

群馬県におけるデマンドバス運行の 利用実態と課題

加藤 明裕¹・湯沢 昭²

¹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460-1)

E-mail:hero3aki@yahoo.co.jp

²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460-1)

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でバス交通の利用者の減少が続き、バス路線の休廃止が進んでいる。これにより自家用車を持たない、交通弱者のモビリティの確保が急務となっている。そこで近年、デマンドバスやデマンドタクシーを中心とするデマンド方式が導入されつつある。本研究は群馬県における各自治体で運行されているデマンドバスに焦点を当て、各自治体の運行形態、運行経費と収入を明らかにし、課題を抽出する。そして、群馬県のデマンドバス利用者の利用実態と評価の分析を行い、デマンドバスの今後の課題について検討していくものとする。

Key Words : *demando responsive transport, situation of utilization*

1. はじめに

わが国では、輸送旅客分野に対して、需給調整規制を行ってきた。その目的としては、過当競争による運輸サービスの質の低下、安全性の低下を防ぐとともに、利用者に対して良質のサービスを安定的に供給し、利用者利便の確保を図ることを目的としている。しかし、その後、モータリゼーションの進展による自家用車の普及、また地方部過疎化などにより、バス等の公共交通機関の経営が悪化し、公共交通の参入規制の有効性を減少させた。これにより、わが国の運輸企業が運輸サービスの向上、コストの削減を図るために、従来以上に事業の効率性の確保が求められるようになった。その結果平成14年2月にそれまでの需給調整規制が廃止された。

需給調整規制廃止により、都市部においては、競争による利用者サービスの向上も期待されたが、地方都市、特に中山間地域においては、バス路線の休廃止が加速し、高齢者などのいわゆる交通弱者のための公共交通の確保が課題となった。その対策として市町村が補助金を出してバスを運行する市町村乗合バス（代替バス）の運行が開始された。

群馬県においても、昭和43年には796系統あった一般乗合バスが平成24年には一般乗合バスが208系統、市町村乗合バスは442系統と市町村乗合バスが普及し、一般乗合バスの撤退が進んでいる。これにより、市町村の財政負担が増加し、行政の課題が深刻化されている。また利用者の輸送人員も昭和40年

に1.47億人だったものが、平成22年には847万人になり、約17分の1にまで激減した。その結果バス分担率において昭和40年に53%あったものが、平成21年に0.7%と非常に小さい値となっている。

年々バス利用者数が減り、一般乗合バス路線が廃止となることで、自家用車を持たない高齢者など交通弱者のための交通手段がなくなり、交通弱者のモビリティをいかに確保していくかが課題となっている。そして近年、交通弱者のための交通手段としてデマンド方式のバスが群馬県の自治体でも導入され始めている。

2. 既存研究と本研究の目的

地方都市や過疎地域におけるバスの評価に関する研究は数多くある。目黒ら¹⁾は市町村乗合バスの段階的評価について検討を行っており、自治体の財政負担の増加とバス利用者の減少に伴い、将来的にはバス車両の小型化と運行日の削減を行うことが不可欠であるとしている。

森山ら²⁾は公共交通計画における採算性以外の評価指標として交通環境の向上による居住集落の生活のしやすさ向上、交通システムの利用しやすさ、集落間の平等性の指標を提案しており、過疎地域におけるバス交通の評価を行っており、各指標を詳細に評価するために必要となるサービス水準や評価基準について、設定方法を検討する必要があるとしている。

