

論文審査の結果の要旨

論文提出者 山田隆志

株式市場での株価形成に関しては経済学からの基礎的要因を重視した金融市場理論あるいは市場データを重視したテクニカル分析による2つのアプローチで論じられることが多い。他方、ケインズが「美人投票」の喩えで指摘したように市場参加者による株価予測についての集団意識(=コンセンサス)が株価形成へのより直接的な要因であろう。しかし、この集団意識に関する学術的な説明はこれまで蓋然的に留まりかつ不十分である。

申請者の論文は、株式市場において市場当事者間に株価予測に関するコンセンサスがどのように形成され伝達されるのかさらに株価推移に対しコンセンサスがどのように影響を与えるのかという問題を主テーマとして、現実の市場環境を出来るだけ正確に反映した Agent Based Approach の人工株式市場モデルを構築しそのシミュレーション結果を詳細に分析することにより様々な角度から定量的に解明した。この種の当事者の集団意識が関与するミクロマクロ問題は従来の金融市場理論では解明の困難なものであった。ここで構築したモデルは情報提供者であるエコノミスト群および諸処の制約を持ち投資行動に典型的な特徴を持つ6群の投資家達に対応するマルチエージェントからなる。現実の株式市場では政治経済に関連するニュースや市場データを受けたエコノミスト群の分析した株価予測情報を投資家がエコノミスト評価実績により選別利用して投資行動を起こす。本モデルは投資家達の置かれた現実を十分反映させた点で他の人工市場モデルに比しても優れている。株価の予測精度の面でも本モデルは従来の代表的な統計モデル群や類似の人工市場モデルに比べてみても優れた性能を示した。エコノミストの予測情報は様々な値を示すけれども公表されるのでそれらを投資家群が参照することにより、コンセンサス形成を促進していること、その結果投資家群の株価予測を安定化させることも実証した。またトレンド転換点での市場マクロ挙動について投資家意識との関連で統計的に詳細に論じた。

所期の課題であるコンセンサスの存在の仕方およびコンセンサスの株価推移への影響の仕方などについては論理的には十分推測されることではあるけれども、従来の金融市場理論では定量的に解明することが出来なかったし、他方現実の市場環境の中で正確に調査することもほとんど不可能であった。少なくともリアルタイムで投資家の予測意識を現実に取り採することは出来ない。

このため、本研究は市場内部の集団的な当事者意識の解明と言った調査困難な課題に対する解明手段としても適切な人工市場モデルを採用することが有効であることを実証した。なおこの課題を解明できるような人工株式市場モデルは他に存在せず、本モデルが初めてのものである。

本論文の構成は第1章序論から第7章結論、その後に付録 A,B,C を付けている。第1章序

論では研究の目的やその意義を論じ、第2章では金融市場に関する理論背景を論じ、マクロ理論、ミクロ理論、およびミクローマクロ統合理論の視点から各理論を位置づけ本研究の目的には統合理論の一種である Agent-Based Approach を採用すべき理由を論じている。第3章では株式市場の実務家の投資行動に関する実態を把握するためインタビュー調査を実施した結果について論じている。投資家とエコノミストの役割分担の存在を強く示唆している。第4章では遺伝アルゴリズムと Agent-Based Approach による人工金融市場モデルの各種を論じ、本研究目的には情報提供者群と多種類の投資家群からなる新たなモデルの構築が必要であることを指摘した上で、新に構築した人工市場モデルの構成を詳述している。第5章ではまずシミュレーション実施条件について紹介し、学習期間や自動トレード期間の設定を述べている。次に自動トレード期間でのシミュレーション結果を多面的に統計分析しその概要を述べている。実市場でのバブル崩壊を指標として各シミュレーション・パスを整理し3グループに分け実価格推移とよく合致したグループは28%であった。実市場の推移も起こりうる母集団中の一つの実現パスに過ぎないことを考慮すればこの数値は必ずしも低い値だとは言えない。本モデルの価格推定精度をランダムウォーク説および確率微分方程式の推定式らと対比し本モデルが有意に優れていることを示した。価格増分の分布、価格と出来高の相関、それらの自己相関等について実データと対比して論じている。この後に本モデル結果を用いて、エコノミスト間で形成したコンセンサスが投資家群に伝達される条件およびコンセンサスと価格変動の関係に関わる各種の統計分析結果を報告している。エコノミストの重視した要因あるいは情報伝達条件については上昇・下降・転換期の3トレンド状況との関連で分析している。これらについて一般性を吟味する意味で他の期間や他の市場についてもシミュレーションを行い同様の結果を得ている。その上で短期的なトレンド転換点近辺での市場マクロ挙動とコンセンサスとの関係についていくつかの主要な仮説について検定している。

第6章では本研究の意義と成果を強調する形で別の角度から追加的議論を展開している。対比のため計量経済（線形）モデルによる計算結果がランダムウォークモデルにも劣ることを示す。またコンセンサス形成にエコノミスト達の予測公表による寄与が高いことを確かめるため本モデルのパラメータを変更した2種類のモデルを追加して試した結果、その寄与は統計的に確かめられた。さらに本モデルで投資家のエコノミストに対する個別評価（アナリストランキング）がどのように推移するのかについても論じている。本研究の意義と成果を述べた後で関連する課題として情報の非対称性に関する鋭い考察を新たな視点から加えている。第7章では結論を述べている。

申請者は本論文において、学術的に未分明であった金融市場に於ける市場コンセンサスの役割について適切な分析モデルを構築して定量的かつ多角的に解明した功績は大である。したがって、本審査委員会は博士（学術）の学位を授与するにふさわしいものと認定する。