

令和 5 年 5 月 23 日現在

機関番号：15301

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2022

課題番号：19K13738

研究課題名（和文）Risk spillover from international financial markets and macroeconomic activities

研究課題名（英文）Risk spillover from international financial markets and macroeconomic activities

研究代表者

蔡 曉静 (Cai, Xiaojing)

岡山大学・社会文化科学学域・准教授

研究者番号：90822908

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 4,800,000円

研究成果の概要（和文）：本論文では、世界金融市場からのリスク・スピルオーバーが中国の実体経済活動にどのような影響を与えるかを調査する。異なる頻度のデータを組み合わせたMIDAS-CoVaR-QR (Mixed Data Sampling-Conditional Value at Risk-Quantile Regression) アプローチで、外部市場から国内マクロ経済へのリスク波及の可能性を分析する。結論として、リスク・スピルオーバーが中国国内の経済ショックが予測でき、予測力は時間スケールが大きくなるにつれて高まるという証拠を提示した。また、外部市場からのリスク・スピルオーバーがマクロ経済に強い負の影響を与えることを示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本論文の実証結果は、投資家と政策立案者の双方にとってガイドラインとなり得るものである。リスク波及がマクロ経済の結果を予測し、その能力は時間スケールが大きくなるほど高まるという実証結果によって、グローバルな金融市場におけるリスク波及を、異なる時間スケールで財政・金融政策を策定・調整する際の重要な要因として考えることは有益であると考えられる。さらに、ローターテールリスクの波及がマクロ経済に強い負の影響を与えることによって、政策立案者や政府がリスク波及の悪影響を抑制するために、包括的な是正政策を立案し実施する必要があることを示唆している。

研究成果の概要（英文）：This paper investigates how risk spillovers from global financial markets affect real economic activity in China. We develop a MIDAS-CoVaR-QR (Mixed Data Sampling-Conditional Value at Risk-Quantile Regression) approach that combines data from different frequencies to show the potential for risk spillovers from external markets to and forecast domestic macroeconomic shocks. In addition, we provide evidence that risk spillovers predict economic shocks within China and that their predictive power increases as the time scale increases. The empirical results also show that risk spillovers from global stock and commodity markets have a strong negative impact on the future macroeconomy. Our conclusions provide meaningful information for governments and policymakers who must consider risk spillovers from global financial markets as an important factor in formulating macroeconomic policies and coordinating policies across different time horizons.

研究分野：時系列データ分析

キーワード：MIDAS CoVaR Wavelet analysis Quantile regression Macroeconomic shocks

1 . 研究開始当初の背景

As China sharing a greater GDP in global economy, the Chinese financial markets also show its important role in the global financial system which is the second-largest among all national financial markets. In addition, the risk spillover from global financial markets to the Chinese financial system has influenced both investors and policy makers significantly. Especially, during the financial crisis period, investors withdrew capital, stock markets fell, currencies depreciated, and yields and premiums on commodity market rose. Not only the transaction or expectation of investors hugely affect the financial market, but also makes the macroeconomic fluctuated. **Therefore, analyzing how the risk spillover from global financial market impacts on the real economy in China is very crucial for the Chinese government and policy makers** who are focusing on guarding against the influence of global financial crisis on the domestic economy.

2 . 研究の目的

The **purpose** of this research is to investigate whether the risk spillover from the global financial markets has effect on the real economy in China at different time horizons, including short-, mid-, and long-term.

3 . 研究の方法

The **originality** of this research is that I extend the framework of Giglio et al (2016) and propose a novel approach-**MIDAS-CoVaR-QR** model (as shown in figure below). **Firstly**, by employing the GARCH-MIDAS and DCC-MIDAS approach, I obtain the monthly spillovers (CoVaR) that can match the monthly macroeconomic data. This approach allows to drive the monthly risk spillover without losing too much information on high frequent data. **Secondly**, I decompose the obtained risk spillover series to different frequent time series by employing the discrete wavelet approach, including short-, mid-, and long-term. **Finally**, I apply the quantile regression model to examine the predictability of the obtained risk spillover from the global financial markets on the macroeconomic shocks in China scale by scale.

4 . 研究成果

We provide evidence that risk spillovers can forecast economic shocks in China, and risk spillovers in global financial markets can cause negative domestic macroeconomic shocks. First, risk spillovers from the global financial market can forecast inflation-related shocks at the extreme condition of the 5th percentile, while it can forecast output shocks in the 20th percentile. ¹Second, this predictive ability increases as the time scales increase, as risk spillovers have the strong ability to predict macroeconomic shocks during the time between the 16- and 32-month scales.

Further, our estimation results support that the downside (lower-tail) risk spillover is a better predictor than the central tendency in forecasting negative shocks to the real economy. Specifically, we provide evidence that different frequencies of risk spillovers can also predict macroeconomic outcomes across different time scales. As the time scales increase, the risk

¹ See Table 1 for more details.

spillover's power of predictability increases. The significant, negative forecast outcomes dominate in the mid- and long-term scales, indicating that risk spillover shocks are harmful to the Chinese economy.

