技術といったオートメーション技術の進展が賃金や資本価格といった要素価格および所得分配に与える効果を分析した。またオートメーション技術の進展が資本蓄積や経済成長に与える影響についても分析した。モデル分析の結果、自動化技術の進展は、労働生産性を引き上げることで賃金を高める効果を持つ一方で、自動化によって労働需要が弱まることから、賃金引上げ効果は限定されることを明らかにした。その結果、自動化技術の進展は労働分配率を引き下げる効果を持つ。この結果は近年、先進国で見られる実質賃金上昇の鈍化と労働分配率の低下を統一的に説明するものであり、重要な意義を持つ。一方で資本の蓄積過程まで考慮した場合、本論文のモデルは標準的な内生的成長モデルの1つである AK モデルと同様の構造を持ち、自動化技術の水準がある閾値より高い場合には、持続的な経済成長が実現できることを意味した。これらの結果は "Automation and Economic Growth in a Task-based Neoclassical Growth Model"として論文にまとめられ、2019年度日本応用経済学会秋季大会の推薦公演やクアラルンプールで開催された 30th EBES Conference で報告された。

<引用文献>

Acemoglu, D., and P. Restrepo (2018), "The Race between Man and Machine: Implications of Technology for Growth, Factor Shares and Employment," *American Economic Review*, Vol.108 (6), 1488-1542.

Aghion, P. and P. Howitt (2009), *The Economics of Growth*, Cambridge, MIT Press.

Hayashi, F., and E. C. Prescott (2002), "The 1990s in Japan: A Lost Decade," *Review of Economic Dynamics*, Vol.16, 206-235.

Tsur, Y. and A. Zemel (2007), "Towards Endogenous Recombinant Growth," *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol.31, 3459-3477.

Weitzman, M. L. (1998), "Recombinant Growth," *Quarterly Journal of Economics*, Vol.113, 331-360.

深尾 京司, 宮川 努 編(2008), 『生産性と日本の経済成長: JIP データベースによる産業・企業レベルの実証分析』, 東京大学出版会.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2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 Kenichiro Ikeshita	4. 巻 2
2. 論文標題 Campaign contributions and innovation in a fully-endogenous quality-ladder model	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Asia-Pacific Journal of Regional Science	6. 最初と最後の頁 139-157
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） <a href="https://doi.org/10.1007/s41685-018-0080-6">https://doi.org/10.1007/s41685-018-0080-6</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 池下研一郎, 大住圭介, 中村保, 劉金臭	4. 巻 55
2. 論文標題 デジタル技術の進展と内生的成長	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 九州経済学会年報	6. 最初と最後の頁 19-25
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 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 -

〔学会発表〕 計10件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 3件）

1. 発表者名 Kenichiro Ikeshita
2. 発表標題 Anti-Child Labor Policies Really Effective?
3. 学会等名 2018年度日本応用経済学会春季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 池下研一郎
2. 発表標題 反児童労働政策と経済発展
3. 学会等名 九州経済学会第67回大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kenichiro Ikeshita
2. 発表標題 Are Anti-Child Labor Policies Really Effective?
3. 学会等名 24th EBES Conference, Bangkok, Thailand (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kenichiro Ikeshita
2. 発表標題 Are Anti-Child Labor Policies Really Effective?
3. 学会等名 第1回福岡地区経済学研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kenichiro Ikeshita, Hideaki Uchida
2. 発表標題 Child Labor and Capital Accumulation in Developing Economy
3. 学会等名 The 11th RUC-Kyudai-NJU Joint Conference (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 池下研一郎
2. 発表標題 シュンペーター型成長モデルを用いた政治献金と経済成長に関する分析
3. 学会等名 2016年度日本応用経済学会秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 池下研一郎, 大住圭介, 中村保, 劉金昊
2. 発表標題 デジタル技術の進展と内生的成長
3. 学会等名 九州経済学会第66回大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Kenichiro Ikeshita
2. 発表標題 An Economic Analysis of Intellectual Property Rights and Economic Growth from the Perspective of Special Interest Politics
3. 学会等名 第46回KMSG研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kenichiro Ikeshita
2. 発表標題 Automation and Economic Growth in a Task-based Neoclassical Growth Model
3. 学会等名 2019年度日本応用経済学会秋季大会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kenichiro Ikeshita
2. 発表標題 Automation and Economic Growth in a Task-based Neoclassical Growth Model
3. 学会等名 30th EBES Conference, Kuala Lumpur, Malaysia (国際学会)
4. 発表年 2020年

## 〔図書〕 計2件

1. 著者名 秋本耕二, 永星浩一, 秋山優, 大住圭介, 池下研一郎他	4. 発行年 2019年
2. 出版社 勁草書房	5. 総ページ数 320
3. 書名 『理論経済学の新潮流』(第10章「デジタル技術革新とインクルーシブ・グロース」186-215ページを担当)	

1. 著者名 中村保, 大内田康徳(編)	4. 発行年 2017年
2. 出版社 ミネルヴァ書房	5. 総ページ数 296
3. 書名 経済学入門(第12章, 「経済成長入門」239-259ページを担当)	

## 〔産業財産権〕

## 〔その他〕

九州大学研究者情報 <a href="http://hyoka.ofc.kyushu-u.ac.jp/search/details/K000655/index.html">http://hyoka.ofc.kyushu-u.ac.jp/search/details/K000655/index.html</a>
--

## 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
研究協力者	大住 圭介  (Osumi Keisuke)		



## 6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	中村 保  (Nakamura Tamotsu)		
研究協力者	内田 秀昭  (Uchida Hideaki)		