

三条市乗合タクシーの 乗合意識に着目した利用者実態

南 亮太郎¹, 佐野 可寸志², 西内 裕晶³

¹非会員 長岡技術科学大学大学院 環境システム工学専攻 (〒940-2188 新潟県長岡市上富岡町1603-1)

E-mail:s123308@stn.nagaokaut.ac.jp

²正会員 長岡技術科学大学大学院 原子力システム安全工学専攻 (〒940-2188 新潟県長岡市上富岡町1603-1)

E-mail:sano@nagaokaut.ac.jp

³正会員 長岡技術科学大学大学院 環境社会基盤工学専攻

本研究では、新潟県三条市で導入されている乗合タクシー「ひめさゆり」を対象として、知らない人との乗合をすることに對する利用者の意識を明らかにするために利用者実態調査を実施した。調査の結果、知らない人同士で乗合をすること自体に抵抗がある利用者は少ないが、異性との乗合や、予約した時刻にズレが生じることには抵抗があることがわかった。乗合の可否を外的基準とし、判別分析をした結果、現在の運賃に不満がある利用者や通院目的の利用者は乗合に肯定的であった。また、知らない人との乗合サービスを対象としてコンジョイント分析と支払い意思額の算出をした結果、知らない人と乗合をすることにおいて、男性は乗合をする際の運賃や、出発時間を重要視しているが、女性は同乗する利用者の性別を重要視していることを明らかにした。

Key Words : *shared- taxi, questionnaire survey, rideshare, conjoint analysis*

1. はじめに

(1) 背景

近年、人口減少や高齢化社会を背景に、地方都市では採算が見合わないようなバス路線が廃止、減便される等、自家用車を持っている人と持っていない人で外出行動に違いが生じている。その対策として現在住民の利用予約に応じて運行するデマンド交通の導入事例が増加しており、それによる外出頻度の増加等、地域の交通利便性の向上に貢献している。

新潟県三条市でも、平成20年に地域公共交通総合連携計画を策定し、公共交通の維持、マイカー依存社会、市町村合併及びバス路線廃止等による交通空白地域の拡大等の問題解決手段の1つとして3年間の社会実験を経て、平成23年6月に市全域でデマンド型乗合タクシー「ひめさゆり」(以下「ひめさゆり」と記述)を導入した。

(2) 三条市乗合タクシー「ひめさゆり」

新潟県三条市は、新潟県の中越地方に位置し新潟平野

から越後山脈にかけて広がる市である。人口は約10万人、高齢者人口はおよそ2万5千人存在する¹⁾。これは、市全体の約25%に相当し、市民の4人に1人以上が高齢者である。三条市で運行されている主な公共交通はバス会社や鉄道会社が運営している路線バス、鉄道以外に、乗合タクシー「ひめさゆり」や市内循環バス「ぐるっとさん」、高校生通学ライナーバス等市内全域で幅広く公共交通事業の導入を行っている。

「ひめさゆり」は、市全域で計611箇所に停留所の設置をしているため、利用者は目的地へほぼ乗り換え無しで移動することができる。運行日は平日のみで、運行時間は8:00~18:00であり、希望の運行時間の1時間前に予約をする。運賃は距離によって設定されていて、乗合利用者の増加を目的に、複数人で乗車することによって個人で利用するよりも一人当たりの料金が値引きされる制度を導入している。また、「ひめさゆり」は、市内のタクシー会社4社で運営している。

次に「ひめさゆり」の利用状況について説明する。利用者は通院目的の高齢者が多く、年間の利用者数は

77,564回であり、1日の利用者数は約300人である。また、街中での利用が約75%である。利用時間帯は午前中が多く、全体の利用者の約65%である。1回の運行あたりの平均乗車人数は、約1.2(人/台)であり、乗合利用率は約18%である。「ひめさゆり」導入によって、これまで車を所持していなくて外出行動に制限があった交通弱者の外出頻度の増加や、高齢者の事故件数の減少、家族送迎の負担の軽減、地域の活性化に貢献するなどの効果が得られている。

