

IV-137 中量軌道系交通機関の交通手段別分担に関する研究

-CGIを利用した応答型 SP 調査の有用性の検討-

東京大学大学院 学生会員 青野 貞康
東京大学大学院 正会員 室町 泰徳
東京大学大学院 正会員 原田 昇
東京大学大学院 フェロー 太田 勝敏

1. 研究の背景と目的

公共交通機関の衰退した地方中小都市では、自動車交通への過度の依存による交通負荷・環境負荷の増大、交通インフラの貧弱な都心商業地の衰退といった問題が発生している。高齢化による移動制約者層の増加も考慮すると、地方都市における公共交通機関整備の必要性は高いと考えられる。このような地方都市にふさわしい公共交通機関として、LRT・新交通システムといった中量軌道系交通機関が注目されており、「路面電車走行空間改築事業」の創設(1997)など、導入に際して検討可能なメニューも多様化する方向にある。

交通機関の需要予測に際しては交通手段別分担率の推定が重要となるが、中量軌道系交通機関には、我が国に類似の事例が少なく、SP 調査の適用が有効となる。この場合、回答者の仮想交通手段に対する適切な理解が必要である。また、地方都市の公共交通整備と中心市街地活性化方策には一体的に検討すべき項目が多く、買物目的トリップの需要予測も重要となる。時間の制約が比較的小さい買物目的トリップは、快適性・アクセス性といった定性的なサービス特性や、買物時の状況が交通手段選択に及ぼす影響が大きいためと考えられ、それらの要素を反映した代替案の提示が必要である。このような SP データの収集には、コンピュータを利用した応答型調査が非常に有効である。

本研究では、応答型 SP 調査を実施し、買物目的トリップにおける中量軌道系交通機関の交通手段別分担率モデルを推定することと、コンピュータ調査の実用性を高めるために利用した CGI*の有用性を検討することを目的としている。

*WWWサーバと外部実行プログラムの間のインターフェース仕様、およびその機構のこと。インターネット上のアンケート調査等に広く利用されている。

2. CGIを利用した応答型 SP 調査の特徴

コンピュータ調査には多くの利点がある一方、プログラム開発に労力が必要、現場でのトラブルの可能性がある、大規模調査に向かない、サンプルに偏りが生じる可能性がある等の欠点も有し、我が国における適用例は少ない。これに対し CGI を利用することで、多くのソースを参照可能、調査画面を HTML で記述するため入力インターフェースの作成や画像・映像等の取扱いが容易等の、プログラム開発における利点があり、その労力を軽減できる。またインターネットを介して大規模調査の実施も可能である。

3. 応答型 SP 調査の実施

本研究では、宇都宮市において、買物目的交通を対象に、携帯型コンピュータを利用した応答型 SP 調査を実施した。宇都宮市都心部の商業地から回答者の自宅方面にバス専用レーン・低床車両の導入などにより改善されたバスや、LRT・新交通システムといった中量軌道系交通機関が導入された場合の買物目的トリップでの利用意向を問うものである。

調査は、携帯型コンピュータの WWW ブラウザ上に調査画面を表示し、回答内容を WWW サーバを介して CGI プログラムに処理させることによって、回答者の状況に応じた設問を提示し、回答者自身がコンピュータを操作して回答する形式とした。また、仮想交通手段について調査中に映像や文章を用いた説明を行うことで、その交通手段に対する回答者の理解を深めることをねらった。説明の中では、仮想交通手段が高速性・定時性に優れていること、バス・LRT は路面から乗降でき、新交通システムは上下移動が伴うこと等が回答者に伝わるようになっている。選好意識を問う部分では、回答者が現状で利用している交通手段と仮想交通手段の2つの代替案を、回答内容に応じて提示し、

キーワード：中量軌道系交通機関、交通手段別分担、応答型 SP 調査

連絡先：〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1 Tel (03)5841-6234 FAX (03)5800-6958

