

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成26年6月1日現在

機関番号：34310
研究種目：基盤研究(C)
研究期間：2011～2013
課題番号：23530343
研究課題名（和文） 資本市場における政策が及ぼす影響－頑健な市場収益率モデリングを基盤として－
研究課題名（英文） The impact of capital market policy - based on the robust market return modeling-
研究代表者
足立 光生 (ADACHI, Mitsuo)
同志社大学・政策学部・教授
研究者番号：90340215
交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）3,700,000円、（間接経費）1,110,000円

研究成果の概要（和文）：

当研究では、資本市場における様々な政策が政策目的を的確に成し遂げているのか、あるいはその過程において市場にどのような波及効果を及ぼすのかに関する検証を行った。当研究では、(1) 株価対策構想、(2) 証券取引所の売買停止措置、(3) 外国為替市場介入、(4) デリバティブ取引停止措置の4つを題材としてイベント・スタディを行った。また、当研究では旧来の手法の改善、ならびに得られた情報を他の分析に応用することも試みた。

研究成果の概要（英文）：

These studies aimed at solving two research questions. One question is whether capital market policies can achieve its goal precisely. The other question is how capital market policies influence the markets through these processes. In order to solve these questions, these studies adopted Event Studies and 4 events. Events are (1) Price keeping operation plans, (2) Trading halts in the stock exchange, (3) Foreign exchange market interventions, and (4) Derivative trading halts. These studies also tried to improve the conventional way of Event Studies and to apply useful information gained from event studies to another analysis.

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：財政学・金融論

キーワード：

資本市場、イベント・スタディ、株価対策、システム障害、 売買停止措置、 高頻度データ、 外国為替市場介入、 デリバティブ取引停止

1. 研究開始当初の背景

2008年秋に生じたリーマン・ショックを契機として各国政府、中央銀行、その他政府関連機関は資本市場あるいは関連するデリバティブ市場で混乱が生じるたびに、あたかも当然のように市場介入、あるいは制度変更を行うようになった。一例を挙げれば、リーマン・ショックの直後に米国、英国、韓国の影響を受けて、金融庁が直前の価格以下の空売りを禁止するとともに、2008年11月18日には市場で株式を売りつける際に株の手当の確認義務を課す等の「空売り規制」を行った。大規模な空売りを行った者に対しては住所・氏名を公開する等の強い規制も提唱

された。このような政策は、そもそも国民の同意を得た後で慎重に取り組むべきであろう。ただし、金融庁が空売り規制に取り組んだ背景には、米国 SEC の空売り規制実施を IOSCO が評価したことから各国が国際協調をした経緯がある。すなわち、政策が有効であるかといった事前の議論は難しく、政策実施後の判断に依存するケースも大きい。そのため、様々な政策が的確に政策目的を成し遂げているのか、あるいはその過程において市場にどのような波及効果を及ぼすのかといった検証が事後的に必要である。そうした検証方法の確立が必要とされている。

2. 研究の目的

当研究では資本市場における様々な政策が的確に政策目的を成し遂げているのか、あるいはその過程において市場にどのような波及効果を及ぼすのかという検証を行うことが大きな目標としてある。

さらに、その骨格となるのが、イベント・スタディとその改良であろう。従来、「個別銘柄に関する様々なイベントが株価収益率にどのようなインパクトをもたらすか」を検証するイベント・スタディに倣い、政策や規制を一つのイベントとして位置づけ、政策のインパクトを計測する分析方法が多数検証されてきた。通常行われるイベント・スタディにおいては、特定の回帰モデル（中心はマーケット・モデル）で正常収益率を測定し、イベントが生じた後の収益率との差を異常収益率とみなして、累積異常収益率に対する検証等を試みるものである。特に、通常のイベント・スタディでは、効率性市場仮説を基に、該当市場がイベントに的確に反応するかという検証に目的が置かれてきた（たとえば市場に **semi-strong** フォーム型市場効率性が存在する場合、マーケット浮揚効果のあるイベントが与えられた場合には的確に正の超過収益率が発生すると考える）。

ただし、あくまで当申請研究の目的は市場の効率性を測定するものでない。むしろ、市場が効率的であるか否かに拘泥せず、あくまでも政策的見地から、政策のインパクトを検証することを試みる。そのためには、回帰モデルの誤差に関する仮定を線形から非線形に応用していくなかで、どのような市場環境におかれても政策のインパクトの効果のみを検証可能な市場収益率モデリングを行い、新しいイベント・スタディの開発に取り組むことが当研究の目的である。

