

日常生活における不安の軽減という観点から見た予約型移動サービス運行に関する一考察 Actual conditions of demand responded services from the point of view of anxiety reduction

森 英高¹, 谷口 守²

Hidetaka MORI¹ and Mamoru TANIGUCHI²

地方部を中心として少子高齢化等の人口に関する問題が深刻化している。またモータリゼーションの発達は、元々地域に根付いていた公共交通利用を減少させ、公共交通の衰退へと追い込んでいる。その一方、高齢化が進み自動車運転できなくなる者が一気に増加し、自動車以外の移動手段を確保する必要性が指摘されている。そこで、一部地域で導入が見られる「予約型移動サービス」の運行によって居住者の日常生活における不安が軽減する可能性があるか、その傾向を分析した。その結果、1) 予約型移動サービスを運行することにより、居住者の不安の一部を軽減する可能性があること、2) 個人属性によって予約型移動サービス利用促進につながると考えられる対策が異なり、導入からの時期に応じて対策を検討する必要があること、などが明らかとなった。

Low birthrate and longevity is getting serious problem particularly in some local cities. Public transportation which used to take root in the cities also has been declining because of motorization development. On the other hand, it is said that mobility services without using private automobile are needed for the old who are not able to drive automobile now or in near future. In this research, we should analyze that "demand responded services," which have been introduced in some areas, have effects to reduce anxiety in daily life or not. As a result, 1) demand responded services would reduce some of anxiety about transportation and commercial facility in daily life for people, 2) the implement measures to promote the demand responded services should be different widely by who they are and where they live, 3) the companies which operate the demand responded services should intends to phase in the implement measures.

Keywords: 予約型移動サービス, 不安, 要因分析
demand responded services, anxiety, factor analysis

1. 序論

地方部を中心として、現在少子高齢化等の人口に関する問題が深刻化している。日本全体で見ても、2007年の人口ピーク時では1億2,700万人まで人口が増加し¹⁾、その増加を受け入れるため、モータリゼーションの進展も相まって、都市サービスは拡大してきた。一方、これからの50年間では、これまでの人口増加より急激である4,000万人というペースで人口が減少すると予測されている²⁾。これに伴い、地方行政の財政規模も縮小せざるを得ないという状況が発生し、これまでは維持することが可能であった都市サービスの全てを、今後継続して維持することは困難となることが予想される。その結果、居住者は現在の居住地で日常生活を送ることが困難になるという不安にあおられ、居住地を離れようとしているケースがあると指摘されている³⁾。

また先述したモータリゼーションの発達は、人々の生

活を豊かにしてきたと同時に、元来より地域に根付いていた公共交通の利用を減少させ、公共交通の衰退へと追い込んでいる。その一方で、先述した高齢化が今後更に進展し自動車運転できなくなる者が一気に増加し、自動車以外の移動手段を確保する必要性が指摘されている。このままでは、自動車が運転できず公共交通を利用しなければ移動がままならない事態が発生した時には、既に各地域の公共交通は衰退しており、公共交通を全く利用することができない可能性が非常に高い。このような公共交通に関連する問題は、さらに地方部の不安を大きくする要因になるものである。

以上のように、地方部に居住している者は、以前と比較し多様な不安を抱えていると考えられる。まずその不安の詳細を把握することが求められている。その一方で、たとえ人口が減少しているような地方部であっても、地域全体の実態として、賑わい等は衰退していない事例が

1 学生会員, 修士(工学), 筑波大学大学院システム情報工学研究科
Student Member, ME, Graduate School of Systems and Information Engineering, University of Tsukuba
2 正会員, 工学博士, 筑波大学システム情報系
Member, Dr. Eng, Faculty of Engineering, Information and Systems, University of Tsukuba

報告されている³⁾。特にモビリティにおいては、公共交通に限らず、一般的にデマンド型交通と呼ばれるモビリティやタクシー等の活用を検討・運行することにより、自動車に依存せずとも居住者の利便性が向上した事例が報告されている⁴⁾。

そこで本研究では、現在一部の地域で導入が進められているデマンド型交通等のモビリティサービスの運行によって、居住者の日常生活の中で発生することが予想される不安が軽減される可能性があるか、その傾向を分析する。なお、居住者の抱えている不安そのものについて、本研究においてはアンケート調査を活用し、その具体を把握し、その上で不安軽減の傾向を分析する。また個人属性等を考慮し、利用促進のための各種対策が有効な者の傾向を把握する。以上を踏まえ、居住者の日常生活で抱えている不安を軽減することを考慮し、新規モビリティサービスの運行を検討する際の参考情報を提示することを、本研究の目的とする。

なお本研究では、事前に電話等で予約することで自宅周辺まで送迎するモビリティサービスとして、「予約型移動サービス」を対象とする。

2. 本研究の位置づけ

交通サービスという観点に着目すると、多くの研究蓄積が存在する。古川ら⁵⁾は、中山間・過疎地域における公共交通の評価・意識を定量的に分析している。この中で、バスに「乗って支える意識」に着目し、バス利用者と非利用者では、利用要因や意識構造が異なることを明らかにしている。また橋本ら⁶⁾は、既存路線バスにおいて、地域で成立されるために必要な条件と、その生存可能性を検討する研究を行っている。また、近年では利用されない路線バスの再編後の居住者の意識について青島ら⁷⁾が把握しており、藤垣ら⁸⁾や神谷ら⁹⁾は、路線バスではなく、その代替策（デマンドバス・送迎サービスなど）の利用促進効果を、実例を通して検討している。また、田尾ら¹⁰⁾は既存路線バスと居住者の安心・不安について言及しており、居住地のアクセシビリティの重要性を述べている。一方で、そもそも地域のモビリティサービスが変化したことによる、居住者自身の意識の変化について、その傾向を定量的に分析した研究はない。