表-1 事例概要

	安中市		甘楽町	藤岡市	中之条町	太田市	みどり市	前橋市	桐生市 (新里町)	桐生市 (黒保根町)
運行地区	東横野 磯部	岩野谷 板鼻	町内全域	三波川地区 鬼石地区	伊参・赤坂 栃窪・横尾 市城・青山	市内全域	市内全域	大胡・粕川 宮城	町内全域	町内全域
運行形態	タイプⅠ	タイプⅠ	タイプⅡ	タイプⅡ	タイプⅡ	タイプⅢ	タイプⅢ	タイプⅢ	タイプⅢ	タイプⅢ
人口(人)	9,550	7,164	13,760	6,120	3,115	220,407	52,067	37,717	17,131	2,206
運営主体	安中市	安中市	甘楽町	藤岡市	中之条町	太田市	みどり市	前橋市	桐生市	桐生市
運行主体	安中タクシー	安中タクシー	昭和タクシー	鬼石タクシー	中之条町(自動車教習所)	矢島タクシー	赤城観光自動車	赤城タクシー	沼田屋タクシー	沼田屋タクシー
運賃	200～300円	200～300円	300円	200～300円	300円	100円	300～400円	200円	300円	300円
運行開始年月	平成23年	平成23年	平成25年	平成20年	平成22年	平成23年	平成21年	平成19年	平成24年	平成25年
運行日	月～金	月～金	月～日	月～金	月～土	月～金	月～日	月～日	月～日	月～日
台数	特定大型車 1台	特定大型車 1台	セダン型 タクシー2台	特定大型車 1台	特定大型車 2台	特定大型車 8台	特定大型車 4台	特定大型車 4台	セダン型 タクシー2台	特定大型車 1台
配車システム	無	無	無	無	無	無	有	有	無	無
年間利用者(人)	1,353	1,819	4,162	1,486	6,821	20,582	35,491	38,964	12,578	6,400
1便当たりの 利用者数(人)	1.4	1.4	2.4	1.2	3.4	1.1	—	—	1.3	1.6
年間支出(千円)	10,410	11,711	—	7,103	14,000	50,000	41,822	28,959	15,850	10,000
年間収入(千円)	753	921	—	358	1,400	2,000	8,588	6,237	3,000	1,300
収支率(%)	7	8	—	5	10	4	21	22	19	13

※甘楽町と桐生市黒保根町は平成25年のデータであり、それ以外のデータは平成24年。黒保根町の経費は推定値である。

デマンドバスの評価に関する研究をみると、金ら³⁾はフレックス型バス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し、利用者からみたサービスの質を評価している。

本研究では、群馬県の各自治体で運行されているデマンドバスの運行形態を調査し、利用者状況、運行経費・収入を明らかにし、甘楽町のアンケート結果からデマンドバスの評価分析を行うものであり、検討内容は以下の通りである。

- ①デマンドバス運行実態と運行経費
- ②利用実態と利用者の評価
- ③まとめと今後の課題

3. デマンドバス運行実態と運行経費

(1)デマンドバスのタイプ

近年、各地域で運行し始めているデマンドバスは、従来の定時・定路線の路線バスに比べ、事前に予約を行うことで利用者の需要に応じて時間と路線を柔軟に運行できることが特徴である。これにより、利用者がいない場合には運行されず、乗客のいない空バス運行が防止でき、運行コストも引き下げることができる。また自家用車を持たない交通弱者のモビリティを向上させることもできる。このような問題を解決することが可能であるとして各地域で導入が進められている。

デマンドバスの運行形態は以下に示すように大きく3つに分かれる。

- ①時刻固定・路線迂回型(タイプⅠ)
主要なバス路線と時刻表が決められており、利用者からの予約がある場合のみバスルート迂回する。
- ②時刻固定・路線非固定型(タイプⅡ)
始発と終点のバス停及び時刻表が決められており、利用者からの予約に応じてバスルートを決定する。
- ③時刻非固定・路線非固定型(タイプⅢ)
決められた時刻と路線がなく、利用者の予約に応じてバスの運行を行う。

(2)事例別運行実態

群馬県内でデマンドバスが運行している各自治体にヒアリング調査を行い、群馬県内で運行中のデマンドバスの事例を表-1にまとめ、タイプ別に各事例の特徴について述べる。

①時刻固定・路線迂回型(タイプⅠ)

