

モータリゼーションの進行した 地方都市における LRT の受容性に関する研究

木之下 僚太郎¹・森合 勇登²・森田 哲夫³・塚田 伸也⁴

¹前橋工科大学 工学部社会環境工学科 (〒371-0816 群馬県前橋市上佐鳥町 460 番地 1)

²国土交通省 大阪航空局那覇空港事務所 (〒901-0143 沖縄県那覇市安次嶺 531 番地 3)

³正会員 前橋工科大学 工学部社会環境工学科 (〒371-0816 群馬県前橋市上佐鳥町 460 番地 1)
E-mail:tmorita@maebashi-it.ac.jp

⁴正会員 前橋市役所 都市計画部都市計画課 (〒371-8601 群馬県前橋市大手町 2 丁目 12 番 1 号)

本研究の目的はモータリゼーションの進行した地方都市において、居住地が影響を及ぼす意識・行動を把握すること、そして LRT の受容性を把握し説明効果を検証すること、最後に受容性に影響する特性や行動・意識を明らかにすることである。

本研究では前橋市を対象にアンケート調査を実施し、相応しさと賛否の 2 つの指標から LRT の受容性を分析した。

車の運転が居住地選択に影響を及ぼしており、車保有率は非沿線居住者数と関係がある。また前橋市でも LRT の受容性は大きいとあり、説明効果として曖昧な回答になりにくいことが分かった。LRT 賛否では施策評価の影響度が大きく、個人属性では年齢や職種が影響を与えることが判明した。さらに居住地に求める立地要件として郊外のショッピングセンターへ行きやすい地域を選択する人は LRT に反対しやすいことが判明した。

Key Words: local city, motorization, Light Rail Transit, acceptability

1. はじめに

(1) 研究の背景

わが国の地方都市は、著しいモータリゼーションの進展や、人口減少・少子高齢社会などの課題を抱えているために、都市が持続可能であることが求められている。国土交通省は、このような課題に対応し、都市が持続可能であるためのシステム「コンパクト・プラス・ネットワーク」を提唱している。そこで、コンパクトなまちなかでの公共交通として、LRT という路面電車システムが着目されているが、新たな公共交通を整備する際に、市民との合意形成が課題となっている。

(2) 研究の目的

モータリゼーションの進行した地方都市において、居住地が影響を及ぼす意識・行動を把握すること、そして LRT の受容性を把握し説明効果を検証すること、最後に受容性に影響する特性や行動・意識を明らかにすることが本研究での目的である。

(3) 既存研究と本研究の位置付け

公共交通に移動手段を変換しやすいのは、自動車を控える工夫をしている人や環境意識の高い人、そして有意ではないが、健康意識の高い人である。また LRT などの一連の都市内交通施策の実施により、特に休日の自動車利用が抑制され、公共交通利用が促進、そして幹線道路の自動車交通量が減少に繋がると松中ら¹⁾は結論づけた。また自動車から LRT へ移動手段を転換した人は、LRT の利便性よりも快適性を評価しており、反対に他の公共交通から LRT へ移動手段を転換した人は、LRT の利便性を評価している結果になった。加えて 60 歳以上の人は、利便性・快適性の両方を評価していると南ら²⁾は結論づけている。富山ライトレールへの満足度に関しては、男性よりも女性、若年層よりも老年層の方が高く、LRT 沿線の土地需要も高まると望月³⁾は、まとめている。以上のように LRT はクルマ社会の脱却に効果があり、まちの活性化にも通ずると十分に考えられる。医療面では、LRT を利用することで歩行時間が増加し、平均余命を延ばすことや生涯医療費の節約に繋がることが辻ら⁴⁾によ

って分かっている。他にも居住地と自動車利用に関する研究では、住んでいる場所と商業施設の距離が 1km を超える場所ほど自動車に依存しやすいことを石川ら⁷⁾は結論づけた。また鈴木ら⁸⁾は都市面積に関して公共交通利用よりも自動車利用の方が広くなりやすく、都市面積と自動車総利用距離には強い相関があることを示した。最後に個人の行動を類似化し、詳細な特性の把握を行う、行動群という考えがあり、特に私事特性に着目した研究として、齋藤ら⁹⁾の研究がある。

本研究の特長は、あらゆる要因を加味した包括的な調査を行う点や、自動車に依存する地域における LRT の受容性およびその要因を明らかにする点にある。

2. 対象都市および Web アンケート調査

(1) 対象都市の概要と鉄道路線

本研究では、地方都市である群馬県前橋市を対象とする。群馬県が 2015 年・2016 年に行ったパーソントリップ調査によると、前橋市の自動車交通分担率は 75.7% である。さらに、自動車検査登録情報協会によると 1 人あたりの自動車保有台数が 0.679 台と高く、モータリゼーションの進展した地方都市だといえる。

前橋市を走る鉄道路線は JR と上毛電鉄である。上毛電鉄は中央前橋駅と桐生市の西桐生駅を結ぶ私鉄であり、JR に比べ北側を走行している。上毛電鉄の旅客数は年々減少しており、県や沿線の市は公的扶助を平成 10 年から実施している。そこで前橋市は 2018 年に「前橋市における交通再編の現状と今後の取り組み」を公開し、現状の問題点として中央前橋駅と前橋駅の接続の悪さを挙げている。現在、上毛電鉄の終着駅である中央前橋駅と JR 前橋駅は約 1km 離れており、その間をシャトルバスが運行されているが、国道 50 号との交差が必要になり、朝晩は交差に時間を要する結果となる。前橋市地域公共交通網形成計画では、先ほどのシャトルバスの自動運転化を盛り込んでいるが、朝晩の移動時間短縮の解決にはなりにくい問題点がある。

