

郊外住宅地におけるマルチモーダル シェアリング導入可能性に関する研究

熊谷 直之¹・中村 文彦²・田中 伸治³・有吉 亮⁴

¹学生会員 横浜国立大学大学院 都市イノベーション学府
(〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5)
E-mail: kumagai-naoyuki-hd@ynu.jp

²正会員 横浜国立大学 理事・副学長
(〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-1)
E-mail: f-naka@ynu.ac.jp

³正会員 横浜国立大学大学院 都市イノベーション研究院 准教授
(〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5)
E-mail: stanaka@ynu.ac.jp

⁴正会員 横浜国立大学大学院 都市イノベーション研究院 産学連携研究員
(〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5)
E-mail: ariyoshi-ryo-np@ynu.jp

日本の郊外住宅地域において、自動車に依存する都市構造が進んだ結果、徒歩による移動が困難な場面が存在している。更に、高齢化も進展し、移動が制約される人々のモビリティを確保することが困難となっている。そこで、移動を支援する手段の一つとしてシェアリングシステムが存在しているが、日本で展開されてきたシェアリングシステムは“自動車のみのシステム”“自転車のみのシステム”のように単一の手段でしか導入されておらず、移動の際の個人の状況や天候状況などに応じて、交通手段は使い分けられているかどうかは明らかになっていない。本研究は、対象地区において複数の交通手段を導入し、社会実験を通して被験者の行動分析を行うことで、交通手段を選択した要因、導入前後での行動変化、及び潜在的に在る移動需要を示すことを目的とする。

Key Words : multi-modal, sharing service, mobility support service, mode-choice, suburban residential area

1. はじめに

(1) 研究背景

高齢化社会が進展したことにより、身体的問題や距離的問題から移動が制約されてしまい、そのような人々に対するモビリティの確保が困難となっている。加えて、鉄道が発達したため都市の郊外化により、自動車を前提とした都市構造が進んだ。結果として、徒歩による移動を余儀なくされるケースも少なくない。これらの問題を解決する手法の一つとしてシェアリングシステムが存在する。シェアリングシステムの定義¹⁾は、“1台の車両を複数の会員が共同で利用する車両の利用形態”である。このシェアリングシステムは、主に移動支援として利用されたり、日常の交通手段の代替手段として利用されるケースが多い。

ただ、これまでに日本で実施されてきたシェアリングシステムはカーシェアリングシステムのように単一の交通手段（自動車のみ）でしか導入されていない。結果として、利用者は運転免許保有者に限定されてしまい、自転車と比べて複雑な運転技術を求められるという理由から利用者について制約されてしまっている可能性がある。自動車利用者も目的地周辺に駐車スペースを確保することが困難な場合があるが故に、うろつき交通を招き、事故を誘発する恐れがあり、個人にとって自転車を選択するほうが望ましい可能性がある。上記のような状況の中で、人々が複数の交通手段を同時に選択できる状況にある時に、それらの交通手段は移動の際の個人の状況や天候状況などに応じて、使い分けられているかどうかは明らかになっていない。複数の交通手段が選択できることで、人々に多様な選択肢を与え、移動に多くの時間を要

したり、使用したいときに車両が使用できないといった問題を解決できる一助になり得る。

(2) 研究目的

背景でも述べたように、単一の交通手段でのシェアリングは展開されてきたが、複数の交通手段の実用性を示すためには実際の行動データを把握することが必要であり、実装することが正確に人々の行動を掴むために望ましいと考える。本研究は、対象地区において複数の交通手段を導入し、同時に選択できる状況を整備した上で社会実験を行う。そして、実験を通して被験者の行動分析を行うことで、交通手段を選択した要因、導入前後での行動変化、及び潜在的に在る移動需要を顕在化させることで導入可能性を示すことを目的とする。

(3) 既存研究の整理と本研究の位置づけ

郊外住宅地におけるシェアリングシステムの導入可能性に関して、既存研究を整理すると、A)からD)の4項目に関して整理が出来た。

A) 移動需要の観点について

井上ら²⁾(2002)は免許保有者と免許非保有者では潜在交通需要に大きな差があることを示し、潜在化しやすい行動目的は買物・通院・送迎であることが明らかになった。特に、送迎に関して、運転者の都合に合わせなければいけないことが潜在化のしやすさに繋がっていることが分かった。加えて、柳原ら³⁾(2012)は郊外住宅地において、買い物困難者の多くは高齢者で免許非保有者であり、閉じこもりの割合が高くなるため、買い物支援のためのモビリティ確保が重要であることを挙げている。さらに、植村ら⁴⁾(2008)は運行時刻が決められている交通サービスは、個人の移動可能性を縮小させる恐れがあることを示唆し、利用における時間的・空間的柔軟性が個人のモビリティに影響を及ぼすことを明らかにしている。

