

1990年代の株価指数派生商品市場

—市場運営政策のグローバルな波及効果とその評価—

志 馬 祥 紀

要 旨

わが国の株価指数を対象とする派生商品は世界中で取引され、証券市場においてグローバル化の程度が極めて高い分野である。にもかかわらずその派生商品取引の市場運営政策について、政策当局をはじめとして、投資家間においては誤解や理解不足が顕著であり、市場の実態と一般の認識の間に大きなギャップが存在すると考えられる。こうした認識に基づき本稿では、派生商品市場をテーマとして取り上げ、その実態を分析すると共に、今後の市場運営に資するように分析結果に基づき政策提言を行う。

具体的には、株価指数を現資産とする派生商品市場の実態とその運営政策について論じる。日経225株価指数を原資産とする指数先物取引は、我が国を代表する株式派生商品であり、シンガポール及び米国シカゴ市場でも取引されているグローバルな商品でもある。本稿では、同先物市場の開設が現物株式市場に与えた影響について分析する。そして90年代の先物市場における市場運営政策が、現物市場及びグローバルな先物市場に与えた影響を実証分析することで、同市場運営政策の評価を行い、市場運営政策のあり方について提言する。

目 次

- I. はじめに
- II. 日経225株価指数先物市場の状況
 - 1. わが国およびシンガポール市場
 - 2. 米国シカゴ市場
- III. 株価指数先物市場開設が現物市場へ与えた影響
 - 1. 日本国内における先物市場の開設
 - 2. シカゴ市場における先物市場の開設
- IV. シカゴ市場における日経225株価指数先物取引の価格形成について
 - 1. 先行研究の紹介
 - 2. 日経225株価指数およびシカゴの日経225株価指数先物取引の価格形成
- V. 先物市場における規制効果
 - 1. わが国における取引規制措置と取引高への影響
 - 2. わが国市場における分析（価格変動への影響）
 - 3. 米国シカゴ市場における分析
 - 4. 先物市場規制のグローバルな波及とその評価
- VI. 政策提言

I. はじめに

本稿では、わが国を代表する日経225株価指数を原資産とする先物取引市場について分析を行う。同指数先物取引は、我が国を代表する株式派生商品であると共に、シンガポールと米国シカゴ市場でも取引が行われているグローバルな商品でもある。本稿では、先物市場の開設や運営政策の影響が、原資産及び国内外の市場にどのような影響をもたらすかについて、分析を行い、最後に1990年代の市場運営政策について評価を行なう。

第2節ではわが国を代表する株価指数先物取引である「日経225株価指数先物取引」の日本、シンガポール、そして米国シカゴ市場における取引について導入から現在までの状況を描写する。

第3節では、日経225株価指数先物取引の開始が現物株式市場にもたらした変化について、株価指数の変動に関する先行研究を紹介し、その後、シカゴ市場における日経225株価指数先物取引市場の開設がわが国現物株式市場に与えた影響について、第4節で実証分析を行う。

第5節では、日経225株価指数先物取引に関する取引規制政策が日本、シンガポール、シカゴ市場にもたらした影響について、各種の取引抑制政策が取引高及び価格変動へもたらした影響について実証分析を行う。具体的にはわが国の現物株価指数及び株価指数先物取引の価格変動に関する構造変化の有無に関する先行研究を紹介した後、シカゴ市場における日経225株価指数先物取引価格の変動における構造変化の有無について分析し、90年代の市場運営について政策評価を行う。

第6節では、第1節から第4節における分析結果を総括した後、株式及び先物市場の運営について政策提言を行なう。

II. 日経225株価指数先物市場の状況

1. わが国およびシンガポール市場

株価指数先物取引の使用については、通常、①ヘッジ取引（リスク回避を目的とする取引）、②スペキュレーション取引（投機的取引）、③現物市場等の他市場との価格差を利用した裁定取引に大別される¹⁾。①については、現物株式市場における資産保有者は現物株式保有に伴う価格変動リスクを先物市場において回避することができる。②について、先物市場は現物市場に比べて小額の資金で大規模な取引が可能であり、資産運用における運用成果の向上が可能である。③については、先物市場と現物市場の価格差を利用した裁定取引が可能であり、同取引は両市場の価格を一定の関係に結び付ける役割を果たしている。

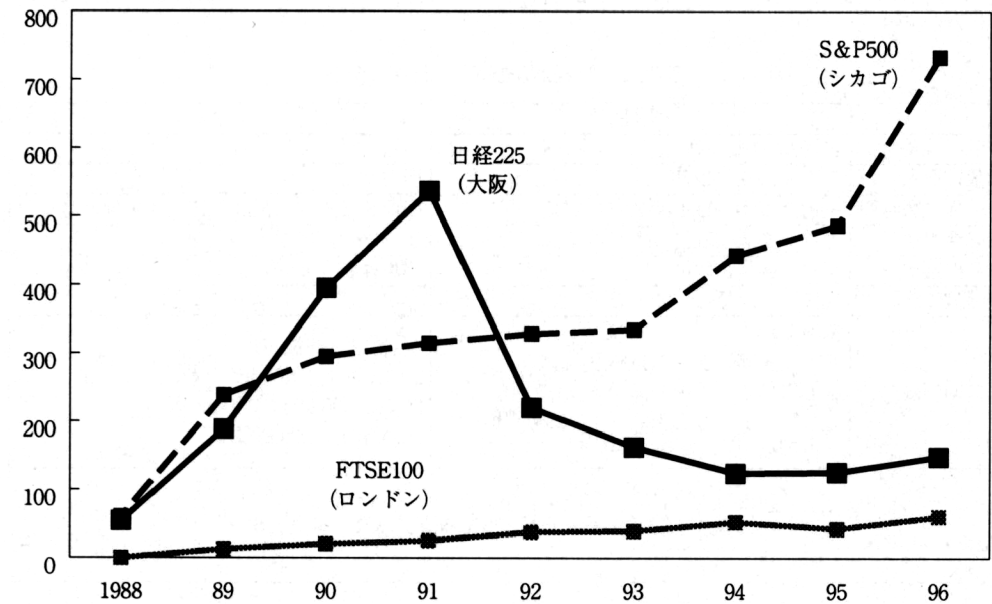
わが国の証券市場においては戦後、先物取引は禁止されていたが、証券取引法の改正に伴い、1985年に東京証券取引所でわが国初の債券先物取引が開始された。続いて1987年に大阪証券取引所で、日経225株価指数（日経平均）に連動する「株式50銘柄の集合を売買単位とする株式」の先物取引である「株先50」取引が開始され、翌1988年に日経平均を取引対象とする日経225先物取引が同取引所で開始された（なお日経225先物取引と同時に、東京証券取引所において東証株価指数（TOPIX）を対象とするTOPIX先物取引が開始されている。しかし同取引高は日経225先物に比して小規模であるため、

以下では日経225先物取引に論点を絞ることとする)。

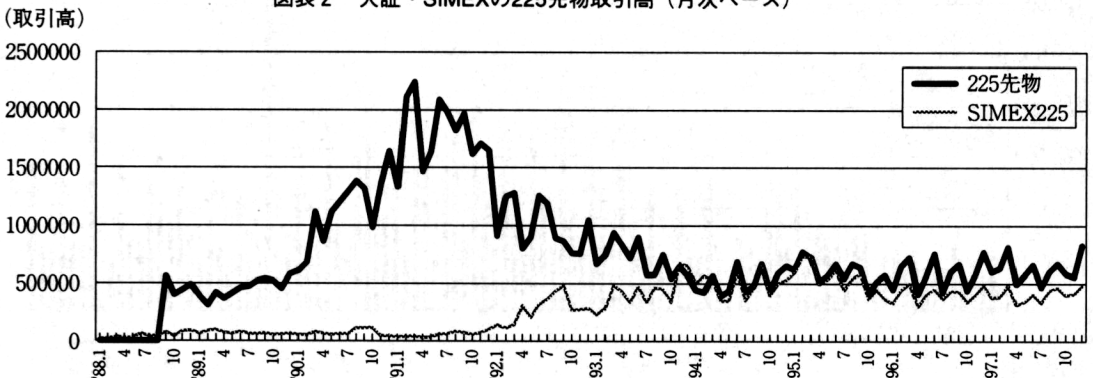
日経225株価指数先物取引は取引開始以降、その取引高が急速に拡大し、90年には同種の先物取引中で世界最大であった。また、シカゴ・マーカンタイル取引所 (CME) のスタンダード・アンド・プアーズ500種株価指数 (S&P500) 先物取引を取引高および取引金額において陵駕し、世界最大の先物取引となった。

その後、90年代に入ると共に現物市場で株価が下落に転じたため、「先物取引が現物市場の株価の下落を加速し、ボラティリティを増幅させた」とする「先物悪玉論」²⁾ が何ら理論・実証的裏づけも影響ないままに横行するようになり、これを受けて日経225先物取引に対する証拠金率の引上や取引時間の短縮、値幅制限の強化といった種々の規制が徐々に強化されることになる。しかし、日本での規制強化により、日

図表1 世界の代表的指数先物取引 (取引金額ベース)



図表2 大証・SIMEXの225先物取引高 (月次ベース)



経225先物の取引が大証において縮小し、日本から規制の緩いシンガポールへ移ったために、94年2月14日を境として今度は一転して規制緩和に向かうことになる³⁾。そして、94年2月以降、既成緩和の結果、現在では大証に対するSIMEXの取引高比率も徐々に減少しつつある。

2. 米国シカゴ市場

日経225株価指数取引を対象とする先物取引は、日本の大阪証券取引所、シンガポール市場に加えて、米国シカゴの先物市場（CME）においても取引されている。CMEでは90年9月25日

から同指数先物取引を開始している。ただし、同指数先物は、同じ日経225株価指数を先物取引対象としていても、大阪の取引制度とは、その仕様が異なっている。

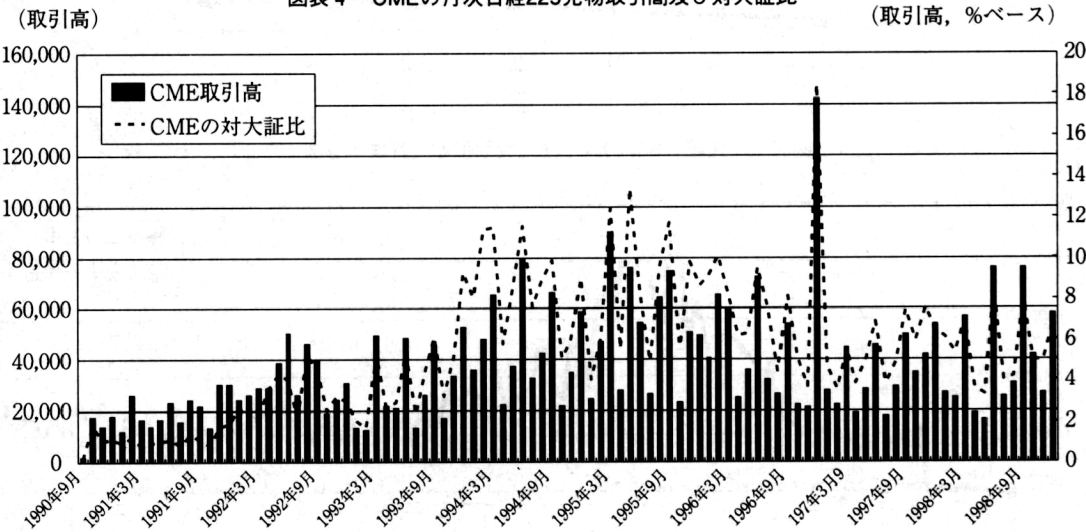
表3は大証とCMEにおける日経225先物取引の概要である。大証とCMEにおいては取引時間帯が異なる他に、取引単位がドル建である点が異なっている。なお1ドル=100円で換算すれば、CMEにおける1取引金額は大証の約1/2に相当する。

図表4に見られるようにCMEでは大証における取引に対して一定の取引高が存在している。

図表3 日経225先物取引仕様の概要

	大証	CME
取引対象	日経225株価指数	同左
限月取引	3, 6, 9, 12月	同左
通常立会時間	午前9:00~11:00午後0:30~3:10	午前8:00~午後3:15 (中央標準時)
立会方法	売買システム取引	オープン・アウト・クライ
取引単位	平均株価×1,000円	平均株価×5ドル
呼値	10円 (1単位につき1万円)	5ポイント (1単位につき25ドル)
値幅制限	基準値段 2万円未満 上下 1,000円 2万円以上3万円未満 ♫ 1,500円 3万円以上4万円未満 ♫ 2,000円 4万円以上 ♫ 2,500円	(主要限月清算が) 20,000以下:1,000ポイント 20,005~30,000:1,500ポイント 30,005以上:2,000円

図表4 CMEの月次日経225先物取引高及び対大証比



月次グラフでは直近で6%～14.5%の出来高を示しているが、日次データでは大証の40%を上回る取引日が見られるなど、日本市場に対して相当量の市場が形成されている。

Ⅲ．株価指数先物市場開設が現物市場へ与えた影響

1. 日本国内における先物市場の開設

先物取引が現物市場にどのような影響を与えるかは重要な問題である。欧米を中心にこれまで多くの理論・実証研究がなされてきたが、まだ統一的な結論は得られていない。

日本の先物取引開始後の状況経緯を踏まえて、株価指数先物取引の導入が現物市場へもたらした影響についての先行研究を以下紹介する。

先行研究として米沢・河原（1993）、米沢（1994、1995）、渡部（1995、96）、渡部（1999）が存在する。

米沢・河原（1993）、米沢（1994）、米沢

（1995）では、日経225株価指数及び東証株価指数（TOPIX）について、1983年1月4日から1992年12月30日までを全対象期間として、株価指数の変動について分析を行っている。

具体的には対象期間を株価の上昇期である1989年12月29日以前と、株価の下落期である1990年1月4日以後に分割し、その間の株価変動の独立性が高まったか否かについて分析を行っている。この対象期間の分割時期について、先物取引の開始日を基準としなかった理由として、先物取引は株価下落期に拡大したことを上げている。

また独立性の検証に関しては、これまで単に株価変化率の自己相関係数を推計し、それが有意にゼロ（独立）からはなれているかを検定したが、株価変動における非独立性、非線形性、条件付分散の変動性の問題を回避するために、Taylor（1988）、刈谷（1989）等の提唱した「基準化された株価変動」を用いた検定を行っている。図表5はその推定結果である。

図表5 米沢・川原（1993）の分析結果

	日経平均株価		TOPIX		検定量の棄却点
	1983.1.4～ 89.12.29	1990.1.4～ 92.12.30	1983.1.4～ 89.12.29	1990.1.4～ 92.12.30	
サンプル期間					
サンプル数	1932	738	1932	738	
平均値	0.000817	-0.001121	0.000819	-0.001064	
標準偏差	0.0088	0.0178	0.0089	0.0150	
t値	4.08	-1.71	4.06	-1.93	
歪度	-2.95	0.54	-2.52	0.43	
尖度	69.85	7.13	64.90	7.54	
平滑パラメータ	0.1620	0.1395	0.1500	0.1338	
年次期待収益率	0.2408	-0.2152	0.2413	-0.2132	
1次自己相関係数	4.53	1.79	9.12	4.83	1.96
トレンド検定	1.39	1.00	3.69	2.46	1.65
ボックスーピアス検定					
Q10	29.40	12.83	87.86	31.80	18.31
Q30	43.73	33.99	107.19	55.64	43.77
Q50	62.02	50.67	126.02	69.95	67.50

（米沢・河原（1993）より抜粋）

この結果を見ると90年以降、1次自己相関係数が大きく低下していることが分る。さらに2次以降の自己相関係数をまとめて評価するボックスーピアス検定をみても、それが大きく低下しており、いずれの統計量からも独立性が高まっていることがわかる。またこれと整合的に、株価変動の分布がより正規分布に近づいていることもわかる。