以上を踏まえ本研究では、地方部の中でも現在公共交通が非常に少ない一方、今後急激に高齢化が進み、自家用車以外のモビリティの確保が重要であると考えられる地域を対象に、現地調査や居住者に対してアンケート調査等を実施する。その上で、予約型移動サービスの運行によって居住者の生活の不安が軽減されるか、検討する。

具体的には、まず3. で本研究における対象地である福島県いわき市泉地区の概要について記載する。また、

実施したアンケート調査の概要について合わせて説明する。次に4. では、泉地区を対象としたアンケート調査の結果を記載する。具体的には、まず4.1 では、居住者のモビリティの実態を把握し、4.2 では居住者が抱えている日常生活での不安を町丁目ごとに詳細に調査し、その傾向を把握する。それらを踏まえ、4.3 では予約型移動サービスの利用意向等を明示する。5. では、予約型移動サービスの運行によって不安が軽減する可能性、という観点から分析を行う。具体的には、5.1 で要因分析を通して不安が軽減する者の傾向について明らかにする。その上で5.2 では、不安軽減に大きく寄与している要因ごとに、予約型移動サービス利用促進につながると考えられる対策を検討する。最後に6. では結論として、本研究の成果をまとめる。

以下に、本調査報告の特長をまとめる。

- 1) 居住者が日常的に抱えている多様な「不安」に着目し、まず対象地においてその実態を詳細に把握している。その上で予約型移動サービスを運行することでその日常生活での不安が軽減するか、という新しい着眼点で分析を実施している。
- 2) 分析を通じて不安軽減に大きく寄与していると考えられる要因別に具体的な対策を検討しており、有用性の高い情報を提示している。
- 3) 地域・行政の協力を得た、信頼性の高いアンケート調査を行っていると同時に、居住者の多様な状況・意識をカバーした分析を実施している。

3. 調査概要

3.1 調査対象地

本調査報告では福島県いわき市泉地区を対象地としている。選定理由を以下に記載する。

- 1) いわき市は2011年3月11日に発生した東日本大震災（以下、「本震災」と記載）は、地震の揺れによる道路状況の悪化などの直接的な被害を受け、居住者の移動手段が変化した可能性が考えられる。また、本震災では、物流の遮断等の間接的な被害も多く存在した。その結果、本震災被災地は、他地域と比較して交通手段が途絶する可能性を十分に認識している可能性が高く、居住者の日常生活における意識に対して非常に大きな影響があったと考えられる。
- 2) 泉地区はいわき市内でも現在の高齢者率が非常に低い地域である。その一方、今後急激な高齢化が危惧されており、将来の移動手段を確保することが今後の生活を考えるうえで早急に対処すべき課題であると居住者に認識されている。
- 3) 泉地区内に点在する主要な4団地は、現在路線バスが運行されていない。また、泉地区全体においても路線バスの運行頻度は非常に低く、これまでに衰退

してきた背景がある。そのため、今後行政では路線バスを新たに開通するのではなく、「予約型移動サービス」等の実施により、泉地区における居住者の移動手段の確保を検討している。

以上の理由より、泉地区で調査を行うことによって、モビリティに関する居住者の率直な意見を、数多く把握することができると考えられる。なお、対象地の面積は約 17.6 km²、人口は 15,683 人（平成 26 年 8 月現在）、高齢化率は約 19.8%となっている。なお、いわき市全体での高齢化率は約 26.3%となっており、地区によっては 40%を超えている。泉地区はいわき市の中でも高齢化率が低いことが分かる。

図1に泉地区の全体図と公共交通分布を示す。図1に示す「泉ヶ丘」「葉山」「もえぎ台」「泉町黒須野」は高台に立地しており、主に住宅地として活用されており、商業施設の立地数は地区内でも少ない。また上記地区は、泉地区の中でも特に高齢化率が低く、自動車への依存が高いことが分かっている。なお、泉地区全体で見ると、駅南部には大型のショッピングセンター等商業施設が多数立地している。一方線路北側においては大型商業施設の立地はなく、小型の商業施設の立地のみ見られる。そのため、駅北部居住者の実態として、駅南部に立地する大型の商業施設で日常的な買い物活動等を行っていることが現地調査の中で明らかとなっている。

以上のように、泉地区においては地区内の各町丁目にて、日常生活を送る上での傾向が類似している。そのため、4. 以降の分析においては、サンプルが十分に確保できる町丁目では、それぞれの各町丁目における日常生活の実態や不安の傾向を把握し、分析等に活用する。特に日常生活の不安においては、実際の商業・医療施設の立地や、現地調査等から明らかとなっている交通行動等の実態とアンケート調査の意識とを比較する。これにより、それぞれの町丁目 で居住者が抱えやすい不安等をより明

確にしたうえで、不安軽減に向けた検討を行う。

3.2 アンケート調査

日常生活でのモビリティの実態や、今後の予約型移動サービスに関する居住者の意識を把握するために、2014年12月に、泉地区居住世帯から1,000世帯抽出し、アンケート調査を実施した。なお、アンケート調査票は1世帯当たり2部ずつ配布している。泉地区住民アンケートの全体像を表1に示す。なお、本アンケート調査における「予約型移動サービス」は以下にあげる運行条件で運営されることを想定している。

- 1) 行き先：泉駅とその周辺の商業施設・医療施設等
- 2) 停留所：お住まいから約300m程度
- 3) 利用希望時：前日までに運営会社に電話等で予約
- 4) 運行頻度：4[往復/日]程度
- 5) 料金：一回の利用について一律300円
- 6) 土日祝日の運用：なし

上記の運行条件を設定するにあたっては、既存事例調査やいわき市行政の担当者と議論を重ね、低めの水準での予約型移動サービスを想定している。ただし、上記で設定した運行条件より、より高い水準で予約型移動サービスが実施される場合も考えられる。そのため、上記条件が改善された場合の予約型移動サービスの利用意向について、アンケート調査内で別途質問し、その傾向を把握

