

# 都市鉄道における鉄道路線イメージと 沿線居住意向の関係の考察

渡邊 拓也<sup>1</sup>・深澤 紀子<sup>2</sup>・奥田 大樹<sup>3</sup>・鈴木 崇正<sup>4</sup>

<sup>1</sup>正会員 (公財) 鉄道総合技術研究所 交通計画研究室 (〒185-8540 東京都国分寺市光町 2-8-38)  
E-mail: watanabe.takuya.42@rtri.or.jp

<sup>2</sup>正会員 (公財) 鉄道総合技術研究所 交通計画研究室 (〒185-8540 東京都国分寺市光町 2-8-38)  
E-mail: fukasawa.noriko.11@rtri.or.jp

<sup>3</sup>正会員 (公財) 鉄道総合技術研究所 交通計画研究室 (〒185-8540 東京都国分寺市光町 2-8-38)  
E-mail: okuda.daiki.67@rtri.or.jp

<sup>4</sup>正会員 (公財) 鉄道総合技術研究所 交通計画研究室 (〒185-8540 東京都国分寺市光町 2-8-38)  
E-mail: suzuki.takamasa.91@rtri.or.jp

鉄道事業者は自社線沿線の居住者を維持・増加させるための一つの方策として、路線のイメージ向上に取り組んでいるが、路線の持つイメージと路線沿線への居住意向との関係に着目した研究は見当たらない。そこで本研究では、その関係を定量的に考察することを目的とし、首都圏と関西都市圏の都市鉄道を対象に、鉄道路線のイメージと沿線への居住意向等について問うアンケート調査を実施した。調査で収集したデータに対して因子分析を適用し、鉄道路線のイメージを大きく 4 つに集約した。さらに、沿線への居住意向に影響を及ぼす路線イメージについて回帰モデルを構築し、定量的な関係を示した。その結果、沿線への居住経験の違いにより、居住意向を向上させるための、鉄道事業者が路線イメージに関して取るべき戦略が異なる可能性があることを示した。

**Key Words:** perception of railway, residential location preference, urban railway, factor analysis

## 1. はじめに

人口減少が深刻化するわが国の鉄道事業者が今後も安定的に需要を獲得するには、人々がその沿線に居住することに価値を感じるような鉄道路線を創り、沿線居住者の維持・増加を図る必要がある。このような観点から、鉄道事業者にとっては、現在の鉄道利用者に対する利便性向上のみならず、将来的に自社路線を利用する可能性がある人に対するのアピールを行うことも重要であり、実際に、新駅設置や新型車両の投入などの設備投資をはじめ、ダイヤ改正による利便性の向上など多岐にわたる輸送サービス向上施策を実施している鉄道事業者も多い。

その一方で、不動産・住宅サイトによる「住んでみたい鉄道路線沿線」に関する調査<sup>1)2)</sup>によれば、必ずしも輸送サービスの充実度合いのみが転居先の意向の強さを反映しているわけではなく、路線の持つブランドやイメージなども影響していると考えられる。実際に「お客さまに選択される路線」となるためには路線のイメージア

ップ等が必要である<sup>3)</sup>としている事業者もあるほか、田中ら<sup>4)</sup>は、大手民間鉄道事業者の多くが自社線の沿線価値を向上させるために、自社のブランド力強化に取り組んでいることを報告している。しかし、路線の持つブランドやイメージと居住意向の関係性について考察した研究は見当たらない。

そこで本研究では、鉄道路線が路線ごとに持つイメージと各沿線の居住意向に着目し、それらの関係性について考察を行った。具体的には、どの鉄道路線の沿線かという観点が居住地選択に影響を及ぼしやすいと考えられる首都圏や関西都市圏の都市鉄道を対象に、鉄道路線のイメージや沿線居住意向に関するアンケート調査を実施し、沿線居住意向に影響を及ぼすイメージについて、統計分析やモデル構築を通して定量的な考察を行った。

第 2 章では、関連する既存文献について整理する。第 3 章では、実施したアンケート調査の概要とデータの収集について述べる。第 4 章では収集したデータに因子分析を適用し、鉄道路線のイメージを集約した結果を示す

とともに、その結果について考察する。また、鉄道路線のイメージと居住意向の関係についてのモデル構築について説明し、推定されたモデルパラメータに基づき、その関係性について考察する。第 5 章で本研究のまとめと今後の課題を述べる。

なお、本研究においては、現在当該路線の沿線に居住している者がその路線の沿線に住み続けたいかどうかを示す「居住継続意向」と、現在当該路線の沿線以外に居住している者がその路線の沿線に転居したいかどうかを示す「転居意向」を合わせて、当該路線の「沿線居住意向」と定義する。

## 2. 既往研究の整理

鉄道路線が路線ごとに持つイメージと、その路線の沿線への居住意向との関係について考察した研究は見当たらないものの、「都市・地域のイメージと居住意向」に関する研究と、「鉄道路線の持つイメージ」に関する研究はいくつか存在する。本章では、関連するこれらの研究について整理する。

### (1) 都市・地域のイメージと居住意向に関する研究

住みたい街に関する研究に着目すると、これまで多くの研究において、都市や地域への居住に対する評価と、都市や地域のイメージの関係性について議論されている。久<sup>9)</sup>は、大阪・千里ニュータウン周辺地域の居住者に対して、現在の居住環境に対するイメージや満足度に関する調査を行い、イメージと満足度には相関があることを示している。松野尾ら<sup>10)</sup>は、福岡都市圏の 5 市町村に居住する小学生以下の子どもがいる保護者を対象に、現居住地のイメージや、居住地を選択する際に重視したことなどに関する調査を行い、居住地選択において居住地のイメージがある程度影響していることなどを示している。松下ら<sup>11)</sup>は、過去 10 年間に引っ越し経験を有する方を対象に、現居住地選択の理由を調査し、選択の最大の理由として 1 割以上の方が、街の環境やイメージに関する理由を挙げたことを示している。このように、既存研究の多くでは、都市や地域のイメージが少なからず居住意向に影響を及ぼすことが示されている。

### (2) 鉄道路線の持つイメージに関する研究

鉄道路線そのものやその沿線地域が持つ、路線ごとの固有のイメージについては、特に首都圏や関西都市圏の都市鉄道を対象に、これまで多くの研究で議論されている。木下ら<sup>12)</sup>は大阪都市圏の代表的な鉄道路線とターミナル駅が持つ、男性的・女性的なイメージとそれを構成する要素について階層分析法 (AHP) を用いて定量化し

た。刀根<sup>13)</sup>は、東京 23 区の鉄道路線沿線を 9 つの路線エリアに分割し、居住地選択時に重視する地域・街のイメージが、路線エリアごとに異なることを示した。土井ら<sup>14)</sup>は、関西私鉄 5 社の主要沿線の居住者に対して実施した、日常生活圏及び沿線地域のそれぞれのイメージ評価の調査結果に基づいて、各沿線の個性の特徴を評価し、異なる地域イメージが持たれていると議論した。玉井ら<sup>15)</sup>は、関西私鉄 5 社を対象に、各路線沿線が持たれているイメージの規定因子を明らかにした。また、玉井ら<sup>16)</sup>は実施した調査において、一度は住んでみたい沿線とその理由を集計し報告している。

