

大都市圏郊外部における超小型モビリティを用いた居住地カーシェアリングの可能性に関する研究

須永 大介¹・青野 貞康²・松本 浩和³・山崎 静一郎⁴・久保田 尚⁵

¹正会員 一般財団法人計量計画研究所 都市交通研究室 (〒160-0845 東京都新宿区市谷本村町2-9)

E-mail:dsunaga@ibs.or.jp

²正会員 一般財団法人計量計画研究所 都市交通研究室 (〒160-0845 東京都新宿区市谷本村町2-9)

E-mail:saono@ibs.or.jp

³正会員 一般財団法人計量計画研究所 都市交通研究室 (〒160-0845 東京都新宿区市谷本村町2-9)

E-mail:hmatsumoto@ibs.or.jp

⁴非会員 さいたま市 環境局環境未来都市推進課 (〒330-9588 埼玉県さいたま市浦和区常盤6丁目4-4)

E-mail: jeh45-w1h1@city.saitama.lg.jp

⁵フェロー会員 埼玉大学大学院 理工学研究科 教授 (〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保255)

E-mail:hisashi@dp.civil.saitama-u.ac.jp

近年、レンタカーやカーシェアリングなどの各種サービスを利用することで、自動車を保有せず、共有の車両を利用する層が拡大している。また、超小型モビリティの導入促進に向けた取り組みが全国で展開されている。

本稿では、さいたま市で実施された超小型モビリティを用いた3種類の実証実験結果に基づき、超小型モビリティを用いた居住地側でのカーシェアリングの活用可能性について検証を行った。その結果、大都市圏郊外部での居住地カーシェアリングでは、居住者のライフスタイルに応じ、複数世帯での超小型モビリティ車両のシェアについて可能性が存在すること、駐車スペース不足の課題を有するマンション等において超小型モビリティのカーシェアリングに導入可能性があることを明らかにした。

Key Words : *micro electric vehicle, potentiality, car sharing, residential area, metropolitan*

1. はじめに

近年、我が国においては、市街地の郊外への拡大とモータリゼーションの進展に伴う公共交通利用者の減少によって、公共交通サービスレベルの低下が懸念されている。また、地方自治体の財政状況は厳しさを増しており、公共交通サービス維持のための公的補助にも制約が生じている。日常生活においてますます自動車への依存が進むことにより、自動車を利用できる人と利用できない人の間の移動性の格差が拡大してきているものと思われる。特に、大都市圏郊外部では高齢者数の急速な増加が始まって、買い物弱者等の問題が顕在化しており、厳しい財政制約の下で地域住民の移動性を確保するスキームの構築が求められている。

また、近年のトレンドとして、レンタカーやカーシェ

アリングなどの各種サービスを利用することによって、自動車を保有せず、共有の車両を利用する層が拡大している。特にカーシェアリングについては、海外においてZipcarやAutolib¹、car2goなどのサービスが多くの利用者を集めているだけでなく、わが国でも2006年のカーシェアリング車両台数118台、会員数1,712人から2016年には19,717台、846,240人に増加¹⁾するなど、急速な成長を遂げており、自動車をシェアする、という新たなスタイルが将来に向けても無視できない存在となっている状況にある。

車両についても、動力や車両サイズなどの面で、新たな選択肢が生まれてきている。動力の面からは、EV(電気自動車)やFCV(燃料電池自動車)が市販車として販売され、地球環境にやさしい車両としての新たな選択肢が提供されている。また、車両サイズの面から見た新たな選

択肢としては、超小型モビリティが挙げられる。超小型モビリティは、自動車よりコンパクトで、地域の手軽な移動の足となる1人～2人乗り程度の車と定義され、エネルギー消費量は、通常の自動車に比べ1/6程度である²⁾。国土交通省では、超小型モビリティの公道走行を可能とする認定制度を創設しており、超小型モビリティの導入促進に向けた取り組みが全国で推進されたところである。

公共交通サービスの維持については、加藤ら³⁾は地域住民、企業らによる「地域参画型運営方式」に着目して、全国の地区内乗合バスサービスの代表事例を、関係主体の役割分担の観点から類型化し、サービス成立の可能性を主に左右するのは事業採算性と公共交通導入運動の組織化であること、運動の組織化は地縁組織やキーパーソンの有無により大きな影響を受けることを明らかにしている。

