

プローブパーソン調査に基づく都市高速道路の弾力的料金設定の効果分析*

*Analysis of route choice behavior under flexible toll system of urban expressway based on Probe-Person trip survey**

八ツ元 仁**・北澤 俊彦**・中川 真治***・岡本 篤樹****・朝倉 康夫*****

By Hitoshi Yatsumoto**・Toshihiko Kitazawa**・Shinji Nakagawa***・Atsuki Okamoto**** and Yasuo Asakura*****

1. はじめに

阪神高速道路公団の民営化により、阪神高速道路株式会社平成17年10月に発足し、阪神高速道路を取り巻く環境は大きく変化しようとしている。民営化会社に強く求められるものとして、利用者へのさらなるサービス向上が挙げられる。そのような新たなサービスの一つとして、利用者の利用実態に即した、弾力的かつ多様性に富んだ料金体系の構築が挙げられる。

阪神高速(株)では、オフピーク時の割引料金を実験的に運用するなど、具体的な取り組みを既に進めているが、その満足度評価や新たな料金体系の検討など、今後も検討すべき課題は多い。料金施策に対する検討は、料金改訂前後のアンケート調査など、旧阪神高速道路公団時代から実施してきたが、個々の利用者の対応行動の評価分析といった客観的でミクロな分析は不十分であった。

プローブパーソン調査(以下、PP調査)¹⁾では、GPS機能付き携帯電話により、個々の被験者の移動軌跡を把握し、Webダイアリー調査により、個々のトリップの属性等を知ることができる。さらには、新たな料金体系を想定するような仮想的な設問を行うことで、料金施策に対する行動変化まで細かく把握することができる。

本研究では、今後想定される料金施策が阪神高速道路の利用に及ぼす影響を考察するための基礎データを得ることを目的として実施したPP調査の内容とその結果について報告する。特に、通行料金の変化と阪神高速利用/非利用の関係に着目して考察する。

本稿の構成は以下の通りである。2. で本研究のために実施したPP調査の概要について述べる。次に、3. では、

*キーワード: プローブパーソン調査, 通行料金, 経路選択

**非会員, 修(工) 阪神高速道路(株) 計画部調査グループ

(大阪市中央区久太郎町4-1-3, Tel 06-6525-8121,

hitoshi-yatsumoto@hanshin-exp.co.jp)

***正員, 修(工), (社) システム科学研究所 (京都市中京区小結棚町428, Tel 075-221-3022, nakagawa@issr-kyoto.or.jp)

****正員, 修(工), (株) 都市交通計画研究所 (大阪市中央区釣鐘町1-1-11, Tel 06-6945-0144, atuki@po.ijinet.or.jp)

*****正員, 工博, 神戸大学大学院自然科学研究科 (神戸市灘区六甲台町1-1, Tel 078-803-6208, asakura@kobe-u.ac.jp)

PP調査の結果に基づいて、特に対距離料金への移行を中心に、利用者の料金施策への対応について考察する。最後に、4. において、本研究のまとめと今後の課題について述べる。

2. プローブパーソン調査の概要

(1) 被験者 (モニター)

a) 募集

昨年度実施したPP調査のモニター、及び、平成16年12月に実施した「第22回阪神高速道路起終点調査」の回答者から、3号神戸線・5号湾岸線・11号池田線をご利用される利用者を中心に100名を募集した。出張等による辞退者を除くモニター数は91名であった。

3. では、この91名のデータに基づいて考察を行う。

b) 基本属性

モニターの主な属性は、以下の通りである。

- ① 年齢・性別は30~50歳代の男性が多い(62名),
- ② 職業は会社員が多い(67名),
- ③ 利用車種は乗用車が多い(81名),
- ④ 車での移動は平日が多く(51名), 交通目的として通勤(49名)と業務(30名)が多い,
- ⑤ 料金の支払い方法はETC(71名)と現金(20名)で大半を占める,

