

高齢者の交通行動と健康意識との関係性の分析

井ノ口 弘昭¹・秋山 孝正²・坂西 明子³

¹正会員 関西大学准教授 環境都市工学部 (〒564-8680 大阪府吹田市山手町 3-3-35)
E-mail:hiroaki@inokuchi.jp

²正会員 関西大学教授 環境都市工学部 (〒564-8680 大阪府吹田市山手町 3-3-35)
E-mail:akiyama@kansai-u.ac.jp

³非会員 立命館大学教授 政策科学部 (〒567-8570 大阪府茨木市岩倉町 2-150)
E-mail: sakanisi@fc.ritsumei.ac.jp

日本では、超高齢社会がさらに進展し、厚生労働省では健康寿命の延伸を主要な課題の一つとして掲げている。これに対応して、各自治体では健康まちづくりを推進している。また、鉄道会社は、鉄道駅を拠点としたウォーキング・ハイキングイベント、健康づくりを支援するイベントなどを行っている。一般に、鉄道利用者は自動車のみを利用する人と比べて歩行量が多く、健康増進に役立っていると考えられる。

本研究では、交通行動と健康意識の関係を明らかにする。具体的には、近畿圏の高齢者を対象とした Web アンケート調査に基づき、健康意識・健康状態（通院回数）の推計モデルを構築する。とくに、鉄道利用状況・鉄道の利用意向などと健康意識・健康状態の関係を定量的に検討する。

Key Words: travel behavior, health consciousness, elderly people

1. はじめに

日本では、超高齢社会が進展しており、2021年10月現在の高齢化率は28.9%、2065年には38.4%になると推計されている¹⁾。また、健康寿命（日常生活に制限のない期間の平均）は男性72.68年、女性75.38年（2019年算定値）であり、活動的な高齢者も増加している²⁾。厚生労働省が2019年に策定した「健康寿命延伸プラン」では、2040年までに健康寿命を3年以上延伸（2016年比）することを目標としている³⁾。

歩くことは健康づくりに有効であり、日常的な交通行動が健康づくりに寄与している。とくに、鉄道を利用した移動では、一般にアクセス・イグレス交通や乗り換え時に歩くことで、自動車を利用した移動と比べて歩行量が多くなる。本研究では、鉄道利用と健康意識・健康状態との関係を明らかにする。具体的には、アンケート調査結果を用いて、健康意識・健康状態の推計モデルを構築することで、定量的な検討を行う。さらに、自由意見の分析により、鉄道利用と健康意識の関係を検討する。

2. 高齢者の交通行動に関する整理

本章では、高齢者の交通行動・健康意識に関する既存

研究を整理し、本研究の意義を明確化する。

高齢者の交通行動に関する既存研究として、アクティブシニアを対象としたアンケート調査により、日々の運動習慣がある回答者は日常的な買い物においても徒歩・バスを利用する傾向があることなどが明らかにされている⁴⁾。また、地域公共交通を導入した標高差のある地域におけるアンケート調査により、標高差のある地域でも地域公共交通の充実で高齢者の自由活動が支えられていることなどが明らかにされている⁵⁾。さらに、都市部と地方部における高齢者の外出頻度の差異が考察され、外出頻度に影響を与える要因が検討されている⁶⁾。

これらに示すように、高齢者の外出行動に関する研究はいくつかみられる。本研究では、これらの知見を参考として、鉄道利用に着目し、鉄道利用が健康意識や健康状態に与える影響を定量的に分析する。

3. 高齢者の交通行動に関するアンケート調査

(1) アンケート調査の概要

ここでは、高齢者の交通行動を把握するために行ったアンケート調査の概要を整理する。調査は、表-1に示すように、Webで実施した。調査対象者は近畿圏の高齢者として、年齢層および性別を基に、それぞれ125サン

表-1 アンケート調査の概要

調査方法	Web 調査 (株式会社クロス・マーケティングに委託)
調査期間	2022年2月25~27日
対象者	近畿圏(2府4県)在住の65歳以上の方
サンプル数	530 サンプル (男性・前期高齢: 133, 男性・後期高齢: 130, 女性・前期高齢: 135, 女性・後期高齢: 132)
設問内容	居住地, 世帯人数, 就業時間, 外出困難の有無, 自動車保有, 最寄りの鉄道駅・交通手段, 歩数, 外出日数, 鉄道の改善要望, 健康増進施設・サービスの要望, 健康意識, 運動項目など

