

令和 2 年 5 月 27 日現在

機関番号：25405

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K03555

研究課題名(和文) 偏向的技術進歩と人口移動、労働市場の多様性が経済成長と所得分配に与える影響

研究課題名(英文) Effects of biased technological progress, migration and labor market diversity on economic growth and income distribution

研究代表者

中谷 武 (Nakatani, Takeshi)

尾道市立大学・その他部局等・学長

研究者番号：40093281

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：トマ・ピケティが示した先進諸国の資本係数、所得分配率等のデータの変動を偏向的技術進歩(資本生産性あるいは労働生産性のいずれかに偏った技術進歩)を想定することで一貫して説明できることを示した。人口移動や移民を規制することが社会的厚生を増進に反する可能性が高いことを人的資本を考慮したモデルで示した。また、人口減少経済では内外の競争圧力の結果、実質賃金率は上昇し、企業利潤率は低下する可能性が高いこと、それを打開する上で継続的な技術イノベーションが重要であることを、固定資本が存在する理論モデルを用いて示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

トマ・ピケティは主要諸国の長期データを用いて所得や富の格差が拡大していることを示した。これは従来の新古典派成長理論が描く経済とは異なっており、これまでの理論の問題点を示している。本研究では偏向的技術進歩を想定して分配率や失業率の長期変動を分析して、格差拡大が生じる条件を理論的に検討している。また、所得や富の格差は人口減少、グローバル化の進展、市場競争の激化の中で生じている。人口減少や市場競争の激化が長期的な利潤率に及ぼす影響、地域間の人口移動が社会厚生に及ぼす影響について新しい知見を得ている。

研究成果の概要(英文)：This work is based on Thomas Piketty's empirical results. The fluctuations in the data of capital coefficients, income distribution rates, etc. of developed countries can be explained consistently by assuming the biased technological progress (technical progress biased to either capital productivity or labor productivity). Next we showed that regulating migration and immigration is likely to be against the promotion of social welfare using human capital model. Also, in a population declining economy, it is highly likely that real wage rates will rise and corporate profit rates will decline as a result of domestic and foreign competitive pressures, and that continuous technological innovation is important to overcome this. It is shown using a theoretical model in which fixed capital exists.

研究分野：経済理論

キーワード：利潤率 偏向的技術進歩 所得分配 人口移動 経済成長率 イノベーション

1. 研究開始当初の背景

- (1) 新古典派成長理論では、長期的に資本産出量比率や資本収益率が一定となる「定型化された事実」(カレツキ)が受け入れられてきた。このマクロ経済変数の一定性を説明する理論として中立的な技術進歩がある。しかし、トマ・ピケティ『21世紀の資本』が主要諸国の長期データは経済変数の長期的一定性を満たさないこと、富や所得の格差が拡大していることを明らかにしたことにより、従来の経済成長理論の見直しが迫られてきた。
- (2) 人口減少とグローバル化による市場競争の激化は経済成長率の低下や労働分配率の低下などをもたらす要因として注目されてきた。置塩信雄『経済学と現代の諸問題』は市場競争の激化は最終的に利潤を消滅させる可能性とそれを抑制する条件についてこれまでの研究を改めて示したが、批判も多く、いまだ解決を見ていない。議論を整理するとともに人口減少、人口移動等を考慮して再検討する必要がある。

