

郊外住宅地居住者の主観的な交通利便性評価に影響を与える要因に関する分析

—川崎市麻生区の事例—

Analysis of Influencing Factors on Subjective Evaluation of Transportation Convenience for Residents of Suburban Residential Area : Case of Asao Ward, Kawasaki City

小瀧次郎・石塚禎幸*・藤垣洋平**・高見淳史***・後藤智香子**・小泉秀樹**
Jiro KOTAKI・Yoshiyuki ISHIZUKA*・Yohei FUJIGAKI**・Kiyoshi TAKAMI***・Chikako GOTO**・Hideki KOIZUM**

The factors that influence the "subjective transportation convenience" is analyzed through classification using decision tree.

In this study, we use the results of the "Questionnaire Survey on Housing and Transportation" conducted in the area around Shin-Yurigaoka Station in Asao Ward, Kawasaki City. In addition, a decision tree analysis is used as a method for clarifying factors that affect "subjective traffic convenience". As a result, it was clarified that the walking time from home to the station, the height difference from home to the station, and the time required for the bus had a strong influence.

Keywords: Convenience of transportation, Shin-Yurigaoka, Decisiontree, Suburban residential area
交通の利便性、新百合ヶ丘、決定木分析、郊外型住宅地

1.背景

日本の大都市圏郊外では、1970 年代～1980 年代に多くの地域で大規模な住宅地が開発されたが、開発から約 50 年を経て、それらの住宅地の多くで高齢化が進んでいる。丘陵部に開発され坂道が多い住宅地も少なくないが、そうした地域で自家用車の運転や長距離の歩行が困難になってからも住み続けるためには、移動手段確保が重要な課題となる。

郊外住宅地においては、自家用車が主要な移動手段となっている地域も多いが、高齢者の事故の増加などを受け、免許返納が各自治体で促されており、自家用車に頼らずとも自由な移動ができる環境が求められている。最近では、オンデマンド交通などの、ラストワンマイル交通手段の確保に向けた新しい交通サービスの検討や実証実験（例えば、経済産業省¹⁾）が各地で始められているが、交通サービスの導入に当たっては、地域ごとの現状の交通利便性に対する主観的な満足度や、それに影響を与える要因についても、適切に把握したうえで検討を行うことが望ましい。

郊外住宅地を対象に、交通利便性と居住満足度や居住継続意向の関係について、またそれらに関連する研究論文としては、丸谷ら²⁾と宗³⁾の研究が挙げられる。丸谷ら²⁾では、千葉県柏市の居住者を対象にした調査から、居住満足度と定住意向の関係を分析し、居住満足度の主要な因子である「生活に不可欠な施設へのアクセシビリティとモビリティ」が高齢者の定住意向に影響を与えることを確認している。一方で、宗³⁾では、交通利便性因子は人口増減とは有意な関係が見られなかったことが報告されている。

2.目的と手法

本研究の目的は、郊外住宅地居住者の居住環境に対する主観的な評価を整理するとともにその主要な要素となりえる「主観的な交通利便性」に影響を与える要因を明らかにすることである。

本研究では、神奈川県川崎市麻生区の新百合ヶ丘駅周辺地域を対象として実施した「住まいと交通に関するアンケート調査」の結果を用いる。また、「主観的な交通利便性」に影響を与える要因を明らかにするための手法としては、決定木分析を用いる。

