

地下鉄東西線の利用意向と利用実態の分析

東北工業大学 学生会員 ○佐藤 智晴
 東北工業大学 正会員 菊池 輝
 東北工業大学 正会員 泊 尚志

1. はじめに

2015 年 12 月に仙台市地下鉄東西線が開業し約 1 年が経過し、仙台市内の交通環境は大きく変化した。地下鉄東西線開業後の半年間では約 850 万人、1 日平均 4 万 8000 人が利用しており、開業前の 1 日 8 万人という需要予測と比較すると約 6 割と報告されている¹⁾。この結果に対し、利用者数の確保が議論の対象となっている¹⁾。全体の利用者数だけに着目されている一方で、個々人の利用実態の変化については議論されることが少ない。特に沿線住民の自由活動においては、東西線という新たな交通手段の選択肢が増えることで、目的地の選択肢が増える、もしくは訪問頻度が増えることが考えられる。すなわち、東西線開業は個々人の生活活動に変化を及ぼす存在である。このような活動変化の実態を調査することは、東西線の開業効果を把握するための手がかりとなり得るものである。そこで本研究では、自由活動による訪問回数が開業前後でどのように変化したのかを明らかにする。

2. アンケート調査

調査対象地域は仙台市地下鉄東西線の 7 駅各 1km 圏（八木山動物公園駅、川内駅、西公園駅、連坊駅、薬師堂駅、卸町駅、荒井駅）と、バス再編の 3 地域（動物公園駅周辺、連坊周辺、南小泉周辺）である。この調査はパネル調査であり、1 回目:2015 年 11 月、2 回目:2016 年 2 月、3 回目:2016 年 11 月に実施した。3 回目調査の郵送部数は 595 部、回収部数は 467 部（78.49%）、そのうち有効回答数（1 回目調査と比較可能）が 350 部（58.82%）であった。調査項目については第 1 回調査と同様であるため、文献²⁾を参照されたい。

3. 集計結果

1 ヶ月の訪問回数の割合について、八木山動物公園駅周辺住民と八木山バス再編地域住民の変化を図 1 および図 2 に示す。図 1 より、仙台駅周辺や長町周辺への訪問割合が最も増加していたが、それでも増加したのは約半数の回答者に留まっている。また居住地周辺（八木山周辺）での活動割合が、他地域に比べて増加していた。バス再編

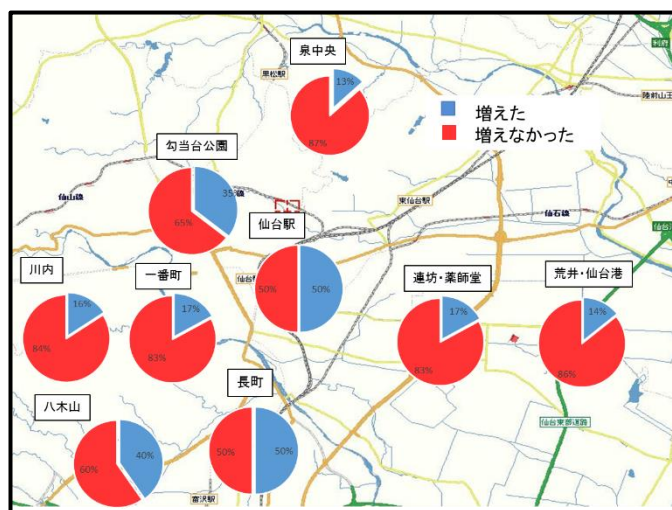


図 1 八木山動物公園駅周辺住民の訪問回数割合変化

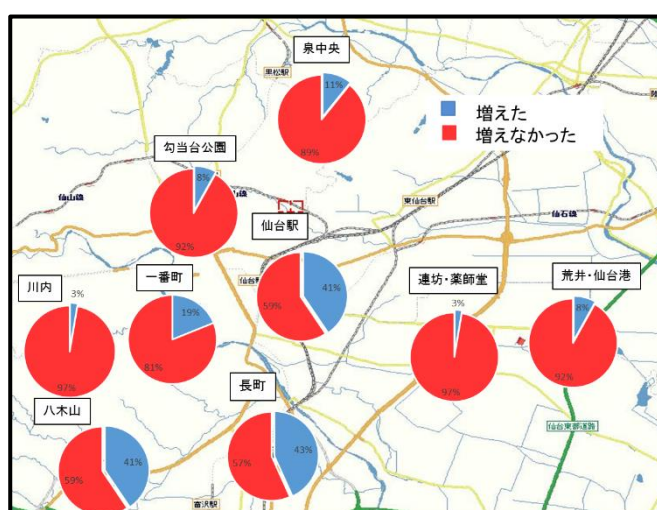


図 2 八木山バス再編地域住民の訪問回数割合変化

キーワード：生活圏 地下鉄東西線

連絡先 〒982-8577 仙台市太白区八木山香澄町 35-1 東北工業大学工学部都市マネジメント学科菊池研究室 (022-305-3517)