2. 研究の目的

本研究はピケティの『21世紀の資本』(2014)及び置塩『経済学と現代の諸問題』(2004)に触発されたものである。

- (1) トマ・ピケティが示した経験的データを、偏向的技術進歩を導入して理論的に説明する。従来の経済成長理論の多くは資本生産性と労働生産性の上昇がバランスよく進む中立的技術進歩を想定してきた。この想定は資本産出量比率、資本収益率、所得分配率等の長期的一定性を示すうえでは便利であるが、ピケティが多くの国の長期データが示したようにこれらの変数は一定ではなく、絶えず変動し、所得分配の格差は拡大している。我々は中立的技術進歩に換えて労働節約的(資本背節約的)な特徴を持つ偏向的技術進歩を導入する。これによってピケティが想定した1を上回る資本労働の代替弾力性という不適切な仮定に依拠することなくデータの合理的な説明が可能かどうかを検討する。
- (2) 人口減少、国内外の人口移動は国際的にも地域間でも大きな摩擦を引き起こしている。この人口移動はグローバリゼーションの一側面といえ、市場原理の下では長期的には好ましい結果をもたらすと考えられてきた。しかし現実には欧州や中国のHUKOU制度に見られるように政策的に移動を抑制する動きが強まっている。改めて、国を越える移民や地域間の人口移動が地域経済の生産や所得分配に及ぼす影響を検討する必要がある。
- (3) 基礎部門への新技術の導入はそれがいかなるタイプのもでも新しい均衡状態で利潤率を増大させることは『置塩の定理』(Okishio, 1961)として知られている。これに対する批判は、一方では伝統的なマルクス経済学から利潤率の傾向的低下命題に反するという批判があり、他方、置塩の定理は多くの非現実的な想定の上に立つ命題であり、特に新技術の導入の前と後で実質賃金率が変わらないという仮定は成り立ち難いという批判がある。改めて議論を整理すると共に、従来検討されてこなかった固定設備を考慮して競争経済と利潤率、技術進歩の関係を明らかにする必要がある。

3. 研究の方法

本研究は 6 名の研究代表者及び分担研究者が定期的に共同研究会を開催することによって行われた。研究協力者として足立英之氏（神戸大学名誉教授）が加わり、毎回、関連する研究者を招いて、この間、計 18 回の共同研究会を開催した。発表された報告は計 32 件であり、うち 11 件は外部研究者による報告であった。研究成果は国内外の学会や研究会で報告され、論文や著書の形で公表された。発表された雑誌論文は計 28 件（うち査読付き論文 9 件、国際共著 2 件）、学会報告は計 32 件（うち国際学会 19 件）、著書は 2 点であった。

4. 研究成果

- (1) 通常の中立的技術進歩に換えて偏向的技術進歩の想定の下で経済成長と所得分配の関係を明らかにした。その結果、ピケティが『21 世紀の資本』で示した資本・所得比率と資本分配率の長期的な実証結果が、偏向的技術進歩を考慮すれば、労働と資本の代替弾力性が 1 を下回るという妥当な想定の下で理論的に説明できることを示した。

ピケティによるとマクロ経済変数の長期的一定性は成り立たず、上昇局面や低下局面を繰り返してきた。特に、1970 年から 40 年間の 8 つの富裕国の資本所得比率、資本分配率のデータが長期的に上昇傾向を、短期的に変動を示している。この変動は、偏向的技術進歩を導入して、企業が企業価値を最大化するように技術進歩の型を選択すること、さらにイノベーションフロンティアが資本蓄積率に依存して上下にシフトすることによって説明できることを明らかにした。その結果、労働節約的と資本節約的の技術進歩は交互に出現する可能性が示された。また社会的に最適なイノベーションの型と市場が選ぶ技術進歩と比較すると、市場は過度に労働節約的な技術を選択する可能性がある。これは資本市場での課税や規制等の政策対応が必要であることを示唆している。

次に、効率賃金仮説や労使交渉仮説に基づく賃金設定方程式を想定して、標準的な新古典派モデルを失業が持続的に存在するモデルに拡張する。このモデルでは労働分配率が資本労働の代替弾力性より大ならば企業は労働節約的な技術進歩を導入する傾向があり、失業率は減少する等の結果が得られた。