3.住まいと交通に関するアンケート調査の内容

3-1. 調査対象地域

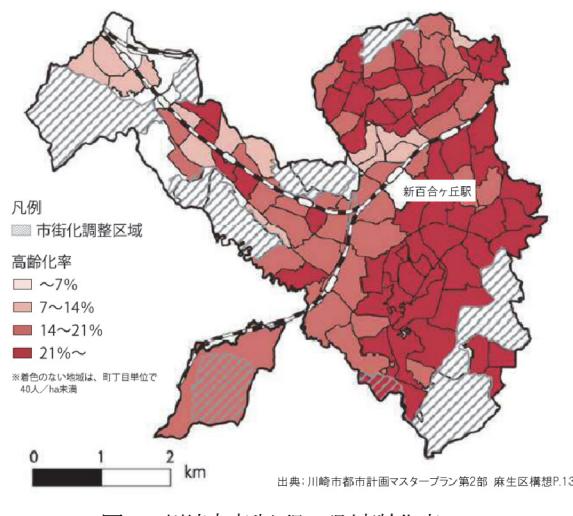
調査は、神奈川県川崎市麻生区の新百合ヶ丘駅周辺地域で行った。新百合ヶ丘駅は、都心の新宿から小田急線で約 30 分程度の場所に位置しており、対象地域内は 1974 年の新百合ヶ丘駅と小田急多摩線の開業以降に開発された住居系の土地利用が中心となっている。麻生区は、新百合ヶ丘駅を中心に商業などの都市機能が集積し、中でも文化・芸術関連施設が充実した地域として、多彩な芸術の発信拠点となっており、その周辺には、戸建住宅を中心とした住居系の市街地が形成されている。また、農地や山林などが区面積の約 3 分の 1 を占めるなど自然環境が豊かなまちであるとともに多摩丘陵の豊かな自然を残しながら、現在も良好な居住環境の整備が進められている。地形は、区の全域にわたり標高約 50～100m 超の起伏に富んだ台地の高台に位置している。対象地域内では、小田急バス、東急バス、川崎市交通局の 3 社局が路線バスを運行しており、日中でも毎時 6 本以上が走行する区間も存在するが、一方で地域内の北西方面には日中は毎時 3 本の区間も存在する。麻生区の高齢化率は、川崎市 7 区の中では

* 正会員 株式会社ミサワホーム総合研究所 (Misawa Homes Institute of Research and Development Co.,Ltd.)

** 正会員 東京大学先端科学技術研究センター (The University of Tokyo)

*** 正会員 東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻 (The University of Tokyo)

最も高く、今後も高くなることが見込まれる。麻生区の高齢化率を図1に示す。



3-2. 調査の概要

調査の概要を表1に示す。調査対象者は、対象地域内に居住するミサワホームオーナー337世帯である。その中には、ミサワホームが行った分譲地（オナーズヒル新百合ヶ丘（1985～）、ライムタウン新百合ヶ丘（1987～））のオーナーも含まれる。

調査票は、世帯向けアンケート（各世帯に1部同封）と個人向けアンケート（各世帯に4部同封）から構成される。世帯向けアンケートでは家族構成、住まいについて、居住継続意向等を、個人向けアンケートでは属性、住まい環境、地域との関わり等を、それぞれ質問した。主な設問項目を表2、表3に示す。

これを上記337世帯に郵送で配布し、郵送で回収した。（2020年2月14日発送、投函期日2月24日）各調査票の回収数は、世帯調査票90（回収率26.7%）、個人調査票155であった。

表1. アンケート配布方法、回収数

| | |
|------|--|
| 配布方法 | 郵送 |
| 回収方法 | 郵送にて調査票を返送 |
| 実施時期 | 2020年2月14日～24日 |
| 配布数 | 337世帯（対象地域ミサワホームオーナー） ※1世帯に対し世帯調査票1部、個人調査票4部を同封 |
| 回収数 | 世帯調査票：90（回収率 26.7%） 個人調査票：155 |

表2. 世帯向けアンケート設問項目

| 項目 | 内容 |
|----------|----------------|
| 属性 | 年齢、性別、家族構成、年収 |
| 住まいについて | 居住年数、住まいを選んだ理由 |
| | 別居家族に会う頻度、所在地 |
| | 自家用車有無、駐車場有無 |
| 住まいの利用状況 | 未利用の部屋、敷地の有無 |
| | 住宅以外への用途への利用状況 |
| | 建て替え、売却希望 |
| 改修工事要望 | 改修工事要望 |
| 居住継続意向 | 居住継続意向、住み続ける理由 |

表3. 個人向けアンケート設問項目

| 項目 | 内容 |
|--------------|----------------------|
| 属性 | 年齢、性別、職業、勤務地、通勤手段・時間 |
| コミュニティ | 近隣との関わり、地域活動への参加 |
| 住まい環境 | 周辺環境の良いところ・悪いところ |
| | 周辺環境の変化 |
| | 施設やサービスの利用状況 |
| オンデマンドバスについて | 良好に行く施設への交通手段・時間・頻度 |
| | 利用希望、サービス料金 |

3-3. 回答者の属性

世帯調査の結果では、世帯主年齢は70歳代が最も多く29%、次に50歳代が22%であった。また、居住年数は、15年以上20年未満が18%と最も多く、次に10年以上15年未満と40年以上がそれぞれ14%となった。

