

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 -

Promotion of a public transport by Mobility Management and verification of its quantitative effect: A case study for community bus in Obihiro city*

谷口綾子**・原文宏***・藤井 聡**

By Ayako TANIGUCHI**・Fumihito Hara***・Satoshi FUJII **

1. はじめに

バス事業の規制緩和を背景に、既存の路線バスの撤退・廃止が事業者の意思にゆだねられることとなった。これを機に、地方部では運転免許を持たない人々や高齢者などの移動手段が失われることが危惧されている。さらに、公共交通機関の衰退は地域コミュニティの衰退を導き、地域の活力の減退に拍車をかける可能性も危惧されている¹⁾。このような事態をくいとめるため、各地方自治体や地域は、様々な対策を検討している。通常の路線バスよりも小規模かつ柔軟な対応が可能となる地域密着型の「コミュニティバス」導入もその対策の一つである。しかし、一部の例外を除き、多くの事例においてコミュニティバスの採算はとれておらず、むしろ地方自治体や地域行政の新たな悩みのタネとなっていることすらあり得ると考えられる。これは考えてみれば当然のことかも知れない。なぜなら、既存の路線バスが撤退・廃止するような地域でその路線バスに類似した別の交通機関を導入したとしても、その経営が困難を極めることは明らかだからである。

このような状況は、現在クルマのみに依存した生活を営む多くの人々が、地域社会の将来や環境、例えば自分が年老いたときの状況を想像することなしに、クルマ生活を続けることも一因であろう。あるいは、もしかすると、「クルマ以外の選択肢を考えてみたことも無い」ためにそのような状況に陥っている人も少なくないのかもしれない。

本研究では、このような状況を打破するための交通施策として提案されているモビリティ・マネジメント(以下、MMと略記)¹⁾を、北海道帯広市で実験的に運行されているコミュニティバス「フレ愛りんりんバス(以下りんりんバスと略記)」の利用促進を目的に実施した。今回のMMは、バス運行地区の居住世帯を対象とする一度限りのアンケート調査形式のコミュニケーション(以下、ワンショットMM)と、利用促進を意図した月刊ニューズレターの配布とから構成される。ワンショットMMは、各世帯に調査票、利用促進のためのチラシ、バス無料乗車券2枚、の3点を配布し、調査票の中でりんりんバスの実際の利用行動の想像を要請する「行動プラン法²⁾」を実施することで、バス利用に向けての自発的な行動変容を促すことを目的としている。本研究は、これらMM施策の効果を定量的に検証するものである。

2. りんりんバスの概要

帯広市は人口約17万人の、大規模畑作経営の農業とともに商業やサービス業などの第三次次産業も盛んな十勝地方の中核都市である。りんりんバスは、この帯広市市街地の東西約2km、南北4kmの約8km²のエリアを、予約のあったバス停のみを結ぶデマンド型で運行している。起点の運行ダイヤは設定されているが、運行経路は決まっておらず、その便の予約状況に応じて最適なルートを選んで走行するのが特徴である。その他の運行概要については、表1にまとめたとおりである²⁾。

表1 フレ愛りんりんバス 運行概要

運行期間	平成15年11月～平成16年2月(帯広市) 平成16年3月～4月(十勝バス) 平成16年5月～9月(帯広市)
車両	小型バス(定員35名)2台
運賃	大人200円、子ども100円/回
バス停	H15.11月～190箇所、H16.2月～120箇所、 H16.5月～163箇所
予約	電話またはFAXによる予約(7:00～18:30)
従事者	ドライバー専属10名、オペレーター専属4名
運行ダイヤ	H15.11月～7便×4方向=28便 H16.2月～8便×4方向=32便 H16.5月～8便×2方向+10便×2方向=36便