3. 研究の方法

当研究では政策が資本市場に与える影響とその波及メカニズムの過程について検証するために、通常用いられるイベント・スタディの手法を政策検証にふさわしい方法へと発展させながら、これまでに執り行われてきた資本市場における政策の検証を行う。検証対象は、タイムリーなものを採用し、政策イベントが株式市場にどのような効果が及ぼしたか、また該当市場以外の市場に対してどのようなインパクトを及ぼしたか、総じて政策は的確なものであったか、を精緻に丁寧に検証する。またイベントとして採用するのは、政策主体者が長期的に、計画的に意図した政策だけでない。資本市場で意図する意図せざるにかかわらず、資本市場では絶えず資本市場を揺るがすイベントが起きている。それは取引にまつわる予期せぬアクシデントのようなものも含まれる。このようなアクシ

デント、あるいはそれに対する政策主体者の急務の対応策のようなものも実は市場に与える影響はきわめて大きく、そのことを考えていくことは資本市場において的確な政策を考えていく重要なきっかけとなることは間違いない。そこでイベントの採用は、きわめて直近の内容であるタイムリーな4つのイベントを扱うことにした。研究期間内に特に注目した4つのイベントは以下の通りである。

- (1) 株価対策構想
- (2) 証券取引所の売買停止措置
- (3) 外国為替市場介入
- (4) デリバティブ取引停止措置

これらのイベントに対してイベント・スタディの方法を工夫する過程を通じて、研究に取り組んだ。

4. 研究成果

上述した4つのテーマ、すなわち、

- (1) 株価対策構想
- (2) 株式売買停止措置
- (3) 外国為替市場介入
- (4) デリバティブ取引停止措置

に対して、いずれも単著の研究論文として研究期間内に発表した。今回取り組んだ研究成果について以下それぞれ説明する。

(1) 株価対策構想

当研究では、2009年春に様々な機関から提示された株価対策構想が市場にどのような影響を及ぼしたかを検証することを目的とした研究である。

当研究の結果、以下の2点が明らかになった。

第1に、株価対策構想の発表にも Miller[1977]が提示した空売り規制効果（市場に対して短期的には悲観的観測を持つ投資家の行動を制限し、楽観的観測を持つ投資家の相場観を助長する）と同様の効果が現れる可能性が高いという仮定を置き、日経平均型ETF市場を対象にオーソドックスな検定を行った。（分散が等しくない場合を仮定した） t 検定、Wilcoxonの符号順位和検定、Kolmogorov-Smirnov検定を行った結果、株価対策構想にほとんど同じ内容（ETFを対象とした案が含まれている）を持つ構想が短期間のうちに複数回、追加的に発表された場合、構想が市場に及ぼす影響は徐々に縮小していくことを示した。さらに、より詳細な検証を行うためにイベント・スタディを用いた。イベント・スタディではイベントが発生していない状態の正常収益率(Normal Return)を推定するためにマーケットモデル、あるいはマーケット調整モデルが使用されることが多い。マーケットモデルやマーケット調整モデルでは被説明変数を固有銘柄とした場

合、説明変数の代理変数として TOPIX 等が使われることが一般的である。ただし、被説明変数を日経平均型 ETF の収益率とした場合、TOPIX 等を説明変数としてマーケットモデルやマーケット調整モデルで回帰することは適切ではない。そこで、当研究では MacKinlay[1997]を参考に、被説明変数を過去の日次収益率平均値に回帰する固定平均リターンモデル (Constant mean return model) で回帰することを試みた。固定平均リターンモデルは一見シンプルなモデルのように見受けられるものの、モデルとしての優位性も確認されている (Brown and Warner[1985]等)。このような固定平均リターンモデルを用いたイベント・スタディを使って検証したところ、当初 2009 年 3 月 9 日に提示された株価対策構想(経済団体によって提唱された ETF 転換権付き政府保証債発行構想)が市場に対して有意な超過収益率を生んだことを示した。こうした検証結果は Miller[1977]等の示唆に近いものと思われる。

第 2 に、株価対策構想がもたらす市場構造の変化について、構想発表前と発表後の日経平均型 ETF 市場を対象として、気配スプレッド比率 (売気配値から買気配値を引いたもの、すなわち気配スプレッドを価格で割ったもの)、H-L 比率 (日中の最高値から日中の最安値を引いた値幅をその日の終値で除したもの)、日中の Tick 回数 (日中の価格変化を起こした回数) から検証したところ、短期的には該当市場の構造が大きく変化した可能性は確認できなかった。また、それらの指標に関して各指標間の因果関係について検証を行うために、共和分検定を行った後、Granger の因果性検定を行い、同様に構想発表前と発表後で比較したところ変化は殆ど見られなかったものの、H-L 比率の他の指標に対する影響がわずかに軽減したことが明らかになった。以上のような考察から、株価対策構想が市場に対して一定の浮揚効果を及ぼしたものの、市場の構造を目立って変化させなかった可能性が高いと考えられる。また、終わりには同様の株価対策が今後執り行われる際に考慮すべき点について論じた。

