

# タクシーを活用した高齢者・障害者の外出支援 に関する検討 —群馬県内二地区の実証実験を通して—

大鹿 拓寛<sup>1</sup>・湯沢 昭<sup>2</sup>

<sup>1</sup>学生会員 前橋工科大学大学院 建設工学専攻 (〒371-0816 群馬県前橋市上佐鳥町460番地1)  
E-mail:b.yunny.31@gmail.com

<sup>2</sup>正会員 前橋工科大学教授 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:yuzawa@maebashi-it.ac.jp

地方都市ではモータリゼーションの進展により、公共交通空白地区の増加が社会問題化している。この影響を受けるのは自らの移動手段を持たない高齢者・障害者であり早急に解決すべき課題である。本研究ではまず高齢者・障害者の為の外出支援として現在利用されている福祉ハイヤー券の利用実態を明らかにし、課題を抽出する。そして高齢者・障害者のための新たな交通支援策としてタクシーを活用した「相乗りタクシー」の導入可能性について検討する。「相乗りタクシー」は友人等のグループ利用を前提としている為、外出支援のための交通手段だけではなく、地域コミュニティの再構築を目指すための手段としても位置づけている。なお、実際に群馬県内二地区において実証実験を行い、利用者調査から実用化に向けた課題と対策を見出すことができた。

**Key Words :** local city, elderly person, disability person, going out support, taxi

## 1.はじめに

地方都市の公共交通は鉄道と乗合バスが主なものであるが、近年のモータリゼーションの進展に伴いバス利用者は減少し、バス路線の廃止が進んでいる。本研究の対象地区がある群馬県においては、昭和40年度の乗合バスの旅客輸送分担率は53.3% (全国平均は32.0%)であったが、平成21年度には0.7% (全国平均4.7%)となり、事業者が自主的に運行している「一般乗合バス」が廃止され、市町村がバス事業者に運行を委託している「市町村乗合バス」が増加している。群馬県における平成24年度の一般乗合バスの系統数は208系統(32.0%)であるのに対し、市町村乗合バスは442系統(68.0%)となっている。そのため、市町村乗合バスを維持するための補助金は年々増加傾向にある。その結果地方都市では公共交通空白地区が増加し、自動車など自らの移動手段を持たない住民の交通手段の確保が課題となっている。特に高齢や障害により自動車の利用が困難な高齢者や障害者にとっては、公共交通空白地区の増加は日常の生活に不可欠な買い物などの外出を

困難にさせる要因であり、社会問題化している。

農林水産省では日常の買い物に困難を感じている人(買い物難民)を「最寄りの店舗まで直線で500m以上離れ、自動車を持たない人」と定義しており、その数は全国で910万人に上るとしている<sup>1)</sup>。しかし現在の定義では自動車を持てば買い物難民になりえないことを意味しており、今後高齢化が進み、自動車を持っていても運転できない、あるいは最寄りの店舗まで直線で500m未満であっても高齢や障害のために外出な困難な人を含んでいないため、本当の意味での買い物難民の実態は明らかになっていないのが現状である。

このような状況に対して行政では、公共交通空白地区の解消を図ること、高齢者や障害者の外出を促進させることを目的にコミュニティバスやデマンドバスの導入、福祉ハイヤー券の配布を行っている。しかしこれらの課題として、コミュニティバスやデマンドバスの導入には導入費用と維持費用がかかり、行政負担が増すことが挙げられる。また福祉ハイヤー券に関しては利用実態が明らかにされていないなどの課題がある。

本研究ではまず高齢者・障害者の為の外出支援として現在利用されている福祉ハイヤー券の利用実態を前橋市を対象としたアンケート調査から明らかにし、課題を抽出する。そして新たな外出支援策として、タクシーを活用した「相乗りタクシー」の導入可能性について実証実験を踏まえ検討を行うものである。「相乗りタクシー」とは、一台のタクシーに複数人で相乗りすることにより、一人あたりの利用料金を少なくするものである。いわゆるタクシーの割り勘利用である（詳細は後述する）。なお、実証実験は群馬県内の公共交通不便地区である二地区で実施する。群馬県では公共交通不便地区の増加や高齢者・障害者の交通手段の確保が問題となっており、今後地方都市の公共交通問題を解決する上でタクシーの活用が重要になってくるからである。

