

先物・オプションマーケット

現物市場のボラティリティと 先物取引

—米国における実証研究から—

はじめに

日経225先物取引は、9月3日に市場開設満2周年を迎えた。この間現物市場が波乱に富んだ動きを示す中で、日経225先物取引は順調な拡大をみせ、国際的な商品に育ちつつある。

まず、取引高についてみると、1日平均取引高は、市場開設当初の2万単位台から本年8月には6万単位台へと増加し(図1)、取引金額ベースでは本年2月以降、CMEのS&P500先物を抜いて世界一となっている(図2)。

取引高の増加に伴って建玉残高も増え、スタート時の1万単位台から本年8月には10万単位台を超え、月末には15万単位台に迫るまでに厚みを増している(図1)。

さらに、投資者の層も着実に拡大しており、投資部門別の取引状況では、当初自己82%、委託18%であったも

のが、その後月を追って委託の比率が増加し、本年8月では、自己50.9%、委託49.1%とほぼ半数が委託によって占められている(図3)。

このように、日経225先物取引は順調に拡大し、投資家の間に定着しつつあるが、現物市場との関係については、昭和63年12月の日経平均30,000円乗せ、平成元年12月の株価上昇、さらには本年に入ってからの上昇相場のなかで関心が高まり、SQ制度の導入(平成元年9月限から)、裁定取引に関する現物株式の売買高等の情報公開(本年4月26日から)、先物取引に対する規制の強化(本年8月24日から)等が実施されてきた。

このような状況の中で、先物と現物との関係については各種の問題が提起され、論議を呼んでいる。しかし、日本の場合は、開設後日が浅く、データも少ないこともあって、本格的な実証研究は今後待たねばならない。そこで、先物取引の先輩である米国で、どのような議論があり、またどのような実証研究が行われてきたかを紹介し、参考に供したい。

米国での論議と実証研究

(1) 現物との関係をめぐる論議

米国では、1982年の指数先物及び1983年の指数オプションの導入以来、これら派生証券市場と現物市場との関

図1 日経225先物の取引高と建玉残高

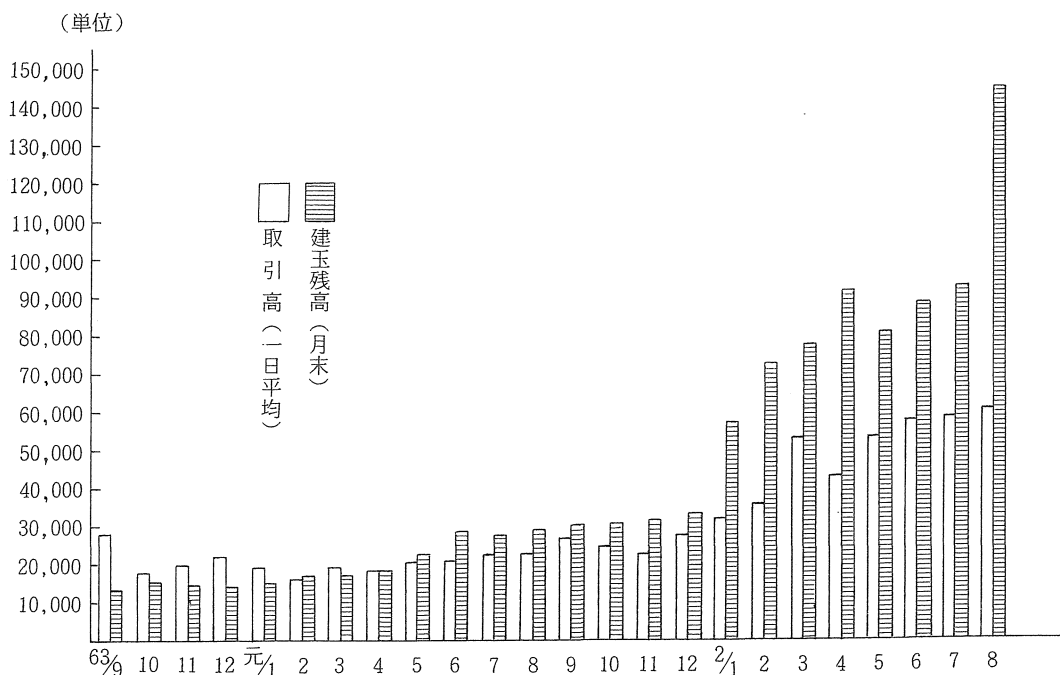
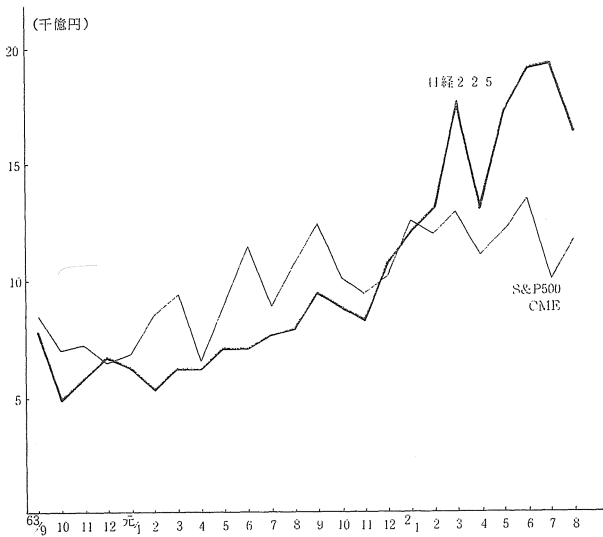


