

所属・資格 数学科・教授

申請者氏名 黒田 耕嗣

研究課題		経済物理学的手法による株価変動過程の研究
報告の概要	研究目的 および 研究概要	株価時系列データを用いてスケール変数が λ の変量をウェーブレット変換を用いて算出する. この変数のマルチフラクタル性および multiplicative factor の確率分布が Cauchy 分布であることが実証的に示されている. これを数理 model を用いて数学的に説明することをめざす.
	研究 の 結果	連続カスケード model を二つの独立なブラウン運動に関する確率微分方程式を用いて設定し, その解としてスケール変数 λ の変数 $X(\lambda)$ を定義した. $X(\lambda)$ のマルチフラクタル性を確率解析および, チェビシェフの不等式を用いて導いた. また multiplicative factor の確率分布を求めるため, $\{X(\lambda)\}$ の推移確率密度関数がフォッカー・プランク方程式を満たすことを示した. 更に, 定常分布をもとめることにより multiplicative factor の確率分布が Cauchy 分布に従うことを示した. この結果は Frontiers in Physics に投稿する予定である. さらにこの結果の一部を含む形で『株式市場のマルチフラクタル解析』という題名で日本評論社から2020年度中に出版予定である.
	研究 の 考察・ 反省	連続カスケード model を株価変動過程として用いることにはいくつかの批判がある. そこで株価過程の数理 model として, 広く認められているマルチフラクタル・ランダムウォークを用い, そのウェーブレット係数としてスケール変数 λ の変数を表し, そのマルチフラクタル性をセルバーグ積分を用いて示すことまでは出来ている. しかし, multiplicative factor の確率分布に関しては, まだ完全には出来ていない. これを示すためには高次のモーメントの計算が必要になり, 現在その計算の最中である.
研究発表 学会名 発表テーマ 年月日/場所 研究成果物 テーマ 誌名 巻・号 発行年月日 発行所・者	<p>※この欄は, 本報告書提出時点で判明している事項についてご記入ください。</p> <p>黒田耕嗣, 増川純一, 村井淨信 『株式市場のマルチフラクタル解析』 日本評論社, (近刊), 2020年</p>	