## 2. 本研究の位置づけ

高齢者や障害者の外出行動に関する研究としては、三宮<sup>2)</sup>は高齢化の進展が著しい中山間地域に居住する高齢者を対象に外出行動と交流関係の実態を明らかにしQOL評価と関連づけて考察を行っている。笹ら<sup>3)</sup>は高齢者向け優良賃貸住宅及び、高齢者専用賃貸住宅をケーススタディーとして、高齢者向け住宅居住者の入居前・入居後の外出行動の変化を見出している。また、高齢者や障害者の外出支援に関する研究として、信岡ら<sup>4)</sup>は高齢者が気軽に立ち寄れる公地域内施設を取り上げ、高齢者支援のための現状と課題を明らかにしている。田中<sup>5)</sup>は中山間地域における乗合バスと、その代替手段に注目し自治体のみならず地域住民も自ら代替手段計画策定に参画することがサービスの成功の鍵としている。このように高齢者や障害者の外出行動、外出支援に関する研究は近年注目され増加傾向にある。

本研究の目的は、高齢者・障害者の外出支援策とし態を明らかにしたうえで、現在十分な供給体制がありながら公共交通としてあまり活用されていないタクシーを活用し、実現可能で持続性のある公共交通システムを構築することにある。具体的な方策として、本研究では「相乗りタクシー」の導入可能性と課題の抽出について実証実験を通して調査検討するものである。なお従来のような市町村乗合バスやコミュニティバスのような一般乗合旅客自動車運送事業による方法では、利用者の多少に関わらず年間の費用が700万円から1,200万円程度を要する<sup>6)</sup>。一方、「相乗りタクシー」は一般乗用旅客自動車運送事業に該当するため、利用しただけの費用で済み、行政負担を低く抑えることができる。

相乗りタクシーの導入事例としては、山口県山口市と宮城県栗原市の2例がある（ただし両方ともグループタクシーと呼んでいる）。ここでは山口市の事例に

表-1 山口市におけるグループタクシーの交付条件

交付条件	年齢要件	65歳以上	
	距離要件	公共交通機関から概ね1.0km以上離れている	
	その他	福祉タクシー受給者（障害者）でないこと	
	申請方法	原則として4人以上のグループで申請	
交付内容	公共交通機関までの距離により変化		
	1.0km～1.5km未満	300円券を年間60枚	
	1.5km～4.0km未満	500円券を年間61枚	
	4.0km以上	700円券を年間62枚	

ついて概略を記載する<sup>7)</sup>。山口市では平成20年度にグループタクシーの実証実験を開始し、平成24年度から本格運行している。グループタクシーの導入理由としては、以下のことが挙げられている。

- ①公共交通不便地区における高齢者移動の負担軽減
- ②地域コミュニティの活性化を図るための一手段
- ③市域全体をカバーし得る事業としては極めて費用対効果が高い施策

山口市における平成24年度現在のグループタクシーの利用条件と交付内容は表-1に示す通りである。表から明らかのように公共交通機関から自宅までの距離に応じて交付内容に差が設けられており、住民間の公平性に考慮していることが分かる。また、グループタクシーの特徴は同乗者が多いほど一人あたりの自己負担額が低くなるという特徴から、グループでの利用を促すことができる。

## 3. 前橋市の福祉ハイヤー利用券の利用実態

前橋市の福祉ハイヤー利用券は「心身障害者福祉ハイヤー料金助成事業」という名目で昭和56年度から開始されている。対象者は18歳以上で身体障害者手帳1級～2級、療育手帳A、精神障害者保健福祉手帳1級の者で、自動車税または軽自動車税の減免を受けていない者である。また、助成内容としては月2枚（視覚障害者は月3枚）のタクシー料金の基本料金相当額分の利用券が交付されるものである。

