

別紙1-1

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※	第	号
------	---	---	---

氏 名 徐 剛

論 文 題 目

Two-Stage Discrete Choice Models for Numerous Alternatives in
Travel Decision Contexts

選択肢が多い交通行動意思決定における二段階離散選択モデルに関する
研究

論文審査担当者

主査 名古屋大学未来社会創造機構教授 森川高行

委員 名古屋大学大学院環境学研究科教授 谷川寛樹

委員 名古屋大学未来材料・システム研究所准教授 三輪富生

論文審査の結果の要旨

本論文は、交通関係の選択状況において、選択肢の数が非常に多い場合には、2段階からなる離散選択モデルが有効であることを示し、そのモデル構造と統計的推定方法提案するものである。

まず第2章において、典型的な多選択枝問題となる、道路ネットワーク上の経路選択問題に対して、確率的選択枝集合モデルを適用した。使用したデータは、豊田市内のある地区を通過する42名のドライバーが行った305トリップの経路選択状況である。第1段階の選択枝集合形成段階は、経路の右左折回数が経路選択枝集合に入るかどうかの足切り条件として適当であり、その際、対象トリップの総距離と経路分析対象地区内の経路距離の比が、足切り条件の基準値に影響を及ぼすことが示された。第2段階の選択モデルでは、第1段階で形成された選択枝集合の中から効用を最大にする経路が選ばれるとした。このような2段階モデルは、経路選択での標準的なモデルの一つであるC-Logitモデルよりも有意に選択結果への適合度が高いことが示された。

第3章では、自動車購入における車種選択での2段階意思決定モデルについて分析を行った。車種選択状況においても、メーカー、車格、車種などの組み合わせが多く、典型的な多選択枝問題になることが多い。ここでは、選択枝集合形成はマーケティング研究で提案されている「考慮集合」(Consideration Set)の概念を適用し、車の価格と燃費が考慮集合に含まれるかどうかの要因であり、考慮集合への編入確率はハザード関数によって表されるとした。データとして、国土交通省の調査による1495世帯の自動車購入履歴を用いた。すべての車種が考慮集合にあると仮定したモデル及び、ランダムに考慮集合が形成されるとしたモデルと比較して、本研究で提案されたモデルは有意に適合度が良くなることが示された。

第4章は、第3章で取り扱った考慮集合形成において、確定的ルールを適用したモデルの推定法の提案と、自動車購入行動における含意を分析した。考慮集合形成が、車格などで確定的に行われる場合、2段階モデルを推定するための尤度関数が非連続、微分不可能となり通常の推定法で推定できない。本研究では、モンテカルロ・マルコフ連鎖法を適用してモデルの推定を可能にした。この結果、例えば、世帯が1台目の車を購入し、2台目以降を考慮しない場合、小型車、セダン、ワゴン、SUVなどの汎用性の高い車が好まれることがモデル分析上からも示された。

以上のように、本研究は、選択枝集合が多いというモデル化が困難な意思決定問題に対して、様々な角度から2段階離散選択モデルの可能性を分析し、その適合性の向上を示すとともに、モデル推定法の提案を行ったことから、交通工学の学術上、工業上寄与するところが大きい。よって、本論文の提出者徐剛君は博士(工学)の学位を授与される資格があるものと判定した。