以上の命題や仮定の経験的妥当性を検討するために、労働の効率係数 A と資本の効率係数 B を分離して推計する新しい計量的手法を日本のデータに適用した。明らかになったことは、資本労働の代替弾力性は 1 を下回ること、 B の成長率は 1994 - 2012 年には平均して負であり、労働節約的技術進歩が導入されてきたこと、 B の成長率は負で労働分配率は代替弾力性より大きいこと、労働分配率はサンプル期間を通して代替弾力性に近づいてきたこと、労働分配率が代替弾力性より大きい（小さい）ならば、労働（資本）節約的技術進歩が導入され、失業率は増大（減少）することである。

従来の成長理論が内生外生を問わず中立的技術進歩を想定してきた。これは中立的技術進歩が定常成長均衡で資本労働比率、労働分配率、資本収益率等のマクロ経済変数の

一定性という資本制発展の「定型化された事実」(カレツキ)を統一的に示すことができたからだと思われる。しかし、ピケティの研究から一定性の仮説に疑問が生じた。本研究では偏向的技術進歩を導入して所得分配等のマクロ変数への影響を理論的・実証的に検討し、ピケティのデータが合理的に説明できることを示した。

- (2) 所得分配に影響する要因に人口減少、人口移動、人的資本の増大を伴う地域間市場競争がある。移民問題については古くから Lewis(1954), Harris and Todaro (1970)モデルが知られているが、そこでは移民行動をもたらす要因として賃金格差や雇用確率が重視されてきた。国際間や国内での人口移動、移民労働者の実態から都市部で従事する移民はほとんど非熟練の低賃金労働であり、その背景に農村労働者が不十分な教育しか受けていない教育格差があることが知られている。また、農村からの移民が都市部門で職を得る条件にも大きな格差がある。低賃金だけでなく、居住環境、児童養育等に差があり移民市場が通常の労働市場から分断されている。このうち第一の教育格差が重要であると考え、本研究では移民労働者が都市で職を確保できる確率を人的資本の凸関数とする移民確率をモデルに組み込んだ。

明らかになったことは、移民規制の緩和は都市部への非熟練労働の移動を増大させ、都市部の熟練労働賃金を引き下げるように作用すること、非熟練労働の賃金は熟練労働以上に下落し、両者の賃金格差は拡大すること、農産物価格に比して工業品価格は低下すること、移民の非熟練労働が工業部門で受け取る賃金は前職を上回り、移民によって社会的厚生は増大する可能性が高いこと、このプラスの影響は都市部の非熟練労働の農村部の非熟練労働が得る賃金に見合う大きさになるまで続くこと等である。

以上より、中国の HUKOU 制度のような移民の移動制限を緩和ないし解除することは、都市と農村の消費量で定義される社会的厚生を向上させるという意味で有効な政策である。農村から都市への移民規制は緩和ないし廃止することが望ましいというのが、政策的な含意である。

- (3) 『置塩定理』(1961)は現行価格で測った費用削減的な新技術の導入は新しい均衡状態での均等利潤率を必ず増大させるという定理である。この定理はマルクスの利潤率の傾向的低下を否定するものとして注目されてきた。

この定理は、実質賃金率が技術導入の前後で変化せず、企業家は新技術の合理的な選択基準を採用すると想定する限り正しい。しかし、固定設備が存在する経済においては、市場競争が厳しくなると新技術の選択基準は利潤率基準からコスト基準に変更されざるを得ないというシャイクの主張には問題があり、その場合も、利潤率基準は合理的な技術選択基準として機能する。次に、置塩定理が想定する新技術の導入の前後で実質賃金率が一定に留まるという仮定は非現実的である。新技術導入による利潤率の部門格差は生産や投資の部門間移動をもたらす、諸価格や賃金率も変化する動学的経済で成り立

つ保証はない。本稿では固定設備を考慮して利潤率や所得分配、実質賃金率の変動を分析できる動学的競争経済モデルを想定して、シミュレーションによって次のような結果を得た。人口が一定で技術進歩のない経済では競争経済の利潤率はゼロに収束する。

