

バス利用モニター実験によるバス評価の変化とバス利用意向との関連分析*

Relative Analysis Between Changes of Evaluations to Bus and Attitudes to Bus Use by Bus Use Monitor Experiment*

柳澤一貴**・青島縮次郎***・金井昌信****・杉木直*****

By Kazuki YANAGISAWA**, Naojiro AOSHIMA***, Masanobu KANAI****, and Nao SUGIKI*****

1.はじめに

近年のモータリゼーションの進展により、排気ガスによる環境問題、渋滞や事故といった交通問題は年々深刻の度を増してきている。そのため、公共交通機関への転換を促すことにより、自動車利用量を抑制することが重要であるが、地方都市においては、公共交通の利用率は年々低下しており、特にバス交通は路線の廃止、縮小を余儀なくされる現状となっている。そのため日頃全くバスを利用しない人が増加し、これらの人々は情報の不足から、バス交通に対してその利便性を過小に評価し、バスは不便であると思っていることによりバス交通自体に関心がなくなり、バスを利用可能交通手段として認識していない現状となっていることが考えられる^{1),2),3)}。

このような状況下においては、如何に運行サービスレベル（LOS）を改善したとしても、バスを利用可能交通手段と認識していないことから、交通手段として選択することはなく、バス利用増にはつながらないと考えられる。そこで今後のバス路線活性化のためには、まず地域住民にバス交通に対して関心を持ってもらい、今後バスを利用しようという考え（本稿ではこれをバス利用意向とする）を持ってもらうことが重要であると言える。

そこで本研究では、公共交通機関の整備が十分とは言えず自動車利用に依存した地方都市として群馬県高崎市と玉村町を対象に、群馬県と筆者らが共同で『バス利用モニター実験』を実施した。これは日頃

バスを利用していない人に対して、無料乗車券（モニター券）を配布し、実際にバス利用体験をしてもらうことによって、地域住民のバス交通に対する関心を啓発することを目的として行った実験である。この実験を通して生じたバスの利便性等に対する評価の変化が、今後のバス利用意向にどのような影響を与えたのかを明らかにするとともに、バス非利用者の意識啓発を目的として実施したバス利用モニター実験の効果を検討することを目的とする。

2.モニター実験およびアンケート調査の概要

モニター実験と各意識調査の流れ及びその実施結果を図1に、また調査概要を表1に示す。前述のとおり、この実験の目的は地域住民のバス交通に対する関心を啓発することであり、その効果を計測するためにモニター実験前後において計3回の意識調査を実施した。調査内容については、モニター実験による意識変化を把握する目的でアンケートを行っているため、各調査ともに共通項目として、バス・自動車の利便性等に対する評価を7段階の主観的評価で回答してもらった。また、事前調査から第2回事後調査ま

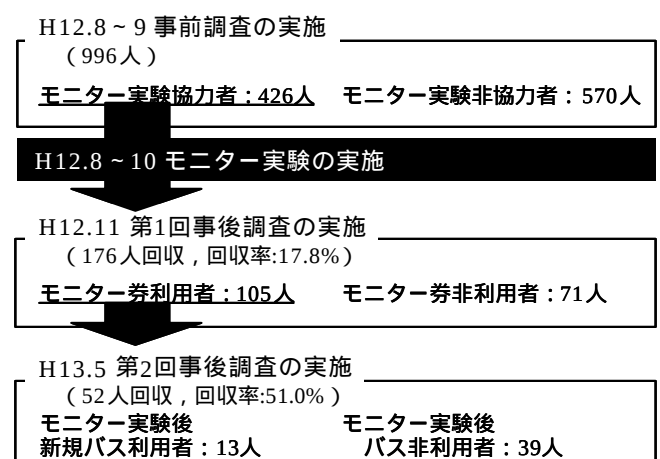


図1 モニター実験と各調査の流れ及びその配布・回収結果

* キーワード：公共交通需要、バス利用モニター実験

** 学 生 員，群馬大学大学院工学研究科
(〒376-8515 群馬県桐生市天神町 1-5-1
Tel.0277-30-1653 Fax.0277-30-1601)

*** フェロー，工博，群馬大学工学部建設工学科
(〒376-8515 群馬県桐生市天神町 1-5-1
Tel.0277-30-1650 Fax.0277-30-1601)

**** 学 生 員，工修，群馬大学大学院工学研究科

***** 正 会 員，情報科学修，群馬大学大学院工学研究科

表 1 調査概要

調査対象バス路線		群馬県のJR高崎駅～玉村町役場入口間を運行するバス路線	
調査名	事前調査	第1回事後調査	第2回事後調査
調査時期	平成12年8～9月	平成12年11月 (モニター実験終了直後)	平成13年5月 (モニター実験終了6ヶ月後)
調査対象者	対象バス路線沿線住民 (高校生以上の年齢の人)	事前調査協力者のうち、 日頃バスを利用していない人	モニター実験期間中に、 モニター券を用いてバスを利用した人
調査方法	各世帯を訪問し、 聞き取りにて調査	事前調査時にモニター券と一緒に調査票を配布し、 モニター実験終了後、郵送にて回収	各世帯を訪問し、ポストに調査票一式を投函、 郵送にて回収
調査内容	世帯・個人属性 日頃のバス・自動車利用状況等	モニター券の利用状況	モニター実験後のバス利用状況
共通項目：主観的評価によるバス・自動車の利便性等に対する評価、今後のバス利用意向			

