

農村部へのDRT導入に関する実証的研究*
 - 北海道帯広市農村部の“あいのりタクシー”の事例 -
 Empirical Study on Introduction of DRT in Rural Area*
 - A Case of Taxi Share Ride in Obihiro Suburbs -

若菜千穂**・原文宏***・佐藤徹也****・千葉博正*****・中岡良司*****

By Chiho WAKANA**・Fumihito HARA***・Tetsuya SATO****・Hiromasa CHIBA*****・Ryoji NAKAOKA*****

1. はじめに

道路運送法改正法の施行と関連するバス運行維持費補助制度の抜本的な改正により、バス路線の統廃合等の再編が進んでいる。その傾向は人口集積が小さく、また、自家用車の普及率が高い農村部ほど顕著で、便数の減便や路線の廃止が繰り返された結果、1日数便といった最低限の便数によってようやく路線を確保している地域が多い。

これらの路線バスの多くは、自治体が運行経費を負担することで維持されているが、住民が求めるサービス水準を十分満たすことは出来ていない。そこで、既存の路線バスの概念にとらわれない、新しい生活交通のあり方が求められている。

本研究では、新しい生活交通として、海外で先進的に取り組まれ、国内でもいくつかの事例が見られるDRT（需要対応型交通システム）に注目し、路線バスに代わる運行方法として平成16年4月から「あいのりタクシー」の本格運行を開始した北海道帯広市において、その検討経緯を含め、運営運行方法等について実証的に調査研究を行い、従来の路線バスに代わる新しい公共交通としてのDRT導入の経緯と導入に当たった課題を分析する。

2. 農村部の公共交通の現状と生活交通の問題

(1) 帯広市農村部の地勢と公共交通の現状

「あいのりタクシー」を導入した大正地区は国内最大の大規模畑作地帯である十勝平野に位置している。地区の人口3,013人で、帯広中心部から約15km離れたところに位置し、面積は南北約20km、東西約10kmの広大な地区である。

* キーワーズ: DRT, 生活交通, 乗合タクシー

** 学生員, (社)北海道開発技術センター(岩手大学大学院連合農学研究科)(札幌市中央区南1条東2-11, TEL:011-271-3028, e-mail:wakana@decnet.or.jp)

*** 正員, 工博, (社)北海道開発技術センター

**** 非会員, 帯広市商工観光部商業課

***** 正員, 工博, 札幌大学経営学科

***** 正員, 工博, 日本赤十字北海道看護大学

大正地区の西側には地区内の幹線道路として国道236号が通り、この国道を帯広市と隣市町村を結ぶ広域幹線の路線バス(中札内・広尾線)が運行している。この中札内・広尾線は、1日計34便(帯広行18便, 中札内・広尾行16便)、1時間に1~2本の頻度でバスが走っており、帯広市に向かう時の大正地区住民の重要な交通手段となっている。そのほか、地区内には2つの市町村生活バス路線¹⁾が運行しているが、いずれも運行回数は1日1~2往復と少なく、また、大正地区は540m区画に1戸の住居が配置するような大規模畑作地あることから、バス路線に近接する住宅は少なく、多くの住民にとって利便性は低いバスとなっている。

大正地区の中心である大正本町には、病院や商業施設、ゲートボール場などがあり、地区の住民は帯広中心部まで行くことなく大正地区内で用事を済ますことも多い。そのため、生活交通としては大正本町を中心とする地区内移動と、国道を経由して帯広中心部に行く地区外移動の2つの生活行動圏域がみられることから、大正本町までのフィーダー輸送を行い、幹線バスへ連絡させる新しい交通システムの開発、導入を目的として、DRTの実証実験が行われた。



図-1 帯広市と大正地区の地域概況と公共交通

(2) 農村部の生活交通の特性と問題

大正地区の生活交通の特性と問題は、以下のように整理される。

- ・ 自家用車が普及し、交通需要は少なく分散している
- ・ 地区内で消費しうるゲームボールなどの娯楽需要や食料品などの買い物需要も自宅からの徒歩や自転車圏内にない
- ・ それ以外の総合病院や大規模スーパーは大正地区から20～40km離れた帯広中心部に位置している
- ・ 高齢化率や高齢者世帯率は低いが、同居世帯（息子夫婦）は農作業で忙しく、自動車での送迎は限界があり、特に娯楽目的の外出は制限されやすい

以上から、自家用車を持たない住民は、何らかの公共交通がなければ生活に支障が生じる状況にある。

また、交通サービスの設計に関わる地域の特性と問題は以下のように整理される。

- ・ 住居は農地に点在し、道路は計画的な格子状をしていることから、効率的なバス路線が設定しにくい
- ・ 市街地が市の北部に偏って位置しているため、対象地域から市街地までは車で片道40分かかるほど長大路線となっている