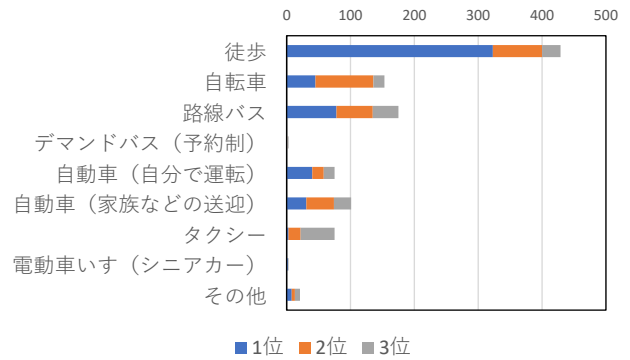


図-1 鉄道駅までの交通手段

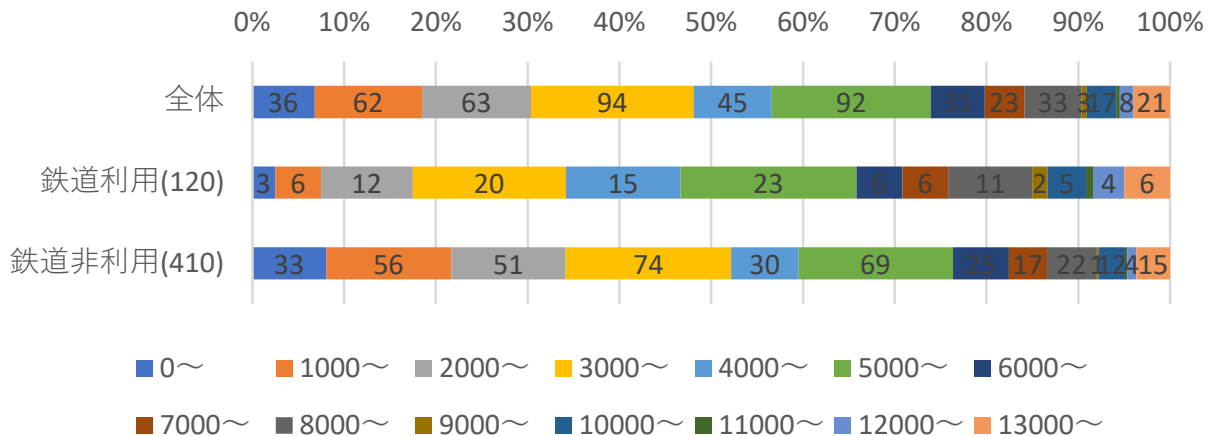


図-2 1日あたりの歩数の集計結果

ブルを目標とした。スクリーニング調査において、性別・年齢・居住地を確認し、対象者に該当する場合に本調査に進むこととなる。その結果、合計 530 サンプルの回答が得られた。

(2) アンケート調査結果

ここでは、アンケート調査の主要な結果を示す。

鉄道利用について把握するため、「あなたのご自宅の最寄りの鉄道駅および鉄道駅までの普段利用する交通手段・所要時間をご記入ください(普段鉄道を利用しない方もご記入ください)。」の質問を行った。このうち、図-1 に「Q7: 鉄道駅までの交通手段 (最も利用するものから 3 項目)」についての回答を示す。徒歩が多数を占め、つぎに路線バス・自転車が多数。自転車は、第 2 位の回答が多くなっている。さらに、自動車利用は「自分で運転」は 1 位が多いが、「家族などの送迎」は 2 位で多くなっている。これらの結果は、出来るだけ自身で移動しようとしていると考えられる。

デマンドバスは 3 サンプル、電動車いす (シニアカー) は 2 サンプルであった。これらの交通手段は、高齢者にも浸透していないといえる。

つぎに、鉄道利用者と非利用者の歩行量の違いをみる。ここで、鉄道利用回数が 2 回/週以上の場合を鉄道利用者としている。図-2 に 1 日あたりの歩数の分布を示す。

鉄道利用者は、非利用者と比べて歩数が多い傾向がみられる。たとえば、歩数が 2000 歩未満の割合は、非利用者 22% に対して利用者は 8% である。また、健康日本 21 において、「日常生活における歩数の増加」の 2022 年度目標値 (65 歳以上男性: 7000 歩, 女性: 6000 歩) が設定されている⁷⁾。この目標値を達成している割合は、非利用者 22% に対して利用者 33% である。