人口が一定率で増大する場合、利潤率は正の水準に収束し、実質賃金率は減少していく。逆に、技術進歩がなく人口が減少する経済では、成長率は低下し、実質賃金率は増大し、利潤率は負の水準に収束していく。人口が一定で每期新技術が導入される経済では利潤率と成長率は正の値をとり、実質賃金率は増大する傾向がある。均衡価格と賃金水準は低下していく。新技術はある時点で一度導入される場合、利潤率は一時的に増大するが、循環運動を示しながらやがてゼロ水準に収束していく。資本蓄積は一時的に増大し、やがて定常状態に収束していく。実質賃金率は増大し価格は低下を続ける。

継続的な人口減少が続く経済でグローバル化による市場競争が激化することは利潤率に下方圧力となり、これを止める要因として絶えざる技術進歩の導入が重要である。

<引用文献>

Lewis, W.A (1954), "Economic Development with Unlimited Supplies of Labour," *Manchester School of Economic and Social Studies* 22(2), pp.139-91. Okishio, Nobuo(1961), "Technical Changes and the Rate of Profit," *Kobe University Economic Review*,7: 85-99.

Harris, J.R. and Todaro, M.P.(1970), "Migration, Unemployment and Development: A Two Sector Analysis," *American Economic Review* 60(1), pp.126-42.

置塩信雄 (2004) 『経済学と現代の諸問題』、大月書店。

Piketty, T. (2014), *Capital in the twenty-first century*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計28件（うち査読付論文 9件 / うち国際共著 2件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Nakamura Tamotsu and Mitsuru Ueshina	4. 巻 09(06)
2. 論文標題 An Inverted U-Shaped Relationship between Public Debt and Economic Growth under the Golden Rule of Public Finance	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Theoretical Economics Letters	6. 最初と最後の頁 1792-1803
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 4236/tel.2019.96114	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 Nakamura Tamotsu, Michael McAleer and Clinton Watkins	4. 巻 11(5:1366)
2. 論文標題 Size, Internationalization, and University Rankings: Evaluating and Predicting Times Higher Education (THE) Data for Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sustainability	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/su11051366	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 該当する
1. 著者名 Nakamura Tamotsu and Hiroki Aso	4. 巻 -
2. 論文標題 Population growth and intergenerational mobility	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Applied Economics Letters	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) org/10.1080/13504851.2019.1660759	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 Nakamura Tamotsu	4. 巻 Vol. 84
2. 論文標題 On the long-run wealth distribution in a Ramsey model with heterogeneous households	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Economic Modelling	6. 最初と最後の頁 177-180
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.econmod.2019.04.004.	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 Chen and Nakatani Takeshi	4. 巻 VOI.6, No.1
2. 論文標題 Human Capital, Rural-Urban Migration and Wage Differential	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Post Keynesian Review	6. 最初と最後の頁 1-14
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 該当する

1. 著者名 中谷 武	4. 巻 第1巻第2期
2. 論文標題 置塩定理：理論レビューと回顧、考察	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 政治経済学季刊，社会科学文献出版社（CHINA）	6. 最初と最後の頁 93-107
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 Nakamura Tamotsu	4. 巻 69(4)
2. 論文標題 Solow meets Stone-Geary: Technological progress and the demographic transition	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Metroeconomica	6. 最初と最後の頁 768-90
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) DOI.org/10.1111/meca.12212	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 田中淳平	4. 巻 第12巻
2. 論文標題 二重労働市場の理論分析：中谷（2001）の再検討	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 応用経済学研究	6. 最初と最後の頁 1-20
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 -

1. 著者名 Tanaka Jumpei	4. 巻 70(1)
2. 論文標題 A Note on 'Raising the Mandatory Retirement Age and Its Effect on Long-run Income and Pay As You Go (PAYG) Pensions'	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Metroeconomica	6. 最初と最後の頁 68-76
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) Doi.org/10.1111/meca.12227	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 Nakatani T. and T. Hagiwara	4. 巻 第9巻
2. 論文標題 Product Innovation and the Rate of Profit	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 政治経済学報 (中国語)	6. 最初と最後の頁 39-51
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 池下研一郎・大住圭介・中村保・劉金泉	4. 巻 第55集
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 19-26
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 -