三条市が各タクシー会社へ支払う行政負担の仕組みは、通常のタクシーの運賃と「ひめさゆり」の運賃の差額を負担金として支払う。そのため、2人以上の利用の際と比較して1人利用者が増加すると、行政負担金も増加し、大きな財政負担となる。

「ひめさゆり」の課題は、利用者は運行時間内の好きな時間帯に予約が可能であるため、知らない人同士での乗合をすることがほぼ無く、知り合い同士の乗合がほとんどである。前述したように、1人での利用者が増加すると行政負担金も増加し、財政負担となる。その対策として三条市では、平成26年1月から運賃の値上げを実施した。これにより、例年と比較して財政負担は40%減少し、利用者が約20%減少した。参考として図-1に「ひめさゆり」を導入してからの利用者数と行政負担額の推移を示す。以上のことから、今後持続可能なサービスを提供していくためには、乗合利用者の増加をすることによる財政負担の抑制が必要不可欠である。

表-1 1人での利用運賃表

適用範囲	料金	値上げ前との差
～2km未満	500円	+200円
2km～3km未満	600円	
3km以上～5km未満	700円	
5km以上～7km未満	900円	
7km以上～10km未満	1100円	+300円
10km以上～15km未満	1500円	+500円
15km以上～20km未満	1800円	+300円
20km以上～30km未満	2500円	0円
30km以上	3000円	

表-2 2人以上での利用運賃表

適用範囲		料金	値上げ前との差
料金A	エリア内の移動 北エリア⇄市街地エリア 南エリア⇄市街地エリア	400円	+100円
	下田エリア⇄市街地エリア 下田エリア⇄北エリア 下田エリア⇄南エリア 北エリア⇄南エリア		
料金B	下田エリア⇄市街地エリア 下田エリア⇄北エリア 下田エリア⇄南エリア 北エリア⇄南エリア	800円	+200円

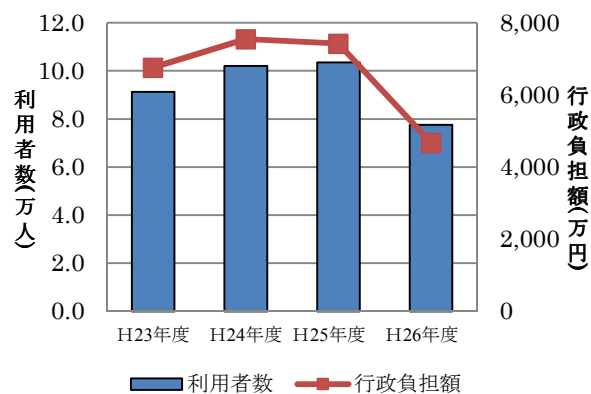


図-1 利用者数と行政負担額の推移

(3) 本研究の位置づけと研究目的

地域内交通やデマンド交通に関する研究は近年増加しており、谷口ら²⁾は、コミュニティバスの利用促進を目的としたモビリティ・マネジメントを実施し、その結果、無料チケットの配布やロコミによる住民の行動変容が確認され、コミュニティバス利用者が増加した。

利用者の需要把握に関する研究として、林ら³⁾は、デマンドバスの運行実態と運行経費に関する検討、デマンドバス利用者の需要予測とデマンドタイプ別の評価を行い、調査の結果、時刻非固定、路線非固定(ダイナミックタイプ)の導入が利用者にとって効率性が高いということを示した。また、高野ら⁴⁾は、デマンド交通における利用者数の実測と予測の乖離に関する調査を実施した。その結果、情報の周知によってデマンド交通の利用者数が増加すること、高齢者女性の人口と利用者数の相関が高いことを明らかにしている。

デマンド交通の配車システムに関する研究は、例えば中島ら⁵⁾のコンピューターにより全ての車両の位置と経路を管理し、固定路線やダイヤを持たず、乗合で、デマンドに即時対応するシステムの開発をして、函館市で社会実験をした結果、数日間の完全自動配車に成功したという研究がある。