こうした結果から米沢 (1995) は株価の暴落自体を誤って評価している可能性を指摘しつつ、自己相関係数が急速に低下したことをもって、指数の独立性が高まったことを指摘している。そして米沢 (1995) は、先物市場の創設によって投資家は、現物市場で売買を行わなくても、現物市場に比べてよりコストの低い先物市場を通じて最適ナリスク・ポジションを達成することが可能となったことを述べ、先物市場における迅速な資産配分の調整の可能性が、株価に反映されることで、株式投資収益率が独立 (1次の自己相関係数が大幅に低下) としている。

なお、米沢は日経225と共に、TOPIXの自己相関係数も90年以降大幅に低下していることを指摘し、TOPIXベースのポートフォリオ保有者であっても、取引が活発な日経225先物を利用することで、資産配分の調整が可能になり、その結果1次の自己相関係数が低下した可能性を指摘している。

他方、渡部 (1999) は日経225先物取引の開始が日経225株式指数に与える構造変化を分析するにあたり、ボラティリティの変動を考慮した分析を行っている。対象期間は、日経平均先物が取引開始された1988年9月3日を境とする前後各3年間、1985年9月3日から91年9月2日までとしている。具体的には、Engle (1982) やBollerslev (1986) の提案したARCHモデルや

GARCHモデルを踏まえてNelson (1991) の提案したEGARCHモデルを以下のように修正して使用している。

$$R_t = a_0 + a_1 D_t + (b_0 + b_1 D_t) R_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\varepsilon_t = \sigma_t z_t, \sigma_t > 0, z_t \sim \text{i.i.d.t}(v_0 + v_1 D_t) \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \ln(\sigma_t^2) = & \alpha_0 + \alpha_1 D_t + \ln[1 + \sigma_0 + \sigma_1 D_t] N_t \\ & + \beta [\ln(\sigma_{t-1}^2) - \alpha_0 - \alpha_1 D_{t-1} - \ln \\ & (1 + \sigma_0 + \sigma_1 D_{t-1}) N_{t-1}] \\ & + (\theta_0 + \theta_1 D_t \theta_t) z_{t-1} + (\gamma_0 + \gamma_1 D_t) \\ & (|z_{t-1}| - E|z_{t-1}|) \dots \dots \dots (3) \end{aligned}$$

ここで R_t は日経225現物指数の日次収益率 ($R_t = 100 [\ln(P_t) - \ln(P_{t-1})]$) を示している。(1) はそれがAR (1) モデルに従うものとして定式化している。右辺の bR_{t-1} は価格変化率の自己相関を捉えるための項で、先物取引開始によって自己相関係数が低下しているのであれば、先物取引開始後 b の値はよりゼロに近づくはずである。(1) 式の誤差項 ε_t は(2) 式のように必ず正の値をとる σ_t と過去と独立で同一な自由度 v の t 分布に従う z_t との積としてあらわされるものとする。 z_t が同一な分布から生成されるとしても、その前にかかる σ_t が日々変動するのであれば、それによって ε_t の分散は日々変動することになる。 ε_t が大きい日は、 ε_t の分散も大きい。(3) 式は、ボラティリティ σ_t^2 が日々どのように変動するかを記述する式である。左辺をボラティリティではなくその対数値としているのは、ボラティリティの値が負にならないようにするためである。(3) 式の右辺に現れる N_t は、第 t 日が -1 日取引日から第 t 取引日の間に土日や祝祭日で市場が休みの日が何日あったかを示す変数である。これを(3) 式の右辺に加えているのは、株価を変動させる情報は休日でも入ってくるので、休みを間にはさむほどボラティリティも高まると考えられるため

であるとしている。

そして渡部（1999）は、日経225現物指数の変動に構造変化があったかを分析するために、 t 期が日経225先物取引開始前であれば $Dt=0$ 、開始後であれば $Dt=1$ となるようなダミー変数 Dt を導入している。図表6が推定結果である。

以下は推定結果の分析である。まず b_0 に関しては有意な正の測定値が得られており、先物取引開始前、日経225株価指数の現物指数の変化率に有意な正の自己相関が存在したことがわかる。次に β_0 に関しては0.9034と1に近い推定値が得られており、ボラティリティに対するショックに高い持続性のあることが確認できる。また θ に関しては有意な負の推定値が得られており、株価が上昇した日の翌日より、下がった

日の翌日の方がボラティリティが上昇しやすいことがわかる。

次に今度は、具体的にどのパラメーターが変化したかを見ると、パラメータ $(a_1, b_1, \alpha_1, \sigma_1, \beta_1, \theta_1, \gamma_1, v_1)$ のうち統計的に有意なのは $(b_1, \delta_1, \beta_1, \gamma_1)$ だけである。ここで注目すべき点は、 α_1 に正の推計値が得られているものの、それが統計的に有意でないことである。これは、「先物悪玉論」が言うような先物取引開始による現物市場のボラティリティの上昇は統計的に有意ではないことを示している。それに対して b_1 は有意な負の値を示している。これは、日経225先物取引開始後、日経225株価指数変化率の自己相関が有意に低下しているということであり、米沢・河原（1993）、米沢（1994、1995）、渡部（1995、96）の結果と整合的である。

渡部（1999）は上記の分析後、結論として以下の結果をまとめている。

- ①日経225先物取引開始を境として日経225株価指数の変動には有意な構造変化が生じている。
- ②日経225先物取引開始後、日経225株価指数の変化率の自己相関が有意に低下しているのに対して、現物指数のボラティリティの上昇は有意ではない。

これらの先行研究に共通している点は、先物取引の開始後、現物市場である日経225株価指数の自己相関係数が有意に低下していることであり、これを先物取引開始により現物市場の効率性が向上した可能性を指摘していることである。

図表6 日経225株価指数の分析結果

標本期間：1985年9月3日～1991年9月2日
日経225先物取引の開始1998年9月3日

パラメータ	推定値 (標準誤差)	パラメータ	推定値 (標準誤差)
a_0	0.0926*** (0.0253)	a_1	-0.0372 (0.0347)
b_0	0.1769*** (0.0376)	b_1	-0.1045** (0.0514)
α_0	-0.8308*** (0.1598)	α_1	0.0575 (0.3287)
σ_0	-0.0453 (0.0590)	σ_1	0.2784** (0.1127)
β_0	0.9034*** (0.0237)	β_1	0.0740 (0.0245)
θ_0	-0.1401*** (0.0354)	θ_1	0.0221 (0.0421)
γ_0	0.2934*** (0.0545)	γ_1	-0.1303** (0.0661)
v_0	6.8144*** (1.0647)	v_1	3.6423 (3.8797)
	対数尤度		-2010.28
	$\chi^2(8)$		28.74***

()内の数値は標準誤差を示している。 $\chi^2(8)$ は帰無仮説 $H_0: a_1=b_1=\alpha_1=\sigma_1=\beta_1=\theta_1=\gamma_1=v_1=0$ を検定するための尤度比検定統計量であり、自由度8のカイ2乗分布に従う。

*, **, ***はそれぞれ10%, 5%, 1%有意水準で有意であることを示している。

2. シカゴ市場における先物市場の開設

本節ではCMEにおける日経225株価指数先物取引の開始が日本の株式市場の価格変動に構造変化をもたらしたかについて分析を行う。

国内市場に、大証における日経225株価指数先物取引市場の開設が、日経225株価指数の変動において、自己相関係数の低下という構造変化をもたらした可能性が渡部(1999)、米沢(1995)等において指摘されている。もし、シカゴ市場における日経225株価指数先物取引において、新しい情報に対する反応、すなわち新たな価格発見が行われているとすれば、グローバルな形で日本株を対象とする資産の再配分が行われ、その結果として日本における現物指数である日経225株価指数に影響が反映されている可能性がある。こうした可能性を検証するために、以下ではCMEにおける同指数を原資産とする指数先物取引の開始が、日経225株価指数の価格変動に構造変化をもたらしたかを検証する。

まず分析の対象期間は1988年9月3日から1992年末とする。対象期間の開始日を88年9月3日とするのは大証における日経225先物市場の開設がイベントとしてモデルに影響を与えることを排除するためである。そして対象終了期間としては、90年9月25日のCMEにおける開設前後の期間がほぼ均等となるように92年12月30日とした。これにより、総サンプル数は1074、CME取引開始前は516サンプル、取引開始後は558サンプルとなった。

上記期間を対象として、以下のモデルを設定する。

$$NK = a + b_1 NKD1(-1) + b_2 NKD2(-1) +$$

$$cKD + \sigma_t Z_t, Z_t \sim N(0, 1)$$

$$\sigma_t^2 = \alpha + \beta \sigma_{t-1}^2 + \gamma (\sigma_{t-1}^2 Z_{t-1})^2$$

NK：日経225株価指数日次収益率

NKD1：日経225株価指数収益率ダミー
(CMEの日経225先物取引開始後=0)

NKD2：日経225株価指数収益率ダミー
(CMEの日経225先物取引開始前=0)

KD：CMEの日経225先物取引イベントダミー
(CMEの取引開始前=0, 開始後=1)

(ダミーが1を取る期間：90年9月25日～92年12月30日)

モデルの選択については、通常の重回帰モデルではなく、金融市場に特有の価格変動を考慮した時系列モデルを使用する⁴⁾。同モデルの特徴は、株式価格や為替レートといった資産価格の変動に特有のボラティリティー、条件付分散が日々確率的に変動することを踏まえて、Engle(1982)の提唱したARCH(Autoregressive Conditional Heteroskedasticity)モデルを改良したGARCH(一般化されたARCHモデル)を採用していることである。

同モデルは、対象期間の日経225株価指数の変動(日次収益率ベース)について、2種類のダミー変数で構造変化の有無を検証しようとするものである。

1つ目のダミー(NKD1・NKD2)は、1期前の自己相関すなわち1営業日前の日経225株価指数収益率をもって説明しようとするものである。NKD1はCMEにおける先物取引開始前を自己相関で説明するためのダミーであり、CMEにおける先物取引開始前はNKと同じ日経225株価指数の日次収益率を取り、CMEの先物

取引開始後の期間全ては0となる。またNKD2は、NKD1と対照的に、CMEにおける先物取引開始前は全て0の値をとり、CMEにおける先物取引開始後は、日経225株価指数の日次収益率となっている。このNKD1およびNKD2によって、日経225株価指数の1期前の自己相関について変化が見られるかを検証する。

シカゴにおける日経225株価指数先物取引市場の開設が、日本の株式を投資対象とするグローバルな投資家がその資産ポジションを変化させる際に有用であれば、投資家は現物市場の閉じている日本の夜間時（米国の日中時間）においても、先物取引を使用することで最適ナリスク・ポジションを達成することが可能となる。この結果、先物市場における迅速な資産配分の調整が我が国の日中の株価に反映されることで、株式投資収益率の一次の自己相関係数が低下する可能性がある。

KDはCMEにおける日経225株価指数先物取引開始を示すイベントダミーである。すなわち、先物取引の開始が日経225株価指数の日次収益率について、一方的な上昇あるいは低下といった構造的変化をもたらす可能性を検証するためのダミーである。

図表7は上記モデルによる分析結果である。同モデルの説明力是对数尤度値が5840であり説

明力が高い。同結果の中、注目されるのは日経225株価収益率の1次の自己相関係数を示すダミー変数であるNKD1とNKD2の値が大幅に異なっていることである。

CMEにおいて先物取引が始まる前の日経225株価指数の1期前の自己相関係数は、0.2818（1%検定で有意）あったものが、先物取引開始後は、0.077（5%検定で有意）と大幅に低下している。これは、予想されたようにシカゴにおける先物市場の開設が、国際的な投資家のリスク・ポジション調整の場として機能していることを示唆するものである。すなわち、先物市場の海外における開設が、我が国資本市場の効率化を進めていることになる。この結果は同時に、国内市場において現物市場に対して派生商品市場が開設された場合と、同じ分析結果となっていることも注目される。

なおCMEの先物市場開設をイベントとするイベント・ダミーについては統計的に有意とはなっていない。

こうした結果は、国際的な派生商品市場の広がりを考える上で、示唆的である。現在、情報通信技術の発達や経済そのもののグローバル化を背景として、金融市場の国際的なリンケージが拡大していることを述べたが、今回の結果はそうしたリンケージが市場の効率化の観点から見て有効であることを示唆している。また、個々の国内取引所レベルの問題として捉えた場合、新たな潜在的な取引需要を掘り起こすと言う観点からみて、既存の取引時間の延長が新たなビジネス・チャンスをもたらすことを示しているとも考えられる（夜間取引の実現には、十分な取引参加者数の確保や取引の流動性の維持といった、個々の市場構成条件が揃う必要があることは論を待たない。）

図表7 分析結果

	数 値
A	0.8339E-5 (0.521)
B1	0.28184 (0.000)
B2	0.077761 (0.023)
C	-0.1146E-4 (0.797)
α	.1156E-8
β	.70376
γ	.27774
対数尤度	5840.4
Akaike.Info.	5834.4

() 内はP値

IV. シカゴ市場における 日経225株価指数先物取引の 価格形成について

1. 先行研究の紹介

前節ではシカゴ市場における日経225株価指数先物市場の開設が、わが国の現物市場に与えた影響について分析した。本節では、シカゴ市場における先物取引がわが国市場に与える継続的な影響及びわが国市場の価格形成がシカゴ市場に与える影響、シカゴ市場における価格決定要因について分析を行う。

CMEの株価が翌日の我が国の市場へ与える影響の先行研究としては、貫井(1996)の研究が存在する。

貫井(1996)は、CMEにおける日経225指数先物取引について統計的な描写を行い、CMEにおける日経225指数先物の価格変動が、大証における日経225指数先物取引価格変動の約40%~80%程度の水準で推移しており、CMEにおける取引規模は小さいものの、恒常的に大きな価格変動が生じていることを描写している。

そして以下の3点について、94年6月始めから96年2月末までのデータに基づき回帰分析を行っている。

- ①大証の終値からCMEの終値にかけての価格変化による、大証のオーバーナイト(大証の終値から翌日の始値)の価格変化への影響
- ②大証の終値からCMEの終値にかけての価格変化による、翌日の大証における始値から終値にかけての価格変化への影響
- ③CMEの終値から大証の始値にかけての価格変化の引続く大証における始値から終値にかけての価格変化への影響

まず、①の分析の意味については、大証のオーバーナイトの価格変化が、CMEにおける価格変化ではほぼ決定されている、あるいは大証の代替市場としての役割をCMEが担っているかを決定することが目的である。

②については、CMEの取引時間中の価格変化が、翌日の大証の価格変化に与える影響を調べている。貫井は、外国人の影響力の大きい相場環境においては、CMEの価格変化が翌日の大証の価格変化に影響を与えている可能性が高いとしている。

③はCMEの終値から大証の始値までの価格変化を調べることで、大証の始値から終値までの価格変化の影響力を調べるものである。

貫井(1996)の特徴は、上記のように価格変化の状況を細かく分類・設定して分析を行っていること、また分析結果については、1ヶ月ごとに回帰分析を行っていることに特徴がある。

貫井(1996)は、分析を行った後、②、③について有意な結果は得られなかったが、①については、以下の結果を得ている。21ヶ月分の回帰結果のうち、14ヶ月について修正済 R^2 値が0.5を上回っており、回帰モデルの説明力は高い。説明係数は月毎に大きく変動し安定性は低いが、その大半が5%検定で有意であり、大証におけるオーバーナイトの価格変化はCMEにおける価格変化によって説明される。これは大証における日経225先物の始値がCMEにおける終値に大きく影響されているということである。

貫井(1996)は以上の結果をもって以下の事柄をファインディングズとしている。まず、CMEにおける日経225先物取引については恒常的に大きな価格変動が生じている。また大証におけるオーバーナイトの価格変化は、CMEにおける価格変動によって統計的に有意に説明されるこ

とから、大証における日経225先物の始値は直前のCMEの終値に大きく影響されていることが確認された。しかし、大証の日中における価格変化をCMEにおける価格変化で説明することは不可能であったとしている。

