

金沢大学工学部 正会員 高山純一
金沢大学大学院 学生員 ○塩土圭介
(株) 計画情報研究所 正会員 四藤一成

1. はじめに

近年、特に地方都市においてはマイカーの普及による交通渋滞や、バス利用者の減少によるバス交通のサービスレベルの低下が生じている。しかし、自動車を持たない人々にとってはバス交通は貴重な交通手段であり、バスのサービスレベルの低下は非常に大きな問題である。

それゆえ、バスのサービスレベルを改善することにより現在自動車を利用している人をバス交通に転換させ、バス交通の活性化、さらには交通渋滞の解消を目指す必要性が高まっているが、できるだけ最少の投資によってより大きい効果が得られるような計画案の策定が重要である。

そこで本研究では、近年各地で盛んに行われている交通試行実験に注目し、バスのサービスレベル改善による住民の交通手段転換の構造を把握することにより、どのような改善案が有効かについて検討を行った。具体的には、金沢市金石地区において快速バス導入の試行実験を実施することにより、住民の交通行動に及ぼす効果（転換量）を予測し、快速バス導入の可能性を検討した。以下では、今回の交通実験の利点や問題点等を明らかにする。

2. 本研究で対象とする交通実験

(1) 交通試行実験の概要

金沢市では、バス事業者や運輸省、地元自治体などが中心となって、バス交通システム研究会ならびに公共交通機関利用促進調査委員会を発足させ、バス交通活性化方策を探っている。ここでは、そのモデルケースとして、金沢市金石街道を対象として行われた快速バス導入試行実験を取り上げる。

この交通実験は、金沢市郊外の金石地区から都心部へ至るバス路線を対象に、朝の通勤時間帯に都心近郊の7つのバス停を通過する快速バスを走らせ、バス交通の速達性ならびに利便性を向上させること

をねらいとしたものである。実施期間は平成7年10月2日から12月29日までの約3ヶ月間の平日とした。期待される効果としては、郊外部では運行頻度の増加と快速性の向上（5分短縮）、近郊部では車内混雑の解消による潜在的なバス需要の喚起にある。具体的な運行計画を図-1に載せる。

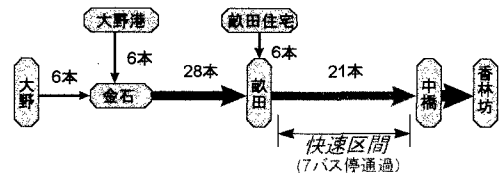


図-1 快速バスの路線図と運行本数（7:00-8:30）

(2) アンケート調査の概要

今回の交通実験の実施が住民の交通手段選択に及ぼす効果を測定するため、試行実験の実施前（1年前）と試行中の2回にわたって、住民の日ごろの利用交通手段と快速バスに対する利用意向を世帯配布方式で調査した。以下、試行前の調査を「事前調査」、試行中の調査を「事後調査」と呼ぶことにする。

3. 交通手段転換に影響を及ぼす要因の分析

ここでは、バスのサービスレベル改善による交通手段の転換構造を把握するため、それぞれの要因がどのように交通手段転換に影響しているかを数量化理論第Ⅱ類を用いて、各変数の影響の度合いを分析した。図-2にその結果の一部を載せる。

まず事前意向データについては、運行頻度や快速利用可能性などの要因が比較強い影響を持っている。それに対して事後意向データでは、乗車時間や料金、目的地などの要因による影響が強い。このことから、事前意向調査では、改善案の提示の中で運行頻度の増加、混雑の解消、快速性を強調した形になったため、回答者がそれに注目して、実際のあらゆる制約から遊離した形となった。それに対して、事後の調査では利用者が実態を把握しやすいため、