1. 著者名 田中淳平	4. 巻 10
2. 論文標題 不完全雇用下における賃金変化の効果について	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 応用経済学研究	6. 最初と最後の頁 133-143
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32件（うち招待講演 2件 / うち国際学会 19件）

1. 発表者名 Osumi, Yasuyuki
2. 発表標題 Skill-Biased Innovation, Growth, and Inequality
3. 学会等名 8th Meeting of the Society for the Study of Economic Inequality (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Miyake, Atsushi and Yasuyuki Osumi
2. 発表標題 Firm Size, Rate of Return on Capital, and Increasing Returns to Scale - The Japanese Financial and Information Communication Service Sectors -
3. 学会等名 Asia-Pacific Economic Association 15th Annual Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 稲垣一之
2. 発表標題 China's life expectancy catch-up and its U-shaped impact on the US external deficit
3. 学会等名 日本国際経済学会中部支部 2019年度冬季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Osumi, Yasuyuki
2. 発表標題 Endogenous Biased Innovation, Demographic Heterogeneity, and Inequality
3. 学会等名 AASLE (Asian Australasian Society of Labour Economics) Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takeshi Nakatani
2. 発表標題 Okishio Theorem and After
3. 学会等名 中日政治経済学研究討論会 (中国農業大学、北京理工大学) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中淳平
2. 発表標題 正規雇用部門の賃金上げは労働階級の家計所得と厚生を改善するか
3. 学会等名 日本応用経済学会秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 稲垣一之
2. 発表標題 Revisiting the Fiscal Theory of Sovereign Risk from a DSGE Viewpoint
3. 学会等名 The 2017 Royal Economic Society Annual Conference (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 井本 伸
2. 発表標題 On the Dynamics of Asset and Consumption Inequality in Learning-by-Doing Model
3. 学会等名 Joint Conference in Natinal Chiayi university (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大住康之
2. 発表標題 Capital-skill complementarity, macroeconomic deregulations, and wage inequalities
3. 学会等名 Asian Meeting of the Econometric Society (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中村 保
2. 発表標題 Rate of time preference, intertemporal elasticity of substitution, and the reversal of fortune in international wealth distribution
3. 学会等名 International Conference on Trade, Financial Integration and Economic Growth (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中谷武
2. 発表標題 The Possibility of Wage-led Growth in the Global Competition
3. 学会等名 中日政治経済学コンファレンス(招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 稲垣一之
2. 発表標題 Population aging, retirement policy, and current account reversals
3. 学会等名 日本国際経済学会 全国大会
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 Hideyuki Adachi, Kazuyuki Inagaki, Tamotsu Nakamura, Yasuyuki Osumi	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 104
3. 書名 Technological Progress, Income Distribution, and Unemployment: Theory and Empirics	

〔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
研究分担者	中村 保 (Nakamura Tamotsu) (00237413)	神戸大学・経済学研究科・教授 (14501)	
研究分担者	大住 康之 (Osumi Yasuyuki) (10223819)	兵庫県立大学・国際商経学部・教授 (24506)	
研究分担者	井本 伸 (Imoto Shin) (50369196)	尾道市立大学・経済情報学部・教授 (25405)	
研究分担者	田中 淳平 (Tanaka Junpei) (60364147)	北九州市立大学・経済学部・教授 (27101)	
研究分担者	稲垣 一之 (Inagaki Kazuyuki) (70508233)	名古屋市立大学・大学院経済学研究科・准教授 (23903)	

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	足立 英之 (Adachi Hideyuki)		神戸大学名誉教授 尾道市立大学名誉教授