このような研究成果は、早急に公開する必要があると判断し、「株価対策構想が市場に及ぼす影響 —2009 年のわが国における事例より—」という研究論文に発表した。

(2) 株式売買停止措置

本研究では 2012 年 2 月 2 日に東京証券取引所で起きたシステム障害に伴う前場の売買停止措置を対象として、売買停止措置が該当市場にどのようなインパクトを及ぼしたか、さらに売買停止措置を受けた銘柄が他証券取引所で売買が可能な場合に市場参加者

にどのような行動を促したか等を検証した。最初に、市場全体の動向や、売買停止措置を受けた銘柄のうち東京証券取引所以外の国内証券取引所に重複上場をしている銘柄の Tick データを基にした取引状況を検証した。そのような検証においては、今回の売買停止措置自体が市場全体に対して大きな混乱を誘引したことは確認できなかった。

また、高頻度データを用いた市場構造変化に対する検定を行った結果、売買停止措置が短期間のうちに該当銘柄の市場構造を一方向に変化させたとは結論づけることはできなかった。

さらに、2 月 1 日から 2 月 2 日にかけて市場参加者の行動変化を調べるために、信用取引の建玉を抱える市場参加者の短期的行動を分析した。そのため、被説明変数としては、各銘柄の単純収益率 (TOPIX の単純収益率を減じたもの)、説明変数としては、証金融資残株式総数の発行済み株式総数に対する比率、証金貸株残株式総数の発行済み株式総数に対する比率、代替市場ダミー変数 (国内に重複上場市場が存在し、かつ重複上場市場で売買停止中にその取引が行われた時 1、それ以外を 0 とする) の 3 変数により、クロス・セクション回帰を行って符号関係をみた。回帰分析の結果、東京証券取引所の売買停止措置が解除されても、市場参加者がパニック的な行動を起こした経緯は少なくとも売買停止された日経平均採用銘柄の 20 銘柄においてはみられないことがこれについても同様に検証された。また、代替市場ダミーの係数等によれば、市場参加者が重複上場市場の存在意義を感じているとはいえない結果となった。

ただし、上述の結果に対して (きわめて数が限られているものの) 売買停止措置中に他の証券取引所での取引が活発であった銘柄があったことに着目し、その銘柄に対してイベント・スタディを用いて、売買停止措置がその後の数日間にどのようなマーケット・インパクトを及ぼすかを検証した。その結果、その銘柄に関しては売買停止措置解除後に、正の超過収益率を生むことが明らかとなった。こうした検証結果はわが国において市場参加者が質の高い代替市場を求めていることの現れであり、国内における代替市場の整備が必要なことを示唆するものと考えられる。

この研究の成果については、「証券取引所の売買停止措置に関する考察-2012 年 2 月の事例より-」という研究論文に発表した。

(3) 外国為替市場介入

当研究で着目したのは、資本市場に大きな影響を与える外国為替市場である。通常、外国為替市場において何らかのショックが生

じたり、市場が過熱したりして均衡為替レートからの著しい乖離が生じたりする場合、わが国では財務大臣が日本銀行に指示を出して、外国為替市場介入を行う。

一般に外国為替市場介入の実施に伴い、中長期的に財市場での需要を喚起し、経常収支に影響を与えると考えられている。ただし、実際に外国為替市場の介入によって民間経済活動に対する市場での期待形成は変化するのだろうか。また市場での期待形成が変化する場合、どのような産業部門に効果が生じ、逆にどのような産業部門に効果が生じないのだろうか。これらのリサーチクエスチョンを解明するために、当研究が採用したのが2011年8月4日の外国為替市場介入の事例である。

同日、外国為替市場で高水準の円高が進展したことに對して、それ以上の円高に対する警戒感から政府・日本銀行は4兆5000億円程度の外国為替市場介入を行ったことが報じられた。