図2 日経225先物と S&P500 の取引状況の推移
(1日平均取引金額)



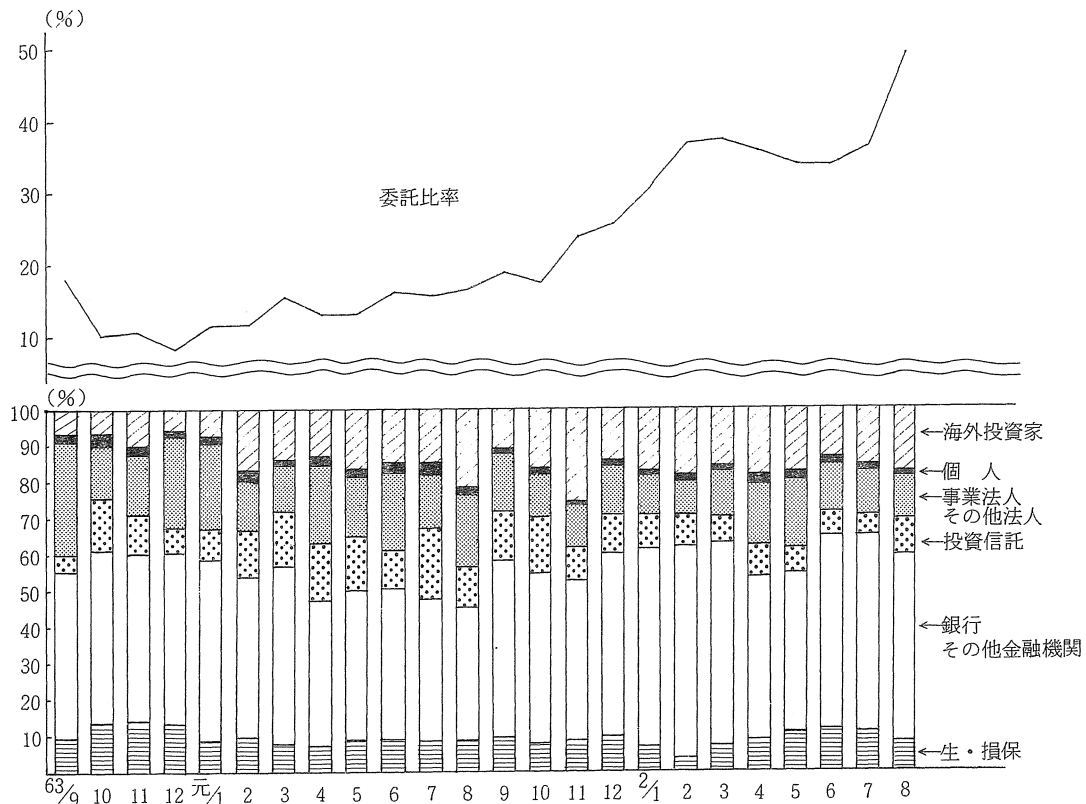
係については種々論議されており、とりわけ、株価指数先物、株価指数オプション及び個別株式オプションの3つが同時に満期を迎える第3金曜日の最後の1時間については、triple witching hour と呼ばれて その現物市場に与える影響が喧伝され、1987年には、先物の最終決済値段が第3金曜日の終値から始値(いわゆるスペシャル・クォーターション)に変更されている。