These empirical results may potentially serve as guidelines for both investors and policy-makers. As we provide evidence that risk spillovers can forecast macroeconomic outcomes, and these abilities increase as the time scales increase, it may be useful to consider risk spillovers in the global financial markets as an important factor in creating and adjusting fiscal and monetary policies across different horizons. Moreover, our empirical findings demonstrate that lower-tail risk spillovers have strong, negative effects on the macro-economy. This implies that policy-makers and the government must design and implement comprehensive corrective policies to curb risk spillovers' adverse effects.

Table 1 Inflation and output shocks quantile forecast for raw data

	Median	20th- percentile	20th-Median Difference	5th- percentile	5th-Median Difference
Panel A: Inflation shocks					
G7-China	-0.0002	-0.0005	-0.0003	-0.0106***	-0.0008*
USD-China	-0.0003	-0.0004	-0.0001	-0.0014***	-0.0011***
WTI-China	-0.0002	-0.0005	-0.0003	-0.0012***	-0.0009***
GOLD- China	-0.0003	-0.0005	-0.0002	-0.0013***	-0.0010***
AVE	-0.0003	-0.0006	-0.0003	-0.0012***	-0.0009***
PCQR	-0.0006	-0.0013	-0.0007	-0.0026***	-0.0020***
PQR	-0.0011	-0.0025	-0.0013	-0.0053***	-0.0042***
Panel B: Output shocks					
G7-China	-0.0012	-0.0029***	-0.0017**	-0.0008	0.0004
USD-China	-0.0015	-0.0032***	-0.0017	-0.0010	0.0005
WTI-China	-0.0013	-0.0032***	-0.0019**	-0.0009	0.0004
GOLD- China	-0.0014	-0.0036***	-0.0022***	-0.0010	0.0004
AVE	-0.0014	-0.0033***	-0.0019**	-0.0009	0.0004
PCQR	-0.0029	-0.0070***	-0.0041**	-0.0019	0.0009
PQR	-0.0060	-0.0144***	-0.0085**	-0.0040	0.0019

Notes: AVE denotes arithmetical average of CoVaR. *** denotes significance at the 1% level. ** denotes significance at the 5% level. We test the hypothesis that the 20th (5th) percentile and median regression coefficients are equal by using the t-statistics that are calculated with a residual block bootstrap using block lengths of 4 months and 5000 replications.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計8件（うち査読付論文 6件/うち国際共著 5件/うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Xiaojing Cai, Yingnan Cong, Ryuta Sakemoto	4. 巻 1
2. 論文標題 COVID-19 and the forward-looking stock-bond return relationship	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Applied Economics Letters	6. 最初と最後の頁 1-5
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1080/13504851.2021.1985060	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 Cai, X., Hamori, S., Yang, L., Tian, S.	4. 巻 13
2. 論文標題 Multi-Horizon Dependence between Crude Oil and East Asian Stock Markets and Implications in Risk Management	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Energies	6. 最初と最後の頁 294-318
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/en13020294	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 該当する
1. 著者名 Motegi, K., Cai, X., Hamori, S., Xu, H.	4. 巻 1
2. 論文標題 Moving average threshold heterogeneous autoregressive (MAT HAR) models	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Forecasting	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1002/for.2671	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 該当する
1. 著者名 Cai, X., Sakemoto, R.	4. 巻 10
2. 論文標題 El Nino and Commodity Prices: New Findings From Partial Wavelet Coherence Analysis	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Frontiers in Environmental Science	6. 最初と最後の頁 893879
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3389/fenvs.2022.893879	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 Cong, Y., Zhu, C., Hou, Y., Tian, S., Cai, X.	4. 巻 10
2. 論文標題 Does ESG investment reduce carbon emissions in China?	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Frontiers in Environmental Science	6. 最初と最後の頁 977049
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fenvs.2022.977049	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 該当する

1. 著者名 Tian, S., Gao, X., Cai, X.	4. 巻 133
2. 論文標題 The interactive CNY-CNH relationship: A wavelet analysis	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of International Money and Finance	6. 最初と最後の頁 102829
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jimonfin.2023.102829	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 Yang, L., Hamori, S., Cai, X.	4. 巻 1
2. 論文標題 A multiple timescales conditional causal analysis on the carbon-energy relationship: Evidence from European and emerging markets	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Emerging Markets Finance and Trade	6. 最初と最後の頁 2192346
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/1540496X.2023.2192346	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 Yang, L., Cui X., Yang, L., Hamori, S., Cai, X.	4. 巻 84
2. 論文標題 Risk spillover from international financial markets and China's macro-economy: A MIDAS-CoVaR-QR model	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 International Review of Economics and Finance	6. 最初と最後の頁 55-69
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.iref.2022.11.006	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 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 3件）

1. 発表者名 Xiaojing Cai
2. 発表標題 Dynamic conditional causality between the carbon and energy markets: A multiple-timescale perspective
3. 学会等名 International conference on prevention of financial risks (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Xiaojing Cai
2. 発表標題 Risk spillover from international financial markets and China's macro-economy: A MIDAS-CoVaR-QR model
3. 学会等名 Western Economic Association Conference (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Xiaojing Cai
2. 発表標題 Risk spillover from international financial markets and China's macro-economy: A MIDAS-CoVaR-QR model
3. 学会等名 Singapore Economic Review Conference (国際学会)
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔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

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
中国	Shenzhen University			
中国	China University	of Political Science and Law		
中国	Business School	University of Political Science and Law	China	
中国	Shanghai business school			