端末交通手段に着目した仙台都市圏における鉄道駅の類型化

東北工業大学 学生会員 ○吉田 和史

東北工業大学大学院 学生会員 大竹 司真

東北工業大学 正会員 菊池 輝

1. はじめに

仙台都市圏では、昭和 57 年から平成 29 年の間に自動車の分担率が 19%増加した一方で、公共交通機関のシェアは、低下している¹⁾。そのため、仙台市都市計画マスタープラン²⁾では、駅等に駐輪場や P&R 駐車場の整備を行い、公共交通を中心とした、総合交通体系の構築を図っている。このことから、鉄道の端末交通手段は多様化し、各駅の特徴は多様化していると考えられる。

下田ら³⁾は、端末交通手段を駅の特徴と捉え、福岡市営地下鉄において、各駅の類型化を行なっている。樋口ら⁴⁾は、その上で立地環境との関係から駅の類似性を検討している。しかし、この結果が他都市でも適用できるような一般的な知見であるかを検証する必要がある。そこで本研究では、下田らの結果が仙台都市圏においても、同様な結果が得られるかを検証する。

2. クラスタ分析の条件設定

本研究では、仙台市営地下鉄南北線 17 駅と仙台都市圏内の JR 在来線 23 駅を対象とする。分析方法は k-means 法とし、変数は既存研究と同様に端末交通手段割合を用いた。算出方法は、各駅を利用しているトリップを対象とし、アクセス・イグレス別手段別に集計している。なお、データは平成 14 年第 4 回仙台都市圏パーソントリップ調査データを用いた。交通手段の分類は、P&R や送迎交通など多様な交通手段を考慮するために、既

表 1 交通手段の分類

分類	パーソントリップ調査における交通手段
1 徒歩	徒歩（車椅子・電動スクーター含む）
2 自転車	自転車
3 自動二輪車	オートバイ・原付
4 自動車	貨物車、タクシー・ハイヤー・運転代行
5 P&R	自動車（駐車して鉄道に乗換えているトリップチェーン）
6 送迎	自動車（自分が運転をしていないトリップ）
7 バス	路線バス、高速バス
8 鉄道	地下鉄、JR在来線など、新幹線
9 その他	送迎バス・貸切バスなど、船舶・航空機、その他

※太線：新規分類項目

存研究とは異なり、表 1 に示すとおりである。また、下田らの結果と比較するために、本研究のクラスター数は同数の 7 と設定した。以上の条件より、地下鉄駅・JR 在来線駅の類型化を行い、立地環境のデータを用いて考察する。また、以下では、仙台市営地下鉄の類型化結果を[S]とし、仙台都市圏内の JR 在来線の類型化結果を[J]とする。

3. 分析結果の考察

(1) 端末交通手段割合の考察

端末交通手段割合において、既存研究のグループとそれに最も適する[S]と[J]を割り当て、そのグループ平均値を相対的に比較した。既存研究との比較結果を表 2 の端末割合に示す。C5 の[J]では、特徴がどれも一致しなかった。しかし、[J]内の各手段の割合は、似ている傾向にあった。そのため、JR 在来線では既存研究とは、異なるグループが存在すると考察できた。C5 以外に関しては、端末交通手段割合の特徴が比較的類似していた。特に C2 では、徒歩の割合が最も高いという共通する特徴を持っている。これは中心市街地に近い駅が該当しているためと考えられる。また、C1、C4 においても全て共通した特徴を有していた。

(2) 立地環境を踏まえた考察

本研究で使用した立地環境のデータ項目を表 3 に示す。既存研究では、「建物用地面積」を使用していたが、本研究では「人口・従業人口」データで代替している。さらに、トリップ目的も項目に追加した。

3. (1) と同様に、表 2 を見ていくと、C1 は、端末割合の特徴が全て一致していたが、立地環境では、[S]の 1 つのみの一致となった。このことから、端末割合の特徴が一致したとしても、立地環境も一致するとは限らないと分かった。一方で、C2 では特徴が全て共通していた。周辺には、業務施設・商業施設が多くある。また、