(2) Web アンケート調査の概要

調査票の概要を表-1 に示す。有効回収票数は 200 票であり、男女別に 100 票を確保した。

(3) Web アンケート調査の流れ

各項目を図-1 のとおりに行い、それぞれの内容を本節で説明する。

a) 個人属性や意識・交通行動の調査

性別・年齢・居住地・就業形態・自動車免許保有・自

表-1 Web アンケート調査概要

調査対象	群馬県前橋市に在住する者
調査方法	Web アンケート調査
実施期間	2020 年 2 月
配布票数	200 票 (有効回収)

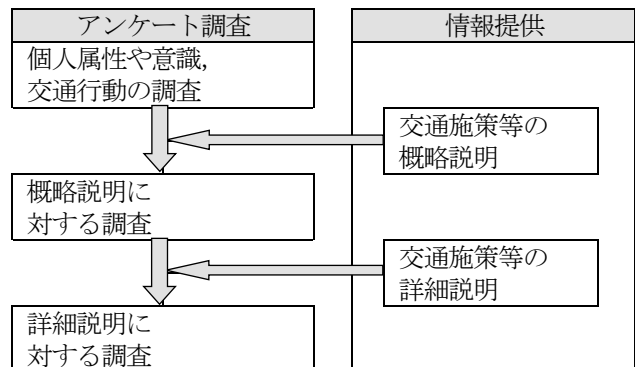


図-1 アンケート調査の流れ

宅からの外出行動（通勤・通学や買い物、通院）に関する頻度と移動手段を回答する。そして居住地に求める立地要件と生活に関する意識、最後に自動車を運転する理由を回答する。

b) 交通施策等の概略説明

個人行動や意識・交通行動の調査後、交通施策等の概略説明を行った。説明内容は以下の 3 点である。まずは健康だ。具体的には交通手段を自動車から公共交通機関へ転換することで歩行距離が伸び、それが医療費抑制に繋がることを示す。次に環境である。家庭内でできる二酸化炭素削減行動を列挙し、その中で自動車利用を控えることが最も有効であることを示す。最後に地域への愛着である。自動車利用者よりも徒歩・自転車・バイク利用者の方が地域への関心度が高いことを示す。加えて計画されている LRT 走行路が前橋駅から大胡駅であり、前橋駅から中央前橋駅は道路上を走行することを示す。さらに、車両設備・乗り方・運賃などの LRT に関する簡略的な説明も加えた。

c) 概略説明に対する調査

LRT の特徴（まちなかでもスムーズに走行、等）や前橋での LRT 相応しさや賛否、最後に LRT を使ったの外出行動の頻度を予想して回答する。

d) 交通施策等の詳細説明

概略説明に対する調査後、交通施策等の詳細説明を行った。説明内容は、以下の 2 点である。まずは地方都市が抱える問題である。人口に関する問題や都市のスプロール化、そして自動車を保有・維持にかかる費用を示す。次は富山ライトレールでの事例紹介である。沿線の地価変動やライトレール化に伴う乗客数の増加を示した。詳細説明ではグラフを多く引用しており、視覚的に効果を捉えやすいようにした。

e) 詳細説明に対する調査

生活に関する意識を再度尋ね、LRT 整備に関する調査（前橋駅から中央前橋駅が乗り換えなしで繋がる、等）を回答する。そして前橋での LRT 相応しきや賛否、LRT を使ったの外出行動（通勤・通学や買い物、通院）頻度も再度尋ねる。

(4) 本研究で用いる用語の定義

a) 施策について

本研究では、モータリゼーションの是正のための施策として、既存路線である上毛電鉄を活用した質の高い公共交通サービスの提供を仮定する。交通サービスの向上として、上毛電鉄と JR の物理的な接続を可能にするため、中央前橋駅から前橋駅への軌道の延伸を仮定する。また快適性や利便性向上のため、低床車両や優先信号システム等の技術を活用する、LRT を導入する。ただし上毛電鉄においては全線への LRT 導入は事業費の面から困難であると考えられるため、駅間通過人員を参考に、中央前橋から大胡までの区間の導入を仮定する。以上の仮定をまとめて、施策と呼称する。

b) 受容性について

「LRT に対して現実的に市民は合意を示すと十分に考えられる」ことを、LRT の受容性と定義する。前橋で LRT が相応しいかを尋ねる「相応しき」と、LRT に対し賛成もしくは反対であり、利用したいかを尋ねる「賛否」の 2 質問で受容性を把握する。

3. 居住地が影響を及ぼす意識・行動の把握

居住地や立地条件によって選択する移動手段が異なることは 1 章で述べた。これを踏まえると、自動車を好んで利用しているわけではない居住地も存在し、自動車を運転する理由に居住地特性が表れると考えた。本章では居住地特性の整理と居住地に求める立地要件、自動車を運転する理由を把握する。

(1) 居住地特性の整理

回答者の居住地を国勢調査小地域「JR 線影響圏域」「上毛電鉄線影響圏域」「非沿線」の 3 種類に分け、割合を表-2 に示す。回答者の多くは JR 線影響圏域や非沿線に住んでおり、上毛電鉄影響圏域居住者は非常に少ない結果になった。市内南部を JR、中部を上毛電鉄がそれぞれ東西方向に走っており、南部に市街地が広がる前橋市の地形に影響を受けたものだと考える。ただし JR 線影響圏域に該当する鉄道は JR 両毛線・上越線とし、JR 線沿線かつ上毛電鉄線沿線地区はない。