【事例：安中市】

安中市のデマンド型乗合タクシーは、午前中は、定時・定路線の乗合タクシーで運行させており、午後になるとデマンド化され、決められた東横野・磯部エリアと岩野谷・鼻板エリアのルートを決められた東横野・磯部エリアのルートと岩野谷・鼻板エリアのルートは行き来することが出来ず、乗り換えをしなければならない。ルートとは別に確氷病院やスーパーマーケットが路線外目的地として設定されており、その場所に行く場合は、ルートから外れて運行される。運行運賃は、ルート内なら一律200円、路線外目的地は300円となっている。年間利用者数は東横野・磯部エリアで1353人、岩野谷・鼻板エリアで1819人となり、導入された前年と比べると東横野・磯部エリアでは1.7倍、岩野谷・鼻板エリアでは1.3倍増加している。

②時刻固定・路線非固定型(タイプⅡ)

【事例：藤岡市・中之条町・甘楽町】

藤岡市の「デマンドバスさんばがわ号」は、三波川地区と鬼石地区の区域内を運行する。乗降場所は、鬼石地区では病院、スーパーマーケットなど6箇所の停留所が設置してある。三波川地区は、基本的に各自宅を乗降場所とするが、車両が通行不可能な場所では集落ごとに停留所を設置する。利用運賃は地区内の移動は200円で、地区をまたいでの移動は300円となる。年間利用者数は1,486人で、1便当たりの乗車人数は1.4人であり、乗合率が低くなっている。

中之条町のデマンドバスは伊参・赤坂・栃窪・横尾地区と市城・青山地区で区域内運行されており、区域内であればどこからでも乗降が可能である。

(ただし、自宅までは行かず、近くの道路までである。)また地区内から町内の病院やスーパーなどの目的地に移動することが可能で、隣町の赤十字病院

にまで行くことができる。利用運賃は赤十字病院に行く場合のみ500円でそれ以外の移動はすべて300円である。また利用する際には登録が必要となり、年間登録料として1,000円をかかる。現在約100人が登録されている。年間利用者数は、6,821人で1便あたりの乗車人数は3.4人となっている。

甘楽町のデマンドタクシーは、平成25年6月から試行運行されており、町内全域をセダン型タクシー2台で運行し、自宅を含む町内の好きな場所で乗り降りできるが、目標となる停留施設を設定している。また隣接する富岡市の公立富岡総合病院、七日市病院は町外目的地として運行される。利用者は事前の登録制で2月までで760人が登録されており、利用の際は、利用希望日の2日前から1時間前までに電話で予約する必要がある。利用運賃は1回300円で町内全域と町外の病院に行くことができる。6月～3月までの利用数は、4,162人で、登録している760人中332人が利用している。

③時刻非固定・路線非固定型（タイプⅢ）

【事例：太田市、みどり市、前橋市、桐生市、】

太田市の「おうかがい市バス」は市内全体をデマンドバスが運行しており、786箇所の停留所間を8台の特定大型車が行き来する。運賃は、どの停留所間でも1回100円で乗車できる。利用者は、登録制で約2,900人が登録をしているが、登録できるのは、65歳以上で自家用車を持っていない方で、1人でバスに乗れる方と限定されている。年間の利用者数は20,582人で1便あたり1.1人となっている。

みどり市の「電話でバス」は市内全域に221箇所の停留所が設置されており、4台の特定大型車が停留所間を自由に移動できる。運賃は1回300円だが市内を南北で第1地区と第2地区で分けており、地区をまたぐ場合には、1回400円となる。予約は当日予約のみとなっている。その結果、停留所間のルートが複雑となる為、配車システムを用いて運行している。年間利用者数は、35,491人で1日の平均利用者数は97人となっている。

前橋市の「ふるさとバス」は、大胡、粕川、宮城の3地区に271箇所の停留所を設置し、停留所間の移動が自由にでき、運賃はどの停留所間でも1回200円で利用できる。また配車システムを使用することで複雑なルートの組み合わせが可能となっている。年間利用者数は38,964人で1日の平均乗車人数は107人となっている。

桐生市では新里町内全域と黒保根町内全域でわかれてデマンド運行しており、新里町ではセダン型タクシー2台で、黒保根町では特定大型車1台で、自宅や指定場所から目的地まで運行される。また新里町では隣町の病院も運行目的地としおり、黒保根町においては、朝夕の通勤、帰宅ラッシュ時間に合わせて、定時・定路線運行に切り替わって運行する。運賃はどちらも1回300円で利用できる。年間利用者数は、新里町で12,578人、黒保根町では6,400人（推定）となり、1便当たりの乗車人数は1.3人と1.6人で乗合率はともに低くなっている。