以上、貫井（1996）の分析結果を引用した。以下はその評価である。

まず貫井（1996）については、まずCMEの価格変化と大証の価格変化の關係に注目したことがまず評価される。これまで、CMEにおける取引について研究が少ない中で、日本と米国という異なる時間帯の取引に着目したことは意義が大きい（SIMEXは大証と同時時間帯である点でCMEと対照的である）。

また、CMEにおける取引高は大証における取引高に比して少なくとも、CMEの価格変動が大きいことを明らかにした点も興味深い。これは、CMEの取引時間帯においては先物取引の原資産である日経225株価指数が変動していないにもかかわらず、CMEにおいては新たな情報に基づく価格発見が行われている可能性を示唆するものである。すなわちCMEが大証の取引空白時間を補う市場として機能していることを示唆しているものと考えられる。

しかし、貫井（1996）の分析手法については問題も多いと思われる。まず、回帰分析に際して、原データを価格の変化幅としているが、これは本来価格の変化率に基づいて分析されるべきであろう。また、価格の分析には単回帰分析を行っている点も問題である。株価、債券価格、為替レートなどの資産価格については、通常ボラティリティと呼ばれる条件付分散が日々確率的に変動することが知られている。しかし単回帰分析ではそうしたボラティリティの変化が考慮されておらず、分析結果にバイアスが生じて

いる可能性がある。そして回帰分析が一月毎に行われている点も問題である。CMEにおける日経225先物取引と大証における先物価格の關係を構造的に把握する上で、月毎期間を分割して分析を行う必然性があるかは疑問である。

以上の点を踏まえると、貫井（1996）は、CMEとに日本市場との關係に早期に着目したという点は評価されるが、単なる市場間の価格の変動状況描写に終わっていると言える。

2. 日経225株価指数およびシカゴの日経225株価指数先物取引の価格形成

前節では、シカゴのCMEにおける日経225株価指数先物取引が、原資産である日経225株価指数の変動、すなわち我が国の株式市場の価格変動にもたらした影響についての先行研究を紹介した。本節では、CMEにおける同指数先物取引の価格形成要因について分析する。これは、原資産市場が閉じている時間帯における派生商品市場の価格を分析するものである。同時に、シカゴの日経225株価指数先物取引が、翌日の現物指数である日経225株価指数に与える影響について分析を行う。

本分析の目的は、グローバルな市場間における価格形成の影響分析であるが、資本取引について世界的潮流として取引の24時間化が現在進行しており、実際に24時間取引が開始された場合の価格形成についても一定の示唆を得られると考える。

株価指数先物の夜間取引はCMEのGlobex、CBOTのProjectA（現在はa/c/eシステム）といった取引システムを使用した夜間取引が米国においてようやく取引手法の一環として定着し始めたばかりであり、金利や為替先物取引に比

して、24時間取引に関する詳細な価格データの蓄積や分析は十分になされていない。しかし近年の情報技術の発達を考慮すれば、全世界で株価指数先物取引の24時間化が定着するのは時間の問題であろう。従って大証とCMEにおける日経225先物取引の価格形成を分析対象として取り上げることが、本国と地理的一時的に市場が分割されているものの、現行国内取引時間外における株価指数先物の価格形成について一定の示唆を提供するものであろう。

(1) 各データの統計量

図表8は1990年9月25日より98年12月31日までの日次収益率ベースの基本統計量を示している。分析対象としてCMEにおける日経225先物、大証における日経225先物、日経225、米国市場の変動を示すものとしてダウ平均を採用し、参考値として円／ドルレートを挿入している。

各変数の基本統計量をみると、指数（あるいは先物価格）の上昇を示す最大値については株式の現物市場を示す日経225株価指数（以下日経225）の0.13が最大であり、次にCMEの日経225先物（以下CME先物）、大証の日経225先物（以下大証先物）、ダウ平均となっている。なお大証先物が日経225の約半分となっていることについては、取引規制の影響している可能性があるが、同点については後述することとし、本分析では触れない。

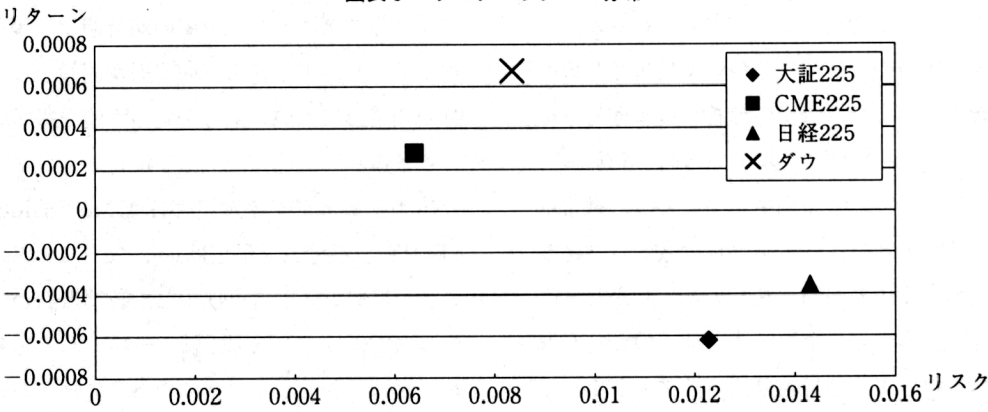
指数等の下落を示す最小値についてはダウ平均の-0.071が最も下げ幅として大きく、次いで日経225、大証先物、CME先物となっている。

指数等の平均的な変化を示す平均値はダウ平均の0.0006553が正の値で最も大きく、次いでCME先物となっているのに対して、それに次ぐ日経225は-0.00035、大証先物は-0.00059と負となっている。国内における225関連数値が共

図表8 各パラメータの基本統計量（日次収益率ベース）⁵⁾

サンプル期間	90/9/25から98/12/31/まで				
変数名	大証先物	CME先物	日経225	ダウ平均	円 (対ドル)
最大値	0.070251	0.081029	0.13239	0.049182	0.033555
最小値	▲0.056136	▲0.055509	▲0.058038	▲0.071808	▲0.055500
平均値	▲0.0005912	0.0002744	▲0.0003558	0.0006553	▲0.00005874
標準偏差	0.011967	0.0063123	0.013943	0.0082483	0.0072602

図表9 リスク・リターン分布



に負であるのに対して、CMEの平均値が正であることが注目される。

指数変動の大きさを示す標準偏差については、日経225が0.013と最大であり、次いで大証先物、ダウ平均、CME先物となっている。標準偏差についてもCMEの値が225株価指数の約半分と低い。これは日経225と大証先物の値が接近しているのと対照的である⁶⁾。図表9は各データのリスク（標準偏差）とリターン（平均値）を示している。

図表10は対象期間中に各データについて日次収益率ベースで±1.5%以上変動した日が何日あったかを示している。各データの変動状況を見ると、大証先物と日経225は各々±1.5%以上の変動を示した日数が3桁であるのに対して、CME先物については30日未満であり、両者の変動状況が全くことなっていることが注目される。また参考値のダウ平均に比べてもCME先物は小さいことが見て取れる。

図表11は相関マトリクスを示しており、大証先物は日経225と最も相関度が高く（0.802）、CME先物とは逆相関であり相関度も低い（-0.007）。ダウ平均とも0.086と低くなっている。CME先物は日経225の両者について

相関度は低く（-0.028）、逆相関である一方、ダウ平均との相関が0.56と相対的に高い相関度を示している。日経225については大証先物と相関が高い一方、CME先物、ダウ平均との相関は低くなっている。

以上の各データ分析から、CMEの価格変動は母国市場である日経225あるいは大証先物の変動とはかなり異なっている。むしろその変動については、全く異なる原資産市場である米国株式市場との類似性がみられることが注目される。

(2) GARCHによる分析について

以下では各変数の日次収益率についてGARCHモデルに基づき分析を行う。具体的には、各種データを相互に説明変数とすることによって、データ間相互の影響力の有無、相対的な影響力の大きさを測ることによって、各市場がどのような情報により結合しているかを調べる。

図表12は各データ相互の影響について、時間の流れを考慮して示したものである。

T日に日本市場で発生した情報は、全て日本株を対象とする日経225、あるいは大証先物取引における変動として情報が集約される。現物市場と先物市場は、手数料や流動性について若

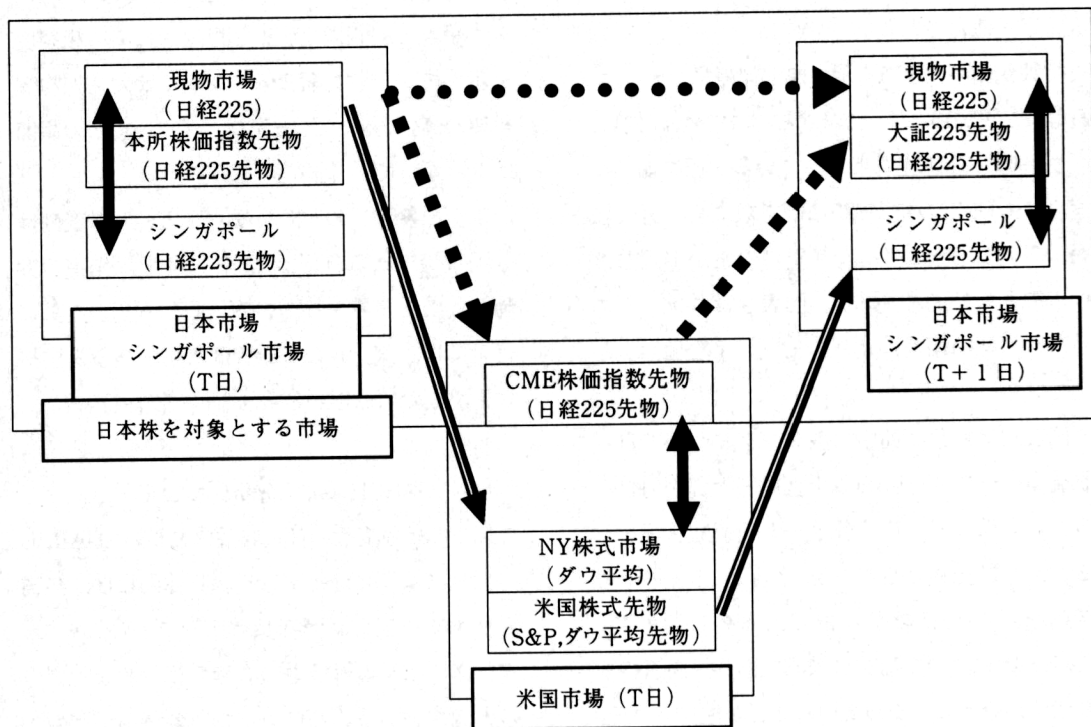
図表10 同観測対象期間の変動状況

	大証先物	CME先物	日経225	ダウ平均	円
1.5%以上	172日	21日	212日	71日	41
▲1.5%以下	198日	29日	234日	65日	61

図表11 変数間の相関マトリクス

	大証先物	CME先物	日経225	ダウ平均	円
大証先物	1.0000				
CME先物	▲0.0074533	1.0000			
日経225	0.80229	▲0.028027	1.0000		
ダウ平均	0.086953	0.56084	0.063539	1.0000	
円	▲0.037144	0.036686	▲0.045841	0.023383	1.0000

図表12 各市場間の価格情報の流れ



*情報伝達図に見られるように、指数間の情報伝達経路は日本国内市場の場合、T日の情報が直接T+1日に影響するケース（例：大証T日→大証T+1日）と、米国市場を経由するケース（例：大証T日→米国T日→大証T+1日）という2種の情報伝達経路が考えられる。従って、T日に米国市場で行われた価格形成がT+1日に日本市場における価格形成に影響を与えているように見えても、それは、T日に日本国内で形成された価格情報が米国を素通りしているだけかもしれない、言い換えれば米国内で新たな価格形成が全く行われていないという極端な可能性もある。本稿では、そうした可能性を検討するために、一度、米国市場における価格形成を、日本国内における価格形成で回帰させ、その残差間をもって米国市場における価格形成の代理変数としてGARCHモデルによる回帰分析を行ったが、結果について変化は見られなかった。なおCME先物については、前日の日本市場の価格形成に加えて前日のダウ平均をも加えたモデルにより同様の分析をも行ったが、結果について変化は見られなかった。

干の差異が存在するが、常に両市場間の裁定取引によって代替性が保証されることから、短期的には完全な代替資産市場である。

現物および先物両市場において、形成された価格情報は、同T日の米国市場に受け継がれる。米国市場では、ダウ平均に示される米国株式市場と、CMEにおける日本株式を対象とする日経225株価指数先物が同時に取引されている。両市場は取引対象が異なることから、全く異質な市場であると同時に、時間的には同時に発生する情報をもとに価格が形成されるという特徴を持つ。従って両者は異なる市場でありながら、

市場参加者については一定の情報共有が行われ、価格情報においては何らかの関係が存在するものと考えられる。

翌日のT+1日には、日本市場が開き新たな価格形成が行われる。この時、日本株市場が閉じていた時間中の情報が米国市場の価格変動として示され、日本株に影響を与えと考えられる。米国市場は上述のプロセスで日本市場に対して影響している考えられる。

こうした市場間の価格変動関係をGARCHによって分析した結果が図表13である。

まず、各モデルは対数尤度が6369, 8470と高

い値を示しており、その説明力は高い。また、各データについて図表13における $|\beta + \gamma|$ がいずれも1に近いことから、ボラティリティのショックは時間と共に消滅していくが、その消滅のスピードは遅くショックの持続性は高いことが共通して観測されている。

CMEの225先物については、価格形成の影響力において、ダウ平均が最も大きく次いで為替レート、日経225となっており、一営業日前のCME225先物は統計的（有意水準5％）に有意ではない。

日経225については、前日のCMEの225先物が最も大きく、次いでダウ平均、為替レートで、一営業日前の日経225の順であった。

以上の分析より、以下のファインディングズを得た。まずCMEの225先物の価格形成についてはダウ平均が最も影響力を持ち、日経225は相対的に低くなっている。これはCMEの225先

物市場は、単なる日本市場の鏡像市場、コピー市場ではなくCMEにおいて独自の価格形成が行われていることを示している。すなわち日本市場が閉じている間に発生する情報を織り込んだ価格形成がCMEで行われており、それは同時間帯のダウ平均の影響力に示されている。

また日経225の分析結果にみられるように、CMEの225先物は米国市場を示すダウ平均より翌日の日経225についてより大きな影響力を持つことから、CME先物は、日本市場が閉じている間に発生する情報を、日本市場の収益力についてダウ平均より咀嚼した形で価格形成がなされていると考えられる。

同結果から推測されることは、今後日本市場において取引の24時間化が進展した場合、その価格形成は米国市場における価格の影響を強く受ける可能性が高いと考えられる。

なお、本稿では分析期間は90年から98年末までの期間を対象としており、同期間中に市場の構造について変化はないものとしている。しかし同期間は、日本の株式市場が大きく変動した時期と重なっており、国内先物市場について様々な規制措置がとられたことを考慮し、次節において規制効果を踏まえた分析を行う。

V. 先物市場における規制効果

1. わが国における取引規制措置と取引高への影響

前節では、日本の現物市場及び米国CMEにおける先物市場開設の影響、CMEと日本間の価格形成について分析した。前節では日本市場における規制効果を考慮しなかったが、本節以降では90年代の先物取引規制の効果を中心に分析を行う。

図表13 GARCHによる分析結果
(データは全て日次収益率ベース)

$$Y_t = a + bY_{t-1} + cCME + dNK + eDOW + fYEN + \sigma_t Z_t, \\ Z_t \sim N(0, 1) \\ \sigma_t^2 = \alpha + \beta \sigma_{t-1}^2 + \gamma (\sigma_{t-1} Z_{t-1})^2$$