両者の一対比較を、仮想交通手段のサービス水準を変化させながら3回繰り替えしている。

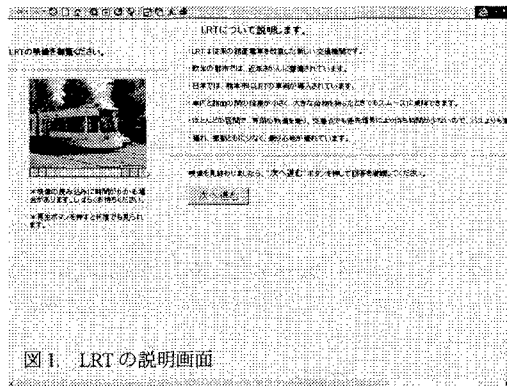


図1. LRTの説明画面

4. 交通手段別分担率モデルの推定

現状で自家用車を利用しているサンプルについて、軌道系交通機関との2項選択ロジットモデルを推定した。(サンプル数33、観測数198)

モデルに組み込んだサービス特性変数と、そのパラメータ推定値を表1に示す。各パラメータ推定値の符号は、常識的なものである。また、新交通システムダミー変数は、新交通システムに対して1、自家用車・LRTに対して0となる変数であるが、この符号が負であることは、路面から乗降できるLRTと、上下移動を伴う新交通システムのアクセス性の違いが説明によって理解された結果であると考えられる。

表1. 推定されたモデル

変数名	パラメータ	t値
自家用車ダミー ¹⁾	-0.8938	-1.2844
新交通システムダミー ³⁾	-0.6175	-1.7392
軌道系乗車時間 ²⁾	-0.0697	-2.4812
自家用車乗車時間 ¹⁾	-0.0427	-1.7001
乗車外時間/総所要時間	-3.5667	-2.3069
総費用/距離	-0.0118	-2.9828
着席可・遅れ無ダミー	0.6339	2.17435
尤度比	0.20344	
の中率	72.2%	

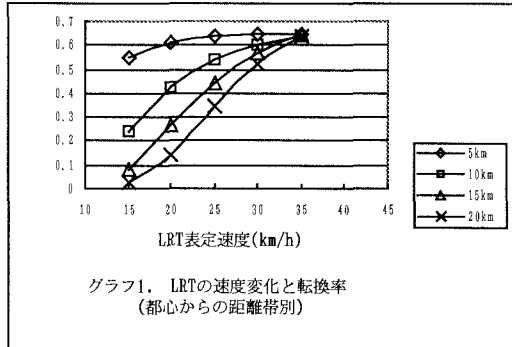
¹⁾車固有変数 ²⁾軌道系固有変数 ³⁾新交通固有変数 無印共通変数

*90%有意 **95%有意

5. 感度分析

推定されたモデルを用い、都心からの距離帯別に仮想サンプルを設定し、LRTの表定速度を変化させた場合の自家用車からの転換率を算出した。(グラフ1.)

モデルの構造上、短距離では乗車外時間の影響が大きくなるため、速度変化に対する感度は都心から遠いほど良くなっている。新交通システムも同様の傾向を示すが、ダミー変数の影響で、LRTよりも自家用車からの転換率が小さくなっている。



6. まとめと今後の課題

6.1 CGIを利用した応答型SP調査の実用性

プログラミング段階では、比較的短期間に調査プログラムを作成でき、CGIを利用することの大きな利点を感じた。調査実施段階では、回答者のコンピュータ操作に対する習熟度によって調査効率・回答の精度に大きな違いが生じる、インターネットを介して映像などの大容量ファイルを送信するにはネットワーク環境が未整備である等の問題があり、コンピュータ調査の広範な実施には課題がある。しかし対象者層に応じた調査体制の検討により、実用性を高めることは可能であろう。将来的にはさらなるコンピュータの普及と平易化によって、これらの問題も改善されるであろう。

6.2 調査手法としての有用性

回答者の仮想交通手段に対する理解を深めることにはある程度成功したといえる。一方で、情報の与え方次第で違う結果となることも考えられ、的確な情報提供についての検討が重要となる。回答者の状況を設問・代替案提示に反映させる点についても有用性を発揮できたものの、サンプル数の不足等からそれらの状況すべてを変数として用いるには至らなかった。今後は、多様な対象者層ごとのサンプル数の充実、従来の調査票調査との差異の検討等が課題である。

調査プログラム中、LRTの説明に用いた映像は、熊本大学溝上研究室に撮影を依頼した。この場を借りて心から謝意を表明する。