

学位論文題名

離散型選択モデルに基づく

社会資本整備施策の効果分析に関する研究

学位論文内容の要旨

従来、社会資本整備水準の検討は、整備量を中心とする入力指標を評価することに重点が置かれていた。しかし近年、量より質へという考えかたの転換が進み、住民や利用者の効用を基準とする出力指標を重視する傾向が見られる。しかしながら、それら进行评估する方法についてはまだ確立されていないのが現状である。そのような点をふまえ、本研究の目的は、需要側からの視点により社会資本整備評価を行うための方法論の構築と、その具体的適用を行うことである。

そのための方法として、本研究では離散型選択分析を用いた。離散型選択モデルは、ランダム効用理論に基づいて需要者の選択確率を求めるものである。この手法を用いることにより、本研究はつぎのような特徴を持つ。第1に、需要者である住民・利用者からの社会資本整備評価が可能になること。第2に、社会資本整備のハードウェア部分のみならず、それに伴う情報の公開・住民の参加といった、ソフトウェア部分の施策による効用改善も考慮できること。第3に、価値観や属性による効用改善の格差を明確化できることである。

第1章では、以上のような本論文の背景および目的について述べた。

第2章では、離散型選択分析の理論展開、またその発展の経緯、最近の研究動向についてのレビューを通して、本研究の方法論の確立と、その具体的適用性について論じた。

第3章では、具体的な適用事例として生活交通の質を決定するアクセシビリティについて論じた。モータリゼーションが進行しているといわれて久しいが、いかに自動車利用が進展しても生活交通上の制約は存在する。とくに過疎地においてはバス・鉄道などの生活交通基盤が不可欠である。本章ではこうした交通社会資本整備の施策によって、住民や利用者の効用がどのように改善されるかを検討した。対象事例として北海道東部地域をとりあげ、そこでの重要な生活交通手段である第3セクター鉄道ふるさと銀河線に着目した。過疎地域においてはモビリティに大きな格差があるとの考えから、自動車利用可能性のちがいによるセグメンテーションを行い、運転層・非運転層について交通手段選択構造を求めた。その結果、前者については鉄道そのもののサービスレベルが大きく影響しているのに対し、後者では駅までのアクセシビリティ・年齢など間接的な要因が影響することを明らかにした。

第 4 章では、都市部における大規模公共交通機関の整備水準が、住民・利用者の買物行動に与える影響についての具体例を検討した。地下鉄などの大規模公共交通機関へのアクセシビリティの格差などによって、その利便性は一様に享受されているとはいえない。したがって住民・利用者の効用も同様であるとは考えられない。そこで、地下鉄沿線に居住する層と、地下鉄が存在しないために都心への公共交通サービスを享受しにくい層の 2 つのセグメントについて、商業地選択構造を分析した。そのために求心力の低下が問題となっている札幌市の都心商業地と、居住地に近い郊外商業地の利用構造を比較検討した。さらに GIS により、現実の交通ネットワーク上の最短経路探索から得られた時間距離を用いて、都心商業地の選択要因を定量的に明らかにした。その結果、地下鉄の延伸施策による利便性改善が、沿線住民の都心選択率向上に寄与することを明らかにした。

第 5 章では、自然公園整備計画をケーススタディとし、社会資本整備施策に対する立場・認識の異なる 2 つの集団で、整備計画への参加意志のちがいを検討した。すなわち、整備施策に対して積極的な層と、一般的な住民層の 2 つのセグメントの、施策に対する評価構造のちがいを明らかにした。社会資本整備における積極的な住民参加が叫ばれているが、社会資本整備はハードウェア部分だけでなく、住民の参加・理解のもとに進めるためのソフトウェア部分も必要である。住民はそれぞれの効用に基づき、支援・批判など参加行動を決定する。こうした行動・意識を決定づける効用を計測することにより評価を行った。離散型選択モデルによる支払い意志額の推計を行い、支払い意志決定構造の変容が支払い意志額を上昇させることを示した。さらに環境維持の重要性に対する認識が高まることで、支払い行動が変化することを定量的に示した。

最後の第 6 章では、本研究で得られた結論および今後の課題をまとめた。すなわち、新しい社会資本整備施策を実施した場合、住民・利用者の効用がどのように改善されるかを、過疎地域における生活交通基盤施設・都心衰退に関わる大規模公共交通基盤施設・地域の自然環境を維持するための環境共生施設、それぞれに対して分析した成果をまとめ、今後の課題を含めて発展すべき方向性を明らかにした。

