

# プローブパーソン調査の展開と今後の展望\*

## Evolution and Perspective of Probe Person System in Traffic Data Acquisition\*

田名部淳\*\*・丹下真啓\*\*\*

By TANABE Jun\*\*・TANGE Masahiro\*\*\*

### 1. はじめに

移動体通信システムを活用したプローブパーソン調査は、交通施策評価や整備効果把握に加えて、避難行動調査、観光行動調査、物流調査、マーケティング調査といった新たな分野でも適用が始まるなど、その裾野を広げつつある。更には、調査という枠組みを超えて、モビリティマネジメント、交通情報提供、環境ポイントの中核をなす「ツール」としてのフィジビリティ研究・実験も始まっている。このような適用分野の拡大につれて、調査システム自体も徐々に“進化”を遂げている。一方、適用事例の増加に従って、調査実施及びデータ活用に関する様々な課題も明きからになりつつある。

本研究では、国内で実施された既存の調査・研究事例に基づいて、調査・管理、システム、データ分析まで含めたプローブパーソン技術の現在を俯瞰するとともに、更なる展開に向けて取り組むべき諸課題について考察する。

### 2. プローブパーソン調査の展開

#### (1) 調査事例の拡大

わが国において、初めて移動体通信システムを活用した交通行動調査が実施されたのは1998年である。ハンディタイプのGPSを用いた大森らによる行動調査<sup>1)</sup>、及びPHSを用いた朝倉らによる行動調査<sup>2)</sup>が、その端緒として位置づけられよう。位置情報システムを活用した調査システムの登場は、紙ベースの調査手法では困難を伴った“経路データの取得”、“時間精度の向上”、“被験者への負荷軽減に伴う長期間調査の実施”といった可能性を切り開く調査手法として広く認知され、その後、産官学において様々な取り組みがなされた。

\*キーワード：交通調査，プローブ

\*\*正員，株式会社都市交通計画研究所

(大阪府大阪市中央区釣鐘町1-1-11 MUSES1 2F，  
TEL06-6945-0144，E-mail jun1022@po.ijnet.or.jp)

\*\*\*正員，工修，社団法人システム科学研究所

(京都府京都市中京区小結棚町428新町アイエスビル，  
TEL075-221-3022，E-mail tange@issr-kyoto.or.jp)

このような調査システムの開発と適用の流れの中で、一つのメルクマールとなったのが通信キャリアによるGPS機能を搭載した携帯電話の登場である。また、パケット通信の定額制サービスの提供も、プローブパーソン調査の開発を後押しした要因である。この移動体通信システムの進展を交通調査分野の文脈で解釈すれば、“比較的安価で位置特定精度の高い調査デバイスの出現”であり、更には“双方向通信によるリアルタイムデータ取得の実現”となるであろう。この通信技術を活用した調査システムとして開発されたのが、プローブパーソン技術であると言える。

初めてのプローブパーソン調査は、2003年1月に国土交通省松山河川国道事務所によって実施された1ヶ月・100名の調査(松山2003)である(表1参照)。この調査で開発されたGPS携帯電話による位置情報取得とWebベースのダイアリーシステムを組み合わせたシステムは、その後の調査のひな型となっている。なお、この調査では、リアルタイムで収集された位置データに基づく交通情報提供とその効果把握に主眼が置かれている。その後、規模とシステム機能を拡張したかたちでの調査(松山2004)を経て、エコポイント付与による行動変容調査(松山2005)といった進展をみせている。一方、交通施策評価や整備効果という文脈の調査としては、有料道路の料金割引社会実験の効果把握を目的とした調査(高知2004，徳島2004，西名阪2005)があげられる。鉄道新線の整備効果(筑波2005)や自専道の整備効果(奈良北2005)なども、この系譜に連なった調査として位置づけられる。さらに、LOSや交通現況の把握(三次2003，松江2004，阪神臨海2005)，防災リスク評価(新居浜2005)，観光行動把握(四国観光2004)，あるいは交通行動モデル構築を目的とした調査(阪神高速2004，2005など)など、その適用分野は大きな広がりをみせている。なお、表-1には示していないが、広告代理店による都市マーケティング調査にもプローブパーソン技術が用いられた事例も存在している。

#### (2) 調査技術の進展

プローブパーソン調査を特徴付ける技術は、GPS携帯電話による位置情報取得とWebベースのダイアリーシ

テムである。システム自体は調査用途に応じてカスタマイズされ、様々な付加機能が実装されて現在に至っている。例えば、携帯電話のWebブラウザを使ったダイアリーシステムの実装は、調査参加条件の緩和を目指す試みとして位置づけられよう。一方で、調査終了後に実施された被験者アンケートではGPS携帯電話の操作をなるべく軽減することを求める声も多く寄せられたことから、携帯電話アプリケーションは必要最低限とする方向も模索されている。様々な技術開発の中で特筆すべきは、GPS自律測位機能

を備えた携帯電話の発売により、測位間隔が従来の20～30秒から5～10秒間隔に短縮されたと同時に、連続測位時間が4～5時間程度まで延びたことであろう。その他にも、ログ形式のダイアリーシステムの実装など、行動データを相互に眺めながらの対話型調査が可能となったことなど、交通行動とその変容をよりよく理解するための技術開発が進められているところである。なお、調査システムの詳細については講演時に報告したいと考えている。