地域住民（図2）は、八木山周辺が他地域に比べて増加した割合は高いが、総じて、八木山動物公園駅周辺住民（図1）よりも増加割合は低い。このことから東西線を利用するためのアクセス手段も考慮した OD 間のサービス水準が訪問増加に影響していることが推察される。

4. 分析

(1)訪問頻度増加の要因分析

各地域への自由活動での訪問頻度の回数が増加したか否かを選択結果とした二項ロジットモデルを適用し、分析を行った（表1）。説明変数には、開業前のバス利用ダミー、開業前時点での居住地から目的地までの所要時間、開業前の訪問増加意向、CWB、AWB2を用いた（CWBとAWB2は主観的幸福感を表す変数であり、詳細については文献²⁾を参照されたい）。尤度比検定の結果、P値は0.05より小さく、また修正 ρ^2 の値は0.4を超えており、小坂らの予測モデル²⁾よりも説明力がある推定結果となった。

(2)公共交通所要時間の関係

要因分析の結果、もともとバスを利用して当該地域への訪問実績があり、その地域での主観的幸福感が高いほど、開業後の訪問回数が増加していることが示された。これは小坂らの予測²⁾を支持する結果である。しかし、OD間の所要時間については、開業前時点での所要時間が短い目的地の方が、訪問回数がより増えたという結果が得られ、小坂らの予測²⁾と逆の結果が得られた。

5. 考察

訪問頻度増加の要因分析を行った結果、開業前の訪問増加意向が正に有意な変数であること、また開業前にバスを利用して当該地域を訪れていたか否かのダミー変数も正に有意であることから、元々訪問している地域に対し、開業後にバスから東西線へ移動手段を変更することで、さらに訪問回数が増加したと考えられる。すなわち、東西線開業の効果は、活動範囲の拡大よりも活動の活発化に現れていると考えられる。これらは開業前の考察²⁾を支持する結果であるが、一方で、訪問回数がより増加したのは、所要時間が短い目的地であるという結果も示された。そこで、訪問頻度が実際に「増えた」「増えない」の二群に対し、公共交通所要時間の平均値の差の検定を行った。まず開業前の公共交通所要時間は、「増えた」群が平均35.8分、「増えない」群が平均41.7分であり、両者には有意な差があった（ $t=-5.624$, P値<0.01）。すなわち、ロジットモデルの推定結果は、データの特性を反映した結果と言える。次に開業後の公共交通所要時間については、「増えた」群が平均29.8分、「増えない」群が平均33.1分であり、有意な差があった（ $t=-3.608$, P値<0.01）。所要時間平均値を時点で比較すると、「増えた」群の平均短縮時間は約5.9分に対し、「増えない」群の方が短縮効果は大きく、約8.6分であった。このことは、単純な短縮時間は自由活動頻度に大きな影響を与えておらず、短縮時間の大きさよりも短縮後の移動時間の絶対値が30分を超えるか否かが選択に影響するのではないかと筆者らは考える。今後の分析でこの仮説を検証したい。

参考文献

- 1) 河北新報 ONLINE NEWS, 「＜仙台東西線＞東部の利用者確保が課題」,
http://www.kahoku.co.jp/tohokunews/201606/20160605_13005.html（2017年1月25日アクセス）
- 2) 小坂理緒・菅原啓治・菊池輝：地下鉄東西線沿線住民の自由活動実態と地下鉄開業の影響，平成27年度土木学会東北支部技術研究発表会

表1 ロジットモデルの推定結果

Variable	Coef.	t
定数項	-0.36	-0.50
バス利用ダミー（開業前）	0.42	1.87
目的地までの所要時間（開業前）	-0.04	-5.63
開業前の訪問増加意向	0.34	1.94
CWB（開業前）	0.22	4.36
AWB2（開業前）	0.09	1.87
sample size	742	
L (0)	-514.3	
L (C)	-321.7	
L (β)	-302.2	
Adjusted ρ -square	0.403	
-2[L(0)-L(β)]	424.21(5)	
-2[L(C)-L(β)]	38.95(4)	