

IV-303 居住時期を考慮した地下鉄沿線地域における通勤交通手段選択行動の分析

東北大学 正会員 北詰恵一
三菱地所 正会員 武藤勲生
東北大学 フェロー 宮本和明

1. はじめに

地方中枢都市の地下鉄の多くは、交通手段として自動車利用がある程度浸透した後に整備されており、必ずしも十分には利用されていないのが現状である。一方で、依然として地方中枢都市には転入者が多く、新規に居住する人々を対象に地下鉄利用を促進することも可能である。しかし、このような観点から地下鉄利用実態を把握したものは少なく、利用者増加の実現に至っていない。

本研究では、仙台市を例にとり、このような検討に資する地下鉄利用実態データを収集し、それに基づいて、利用構造を明らかにすることを目的としている。なお、本稿では、地下鉄利用の中心となる通勤目的トリップを対象とする。

2. 交通手段利用実態に関するアンケート調査

2.1 アンケート調査の概要

地下鉄沿線地域の市民に対して、「交通機関利用実態に関するアンケート調査」を行った。世帯主に聞く世帯票と主に通勤をする世帯員全員に聞く通勤票に分けて配布している。世帯票及び通勤票の質問項目には、表1に示すように、通勤行動における手段選択状況の他、選択行動に影響を及ぼすと想定した世帯特性、居住履歴、通勤環境を盛り込んだ。

表1 質問項目一覧

質問分類	主な質問項目
世帯特性	住所、世帯構成、所得、自動車保有台数など
居住履歴	住居形態、間取り、居住時期、居住要因など
通勤環境	勤務地、所要時間、出発時刻、交通手段など
手段選択状況	手段選択理由、地下鉄開業前後の手段変化の有無、居住地決定時の想定利用交通手段など

仙台市では、都心の仙台駅を中心に地下鉄が南北に1本供用されており、J Rとは一部競合している区間がある。また、バスは地下鉄駅を中心としたアクセス路線が主体であるが、都心直行バスも残されている。

また、市街化が進行した時代に応じて郊外部各地に低層、中高層の住宅がある程度まとまって存在する。このため、配布地域は、郊外部で利用者の多い3駅の各周辺地域とし、1)地下鉄駅からの距離、2)地下鉄駅へのバス路線の有無、3)集合住宅の有無、4)J R駅からの距離、5)仙台駅へのバス路線の有無を考慮し、層別多段抽出法によって町丁目別に16地区に決定した。

2.2 配布・回収結果

調査票は8,315通をポストに投函し、このうち、1,044通を郵送回収した。回収率は12.6%である。各対象地区及び駅ごとに、ほぼ均等な回収率を得ている。

3. 仙台市における通勤行動実態

3.1 居住時期別の手段選択状況

交通手段選択率は、現住所への居住時期が地下鉄開業（昭和62年）の前であるか後であるかによって異なることが考えられる。また、地下鉄利用が想定できる地域であっても、より細かな地区条件や交通サービス条件の違いによって選択状況が異なることが考えられ、これらの条件に応じて地区に分けて分析する。

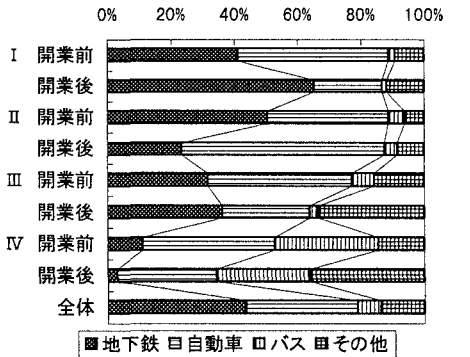
地下鉄開業以降に現住所に居住した人は回答者のうち59%である。開業後居住者の地下鉄利用率は51%であり、開業前居住者の38%と比較して高い。開業後居住者は、地下鉄への選好度が高いことが想定できる。さらに、図1に示すように地下鉄駅からの距離と交通サービス状況に応じて、対象地域を次の4つに分類して分担率を見た。（ ）内は、各地区のシェアである。この他に開業前に居住者の居ない地区が10%ある。

