

快速バス導入による交通手段転換需要の予測に関する研究

金沢大学工学部 正会員 高山純一
金沢大学工学部 ○塩土圭介

1 はじめに

自動車の普及により、バス交通が衰退の一途をたどるようになって久しいが、都心部の交通渋滞の緩和のため、またバス事業を健全化して市民の足を守るためバス交通の活性化方策の実施はその重要度を増してきている。その一環として、金沢市では平成7年に快速バス導入の試行実験を行い、バスのサービスレベル改善に伴う効果を調査した。本研究では、快速バス試行実施前の利用意向アンケートを用いて、意識構造の把握とSPデータからの需要予測の可能性について検証をおこなう。

2 試行実験の概要

バスのサービスレベルの向上によって、バス需要を促しバス交通の活性化や交通渋滞の緩和を目指すため、自治体やバス事業者などが中心となり、平成7年10～12月にかけて金沢市金石街道沿線をモデル対象地区とした快速バス試行実験を行った。平日朝のラッシュ時に都心近郊の7つの停留所を通過する快速バスを運行させ、都心までの所要時間を5分程度短縮することで、郊外部では運行頻度と快速性を、また近郊部では混雑を改善させることによって、潜在的なバス需要を喚起することを目的とした。

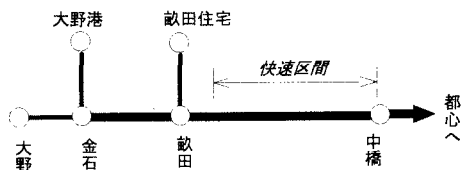


図1 快速バスの運行経路

3 本研究で用いたアンケート調査

(1) アンケート調査の概要

試行実施前の平成6年12月に対象地域内の住民に対し、快速バスの運行計画を示した上での利用意向調査を世帯配布方式で行った。全有効サンプル数は1682で、通勤・通学目的で自動車を日頃利用していて、かつバスが利用可能であるサンプルは257サンプルである。快速バスの運行時間が平日の朝のみ

と限られていることから本研究では、主な交通目的が通勤または通学であるサンプルを対象を絞り、現在自動車で行動している人のバスへの転換需要の予測について述べる。

(2) 利用意向・改善要望の集計

利用意向の回答の単純集計を図2に示す。調査時に提示した改善案ではどの停留所から乗ってもサービスは改善されることから、現自動車利用者についても通勤時の快速バスの利用意向はかなり強く、バスに対する関心は決して低くないことが分かる。