当研究では、この2011年8月4日の事例を対象として、外国為替市場介入が民間の経済活動に与える効果を検証した。すなわち、資本市場における危険資産保有行動の変化、資本市場におけるポートフォリオの調整過程を検証する。資本市場におけるポートフォリオは、安全資産と危険資産間、危険資産間、あるいは安全資産間といった多様性があるが、ここで取り上げたのは危険資産間のポートフォリオ調整効果であった。資本市場の投資家が効率的かつ集約的に投資判断を行っていることを前提とすれば、外国為替市場介入に伴う資本市場での期待形成変化は、外国為替市場介入直後の危険資産ポートフォリオの調整効果から推測可能と考えられるからだ。当研究では個々の銘柄への効果を検証するのではなく、日本経済に関わる各業界への効果を計測するために東京証券取引所の業種別株価指数を対象とした。また、株式市場の投資家が効率的かつ集約的に投資判断を行うことを前提とすれば、外国為替市場介入が民間の経済活動に与える影響は市場介入直後の危険資産ポートフォリオの調整効果によって推測可能であろう。そこで、当研究では最初に業種毎の効果を検証するためにも日中の高頻度データ、とりわけ1分足データを用いた。

最初に、外国為替市場介入による対数収益率の変化について、8月4日の10時を境にして、1分足時系列の対数収益率を確認したところ、33業種中、対数収益率が上昇したのは26業種であった。一方、対数収益率が下降したのは業種別株価指数・パルプ・紙、業種別株価指数・医薬品、業種別株価指数・石油・石炭製品、業種別株価指数・電気・ガス業、業種別株価指数・空運業、業種別株価指数・

倉庫・運輸関連業、業種別株価指数・通信業の7つであった。

さらに、構造の変化を検証するための3つの検定 (welch の t 検定、Wilcoxon の符号順位和検定、Kolmogorov-Smirnov 検定を33業種それぞれに検定した。検定の結果はほとんどの検定で帰無仮説を棄却できなかった。統計的に有意な水準を一つ以上検出した業種別株価指数は33種類のうち、

- ・業種別株価指数・水産・農林業
- ・業種別株価指数・ゴム製品
- ・業種別株価指数・その他金融業

の3業種にとどまった。業種別に対して行った99個の検定のうちわずか5検定のみ、しかもどの有意水準も10%水準であった。

このような結果を見る限り、外国為替市場介入は相対的には資本市場に正の収益率をもたらしたものの、市場構造に影響を及ぼした業種別株価指数は少なく、危険資産ポートフォリオの調整効果は限定的と判断することが可能と考えられる。

この検証により収益率の向上とともに市場構造の変化が確認できた業種別株価指数には外国為替市場介入の影響によってポートフォリオへの有意な組み入れ効果があったと考えられる。ただし、そのような業種別株価指数についても、ポートフォリオ調整活動が実際に外国為替市場介入に起因するかどうかについても検証する必要がある。そこで当研究では、外国為替市場介入をイベントとみなした1分足のイベント・スタディを行い、外国為替市場介入が業種別株価指数の超過収益率に寄与するかを検証した。すなわちポートフォリオへの組み入れ効果があったと考えられる業種別株価指数・水産・農林業、業種別株価指数・ゴム製品、業種別株価指数・その他金融業に対する1分足のイベント・スタディを行った。

イベント・スタディの結果、業種別株価指数・水産・農林業はイベントに対して反応していることが認識できたが、業種別株価指数・ゴム製品あるいは業種別株価指数・その他金融業はその形状から反応していることは確認できなかった。検証結果から、イベントに対する反応は業種別株価指数・水産・農林業に限られることが明らかになった。

以上のように、当研究における検証はイベントの対象を絞った事例検証にとどまる。当研究のアプローチ自体が投資家の短期的な行動に基づくことから、あくまでも資本市場における投資家の期待形成を対象としており、その後の現実での展開とは異なる可能性もある。ただし、外国為替市場で円高が加速するたびに、市場介入のニーズが政府・経済界で論じられる傾向に対して、当研究の結果は外国為替市場介入の効果や意義について再考を促すものと考えられたため、「外国為

替市場介入が資本市場に及ぼす影響— 2011年8月の事例検証 —」という研究論文にまとめ、公表した。

(4) デリバティブ取引停止措置

Ross(1976)等によれば、デリバティブによって理論的に市場は完備されることになるが、現実の市場でデリバティブ取引が停止した場合、現物の価格形成メカニズムあるいは投資家のポートフォリオ保有行動にどのような影響を与えるのだろうか。

2012年8月7日午前9時18分に東京証券取引所でシステム障害が発生した。これを受けて東京証券取引所は午前9時22分より全派生商品銘柄の取引停止措置を発表し、午前9時18分から午前9時22分までの間に成立している取引を有効とする旨発表した。取引停止期間は当初、午前9時22分から東京証券取引所が必要と認める期間と定められたが、その後、再稼働のめどが立ったことから、当取引所は注文受付開始時刻を午前10時40分、取引再開時刻を午前10時55分とする旨発表した。

