

直通バス社会実験における住民の主観的評価と交通行動転換

大阪市立大学大学院工学研究科 高橋 宏史
 大阪市立大学大学院工学研究科 吉田 長裕
 大阪市立大学大学院工学研究科 内田 敬
 大阪市立大学大学院工学研究科 日野 泰雄

1. はじめに

近年の著しい交通需要増大によって、交通渋滞の慢性化や深刻な環境問題が生じている。これらの課題に対して、現状の公共交通離れを考慮すると、新路線導入や時間的信頼性の確保などの公共交通のサービス向上によって、公共交通の利用促進と共に、渋滞緩和を図る必要がある。新路線を導入する際には住民のニーズに応じたサービス提供と、十分な利用者確保が必要不可欠であるが、如何にサービス水準が高くても、利用者が少なれば路線廃止を余儀なくされる。ここで求められるものは、的確な需要予測であるが、従来の社会経済属性を考慮した需要予測では、将来のニーズを把握しきれていないのが現状である。

そこで本研究では、新しくバス路線が導入された、京都府木津南地区の ITS バス社会実験を事例に、事前のバス利用意向とバス路線導入後における交通行動を比較し、それぞれに影響する心理要因を分析することで、今後の需要予測への一助とすることを目的とした。

2. 直通バス社会実験¹⁾

木津南地区では既存の公共交通が不便なため、高い自動車依存度を示しており、事前に行われた利用意向調査において、もっともニーズの多かった、近鉄京都線高の原駅に至るバス路線（以下直通バス）が平成 14 年 10 月から運行されることとなった。さらに、ITS 技術³⁾によって直通バスをより便利なものとするにより、バスへの一層の転換促進が図られた。具体的には、バス運行状況や到着予測時刻などの情報が PS（ポータルサイト）⁴⁾でパソコンや携帯電話に提供された（図-1）。さらに、バス遅延情報やバス接近情報をメールで知らせてくれる、ピーロケサービス（Personalized Bus Location System）も実施された。

3. 調査の概要

本研究では、直通バス導入前後に、対象や項目、回答負担量の異なる複数のアンケートを実施し、直通バスに対する評価や交通行動転換の実態を把握することとした（表-1）。事後実態調査は、関心や動機が薄れ、著しい回収率低下が予想されるため、その補正情報を得る目的で、負担の軽い住民バス利用調査を実施した。

事前実態調査の回収率は 25.5%であったが、事後実態調査は 11.6%に低下し、回答者の偏りをみても（表-2）、事後実態調査では年齢層に偏りが認められた。しかし、住民バス利用調査では回収率 16.2%、検定結果からも概ね偏りはないとの結論が得られ、実態調査結果の信頼性を高める補正情報になることが確認できた。



図-1 ポータルサイト画面（バス運行状況）

表-1 調査の概要

調査名	配布時期	対象	調査項目			
			回答者属性	バス利用意向	バス利用状況	交通行動実態
事前実態調査	H14. 1	全世帯	○	○		○
バス車内調査	H14.11	バス利用者	○		○	
住民バス利用調査	H14.12	全世帯	○		○	
事後実態調査	H15. 1	全世帯	○		○	○

表-2 χ^2 検定（事前実態調査との比較）

属性	自由度	住民バス利用調査	事後実態調査
性別	1	0.003(0.960)	0.018(0.893)
年齢層	5	3.243(0.663)	9.284(0.098)
職業	7	9.018(0.251)	5.185(0.637)

(有意確率)

4. 社会実験の評価

(1) 直通バス利用者の推移

10月1日から4月19日（10月7日～18日はデータ欠落）の平均利用者数をみると（図-2）、運行当初は往復で約48人/日程度であったが、1月以降には当初の倍の90人/日強まで増加した。

(2) ITS 利用状況

ITS サービスに関しては、全体で74%が、現在バスを利用している人に限定すると89%が知っているという回答した（非利用者の認知度70%弱）。サイトへのアクセス数は、3ヶ月間の実験期間中にパソコンから3,061件（日平均33.3）、携帯から1,380件（日平均15.0）であった。ピーロケサービスの会員登録は26人であり、バス利用者によるITS利用は平日5%、休日2%にとどまっていた。この路線では渋滞が少なく、実利用にはつながらなかったものと考えられる。

利用者が少ないことから、実際に利用してもらう場を設けるため、ITS体験キャンペーンを実施し、ピーロケサービスを体験して頂いた後にアンケートを行った。なお、対象サンプルは木津南地区内が3割強、直通バス利用者が2割であったことから、一般的な評価として捉えることが可能であると考へた。まず、バス運行状況閲覧システムについては、8割が便利と回答した。また、バスが遅れた際に、何らかの方法で情報を知らせることの必要性については、8割強が必要と答えており、今回のメール配信サービスについて8割弱が便利でバスが利用しやすくなると回答した。