このように、地域内交通の利用者増加に関する研究やデマンド交通事業のための需要予測、効率的な配車システムに関する研究は進んでいるが、乗合利用者の増加や利用者の乗合に対する意識について着目した研究は無い。本研究では、前述したように乗合利用者の増加による財政負担の抑制が必要であると考えられるため、利用者の乗合意識に着目し、知らない人との乗合自体の意識や乗合をする際の意思決定の際に抵抗を感じる要因、乗合をする際に生じる運賃の値引きや時間のズレ等、どのような要素を重要視するかをコンジョイント分析によって明らかにする。また、アンケートの結果より乗合施策の検討を行う。

2. 乗合に対する意識に関する調査

(1) 調査目的と概要

本調査は、「ひめさゆり」の乗合利用者の増加のために、知らない人と乗合をすることに対してどのように考えているか、どのような要因に抵抗を感じるか、どのような特性を持つ利用者が知らない人との乗合意志があるかを明らかにするために、「ひめさゆり」利用者を対象に、利用者実態調査を行った。

実施時期は2015年1月4日から2015年1月31日まで三条市とタクシー会社の協力で「ひめさゆり」の車内で運転手が利用者に直接配布し、郵送で回収した。回収票は、215票、回収率は約21%であった。回答者の年齢、性別と利用目的を、図-2、図-3に示す。「ひめさゆり」利用者は、60代以上の女性が主であり、多くの利用者が通院目的に「ひめさゆり」を利用している。

(2) 利用者の乗合に対する意識

図4に乗り合わせを受容する値引き額の結果を示した。どちらの回答も「今のままでよい」を選択した利用者が多いことがわかった。また、値引きをすることによって約79%の利用者が知らない人との乗り合わせをしても良いと考えていることがわかった。また、知り合いとの乗合であれば約95%の利用者が乗合に肯定的であることがわかった。このことから、運賃の値引きによって、利用者の意識が変化し、乗合利用者が増加する可能性があると考えられる。

「ひめさゆり」を予約した際に受付の方に乗合を促された場合の利用者の対応を図-5に示した。「知らない人と一緒に乗ると答える」と、「(時と場合によっては)一緒に乗ると答える」と回答した利用者数の数を足し合わせると、63%と半数以上の利用者が知らない人との乗合に対して肯定的であることがわかる。また「(時と場合によっては)一緒に乗らないと答える」、「知らない人とは一緒に乗らないと答える」を選択した回答者の数を同様に合わせると、24%が知らない人との乗合に否定的であることがわかった。以上のことから「ひめさゆり」利用者は知らない人と乗合をすること自体には肯定的な利用者が多いことがわかった。また、本研究では、前者を「乗合に肯定的」なグループ、後者を「乗合に否定的」なグループと記述する。また、知らない人と一緒に乗る際の意味決定に影響する可能性のある要因を表-3に示した。これらの質問項目の抵抗感を5段階評価で利用者より回答を得た。まずは、これらの各要因についての平均得点を各回答者について算出して、「乗合に肯定的」なグループと、「乗合に否定的」なグループ同士の比較を行う。

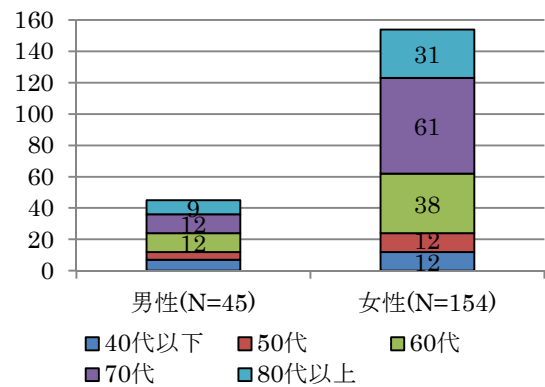


図-2 回答者の年齢と性別

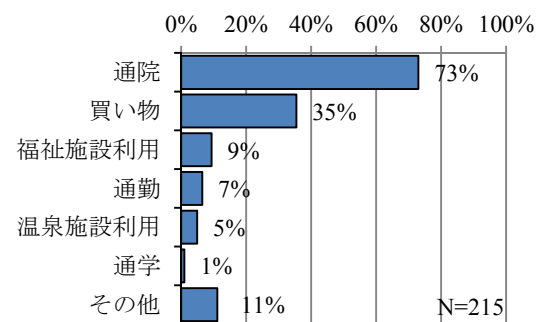


図-3 利用目的(複数回答)