3. モビリティ・マネジメントによる利用促進調査の概要

ワンショットMMを行う実験に際して、その効果を実験前後のアンケート調査により把握するためには、

- ・実験群：ワンショットMMを実施するグループ
- ・制御群：ワンショットMMを実施しないグループ

を設け、両者を比較する必要がある。ここに、制御群と実験群との相違は“MMを実施したか否か”一点であるように実験を設計する。この様に設計すれば、実験群と制御群との行動や心理の差異は“MMの実施”によって導かれたと考えられることとなる。それ故、仮に季節変動などの予期せぬ効果が存在していたとしても、それらを除去した上でMMの効果を測定することができる。現状では、こと土木行政・交通行政においては制御群の必要性は十分に理解されていないが、MMの様な何らかの政策的な介入の効果を適切に把握するためには、制御群の設置は極めて重要である。

(1) 実験の全体フロー

実験の全体フローを図1に示す。まず、平成16年2月初旬に、りんりんバス運行地区の全世帯に町内会を介してアンケート調査票を配布した。このアンケート調査はもともとMMのた

*キーワード：コミュニティバス、モビリティマネジメント、利用促進

** 正員、工博、東京工業大学大学院理工学研究科 JSPS 特別研究員
(東京都目黒区大岡山2-12-1、
TEL.03-5734-2590、E-mail:taniguchi@plan.cv.titech.ac.jp)

*** 正員、工博、(社)北海道開発技術センター 理事

**** 正員、工博、東京工業大学大学院理工学研究科 助教授

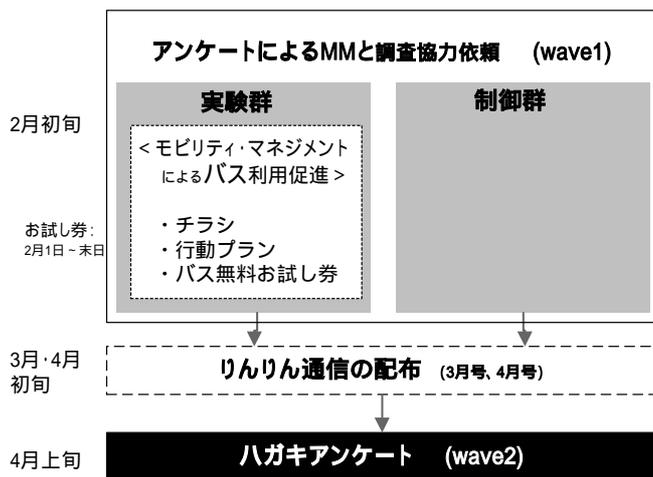


図1 利用促進調査の全体フロー

めに計画されたものではなかったが、関係者との調整を経て、この機会を利用してワンショットMMを実施することとした。それゆえ、調査票の大半はりんりんバスの利用者意識調査項目³⁾であったが、それに加えて、実験群には①チラシ、②行動プラン法のための質問項目 (A4版1枚)、③無料お試し券を添付した。また、後述するwave2調査への協力を要請する依頼文を付け、協力を承諾した被験者には住所・氏名の記載を依頼した。なお無料お試し券は2月1日～末日までを使用期限とした。

3月初旬、りんりんバスの利用促進を目的としたニューズレター「りんりん通信第一号」を、新聞の折り込み広告にて配布した。また、4月初旬に「りんりん通信第二号」を配布した。

4月上旬、MM施策の効果を把握するためのハガキアンケート調査(wave2)を実施した。このハガキアンケートは、wave1で調査協力を承諾いただいた被験者にのみ往復ハガキで郵送し、回収した。

(2) モビリティ・マネジメントによる利用促進手法

“モビリティ・マネジメント”とは、社会的に望ましい交通行動を自発的に行う傾向を促進することを目指した交通政策であり、以下のように定義されている¹⁾。

ひとり一人の移動が、個人的にも社会的にも望ましい方向(注)へと、自発的に変化することを促すコミュニケーション施策と、その自発的な変化をサポートする運用施策とを合わせた交通施策の総称。

(注：例：過度な自動車利用から公共交通・自転車等を適切に利用する方向等)

