

# 金利リスク評価のための金利シミュレーションの方法<sup>1</sup>

安岡 孝司\*

2014年9月15日投稿

## 概要

本稿は金利モデルを金利リスク評価に使う方法を実務向けに説明するものである。はじめに金利リスク評価の基本事項を無裁定価格理論との関連で説明する。そして HJM モデルでリスクの市場価格の定義を確認し、その推定法に関する考察を行う。次にガウシアン HJM モデルでリスクの市場価格を推定する方法を示し、それを使った金利シミュレーションの性質を理論的に説明する。またリスクの市場価格を金利の状態ではなく、金利変動のトレンドによって説明できることを示す。最後に金利シミュレーションの実現法をエンジニアリングの観点で考え、例としてハルホワイトモデルへの適用法と注意点を述べる。

**キーワード:** 金利リスク, 金利シミュレーション, リスクの市場価格, 現実確率, ガウシアン HJM モデル

## 1 はじめに

保険会社のソルベンシーリスクの評価において、金利リスクについては、金利変動の主成分を使って金利シナリオを生成する手法が用いられている。金利シナリオを現実確率下でモデル化することの意味をよく考えると、主成分のみのモデルが認められている状況には危ないものを感じる。

「現実確率下のモデル」の意味は、なかなかひとことでは説明できない。このテーマを考え続けてきたこともあり、なんとか一言で言えるようになってきた。極めて平凡だが、「金利変動のシナリオ生成

に不確実な変動と確定的なドリフト（トレンド）を合理的に反映させること」に尽きる。

主成分を使う手法は不確実な変動をモデル化したことにはなるが、トレンドを反映したことにはならない。実際、1990年以前の数年間は極端な金利上昇局面であり、その後は20年以上に及ぶ金利低下局面である。これをトレンドと考え、主成分から生成する金利シナリオに重ね合わせる必要はないのだろうか。トレンドを反映させる場合でも、直近のデータを重視するという考え方で、金利低下局面のトレンドを重ね合わせてもよいのだろうか。あるいは30年ほどの長い観測期間のデータを使えば合

---

\*芝浦工業大学大学院 工学マネジメント研究科  
〒108-0023 東京都港区芝浦 3-9-14  
yasuoka@shibaura-it.ac.jp

---

1 本研究の一部は JSPS 科研費 26380399 の助成を受けたものである。