

フレックス型の中村まちバスの利用特性とサービスの質に関する基礎的研究*

A Study on the Flexible Route Bus System (A Case Study of Machi-Bus in Nakamura-City)*

金 載炅**・秋山哲男***

By Jae-kyung KIM**・Tetsuo AKIYAMA***

1. はじめに

近年、様々な形態のコミュニティバス等、自治体による色々な工夫がなされているが、画一的な導入等のやり方ではその効果が十分発揮できないであろう。自治体自らが、将来の交通ビジョンを持ち、地域の特性と利用者に相応しい、交通サービスの提供が望まれる。海外の事例をみると、スウェーデンにはフレックスルートと呼ばれる交通手段があり、バスとタクシーの中間的な特性を持っている。その運行形態をみると、2地点間を定時運行するが、ITS 情報技術と予約システムを用いて予約が入ったMT（ミーティングポイント：バス停）を自由なルートで結び、ドアツードア性を高めた交通システムであり、高齢者や障害者が多く利用している。わが国には無い交通サービスであり、しかも高齢者を広く取り込むことが特徴である。日本においてもここ数年高知県中村市では原始的であるがこのフレックスルートに近いバスが運行されている。^{1) 2) 3)}

本研究の目的は、このフレックス型バスと類似した方式で運行している中村まちバスを対象としてその運行の現状と利用実態を把握した上で、利用者と非利用者の利用特性を明らかにすることとともに、まちバスの利用者によるサービスの質の評価を行い、さらに既存のコミュニティバスとの比較を試みることを目的としている。

*キーワード：デマンドバス、交通行動分析、高齢者交通

**学生員，東京都立大学大学院 都市科学研究科

(東京都八王子市南大沢1-1, TEL 0426-77-2360

E-mail : jackyoungkim@hotmail.com)

***正員，工博，東京都立大学大学院 都市科学研究科

(東京都八王子市南大沢1-1, TEL 0426-77-2360

FAX 0426-77-2352 E-mail : aki@wa.catv.ne.jp)

2. 中村市と「まちバス」の概要及び調査概要

(1) 中村市の概要

中村市は高知県の西南部に位置しており、人口は約3万5千人(高齢化率:約23%)で、当該地域の中心都市である。中心街には官公庁街を含む商店街と病院が多く点在し、比較的幅員が広い道路が格子状に配置されている。西部には四万十川を挟んで郊外大規模店舗や住宅団地等が立地する。自動車の普及が進み、バスの交通手段分担率はわずか2~3%である。

(2) 「まちバス」について⁴⁾

中村まちバスはGPSを活用してバスの位置を検知し、リアルタイムで運行情報を提供し、利用者は予約センターに電話(FAX)や専用情報端末を用いて予約し、利用できるフルデマンド方式のバスである。スウェーデンのフレックスルートが30分おきに出発地と目的地の方向を決めて運行しているのに対し、まちバスは一人一人の要望にこたえるタクシーに近いサービスを提供している。

表-1 中村まちバスの概要⁵⁾

運行主体	中村市(運行委託:高知西南交通バス会社)
運行開始日	平成12年4月10日~6月30日(実験運行) 平成12年7月1日から継続一般運行(本格)
運行時間帯	8:30~11:00, 12:00~14:30, 16:00~18:00(7hrs)
運賃	大人 200円 小人 100円(均一料金)
乗車定員と車両等	24人乗りのマイクロバス、GPS、DoPa通信網 LED方向幕(行き先)、車載機による制御
一日利用者数	平成14年度現在:平均26.3人/日(6~49人) 以前の市内循環バス:平均(7便運行)

