

豊田市小原地区におけるデマンドバスの住民評価と今後の課題

広島大学工学部
学生会員
株式会社シンプライズ

学生会員
非会員
森 伸年・石原 幸裕

豊田工業高等専門学校
正会員
株式会社キクテック

正会員
野田 宏治
荻野 弘

1 はじめに

豊田市小原地区では、デマンド式のおばら桜バスが運行されている。近年このバスの利用者が伸び悩んでおり、更なる利用者拡大が求められている。宇佐美ら¹⁾は岩手県にてデマンドバスの利用実態を研究した。バス予約については、大和ら²⁾が千葉県柏市において音声認識によるデマンドバス予約システムを開発し、また三重県玉城町ではスマートフォンを用いたバス予約の実証実験も行われている。しかしながら、豊田市では既往研究は少ない。

そこで本研究では、豊田市小原地区におけるデマンドバスの利用実態を調査し、利用者拡大のための今後の課題を明らかにする。

2 ヒアリング調査

まずバスの電話予約を受け付けている予約センターへのヒアリング調査を実施した。調査の結果、おばら桜バスでは高齢者の利用が多いことや、耳が遠く電話での会話が困難な高齢者もいること、回線が混み繋がりにくいなどの問題点が明らかとなった。

次に小原支所へのヒアリングを実施した結果、午前中の通院に利用する女性が多いこと、また問題点として、運転手の態度が悪いことが挙げられた。

過去3年間の利用者数を図-1に示す。通院やイベントに伴い月変動はあるが、各年の伸び率に大きな変化はない。

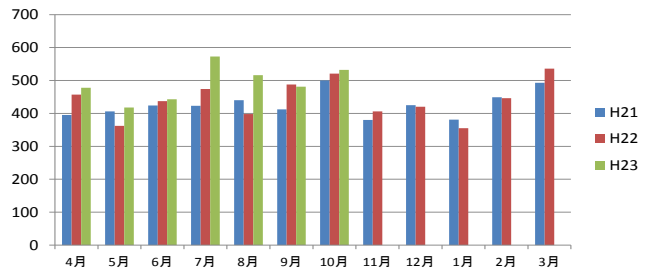


図-1 過去3年間のバス利用状況

3 アンケート調査

小原地区の住民の意識を測るため、小原地区の全1,353世帯に3部ずつ、配達地域指定郵便にてアンケート 公共交通 デマンドバス 住民評価

連絡先 〒471-8525 愛知県豊田市栄生町2-1 豊田工業高等専門学校 TEL: 0565-32-8811

ケートを配布した。調査項目は個人属性、利用者評価、利用しない人の理由、今後のあり方等についてである。配布及び回収結果を表-1に示す。昨年小原支所が独自に行った調査では回収率が30%であることから、今回の回収率41.4%は非常に高いといえる。

表-1 配布・回収結果

配布件数	1353	配布部数	4059
回収件数	560	回収部数	1008
回収率(%)	41.4	1世帯当たり	1.80

4 バス利用実態

アンケートから、利用者は70～80代が65%を占めており、若い世代の利用は少ない。性別では男性34%、女性が66%であった。また、回答者の73%は利用経験がない。利用経験がある人は全体の27%であるが、そのうち49%は現在利用しておらず、現在の利用は全体のわずか13.5%である。

5 利用者評価

バス利用者に対してバスについての満足度を調査し、利用者の意識構造を明らかにするため、因子分析を行った。結果を表-2に示す。

各因子で数値の高い項目を網掛けで示している。結果から、因子1は車内環境、因子2は電話予約、因子3はバス停位置、因子4は運行サービスに関する因子が抽出されたと考える。寄与率は累計で64%と信頼性も高い。この結果からまずバスの環境を整備し、電話による予約の見直しやバス停位置の検討、

表-2 バスの満足度に関する因子分析結果

	因子1	因子2	因子3	因子4	共通性
電話予約の方法	-0.15321	-0.49547	0.32434	0.35697	0.50159
予約受付時間	-0.13709	-0.55488	0.16626	0.64207	0.76658
電話対応・態度	-0.20347	-0.70064	0.38327	0.15674	0.70376
回線の繋がりが易さ	-0.17377	-0.69883	0.06481	0.23424	0.57762
声の聞き取り易さ	-0.27652	-0.83980	0.11137	-0.06236	0.79801
会話の理解し易さ	-0.19336	-0.77202	0.32705	0.13024	0.75733
バス料金	-0.40709	-0.08834	0.47739	0.06267	0.40536
運行時間	-0.49247	-0.09904	0.16337	0.55238	0.58415
運行本数	-0.32125	-0.10802	0.26569	0.64217	0.59785
遅延状況	-0.60257	-0.13487	0.38088	0.27982	0.60465
バス・鉄道への乗換え	-0.60114	-0.07602	0.06589	0.23275	0.42566
自宅・バス停間の距離	-0.15923	-0.23969	0.78151	0.26439	0.76347
目的地・バス停間の距離	-0.40160	-0.26599	0.59965	0.24689	0.65257
車内の混み具合	-0.88327	-0.26991	0.18675	0.02379	0.88846
座席数	-0.69625	-0.24657	0.15008	0.21292	0.61342
運転手の態度	-0.75378	-0.22446	0.20700	0.20477	0.70335
乗客のマナー	-0.76878	-0.26475	0.23271	0.15935	0.74066
バス停の状況	-0.45733	-0.38497	0.35799	0.04301	0.48736
負荷量の二乗和	4.28355	3.41768	2.1308	1.7398	
寄与率	23.7975	18.98714	11.83779	9.66557	
累積寄与率	23.7975	42.78464	54.62243	64.28800	