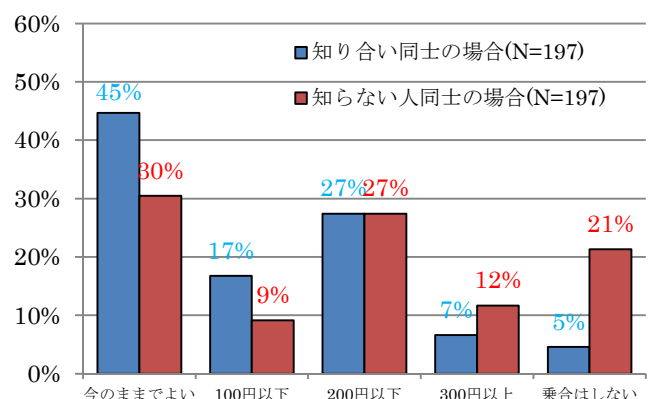


図-4 乗り合わせを受容する値引き額

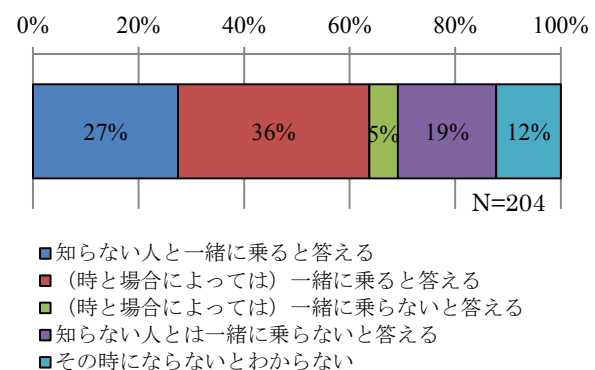


図-5 予約した時に知らない人との乗合を促された場合

表-3 知らない人と乗合をする際意思決定に影響を与える要因についての質問項目

質問項目
1. 同性と一緒に乗ること
2. 同性と隣同士で座ること
3. 異性と一緒に乗ること
4. 異性と隣同士で座ること
5. 予約した時刻と違う時間になること (1~2時間程度)
6. 予約した日付と違う日になること

(3) 知らない人との乗合をすることへの抵抗

表-4は、前述した「乗合に対して肯定的」なグループと「乗合に対して否定的」なグループの知らない人と乗合をする際意思決定に影響を与える要因の平均値得点の比較をした結果を示している。なお、数値は5に近いほど各要因に対して肯定的であると言うことを示している。「質問項目」の数値は、表-3と対応している。結果より、乗合をしても良いと回答した利用者は、同性との乗合であれば肯定的であることに対して、異性との乗合に対しては、やや否定的であることがわかった。また、時間に関する設問は、どちらのグループも否定的であることが明らかになった。

(4) 知らない人との乗合意思のある利用者の特性

どのような利用者特性を持つ人が知らない人との乗合に対して肯定的なのかを明らかにするために判別分析を行った。被説明変数は、「乗合に否定的」なグループを0、「乗合に肯定的」なグループを1とした。

説明変数は、「利用目的」は通院目的だけの利用をしている回答者を2、「それ以外」を1とし、「運賃の満足度」は「大変不満」を1、「不満」を2、「どちらでもない」を3、「満足」を4、「大変満足」を5とした。「移動距離」は、「ひめさゆり」を利用して車内でアンケート配布をした際の運賃を参考に、「5km未満」を1、「5km~10km」を2、「10km以上」を3とした。「利用頻度の変化」は「利用頻度は減少した」を1、「利用頻度は変化していない」を2とした。表-5にその結果を示す。結果を見ると、「利用目的」は係数が正のため、通院のみの利用者が多く、「運賃の満足度」は符号が負となっているため、低い傾向、「移動距離」は、数値が正の値を取っていることから、長距離の移動の利用者であり、「利用頻度の変化」の符号が正であることから、利用頻度の変化はしていない。以上のことから、乗合をしても良いと考えている利用者の特性は、現状の運賃が高額と考えている利用者や通院目的の利用者が多いことがわかった。この要因としては、利用