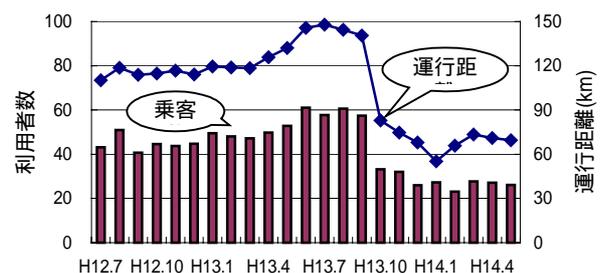


図-1 中村まちバスの月別平均運行実態

図-1を見ると、平成13年10月から乗客数と運行距離が急激に減少している。これには理由がある。経費を削減するため、乗務員1人体制で運行時間を減らしたためである。それ以前は朝7:30から19:00まで乗務員2人体制でバスは休まず運行した。その結果、利用者は半減したが、中村市の負担額は以前の市内循環バスの水準まで下げることが出来た。

(3) 調査概要

調査目的は、第一に、「沿線住民対象調査」を通じて住民の外出と交通行動を把握するとともに、まちバスの認知度と利用状況等の実態を明らかにすること、次に、「まちバス利用者」からのアンケート調査によるバスサービスの質の重要度と満足度等の評価を行なうことである。

表-2 調査概要

沿線住民対象調査	
調査対象者・対象地域	中村市の中心市街地域と郊外地域の居住者（まちバスのバス停近接、遠隔地域を含む）
調査期間	平成13年11月25日(日)～27日(火)
調査方法	調査対象地域内の各世帯に配布し、郵送回収 個人属性、免許・自動車保有、世帯構成
調査内容	日頃の外出行動、利用交通手段、交通困難度、まちバスの認知度、まちバス利用頻度・目的、まちバス利用以前の交通手段、利用後の変化、まちバス利用・非利用の理由、今後の利用意向 健康状態、小走り・階段上り下り、歩行能力
配布・回収	配布：960票 回収：156票(16.3%の回収率)
まちバスの利用者対象調査	
調査方法	バス利用者に直接配布し、後日郵送にて回収 個人属性、免許・自動車保有、世帯構成
調査内容	日頃の外出行動、利用交通手段、まちバス利用頻度・目的、以前の交通手段、利用後の変化、定時定路線バスとの比較、自宅からバス停までの距離、サービス質の評価（満足度と重要度） 健康状態、小走り・階段上り下り、歩行能力
配布・回収	配布：45票 回収：18票(40%の回収率)

3. 沿線住民対象調査の結果

(1) 回答者の属性

回答者の属性を表-3に示す。

表-3 回答者の属性 (N=156)

性別	男性(46.8%) 女性(53.2%)
年齢	40歳未満(7%)、40代(16%)、50代(21%)、60代(28%)、70代(21%)、80代(7%)
職業	非高齢者(60歳未満) 有職(66.7%)、自営業(17.4%)、パート(2.9%)、主婦(11.6%)、無職(1.4%) 高齢者(60歳以上) 有職(5.7%)、自営業(21.8%)、パート(1.1%)、主婦(9.2%)、無職(62.1%)
世帯構成	単身(10.9%)、夫婦(39.1%) 親子2世代(35.3%)、多世代(9.0%)、その他(5.7%)
免許	自動車免許(74.4%)、バイク(5.1%)、免許無し(20.5%)
自動車	自動車保有(89.7%)、自動車無し(10.3%)

図-2をみると、実際の年齢分布より回答者が高齢

の方に少しシフトしているが、これは本研究が高齢者を焦点にしたことから、世帯のうち年長者が回答してもらうようお願いしたためである。そして、性別分布では女性が53.2%を占め、男性より多く、実際の中村市の男女別人口分布に近い。



図-2 回答者の年齢分布

職業については、40～50歳代の約67%が有職で通勤している一方、高齢者(60歳以上)は無職が62%を占め、その次に自営業が22%と多い。

家族(世帯)構成を見ると、夫婦のみ世帯(37.9%)と親子2世代(34.2%)が多い。また、高齢者では夫婦2人暮らしが大半をしめ、単身世帯も多い。

自動車運転免許を持っている人は74.4%、バイク免許が5.1%、免許無しの人が20.5%を占めており、特に高齢者と女性の方で免許無しが目立つ。そして自家用車を保有している世帯は約9割である。