カーシェアリングについては、太田⁴⁾が運営形態に着目して、公的機関や企業等が所有する車両を貸出すパブリックカーと、複数の個人が車両を共同所有して利用する組織的カーシェアリングに分類し、東京などの大都市では後者の潜在的需要が大きい可能性を示唆している。一方、平石ら⁵⁾は、導入地域と対象需要の観点からカーシェアリングを「シティーカー（都市型）」、「郊外住宅地カーシェアリング」、「エコ・パークアンドライド」に分類し、日本においては郊外住宅地での2台目需要に対応する駐車場確保の困難性から、「郊外住宅地カーシェアリング」のニーズも欧米に比べ高いと述べている。矢野らは、カーシェアリングサービスの会員を対象に、加入前後の自動車利用距離の変化を調査し、全体で約3割、加入時に自家用車を手放した会員では約8割減少していることを示している。賀満田ら⁶⁾は、マンション住民へのアンケート調査により、車保有世帯の2割以上が、マンション内でカーシェアリングシステムが導入されたら「車を所有しない暮らし」を選択するきっかけになると回答していることを示し、カーシェアリングを導入することで、マンションが確保すべき駐車台数を戸数の6割以下にすることができるという試算を行っている。超小型モビリティを活用したカーシェアリングについて、溝上ら⁷⁾は熊本市での超小型電動車両（MEV）によるワンウェイ型カーシェアリングシステムの運用シミュレーションプログラムを開発し、導入可能性の検討を行っている。須永ら⁸⁾はさいたま市での超小型モビリティの活用可能性として、住宅団地（自治会）や都心部において活用の可能性があることを明らかにしている。しかしながら、大都市圏郊外部のうち、居住地側における超小型モビリティを用いたカーシェアリングについて、居住形態（戸建住宅地・集合住宅）や主な利用者の属性（年代構成・ライフステージ）等の導入地域の特性に応じた活用可能性の検討についての研究は十分ではない。

これに対し本研究では、さいたま市で実施された超小型モビリティを用いた3種類の実証実験結果に基づき、超小型モビリティを用いた居住地側でのカーシェアリングの活用可能性について明らかにすることを目的とする。

本研究の構成は以下の通りである。まず、さいたま市の特性と超小型モビリティを用いたカーシェアリング実証実験の概況について整理する。次に、実証実験結果を用いて、超小型モビリティを用いたカーシェアリングの複数の居住地における利用実態と利用意向について明らかにする。最後に、大都市圏郊外部における超小型モビリティを用いた居住地カーシェアリングの活用可能性について論じる。

2. さいたま市実証実験の概況

(1) さいたま市の特性

さいたま市は、埼玉県の南部に位置する政令指定都市であり、夜間人口は約127万人（2015年）である。さいたま市の公共交通網は、南北方向は鉄道、東西方向は鉄道および路線バスにて形成され（図-1）、東京都区部方面をはじめとした南北方向の移動が相対的に利便性の高い構造となっている。その一方でさいたま市における自動車保有状況を見ると、人口1,000人当たりの自動車保有台数は約331台で近年は減少傾向、軽自動車は約112台で増加傾向であり、合計ではほぼ横ばいとなっている（2015年）。これらの結果として、さいたま市の交通手段分担率をみると、鉄道が約26%、バスが約2%なのに対し自動車は約28%（2008年）であり、自動車分担率は東京都市圏全体の値（約29%）とほぼ同じである。

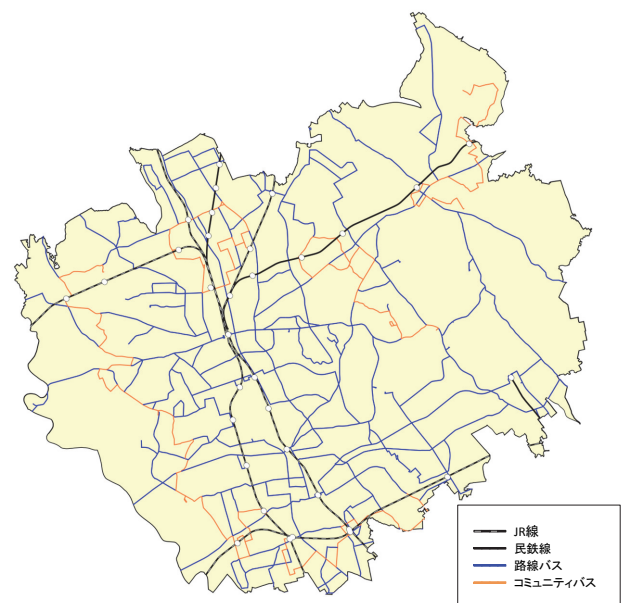


図-1 さいたま市の公共交通網

次に、地域別特性として公共交通網と人口分布を照らし合わせると、市の南部を中心とした鉄道軸沿線上の人口密度が高くなっている一方で、鉄道駅から離れた地域においても2,000人/km²を超える地域がある等、鉄道駅から離れた地域にも多くの人が居住している状況にある。地域別に自動車の分担率をみると、南北方向の鉄道軸沿線では10%台と低くなっているが、鉄道から離れるに従って、自動車分担率が高くなる傾向にある。このことから、さいたま市においては、鉄道駅から離れた地域の人々は日常の移動において自動車に依存している状況にあると考えられる(図-2)。