その後1987年10月のブラック・マンデーについては、プログラム取引と現物市場との関係が論議の対象となり、プレイディ委員会の報告書では、プログラム取引による売り圧力の存在と現物市場の処理能力不足が下げを加速した要因のひとつであると指摘された。さらに昨年10月のいわゆるミニ・クラッシュでは、株価の乱高下について、SEC は、プログラム売りが株価の下落を加速し、ブラック・マンデーの教訓から導入されたサーキット・ブレーカーが効力を発揮したとしたのに対し、CF TC は、プログラム取引によっては現物市場の急落は説明できず、またサーキット・ブレーカーはむしろ株価の下落を加速したと評価し、両者の見解が分かれている。

このような論議を背景に、1987年以降、指数先物及びオプションと現物市場との関係について、現物市場のボラティリティへの影響やプログラム取引の影響に焦点を当てた実証研究が相次いで専門雑誌等に発表されるようになった。

これらの実証研究の嚆矢となったのは、1987年に発表された Hans R. Stoll と Robert E. Whaley の論文である⁽¹⁾。この論文は、指数先物と現物市場との関係について、先物は現物の取引高やボラティリティに影響を及ぼすとしたものである。その後に発表された論文はこの

図3 日経225先物の投資部門別取引状況



研究の結果を再確認する形で行われているが、先物の満期日が現物の取引高に影響を及ぼすことについては、すべてが認めているのに対し、ボラティリティへの影響についてはかなり結果がばらついている。

注(1) Hans R. Stoll and Robert E. Whaley, "Program Trading and Expiration-Day Effects," *Financial Analysts Journal*, March/April, 1987.

(2) 実証研究の紹介

① 現物市場の動きを加速としたもの

まず上述の Stoll と Whaley の論文では、指数先物の満期日(研究を行った当時は第3金曜日)の立会終了前1時間の NYSE の売買高は、それ以外の金曜日の約2倍になっており、また、同じ1時間の S&P500 及び S&P100 の株価変動率の標準偏差も大きいことを示し、先物は現物の取引高やボラティリティに影響を及ぼしているとした。次に、Theodore E. Day と Craig M. Lewis の研究では、指数オプションのインプライド・ボラティリティが満期日に近くなるほど上昇することが示された⁽²⁾。これは、指数オプションの価格は、先物満期日の現物価格のボラティリティの上昇を予想し、これを織り込む形で決まることによるためであるとしている。

また、Lawrence Harris は、S&P500 指数と同指数採用銘柄以外の銘柄で構成した指数の株価のボラティリティを比較した⁽³⁾。その結果、指数先物やオプションが導入されるまでは両者のボラティリティの間には殆ど差が認められなかったが、導入以降は、S&P500 のボラティリティの方が上昇の大きいことが認められたとしている。ただしその差は統計的には有意であるが、経済学的には取引費用を上回るほど大きなものではなく、また上昇は満期日だけの一時的なものであり、先物市場の導入が現物市場の価格形成を恒久的に変質させたものではないとしている。

また彼は1987年のブラック・マンデー時における現物と先物の関係、とりわけプログラム取引と現物市場のボラティリティの関係について研究し、プログラム取引が現物市場の下げを加速したことについてやや肯定的な結論を出した⁽⁴⁾。すなわち、彼は1987年10月の暴落前後の10日間について、S&P500 指数とその先物価格の変化を5分きざみで追跡し、現物指数と先物価格との間にかんがりのかい離が生じたことを観察した。これについて、Harris は、ブラック・マンデーの際、プログラム取

引が株価の急落をもたらしたのではなく、先物取引の規制が現物市場との分断をもたらし、先物価格が現物価格をリードする形で株価が下落したとしている。なお、Robert J. Barro 他著の "Black Monday and the Future of Financial Markets" によれば、ブラック・マンデーの暴落の主因がプログラム取引でなかったことは、それが国際的規模の暴落であったことから明白であり、問題はファンダメンタルズの崩壊による現物市場⁽⁵⁾の下げを加速させたかどうかであるとしている。

注(2) Theodore E. Day and Craig M. Lewis, "The Behavior of the Volatility Implicit in the Prices of Stock Index Options," *Journal of Financial Economics*, 22, 1988.

(3) Lawrence Harris, "S&P 500 Cash Stock Price Volatilities," *The Journal of Finance* vol. 44, No. 5, 1989.

(4) Lawrence Harris, "The October 1987 S&P 500 Stock Futures Basis," *The Journal of Finance*, vol. 44, No. 1, 1989.

(5) Robert J. Barro, Eugene F. Fama, Daniel R. Fischel, Allan H. Meltzer, Richard W. Roll and Lester G. Telser, *Black Monday and the Future of Financial Markets*, Irwin, 1989.