表-2 居住地特性の整理

鉄道圏域	人数	構成比
JR 線影響圏域	83	42%
上毛電鉄線影響圏域	31	16%
非沿線	86	43%
全体	200	100%

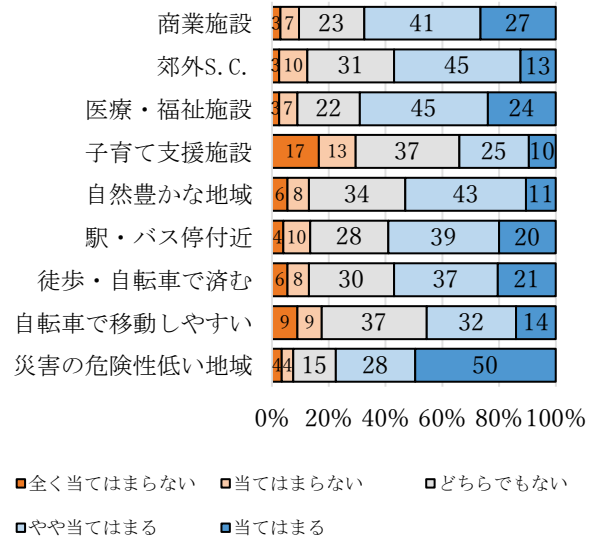


図-2 居住地に求める立地要件

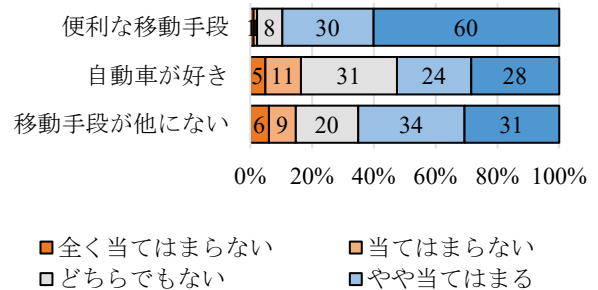


図-3 自動車を運転する理由

(2) 居住地に求める立地要件

居住地に求める立地要件を「個人行動や意識・交通行動の調査」にて尋ねている。結果を図-2 にまとめ、考察する。やや当てはまる・当てはまるの割合が多かった立地要件は「災害の危険性が少ない」「医療や福祉施設が近い」「商業施設が近い」であった。これは 2019 年の台風 15 号や台風 19 号の影響で、災害に対する意識が高まった結果と考える。反対に、全く当てはまらない・当てはまるの割合が高い立地要件は「子育て支援施設に近い」「自転車移動しやすい」「徒歩・自転車で済む」であった。

表-3 詳細説明に対する調査での LRT 相応しさ

	人数	構成比
前橋に相応しいと思う	99	50%
よくわからない	64	32%
前橋に相応しくないと思う	37	19%
全体	200	100%

表-4 詳細説明に対する調査での LRT 賛否

	人数	構成比
整備賛成かつ利用する	100	50%
導入賛成だが利用しない	78	39%
不必要であり、導入反対	22	11%
全体	200	100%

(3) 自動車を運転する理由

自動車を運転する市民は 183 名であり、自動車の運転理由を「個人行動や意識・交通行動の調査」にて尋ねている。結果を図-3にまとめ、考察する。自動車を便利だと思える割合が高い、一方で自動車を好きだから運転している割合は低かった。この背景として移動手段が他にないことが挙げられる。スプロール化が進む前橋市では自宅付近に公共交通路線が走っていないことや、走っているものの運行頻度が低いことで自動車に頼らざるを得ない地域が多い。

4. LRT 受容性の把握と説明効果の検証

本研究の目的は 3 つあり、その中の「LRT の受容性を把握し、説明効果を検証すること」を本章にて明らかにする。

(1) 最終的な LRT 受容性の把握

詳細説明に対する調査にて LRT の受容性を尋ねており、相応しさと賛否の結果を以下に示す。

a) 詳細説明に対する調査での LRT 相応しさ

表-3から前橋に相応しいと思う割合は50%に留まっていることが分かり、更なる相応しさの向上が求められる。

b) 詳細説明に対する調査での LRT 賛否

表-4 利用の有無は別として、導入賛成である割合は 89%であった。一方で整備の賛否は別として利用しないと回答した割合は 50%である。また別のアンケート資料¹⁰⁾では、2022年に走行される宇都宮 LRT を利用すると回答した割合は 24.3%、反対に利用しないと回答した割合は 55.2%となっている。

実際に導入される都市と比べて既に整備への賛成割合が高いことから、受容性は大きいと考えられる。しかしながら利用意欲を向上させるのに、適切な料金設定や路線設定が求められる。