	CME (CME)	日経 (NK)
a	0.3937E-4 (0.661)	-0.2757E-3 (0.252)
b	-0.017306 (0.399)	-0.072691 (0.001)
c	—	0.35421 (0.000)
d	-0.029130 (0.000)	—
e	0.35449 (0.006)	0.10788 (0.004)
f	0.061732 (0.000)	-0.079309 (0.028)
α	0.4671E-6	0.3907E-5
β	0.092577	0.088386
γ	0.89556	0.89215
対数尤度	8477.2	6376.7
Akaike Info.	8470.2	6369.7

() 内はP値；YEN：円／ドルレート収益率

日経225株価指数先物取引は、1990年の株価暴落後、価格変動増加の要因の1つであるとの批判がなされ、種々の規制措置が実施された。

主な規制実施時期（規制緩和も含む）は図表14のとおりである。

実施された規制措置の内容は大別して5つに分類できる。具体的には、

- ①証拠金率の変更
- ②委託手数料率（および会員の取引証拠金率）の引上げ
- ③大口取引参加者の手口公開
- ④立会時間の変更
- ⑤市場における価格決定に関する運用措置等、である。以下、各規制措置の内

図表14 規制措置の実施時期及び内容

	当初 (1989-9-3)	1990-8-24	1990-10-2
委託証拠金	9% (3%)	15% (5%)	
取引証拠金	6% (0%)	10% (0%)	
管理・運用等	管理・運用 更新値幅90円 更新時間3分	管理・運用 更新値幅50円 更新時間6分	立会終了時間の変更 午前11時15分→午前11時 午後3時15分→午後3時10分

	1991-1-31	1991-6-27	1991-12-18
委託証拠金	20% (7%)	25% (8%)	30% (13%)
取引証拠金	15% (2%)	20% (5%)	25% (10%)
管理・運用等		管理・運用 更新値幅30円 更新時間5分	管理・運用 (3時以降) 更新値幅20円 大引け値幅30円

	1992-2-6	1992-13	1992-23
委託証拠金			
取引証拠金			
管理・運用等	手口・建玉情報の公開 立会終了時間の変更 午後3時	取引手口の公開内容の変更 取引高(売買合計)の上位20会員 ↓ 売・買別に各20会員	委託手数料 定率会費・定率負担金 現行の2倍に引上げ

	1992-6-19	1992-9-7	1994-2-14
委託証拠金			25% (8%)
取引証拠金			20% (5%)
管理・運用等	取引手口・建玉残高公表数の拡大 直近限月及び次限月の2限月	気配値更新時間の短縮 気配値段が現物指数より著しく 乖離した場合、(先物理論価格 を200円以上下回る場合) 6分 が3分	気配の更新時間の短縮 5分を3分に サーキットブレーカー制度を導入 制限値幅を5%に拡大

	1994-8-15	1995-2-13	1997-5-16
委託証拠金	20% (5%)	15% (3%)	
取引証拠金	15% (2%)	10% (0%)	
管理・運用等			立会終了時間の変更 午後3時10分

* 証拠金の () 内は現金部分

容を簡単に説明する。

①証拠金率の変更とは、先物取引の参加者が取引に参加するにあたり、顧客は証券会社へ、会員証券会社は取引所へ差し入れる証拠金率を変更することである。証拠金率は取引の履行を保証するための保証金的な性格を持つものであるが同時に、過当投機が先物市場において生ずる恐れのあるとき（あるいは生じた時）には証拠金率を引上げることによって過剰投機を抑制すること、ヘッジャーの価格変動リスクの移転に必要な流動性が市場にない場合に、証拠金率を引下げることによって投機家を市場に参入させ流動性を高める等の市場管理の一手段としても位置づけられている。なお、証拠金率の変更が以上のような目的を達成できるとする根拠としては、証拠金の預託により間接的に費用が発生するためとされている⁷⁾。

②委託手数料率等の引上げとは、一般投資家が取引所会員に対して支払う取引の手数料及び会員が取引所に対して支払う定率会費の引上げを指す。これら手数料率の引上げは、取引参加者の取引費用を直接的に増加させる要因となる。

③大口取引会員の手口公開とは、大証において大規模な取引を行った会員の取引高数量の公表を指す。先物市場における取引の透明性を高めるという趣旨に基づいて手口の公開制度が導入された。

④立会変更時間の変更とは、具体的には午後3時15分まで当初行われていた取引時間を変更して3時までとしたこと等を指す。当初は現物株式市場の取引時間が3時まで、先物市場の立会時間が3時15分であった

が、3時以降の取引が翌日の現物市場における価格変動を拡大しているとの批判がなされ、立会時間の短縮が行われた。

⑤価格決定に関する運用措置とは、取引価格の1日の値幅制限⁸⁾や取引時間中の値段を更新値幅への変更を指す。前者は、例えば先物の1日の価格変動幅を5%とすると、その値段を超えた先物取引は不可能となる。その値幅を縮小させることで、日中の先物価格の変動は大幅に制限されることになる。また後者は、先物取引の価格連続性を保つ為に、1つの取引約定がなされた値段から次の値段へと価格が変化していく際に、一定の枠を設け、枠を超えた価格が成立するまでに一定の時間を課す措置である。両措置を強化することで、先物取引の特徴である大幅な価格変動、現物市場に先行する価格発見機能を抑制できる。

(1) 規制効果についての理論と予想

先物市場と現物市場が存在する場合、現物資産を保有する市場の参加者は価格変動リスクを先物市場において回避することができる。しかし先物市場に何らかの規制が存在し、先物市場の機能が低下している場合、市場参加者は、価格変動リスクの十分な回避が不可能となる。

具体例としては、将来、現物資産価格が下落すると予想される場合、現物資産の保有者には2つの手段が存在する。1つは先物市場において、現物資産に対応する先物を売却することであり、もう1つは現物資産を全て売却することである。先物市場が有効に機能している場合は、現物資産保有者は現物資産を売却する必要はないが、先物市場の機能が制限され、適切なヘッジ取引を行うことができない場合、市場参加者

は現物市場において保有資産を処分せざるを得ず、結果としてマーケット・インパクトの違いから現物市場の変動が上昇すると考えられる。

また、国内先物市場において取引規制措置が実施され、かつ海外において同じ時間帯内に規制された先物商品と同一商品が取引される市場が存在する場合、リスク回避を求める市場参加者の一部は、海外市場における取引に伴う一定のコスト⁹⁾を負担してでも同市場で取引を行い、現物市場におけるリスク回避行動を取ると考えられる。この場合、どれだけの取引参加者が海外市場において取引を行うかについては、その取引参加者の費用関数やヘッジ機能を提供する同海外市場の流動性（取引参加者における広義の費用と考えられる）に依存する。しかし、国内先物市場において規制が強化され、ヘッジ取引に対する国内執行コストが順次増加して行くにつれて、相対的に海外市場における執行コストは安価なものとなり、海外市場における取引参加者の数は増大する（海外市場における取引高は拡大する）であろう。また、国内先物取引所においては、規制の強化に伴う取引参加者の減少あるいは取引の不活発化に伴い、取引高は減少すると考えられる。

本節では、株式資産の保有者は、複数の市場（現物市場と複数の先物市場）が存在する場合、価格変動リスクを回避するためにどのような取引行動をとるかについて実証分析を行う。

(2) 回帰分析の目的および手法

ここでの回帰分析の目的は以下の点を明らかにすることである。

- ①大阪証券取引所（以下、大証）における先物取引への規制措置としては、証拠金率の変更や値幅制限の変更など複数の措置が実

施されている。従来の研究では、証拠金率の変更に着目した研究が大半であるが、本研究では証拠金率以外の措置についてもその効果の有無を明らかにする。

- ②大証における取引に規制措置が実施された場合、同時時間帯で同じ日経225先物を取引するSIMEX、CMEの取引高にも何等かの影響が現れると考えられる。大証で実施された規制措置が、SIMEX、CMEの取引高についてどのような影響を持つかを明らかにする。

- ③大証における取引に規制が実施された場合、前述のメカニズムを通じて、現物市場における価格形成についても、何等かの影響が現れると考えられる。現物市場については、各規制の実施状況前後の価格変動について比較を行うことで、大証における規制の影響を調べる。

以上の論点を念頭に置き、回帰分析を行う。なお、大証における日経225先物取引の規制措置に関する効果については植田（1993）、伊藤（1996）、Steenbeek（1996）などの複数の先行研究が存在する。

植田（1993）は売買手数料や委託手数料の変更が、日経225先物の出来高に与える影響について検討している。そこでは、1989年1月から93年までの月次データが使われ、出来高を株価の上昇下落の変数とともに、売買手数料（プラス他の取引コスト）や委託手数料のダミー変数に回帰させている。具体的には、大証とSIMEXの合計値を、タイム・トレンド、現物市場の売買株数、現物価格の変化と、理論値からの乖離、委託手数料のダミー変数、証拠金引上げ（1991年大証証拠金の3回の引上げ）に対応するダミー変数で回帰させている。委託手数料の

引上げや証拠金引上げ（特に後の2回）が、先物取引高に与える負の影響を検出している。

伊藤（1996）は、大証およびSIMEXにおける証拠金率の変更に論点を絞り、両取引所において証拠金率の変更前後20日間、計40日間における取引高の差が有意であるかを検定している。具体的には日次データを使い、大証、SIMEXそれぞれのサンプル全体で、売買高を、トレンド・ダミー変数（大証の証拠金率の変更日をもとに全体のサンプルを5つのトレンドに分ける）、曜日のダミー変数（月火水木）、季節性（12月、1月とゴールデンウィーク）ダミー変数に回帰して、その誤差項を求める。この誤差項を、証拠金率変更の直前、直後それぞれ20営業日の平均を求め、その誤差項平均を比較して、その差が有意であるかを検定している。伊藤（1996）はこの結果、11回のイベントの内、有意に一致する効果が5回という結果を得ている。

しかし植田（1993）も伊藤（1996）も証拠金および委託手数料率にのみ注目した結果、証拠金率の変更が他の規制措置と同時に進行している事例が多い点については触れていない。またCMEについても分析対象とはしていない。日経225先物取引に関するグローバルな規制効果を検討するのであれば、日経225に関する全先物市場及び現物市場における効果を対象とすべきであろう。

以下の本分析では、証拠金率の変更についても、他の措置と同時に実施されたのか、あるいは率の変更が単独でなされたかについても事例を整理した分析を行う。

本研究における分析の期間としては1990年8月より97年9月を対象とする。（なお、同期間は大別して規制の強化期（1990年8月～92年6

月）と緩和期（94年2月～97年9月）に2分できる）。

具体的には、規制措置の実施日および変更日を境として取引有効で日ベースで前後30日間（営業日ベース）づつ、計60日間を個々の規制に関する1単位の分析期間とし、1日当たりの取引高を非説明変数、取引規制措置をイベント・ダミー（説明変数）とする回帰分析（イベント・スタディ）を行う。

規制措置が有効であればダミー変数のP値は有効となり、取引高の増減に影響を与えるものと予想される。なお取引高に関する情報は、1日で周知する市場とは考えないため、部分調整モデルを想定して、説明変数中に1日前の取引高をラグ付説明変数として使用する。

また、大証における取引時間が年末年始にかけて計2日間通常の約半分となることを考慮して半日の取引を示すダミー変数を、さらに、規制の実施期間が重なる場合、異なる種の規制措置を他の規制ダミー（1および2）とし説明変数に必要に応じて使用する。

なお、大証における取引高については、明らかにトレンド（増加期：88年9月～91年3月、減少期：91年4月～94年4月）が存在することから、同期間についてはトレンド・ダミーを使用する。

SIMEX、CMEにおける取引高については、大証における回帰分析と期間を一致させる為に、休業日が存在する場合は取引がないことを示すダミーを使用する。また、94年2月の分析については分析期間中に、大証における取引が価格制限規制の為に停止されるという事態が発生している。こうした大証における取引停止の効果を明らかにする為にも、同期間の取引については、大証の取引停止を示すダミーを使用する。

モデルを回帰式で示すと以下のようになる。

大証モデル

$Vol_{it} = \text{Const} + \text{Event} + Vol(-1) + \text{Half} + \text{Reg} + \text{攪乱項}$	
Vol_{it} : 大証における日経225取引高	Time: タイムトレンド・ダミー
Const: 定数項	Half: 半日立会いダミー
Event: 規制措置実施ダミー	Reg _{1,2} : 異なる規制措置ダミー(1, 2)
Vol(-1): ラグ付取引高	

SIMEXモデル

$Vol_{it} = \text{Const} + \text{Event} + Vol(-1) + \text{Half} + \text{Reg}_{1,2} + \text{Nosx} + \text{Nose} + \text{攪乱項}$	
Vol_{it} : SIMEXにおける日経225取引高	Half: 半日立会いダミー
Const: 定数項	Reg _{1,2} : 異なる日の規制措置ダミー
Event: 規制措置実施ダミー	Nosx: SIMEX休業ダミー
Vol(-1): ラグ付取引高	Nose: 大証取引停止ダミー

CMEモデル

$Vol_{it} = \text{Const} + \text{Event} + Vol(-1) + \text{Half} + \text{Reg}_{1,2} + \text{Nosx} + \text{Nose} + \text{攪乱項}$	
Vol_{it} : SIMEXにおける日経225取引高	Half: 半日立会いダミー
Const: 定数項	Reg _{1,2} : 異なる日の規制措置ダミー
Event: 規制措置実施ダミー	No _{CME} : CME休業ダミー
Vol(-1): ラグ付取引高	Nose: 大証取引停止ダミー

(3) 回帰結果の予想

回帰分析結果の予想としては、以下の事柄が予想される。

- ①個々の規制措置について取引高への効果があるならば、大証における取引については、規制時強化時には減少（規制ダミーの符号は負で有意）、規制緩和時に増加（規制ダミーの符号は正で有意）となる。
- ②大証と競合する市場であるSIMEXでは、日経225先物取引高については、規制の効果があるとすれば、大証における規制強化時にはSIMEX取引高は増加し（規制措置ダミーの符号は正で有意）、規制が緩和された場合は、SIMEXの取引高は減少する（規制ダミーの符号は負で有意）となる。

③CMEにおける取引高は、大証と時間が異なるため二通りの結果が予想される。CMEが大証と時間帯を異にする競合市場であると考えれば、CMEにおける取引高は、SIMEXと同方向の反応を示すことが予想される。逆に、CMEにおける取引が大証が閉じている間の大証市場の補間的市場と考えれば、大証と同方向への取引高の変化が予想される。

④大証において規制が行われた場合、現物市場の取引参加者は、現物市場における価格リスクのヘッジを機動的に行うことが不可能となる為、現物市場における価格変動について影響が現れる。すなわち、大証における規制強化時には規制強化前に比べて価格変動は増大し、規制緩和時には規制緩和前に比べて価格変動は低下する。

(4) 分析結果

図表15の結果より、伊藤（1993）、植田（1996）、Steenbeek（1996）の研究結果が示したように、証拠金率や委託取引手数料率の上昇といった、市場参加者の取引コストに関する規制措置が取引高に影響を及ぼしていただけではなく、立会時間の変更や大口取引参加者の手口公開、値幅制限といった運用制度の変更も、各取引所の取引高に影響していたことが確認された。すなわち、市場に関する規制としては、取引参加者の費用を直接変更するという措置以外に、市場の質的な側面、取引参加者の利便性についての規制措置等も一定の効果を有していると思われる。

またCMEにおいては、大証・SIMEXほど取引規制の影響が明確に見られない。これはCMEにおける取引時間が大証と重ならないため、大

図表15 日経225先物取引に関する規制措置等一覧 (有意水準は5%)

分析期間	変更回数	イベントダミーの有効数		
		60日間 (前後各30日間)		
		大証	SIMEX	CME
証拠金率変更	複合7	2*	2*	1**
	純粋3	1*	0	1**
時間変更	複合3	1*	0	0
	純粋	1*	0	0
委託手数料変更	1	1**	1**	0
手口公開	複合3	1**	0	0
	純粋2	1**	0	0
運用変更 (値幅制限など)	複合5 (全て証拠金率変更と同時)	1**	2*	1**
大証取引停止ダミー	1	—	1	—