(3)デマンドバス運行経費と収入

表-1にデマンドバスによる年間支出、年間収入、収支率を整理し、各自治体の経費を比較してみると、年間支出としては、主に人件費や車両の燃料費があり、太田市の場合、市内全域を8台ものバスで運行しているため、年間支出が大きくなっていると考えられる。また1回100円と安い運賃で運行しているため、年間収入は低く、収支率は4%とバス収支率がかなり低い値となっている。他の自治体をみても年間支出と収入に大きな差があり、全体の平均収支率は12%と低い値となっている。当然、乗合バス同様、赤字分は行政の負担となり、補助金でまかなう結果となる。

路線バスに比べ、空バス運行がなくなり、経費は軽減されているが、林ら⁴⁾が示したように、デマンドバス導入で収支率は改善されるとは限らない。

4. 利用実態と利用者の評価

デマンドバスの利用実態として平成25年6月から試行運行中の甘楽町を対象に登録利用者のアンケート調査を実施し、利用者のデマンドタクシーに対する評価を分析する。（平成26年4月から本格運行）

表-2は、利用者の個人属性を示している。利用者の年齢として60歳代が11%、70歳代が41%、80歳代以上が38%と利用者のほとんどが高齢者であることがわかる。主な外出目的としては、買物が41%、通院が33%と高い割合を示している。普段の交通手段としては、自動車を自分で運転している人が26%、自動車に同乗している人が35%と交通手段のほとんどが自動車によるもので自動車依存が大きい。デマンドタクシーの利用回数は、登録はしているが利用していないと回答した人が、58%と全体の約半分を占めている。その理由として、「将来は利用したいと思っている」が36%で、次に「今は自分が自由に利用できる自動車を持っているから」が25%、「今は家族に送迎してもらっているから」が22%となっており、将来的に利用する人が増えていく可能性があると考えられる。デマンドタクシー導入により外出機会が増えたと答えた人が42%、その中で月に2～3回増えたと答えた人が45%、1週間に1～2回が30%となり、デマンドタクシー導入は地域住民の外出行動の促進につながり、地域活性化にもなりえる可能性があると考えられる。

利用者の評価として実際デマンドタクシーを利用してどう感じているかを質問項目から不満、やや不満、やや満足、満足の4つの評価をしてもらい、その結果を図-1に示す。この結果から全ての質問項目で半分以上が満足と回答されており、やや満足まで入れると8割以上の人がデマンドタクシーに満足していることがわかる。

他の評価としてアンケートの自由記述の欄に多くの意見が寄せられた。

- ・気軽に出かけられるようになった
- ・自宅まで来てくれるので安心

表-2 利用者属性

(単位：%)

性別	男性	27.9	ほぼ毎日	23.8	利用しない	58.4
	女性	72.1	週2~3回	34.1	1~2回程度	16.6
年代	10歳代	0.9	週1回	21.3	3~5回程度	12.0
	20歳代	0.6	月に1回	9.8	6~10回程度	4.2
	30歳代	0.9	年に数回	2.7	10回以上	5.8
	40歳代	2.4	外出しない	8.2	20回以上	1.0
	50歳代	5.4	通勤	3.6	30回以上	1.9
	60歳代	10.7	通学	0.6	今は自分が自由に利用できる自動車を持っているから	24.6
	70歳代	40.8	仕事	6.6	今は家族に送迎してもらっているから	22.3
	80歳代以上	38.4	買い物	41.1	デマンドバスの予約が面倒だから	3.7
職業	勤め人	3.9	通院	33.3	知らない人と乗合になるのが嫌だから	1.7
	自営業	4.5	娯楽	4.8	利用料金が安いから	0.0
	学生・生徒	0.6	その他	6.6	外出する機会が少なかったから	4.3
	主婦	26.1	外出しない	3.3	運行する時間帯が合わないから	4.7
	無職	58.8	町の広報	72.5	将来は利用したいと思っている	35.9
	その他	6.1	ホームページ	0.3	その他	3.0
交通手段	自動車(運転)	25.6	説明会	10.4	以前と変わらない	58.4
	自動車(同乗)	34.9	家族から	6.3	以前より増えた	41.6
	鉄道	1.8	友人・知人から	7.6	一週間に1~2回増えた	30.0
	乗合タクシー	3.9	その他	2.8	一週間に3~4回増えた	12.5
	デマンドタクシー	16.0	ない	25.0	月に2~3回増えた	45.0
	タクシー	4.2	自分含めて2人	35.2	その他	12.5
	バイク	2.4	自分含めて3人	25.0		
	自転車	5.7	自分含めて4人	14.8		
	送迎バス	2.1				
	その他	3.3				

