

論文審査の結果の要旨

氏名 酒井俊元

本論文は8章からなり、第1章は序論であり、2章と3章で数理経済学におけるマーケットの時系列解析結果及び経済物理学におけるマーケットの特徴について従来の結果を論じ、第4章でランジェバン方程式にもとづく時間変動物理量の統計力学的解析法とKM20ランジェバン方程式にもとづいた時系列解析法、第5章では、KM20ランジェバン法を株式および為替マーケット現象に適用し、新たにマーケットの時系列予測法を確立、従来の予測モデルとのブオング法による統計学的直接比較を行った。第6章ではこの新しい方法により、マーケットの株価および為替変動が日変動および分変動において時系列は定常変動と非定常変動を含んでおり、その変化の仕方は非周期であること、定常変動期のランダム性は弱形式を含むことを明らかにした。また、価格変動の確率分布が中心部分はガウス型に近いが尾の大きなファットテイルを持つことは非定常時間変動部分が担っていることが示された。第7章ではバブル崩壊期の時系列の特徴が個別部門でも、日経平均でも定常変動から非定常変動へ変化することを示し、この解析手法がバブル変化を特徴付けられる可能性を指摘した。さらに第7章ではマーケットの基本である効率性についても、株分割による市場変動に着目して、前後における時系列の解析を行い、ファウマによる弱効率性を明らかにした。第8章では全体的な議論を展開し、従来の統計学にもとづく時系列解析とはことなり、力学過程をふくむ数理的過程を市場変動に適用したときの市場の経済物理学的な特徴があらたに導かれることを議論した。今後このような手法による経済物理学の進展が期待されることが指摘された。

これらの研究内容は複雑理工学の分野で十分に独創的であり、論文提出者が当該分野で十分に博士の資格を有するものと判断される。

したがって、博士(科学)の学位を授与できると認める。