注1: 「純粋」と同一日に施行された規制措置が1つであることを示し, 「複合」は2つの異なる規制措置が同一日に施行されたことを示す。

注2: *及び**はそれぞれダミー変数が有意水準5%, 10%で有意であることを示す。

注3: 1994年2月14日変更時の大証売買停止ダミーとは, 観察期間内に大証において, 値幅制限のため取引が成立しなかった事を示すダミー変数である。

同ダミー変数が有効であったことは, 大証において先物取引が停止した日に, SIMEXにおいて取引高が増加したことを示す。

証の競合市場 (投資家にとっての代替市場) としての役割が減少することによって考えられる。CMEにおいては、大証と同方向への取引高水準の変動 (「大証の規制効果が強化されれば, 大証及びCMEの取引高が減少」) が見られることから, 大証の参加者が取引時間帯の違いを利用した取引を行っている, あるいは日本市場への投資について, 大証市場の補完的市場としてCMEを利用していると考えられる。CMEはいわば, 時間的に大証と連続した, 大証の補完的代替市場として機能している。SIMEXが大証から流出した取引を執行するための市場という「大証と相反する競合的代替市場」として機能しているのに対し, CMEは「大証の延長である, 補完的代替市場」として機能していると言えよう。

以上の結果より, 特定の市場において取引高の減少を目的とした市場運営政策を実施した場合, 同一時間帯における市場への影響は大きく, 異なる時間帯の市場への影響は小さい。また, 取引所取引高については, 同一時間帯の市場については, 取引高は特定の市場と負の方向へと

変化し, 異なる時間帯の市場については正の方向へと変化することがファインディングとして確認された。

また, 同一商品を同一時間帯において提供する2つの市場は, 一市場における規制は他市場の取引高に反映されるという事実から, 独立した市場として存在するのではなく, 広義の一市場として機能しているということが確認された (この考え方をより強化する結果として, SIMEX取引高における大証取引停止ダミー数が有効であった事例が挙げられる。同ダミーが有効であるということは, 片方の市場の機能停止が同日中に他市場の取引に影響していることを示している)。

なお, 以上の結果は取引所の市場間の各種提携策において, 異なる時間帯の取引所と提携する戦略が多いことと整合的である。これは同一時間帯における取引所が相互に取引量について競合的性格が強いことに対して, 異なる時間帯の取引所はむしろ相互補完的な性格を持つことを示していると考えられる。

(5) 現物市場（東証）の分析結果

先物市場に規制が行われたことによって、現物市場にどのような影響が現れたかを検証する。具体的には、先物の規制が行われた日の前後各30日間（営業日ベース）で、30日間のヒストリカル・ボラティリティ（HV）を算出し、規制前後の値を比較する。（1）において述べたように、先物市場の機能が低下したならば、ヘッジャーは効率的なヘッジが不可能となり、現物市場において価格変動を回避する為の取引を行う必要が発生し、現物市場における価格変動は上昇するだろう^{10）}。また、先物市場における規制が緩和されるにつれ、現物市場のHVは規制時に比べて減少すると考えられる。

図表17は先物市場の開設から1997年9月末までの期間、先物市場における取引規制措置の変化（規制の導入・強化、および規制措置の緩和）時期とその時期の前後の現物市場の価格変動状況を示している。規制は1992年6月までは一貫して強化され、94年2月以降は緩和されて

いる。

この間の現物市場の変動を予想すると、市場の変動は一定ではないが、先物取引に対する規制措置採用時には、規制措置導入後の現物市場の変動は措置導入直前に比べて、増大すると予想される（規制措置の緩和時については逆になる）。

図表17において、規制導入前後のHVを算出・比較した結果、規制措置の変更回数は全部で15回ある内、HVの変化方向が予想と一致した回数は10回である。すなわち、先物市場について規制措置を実施すると、現物市場においては価格変動の増大が確認され、先物市場の規制措置が緩和されると、現物市場の価格変動は低下した。

この結果は、現物市場と先物市場が相互補完的に機能しており、一市場における規制は他方にも影響を及ぼすことを示している。

また同結果は、現物市場における価格変動の抑制を目的として導入された先物取引への規制

図表17 取引規制措置前後の日経225株価指数の変動状況

制度変更日	規制前30日間の変動 (HV)	規制後30日間の変動 (HV)	指数変動変化予想	指数変動の変化結果	予想との合致
1990年8月24日	0.364	0.536	増大	増大	○
1990年10月2日	0.412	0.481	増大	増大	○
1991年1月31日	0.261	0.185	増大	減少	×
1991年6月27日	0.159	0.233	増大	増大	○
1991年12月18日	0.238	0.308	増大	増大	○
1992年2月6日	0.308	0.215	増大	減少	×
1992年3月13日	0.201	0.394	増大	増大	○
1992年3月23日	0.215	0.395	増大	増大	○
1992年6月19日	0.259	0.333	増大	増大	○
1992年9月7日	0.399	0.266	減少	減少	○
1994年2月14日	0.333	0.204	減少	減少	○
1994年8月15日	0.113	0.120	減少	増大	×
1995年2月13日	0.221	0.239	減少	増大	×
1997年5月16日	0.196	0.167	減少	減少	○
1997年9月29日	0.208	0.291	減少	増大	×

注：HVはヒストリカル・ボラティリティの略称であり、計算期間中の指数変動の基準を基準化したものである。具体的には、数値が大きいほど、指数変動が激しいことを示す。

が、結果として現物市場における変動を激化させていた可能性を示している。

先物市場は価格に関する様々なリスクを集中させ、それを再度市場参加者に分散させるための結節点であるが、リスクが集中するが故に市場の運営方法を誤ると市場に大きな影響がもたらされる。今回の規制措置はそうした過誤の典型であり、現物市場の価格変動原因を先物取引に求め規制を行った結果、先物市場の機能低下を招き、海外市場の活性化¹³⁾と国内現物市場の価格変動の激化をもたらしたと考えられる。

2. わが国市場における分析 (価格変動への影響)

渡部(1999)は日経225先物取引の開始が、日経225株式指数に与える構造変化とともに、日経225株価指数先物取引に対する規制の変化により、日経225先物価格及び現物指数の価格変動に構造変化が見られるかについても分析を行っている。

対象期間は、先物取引に対する規制が緩和された1994年2月14日を境とする前後各3年間、1991年2月12日から97年2月13日までとしている。モデルの定式化には以下の(1)～(3)式を用いている。

$$R_t = a_0 + a_1 D_t + (b_0 + b_1 D_t) R_{t-1} + \varepsilon_t \cdots \cdots (1)$$

$$\varepsilon_t = \sigma_t z_t, \sigma_t > 0, z_t \sim \text{i.i.d.t.}(v_0 + v_1 D_t) \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \ln(\sigma_t^2) = & \alpha_0 + \alpha_1 D_t + \ln[1 + \sigma_0 + \sigma_1 D_t] N_t \\ & + \beta [\ln(\sigma_{t-1}^2) - \alpha_0 - \alpha_1 D_{t-1} - \ln \\ & [1 + \sigma_0 + \sigma_1 D_{t-1}] N_{t-1}] \\ & + (\theta_0 + \theta_1 D_t) z_{t-1} + (\gamma_0 + \gamma_1 D_t) \\ & (|z_{t-1}| - E|z_{t-1}|) \cdots \cdots (3) \end{aligned}$$

なお、先物取引については、限月の異なる複数のものが日々取引されている。日経225株価指数先物の場合、限月は3、6、9、12月であ

り、満期の1年3ヶ月前から取引が開始されるので、日々、5つの異なる先物が取引されている。計算に際しては、どの先物の終値を使用するかが問題であるが、渡部(1999)はBessembinder/Seguim(1993)と同様に、限月に入るまでは最も限月に近い先物の終値を、限月に入った後は2番目に近い限月の先物の終値を使用している。こうして得られた日経225株価指数先物の終値ないしは現物指数の終値を、対数日次収益率化した上で推定を行っている。

以下の図表18が渡部(1999)の推定結果である。

図表18において規制強化期のパラメータ(a_0 , b_0 , α_0 , σ_0 , β_0 , θ_0 , γ_0 , v_0)の推定値は、 b_0 と σ_0 以外は、先に紹介した渡部(1996)の結果と変わらない。 b_0 は日経225株価指数先物・日経225株価指数とも有意ではなく、この時期日経225先物価格・現物指数とも変化率に

図表18 渡部(1999)の推定結果

標本期間：1991年2月12日～1997年2月13日
日経225先物取引の規制緩和開始：1994年2月14日
(A) 日経225先物価格

パラメータ	推定値 (標準誤差)	パラメータ	推定値 (標準誤差)
a_0	-0.0407 (0.0441)	a_1	0.0130 (0.0507)
b_0	-0.0302 (0.0363)	b_1	-0.0576 (0.0515)
α_0	0.3364 (0.2426)	α_1	-0.3538 (0.4379)
σ_0	0.1562* (0.0926)	σ_1	0.0927 (0.1335)
β_0	0.9822** (0.0093)	β_1	0.0151 (0.0104)
θ_0	-0.0655*** (0.0188)	θ_1	-0.0028 (0.0228)
γ_0	0.1221*** (0.0317)	γ_1	-0.0511 (0.0389)
v_0	10.312 (2.9810)	v_1	-2.4549 (3.4496)
	対数尤度 $\chi^2(8)$		-2416.33 5.90

(B) 日経225株価指数

パラメータ	推定値 (標準誤差)	パラメータ	推定値 (標準誤差)
a_0	-0.0424 (0.0429)	a_1	0.0187 (0.0507)
b_0	-0.0514 (0.0360)	b_1	0.0027 (0.0514)
α_0	0.2714 (0.2582)	α_1	-0.3899 (0.3887)
σ_0	0.3172*** (0.1183)	σ_1	-0.0956 (0.1486)
β_0	0.9782*** (0.0109)	β_1	0.0145 (0.0124)
θ_0	-0.0815 (0.0208)	θ_1	0.0056 (0.0253)
γ_0	0.1521*** (0.0350)	γ_1	-0.0738 (0.0443)
v_0	7.373*** (1.9479)	v_1	1.1309 (2.7686)
	対数尤度 $\chi^2(8)$		-2396.82 5.03

() 内の数値は標準誤差を示している。 $\chi^2(8)$ は帰無仮説 $H_0: a_1=b_1=\alpha_1=\sigma_1=\beta_1=\theta_1=\gamma_1=v_1=0$ を検定するための尤度比検定統計量であり、自由度8のカイ2乗分布に従う。

***, **はそれぞれ10%, 5%, 1%有意水準で有意であることを示している。

有意な自己相関が観測されないという意味で効率的に価格形成が行なわれていたことがわかる。 σ_0 は日経225先物・現物指数とも1よりは小さいものの有意な正の値が得られている。

帰無仮説 $H_0: a_1=b_1=\alpha_1=\sigma_1=\beta_1=\theta_1=\gamma_1=v_1=0$ を検定するための尤度比検定統計量 $\chi^2(8)$ の値は、日経225株価指数先物が5.90、現物が5.03といずれも低く、有意水準を10%としても帰無仮説 H_0 は棄却されない。これは日経225先物取引に対する規制強化期と緩和期とでは、日経225先物取引・日経225株価指数ともに価格変動に構造変化が生じていないことを示している。 $(a_1, b_1, \alpha_1, \delta_1, \sigma_1, \beta_1, \theta_1, \gamma_1, v_1)$ の個別の推定値を見ても、有意なのは現物の γ_1 だけであり、それも有意水準を5%とすると有意ではなくなる。

渡部(1999)は以上の結果より、日経225株価指数および日経225株価指数先物取引に対する規制の変化による価格変動に関する構造変化は見られないとしている。

3. 米国シカゴ市場における分析

次に渡部(1999)の分析結果を踏まえて、大証における日経225株価指数先物取引に対する規制の強化が、CMEにおける日経225株価指数先物取引に影響を与えているかを検証する。

なお先物取引の限月の採用に当たっては、渡部(1996)が当該限月に入った時点で次限月価格を採用しているが、本分析では次限月先物取引高が直近の限月取引を超過した時点をもって、次限月先物取引の価格を採用することとしている。これは、CMEにおいては、次限月の取引高が直近限月取引に比して著しく低いため、その価格形成が立会時間中に継続的に十分行なわれていることに疑問があるためである。従って、ロールオーバーと一般的に呼ばれる、投資家が直近限月先物取引高のポジションを手仕舞い、次限月へそのポジションを移行させる取引が行なわれ、次限月に十分な流動性が確保されたと認識された時点をもって、本稿の分析対象としている。

また渡部(1999)は終値ベースの日次収益率で計算を行なっているが、本分析では日本市場における日中の立会時間中の価格変動の影響を分析するために、全て、CMEの立会時間中の価格変化率ベースで計算を行っている。

シカゴのCMEにおける日経225株価指数先物取引における、日本の大証の株価指数先物取引に対する影響を分析するために、以下のモデルを設定する。

$$\begin{aligned} \text{CME} = & a\text{Const} + b\text{CME1}(-1) + c\text{CME2}(-1) \\ & + d\text{CME3}(-1) + e\text{NK1} + f\text{NK2} + \\ & g\text{NK3} + h\text{SP1} + i\text{SP2} + j\text{SP3} + k\text{D2} \\ & + l\text{D3} + \sigma_t Z_t, Z_t \sim N(0, 1) \end{aligned}$$

$$\sigma_t^2 = \alpha + \beta \sigma_{t-1}^2 + \gamma (\sigma_{t-1}^2 Z_{t-1})^2$$

Const：定数項

CME：CMEにおける日経225日中収益率

NK：日経225株価指数日中収益率（日本）

SP：S&P 500株価指数日中収益率（米国）

D：構造変化ダミー

まず、対象期間はCMEにおいて日経225株価指数先物取引が開始された90年9月25日から、大証における証拠金制度が最終的に緩和され改正された97年9月28日までを全対象期間とする。

同期間を更に、規制期間の程度に応じて、第1期（規制導入以前、90年9月25日から91年12月17日）、第2期（規制強化期、91年12月18日から94年2月13日）、第3期（94年2月14日から97年9月28日）までの3期間とする。同期間

図表19 GARCHによる分析結果
(データは全て日次収益率ベース)

A	-.3875E-4 [.069]	h	.28422 [.000]
B	.064903 [.178]	i	.22011 [.000]
C	.038438 [.240]	j	.20249 [.000]
D	-.034564 [.435]	k	.5394E-4 [.049]
E	-.13058 [.000]	l	.6201E-4 [.013]
F	-.022886 [.061]	α	.7447E-8 (.1697E-5)
G	-.020982 [.085]	β	.14202 (.019967)
		γ	.82865 (.015294)
Akaike info	11648.6	対数尤度	11662.6

[] 内はP値；() 内はT値

の総サンプル数は1834である。

本分析の特徴としては、株式市場などの金融資産の価格変動に特有の、条件付分散不均一を考慮したGARCHモデルを使用している。

モデルについては、対数尤度値が11610であり、説明力が極めて高い。また $|\beta + \gamma|$ が1に近い値を取っており、ショックは長期間持続していることが分る。

CMEの一期前の自己相関係数については、全期間を通じて有意ではない。これはCMEにおける日経225株価指数の価格形成が効率的に行なわれていることを示している。

そして日経よりも米国の国内株式市場の価格変動を示す、S&P500指数の影響が強くなっている（パラメータの係数が全期間について0.2以上あり、全て1%の有意水準で有意）。これは、日経225株価指数に示される日本市場が既に閉じているのに対して、S&P500指数はCMEの日経市場と平行して市場が開かれている、すなわちリアルタイムの価格情報が生まれていることによると考えられる。

