OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	Dynamic Portfolio Selection under Regime Switching
Author(s)	内田, 正樹
Citation	大阪大学, 2013, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/59870
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【８】

氏名	内田正樹（うちだまさき）
博士の専攻分野の名称	博　士（経済学）
学位記番号	第　２６２７８　号
学位授与年月日	平成25年３月25日
学位授与の要件	学位規則第４条第１項該当 経済学研究科経営学系専攻
学位論文名	Dynamic Portfolio Selection under Regime Switching （投資機会のスイッチングを考慮した最適ポートフォリオ選択）
論文審査委員	（主査） 教　授　大西　匡光 （副査） 教　授　太田　亘　准教授　西原　理

論文内容の要旨

Although the literature of dynamic portfolio selection is well developed in the theoretical aspect, the practical implementation of such theories is limited due to the mathematical and computational complexity. This thesis tries to fill the gap between the theory and the practice of dynamic portfolio selection by considering a multi-period portfolio selection problem where risk-return parameters switch according to unobservable discrete state variables, or regimes. The theoretical result is far easier to implement in practice compared to existing models. Furthermore, the idea of switching between different regimes fits well to the current market conditions, which market participants frequently refer to as risk-on, risk-off. This thesis contributes to the existing literature of portfolio selection, from theoretical and empirical aspects while maintaining practical implementability.

論文審査の結果の要旨

［論文内容の要旨］

本論文は，資産運用・最適ポートフォリオに関する研究を行ったもので，導入と先行研究を概観した第１章，本論の計３章，結論と今後の研究の方向性を述べた第５章から構成され，それらの章の概略は，以下の通りである．

先ず第１章では，資産運用・最適ポートフォリオにおける現状と課題について簡潔に触れるとともに，本論文での研究の動機付けを行い，章構成を紹介している．

第２章では，近年の資産運用業界の動向を総括し，社会的要請と関連付けることによって ポートフォリオ選択理論の研究を行う動機付けを考察している．資産運用の実務では，株式においても債券においても，時価総額加重型インデックスを用いることが多い．これは，言うまでもなく，CAPM (Capital Asset Pricing Model) の影響が大きいが，特に，ここ１０～２０年では，時価総額加重型インデックスをベンチマークとするパッシブ運用が急増してきた．しかしながら，ごく近年では，パッシブ運用に関する疑念も生じてきており，アクティブ運用への回帰とも取れる動きが見られるようで，様々な種類の ETF (Exchange Traded Funds) が開発されており，パッシブ／アクティブ・マネージャーの双方が時価総額加重型指数に「勝つ」運用手法を求めていると報告し，ポートフォリオ選択に関する研究を行う意義を述べている．

第３章と第４章では，資産価格リターンの期待値・分散が，マルコフ過程に従う観測不可能なレジーム（状態変数）に依存して変化する場合の最適（成長）ポートフォリオ選択について考察している．第３章では連続時間モデルを離散化したモデルを，続いて第４章では，離散時間モデルを扱っている．資産運用期間全体の期待成長率（期待対数リターン）に着目すれば，これを最大化するには，各期間ごとに期待成長率を最大化すれば良く，１期間モデルに帰着される．さらに，この期待対数リターンと対応する対数分散とが，レジームに依存するとして，それらのトレードオフを制御する，対数平均・分散モデルを，凸２次計画問題として定式化している．最適ポートフォリオは，期首において予想されるレジームの滞留確率で，状態ごとに最適なポートフォリオを加重平均することによって得られる．これは，シナリオ分析に客観的・理論的裏付けを与えるものであり，近年，市場関係者で「リスクオン・オフ」という用語が用いられるが，それはまさに本論文のモデルで言うレジーム・スイッチング（状態の変化）と捉えることができ，実務的にも関心が高いものであると言える．本論文では，続いて，実証研究に進み，ＥＭ－アルゴリズムの一形態を用いるレジーム・スイッチング・モデルの推定方法を提案している．具体的には，第３章では，株価インデックスのTOPIXと債券価格インデックスのNOMURA-BPIとの２資産を対象として，1972年４月～2001年６月間の352個の月次データで，また，第４章では，東証３３業種における電力・ガスセクターをディフェンシブ株の代表，精密機械セクターを景気敏感株の代表として選択して，1970年２月～2002年２月間の385個の月次データで，レジーム・スイッチング・モデルを推定している．レジーム（状態）の数は２個と３個の場合を扱っている．レジーム数に関する統計的な検定は非常に難しいため、恣意的な選び方をせざるを得ないとしている．また，推定結果は初期値依存性があるため、初期値に乱数を用いて複数の推定を行い，最も尤度が高いモデルを選択する方針を取り，推定結果に基づく意味付けを行っている．その結果，いずれの場合も，レジームによって，平均および分散・共分散が大きく異なる推定結果を得ている．分散投資の見地から，特に相関係数の変化は重要である．例えば，第４章の実証結果によれば，３個のレジームの解釈としては．１．平常時における景気敏感セクター優位の状態，２．平常時におけるディフェンシブ・セクター優位の状態，３．危機的状態，とすれば，実体経済・金融市場におけるイベントと関連付け易いとしている．また，運用シミュレーションにおいては，パフォーマンスでの一定の改善が示されたと報告している．

最後に第５章では，本論文で得られた結論をまとめるとともに，資産運用に関する今後の研究の方向性について述べている．

［審査結果の要旨］

本論文での主要な学術的貢献は，金融工学・金融計量経済学においても比較的新しい方法論である，レジーム・スイッチング・モデルのもとでの最適ポートフォリオ選択の理論と実証に関する研究にある．資産運用期間全体の期待成長率（期待対数リターン）に着目すれば，これを最大化するには，各期間ごとに，期待成長率を最大化すれば良く，１期間モデルに帰着されるため，現実に取扱いが可能な理論的な枠組みを提供している．また，実データに基づく実証研究の結果，実体経済・金融市場におけるイベントと関連付け易いレジームの解釈ができることは，実務的な応用可能性を示唆している．さらに，運用シミュレーションにおいては，パフォーマンスでの一定の改善が示された点からも，資産運用の実務上の貢献は少なくないと期待される．

レジーム数の設定の際の基準の検討，等について，今後に解決すべき問題が残されているものの，審査担当者らは，上記の貢献から，本論文を博士（経済学）の学位を授与するに値するものと判断する．