4.居住環境の満足度及び居住継続意向

回答者の居住環境に対する主観的な評価の状況について整理する。まず、個人調査にて行った、周辺環境の「良いところ」、「悪いところ」を複数回答で聞いた設問への回答結果を図2、図3に示す。



図2. 周辺環境の良いところ（%、複数回答）

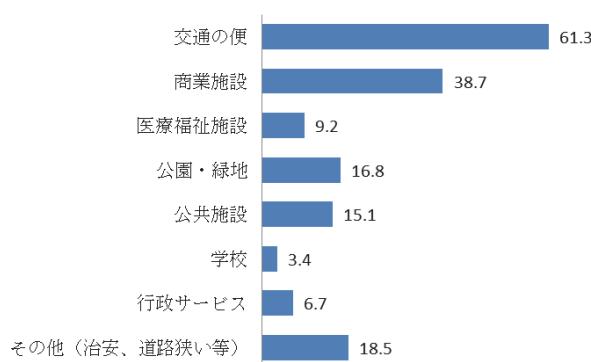


図3. 周辺環境の悪いところ（%、複数回答）

周辺環境の良いところでは「交通の便が良い」と答えた人が64.4%と最も多かった。一方で、周辺環境で悪いところでも「交通の便が悪い」と答えた人が61.3%と最も多い結果となり、同じ地域において、交通の便が良いと感じている人と悪いと感じている人が共に多く居ることが分かった。この結果から交通の利便性が居住環境の要素の中でも特に意識されている要素であると推測できる。そのため、どのような要因が主観的な交通利便性の評価に影響を与えていたかを明らかにすることで、交通の利便性向上に繋がる施策やサービスの検討に活かすことができるだけでなく、居住環境全体に対する主観的な評価を向上させることができると考えられる。

また、アンケートにおいて「住み続けるために必要なこと」を複数回答で聞いた設問への回答結果を図4に示す。最も回答数が多かったのが「治安が良いこと」、次いで「買い物の利便性が高いこと」、その次に「移動の利便性が高いこと」であり、移動や生活の利便性に関わる項目が2位・3位となった。対象地域では居住継続の意向は高く、80%の世帯主が住み続けたいとの意向であったが、それらの人が住み続けるために必要なこととして移動に関する項目を挙げたことからも、交通利便性が長く住み続ける上で重要な要素であると考えられる。

これらのアンケート結果は、交通・移動の利便性が居住継続の意向に関係していると示唆するものであり、交通の利便性について深く振り下げる分析が重要であると考えられる。



図4. 住み続けるために必要なこと（人、複数回答）

5. 主観的な交通利便性に影響を与える要因の分析

5-1. 影響を与える要因の設定

交通の利便性を分析する上で、交通の便が良い、または悪いと感じる要因を明らかにすることが必要である。そのためまず交通の利便性に影響を与えると考えられる要因を表4の通り抽出した。

表4. 交通の便の利便性に影響を与えると考えられる要因

| 要因 | 単位 |
|----------------------------------|----------|
| 年齢 (Age) | 歳代 |
| 職業の有無 (Job) | 有職、無職、学生 |
| 自宅から駅までの徒歩経路の高低差 (Elevation) | m |
| 自宅から駅までの徒歩所要時間 (WalkTime) | 分 |
| 自宅から駅までの車所要時間 (CarTime) | 分 |
| 最寄りバス停から駅までのバス所要時間 (BusTime) | 分 |
| 自宅から最寄りバスまでの距離 (BusStopDistance) | m |
| バス運行頻度 (BusFreq) | 本／日 |

これらの抽出した複数の要因の内、どれが交通の便の良い、悪いに強く関わっているかを明らかにするため、決定木を用いた分析を行う。決定分析により複数の要因の関わりを明らかにでき、単純集計では把握し難い傾向を把握することが可能になることがある。今回分析対象とする交通利便性には、属性などの質的変数と、所要時間、高低差といった量的変数の双方が影響する可能性があり、かつ複数の要因が非線形な形で影響していることが想定される。そのため、量的・質的の双方の説明変数を対象とすることができ、かつ目的変数に対する説明変数の非線形的な影響を抽出できる手法として、決定木分析を用いる。住まいに関する主観的な意向に与える要因分析に適用した例としては、渡邊らの研究⁴⁾が挙げられる。

