

# GARCH-DCC を用いた Systemic Risk の評価

永田 真一<sup>1</sup>

乾 孝治<sup>2</sup>

2012年10月14日投稿

## 概要

本研究は国内金融機関のシステムリスク計測の方法を検討する。具体的には Brownlees and Engle (2012) の提案した GARCH<sup>3</sup>-DCC<sup>4</sup>モデルと、その変形モデルにより、国内で実際に金融危機が発生した 90 年代末における主要銀行と、現在の 5 メガバンクのシステムリスクを算出した。

**キーワード** : システムリスク, TARCH<sup>5</sup>, DCC, ストレステスト, マクロプルーデンス

## 1 はじめに

Acharya, Pederson, Philippon, and Richardson (2010) は、リーマンショック時のバーゼル I・II では金融機関の危機管理・監督には限界があり、一度金融危機が発生すると膨大な救済コストが発生するにもかかわらず、既存の金融機関は利益優先のためのリスクを積極的に取る傾向があることが問題だとした。そしてシンプルで直観的ではあるが一定の説明力を持つ金融機関のシステムリスク計測方法論を提唱するとともにリスク制限の方法を論じた。実証分析として米国の金融機関を 4 つのグループ (Depositories, Other, Insurance, Broker-Dealers) に分け、それぞれの株価や CDS 価格・財務諸表などを用いてシステムリスクを計測した。そして 2007 年から 2009 年にかけて発生した金融危機でレバレッジに関して最も悪質な影響を与えたものは短期借入金だとし、特に投資銀行はリスク資産をオーバーナイト担保付借入で行っていたことがリスクを増大させた結論付けた。

Brownlees and Engle (2011) は Acharya (2010) の理論を発展させ、Systemic risk の尺度として金融危機発生時の予測資本不足額である SRISK を提案し、実データを用いて算出の上ランキング化を行った (図 2 参照)。SRISK はレバレッジと MES (Marginal Expected Shortfall) の関数であり、MES は市場が大きく下落した場合の条件付き (ファットテール部分の) 純資産下落率である。また彼らは、レバレッジは貸借対照表で算出できるが MES は適切な多資産価格モデルで算出する必要があるとし、TARCH-DCC モデルを用いて株式と市場インデックスのモデルを構築した。その結果リーマンショック時には事前の計測でシステムリスク寄与率の高かった米国の上位 10 社の金融機関の内 8 社が実際に破綻するか金融支援を受けたことを示し (図 1 参照)、モデルに一定の説得力を与えることに成功した。また彼らは米国のみならず、日本等のアジア諸国の金融機関のシステムリスクも計測しランキング

<sup>1</sup> 明治大学 先端数理科学研究科 E-mail: shin1\_0916@yahoo.co.jp

<sup>2</sup> 明治大学 グローバルビジネス研究科 E-mail: inui@kisk.meiji.ac.jp

<sup>3</sup> Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity model の略

<sup>4</sup> Dynamic Conditional Correlation の略

<sup>5</sup> Threshold Autoregressive Conditional Heteroscedasticity の略