これらの高い評価は、普段のバス利用、非利用に関わらず得られた。自由意見からは、「バス停で情報が欲しい」「鉄道との乗り継ぎ情報が欲しい」といった意見が多く得られた。

(3) プロモーション活動と認知度

社会実験をより効果的に実施するためには、住民に広く認知される必要があり、複数の手段によるプロモーション活動を実施した（表-3）。

設定代行キャンペーンによる、ピーロケサービスの会員登録は少なかったが、携帯からのアクセス数が増加した。また、ITS体験キャンペーンでは、160人程度にITSの内容や操作を体験してもらい、評価を得た。

12月9日に実施した木津南地区全世帯対象の調査結果では、住民の93%が直通バスの運行を知っていた。各媒体別には、広報誌が63%、各世帯に配布したチラシやポスターも30%という高い認知度を示した。

表-3 プロモーション活動と各媒体の認知度

	運行以前	10月	11月	12月	1月	認知度
木津広報誌	掲載(8/1)	掲載(10/1)	掲載(11/1)			63.0%
新聞			掲載(11/2,6)			3.9%
チラシ・ポスター調査		配布(10/15)	バス調査(11/18~24)	住民調査(12/9)	住民調査(1/15) バス調査(1/23,26)	30.0%
ポータルサイト		開設(10/1)	動態管理サービス開始(11/1)			0.5%
キャンペーン			設定代行(11/19~22)	ITS体験(12/14,15)		-

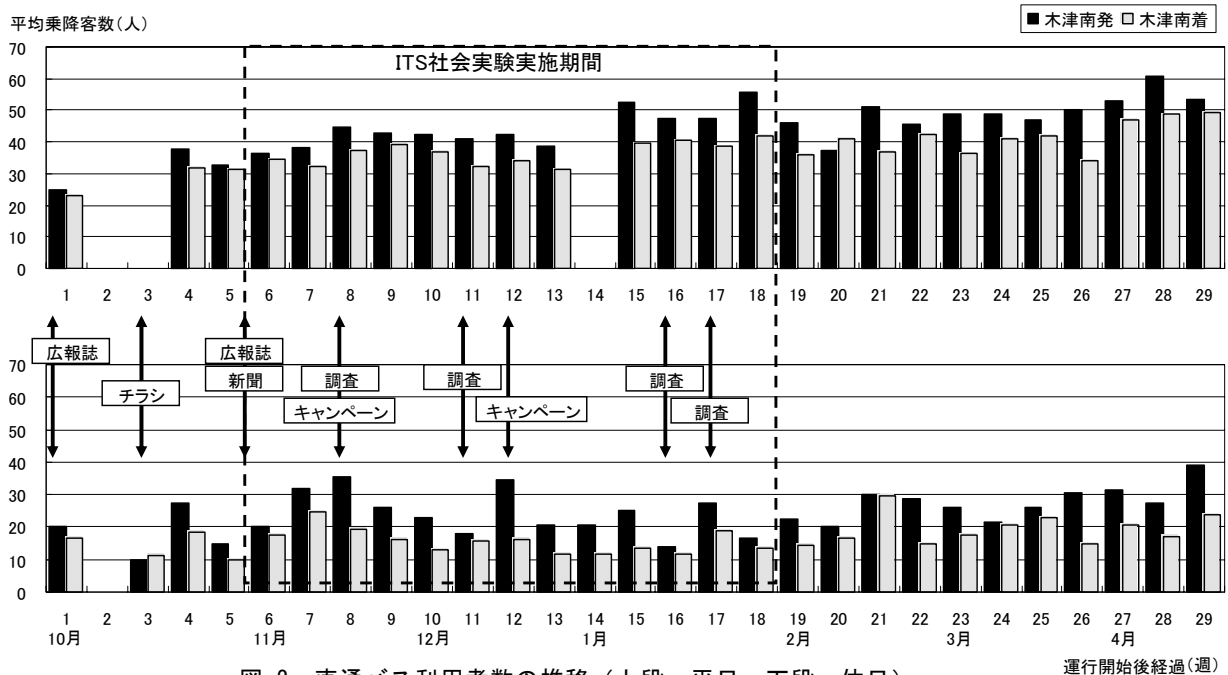


図-2 直通バス利用者数の推移（上段：平日、下段：休日）

運行開始後経過(週)

一方、PS による直通バス認知は 0.5%と低かったが、バス車内調査における木津南地区外の 5.7%が認知媒体として PS を挙げていることから、運行地区外からのニーズに対応できるメリットがあるといえる。

この利用者増加の傾向から、今回の広報誌、チラシの段階的なプロモーションによって、認知度が向上し、運行直後における潜在需要が徐々に条件が整い顕在化してきたと考えられる。