前橋市における福祉ハイヤー利用券の受給可能対象者は、平成24年度で約1万人存在する。また福祉ハイヤー利用券の受給者は平成20年度では1,195人なのに対し、平成24年では1,346人と増加傾向にある。今後も高齢化が進むことから、受給者数は今後も増加が見込まれる。福祉ハイヤー利用券の利用実態に関する調査の概要を表-2に示す。また調査にあたり、前橋市福祉部（福祉ハイヤー券助成事業担当）の協力の下に調査を実施した。なお、アンケート回答者は福祉ハイヤー利用券利用者自身が70.5%、福祉ハイヤー利用券利用者の家族が27.1%、その他が2.4%となっている。

### (1) 福祉ハイヤー利用券の利用状況

アンケート回答者の内、平成 24 年度中に支給された福祉ハイヤー利用券を利用した人は 452 人（約 81%）で、利用しなかった人は 103 人（約 19%）である。図-1 に福祉ハイヤー利用券を使用した目的の回答結果を示す。「通院」のために使用が最も多く、ついで「買い物」という結果になった。福祉ハイヤー利用券は障害に交付されることを考えれば理由は明らかであり、障害者にとって福祉ハイヤー利用券を利用した移動は貴重な交通手段であることが分かる。

福祉ハイヤー利用券を使用した人を対象に、支給枚数に対する意識と、「全く足りなかった」・「多少足りなかった」と回答した人の年あたり希望支給枚数の回答結果を図-2 に示す。支給枚数が「全く足りなかった」・「多少足りなかった」と回答する人は全体の 49%、「余った」と回答する人が 30%いることから、福祉ハイヤー利用券の利用には個人差が大きいことが分かる。希望支給枚数に関しては現在の年あたり 24 枚（視覚障害者 1 級は 36 枚）に対し 7～19 枚の増加を望んでいる結果になった。

## (2)福祉ハイヤー利用券利用時の課題

前述の支給枚数に加え、図-3 の「福祉ハイヤー券利用時困っていること」から明らかなように交通費の自己負担額の高さが課題として挙げられる。また、図-4 より 1 回の福祉ハイヤー利用券利用時の平均自己負担額が、1,000 円以上が約 50%いることから明らかである。自らの交通手段がない人にとっては、福祉ハイヤー利用券を使い切れればタクシーの移動では基本料金分が加算され、さらに負担が増加する結果となる。以上より福祉ハイヤー利用券の課題は支給枚数の調整と利用者の交通費の自己負担額であることが分かる。

## 4. 相乗りタクシー導入の検討

### (1)相乗りタクシーの概要

前述したように、相乗りタクシーは相乗りすることによりタクシー料金を割り勘にし、個人負担金を低減させるものであるためグループでの利用が望ましい。また、既存の公共交通であるタクシーを利用するため、「いつでも・どこでも・だれとでも」利用可能な交通手段である。タクシーは「旅客自動車運送事業」のうち「一般乗用旅客自動車運送事業」に当たるため、個人の負担は「一般乗合旅客自動車運送事業」である路線バス等に比べて料金が高くなっている。しかしその欠点を、相乗りすることによりタクシー料金の割り勘利用という方法で個人負担を軽減させるというのが相乗りタクシーの狙いである。同時に単なる外出支援のための交通手段ではなく、相乗りし同乗者とのコミュニケーションを取ることで、地域コミュニティの再生に繋がるものと捉えている。現在、デマンドバス等の

表-2 アンケート調査の概要

対象	福祉ハイヤー利用券支給者
調査地域	前橋市全域
調査年月	平成25年7月
配布方法	郵送配布
回収方法	郵送回収
配布枚数	1,868票
改修枚数	604票
回収率	50.9%
調査内容	個人属性
	日常の外出状況
	交通機関の利用状況
	外出する際の問題点
	福祉ハイヤー券の利用状況

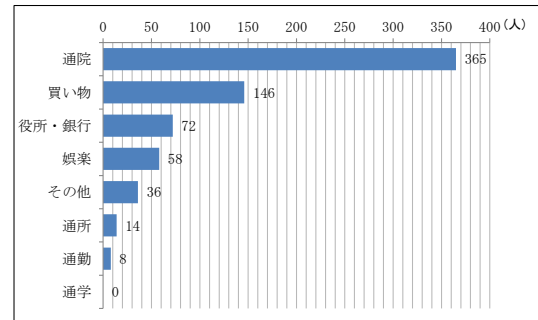


図-1 ハイヤー券の使用目的 (複数回答)