## 3. アンケート調査による路線イメージに関するデータの収集

### (1) 調査項目と調査方法

調査では、被験者に対していくつか具体的な鉄道路線を提示し、「その路線のイメージ」と「その路線の沿線への居住経験の有無」を尋ねた。次に、現在その路線の沿線に居住している被験者には居住継続意向を、その路線の沿線に居住経験のない被験者にはその路線の沿線への転居意向を尋ねた。これにより、さまざまな路線のイメージとその路線の沿線への居住意向の関係性に関するデータを収集した。なお、これら項目に加え、性別・年齢などの個人属性についても調査した。

鉄道路線の持つイメージを調査するにあたり、今回は Semantic Differential 法 (SD 法) を採用した。SD 法は、意味が対になる形容詞を用いた多数の評価尺度により、人間が様々な事象に対して抱く意味やイメージを測定する方法であり、都市や地域のイメージ<sup>10) 11)</sup>にとどまらず、人格、言語、知覚など幅広い分野への適用事例がある<sup>12)</sup>。今回は広範囲にわたる被験者の確保が比較的容易であり、調査方法も適している web アンケート調査を活用して、被験者に鉄道路線の特徴を表現する形容詞対を提示することで、その路線のイメージを把握することとした。

### (2) 調査対象路線

被験者に提示した路線は、関西都市圏および首都圏に実在する鉄道路線である。正式名称だけではなく、「JR 琵琶湖線」「東武アーバンパークライン」のような路線愛称名や、「新快速」のような列車愛称、「湘南新宿ライン」のような直通サービスの愛称についても、イメージがある程度浸透しており被験者が評価可能であると考えられるものについて被験者に提示することとした。以下、これら正式名称、路線愛称、列車愛称、直通サービス愛称をまとめて「路線」と表記する。提示した路線数

は、関西都市圏の 56 路線（表-1）、首都圏の 21 路線（表-2）の、合計 77 路線である。

関西都市圏については、京阪神を通過する主要 JR 線・民鉄の各路線を網羅的に調査対象とし、観光色の強い路線や新交通、路面電車も一部対象とした。首都圏については、関西都市圏と同様に、JR 線・民鉄線の主要幹線、観光色の強い路線、新交通、路面電車など様々な特色を持った路線を、数路線ずつ対象とした。

(3) 提示する形容詞対

被験者に提示した形容詞対は、表-3 に示す 33 対である。形容詞対の選択において参考になる、鉄道路線そのもののイメージに関する既往研究がなかったため、今回は速達性や車内環境など鉄道路線そのものの特徴を想像できそうな語句とし、その特徴が多岐にわたるようにした。

被験者には、各路線に対して、33 の形容詞対ごとのあてはまり度合いについて、5 段階評価で回答を求めた。

表-1 調査で提示した路線の一覧（関西都市圏）

事業者名	提示名	事業者名	提示名
JR西日本	JR 東海道本線	京都市営地下鉄	京都市営地下鉄烏丸線
	JR 琵琶湖線		京都市営地下鉄東西線
	JR 京都線	京阪電車	京阪本線
	JR 神戸線		京阪中之島線
	JR 山陽本線		京阪電車大津線（京津線+石山坂本線）
	JR 湖西線	近畿日本鉄道	近鉄奈良線
	JR 宝塚線		近鉄大阪線
	JR 福知山線		近鉄南大阪線
	JR 嵯峨野線	大阪モノレール	大阪モノレール
	JR 大和路線	神戸電鉄	神戸電鉄
	JR 学研都市線	山陽電車	山陽電車
	JR 東西線	京福電鉄	京福電鉄（嵐電）
	JR 大阪環状線	神戸市営地下鉄	神戸市営地下鉄西神・山手線
	JR ゆめ咲線（桜島線）		神戸市営地下鉄海岸線
	JR おおさか東線	ポートライナー	ポートライナー
	JR 阪和線	六甲ライナー	六甲ライナー
	新快速	南海電鉄	南海電鉄南海本線
大和路快速	南海電鉄高野線		
紀州路快速・空港快速	阪堺電車	阪堺電車	
丹波路快速			
阪急電鉄	阪急京都線	大阪メトロ	大阪メトロ御堂筋線
	阪急神戸線		大阪メトロ谷町線
	阪急宝塚線		大阪メトロ四つ橋線
	阪急千里線		大阪メトロ中央線
	阪急今津線		大阪メトロ千日前線
阪急甲陽線	大阪メトロ堺筋線		
阪神電車	阪神本線		大阪メトロ長堀鶴見緑地線
	阪神なんば線		大阪メトロ今里筋線
			大阪メトロニュートラム（南港ポートタウン線）

表-2 調査で提示した路線の一覧（首都圏）

事業者名	提示名	事業者名	提示名
JR東日本	JR 中央線	東急電鉄	東急田園都市線
	JR 山手線	東京メトロ	東京メトロ南北線
	JR 常磐線	京王電鉄	京王井の頭線
	JR 青梅線	小田急電鉄	小田急線
	JR 宇都宮線	京急電鉄	京急線
	JR 横須賀線	京成電鉄	京成線
	湘南新宿ライン	東京都交通局	都電荒川線
			都営浅草線
東武電鉄	東武伊勢崎線	多摩都市モノレール	多摩都市モノレール
	東武野田線	首都圏新都市鉄道	つくばエクスプレス
	東武アーバンパークライン	江ノ島電鉄	江ノ島電鉄

表-3 対象路線のイメージを聴取する設問で用いた33の形容詞対

速い	—遅い	道徳的な	—不道徳的な	明るい	—暗い
のんびりした	—きびきびした	庶民的な	—貴族的な	重い	—軽い
鋭い	—鈍い	寂しい	—賑やかな	退屈な	—刺激的な
スピード感のある	—スピード感のない	ごみごみした	—整然とした	清潔な	—不潔な
疎な	—密な	落ち着いた	—落ち着きのない	気取らない	—格式のある
豊富な	—不足した	閉鎖的な	—開放的な	お洒落な	—野暮ったい
信頼できる	—信頼できない	地味な	—派手な	気の利いた	—気が利かない
高級な	—低級な	陽気な	—陰気な	和やかな	—殺伐とした
手頃な	—手の届かない	若々しい	—成熟した	無機質な	—人情味のある
高価な	—安価な	自然の	—人工の	個性的な	—画一的
のんびりした	—慌ただしい	親切的な	—不親切的な	危険な	—安全な

調査における形容詞対の提示の順番はランダムとした。

(4) 調査対象者

今回のアンケート調査の実施は web 調査会社に委託した。被験者は、その web 調査会社に登録されているモニターのうち、下記のスクリーニング条件に合致する人とした。

今回の実施では鉄道路線のイメージを尋ねていることから、鉄道が身近にあることが望ましい。また居住意向を回答するにあたっては、居住場所に関する意思決定権を有している人であることが望ましい。

そこで今回は、表-1、表-2 に示した 77 路線が通過する 194 市区町村に居住していること、鉄道を年数回程度以上利用すること、職業が学生でない 20~69 歳であること、の 3 条件をスクリーニング条件とした。

(5) 各被験者への路線の割り当て

対象路線ごとのサンプルサイズを確保するため、一人の被験者に複数の路線についてのイメージの回答を求めた。被験者の回答負担を考慮して、被験者一人あたりの路線数は 5 路線とした。

