

氏 名	トラン ベト ハー Tran Viet Ha
学位(専攻分野)	博 士 (経 済 学)
学 位 記 番 号	経 博 第 328 号
学位授与の日付	平 成 20 年 3 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	経 済 学 研 究 科 経 済 シ ス テ ム 分 析 専 攻
学 位 論 文 題 目	Vietnam's Stock Market : Efficient Market Hypothesis, Influential Factors, and Models (ベトナム株式市場：効率的市場仮説の検証、及び、その要因とモデル)
論文調査委員	(主 査) 教 授 森 棟 公 夫 教 授 西 山 慶 彦 教 授 川 北 英 隆

論 文 内 容 の 要 旨

Tran Viet Haの博士学位請求論文『Vietnam's Stock Market : Efficient Market Hypothesis, Influential Factors, and Models (ベトナム株式市場、効率的市場仮説、強い影響を持つ要因、モデル)』は、株式市場発展の黎明期にあるホーチミン証券取引センター (HoSTC) (通称ホーチミン証券取引所) における株価変動についての先駆的研究の一つである。本論文は、(1) 弱度の効率的市場仮説の検定、(2) 市場の効率性に強い影響を与えると考えられる、値幅制限と群集行動という2要因に対する分析、(3) 強い値幅制限の制約下での、レジームスイッチングGARCHモデルの開発、という3つの主要な問題を分析している。

第二章では、各種の統計的検定により、HoSTCの株価推移が、弱効率的市場仮説を満たすか否かを検証した。検定した時系列には、当初は大きな外れ値から始まるが、時間が経つにつて収束していくという特性が見られるが、これらの系列に単位根があるか否かの検定を行う。その際、複数の単位根検定について、検出力を基準に、検定の甲乙を慎重に比較している。結果は、並の初期値から始まる時系列に関して優れているとされる検定より、ADF-F検定が、優れている事を示した。さらに、中程度の観測個数や、1次の自己回帰係数が1に収束するような時系列に関して、ADFのt検定よりもADF-F検定が高い検出力を示している。ADF-t検定とADF-F検定の特色を生かして作られたホルデン＝パーマン検定はHOSTCで扱われる系列の特色である極端な初期値を持つほぼ全ての時系列について、帰無仮説を棄却した。したがって、これらの系列について、効率的市場仮説から導かれるランダムウォーク性が満たされないという結論を得た。分散不均一を帰無仮説とする分散比検定も同様に、効率的市場仮説を棄却した。分散均一を帰無仮説とする分散比検定、ノンパラメトリック連検定、自己相関Q検定は、いずれも収益率系列が独立であるという帰無仮説も棄却している。したがって、収益率系列はランダムウォークではなく、自己相関が強い系列であることとなり、再び効率的市場仮説が棄却される。

第三章では、2003年1月から2006年8月までの株式市場において、群集行動が広く散見されるという状況下で、値幅制限がもたらす効果の分析を試み、ボラティリティの継続、均衡価格達成の遅延、取引量への障害の3仮説 (volatility spillover, delayed price discovery, trading interference hypotheses) が支持される事が分かった。また、株式市場が1%以上変動するか、個別株式の株価が大きく変動した後は、必ず群集行動が発生することが分かった。ただし、個別株式の大きな変動の後での群集行動のパターンは大体同じであるので、群集行動は先の3仮説の説明にはならないと考えられる。

前章までで見いだされたHoSTCの特徴をまとめて理解するために、第四章ではマルコフ・スイッチングGARCHモデルを利用する。重要な改良点は、ボラティリティ特定化において、条件つき分散を、現時点ではなく、直近の2時点に依存させている点である。レジームスイッチングを平均式に応用した場合、この推定は非常に良い結果をもたらしている。収益率式の分布としては、値幅制限があるので、混合ベータ分布を使っている。この分布を使った結果、レジームスイッチングにより、冷静期間と混乱期間を統一的に表現する結果となった。さらに、以下の3点が実証的に明らかになった。1. レジームスイッチングモデルは推定と予測の両面で、単一レジームモデルより優れている。2. 条件つき分散式の改良により、や

はり推定と予測精度が従来の研究より改善している。3. 混合ベータ分布は切断があるベル型分布より良い結果をもたらす。

HoSTCは、活気がある期間は、ボラティリティが高く、収益率が高く、しかし騰落率も高いと特色づけができる。冷却期間においては、収益率の分布は尖度が大きくなり、裾が厚くなると要約できる。

HoSTCは、振興市場特有の価格変動を示す。具体的には、平均回帰、正の自己相関、非対称性、ボラティリティクラスタリング、頻繁な最高値更新、そしてレジームスイッチングが上げられよう。市場の黎明期においては、群集行動は市場下落状態の間だけでなく、個別株価の大きな変化の後にも常にはっきりと見ることができる。値幅制限がもたらす影響として、ボラティリティの広まり (Volatility spillover) の存在も検証できた。最終章では、VNINDEX (株式指標) の変動を推定するには、ボラティリティの非対称性と、混合ベータ分布を持つマルコフ・スイッチングGARCHが最も適している事を示している。