日経225については、大証における規制が本格化する前には、-0.13あったものが、規制が開始された後は、-0.02まで減少している（共に10%の有意水準で有意）。これは、日本の市場における価格情報が、シカゴ市場においてその影響力を落としていることを示している。しかし、注目されることに、規制が緩和された後も、日経225のパラメータの値は、規制期間中とさほど変わっていない（影響力が回復していない）。また規制緩和期の日経225パラメータは、有意水準10%で有意となっている。さらに規制強化期及び緩和期の構造変化ダミーについても、5%水準で有意となっている。これらの変化から、CMEにおける日経225株価指数先物につい

て、わが国国内における規制強化が構造変化をもたらしている可能性が示唆される。ただし、これらのパラメータが規制緩和期においても規制導入前の水準まで変化していない点について、より詳細な分析が必要であろう。

これまでは、個別の市場間における価格変動や取引高の影響について分析してきたが、最後に、日本（現物・先物）・シンガポール（先物）・米国（現物・先物）市場について、投資家の立場から包括的な整理を簡単に行う。

まず、これら5つの市場において、具体的にどのような投資家が各市場で取引を行なっているかは、取引所毎の公表データについて制約があり、必ずしも明確ではない。投資家層も一部のグローバルな投資を行っている投資家は各市場を何らかの形で利用していると考えられるが、それはあくまで一部であり、全ての投資家が全ての市場を利用しているわけではない。国や市場別の規制体系や市場運営ルールの違いも、こうした投資家間における市場の分断に作用している。

しかしながら、本稿の分析からは、これら5市場（日本現物、大証、SIMEX、CMEの日経、NYSE）は、市場毎の強弱はあるものの、価格変動の連動性等において緩やかな形で結びついていることがわかる。例えば現物市場における日経225株価指数と大証の指数先物は、投資家にとって代替性が高いことから、その価格の連動度は非常に高い。同じことは日本市場（現物市場・大証先物市場）とシンガポール市場間についても言える。特に、大証とSIMEXでは、リアルタイムではほぼ同じ商品が取引されている上に、大証とSGX間の取引制度・取引仕様の違い（取引の値段刻みが大証では10円でSIMEXでは5円）を利用した価格裁定取引を活発に行なっ

ている業者が存在することで価格の連絡度が非常に高い。また日米間では、地理的・時間的な違いが存在するため、投資家層も異なると思われるが、それでも投資のグローバル化、ボーダーレスな取引を行なう機関投資家層の台頭などにより、市場相互の相関度は以前に比して上昇しつつある。このように、規制や各市場の個別制度要因、そして投資家層の違いを前提としつつも、各市場は相互に結びついていると考えられる。

次に、投資家が各市場をどのような要因に基づき選択しているかについては、経済的要因と規制要因の2種類が存在すると考えられる。例えば、大証とSIMEXにおける取引市場の選択に際しては、小口投資家の場合経済的な要因が強く作用するであろう。すなわち、日本にいる投資家がSIMEXにおいて取引を執行する場合、大証会員に発注するよりコストがより高額（シンガポールへの発注費用に加えSIMEXへの取引口座設置・維持費用等）がより高額であることから、小口投資家は大証市場を選択するであろう。しかし、大口投資家、すなわち機関投資家や証券会社などシンガポールへの支店設置等の費用を吸収できる投資家については、経済的要因は相対的に小さくなり、注文執行の迅速性・容易さ等を重視した市場の運営やルールといった規制要因が相対的に市場選択の判断基準になると考えられる。

4. 先物市場規制のグローバルな波及とその評価

最後に市場運営政策のあり方を検討する。本稿では、日経225先物取引に関する規制政策が、結果として、わが国における先物取引の取引高を減少させ、現物市場においては短期的な市場

の価格変動を増大させたことを検証した。市場にこうした結果をもたらした政策は、先物取引が現物株式市場を乱高下させているとの批判に基づきなされたものであるが、そこには現物市場の価格変動を抑制する必要があるとの認識、あるいは政策の判断基準が存在する。しかし、本来、株式現物市場の価格変動を抑制させることを、先物取引市場の取引高を縮小させてまで優先させることの政策の優先順位、あるいはその必然性は必ずしも明らかではない。そしてまたこうした政策の優先順位を巡る議論も、公開された形で論じられたことはない。従って、以下では、市場の価格変動、及び取引高を巡る議論について簡単な整理を行い、政策の判断基準を作成することで政策評価を試みることにする。

市場の価格変動にショックをもたらす事象が発生した、あるいは経済状況が不安定になり市場の価格が継続的に乱高下する、という短期的な状況における市場の運営政策を考える。この場合、「価格変動の拡大を放置、取引高の拡大」「価格変動の抑制、取引高の抑制」という2つの市場運営政策のあり方が考えられる。なお市場への参加に障壁はなく、顕在的または潜在的な取引需要を持つ取引参加者についても市場への参加が可能であるとする。

しかしながら、これら2つの政策をそれぞれ

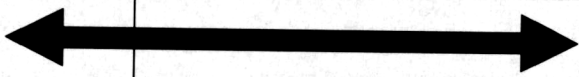
極端な形で押し進めることは、実際には不可能である。価格変動の完全な抑制は結果として市場の機能喪失に繋がり、市場そのものの存在意義の消滅、市場の事実上の閉鎖を意味する。一方、価格の形成や取引について、全くの自由放任、ルールそのものを非設定とすれば、投資家は価格形成について何ら制限を受けず自由となるが、極端な形で価格が乱高下するなど、取引は成立しても市場そのものが多数の投資家の信頼を得ることは出来ず、結局のところ、市場そのものが成立しない可能性が高い。

こうした意味合いにおいて市場については実際は「完全な自由市場」と「完全に規制された市場」というものは現実には存在しえず、現実の証券取引所等における取引では、投資家・取引参加者に対して一定のルールが適応されつつ、取引が成立している。従って、以下ではその価格変動の許容度と取引成立の許容度のいずれを相対的に重視するかという、ルールあるいは規制の程度の選択が問題となる。

(1) 価格変動の抑制について

それでは、価格規制について一定のルールを備え、取引参加者の信頼を得ている取引所市場が存在するとして、同市場の運営はどのように行われるべきか。

図表20 概念の整理図

価格変動規制	完全な規制 (価格変動なし)	規制は比較的厳格	規制は比較的緩やか	規制無し (いかなる価格での 取引成立が可能)
				
取引成立可能性	市場成立せず (流動性の欠如により 投資家参加せず)	取引成立可能性 相対的に小	取引成立可能性 相対的に大	市場成立せず (投資家は不信感より 参加せず)

実際のところ、わが国証券市場におけるこうした市場運営政策のあり方について広く議論された形跡はない。これまでは先物取引が「株式現物市場価格変動の激化要因」であるとして取引に規制が加えられたように、大幅な価格変動は市場に無用な混乱を引き起こすものであり、同混乱から投資家を保護するためとする価格変動の抑制が市場運営政策の主要な目的の一つであった¹²⁾。

こうした考え方に基づく価格変動を抑制する政策は、わが国証券市場においては広く採り入れられており、例えば証券取引所の取引について「価格の乱高下を防ぐ」ため、「価格の連続性を保つ」ために、価格の変化を一定時間制限するなどの政策が大半の立会内取引に適用されている。

このように値幅制限に代表される価格制限措置は株価の安定化のためにあるとされているが、いくつか問題も抱えている。まず、商品間でアービトラージ取引の可能性がある複数の証券に対しては連動した制限を加えなければ商品間の価格乖離が発生する。また、単独の証券市場でも、値幅制限で特定日の株価変化を抑制しても、翌日以降に当該情報が価格に織り込まれていない場合、投資家にとって起こるべき変化が持ち越される場合は、かえって長期的にボラティリティが上昇するという、いわゆる「スπιルオーバー」が発生する可能性もある¹³⁾。

値幅制限は、最も直接的な形で価格の変動を抑制する手段である。これにより当日の価格変化は必ずあらかじめ定められた変動幅以内に収まるし、一定時間あるいは一日時間が経過することで市場参加者は市場の変動に冷静に対処する効果がある。一方、価格の変動が急であった場合、価格変化を抑制することは単に市場の非

効率化の要因となる。つまり当日の価格変化は抑制されても、次の日以降に起こるべき変化が持ち越されている場合には、市場の効率性・安定性が損なわれる場合がある。この仮説は「ボラティリティ・スπιル・オーバー」仮説と呼ばれている。同現象を日本株について定量的に検証した論文としてはK.A.Kim and S.G.Rhee (1997) があり、そこでは東証の銘柄において実際にストップ高・ストップ安になった銘柄は、その後のボラティリティの減少量が通常より小さくなると主張されている。すなわち東証における値幅制限は価格変動の安定化に役立っていないというのである。もちろん、値幅制限自体は程度の差こそあれ各国で実際に採用されている考え方であり、価格制限自体に根本的な問題があるのではなく、その運用方法の違いが重要ということであろう。

(2) 取引高について

次に値幅制限と一定の条件下ではトレード・オフとなり得る「取引の成立のし易さ」について検討する。

取引参加者の意思決定に影響を与える新たな情報が発生した場合、取引参加者は新たに自らの取引ポジションを変化させるべく、現物・先物等の市場において、新たな取引を希望する。しかし値幅制限などの価格制限政策が採られた場合、自らの望む価格が制限価格外であれば、取引の成立が妨げられその取引は成立し得ない可能性が高まる。そうした意味において取引希望者にとって価格制限政策は望ましい規制ではない。取引成立を望む投資家の希望が達成され難いと言う意味では、投資家にとって同種の規制が存在する市場は、望ましい市場であるとは言えなくなる。逆に事後的にみれば、取引高と

は「投資家の望んだ取引、根源的ニーズが執行満足された結果」を示す数値であり、取引高の増加はその市場における投資家の取引へのインセンティブがより多く達成されたことを示している。より正確に言えば投資家のインセンティブの満足度を把握するためには、投資家の発注した注文量の内、どれだけの量が約定されたかを示す数値が最も適切である（逆に言えば執行されなかった量が少ない方がより望ましい）。そういう意味では、取引高自体は、投資家のインセンティブの満足度を代替的に示す代理変数である。

取引へのインセンティブは、投資家が決定するものであり、他者が強制的に取引させるという性質のものではない。しかし、投資を望む投資家が売り及び買いの双方に存在するにも関わらず、両者の取引が成立できないことは、社会的効用の損失であろう。

以下では、取引所市場において株式や先物の価格がどのようなプロセスを経て決定されるかを簡単に説明する。

日本の証券市場においては、大別して「オーダードリブン」「クォートドリブン」の2つの取引手法が存在する。オーダードリブンとは、取

引所市場で行われている取引手法であり、クォートドリブンとは、店頭市場で一部の銘柄について使用される取引手法である。東証や大証ではさらに、オーダードリブン方式を状況に使い分けた「板寄せ（いたよせ）方式」と「ザラバ方式」と呼ばれる二種類の株価の決定方式がある。本節では仕組みが比較的簡単なザラバ方式について説明する。

ザラバ方式は始値が決まってから終値が決まるまでの間に使われる。既に出ている売り注文（または買い注文）と、新規の買い注文（または売り注文）の値段が合致すると売買が成立する。

図表21は、ある銘柄の注文状況を表したもので「注文板」と呼ばれている。同状態では、売り及び買いの価格を指定した注文条件が満たされないことから、売買は成立しない。

ここに「504円で3万5千株買い」という指し値注文が入ると、対応する売り注文があるので売買が成立する。どの売り注文に対して注文が執行されるかについて、適用されるのが「価格優先」及び「時間優先」という二つの原則である。

価格優先の原則は、買い注文ならば高い値段

図表21 注文状況の例

売り注文（株数）	値段（円）	買い注文（株数）
	成り行き	
O証券 4千		
N証券 3千	506	
M証券 3千	505	
L証券 4千	504	
K証券 2千	503	
E証券 2千 D証券 5千	502	
C証券 1万 B証券 7千 A証券 3千	501	
	500	F証券 1千 G証券 2万 H証券 4千
	499	I証券 8万 J証券 1千
遅い → 早い 受け付けた時刻		早い ← 遅い 受け付けた時刻

が安い値段に優先し、売り注文では安い値段が高い値段に優先するルールである。この場合、買いの指し値は502円だが、対応する売り注文は安い値段から優先するため、502円の売り注文ではなく、501円のA、B、C証券の売り注文から約定する。

同価格帯に複数の注文がある時は時間優先の原則を適用する。この場合では、最も売り注文を出すのが早かったA証券の3千株から約定し、B証券の7千株、C証券の1万株がまず約定され、次に502円の売り注文、D証券の5千株、E証券の2千株が約定、さらに503円のK証券の2千株、という順次売り注文と約定しながら価格が上昇して行き、504円でK証券の2千株の注文と合致したところで、残り2千株の注文が残る。残った2千株の買い注文は505円のM証券の注文とは条件が合わないため約定されず、次に該当する売り注文が入ってくるのを待つことになる。もし、このまま該当する注文が立会い時間中に入ってこなければ、残り4千株の買い注文は執行されないまま、その日の取引を終えることになる。

これが通常の立会時間中に行われるザラバ取引の成立過程である。この例では、504円の売り注文3万5千株のうち、3万3千株が執行され、2千株が残った。次に、値幅制限があるために注文の執行量が変化する例を想定する。

前日の終値が501円であり、1日の値幅制限が上下2円であるという厳しい価格制限を設定する。

この場合、図表21において、再度「504円で3万5千株買い」という指し値注文が入ると、順番に「504円で3万5千株買い」という指し値注文が入る501円の買い注文（A、B、C証券）から、502円（D、E証券）、503円の買い注文

（K証券）と順番に約定していく。

しかし、504円の約定注文とは、売り及び買い注文が504円で条件が合致しているにもかかわらず、値幅制限により約定は執行されない。504円の売り注文は、503円以下で条件の合致する買い注文の入力を待つことになる。もし503円以下の注文が来なければ、504円で合致する注文が存在するにも関わらず504円の買い指値注文は執行しないままその日の取引を終える。

このように値幅制限の存在は、売りと買い注文の発注者がそれぞれ合意している場合であっても取引の執行を妨げている。この場合、投資家の注文のうち、売り及び買い注文それぞれ4千株が値幅制限によって成立しなかった注文量となる。

この例では、通常の市場の状態を示しているが、市場に対して何らかの大きなニュース、最近の事例では米国におけるテロといった新たな情報が入り、投資家の予想が一方に偏る場合などにおいては、値幅制限の存在は柔軟な価格変動による取引量の調節を防ぎ、取引の執行に大きな障害となる。

価格制限の存在を除く他の取引条件が全く同じであり、投資家にとって完全に代替可能な2つの市場が存在する場合、投資家にとっては「価格制限の少ない」市場の方が「価格制限の多い」市場であることは言うまでも無い。このように投資家にとっては、その投資注文が成立し易い市場がより望ましい市場であり、2つの代替的であり得る投資市場においての市場の評価は、事後的には取引高の増加（あるいは減少）の形で示される。

次に日本及び海外の取引所においては、どのような価格制限措置がとられているかを概観する。図表22は世界の主要取引所における先物及

び現物取引に関する価格変動抑制措置について 変を直接抑制すること、及び市場参加者に時間の
の規制を示している。 の猶予を与えることである。ただし日本の制限
値幅制限を導入する直感的理由は、株価の急 値幅の仕組みは海外市場と比較して異なった形