B) 交通手段選択について

谷本⁵⁾(2012)は身体能力が高い人々（主に若年層）は待ち時間や運行時間帯などの時間的な制約に伴う要因や、運賃といった経済的な要因などが手段選択の要因になる一方で、身体能力が低い人々（主に高齢の人々）については、バス停・駅までの距離や乗り降り、荷物の運搬という身体的な負担の大きさが手段選択の要因になることを明らかにした。

C) シェアリングシステム導入及び社会実験について

前山ら⁶⁾(2008)は移動制約者の外出は送迎提供可能者による送迎に強く依存しており、移動制約者及び送迎提供可能者の活動利便性を担保するためには、世帯を超えたコミュニティとしての送迎を行うシステムを提供する等の対策を挙げている。さらに、平石ら⁷⁾(2005)は2002年度末までに実施されたカーシェアリングの社会実験になど

12取組みを対象に導入都市、運用システム、実験規模などを整理し、国内の都市の中では限られた都市条件での取組みである点を確認した。

D) 自動車の代替交通手段について

青島ら⁸⁾(1999)は買物・用事目的（トリップ長が短い移動）における外出については自転車代替交通手段として考えられ、郊外居住者が中心市街地周辺へ通勤・買物目的で外出する際にはバスが代替交通手段として考えられることが分かった。一方で、業務・送迎目的の外出は代替交通手段なしの傾向が強いことが明らかになった。

以上より、郊外住宅地において潜在化しやすい行動目的や手段選択要因が既存研究から明らかにされている。それだけでなく、運行時間が決められており、路線が定められたバスと比較して、時間的・空間的に選択の自由度が高いシェアリングシステムの導入の余地があると言えることが分かった。一方で、複数の交通手段を同時に選択できることによる効果を示した研究はこれまで行われていない。そこで、郊外住宅地におけるマルチモーダルシェアリングの導入可能性に着目した。

2. 研究手法

(1) 対象地区の選定

交通手段を導入することで、日常の活動が制限されることなく、かつ身体的負担を出来る限り軽減することが見込まれるような地区が望ましいと考える。

以下の項目を対象地区の選定基準とした。

- 地形に関して：勾配が大きく、かつ起伏が激しい地区
- 対象者に関して：高齢者が多く住み、一方で子供連れの子育て世代が多く住む地区

また、協力者の実施した調査より共有の車両に関する要望も大きかったことも対象地区の選定基準とした。そこで、本研究の対象地区は神奈川県横浜市磯子区洋光台地区とする。

(2) 洋光台地区について

洋光台は、神奈川県横浜市磯子区にあり、JR根岸線で横浜駅から約20分というところに位置している。昭和41年に横浜市と当時の日本住宅公団（現：独立行政法人都市再生機構）によりニュータウン開発が始まった。

現在は、約10,800世帯が住んでおり、その内の約3割にあたる3,350戸を占めるのがUR賃貸住宅の団地である。4つの大きな公園と横浜こども科学館などが立地し、洋光台駅前が地区の中心となっている（図1）。本研究における洋光台地区は洋光台1~6丁目を指すものとする。

(3) 実験計画について

乗合、私有交通手段の代替としての自動車と自転車、2つの交通手段の利用可能性を示す。そこで、筆者は被験者がシステムを実際に体験してみて、選択肢として認識をしてもらうことが重要であると考えた。そして交通行動、及び態度の変容から日常の活動、交通手段の変化を明らかにすることを実験の目的とする。

