

## 公共交通機関利用促進策の評価に関する研究 ～福岡市市営地下鉄3号線を対象として～

東京大学	学生会員	高瀬	知彦
東京大学	正会員	原田	昇
東京大学	正会員	大森	宣暁
日本学術振興会	正会員	円山	琢也

### 1. 研究の背景と目的

2005年2月3日に、福岡市営地下鉄3号線（通称「七隈線」）が開通した。七隈線は、開業から1年を迎えたが、毎月の利用者数は予測の4割程度と低迷が続いている。本研究では、七隈線の利用低迷の原因を把握し、七隈線特有の利用促進策を提案し、その利用促進策がどの程度の効果をもたらすかを独自のアンケート調査を行うことによって評価する。福岡市のように自動車交通量の多い地域では、地下鉄のような公共交通機関の促進を図ることは、今後必要となってくる課題である。

### 2. 七隈線の利用低迷の課題と促進策

七隈線の利用低迷の原因としては、様々な要因が考えられるが、特に競合する西鉄バスと比較した時に、駅間が短いことによる平均速度の遅さ、短距離利用時の運賃面での割高感、天神南駅での1号線への乗継の悪さ、などの課題が考えられる。本研究では、これらの課題に対して以下のような利用促進策を提案する。

七隈線パーク・アンド・ライド（P&R）による利用促進策

施策A：P&R利用者には、P&R 駐車場で、1時間あたりの駐車料金を現状より安く設定する。

施策B：P&R利用者には、天神博多地区での買物額による駐車料金無料サービスを現状よりお得に設定する。

施策C：P&R利用者には、2人以上で利用の際に鉄道運賃割引サービスがつく。

施策D：P&R利用者には、天神博多地区において100円でバス乗り放題を提供する。

天神南駅からバスへの乗継強化による促進策

施策E：現行の天神博多地区での100円バスに対し、バスレーンを設置して、より定時性の高い運行を行う。

### 3. 調査概要

A～Eの5つの促進策の効果を評価するために、2005年12月19日～26日の間、七隈線を利用する可能性のある人々に対してSP調査を実施した。各アンケートは、独自のシナリオをもとに交通手段選択モデルを構築できるようにしてある。

#### (1)住宅地アンケート調査（調査1）

P&Rの可能性のある七隈線の駅として野芥駅を取り上げ、野芥駅から3～8kmに立地する、国道263号線下り方面にある住宅地の住民に対して、訪問配布（13時～19時の間）・訪問回収方式によりアンケート調査を実施した。調査票配布数210、回収数132、回収率62.9%であった。調査項目は、天神へ買物に行くことを仮定し、施策A～Dのサービスレベルを3パターンに変化させたときの交通手段選択意向と、個人属性（年齢、性別、普段の天神での娯楽活動の内容）である。

#### (2)バス停アンケート調査（調査2）

七隈線沿線の西鉄バスのバス停において、主に通勤者を対象に、直接配布（7時～10時の間）・郵送回収方式でアンケート調査を実施した。調査票配布数500、回収数170、回収率34%であった。調査項目は、七隈線を選択しない理由、西鉄バスと七隈線のサービスレベルに対する主観的評価（両手段へのアクセス時間、待ち時間、乗車時間、イグレス時間、費用の認識値）、施策Eを実施した場合の交通手段選択、個人属性（年齢、性別、通勤手当など）である。

キーワード 公共交通機関、P&R、交通手段選択モデル、政策評価

連絡先 〒113-8656 文京区本郷7-3-1 東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻 TEL: 03-5841-6254

#### 4. 交通手段選択モデルの構築と評価

##### (1) 買い物目的利用における自動車とP&Rの選択モデルの推定と施策評価

調査1で得られたデータを用いて、自宅から天神への買物目的の移動について、自動車とP&Rの選択モデルを推定した。説明変数は、費用、時間、天神への普段の交通手段（自動車への依存強度）、同伴者、

