

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 17 日現在

機関番号：12613

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24530293

研究課題名(和文)大災害後における公共投資のマクロ経済効果

研究課題名(英文)Macroeconomic effects of public investment in the aftermath of a large natural disaster

研究代表者

塩路 悦朗 (SHIOJI, Etsuro)

一橋大学・大学院経済学研究科・教授

研究者番号：50301180

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,800,000円

研究成果の概要(和文)：日本では公的投資に多額の予算が使われており、その国民経済に与えるインパクトを正しく評価することは重要である。本研究は経済の状況を変える大きな出来事、特に公的インフラを大きく毀損する災害があった後における政策効果に焦点を当てた分析を行った。主な成果は次の3つである。(1)新しい理論モデルを構築し、ある条件の下では、災害後に公的投資がGDP等に与える効果がより大きくなることを示した。(2)新しいデータ分析の手法を開発し、公的投資の効果が近年大きくなってきていることを示した。(3)災害後には将来の政策に関する人々の予想が変わることから、その点を考慮した新たな政策効果の分析枠組みを提示した。

研究成果の概要(英文)：This project has aimed to evaluate the macroeconomic impacts of public investment in Japan. This is important because the nation has historically spent relatively large amounts of its resources on building infrastructure. A unique feature of this research is its focus on the policy effects in the aftermath of a large event, such as a massive destruction of public capital by an earthquake. Most notable achievements are the following three. (1) I have built a new theoretical model to show that, under certain conditions, the policy impact tends to be strengthened after a large natural disaster. (2) I have developed a new econometric approach and shown that, indeed, the policy effects have become stronger in recent years in Japan. (3) People's expectation about the future course of policy is likely to change after a large event, and it is important to take this into account when analyzing data. I have developed a novel methodology which allows me to do that.

研究分野：マクロ経済学

キーワード：経済政策 財政政策 時系列分析 予想形成 株式市場 ニュース分析 災害 マクロ経済学

## 1. 研究開始当初の背景

本研究を構想するに至った一つの大きな動機は、民間資本・公的資本の大規模な破壊があった後に公的投資の効果がどのように変化するかを知りたいということにあった。その背景は2011年3月11日に発生した東日本大震災であった。

本研究開始以前の先行研究では、日本や他の先進国における公的投資のGDPに対する効果は時間とともに減少してきたとされていた。この傾向が持続的に続くものだとすれば、大震災のように民間資本・公的資本の大規模な破壊を伴う災害の後でも、公的投資の効果は低いという前提で政策策定を行うべきだろうか。それとも公共投資の効果は内生的なものであって、大災害後の政策効果は平時と異なると考えるべきだろうか。このような疑問を持ったことが、本研究に着手する大きな動機となった。

## 2. 研究の目的

本研究の大きな目的は、理論モデルとデータによる実証分析の両面から公的投資がマクロ経済(GDPなど)に及ぼす効果を明らかにすることである。この問題に関する多くの先行研究では、政策の平均的な効果を明らかにすることが主な目的となってきた。本研究の大きな特徴は、大規模な自然災害などによって経済が置かれた状況が大きく変化した時に、政策の効果の強さも大きく変わるのではないかと、という問題関心が主眼になっていることである。

本研究は3つの相互に関連したプロジェクトからなっている。その第1は、これまでの経済成長研究の伝統に根差した新たな理論モデルを開発して、大規模な自然災害などによって経済の状況が大きく変わったときに、公的投資のマクロ経済効果が大きく変化することが理論的にありうるか、もしそれがあろうとしたらそれはどのような条件下で起きるかを明らかにすることを目的とする。既存の理論研究では時間を通じて一定の経済状態(定常状態と呼ぶ)の周りでの政策効果に焦点を当てることが多く、本研究の問題意識に応えるためには新しい理論モデルを開発する必要があった。

第2のプロジェクトは、実際の日本のデータを用いて、公的投資のマクロ経済効果が時間とともに変化してきたかどうかを検証するものである。これには計量経済学の中でも時系列分析と呼ばれる流れに属する手法が用いられることになる。しかし、伝統的な手法においてはやはり政策効果は時間を通じて一定であることが想定され、政策の平均的な効果を明らかにすることが主眼とされる。幸いにも、近年になって、経済変数間の関係が時間とともに変化していく可能性を考慮に入れた新しい手法の研究が急激に進みつつ