で回答した個人を特定できるパネルデータとなっている。本研究で用いる主なデータは、モニター券を利用し事前調査と第1回事後調査の両方に回答した、日頃バスを利用していない人である。また対象バス路線の運行状況は、平日で9往復、休日では7往復と少なく、運行サービスレベルが低い状況となっている。

3. 事前・第1回事後調査時でのバス利用意向変化

まず、バス利用意向にモニター体験の事前・事後間でのどのような変化が生じたのかを見るために、表2にモニター券利用者の事前調査・第1回事後調査別今後のバス利用意向変化構成比を示す。これはアンケート中で「今後バス運行状況が改善されたら、バスを利用しようと思いますか」という設問の回答から得られた結果である。また事前調査、第1回事後調査時それぞれについて、「利用しない」と回答した人を『バス利用意向無』、「まれに利用」、「ときどき利用」、「日常的に利用」と回答した人を『バス利用意向有』と分類する。

これより、事前調査時と第1回事後調査時を比較すると、若干ではあるがバス利用意向無の割合が減少していることから、全体としてモニター体験によってバス利用意向が上がったことがわかる。しかし、そのように「バス利用意向無」から「バス利用意向有」へ意向が上がった人が多く存在する反面、モニター実験を通してバス利用意向が下がったケースも多くあり、必ずしもモニター実験を通してバス利用意向が上がるとは言えないことがわかる。そこで表2に示すように事前と比べて第1回事後において、少しでもバス利用意向の上昇した人を『バス利用意向増』と、逆に下がった人を『バス利用意向減』とさらに分類し、以下にバスの利便性等に対するどのような評価の変化が、このバス利用意向の増減に影響を与えているのかを明らかにする。

表2 事前・第1回事後調査時でのバス利用意向変化構成比

		第1回事後調査時				計
		利用しない	まれに利用	ときどき利用	日常的に利用	
事前調査時	利用しない	8.8	5.5	16.5	1.1	31.9
	まれに利用	2.2	3.3	4.4	0.0	9.9
	ときどき利用	13.2	6.6	22.0	5.5	47.3
	日常的に利用	1.1	0.0	7.7	2.2	11.0
	計	25.3	15.4	50.5	8.8	100.0

■ :バス利用意向増 ■ :バス利用意向減

4. バスの利便性等に対する評価によるバス利用意向決定構造の事前・事後比較

(1) バス利用意向有無別バスの利便性等に対する評価平均値の事前・事後比較

表3に事前調査、第1回事後調査別、バス利用意向の有無別でのバスの利便性等に対する各評価項目の平均値比較を示す。これはアンケートより得られた主観的評価を「大いにそう思わない」を-3、「大いにそう思う」を+3と数値化し、その平均値を算出したものである。これよりb7においては事前調査時では、バス利用意向有無間で平均値にほとんど差がなかったのに対し、第1回事後調査時ではバス利用意向有の方がバス利用意向無に比べて高い値となっている。つまり、モニター体験によって、b7の「バスは環境にやさしい」などといった良い面がバス利用意向に与える影響が強くなったことが考えられる。またb13を見ると、事前調査時ではバス利用意向有の方が不便さを強く感じていたものの、第1回事後調査では逆にバス利用意向無の方が不便さを強く感じていることがわかる。つまり、モニター体験前は曖昧な評価によってバス利用意向が決定されていたが、モニター体験によって、より明確に認識されることが考えられる。