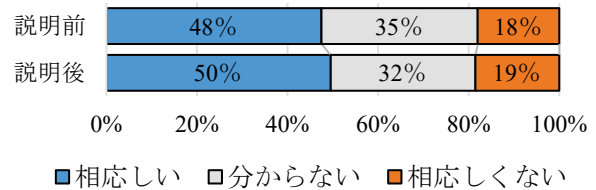


図-4 説明前後での LRT 相応しさの変化

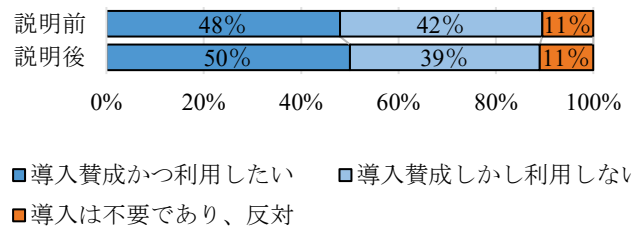


図-5 説明前後での LRT 賛否変化

(2) 説明前後での LRT 受容性変化

前橋での LRT 相応しさ・LRT 賛否（以降、それぞれ相応しさ・賛否）を交通施策等の詳細説明の前後で尋ねており、変化を母平均の差の検定にて検証した。結果を図-4や図-5で示す。

a) LRT 相応しさ

効果量 (Cohen's d) が 0.05 と、有意性を示す数値に達しなかった。

b) LRT 賛否

効果量 (Cohen's d) が 0.02 と、有意性を示す数値に達しなかった。

また図-4や図-5から「分からない」の回答割合が減少していることが分かる。以上より、LRT 相応しさや賛成に表れる説明効果は分からないが、曖昧な回答になりにくくなることが判明した。

(3) 説明前後での生活意識変化

個人属性や意識・交通行動の調査にて生活意識に関する調査を実施し、同様の質問を詳細説明に対する調査で行っている。その間に LRT の説明を 2 回しており、生活意識がどのように変化するか、本節で述べる。

a) 説明前の生活意識

説明前の生活意識を図-6に示した。意識が高いのは健康や光熱費節約、そして医療費節約である。反対に意識が低いのは地域行事への参加や近所付き合い、そして大気汚染に対する興味である。

b) 説明後の生活意識

説明後の生活意識を図-7に示した。意識が高いのは健

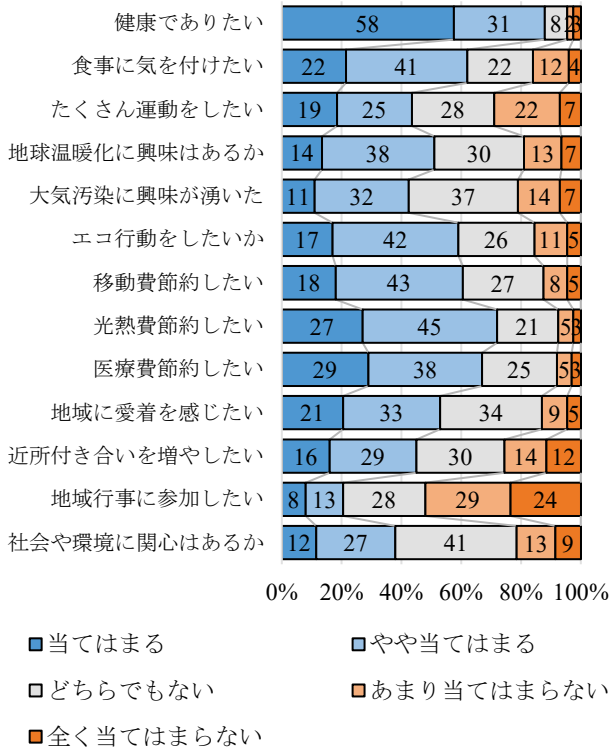


図-6 説明前の生活意識

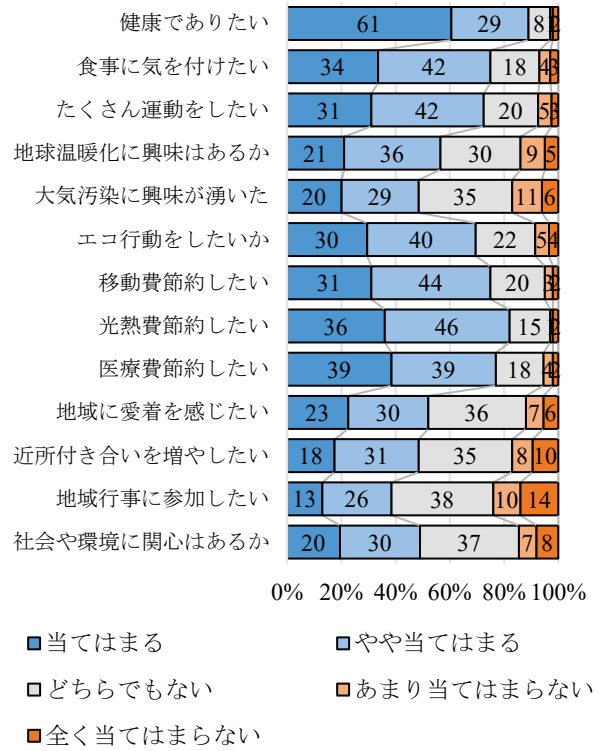


図-7 説明後の生活意識

康や光熱費節約、そして医療費節約であり、大幅に生活意識は向上したように見られる。

c) 説明前後での生活意識変化

説明前後での生活意識変化を表-5に示した。まず有意水準を満たしているか、p 値から見ていく。p 値が有意水準 5%を満たすのは 13 項目中 10 項目だった。続いて効果量を見ていく。効果量が大きいことの目安とされる 0.8 以上の項目はなかったが、最低限の効果を認める 0.2 以上の項目は 8 つあった。中でも効果量が高く検出されたのは運動に関する項目で、次いで地域行事等への参加だった。

移動手段選択が運動不足解消やそれによる医療費の削減、そして地域活動参加による地域コミュニティ形成に関わっていくことは市民にとって好意的に捉えられたのではないだろうか。

