

変額年金の数値計算に関する予備的考察

第三分科会

仮に、カナダ流の数値計算を日本に導入しようとする場合に、現時点で第三分科会が認識している技術的課題は以下のとおり

(適用) ○：一定の制約を容認すれば解決可能な問題、 △：解決にあたり不透明要素のある問題、 ?：高度に難しい問題

項目	課題	解決の見通し
左側テイル検定基準(ア) (右側テイルリスク)	右側テイルリスクの大きいラチェット商品やヘッジポジションのリスク評価に不適	△：右側テイル検定基準の検討 (米国でも検討されている模様)
左側テイル検定基準(イ) (モデルによる補外)	長期累積収益率の独立サンプル不足を補うための各種モデルによる補外(モデル検定基準に特定のモデル(RSLN,SVLN等)を使うことの妥当性)	?：本質的解決の目処はたっていない (株価収益率分布のテイル形状に関する標準的なモデルが特定できない)
左側テイル検定基準(ウ) (ブートストラップ) Hardyの著書で提案された代替手法	長期累積収益率の独立サンプル不足を補うためのブートストラップ法の妥当性(理論的正当性の確認、ブロック長選択の合理性)	?：本質的解決の目処はたっていない (時系列データ上でのブートストラップの標準的手法は確立されていない)
左側テイル検定基準(エ) (検定誤差)	観測結果(ブートストラップ適用後?)を直接に検定基準とした場合の検定誤差への配慮	△：検定誤差に基づく許容レンジの検討
RSLN(ア) (RSLNの優位性)	資産別実績データとのフィッティングにおけるILN、ARCH,GARCH,RSLN3等対比でのRSLN2の優位性	△：AIC、SBC等の基準による検証(資料1) △：観測期間を変えた場合の安定性の検証(資料2)
RSLN(イ) (RSLNの解の安定性)	RSLNパラメータ決定用にWEB掲載されているExcelソルバーの妥当性(初期値により不適切な解が選ばれる可能性。適切な初期値・制約条件設定が必要)	?：本質的解決の目処はたっていない(資料3) (非線形モデルで解の安定性は一般に保証されない) △：初期値を変えた試算、又は別のソルバーでの検証
RSLN(ウ) (RSLNの相関構造)	CIAレポート付録GにあるRSLN相関モデルの妥当性(トレンド項の相関がない前提でボラティリティー項の相関を推計(加えてLNとして)しながら、トレンド相関をリードベンチマーク等で強制的に導入する論理矛盾)	?：本質的解決の目処はたっていない (本来、トレンド要因除外後の相関分析、スイッチの確率変数間の相関導入等が必要だが、変数が増えて推定の困難も増大)

項目	課題	解決の見通し
		○：代替的方法として、合成インデックス法（想定資産配分割合で合成した収益率を観測値とする確率分布を推定。ただし観測期間が制限され、資産配分ごとにモデル推定が必要になることが欠点）
ヘッジの反映	特に動態ヘッジの場合、ヘッジコストのシミュレーションのための危険中立モデルと観測確率のモデルの共存が可能か	？：本質的解決の目処はたっていない （モデルの共存が困難なため、ヘッジ効果反映は限定的とならざるをえず、V計算用モデルへの保守性の要請は、ヘッジ財源確保と相反する可能性）
C T E（相関構造）	テイル部分では通常の相関構造は成立しない	？：本質的解決の目処はたっていない （多期間モデルであるため EVT の適用は困難） ○： で合成インデックス法を採用した場合は論点外
擬似乱数	Excel 関数の擬似乱数周期が短い	○：Mersenne Twister（Excel 対応可）を推奨 （超長周期性（ $2^{19937}-1$ ）をもち、乱数精度においても、Numerical Recipes 掲載のものより優位）

以上