頻度を減らしにくい通院目的の利用者は、運賃の値上げによって個人の負担が増加するため、運賃が安くなる乗合に肯定的であることが考えられる。

3. 乗合施策の選好に関する調査

(1) 調査目的と概要

乗合に対する意識に関する調査の結果、異性との乗合や、予約した時刻の前後に対しては抵抗があるものの、約60%の利用者が乗合自体には肯定的であること、値引きによって知り合い同士だと約95%、知らない人同士だと約80%の利用者が乗合をしても良いと考えていることがわかった。このことから、本調査では、運賃の値引きによって利用者が一緒に同乗する知り合いを探すか、同乗する知らない人の性別、時刻、運賃等の組み合わせの乗合サービスの提示をすることにより、利用者が知らない人と乗合をすることに対してどのような要素を重要視しているかを明らかにする。

実施時期は、2015年10月13日から2015年11月7日まで乗合に対する意識に関する調査と同様に三条市とタクシー会社の協力で、「ひめさゆり」の車内で運転手が利用者に直接配布し、郵送で回収した。回収票は120票、回収率は約18%であった。図-6、図-7に回答者の年齢、性別と利用目的を示す。本調査の回答者も女性が多く通院目的の利用者が多い。

表-4 知らない人と乗合をする際意思決定に影響を与える要因についての平均値得点

質問項目	平均得点		p値
	乗合に肯定的グループ(N=128)	乗合に否定的グループ(N=48)	
1	4.34	2.59	***
2	4.20	2.20	***
3	3.03	1.61	***
4	2.87	1.49	***
5	1.86	1.29	0.07
6	1.65	1.17	0.23

(***: p<0.001)

表-5 判別分析結果

説明変数	標準化された判別係数
利用目的	0.41
運賃の満足度	-0.42
移動距離	0.23
利用頻度の減少	0.12

(的中率80.3%, p<0.01)

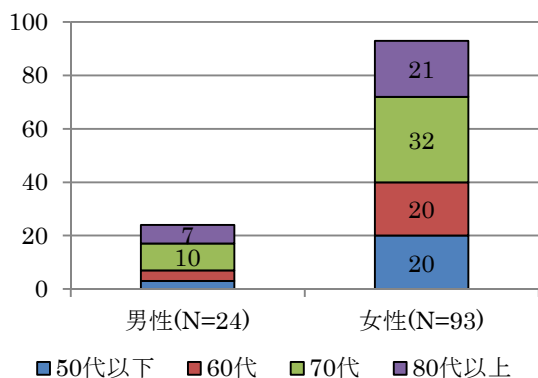


図-6 回答者の年齢と性別

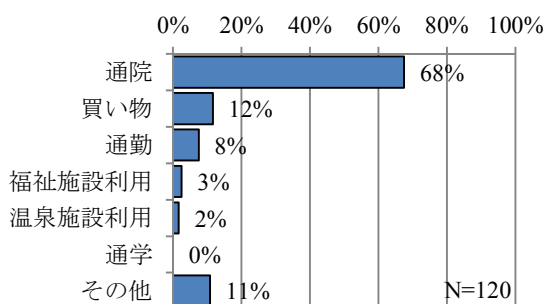


図-7 利用目的

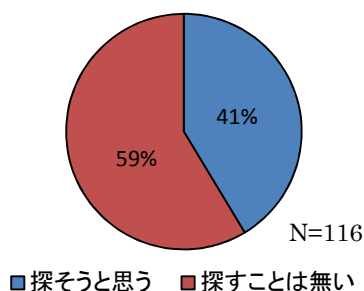


図-8 乗合運賃値引きによって知り合いを探す意思

表-6 判別分析結果

説明変数	標準化された判別係数
利用目的	0.21
利用頻度	0.83
サービスの満足度	0.40
居住エリア	-0.43

(的中率: 75.2%, $p < 0.05$)

(2) 知り合い同士の乗合について

図-8に乗合運賃が安くなった場合に同乗者を探す意志についての回答結果を示す。結果より、約59%の利用者は、運賃が安くなっても一緒に乗合をする人を探そうとは思わないと回答している。否定的な回答をしている利