徒歩圏内に地下鉄駅が供用された場合でも、開業前居住者は、自動車選択率が高く、地下鉄選択率が低い。開業前居住者には自動車利用が定着し、手段転換に対して抵抗があることがわかる。なお、II地区において開業後居住者の自動車選択率が高いのは、同地区の居住者の多くが、近くの新規業務地区やバイパス沿いの

キーワード：交通行動、非集計モデル、通勤交通、地下鉄

〒980-77 仙台市青葉区荒巻字青葉 TEL 022-217-7478 FAX 022-217-7477

業務地に勤務するために同地区に転入した人達であるためである。



- I：地下鉄駅から徒歩圏内（～1km）地区（47%）
 II：徒歩圏外でバイパス沿い地区（20%）
 III：徒歩圏外で他の交通手段の利便性も悪い地区（10%）
 IV：都心直線バスやJRの利便性が高い地区（13%）

図1 開業前後配布地区別通勤手段

3.2 地下鉄開業前居住者の通勤手段変更

地下鉄開業以前居住者に対して、地下鉄開業前後での通勤手段を変更したかどうかを聞いた。変更した人は全体の59%であるが、そのうち77%が路線バスからの転換であり、自動車からの転換は13%である。従来の路線バス区間に地下鉄が供用されたことも理由と考えられるが、公共交通機関間の転換と比較して、自動車から地下鉄への転換は少ないことがわかる。

4. 通勤手段選択モデルの構築

通勤手段選択構造を明らかにするために、選択モデルを構築する。モデルは、非集計のロジットモデルとし、パラメータが安定するように計算した結果、図2に示すような地下鉄のアクセス手段と代表交通手段の2層からなるネスティッドロジットモデルとした。

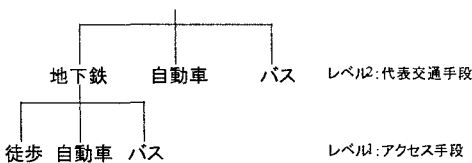


図2 ネスティッドロジットモデルの選択ツリー

通勤目的の選択行動には、所要時間が主要因としてはたらいっており、勤務先の駐車場の有無や性別なども

要因としてはたらいっていることがわかった。さらに、地下鉄開業前に自動車を利用していた人にダミー変数を与えた結果、表2のように係数が正となり、手段転換に抵抗があることがわかった。

表2 パラメータ推定結果

変数名		地下鉄 (t値)	バス (t値)	自動車 (t値)
選択肢 共通変数	所要時間(分)	-0.205 (-6.02)	-0.205 (-6.02)	-0.205 (-6.02)
	アクセス条件(合成変数)	0.893 (4.60)		
選択肢 固有変数	開業前自動車利用変数			2.295 (1.86)
	勤務先駐車場有無			3.571 (3.69)
	性別			-2.126 (-2.26)
	地下鉄	2.014 (2.48)		
シエア(%)	バス		3.217 (3.63)	
	推定値	63.0	12.5	24.5
	実績値	61.4	14.1	24.5
尤度比		0.728		
的中率(%)		90.22		

5. まとめ

以上の分析により、次のことが言える。

- 1) 地下鉄開業前の居住者は、開業後居住者と比較して地下鉄に対する選好度が低い。
- 2) これは、開業以前から自動車を利用している人が、地下鉄への転換に対して抵抗を持つためである。
- 3) 地方中枢都市に多い転入者は、地下鉄への指向性が高く、地下鉄利用者として有望である。

地下鉄事業に関わる諸問題に対しては、外部効果をできるだけ取り込むことと利用者の増加を図ることなどが、主たる解決策と考えられる。利用者増加策のポイントが利用者の細かいニーズに対応することにあることを考え合わせれば、いずれの場合も、享受する便益に応じて、利用者を含む受益者を適切に構造化することが重要となる。本稿では、従来の視点に加えて、地下鉄開業前後の居住者によって、地下鉄利用状況が異なることを示した。今後、このような分析を他の利用目的や市全域に拡大することで、地下鉄の便益をより詳細に構造化することが可能になり、地下鉄という公共交通基盤の適切な活用につながるものと考えている。