

ミックスドモード選択に与えるシェアモビリティの効果分析

○ 熊本大学 学生員 上野優太
熊本大学 正会員 溝上章志
熊本大学 学生員 八戸龍馬

1. はじめに

欧州を中心に公共交通における新たなモビリティサービスとして MaaS(Mobility as a Service)に対する取り組みが進んでいる。MaaS では、個人の出発地から目的地までを公共と民間の両者を含めた異なる交通モードの組み合わせによる複数の移動選択肢を提示し、Door-to-Door で移動をサポートする。MaaS の特徴として、これらの選択肢の経路案内、情報提供、予約、決済が同一プラットフォーム上で行われる事が挙げられる。今後、我が国でも導入に向けて、プラットフォーム開発のようなシステム面での取り組みも重要だが、それだけでは、自動車分担率の高い我が国の公共交通の利用率が向上するとは考えにくい。公共交通の利便性を高めるためにも、アクセス・イグレス区間の整備が最優先されるべきである。欧州で MaaS を成功させているサービスに共通する特徴として、カーシェアやサイクルシェアのようなアクセス・イグレス区間を補完する交通モードがサービスに含まれている。我が国では、MaaS に関する研究やシェアリングサービスの導入可能性に関する研究は多くなされているが、シェアリングサービスと公共交通の相乗効果を評価するような研究はない。本研究では、フィーダー部をシェアリングサービスで改善した場合の公共交通の利用意向調査を実施し、離散選択モデルを用いてシェアリングサービスが公共交通の選好に与える影響を分析することを目的とする。

2. シェアリングサービスと組み合わせた公共交通の利用意向調査

(1)調査概要

本調査では、第一段階の RP 調査として公共交通の利用実態を把握するために、被験者に対して日常的に行うトリップの移動方法（常用方法）と常用方法が利用できない場合に利用する移動方法（代替方法）の二つを回答してもらう。第二段階の SP 調査として、その回答

結果を元に、代替方法をシェアリングサービスで補った移動方法を二つ提案し、常用方法と代替方法を含めた4つの選択肢のうち、利用したい移動方法の順位をつけてもらう。回答結果によって選択肢は変わるため、個人専用の調査票を作成するというモビリティマネジメント方式に近い調査フローで実施した。例えば、OD間を常用方法では全てマイカー、代替方法では徒歩（アクセス手段）・バス（代表手段）・徒歩（イグレス手段）と回答した場合には、徒歩の部分をサイクルシェアまたはカーシェアで補った二つの選択肢を加えた調査票を作成する。（図1）表1に調査概要を示す。調査対象地には、バス停や駅が遠いなどの理由から公共交通の利用が不便な地域を熊本市の郊外部から4つ選定した。調査方法は、世帯訪問留置調査を採用した。

対象地	大津町 美咲野 南区 刈草、島町 菊陽町 新山、杉並台 東区 桜木、花立、秋津
調査方法	世帯訪問留置調査
RP 調査票配布数	171 部
SP 調査票回収数	78 部 (45.6%)
RP 質問内容	個人属性（性別、年齢、世帯構成） 日常的に行うトリップの目的、方法、費用
SP 質問内容	RP 調査を元に作成した移動方法の選択肢順位

表・1 調査概要

熊本市における公共交通サービスの改善を目的とした新たな移動サービスの導入に関する意識調査					
※、前回の調査で、あなたが日常、よく行う移動（交通）とその方法についてお聞きしました。この調査票はその調査結果を元に作成しました。あなたが今後この移動を行うときに、実際の利用したい方法について右欄の記入欄に順位（利用したい順に1,2,3,4の数字）をつけて下さい。					
移動方法	移動方法のイラスト	移動にかかると料金	移動時間	利用したい順位（数字） お書き下さい。	記入例
1. あなたが日常で利用している方法		自動車用：500円 (ガソリン代+乗客の駐車代) 合計：500円	自動車用：15分 合計：15分		2
2. 1の方法が利用できない場合に用いる方法		徒歩：0円 バス：280円 合計：280円	徒歩：10分 バス：20分 徒歩：10分 合計：40分		3
3. 2の方法の徒歩の部分を自動車シェアリングで補ったもの		自動車シェアリング：15円 バス：280円 自動車シェアリング：15円 合計：310円	自動車シェアリング：3分 バス：20分 自動車シェアリング：3分 合計：26分		1
4. 2の方法の徒歩の部分を自動車シェアリング・カーシェアリングで補ったもの		カーシェアリング：145円 バス：280円 カーシェアリング：145円 合計：340円	カーシェアリング：2分 バス：20分 カーシェアリング：2分 合計：24分		4