用者が挙げた理由としては、「家族も知り合いもないから」、「自分の都合で誘うのは嫌だから」、「気分で乗車するから」等であった。このことから、運賃を値引きして利用者側に同乗者を探してもらうような施策は、図-5の結果と比較して、予約した際に知らない人との乗合を促された場合よりも肯定的な利用者が少ないことがわかった。

次に、どのような特性を持つ利用者が、乗合運賃の値引きされた場合に同乗者を探すかを定量的に判断するために判別分析を行った。被説明変数は図-8の設問で「同乗者を探さない」と回答した利用者を0、「同乗者を探すと回答した利用者」を1とした。説明変数は、利用目的は通院・通勤等利用頻度を減らすことができない利用目的を1、買い物等自分である程度頻度の調整ができる利用目的を2とした。利用頻度は「週1回未満」の利用者を1、「週1回」の利用者を2、「週2~3回以上」の利用者を3とした。満足度は「大変不満」を1、「不満」を2、「どちらでもない」を3、「満足」を4、「大変満足」を5とした。居住エリアは「市街地エリア」を1、「それ以外のエリア」を2とした。表-6に結果を示す。運賃が値引きされた場合同乗する利用者を探す利用者の特性は「買い物利用者」、「利用頻度が多い」、「サービスには満足している」、「市街地での利用者」である。このことから、乗合運賃を安くすることで、利用者に自分で同乗者を探してもらうという乗合推進施策は、買い物利用者には効果があるが、「ひめさゆり」の主な利用目的である通院利用者の乗合利用者増加には繋がらない可能性があることがわかった。通院利用者が同乗者を探さない要因としては、病院の予約があるため、友人や家族を探す気にならない、通院していることを知り合いに知られたくない等が考えられる。以上のことから、乗合推進は、利用者側に同乗者を探してもらうのではなく、事業者側のアプローチが必要だと考えられる。

(3) 知らない人との乗合に対して重要視する要素

知らない人との乗合をすることにおいて利用者の重要視する要素を明らかにするために、選択型コンジョイント分析を行った。選択型コンジョイント分析を用いる理由は、条件付きロジットモデルでパラメータを推定するので支払い意思額の算出が可能であり⁹⁾。回答者の多くは高齢者であるため、仮想的に設定した施策を3つの選択肢から選択する形式とし可能な限り回答に負担がかからないようにするためである。表-7に本研究で用いる属性と、水準を示す。なお、調査票には、仮想的に設定した施策を、直交表を用いてプロフィールを作成し、表-8のような5つの設問をアンケート調査票に掲示した。

表-7 コンジョイント分析で用いる要因と水準

属性	水準1	水準2	水準3
同乗する 利用者の性別	必ず同性	選べない	-
早まる 出発時刻	5分	30分	1時間
乗合する際の 運賃	200円 (半額)	300円 (100円引)	400円 (現状)

表-8 設問の1例

属性	サービスA	サービスB	1人で利用
同乗する 利用者の性別	必ず同性	選べない	1人で利用
早まる 出発時間	1時間	5分	0分
乗合する際の 運賃	300円 (100円引)	400円 (現状)	1人 利用運賃

(4) 乗合サービス選択モデル

選択型コンジョイント分析では、条件つきロジットモデルでパラメータの推定を行う⁶⁾。条件つきロジットモデルとは、個人が複数の選択肢から1つを選ぶ確率を表すモデルである。今回は、回答者が、「ひめさゆり」の利用を検討している状況を考え、利用者は乗合サービスAと乗合サービスB、もしくはどちらも利用せずに1人で利用するかの3つの選択肢があると仮定する。2種類の乗合サービスは、運賃、同乗する利用者の性別、早まる出発時刻の3つの点で異なる。この時、同乗する利用者の性別を変数S、早まる出発時刻を変数T、運賃を変数C、とする。変数Sは「必ず同性」である時を1、「選べない」の時は0となるダミー変数である。2種類の乗合サービスについてそれぞれを選択することで得られる確定効用はこれらの変数と各パラメータの線形式となる⁷⁾。なお、 β_s 、 β_T 、 β_c 、 β_0 は、それぞれ変数S、変数T、変数C、及び定数項のパラメータとする。