(2) データの収集方法

GPS機能付き携帯電話を用いることにより、トリップの始まりから終わりまでの行動軌跡を収集した(GPSによる位置データは30秒ごとに記録)。

Webダイアリー調査により、移動目的・利用車種・同乗者数、ならびに、高速利用の有無及び仮想対距離料金下での仮想経路選択についてもデータを収集した。なお、収集対象データは自動車トリップのみとした。

なお、Webダイアリーへの記入は、モニターの自宅や勤務先にて行ってもらった。

5週間という長期間にわたる調査であったため、各モニターについて、データ収集状況を適宜チェックし、必要に応じて、確認のための連絡を行った。

	月	火	水	木	金	土	日
2006年 1月	16	17	18	19	20	21	22
	通常調査						
	23	24	25	26	27	28	29
2月	仮想料金調査						
	30	31	1	2	3	4	5
	環状線直近100円割引						
	6	7	8	9	10	11	12
	6時台：30%割引						終日：30%割引
	13	14	15	16	17		
6時台：50%割引							
20	21	22	23	24	25	26	

図-1 調査スケジュール

(3) 調査スケジュール

調査スケジュールを図-1に示す。

図に示すように、約5週間の調査期間を1週間ごとに区切り、週ごとに異なる通行料金を与えた。

a) 通常調査 (1/16~1/22)

PP調査における新たな通行料金の設定は行わない。通行料金を変化させた時に比較検討を行う上での基礎データを得るために設定した。

b) 仮想対距離料金調査 (1/23~1/29)

阪神高速(株)では、均一料金制から対距離料金制への移行を予定している。そこで、対距離料金を仮想的に設定し、モニターの阪神高速道路の利用意向に関するSP調査を実施した。

具体的には、a)の通常調査期間中に得られた全モニターの移動軌跡をチェックし、3号神戸線を利用しているモニター、及び、3号神戸線を利用する可能性があるモニターを抽出し、彼らを対象として仮想的な対距離料金(A、Bの2パターン)を想定したSP調査を行った。

■パターンA：阪神高速道路非利用者への質問

普段は平面街路を利用しているモニターを対象とし、移動パターンから想定される阪神高速道路のランプペアの対距離料金(想定値)を示し、高速道路に転換するかどうかを質問した。

■パターンB：阪神高速道路利用者への質問

普段は阪神高速を利用しているモニターを対象とし、その利用ランプペアについての対距離料金(想定値)を示し、平面街路に経路を変更するか、他のランプペアを利用するか質問した。

なお、SP調査における対距離料金は質問中に金額を示すこととどめ、仮想対距離料金と現行料金の差額精算など、金銭のやり取りは行わなかった。

c) 1号環状線直近100円割引調査 (1/30~2/5)

阪神高速道路において、1号環状線と他路線の合流部

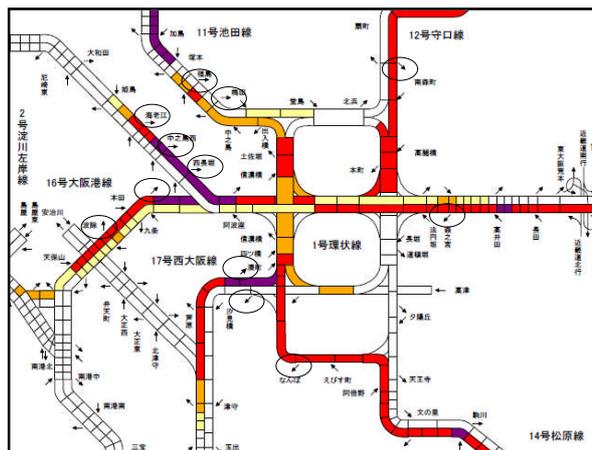


図-2 環状線直近100円割引対象位置図

における交通流の錯綜を起因とする渋滞ポイントが少ない。1号環状線の渋滞対策という観点から、同路線に流入する交通量を適切にコントロールすることが必要と考えられる。そこで、大阪市都心部に向かう交通について、1号環状線に入る手前の出路の利用を促進し、環状線への流入の抑制することが可能か否かを検討する。