同伴の子供の有無を導入した（表1）。説明力も高く、符号条件、t値にも問題がなく良好なモデルとなっている。このモデルを用いて現状のP&Rの選択確率を求めると、4.94%であった。施策Aに関して、「野芥駅の1時間あたりの駐車料金が現状の200円100円になった時」のP&R選択確率は、14.5%(+9.56%)、施策Bに関して、「P&Rを利用した人には、買物額による駐車料金無料サービスが5,000円につき5時間になった時」のP&R選択確率は、26.3%(+21.4%)、施策Cに関して、「P&Rを利用した人には、2人以上での切符代が2割引になった時」のP&R選択確率は、6.07%(+1.13%)、施策Dに関して、「P&Rを利用した人には、天神博多地区におけるバス乗り放題バスが切符代+50円で提供されるとき」P&Rの選択確率は、15.1%(+10.2%)となり、各施策ともに七隈線利用者の増加に貢献することが確認された。

##### (2) 通勤目的利用における七隈線とバスの選択モデルと施策評価

調査2のデータを用いて、自宅から通勤先までの移動において、地下鉄とバスの選択モデルを推定した。説明変数は、各手段へのアクセス時間、乗車時間(待ち時間も含む)、イグレス時間、費用を導入した。表2は、パラメータの推定結果である。説明力も高く、符号条件、t値ともに問題がなく良好なモデルとなっている。また、このモデルを用いて現状の地下鉄の選択確率を求めると、10.1%であった。施策Eに関して「現行の天神博多地区でのバスにのるので、費用が100円増加し、バスレーンの設置によりスムーズに(渋滞がない)運行が行われ、イグレス時間が適度平均的に3分(9.4分-6.6分)短縮したと考えたとき」地下鉄の選択確率は、16.7%(+6.6%)となった。通勤について考えているので、費用が多少上がってもイグレス時間が短縮すれば選択確率は上昇するという結果がでた。また、「家の最寄りバス停からの100円アクセスバスができて、アクセス時間が平均的に3分短縮(7.5分-4.5分)」ときの選択確率は、20.6%(+10.5%)で、この施策も有効であることが分かる。

#### 5. 研究のまとめと今後の課題

本研究では、複数の七隈線利用促進策を提案し、独自のアンケート調査から交通手段選択モデルを推定し、各施策が七隈線利用者を増加させる一定の効果を確認した。天神からの乗り継ぎバスサービス、P&R利用時の駐車料金サービスの効果はもちろんのこと、同伴者に関する抵抗が大きいため複数人パックのような施策(CとDの組み合わせ)を行うことが有効であるものと考えられる。今後の課題としては、モデルを用いた地域全体における利用者数の推定、3種類以上の交通手段選択肢を考慮した分析、道路ネットワークを考慮した評価、各施策の費用の割引分を負担する主体の評価などが挙げられる。

#### 参考文献

- ・ 下村仁士 (2000) 福岡市営地下鉄1, 2号線の整備について, 鉄道ジャーナル, Vol.34, No.6, pp.144~147
- ・ 下村仁士 (2005) 福岡市営地下鉄3号線の整備について, 鉄道ジャーナル, Vol.39, No.7, pp.154~157.
- ・ 交通工学研究会・TDM研究会編 (2002) マーケティングの視点から考える成功する、失敗するパークアンドライド, 交通工学研究会.

表1 自動車とP&Rの選択モデルの推定結果

	パラメータ	t値
費用(駐車料金、鉄道運賃、燃料費) (共通変数)	-0.003	-3.312
時間(共通変数)	-0.023	-2.093
天神への普段の交通手段(1:自動車、 0:それ以外)(自動車固有)	2.186	3.758
同伴者(1:いる、0:いない) (自動車固有)	-2.099	-3.079
子供同伴者(1:いる、0:いない) (自動車固有)	-1.671	-2.028
定数項(自動車固有)	0.451	1.899
サンプル数	123	
$\rho^{-2}$	0.201	
的中率	68.1%	

表2 七隈線とバスの選択モデルの推定結果

	パラメータ	t値
アクセス時間(共通変数)	-0.621	-2.955
乗車時間(共通変数)	-0.115	-2.607
イグレス時間(共通変数)	-0.166	-2.230
費用(共通変数)	-0.017	-1.816
定数項	0.369	1.867
サンプル数	84	
$\rho^{-2}$	0.501	
的中率	68.0%	