ある。そこでこれらの最先端の研究成果を吸収し、最も適した手法を用いて公的投資のマクロ経済効果の時間推移を分析することが目的となった。

第3のプロジェクトは、人々が将来の公的投資の増減に関して抱く予想の変化を組み入れた新たな実証分析の枠組みを構築し、これを日本のデータに応用するものである。現代のマクロ経済学においては人々の将来予想が果たす役割が重視される。震災後の復興事業を例に挙げるならば、人々が合理的に行動するとき、震災直後から新たに着手されるであろう公的投資の額を予想し、その予想に基づいて行動を変化させるはずである。例えばある家計は将来的な所得増を予想して早くから消費支出を増加させるかもしれない。そうした予想変化を通じたマクロ経済の変化も、広い意味での政策効果と見なすべきであろう。しかし伝統的な時系列分析の手法では、公的投資の額が実際に変化した後GDP等がどのように変化したかを見ることによって政策効果を測ろうとする。このようなアプローチでは予想変化を通じた効果を含めて政策効果の全容を正しく計測することはできない。そのような問題意識に応えるアプローチは先行研究には見いだせなかったため、自ら新しい手法を開発する必要に迫られた。

## 3. 研究の方法

第1のプロジェクトにおいては、公的投資の効果が内生的に変化する動学的マクロモデルを構築した。理論的に言って、この効果を決定する重要な要因は、生産関数における民間資本と公的資本の間の補完性である。両者の補完性が強い場合には、公的資本の増加は民間資本の生産性増加に貢献する。またこのことが、民間企業による投資意欲を増進し、さらに生産を拡大する。また民間消費と労働供給も増加する。本モデル構築に際して研究代表者が得た直観は、このような補完性は経済発展の初期段階(および資本の大規模破壊の後)のほうが強いのではないかと、いうものであった。経済が発展するにつれて両者の補完性は低下し、公的投資は民間投資を強くクラウド・アウトするようになるとともに、生産への貢献は小さくなると思われる。このような効果をもたらさう生産関数としてストーン・ギアリー型生産関数と呼ばれる、先行研究ではほとんど使われることのなかった関数が有用であることが分かった。そこでこの関数によって特徴づけられる経済成長モデルを開発した。そして大規模災害によって民間資本と公的資本が同率で破壊されたとすると、その後公的投資の生産性効果が急激に上昇する可能性があることを理論的に示した。

第2のプロジェクト、すなわち日本のマクロデータを用いた実証研究に関しては、時変パラメーター型のベクトル自己回帰(Vector

Autoregression、以降は VAR と略す)モデルと呼ばれる新しい計量経済学的手法を採用した。研究代表者はこれまでも、関連した手法である時変係数 VAR という手法を用いて一定の研究成果を挙げてきた。同手法と比較すると、本研究で採用した Primiceri らによる最新の手法は経済に影響するショックの分散やショック同士の同時点内の相関についても変化を許容する点に特徴がある。その利点は、公的投資の変化が同じ期中の GDP 等に与える影響が時間とともに変化する可能性を考慮に入れられることである。この高度な手法を採用した結果、公的投資の経済効果の変遷をより正しく評価できるようになったと考える。

第3のプロジェクトで取り上げた既存研究の問題点は、先に挙げた復興事業の例に限らず、多くの公的投資関連政策(例えば日本政府が過去に何度も施行してきた緊急経済対策など)の効果を検証するうえでの共通の課題と言える。その理由は新たな政策の発動は、多くの場合、実際の支出が行われるよりはるか前に家計・企業に予期されているからである。これは政策が政府内での議論、国会での審議等を経て時間をかけて実行に移されることによる。この問題に広汎に対処するため、次のような新しい手法を開発した。まず、日経新聞等の情報をもとに将来の公共投資に関する新たなニュースがあった日付を確定する。次に、その日における関連企業(建設会社)の株価の変動を見ることでニュースが人々の政策に関する将来予想をどの程度買えたかを推定することができる。このような発想に基づいて、全く新しい「公的投資ニュース指標」を日次ベースで構築した。この研究は森田裕史氏(学術振興会研究員)との共同で進めた。研究開始当初に予期していたように、我々の指標によれば、東日本大震災のような大災害があるとその直後に(すなわち同日内に)公共投資に関連する建設業者の株価は高騰することがわかった。これはこの時点で市場参加者が将来の公共投資増大を予想していることを意味している。したがってこの時点で家計の消費行動、企業の投資行動の調整が開始されると考えられる。もし研究者が、復興予算の執行が開始されてからはじめて人々の行動が変化するという前提で分析を行ってしまったならば、公共投資の効果を正しく捉えることはできないであろう。我々はこのニュース指標を変数の一つとして組み込んだ新たな時系列分析を行った。これによって公的投資のマクロ経済効果をより正しく計測することができるようになったと信じる。