(4) 主観的評価

i) 直通バス利用者

バス車内調査から、バス路線については、90%を越える人が「便利になった」と回答しており、木津南住民に限定すると、さらにその傾向は強く、バス利用者に関しては高い評価を得られた。

また、項目別に満足度を見ると、安全性、バス停位置、車内快適性、時間信頼性で「満足」と回答した人が 60%以上となっている。一方で、運行速度、終発時刻、鉄道との接続性に不満を示す人が多く、運行速度、終発時刻では「不満」と回答した人が 10%を越えた。運行速度に不満が多いのは、地区内での早発防止のための時間調整等が影響しているものと考えられる。

ii) 住民

住民調査では、バス路線について、96%が「便利になった」と回答した。改善要望は、運行本数と運賃の面での割合が高くなった。一方で、利用経験はあるが、現在利用していない人の要望は、最終便の時間を遅くする、鉄道との接続性を良くするという回答が多く、これらの面の改善によって、ある程度の利用増加が期待されるといえる。

5. 交通行動転換⁵⁾

多くの住民の声によって運行した直通バスは、認知度が高く、その評価も高かった。しかし、実際の利用客数は、事前における利用意向を大幅に下回っており、事前の意向と事後の実行動には大きなギャップがあった。このことから、将来のニーズをより正確に把握するための需要予測には、従来用いられる社会経済属性のみを要因として考慮するのでは十分ではないと考えられるため、本研究では、交通行動決定の内的要因に注目した交通行動の傾向を探ることとした。なお、ここでは事前調査の「利用意向」と、事後調査の「利用経験」の比較から交通行動転換を分析した。

まず、交通手段決定に関する潜在的な因子を抽出するため、事前実態調査の手段に対する好き・嫌い、楽しい・つまらないといった回答を用いて因子分析を行った結果(表-4)、因子1『自動車に対する好意』、因子2『公共交通に対する好意』、因子3『周囲からの公共交通に対する評価』の3因子が抽出され、事後実態調査の回答からも、同様に3因子が得られた。

そこで、因子分析の結果と、その他の調査結果から、交通行動決定の内的要因として「態度」「意識」「依存」に着目し、以下のように定義した。

態度：自動車に対する好意、公共交通に対する好意
意識：環境意識、周囲からの公共交通に対する評価
依存：自動車依存度、バス依存度

態度は、主観的な感情によるものであり、『自動車に対する好意』、『公共交通に対する好意』と定義し、それぞれ因子1,因子2の得点に応じて4つの属性グループに分類した。

意識は、認知的な評価や客観的な評価も含むため、『周囲からの公共交通に対する評価』、『環境意識』と定義し、『周囲からの公共交通に対する評価』は、因子3の得点に応じて4つの属性グループに分類した。また、『環境意識』は、回答を直接用いて、環境に対する関心の有無と貢献意欲に応じて、計4つの属性グループを設定した。

依存は、12の仮想的状況下における各交通手段の選択数から定義した。『自動車依存度』は、自動車を選択された状況数に応じて強、中、弱の3つに分類し、『バス依存度』に関しては、1つでもバスを選択している場合を「バス依存」とし、それ以外は「バス非依存」とした。ここでの仮想的条件は、「コンビニに行くとき」から、「海水浴に行くとき」など、普段の生活範囲に限らず幅広く設定しており、実際にどの手段を使っているかではなく、直感としてどの手段を選択するかを抽出しているため、依存という言葉を用いた。

表-4 内的要因に関する因子分析結果(事前調査)

手段に対する態度		因子1	因子2	因子3
自動車	好き-嫌い	0.433	0.060	-0.010
	快適-苦痛	0.207	0.006	0.004
	周りの評価好意的-嫌悪的	0.200	-0.008	0.056
	楽しい-つまらない	0.158	0.041	-0.016
	周りの評価肯定的-否定的	0.135	-0.022	0.015
公共交通	好き-嫌い	0.037	0.680	-0.157
	楽しい-つまらない	0.004	0.242	-0.047
	快適-苦痛	0.008	0.156	-0.034
	周りの評価好意的-嫌悪的	0.015	-0.086	0.616
	周りの評価肯定的-否定的	0.024	-0.078	0.444

A) 態度

自動車に対する態度は、利用意向には影響を示さないが、自動車に対して好意的なほど利用経験が低くなる傾向がみられた(図-3)。自動車に対して好意的なグループは、バスが使える条件下でも自動車を選択し、利用経験が低くなると予想される。一方、公共交通に対して好意的なほど、利用意向、利用経験は高くなる傾向がみられた。