(2) 実証実験の全体構成

さいたま市においては、平成25年度に「さいたま市小型電動モビリティ利活用推進協議会(構成主体：さいたま市、本田技研工業株式会社、株式会社本田技術研究所)」を設立し、国土交通省の認定制度・補助制度を活用して、交通の低炭素化及び高齢者等の移動支援を目的として、超小型モビリティの導入促進に向けた実証実験を行った。協議会では、平成25年度に走行環境の検証等を行った上で、超小型モビリティの個人占有・複数の人による共有の双方の観点から、平成26年度及び平成27年度に表-1に示す、15種類の実証実験を行った。

なお、実証実験にあたっては、Honda製の超小型モビリティ「MC-β」を用いている。車両の概要を表-2に示す。

3. 実証実験結果に基づく利用実態と意向の分析

(1) 超小型モビリティに期待される役割

2章において記述したように、さいたま市では公共交通網が発達しているが、公共交通の端末等での短距離の移動については、改善の余地があると考えられる。

これに対し、超小型モビリティは通常の自動車と比べて、1)小型で運転や駐車がしやすい、2)最高航続走行距離が短い特徴を有する。これら特性を踏まえると、同時に移動する人員が少なく比較的短距離であるという条件を満たす移動場面において活用が期待できると推察する。

(2) 居住地カーシェアリング対象地域の特性

岩槻区河合地区はさいたま市北東部に位置し、最寄駅の東武アーバンパークライン岩槻駅までの距離は2km程度、最寄バス停までの距離も500m以上あり、かつバスの運行本数も1時間に1本程度と、さいたま市内の他地域と比較して少ない状況にある。同地区では、地元の東海自治会の協力を得て、実証実験を実施した。

見沼区春野のマンション(以下、春野)はさいたま市見

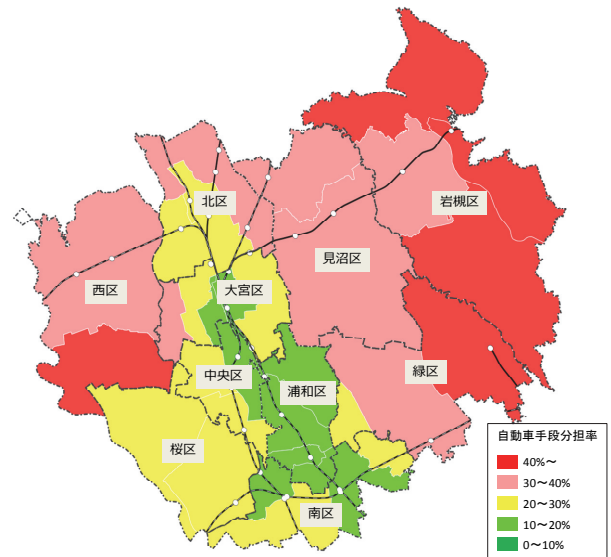


図-2 さいたま市の地域別自動車分担率 (2008年)

表-1 実証実験の概要

形態	移動の視点	社会実験内容
個人占有	個人利用	一般モニター
		新規免許取得者等モニター
		大型商店従業員モニター
		浦和美園通勤モニター
	観光利用	市民市内探検
		ホテル宿泊者市内探検
複数共有	企業利用	営業車モニター
		公用車モニター
	都心部シェアリング利用	ワンウェイ型カーシェアリング
	居住地シェアリング利用	東海自治会モニター
		見沼区春野マンションモニター

表-2 実証実験使用車両の概要

名称	MC-β
メーカー	Honda
定員	2名
最高速度	70km/h以上
最高航続走行距離	80km程度
充電時間	3時間以下(200V)/7時間以下(100V)
モーター出力	定格6kW/最大11kW
サイズ(全長/全幅/全高)	2,495/1,280/1,545(mm)