図表22 主要株価指数先物および証券取引所における価格制限措置一覧

1 株価指数先物

取引所	商 品	制限 値幅	サーキット ブレーカー	詳 細	備 考
CME	S&P500先物	有	有	制限値幅は前日終値の上下20%。 現物市場が取引停止されると取引停止。	夜間取引の制限値 幅は上下2.5%
	日経225先物	有	有	前営業日の大証の清算値段に基づいた制限 値段とする。 基準値段 制限値幅 20,000円未満 1,000円 20,005円以上30,000円未満 1,500円 30,000円以上 1,000円	
	ダウ30 先物	有	有	前四半期の最終月の現物指数の日々の終値 の平均に基づいて価格制限がある。制限値 幅は、NYSEのサーキットブレーカーと調 和している。	
LIFFE	FTSE100先物	無	無		
Eurex	DAX30先物	有	無	制限値幅の基準はないが、EUREXが市場 が異常な状況であると判断した時には、値 幅制限を設けることができる。	
大証	日経225先物	有	有	基準値段 制限値幅 20,000円未満 1,000円 20,005円以上30,000円未満 1,500円 30,000円以上 1,000円	
東証	TOPIX先物	有	有	基準値段 制限値幅 2,000ポイント未満 上下100ポイント 2,000ポイント ～3,000ポイント未満 上下150ポイント 3,000ポイント ～4,000ポイント未満 上下200ポイント 4,000ポイント以上 上下250ポイント	
韓国	KOSPI200先物	有	有	制限値幅は前日終値の上下10%	
SGX	日経225先物	有	有	前日終値の上下7.5%になった時点から15分 間は前日終値の7.5%が制限値幅。15分後か らの制限値幅は、前日終値の上下12%。た だし、最終取引日には、12%の制限値幅の 適用はない。	
香港	MSCI台湾先物	有	有	前日終値の上下7%になった時点で10分間 は前日終値の上下7%。その10分後から前 日終値の上下10%になった時点で10分間は 前日終値の上下10%が制限値幅。その10分 後からの制限値幅は上下15%。ただし、取 引最終日は制限値幅なし。	
	ハンセン指数先物	無	無		
SFE	SPI先物	無	無		

2 現物株式市場

取引所	制限 値幅	サーキット ブレーカー	詳 細	備 考
NYSE	有	有	○制限値幅は以下のとおり（基準は随時見直される。） ・ダウ30が180ポイント以上下落すれば、S&P500銘柄の裁定目的のための売注文は、「セルプラス」と呼ばれる指示を付けて入力せねばならない。これにより、直前約定価格を下回る価格で売取引を行えない。 ・ダウ30が180ポイント上昇すれば、S&P500銘柄の裁定目的のための買注文は「バイマイナス」と呼ばれる指示を付けて入力せねばならない。これにより、直前約定価格を上回る価格で買取引を行えない。 ・ダウ30が上下90ポイントの範囲内に回復しない限り、上記の値幅制限は解除されない。 ○サーキットブレーカーは以下のとおり（基準は随時見直される。） ・ダウ30が900ポイント（10％程度）下落すれば全銘柄が以下のように取引停止 午後2時まで 1時間の取引停止 午後2時～2時半 30分間の取引停止 午後2時30分以降 特に制限無し ・ダウ30が1,800ポイント（20％程度）下落すれば全銘柄が以下のように取引停止 午後1時まで 2時間の取引停止 午後1時～2時まで 1時間の取引停止 午後2時以降 特に制限無し ダウ30が2,700ポイント（30％程度）下落すればその日は全銘柄が1日中取引停止	
Nasdaq	無	有	NYSEでサーキットブレーカーを発動すれば取引停止	
LSE	有	無	・注文板で取引されている銘柄に対して取引停止を宣言できる。 ・次の場合には、注文板の自動執行を停止できる。 ①LSEが定める制限値幅を超えて値段が動いたとき ②LSEのシステム障害時 ③LSEが必要と認めた時	
ドイツ	有	有	・Xetraに取引停止機能が含まれている	
大証東証	有	無	基準値段 制限値幅 100円未満 上下30円 100円以上200円未満 上下50円（中略） 5,000万円以上 上下1,000万円	左記のように、個別銘柄毎に制限値幅が存在するのは、先進国では日本だけである。

出所：大阪証券取引所

となっている。

日本の株式市場においては、株式及び株価指数先物市場については前日の終値を基準として、そこからあらかじめ決められた一定の幅だけ値幅が設定され、当日の上値基準（「ストップ高」）・下値基準（「ストップ安」）が決められ、その価格を超えて取引されることは無い。この

ポイントは、これが終日の制限であることである。また、日本の場合個別銘柄についても同制度が存在すること、先物取引については、値幅制限の存在に加えて、価格変動の速度についても抑制措置¹⁴⁾が導入されていることである。

一方、米国の株式市場においてはまず個別銘柄についての値幅制限は存在しない。そして市

場にとってサプライズとなるイベント発生時の価格変動については、同一日内において価格変動を沈静化させつつ取引高が成立する手法をとっている。先物取引についても、制限値幅は存在するが、S&P500株価指数先物取引の場合、その設定幅が広く設定されており、事実上問題とはなり得ない設定となっている。

先物取引について特徴的なのは、現物市場の取引停止を踏まえながらも価格変動を出来る限り抑制せず取引が成立するよう、値幅制限を事実上排除している点である。また、先物及び現物取引の価格変動については、双方の市場について統一的な市場運営政策が導入されている点も興味深い。

また、欧州の取引所においては、株式及び先物市場の双方について、値幅制限政策がそもそも存在せず、取引高が成立しやすい市場運営政策をとっている市場が多い点も興味深い。

このように、図表22からは、世界の市場において価格変動を抑制する措置として①恒常的に存在するもの（画一的な値幅制限）、②イベント発生時における変動を抑制するもの、の2種類が存在することがわかる。

そして日本の先物市場には①その双方が存在し、②その運用についても海外に比して厳しくなっている、③現物市場と統一的な運用形態となっていない、ことが分る。

（3）政策評価の基準

このように、日本においては、海外に比して価格変動については厳しい抑制策が採られていることが分る。しかし、海外においても、米国のように柔軟な、あるいは条件次第で発動する価格制限措置を設定している国から、価格変動に関する規制が事実上存在しない国まで、海外

市場においてもその運用は多様であり、どの市場運営政策が適切であるかとは一概に論じることが出来ない。

こうした状況を整理するために、市場運営政策については以下の基準の設定を検討する。今後、市場運営政策を立案・実施するためには、価格変動及び取引高のバランスを考慮することが重要であり、以下の市場は政策の方向を決定する際の指針となろう。

政策評価の基準として以下の基準を想定する。

①投資家にとって成立する取引高は多い方がよい。

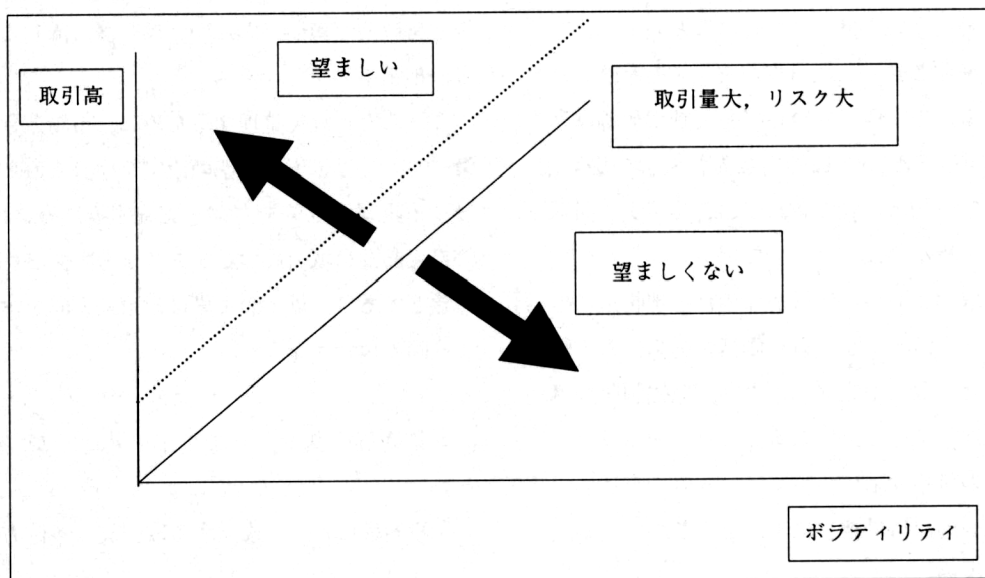
②価格の変動、すなわちボラティリティは小さい方がよい。

①②の基準を示したものが、図表23のグラフである。縦軸に取引高、横軸に価格変動を示すボラティリティをとっている。

まず取引高は、投資家のインセンティブがどれだけ達成されたかを示す指標であり、出来る限り多い方が望ましい。また、ボラティリティは出来る限り低い方が望ましい。ボラティリティ自体は投資家の行動によって変化するために、具体的な値を示すことは難しいが、新しい政策を導入する際には、出来る限りボラティリティを減少させる方向に作用する政策であることが望ましい。

ボラティリティ自体を低下させる方法としては、価格制限を導入すれば結果としては低下する。しかし、本来市場で起こるべき価格変化が、値幅制限によって単に翌日以降に延長されるK.A.Kim and S.G.Rhee (1997) や大庭 (2001) の指摘するスピルオーバー効果を前提とすれば、一定期間内におけるボラティリティの平均値は、

図表23 政策概念図



価格制限を導入しなかった場合に比してより高い値を示す可能性がある。単純にどちらが望ましいかという点をボラティリティのみに注目するのであれば比較することは困難であるが、取引高という異なる指標を併用することにより、市場運営政策の方向性について判断がより容易となろう。実際の運営場は、刻々と市場の状況が変化する場合において、取引高とボラティリティとの望ましい組み合わせ水準を決定することは難しい。しかしながら、一定期間を取ってみた場合、新政策の導入以前と以後においては、上記グラフにおける相対的な位置の変化を論じることがさほど困難ではないと考えられる。

(4) 日経225先物取引規制政策の評価

このように考えた場合、日経225先物市場における複数回にわたる規制措置導入は、どのように評価されるべきか。

まず、取引高については、イベントスタディの結果に見られるように、規制措置を導入する

毎に、大証における取引高は減少しSIMEXの取引高が増加している。これは、より多くの投資家の取引ニーズを満足させると言う点で判断した場合、望ましくない政策であり、図表23においては、下方向への移動で示される（市場レベルで見た場合、その間の大証市場の価値が減少し、相対的にSIMEX市場の価値が向上したという解釈も可能である）。

次に、現物市場については規制措置が導入される度にボラティリティは上昇していたことが本稿において示されている。これも規制措置を導入した当初の目的とは、全く逆の結果をもたらしていたことが分る。この場合図表23では、右方向への移動として示される。

以上の結果を踏まえると、日経225先物取引の規制策を導入した結果、図表23では右下方向への移動、すなわち「取引高は減少し、ボラティリティは増大」という政策として最も望ましくない結果をもたらしていたことが理解できる。

また、日経225先物取引は日本以外にシンガ

ポール、シカゴ市場においてで取引されていることを踏まえると、先物取引の規制政策はどのような結果をもたらしたのであろうか。

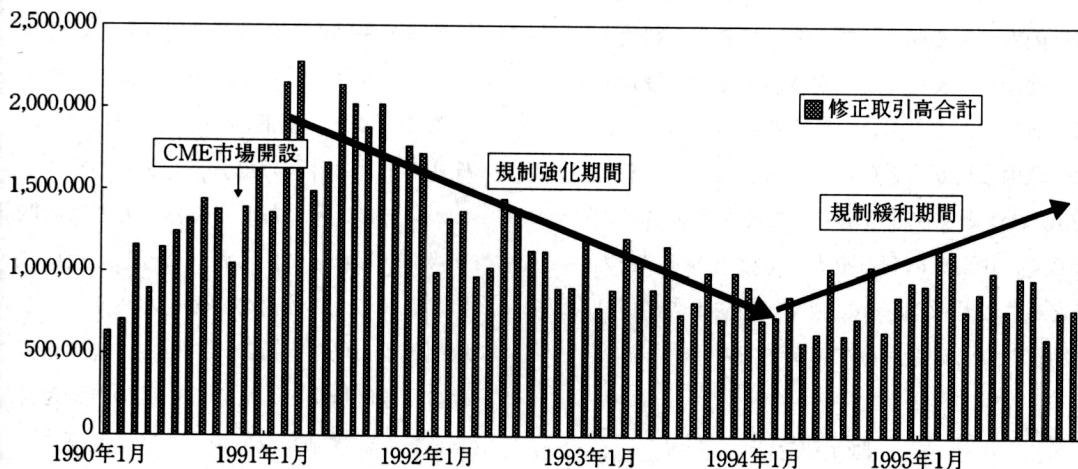
図表24は大証、SIMEX、CMEにおける日経225先物取引高の合計値を1990年1月から1996年12月まで月次データでプロットしたものである。各市場での取引単位は取引単位が異なるため、大証の取引単位を基準として修正を行っている。

グラフ中の矢印は、同期間中の規制の強化期間及び緩和期間を示している。

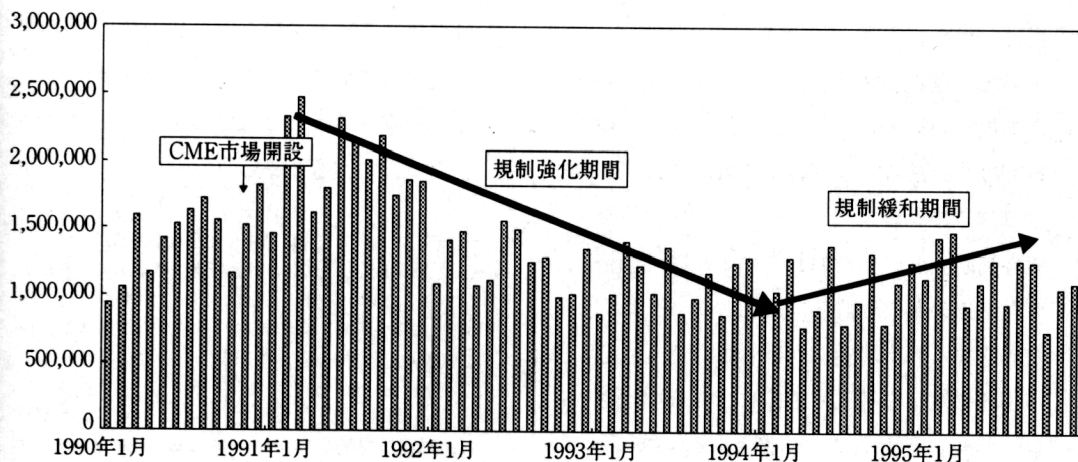
3市場の取引高合計値の推移は、91年初期をピークとして、規制の強化期間と緩和期間にそれぞれ対応して取引高が減少・増加していることが分る。このことから、日経225先物取引に対する規制政策は、現物市場の価格変動の抑制に失敗し、大証及びSIMEXの取引高状況を変化させただけでなく、グローバルな形で日経225先物取引に対する市場そのものを縮小させたことが理解できる。

図表25は、上述の3市場の日経225先物に加えて取引単位を調整したTOPIX及び日経300先

図表24 3市場月次取引高合計



図表25 日本株関連先物取引高合計



物取引高の合計値を示している。日経300は日経225に代わる商品として94年2月に導入された商品である。これら日経225以外の商品を加えても、日本株を対象とするの先物市場規模と規制措置に密接な関係があることがわかる。

グローバルな投資家にとって、同指数先物取引の執行の場合は、大証、SGX、あるいはCMEのいずれであっても無差別であり、実務上問題が無い。従って、取引市場の縮小が、特定の市場においてのみの減少であり、他の市場における市場の拡大がそれを凌駕していれば、投資家にとって問題は発生しない。しかし、当時の市場規制は、同取引のグローバルなレベルで市場規模そのものを萎縮させており、投資家の利益を大きく損なっていたことが理解できる。投資家にとっては、より大きな注文を執行するためには、取引市場が大きいことが望ましいが、日経225における規制は市場そのものを萎縮させたことで、投資家の利益を大きく損なっていたのである。これは明らかに政策が投資家の利便性を阻害した、政策失敗の事例であろう。

VI. 政策提言

最後にこれまでの分析を踏まえて、以下の政策の提言を行う。

- ・市場の運営政策の方向性としては、「より市場規模の拡大」を目指し、価格変動については、出来る限り許容する方向の政策とすべきである。その際には、「画一的な値幅制限制度の見なおし」や米国の「価格変動を出来る限り許容・緩和しつつ、取引が成立する」市場運営が参考となろう。
- ・市場運営政策を導入する際には、取引がグローバルに行われている商品については、

