

平成21年6月8日現在

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2007～2008

課題番号：19530375

研究課題名（和文） 国際資本市場におけるリスクプレミアムの研究

研究課題名（英文） Risk Premia in International Capital Markets

研究代表者

平木 多賀人（HIRAKI TAKATO）

関西学院大学・経営戦略研究科・教授

研究者番号：50208815

研究成果の概要：2007（初）年度では、データに最もフィットしたモデルを個別ファクターとインストルメント変数で特定し、主に、先進国株式市場におけるマクロ経済およびセンチメント・ファクターの市場でのプライシングの検証を行った。2008（最終）年度では、債券市場をも含めた国際資本市場における期待リターン＝リスクプレミアム関係を、さらにより精緻化した異時点間条件付国際APTモデルとして再推定し、可変リスクプレミアムが国際間の相関（価格連動）の変化に影響を及ぼすメカニズムを1984年から2007年までの月次データを用いて検証した。その結果、国際市場における最近の連動性（相関）、すなわちリスクの上昇が、ファクター（あるいはファクターリスク）だけでなく、可変リスクプレミアムによってもたらされたことを証明することができた。また、リスクプレミアムの変動は、国際金融市場での主要な（特に負の）出来事とほとんど完全に対応・連動するパターンを有し、近年上昇した国際市場リスクにより貢献していることが明らかになった。

交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	700,000	210,000	910,000
2008年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
年度			
総計	1,200,000	360,000	1,560,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経営学・経営学

キーワード：国際資本市場、可変リスクプレミアム、国際資産評価モデル

1. 研究開始当初の背景

（1）資産運用における国際資本市場の役割は、特に機関投資家による投資フローの上昇と共に、今日益々重要となってきた。同

時に、同市場における相関リスクも過去にない程の高レベルに達している。また、その不安定化も指摘されている。ユーロ市場統合や頻発する世界規模での経済危機が相関を異常に上昇させたとする研究者もいるが、その原因、伝達経路そして投資実務への影響に関

してはまだ十分解明されているとはいえない。したがって、新しい切り口で、その原因や特性を明かすことが、学術からも、実務からも非常に期待されている。

(2) 最近の国際資本市場の動態を捉えるには、異時点の可変情報に対応できる動的な条件付資産評価モデルが必要とされている。幸いにも、これまでの研究において、日本市場の資本資産評価モデルに為替ファクター、外国市場ファクターを組み込んだ条件付モデルの検証で、本報告者は日本とアジアの学界をリードしてきた経緯がある。Choi, Hiraki and Takezawa (*Journal of Financial & Quantitative Analysis*, 1997)で、世界市場(あるいは統合された国内市場)では、組織的リスクを許容する限りにおいて、予測可能な変化に富んだリスクプレミアムが投資家にもたらされる点を実証した。ただし、この段階では、リスクプレミアムは一定であるとされていた。

(3) 国際資本市場の同時及び異時点関連の構造と投資家期待形成を動的に関連付けるのに非常に適したモデル Brown and Otsuki (*Pacific-Basin Finance Journal*, 1993)、つまり、異時点世界資産評価モデル (Intertemporal International Arbitrage Pricing Theory, IIAPT)が存在し、その推定において、世界的にも高水準にある ITNLSUR (Iterative Nonlinear Seemingly Uncorrelated Regression)の手法を使用することが、本研究の研究協力者 (S.J. Brown)の支援で可能となった。

(4) また、モデル変数の異なった選択を通してユニークなモデルを特定化する過程で、実務家からの支援を受け得る環境も整った。そして、本研究において、最終的に同定されたモデルを各国株式市場インデックスのリスクプレミアムの予測に適用する意味が認識された。可変リスクプレミアムを通して、各国市場間の関連リスクの動態を解明する新しい試みは、真に、学術および実務の両面

