



Title	コモディティ先物投資の研究動向
Author(s)	酒本, 隆太; Sakemoto, Ryuta
Description	第1回研究会報告書
Citation	地域経済経営ネットワーク研究センター年報, 14, 39-43
Issue Date	2025-03-31
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/94424
Type	departmental bulletin paper
File Information	REBN_14_039.pdf



<第1回研究会報告書>

コモディティ先物投資の研究動向

酒本 隆太

1. はじめに

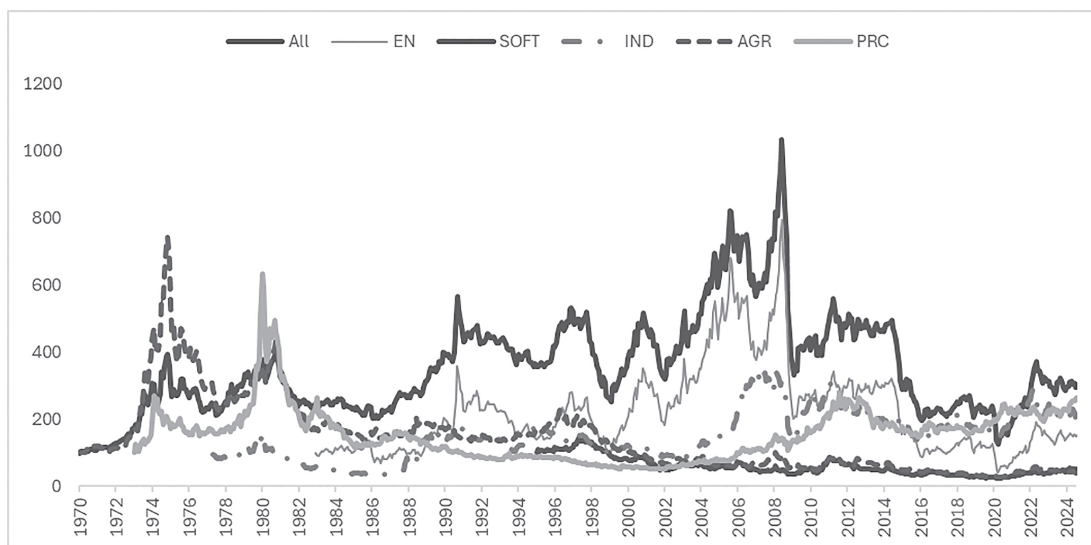
コモディティ先物市場は近年、非常に取引が活発に行われている市場である。Kang *et al.* (2023) によれば、米国のコモディティ先物市場の取引高は2021年には40.6兆ドルにも上った。またBloomberg (2024) では米国の著名なヘッジファンドであるシタデルは、コモディティ先物と現物の取引で2024年に40億ドル近い利益を上げていると報道されている。今回の報告ではコモディティ先物市場のファクター投資の文脈で過去20年あまりに行われた重要な研究を紹介する。加えて筆者が近年取り組んでいるコモディティ先物市場のファクター投資に

関する研究を紹介し、コモディティ先物投資が他の資産クラスの投資家にとっても重要な市場になる可能性について言及する。

2. コモディティ先物のファクターモデル

コモディティ先物市場の研究は2000年ごろよりコモディティ先物の金融化が進み、機関投資家の投資対象としてコモディティ先物の研究が進んできた。加えて2000年代前半には図1で示されているようにエネルギー価格の上昇により、コモディティ先物の総合指数が大きく上昇した。

コモディティ先物投資の研究では Erb and



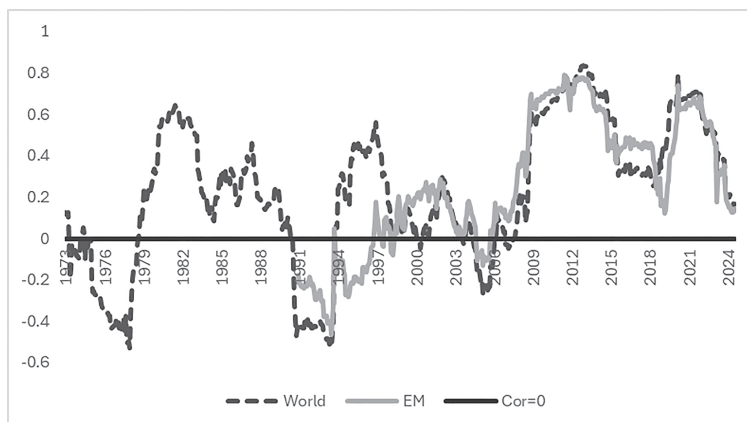
注：All は S&P GSCI Commodity 総合指数、EN はエネルギー指数、SOFT はソフト指数、IND は工業金属指数、AGR は農産物指数、PRC は貴金属指数を利用。
出所：Datastream より作成。