論文審査の結果の要旨

以下、本論文の主たる貢献をまとめてみよう。

実証分析の視点では、本研究は、HoSTCに代表されるベトナム株式市場における株価変移に関する最初の研究である。第二章では、HoSTCの株式市場が弱い意味での効率的市場仮説の条件を満たさず、非効率であることを示した。さらに、2001年から2005年の期間について、この市場で扱われる株価時系列の、変動形態の主要な特色を検出した。第三章は、値幅制限の効果を統計的に検証した。分析の結果、値幅制限は統計的に有意であり、また、値幅制限があるからといって群集行動が修正されることは無いという結果を導いた。第三章ではさらに、群集行動は、前述の実証結果から明らかになったように、株式市場が荒れている時だけでなく、個別株価の大きな騰落の後においても、一般的に見いだすことができる事をしめした。第四章では、株価収益率とボラティリティが、条件つき分散が混合ベータ分布に従うという特定化を持つマルコフ・スイッチングGARCHモデルが、他のモデルよりも高いフィットをしめした。これは、特に代表的な株価指標であるVNINDEXに当てはまる推定結果である。

応用研究への利用価値という見地からも、本論文の貢献は大きい。第二章では、対立仮説の下で予期しない初期値が存在すれば、ホルデンとパーマンの単位根検定では検出力が改善することを、シミュレーションにより示している。この結果の直感的な理由は、特にサンプルサイズが中程度で自己回帰係数が1に近い場合に、ADF-t検定よりもADF-F検定が優れているからであるといえる。応用においては、初期値が未知であるなら、初期値が大きくない場合の各種の単位根検定を、初期値が大である場合に有効なホルデンとベルマンの手法と共に使うべきであるという指針を与える。

第三章では、株価が高い共変動の傾向にある状況においては、クリスティなどが提案したモデルへの改良として、騰落率の分散共分散行列ではなく、騰落率の固有要素を抽出し、その共分散行列を用いるのが望ましい事を示した。実証結果として、この論文で提案される後者の方法を使えば、群集行動の与える影響を、数値的に検出することが可能である。したがって、この方法によれば、個別株価の騰落後の群集行動を、統計的に検定することができる。

第四章では、クラッセン法の修正を提案したが、この修正法によれば推定度と予測の精度を改善することができる。修正法の計算は、特に負荷がかかるとは言えない。この修正版でHoSTCのデータを推定したが、フィットはよい。ただ、この改善を広く確かめるためには、より多くの系列について、実証分析を進めないといけない。レジームスイッチングで、混合ベータ分布を利用したことも、この研究の特色である。混合ベータ分布は非常に弾力的に使えるため、値幅制限が狭い場合に有用である。他方、レジームスイッチ法により、二つの異なるレジーム下での、異なる尖度と分布の裾を同時に表現する事が可能になった。分布に切断があるベル型分布と比べてみたが、推定結果は混合ベータ分布の方が明らかに良い結果を示した。

本論文には今後の課題もある。まず、HoSTCと同様の、他の振興市場に関する実証分析を行うことが必要であろう。このような他の市場に関しての実証分析により、初期値が大である場合に有意性を持つホルデンとパーマンの検定の検出力を確認することになる。更に、単位根検定は最近さらに発展してきており、最近の手法を使って、比較検討を続けることは重要である。ADF-F検定や他の組み合わせも、更に検討を続けるべきであろう。単位根検定だけでなく、GARCH(1,1)の適用、株価だけでなく、為替や金利データに対しての実証研究も期待される。モデルとしては、STAR (平滑変換自己回帰)

を用いる事も興味深い。群集心理的を伴う投資行動は、上場企業が殆どない事、投資家が未熟であることなど、HoSTC特有な状況が原因かも知れない。このような可能な原因について、一層の研究が必要であろう。

次に、理論的には、ADFのF検定とt検定に対する検出力の分析では、系列相関誤差の影響を分析するために、シミュレーションだけでなく、統計量の解析的な分析が必要である。第二章ではこのような理論的な分析は行われていない。第三章における値幅制限の分析では、標本の非ランダム性の分析が無視されている。標本の非ランダム性は、企業の規模、業種などから導かれる可能性がある。

しかし、これらの課題は決して容易ではなく、むしろ本論文の今後の発展の可能性を示唆するものである。したがって、本論文の成果を損なうものではない。よって、本論文は博士（経済学）の学位論文として価値あるものと認める。平成20年2月15日、論文内容とそれに関連した試問を行った結果、合格とした。