

氏名(本籍)	^{さい} 齋 ^{とう} 藤 ^{つよし} 毅(新潟県)
学位の種類	博士(経営工学)
学位記番号	博甲第1,999号
学位授与年月日	平成11年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
学位論文題目	Optimal Stopping Problems with Reservation (予約が考慮された最適停止問題)
主査	筑波大学教授 工学博士 香田正人
副査	筑波大学教授 理学博士 金子守
副査	筑波大学教授 工学博士 山本芳嗣
副査	筑波大学助教授 工学博士 生田誠三
副査	筑波大学助教授 理学博士 佐藤亮

論文の内容の要旨

本論文は、離散時間で逐次に提示されるオファー(代替案)の1つを最終時点までに選択するような決定過程において、期待利益最大化に基づく最適停止問題を理論的に取り扱っている。オファーの選択が時間的に不可逆的であって、一旦不採択にすれば再びリコールできない従来モデルに対して、本論文ではリコールの予約が可能な場合に拡張して最適決定ルールを導出するとともに、その性質を明らかにした。本論文は7章からなっており、第1章で研究の目的を述べ、第2章と第3章で問題の定義を行った上で、第4章で無限時間予約が有効な場合、第5章で有限時間予約の場合、第6章で停止した後の残余期間に相当する報酬を受け取れる場合を解析し、第7章で結果を総合的にまとめるという構成をとっている。

第1章は、最適停止問題に対する従来の研究成果のサーベイを行い、本論文の趣旨と研究目的を述べている。

第2章は、本論文で対象とするモデルを定義している。代替案系列の中から、総期待利益を最大にするために、何時どれを選択すればよいかについての最適決定ルールを発見する問題を最適停止問題と呼ぶ。従来モデルはオファーのリコール予約が許されない過程を扱っていた。本論文ではそれを拡張して、予約金をコストとして支払うことでリコールの予約が可能な場合を扱うことにし、さらに次の3種類のモデルに精緻化している。1) 予約が無限時間有効な場合、2) 予約に制限があり、有限な k 期間だけ有効な場合、3) 予約は無限時間有効であるが、停止した後の残余期間に相当する報酬も受け取れるような時間圧力下でのトレードオフが存在する場合である。

第3章では、数学的な準備と関連する変数を定義している。

第4章は、基本モデルとしてリコールの予約が無限時間有効な場合を解析している。

第5章は、予約が有限な k 期間だけ有効なモデルを解析している。

第6章では、予約は無限時間有効であるが、探索停止時点から最終時点までの残余期間に相当する報酬を受け取ることができるモデルを解析している。

第7章は、結果の総合的なまとめであり、本論文で提案された3つのモデルに共通した結論が得られることを明らかにしている。すなわち、「予約されたオファーをリコールして探索を停止することが最適決定となるのは、最終時点または予約が満期になる時点のみである」、つまり「予約したオファーは、それが満期になってリコー

ルできなくなるまではリコールしてはならない」というものである。この結論は、本論文において定式化された条件下という制限は付くが、リコールに関して極めて明快な決定ルールを与えるものであり、本論文により初めて導かれた新しい知見である。

審 査 の 結 果 の 要 旨

最適停止問題について、齋藤氏は従来の研究成果を十分に踏まえ、解析手法を良く理解した上で、リコールの予約が考慮された場合に拡張して興味深い理論解析を展開している。特に、定理4.2.7では本論文の結果が、従来のリコール無しの最適停止問題をリコール予約を考慮できる場合に拡張したときの、統一された理論的枠組みを与えることが示されており、齋藤氏のオペレーションズ・リサーチ分野の理論研究者としての高い能力を窺わせるものである。本論文の第4章と第5章の内容を基にして、確率過程論やオペレーションズ・リサーチの分野における定評ある海外専門誌に、2本の単著論文がそれぞれ掲載と受理をされており、レベルの高い学位請求論文になっている。

よって、著者は博士（経営工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。