これまで、学校教育や、住民対象、あるいは職場におけるものなど、様々なMMが実施されており、具体的なコミュニケーション技術³⁾も徐々に洗練されてきている。本研究では、これらのコミュニケーション技術の中から、①依頼法(協力行動を呼びかける)に基づく利用促進チラシ、②行動プラン法(協力行動をしたらどうするかを具体的に記述してもらう)に基づく行動プランの策定依頼、③一時的構造変化方略(未経験の行動を実際に経験することを通じて、持続的な行動変容を期待する)に基づく「無料お試し券」の配布の3つを選定し、これを一度のアンケート調査の中で実施した。これを、先述のとおりワンショットMMと呼称する。さらに、長期的なMM

の一環として、④非個別的な情報提供を行うことを通じてバス利用の動機付けを目指したニューズレター「りんりん通信」の配布を行った。以下、①～④の詳細を述べる。

チラシ

りんりんバスは、電話予約が必要であること、固定された路線がないことなど、自由度の高さが最大の特徴となっているが、それが故に、通常の路線バスに慣れた人々には少々わかりにくいという一面もある。この「なんだかわかりにくい」という感覚故に利用していない潜在的な需要があるとしたら、その態度変容のためにどのような情報提供を行うべきか、という点からチラシ内容の検討を行った。

チラシは、表がカラー、裏が白黒のA4 版表裏印刷とした。表面には、最上部に「フレ愛りんりんバス、使ってみませんか?」、そして最下部に「まずはお電話ください。tel:0155-××-〇〇〇」と大きく記載し、こちらの意図を正確に伝えるとともに、受け手の具体的な行動を予想した依頼文とした。中央部には、りんりんバス車両・運転手・オペレータ・バス停の写真画像とともに、料金とりんりんバスの特徴(キャッチコピー)をシンプルに記載した。りんりんバスの特徴を具体的に伝達するためのキャッチコピーは「(エリア内のバス停なら)どこからでも、どこへでも、予約のお電話一本で、ほとんど待たずに(行くことができます)」というものである。

裏面には、表面よりも詳細なバスの特徴、予約が必要な旨を記載し、具体的な「使い方」をイラストとフローで記載した。また、最下部には問い合わせ先電話番号を記載した。

留意点としては、i)できるだけ文字情報量をしばって必要最小限にすること、ii)まず最初に行うべき行動(ここでは、予約の電話)を具体的に記述すること、iii)バスの特徴を平易でイメージしやすく印象的な言葉で表現すること、iv)過剰な色づかいや装飾を避けること、などが挙げられる。

行動プラン

行動プランは、自動車などからりんりんバスへの交通行動変容を目的として、実行意図(いつ、どこで、どういうふうにするか、行動変容の具体的なイメージ)を直接的に活性化することを意図したものである。(1)に述べた利用者意識調査の一環として、記入を要請した。

まず、①に述べたチラシをよく読むことを要請した。次に、確認のため、帯広市東地区にバス停を設置したこと、このバス停であればどこからでも、どこへでも行けること、料金は一律200円であることを記述した。その上で、③に詳述する無料お試し券を同封した旨を伝え、この券を使える用事があるかどうか、「ある・あるかもしれない・ありえない」の中から選択してもらった。「ある・あるかもしれない」と回答した被験者には、その用事がどのようなものか、具体的な記述を要請した(記入例：「夕方、〇〇に買い物に行くとき」「火曜日、友人の家から自宅に帰るとき」)。さらに、その具体的な用事のために、「いつ、どこから」予約の電話をしようか、記入を要請した(記入例：「来週月曜日の朝10時頃、自宅から」「買い物出発の1時間前頃、自宅から」)。最後に、策定を要請した行動プランを実行に移してもらえよう、「りんりんバ

スは、お電話一本、200円でご利用いただけます。ぜひ、お電話ください」というキメ文句を記載した。

留意点としては、りんりんバスを実際に利用する際に検討するであろう事柄を、無理なく想起できるような行動プランを設計することが挙げられる。

無料お試し券

無料お試し券は、りんりんバスに乗ったことの無い人が、一度の利用経験を通じて、バス乗車への態度が変容し、それを通じてりんりんバスを持続的に利用するようになることを期待する「一時的構造変化方略」を意図したものである²⁾。この方略は、商業施設の新規開店時や、特売セールなど、他分野でも頻繁に実施されている一般的な手法と言える。