図1 コモディティ先物指数の推移

Harvey (2006) や Gorton and Rouwenhorst (2006) によって株式などの伝統的な資産との分散効果が報告されてきた。しかし図 2 で示しているように 2000 年代前半は株式との相関は弱いですが、その後、世界株指数、新興国株指数とコモディティ先物指数の正の相関関係が強まっているのがわかる。したがって、単純にコモディティ先物市場に投資するだけでは、必ずしも常に株式との分散効果が得られるわけではない。

2010 年代に入るとクロスセクションの特性に応じて、コモディティ先物のロング・ショート型のファクターポートフォリオを構築する手法についての研究が進んできた。これは Fama and French (1992) など株式市場においては多くの研究がある分野である。コモディティ先物の研究で代表的なファクターを以下で簡単に紹介する。

- (a) クロスセクションのモメンタム (e.g., Miffre and Rallis, 2007) : 過去の相対的にリターンが高かったコモディティ先物を買ひ、低かった物を空売りする。
- (b) ベーシス (e.g., Gorton *et al.*, 2013) : 期近と期先の価格差に着目する。期近が相対的に高いコモディティ先物を買ひ、低い物を空売りする。
- (c) ベーシスモメンタム (Boons & Porras Prado, 2019) : 期近と期先の過去 12 ヶ月リターン (モメンタム) の差。期近のモメンタムが高いコモディティ先物を買ひ、低い物を空売りする。
- (d) ヘッジプレッシャー (e.g., Basu and Miffre, 2013) : Commercial trader のショートとロングポジションの差。



注：World は世界株指数とコモディティ先物指数のリターンの相関、EM は新興国株式指数とコモディティ先物指数のリターンの相関を表す。コモディティ先物指数は S&P GSCI Commodity 指数を利用。月次データで 36 か月のローリングで計算。
出所：Datastream より作成。

図 2 株式市場とコモディティ先物市場のリターンの相関

ショートのポジションが大きいコモディティ先物を買ひ、小さい物売る。

- (e) バリュエ (e.g., Asness *et al.*, 2013) : 過去 (例えば 5 年前) の価格と現在の価格を比べて、相対的に割安なコモディティ先物を買ひ、割高な物を空売りする。
- (f) 時系列モメンタム (Moskowitz *et al.*, 2012) : 個別のコモディティ先物に着目して、そのコモディティ先物が過去上昇していた場合は買ひ、下落していた場合は空売りする。
- (g) 時系列カーブモメンタム (Paschke *et al.*, 2020) : 個別のコモディティ先物ごとに限月が近いもの 2 つの価格 (1st nearby and 2nd nearby) を利用。それぞれの限月の過去 12 ヶ月リターンを計測して、高い方の限月の物を買ひ、低い方の限月の物を空売りする。
- (h) スキュー (Fernandez-Perez *et al.*, 2018) : 過去 12 ヶ月の日次リターンからスキューを計算し、スキューがマイナスのコモディティ先物を買ひ、プラスの物売る。
- (i) 固有ボラティリティ (Fuertes *et al.*, 2015) : モメンタムとベーシスの 2 ファ

クターモデルの残差のボラティリティ (IV) を利用。IV の低いコモディティ先物を買ひ、高いコモディティ先物を空売りする。

- (j) Fear of hazards (Fernandez-Perez *et al.*, 2020) : ハザードに関する 149 単語の検索回数に対するベータをそれぞれ計算。コモディティ先物ごとに 149 個のベータを合計し、ベータの小さいコモディティ先物を買ひ、大きい物を空売りする。
- (k) プライストレンド (Han and Kong, 2022) : 過去 3 日から 600 日までの異なる期間のプライストレンドを利用。プライストレンドから計算されたベータで期待リターンを計算する。期待リターンが高いコモディティ先物を買ひ、低いものを空売りする。
- (l) 地政学リスク (Cheng *et al.*, 2023) : Caldara and Iacoviello (2022) の地政学リスク指数に対してのベータが低いコモディティ先物を買ひ、高い物を空売りする。

3. コモディティ先物ファクターの合成

本セクションでは筆者が近年取り組んだコモディティ先物ファクターの合成について紹介する。コモディティ先物ファクターの合成についての代表的な研究費として Sakkas and Tessaromatis (2020) が挙げられる。この研究では 38 個のコモディティ先物を用いて、モメンタム、ベークス、ベークスモメンタム、バリュー、ヘッジプレッシャーの 5 つのファクターの合成ポートフォリオを構築し、高いシャープレシオ (SR) を達成できることを明らかにした。Nakagawa and Sakemoto (2024a) では Sakkas and Tessaromatis (2020) を基に以下の 2 つの拡張を行った。1 つ目は特定のセクターを除外することでより高い SR が達成できるかを検証した。2 つ目は 5 つのファクターに

