



An Empirical Analysis of Market Microstructure in Gold and Platinum Futures

徐, 涛

(Degree)

博士 (経済学)

(Date of Degree)

2018-03-25

(Date of Publication)

2020-03-25

(Resource Type)

doctoral thesis

(Report Number)

甲第7097号

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/D1007097>

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。



論文内容の要旨

氏 名 徐 涛
専 攻 経済学専攻

論文題目

An Empirical Analysis of Market Microstructure in Gold and Platinum Futures

(金とプラチナ先物市場のマイクロストラクチャーに関する実証分析)

要旨

For decades, a surge of investors have considered commodities as a potential investment tool, especially precious metals. Gold and platinum are traded on worldwide organized exchanges and platforms, and many of them have extended their trading hours to include night sessions, overlapping with each other. It is now common for different exchanges to trade futures based on the same underlying commodity at the same time. Using intraday prices data of gold and platinum, we calculate each measures of microstructure characteristics (such as price discovery and market liquidity), to investigate the contributions to price discovery among three main markets of gold (COMEX, LBMA and TOCOM), also FX futures contracts between U.S. and Japan; to examine the intraday seasonality of informational efficiency, return volatility, trading volume and market liquidity in the platinum and gold futures markets on exchanges in Tokyo and New York; and to analysis intraday relationships between liquidity and arbitrage, and liquidity and price discovery in the markets for platinum futures in Tokyo and New York.

In Chapter 2, we examine a multivariate VECM (vector error correction model) to investigate the contributions to price discovery in gold futures from the New York, London and Tokyo markets, also FX futures contracts between U.S. and Japan. Two conclusions are implied by our results. First, although pricing transmissions for gold futures contracts are rapid across the three major gold markets, price discovery is still dominated by LBMA among the three markets, and UK information appears to play a leading role to the U.S. and Japanese markets during the sample period, because of the dominance of London market as major trading center of gold with largest volume. Second, for the gold futures and FX markets between U.S. and Japan, both measures show that the COMEX dominate other two markets in price discovery.

In Chapter 3, we investigate intraday seasonality in, and relationships between, informational efficiency, volatility, volume and liquidity. Platinum and gold, both traded in overlapping sessions in Tokyo and New York, provide an interesting comparison because Tokyo is an internationally important trading venue for platinum but not for gold. Our analysis indicates that both platinum and gold markets in Tokyo are dominated by uninformed trading, while there is evidence supporting both uninformed and informed trading in New York. Separating global trading hours into Tokyo, London and New York day sessions, we also find that uninformed trading is more prevalent during the Tokyo day session while informed trading dominates the New York day session for both metals in both locations. This evidence suggests that futures markets for the same underlying commodity on different exchanges have different microstructure characteristics, while both informed and uninformed traders choose when to trade depending on market characteristics in different time zones.

In Chapter 4, we use a SEM (simultaneous equation model) with the 3SLS (three-stage least squares) to estimate intraday relationships between liquidity and arbitrage, and liquidity and price discovery in the markets for platinum futures in Tokyo and New York. Two conclusions are implied by our results. First, an increase in arbitrage activity is associated with a reduction in market liquidity imbalance between Tokyo and New York, while an improvement in liquidity difference leads to increased arbitrage profit. This finding provides support for the view that arbitrageurs tend to trade against temporary demand shocks and thus enhance market integration and liquidity. Second, an increase in liquidity in one market relative to another increase the contribution of that market to price discovery, which implies that the market which provides better liquidity will become more important in terms of price discovery. This impact occurs within the same day session intervals. Conversely, an increase in price discovery leads to improved liquidity, indicating that the market which leads in terms of price discovery attracts more liquidity.