#### 4. 研究成果

第1プロジェクトにおける「ストーン・ギアリー型生産関数」に基づいた経済成長モデルに関する初期の研究成果は「資本蓄積・資本

破壊と公的投資の生産性について: 経済成長モデルによる検証」と題した論文にまとめられた。これは日本経済学会が年1回発行している『現代経済学の潮流』の中の1章として公刊された。

その後、第1プロジェクトで新たに得られた成果と第2プロジェクトにおける「時変パラメーターVARモデル」に基づいた実証研究の成果を一つにまとめ、“Time varying effects of public investment and a Stone-Geary production technology”と題する英語論文を完成させた。同論文は2012年8月30日にインディアナ大学でのセミナーで初めて報告された。その際に同大学に在籍する第一級の研究者から多くの有益なコメントを得た。これらを踏まえ改善した研究成果を2013年3月14日に国際学会 Western Economic Association International の10th Biennial Pacific Rim Conference で報告し高く評価された。また同論文を2013年7月6日にリスボンで開かれた Association for Public Economic Theory 年次大会で報告した際、出席した研究者から貴重なコメント(主にモデル中の財市場の定式化の改善に関するもの)を受けた。これを分析に組み入れたことによって、同論文が提案する、ストーン・ギアリー型生産関数を組み込んだ、動学的一般均衡モデルを開発するための研究を大きく前進させることができた。

第3プロジェクトから生まれた、「公的投資ニュース指標」の構築とそれを用いた実証分析は広く注目を集め、神戸大学では招待講演に招かれて研究成果を披露するとともに、多くの研究者から優れた助言を得ることができた。これらを活かしてより改善された新しいニュース指標を構築することができた。その主な改善点は、建設業の中でも公共投資への依存度が高い企業とそれ以外の事業の比率が高い企業(住宅建設会社など)を区別し、前者のみの株価情報を用いた指標としたことである。また、後者タイプの企業を含めた建設業全体に影響するようなショックが株価に与える影響を除去することによって、より純粋な公共投資に関するニュース指標を構築することができた。この最新の成果は、コロンビア大学(米国)の伝統ある日本経済セミナーで報告の機会に恵まれた。こうした機会に研究者から得た多くの助言をもとに改訂稿を作成中であり、近日中に学術誌に投稿する。また、さらに改善された新たな公的投資指標の構築を進めており、これも近日中に新たな論文としてまとめる。

さらに、多くの研究者からの勧めにより、同様の手法を公共投資以外の財政政策(特に消費税などの租税政策)に拡張する作業に着手した。同研究は昭和50年頃からの膨大な文献や新聞記事の分析を要するものであるが、幸いにも本補助金によって大学院生のアシスタントを雇用することができたので、研究は大幅な進展を見た。

このほか、本研究から派生した関連研究にも大きな成果があった。第1に、本研究で習得した時変パラメータVARモデルの手法を為替レートと国内物価の関係に応用した研究論文を2本著した。これらはいずれも国内外の学会で報告し、高い評価を得るとともに、多くの研究者から貴重な助言を得ることができた。その成果として、2本のうち1本は国際的な査読付学術誌であるAsian Economic Policy Reviewに公刊することができた。もう1本はやはり国際的な査読付学術誌であるJournal of the Japanese and International Economiesに投稿し、先ごろ採択の許可を得ることができた。

第2に、やはり本研究を通じて習得した実証分析の手法を用いて日本のマネタリーベースとマネーストックの関係がゼロ金利下でどのように変化したかを分析した。その研究成果の一端は国内の雑誌で公表した。さらに詳細な結果は日本経済学会2015年度春季大会の石川賞受賞講演(2015年5月24日、新潟大学)で報告された。

