

令和2年6月26日

短期間、中期間、長期間周期別の資産間依存関係の構築

◆発表のポイント

- ・金融時系列データ^(注1)を用い、金融資産間の周期別の依存関係を構築しました。
- ・東アジア各地域の株式市場と石油、金価格からなるポートフォリオ^(注2)のリスクを周期的かつ時間的变化を捉えました。

大学院社会文化科学研究科の蔡暁静准教授は、国際金融計量・時系列分析に関する研究を行っています。蔡准教授と神戸大学大学院経済学研究科経済学部の羽森茂之教授、中国の Zhongnan University of Economics and Law の Yang Lu 准教授、Shanghai Business School の Tian Shuairu 講師の国際共同研究グループは、金融資産の時系列データを周期別に分解した上、資産間の依存関係を構築しました。

これらの研究成果は2019年3月21日に国際経済学会 WEAI (Western Economic Association International) で発表されたほか、今年1月には、Science Citation Index Expanded (Web of Science) の「Energies」に掲載されました。

金融市場におけるデータは、短期から長期までそれぞれ周期の変動が積み重なっています。そのため、投資戦略を考える際、短期、中期、長期における異なる資産間の関係を把握する必要があります。本研究は東アジア地域の株式市場と石油価格、金価格を例とし、金融資産間の依存関係の周期的な詳細及び時間的な詳細両者を同時に追求しました。分析結果により、投資家や市場参加者は、東アジアにおける最適なポートフォリオの選択やリスクの予測などに大きな意義があると思われれます。

■発表内容

<導入>

石油 (oil) と金 (gold) は、世界中最も重要な商品であり戦略的資源であるため、石油価格と金価格の変動は世界経済の発展に対する影響が大きいです。特にここ数年、商品市場の金融化 (financialization) とともに、石油と金は、金融資産として活用されています。Geman (2005) は、石油価格と金価格は、採掘自然環境や産油国と産金国の政治安定などの条件に支配されるため、株式のような従来の資産の価格の決定要因と異なることにより、石油と金は株式市場のリスクヘッジに役立つことを議論しました。リスク管理の分野では、さまざまな資産の価格あるいは収益率^(注3)間の相互依存性が非常に重要な課題です。

<背景>

Embrechts, Lindskog and McNeil (2003)は、資産間の連動性が相関係数で記述される従来のアプ

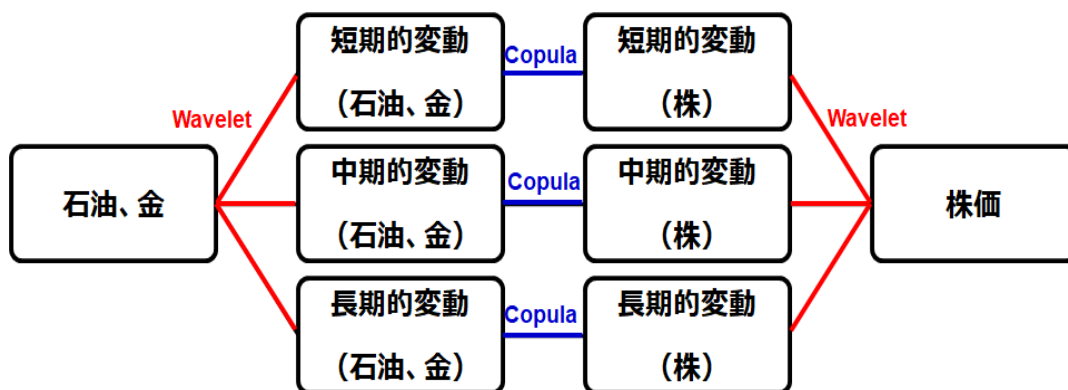
PRESS RELEASE

ローチに対し、相関係数は正しく資産間の依存関係構造が把握できないことを指摘しました。また、Engle (2011) は、投資戦略を練る際、周期別でリスクを推定する必要があることを陳述しました。つまり、金融データは短期的な変動から長期的な変動までいくつもの要因が積み重なったデータであるため、短期間、中期間、長期間周期別の依存関係を把握することが重要です。これらの問題点に対し、本研究では、金融資産間の周期別の依存構造を分析することにより、金融市場のリスク分散に役立つかどうか究明を行います。