路線イメージは、各被験者のその鉄道路線沿線への居住経験に影響を受けることが想定される。そこで、各被験者に対して、その被験者が現在居住している市区町村を通過するか、通過しなくともその付近を通る路線から 2 路線、居住する市区町村より遠方の路線から 3 路線の合計 5 路線を割り当てた。居住自治体別の目標サンプル数は、路線別の目標サンプル数になるべく均等になるように決定した。ただし、面積の広い市区町村などにおいて、鉄道路線がその市区町村を通過していながら被験者がその沿線に居住していると認識していないことも考えられることから、その認識に関する質問も設けた。

(6) 調査の実施と回答の収集

スクリーニング調査は 2020 年 2 月 28 日から 3 月 5 日にかけて実施し、16,076 人がスクリーニングを通過した。

本調査は 3 月 10 日から 12 日にかけて実施し、6,687 人から回答を得た。回答者の性・年齢階層と職業の内訳について、それぞれ図-1、図-2 に示す。関西都市圏と首都圏で、被験者の内訳に大きな偏りは見られなかった。

各被験者には 5 路線のイメージ評価を実施したため、イメージ評価の取得サンプルサイズは 33,435 (=6,687×5) である。路線ごとのサンプルサイズは最少で 386 サンプル、最多で 500 であり、大きな偏りなくどの対象路線も十分にサンプルを確保出来た。

4. 因子分析による路線イメージの抽出

(1) 分析の方法

前章で説明した方法によって収集したデータを、対象

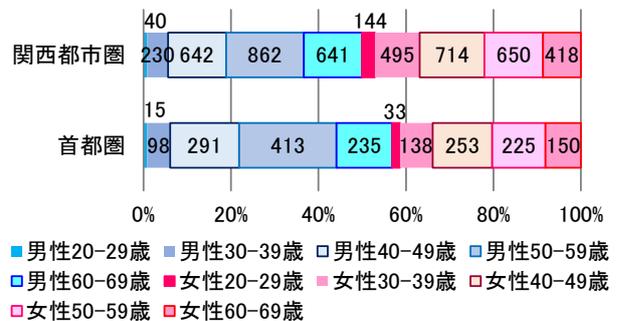


図-1 被験者の性・年齢階層別人数

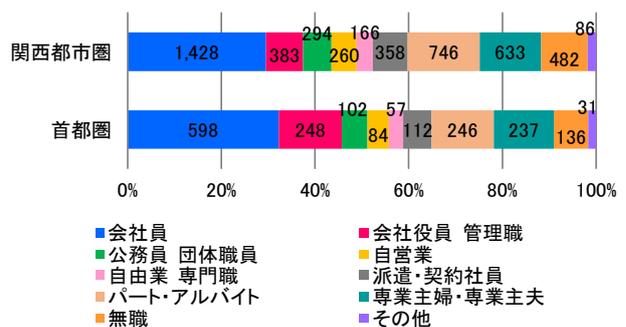


図-2 被験者の職業別人数

路線の沿線への居住経験についての回答によりセグメント化し、現在居住している路線に対する評価のデータと、沿線への居住経験のない路線に対する評価のデータで、別々に因子分析を適用した。分析には、統計ソフトウェア R(64 bit) version 4.0.3<sup>13)</sup>と、因子分析の計算パッケージ psych version 2.1.6<sup>14)</sup>を用いた。

因子分析を適用するにあたっては、いい加減な回答だと考えられる、表-3 に示した 33 項目（形容詞対）の評価が全て同じ回答になっているサンプルを除外し、沿線居住経験のない路線に対する評価の 16,353 サンプル、現在居住している沿線に対する評価の 4,610 サンプルを分析対象とした。

分析においては、77 路線について 33 項目ごとの平均

値を算出し、因子分析を適用した。因子分析の条件は、因子軸の回転はバリマックス回転とし、初期解は最尤法により算出した。

## (2) 沿線への居住経験がない路線に対する評価

### a) 因子負荷量の算出と因子の命名

沿線への居住経験がない路線に対するイメージ評価である 16,353 サンプルに対して、因子分析を適用した結果を表-4 に示す。因子数検討のためのスクリープロットを参考に因子数は 4 とした。4 つ目の因子までの累積寄与率は 87.8%に達し、データが 4 つの因子で十分に説明出来ていると言える。黄色で網掛けをした箇所は、各形容詞対において最も因子負荷量の大きな因子であり、緑

表-4 沿線への経験がない路線に対する評価についての因子分析の結果（因子負荷量）

提示した形容詞対（左の語が正）		A1	A2	A3	A4	共通性	独自性	複雑性
高級な	低級な	0.926	-0.260	0.213	-0.085	0.979	0.0212	1.29
清潔な	不潔な	0.913	0.115	0.209	0.024	0.892	0.1080	1.14
庶民的な	貴族的な	-0.910	0.309	-0.019	0.227	0.976	0.0239	1.36
高価な	安価な	0.907	-0.239	0.067	-0.218	0.932	0.0678	1.27
気取らない	格式のある	-0.902	0.333	0.010	0.159	0.951	0.0492	1.34
道徳的な	不道徳的な	0.870	0.191	0.155	0.303	0.909	0.0911	1.42
手頃な	手の届かない	-0.843	0.145	0.106	0.362	0.874	0.1261	1.46
お洒落な	野暮ったい	0.812	-0.296	0.445	-0.147	0.967	0.0334	1.94
危険な	安全な	-0.806	-0.234	-0.182	-0.256	0.804	0.1963	1.50
落ち着いた	落ち着きのない	0.691	0.598	0.029	0.365	0.969	0.0307	2.51
信頼できる	信頼できない	0.686	-0.303	0.366	0.328	0.803	0.1965	2.49
気の利いた	気が利かない	0.669	-0.278	0.515	0.241	0.848	0.1524	2.57
のんびりした	慌ただしい	0.079	0.940	-0.036	0.322	0.995	0.0054	1.25
のんびりした	きびきびした	-0.067	0.918	-0.036	0.346	0.968	0.0315	1.29
疎な	密な	-0.081	0.897	-0.348	0.133	0.949	0.0511	1.36
スピード感のある	スピード感のない	0.176	-0.837	-0.016	-0.107	0.743	0.2572	1.12
速い	遅い	0.177	-0.830	-0.067	-0.047	0.728	0.2724	1.11
寂しい	賑やかな	-0.127	0.781	-0.576	0.006	0.957	0.0425	1.90
鋭い	鈍い	0.401	-0.773	0.253	-0.206	0.864	0.1356	1.92
ごみごみした	整然とした	-0.639	-0.689	0.144	-0.036	0.905	0.0953	2.09
地味な	派手な	-0.455	0.683	-0.470	0.290	0.979	0.0214	3.03
豊富な	不足した	0.494	-0.677	0.462	0.197	0.954	0.0458	2.88
和やかな	殺伐とした	0.378	0.650	0.318	0.544	0.962	0.0380	3.12
陽気な	陰気な	0.302	-0.315	0.853	0.125	0.934	0.0656	1.59
閉鎖的な	開放的な	-0.148	0.393	-0.826	-0.155	0.882	0.1179	1.59
明るい	暗い	0.505	-0.307	0.762	0.002	0.929	0.0706	2.10
個性的な	画一的	0.021	0.436	0.760	0.166	0.796	0.2040	1.71
重い	軽い	0.052	-0.017	-0.715	0.142	0.535	0.4652	1.09
退屈な	刺激的な	-0.258	0.653	-0.664	0.137	0.952	0.0483	2.38
無機質な	人情味のある	0.202	-0.346	-0.391	-0.707	0.813	0.1868	2.29
若々しい	成熟した	0.151	-0.126	0.163	-0.688	0.538	0.4620	1.29
自然の	人工の	0.006	0.569	-0.047	0.679	0.787	0.2133	1.95
親切的な	不親切的な	0.456	0.244	0.521	0.603	0.902	0.0975	3.22
寄与		10.298	9.502	5.814	3.361			
寄与率		0.312	0.288	0.176	0.102			
累積寄与率		0.312	0.600	0.776	0.878			
説明率		0.355	0.328	0.201	0.116			
累積説明率		0.355	0.683	0.884	1.000			