5. 受容性に影響する特性や行動・意識の把握

環境意識や健康意識と LRT の受容性には関係があることは既に述べたが、本調査では消費支出への意識も加えることにした。それらの因子抽出を本章の前半で述べる。また施策評価も同様に因子分析を行い、最終的に抽出した因子の得点を用いて、個人属性や居住地特性との関係を見出す。

表-5 説明前後での生活意識変化

質問事項	Cohen's d
健康でありたい	0.069
食事に気を付けたい	0.342**
たくさん運動をしたい	0.621**
地球温暖化に興味はあるか	0.182**
大気汚染に興味湧いた	0.185**
エコ行動をしたいか	0.303**
移動費節約したい	0.391**
光熱費節約したい	0.268**
医療費節約したい	0.238**
地域に愛着を感じたい	0.009
近所付き合いを増やしたい	0.131*
地域行事に参加したい	0.504**
社会や環境に関心はあるか	0.241**

*:p<0.05 **:p<0.01

(1) 生活意識の因子抽出

「地球温暖化に関心はあるか」を削除した 11 変数での因子分析では、3 因子を抽出できた。表-6 は、主因子法による分析の結果（バリマックス回転）を示しており、全体の 75.8%を説明できていることが分かる。各因子について項目ごとの負荷量を見てみると、因子 1 は「光熱費を節約したい」、「医療費を節約したい」などの項目の負荷量が大きいため、「家計への意識」であると分かる。因子 2 は「近所付き合いを増やしたい」、「地域行事に参加したい」などの項目の負荷量が大きいため、「地域・環境への意識」であると考えられる。因

表-6 因子抽出 (生活意識)

変数	因子負荷量 (バリマックス回転後)		
	因子 1	因子 2	因子 3
	家計	地域・環境	健康
光熱費節約したい	0.873	0.000	0.000
医療費節約したい	0.807	0.244	0.219
移動費節約したい	0.766	0.159	0.344
近所付き合いを増やしたい	0.413	0.916	-0.380
地域行事に参加したい	0.426	0.889	-0.407
地域に愛着を感じたい	0.506	0.645	0.372
大気汚染に関心が湧いた	0.610	0.567	-0.045
エコ活動をしたい	0.589	0.389	-0.003
たくさん運動をしたい	0.612	0.406	0.876
食事に気を付けたい	0.582	0.412	0.536
健康でありたい	0.650	0.373	0.403
固有値	3.860	2.824	1.653
寄与率	35.1%	25.7%	15.0%
累積寄与率	35.1%	60.8%	75.8%

因子 3 は「たくさん運動したい」「医療費を節約したい」などの項目の負荷量が高いことから、「健康への意識」であると解釈できる。また因子負荷量を見ると、家計への意識では、移動費以上に光熱費や医療費の節約項目、地域・環境の意識では環境以上に、地域コミュニティ創生に関する項目、最後に健康への意識では運動に関する項目の負荷量が高く、これらの項目は重要度の高い項目である。

また、家計に対する意識が、環境や健康に対する意識以上に強く影響することが固有値数から解釈できる。

(2) 施策評価の因子抽出

表-7 は、主因子法による分析の結果 (バリマックス回転後) を示しており、全体の 71.3% を説明できていることが分かる。各因子について項目ごとの負荷量を見てみると、因子 1 は「運行本数の増加」「LRT の路上走行」などの項目の負荷量が高いことから、「ソフト面の評価」であると分かる。因子 2 は「車両の揺れが少ない」「バリアフリー」の項目の負荷量が高いことから、「ハード面の評価」であると考えられる。因子 3 は「前橋駅から中央前橋駅の整備」「前橋駅から大胡駅の整備」の項目の負荷量が高いことから、「路線の評価」であると解釈できる。因子負荷量を見ると、ソフト面の評価では、時間的な項目、ハード面の評価では、福祉面よりも走行時の安定性に関する項目、最後に路線の評価では上毛電鉄線内の中央前橋駅から大胡駅間よりも、路上走

表-7 因子抽出 (施策評価)

変数	因子負荷量 (バリマックス回転後)		
	因子 1	因子 2	因子 3
	ソフト面	ハード面	路線
定時性確保・スムーズな運行	0.735	0.410	0.298
運賃について	0.719	0.208	0.191
運行本数増加	0.696	0.427	0.283
運行時間延長	0.639	0.445	0.234
駅への行きやすさ	0.623	0.299	0.339
LRT の路上走行	0.606	0.340	0.257
車両の揺れが少ない	0.362	0.888	0.284
バリアフリー	0.465	0.708	0.226
前橋駅から中央前橋駅まで	0.243	0.225	0.944
前橋駅から大胡駅まで	0.381	0.215	0.478
固有値	3.256	2.184	1.691
寄与率	32.6%	21.8%	16.9%
累積寄与率	32.6%	54.4%	71.3%

行が計画される前橋駅から中央前橋駅に関する項目の負荷量が高く、これらの項目は重要度の高い項目である。朝は、特に市内中心部の交通渋滞は激しいため、市民にとって定時制確保という LRT のメリットはやはり大きいのではないだろうか。また路線に関しては「前橋駅から大胡駅までの整備」の因子負荷量は「中央前橋駅までの整備」の約半分となり、上毛電鉄線内の LRT 化よりも市内の重要地点を結ぶ方が受容性が高くなる可能性がある。