- ・本数をもっと増やしてほしい
- ・富岡市内まで行ってほしい
- ・発車時刻が定時というのが不便など

自由記述では、デマンドタクシーに対する満足の声があった反面、「本数を増やしてほしい」や「富岡市内まで行ってほしい」などの不満の声も多く目立ったが、多くの声がデマンドタクシーの改善を求めるものだった。この結果から甘楽町において、高齢者の交通手段としてデマンドタクシーは必要とされていることがわかる。

5. まとめと今後の課題

本研究では、群馬県の各自治体で運行するデマンドバスの運行実態を明らかにし、運行経費や利用実態からデマンドバスの評価の分析を行うものであり、得られた結論は以下の通りである。

(1) 群馬県内のデマンドバスを調査し、各自治体の運行実態を明らかにした。その結果、ほとんどの自治体でタイプⅡとタイプⅢを形態をとっており、利用者の自由度が高いものを選んでいると考える。また各自治体の1便当たりの利用者数が平均1.7人と非常に少なく、甘楽町や中之条町のようにある程度の出発時刻固定による利用者の集客が必要である。

(2) 群馬県内デマンドバスの平均収支率が11%とバス収支率としては非常に低い割合となっている。定時路線バスが運行している時に比べ、運行経費は軽減しているが、ある程度の負担はやむを得ない。経費と収入の差をどれだけ無くしていけるかにかかっている。

(3) 甘楽町で登録利用者にアンケートを行い、8割の利用者がデマンドタクシーのシステムに満足しているという結果になった。またデマンドタクシー導入で4割の人が外出機会が増え、高齢者の外出促進にも繋がっていると考えられる。アンケート結果を踏まえ、今後更なる利便性の高い運行を検討し、

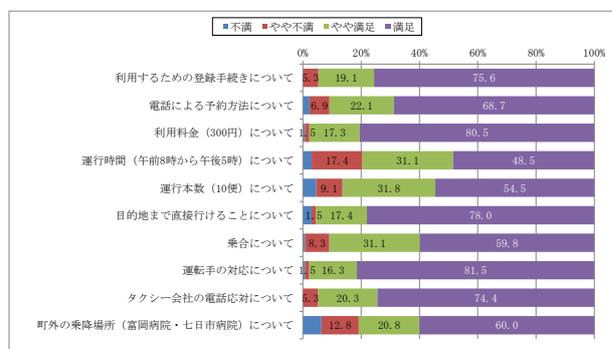


図-1 利用者満足度

実現できるかが課題である。

参考文献

- 1) 目黒力・湯沢昭(2011)：財政負担に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，都市計画論文集，Vol.46,No.1,pp.77-87,
- 2) 森山昌幸・藤原章正・杉恵頼寧(2003)：過疎地域における公共交通サービスの評価指標の提案，都市計画論文集，No.38-3,pp.475-480
- 3) 金載・秋山哲男(2002)：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，土木計画学研究・講演集，Vol.26,CD-ROM版
- 4) 林光伸・湯沢昭(2006)：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研究，都市計画論文集，No.41-3,pp.55-60
- 5) 元田良幸・若林武文・山口善英：零石フレキシブルバスの運行について，土木計画学研究・講演集，Vol.29,CD-ROM版