

Title	Study of Utility Indifference Pricing in Incomplete Market Models
Author(s)	瀧野, 一洋
Citation	大阪大学, 2011, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/58281">https://hdl.handle.net/11094/58281</a>
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、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

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

Osaka University

[9]

氏名	たきのの かずひろ 瀧野 一 洋
博士の専攻分野の名称	博士(経済学)
学位記番号	第 24311 号
学位授与年月日	平成 23 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専攻
学位論文名	Study of Utility Indifference Pricing in Incomplete Market Models (非完備市場モデルにおける効用無差別価格の研究)
論文審査委員	(主査) 教授 大西 匡光 (副査) 教授 大屋 幸輔 講師 西原 理

#### 論文内容の要旨

本論文では、非完備市場モデルにおける各種デリバティブの価格評価において、投資家の効用を用いた評価法(効用無差別価格付け: Utility Indifference Pricing)について議論を行っている。本論文は、本論の 4 つの章に加え、序となる第 1 章、まとめの第 6 章の計 6 つの章から構成されている。

第 1 章では、序章として本稿で議論されている内容の背景、研究目的などを中心に述べている。

第2章では、効用無差別価格の経済的特徴について議論している。効用無差別価格は、取引するデリバティブの枚数によって、単位当りの効用無差別価格が異なるという性質を持っている。これは、取引枚数についての非線形性として特徴付けられているが、効用無差別価格は取引枚数と投資家のリスク回避度との積については線形性を持つことが、指数効用（CARA型）の場合には、すでに確認されている。第2章では、この性質が、CARA型の効用関数（ベキ効用や対数効用など）に対しても、近似的に成立することを示している。

第3章では、上述した効用無差別価格の非線形性を用いてデリバティブの需給均衡モデルについて議論している。デリバティブ単位当たりの効用無差別価格は、ミクロ経済学における需要関数（供給関数）を与える。したがって、それらが交わる場所が部分均衡の意味で均衡価格および均衡数量を与えることになる。第3章では、分析を行うデリバティブの例として天候デリバティブを取り上げ、原資産である天候指数の変動パラメータを変化させたときの均衡価格、均衡取引量について比較静学を行っている。

第4章では、確率的ボラティリティモデル（Heston (1993)）におけるアジア型オプションの効用無差別価格について議論を行う。第4章では、明示的な価格式を導出するために効用最大化問題の近似解法を用いている。それを用いて得られた効用無差別価格の近似価格は、無リスク金利で割引かれた最小マルチンゲール測度におけるペイオフの期待値となる。この結果を用いて、確率的ボラティリティモデルでの原資産価格過程のskewnessとオプション価格との関係を、数値例を用いて、示した。この結果はHeston (1993) で示された結果と同様なものを与えることを確認している。

第5章では、不完全情報下でのデリバティブの価格付けについて議論を行っている。ここでの「不完全情報」とは、原資産価格の期待収益率が未知である状況を意味しており、その状況下では投資家がそれを推定しながら証券投資を行うことになる。これを価格付け理論に応用し、デリバティブの価格の幅が、期待収益率が既知である場合よりも、より広がることを、数値的に示している。

最後に、第6章では、本学位論文のまとめを行っている。

## 論文審査の結果の要旨

非完備市場においては、完備市場とは異なり、同値マルチンゲール測度が一意に定まらず、したがって、一般的には、デリバティブの無裁定価格は一意には定まらないため、古くから、様々なアプローチによる研究がなされてきたものの、未だ、決定版となるものが存在しない。本論文は、それらの中でも比較的最近に登場した、効用無差別価格付けに焦点を当て、各種デリバティブの効用無差別価格の持つ諸特性を、解析的、あるいは数値的に吟味・検討している。導出された諸結果は、とりわけ、流動性の低い金融資産、相対取引による派生契約、コモディティ、等の価格評価への応用において、重要な役割を果たすことが期待され、大変興味深い。

解析的検討の徹底、近似解法の精度の吟味、等について、若干の不満が残るものの、審査担当者らは、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。