表1 アンケート調査全体像

調査対象	いわき市泉地区 抽出調査	質問項目	<ul style="list-style-type: none"> ・公共交通利用実態 ・自動車利用実態 ・目的別交通行動 ・予約型移動サービス 利用意向 ・公共交通利用意向 ・居住地への意識 (各種満足度・不安) ・個人属性
配布・回収	郵便配布・郵便回収		
実施時期	2014年12月10日 ～12月31日		
配布世帯数	1,000世帯(2,000部)		
回収世帯数 (回収率)	270世帯 (27.0%) 411部回収		

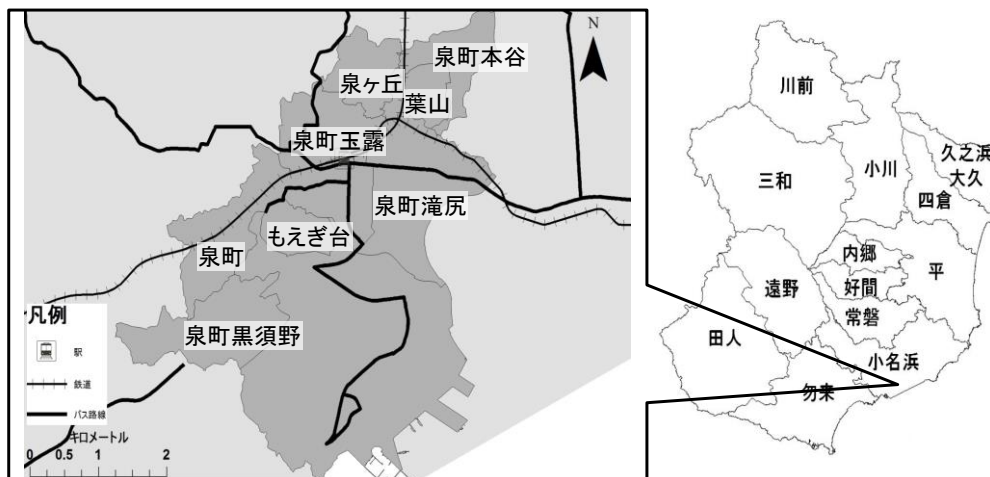


図1 泉地区：地区全体図と公共交通分布

握している。ただし、アンケート調査では、居住者がどの条件の改善に反応しているかについてのみ把握しており、水準の改善程度についてはアンケート調査で言及していない点に留意する必要がある。なお、調査期間中は24時間体制でアンケート調査に関する不明点・質問を電話で受け付け、居住者に予約型移動サービスを適切に理解してもらえよう配慮した。また、泉地区内で実施したワークショップや、いわき市全土に向け本調査結果を報告する機会を通じ、本研究における予約型移動サービスが居住者に適切に理解されているか、常に確認した上で分析・考察を行っている。

アンケート調査内において、予約型移動サービスの利用意向以外にも居住者が日常生活の中で抱えている不安や、個人属性等についてもアンケート調査の中で把握している。

4. 調査対象地における実態把握

4.1 モビリティに関する実態

まず、対象地である泉地区において、居住者のモビリティに対する意識について調査している。図2では、泉地区居住者の自動車・路線バスの利用頻度を地域別に示している。以下、それぞれの図の考察を記載する。

- 1) 図2において8~9割程度の者が路線バスを全く利用していないことが明らかとなった。なお、定期的に路線バスを利用している者は数名に留まっており、泉地区では日常生活の中でほぼ路線バスが利用されていないのが実態である。
- 2) 一方図2より、全体の9割程度が自動車を定期的にご利用している実態が明らかとなった。また、地区内では比較的商業施設等が立地している泉駅周辺で

も8割程度の者が自動車を利用している。改めて自動車に強く依存して日常生活を送っている実態が明らかになった。

先述の通り、現状として泉地区はいわき市の中で高齢化率が低い地域である。しかし、現状のまま自動車に依存した生活では、自動車が運転できなくなった際の移動手段が少なく、長期的に見た場合、居住者の移動が困難となる可能性が高い地域であると考えられる。

4.2 居住者の日常生活での不安の認識に関する傾向

次に本節では、居住者の日常生活での不安の認識について、町丁目単位でその実態を把握する。図3に地区別における不安に対する居住者の認識について傾向を示す。なお、日常生活の詳細な不安な項目としては、アンケート調査の中で移動手段として多く活用されていることが明らかになっている「公共交通」「自動車」（両者によって泉地区の移動手段の85%以上をカバーしている）と、移動の目的地として多く設定されていることが明らかとなっている「商業施設」「医療施設」（両者によって泉地区居住者の移動による目的地の設定として50%程度をカバーしており、残り50%は主に「通勤・通学」によるものである）に関する不安について、図3に示している。以下、図の考察を記載する。

- 1) 「公共交通がなくなる」不安においては、設定した4項目の中でも不安を感じる者が少ない傾向にある。なお、町丁目別に見ると、実際に公共交通が全く存在しない高台に立地する町丁目の中でも、特に「葉山」に居住している者が不安と回答する者の割合が低くなっている。
- 2) 「自動車が運転できなくなる」不安において、最も多くの者が「不安である」と回答する項目となって

