

氏名(本籍)	あさ い まなぶ 浅井 学(埼玉県)
学位の種類	博士(社会経済)
学位記番号	博甲第1,975号
学位授与年月日	平成10年11月30日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
学位論文題目	Essays in Nonstationary Financial Time Series (ファイナンスにおける非定常時系列に関する研究)
主査	筑波大学教授 Ph. D. (応用経済学) 黒田 誼
副査	筑波大学教授 Ph. D. (経済学) 斯波 恒正
副査	筑波大学教授 Ph. D. (経済学) 太田 誠
副査	筑波大学教授 工学博士 大村 謙二郎
副査	筑波大学助教授 博士(学術) 庄 司 功

論文の内容の要旨

本論文は、まず、非定常性を含むファイナンスの時系列データに特有の問題を計量的手法によって実証的に検討し、次に、分散変動の適切な統計的推測のための時系列手法を開発することを目的としている。本論文は3章からなっており、第1、2章は実証分析、第3章で新たな計量手法を提案するという構成をとっている。

第1章は、1976年1月から1994年12月のマクロ経済の月次データと株価指数データを用いてVAR(多変量自己回帰モデル)を推定し、株式市場とマクロ経済変数間の関係を分析している。多くの経済時系列が単位根を持つことは、良く知られている。単位根を持つ可能性がある場合、これを無視してVAR等により因果性の分析を行うのは誤りである。本論文では、こういった困難を回避するために、最近開発されたToda and Yamamoto(1995, *Journal of Econometrics*)の方法を用いている。その結果、(1)Grangerの意味でマクロ実物経済から株式市場への因果関係が存在するのに対し、その逆の因果関係は曖昧であること、(2)株式市場の変数は、それ自身の過去の値が現在の値に影響を及ぼすものの、その影響は短期的なものであることが明らかにされている。このことから、政府の直接的な市場介入によって、株価のテコ入れをはかろうとする政策PKO(price keeping operation)は所望の政策効果が期待できないので、株式市場の回復には実物経済に対するマクロ経済政策をとるべきであるという結論を導いている。これは、日本経済の状況に照らして誠に時宜を得た研究であり、政策提言である。

近年、金利先物の価格付けモデルの中でHJM(Heath, Jarrow, and Morton)モデルへの関心はファイナンスの実務において高いものがある。第2章では、このHJMモデルを中心として、他の短期金利モデル、自己回帰和分移動平均モデルARIMA(autoregressive integrated moving average)、各種VARモデルに季節性分解法SABLも加えて、多くの時系列モデルを使用した包括的な予測力の比較が行われている。データの性質上、標本期間内における内挿シミュレーションによる予測力の比較を行っている。その結果、(1)HJMモデルの予測力のパフォーマンスは、SABL以外の方法とほとんど変わらない、(2)SABLのパフォーマンスは常に優れているとは限らない、という結論を得ている。つまり、いかなる場合にも有意に優れた予測力を持つモデルはHJMを含めて見いだされていない。ただ、HJMとSABLに基づく予測は似通った傾向を示し、他の方法よりも若干ではあるが優れたパフォーマンスを示すことが多いことも明らかにしている。

第3章は、Asai(1998)に基づいた論文であり、そこでは、計量ファイナンス手法の開発がなされている。資産

収益率の分散の変動を把握することのできる時系列モデルとしてGARCH (generalized autoregressive conditional heteroskedasticity) モデルやSV (stochastic volatility) モデルがある。本章で使用される対数GARCHモデルは、GARCHモデルの拡張版である。GARCHモデルでは、その分散変動過程が非確率的に定式化されている。一方、確率的分散変動 (SV) モデルの最尤推定は困難なので、バイズ的なMCMC (Markov chain Monte Carlo) 等の計算機集約使用 (computerintensive) の計算方法が用いられることが多い。従って、SVモデルの推定は、既存のどの統計ソフトにも組み込まれていない。本章では、推定の難しいSVモデルを、推定が容易な対数GARCHモデルに翻訳し、疑似最尤推定を行うことを提案している。モンテカルロ実験の結果、SVモデルを推定する他の方法よりも優れた性質を持つことを明らかにしている。この手法を日次の円ドル為替レートに用いた実証分析と行っている。

審 査 の 結 果 の 要 旨

計量ファイナンスにおいて時系列構造を持つデータは、非定常的な性質を示すものが多い。浅井氏は、非定常的な挙動を示す計量ファイナンスのデータに対する幾つかの分析手法を良く理解した上で、それらをHJMモデルなど著名なファイナンスの理論的モデルに適用し、興味深い実証分析を展開している。また、ファイナンスで応用可能性の高くなることが予想される分散確率変動モデルの統計的推測方法を提示した章は、浅井氏の計量理論の研究者としての高い能力を窺わせるものである。画期的な新しいファインディングズがあり、浅井氏は本論文において計量ファイナンスの理論的研究と実証分析をバランス良くまとめている。本論文をもとに、計量ファイナンス統計学の分野における審査制度のある専門誌に3本の論文が掲載されており、レベルの高い学位請求論文になっている。

よって、著者は、博士 (社会経済) の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。