色で網掛けをした箇所は最も因子負荷量の大きな因子ではないものの絶対値が 0.4 を超えている因子であることを示している。

各因子に関する形容詞対の因子負荷量を参考に、各因子の指し示す意味内容の解釈を行った。第一因子である A1 は「高級な－低級な」「庶民的な－貴族的な」などの高級感を表す形容詞対や「危険な－安全な」「信頼できる－信頼できない」などの安心感を表す形容詞対の因子負荷量が高いため、【高級・安心度】と命名した。第二因子である A2 は、「スピード感のある－スピード感のない」「速い－遅い」などの疾走感を表す形容詞対や、「地味な－派手な」「ごみごみした－整然とした」などの洗練された感じを表す形容詞対の因子負荷量が高いため、【疾走・洗練度】と命名した。第三因子である A3 は「陽気な－陰気な」「明るい－暗い」といった形容詞対の因子負荷量が高いため【活発度】と命名した。最後に第四因子である A4 は「若々しい－成熟した」「自然の－人工の」などの形容詞対の因子負荷量が高いため【下町度】と命名した。

b) 路線イメージ評価に基づく路線の類型化

抽出した 4 つの因子の因子得点を用いて、イメージ評価が近い路線の類型化を行った。因子得点は、回帰法を用いて算出した。路線数を  $n$ 、因子数を  $c$ 、形容詞対の

数を  $m$  としたとき、因子得点行列  $F$  (大きき  $n \times c$ )、データ行列  $X$  ( $n \times m$ )、形容詞対に関する相関行列  $R$  ( $m \times m$ )、因子負荷行列  $A$  ( $m \times c$ ) とすると、

$$F = X \cdot R^{-1} \cdot A \quad (1)$$

で求めることが出来る。

路線間の距離として因子得点の平方ユークリッド距離、距離関数に Ward 法を用いて階層的クラスタ分析を実施した。この結果に基づいて路線のクラスタ数を検討し、クラスタ数は 8 とした。各クラスタには 1~8 と番号を付し、それによる路線の分類結果を表-5 に示す。さらに各因子の因子得点の分布をクラスタごとに箱ひげ図として図-3 に示す。

因子得点の分布から、特徴的な傾向を示したいくつかのクラスタについて考察する。クラスタ 3 は、【A4: 下町度】に関する因子得点が小さく、無機質な路線だとイメージされている路線群といえる。学研都市線やおおさか東線などの JR 線、大阪モノレール、ポートライナー、ニュートラム、多摩都市モノレールなどの新交通や、つくばエクスプレスなど、比較的新しい路線が多く含まれている。

クラスタ 5 は、【A2: 疾走・洗練度】に関する因子得点が大きく、スピード感のある、にぎやかな路線とイメージされている路線群といえる。山手線、大阪環状線、

表-5 各線区のクラスタへの分類結果 (沿線への居住経験がない線区に対する評価)

クラスタ 1	JR 東海道本線 JR 京都線 JR 神戸線 JR 宝塚線 新快速 阪急千里線 阪急今津線 京都市営地下鉄烏丸線 京都市営地下鉄東西線 神戸市営地下鉄西神・山手線 東京メトロ南北線 小田急線	クラスタ 2	JR 琵琶湖線 JR 山陽本線 JR 湖西線 JR 福知山線 JR 嵯峨野線 JR 大和路線 JR 阪和線 大和路快速 紀州路快速・空港快速 丹波路快速 京阪電車大津線 (京津線+石山坂本線) 近鉄奈良線 近鉄大阪線 近鉄南大阪線 神戸電鉄 山陽電車 南海電鉄南海本線 南海電鉄高野線 JR 常磐線 JR 青梅線 JR 宇都宮線 東武伊勢崎線 東武野田線 東武アーバンパークライン 京成線 都営浅草線	クラスタ 4	JR 東西線 大阪メトロ谷町線 大阪メトロ四つ橋線 大阪メトロ中央線 大阪メトロ千日前線 大阪メトロ堺筋線 JR 中央線 JR 横須賀線 湘南新宿ライン	クラスタ 5	JR 大阪環状線 大阪メトロ御堂筋線 JR 山手線 京急線	クラスタ 6	JR ゆめ咲線 (桜島線) 阪神本線 阪神なんば線	クラスタ 7	阪急京都線 阪急神戸線 阪急宝塚線 阪急甲陽線	クラスタ 8	京阪本線 京福電鉄 (嵐電) 阪堺電車 京王井の頭線 都電荒川線 江ノ島電鉄
クラスタ 3	JR 学研都市線 JR おおさか東線 京阪中之島線 大阪モノレール 神戸市営地下鉄海岸線 ポートライナー 六甲ライナー 大阪メトロニュートラム (南港ポートタウン線) 大阪メトロ長堀鶴見緑地線 大阪メトロ今里筋線 東急田園都市線 多摩都市モノレール つくばエクスプレス												

