

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 8 日現在

機関番号：14301

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2014～2016

課題番号：26780119

研究課題名（和文）不確実性ショックと信用ショックのマクロ経済分析

研究課題名（英文）Macroeconomic analysis of uncertainty shocks and credit shocks

## 研究代表者

高橋 修平（Takahashi, Shuhei）

京都大学・経済研究所・助教

研究者番号：60645406

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,400,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では資産や賃金の格差が存在する経済における景気循環を分析した。特に、個人が直面する賃金に関する不確実性の変化である「不確実性ショック」の分析を行った。そして、不確実性ショックは労働市場の変動に重要な影響を及ぼしていることを明らかにした。また、個人の借入能力の変化である「信用ショック」の分析を行うため、個人の資産選択を既存の格差を含むモデルに導入することで新しいモデルを構築した。

研究成果の概要（英文）：In this project, we analyzed business cycle fluctuations in an economy with heterogeneity in wealth and wages across individuals. In particular, we examined uncertainty shocks, which are changes in wage uncertainty faced by individuals. We found that uncertainty shocks have important effects on labor market fluctuations. Further, in order to analyze credit shocks, which are changes in individuals' borrowing ability, we constructed a new model by introducing individuals' asset choice into an existing model including inequality across individuals.

研究分野：マクロ経済学

キーワード：景気循環 格差 不確実性ショック 信用ショック 非完備金融市場

## 1. 研究開始当初の背景

一国経済の短期的な変動を理解することは望ましい安定化政策を考える上で不可欠である。景気循環の分析手法の一つに動学確率的一般均衡モデルを用いたものがある。景気変動が様々なショックに対する経済主体の行動変化により引き起こされると考え、モデルシミュレーションによりマクロ集計変数のショックに対する反応を分析する。従来の景気循環分析では代表的な個人を仮定する動学確率的一般均衡モデルが用いられてきたが、近年、資産や賃金が異なる個人を多数含むモデルを用いた分析も行われ始めている。そのような研究では、従来からの分析対象である集計量の変動だけではなく、個人間の格差の変動、また、格差の存在が集計量の変動に与える影響も分析される。最先端の研究では、格差の存在も考慮した望ましい安定化政策についても分析が行われ始めている。

しかしながら、個人の異質性を含む動学確率的一般均衡モデルの分析は技術的に難しく、未解明の問題も多い。特に、マクロ経済の変動には様々なショックが関係していると考えられるが、既存研究では分析対象となるショックが限られていた。たとえば、Krusell and Smith (1998)や Chang and Kim (2007)などの代表的な先行研究や本研究代表者の研究である Takahashi (2014)においては、経済全体の生産性を変化させる生産性ショックのみを分析している。一方、企業の異質性を考慮した Bloom (2009)や Khan and Thomas (2013)などの最新の研究は、企業の直面する不確実性や借入能力に対するショック（いわゆる不確実性ショックと信用ショック）が景気循環、特に 2007-2008 年金融危機以降のマクロ経済の動きに大きな影響を及ぼしたことを明らかにした。しかし、資産や賃金の異なる個人が多数存在する経済において、不確実性や借入制約に対するショックが景気循環にどのような影響を及ぼすのかはまだ明らかにされていない。

賃金の不確実性や借入制約が個人の消費・貯蓄、労働供給、ポートフォリオに影響を及ぼすことは個人の意思決定に関する理論・実証研究において明らかにされている。このことは、賃金リスクを変化させる「不確実性ショック」や借入制約を変化させる「信用ショック」が個人の意思決定に影響を与え、マクロ集計量や資産価格の変動を引き起こす可能性を示唆している。

また、2007-2008 年経済危機以降、格差の拡大、労働市場の悪化に伴う労働所得の不確

実性の増大、住宅価格の低迷による個人の借入能力の低下が指摘されている。このような経済情勢の下、個人間の格差が存在する経済における不確実性ショックと信用ショックの波及メカニズムについて、学界だけではなく政策担当者の間でも関心が高まっている。