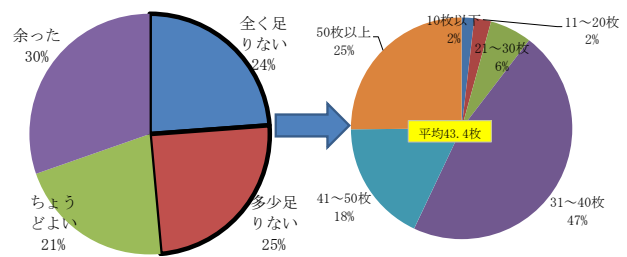


図-2 支給枚数への意識と希望支給枚数

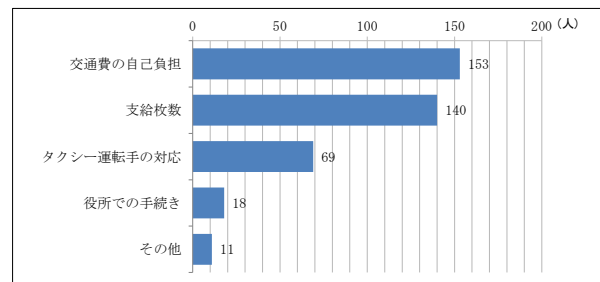


図-3 ハイヤー券利用時困っていること (複数回答)

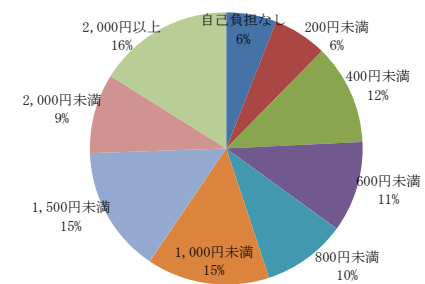


図-4 ハイヤー券利用時の平均自己負担額

新たな公共交通を導入するには新たな設備投資などの費用が発生するのに対し、相乗りタクシーは導入費用が不要という利点がある。

図-5 に相乗りタクシーの利用イメージを示す。利用者（グループ）は事前に、行政に補助券の申請を行う。その後実際に利用する日を決め、代表者がタクシー会社に直接電話し利用日・時間・場所を伝え事前予約をする。利用当日、利用者は利用者間で決めた地域内の徒歩圏内で集まれる集合場所（公民館や公園など）に集まり、事前予約していたタクシーを使って目的地（商業施設やまちなかなど）へ向かう。その際のタクシー料金は行政によるタクシー券の補助と利用者間の割り勘で支払う。帰りの予約は、行きのタクシーの車中で直接、時間・場所を運転手に伝え、目的地では自由に行動する。行きと同様の方法で帰りのタクシー料金を支払い帰路に就くという流れである。

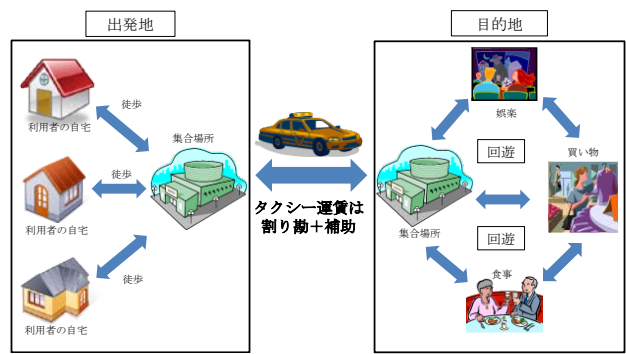


図-5 相乗りタクシーのイメージ

## (2) 相乗りタクシー導入の際の料金体系

相乗りタクシーの利用に際しては乗車人数が多くなればなるほど1人当たりの個人負担金は低減するため利用者の利用料金の設定が重要な要素となる。図-6 は、タクシー車両として特定大型車（乗車定員 11 人未満）を利用した場合の走行距離と一人当たりの料金の関係を図示したものである。相乗り人数が多くなれば一人当たりの料金は低下することは明らかであり、例えば走行距離が 10km で 5 人利用時は一人当たり約 700 円となるのに対し、9 人利用の場合には、一人当たり約 400 円となることが分かる。更に仮に行政からの補助として一回 1 人あたりの助成金として 500 円のタクシー補助券が交付された場合、5 人利用時で個人負担額は 200 円、9 人利用時なら個人負担額は 0 円となる。これは通常の前橋市内のバス料金よりも非常に低廉である（10km のバス料金は 500 円程度）。