② 現物市場への影響は少ないとするもの

ボラティリティに影響がほとんどないとする研究としては、まず最初に挙げた Stoll と Whaley の2つめの研究がある⁽⁶⁾。この研究で彼らは、平均株価ではなしに個別銘柄の値動きに注目して指数先物、指数オプション及び個別株式オプションの3つが同時に満期を迎える日の最後の1時間すなわち triple witching hour に影響を及ぼしているかを1984年から1986年までの11回について検証した。その結果、プログラム取引の対象となる銘柄の値動きとそれ以外の銘柄の値動きとはほとんど差がないことを発見した。

また、プログラム取引は個別銘柄の収益率などの性格に関係なく、指数構成銘柄をパッケージにして売り買いの注文を出す。したがって、プログラム取引が支配的であれば、指数銘柄の値動きのクロスセクション分散は非指数銘柄に比べて小さく、指数銘柄の値動きの分散は、先物満期日の方がそれ以外の日より小さくなるはずであるが、彼らはこのような現象は起こらず、プログラム取引の影響はないとした。

さらに Stoll は、1988年に単独で発表した論文でも満期日にボラティリティに及ぼす影響は小さいとしている⁽⁷⁾。

また、ブラック・マンデーについて分析したものに Sanford J. Grossman の論文がある。⁽⁸⁾この中で Grossman は、ボラティリティの指標として、S&P 500 の1日の高値と安値の比率をパーセント表示したものを使い、またプログラム取引の大きさの指標として、プログラム注文の売り、買い総数の NYSE の全注文数に対する比率を使って分析を行った。その結果、まず第1にプログラム取引の大きさとボラティリティの間には何の関係も読み取れないとした。さらに、1987年の取引日をボラティリティの高さとプログラム取引の大きさの関係を調べ、両者の間には統計的に有意な関係は全くないことを示した。

注(6) Hans R. Stoll and Robert E. Whaley, "Program Trading and Individual Stock Returns: Ingredients of the Triple-Witch Brew," Journal of Business, vol. 63, No.1, 1990.

(7) Hans R. Stoll, "Index Futures, Program Trading and Stock Market Procedures," The Journal of Futures Markets, vol.8, No.4, 1988.

(8) Sanford J. Grossman, "Program Trading and Market Volatility: A Report on Interday Relationships," Financial Analysts Journal, July/August, 1988.

③ 重要な派生商品市場の役割

以上のボラティリティの分析とは別に、Grossman は派生市場の役割の重要性を指摘し、派生商品市場の一層の充実を提言する。⁽⁹⁾すなわち、オプションのような派生商品は、ポートフォリオ・インシュアランスといったダイナミックな合成戦略で作り出すことができ、したがって、オプションの市場は不要との考えも生まれてくる。しかし、ポートフォリオ・インシュアランスは様々な証券の組込みや入れ替えのノウハウに過ぎない戦略であり、ポートフォリオ・インシュアランスの実行が保証される市場は存在せず、そのコストも個人的なもので、社会的に認められたものではない。この場合、オプション市場が存在すれば、将来の現物市場のボラティリティや価格に関する情報が発生し、取引の実行も保証される。これに対し、もしオプション市場がなければ、ポートフォリオ・インシュアランスの取引は現物市場に向い、現物市場の不安定性を高めることになる。したがって、一層の派生証券市場の充実が必要であるというものである。

注(9) Sanford J. Grossman, "An Analysis of the Implications for Stock and Futures Price Volatility of Program Trading and Dynamic Hedging Strategies," Journal of Business vol.61, No.3, 1988.

おわりに

以上、派生市場と現物との関係について、米国における議論や実証研究を紹介したが、これらからも分かる通り、ボラティリティに対する影響についてはいずれの場合も見解が分かっている。もっとも、実証研究では、影響あるとするものでも、その程度は決して高くなくかつ一時的であるとしているのがほとんどである。日本でも今後、データの集積を待って実証研究の成果が発表されてくると予想され、米国と比較してその内容が注目される。

(M・N)

お知らせ

- ・取引所税法の改正により10月1日から日経225先物や日経225オプションが新しく課税対象になり、株先50の税率が引き下げられました。
- 日経225先物 取引金額の万分の0.1(新規)
- 日経225オプション 対価の額の万分の1(新規)
- 株先50 契約金額の万分の1→万分の0.1(改正)
- ・株先50、日経225先物、日経225オプションの立会時が臨時変更されています。

<期間>

平成2年10月2日(火)から当分の間

<臨時変更立会時>

午前立会を午前9時から11時まで

午後立会を午後1時から3時10分まで

(ただし、株価指数オプション取引における3月、6月、9月、12月限月取引以外の限月取引の取引最終日の午後立会は、3時まで)