表-3 個人属性及びバス評価の数量化Ⅱ類分析結果

説明変数	カテゴリー	度数	カテゴリー数量グラフ				レンジ	偏相関係数	優先順位
性別	男性	32		0.04111	0.02921	8			
	女性	52							
地域	大平・道慈・西	21		0.40432	0.22126	5			
	上仁木・旭・高原	16							
	中・東・栄	14							
	大草・城東・矢作	33							
年齢	10～59歳	27		0.37128	0.22121	6			
	60～79歳	29							
	80～99歳	28							
家族構成	単身世帯	16		0.36900	0.19609	7			
	夫婦	22							
	親子	13							
	二世帯	15							
	三世帯以上	18							
電話予約システム	不満・普通	55		0.00489	0.00271	9			
	満足	29							
バス料金	不満・普通	20		0.64762	0.34108	2			
	満足	64							
運行サービス	不満・普通	56		0.47299	0.27268	3			
	満足	28							
バス停位置	不満・普通	41		0.46534	0.26649	4			
	満足	43							
車内環境	不満・普通	41		0.86364	0.45265	1			
	満足	43							
	相関比 $\gamma =$	0.710719							

運行時間帯などの検討が重要であるといえる。

次に、外的基準を総合評価、説明変数を各質問項目とする数量化Ⅱ類分析を行った。

表-3における各説明変数のレンジを見ると、車内環境が一番高く、バス料金や運行サービスなども高い数値を取り、総合評価に影響を与えている。個人属性ではカテゴリーによって考え方が違うことがわかる。電話によるバスの予約に関しては非常にレンジが小さいため、総合評価に影響を及ぼさないと考えられる。

6 予約システムの検討

電話予約がバスの総合評価に与える影響は少なかったが、ヒアリングからは電話予約の問題が指摘されている。そこで、自分で予約ができない予約困難者について分析をした。予約困難者は利用者全体の2割程度であった。またその理由としては、図-2に示すように耳が遠いといった身体的理由が挙げられた。全体に占める割合は少ないが、各種問題を抱えている高齢者のいることが明らかとなった。

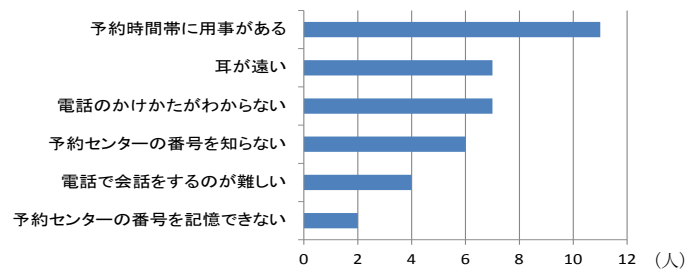


図-2 予約困難者の理由

そこで、どのような新型予約システムを希望しているかを住民に尋ねた。その結果を図-3に示す。年齢が高齢な人ほど、現在のままでよいと回答し、70代以上では7割も占めている。これは、選択項目に挙げた携

帯やインターネットなどによる予約が困難なためであると考えられる。一方10代から50代までは携帯電話やインターネットを使える人が多いため、情報機器を使った予約システムを希望している人の割合が高い。予約は年代によって大きな差があるため、各年代のニーズに合わせた予約システムの検討が必要である。

難聴など身体的理由で電話が困難な高齢者に情報機器使用を求めることは大変なため、ファックスや押しボタン方式など簡略化したものの検討も必要である。

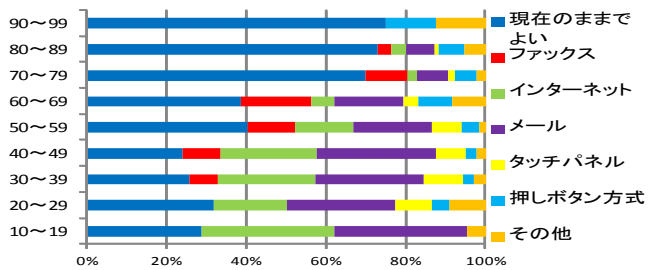


図-3 年代別の導入してほしい予約システム

7 今後の課題

今回の研究で、車内環境や運行・予約受付時間などを充実させることで利用者の満足度が増し、利用者拡大を図ることができると考えられた。また電話予約では、各年代のニーズに合わせたシステムが求められていることが明らかとなった。今後はそれらの点について協議し、実験を重ねながらよりよいバスにしていけることが大事である。最後に今回調査にご協力頂いた小原支所や住民の方々へ感謝申し上げます。

【参考文献】

1) 宇佐美誠史, 元田良孝: デマンドバス運行による遠野市小友地区住民の反応, 土木計画学研究・講演集 Vol. 39. 2009
2) 大和裕幸, 稗方和夫, 坪内孝太: オンデマンドバスの実用化研究, 第24回日本ロボット学会学術講演会予稿集 CD-ROM, 3M25, 岡山大学, (2006)