指導教員 岩田健太郎

徐涛氏学位請求論文審査報告要旨

論文：An Empirical Analysis of Market Microstructure in Gold and Platinum
Futures
(金・白金先物市場のマイクロストラクチャーの実証分析)

論文内容の要旨

徐涛氏の博士論文は、商品先物市場のマイクロストラクチャーに関する 3 つの論文から構成されている。

近年、商品先物取引所の多くで夜間取引時間が延長され、同じ商品先物が同じ時間に複数の取引所で取引されることが増えている。また、商品先物市場のグローバル化と通信技術の進歩によって取引コストは低下し、同じ質の商品先物は裁定取引を通じてほぼ一物一価が成立している。それならば、流動性や価格発見に優れ、効率的な価格を提供している市場に取引が集中してもおかしくはない。世界中の商品先物取引所で同じ商品先物が取引されるのはなぜか。そして、世界中の商品取引所のどの取引所で価格発見が行われているのか。

第 2 章では、ロンドンの金の現物価格および NY と東京の金先物価格を用いて、価格決定の主導権はどこにあるかを分析している。分析の結果、世界的に最も取引量の多いロンドン市場の価格発見力が優れていること、さらに先物取引では最も盛んな NY の先物市場の価格発見力が東京をしのいでいることが確認された。また、ドル建ての NY 価格と円建ての東京価格、および円ドルレートの 3 変数を用いた分析では、NY 市場の価格発見力が他の 2 変数を凌いでいることを明らかにした。

第 3 章では、東京市場と NY 市場におけるプラチナと金について各市場の情報効率性、ボラティリティ、取引高、流動性の日中季節性とそれらの関係について分析している。東京市場では当業者を中心とした非情報投資家による取引が盛んであるが、NY 市場では情報投資家も非情報投資家も盛んに取引している。一日の取引時間を東京、ロンドン、NY の日中取引時間に分けると、商品や市場に関わらず東京の日中時間帯では非情報取引が多く、NY の日中時間帯では情報取引が盛んである。各市場には特定の投資家に選好される特性があることに加えて、投資家は時間帯によって異なる市場特性を踏まえながら取引する時間帯を選んでいることが明らかになった。

第 4 章では、流動性と裁定機会の因果関係について分析している。異なる市場で取引されている同一商品の価格が必ずしも一致しない場合、市場間の流動性の差異が原因の一つとされる。一方、裁定機会は流動性に正や負の影響を与える。裁定機会の要因が必要ショックの場合、裁定取引は流動性を改善するが、投資家間の情報の非対象性による場合、裁定取引は流動性を悪化させる。日米の両市場で取引されている白金の裁定収益と流動性指標

を使って、両者の因果関係を分析している。NY と東京の商品先物市場では取引が最も活発な限月が異なることを操作変数として利用することで、裁定収益と流動性の同時方程式を推計することができる。分析の結果、裁定取引の活発化は流動性格差の縮小化を招く一方で、流動性格差の拡大は裁定収益の増加につながるということが明らかになり、裁定取引者は一時的な需要ショックに基づいて取引しているという仮説を支持している。また、流動性格差の拡大は高流動性市場の価格発見に貢献することが示されていた。

論文審査の結果の要旨

本論文の貢献は高頻度取引データを用いて、これまであまり分析されてこなかった商品先物市場のマイクロストラクチャーの分析を行っている点である。とりわけ、第 3 章で行われた流動性指標の日中季節性の分析は商品先物では新規的な分析であり、高く評価できる。第 4 章の流動性と裁定収益の因果性分析において、日米の商品先物市場の制度的な相違を操作変数にする点も注目に値する貢献である。

第 4 章の因果性分析では、データの制約から日米で満期が同じ 1 限月のみを分析対象としているが、いくつかの限月を分析し、結果の頑強性を確かめる必要がある。また、第 3 章の分析では取引が最も活発な米国の期近物と日本の期先物を分析しているが、期近物と期先物では価格の決定要因が異なる。それが流動性に影響しているかどうかを検討することも必要であろう。しかしながら、これらは本論文の意義を損なうものではない。

以上を総合して、下記審査委員は一致して、本論文の提出者が博士（経済学）の学位を授与されるのに十分な資格を有するものとして判定する。

平成 30 年 3 月 7 日

審査委員

主査 教授 岩壺 健太郎

副査 教授 地主 敏樹

副査 教授 羽森 茂之