加えて、Iwanaga and Sakemoto (2023) で提案された高値に着目する HTP モメンタムと、HTP モメンタムをベークスに適用したベークス HTP を加えた 7 つの合成ポートフォリオの検証を行った。

Nakagawa and Sakemoto (2024a) の主要な分析結果としては、貴金属セクターを除外して、HTP モメンタムとベークスモメンタムの 2 つを Sakkas and Tessaromatis (2020) で提案された 5 つに加えた、7 つのファクターポートフォリオの合成ポートフォリオでは SR が 1.73 となった。これは 38 個のコモディティ先物を等ウェイトで保有した場合の SR が 0.65, Sakkas and Tessaromatis (2020) で提案された 5 つのファクターポートフォリオの合成ポートフォリオの SR が 1.61 であったのに対して、改善を示している。さらに重要な点は、提案ポートフォリオのリターンを Sakkas and Tessaromatis (2020) で提案されたポートフォリオのリターンに回帰したところ、統計的に有意な正のアルファが観察された。貴金属セクターを外した方が高い SR が達成できるという点については、貴金属には他のアセットに対しての hedge, あるいは safe haven 機能があるために、投資という観点から見た時に他のコモディティセクターとは異なる性質を持つためだと考えられる¹⁾。

4. ファクターのリスク価格の推定

次に現在取り組んでいるコモディティ先物ファクターのリスク価格推定の研究, Nakagawa and Sakemoto (2024b) について紹介する。株式市場では Fama and French (1992) を始めとしてクロスセクションの資産価格の差を説明するリスクファクターとそのリスク価格を推定する研究が盛んに行われている。通貨市

1) この点は Baur and Lucey (2010) など、2010 年代に多くの分析がなされた。

場においても近年, Lustig *et al.* (2011) や Menkhoff *et al.* (2012) といった研究がリスク価格の推定を行っており, 他の研究に影響を与えている。一方, コモディティ先物については, 近年までそれほど多くの超過リターンを生み出すファクターが提案されてこなかったこともあり, リスク価格の推定の研究は他の資産に比べると少ない。Yang (2013), Daskalaki *et al.* (2014), Szymanowska *et al.* (2014), Boons & Porras Prado (2019), Bakshi *et al.* (2019) といった研究でリスク価格の推定を試みているが, テストポートフォリオの数が十分でなかったり, コントロール変数が十分でなかったりするものが多く, 他の資産で行われているような包括的な研究は少ない。リスク価格の推定はテストポートフォリオの影響を受けるため, Lewellen *et al.* (2010) で指摘されているように少数のテストポートフォリオを用いることは誤った結論につながる可能性がある。更に通常のリスク価格の推定では欠落変数の結果に与える影響が大きい。そのため Nakagawa and Sakemoto (2024b) では Giglio and Xiu (2021) の3段階推定法を用いて, 欠落変数の影響を小さくした。

主要な結果として, ベーシスとバリュエファクターは様々なソーティングルールで構築されたコモディティ先物ポートフォリオのリターン格差を説明できることが示された。ベーシスファクターとバリュエファクターのリスク価格はそれぞれ月次で1.2%, 2.0%となった。更にこの2つのファクターは株式ポートフォリオのリターン格差は説明できないため, 株式ポートフォリオと同時に保有することにより, 投資家に分散効果をもたらすことが示された。米国株式だけを保有する投資家の平均リターンが年率8.6%, SRが年率0.56なのに対して, 上記の2つのコモディティ先物ファクターを加えることにより, 平均リターンが16.7%, SRが1.62となった。このことはコモディティ先物のファクターポートフォリオを保有することは, 株式投

資家にとっても便益があることを示唆する。

5. 終わりに

今回の報告ではこの20年で大きく研究が進んだコモディティ先物市場のファクター投資について紹介を行った。本報告でも示されたように, 単純な株式市場とコモディティ先物市場の分散効果はコモディティ先物の金融化によって弱まっている可能性が高い。しかしファクターポートフォリオをポートフォリオに含めることは, 株式投資家にとって有効であることを本報告では示唆している。最後にコモディティ先物の金融化の実態経済への影響については今回踏み込むことができなかったため, 今後の研究課題としたい。