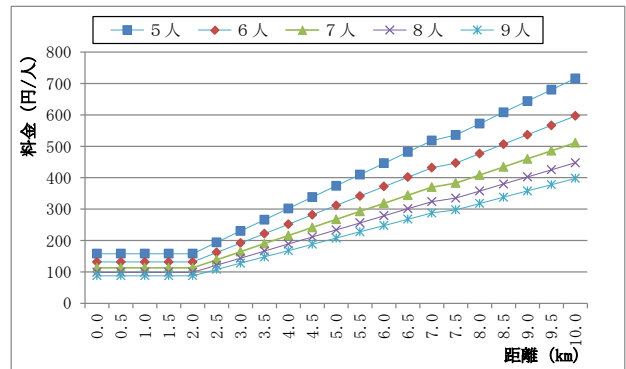


図-6 乗車距離と個人負担額の関係 (特定大型車)

## 5. 相乗りタクシーの実証実験概要と結果

本研究で実証実験の対象としたのは、群馬県前橋市城南地区（以下、城南地区とする）と群馬県北群馬郡吉岡町（以下、吉岡町とする）である。

### (1) 城南地区の概要と実証実験結果

#### a) 城南地区の概要

城南地区は、前橋市東部の郊外に位置しており、地区内に大規模小売店舗が少なく、買い物不便地区、及び公共交通空白地域であり、相乗りタクシー導入の可能性が高い地域と考えられるためである（図-7 参照）。同地区においては、事前に日常の買い物に関するアンケート調査を行った。調査対象は城南地区内の全世帯（5,255 世帯）で、回収枚数は 3,205 票（回収率 61.0%）であった。調査内容としては、個人属性、日常の買い物行動等に関する内容である。図-8 は城南地区内の自治会別の日常の買い物に対する不便度（日常の買い物に対し不便であると回答した人の比率）と大規模小売店舗の位置を示したものである。大

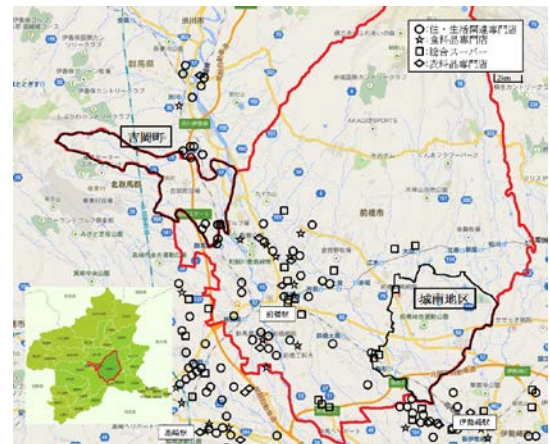


図-7 大規模小売店舗分布図と城南地区・吉岡町の位置

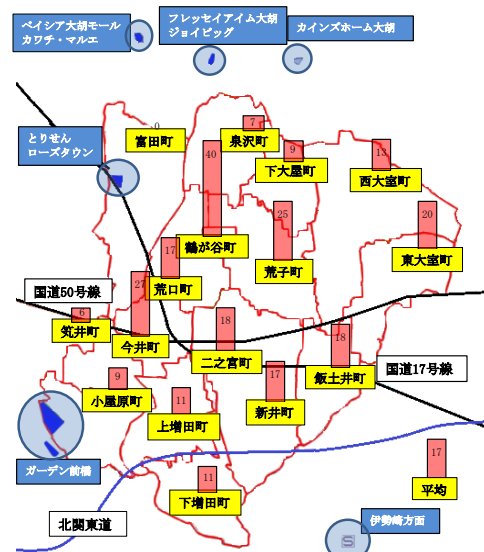


図-8 日常の買い物に不便と回答した人の比率(城南地区)