図・1 SP 調査に用いた調査票

(2)集計分析

RP 調査と SP 調査の両方に回答した世帯（78 世帯）のみ分析対象となり、有効トリップ数は193であった。図-2、図-3 に常用方法と代替方法の代表手段割合を示す。常用方法では、マイカーが 77%と最も高く、代替方法では、鉄道やバスといった公共交通の割合が高く、日常的にもマイカー利用が優先されていることがわかる。図-4 に SP 調査で提案した 4 選択肢の順位割合を示す。順位 1 は常用方法が約 60%と最も高いが、代替方法を改善した二つの案が合計で約 40%であった。既存の公共交通にシェアリングサービスを組み込むことで利用意向が高まることがわかる。

3. 移動方法選択モデルの推定

SP 調査の結果を元に、与えられた 4 つの選択肢（常用方法、代替方法、代替改善案 1、代替改善案 2）のうちどの移動方法を選択するかという離散選択モデルを構築する。本モデルは OD 間全ての移動方法の組み合わせをひとつの選択肢するため、選択肢間で重複する区間が生まれる。例として図-5 に選択肢図を示す。このような場合には、重複区間では相関があり、従来の手段選択モデルで用いられている多項ロジットモデルやネステッドロジットモデルでは選択確率を過大評価するという問題が生じる。本研究では、これらのモデルを発展させることで IIA 特性を緩和したクロスネステッドロジットモデルを採用した。定式については割愛する。本モデルの推定結果を表-2 に示す。各パラメータの符号条件も論理的であり、t 値もほとんどが統計的に有意である。特徴は、アクセス時間に比べて、イグレス時間が短い移動方法が選択肢の効用が高いことが挙げられる。

4. おわりに

本研究では、3 章で示したモデルの他にもいくつかのモデルを用いた。本研究のような問題を扱う場合には、どのモデルが最も適しているかを比較しなければならない。今後の展開として、推定したモデルと第 4 回熊本都市圏パーソントリップ調査を用いて、公共交通にシェアリングサービスを組み込むことでマイカーから公共交通へどれくらい転換するかのおおまかな転換数を推計することができる。

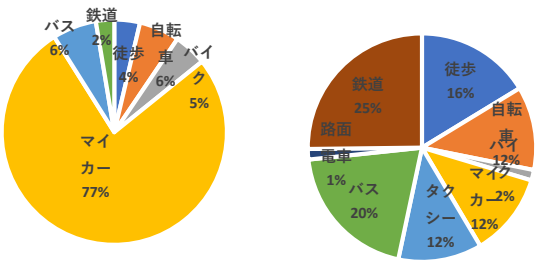


図-2、図-3 常用・代替方法の代表手段割合(n=193)

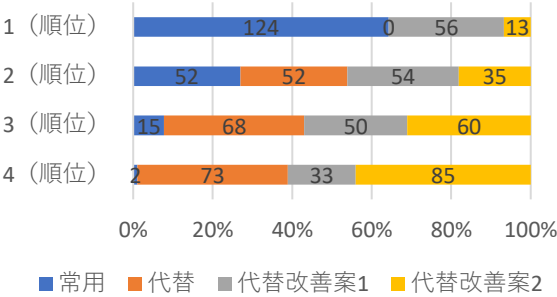


図-4 4 つの選択肢の順位の割合(n=193)

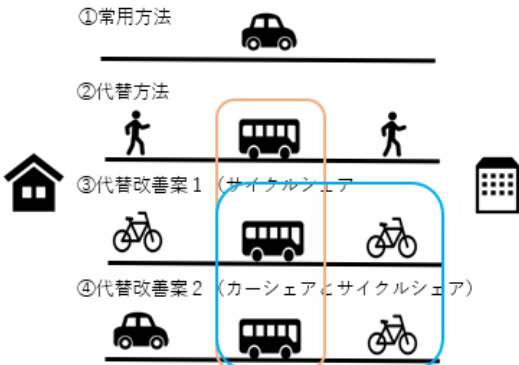


図-5 選択肢間で相関がある場合の図例

表-2 推定結果

説明変数	推定値	t 値
料金 (円)	-0.002	-1.61
アクセス時間 (分)	-0.047	-0.68
イグレス時間 (分)	-0.14	-2.72
代表手段での移動時間 (分)	-0.008	-1.48
マイカーダミー	1.67	4.58
シェアリングダミー	0.78	2.52
男性ダミー	0.51	1.43
年齢	0.07	0.67
スケールパラメータ	0.48	3.27
初期尤度	-355.48	
最終尤度	-265.57	
サンプルサイズ	190	