参考文献

- Asness, C., Moskowitz, T., and Pedersen, L. (2013). "Value and momentum everywhere." *Journal of Finance*. 68, 929-985.
- Bakshi, G., Gao, X., and Rossi, A. (2019). "Understanding the sources of risk underlying the cross section of commodity returns." *Management Science*. 65, 619-641.
- Basu, D., and Miffre, J. (2013). "Capturing the risk premium of commodity futures: The role of hedging pressure." *Journal of Banking & Finance*. 37, 2652-2664.
- Baur, D., and Lucey, B. (2010). "Is gold a hedge or a safe haven? an analysis of stocks, bonds and gold." *Financial Review*. 45, 217-229.
- Bloomberg (2023). Citadel Defies Commodities Slump to Rack Up \$4 Billion in Gains. 2023-12-3. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-12-02/citadel-defies-commodities-slump-to-rack-up-4-billion-in-gains?embedded-checkout=true&leadSource=uverify%20wall>.
- Boons, M., and Porras Prado, M. (2019). "Basis-momentum." *Journal of Finance*. 74, 239-279.
- Caldara, D., and Iacoviello, M. (2022). "Measuring geopolitical risk." *American Economic Review*. 112,

- 1194-1225.
- Cheng, D., Liao, Y., and Pan, Z. (2023). "The geopolitical risk premium in the commodity futures market." *Journal of Futures Markets*. 43, 1069-1090.
- Daskalaki, C., Kostakis, A., and Skiadopoulos, G. (2014). "Are there common factors in individual commodity futures returns?" *Journal of Banking & Finance*. 40, 346-363.
- Erb, C., and Harvey, C. (2006). "The strategic and tactical value of commodity futures." *Financial Analysts Journal*, 62, 69-97.
- Fama, E., and French, K. (1992). "The cross-section of expected stock returns." *Journal of Finance*, 47, 427-465.
- Fernandez-Perez, A., Fuertes, A.-M., Gonzalez-Fernandez, M., and Miffre, J. (2020). "Fear of hazards in commodity futures markets." *Journal of Banking & Finance*. 119, 105902.
- Fernandez-Perez, A., Frijns, B., Fuertes, A.-M., and Miffre, J. (2018). "The skewness of commodity futures returns." *Journal of Banking & Finance*. 86, 143-158.
- Fuertes, A.-M., Miffre, J. and Fernandez - Perez, A. (2015). "Commodity strategies based on momentum, term structure, and idiosyncratic volatility." *Journal of Futures Markets*. 35, 274-297.
- Giglio, S., and Xiu, D. (2021). "Asset pricing with omitted factors." *Journal of Political Economy*. 129, 1947-1990.
- Gorton, G., Hayashi, F., and Rouwenhorst, G. (2013). "The fundamentals of commodity futures returns." *Review of Finance*. 17, 35-105.
- Gorton, G., and Rouwenhorst, G. (2006). "Facts and fantasies about commodity futures." *Financial Analysts Journal*. 62, 47-68.
- Han, Y. and Kong, L. (2022). "A trend factor in commodity futures markets: Any economic gains from using information over investment horizons?" *Journal of Futures Markets*. 42, 803-822.
- Iwanaga, Y., and Sakemoto, R. (2023). "Commodity momentum decomposition." *Journal of Futures Markets*. 43, 198-216.
- Kang, W., Tang, K., and Wang, N. (2023). "Financialization of commodity markets ten years later." *Journal of Commodity Markets*. 30, 100313.
- Lewellen, J., Nagel, S., and Shanken, J. (2010). "A skeptical appraisal of asset pricing tests." *Journal of Financial Economics*. 96, 175-194.
- Lustig, H., Roussanov, N., and Verdelhan, A. (2011). "Common risk factors in currency markets." *Review of Financial Studies*. 24, 3731-3777.
- Menkhoff, L., Sarno, L., Schmeling, M., and Schrimpf, A. (2012). "Carry trades and global foreign exchange volatility." *Journal of Finance*. 67, 681-718.
- Moskowitz, T.J., Ooi, Y.H., and Pedersen, L. H. (2012). "Time series momentum." *Journal of Financial Economics*. 104, 228-250.
- Nakagawa, K., and Sakemoto, R. (2024a). "Commodity sectors and factor investment strategies." *International Review of Financial Analysis*. 95, 103493.
- Nakagawa, K., and Sakemoto, R. (2024b). "Prices of risk estimation for commodity factors." SSRN Electronic Journal. No.4952943.
- Miffre, J., and Rallis, G. (2007). "Momentum strategies in commodity futures markets." *Journal of Banking & Finance*. 31, 1863-1886.
- Paschke, R., Prokopczuk, M., and Wese Simen, C. (2020). "Curve momentum." *Journal of Banking & Finance*. 113, 105718.
- Sakkas, A., and Tessaromatis, N. (2020). "Factor based commodity investing." *Journal of Banking & Finance*. 115, 105807.
- Szymanowska, M., Roon, F., Nijman, T., and van den Goorbergh, R. (2014). "An anatomy of commodity futures risk premia." *Journal of Finance*. 69, 453-482.
- Yang, F. (2013). "Investment shocks and the commodity basis spread." *Journal of Financial Economics*. 110, 164-184.