この券は、実験群の調査票1枚につき2枚ずつ配布した。券には、この券で1回乗車できること、予約が必要なこと、予約電話番号、有効期限が記載されている。

留意点としては、i) 無料お試し券は「金券」ではなく、贈り物として熨斗袋にいれ、丁重感を演出すること、ii) 贈り物として印象づけるためにも高価なものをたくさん入れすぎないこと、iii) 効果的に経験を誘発するためにも有効期限を設けること、が挙げられる。

りんりん通信

りんりん通信は、帯広市東地区の住民の方々に、りんりんバスの運行情報や新しい取り組みの紹介を行うとともに、地域の問題として「交通」を身近に感じてもらい、一般的な交通問題への意識向上を目的として平成16年3月より導入した月刊のニューズレターである。B5版1枚に白黒の表裏印刷をしたもので、3月号～4月号は北海道新聞への折り込み広告として、5月号以降は帯広市の広報誌に同報して配布している。

コンテンツとしては、まず、表面にりんりんバスのシステムリニューアル情報、気になる疑問Q&A、バス運転手やオペレータのインタビュー、運行状況データなどを配置している。裏面には、クルマから公共交通への行動変容を意図した「かしこいクルマの使い方」、交通一般の雑記「交通徒然草」、グラフで見る交通問題、りんりんバス導入までの経緯「りんりんバスができるまで」、日本や海外のおもしろいバスを紹介する「世界バス紀行」など、交通問題への意識向上を意図した記事を配置した構成となっている。

(3) wave2調査票の設計

wave2調査票は、往復ハガキで配布・回収を行った。調査項目は、表2の通りである。

Q1_1～Q1_4は、表1の「尺度の定義」にある文言を両端に5件法で選択する設問で、尺度の左端を1、右端を5としてスコア化した数値を用いて分析を行う。また、回答の選択肢が離散変数であるQ1_5、Q1_6、Q2_1、Q2_3の4つについては、以下のようにダミー変数を設定し、分析を実施した。

Q1_5 (他者からの口コミD) : よくある、ある = 1, ない = 0

Q1_6 (他者への口コミD) : よくある、ある = 1, ない = 0

Q2_1 (利用経験D) : はい = 1, いいえ = 0

Q2_3 (ニューズレター接触D) : はい = 1, いいえ・知らない = 0

表2 wave2アンケート調査 質問文と尺度の定義

wave2問	質問文	尺度の定義	尺度
Q1_1	フレ愛りんりんバスを、今後利用しようと思いますか？	全く思わない / とても思う	行動意図
Q1_2	フレ愛りんりんバスを利用するのは「何だかわかりづらい」と思いますか？	全く思わない / とても思う	知覚行動制御
Q1_3	フレ愛りんりんバスは便利だと思えますか？	とても不便 / とても便利	態度
Q1_4	できるだけ、クルマの代わりに公共交通を利用することは良いことだと思いますか？	全く思わない / とてもそう思う	重要性認知
Q1_5	家族や知り合いから、フレ愛りんりんバスの利用を薦められたことはありますか？	よくある ない	ある 他者からの口コミ
Q1_6	家族や知り合いに、フレ愛りんりんバスの利用を薦めたことはありますか？	よくある ない	ある 他者への口コミ
Q2_1	フレ愛りんりんバスを利用したことがありますか？	はい いいえ	利用体験
Q2Mar		3月中に_____回利用	
Q2Feb		2月中に_____回利用	
Q2_2	「無料お試し券」を利用しましたか？ (制御群はこの問いは無し)	1枚使った 2枚使った 3枚以上使っていない	無料お試し券利用頻度
Q2_3	「りんりん通信※」をご覧になったことがありますか？	はい いいえ 知らない	りんりん通信の購読