海外市場をも含めた政策のあり方を検討する必要がある。海外にも競合市場が存在する事実を踏まえると、海外市場への波及効果を検討しない政策は、有名無実化する可能性が高い¹⁵⁾。

- ・市場運営政策を検討する場合には、デリバティブと現物資産について整合的な市場運営政策を採用する必要がある。わが国の資本市場においては現物・先物取引について、資産形態別に異なる規制が採用されているが、本稿における分析にも見られるように、デリバティブと現物資産は本質的に代替的な関係にある。具体的な取引手法については、現在先物取引にのみ適用されているサーキットブレーカー制度の見なおしが考えられる。また、新商品の上場之际には、株式の上場は「届け出」制、デリバティブについては「承認制」となっており法的取り扱いが異なっているが、こうした点についても同じく再検討の必要があろう。
- ・取引所の市場運営政策について、規制当局は自主規制機関としての取引所の市場運営を尊重し、詳細な取引ルール等の改廃については取引所の自主性に委ねるべきである。現行では、過去の規制の撤廃についても金融庁等の判断が必要となっているが、今後市場運営には機動的な対応が要求されることを考慮すると、金融庁は取引所の自主決定を尊重すべきである。

注

- 1) 金融市場において先物市場の存在意義を論じたものとしてM. Friedman (1971)、株価指数先物取引の意義を論じたものに鰐山 (1989)、米沢 (1995) がある。
- 2) いわゆる「先物悪玉論」で安達 (1991) 等が代表的、他に長岡東証理事長の発言等 (田中 (1994))。
- 3) SIMEXにおける同先物取引の1単位当たり取引金額は大証の1/2である。なおSIMEXはその後シンガポール証券取引所と合併、シンガポール取引所デリバティブ

部門 (SGX-DT) となったが、本稿ではSIMEXを統一して使用する。

- 4) 通常のモデルは外的要因を重視するのに対して、本稿におけるモデルは、全て自己相関を重視したモデルである。自己相関型モデルは市場外部の情報が全て価格変動に反映されていることを前提とする点に特徴がある。
- 5) 先物については同時に取引される複数の限月取引の内、最も取引高の大きいものの収益率を対象とした。また限月の交代については次限月の取引高が2営業日以上、直近限月の取引高を上回った時点で次限月を対象に変更している。
- 6) 以上の特徴の他に、先物の指数が共に、現物の値よりも変動について小さくなっている点が注目される。この点については本稿では言及しなかったが、日本市場関連商品の特徴であるのか、あるいは他の外的要因（先物規制の時期が観測期間中に含まれる）の存在を検討する必要がある。
- 7) 証拠金の預託が費用を発生させるとする考え方の理論と実証分析については新井（1997）を参照。
- 8) 値幅制限措置の影響については國村（1992）がある。
- 9) 例えば、投資家が海外市場の会員権を保有していない場合は、海外先物市場の会員による取引仲介が必要であり、取引コストはその仲介料（委託手数料）分だけ上昇する。
- 10) もし大証における取引が全てSIMEXに移行し、取引参加者のヘッジ・ニーズがすべて満たされるならば、現物市場においてボラティリティに変化は見られないであろう。しかし、実際にSIMEXにおける取引高の増加は大証における取引を全て代替しうる取引高には至っていないことから、現物市場における変動は増加していると予想される。
- 11) 大証における先物市場の機能が低下した際に、SIMEX市場における日経225先物取引が活発化したことは、大証における市場の機能をSIMEXが部分的に補完していたとも考えられる。すなわちSIMEX市場において同先物取引高が増加していなければ、現物市場における価格変動は更に拡大していた可能性がある。
- 12) 東証の幹部は、米国におけるテロ発生時に価格抑制政策を導入した理由として「日本の経済や社会は個別の株価が一日に何割も変動するような状況に耐えられる構造になっていない」とするコメントを日経新聞2001年10月3日の記事内で発表している。
- 13) 大庭（2001c）は、2001年10月の米国におけるテロ後の米国と日本の株式市場のボラティリティを比較して、日本における値幅制限措置が日本市場のボラティリティを米国市場に比して長期的に上昇させた可能性を指摘している。
- 14) 同制度はサーキットブレーカーと呼ばれているが、米国とは異なり先物取引のみが規制対象となる
- 15) Millman（1996）は東京証券取引所幹部がシンガポールにおける日本とシンガポール間で規則と規律を統一して、シンガポールでの日経225先物の取引を大阪と同じ規制に従わせることを要求し、シンガポール側に拒絶されたことを伝えている。

参考文献

- 浅野幸弘〔1994〕『検証日本の株価形成—先物の影響とファンダメンタルズ』東洋経済新報社、p13～88
- 〔1996〕『投資家から見た株式市場』中央公論社新書、P79～102
- 安達智彦〔1991〕『株価変動と先物取引』『日本の株価変動に関する研究』日本証券経済研究所
- 有沢広巳〔1995〕『日本証券史2』日本経済新聞社
- 新井啓〔1997〕『証拠金の経済的効果の測定』岩田暁一編『先物・オプション市場の計量分析』慶応義塾大学出版会、P119～164
- 伊藤隆敏〔1996〕『金融センター間の競争と協調—大証とシンガポールにおける日経フューチャーズ取引』植田和男編『金融空洞化の経済分析』、p185～211
- 植田和男〔1993〕『わが国の株式市場における出来高を取引コストの関係について』『大口取引に係わる株式委託手数料の自由化について』財団法人資本市場研究会
- 内田茂男〔1995〕『日本証券史3』日本経済新聞社
- 大蔵省〔当時〕〔2000〕ホームページ
<http://www.mof.go.jp/kaiken/kaiken.htm>
- 大阪証券取引所〔1995, 1997, 1999〕デリバティブ（オン・エクイティ）国際セミナー報告書
- 大村敬一・宇野淳・川北英隆・俊野雅史〔1998〕『株式市場のマクロストラクチャー』日経新聞社
- 大庭昭彦〔2001c〕『緊急時の値幅制限について』『大阪証券取引所先物・オプションレポート』2001年11月号
- ・諏訪部和子〔2000〕『MSCIの指数計算方法の変更が日本株市場に与える影響とその問題点—浮動株比率の適切な計算の重要性』『野村證券金融研究所リサーチレポート』2000年10月号
- 〔2000a〕『親子上場と日本株ベンチマークの考え方』『証券アナリストジャーナル』2000年11月号
- 〔2000b〕『日本株ベンチマークと投資可能な市場の乖離について』『年金運用研究』Vol.11
- 〔2001〕『ベンチマークの新しい必要条件

- ～浮動株修正とその周辺～』『大阪証券取引所先物・オプションレポート』2001年10月号, P13-10
- 刈谷武昭・佃義彦・丸順子〔1989〕『日本の株価変動』東洋経済新報社
- 金融先物業協会調査部〔2000〕「海外主要金融先物市場の現状－競争の激化, ネットワークの拡大と規制面の変化－」『金融先物業協会会報』No.44, P2-24,
- 貫井智宏〔1996〕「シカゴの日経平均先物の影響力をさぐる」『日経平均株価先物&オプション・マンスリー』1996年3月号, 大和総研
- 神木良三〔1997〕「資本市場空洞化論に関する一考察－日経225先物取引について」『証券経済学会年報』Vol32, P317-326
- 國村道雄〔1991〕「日経225先物の裁定機会と裁定的行動」『株価指数先物・オプション市場に関する実証研究〔3〕』大阪証券取引所
- 〔1992〕「気配更新規制の変更と現物・先物・オプション価格の時間的關係」『株価指数先物・オプション市場に関する実証研究〔4〕』大阪証券取引所
- 倉澤資成〔1984〕「株式持合いと企業価値」『ファイナンス研究』Vol.1
- 経済企画庁〔2000a〕『平成12年版経済白書』
- 経済企画庁〔2000b〕「日経平均株価銘柄入替の影響」経済企画庁ホームページ
<http://www5.cao.go.jp/keizai3/shihyo/index.html>
- 小林和子〔2000〕「株価指数と株式市場」『証券レビュー』40巻第10号
- 小林孝雄〔1990〕「株式のファンダメンタル・バリュエーション」『日本の株価・地価－価格形成のメカニズム』東京大学出版会
- 紺谷典子〔1988〕「株価指数について」『証券研究』Vol.84, 日本証券経済研究所
- 斎藤誠・大西雅彦〔2001〕「日経平均株価の銘柄入替えが個別銘柄の流動性に与えた影響について」『現代ファイナンス』NO.9, PP67-82
- 証券団体協議会〔1994〕『わが国資本市場の空洞化について』証券団体協議会
- 志馬祥紀〔1999a〕「株価指数の変動からみたわが国の資本市場史」〔大阪大学大学院国際公共政策研究科修士論文〕
- 〔1999b〕「CMEにおける日経225先物取引の価格形成」『大阪証券取引所先物・オプションレポート』1999年12月〔Y.S.名義で発表〕
- 〔2000a〕「銘柄入替えからみた日経225株価指数の位置付け－構成銘柄入替情報, 当該銘柄取引に与える影響についての試論－」『大阪証券取引所先物・オプションレポート』2000年6月〔Y.S.名義で発表〕
- 〔2000b〕「日経平均株価指数構成銘柄入替を巡る問題について－1－」『大阪証券取引所先物・オプションレポート』2000年8月〔Y.S.名義で発表〕
- 〔2000c〕「日経平均株価指数構成銘柄入替を巡る問題について－2－」『大阪証券取引所先物・オプションレポート』2000年9月〔Y.S.名義で発表〕
- 首藤恵〔1997〕「わが国の投資信託産業－個人資産形成に貢献するための条件」『証券経済研究』日本証券経済研究所, P3-24
- 総務庁〔2000〕統計局統計センターホームページ
<http://www.stat.go.jp/data/cpi/4-1.htm#Q01>
- 筒井義郎〔1996〕「日米株価の相互関連」『日本の資本市場』日本評論社, P55-81
- 錦織功政〔2000〕「銘柄入替により生じた日経平均株価の一種の断絶について」『財経詳報』Vol.2242, pp11-16
- 二木雄策〔1982〕『日本の株式保有構造』同文館
- 西村和雄〔1990〕『ミクロ経済学』東洋経済出版社
- 仁科一彦〔1997〕『現代ファイナンス理論』中央経済社
- 野村證券金融研究所〔2000〕「世界47カ国株価指数ハンドブック 2000年版」
- 林敏彦〔1984〕『ミクロ経済学』東洋経済出版社
- 林敏彦〔1990〕「プログラム取引と市場のボラティリティ」『株価指数先物・オプション市場に関する実証研究〔2〕』大阪証券取引所
- 羽森茂之〔2000〕「経済変動と株価のボラティリティ」

- 『国民経済雑誌』Vol.182-4, 神戸大学経済経営学会, pp47-59
- 平木多賀人・竹澤伸哉 [1997]「日本市場のマクロストラクチャーⅡ」『証券市場の実証ファイナンス』朝倉書店, p45-69
- 村本孔 [1998]『日本人の金融資産選択—バブルの経験とビッグバンの影響』東洋経済新報社, p3-86
- 蠟山昌一 [1989a]「二つの株価指標」『金融自由化の経済学』日本経済新聞社
- [1989b]「金融先物市場—未熟な日本・爛熟のアメリカ」『二つの株価指標』『金融自由化の経済学』日本経済新聞社, p211-260
- [1990]「日本における株価指数先物市場に関する実証研究」『株価指数先物・オプション市場に関する実証研究〔3〕』大阪証券取引所
- 編 [1997]『証券市場読本』東洋経済新報社 1997
- 米沢康博・河原 [1993]「先物先物取引の機能と現物市場に与える影響」郵政研究所ディスカッション・ペーパー・シリーズ, No.1993-17
- [1994]「株式先物, 市場を効率化」日本経済新聞経済教室, 1994年8月12日
- [1995]「派生取引の機能と現物市場への影響」『株式市場の経済学』第7章, 日本経済新聞社, 1995年
- 吉川真裕 [1994a]「個人投資家の株式保有状況」『証券経済』Vol.189 日本証券経済研究所
- [1994b]「個人持ち株比率の低下が及ぼす影響」『証券経済』Vol.19 日本証券経済研究所
- 渡部敏明 [1994]「日本の株式収益率のボラティリティーと系列相関」横花国立大学・南山大学ファイナンス・ワークショップ報告論文
- [1995]「我が国における株価指数先物・オプション取引の開始と現物市場の効率性」大阪証券取引所『先物・オプションレポート』8月号
- [1996]「日本の株式市場におけるボラティリティーの変動: ARCH型モデルによる分析」三菱経済研究所
- [1999]「日経225先物価格と現物指数の変動の構造変化」『マクロ経済の構造変化に関する調査研究』建設省道路局・財団法人財政経済協会
- Bessembinder, H. and P.J.Seguin [1993] "Price Volatility, Trading Volume, and Market Depth: Evidence from Futures Markets," *Journal of Finance and Quantitive Analysis*, 29, pp.21-39.
- Black, F. [1976] "Studies of Stock Market Volatility Changes" *Proceedings of the American Statistical Association, Business and Economic Statistics Section*, pp171-181
- Bolleserv, T. [1986] "Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity" *Journal of Econometrics*, 31, pp307-327
- Cutler D.M., Porterba, L.H.Summers [1989] 'What Moves StockPrices' *Journal of Portfolio Management*, Vol.15, pp.4-12
- Engle, R.F.[1982] "Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation" *Econometrica*, 50, 1982, pp987-1007
- Friedman, Milton [1971] "The Need for Futures Markets in Currencies"
- Futures Indsutry Association [2000]「IT革命で変貌する米国先物市場」『金融先物業協会会報』200年12月号 [No47], PP2-24,
- Gao, Sheldon [2000]「ダウ平均と日経225: その類似点と相違点」『大阪証券取引所先物・オプションレポート』13-8, 2001年8月号
- Iati, Robert [2000] "Industry Transformation" (TowerGroup Survey Documents「邦訳 世界の先物取引所のIT度調査」)『金融先物業協会会報』12月号 [No47], PP29-39,
- Jedeesh N., and A. Subrahmanyam [1993] "Liquidity Effects of the Introduction of the S & P 500 Index futures Contracts on the Underlying Stocks" *Journal of Business* 66, pp171-187
- K.A. Kim and S.G.Rhee [1997] "Price Limit Performance; Evidence from the Tokyo Stock

- Exchange" *Journal of Finance* 52(2), pp 885-901
- Millman, Gregory J. [1996] "The Vandal's Crown"
〔邦訳名『ヴァンダルの王冠-国際金融帝国の敗退』第5章PP.234〕 共同通信社
- Nelson, D.B. [1991] "Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns: A New Approach" *Econometrica*, 59, pp347-370
- Perio, A. [1994] "Daily Seasonality in Stock Returns: Further International Evidence" *Economic Letters*, 45, pp227-232
- Roll R., [1988], 'R2' *Journal of Finance*, Vol.43, pp541-566
- Schwert W.G., [1989] "Why Does Stock Market Volatility Change Over Time" *Jouenal of Finance*, Vol.44, pp1115-1153
- Steeenbeek, onno W [1996] "Financial Regulation in Japan -Systemic Risks and Nikkei Futures Market" *Tinbergen Institute Research Series*, Thesis Publishers Amsterdam, pp85-150
- Subrahmanyam, A. [1991] "A Theory of Trading in Stock Index Futures" *The Review of Financial Studies* 4, pp17-51
- Taylor, S., Modelling Financial Times Series, John Wiley [1986] (新日本証券訳『金融先物・オプションの価格変動分析』東洋経済新報社)
(大阪証券取引所 経営企画本部戦略Gサブリーダー)
- ※本稿における意見等に係る部分は全て筆者の私見である。