キーワード：クラスタ分析、パーソントリップ調査データ、端末交通手段

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)

徒歩割合が高いため、平均移動距離も短くなっていると考えられる。次に、C3では「バス距離が長い」が共通しているが、異なる利用方法になっている。[S]、[J]では、駅から遠い場所に住んでいるが、その駅が最寄り駅になっているため、バス距離が長くなっていると考えられる。九州では、中心である駅が属するため、遠い地域からくる人が多く、移動距離が長いと考えられる。また、C4では立地環境の特徴が全てに共通していたが、バスの割合が最も高いにも関わらず、立地環境で、バス運輸能力とバスアクセスが高くない結果となっている。

表 2 既存研究との共通点の整理

	既存研究のグループの特徴	共通点	
		[S]	[J]
C1	端末割合	○	○
	立地環境	○	○
C2	端末割合	○	○
	立地環境	○	○
C3	端末割合	○	○
	立地環境	○	○
C4	端末割合	○	○
	立地環境	○	○
C5	端末割合	○	○
	立地環境	○	○
C6	端末割合	○	○
	立地環境	○	○
C7	端末割合	○	○
	立地環境	○	○

※ [S] … 仙台市営地下鉄 [J] … 仙台都市圏内のJR在来線

表 3 立地環境に関するデータ項目

移動距離	人口	交通連携	トリップ目的	
徒歩	事務所・営業従業員	15歳未満	駐輪場収容台数	固定活動
自転車	店舗・飲食従業員	15~64歳未満	駐輪場収容台数	自由活動
自動二輪車	夜間人口総数	65歳以上	路線数	送迎
自動車	公共団体従業員	人口密度	平日バス本数	帰宅
バス	教育施設従業員	有業人員	路線一本あたりの本数	
鉄道	運輸従業員			

このグループは、バス移動距離が短く、65歳以上の割合が高いことから、生活の足として利用されていると考えられる。そして、C6では「15歳未満の割合」、「自動車の割合」が高くなっている。このことから、子供の送迎が多いと考えられ、[S][J]ともにP&Rと送迎割合が高くなっていた。最後に、C7では「鉄道の割合が最も高い」という特徴が全てに共通していた。しかし、徒歩割合に関しては、[S][J]ともに異なっていた。これについて、[S][J]には仙台都市圏における主要駅である仙台駅が含まれているからである。

4. まとめ

本研究では仙台都市圏を対象とした、端末交通手段と各駅の立地環境について分析した。まず、端末交通手段割合を使用した類型化について、1) 仙台市営地下鉄では、特徴が概ね一致することがわかった。2) 仙台都市圏内のJR在来線では、C5のように特徴が一致しない駅が存在した。次に、立地環境に関しては、1) C2のように端末交通手段割合と立地環境共に一致しているグループが確認された。2) C1のように端末交通手段割合は一致しているが、立地環境は一致しないグループがあることがわかった。

今後の課題は、仙台市営地下鉄と仙台JR在来線での比較をするとともに、さらに他都市でも検証していきたい。

参考文献

- 1) 仙台市 HP：第5回仙台都市圏パーソントリップ調査現況集計結果，https://www.city.sendai.jp/kotsu-kekaku/kurashi/machi/kotsu/data/documents/genkyousyukei_part1.pdf，最終閲覧日:2019/12/25.
- 2) 仙台市 HP：仙台市都市計画マスタープラン，<http://www.city.sendai.jp/toshi-kekakuchose/kurashi/machi/kaihatsu/toshikekaku/aramashi/hoshin.html>，最終閲覧日:2019/12/26.
- 3) 下田翔太，樋口豪，趙世晨：地下鉄駅利用者の端末交通手段と駅立地環境との関係（その1）一端末交通手段を用いた地下鉄駅の類型化ー，日本建築学会大会学術講演梗概集，pp.1219-1220，2017.
- 4) 樋口豪，下田翔太，趙世晨：地下鉄駅利用者の端末交通手段と駅立地環境との関係（その2）一端末交通手段と駅立地環境の分析ー，日本建築学会大会学術講演梗概集，pp.1221-1222，2017.