



H05202 荻野 有理
指導教員 岩倉 成志

1. 研究の背景と目的

近年の地方旅客鉄道（以下、地方鉄道）の多くは、公共交通機関として本来持っている役割を果たしきれないまま存廃の危機にあり、また廃止された路線も少なくない。平成 19 年度より、「地域公共交通の活性化及び再生に関する法律」を国が策定した。この中で地方鉄道に関しては、単独での存続が難しい路線について、沿線自治体と鉄道事業者が協力して再生計画を策定することとなった。しかし、これまで地方鉄道事業者と沿線自治体では異なる立場・視点を持っていた。本来、土地利用は鉄道と密接な関係にあるが、現在の地方都市では道路沿いの開発が中心であり、一方の地方鉄道事業者は自らの経営に目を向けるばかりで、相互連携は殆ど存在しない。地方鉄道の再生のためには、両者がこれから将来を共有する存在として、一体的な立場になって互いの問題に取り組むことが必要である。

本研究は、地方鉄道の再生のために鉄道事業者と沿線自治体の連携の必要性を示すための基礎的研究とする。そこで、地方鉄道駅周辺の土地利用計画を定量的に分析し、輸送量との関連に着目した。

2. 研究の方法

本研究では、地方鉄道に対して沿線自治体がどのように都市計画を行っているのかを都市計画図から調査し、沿線の区域区分および用途地域を定量的に分析する。対象地域は国内で最も人口減少が進み、輸送量が減少している東北地方の一部（青森県、岩手県、秋田県、山形県）とする。

研究方法は、半径 1km を駅勢圏内として区域区分および用途地域の種類ごとに面積を測定した。各駅勢圏および各路線の特徴を把握するために、測定した駅ごとの区域区分と用途地域別の面積に対して主成分分析を行った。さらに、駅勢圏の土地利用計画と輸送量との関連を掴むために、主成分得点を用い

てクラスター分析を行い、各駅の類型化を試みた。

3. 主成分分析による駅の特性把握

用途地域 11 種類（準住居地域は対象地域内に存在しない）と、市街化調整区域と白地地域を加えた 13 種類の地域の駅勢圏内における面積より、主成分分析を行った。各主成分の主成分負荷量を表 1 に示す。

第 1 主成分は、市街化調整区域と白地地域だけに負の係数がついており、市街化区域と農用地との対比を表わしている。また、店舗や事務所に対して比較的規制の緩い第一種、第二種住居地域において正に相関が高く、次いで準工業地域を含めた商業系用途地域も正に相関が高い。以上から、第 1 主成分は「主に商業系の市街地を表わしている」と解釈した。

第 2 主成分では、低層住居専用地域と第 1 種中高層専用住居において正の相関が高い。低層住居専用地域では店舗や事務所への規制が厳しいため、第 2 主成分は「住宅用地を表わしている」と解釈した。

第 3 主成分は市街化調整区域が正、白地地域が負の相関をそれぞれ高く示している一方、市街化区域は全て低い値であることから「都市計画区域内か区域外か、また都市計画の有無を表わす」と解釈した。

表 1 主成分分析結果（バリマックス法）

用途地域(変数)	第1主成分	第2主成分	第3主成分
商業地域	0.62	-0.01	-0.09
近隣商業地域	0.66	0.19	0.07
準工業地域	0.64	0.02	0.17
工業地域	0.06	-0.02	0.08
工業専用地域	0.02	0.00	0.04
第1種低層住居専用地域	0.19	0.86	0.03
第2種低層住居専用地域	0.10	0.79	0.06
第1種中高層住居専用地域	0.09	0.71	0.02
第2種中高層住居専用地域	0.74	0.15	-0.01
第1種住居地域	0.69	0.15	0.21
第2種住居地域	0.85	0.15	0.02
市街化調整区域	-0.03	-0.05	0.99
白地	-0.43	-0.28	-0.80
固有値	4.44	1.58	1.51
寄与率	34.1%	12.1%	11.6%
累積寄与率	34.1%	46.3%	57.9%

4. 主成分分析による各路線の特性把握

路線別の平均主成分得点を表 2 に示す。三陸鉄道

と秋田内陸縦貫鉄道は、どの主成分も大きく負の値にある。これらの路線は沿線市町村に都市計画が存在しない場合が多く、都市的な土地利用がされていないためと考えられる。乗降客数を見ても、相対的にどの主成分得点も値が低い三陸鉄道、秋田内陸縦貫鉄道、由利高原鉄道では利用者が少ない。

