

氏名(国籍)	孫 在 東 (韓 国)
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	博 甲 第 3860 号
学位授与年月日	平成 17 年 11 月 30 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
審査研究科	システム情報工学研究科
学位論文題目	Customer Selection Problem with Profit from a Sideline (副業からの利得を考慮した顧客選択問題)
主査	筑波大学教授 工学博士 香 田 正 人
副査	筑波大学助教授 工学博士 生 田 誠 三
副査	筑波大学教授 理学博士 佐 藤 亮
副査	筑波大学教授 Ph.D (理学) 住 田 潮
副査	筑波大学教授 工学博士 岸 本 一 男

論 文 の 内 容 の 要 旨

本論文は、離散時間で逐次到着する顧客について、副業から得られる利得を考慮した顧客選択問題の数理的定式化を行い、それに対して5通りのモデルを構築した上で最適選択ルールを導出して、その妥当性を理論的に、あるいは数値実験により解析している。本論文は9章とAppendixからなる。

第1章では、研究の動機と目的、及び本論文で取り扱われる顧客選択問題について、制御問題(Admission & Pricing Control Problems)や確率的決定過程としての側面を指摘し、研究の位置付けと貢献について概観している。第2章では、本論文で検討される5通りのモデルの概略について述べている。また、第3章では、これらのモデルの数学的な定式化に必要な各種関数の定義を与えている。

第4章から第6章までは、単一のサービスラインを対象に、顧客の到着時間や処理時間などがランダムな分布で与えられる確率モデルを取り扱っている。

第4章では、基本となるModel I、すなわち、サービス待ちの顧客が1人のみ許され、納期の遅延に対しては、遅れ時間に比例したペナルティーが課金される場合を分析している。この時、副業からの利得を考慮し、顧客探索に必要なコストや納期遅延の場合のペナルティーと比較対照することで、顧客探索を継続するかスキップすべきかについての最適決定ルールを導出している。例えば、顧客探索コストと副業からの利得が共に大きいような場合には、副業からの利得で十分なので、探索をスキップするなどの選択ルールが導かれる。また、顧客選択に必要とされる関数の性質や、副業からの利得値に対するペナルティーの最適値についても議論をしている。

第5章では、Model Iを拡張し、顧客の都合により注文のキャンセルが出来るModel IIを分析している。注文キャンセル時には、顧客からの罰則金の支払いが発生することに対応して、複雑性の増加した条件下での最適選択ルールを導き、そうしたルールの数学的特性についての議論をしている。さらに第6章では、サービス待ち顧客が複数存在する一般化された確率モデルとしてModel IIIを取り扱い、この場合の最適選択ルールを分析している。

第7章では、第6章までとは異なり、Model IVとしてサービス処理時間が固定された決定論的なモデルについて、問題の定式化と最適選択ルールの導出を行っている。

第8章では、Model IIIを拡張して、複数のサービスラインが存在する場合の確率モデルとしてModel Vの構築を行い、得られた最適選択ルールを分析している。

第9章は、本論文で提案された5通りのモデルについて、得られた顧客選択についての知見を総括して総合的な考察を行い、本研究全体としての結論と課題をまとめている。

Appendixでは、本文中に記載された補題についての証明を与えている。

審 査 の 結 果 の 要 旨

これまで取り扱われることの少なかった、副業からの利得がある場合について、最適顧客選択問題の数理的定式化と分析を行ったことは評価できる。また、最適選択ルールの導出について、著者は Admission Control と Pricing Control を統一的な枠組みで解析し、複雑な条件についての場合分けも丹念にこなしている。ただ、モデルが現実的で複雑になるに従い、解の一意性や単調性などの一般化が難しくなり、解析が不十分な部分も残されている。しかし、全体として、本論文は学位論文としての水準に達しているものと認められる。

よって、著者は博士（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。