つぎに、図-3 に健康意識に関する質問「Q16: あなたの健康に対する意識を 5 段階で回答ください。」の集計結果を示す。

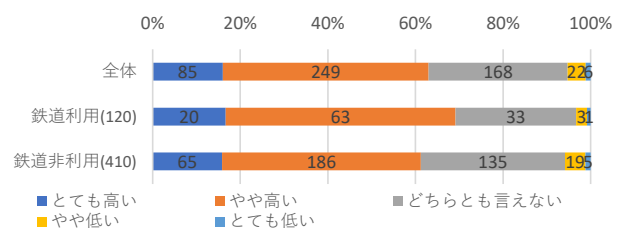


図-3 健康意識の集計結果

全体的に、「やや低い」「とても低い」の回答は少数である。鉄道利用者は、非利用者と比べて「やや高い」の回答が多い。

4. 健康意識・健康状態に与える要因の検討

(1) 健康意識推計モデル

ここでは、健康意識に与える要因を分析するため、健康意識の推計モデルを構築する。モデルの被説明変数は図-3 に示した健康意識であり、「とても高い」：5、「やや高い」：4、「どちらとも言えない」：3、「やや低い」：2、「とても低い」：1とした。

説明変数として、性別・年齢層・有職・自動車保有有無・鉄道外出日数・鉄道非利用を用いる。ここで、年齢層は前期高齢者：0、後期高齢者：1 とする変数である。また、有職は無職者：0、それ以外：1 とする変数である。さらに、鉄道非利用は「Q12：以下に示す中で 何が改善されれば、鉄道を利用した外出が増加すると思いますか。重要と思う順に7項目選択してください。」において「改善されても鉄道は利用しない」の回答者を 1、それ以外を 0 としたものである。

表-2 に線形回帰モデルの推計結果を示す。年齢層と鉄道外出日数が 5%有意である。年齢層のパラメータの符号は正であり、後期高齢で健康意識が高い傾向となっている。また、鉄道外出日数のパラメータの符号も正であり、鉄道外出日数が多いほど、健康意識が高くなる。一方で、鉄道非利用の説明変数は、5%有意とはならなかったが、符号は負である。したがって、鉄道を利用しないとしている人は、若干健康意識が低い傾向である。

(2) 健康状態推計モデル

つぎに、健康状態に与える要因を分析する。アンケート調査では、自身の健康状態に関する質問は行っていない。しかしながら、目的別の外出日数で「通院目的」の日数を質問していることから、これを健康状態を表す指標として分析する。なお、外出日数は「Q10：平均的な1週間の外出日数をお答えください。(1ヶ月に2日程度の場合は0.5と記入してください。)」と質問しており、小数を含む数値である。表-3 に健康状態推計モデルの推計結果を示す。健康意識推計モデルと同様に、年齢層および鉄道外出日数が 5%有意である。また、パラメータの符号は正であり、後期高齢者・鉄道外出日数が多いほど通院日数が多い傾向となる。

(3) 自由意見の分析

アンケート調査では、最後に自由意見を聞いている。質問文は、「Q18：鉄道事業者の支援する「健康まちづくり」について、自由にご意見をお書きください。」で

表-2 健康意識の推計モデル

	係数	t 値
定数項	3.53	38.49**
性別(女性)	0.122	1.51
年齢(後期高齢)	0.255	3.55**
職業(有職)	-0.0614	-0.76
自動車保有	0.0384	0.51
鉄道外出日数	0.0302	1.97**
鉄道非利用	-0.0718	-0.87

表-3 健康状態の推計モデル

	係数	t 値
定数項	0.336	4.31**
性別(女性)	-0.0534	-0.78
年齢(後期高齢)	0.205	3.36**
職業(有職)	-0.0810	-1.18
自動車保有	-0.0111	-0.17
鉄道外出日数	0.0297	2.29**
鉄道非利用	0.0771	1.10

