



Title	Studies on Applications of Stochastic Controls to Finance and Environmental Economics
Author(s)	辻村, 元男
Citation	大阪大学, 2004, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/983
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏名	辻村 完 男
博士の専攻分野の名称	博士 (経済学)
学位記番号	第 18359 号
学位授与年月日	平成 16 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当 経済学研究科日本経済・経営専攻
学位論文名	Studies on Applications of Stochastic Controls to Finance and Environmental Economics (確率制御理論のファイナンスと環境経済学への応用に関する研究)
論文審査委員	(主査) 教授 大西 匡光 (副査) 教授 田畑 吉雄 教授 伴 金美

論文内容の要旨

本論文は、ファイナンスと環境経済学に現れるいくつかの興味深い不確実性下の最適化問題に対して、確率制御の諸理論を適用し、それらの最適解に関する特徴付けと比較静学を行ったものである。

本論文は序章と 4 つのテーマを扱う本章の全 5 章から構成される。

第 2 章は、天然資源の残存量が劇的に減少するようなカタストロフィック・リスクを伴った不確実性下での、最適な天然資源の管理問題を扱っている。分析を行うために、天然資源の管理者の問題を、資源を使用することから得られる効用の期待割引現在価値を最大化する問題として定式化している。その分析の結果、天然資源の最適な使用率を明示的に求め、さらに最適な天然資源の使用率に関する比較静学も行っている。

第 3 章では、リアルオプション・モデルを用い、CO₂ 排出権の価値の分析を行っている。分析のために、政策決定者の問題を、純便益の期待割引現在価値を最大化する問題と設定し、この問題を最適停止問題として分析している。分析の結果、CO₂ 排出権の価値を導出し、更に、数値例を用いて比較静学も行っている。

第 4 章では、不確実性下において、政策の実施時に、政策の規模と独立な費用と比例した費用がかかる環境政策の分析を行っている。この分析を行うため、汚染物質から発生する期待総費用を最小化する政策決定者の問題を、QVI (準変分不等式) を用いる確率インパルス制御問題として定式化している。分析の結果、最適な汚染物質の排出削減水準、排出削減量、政策実施時刻を求め、また、政策の価値評価も行っている。更に、数値例を用い、最適な環境政策に関する比較静学も行っている。

第 5 章では、留保金がドリフト付きのブラウン運動に従い確率的に変動し、企業が配当を実施するに際し、取引費用として配当額とは独立した固定費用とそれに比例した費用がかかる場合の配当政策を分析している。分析のために、期待割引配当を最大化する企業の問題を、QVI を用いる確率インパルス制御問題として定式化している。留保金がある水準に到達すると、一定額の配当を支払うという配当政策が最適であると推測されるが、この推測が正しいことを数学的に厳密に示すと共に、推測された最適な配当政策が一意的に存在することをも示している。更に、数値例を用い、最適な配当政策に関する比較静学も行っている。

論文審査の結果の要旨

本論文で扱われたテーマはいずれも興味深く、また、その定式化と分析に用いられた方法論も極めて信頼できるものである。モデルの妥当性に対する検証などの点で不満はあるものの、論文全体としてレベルは高く、博士（経済学）を授与するに値すると判断する。