沼区に立地し、最寄駅はJR宇都宮線東大宮駅、東武アーバンパークライン七里駅、岩槻駅であり、いずれも約3kmの距離にある。マンション敷地前にバス停があり、東大宮駅との間の路線バス(所要時間16分)は高頻度に運行されているが、七里駅への路線バス(所要時間12分)は朝ピーク時間帯には運行しておらず、岩槻駅はもっとも近いがバス路線はない。

桜区下大久保のマンション(以下、下大久保)はさいたま市桜区に立地し、最寄駅はJR埼京線南与野駅である。最寄バス停までは約400mの距離があり、ピーク時には

浦和駅行のバスが多い。日中は浦和駅行き(所要時間29分)、南与野駅行き(所要時間12分)ともに30分に1本程度の運行となっている。

次に、アンケート調査結果から得られた3地区の年齢構成を図-3に示す。この結果からは、春野は40歳代、下大久保は50歳代の構成比が最も高いことがわかる。この理由として、春野は築13年、下大久保は築22年であり、新築時に30歳代前後で入居したファミリー層が居住者の中心になっているためであると考えられる。また、東海自治会は、昭和50年代に開発された住宅団地であるため、2つのマンションと比較して高齢化が進展している。

自動車の保有状況を図-4に示す。この図からは、東海自治会においてはほぼ自分専用の自動車を保有している層が多いこと、2ヶ所のマンションは90%以上の回答者が自動車を利用可能であるが、自分専用の自動車を保有する割合は東海自治会よりも低く、2つのマンションを比較すると春野の方がより低いことがわかる。この理由としては、東海自治会では高齢化率が高く高齢女性の免許保有率が相対的に低いことと、地区周辺に月極駐車場が多く立地していること、逆に2つのマンションにおいては敷地内の駐車場の台数に限りがあり、セカンドカーの保有に困難を伴うこと、等が要因として考えられる。

(3) 居住地カーシェアリングの概況

本稿では、表-1に記載した、3種類の「居住地カーシ

ェアリング利用」の実証実験結果を踏まえ分析を行う。3つの実証実験の概要について、表-3に示す。超小型モビリティを、東海自治会では地区内に2台、春野と下大久保ではマンション内に1台配車し、試乗会に参加した対象者が予約をして車両を利用できるものとした。マンションへの車両の配置については、駐車場や入口までのアプローチ部分の空きスペースに車両を配置し、利用しやすい環境とした(図-5)。

(4) 利用状況比較

カーシェアリングの利用状況を表-4に示す。結果からは、東海自治会では1日平均0.9回、春野では2.3回、下大久保では1.8回の利用がそれぞれあった。このことから、住民の年齢層が低く、自分専用の自動車を保有する割合が低い地区・マンションの方が、より活発にカーシェアリングを利用していたことが把握された。

次に、利用目的を図-6に示す。東海自治会では体験試乗と買物での利用が多く見られた。マンションではどちらも買物での利用が最も多く、70%程度を占めた。また、春野では通勤・通学・通院が比較的多く、下大久保では体験試乗や送迎が比較的多かった。つまり、日常生活の中で、比較的近距离での移動が想定される買物での利用が中心であったことが理解できる。

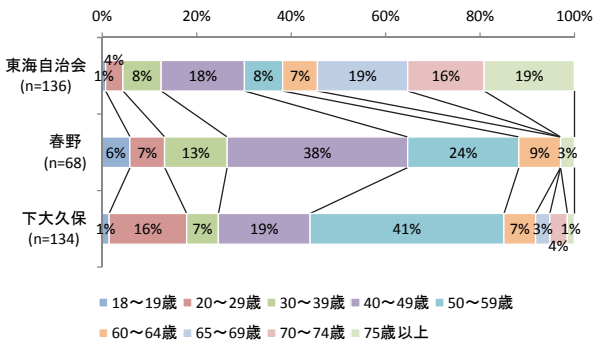


図-3 3地区の年齢構成(18歳以上)

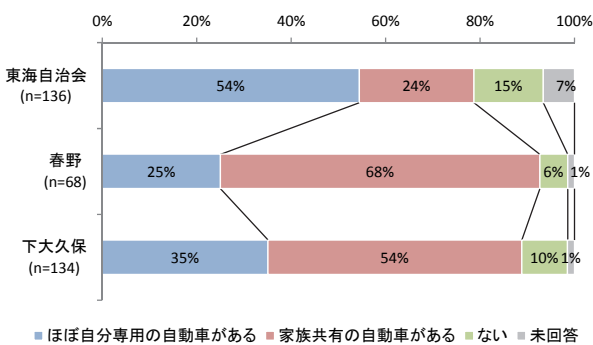


図-4 3地区の自動車保有状況

表-3 居住地カーシェアリング実証実験の概要

対象地区	河合地区 東海自治会	見沼区春野 マンション	桜区下大久保 マンション
世帯数	205世帯	124世帯	163世帯
実施時期	平成26年9月、12月	平成27年8~9月	平成27年10~11月
試乗会参加者数	9月:21名,12月:17名	29名	40名