ある。ここでは、その回答を共起ネットワークを用いて分析する。

共起ネットワークとは、文書で出現する単語について、共通に出現しやすいかを距離により図示したものである。ここで、距離として Jaccard 係数、Cosine 係数などが提案されているが、本研究では次式に示す Jaccard 係数を用いる。

$$J(A, B) = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|} \quad (1)$$

これは、ある語 A とある語 B のどちらかあるいは両方含む文書のうち、A と B 両方を含む文書の割合を示した指標である。本研究では、分析ソフトウェアとして、KHCoder を用いる⁸⁾。

ここでは、鉄道利用者（鉄道利用回数が 2 回/週以上）と非利用者の違いを分析するため、それぞれについて共起ネットワークを作成した。図-4 に鉄道利用者の共起ネットワーク、図-5 に鉄道非利用者の共起ネットワークを示す。なお、Jaccard 係数が 0.1 以上の項目を表示している。たとえば、鉄道利用者で「健康」と共起関係にある単語は「人」「高齢」「鉄道」「利用」「良い」などである。一方で、鉄道非利用者は「鉄道」「利用」「事業」「思う」「高齢」「駅」である。

鉄道利用者は、「ウォーキング」の他に、「サイクリング」「自転車」「おしゃべり」「散歩」などの比較的活動的と考えられる単語が多く出現している。

また、鉄道利用者の「駅」と共起関係にある語は「バリアフリー」「安全」「設置」などであり、駅のバリアフリーや安全確保についての意見が多いことがわかる。一方で、非利用者はこのような共起関係は見られない。

5. おわりに

本研究では、鉄道利用と健康意識・健康状態との関係を明らかにするため、アンケート調査結果を基に分析した。本研究の主要な成果を以下に整理する。

- 1) アンケート調査結果の集計により、鉄道利用者は非利用者と比べて歩数が多い傾向がみられること、鉄道利用者の健康意識は非利用者と比べて「やや高い」の回答が多いことなどが明らかとなった。
- 2) 健康意識推計モデル・健康状態推計モデルの構築を行った。この結果、年齢層と鉄道外出日数が 5%有意となった。後期高齢・鉄道外出日数が多いほど健康意識は高いが、一方で通院日数が多い傾向となった。
- 3) 共起ネットワークを用いてアンケートの自由意見の分析を行った。この結果、鉄道利用者は比較的活動的であると考えられる単語が多く出現していること、「駅」と共起関係にある単語から駅のバリアフリーや安全確保についての意見が多いことがわかった。

本研究の今後の課題として、①鉄道駅の規模と鉄道利用意向との関係を分析すること、②鉄道事業者や鉄道駅周辺に求められる健康増進サービスについて分析することなどが挙げられる。

謝辞：本稿は、関西大学先端科学技術推進機構の研究グループの成果の一部である。また、関西鉄道協会都市交通研究所「鉄道沿線の健康まちづくりと鉄道事業に関す

る研究委員会」において議論されたものである。ここに記して謝意を表する。

参考文献

- 1) 内閣府：令和 4 年版高齢社会白書, サンワ, 2022.
- 2) 橋本修二：健康寿命の算定・評価と延伸可能性の予測に関する研究 - 2019 年の算定, 2010~2019 年の評価, 2020~2040 年の予測 -, 厚生労働行政推進調査事業費補助金令和 3 年度分担研究報告書, pp. 59-87, 2022.
- 3) 厚生労働省：e-ヘルスネット, 健康寿命延伸プラン, <https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/hale/h-01-004.html> (最終閲覧日：2022 年 9 月 26 日)
- 4) 亀山嘉大：アクティブシニアの移動手段と身体活動量—佐賀県在住者の日常的な買物と非日常的な旅行における交通行動—, 交通学研究, No. 63, pp. 79-86, 2020.
- 5) 西堀泰英, 土井勉, 安東直紀：利用実態と住民意識からみた住民主体の地域公共交通が果たす役割—高齢者の活動しやすさに制約のある地域に着目して—, 都市計画論文集, Vol. 52, No. 2-3, 2017.
- 6) 柳原崇男, 嶋田真尚, 大藤武彦：高齢者の外出頻度と交通行動の地域間特性に関する一考察, 土木学会論文集 D3(土木計画学), Vol.73, No.5, pp. 761-769, 2017.
- 7) 厚生労働省：国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基本的な方針, 厚生労働省告示第 430 号, 2012.
- 8) 樋口耕一：KH Coder, <https://kncoder.net/> (最終閲覧日：2022 年 9 月 26 日)

(2022.9.30 受付)