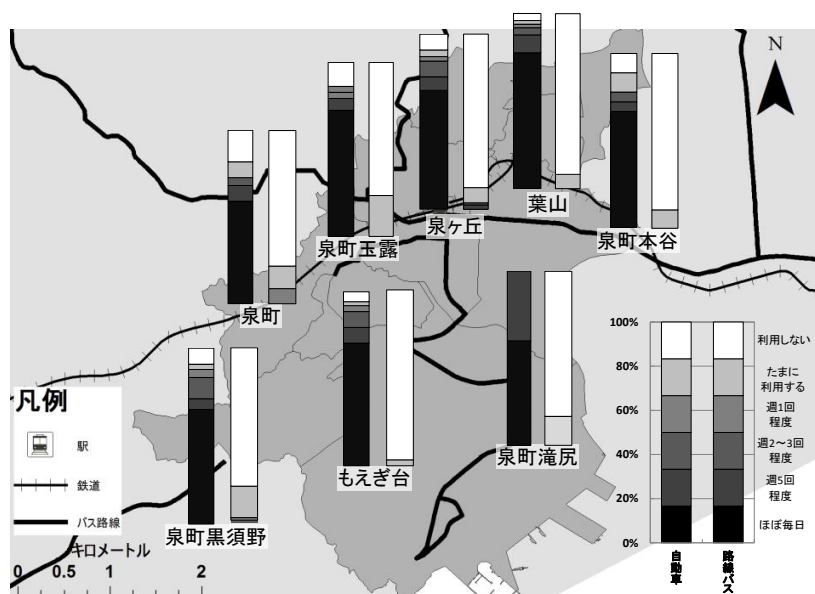


図2 地域別：自動車・路線バス利用頻度

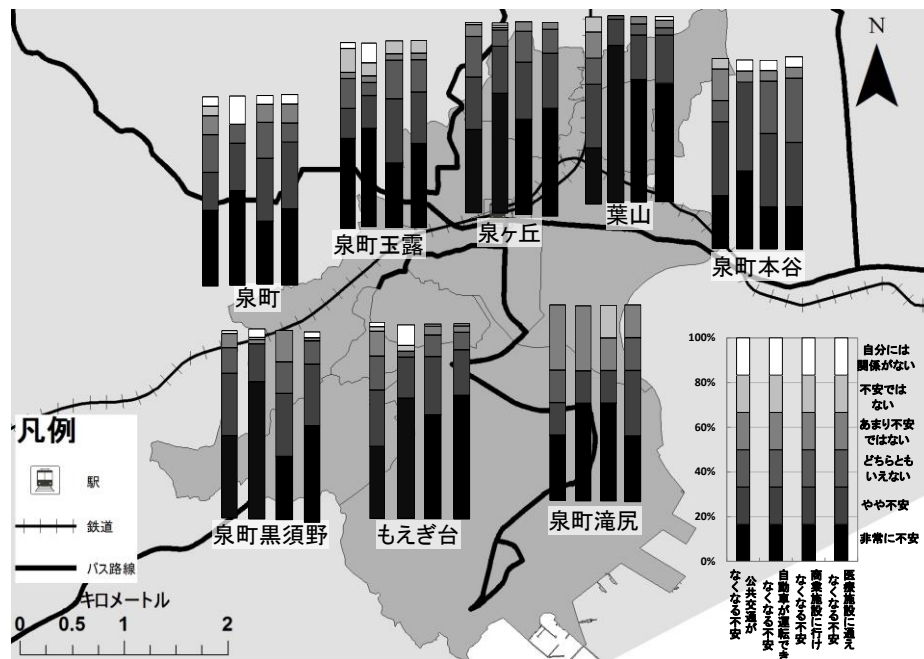


図3 地域別：不安に対する居住者の認識

いる。なお町丁目別に見ると、高台に立地している住宅街の居住者が「不安である」と回答している。先述の通り、高台には商業施設等の立地が少ないため、自動車に強く依存して日常生活を送っている。そのため、今後自動車が運転できなくなることで日常生活における不安が増大する可能性が示唆された。

- 3) 「商業施設に行けなくなる」不安においても、高台住宅街において「不安である」と回答する者の割合が高い。また、相対的に商業施設の立地が多い駅南部の方が、商業施設に関する不安も少ない傾向にある。
- 4) 「医療施設に行けなくなる不安」においては、医療施設数が多い「駅北部」において「不安でない」と回答する者が多い傾向が示唆された。一方医療施設が立地せず、距離も遠い「もえぎ台」において「不安である」と回答する者が多い傾向にある。

以上のように、町丁目別に居住者が抱えている不安が異なる傾向が示唆された。その一方、居住地の実態と不安の意識を比較・検討すると、実際に施設の立地が少ない町丁目において、「商業施設に行けなくなる」不安を居住者が認識しやすいなど、施設立地と不安に一定の相関がある傾向が示唆された。具体的には、「泉ヶ丘」「葉山」においては、公共交通に関する不安は少ないものの、自動車利用や商業施設の立地に関する不安が大きい。また、「もえぎ台」においては医療施設に関する不安が大きく、「泉町黒須野」においては、医療施設に関する不安が大きい傾向にある。駅北部においては、医療施設に関する不安が小さい一方で、公共交通に関する不安が大きい傾

向が示唆された。なお、「駅南部」に居住している者は多くの商業施設等を徒歩で利用することができることもあり、他の地区と比較すると「自動車が運転できなくなる」不安を認識しにくい傾向にあることが示唆された。

4.3 予約型移動サービスの利用意向

本節では、泉地区での予約型移動サービスの利用意向について明らかにする。まず、図4において泉地区全体の予約型移動サービスの利用意向についてアンケート調査の結果を示す。次に図5・図6では、年齢別・自動車利用頻度別に予約型移動サービスの利用意向を示す。また図7では、予約型移動サービスの利用目的について把握する。以下、それぞれの図の考察を記載する。

- 1) 図4において、予約型移動サービスが運行された場合、約2割程度の者が定期的に利用する意向を示している。また、約5割程度の者が現在は利用しないものの、将来は利用する意向を示した。
- 2) 図5において、年齢別に予約型移動サービスの利用意向をみると、65歳以上において半数以上の者が定期的な利用意向を示している。また、40～64歳において、多くの者が現在の利用意向は示さなかったものの、7～8割程度の者が将来は利用する可能性を示唆している。高齢化が進み自動車が運転できなくなる際、自動車に代わる移動手段として、予約型移動サービスが活用される可能性があると考えられる。
- 3) 図6において、現在の自動車利用頻度別に今度の予約型移動サービスの利用意向を見ると、現在自動車を全く利用していない者において予約型移動サー