(5) 分析結果

本分析では、上述した各パラメータを最尤推定法で求め、推定した各パラメータと β_c の比を計算し、支払い意思額の算出をした。なお、定数項 β_0 は、全てのパラメータが0であった場合の効用を示したものである。表-9にパラメータの推定結果を示す。まず、パラメータの符号については、同乗する利用者の性別 β_s が正であることから、「必ず同性」という施策があれば、効用値が高くなるため「ひめさゆり」利用者が乗合をしやすくなりやすことがわかる。また、早まる出発時間 β_T と乗合する際

の運賃 β_c は負の値を示していることから、これらの値が高い乗合サービスは、効用値が低くなるので、「ひめさゆり」利用者から選ばれにくい傾向にあることがわかる。t値については、「全体」と「女性」の各パラメータのt値は2.0を超えているため、推定されたパラメータは全て有意であると言える。「男性」については、「同乗する利用者」についての β_s は、t値が2.0を下回っているため、乗合をする上で同乗する利用者の性別は重要視していないことがわかった。

次に、モデル自体の評価について考察する。本研究で作成した全てのモデルの尤度比は妥当であるが、「男性」のモデルは尤度比が0.37と良好な値が出ているものの、的中率は58.5%とかなり低い。この要因としては、「ひめさゆり」利用者は男性の利用者が少なく、回答に手間がかかる設問であったため、十分なサンプル数を確保できなかった。そのため正しい予測ができなかった可能性があることが考えられる。なお、観察数については、回答者数×設問数(本調査では5個)を意味する。

推定したパラメータの結果と、表-10の支払意思額の金額を見ると、知らない人との乗合において重要視されているのは、全体のモデルと比較して、男性は「乗合する際の運賃」や「早まる出発時間」をより重要視しているが、女性は「同乗する利用者の性別」をより重要視していることが明らかとなった。

表-9 パラメータ推定結果

変数	属性 (t 値)		
	全体	男性	女性
同乗する 利用者の性別 β_s	1.23 (4.71)	1.04 (1.73)	1.33 (4.38)
早まる 出発時間 β_T (分)	-0.03 (-5.98)	-0.05 (-2.12)	-0.03 (-4.88)
乗合する際の 運賃 β_c (円)	-0.01 (-7.67)	-0.02 (-2.32)	-0.01 (-6.63)
定数項 β_0	3.89 (11.80)	5.09 (2.65)	3.80 (10.68)
対数尤度	-380.3	-81.5	-293.6
尤度比	0.35	0.37	0.35
的中率	70.8%	58.5%	71.9%
観察数	535	100	435

表-10 支払い意思額

変数	全体	男性	女性
同乗する 利用者の性別(円/条件)	92.5	56.8	104.1
早まる 出発時間(円/分)	-2.3	-2.7	-2.2

4. 運賃の変化による行政負担額の変化

作成したモデルを用いて男女別の乗合利用確率を計算し乗合可能な利用者を平成 26 年の利用者実績データより抽出することで、運賃の変化による行政負担額の変化を検証した。図-9 にその結果を示す。図 2 より、乗合利用者の増加と運賃の値下げによって行政負担額が減少することがわかった。また、運賃の変化によって約 7%~10%減少することがわかった。