図-5 マンションへの車両配置の様子(春野)

表-4 居住地カーシェアリング実証実験の利用状況

対象地区	貸出 日数 (日)	貸出 台数 (台)	登録数 (人/世帯)	利用回数 (回/台)		利用距離 (km/台)	
				合計	1日平均	合計	1日平均
東海自治会	30	2	35/27	26	0.9	340	11.3
春野	30	1	29/21	69	2.3	707	23.6
下大久保	30	1	40/29	55	1.8	547	18.2

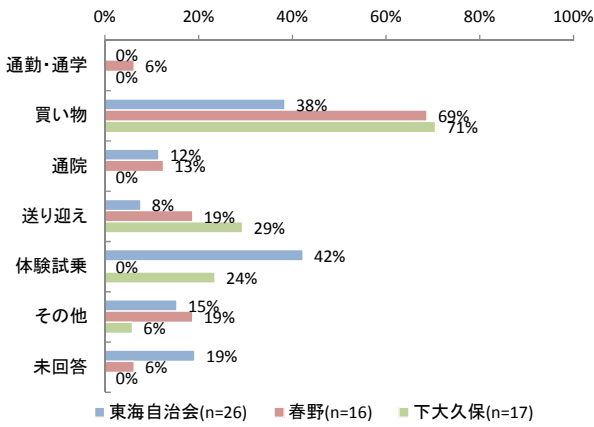


図-6 3地区の主な利用目的

なお、今回の実証実験のうち、春野と下大久保については、多くの利用者に体験されることを目的として、1回あたり3時間までの利用時間制限を行っていた。利用者へのヒアリングの結果からは、時間制限がなければ、通院や大型店での買い物、通勤、習い事、ドライブ等にも活用した、との意向が示された。このことから、超小型モビリティを使用したカーシェアリングでは、買い物以外にも利用ニーズが幅広く存在すると考えられる。

さらに、3地区のカーシェアリングにおける走行範囲を図-7に示す。走行範囲は3地区ともに居住地の周辺が中心であることから、近距離の移動場面に際してカーシェアリングが利用されたことが空間的にも把握された。なお、本実証実験ではさいたま市全域及びさいたま市に隣接する自治体を運行可能地域としていた。

曜日別の利用状況を図-8に示す。東海自治会では日曜日と土曜日の利用が多く、平日の利用は比較的少なかった。春野では土曜日の利用が最も多く、次いで月曜日、火曜日、日曜日の利用が多かった。下大久保においても土曜日の利用が最も多く、次いで木曜日、日曜日の利用が多かった。今回のカーシェアリングは、東海自治会では週末の利用が中心であり、マンションにおいても、土曜日を中心とした週末に多く利用されたが、平日にも一定の需要が存在したことが把握された。この理由としては買い物等の活動が土曜日をはじめとした週末に多いことと関係があるものと推察する。

最後に、時間帯別の利用状況を図-9に示す。利用状況からは、東海自治会では13時、春野では9時台にピークがあり、それ以外の時間帯の利用は相対的に少なかった。これに対し下大久保では、9時台と19時台にピークが見られた。ヒアリング結果からは、9時台の利用は病院への送迎が中心であったとともに、19時台の利用は買物が中心であったことが把握された。このことから、一日のライフスタイルの中で、各人の移動場面に応じて複数世帯での超小型モビリティ車両のシェアが実現されたものと考えられる。