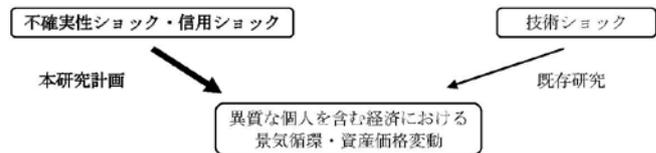


図1：本研究の位置付け

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、個人の異質性が存在する経済において、不確実性ショックと信用ショックがマクロ経済の短期的変動に対して及ぼす影響を明らかにし、それらを定量的に評価することである。

### (1) 不確実性ショックの分析

個人の賃金に関する不確実性の変動が景気循環に与える影響を定量的に評価する。労働所得リスクの変動が資産価格や景気変動の厚生コストに影響を及ぼすことは Krusell and Smith (1997, 1998)などの既存研究で明らかにされているが、労働市場の変動への影響については未解明である。そこで本研究では、不確実性ショックが総労働時間や労働生産性など労働市場の変動に与える影響についても分析を行う。

### (2) 信用ショックの分析

個人の借入能力の変化がマクロ経済および資産価格変動に及ぼす影響を定量的に評価する。これまでの研究によると、2007-2008年金融危機とその後の回復過程で見られた投資と雇用の動きを説明することは難しいことが知られている。そこで本研究は、個人の借入制約を強める信用ショックによってそれらが説明できるか分析を行う。

## 3. 研究の方法

### (1) 不確実性ショックの分析

まず、アメリカの Panel Study of Income Dynamics の個人賃金データから個人が直面する賃金リスクを推定する。推定方法は、Chang and Kim (2006)や Heathcote, Perri, and Violante (2010)に従う。次に、企業に関する不確実性ショックを推

定した Bloom (2009)の方法を参考に、賃金リスクの不確実性ショックを推定、その特性を調べる。そして、個人賃金リスク、非完備金融市場、離散的労働供給を仮定する Chang and Kim(2007)型動学確率的一般均衡モデルを用いて、生産性ショックと不確実性ショックによって引き起こされる景気変動を分析する。シミュレーションには Takahashi (2014)で開発した Krusell-Smith (1998)流の数値解析法を応用する。モデルと現実のマクロ変数の変動を比較することで、それぞれのショックが現実にとどれだけ影響を及ぼしているのか定量的に評価する。

## (2) 信用ショックの分析

オハイオ州立大学の Aubhik Khan 教授と Julia Thomas 教授と共同で、個人の異質性を含む既存の動学確率的一般均衡モデルに個人のポートフォリオ選択を導入することで新しいモデルを構築する。具体的には、流動性の異なる資本と債券という2種類の資産をモデルに導入する。資本の調整にはコストが掛かることで債券に比べて流動性が低くなる。借入制約としては、企業側の信用ショックを分析した Khan and Thomas (2013)にならひ Kiyotaki and Moore (1998)流の担保制約を導入する。信用ショックはその担保制約の外生的な変化としてモデル化する。信用ショックの特質を Flow of Funds などのデータから推定し、モデルに導入、その影響を定量的に明らかにする。

## 4. 研究成果

### (1) 不確実性ショックの分析

不確実性ショックが景気循環、特に労働市場の短期的な変動に大きな影響を及ぼすことを明らかにした。以下、具体的に説明する。

まず、個人レベルの賃金データを分析した結果、賃金リスクには短期的な変動が見られることが分かった。

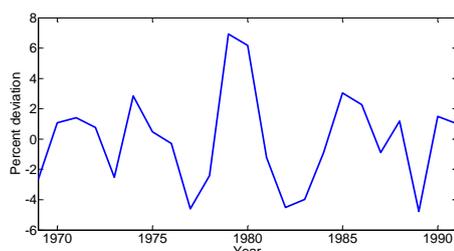


図2： 賃金リスク

図2は Panel Study of Income Dynamics のデータを用いて推定した個人賃金リス

クの変動を示したものである。賃金リスク（のトレンドからの乖離）の標準偏差は年率 3.2%であり、この期間の GDP の変動との比は 1.23 である。

次に、不確実性ショックを Chang and Kim (2007)型動学確率的一般均衡モデルに導入し、マクロ変数の標準偏差および相関係数を分析した。

	米国	2 ショック	1 ショック
std(Y)	1.69	1.40	1.37
std(H)/std(Y)	1.00	0.72	0.57
corr(H, Y/H)	-0.32	-0.17	0.83