5. 結論と今後の課題

本研究では、「ひめさゆり」利用者の乗合意識に着目し、アンケート調査の実施をすることで、利用者が乗合をすること自体に対する意識や、知らない人との乗合に抵抗を感じる要因、コンジョイント分析を用いて知らない人との乗合に対して重要視する要素を明らかにした。アンケート調査の結果より、「ひめさゆり」利用者は、乗合をすること自体を肯定する利用者は約 60%存在したものの、乗合をする際に生じる可能性のある要因の抵抗に関する設問では、乗合に肯定的な利用者でも女性は「異性との乗合」に抵抗があり、「予約した時間の変化」については男女共に抵抗があることが明らかとなった。また、値引きをすることによって知り合い同士だと約 95%が、知らない人との乗り合わせでは約 80%の利用者が乗合をしても良いと考えていることがわかった。このことから、乗合運賃を安くすることで、利用者に自分で同乗者を探してもらうような乗合推進施策の 1 つが有効であると考え、調査を実施した。しかし、利用者を探す意思がある利用者は半数以下の 41%であり、判別分析の結果では、上述したような施策は買い物利用者には効果があるが、通院利用者の乗合利用者増加には繋がらない可能性があることがわかった。コンジョイント分析の結果と支払い意志額の結果より、全体と比較して、男性は「運賃」と「早まる出発時間」が重要であるが、女性は「同乗する利用者の性別」をより重要視していることがわかった。以上のことから、乗合利用者の増加のためには乗合運賃の値引きも重要であるが、同乗する利用者の性別や乗合をすることによる時間のズレの考慮も必要なので、乗合件数の増加には利用者が予約をした際に、「同性のみ乗合する」等の条件や、許容できる出発時刻の前後等を聞く等の取り組みが有効であると考えられる。行政負担額の変化の検証については、運賃を値引きすることによって、行政負担額が減少することがわかった。以上のことから、乗合利用者の増加には「ひめさゆり」の出発地としてよく利用されている病院や買い物施設等で乗合を呼びかけ合う機会が必要であること、利用者にある程度の時間の前後の許容や「異性との乗合でも良いか？」

等と問うような取り組みが必要である。また、乗合利用者増加によって事業者収入額が減少するため、市と事業者の収支のバランスの考慮が必要である。

今後の課題は、本研究で実施したアンケート調査は、現在の「ひめさゆり」の利用者を対象としているため、運賃の値上げによって、以前は利用していたが現在利用を止めてしまっている利用者に対する調査は行っていない。そのため、今後はこれらの利用者の特性を含めた分析が必要である。

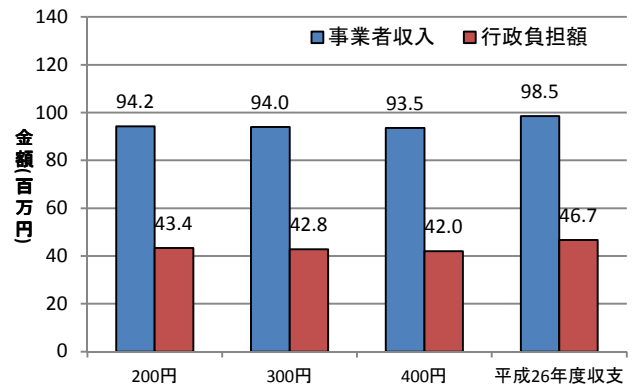


図-9 運賃の変化による行政負担額の変化

参考文献

- 1) 三条市住民基本台帳人口 三条市ホームページ
<http://www.city.sanjo.niigata.jp/madoguchi/page00002.html>
- 2) 谷口綾子, 原文宏, 藤井聡: モビリティ・マネジメントによる公共交通利用促進とその定量効果の検証 帯広市のコミュニティバスを例として, 土木計画学研究・講演集, Vol.30, CD-ROM, 2004
- 3) 林光伸, 湯沢昭: デマンドバス導入のための需要予測と運行形態の評価に関する一考察, 都市計画論文集, No.41-3, pp.55-60, 2006
- 4) 高野徳泉, 森本章倫: デマンド交通における利用者数の実測と予測の乖離に関する研究, 土木学会論文集D3, Vol.68, No.5, pp.I_851-I_856, 2012
- 5) 中島秀之・野田五十樹・松原仁・平田圭二・田柳恵美子・白石陽・佐野渉二・小柴等・金森亮: バスとタクシーを融合した新しい公共交通サービスの概念と, システムの実装, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.71, No.5, pp. I_875-I_888, 2015
- 6) 佐野光大・杉本真悟・堀井裕一・有路昌彦・細谷和海: 選択型コンジョイント分析による水田生物と環境保全農法の経済的価値, 近畿大学農学部紀要, 第 44 号, pp.47-53, 2011
- 7) 合崎英男・守山弘: 生態系調和型生産調整としての野鳥観察田の環境便益—農村計画における選択型コンジョイント分析の利用—, 農工研技法201号, pp13-22, 2003