規模小売店舗までの距離が遠い自治会ほど日常の買い物に不便を感じている割合が高いことが明らかである。

### b) 城南地区の実証実験概要

表-3 は平成 25 年度に城南地区において実施した実証実験の概要である。実証実験の実施に至っては、地区内で事前に説明会を行い、実証実験の参加協力を依頼した。その結果、合計五回の社会実験を実施することができた。なお、利用者からは一人当たり往復 500 円の参加費を徴収した。これは相乗りタクシーを公共交通として位置づけており、本格的に導入するとした場合には、個人負担のほか行政からの支援を念頭においたためである。また、仮に行政から片道 500 円の補助があった場合、個人負担金が 0 円から 610 円（往復料金）と非常に低廉であることが分かる。

### c) 城南地区の実証実験結果

図-9 は、相乗りタクシー実証実験参加者の参加理由の回答結果を表したものである（最大で3つ選択）。最も評価が高かったのは、「友達や仲間と一緒に外出できるから」が 53.1%となり、参加者は利用者間のコミュニケーションをとることが目的で参加したことから、相乗りタクシーは地域コミュニティの向上に寄与することが明らかとなった。

## (2) 吉岡町の概要と実証実験の結果

### a) 吉岡町の概要

吉岡町の公共交通としては地域内を循環するようなバス路線は存在せず、鉄道に関しては吉岡町内に鉄道駅が無いため公共交通不便地区であると推察できる。現在新たな公共交通の導入を目指しており、平成 24 年度には全世帯を対象とした「吉岡町の公共交通実態調査」を行っている。調査対象は吉岡町内全世帯（6,858 世帯）で回収枚数 2,239 票（回収率 32.6%）である。調査内容としては個人属性、公共交通の利用状況等に関する内容である。その結果を踏まえ平成 25 年度に地域循環バス等の要望が高かった自治会を対象に実証実験を行うに至った次第である。また吉岡町には吉岡町内の大規模小売施設は偏って立地しており、買い物不便地区であることも分かる（図-7 参照）。また、図-10 は吉岡町内の自治会別の買い物に対する不便度を示したものである。大規模小売店舗までの距離が遠い自治会ほど日常の買い物に不便を感じている割合が高いことが分かる。

### b) 吉岡町の実証実験概要

表-4 は吉岡町で行われた実証実験の概要である（ただし吉岡町ではグループタクシーという名目で行った）。実証実験の期間は平成 25 年 12 月 2 日から平成 26 年 2 月 28 日までの三か月であり、対象者を 16 歳以上 70 歳未満の自動車免許を保有していない人または 70 歳以上の人限定している。実証実験の実施

表-3 城南地区実証実験概要

期日	2013/5/1(水)	2013/7/25(木)	2013/8/7(水)	2013/9/11(水)	2013/11/29(金)
対象自治会	荒子町	二之宮町	安全安心部会	鶴が谷町	泉沢町
集合場所	荒子町集落センター	二之宮神社	城南公民館	鶴が谷町公民館	泉沢町公民館
目的地	大型商業施設	温泉施設	前橋市中心街	大型商業施設	大型商業施設
距離	11.2km	4.5km	8.7km	10.1km	8.9km
利用人数	26人	10人	9人	13人	8人
利用車両	特定大型車 2台 普通タクシー 2台	普通タクシー 3台	特定大型車 1台	特定大型車 1台 普通タクシー 1台	特定大型車 1台
往路・復路	往復利用	往復利用	往路のみ利用	往復利用	往復利用
タクシー料金	41,870円	13,440円	4,030円	16,590円	9,050円
個人負担金	500円×26人 =13,000円	500円×10人 =5,000円	250円×9人 =2,250円	500円×13人 =6,500円	500円×8人 =4,000円
収支	-28,870円	-8,440円	-1,780円	-10,090円	-5,050円
片道500円補助の場合の個人負担額	610円	344円	0円	276円	131円