B) 意識

環境に関心ありのグループは、環境改善に対する貢献意欲が高いほど、利用意向、利用経験ともに高くなる傾向がみられた(図-4)。一方、環境に関心なしのグループでは、利用意向は低いが利用経験は高くなっており、事前には使う気がない、または、適当に回答しているが、実際には条件が整えば利用しているといった実態が伺われる。また、周囲からの公共交通に対する評価では、自分が公共交通を利用することに対して周囲

が好意的なほど、利用意向は高くなった。しかし、これは利用経験には影響しておらず、評価が高くなっても、利用意向にとどまるといった表面的な意見が多いことが分かる。

C) 依存

バス依存グループは、利用意向、利用経験ともに高くなる傾向がみられた(図-5)。非依存の場合は、バスを選択肢と考えにくいと推測される。一方、自動車依存度は、利用意向に関してあまり影響を示さなかったが、依存グループはバスの利用経験が低くなる傾向がみられた。

6. まとめ

広報誌やチラシによる段階的なプロモーションをすることによって、バス利用、非利用、ITSに関する興味に関わらず、直通バスとITSサービスについて高い認知度が得られた。直通バスが徐々に浸透してきた反面、ITSサービスは、設置路線でのバス遅れがないため、その有用性が低く、利用は少なかった。しかし、体験キャンペーンによって実際に利用してもらおうと、システム自体は高く評価され、バス遅れ等の情報を知らせて欲しいというニーズが多いことも把握できた。

交通行動決定の傾向として、実行動の際には、対象(今回のバス)に対する好意や依存、他の手段(自動車)に対する好意や依存、環境改善に関する貢献意欲(関心なしを除く)が影響していることから、それらは実行動を予測するための要因として考慮することが必要であるといえる。

【参考文献】

- 1) 「平成13年度 関西学研都市 ITS 施策検討業務 報告書」(国土交通省近畿地方整備局京都国道工事事務所・財団法人関西文化学術研究都市推進機構)平成14年3月
- 2) 「平成14年度 関西学研都市 ITS 施策検討業務 報告書」(国土交通省近畿地方整備局京都国道工事事務所・財団法人関西文化学術研究都市推進機構)平成15年3月
- 3) Nagahiro YOSHIDA, Takashi UCHIDA, Minoru TOMATSU and Masao NAMIMOTO 「An Application of Personalized Bus Location System by using GPS and Web-based Information System」10th World Congress on ITS, 2003. (発表予定)
- 4) 上久保佑美・吉田長裕・内田敬・日野泰雄「バス運行情報提供システムの構築とその利用者評価に関する一考察」土木学会年次学術講演会概要集, 58, 2003. (印刷中)
- 5) 高橋宏史・内田敬・吉田長裕・日野泰雄「社会実験による交通行動転換とその調査手法に関する一考察」土木学会関西支部年次学術講演会概要集, IV-96, 2003.

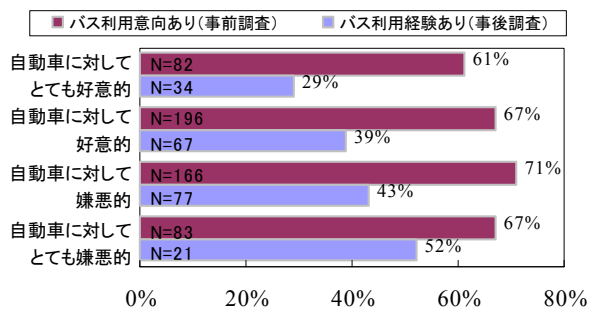


図-3 自動車に対する好意と利用意向・利用経験の関係

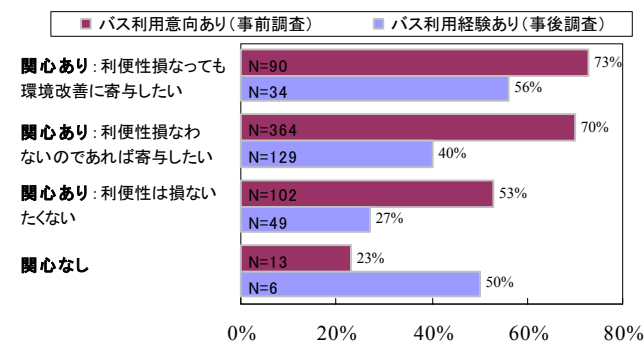


図-4 環境意識と利用意向・利用経験の関係

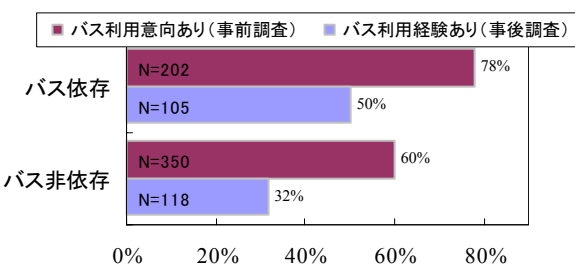


図-5 バス依存度による利用意向と利用経験