表3 配布回収数

	wave1印刷数	wave1回収数	wave2配布数	wave2回収数
実験群	16,000	1,247	510 (40.9%)	410 (80.4%)
制御群	4,000	279	118 (42.3%)	85 (72.0%)
合計	20,000	1,526	628 (41.2%)	495 (78.8%)

wave1調査票は町内会を介して配布したため、概数である

4. 利用促進の効果

(1) wave2アンケート調査結果

3. (3)に述べた指標について、データ集計・分析した結果を以下に述べる。まず、配布回収数を、表3に示す。なお、wave1の「印刷数」は、1世帯あたり2票を、町内会を介して配布したため、正確な配布数は不明となっている。

さて、表4に連続変数として取り扱う6つの指標について、統制群とワンショットMMを実施した実験群とそれぞれの平均値、標準偏差と群間t検定結果を、表5に離散変数として取り扱う4つの指標について、その度数分布と χ^2 検定結果をそれぞれ示す。これらより、実験群の方が制御群よりも有意に口コミを行っており、かつ、りんりんバスの利用経験も有意に多いことが示された。そして、利用頻度については有意には届かなかったものの、2月については実験群の方が制御群よりも倍程度多くりんりんバスを利用していることが分かる。また、実験群においては無料券の有効期限が切れた3月においても2月と全く同程度の水準で利用していることが示された。

これらの結果は、ワンショットMMによってりんりんバス利用が有意に誘発され、利用頻度にして2倍程度に増加したことを示している。

次に、表6に、測定した心理指標間の因果関係を探るため、複数の線形、ならびに、ロジット回帰分析を行った結果を、図2に、その結果得られた因果構造を図化したものを示す。分析にあたっては、ニューズレターの接触とバス利用を刺激する要因として他者からの口コミとワンショットMMを考え、かつ、それら諸要因が他者への口コミと将来のバス利用意向を規定するという因果構造を基本的に仮定した。

これらの分析より、ワンショットMMが利用経験を誘発していることが改めて確認された。また、利用経験は、他者からの口コミでも有意に誘発されていることも確認された。さらに、他者からの口コミがあれば、ニューズレターに接触する傾向も増進することが示された。一方、他者に対する口コミは、ニューズレターの接触、利用経験、他者からの口コミに誘発されることも示された。そして、将来のバス利用の意図は、ニューズレターへの接触、他者からの口コミ、そして、利用経験によって誘発されることも示された。

以上は、口コミによってバス利用が誘発されていること、ならびに、その口コミ連鎖を、ワンショットMMとニューズレター配布が加速させている、という事を示している。

5. おわりに

本研究では、地方部のコミュニティバスの利用促進を目的と

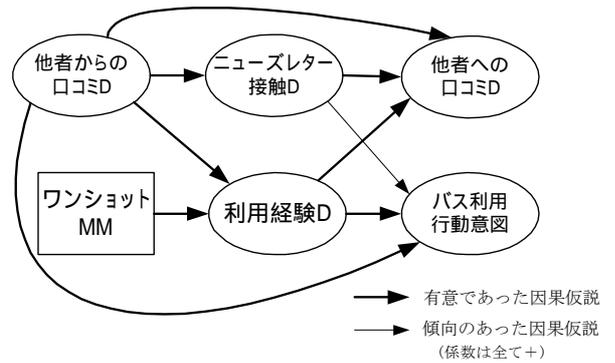


図2 回帰分析によるバス利用の因果構造
したモビリティ・マネジメントを企画、実践し、その効果を定量的に把握することを試みた。

その結果、

- 1) 無料チケット配布を含む、アンケート調査を活用したワンショットMMによってバス利用頻度が倍増した。
- 2) 無料チケット有効期限後も、利用頻度は同程度の水準に維持されている。

ということが明らかにされた。さらに、因果構造分析より、

- 3) ニューズレター配布が将来のバス利用意図を誘発した。
- 4) バス利用は口コミによって広まっている。
- 5) そして、その口コミ連鎖を、ニューズレター配布とワンショットMMがさらに加速化している。

という点も明らかにされた。これらはいずれも、MMが自発的なバス利用に向けての態度・行動変容を導き、公共交通利用促進に効果を持つ可能性を示唆している。実際、MM実施