表1： 景気循環統計量

表1は、アメリカ経済（米国）、生産性ショックと不確実性ショックを含むモデル（2 ショック）、生産性ショックのみを含むモデル（1 ショック）の産出量の変動 (std(Y))、総労働時間の変動と産出量の変動の比 (std(H)/std(Y))、総労働時間と労働生産性（労働時間当たりの産出量）の相関係数 (corr(H, Y/H)) を示したものである。産出量、総労働時間、労働生産性は四半期データの自然対数を取り、スムージングパラメータを 1,600 とする Hodrik-Prescott Filter を適用している。アメリカの労働市場の短期的変動の特徴として大きく2つが挙げられる。第一は、総労働時間の変動が大きいことである。総労働時間の標準偏差と産出量の標準偏差の比は 1.00 である。第二は、総労働時間と労働生産性の間に弱い負の相関が見られることである。相関係数は -0.32 である。1 ショックモデルと 2 ショックモデルの結果を比較すると、不確実性ショックを導入することで、モデルの結果がアメリカ経済の特徴に近づくことが分かる。特に、2 ショックモデルは総労働時間と労働生産性の弱い負の相関の再現に成功している。

これらの結果が興味深いのは、総労働時間の変動、総労働時間と労働生産性の相関が過去 40 年あまりの景気循環理論の発展に大きな影響を及ぼしてきたからである。ベンチマークの景気変動モデルである代表的個人を仮定する実物的景気循環モデルにおいては、生産性ショックが唯一のショックであり、さらにマイクロデータからは労働供給の弾力性が低いと想定される。すると、総労働時間の変動は小さく、また総労働時間と労働生産性の間に強い正の相関が生まれることになる。本研究の貢献は、格差が存在する経済において生産性ショックと不確実性ショックを考慮すると、これらのパズルが解消

されうることを示した点にある。また、Takahashi (2014)が明らかにしたように、格差が存在したとしても、生産性ショックのみを考慮する場合はパズルが解消されないこと、すなわち、格差の存在は生産性ショックの波及にそれほど大きな影響を及ぼさないことも再確認された。

次に、上の結果を理解するため、不確実性ショックに対する産出量、総労働時間、労働生産性の反応を分析した。図3はその結果を示したものである。

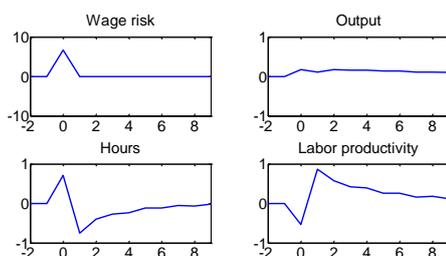


図3：賃金リスクの増加

左上のパネルにあるように、第0期に賃金リスク(Wage risk)がおおよそ7%増加する場合を分析した。産出量(Output)は少し増加するものの、それほど大きな反応は示さない。それに対して、総労働時間(Hours)は第0期におおよそ0.7%増加し、その後減少する。労働生産性(Labor productivity)は総労働時間と反対の反応を示す。したがって、不確実性ショックは総労働時間と労働生産性の間に負の相関を生み出し、また産出量と比べた総労働時間の変動を大きくする。さらなる分析の結果、この反応を生み出しているのは比較的生産性の低い労働者の雇用の変化であることが明らかになった。不確実性ショックの後では、そのような労働者が雇用を変化させることで総労働時間が増加し、また労働生産性は総労働時間と逆方向へ動く。Panel Study of Income Dynamicsのデータを分析したところ、このような労働者の構成の変化は現実とおむね整合的であることも分かった。