現在、対象地区の団地敷地内と洋光台駅前にステーションの設置を予定している。ステーションに関しては、1つのステーション内に自動車と自転車を準備して複数の交通手段を選べる状況を用意しておくことが重要である。更に、予約システムを考慮したときに、高齢者が車両の貸借の際、障害に感じないようなものでなければならない。借りたいときに借りることが出来ないという状況を避けなければならない。シェアリングサービスを使ってもらえるような工夫をしなければならない。そして、トリップデータをより多く採取するにあたっては周知のための掲示などを予定している。一般市街地における実験の実施に伴い、団地管理者、行政、自治会などの各種実験協力者との調整が不可欠である。更に、導入車両や車両の貸借システムや協力者募集については、今後調整・要請を行わなければならない。実験計画を立てた後に実験協力者に提案し、実施に向けて現在企画中である。

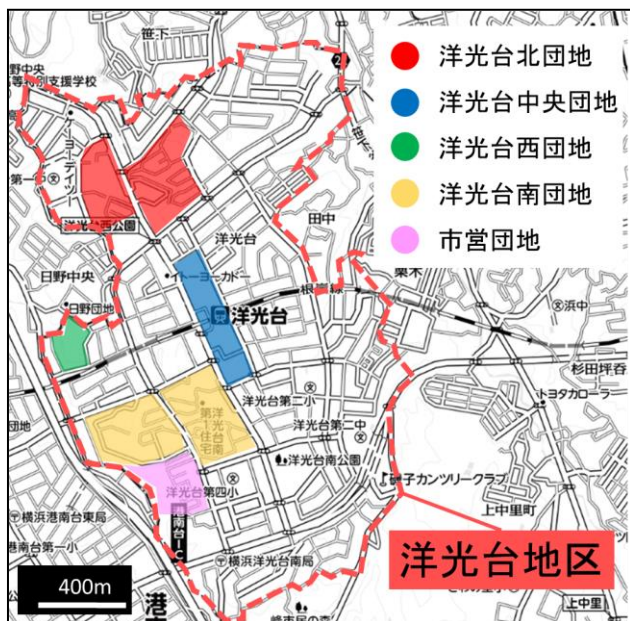


図1 洋光台地区広域図

区の居住者による回答を用いた。図2、図3、図4はそれぞれ小ゾーンにおける“目的別年齢階層別 洋光台駅利用者人口（アクセス交通）”，“交通手段別年齢階層別 洋光台駅利用者人口（アクセス交通）”，“交通手段別年齢階層別 洋光台駅利用者人口（イグレス交通）”を示す。図2より、洋光台駅を利用する目的として，“通勤・通学”が最も数が多いことが分かった。一方で、60～70代は“私用”を目的として、洋光台駅を利用する人が多い。要因として，“私用”の中に買物、食事、通院目的トリップが含まれており、通院がその大半を占めていた。

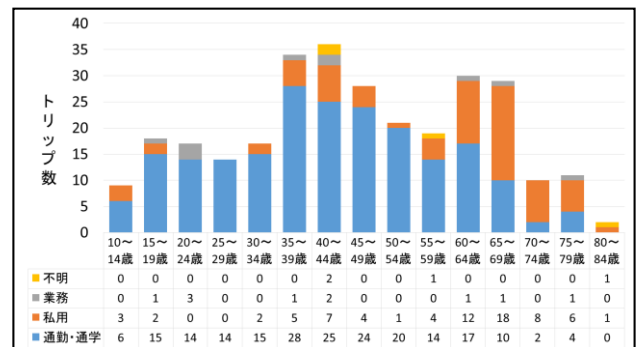


図2 目的別年齢階層別 洋光台駅利用者人口

図3と図4より、洋光台駅におけるアクセス交通とイグレス交通に大きな差は見られなかった。そして、駅までの交通手段としては“徒歩”が最も多いことが分かった。図2と合わせて考えると、高齢者は駅までの交通手段が“徒歩”であり、身体的な負担が大きいと考えられる。そこで、対象地域に移動を支援するための交通手段を導入することで得られる効果が大きいと予測できる。