本分析では、「交通の便についての回答」（「良い」または「悪い」）を目的変数とし、表4の交通の便の良い悪いに影響を与える要因を説明変数として分析を行う。分析にはR統計パッケージrpartを用いて行った。Rはversion 4.0.2 (2020-622)を使用した。

表4の「年齢」、「職業の有無」はアンケートのデータを用いた。「自宅から駅までの徒歩所要時間」、「自宅から駅までの徒歩経路の高低差（徒歩経路のうち最高高さと最低高さの差の絶対値）」、「自宅から駅までの車所要時間」、「最寄りバス停から駅までのバス所要時間」、「自宅から最寄りバス停までの距離」は、Google Mapにて計測した数値を用いた。「バス運行頻度」は、小田急バスの公式サイト、時刻表・バス停検索⁵⁾にて最寄りバス停の1日あたりの本数を調べた。

5-2. 全年代を対象とした決定木分析

まず、全年代を対象とした分析結果の決定木を図5に示す。下のグラフで表されるノードは黒色の割合が交通の便が良いと答えた人の割合、灰色が交通の便が悪いと答えた人の割合を示している。

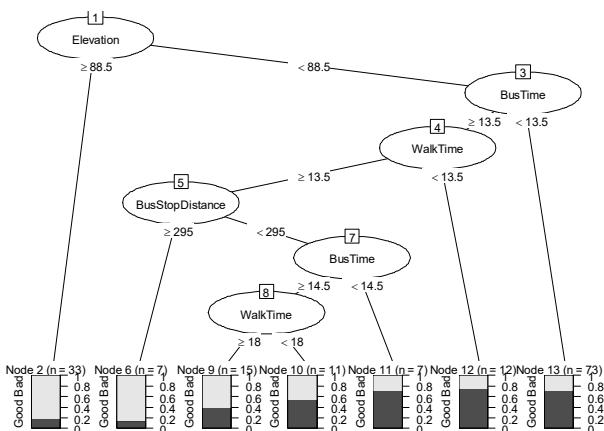


図5. 全年代を対象とした交通の便決定木

図5では、自宅から駅までの高低差が88.5m以上の人々は、交通の便が悪いと感じる傾向が示された（Node2）。また、自宅から駅までの高低差が88.5m未満であっても、バス停から駅までのバス所要時間及び自宅から駅までの歩行所要時間が共に13.5分以上かつ自宅からバス停までの距離が295m以上の人々は交通の便が悪いと感じる傾向が顕著に示された（Node6）。一方、自宅から駅までの高低差が88.5m未満かつバス停から駅までのバス所要時間が13.5分未満の人（Node13）、バス所要時間が13.5分以上でも自宅から駅までの歩行所要時間が13.5分未満の人（Node12）、バス所要時間と歩行所要時間が13.5分以上でもバス停までの距離が295m未満でバス所要時間が14.5分未満の人（Node11）は、交通の便が良いと感じる傾向が示された。

5-3. 60歳以上を対象とした決定木分析

前節では、年齢、職業の有無の属性を説明変数として分析をしたが、決定木には現れなかったことから、年齢や職業の有無が交通の便の良い悪いの回答に与えた影響は大きくないと考えられる。そこで、対象者を高齢者層に絞った場合、交通の便の良い悪いへの影響要因に違いがあるのかを確認するために、60歳以上の回答者のみで決定木分析を行った。結果を図6に示す。