(2) 外出と交通行動特性

外出頻度は週3日以上が86%と全体的に外出頻度は高い方である。図-3の年齢別外出頻度を見ると、高齢者ほど外出頻度の低い傾向がみられる。

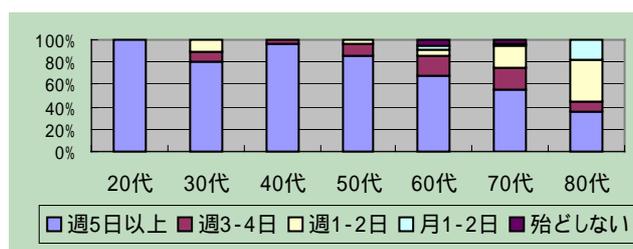


図-3 回答者の年齢別外出頻度

外出目的については、仕事(通勤)が41.7%、日常買物が34.6%、そして散歩(8.3%)、趣味(7.7%)、通院(5%)の順であり、高齢者と非高齢者の異なる傾向が見られた。外出時に最も多く利用する交通手段については、自動車が57.7%と一番多く、次が自転車(24.4%)、自動車同乗(6.4%)、徒歩(5.1%)、バス、バイク(2.6%)、タクシー(1.3%)の順である。また、公共交通利用の際に何らかの身体的な交通困難を感じる人は24.4%存在することがわかった。

(3) まちバスの利用等に関する特性

まず、図-4 と図-5 のまちバスの認知度と利用度をみると、回答者の殆どである 95.5%がまちバスの存在を知っている。しかし、まちバスを利用したことがある人はわずかの 11%である。

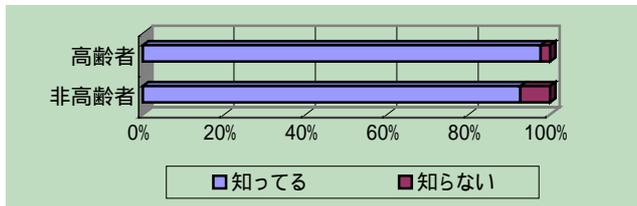


図-4 まちバスの認知度

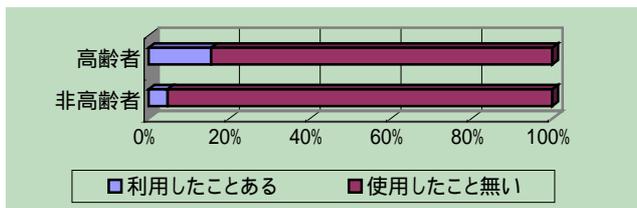


図-5 まちバス利用経験の有無

まちバス利用者の属性を見ると、女性の割合が9割と目立つ。そして、平日は高齢者の利用が休日は学生を含めた若年層の利用が多い傾向がある。

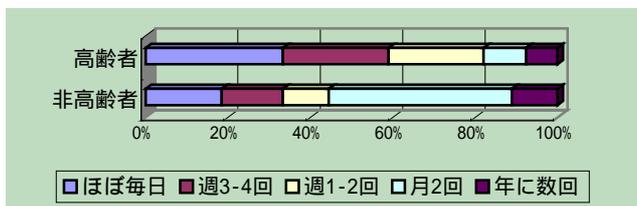


図-6 まちバス利用者の利用頻度 (N=67)

図-6 に示したバスの利用頻度を見ると、高齢者が非高齢者より頻繁かつ定期的に利用していることがわかる。また、利用目的も非高齢者が趣味・買物に限定するが、高齢者は通院と買物・趣味など多様であり、外出交通手段としてまちバスの依存度が高いことがわかる。そして以前、自転車やタクシーを主に利用していた主婦や高齢者がまちバスを利用している。まちバスを利用している理由については、図-7 で示すように、「運賃が安い」と「乗りたい時間に予約して乗れる」の意見が多かった。