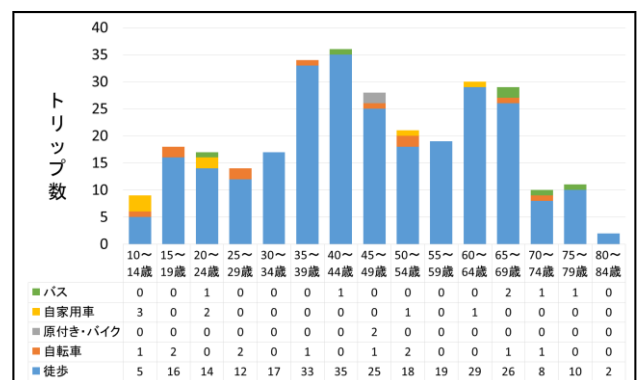


図3 交通手段別年齢階層別
洋光台駅利用者人口（アクセス交通）

3. 現状分析

本研究では、平成20年に行われた第5回東京都市圏パーソントリップ調査の結果から、平日における洋光台地

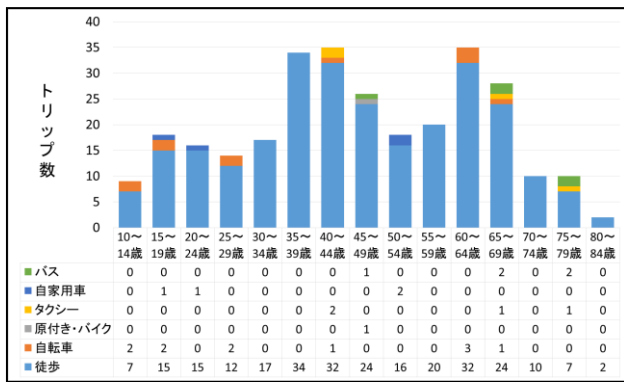


図4 交通手段別年齢階層別
洋光台駅利用者人口 (イグレス交通)

4. おわりに

パーソントリップ調査の結果から、洋光台駅利用者は徒歩による移動がほとんどで、身体的な負担が大きく、高齢者の移動の際の妨げになっていることが考えられた。そして、今後実施する実証実験を通して、マルチモーダルシェアリングが移動の際の抵抗を緩和することに寄与するかを定量的に示す。そのために、被験者に対して、使用してもらえる実験デザイン、及び各ステーションの自転車および自動車の設置台数や、利用方法などサービスの詳細を検討していくことが今後の課題として挙げられる。

参考文献

- 1) 交通工学 発行-交通工学研究会，特集 「クルマの使い方」，Vol.44，No.5 2009年9月号 口絵

- 2) 井上詠友，青島縮次郎，杉木直，古澤浩司：地方都市における外出の潜在化とその困窮度に関する意識分析 土木計画学研究発表会・講演集 Vol.26 CD-ROM 2002
- 3) 柳原崇男，三宅翔太：郊外住宅地における買い物困難者への支援方法に関する研究 土木計画学研究・講演集 Vol.45 CD-ROM 2012
- 4) 植村俊史，大枝良直，角知憲：高齢者の時間領域における出発時刻を考慮した買物行動を含む外出行動に関する研究 土木計画学研究・講演集 Vol.38 CD-ROM 2008
- 5) 谷本圭志：高齢者の身体能力を踏まえた公共交通サービスの主観的抵抗に関する考察 土木計画学研究・講演集 Vol.45 CD-ROM 2012
- 6) 前山圭司，桑野将司，塚井誠人，藤原章正，張峻屹：送迎の有無が送迎提供可能者の外出行動に及ぼす影響の分析 土木計画学研究・講演集 Vol.38 CD-ROM 2008
- 7) 平石浩之，中村文彦，大蔵泉：カーシェアリング社会実験の現状と導入に向けた計画手法 土木学会論文 集 No.786 IV-67 2005
- 8) 青島縮次郎，小野ももこ：郊外居住化に伴う自動車非運転者の交通手段使い分け行動分析 土木計画学研究発表会・講演集 Vol.22 No.1 pp.199-202 1999

(?受付)

A STUDY ON THE POSSIBILITY OF THE INTRODUCING OF MULTI-MODAL SHARING SYSTEM IN A SUBURBAN RESIDENTIAL AREA

Naoyuki KUMAGAI, Fumihiko NAKAMURA, Shinji TANAKA, Ryo ARIYOSHI

As a result of an increase of private cars, people became to depend on their own car. Urban structure has been changed into the form which has to depend on using cars, and people cannot live the convenient lives without their own cars. In a suburban residential area in Japan, the current situation is difficult to travel by walk. Sharing system is a way of mobility support. But, it is not yet clear whether to use properly travel mode depending on the situation of the individual or weather and so on. In this study, through an experiment, introducing several modes for choice, we tried to observe mode-choice factors, behavioral change and potential demand.