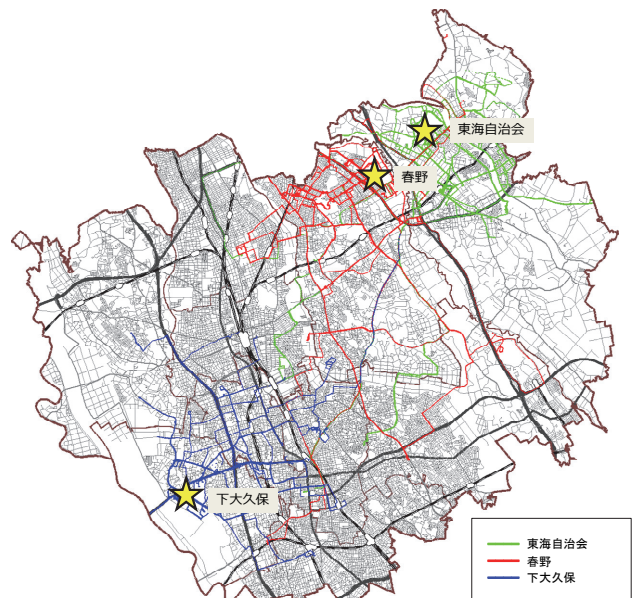


図-7 3地区の走行範囲

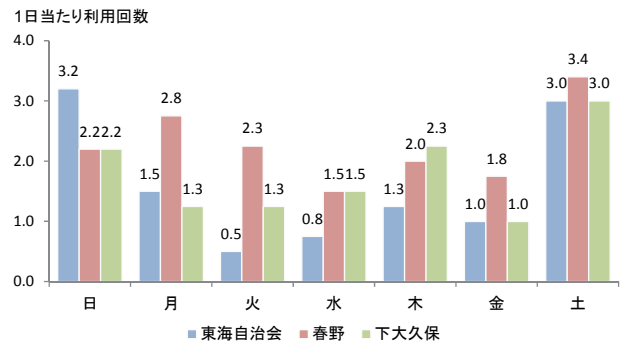


図-8 3地区の曜日別利用状況

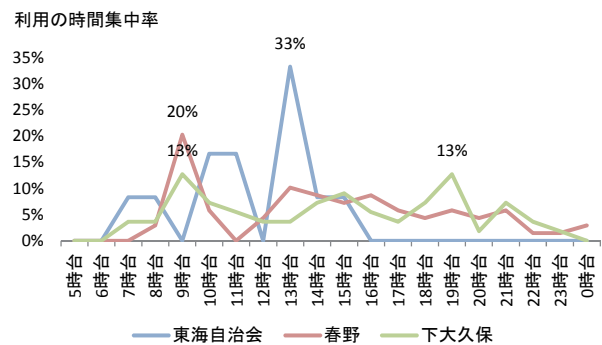


図-9 3地区の時間帯別利用状況*

*東海自治会は9月実施時のみの数値

(5) 利用意向比較

以下では、超小型モビリティを用いたカーシェアリングに対する利用意向について分析を行う。ヒアリング結果からは、「手軽に乗ることができて、近場の用事に十分」、「駐車場が狭い買い物施設に出かけた」等、車両の小ささや手軽さ等のメリットが示唆された。これらの

メリットについては、別途実施している公用車モニター対象のシェアリングでも同様の意見が示されており、超小型モビリティに対して、多くのユーザーが共通に感じる長所であると理解できる。また、2つのマンションについては、敷地内の駐車スペース不足を課題として有しており、超小型モビリティであれば、限られたスペースであっても駐車可能であることから、より導入可能性が高いものと推察される。これらのことから、特に駐車スペース不足の課題を有するマンション等においては、近所への移動の足として、超小型モビリティの利用意向は存在するものと考えられる。

次に、3地区のうち、2つのマンションにおいては、講習受講者を対象に、有料でのカーシェアリングサービスが導入された場合の料金と利用意向についてアンケートを行っている。利用意向結果を図-10に、利用してもよいとされる料金を図-11にそれぞれ示す。回答結果からは、料金によっては利用すると回答した層が春野では80%、下大久保では54%と差が生じた。この理由としては、今回の実証実験で春野の方が多く利用されていたこと、その背景として、自分専用の自動車の保有割合が春野の方が低く(春野：25%、下大久保：35%)、自動車を利用したくても利用できない場面が相対的に多いことが回答結果に影響を与えているものと推察される。また、利用してもよいと考える料金については、月額で春野が約2,700円、下大久保が約2,000円となった。併せて行ったヒアリング調査では、カーシェアリングの料金を「目