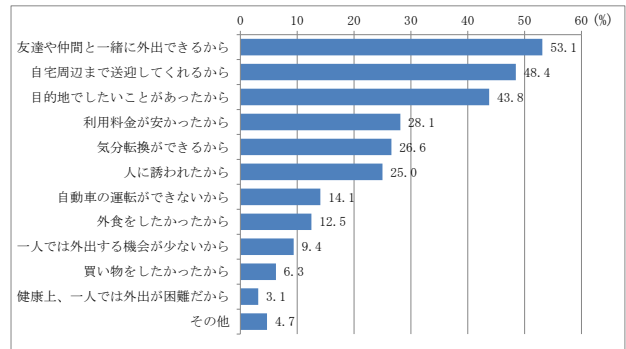


図-9 実証実験参加理由（城南地区）

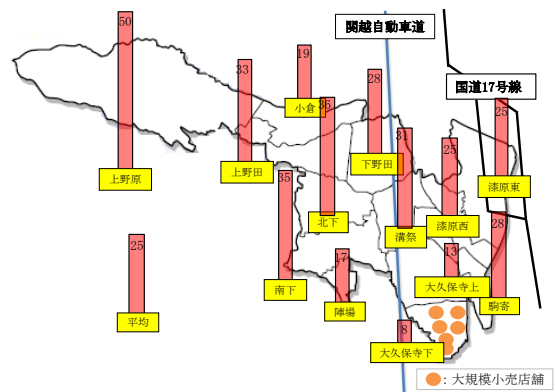


図-10 日常の買い物に不便と回答した人の比率（吉岡町）

表-4 吉岡町実証実験概要

期間	平成25年12月2日（月）～平成26年2月28日（金）
運行形態	電話によるタクシー運行（路線・時間は定めない）
対象者	以下1・2の条件を満たしている人 1. 上野原自治会または溝森自治会の地区に住所を所有している人 2. 次のいずれかに該当する人 ①16歳以上70歳未満で運転免許を保有していない人 ②70歳以上の人
運行日	実証実験期間内毎日運行（乗車時間6時から20時まで）
利用条件	乗車地・降車地のいずれかが吉岡町内であるタクシー移動が対象 複数人で利用する場合、乗車地・目的地は1か所
運賃等	通常のタクシー運賃とする（迎車費用を含む） 運賃収受は、利用助成券及び現金とする（福祉タクシー券との併用可）
利用の準備	吉岡町グループタクシー利用助成券交付申請書の提出が必要 審査後、1枚500円分の利用助成券を一人あたり6枚付与
利用の方法	利用者は、利用したいタクシー会社に直接電話による申し込みを行う

に当たっては、城南地区と同様に地区内で事前に説明会を行い利用助成券申請への働きかけを行った。審査後一枚 500 円分の利用助成券を一人あたり 6 枚付与した。

### c) 吉岡町の実証実験結果

図-11は実証実験参加者の利用助成券を利用した理由の回答結果を表したものである（最大で3つ選択）。最

も評価が高かったのは、「友達や仲間と一緒に外出できるから」が56.4%となった。このことから、城南地区の結果と同様、相乗りタクシーは同乗者とのコミュニケーションを促進させるものであり、地域コミュニティの向上に寄与することが明らかである。また、表-5は一人あたりの支払金額と目的地別の平均支払額を示している。相乗りタクシーの特徴は、同乗者が多ければ多いほど一人あたりの支払額が少なくなるものであり、これより「100円未満」が全体の約60%を占めていることから明らかである。

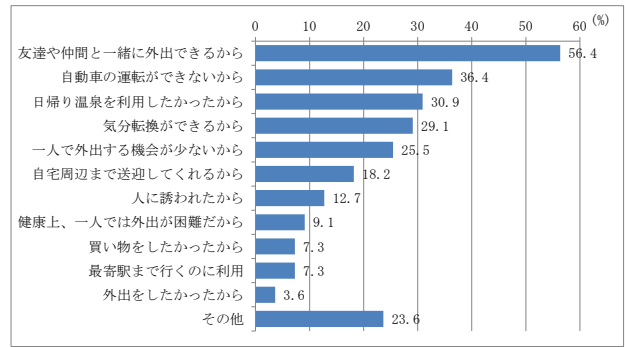


図-11 実証実験参加理由 (吉岡町)