第3に、日本の産業構造の変化と労働移動の関係に関する研究成果を『日本労働研究雑誌』及びJapan Labor Reviewにて公表した。

第4に、日本の高齢者家計の資産保有に関する共同研究の成果を、『金融研究』等にて公表した。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計12件)

Etsuro Shioji "Time varying pass-through: will the yen depreciation help Japan hit the inflation target?" Journal of the Japanese and International Economies, 2015年掲載決定(査読有)

Etsuro Shioji "Productivity, Demand and Inter-Sectoral Labor Allocation in Japan" Japan Labor Review 12(2), 2015年、65-85頁(査読無)

塩路悦朗「第1の矢: 大胆な金融政策 - 予想は変えられるか?」『Eco-forum』(特集: 「アベノミクスを考える」)30(2)、2014年10-17頁(査読無)

塩路悦朗「異次元の金融政策」『日経研月報』(シリーズ「検証・アベノミクス」第2回)436、2014年、16-25頁(査読無)

Etsuro Shioji "A Pass-through Revival", Asian Economic Policy Review 9巻1号、2014年、120-138頁(査読有)、DOI: 10.1111/aep.12053

塩路悦朗「生産性要因、需要要因と日本の産業間労働配分」『日本労働研究雑誌』55巻12号、2013年、37-49頁(査読無)

塩路悦朗、平形尚久、藤木裕、「家計の危険資産保有の決定要因について: 逐次クロスセクション・データを用いた分析」『金融研究』32巻2号、2013年、63-104頁(査読無)

Etsuro Shioji, "The Bubble Burst and

Stagnation of Japan", Randall E. Parker and Robert M. Whaples eds., The Routledge Handbook of Major Events in Economic History (Routledge International Handbooks) 第27章(図書所収論文)、Routledge社、2013年、316-329頁(査読無)

Hiroshi Fujiki, Naohisa Hirakata and Etsuro Shioji, "Aging and Household Stockholdings: Evidence from Japanese Household Survey Data", Institute of Monetary and Economic Studies Discussion Paper 2012-E-17 2012年、1-38頁(査読無)

塩路悦朗「資本蓄積・資本破壊と公的投資の生産性について: 経済成長モデルによる検証」大垣昌夫・小西秀樹・田淵隆俊・小川一夫編『現代経済学の潮流2012』第4章(図書所収論文)、東洋経済新報社、2012年、93-116頁(査読有)

塩路悦朗・雨宮正佳・岩本康志・植田和男・本多佑三「非伝統的金融政策の評価 パネル討論II」大垣昌夫・小西秀樹・田淵隆俊・小川一夫編『現代経済学の潮流2012』第7章(図書所収論文)、東洋経済新報社、2012年、193-235頁(査読無)

Etsuro Shioji, "The Evolution of the Exchange Rate Pass-Through in Japan: A Re-evaluation Based on Time-Varying Parameter VARs", Public Policy Review 8巻1号、2012年、67-92頁(査読有)

〔学会発表〕(計25件)

Etsuro Shioji "Construction of stock-market based daily index of fiscal news for Japan" (森田裕史との共著) Japan Economic Seminar 2015年2月20日、コロンビア大学、ニューヨーク(米国)

塩路悦朗「財政政策に関する日次指標の構築」(森田裕史との共著)(関西マクロ研究会)2014年12月19日、大阪大学中之島センター(大阪府・大阪市)

塩路悦朗「財政政策に関する日次指標の構築」(森田裕史との共著)(IISS ワークショップ / RIEB 政策研究ワークショップ「マクロ財政・金融政策効果の実証的評価」)2014年10月25日、神戸大学(兵庫県・神戸市)

塩路悦朗 "Construction of stock-market based daily index of fiscal news for Japan" (森田裕史との共著)(日本経済学会2014年度秋季大会)2014年10月12日、西南学院大学(福岡県・福岡市)

Etsuro Shioji "Time varying pass-through: will the yen depreciation help Japan hit the inflation target?" (Econometric Society European Meeting) 2014年8月27日、トゥールーズ第1大学、トゥールーズ(フランス)

塩路悦朗 "Construction of stock-market based daily index of fiscal news for Japan" (森田裕史との共著)(東京大学マクロ経済

学ワークショップ)2014年5月8日、東京大学(東京都・文京区)