で有益であることが実務との接点で事前に十分窺えた。

2. 研究の目的

(1) 本研究課題と同時期に Bekaert, Hodrick and Zhang (*NBER*, 2006)は、国際資本市場におけるリターンの動態がマルチファクター条件付リスクモデルの可変“ベータ”、すなわちリスクで十分説明可能であることを示し

た。対照的に、本研究では、IIAPT研究の成果を踏まえ、投資家の期待形成の可変性、つまり、“リスクプレミアム”自体の変動が国際間で連動性の上昇に貢献する可能性を検証する。同じ相関現象を異なったモデルで説明する訳である。本研究とBekaert, Hodrick and Zhang (2006)は互いに競合しながらも、成果に関しては補完的である。従って、本研究は国際資本市場研究の発展において重要な役割の一翼を担おうとするものである。

(2) 変数選択における独自性を、モデルとしてのIIAPTの改善過程に取り込み、そしてITNLSUR推定結果に反映させることも主要目的の1つである。本研究では、ITNLSURの長所を活かすと共に、その補完も同時に試みる。この点は、本研究に別の独創性をもたらすものである。

まず、リスクファクター選択上のエラーの影響をなるべく無くすべく、残差世界株式市場ファクター及びそれと直交する残差世界債券市場ファクターを優先的にリターン生成式に追加配備する。これに加え、本研究では、さらに、市場センチメントを代理させるVIX (S&P100インデックス・オプションのインプライド・ボラティリティー指標)と東京市場の外国人投資家を中心とした株式投資フロー(フロー変数)を加える。これらの行動変数はリスクファクター候補であると同時に、プレミアム予測のための情報あるいは操作変数にもなり得るので、これらの変数の試行は興味深いものとなる。

(3) 初期検証結果では、ほぼ一貫して、可変期待リスクプレミアムの方がリターンの相関上昇への貢献においてファクター・イノベーションや他の要因を上回っていた。本研究で再構築する可変リスクプレミアム・モデルは、Bekaert, Hodrick and Zhang (2006)の可変ベータ・モデル・アプローチと同等あるいはそれよりも、より有意に国際資本市場の関連リスクの変化を説明する可能性がある。この可能性をこれまでにない頑健な検証手法によって確かめる。

3. 研究の方法

(1) 本当にいわれているような各国市場インデックス間での相関の上昇が最近の10年あるいは20年のデータに存在するのかわ調べる必要がある。何故ならば、ユーロ構成国だけで世界の平均相関を上昇させてい

るかもしれないからである。あるいは、また、ビジネス・サイクルの一局面だけで特定国間の相関が異常に高くなっているだけかもしれないし、金融危機が平均的相関（下落時相関）を押し上げているに過ぎないのかもしれない。もし相関が真に上昇しているのであれば、既に進めているモデルの有効性の改善努力がより意味のあるものとなる。

(2) ITNLSUR 同時推定手法は既に確立されている。適用する異時点間裁定評価モデルのシステム方程式も Brown and Otsuki (1993)で確立されているが、その運用上の欠点を再評価する必要がある。このモデルは構造モデルとしては優れているが、資産評価モデルの検証をインサンプルでしか行うことができないという欠点がある。この欠点を補うため、同時推定の前提を一部断念し、Reduced Form モデルでリスクプレミアムの予測可の検証をアウト・オブ・サンプルで行うことも試みる。この場合、検定結果は価格付けに関する帰無仮説が排斥されにくくなる。このことを知っておくことは、その後の相関分解の結果を統計的有意性および経済的有意性を理解する上で重要となる。また、理論により忠実な構造モデルと実務に応用可能な Reduced Form の両者の比較をこの検証は可能にする。

(3) 推定されリスクプレミアムの分解を通して、リスク負荷あるいはリスクプレミアムがどのような世界市場リスク（相関マトリックス）に影響をあたえるか、時系列とクロスセクションでの分析を通して観察していく。たとえば、欧州各市場同士、通貨リスクプレミアムが、ある特定の情報変数で予測される動的過程を可視化する試みを行う。