そのため、需要としては特に自家用車を持たない住民をターゲットとし、交通サービス形態としては小規模で分散している生活交通需要に対応した非定路線型のシステムが期待される。

3. 新生活交通の検討の体制と経緯

平成13年度に、市が事務局となり、学識者や輸送事業者などからなる「帯広市新生活交通システム設計プロジェクト推進委員会」を組織し、全市的なバス交通を中心とした生活交通の見直しが行われ、「帯広市バス交通活性化基本計画」が策定された。

翌年には、その成果を踏まえて、推進委員会のワーキンググループとして農村部生活交通検討部会を設置し、具体的に路線バスに代わる新しい生活交通が模索された。その結果、大正地区において本格運行を目指してDRTシステム実証実験を行うことが決められ、地区住民へのアンケート調査および需要の予測が行われた。

平成15年度は、需要予測結果を踏まえて、運行方法を決定し、予約受付システムの構築や広報活動等を行い、7月から実証実験運行を開始した。

4. 新生活交通としてのDRTの運行概要

新しい交通システムとしては、バス停や路線は定め

ず、予約によって運行するフレキシブルなドア・ツー・ドアサービスとした。車両は9人乗りのマイクロバス1台とし、地区の中心部に位置する大正本町のバス停を起終点とし、1日8便の運行ダイヤを設定した。便数を確保するために、運行エリアは大正地区内のみとした。利用者は電話で予約を行い、運行管理者は出発時間の30分前に予約を締め切り、運行経路と運行時間を決定し、利用者に車両の到着時間を電話連絡（コールバック：確認電話）を行う方法で行われた。

表-1 「あいのりタクシー」の運行概要

運賃	均一制運賃(1回500円,高校生以下300円)
バス停	なし(ドア・ツー・ドアサービス)
起終点	中札内・広尾線のバス停(大正本町)
運行範囲	大正地区内
運行日	月～土曜日(日曜祭日運休)
車両	ジャンボタクシー(乗客定員9人)1台
便数	8便(7月7日までは7便)(季節に合わせ変更)
予約方法	電話
許可法令	道路運送法21条乗合許可
運行委託	地元タクシー会社



写真1 「あいのりタクシー」車両

5. 利用の実績

(1) 利用実績

7月に実証実験を開始したが、1ヶ月間は周知効果を期待して無料で運行を行った。また、2月は周知と利用促進の目的で無料利用券（「無料おためし券」）の配布を行っている。その結果、1日の平均利用人数は、7月と2月にそれぞれ13.9人、12.3人と多く、それ以外は1日あたり8～10人の利用がみられる。帯広市農村部の交通需要の特性として、冬期間は農閑期に当たり、同居者による自動車での送迎が可能となることから需要の落ち込みが見られた。

利用者の年齢構成は、70代以上の利用者がほとんどであり、自家用車を運転しない高齢者の利用が主となっている。その他に、小中学生が塾などの帰りに利用

する例も見られる。

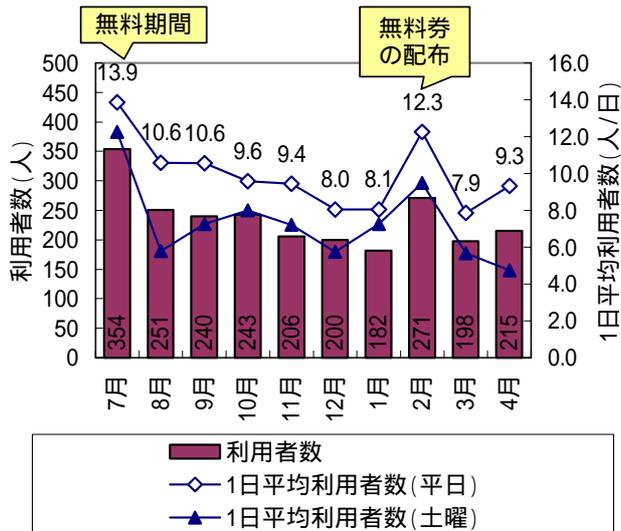


図-2 利用者数の推移

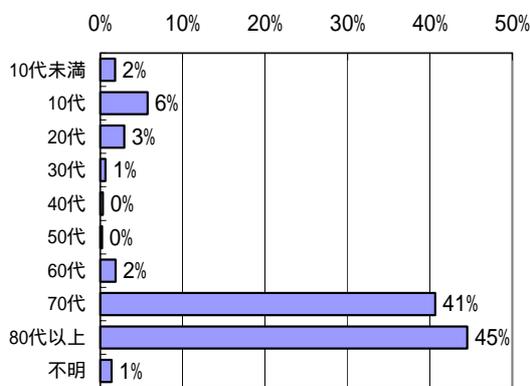


図-3 利用者の年齢構成

(2) 利用内容

利用方法としては、自宅から路線バスのバス停やゲートボール場、お店や郵便局などを結ぶ利用が多い。特に、1時間に1~2本の頻度で運行している広域幹線バスへの乗り継ぎ場所にもなっているスーパーとの往復の利用が全体の約4割、ゲートボール場への利用が全体の約3割を占めており、主要な行き先となっている。