表 3 事前調査・第 1 回事後調査別バスの利便性等に対する評価平均値のバス利用意向有無間での比較

バスの特性に対する評価	事前調査時		第1回事後調査時	
	バス利用意向有	バス利用意向無	バス利用意向有	バス利用意向無
b1 交通渋滞でイライラすることが多いと思う	0.44	0.62	0.23	-0.04
b3 今のバスは高齢者や障害者に対する配慮が足りない	1.18	0.79	0.84	1.22
b6 移動中、本が読めたり、寝られたりできるのはよいことだ	0.84	0.76	1.10	0.91
b7 バスは省エネルギーで環境に優しい乗り物である	0.71	0.76	1.19	0.78
b8 バスで外出した場合に、歩くことは健康に良い	1.85	1.79	1.84	1.57
b9 バス利用は疲れることが多いと思う	-0.26	0.14	-0.18	0.48
b10 目的地への到着時刻のばらつきが少なく、予定通りに着く	0.11	0.10	0.02	0.00
b13 今のバスでは行きたいところに容易に行くことができない	1.97	1.69	1.56	2.00
b14 外出したり帰宅したりする時に時間を気にしなければならない	1.74	1.38	2.16	2.48
バス路線のLOSに対する評価				
b12 移動にかかる費用が高い	1.16	0.66	0.94	0.74
b16 バスの運行本数が少ない	2.11	1.79	2.10	2.09
b18 終バスが早い	1.21	1.10	0.98	0.39
バス交通の認知度の評価				
b19 近くのバス路線がどこを走っているのかわかりにくい	0.81	0.48	0.15	0.22
b20 バスの乗り降りの仕方や運賃の支払い方がわかりにくい	-0.21	-0.03	-1.16	-1.35
サンプル数	62	29	68	23

(2)事前・事後のバス利用意向の有無を被説明変数とした判別分析

前節の結果を踏まえて、事前調査時、第 1 回事後調査時それぞれについて、説明変数にバスに対する各評価を用い、バス利用意向の有無を被説明変数とする判別分析を行った。表 5 にその結果を示す。

これより、まず事前調査時について見ると、正準相関、的中率共に第 1 回事後調査時に比べ低く、モデルの精度が低いことが見て取れる。またバスの利便性に対する各評価項目の正準判別関数係数は、b3、b12、b14、b18 のように必ずしも評価の良し悪しがバス利用意向の有無に繋がっていないことがわかる。このことから事前調査時においてはバス利用意向が、曖昧なバスの利便性等に対する評価によって決定されていたことがわかる。

一方、第 1 回事後調査時について見ると、事前調査時と比較して、b7、b8 といったバスの良い面に対する評価がバス利用意向有側へ与える影響が大きくなり、同様に b3、b14 といったバスの移動制約に対する負の評価がバス利用意向無側へ与える影響も大きくなっている。このことから、バスの利便性等に対する評価によってバス利用意向が決定される傾向がモニター体験に、より強くなったことがわかる。また LOS に対する評価については事前、第 1 回事後ともに不便であると感じるほどバス利用意向有側に効いており、このことから LOS に対する評価はバス利用意向を決定する際に考慮されていないと考えられる。

5. バスの利便性等に対する評価の変化がバス利用意向の増減に与える影響に関する分析

表 4 事前調査時・第 1 回事後調査時におけるバス利用意向の有無を被説明変数とした判別分析結果

正準判別関数係数	事前調査時	第1回事後調査時
b1 交通渋滞でイライラすることが多いと思う	-0.10	0.24
b3 今のバスは高齢者や障害者に対する配慮が足りない	0.19	-0.29
b6 移動中、本が読めたり、寝られたりできるのはよいことだ	0.01	-0.05
b7 バスは省エネルギーで環境に優しい乗り物である	-0.13	0.26
b8 バスで外出した場合に、歩くことは健康に良い	0.04	0.28
b9 バス利用は疲れることが多いと思う	-0.43	-0.20
b10 目的地への到着時刻のばらつきが少なく、予定通りに着く	0.09	0.14
b13 今のバスでは行きたいところに容易に行くことができない	-0.10	-0.35
b14 外出したり、帰宅したりする時に時間を気にしなければならない	0.41	-0.77
b12 移動にかかる費用が高い	0.39	0.27
b16 バスの運行本数が少ない	0.08	0.39
b18 バス停が未整備だ	0.22	0.43
(定数)	-4.25	-1.02
グループ重心の関数		
バス利用意向有	0.21	0.30
バス利用意向無	-0.44	-0.90
正準相関	0.29	0.47
的中率	67.0%	78.0%

(1)バス利用意向増減別バスの利便性等に対する評価平均値の事前・事後比較

バス利用意向増減別バスの利便性等に対する評価平均値の事前・第 1 回事後間での比較を表 3 に示す。ここで変化量はその値が大きいほどモニター実験後にその評価項目について強く思うようになったことを示している。これよりまずバスの特性に対する評価 b1、b3、b7 と、バスの認知度に対する評価 b19、b20 がバス利用意向の増減に関わらず向上していることが見て取れる。これはモニター体験を通じてバス路線の認知度が高まったため、バスの特性に対する過小な評価が解消されたものと考えられる。