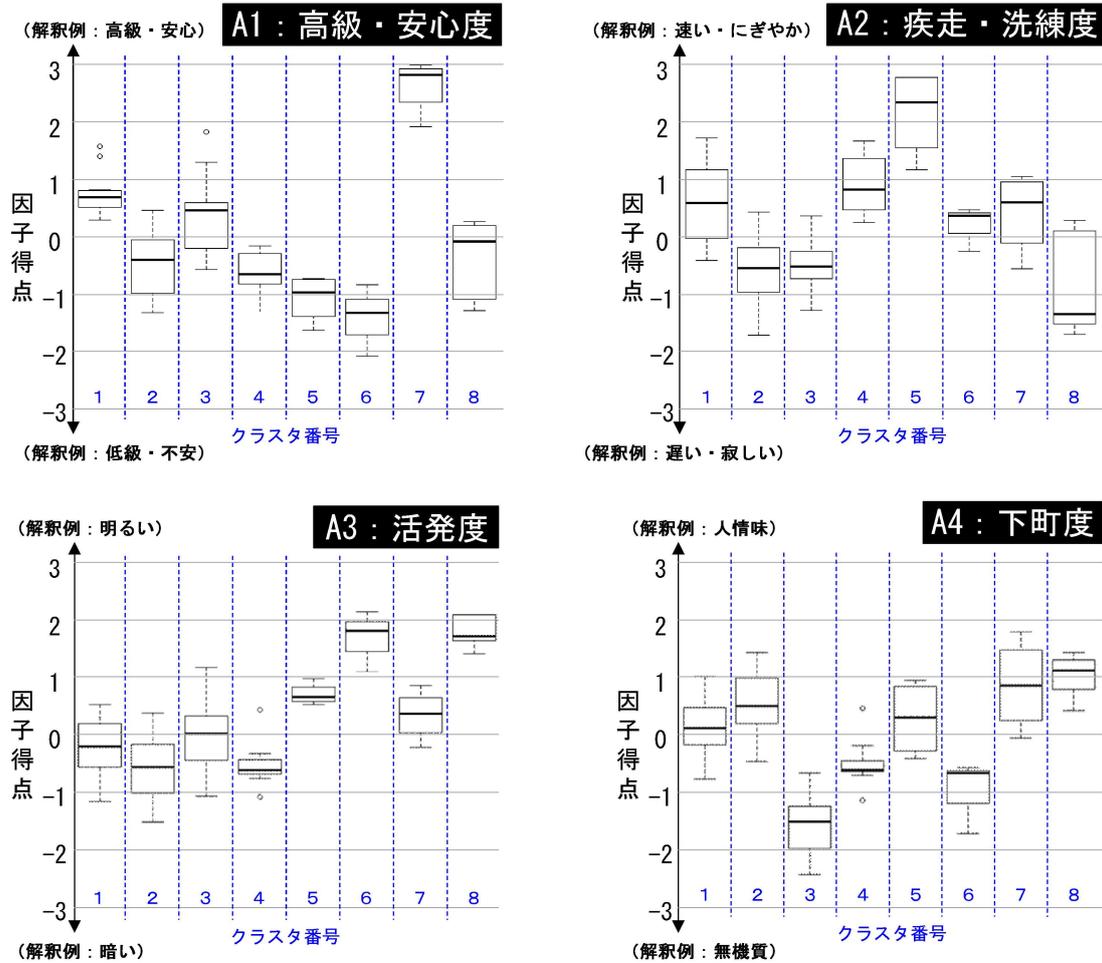


図3 各因子の因子得点の分布 (沿線への居住経験がない線区に対する評価)

御堂筋線、京急線の4路線が含まれ、いずれも都心の主要路線で構成されている。

クラスタ6は、阪神本線、阪神なんば線、JR ゆめ咲線の3路線から構成されており、【A1:高級・安心度】、【A4:下町度】の因子得点は小さく、【A3:活発度】の因子得点は大きい。このことから、明るく、高級感はないが、無機質な路線群であるとイメージされているといえる。

クラスタ7は、阪急電鉄の京都線、神戸線、宝塚線、甲陽線の4路線から構成されており、【A1:高級・安心度】の因子得点が特に大きいほか、【A4:下町度】の因子得点も平均は正の値を示しており、無機質というよりは人情味のある路線だとイメージされていることがわかる。

クラスタ8は、【A3:活発度】、【A4:下町度】の因子得点が大きく、明るく、人情味のある路線だとイメージされている路線群といえる。京福電鉄(嵐電)、阪堺電車、江ノ島電鉄といった軌道を中心に構成されているが、京阪本線や京王井の頭線がこのクラスタに分類されており、活発度や下町度の高い印象が反映されたもの

と考えられる。

c) 各路線の因子得点と転居意向の関係

各路線への転居意向に影響を及ぼす因子について明らかにするため、被説明変数を転居意向、説明変数を各因子の因子得点として重回帰分析を行った結果を表-6に示す。転居意向は、1が「とても住みたい」、5が「全く住みたくない」の5段階で被験者に調査した数値を、77路線ごとに平均した値として分析に用いた。

回帰分析の結果によれば、切片が3.71であり、どちらかと言うと平均的には「住みたくない」寄りの評価となっている。これは、沿線への居住経験がない路線に対

表-6 居住意向に関する回帰分析の結果 (沿線への居住経験がない線区に対する評価)

説明変数	係数	t値
(切片)	3.7053**	291.822
A1:高級・安心度	0.1429**	11.139
A2:疾走・洗練度	0.1337**	10.384
A3:活発度	0.0972**	7.494
A4:下町度	0.0704**	5.331

\*\* : 有意水準 0.05 で有意  
自由度調整済み決定係数: 0.8154

する評価であるため、そもそも今の居住地から転居する見込みがないために「住みたくない」寄りの評価をした回答者が多くいることに依ると考えられる。

各説明変数の係数および切片は有意水準 0.05 で全て有意となり、自由度調整済み決定係数も 0.8154 で、説明力の高い回帰式が構築できている。説明変数とした 77 路線の因子得点は平均 0、分散はほぼ 1 に規格化されているため、係数の絶対値を比較することによって、居住意向への影響の大きさを評価することが可能である。高級・安心度、疾走・洗練度の係数の絶対値が大きく 0.13 ~ 0.14 程度で、続いて活発度、下町度の順に影響が大きい。

### (3) 現在沿線に居住している路線に対する評価

#### a) 因子負荷量の算出と因子の命名

現在居住している路線に対するイメージ評価を聴取した、合計 4,610 サンプルに対して、因子分析を適用した結果を表-7 に示す。因子数検討のためのスクリープロットを参考に因子数は 4 とした。4 つ目の因子までの累積寄与率は 77.5% に達し、データが 4 つの因子で十分に説明出来ていると言える。黄色で網掛けをした箇所は、各形容詞対において最も因子負荷量の大きな因子であり、緑色で網掛けをした箇所は最も因子負荷量の大きな因子ではないものの絶対値が 0.4 を超えている因子であることを示している。

各因子に関する形容詞対の因子負荷量を参考に、各因子の指し示す意味内容の解釈を行った。第一因子である

表-7 現在沿線に居住している路線に対する評価についての因子分析の結果 (因子負荷量)