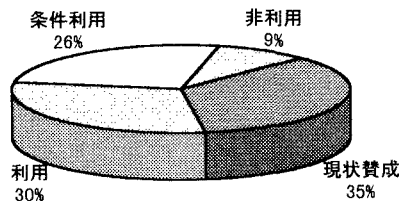


図2 事前SPデータによる利用意向

次に、バスに対する改善要望を、第3位まで加重点化して集計したものを図3に示す。運行頻度の増加、車内混雑の緩和、料金の値下げの要望が特に強いことが分かる。

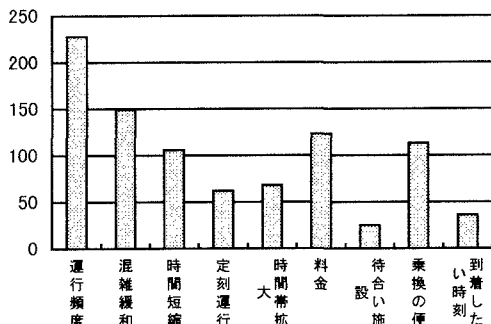


図3 バスの改善要望（第3位まで加重点化）

4 交通手段転換に影響する要因の分析

事前アンケートを用いて、利用意向に影響する種々の要因の分析を、数量化理論第Ⅱ類を用いて行った。図4に結果を示す。この結果から、次のようなことが読みとれる。

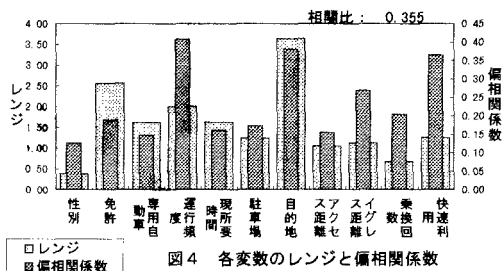


図4 各変数のレンジと偏相関係数

- ① 交通手段を転換するにあたり、特に運行頻度と快速性が重視されている。
- ② 目的地の重みが大いことについては、方面によってバスの運行頻度などの利便性や、自動車の渋滞の度合いなどが異なることが大きな要因となっているものと考えられる。
- ③ バス停までのアクセスとイグレスでは、イグレスの方が重視されている。これは、目的地付近を通るバス路線があるかどうかが大きな影響を与えているものと考えられる。
- ④ この分析では運行頻度と混雑度をバス停毎に与えていて、その2つの変数間の関連が強いいため、分析で2つの変数の比較はできないが、運行頻度の代わりに混雑度を組み込んだ場合、その影響もかなり大きいことが分かった。

したがって、快速バス導入にあたって、利用者は運行頻度の増加と混雑の解消を期待したものと推察される。

5 非集計交通手段転換モデルの構築

以上の結果を踏まえ、自動車からバスへの転換需要を非集計ロジットモデルを用いて予測する。

(1) 選択構造の設定

予測にあたって、それぞれのサンプルがどの交通手段を用いるかを設定した。具体的には、SPデータで「利用したい」としたサンプルと、「条件次第で利用」としたサンプルの中で改善案が要望を満足するものを“バス選択者”とし、それ以外はすべて“自動車選択者”とした。さらに各サンプルについて、目的地までバスを利用する場合のバス経路とバス乗車時間、乗車外時間を設定した。

(2) 選択状況と各変数の関係

上記のように設定した各変数と選択手段との関係をクロス分析した。特に自宅に最も近いバス停の運行頻度ごとの、選択手段の構成比を図5に示す。特に3分ごとの運行頻度となる畝田バス停付近の住民

はバス利用意向が強いことが読みとれる。

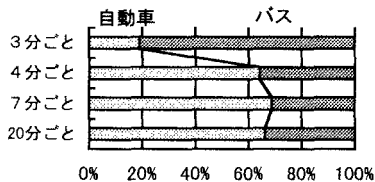


図5 運行頻度別に見た手段選択率の違い

(3) モデルの構築

事前SPデータを用いてパラメータ推定を行った。モデルに使用した変数と推定パラメータを表1に示す。

表1 事前SPモデルによる推定結果

変数	パラメータ値	t 値
乗車時間	-0.0014	-0.061
乗車外時間	-0.0406	-1.014
駐車場ダミー	-0.7714	-0.786
運行頻度	0.0698	3.097
混雑改善ダミー	0.6406	1.626
乗換ダミー	-0.3474	-0.658
性別ダミー	0.5792	1.433
自動車免許ダミー	-0.4204	-0.260
専用車ダミー	0.2288	0.214
定数項	1.7670	1.154
χ^2 値		17.89
尤度比		0.097
的中率		69.06%

各パラメータの符号条件は妥当であり、t 値を比較すると上記の説明変数の中では運行頻度と混雑の改善が非常に大きく影響していることが分かる。

6 おわりに

本研究では、快速バス導入によるバスサービス改善案に対する住民の意識調査を基にした、非集計モデルを用いての交通手段転換需要の予測について考察を行った。今回の調査では、快速バスの運行による運行頻度の増加と混雑の改善に、利用者が特に高い関心を持っていることが分かった。今後の課題としては、実際の試行実験におけるバスの利用状況を基に、SPデータとRPデータとの適合性を検証する必要がある。その際には、パネル分析などを用いた動的分析、さらに交通手段転換に対する住民の抵抗も考慮する必要がある。

最後に、分析で用いたアンケート調査は、金沢市バス交通システム研究会（座長：木俣昇）が行ったものである。ここに記して感謝したい。