当研究では2012年8月のデリバティブ取引停止措置時を例にとり、現物の価格形成について業種ごとの検証、ならびに業種間の検証を行った。

①業種ごとの検証

東京証券取引所の33業種の業種別株価指数のTickデータを用いてイベント・スタディを行った。

次にイベントの設定について、当ケースにおけるイベントはシステム障害、ならびに取引停止措置の2つが存在すると考えられる。そこで当研究ではイベントを、
イベント1：午前9時18分のシステム障害
イベント2：午前9時22分のデリバティブ取引停止措置

と設定して、2種類のイベント・スタディをそれぞれ行った(すなわち2種類のイベント×33業種=66種類のイベント・スタディを行った)。ここでは先述の(1)の研究を参考にして、固定平均リターンモデルを使用した。その結果、システム障害ならびにデリバティブ取引停止措置の2種類のイベントの下で業種別株価指数ごとの反応を明らかにした。

全般的には、業種別株価指数は9時18分からのシステム障害よりも、9時22分からのデリバティブ取引停止措置への反応のほうが強かった。ただし、その程度については、強く反応した業種別株価指数から全く反応しない業種別株価指数まで様々であった。

上記の2つのイベントにすぐに反応した業種別株価指数、すなわちシステム障害に即座に反応し、なおかつデリバティブ取引停止措置にすばやく反応した業種別株価指数は7業種(食料品、化学、鉄鋼、精密機器、電気・

ガス業、小売業、その他金融業)となった。

②業種間の検証

次に、システム障害やデリバティブ取引停止措置が誘引する投資家のポートフォリオ・リバランス効果について分析を行う。業種別株価指数間の分析を行うにおいて、33業種×33業種の全ての検証結果は膨大なものとなるため、ここではイベント・スタディの結果分類したグループのなかでも、とりわけシステム障害ならびにデリバティブ取引停止措置に強い反応をみせた7業種別株価指数(食料品、化学、鉄鋼、精密機器、電気・ガス業、小売業、その他金融業)を代表として検証を行った。

7業種別株価指数のうち一部の業種別株価指数間でデリバティブ取引停止措置以降、無相関検定の帰無仮説を棄却する傾向を帯びたことが明らかになった。そのなかでも特にGranger因果性検定を行った結果、業種別株価指数・その他金融業から業種別株価指数・食料品に対して何らかの因果関係が存在する可能性があった。

ちなみに業種別株価指数・食料品と業種別株価指数・その他金融業の相関係数を提示する。両業種別株価指数のシステム障害直前の相関係数はマイナスに振れており、システム障害が起きると相関係数のマイナス幅は急速に拡大した。ところが、デリバティブ取引停止措置以降において相関係数は0.5を超えるまで上昇している。こうした相関係数からもGranger因果性検定の結果と関係があることが予想された。

そこで再度、両業種別株価指数の因果性を検証するために、インパルス応答分析を行う。インパルス応答分析では、インパルス応答数を導出して各攪乱項に1標準偏差のショックを与えてその影響を考察するものであり、この検証結果、両業種別株価指数間の因果関係が予想された。

当研究の考察は取引所市場に限定した事例検証であり、検証結果に一程の限界があることはいうまでもない。ただしイベント・スタディから得られる情報をVAR分析等に応用するといったアプローチの可能性を示唆するものであり、研究論文「デリバティブ取引停止措置が株式市場の価格形成に及ぼす影響—2012年8月の事例より—」として公表した。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計 4件)

① 足立光生、株価対策構想が市場に及ぼす影響—2009年のわが国における事例より—、同志社政策科学研究、査読無、第13巻2号、2012, pp.1-20

② 足立光生、証券取引所の売買停止措置に

関する考察—2012年2月の事例より—、同志社政策科学研究、査読無、第14巻1号、2012、pp.1-15

③ 足立光生、外国為替市場介入が資本市場に及ぼす影響—2011年8月の事例検証一、産研論集（関西学院大学）、査読無、第40号、2013、pp.23-33

④ 足立光生、デリバティブ取引停止措置が株式市場の価格形成に及ぼす影響—2012年8月の事例より—、同志社政策科学研究、査読無、第15巻2号、2014、pp.1-26

〔学会発表〕（計 1件）

足立光生、デリバティブ取引停止措置が株式市場の価格形成に及ぼす影響、金融システム研究会、2013年11月30日、関西学院大学

6. 研究組織

(1) 研究代表者

足立 光生 (ADACHI, Mitsuo)

同志社大学・政策学部・教授

研究者番号：90340215