提示した形容詞対 (左の語が正)		B1	B2	B3	B4	共通性	独自性	複雑性
陽気な	陰気な	0.896	0.282	0.120	-0.052	0.900	0.1004	1.24
閉鎖的な	開放的な	-0.847	-0.233	0.057	0.118	0.790	0.2104	1.20
寂しい	賑やかな	-0.847	0.063	-0.186	0.383	0.903	0.0970	1.52
退屈な	刺激的な	-0.824	-0.092	-0.228	0.307	0.834	0.1658	1.47
明るい	暗い	0.772	0.342	0.323	-0.166	0.845	0.1551	1.87
疎な	密な	-0.703	0.164	-0.199	0.478	0.789	0.2114	2.09
地味な	派手な	-0.642	-0.009	-0.582	0.394	0.906	0.0935	2.66
豊富な	不足した	0.622	0.402	0.254	-0.386	0.762	0.2385	2.87
個性的な	画一的	0.556	0.324	-0.024	0.450	0.618	0.3823	2.58
重い	軽い	-0.477	-0.071	0.110	-0.041	0.246	0.7538	1.17
親切な	不親切な	0.386	0.818	0.024	0.057	0.823	0.1771	1.44
落ち着いた	落ち着きのない	-0.045	0.801	0.224	0.418	0.868	0.1320	1.70
道徳的な	不道徳的な	0.244	0.758	0.366	0.153	0.792	0.2080	1.78
和やかな	殺伐とした	0.119	0.731	-0.052	0.539	0.842	0.1579	1.91
危険な	安全な	-0.245	-0.705	-0.189	-0.043	0.594	0.4061	1.40
清潔な	不潔な	0.303	0.692	0.533	-0.026	0.856	0.1444	2.30
気の利いた	気が利かない	0.579	0.635	0.248	-0.233	0.854	0.1462	2.59
ごみごみした	整然とした	0.363	-0.598	-0.337	-0.375	0.743	0.2566	3.11
信頼できる	信頼できない	0.514	0.564	0.226	-0.204	0.675	0.3252	2.60
庶民的な	貴族的な	-0.184	-0.287	-0.873	0.261	0.947	0.0531	1.51
高価な	安価な	0.107	0.229	0.831	-0.129	0.772	0.2282	1.24
気取らない	格式のある	-0.141	-0.271	-0.829	0.242	0.838	0.1618	1.46
手頃な	手の届かない	0.171	-0.034	-0.779	-0.136	0.656	0.3445	1.16
高級な	低級な	0.368	0.492	0.732	-0.213	0.959	0.0411	2.51
お洒落な	野暮ったい	0.573	0.427	0.641	-0.122	0.937	0.0634	2.83
無機質な	人情味のある	-0.305	-0.336	0.531	-0.319	0.590	0.4104	3.13
若々しい	成熟した	0.250	0.033	0.418	-0.223	0.289	0.7115	2.25
速い	遅い	0.081	-0.014	0.095	-0.963	0.943	0.0571	1.03
スピード感のある	スピード感のない	0.146	-0.068	0.099	-0.938	0.915	0.0851	1.08
のんびりした	きびきびした	-0.305	0.293	-0.263	0.834	0.944	0.0562	1.77
のんびりした	慌ただしい	-0.306	0.471	-0.175	0.769	0.938	0.0624	2.15
鋭い	鈍い	0.353	0.263	0.361	-0.692	0.802	0.1975	2.42
自然の	人工の	-0.214	0.352	-0.257	0.401	0.397	0.6029	3.30
寄与		7.549	6.292	5.863	5.859			
寄与率		0.229	0.191	0.178	0.178			
累積寄与率		0.229	0.419	0.597	0.775			
説明率		0.295	0.246	0.229	0.229			
累積説明率		0.295	0.541	0.771	1.000			

B1 は「地味な－派手な」「退屈な－刺激的な」などの洗練された感じを表す形容詞対や、「陽気な－陰気な」「明るい－暗い」といった形容詞対の因子負荷量が高いため【洗練・活発度】と命名した。第二因子である B2 は、「危険な－安全な」「落ち着いた－落ち着きのない」などの安心感を表す形容詞対の因子負荷量が高いため、【安心度】と命名した。第三因子である B3 は「庶民的な－貴族的な」「手頃な－手の届かない」といった高級感を表す形容詞対や、「無機質な－人情味のある」「若々しい－成熟した」といった下町の雰囲気醸成形容詞対の因子負荷量が高いため【高級・下町度】と命名した。最後に第四因子である B4 は「スピード感のある－スピード感のない」「のんびりした－きびきびした」などの疾走感を表す形容詞対の因子負荷量が高いため、【疾走度】と命名した。

b) 路線イメージ評価に基づく路線の類型化

抽出した 4 つの因子の因子得点を用いて、イメージ評価が近い路線の類型化を行った。前項で説明した方法を用いて各路線の因子得点を算出し、それを用いて階層的クラスタ分析を実施した。この結果に基づいて路線のクラスタ数を検討し、クラスタ数は 6 とした。各クラスタには 1'～6' と番号を付し、それによる路線の分類結果を

表-8 に示す。さらに各因子の因子得点の分布をクラスタごとに箱ひげ図として図-4 に示す。

因子得点の分布から、特徴的な傾向を示したいくつかのクラスタについて考察する。クラスタ 3' は、【B1：活発・洗練度】、【B4：疾走度】に関する因子得点が大きく、【B2：安心度】に関する因子得点小さい。そのため、明るく、にぎやかで速い路線であるとイメージされている一方、不安であるとも思われている路線群であるといえる。山手線、中央線、大阪環状線、御堂筋線、JR ゆめ咲線の 5 路線から構成されており、JR ゆめ咲線以外の 4 路線は都心の主要路線である。このことは、これら 4 路線の沿線居住者が各最寄り路線に抱くイメージと同様のイメージを、JR ゆめ咲線の沿線居住者が JR ゆめ咲線に抱いていることを示すものである。

クラスタ 4' は、甲陽線を除く全ての阪急線と東京メトロ南北線、京王井の頭線で構成されており、【B2：安心度】の因子得点大きく、安心な路線とイメージされているといえる。前節で示した、沿線への居住経験がない路線に対する評価の結果におけるクラスタ 7 は、【A1：高級・安心度】の因子得点が特に大きかったが、クラスタ 4' は【B3：高級・下町度】の因子得点がそれほど高いわけではなく、阪急線各線の沿線居住者は、最

表-8 各線区のクラスタへの分類結果 (現在居住している線区に対する評価)

クラスタ 1'	クラスタ 2'	クラスタ 3'	クラスタ 4'	クラスタ 5'	クラスタ 6'
JR 東海道本線	JR 琵琶湖線	JR 大阪環状線			
JR 京都線	JR 湖西線	JR ゆめ咲線 (桜島線)			
JR 神戸線	JR 宝塚線	大阪メトロ御堂筋線			
JR 山陽本線	JR 福知山線	JR 中央線			
JR おおさか東線	JR 嵯峨野線	JR 山手線			
新快速	JR 大和路線	クラスタ 4'	阪急京都線		
大和路快速	JR 学研都市線	阪急神戸線	阪急神戸線		
紀州路快速・空港快速	JR 東西線	阪急宝塚線	阪急宝塚線		
阪神本線	JR 阪和線	阪急千里線	阪急千里線		
京阪本線	丹波路快速	阪急今津線	阪急今津線		
近鉄奈良線	阪神なんば線	東京メトロ南北線	東京メトロ南北線		
近鉄大阪線	神戸電鉄	京王井の頭線	京王井の頭線		
近鉄南大阪線	山陽電車	クラスタ 5'	阪急甲陽線		
大阪メトロニュートラム (南港ポートタウン線)	京都市営地下鉄東西線	京阪中之島線	京阪中之島線		
南海電鉄南海本線	神戸市営地下鉄西神・山手線	大阪モノレール	大阪モノレール		
南海電鉄高野線	神戸市営地下鉄海岸線	ポートライナー	ポートライナー		
京都市営地下鉄烏丸線	大阪メトロ千日前線	六甲ライナー	六甲ライナー		
大阪メトロ谷町線	大阪メトロ今里筋線	東急田園都市線	東急田園都市線		
大阪メトロ四つ橋線	JR 常磐線	多摩都市モノレール	多摩都市モノレール		
大阪メトロ中央線	JR 青梅線	クラスタ 6'	京阪電車大津線		
大阪メトロ堺筋線	JR 宇都宮線	京福電鉄 (嵐電)	京福電鉄 (嵐電)		
大阪メトロ長堀鶴見緑地線	JR 横須賀線	阪堺電車	阪堺電車		
湘南新宿ライン	東武伊勢崎線	都電荒川線	都電荒川線		
小田急線	東武野田線	江ノ島電鉄	江ノ島電鉄		
京急線	東武アーバンパークライン				
京成線	都営浅草線				
つくばエクスプレス					