前の1月、2月では一日平均利用者数は19人程度であったが、MMを実施し、本調査のwave 2のさらに後の4月の時点で、一日平均利用者数が約24人と26%の増加となっている。今回のワンショットMMは一部の世帯にしか届いておらず、しかも、季節変動があるために、この26%の増加が必ずしもMMによってもたらされたとは断言することは難しい。しかしな

表4 連続変数の平均値、標準偏差、群間 t 検定結果

	実験群			制御群			t検定結果		
	N	平均値	標準偏差	N	平均値	標準偏差	t 値	自由度	有意確率 (両側)
Q1_1 行動意図	407	3.48	1.28	85	3.29	1.29	1.22	490	(.22)
Q1_2 知覚行動制御	404	2.70	1.37	82	2.68	1.41	0.09	484	(.93)
Q1_3 態度	402	3.53	1.21	83	3.49	1.14	0.25	483	(.80)
Q1_4 重要性認知	402	4.30	1.01	84	4.44	0.86	-1.18	484	(.24)
FREQ2 2月利用回数	367	1.07	2.92	79	0.51	2.51	1.59	444	(.11)
FREQ3 3月利用回数	354	1.02	3.08	81	0.72	2.92	0.82	433	(.42)

表5 離散変数の度数分布とカイ二乗検定結果

度数	実験群				制御群				カイ二乗検定 (Pearson)		
	よくある	ある	ない	合計	よくある	ある	ない	合計	値	自由度	漸近有意確率
Q1_5 他者からの口コミ	17 (4.2%)	133 (32.7%)	257 (63.1%)	407	2 (2.4%)	28 (32.9%)	55 (64.7%)	85	0.63	2	.728
Q1_6 他者への口コミ	30 (7.4%)	187 (46.3%)	187 (46.3%)	404	7 (8.3%)	26 (31.0%)	51 (60.7%)	84	6.79	2	.034
Q2_1 利用経験	ある	ない	-	合計	ある	ない	-	合計	値	自由度	漸近有意確率
	157 (38.4%)	252 (61.6%)	-	409	15 (17.6%)	70 (82.4%)	-	85	13.34	1	<0.001
Q2_3 りんりん通信購読の有無	ある	ない	知らない	合計	ある	ない	知らない	合計	値	自由度	漸近有意確率
	319 (77.8%)	36 (8.8%)	55 (13.4%)	410	68 (80.0%)	8 (9.4%)	9 (10.6%)	85	0.51	2	.775

表6 回帰分析結果

	行動意図 (重回分析)			他者への口コミD (2項ロジット分)			利用経験D (2項ロジット分)			ニューズレター接触D (2項ロジット分)		
	β	t	p	B	t	p	B	t	p	B	t	p
ワンショットMM対象D	0.00	0.12	.906	0.33	1.10	.271	1.15	3.65	<.001	-0.14	-0.48	.631
他者からの口コミD	0.25	5.86	<.001	2.01	7.91	<.001	1.33	6.51	<.001	0.74	2.97	.003
利用経験D	0.29	6.71	<.001	2.40	8.87	<.001	-	-	-	-	-	-
ニューズレター接触D	0.07	1.70	.090	0.31	1.11	.266	-	-	-	-	-	-
定数項†	2.75	16.86	<.001	-1.89	-5.10	<.001	-2.14	-6.80	<.001	1.16	4.15	<.001
適合度, サンプル数(n)	R2 = 0.20; n = 490			r² = 0.31; n = 494			r² = 0.09; n = 494			r² = 0.02; n = 495		

†β列においても非標準化係数を掲載 □! 標準化係数 B: 非標準化係数 t: t 値 p: p 値

がら、制御群を設けた本研究の詳細な心理分析は、MMが利用促進に効果を持っているという可能性を支持するものであることは間違いないだろう。

参考文献

- 1) 藤井聡: モビリティ・マネジメント (投稿中) .
- 2) 藤井聡: 社会的ジレンマの処方箋 一都市・交通・環境問題のための心理学、ナカニシヤ出版、2003.
- 3) 若菜千穂, 原文宏, 中村広樹, 千葉博正, 中岡良司: 帯広市におけるフレックスバスの実証実験, 土木計画学研究・講演集(CD-ROM), No.29, 2004.