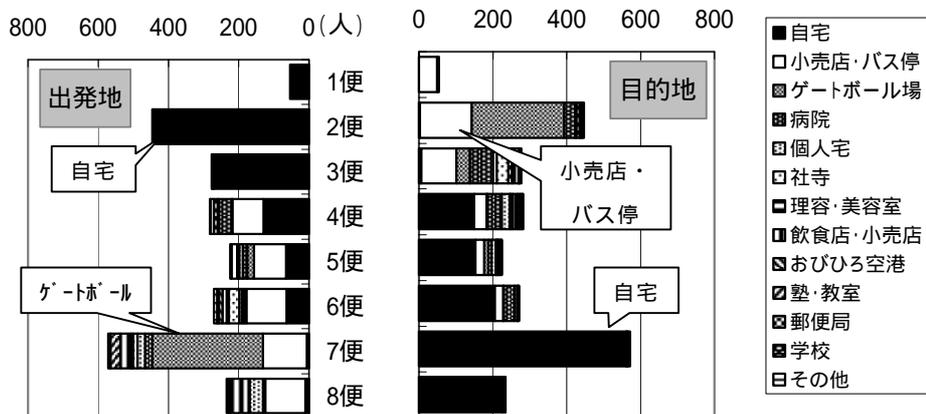


図-4 便別・行き先別の延べ利用者数と運行ダイヤの改正

そのほか、大正地区内の病院や友人・知人宅への訪問、寺参り、スーパーへの買い物などに利用されている。

利用の多い時間帯としては、8時の「あいのりタクシー」で大正本町まで来て、広域幹線バスに乗り換えて帯広中心部に行き、総合病院で診察を受け、バスの待合時間の間に買い物をし、大正本町までバスで戻り、大正本町から11時や13時の「あいのりタクシー」で自宅に戻る、という外出パターンがみられる。一方、ゲートボールを目的とした利用の場合は、ゲートボール場が使える時間に合わせて、8時と16時に利用が集中している。「あいのりタクシー」は、帯広中心部への通院と大正地区内の娯楽利用が主要な利用目的となっている。

6. 運行方法の改善

「あいのりタクシー」は、当初から利用者の意向を踏まえて適宜運行方法を改善することとし、利用者の意向把握のために、乗車時にドライバーから郵便葉書型のアンケート用紙を直接利用者に手渡す方式で調査を実施した。その結果46票の回答が得られた。調査項目としては、「予約・確認電話」「車両の到着時間」「便数・運行ダイヤ」に関して不便を感じたかどうか、不便を感じた場合の内容、および「あいのりタクシー」に関する自由意見の3つとした。いずれの項目でも約9割が「不便を感じない」という結果が得られた。

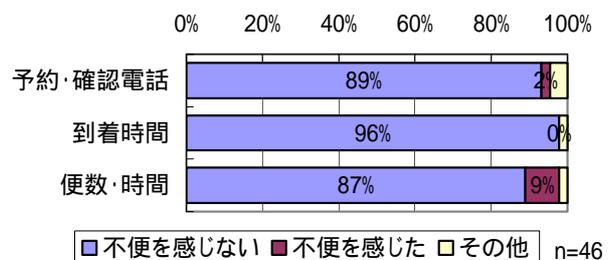


図-5 「あいのりタクシー」の利用に不便を感じたか

(便)	(改正日)			
	7/1	7/7	10/1	12/19
1	6:45	6:45	6:45	6:45
2	8:00	8:00	8:00	8:00
3	9:00	9:00	9:00	9:00
4	-	11:00	11:00	11:00
5	12:30	12:30	13:00	13:00
6	14:30	14:30	14:30	14:30
7	16:30	16:30	16:30	16:00
8	19:00	19:00	17:30	17:00

*変更したダイヤは網掛けで示した。

自由意見の大半は「便利になり、有難い」という意見であり、改善を希望する項目としては、便数を増やしてほしい、予約の締切時間を短くしてほしい、という内容であった。寄せられた意見を踏まえて、以下の改善を行った。