表-5 一人あたりの支払金額と目的地別の平均支払額

支払額 (円/人)	人数 (人)	比率 (%)	目的地	平均乗車人数	平均支払額
100円未満	25	59.5	吉岡町内	4.2人	115円
500円未満	0	0.0	前橋市内	1.0人	2,120円
1,000円未満	1	2.4	渋川市内	2.0人	1,463円
1,500円未満	4	9.5	高崎市内	1.0人	940円
2,000円未満	2	4.8	平均	3.4人	740円
2,000円以上	10	23.8			
計	42	100.0			

## 6. 相乗りタクシー導入の課題

従来の公共交通（市町村乗合バス等）は行政が主体的に計画し運行してきた経緯がある。その結果、住民は公共交通に対する意識が低く、「バスは残って欲しいが利用はしない」という構図が出来上がっている。しかしこれからの公共交通は住民が主体的に関わり、地域の問題である交通弱者対策や買い物難民対策を自らの課題として積極的に関わることが不可欠である。

本研究で提案している相乗りタクシーは地域住民が主体的に活動を行うことを前提としているため、自らの問題として運営上の課題を解決する姿勢が生まれてくることが期待される。しかし、実際の導入に当たっては以下に示す幾つかの課題が挙げられる。

- ①利用人数の確保：相乗りタクシーは友人同士などグループ単位での利用が前提なので、相乗り相手を探すことが重要である。それには地域内での積極的なリーダーの存在が必要となる。
- ②利用料金の設定：相乗りタクシーの料金は行政からの補助と利用者間の割り勘で支払うことになるが、行政からの補助が多すぎると路線バスなど他の公共交通との運賃との価格差が問題となる。そのため、既存の公共交通と関係を考慮し慎重に設定する必要がある。
- ③利用者の条件：交付条件として年齢や免許の有無が考えられる。しかし相乗りタクシーは地域コミュニティの構築する手段として位置付けているため、様々な年代の人が利用可能であることが望ましいが、利用者の幅が広すぎると行政負担が増加するため、行政負担に配慮した利用者の設定が必要となる。

## 7. まとめと今後の課題

本研究では、既存の外出支援策である福祉ハイヤー券の利用実態を明らかにし、公共交通空白地区の増加に対して、また高齢者・障害者のための外出支援策として、相乗りタクシーの導入可能性について群馬県内の二地区を対象とした実証実験を通して検討を行ったものであり、得られた結論は以下の通りである。

- (1) 障害者にとって福祉ハイヤー券を利用した移動

は貴重な移動手段であるが、利用実態に関しては個人差があることが明らかになった。また福祉ハイヤー券の課題は、利用枚数の調整と利用者の交通費の自己負担額の高さであることが明らかになった。

(2) 相乗りタクシーの実証実験に参加した理由の回答結果として二地区とも「友達や仲間と一緒に外出できるから」という意見が最も多く、相乗りタクシーが参加者間の仲間意識の向上（地域コミュニティの構築）に寄与していることが明らかとなった。

(3) 相乗りタクシーは既存のタクシーを使用するため、新たな制度の導入が必要なくタクシー会社の利益増など様々な利点があるが、実際の導入に際しては、利用者の設定や利用料金の設定などの課題が挙げられ、地域の実情に合わせて慎重に検討する必要がある。

## 参考文献

- 1) 農林水産省農林水産政策研究所「食料品アクセス問題の現状と対応方向」2012
- 2) 三宮基裕：中山間地域に居住する高齢者の外出行動と QOL 評価の関係、日本建築学会九州支部研究報告、pp. 89-92, 2011
- 3) 笹泰之・田中直人・土井雄介：高齢者向け住宅居住者の外出行動に関する研究、日本建築学会近畿支部研究発表会、pp. 165-168, 2012
- 4) 信岡俊也・森一彦：地域における高齢者の外出支援の現状と課題、日本建築学会近畿支部研究報告集、pp. 621-624, 2007
- 5) 田中耕市：中山間地域における公共交通の課題と展望、経済地理学年報、Vol. 55, pp. 33-48, 2009
- 6) 目黒力・湯沢昭：財政負担を考慮した市町村乗合バスの段階的運行方式の評価に関する検討、都市計画論文、Vol. 46, No. 1, pp. 77-87, 2011
- 7) 山口市 HP : <http://www.city.yamaguchi.lg.jp>