具体的には、図-2に示す環状線直近の出路を利用したモニターに対して、その際の通行料金を100円割引する。料金割引により、環状線の一手手前での流出を促進しようという狙いである。

なお、c)の調査では、PP調査で収集するデータ等に基づいて割引対象の出路の利用状況を把握し、全調査終了後に割引金額分をモニターにキャッシュバックした。



図-3 オフピーク割引実験のチラシ(一部)

d) 割引率を拡大した時間帯割引調査 (2/6~2/17)

オフピーク割引社会実験(図-3参照)の割引率を拡大し、料金割引に対するモニターの対応行動に関するデータを収集した。今回は以下の調査を実施した。

- ① 朝6時台30%割引 (2/6~2/10)
- ② 土日終日30%割引 (2/11~2/12)
- ③ 朝6時台50%割引 (2/13~2/17)

①~③のいずれについても、全調査終了後に割引額をキャッシュバックした。

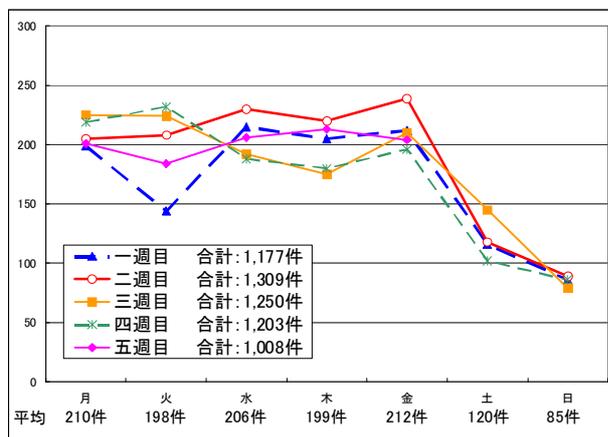


図-4 曜日別トリップ数

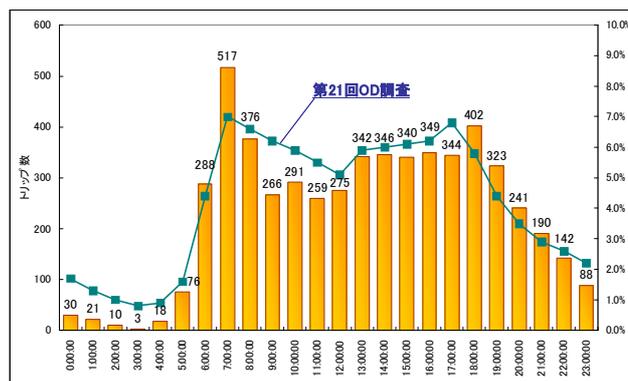


図-5 出発時刻分布

3. プロブパーソン調査の結果

(1) モニターの車利用の概況

a) 1日あたりの平均トリップ数

調査期間中の総トリップは5,877、モニター一人あたりの平均トリップは1.96トリップ/日であった。

b) 目的別トリップ数

全てのトリップから5分以上3時間未満のトリップを抽出し(5,537件)、その目的に基づいて分類した。

表-1に示すように、通勤・通学、業務(その他)がそれぞれ4割程度であり、これらの合計で全トリップの八割程度を占めることがわかる。

c) 曜日別トリップ

調査期間5週間の各週について、曜日別のトリップ数を図-4に示す。平日の利用に比べて、土日の利用が少なく、土曜日は平日の半分強、日曜は3~4割程度まで減少することがわかる。