ビスの利用意向が高い。また、週1回程度自動車を利用している者も3割程度が予約型移動サービスの定期的な利用意向を示している。

- 4) 図7において、予約型移動サービスが実施された場合の利用目的としては、買い物や通院の割合が多い傾向が示唆された。新たに移動手段を確保するにあたり、居住者目線に立ち多様な分野が連携し、サービスを検討・実施することが求められていると考えられる。

以上より、予約型移動サービスが導入されることにより、一定数の者が定期的な利用意向を示している傾向が明らかとなった。また、将来的には利用する意向を示している者も多い可能性が示唆された。

5. 予約型移動サービス運行に対する居住者の意識

5.1 予約型移動サービスによる不安軽減に関する傾向

前章までは、居住地におけるモビリティの実態や意識の把握を行った。そこで本節では、4.の中で明らかとなったモビリティに関する不安が、予約型移動サービスを運行することによって軽減する可能性があるか検討を行う。

本節の分析は、アンケート調査において、予約型移動サービスによって日常生活の不安が「軽減する」・「やや軽減する」と回答した者を、「不安が軽減する可能性がある者」と判断し、数量化Ⅱ類分析によってその傾向を明らかにする。実際の分析結果を図8に示す。なお、説明変数として使用している「地域で交通を支える意識」については、アンケート中の「地域全体で予約型移動サービスの運営を応援する場合、運賃とは別に、一世帯当たり年間でどの程度の費用を負担してもよいと思いますか。負担してもよいと考える金額を回答欄に直接ご記入ください。なお、『負担したくない』とお考えの方は【0円】とご記入ください。」という質問に対して、「0円」と回答した者を「地域で交通を支える意識の低い者」、「0円以外の具体的な数値」を回答した者を「地域で交通を支える意識が高い者」としている。また、説明変数の「予約型移動サービス利用意向」においては、週1回以上の利用意向を示したものを「高」、「将来は利用する可能性がある」と回答した者を「将来」、その他を「低」としている。その他の説明変数においては、5段階評価で5・4を選択した者を「高」、その他を選択した者を「低」としている。以下に図8の考察を記載する。

- 1) 大分類「モビリティ」において、予約型移動サービスに対する利用意向が高い者は、その運行により不安が軽減する可能性が最も高い傾向が示された。
- 2) 大分類「リスク認識」において、商業・医療施設が撤退する可能性の認識が、不安軽減に大きく影響し

ている。

- 3) 大分類「ソーシャルキャピタル」においては、行政に対する信頼が、不安軽減に寄与している結果が、

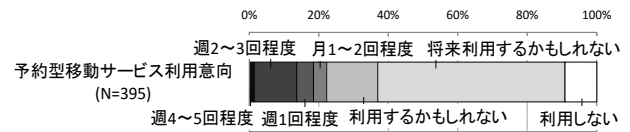


図4 予約型移動サービスの利用意向

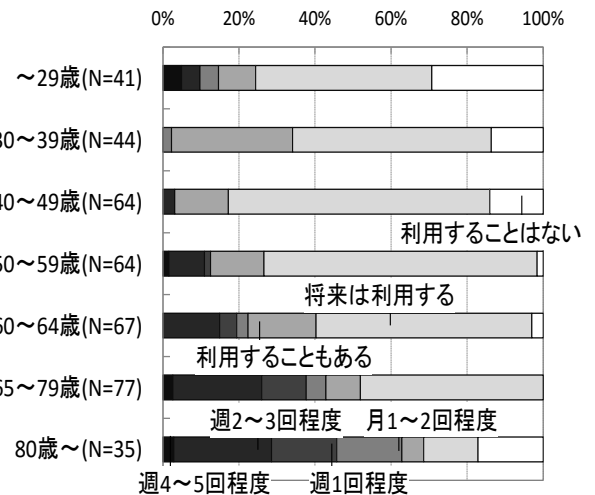


図5 年齢別：予約型移動サービスの利用意向

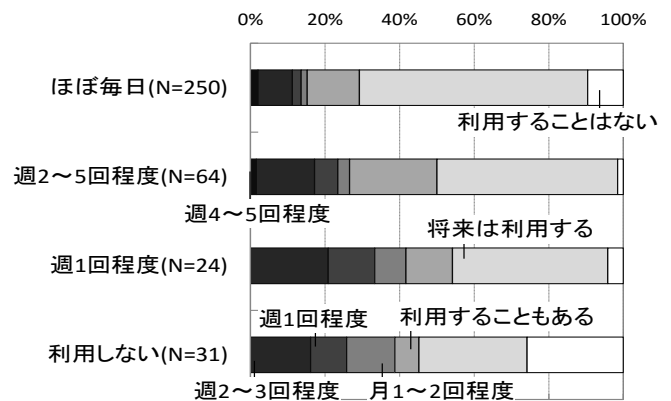


図6 自動車利用頻度別：予約型移動サービス利用意向

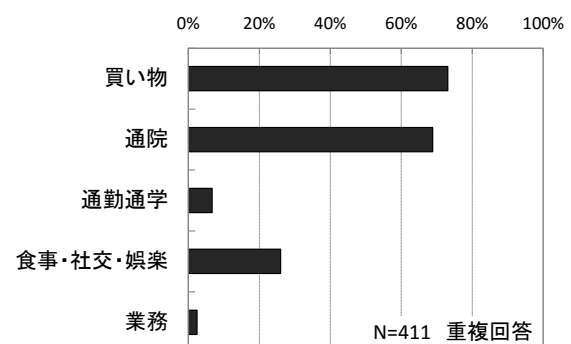


図7 予約型移動サービスの利用目的

本分析では得られた。

- 4) 大分類「個人・居住地属性」において、地域で交通を支える意識が不安軽減に影響を与えている傾向が示唆された。本分析においては、予約型移動サービスの利用意向に次ぎレンジ値が大きく、不安軽減に大きく寄与していることが明らかとなった。
- 5) また町丁目別に見ると、「泉ヶ丘」「葉山」での不安軽減の効果が大きい可能性が示唆された。上記2町丁目は、町丁目内に商業施設の立地がなく、居住者の認識としても「商業施設に行けなくなる」不安が大きい傾向が確認されている。また、大分類「リスク認識」の中でも、商業施設撤退可能性認識の有無が不安軽減に寄与していることが分かっている。予約型移動サービスを導入することにより、モビリティだけではなく、居住者の商業施設に関連する不安を低減する可能性があることが、本要因分析より明らかとなった。