(3) 個人属性と潜在因子の関係

個人属性と因子得点の平均値の関係を把握する。個人属性には、性別・年齢・就業形態・自動車免許保有・自由に使える自動車の有無・世帯総収入が含まれる。しかしサンプル数が 1 桁のカテゴリもあり、そのカテゴリは一般性に欠けると判断したため、生活因子との関係を分析するのは性別・年齢・就業に限定する。また因子は各 3 つずつあるが、固有値が最も大きい因子を横軸、次に固有値が大きい因子を縦軸に用いる。

a) 個人属性と生活意識の因子

結果を図-8 に示す。女性は男性に比べて、家計に対する意識や地域・環境に対する意識が高い。また、年齢を重ねるごとに、それらの意識は高まると解釈できる。加えて、有職者と無職者を比べると地域・環境に対する意識はあまり変わらないものの、家計に対する意識は前者の方が後者に比べ、高かった。

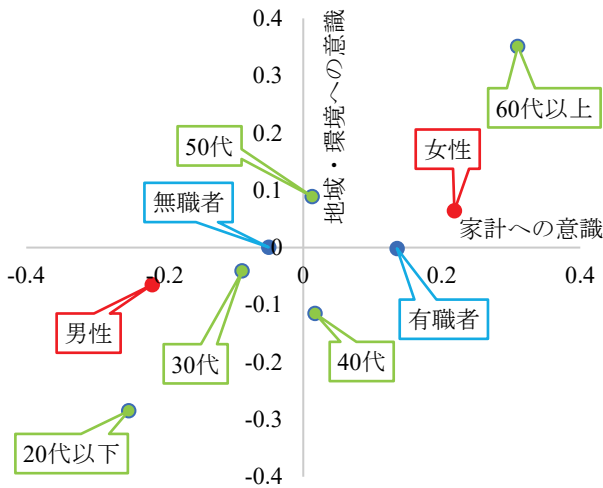


図-8 個人属性と生活意識の因子

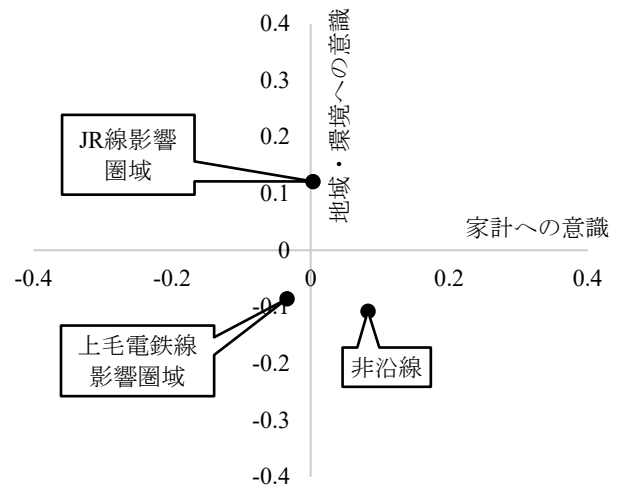


図-10 居住地特性と生活意識の因子

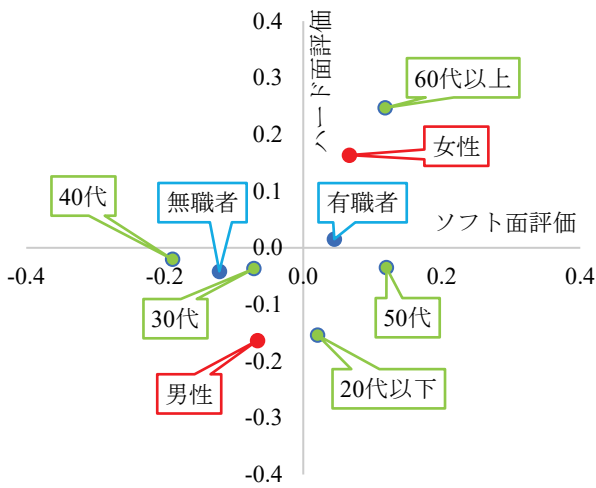


図-9 個人属性と施策評価の因子

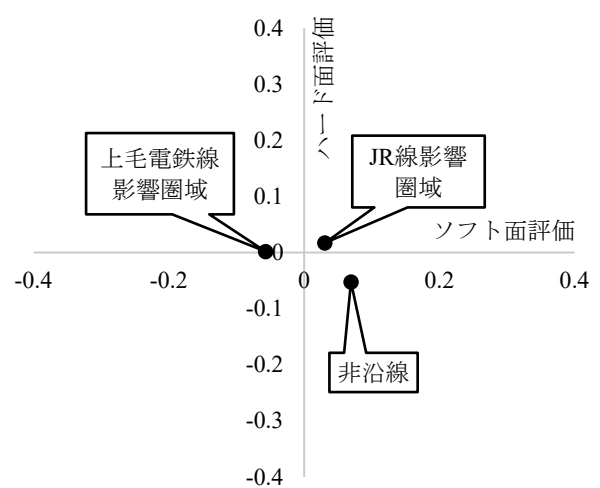


図-11 居住地特性と施策評価の因子

b) 個人属性と施策評価の因子

結果を図-9に示す。性別では女性の方が男性に比べて、ハード面やソフト面を評価している。また年齢を重ねるごとにハード面の評価は高まり、ソフト面は年齢によって変化すると解釈できる。加えて、有職者と無職者を比べるとハード面の評価はあまり変わらないものの、ソフト面の評価は前者の方が後者に比べ高いことが分かる。