表5 バス利用意向増減別バスの利便性に対する評価平均値の事前・第1回事後間での比較

バスの特性に対する評価	バス利用意向増			バス利用意向減		
	事前	第1回事後	変化量	事前	第1回事後	変化量
b1 交通渋滞でイライラすることが多いと思う	0.43	0.07	-0.37	0.50	0.00	-0.50
b3 今のバスは高齢者や障害者に対する配慮が足りない	0.83	0.70	-0.13	1.25	0.93	-0.32
b6 移動中、本が読めたり、寝られたりできるのはよいことだ	0.73	1.20	0.47	1.00	0.89	-0.11
b7 バスは省エネルギーで環境に優しい乗り物である	1.00	1.13	0.13	0.46	0.96	0.50
b8 バスで外出した場合に、歩くことは健康に良い	2.00	1.93	-0.07	1.96	1.57	-0.39
b9 バス利用は疲れることが多いと思う	-0.13	-0.07	0.07	-0.14	0.39	0.54
b10 目的地への到着時刻のばらつきが少なく、予定通りに着く	0.23	0.43	0.20	0.11	-0.36	-0.46
b13 今のバスでは行きたいところに容易に行くことができない	1.67	1.13	-0.53	1.79	2.04	0.25
b14 外出したり帰宅したりする時に時間を気にしなければならない	1.43	2.13	0.70	1.54	2.11	0.57
バス路線のLOSに対する評価						
b12 移動にかかる費用が高い	0.70	0.83	0.13	1.04	0.68	-0.36
b16 バスの運行本数が少ない	2.03	2.37	0.33	1.71	2.00	0.29
b18 終バスが早い	1.13	0.80	-0.33	1.18	0.79	-0.39
バス交通の認知度の評価						
b19 近くのバス路線がどこを走っているのかわかりにくい	0.63	0.33	-0.30	1.00	0.11	-0.89
b20 バスの乗り降りの仕方や運賃の支払い方がわかりにくい	0.07	-0.87	-0.93	0.11	-1.57	-1.68
サンプル数	30			28		

次にバスの特性に対する評価のうち、b10、b13 は、バス利用意向増ではこれらの評価が上がっており、バス利用意向減では下がっている。このことからバスの特性に対する評価と意向との関連性が強いことがわかる。

(2)バス利用意向の増減を被説明変数とした判別分析

これを踏まえて、説明変数にモニター実験前後でのバスの利便性等に対する各評価の変化量を用い、バス利用意向の増減を被説明変数とする判別分析を行うことで、どのような評価の変化がバス利用意向の増減に大きな影響を与えていたのかを明らかにする。表4にその結果を示す。正準相関は0.402、的中率は72.4%であり、比較的良好な結果が得られた。これより、b8、b9、b13 の正準判別関数係数が大きな値となっている。つまり、モニター体験によって、健康に良いという評価の上がった人、バス利用はそれほど疲れるものでもないと感じた人、バスでも行きたいところに行くことができると感じた人はバス利用意向が増加したことがわかる。

6.まとめ

モニター体験によるバスの利便性に対する評価の変化とバス利用意向との関連を分析することより得られた結果を以下に示す。

- 1) バスに対する情報の不足からモニター実験以前ではバス利用意向の有無が曖昧に決定されていたが、モニター実験後はバスの良い面や移動制約等を適正に評価し、バス利用意向の有無を決

表6 バス利用意向の増減を被説明変数とした判別分析結果

正準判別関数係数	
b6 移動中、本が読めたり、寝られたりできるのはよいことだ	0.20
b8 バスで外出した場合に、歩くことは健康に良い	0.32
b9 バス利用は疲れることが多いと思う	-0.30
b10 目的地への到着時刻のばらつきが少なく、予定通りに着く	0.08
b13 今のバスでは行きたいところに容易に行くことができない	-0.33
b14 外出したり、帰宅したりする時に時間を気にしなければならない	0.07
b19 近くのバス路線がどこを走っているのかわかりにくい	0.32
(定数)	0.22
グループ重心の関数	
バス利用意向増	0.42
バス利用意向減	-0.45
正準相関	0.40
的中率	72.4%

定するようになる。

- 2) モニター実験前後でのバス利用意向の増減は、LOSに対する評価の変化よりも、バスの特性に対する評価の変化に強い影響を受ける。

参考文献

- 1) 金井昌信, 青島縮次郎, 杉木直, 柳澤一貴; バス交通に対する認識と関心を考慮した主観的評価構造に関する研究, 土木計画学研究・講演集 Vol.24 (CD-ROM), 2001.
- 2) 河本一郎, 藤井聡, 北村隆一; 一時的構造変化政策の行動と心理への影響: 運転者への無料バス定期券配布実験, 土木計画学研究・講演集 Vol.24 (CD-ROM), 2001.
- 3) 柳澤一貴, 青島縮次郎, 金井昌信, 杉木直; 意識変化で見たバス非利用者を対象としたバス利用モニター実験の効果分析, 土木計画学研究・講演集 Vol.24 (CD-ROM), 2001.