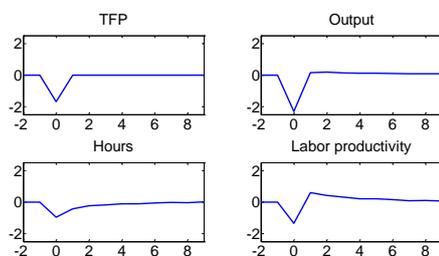


図4：生産性の低下

一方、生産性ショックは総労働時間と労働生産性を同じ方向に動かし、したがって、両者に正の相関を生み出す。図4は、左パネルにあるように、第0期に全要素

生産性(TFP)が1.7%低下した場合の反応を示したものである。産出量、総労働時間、労働生産性のすべてが低下する。また、総労働時間の低下は産出量と比べて小さい。これらの結果によって、生産性ショックのみを含むモデルでは総労働時間と労働生産性の間に強い正の相関が生まれ、総労働時間の変動が産出量に比べて小さくなることを再確認できる。

これらの研究成果を KIER Discussion Paper Series にワーキングペーパーとして公表した。そして、国際学会である Australasian Meeting of the Econometric Society, CIGS Conference on Macroeconomic Theory and Policy, Koc-Kyoto Workshop on Macroeconomics, University of Queensland, University of Melbourne の研究セミナーで報告を行った。また、ワーキングペーパーを改訂し、国際英文査読付き雑誌に投稿した。改訂要求を受け、再投稿中である。

## (2) 信用ショックの分析

定常状態の分析は行うことができたが、信用ショックの分析は行うことができなかった。モデルの定常状態については、流動性の低い資産(資本)のリターンが流動性の高い資産(債券)のリターンよりも高くなるという流動性プレミアムが生まれるなど、現実のデータとある程度整合的な結果が得られた。しかし、予想以上に数値計算に時間が掛かることが分かり、これまで用いて来た数値計算の方法では景気循環の分析は難しいことが判明した。そのため、Barillas and Fernandez-Villaverde (2007)などで提唱された新しい数値計算方法を適用し、モデルをより効率的に解くことを試みている。それが成功した後、信用ショックや生産性ショックがマクロ経済や資産価格の変動に及ぼす影響を定量的に評価する計画である。

## 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 1 件)

① Shuhei Takahashi (2015) “Time-Varying Wage Risk, Incomplete Markets, and Business Cycles,” KIER Discussion Paper Series, Kyoto Institute of Economic Research, No. 912, pp. 1-59. (査読無) <http://www.kier.kyoto-u.ac.jp/DP/DP912.pdf>

[学会発表] (計 5 件)

① 高橋修平 “Time-Varying Wage Risk,

Incomplete Markets, and Business Cycles,” University of Melbourne Macro Seminar, 2016年9月8日,メルボルン(オーストラリア)

② 高橋修平 “Time-Varying Wage Risk, Incomplete Markets, and Business Cycles,” University of Queensland Macroeconomics Seminar Program, 2016年9月6日,クィーンズランド(オーストラリア)

③ 高橋修平 “Time-Varying Wage Risk, Incomplete Markets, and Business Cycles,” Koc-Kyoto Workshop on Macroeconomics, 2015年9月18日,イスタンブール(トルコ)

④ 高橋修平 “Time-Varying Wage Risk, Incomplete Markets, and Business Cycles,” CIGS Conference on Macroeconomic Theory and Policy, 2015年5月25日,Canon Institute for Global Studies(東京都・千代田区)

⑤ 高橋修平 “Time-Varying Wage Risk, Incomplete Markets, and Business Cycles,” Australasian Meeting of the Economic Society, 2014年7月2日,ホバート(オーストラリア)

[図書] (計 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

○取得状況 (計 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

[その他]

ホームページ等

① 研究代表者の研究

<https://sites.google.com/site/shuheitakahashi/research>

## 6. 研究組織

(1) 研究代表者

高橋 修平 (TAKAHASHI, Shuhei)  
京都大学・経済研究所・助教  
研究者番号： 60645406

(2) 研究分担者

( )

研究者番号：

(3) 連携研究者

( )

研究者番号：

(4) 研究協力者

( )