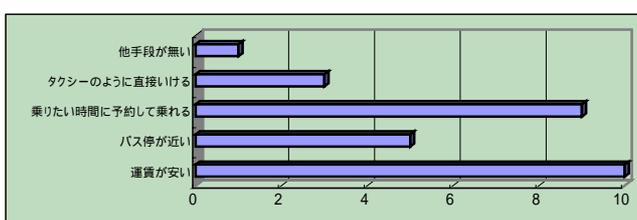


図-7 まちバス利用者の利用理由「複数回答可」

まちバス利用による変化を3項目に分けて聞いた結果、図-8 のようにバス利用経験者の8割以上が「交通費の節約が出来た」と答えており、以前はタクシーを利用した人の割合が多いことがうかがえる。一方、「歩行距離の減少」と「外出回数の増加」については3-4割の効果にとどまった。

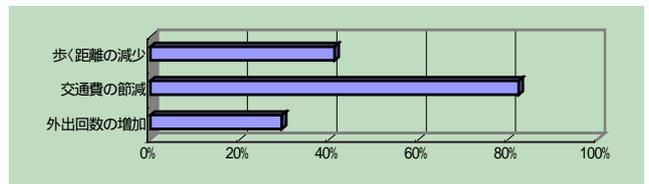


図-8 まちバス利用後の変化

まちバスを利用しない理由については、「今の交通手段で十分なため」と答えた人の割合が非常に多い。「利用方法がわからない」等のバスサービスそのものに関する不満はそれほどみられない。まちバスを利用しない人の属性を一概に言えないが、自家用車利用者であることは明らかである。

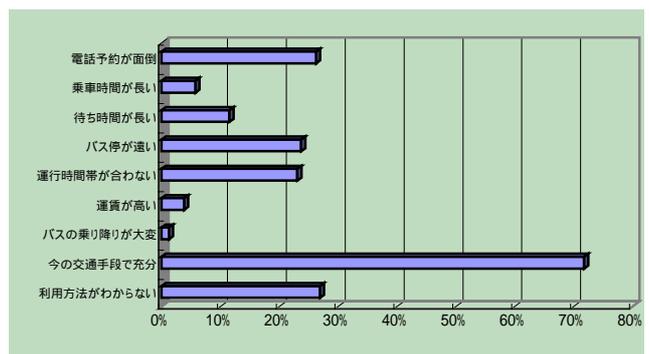


図-9 まちバスを利用しない理由

今後の利用意向を聞いたところ、「現在の交通手段が使えない場合」に6割以上、そして「タクシーのように自宅までバスが運行した場合」についても約5割の人が今後、バスを利用したいと答えた。

4. まちバスの運行特性について

一日当たり平均乗車人数が約 26 人、運行距離 70 キロ (7 時間運行) の実態 (3.7 人/1 時間) からリアルタイムデマンド交通サービスとして需要にうまく対応していると同時に、このシステムが対応できる需要の限界ともいえよう。2-3km 四方の面積と中心部に主要施設が集まっているなどの地域・空間的な特性から乗車時間 (トリップ時間) が殆ど 10 分前後に収まるようになっている。今後、より効率性のある運行が必要と考えられる。

5. まちバス利用者によるサービス質の評価

まちバスが利用者にどれくらい満足されているかをサービス項目別に重要度と満足度を聞いて、その結果を用い、他の交通手段との比較を行なった。秋山ら⁷⁾の研究結果を活用し「中村まちバス」のサービスの質を武蔵野市「ムーバス」と浦和市「市内循環バス」を比較対象として取り上げる。その理由として、浦和市内循環バスは従来の路線バスに近い運行形態であるし、ムーバスは住民のニーズにうまく合わせたコミュニティバスシステムとして位置づけられるためである。その結果を図-10に示した。