また、これまでの文献では、先進国の株式市場を中心に考察したものが多く、新興国特に東アジア地域の株式市場と石油・金との依存関係を分析したものはほとんどありませんでした。しかし、過去数十年にわたり、東アジアは世界経済成長最速の地域として浮上しており、東アジア各地域間の株式市場の関連性が大きくなっています。1997年アジア金融危機と2008年グローバル金融危機により、巨大の損失を被ったことから、投資家は東アジアにおけるポートフォリオのリスクとリターンのトレードオフを改善することを求めました。本研究では、東アジアの株式市場と石油・金の価格との依存構造を考察し、石油と金が東アジアの株式市場のリスク分散に役立つかどうか究明を行います。

<研究内容、業績>

本研究は、東アジアの9つの国と地域（日本、中国、香港、タイランド、インドネシア、台湾、韓国、シンガポール、フィリピン）の株式市場のデイリーリターンを対象に、石油価格、金価格との依存関係を考察しました。具体的に、東アジア各地域の株式と石油価格、金価格に対し、ウェーブレット（wavelet）変換解析^(注4)を用い、短期間（2 days, 4 days）、中期間（8 days, 16 days）、及び長期間（32 days, 64 days）それぞれに分解しました。その後、コピュラ（copula）モデル^(注5)を用い、各地域の株式市場と石油価格、金価格の依存関係が上記のように分解されたそれぞれの周期別の組みにキャプチャしました（下図参照）。最後に、各地域の株式市場と石油、金からなるポートフォリオのリスクの周期的変化かつ時間的変化を捉えました。



これで、2つの結論を導くことになりました。一つは、株式市場と石油価格、金価格との異なった周期の依存構造を示しました。もう一つは、石油と金は、東アジアの株式市場のリスクを分散する効果を示しました。

PRESS RELEASE

<展望>

1. 株式市場と石油価格や金価格の関係を分析することは、特にポートフォリオの最適化やリスク管理においても極めて重要なことです。
2. 特に金融危機が発生する場合、ポートフォリオのリスク管理と金融資産リターンのトレードオフを改善することに役立ちます。
3. 今後多変量の金融資産の相互依存関係モデルを立て、実際の投資戦略や多変量のポートフォリオのリスク管理ができるように研究開発を進めていきます。

<参考文献>

- Embrechts, P., Lindskog, F., and McNeil, A., 2003. Modelling dependence with copulas and applications to risk management. In: S. Rachev, ed. Handbook of heavy tailed distributions in finance. Amsterdam: Elsevier, 329–384.
- Engle, R.F., 2011. Long-term skewness and systemic risk. Journal of Financial Econometrics 9, 437–468.
- Geman, H., 2005. Commodities and Commodity Derivatives: Modelling and Pricing for Agriculturals, Metals and Energy. John Wiley & Sons Ltd., Chichester.

■論文情報

論文名：Multi-Horizon Dependence between Crude oil and East Asian Stock Markets and Implications in Risk Management

掲載紙：Energies

著者：Xiaojing Cai, Shigeyuki Hamori, Lu Yang, Shuairu Tian

DOI： [10.3390/en13020294](https://doi.org/10.3390/en13020294)

URL： <https://www.mdpi.com/1996-1073/13/2/294>

■研究資金

本研究は、独立行政法人日本学術振興会（JSPS）補助金（研究活動スタート支援・18H05682 研究代表：蔡曉静）の支援を受けて実施しました。

<略歴>

1986年生まれ。北京理工大学卒業、神戸大学大学院経済学研究科博士課程後期課程修了。専門は、国際金融計量、時系列分析。

■補足・用語説明

注1）時系列データ：時間的な変化を観測して得られたデータのことです。

注2）ポートフォリオ：購入する金融商品の組合せのことを指します。

注3）収益率（リターン）：今日の価格と昨日の価格の変化率を示しています。

注4）ウェーブレット（wavelet）変換解析：任意の時系列データを周期的な組へ分解することです。

PRESS RELEASE

注5) コピュラ (copula) モデル: 変数間の相互依存関係を表す関数です。

◆研究者からのひとこと

近年、コンピューターの飛躍的な発展とともに、データサイエンティストとデータ解析への関心が非常に高まっています。特に経済と金融分野において、必要なデータの収集・処理・分析知識を持つ人材に対する需要はますます増えています。プログラミングによるデータ分析をしていくことは時代の趨勢であると考えています。私のゼミでは、関連知識を学び、経済と金融データ分析の基礎を作っていくことを目的としています。私のゼミへぜひお越しください！



蔡准教授

<お問い合わせ>

岡山大学 大学院社会文化科学研究科
准教授 蔡暁静
(電話番号) 086-251-7349



岡山大学は持続可能な開発目標 (SDGs) を支援しています。