

科学研究費助成事業（基盤研究（S））公表用資料
〔平成30年度研究進捗評価用〕

平成27年度採択分
平成30年 3月 26日現在

包括的な金融・財政政策のリスクマネジメント：
理論・実証・シミュレーション

課題番号：15H05729

上東 貴志 (KAMIHIGASHI TAKASHI)

神戸大学・経済経営研究所・教授



研究の概要

本研究は、以下の3つの手法の開発を目指す。

- ①バブル崩壊・金融危機・財政破綻のリスクを事前に推定する手法
- ②これらのリスクに適切に反応する包括的かつ最適な金融・財政政策を導出する手法
- ③多層的金融ネットワーク・モデルによる、金融・財政危機発生後の危機管理の手法

研究分野：経済学

キーワード：経済政策論

1. 研究開始当初の背景

政府債務は膨張の一途を辿り、金利・インフレ率の高騰は早晚避けられないとの見方は少なくない。一方、申請時において、金利は歴史的な低水準にあり、短期国債はマイナス金利を記録している。これは日本銀行が継続・拡大している広範な量的・質的緩和によるところが大きく、そのため近年において記録的な円安・株高傾向が続いている。歴史上、過度の金融緩和はバブルを生み出し、バブル崩壊は金融危機の引き金となっている。さらに、金融危機が拡大し財政破綻に至るパターンは歴史上繰り返されている。

悲劇が繰り返される理由の1つとして、バブル崩壊・金融危機・財政破綻のリスクは直接観測できず、その存在の有無すら意見が分かれることが考えられる。東日本大震災でも経験したように、深刻なリスクの存在は事後的に初めて認識されることが多い。

2. 研究の目的

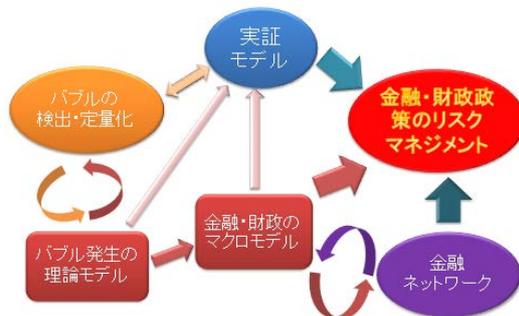
本研究は、以下の3つの手法の開発を目指す。

- ①バブル崩壊・金融危機・財政破綻のリスクを事前に推定する手法
- ②これらのリスクに適切に反応する包括的かつ最適な金融・財政政策を導出する手法
- ③多層的金融ネットワーク・モデルによる、金融・財政危機発生後の危機管理の手法

3. 研究の方法

上記の3つの手法を開発するために、本研究では、研究代表者のこれまでの研究成果等に基づき、理論・実証・シミュレーションの3つのアプローチを融合的に用いる。計算量が膨大になるシミュレーションに基づく手法を駆使するために、本研究では最新のスパコン技術を活用する予定である。研究組織全体としての研究スキームは、下図のとおりである。

4. これまでの成果



これまでの成果として30本の査読付き英文論文が、Journal of Economic Theory (2本)、Journal of Monetary Economics、Economic Theory、Oxford Economic Papers、B.E. Journal of Macroeconomics、Journal of the Japanese and International Economies、Journal of Mathematical Economics等のジ

ジャーナルに掲載（または掲載決定）されている。

理論研究においては、複数のバブルを含む理論モデル構築し、分析結果をまとめた論文が *Journal of Mathematical Economics* に掲載された。具体的には、確率的にバブルが崩壊する2国経済モデルを分析し、1国のバブルが崩壊した場合、他国のバブルは同時に崩壊するケースと、逆に上昇するケースがあることを明らかにした。このような2国間の確率的バブルの関係を明らかにした研究は本論文が初めてであり、今後、大きな波及効果が期待できる。

本研究の実証研究における主要な手法の1つである拡張版 MCMC は、マルコフ過程のエルゴード性に大きく依拠している。本研究の実証分析に向けて、マルコフ過程のエルゴード性を従来よりも格段に広範囲にわたって確立し、その結果をまとめた論文が *Journal of Economic Theory* に掲載された。この結果により、複数のバブルを含む実証モデルの MCMC 的手法による推定の適用範囲が格段に広がった。他に、スパコンを想定した大規模並列化に基づく拡張版粒子フィルタ・MCMC アルゴリズムを考案し、その正当性を理論的に証明し、シミュレーションにより確認した。

テキスト分析に基づく研究においては、日本経済新聞全国版（1989–2015）の全テキストデータを用いて、単語の使用頻度の分布が大きく変化した月には、大きな社会変動が起きていることを明らかにした。また、日経新聞に加えトムソンロイターニュースのテキストデータを使い、株価の変動に基づき単語の共起情報や分散表現を用いて、銘柄固有の金融極性辞書を自動的に構築する枠組みを考案し、ニュース速報の極性分析に基づく投資シミュレーションを行うことでその有用性を確認した。この分析結果をまとめた論文は、工学系の国際査読誌に掲載された。

金融ネットワークの実証分析においては、イタリアの銀行間取引データ（2000–2015）を用いて、同じ取引相手との取引持続日数がべき分布に従うことを発見した。この分析結果は研究分担者・小林が中心となり論文としてまとめ、現在投稿中である。また、金融ネットワーク・モデルを仮想的に構築し、金融機関に初期ショックを与えて破綻させ、ショックの伝播による破綻数、自己資本減少量等についてシミュレーションを行い、その特性について定量解析を実施した。

包括的政策に関する研究が本格化するのはいずれからであるが、現時点において既に大きな成果をあげている。まず、マクロ経済における所得分布等の変化に応用可能な比較静学分析の手法を確立し、政策変化が所得分布等に影響した場合、その政策効果の理論分析が可能となった。その結果をまとめた論文は *Journal of Economic Theory* に掲載され

た。また、信用制約にもとづく理論モデルにおいて、危機を未然に防ぐ政策としての「マクロ・ブルーデンス政策」、危機が実際に起こったあとの事後対応としての「ペイルアウト政策」の是非について定性的・定量的な分析を行った論文が *Economic Theory* に掲載された。

5. 今後の計画

最新のスパコン技術を使い、包括的な金融・財政政策のリスクマネジメントの手法の確立を目指す。具体的には、今後2年間において、上述の手法①～③の確立を目指す。

6. これまでの発表論文等（受賞等も含む）

- Shigeto Kitano and Kenya Takaku, “Capital Controls, Monetary Policy, and Balance Sheets in a Small Open Economy,” *Economic Inquiry*, forthcoming
- Kazuhiro Seki, Masahiko Shibamoto, “Construction and Application of Sentiment Lexicons in Finance,” *International Journal of Multimedia Data Engineering and Management*, 9・1, 22–35, 2018
- Lise Clain-Chamosset-Yvrard and Takashi Kamihigashi, “International Transmission of Bubble Crashes in a Two-Country Overlapping Generations Model,” *Journal of Mathematical Economics*, 68, 115–126, 2017
- Takashi Kamihigashi and John Stachurski, “Seeking Ergodicity in Dynamic Economies,” *Journal of Economic Theory*, 163, 900–924, 2016
- Teruyoshi Kobayashi, “Trend-Driven Information Cascades on Random Networks,” *Physical Review E*, 92, 62823, 2015

ホームページ等

<http://www.rieb.kobe-u.ac.jp/project/risk/index.html>