d) 出発時刻分布

出発時刻分布について、今回のPP調査と第21回起終点調査の結果をあわせて図-5に示す。

図からわかるように、午前では朝7時台、午後では夕方5時台での出発が多く、これは通勤・通学目的のトリップの影響が大きいと考えられる。

また、PP調査と第21回起終点調査で出発時刻の分布は類似しており、今回のPP調査で収集されたデータの有効性を示唆するものと考えられる。

(2) 仮想対距離料金制に対するモニターの反応

Webダイアリーを用いて、阪神高速道路に仮想対距離料金を想定した場合の経路選択に関する意識データ(高速/一般の選択)を収集した。あわせて、阪神高速道路利用による予想旅行時間を質問した(2ページ目左側の段を参照)。

a) 平面街路利用モニターの反応

対距離料金制度の導入により、通行料金が現行より下

がれば、平面から高速に転換するか否かの質問を行った。(対距離料金の下で)平面街路をそのまま利用すると回答したモニターについて、現行料金と仮想対距離料金の関係を図-6に示す。

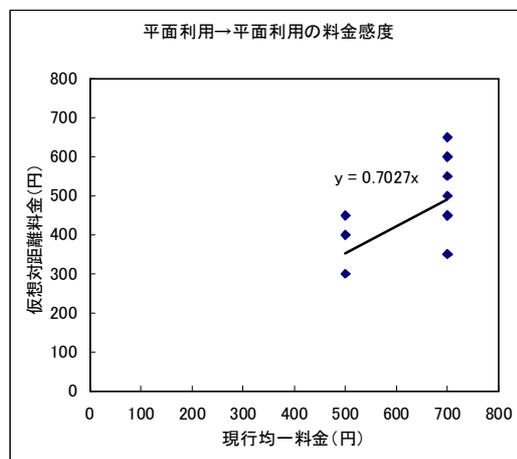


図-6 現行料金と仮想対距離料金の関係 I (阪神高速への転換意向なし)

上図から、平面街路を利用するモニターは、通行料金が3割低下しても、阪神高速に転換しないと考えられる。

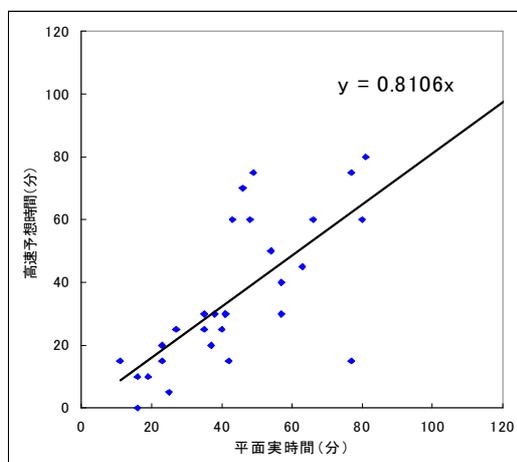


図-7 阪神高速利用による時間短縮予想 (平面街路利用モニター)

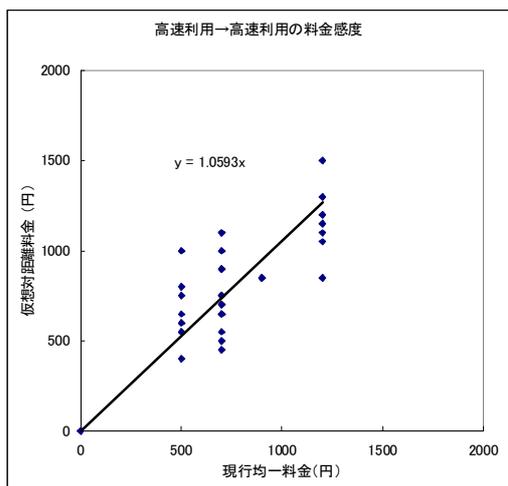


図-8 現行料金と仮想対距離料金の関係Ⅱ
(平面街路への転換意向なし)