(4) 本研究課題に対する研究協力者3名の役割は、次の通りである。

・Stephen J. Brown氏 (NYUスターン・スクール) : 応用時系列モデルの構造分解とモデル効率性向上に関する助言と論文のエディティングに関する作業を担う。米国学会での論文発表の調整役 (共著者) でもある。

・荒川清志氏 (SGセット・マネジメント) : モデル検証に必要な検証プロセス (ITNLSURにおける最適化アルゴリズム) をSASでコーディングする。

・大野三郎氏 (SGセット・マネジメント) : 国際分散投資運用実務上の意味合いを引き出す役割を担う。

4. 研究成果

(1) ITNLSUR 同時推定手法で同時推定した各国株式市場および世界債券市場のリスクプレミアムは実現リスクプレミアムを有意に予測する (誤差が有意でない)。モデルの妥当性が十分証明された。

(2) 世界市場リスクの構成要素である各国分散・共分散をさらにファクター、リスクプレミアム、その他の原因に分解していく。この分解分析の結果、1990年代半ばから2007年までに期間、可変リスクプレミアムが世界の株価の連動に影響を与え、その総リスクに対する相対的貢献を上昇させていることが判明した。Bekaert, Hodrick and Zhang (2006)と同様な結果が、異なったモデルを通して得られた。

(3) 世界市場の相関の上昇は、米国と欧州を中心とした市場の連動が貢献している傾向が強いが、Bekaert, Hodrick and Zhang (2006)の結果とやや異なり、リスクプレミアムを通して欧米と残りの市場の連動も着実に上昇しており、単純なユーロ統合現象ではないといえる。

(4) 国際市場における最近の連動性 (相関)、すなわちリスクの上昇が、ファクター (あるいはファクターリスク) だけでなく、可変リスクプレミアムによってもたらされたことを実証することでできた。また、リスクプレミアムの変動は、国際金融市場での主要な (特に負の) 出来事とほとんど完全に対応・連動するパターンを有し、近年上昇した国際市場リスクに貢献していることが明らかになった。

(5) 国際資本市場には可変あるいは予測可能なリスクプレミアムが存在するが、そのプレミアムの獲得には、プレミアム自体が起因する相関リスクの追加的許容が要求される。これを総合的に考慮するとき、なぜ今日、世界市場でリスクが上昇したにも関わらず、国境を越えたリスクマネーの動きが衰えないかが理解される。本研究の成果は、世界市場の資産評価モデルの考案およびグローバル投資の実務の両方に重要な意味合いをもつ。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕（計 1 件）

- ① S. J. Brown, Takato Hiraki, K. Arakawa and S. Ohno, “Risk premia in international equity markets revisited,” *Pacific-Basin Finance Journal* (Elsevier B.V.), Vol. 17 (2009), 295～318. 査読有

〔学会発表〕（計 3 件）

- ① Takato Hiraki, “Risk premia in international equity markets revisited,” 2008 FMA Annual Meeting, October 10, 2008, Texas, USA,
- ② 平木多賀人, “Risk Premia in International Equity Markets Revisited,” 2007 Asia Finance Association, July 5, 2007, Hong Kong
- ③ 平木多賀人, “Risk Premia in International Equity Markets Revisited,” 2007 FMA International (European) Meeting, May 31, 2007, Barcelona Spain

〔その他〕

SSRN
http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1354508

[NYU Working Paper No. FIN-08-021](#) (February 2009)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

平木 多賀人 (HIRAKI TAKATO)
関西学院大学・経営戦略研究科・教授
研究者番号：50208815

(2) 研究分担者

なし。

(3) 連携研究者

なし。

(4) 研究協力者

Stephen J. Brown
NYU スターン・スクール・オブ・ビジネス・
教授

荒川清志
SG セット・マネジメント

大野三郎
SG セット・マネジメント