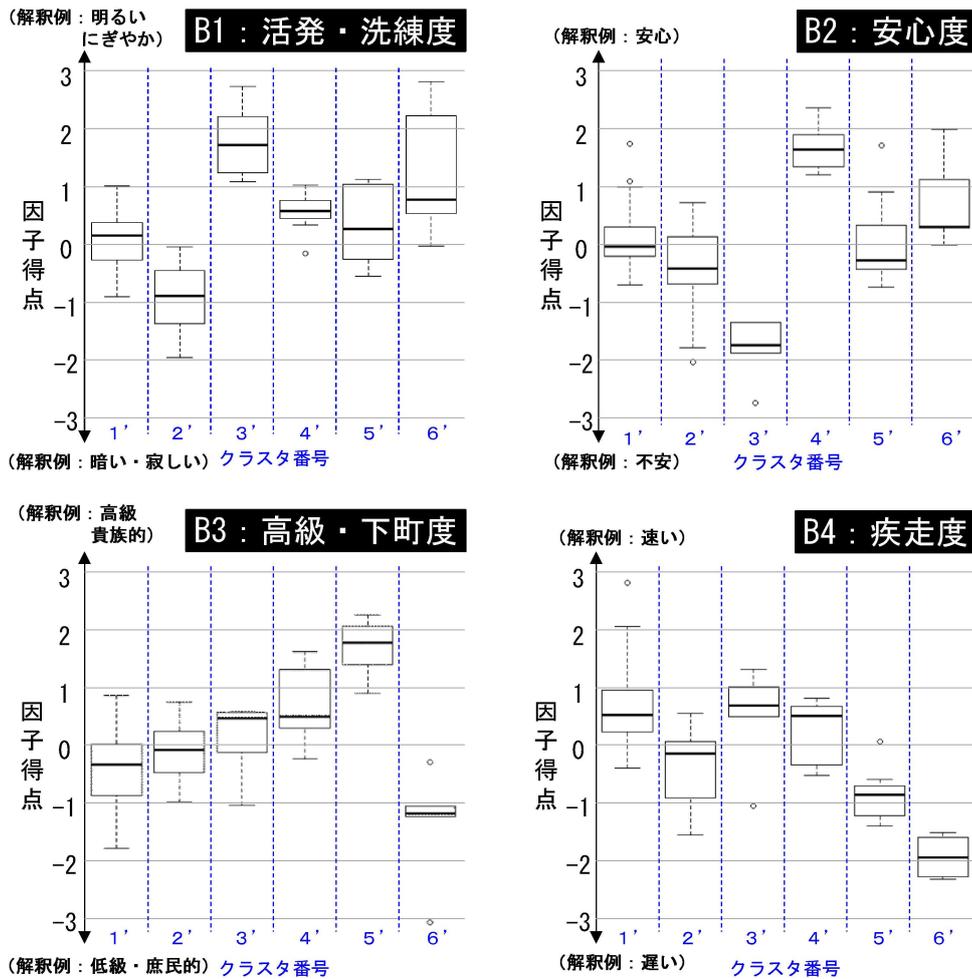


図4 各因子の因子得点の分布 (現在居住している線区に対する評価)

寄り路線を高級な路線であるというよりは、安心感の得られる路線であるとイメージしている傾向にあるといえる。

クラスタ 6'は、京福電鉄（嵐電）、阪堺電車、江ノ島電鉄といった軌道を中心に構成されており、【B2：安心度】の因子得点は大きい、【B3：高級・下町度】、【B4：疾走度】の因子得点がそれぞれ小さい。このことは、安心で、人情味はあるが、速度は遅いという路面電車のイメージを色濃く反映した路線群といえる。

c) 各路線の因子得点と居住継続意向の関係

各路線への居住継続意向に影響を及ぼす因子について明らかにするため、被説明変数を居住継続意向、説明変数を各因子の因子得点として重回帰分析を行った結果を表-9に示す。居住継続意向は、1が「とても住み続けたい」、5が「全く住み続けたくない」の5段階で被験者に調査した数値を、77路線ごとに平均した値として分析に用いた。

回帰分析の結果によれば、切片が 2.18 であり、平均的には「住み続けたい」寄りの評価となっているが、沿

線に現在居住している人に対して行っている調査であることから、整合性のとれた妥当な結果であると言える。

各説明変数の係数および切片は、【B3：高級・下町度】を除き、有意水準 0.05 で有意であった。自由度調整済み決定係数は 0.4809 であり、前項の表-6 に示した、沿線への居住経験がない路線に対する評価についての因子得点と転居意向の関係についての回帰分析で得られた自由度調整済み決定係数 0.8154 と比較すると小さい値であった。係数の最も大きな説明変数は洗練・活発度で、それに続いて、安心度と疾走度が同程度であった。

表-9 居住継続意向に関する回帰分析の結果 (現在居住している路線に対する評価)

説明変数	係数	t 値
(切片)	2.1824**	112.184
B1:洗練・活発度	0.1173**	5.886
B2:安心度	0.0896**	4.465
B3:高級・下町度	0.0290	1.454
B4:疾走度	0.0804**	4.042

\*\*\*:有意水準 0.05 で有意  
自由度調整済み決定係数:0.4809

#### (4) 因子分析・重回帰分析についての結果の考察

まず、因子負荷量と抽出された因子について、居住経験の有無による違いを考察する。表-4 に示した沿線への居住経験がない路線に対する評価への因子分析の結果と、表-7 に示した現在沿線に居住している路線に対する評価への因子分析の結果を比較すると、居住経験のない路線の結果で【A1：高級・安心度】を構成している形容詞対が、現在居住している路線の結果では【B2：安心度】，【B3：高級・下町度】と 2 つの因子に分かれて集約されていることが見て取れる。同様に、【A2：疾走・洗練度】を構成している形容詞対は、【B4：疾走度】，【B1：洗練・活発度】と異なる因子に集約されている。これらのことは、居住経験の有無により、路線に抱くイメージの集約の傾向が異なることを示唆するものである。

続いて、表-6・表-9 で示した居住意向を路線イメージの因子で説明した重回帰分析の結果を比較する。居住経験のない路線の結果では、居住意向に最も大きく影響を及ぼす説明変数は【A1：高級・安心度】であった一方で、現在居住している路線の結果では、【B3：高級・下町度】は有意でない説明変数であり、【B1：洗練・活発度】が最も大きく影響を及ぼす説明変数であった。居住経験のない路線の結果で、最も影響を及ぼす「高級」に関する説明変数が現在居住している路線の結果では有意ではないことから、人が路線に抱く高級感は、路線沿線に居住経験のない人にとっては転居意向を高めるものであるが、既に路線沿線に居住している人にとっては居住継続意向を高めるものではないことがわかる。このことを鉄道事業者が取るべき施策に置き換えると、高級なイメージを自社路線に根付かせることが出来たとしても、現在自社路線沿線に居住していない人呼び込むための有効な施策にはなり得るが、既に居住している人に対して継続して住んでもらうための有効な施策にはならないということである（もちろん高級なイメージが安心感を惹起して、それが居住継続意向を高めることにつながることは十分に考えられる）。このように、居住意向に影響を及ぼすイメージが、居住経験の有無によって異なる可能性が示唆され、現在沿線に居住している人に対して沿線への居住を継続してもらうためのイメージアップと、現在沿線に居住していない人に対して沿線への居住を呼びかけるためのイメージアップでは、方向性が異なることが明らかになった。