また、阪神高速利用による時間短縮は(平面街路の利用に比べて)2割程度と意識されている(図-7参照)。

以上から、平面利用モニターは、阪神高速を利用することによる時間短縮効果がある程度認めつつも、料金抵抗を上回る効果とは判断していないと考えられる。

b) 阪神高速利用モニターの反応

対距離料金制度の導入により、通行料金が現行より上がる場合、高速利用者が引き続き高速を利用する意向があるかの質問を行った。

その結果、通行料金が6%上がっても、阪神高速を利用し続けるが、38%上がると平面街路に転換するという結果が得られた(図-8、図-9参照)。

また、阪神高速利用モニターは阪神高速を利用することによる時間短縮を平面街路に比べて5割程度と考えているという結果が得られた。

阪神高速利用モニターは、高速利用による時間短縮効果は5割と大きく評価する一方、通行料金については1割程度の値上げしか許容していないことがわかる。

(3) 環状線直近100円割引へのモニターの反応

調査期間中の総トリップ数1,250のうち、割引対象は56トリップで、全体の約4%であった。

割引対象出路を利用したモニター10名を対象として、Webダイアリー調査による追跡アンケートを行った。その結果、10名のうち3名は割引を意識して出路を決定したと回答した。よって、56トリップのうち3人×2トリップ/人日×5日=30トリップ程度は、割引を意識したものと推察される。

(4) 時間帯割引の割引率拡大へのモニターの反応

a) 朝6時台30%または50%割引

モニターの行動分析結果から、割引を意識して行動変

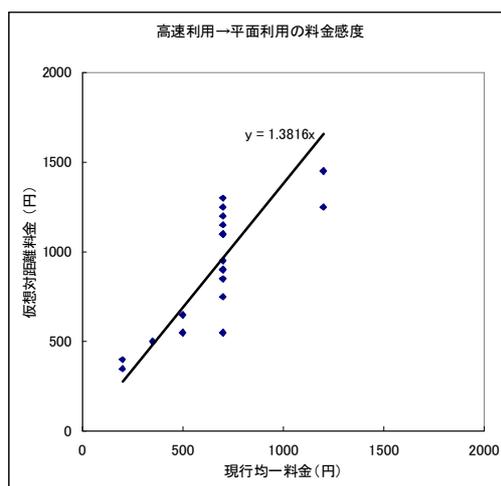


図-9 現行料金と仮想対距離料金の関係Ⅲ
(平面街路への転換意向あり)

化を起こしたモニターは見られなかった。何人かのモニターにヒアリングした結果、出社時刻が決まっていること、早起きは大変なことなどが、6時台に利用しない理由として指摘された。

b) 土日終日30%割引調査結果

下図に週ごとの阪神高速利用率の変化を示す。

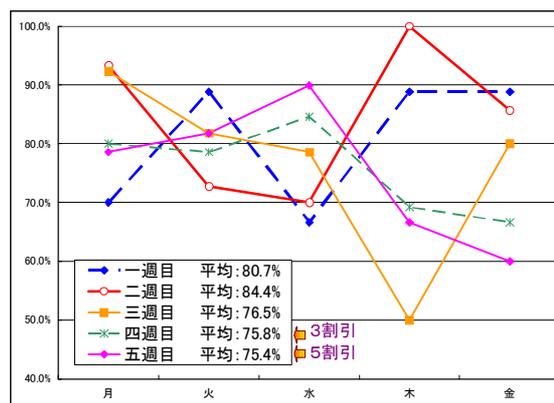


図-10 阪神高速道路の利用率

図から、30%割引による影響は認められないが、Webダイアリーにおけるヒアリングでは、11名のモニターが割引率拡大を意識して阪神高速を利用したと答えた。

4. おわりに

PP調査は紙ベースのアンケート調査に比べ、詳細なデータが得られる反面、サンプル数を増やすのが困難である。そこで、利用者数の増大により、膨大な量のデータが蓄積されつつあるETCデータなど、他の交通データと適切に役割分担し、PP調査の価値を高めていくことが必要と考えられる。

参考文献

- 1) 三谷卓摩, 羽藤英二: 被験者回答フローに着目したプロブパーソン調査システムの有効性, 第30回土木計画学研究発表会(秋)講演集, 2004.