以上より、予約型移動サービスに対する利用意向や、地域で交通を支える意識が、居住者の不安軽減に大きく寄与している可能性が、本分析より明らかとなった。なお、不安の中でも特に商業施設に関する不安を軽減する可能性も示唆された。

5.2 各種対策による予約型移動サービス利用意向変化

本節では、まず、予約型移動サービスによって日常生活の中の不安が軽減する可能性が高い者が、予約型移動サービスのどのような改善を期待しているのか、検討する。また、前節での分析の結果、予約型移動サービスに対する利用意向と地域で交通を支える意識が、居住者の不安を軽減するうえで重要である傾向が示された。そこで本節では、上記の「予約型移動サービス利用意向」と「地域で交通を支える意識」の程度別に、初期の運行条件を改善することによる利用意向の変化を把握する。表2では「予約型移動サービスによって日常生活の不安が軽減する」程度別の各種対策による利用意向の変化、表3では、「予約型移動サービス利用意向」頻度別の各種対策による利用意向変化、表4では「地域の交通を支える意識」の程度別において、各種対策による利用意向変化をそれぞれ提示する。なお、いずれの表においても、対策ごとに独立性の検定を行い、そのうえでクロス表の残差分析を実施している。なお、表中にある「予約方法の多様化」という項目は、インターネットやスマートフォンを活用した予約方法が可能になることを意図している。これは、泉地区がいわき市内の中でも高齢者率が低く、居住者の多くがインターネットやスマートフォンを活用する環境が整っていると考えられるためである。

以下にそれぞれの表の考察を記載する。

- 1) 表2において、「当日の予約が可能になる」「土日に

も利用することが可能になる」といった対策を行うことによって、予約型移動サービス導入によって不安が軽減する可能性が高い者の利用意向にダイレクトに作用する可能性が示唆された。

- 2) 表3において、利用意向の程度によって予約型移動サービス利用促進につながると考えられる対策が異なる傾向が示された。具体的には、利用意向が低い者には「停留所の最寄化」、将来利用意向を示している者には「当日の予約可」が利用促進につながる傾向が示された。
- 3) 表4において、利用意向と同様、地域で交通を支える意識の程度によって、利用促進につながると考えられる対策が異なる傾向が示唆された
- 4) なお、表3・表4のいずれにおいても、運賃の安価化は統計的有意差がない。運賃の安価化に対する賛否については、その利用意向の高低・居住者の意識に関わらず、共通水準の理解であるといえる。