(4) 居住地特性と潜在因子の関係

居住地特性と因子得点の平均値の関係を把握する。居住地特性は表-2と同様に分類し、図-10と図-11に示す。

a) 居住地特性と生活意識の因子

上毛電鉄線影響範囲居住者は、他範囲居住者に比べ家計への意識が低いことが判明した。一方で非沿線居住者は地域や環境への意識が低く、家計への意識は高かった。最後に JR 線影響圏域居住者は、地域・環境への意識が高かった。

b) 居住地特性と施策評価の因子

上毛電鉄線影響圏域居住者のソフト面に対する評価は低い。また非沿線居住者のハード面に対する評価は低いが、ソフト面に対する評価は高いことが解釈できる。ハード面に対する評価が最も高いのは、JR 線影響圏域居住者であった。

(5) 受容性に影響する特性や行動・意識

3章から本章(4)にかけて、受容性に関する市民の考えや因子などを既存研究を参考に分析してきた。以降では、それらを包括的に分析することを目的とし、数量化Ⅱ類により分析する。前橋でのLRT相応しさを目的変数とした分析では、的中率が著しく低く説明しにくいと判断したため、取りやめた。代わりに今回はLRT賛否を目的変数とした分析を行う。

使用する説明変数は個人属性と自宅からの外出行動の移動手段や自動車を運転する理由、そして居住地に求め

表-8 数量化Ⅱ類による分析結果

アイテム		カテゴリ	スコア	偏相関係数	レンジ
個人属性	性別	男性	-0.088	0.069	0.182
		女性	0.094		
	年齢	20代以下	-0.007	0.221	0.867
		30代	-0.438		
		40代	-0.034		
		50代	0.094		
		60代以上	0.429		
職種	有職者	0.109	0.153	0.474	
	無職者	-0.365			
居住地特性	鉄道圏域	上毛電鉄線影響圏域	-0.048	0.020	0.073
		JR 線影響圏域	0.025		
		非沿線	-0.008		
外出行動の移動手段	通勤・通学手段	自動車	-0.026	0.035	0.136
		自動車以外	0.110		
	通院手段	自動車	-0.035	0.067	0.372
		自動車以外	0.336		
自動車を運転する理由	自動車便利	便利でない	1.474	0.166	1.509
		どちらでもない	-0.020		
		便利である	-0.035		
	自動車好き	好きでない	0.123	0.049	0.176
		どちらでもない	0.029		
		好きである	-0.053		
居住地に求める立地要件	郊外 S.C. に行きやすい	重要	-0.337	0.108	0.441
		どちらでもない	-0.070		
		重要でない	0.104		
因子 (生活意識)	家計への意識	低い	-0.006	0.051	0.152
		普通	-0.058		
		高い	0.095		
	健康への意識	低い	-0.153	0.081	0.321
		普通	-0.027		
		高い	0.168		
因子 (施策評価)	ソフト面の評価	低い	-0.822	0.410	1.692
		普通	-0.029		
		高い	0.870		
	ハード面の評価	低い	-0.146	0.170	0.569
		普通	-0.103		
		高い	0.422		
	路線面の評価	低い	-0.739	0.387	1.254
		普通	0.254		
		高い	0.515		
			相関比 0.410	判別的中率 68.0%	

る項目と抽出した計 6 因子である。結果は表-8 に示し、スコアが正の値であるほど LRT に賛成であることを示している。

a) 個人属性

男性よりも女性、若年層よりも老年層、無職者よりも有職者が LRT に賛成しやすいことが解釈できる。個人属性で最も賛否に影響を与えるのは、偏相関係数やレンジの値から年齢である。

b) 居住地特性

JR 線影響圏域居住者は LRT に賛成しやすく、上毛電鉄影響圏域居住者は賛成になりにくい。加えて施策評価の因子「路線」の固有値が小さく、中央前橋駅までの因

子負荷量は大胡駅までの半分であったことを考慮すると上毛電鉄で LRT 化する路線よりも、JR 前橋駅を起点にする路線の方が受容性が高まると考えられる。

c) 外出行動の移動手段

通勤・通学、通院において、移動手段が自動車である人は LRT に反対しやすいことが分かった。このことから、自動車を利用する頻度の回数が高い人は反対意見になりやすく、自動車以外を利用する頻度の回数が高い人は LRT に賛成しやすい。

d) 自動車を運転する理由

自動車を好んで運転していない人や便利だと思わない人は、LRT に賛成しやすいことが分かった。

e) 居住地に求める項目

図-2 の 9 要件の中で、郊外ショッピングセンターを重要視する人は LRT に反対しやすいことが分かった。

f) 潜在因子

家計や健康意識の高い人や、LRT のソフト面・ハード面・路線を評価する人は LRT を賛成しやすい。

偏相関関数やレンジの値から LRT 受容性に強く影響を及ぼすのは「ソフト面の評価」「路線面の評価」「年齢」であると判断できる。居住地特性や外出行動の移動手段、そして自動車を運転する理由の間での関係を見出す必要がある。精度はやや低いものの、十分に説明できると判断し、この分析結果を踏まえた考察を述べた。

6. おわりに

(1) 本研究のまとめ

本研究では、モータリゼーションが進行した地方都市の一例である、群馬県前橋市を対象に Web アンケート調査を実施し、LRT 受容性について検証した。

被験者の居住地特性として上毛電鉄影響範囲居住者が少なく、反対に非沿線の居住者が多いことが挙げられる。非沿線居住者は移動手段が自動車に限定されることが多いため、自動車を好んで運転しているわけではなく、自動車が便利だと実感していたり、移動手段が他にないから運転している。これが影響したのが居住地に求める立地要件である。徒歩や自転車を利用しやすい地域は重要視されていく、反対に災害の危険性が低い地域が重要視されている。これは自ら運転する人が多いため、各施設との距離は優先順位の低い要件と判断した可能性が高い。