予約締切時間の短縮

当初は出発時間の30分前を締切時間としていたが、予約受付から運行順序を決めるなどの予約受付作業に慣れてきたことから、出発時間ぎりぎりでも対応ができる範囲であれば受付をするなど、臨機応変な対応を行っている。

コールバック（確認電話）の省略

運行開始当初は行っていたが、利用者もタクシー会社も慣れてきたため、現在ではほとんど行われず、予約時に大まかな到着時間を告げている。

増便、ダイヤの改正（特別便の運行）

運行開始直後に、要望が多かった11時の便を増設した。その後、季節により外出時間が変化するのに合わせてダイヤの微調整を行っている（図-3を参照）。今後は、ダイヤを調整することに周知を行う労力の負担が大きいことから、ゲートボールの終了時間などまとまった利用が見込める場合には特別便を出すなどの対応を行っていくこととしている。

7. 地域の生活交通としてのDRTの本格運行

(1) 住民意向調査

平成16年4月からの本格導入に向けて、「あいのりタクシー」に対する住民の意向と大正地区内の公共交通のあり方について住民の意向を把握する目的で、平成16年1月に大正地区内の15歳以上の全住民を対象にアンケート調査を実施した。有効回答は大正住民の2割に当たる619票得られた。その結果、「あいのりタクシー」の認知度が高かったこと、路線バスと比較して「あいのりタクシー」のほうが便利だと感じるという回答は全体の半数を占め、さらに地区内の路線バス利用者については7割に達すること、自由意見において「あいのりタクシー」の継続運行を望む意見が多く、大正地区内の公共交通として、従来の路線バスと比較し「あいのりタクシー」が支持された結果となった。

(2) 運行コストの比較

大正地区内のみを運行する路線バス2路線のうち、西以平線と「あいのりタクシー」の利用状況と運行コストは以下のように比較される。「あいのりタクシー」の運行コストは、路線バスと比較して増大するが、

利用者も増えており、住民に対して面的なサービスが提供できているとともに、1人当たりの輸送コストの効率性は向上している。

表-2 路線バスと「あいのりタクシー」のコスト比較

	「あいのりタクシー」	路線バス(西以平線)
1日平均利用者数	9.5 人/日	0.67 人/日
運行便数	8 便/日	2 便/日
運行日数	295 日/年	295 日/年
年間利用者数*	2,803 人/年	198 人/年
運行経費**	7,500,000 円/年	3,670,000 円/年
1人当たりコスト	2,676 円/人	18,568 円/人

* (年間利用者数) = (1日平均利用者数) × (年間運行日数)

** 路線バスの運行経費は、総走行距離(実車+回送) × キロ当たり単価より算出

8. まとめ

DRTシステムとしての「あいのりタクシー」の導入に当たって、最も利用者や住民からの要望が多く、また課題となったのは、予約締切時間の設定と便数、運行エリアの3点である。予約締切時間は実証実験当初は設定したものの、本格運行時には利用者の利便性を重視し、可能な範囲で柔軟に対応している。便数については、運行エリアを狭めるか、増車によって、増便可能だが、現在の利用人数ではこれ以上の増便は望めない。運行エリアについても、乗換えが少なくするために拡大してほしいという要望が多いが、エリアを拡大するためには便数を減便するか、車両台数を増やす必要がある。このように、特に便数とエリアと車両台数について、地域の特性と生活行動を踏まえて、費用と利便性の調整を行う必要がある。調整が実現すれば、農村部のような需要が小規模で分散している地域においては、DRTは路線バスに代わる新しい公共交通の役割を果たしうる。今後の課題としては、増加した運行コストを誰がどのように負担していくかについて、公的補助だけでない方策を模索する必要がある。

本研究にあたり、帯広市の担当者に多大なる協力をいただいた。ここに謝意を表す。なお、本研究の一部は、国土交通省が実施する「公共交通活性化総合プログラム」の支援により実施した。注

1) 「市町村生活バス路線」とは、国庫補助対象や都道府県補助対象にならず、市単独の補助金により運行している路線である。2路線のうち、西以平線については、平成16年4月に、「あいのりタクシー」の本格運行を受けて、路線を廃止している。

参考文献

- 1) 金載炅・秋山哲男・鎌田実「フレキシブルバス運行実験の利用特性と予約配車システムの適用性について」,第23回交通工学研究発表会論文報告集,pp265-268,2003
- 2) 竹内龍介・大蔵泉・中村文彦:「運行特性を踏まえたDRTシステムのコスト分析に関する研究」土木計画学研究・講演集, 20, pp.637-645, 2003.