また、推定した回帰式の自由度調整済み決定係数を比較すると、居住経験のない路線の結果では 0.8154 と大きな値であったのに対し、現在沿線に居住している路線の結果では 0.4809 とそれほど大きな値ではなかった。このことは、路線沿線に現在居住している人にとっては、路線の実態を理解しているが故に、路線に抱くイメージ以

表-10 沿線への居住経験がない路線の分析

【A2：疾走・洗練度】に関する因子得点の抜粋

分類	路線名	因子得点
正式名称	JR 福知山線	-0.801
愛称	JR 宝塚線	0.031
正式名称	東武野田線	-1.254
愛称	東武アーバンパークライン	-0.887

外にも居住意向に影響を及ぼす要素が大きいことの証左といえる。

さらに、路線の名称自体がイメージに影響を及ぼす可能性が示唆された。例として、沿線への居住経験がない路線についての【A2：疾走・洗練度】の因子得点の抜粋を表-10 に示す。同じ路線である JR 福知山線と JR 宝塚線、東武野田線と東武アーバンパークラインの因子得点を比較すると、正式名称である前者と比較し、愛称である後者のほうが因子得点が大きくなっている。表-6 で示したように、【A2：疾走・洗練度】の因子得点が大きいほど、転居意向は有意に高いため、【A2：疾走・洗練度】の観点では、愛称を付けることによって、速く、洗練されたイメージを形成させ、居住意向を向上させることに成功していると考えられる。以上のように、路線名が形作るイメージを変化させることで、居住意向を高め、沿線への転居・居住継続を推進することが可能になると考えられる。

## 5. まとめと今後の課題

本研究では、都市鉄道の路線イメージに関する web アンケート調査によって得られたデータに対して因子分析を適用し、路線沿線への居住経験によって、異なる路線イメージの因子が抽出されることを示した。その結果、居住経験の有無により、路線に抱くイメージの集約の傾向が異なることが示唆された。また、抽出された因子について、各路線の因子得点を用いて階層的クラスタ分析を行い、路線の類型化を行った。さらに、web アンケート調査によって得られた居住意向のデータと、因子分析で抽出した路線イメージの因子による重回帰分析を行い、居住意向を路線イメージの因子で説明するモデルを構築した。その結果、居住意向に影響を及ぼすイメージが、居住経験の有無によって異なる可能性が示唆された。

最後に本研究の課題について述べる。本研究では、居住意向に影響を及ぼす鉄道路線のイメージについてモデルを構築し、定量的な関係を示すことが出来たが、今回構築したモデルで説明変数とした各因子の示すイメージはあくまで定性的なものである。例えば、各路線の疾走度の因子得点は、各路線の表定速度など客観的な指標に基づく値ではない。各路線のイメージを変化させる具体

的な要因を明らかにすることで、鉄道事業者の施策への活用が可能になる。

また、居住経験の有無でデータのセグメント化を行い、路線イメージと居住意向の関係性について考察したが、居住経験以外にもこれらの関係性に影響を及ぼす要因はいくつか考えられる。例えば、路線の利用経験や個人の属性などによってセグメント化を行った分析を試みることで、より詳細な関係性の把握が可能になると考えられる。

冒頭で述べた通り、居住意向を向上させる要因について検討するのは、鉄道路線の沿線居住者の増加・維持を図るための施策立案を見据えたものである。そこで本研究では路線イメージに着目して、居住意向との関連を考察したが、路線イメージ以外にも居住意向に影響を及ぼす要素はあると考えられる。路線イメージ以外にも考察の対象を広げることも今後の課題である。

#### 参考文献

- 1) 株式会社リクルート住まいカンパニー：プレスリリース「SUUMO 住みたい街ランキング 2021 関東版」, <https://www.recruit.co.jp/newsroom/recruit-sumai/press/2021/03/suumo2021.html>, 2021. (2021.8.1 月閲覧)
- 2) 株式会社リクルート住まいカンパニー：プレスリリース「SUUMO 住みたい街ランキング 2021 関西版」, <https://www.recruit.co.jp/newsroom/recruit-sumai/press/2021/03/kansai-sumimachi2021.html>, 2021. (2021.8.1 月閲覧)
- 3) 中谷恭輔・小野由樹子：常磐線の路線価値向上に関する調査研究, JR EAST Technical Review, No.24, pp.23-30, 2008.
- 4) 田中絢人・高見沢実：大手民間鉄道事業者による沿線価値向上に向けた取り組みに関する研究, 都市計画報告集, No.8, pp.213-216, 2010.
- 5) 久隆浩：居住地に対するイメージ調査と満足度調査の比較, 都市計画論文集, Vol.19, pp.187-192, 1984.
- 6) 松野尾仁美, 中島寛子：福岡都市圏における居住地イメージの居住地選択への影響度に関する研究, 九州産業大学建築都市工学部研究報告, Vol.1, pp.19-24, 2018.
- 7) 松下岳史, 木附晃実, 馬奈木俊介：高齢者の居住地選択の要因分析, 土木学会論文集 D3, Vol.75, No.5, pp.I\_347-I\_352, 2019.
- 8) 木下栄蔵・佐佐木綱：階層分析法による鉄道とターミナルのイメージ構造分析, 土木計画学研究・講演集, No.10, 1987.
- 9) 刀根令子：鉄道路線エリア間比較による住環境の社会-心理的評価の地域的差異と地域イメージの生成要因に関する分析, GIS-理論と応用, Vol.17, No.1, pp.111-122, 2009.
- 10) 土井勉, 西井和夫, 木内徹：鉄道沿線イメージの空間配置に関する評価方法—形容詞対による評定尺度データを用いて, 都市計画論文集, Vol.31, pp.601-606, 1996.
- 11) 玉井泰子, 加藤久晶, 山内陸平：都市における地域イメージの構造に関する研究—関西私鉄沿線を対象として, 日本デザイン学会研究発表大会概要集, Vol.47, pp.188-189, 2000.
- 12) 井上正明・小林利宣：日本における SD 法による研究分野とその形容詞対尺度構成の概観, 教育心理学研究, Vol.33, No.3, pp.253-260, 1985.
- 13) R Core Team: R: A Language and Environment for Statistical Computing, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, <https://www.R-project.org/> (2021.8.1 月閲覧)
- 14) Revelle, W.: psych version 2.1.6, <https://cran.r-project.org/web/packages/psych/index.html> (2021.8.1 月閲覧)

(2021.9.28 受付)

## RELATIONSHIP BETWEEN PERCEPTION OF URBAN RAILWAY SERVICES AND RESIDENTIAL LOCATION PREFERENCE

Takuya WATANABE, Noriko FUKASAWA,  
Daiki OKUDA and Takamasa SUZUKI

Railway operators are endeavoring to improve the people's perception of their services in order to gain more residents nearby. However, there are no studies focusing on the relationship between perception of railway services and residential location preference in urban areas. In this study, a questionnaire survey on urban railways was conducted. We applied factor analysis to the collected data, and aspects of the perception were integrated into four categories. Next, we developed a regression model to reveal the relationship between categories of perception aspects and residential location preference. The model suggests that strategies for railway operators in improving perception of their services differ depending on the prospective residents' living experience along their lines.