以上より、「予約型移動サービス利用意向」や「地域で交通を支える意識」の程度によって、予約型移動サー

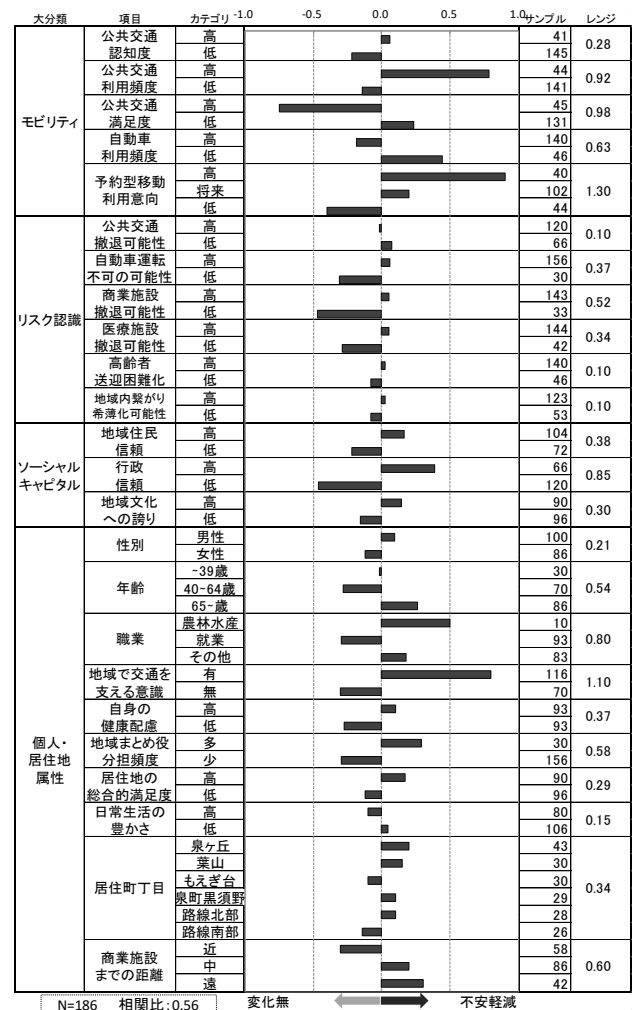


図8 予約型移動サービス運行により日常生活における不安が軽減する者の傾向（数量化Ⅱ類分析）

表2 予約型移動サービス導入により日常生活における不安が軽減する程度別：各種対策による利用意向変化

対策	不安軽減効果	全体	より 利用したい	まあまあ 使用したい	どちらとも いえない	あまり 変わらない	変わらない
停留所の最寄化 ** χ^2 値: 43.4 自由度: 4 P値: 0.00	【高】(N=236)	67.6%	33.1%	36.9%	15.3%	4.7%	10.2%
	【低】(N=113)	32.4%	16.8%	24.8%	12.4%	8.0%	38.1%
予約方法の多様化 ** χ^2 値: 56.4 自由度: 4 P値: 0.00	【高】(N=228)	67.3%	37.3%	30.3%	20.6%	3.5%	8.3%
	【低】(N=111)	32.7%	11.7%	21.6%	22.5%	6.3%	37.8%
当日の予約可 ** χ^2 値: 45.4 自由度: 4 P値: 0.00	【高】(N=236)	66.7%	49.2%	30.5%	12.7%	1.7%	5.9%
	【低】(N=118)	33.3%	24.6%	23.7%	19.5%	5.9%	26.3%
運行頻度の増加 ** χ^2 値: 45.2 自由度: 4 P値: 0.00	【高】(N=233)	66.6%	45.9%	32.6%	12.9%	2.1%	6.4%
	【低】(N=117)	33.4%	21.4%	23.9%	23.9%	4.3%	26.5%
運賃の安価化 ** χ^2 値: 36.7 自由度: 4 P値: 0.00	【高】(N=237)	66.8%	54.4%	28.3%	9.7%	2.1%	5.5%
	【低】(N=118)	33.2%	33.1%	21.2%	17.8%	5.1%	22.9%
土日利用可 ** χ^2 値: 30.7 自由度: 4 P値: 0.00	【高】(N=237)	67.1%	42.6%	31.2%	13.9%	3.8%	8.4%
	【低】(N=116)	32.9%	25.0%	19.8%	23.3%	7.8%	24.1%

独立性の検定結果 **: 1%有意 *: 5%有意
クロス集計表の残差分析結果 太字網掛: 1%有意 太字: 5%有意

表3 予約型移動サービス利用意向頻度別：各種対策による利用意向変化

対策	利用意向	全体	より 利用したい	まあまあ 使用したい	どちらとも いえない	あまり 変わらない	変わらない
停留所の最寄化 ** χ^2 値: 33.4 自由度: 8 P値: 0.00	【高】(N=79)	19.2%	25.4%	23.5%	16.7%	4.8%	6.3%
	【将来】(N=218)	55.8%	39.3%	62.2%	63.0%	57.1%	68.8%
	【低】(N=97)	25.0%	35.2%	14.3%	20.4%	38.1%	25.0%
予約方法の多様化 * χ^2 値: 15.5 自由度: 8 P値: 0.05	【高】(N=78)	18.9%	24.8%	16.7%	18.2%	29.4%	11.4%
	【将来】(N=215)	56.2%	56.2%	62.5%	57.1%	35.3%	51.4%
	【低】(N=95)	24.9%	19.0%	20.8%	24.7%	35.3%	37.1%
当日の予約可 ** χ^2 値: 33.8 自由度: 8 P値: 0.00	【高】(N=85)	20.5%	22.3%	18.1%	21.1%	41.2%	10.0%
	【将来】(N=218)	54.8%	57.2%	67.6%	42.1%	23.5%	42.5%
	【低】(N=97)	24.7%	20.5%	14.3%	36.8%	35.3%	47.5%
運行頻度の増加 ** χ^2 値: 23.1 自由度: 8 P値: 0.00	【高】(N=83)	20.1%	26.2%	16.4%	24.6%	20.0%	7.0%
	【将来】(N=216)	54.9%	49.6%	67.3%	49.2%	40.0%	52.6%
	【低】(N=97)	25.1%	24.1%	16.4%	26.2%	40.0%	40.4%
運賃の安価化 χ^2 値: 13.6 自由度: 8 P値: 0.09	【高】(N=86)	20.7%	24.2%	21.9%	18.8%	27.3%	6.1%
	【将来】(N=217)	54.7%	54.4%	58.3%	50.0%	45.5%	55.1%
	【低】(N=97)	24.6%	21.4%	19.8%	31.3%	27.3%	38.8%
土日利用可 * χ^2 値: 17.0 自由度: 8 P値: 0.03	【高】(N=82)	19.9%	23.7%	22.1%	17.7%	26.3%	7.0%
	【将来】(N=217)	55.1%	54.7%	59.6%	54.8%	31.6%	56.1%
	【低】(N=97)	24.9%	21.6%	18.3%	27.4%	42.1%	36.8%

独立性の検定結果 **: 1%有意 *: 5%有意
クロス集計表の残差分析結果 網掛太字: 1%有意 太字: 5%有意

ビス利用促進につながる対策がそれぞれ異なることが明らかとなった。地域で予約型移動サービスを継続的に実施するためには、利用意向の高い者の利用をより伸ばすだけではなく、より多くの居住者に予約型移動サービスを受け入れてもらい、実際に利用してもらう必要があると考えられる。本アンケート調査の結果においては、運行頻度を増加するという対策は、現在予約型移動サービス利用意向が低い者や、地域で交通を支える意識が低い者に対して、予約型移動サービスの利用意向をより高める効果は低い結果が示された。そのため、まずはより多くの居住者が利用しやすい環境整備として、当日の予約を可能にする対策等を実施し、実際により多くの者に予約型移動サービスを利用してもらう。これにより、それまでは利用意向の低かった居住者の意向を高めることができると考えられる。その後、利用意向が高い者の利用意向をより高めることにつながると考えられる、運行頻度を増加させる対策を実施する等、段階に応じ工夫し

て施策を組み合わせることで、より広い居住者が予約型移動サービスを利用できる環境を整えることができると考えられる。

6. 結論

本研究で得られた成果は以下の通りである。

- 1) 分析の結果、予約型移動サービスを運行することにより、居住者の不安の一部を軽減する可能性があるということが、本調査報告の最も重要な成果であると考えられる。なお、予約型移動サービス運用直後における利用意向は2割程度となっている。しかし、居住者の意識として、将来の移動手段として予約型移動サービスが利用される可能性が高いことが、本アンケート調査より明らかとなった。
- 2) なお、予約型移動サービスを利用する際、商業・医療を目的地と設定する者の割合が高い。また、要因