### 3. 今後の課題と展望

1998年に移動体通信システムを活用した交通行動調査が登場した当時の大きな期待と、2006年現在のプローブパーソン調査システムの完成度を勘案すると、2005年度における実施事例が全国で10例未満というのは、いかにも少ないような印象を受けるのは筆者らだけではあるまい。その理由は様々であろうが、一つには“調査に要するコスト”があげられよう。GPS携帯電話の通信コストは如何ともし難いところがあるが、被験者管理（行動変容のチェック、被験者との対話）やデータ処理に要する（人的）コストも決して安くはない。調査コストを下げるためには、一定レベルまでのシステム及び調査手順の共通化が必要であると考えられる。暗黙知から形式知への転換によって、調査への関心を低くしていく努力が求められている。

表 - 1 プローブパーソン調査の実施事例

| 調査名      | 調査期間                | モニター数 | 実施主体        | 調査の主な目的           |
|----------|---------------------|-------|-------------|-------------------|
| 松山2003   | 03/01/29～02/28 31日間 | 100人  | 四国地整・松山河川国道 | 情報提供効果把握          |
| 三次2003   | 03/11/01～01/10 70日間 | 20人   | 中国地整・松江国道   | LOS計測             |
|          | 04/01/10～02/06 27日間 |       |             |                   |
| 松山2004   | 04/01/26～02/29 35日間 | 317人  | 四国地整・松山河川国道 | 情報提供効果把握          |
| 高知2004   | 04/10/03～11/30 58日間 | 192人  | 四国地整・土佐国道   | 社会実験効果把握          |
| 徳島2004   | 04/10/03～11/30 58日間 | 151人  | 四国地整・徳島河川国道 | 社会実験効果把握          |
| 松山2004_2 | 04/12/06～12/10 5日間  | 31人   | 国土技術政策総合研究所 | 交通調査手法高度化         |
| 徳島2004_2 | 05/01/11～02/28 48日間 | 61人   | 四国地整・徳島河川国道 | 高速道路平均1割引効果把握     |
| 松江2004   | 05/01/24～02/24 31日間 | 15人   | 中国地整・松江国道   | LOS計測             |
| 松山2005   | 05/02/01～02/28 28日間 | 384人  | 四国地整・松山河川国道 | 情報提供効果把握, エコポイント  |
| 阪神高速2004 | 05/02/07～02/20 13日間 | 74人   | 阪神高速道路公団    | 経路選択モデル構築         |
| 四国観光2004 | 05/02/～05/05        | 20組   | 日本道路公団四国支社  | 観光行動              |
| 大洲2005   | 05/06/24～07/08 14日間 | 10人   | 四国地整・大洲河川国道 | LOS計測             |
| 新居浜2005  | 05/07/09～07/30 22日間 | 37人   | 四国地整・松山河川国道 | 防災リスク評価           |
| 筑波2005   | 05/07/04～07/24 20日間 | 74人   | 国土技術政策総合研究所 | 鉄道新線供用インパクト把握     |
|          | 05/08/24～09/30 37日間 |       |             |                   |
| 阪神臨海2005 | 05/11/18～12/16 29日間 | 50人   | 近畿地整・阪神国道   | 貨物交通の現状把握         |
| 阪神高速2005 | 06/01/16～02/17 33日間 | 91人   | 阪神高速道路路株    | 経路選択モデル構築, 料金感度分析 |
| 西名阪2005  | 06/01/23～02/28 37日間 | 93人   | 近畿地整・奈良国道   | 社会実験効果把握          |
| 奈良北2005  | 06/03/10～03/31 22日間 | 196人  | 近畿地整・奈良国道   | 自専道供用インパクト把握      |

一方、多少コストがかかっても、プローブパーソン調査から得られるアウトプットに新規性・有用性があれば、また違った展開が可能であるとも言える。要するに“コスト”と“アウトプット”が見合っていない、ということであろう。これまでの調査事例で得られた知見について振り返ってみると“目新しさ”を否定されることは少ないが“信頼性”について疑義を呈されることが多々あったことは認めざるを得ない。これは調査の方法論といった観点からの議論が必要であると同時に、使い方を間違えていないかという視点からの検証が必要であることを示唆している。

現時点では未完と言わざるを得ないプローブパーソン調査ではあるが、これまでの調査事例から得られた豊饒かつ混沌とした“世界”の理解なくして今後の社会資本整備の方向性を議論することは難しいと考えられる。具体的な課題と展望については講演時に詳述する。

### 参考文献

- 1) 大森・室町・原田・太田：交通行動調査へのGPSの適用可能性に関する研究，第18回交通工学研究発表会論文報告集，pp.5-8，1998
- 2) Y. Asakura, E. Hato, Y. Nishibe, T. Daito, J. Tanabe and H. Koshima: Monitoring Travel Behavior Using PHS Based Location Positioning Service System, CD-ROM of 6th World Congress on ITS in Toronto, 1999