表2 乗降客数および主成分得点の平均値

会社名	路線名	平均主成分得点			年平均乗降客数(人)
		第1	第2	第3	
十和田観光電鉄	十和田観光電鉄線	-0.51	0.59	0.40	91,084
弘南鉄道	弘南線	0.64	-0.21	1.07	233,894
	大鰐線	-0.25	1.14	0.97	114,750
津軽鉄道	津軽鉄道線	-0.01	0.09	-0.83	52,735
青い森鉄道	青い森鉄道線	0.49	-0.48	-0.41	665,602
IGRいわて銀河鉄道	いわて銀河鉄道線	0.05	-0.11	0.62	561,971
三陸鉄道	北リアス線	-0.08	-0.38	-0.29	94,903
	南リアス線	-0.26	-0.32	-0.16	64,877
秋田内陸縦貫鉄道	秋田内陸線	-0.23	-0.28	-0.61	30,563
由利高原鉄道	鳥海山ろく線	0.07	-0.16	-0.24	54,715
山形鉄道	フラワー長井線	0.40	0.19	-0.13	44,688

5. クラスタ分析による駅の類型化

次に、主成分分析で得られた主成分得点を用いてクラスタ分析を行った。分析方法は平方ユークリッド距離、ウォード法による。駅勢圏内が全て市街化調整区域 (NU)・白地 (W)・都市計画なし (NP) を除いた79の駅は9グループに分類できた。表3に、各グループの主成分得点と駅別乗降客数の平均値を掲載する。以下より、グループごとに考察を述べる。

表3 乗降客数および主成分得点の平均値

グループ	平均主成分得点			年平均乗降客数(人)	代表的な駅
	第1	第2	第3		
A	3.19	-0.92	-0.63	1,719,856	弘前,八戸
B	1.78	-0.57	0.56	706,053	盛岡,鷹巣
C	-0.11	0.78	-0.31	209,358	黒石,十和田市
D	2.88	1.18	-0.25	197,767	角館,羽後本荘
E	-0.59	-0.17	1.58	179,975	田舎館,岩手川口
F	0.6	-0.12	0.85	152,271	二戸,長井,大鰐
G	-0.38	-0.36	0.11	132,872	厨川,羽前成田
H	-0.15	2.24	-0.36	97,125	三沢,弘高下
I	-0.93	4.49	0.47	96,615	弘前学院大前
NU	-0.57	-0.42	1.92	68,172	津軽大沢,館田
W	-0.4	-0.33	-0.83	39,953	阿仁マタギ,金木
NP	-0.4	-0.33	-0.83	38,204	津軽中里,普代

A グループには青森県の主要都市が含まれている。

B グループは、比較的第1主成分得点の高い駅が多い。A, Dグループでは駅勢圏内で商業地域の占める割合が高いのに対し、商業系用途としても活用できる非商業系用途地域の占める割合が高い。また、どの駅も駅勢圏内で市街化調整区域が30%以上を占めている。これは、市街化区域に含むことのできない河川が駅付近に存在している駅が多いためである。

C グループは駅勢圏内で第一種低層住居専用地域、第一種中高層専用住居が高い割合で占める駅が多い。

D グループは、全グループの中で2番目に平均第1主成分得点が高く、地方都市の中心地に位置する駅が多い。このグループのみ第1主成分得点と第2主成分得点の平均値が共に正の値にある。

E グループでは、駅勢圏内を市街化調整区域が70%以上の割合で占める駅が多く、鉄道利用が低いため、駅周辺地域の殆どが農用地と考えられる。

F グループは、駅勢圏内を市街化調整区域が50%以上の割合で占めており、用途地域の指定は第1種住居地域の割合が高い。人口が1万5千人前後の町の中心部の駅や、その近隣の駅が多く見られる。

G グループは、駅勢圏内を白地が80%以上占めている駅が多い。市街化調整区域と白地のみで構成されている駅も多く、このような駅は都市計画区域の境界付近に存在する駅であり、鉄道利用が低い。

H グループは、駅勢圏内において第一種低層住居専用地域が20%以上を占めているものが目立つ。

I グループは全て弘南鉄道大鰐線の駅であり、駅勢圏内において第一種中高層専用住居地域と第一種低層住居専用地域の占める割合が高い。

NU (駅勢圏内が全て市街化調整区域) の駅は、平均第3主成分得点が最も高い。一般的に市街化調整区域は人口が少なく、殆どの駅で利用者が少ない。

W (駅勢圏内が全て白地地域), NP (都市計画が存在しない) 駅では全ての主成分得点が低く負の係数が付いており、都市的な土地利用がされていないことを示している。また、これらの駅は都市計画区域外に存在するため、居住人口は少ないと考えられる。

6. 結論

①A~IグループとNU, W, NPグループを比較すると、駅勢圏内での土地利用計画の有無が乗降客数と関係があることがいえる。

②第1, 第2主成分が共に正の値であるDグループでは由利本荘市など地方都市の中心駅が目立ち、乗降客数が多い。これらの駅勢圏内では土地利用計画が地方鉄道に有効に作用しており、利用者増進策のヒントがあると考えられる。

以上の考察を踏まえ、今後は現地調査などにより、的確な現状把握・分析を行う必要がある。

【謝辞】本研究は国土交通省東北運輸局鉄道部長岸谷氏に大変お世話になりました。この場を借りて深く感謝致します。