表4 地域の交通を支える意識別：各種対策による利用意向変化

対策	地域の交通を支える意識	全体	より利用したい	まあまあ使用したい	どちらともいえない	あまり変わらない	変わらない
停留所の最寄化** X ² 値:22.6 自由度:4 P値:0.00	【高】(N=211)	56.9%	63.7%	67.9%	59.2%	35.7%	38.7%
	【低】(N=155)	43.1%	36.3%	32.1%	40.8%	64.3%	61.3%
予約方法の多様化 X ² 値:4.1 自由度:4 P値:0.38	【高】(N=209)	58.0%	56.6%	55.0%	69.5%	50.0%	56.3%
	【低】(N=145)	42.0%	43.4%	45.0%	30.5%	50.0%	43.8%
当日の予約可** X ² 値:14.9 自由度:4 P値:0.00	【高】(N=215)	56.7%	63.8%	60.2%	54.9%	36.4%	35.8%
	【低】(N=158)	43.3%	36.2%	39.8%	45.1%	63.6%	64.2%
運行頻度の増加** X ² 値:29.3 自由度:4 P値:0.00	【高】(N=214)	57.1%	71.8%	59.2%	51.6%	22.2%	33.9%
	【低】(N=154)	42.9%	28.2%	40.8%	48.4%	77.8%	66.1%
運賃の安価化 X ² 値:3.0 自由度:4 P値:0.55	【高】(N=215)	56.8%	55.2%	64.4%	51.2%	60.0%	53.1%
	【低】(N=158)	43.2%	44.8%	35.6%	48.8%	40.0%	46.9%
土日利用可* X ² 値:11.0 自由度:4 P値:0.02	【高】(N=214)	57.1%	62.1%	64.3%	51.7%	50.0%	40.0%
	【低】(N=155)	42.9%	37.9%	35.7%	48.3%	50.0%	60.0%

独立性の検定結果 **:1%有意 *:5%有意
クロス集計表の残差分析結果 網掛太字:1%有意 太字:5%有意

分析の結果、商業・医療施設に対する日常生活の中での認識が、不安軽減の要因となる可能性が示された。新たに移動手段を確保するにあたり、居住者目線に立ち多様な分野が連携し、サービスを検討・実施することが必要であると考えられる。

- 3) なお、予約型移動サービスによってモビリティに関する不安だけではなく、商業施設に関連する不安も軽減する可能性が示唆された。以上の面も踏まえ、多様な分野の連携がより居住者の不安軽減につながる可能性があると考えられる。
- 4) 要因分析の結果、不安を軽減するうえで「予約型移動サービス利用意向」と「地域で交通を支える意識」が大きく寄与している可能性が明らかとなった。上記2項目において、各種対策による予約型移動サービスの利用意向変化を把握した。その結果、上記2項目それぞれの意識の程度によって、予約型移動サービス利用促進につながると考えられる対策が異なる傾向が示された。実際に予約型移動サービスを導入するにあたり、当初は当日の予約を可能にするなどの対策を導入し、より多くの居住者に実際に利用され、より利用意向が高くなった段階で、運行頻度を増やすなど、段階的に対策を行っていくことが求められていると考えられる。上記のように段階的に対策を実施することにより、より多くの居住者に利用される予約型移動サービスとして、地区に定着する可能性が高いと考えられる。

なお本調査実施にあたり、いわき市行政経営部、および都市建築部都市計画課総合交通対策室の方々にご協力を頂いた。また、第35回交通工学研究発表会においては、座長：大阪市立大学日野泰雄教授、副座長：近畿大学柳原崇男講師、神戸大学喜多秀行教授、高知工科大学熊谷靖彦教授、福岡大学古城秀治助教など、数多くの先生方から有益なコメントを頂いた。記して謝意を表する。

参考文献

- 1) 国立社会保障・人口問題研究所：人口統計資料集, <http://www.ipss.go.jp/syoushika/tohkei/Popular/Popular2007.asp>, 最終閲覧日：2015年5月。
- 2) 国立社会保障・人口問題研究所：日本の将来推計人口, <http://www.ipss.go.jp/syoushika/tohkei/suikai07/index.asp>, 最終閲覧日：2015年5月。
- 3) 小田切徳美：『農山村は消滅しない』, 岩波新書, 2014。
- 4) たとえば、鈴木文彦：デマンド交通とタクシー活用—その計画策定と運行の評価, 地域科学研究会, 2013。
- 5) 古川のり子、橋本成仁：居住者の買い物行動支援サービスおよび公共交通の活用意向とバス支援意識との関連性把握, 土木学会論文集 D3, Vol.67, No5, pp1029-1037, 2011。
- 6) 橋本成仁・松浦稔：中山間地域における地域の持続可能性を支える交通に関する検討, 第45回土木計画学研究発表会・講演集 Vol.45. CD-ROM, 2012。
- 7) 青島縮次郎・山本広人：山村・都市間の長距離乗合バスに対する需要構造とその路線再編に関する研究, 地域学研究 29(1), 41-53, 1998。
- 8) 藤垣洋平・高見淳史・大森宣暁・原田昇：送迎バスとの代替性に着目した商業施設協力型路線バスの成立可能性に関する分析—埼玉県三郷市を中心的な事例として—, 都市計画論文集, Vol.47, 2012。
- 9) 神谷貴浩・佐々木邦明：高齢者を対象とした世帯訪問による中山間地のデマンドバス利用促進の効果分析, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol. 67, No. 5, pp. I_1243-I_1250, 2011. I_1029-I_1037, 2011。
- 10) 田尾圭吾・橋本成仁：中山間地域における将来の移動手段の不安に関する要因分析, 第34回交通工学研究発表会論文集, pp.507-510, 2014。