

# Ross's Recovery Theorem

～アカデミックの金融理論とデリバティブ理論の融合～

2013年6月19日（水）開講、全3回

## OTC クオンツスクール

金利の CIR モデルでも有名な MIT の Stephen A. Ross が 2011 年に ” The Recovery Theorem ” という金融アカデミック界、デリバティブ実務界を驚かせるワーキングペーパーを発表しました。オプション価格から原資産のローカル・ボラティリティ曲面が求まることは周知の事実ですが、ペーパーの内容は、オプション価格からマーケットが予想する実世界（リスク中立ではなく）における原資産の将来分布を求めることができるというものです。デリバティブ業界では、実世界における資産の期待収益率とは無関係にボラティリティだけからデリバティブのプライシングを行います。Recovery theorem のインプリケーションはリスク管理の様々なところで、実務に使えるポテンシャルを有しています。例えば、VaR（バリュー・アット・リスク）、クレジットリスクの PFE（ポテンシャル・フューチャー・エクスポージャー）やストレス・テストは実世界のもとでの概念なので、オプションプライスからフォワード・ルッキングな実世界での原資産分布がわかれば、時系列データに頼ることなく、これらをより正確に実装することができます。実際、時系列データでは企業の倒産や金融危機時の資産価格といったテール部分の分布の推定が困難です。

今回の連続セミナーでは、実世界とリスク中立測度の関係に焦点を当てて、モルガンスタンレー証券の Peter Carr の議論も交えながら、金融業界を驚愕させた Ross の Recovery Theorem をわかりやすく説明していきます。

### 概要

デリバティブの評価は無裁定なプライシング理論を使って行われています。無裁定から存在が保障されるリスク中立測度に関しては、デリバティブを用いて様々な分析ができます。一方、リスク管理は実世界のもとで行う必要があるのですが、残念ながら実世界のことはあまりよくわかってません。このセミナーでは、実世界の測度とリスク中立測度の関係に焦点を当てて、Recovery Theorem を通じて実世界の理解を高めていきます。具体的には、

- 金融アカデミック界と実務界を驚かせた、Ross の Recovery Theorem を理論と実務に精通した講師が、ファイナンスのアプリケーションを念頭に解説します。
- Recovery Theorem の理解に欠かせない、無裁定理論、状態価格、消費選択問題、ポートフォリオ選択問題、消費ベースの資産価格理論等のややアカデミックな内容を復習します。
- 嗜好や効用関数によらないニューメレール・ポートフォリオを使った Recovery Theorem の Peter Carr による拡張を説明します。

- Black-Sholes や CIR の金利モデルの具体例で連続時間の Recovery Theorem の適用例とその限界に触れます。

## セミナー対象者

- 金融機関で金融理論研究に関わる方、クオンツ、(数学的な)トレーダー
- 金融機関のデリバティブ、ALM、リスク管理等の関係部署の方
- 監査法人でデリバティブ業務等の監査に携わる方、金融商品の評価業務に携わる方
- デリバティブ、金融リスク関係のシステム構築に携わる方
- 微分積分や伊藤の定理に抵抗のない方

## 講義日程

第1回	第2回	第3回
6/19 (水)	6/26 (水)	7/3 (水)

時間： 18:00 – 21:00

会場： JAビル カンファレンス 301B

定員： 25名 (申し込み人数が定員になった時点で締め切らせていただきます)

## 担当講師

高田勝己 (株式会社 Diva Investments 代表取締役)

平成元年、一橋大学経済学部卒業。日本債券信用銀行 資金証券部 調査役、さくら銀行 商品開発部 上席調査役、コムルツ証券会社 債券部トレーディングデスク ディレクター、ベアースターンズ・ジャパン 債券部 マネジングディレクター、RBC(Royal Bank of Canada)キャピタルマーケット・ジャパン ディレクターを経て、現在、株式会社 Diva Investments にて金融デリバティブモデルにかかるコンサルティングに従事する。

シカゴ大学 MBA Analytic Finance 専攻。東京大学大学院 数理学科 後期博士課程修了。

## 受講料

105,000円 (税込)

学生割引：フルタイムの学生は50%の受講料で受講できます。ただし、申込みの優先順位は後回しになります。

## お申込み

OTC クオンツスクールのホームページ <http://www.divainvest.jp> から申し込んでください。

## 講義内容

### 第1回 無裁定プライシングと均衡理論

- ・ 無裁定プライシングと Recovery Theorem
- ・ リスク中立でのプライシング
- ・ 実測度でのプライシング
- ・ 消費ベースの資産価格付けモデル
- ・ 消費選択問題とポートフォリオ選択問題
- ・ 無裁定理論と状態価格
- ・ Separating Hyperplane Theorem
- ・ 資産価格付けの基礎的定理
- ・ リスク中立確率
- ・ Recovery Theorem の簡単な数値例

### 第2回 Recovery Theorem

- ・ Perron Frobenius Theorem
- ・ Recovery Theorem の詳細
- ・ Recovery Theorem の適用例
- ・ オプションマーケットとボラティリティ・スマイル曲面
- ・ 状態推移価格、プライシング・カーネル及び実世界の確率推移
- ・ 実世界とリスク中立測度、測度変換、ギルサノフの定理

### 第3回 Peter Carr の拡張

- ・ 離散から連続へ
- ・ Sturm Liouville Theory
- ・ 効用関数や嗜好によらない Recovery Theorem
- ・ ニューメーレル・ポートフォリオ
- ・ 有界な Diffusion の場合の Recovery Theorem
- ・ Black-Sholes のケース
- ・ 金利の CIR モデルのケース

(注) 講義内容は見直し等により変更になる場合があります。