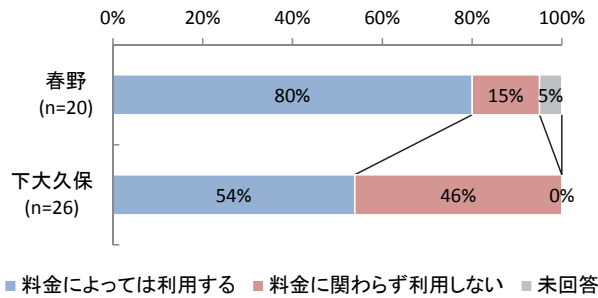


図-10 カーシェアリング導入時の利用意向

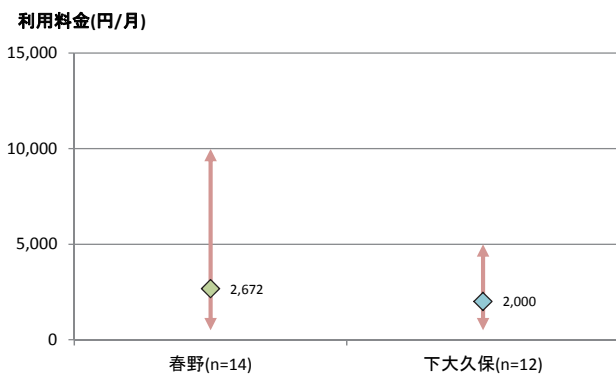


図-11 利用してもよい料金 (平均値)

的地までの往復のバス運賃」と比較して考える回答者が多く見られた。このことから、カーシェアリングの価格設定に当たっては、1)代替交通手段であるバス等の運賃と、2)希望する利用頻度を踏まえた設定が、有効であると考えられる。

最後に、2つのマンションを対象に、超小型モビリティを用いた送迎に対する意向について分析を行う。アンケート結果に基づく「送迎することに関する意向」を図-12に、「送迎されることに関する意向」を図-13に示す。結果からは、いずれのマンションでも年齢層が高くなると送迎する、される側ともに意向が高くなる傾向が見られた。また、2つのマンション間を比較すると、下大久保の方が高くなっている。この理由として、ヒアリングの結果からは、春野では築年数がそれほど深くなく、マンション内の高齢化問題がそこまで顕在化していないこと、マンションの世帯間でのつながりが希薄なため、世帯間の支援にあまり積極的でないことが、逆に下大久保では、築年数が深くなりつつあり高齢化が進展していること、マンション自治会内で高齢世帯への対応が課題として挙げられている状況にあり、取り組みへの協力意向が存在することが把握された。このことから、特に高齢化が進行しているマンションにおいては、超小型モビリティを活用した送迎についても導入の可能性があるものと考えられる。一方でヒアリング調査からは、送迎に当たっての保険・補償制度についての懸念が複数示され、導入に当たっては、安心して利用するための制度設計が合わせて求められていることも明らかとなった。

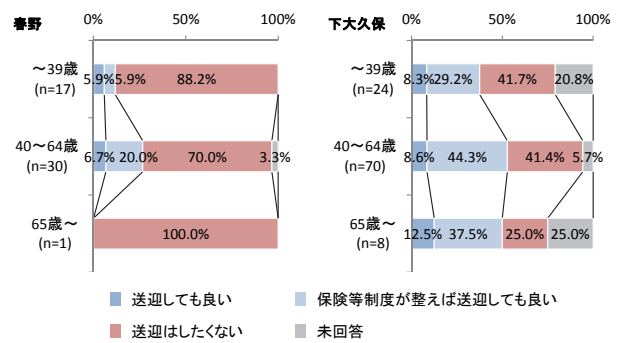


図-12 超小型モビリティで送迎することに関する意向

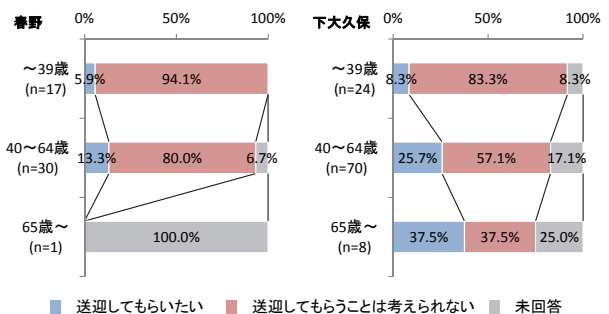


図-13 超小型モビリティで送迎されることに関する意向

4. 大都市圏郊外部の超小型モビリティを用いた居住地カーシェアリングの活用可能性

前章では、大都市圏郊外部であるさいたま市における超小型モビリティを用いた居住地側におけるカーシェアリングの利用実態と意向について分析を行った。以下では、得られた知見に基づき、超小型モビリティを用いたカーシェアリングの活用可能性に関する考察を行う。

実証実験結果からは、自分専用の自動車を保有する割合が低い地域において活発にシェアリングが利用されていたこと、利用目的としては日常的な生活の中で比較的近距离での移動が想定される買い物等が多く、利用日についても土曜日をはじめとした週末が多かったこと、一方で、時間帯別の利用状況からは朝にピークがあるもののそれ以外の時間帯でも一定の利用が見られたことなどの利用実態が明らかとなった。これらのことから、大都市圏郊外部の居住地カーシェアリングでは、居住者のライフスタイルに応じた、複数世帯での超小型モビリティ車両のシェアについて可能性が存在すると考える。