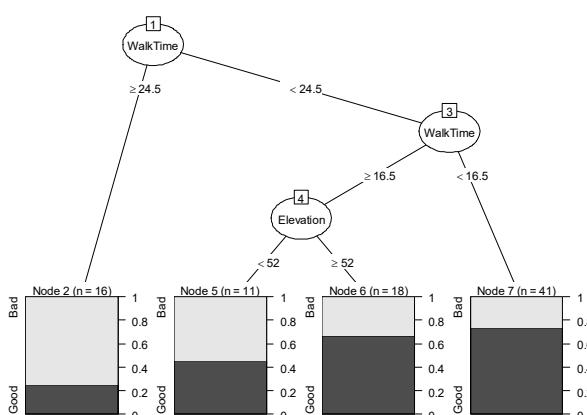


図6. 交通の便決定木（60歳以上）

60歳以上では、駅までの歩行所要時間が24.5分以上かかる人は交通の便が悪いと感じる人が多く（Node2）、駅までの歩行所要時間が16.5分未満の人は交通の便が良いと感じる人が多いことが分かった（Node7）。駅までの歩行所要時間が16.5分以上24.5分未満の人は、自宅から駅までの歩行経路の高低差によって交通の便が良い悪いの分岐条件が示されたが割合的には明確な傾向とは言えない。この条件に当てはまる人の駅までの主な交通手段はバスが最も多かった。このため、駅までの高低差が52m以上でも良いと答えた人が多いと考えられる。この決定木から60歳以上の人は、駅までの歩行所要時間が交通の利便性に強く影響を与えている要因と考えられる。調査から60歳以上の駅までの主な交通手段は、歩行が最も多く32.6%であったが、のことからも歩行所要時間が強く関係していることが推測される。

6.まとめ

本研究では、川崎市麻生区で実施した「住まいと交通に関するアンケート調査」から、交通利便性の主観的評価に影響する要因に対する分析を行った。手法としては、決定木分析を行い、複数の要因から利便性に強く関わる要因を明らかにした。具体的には、「自宅から駅までの高低差が88.5m以上の人」、「自宅から駅までの高低差が88.5m未満かつバス停から駅までのバス所要時間及び自宅から駅までの歩行所要時間が共に13.5分以上かつ自宅からバス停までの距離が295m以上の人」は交通の便が悪いと感じる傾向が顕著に示された。一方、「自宅から駅までの高低差が88.5m未満でバス停から駅までのバス所要時間が13.5分未満の人」、「バス所要時間が13.5分以上かつ自宅から駅までの歩行所要時間が13.5分未満の人」、「バス所要時間と歩行所要時間が13.5分以上かつバス停までの距離が295m未満でバス所要時間が14.5分未満の人」は、交通の便が良いと感じる傾向が示された。

また、対象を60歳以上に絞って分析した決定木の結果から、交通の利便性に影響を与える要素として、駅までの歩行時間が示された。具体的には、「駅までの歩行所要時間が24.5分以上かかる人」は交通の便が悪いと感じる人が多く、「駅までの歩行所要時間が16.5分未満の人」は交通の便が良いと感じる人が多いことが分かった。

また、本研究の分析手法は、他の住宅地の分析にも展開ができると考える。複数の地域で同様の分析をした結果を比較することで、各々の住宅地の特徴や共通した要因や条件等が明らかになると考えられる。

本研究では、調査の対象をミサワホームオーナーに限定しているが、今後はもっと幅広い住民に対して調査を行うことで、分析結果の信憑性を高くし汎用的な結果とすることが望まれる。

謝辞

本研究は、国土交通省「住まい環境整備モデル事業」の補助金を受けて実施した調査結果の一部です。本研究で用いた調査はミサワホーム株式会社、小田急電鉄株式会社の協力を得て実施しています。改めてご厚意にお礼申し上げます。

本アンケートにご協力いただいた方々に深く感謝し、お礼を申

し上げます。

参考文献

- 1) 経済産業省 (2020) 新しい地域 MaaS 創出を推進! 令和 2 年度スマートモビリティチャレンジの実証地域を選定しました
<https://www.meti.go.jp/press/2020/07/20200731005/20200731005.html> (最終アクセス : 2021 年 2 月 22 日)
- 2) 丸谷 和花, 石川 徹, 浅見 泰司 (2014), 郊外都市における高齢者の定住意向と居住満足度についての分析, 都市住宅学, 2014 卷, 84 号, pp. 82-89
- 3) 宗 健 (2020) , 地域の居住満足度と人口増減の関係, 都市計画論文集, 2020, 55 卷, 3 号, pp. 422-427
- 4) 渡邊 萌, 佐藤 嘉洋, 円山 琢也 (2018) , 集団離散選択モデルと決定木を利用した益城町仮設住宅入居世帯の住まいの意向分析, 土木学会論文集 D3 (土木計画学) , 74 卷, 5 号, p. I_201-I_208
- 5) 小田急バス (2020) 運賃・経路・時刻表検索
<http://transfer.navitime.biz/odakyubus/pc/map/Top?window=diagrad> (最終アクセス : 2021 年 2 月 22 日)