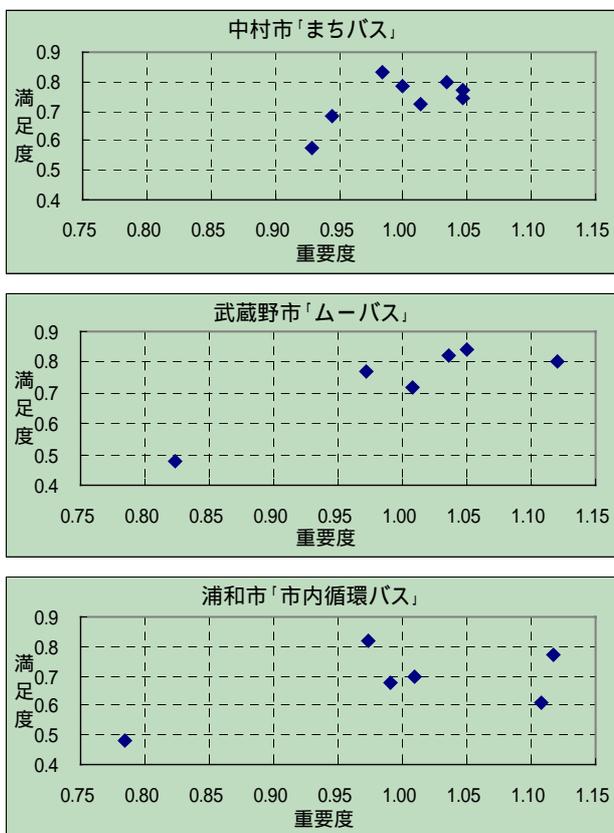


図-10 各サービス項目別重要度と満足度

「まちバス」は各サービス項目における重要度の差はあまり見られなく、満足度も非常に高い。他のシステムが持っていない予約制運行の項目でも評価がかなり高く得られた。「ムーバス」では運行時間帯(8~18時)に対する満足度が相対的に低かった。それ以外の項目については非常に満足度が高いことがわかる。「浦和バス」の場合、運行時間帯をはじめ、

定時性、利便性等の項目が重要度に対し、満足度が低く得られた。各項目間の重要度の散らばりが大きく、全体的に満足度が他のシステムに比べて低い。3つのシステム共に「運行時間帯」項目が利用者の要望に十分対応していないのがうかがえる。また、「運転手の態度」が重要な項目として共通認識されている。以上のことからまちバスは利用者からみると非常に質の高いバスサービスであると思われる。そして、バス停までの距離の近さから高齢者の使いやすい交通手段として有効なサービスである。

6. まとめ

本研究では一種のフレックス型バスである中村まちバスを対象として、利用者からみたサービスの質の評価とバス非利用者の特性を把握することができた。その結果を以下のようにまとめる。

まちバスは高齢者に依存度の高いバスであることが推測された。(高齢者の利用割合の高さと多様な外出目的に使われていること等)

サービスの質の評価から一般バス(浦和バス)より評価と満足度が高いこと。また、コミュニティバスの中で評価の高いムーバスに比べてもほぼ類似した評価の高さである。

以上のことからまちバスは高齢者を含め市民にとって利便性が高くかつ満足度の高い交通システムであることがわかった。

参考文献

- 1) 中村市：中村まちバス実験結果報告書、2000.7.
- 2) KBF：Flexible Service Routes in Gothenburg、2000.
- 3) 中村文彦：都市部のバス交通に関する研究課題、第25回土木計画学研究発表会(春大会)2002.6
- 4) 秋山哲男、沢田大輔：日本と諸外国のSTサービスの現状と課題、土木計画学ワンデーセミナーシリーズ28、pp27~36、2002.3.5
- 5) 国土交通省 HP：<http://www.nlit.go.jp/sogoseisaku/ns/jireishuu/bus/>
- 6) 土肥徹、室町泰徳、原田昇、太田勝敏：需要応答型公共交通システムの適用可能性に関する研究、土木計画学研究講義集2000
- 7) 秋山哲男、申連植、渡辺剛：コミュニティバスの運行特性と利用者による評価、国際交通安全学会誌、Vol.23、No.2、pp.4~12、1997.12.