

論文誌掲載論文概要

JORSJ Vol. 57, No. 3-4, TORSJ Vol. 57

● JORSJ Vol. 57, No. 3-4

マルコフ変調価格過程の下での償還条項付有価証券の評価

佐藤 公俊 (秋田県立大学)

澤木 勝茂 (青山学院大学)

償還条項付有価証券とは、投資家（買い手）だけでなく発行人（売り手）にも契約解消権を付与した金融商品である。従来の金融資産評価モデルでは、資産価格の変動を記述するために独立で同一な確率分布を仮定する場合が多い。しかし、現実には経済状況等の変化とともに資産価格の確率分布そのものが変化すると見做した方が自然であろう。本研究では、資産価格の確率分布および利得関数が有限状態マルコフ連鎖によって変動する価格過程の下で償還条項付有価証券の評価を考察する。有価証券を巡る売り手と買い手間のゲームを離散時間マルコフ決定問題として定式化し、一般的な利得関数の下で償還条項付有価証券の価値に関する単調性と各プレイヤーの最適行使戦略を明らかにした。さらに、利得関数をアメリカン型のコールとプットオプションに特定し、それぞれの場合について各プレイヤーの最適行使戦略の定性的な性質を明示した。数値計算では、2状態の場合についてアメリカンプットにおける各プレイヤーの最適行使境界を視覚的に示した。

非線形半正定値計画問題に対するツーステップ主双対内点法とその超一次収束性について

山川 雄也, 山下 信雄 (京都大学)

本論文では、非線形半正定値計画問題に対するツーステップ主双対内点法を提案する。この手法は、バリアKKT条件とシフト付きバリアKKT条件を特殊ケースとして含む、一般化シフト付きバリアKKT条件に基づいている。さらに、超一次収束性を保証するために、各反復においてニュートン方程式を二回解く。こ

のとき、一反復あたりの計算量を削減するため、二回目に解くニュートン方程式の係数行列は一回目のニュートン方程式の係数行列を用いている。また、適当な仮定の下で、この手法の超一次収束性を示す。

●和文論文誌 TORSJ Vol. 57

効用最大化と矛盾する心理的効果のGEVモデルにおける表現

高橋 啓 (統計数理研究所)

大野 高裕 (早稲田大学)

本研究では、効用最大化と矛盾する現象されている妥協効果、魅力効果が、効用最大化行動と対応するRandom UtilityモデルであるGeneralized Extreme Value (GEV) Familyの一種であるGeneralized Nested Logit (GNL) モデルを用い、効用最大化と整合的に生起することを示す。まず、Simonson (1989), Simonson and Tversky (1992), Roe et al. (2001) で混同されている妥協効果、Huber et al. (1982), Rooderkerk et al. (2011) で定義がわかれている魅力効果について再定義を行なう。本研究では、相対的な選択確率、絶対的な選択確率に基づく定義をそれぞれについて行なう。そして、それぞれ相対的な選択確率に基づく定義が絶対的な選択確率に基づく定義を内包することを示す。次にそれぞれの定義について、GNL モデルを用いて表現可能であることを数値例を用い示し、その意味解釈を行なう。この結果として次のことが分かった。妥協効果については、1) 相対的、絶対的確率に基づく双方の定義において生起する、2) この効果の大きさについては限度があるものの既存研究と比較した場合十分である。魅力効果については、3) 相対的定義においてのみ生起する、4) この効果の大きさについては限度があるものの既存研究と比較した場合十分である。

企業格付判別のためのSVM手法の提案および逐次ロジットモデルとの比較による有効性検証

田中 克弘

中川 秀敏 (一橋大学)

本研究では、サポートベクターマシン (SVM) に基づく多群判別分析の手法を提案し、金融リスクマネジメントのための企業格付に同方法を応用する。信用格付による企業分類の判別の中率を改善することを期待して、マージン最大化と変数選択のために0-1整数変数を混合した最適化問題を導入して線形判別関数を推定する。提案したSVM手法と最も広まっている統計モデルの一つである逐次ロジット・モデル手法との比較分析を通じて、提案手法がある程度有効性を有することを示す。

複数資産にインプライド分布を用いた最適資産配分モデル

霧生 拓也, 枇々木 規雄 (慶應義塾大学)

近年、オプション価格から導出可能な原資産価格に

対する確率分布であるインプライド分布を用いて資産配分を行うことが研究され、ヒストリカル分布を用いて資産配分を行う場合に比べて運用パフォーマンスが向上することが複数の先行研究により示されている。しかし、実務において資産配分にインプライド分布を用いる上で重要な問題である、(1) インプライド分布のリスク調整が与える影響、(2) 満期依存性を解消し複数資産にインプライド分布を適用することの影響、の2点について先行研究では十分に検証されておらず、未だ実務では伝統的なヒストリカル分布を用いた分布推定方法が主流となっている。そこで本研究ではこの2点の問題について検証を行う。バックテストの結果から、既存のヒストリカルデータを用いた方法によるリスク調整は運用パフォーマンスを低下させてしまうことを明らかにした。また、薄板スプライン平滑化を用いてインプライド分布の満期依存性を解消する方法を提案し、既存の方法と運用パフォーマンスを比較した。さらに、インプライド分布への適用資産の組み合わせを変えて運用パフォーマンスを比較した。満期依存性を解消し、複数資産にインプライド分布を用いることで、運用パフォーマンスが向上することを示した。