本研究では、LRT の受容性を相応しさと賛否の 2 点から判断した。前橋で LRT は相応しいと回答した割合は 50%、LRT に賛成する割合は 89%であり、十分に受容性はあると解釈できる。一方で利用しない割合も 50%であり、利用者促進に向けて路線計画や運賃などの見直し求められる。

受容性に影響する特性や行動・意識の把握を行った。まずは家計への意識・地域や環境への意識・健康への意識・ソフト面評価・ハード面評価・路線面評価の計 6 因子を抽出し、因子と個人属性や居住地特性との関係を因子得点の平均値から分析した。地方では自動車利用者の生活の質は公共交通や徒歩利用者に比べ、高いと張ら⁹⁾は結論づけたが、似た結果が得られた。また上毛電鉄影響圏域は生活意識が他地域に比べ低かったが、居住地によって評価する LRT の施策は異なるという結果が得られた。さらに数量化Ⅱ類を用いて、LRT 賛否に関係ある

個人属性や居住地特性、市民の考えや因子を分析した。賛否では施策評価が大きく影響を及ぼしており、個人属性では年齢や職種が影響を与えることが判明した。また居住地に求める立地要件として郊外ショッピングセンターを重要視する人は LRT に反対しやすいことが分かる。これはショッピングセンターへ行く人は自動車を所有していることが多く、上記の自動車を普段利用している人は反対意見になりやすいことと関係がある。

(2) 今後の課題

本研究の成果を通じ、以下の課題を 3 点示す。

1 つ目は利用者を増やすための対策である。LRT の受容性はあると判明したが、具体的にどのような対策を実施すれば利用者向上に結び付くのかは、現状分かっていない。今後は利用者を増やすための、効率的な対策を打つ出すことが求められる。

2 つ目は上毛電鉄線内の LRT 化である。LRT に賛成しているのは、JR 線影響圏域居住者であり、上毛電鉄線影響圏域居住者ではない。県庁や市役所などの行政機関が集積するエリアと中央前橋駅や前橋駅があるエリア、そして駅南にある大型商業施設を結ぶ路線との比較は未だ実施しておらず、この場合の受容性を把握することが今後の研究課題と考える。

3 つ目は意識・考えの関係性の分析である。受容性に影響する特性や行動・意識の構造は明らかになったが、LRT 賛否と因子、そして因子と居住地に求める立地要件などの関係性は未だ分かっておらず、これらを分析する手法として今後は共分散構造分析にて、先ほどの構造を改めて分析する必要がある。

参考文献

- 1) 松中亮治, 谷口守, 児玉雅則: LRT 整備の有無による交通機関選択意識に関する都市間比較—ストラスブール・ミュールーズにおける現地アンケート調査に基づいて—, 土木計画学研究・論文集, No.24, pp.645-651, 2007.9.
- 2) 松中亮治: 文献調査に基づく LRT 導入の影響とその評価に関する研究—ストラスブール・ミュールーズを対象として—, 日本都市計画学会学術研究論文集, No.43-3, pp.811-816, 2008.10.
- 3) 松田南, 小谷通泰, 松中亮治: 利用者から見たライトレール整備に対する評価意識の分析—富山市での導入事例を対象として—, 日本都市計画学会学術研究論文集, No.43-3, pp.799-804, 2008.10.
- 4) 望月明彦, 中川大, 笠原勤: 富山ライトレールが地域交通にもたらした効果に関する実証分析, 日本都市計画学会学術研究論文集, No.42-3, pp.949-954, 2007.10.
- 5) 望月明彦, 中川大, 笠原勤: 富山市における都市軸形成を目的とした公共交通サービス水準向上策に対する効果分析, 日本都市計画学会学術研究論文集,

- No.43-3, pp.805-810, 2008.10.
- 6) 例えば, 辻一郎: 歩行時間と平均余命, 障害医療費の関連について, 大崎コホート研究, 2006.9.
 - 7) 石川雄己, 松本幸正, 鈴木温: 歩いて暮らせる都市と自動車依存型都市における都市形態とその変遷に関する研究, 日本都市計画学会学術研究論文集, Vol.50, No.3, pp317-323, 2015.
 - 8) 鈴木崇正, 室町泰徳: メガシティを対象とした人口密度と自動車利用の相互関係に関する再検討—都市面積と自動車利用距離に注目して—, 日本都市計画学会学術研究論文集, No.41-3, pp.151-156, 2006.10.
 - 9) 齋藤雅人, 森田哲夫, 湯沢昭: 山間部から都市部の各地域における私事交通特性を考慮した行動群に関する研究, 第 46 回土木学会関東支部技術研究発表会, IV-54, 2019.
 - 10) 第 4 回芳賀・宇都宮基幹公共交通検討委員会資料
 - 11) 張峻屹, 小林敏生: 健康増進に寄与するまちづくりのための健康関連 QOL の調査および因果構造分析, 土木計画学研究・論文集, Vol.47, No.3, pp277-282, 2012

(Received October 2, 2020)

A STUDY ON ACCEPTABILITY OF LRT IN LOCAL CITY WITH ADVANCED MOTORIZATION

Ryotaro KINOSHITA, Yuto MORIAI, Tetsuo MORITA and Shinya TSUKADA