学位論文審査の要旨

主 査 教 授 加賀屋 誠 一
副 査 教 授 佐 藤 馨 一
副 査 教 授 森 吉 昭 博
副 査 教 授 小 林 英 嗣

学 位 論 文 題 名

離散型選択モデルに基づく

社会資本整備施策の効果分析に関する研究

近年、住民や利用者の社会資本に対する考え方は、量より質へと転換が進み、整備水準も出力指標としての効用評価を重視する傾向が見られる。しかしながら、その多様化した効用を評価し、社会資本整備水準として用いる方法は未だ確立されていない。

本論文は、これらの需要者あるいは利用者の視点から、社会資本整備水準評価の方法を構築し、それらの方法論を、社会資本整備施策の効果分析へ適用し、実証的な検討を行うことを目的としている。具体的方法としては、ランダム効用理論に基づいた離散型選択分析を採用し、得られた評価要因を需要者側からの整備指標すなわち出力指標として社会資本の整備方法や改善方法の評価に導入し、その可能性、および合理性の検証を行っている。

ここで提案した方法論では、第 1 に、社会資本整備に対する計画代替案について主として需要者、利用者の効用を評価することから利用整備水準の評価によって決定が可能となること、第 2 にハードウェア整備のみではなくソフトウェア整備による施策の効果を検討できること、さらに第 3 に評価対象の集団属性、価値観などによる効用改善の違いを評価できることである。その結果、社会資本の効率的な利用方法や、重点的な整備方法が計画的により容易に提案できることが明らかとなった。

本論文は、第 1 章から第 6 章から構成されている。

第 1 章は、序論で、論文の背景と目的を述べている。背景としては、従来の社会資本整備水準を評価する場合、1 人当たりの整備量等で行われてきたが、必ずしも利用の視点からの水準と対応しておらず、その効率性に問題がある点を指摘している。その問題を解決するため、利用を直接的に反映する効用評価による水準、すなわち出力指標からその効果を分析する方法の必要性を述べている。それらを踏まえ、本論文の目的として、需要側の

直接的評価としての効用評価に基づいて、効果分析を行う方法確立の必要性を論じ、その方法と手順を提案している。具体的には、ランダム効用理論による離散型選択分析が、最も合理的な方法の1つであることを示している。

第2章では、離散型選択分析の理論展開、またその発展の経緯、さらに最近の研究動向についてのレビューを通して、方法論の確立とその具体的適用性を論じている。

第3章では、具体的な事例として、過疎地域における生活交通の確保問題に離散型選択分析を適用している。過疎地域では、住民のモビリティに大きな格差があり、自動車利用可能性が日常生活における交通行動に大きな影響を与えている。ここでは、自動車運転層・非運転層での効用評価の違いが、地方民営鉄道の利用可能性に関係することを示すと共に、サービスレベル、駅へのアクセスビリティ等の条件によって利用改善効果を検証している。

第4章では、都市部における公共交通機関の整備水準が、住民・利用者の行動、特に買物行動に与える影響について具体例に基づいて検討している。すなわち、公共交通機関の整備水準レベルが利用者の買物行動に対する効用改善という形で評価されることを検証している。ここでは、公共交通機関のアクセスビリティなど利用者属性の違いにより、商業地選択構造を分析した。検討対象として、札幌市での目的地への交通行動を効用で表現し都心商業地と郊外商業地の選択行動を説明する離散型選択モデルを作成している。そのモデルにより、地下鉄延伸施策による利便性改善が、沿線住民の買い物行動における都心選択率向上に寄与することを確かめている。

第5章では、自然公園(環境共生型公園)整備計画をケーススタディとして、計画への参加意思の違いによる社会資本整備水準向上への協力度合いを離散型選択分析の1手法と位置づけられる仮想的市場評価法(CVM: Contingent Valuation Method)によって明らかにすることを検討している。ここでは、整備施策に積極的な層と、一般住民層の間の環境共生型公園整備に対する考え方をそれぞれの効用として評価し、整備水準向上を支払い意思額として計測している。得られたモデルを用いて環境意識の向上や、住民参加行動を実現することによって、一般住民層の支払い意思行動が変化することを定量的に示している。

第6章では、本論文で得られた結論と今後の課題をまとめている。すなわち、社会資本整備を行う場合の、効用評価からの整備水準の考え方を提案し、それらの出力指標評価による効果分析を行うことによって、施策の選択が容易になることを明らかにしている。

これを要するに著者は、社会資本整備施策の効果分析に関して、効用理論に基づく離散型選択モデルを導入し、その応用可能性を検証することにより施策評価に新たな展開を行っており土木計画学、交通計画学の分野に貢献するところ大なるものがある。

よって著者は、北海道大学博士(工学)の学位を授与される資格があるものと認める。