目的地までのバスや自動車の乗車経路を考慮した、より現実的な回答をしたものと考えられる。

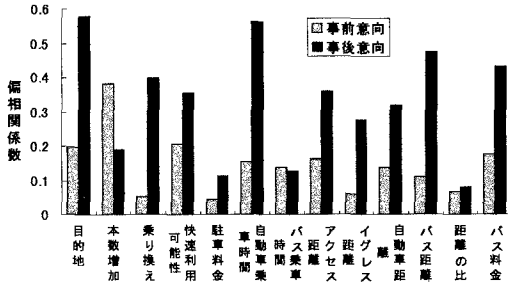


図-2 数量化Ⅱ類による要因分析（偏相関係数の比較）

4. 非集計交通手段転換モデルの構築とその適用

ここでは上記の要因分析の結果を基にして、非集計ロジットモデルを用いた交通手段転換モデルを構築し、その予測精度や適用性などを検討する。

まず事前意向モデルでは、パラメータの有意性を t 値で検証すると、運行本数や混雑度、快速利用などの改善された要因に関するパラメータがいずれも有意となっているが、全体的な説明力はかなり劣っている（表-1）。それに対して事後意向モデルでは、有意なパラメータは乗車時間や乗車外時間などであり、これらがかなり交通手段転換に影響を与えていることが読みとれる。予測精度は事前意向よりも向上されており、交通実験の実施により住民の選択行動が把握しやすかったものと考えられる（表-2）。

5. 交通実験実施の効果の検証

ここでは、今回の交通実験による効果と、今後の課題について整理する。

まず、事前調査では、仮想的な代替案に対して住民が過剰に反応した結果、改善された要因に注目が集まり、結果としてバスの利用意向がかなり強く表れた。しかし、実際の行動では、自動車からバスに転換した人はごくわずかであり、意向と実績のギャップの大きさを露呈した形となった。しかし、現在自動車を利用している人でもバスに対する関心は高く、その意味では改善案のサービスレベルとPR次第でより多くの潜在需要が掘り起こせる可能性があるものと考えられる。

一方、交通実験の実施中に行われた事後調査では、住民がより実際の行動を考慮した上で回答した結果、

表-1 非集計モデルの推定結果（事前意向）

変数名	パラメータ値	t値	パラメータ値	t値
モデル名	SP1-1		SP1-2	
運行本数	0.034	1.99		
混雑改善ダミー			1.795	3.52
乗換ダミー	-0.423	-1.09	-0.83	-1.94
快速ダミー	0.837	2.26	2.132	4.00
性別ダミー	-0.483	-1.34	-0.506	-1.35
JRダミー	-0.191	-0.53	-0.572	-1.48
自動車定数項	1.633	2.87	2.334	3.83
尤度比	0.0622		0.1118	
的中率	60.6%		71.8%	
数え上げ転換者数	65人		65人	

表-2 非集計モデルの推定結果（事後意向）

変数名	パラメータ値	t値	パラメータ値	t値
モデル名	SP2-1		SP2-2	
自動車乗車時間	-0.1251	-2.19	-0.119	-2.41
バス乗車時間	-0.0386	-0.68	-0.064	-1.35
乗車変動	-0.1615	-0.63	-0.238	-1.00
自動車乗車外	-0.1518	-1.65	-0.135	-1.61
バス乗車外	-0.1518	-1.65	-0.135	-1.61
頻度改善率			0.001	0.04
混雑改善ダミー	0.973	0.74		
乗換ダミー			-1.01	-0.64
快速ダミー	1.9438	1.55	1.04	0.85
距離の比	0.0093	0.67		
バス料金	-0.0054	-0.83		
自動車定数項			0.81	0.67
尤度比	0.257		0.240	
的中率	86.2%		86.2%	
数え上げ転換者数	13人		13人	

実際に近い予測転換値が得られた。また、数量化理論による要因分析により、住民が交通手段転換に際しどのようなサービスを期待しているかを把握できた。この結果は、今後の施策立案に大いに役立つと考えられる。

すなわち、バス交通活性化方策の一環として、このような交通実験を行うことは、本格実施前にある程度の精度で需要量を把握するとともに、バス交通に関する住民の関心を高め、より住民のニーズにあったサービスを提供する上で、きわめて有用な方策であるといえる。

今後の交通実験実施における課題としては、事前・事後の調査を通じたパネル分析や、特に今回のように快速バスを通勤時間帯だけ走らせるとき、他の時間帯（特に夕方）の便も考慮するべきであると考えられる。また、今回の実験は1路線の改善のみであったが、乗り換えも考慮した計画の評価を行う必要がある。

最後に本研究は、金沢市バス交通システム研究会（座長：木俣昇・金沢大学教授）ならびに公共交通機関利用促進調査委員会（委員長：木俣昇教授）の行ったアンケート調査を用いて行ったものである。ここに記して感謝したい。