Etsuro Shioji "Time varying pass-through: will the yen depreciation help Japan hit the inflation target?" (22nd Symposium of the Society for Nonlinear Dynamics and Econometrics) 2014年4月18日、University of New York, Baruch College、ニューヨーク(米国)

Etsuro Shioji "Time varying pass-through: will the yen depreciation help Japan hit the inflation target?" (TCER Conference on Abenomics)

2014年3月7日、東京大学(東京都・文京区)

塩路悦朗 "Time varying pass-through: will the yen depreciation help Japan hit the inflation target?" (日本金融学会2013年度秋季大会)2013年9月22日、名古屋大学(愛知県・名古屋市)

塩路悦朗 "Time varying pass-through: will the yen depreciation help Japan hit the inflation target?" (日本経済学会2013年度秋季大会)2013年9月15日、神奈川大学(神奈川県・横浜市)

Etsuro Shioji "Time varying effects of public investment and a Stone-Geary production technology" (Econometric Society European Meeting) 2013年8月28日、イェテボリ大学、イェテボリ(スウェーデン)

Etsuro Shioji "A pass-through revival" (Asian Economic Policy Review Conference)、2013年7月15日、日経ビル(東京都・千代田区)

Etsuro Shioji "Time varying effects of public investment and a Stone-Geary production technology" (Association for Public Economic Theory 年次大会)2013年7月6日、リスボン・カソリック大学、リスボン(ポルトガル)

塩路悦朗 "Exchange rate and prices in a dynamic two country model of bilateral oligopoly" (日本経済学会2013年度春季大会)2013年6月23日、富山大学(富山県・富山市)

Etsuro Shioji "Time varying effects of public investment and a Stone-Geary production technology" (Western Economic Association International 10th Biennial Pacific Rim Conference) 2013年3月14日、慶應義塾大学(東京都・港区)

Etsuro Shioji "Time varying pass-through: will the yen depreciation help Japan hit the inflation target?" (International Conference "Frontiers in Macroeconometrics") 2013年3月3日、一橋大学(東京都・国立市)

Etsuro Shioji "Time varying pass-through: will the yen depreciation help Japan hit the inflation target?" (5th

GRIPS International Conference of Macroeconomics and Policy) 2013年2月22日、政策研究大学院大学(東京都・港区)

塩路悦朗 「新興国企業の台頭と為替パズル：双方寡占モデルによる考察と時系列データによる検証」(内野泰助との共著)(日本経済学会2012年度秋季大会)2012年10月8日、九州産業大学(福岡県・福岡市)

Etsuro Shioji "Export shares, import shares, and exchange rate pass-through" (University of Colorado Seminar) 2012年9月7日、コロラド大学、ボウルダー(米国)

Etsuro Shioji "Export shares, import shares, and exchange rate pass-through" (International Trade Colloquium) 2012年9月5日、コロンビア大学、ニューヨーク(米国)

⑲ Etsuro Shioji "Time varying effects of public investment and a Stone-Geary production technology" (Indiana University Seminar) 2012年8月30日、インディアナ大学、ブルーミントン(米国)

⑳ Etsuro Shioji "Pass through in a two country model with bilateral oligopoly" (Federal Reserve Bank of Atlanta Seminar) 2012年6月8日、アトランタ連邦準備銀行、アトランタ(米国)

㉑ Etsuro Shioji "External Shocks and Japanese Business Cycles: Impact of the "Great Trade Collapse" on the Japanese Automobile Industry" (Midwest International Trade Conference, Spring 2012) 2012年5月19日、インディアナ大学、ブルーミントン(米国)

㉒ Etsuro Shioji "External Shocks and Japanese Business Cycles: Impact of the "Great Trade Collapse" on the Japanese Automobile Industry" (joint with Taisuke Uchino) (2012 Midwest Macroeconomics Meetings) 2012年5月13日、ノートルダム大学、サウスベンド(米国)

㉓ Etsuro Shioji "Pass through in a two country model with bilateral oligopoly" (joint with Taisuke Uchino) (Monetary Economics Colloquium) 2012年4月16日、コロンビア大学、ニューヨーク(米国)

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

塩路 悦朗 (SHIOJI, Etsuro)

一橋大学・大学院経済学研究科・教授

研究者番号：50301180