また、利用意向の観点からは、超小型モビリティの車両の特徴として車両の小ささや手軽さ等が評価されたこと、敷地内駐車スペースに制約のあるマンション等では利用意向が高かったこと、利用料金についてはバス運賃と利用頻度を考慮して望ましい水準が検討されていることなどが明らかとなった。これらのことから、特に駐車スペース不足の課題を有するマンション等においては、代替交通手段との価格とのバランスを踏まえた料金設定を行うことによって、限られたスペースに駐車可能であるというメリットを有する超小型モビリティのカーシェアリングに導入可能性があるものと考えられる。

一方で、居住地における超小型モビリティを用いたカーシェアリングの導入に向けては課題が存在する。今回の実証実験のうち、2つのマンションでの実験では、多くの方に利用していただく観点から、利用上限時間を設定している。このことによって、本来は利用したかったものの利用時間の制約によって利用をしなかった層が存在する。今後の検討に当たっては、制約条件がない状況でのシェアリングの実態の把握や、適切な車両運用ルールや運営体制の構築が求められると考えられる。

更に、今後の高齢化社会への対応を見据えて実施した送迎に関するシェアリングの中で、保険や補償制度へのニーズが示された。このニーズは、シェアリング利用全般についても同様であると考えられ、安心して利用していただけるようにするための各種制度に関する検討が合わせて必要であると考えられる。

5. 終わりに

本研究では、さいたま市内の3地域における居住地カーシェアリング実証実験結果を通じ、大都市圏郊外部の居住地において超小型モビリティを用いたシェアリングの活用が期待されることを示した。

今後、さいたま市では、「環境未来都市」実現に向けた「スマートシティ」への取り組みの一環として、超小型モビリティに加えてEVやアシスト自転車等を含めたエコフレンドリーな車両群によるシェアリングサービスの実証事業を行うことを予定している。今回の実証実験では、超小型モビリティ単独を対象に活用可能性について検討を行ったが、今後の検討の中では複数の選択の中での超小型モビリティの有効性や新たな社会交通システムについて検討を行っていきたいと考えている。

謝辞：本研究の遂行に当たり、さいたま市小型電動モビリティ活用推進協議会の構成主体に多大なご協力を賜った。また、検討に際しては、有識者会議であるさいたま市超小型モビリティ検討会(座長：久保田尚埼玉大学大学院教授)から数多くの助言を頂いた。ここに記して謝意を表する。

参考文献

- 1) 公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団：わが国のカーシェアリング車両台数と会員数の推移、http://www.ecomo.or.jp/environment/carshare/carshare_graph2016.3.html、2016。
- 2) 国土交通省：超小型モビリティの導入促進、<http://www.mlit.go.jp/common/000986236.pdf>、2013。
- 3) 福本雅之、加藤博和：地区内乗合バスサービス運営方式の類型化および適材適所の検討、土木学会論文集D、Vol.65 No. 4、pp.554-567、2009。
- 4) 太田勝敏：マイカーに代わる新しい交通手段 - カーシェアリングの意義、交通工学、Vol.36 No.2、pp.1-4、2001。
- 5) 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の課題、土木学会論文集、No.786/IV-67、pp.3-10、2005。
- 6) 賀満田将悟、柴田祐、澤木昌典：千里ニュータウン新規入居者の車保有の実態と駐車場確保に関する研究、日本都市計画学会関西支部研究発表会講演梗概集、Vol.11、pp.113-116、2013。
- 7) 溝上章志、中村謙太、橋本淳也：ワンウェイ型 MEV シェアリングシステムの導入可能性に関するシミュレーション分析、土木学会論文集 D3(土木計画学)、Vol.71 No.5、1_805 - 1_816、2015。
- 8) 須永大介、青野貞康、松本浩和、寺村泰昭、久保田久：大都市圏郊外部における超小型モビリティの活用可能性に関する研究、土木計画学研究・講演集、Vol.52、2015。

(???? ?? ?? 受付)

A STUDY ON POTENTIALITY OF MICRO ELECTRIC VEHICLE SHARING
SERVICE IN THE RESIDENTIAL AREAS IN METROPOLITAN SUBURBS

Daisuke SUNAGA, Sadayasu AONO, Hirokazu MATSUMOTO,
Sei-ichiro YAMAZAKI, and Hisashi KUBOTA