

Web アンケートによる交通行動データ収集手法の開発

A Development of a Method of Collecting Travel Data through Web Enquete

青野貞康*、室町泰徳**、原田昇***、太田勝敏****

Sadayasu AONO, Yasunori MUROMACHI, Noboru HARATA, Katsutoshi OHTA

1. はじめに

近年、交通政策の分野ではTDMや、ITSによる交通情報提供など、交通行動パターンの短期的な変化をもたらすような施策が重要な位置を占めるようになってきている。これらの施策の影響を把握するためには時空間的に詳細な交通行動分析が必要であり、このことは同時に、詳細で信頼性の高い交通行動データ収集の重要性が高まっていることを意味する。

交通行動分析には、実際の行動結果であるRPデータと仮想的なシナリオの下での被験者の嗜好意識を示すSPデータがよく用いられる。SPデータについては、被験者の回答内容に応じた条件設定のコントロールや、実験環境の現実感の向上がデータの信頼性に好影響を与えることが期待されることから、以前からコンピュータを利用した応答型調査が有効であるとされている。

コンピュータをSPデータの収集に利用した事例としては、例えば鈴木他¹⁾、杉恵他²⁾等が挙げられる。また、筆者ら³⁾も交通手段選択のSP実験を実施し、被験者に代替案の特性を表現したアニメーションを提示することが利用選好に大きな影響を与えるという知見を得ている。

これらの事例では調査員と被験者が一対一のインタビュー形式でデータ収集を行っている。この方法では、設問意図の誤解、いい加減な回答、回答漏れといった事態が生じにくく、上述したコンピュータベース調査の特徴とあわせて、信頼性の高いSPデータの収集に有効であると考えられる。しかし調査員の確保や機材調達などに起因するサンプル当たり

コストの高さや、一度に取れるサンプル数の少なさから大規模調査への適用は困難である。

コンピュータベース調査の特徴を活かしつつ、大規模調査に適用するための手法として期待されるのが、急速にその利用者を増加させているインターネット、あるいはイントラネットを利用したWebアンケートである。この手法の適用事例としては、情報提供時の経路選択行動を対象とした羽藤他^{a3),b4)}などが挙げられるが、その有効性の評価にはさらなる事例の蓄積が必要であると考えられる。

一方、インターネットGISソフトウェアを利用することにより、整備が進むGISデータをWebアンケートのプログラムに組み込んで表示、操作することが可能になっている。これにより、例えば被験者の自宅と目的地の位置座標を取得し、それをもとに現実的な代替案を組み込んだ設問を設定するというように、被験者の実験環境に対する現実感の向上に大きく寄与することが期待される。

そこで本研究では、GIS機能を組み込んだWebアンケートを開発し、その有効性を検討することを目的とする。

2. Web アンケート

(1) 特徴

表1は、調査票配布調査、コンピュータベースインタビュー調査、Webアンケートの特徴を比較したものである。Webアンケートはコンピュータベース調査のデータの質を保ちつつ、サンプル当たりコストの削減とサンプル数の向上が可能となっている。また、被験者をデータベースに登録し、認証システムを設置することで、Web経由でも個人の特定が可能となることから、パネル調査などの継続的な調査への親和性も高いと考えられる。

ただし、設問の意図を誤解したまま回答したり、

Key Words:意識調査分析、調査論、GIS、交通行動分析

* 学生会員, 東京大学大学院工学系研究科

** 正会員, 工博, 東京大学工学部付属総合試験所

*** 正会員, 工博, 東京大学大学院新領域創成科学研究科

**** フェロー, Ph. D., 東京大学大学院工学系研究科

〒113-8656 文京区本郷 7-3-1

TEL : 03-5841-6234 Fax:03-5841-8527

いたずらやいい加減な態度で答えたりする被験者が出るのが予測されるため、インタビュー調査に比べると、回答内容の信頼性を確保することは困難であることが予想される。さらに、クライアント側での突然のエラーに対処不可能である、パソコンに不慣れた層への負担が非常に大きいなどの問題点も無視できない。また、被験者の確保については、インターネットに接続した対象者がアクセスしてくるのを待つという受動的な対応が基本となるため、サンプルの母集団代表性の確保が困難であるという重大な問題点を持つ。層別サンプリングを行うなどの改善策も存在するが、パソコンを使わない層がサンプルから脱落することを考えると、幅広い層を対象にした交通施策の評価のために Web アンケートのみで調査を実施するのは時機尚早と言える。

Web アンケートの副次的でありながら重要な効果がオンラインコミュニティの形成である。Web ページでの様々な交通施策の紹介や、電子掲示板など交通問題について議論する場の設置によって、被験者およびページ閲覧者の交通政策・交通問題に対する意識の向上に繋がることが期待される。

表 1. 調査手法の得失比較

| 観点 | A | B | C |
|------------------------------|---|---|---|
| 回答内容に応じた実験条件のコントロール | × | ○ | ○ |
| 実験環境の現実感（アニメーション、GIS 機能組み込み） | × | ○ | ○ |
| 回答の信頼性 | ○ | ◎ | △ |
| パソコンに不慣れた被験者への負担 | - | △ | × |
| 被験者の時間的拘束 | ○ | × | ○ |
| 突然のエラーへの対処 | - | △ | × |
| 1 サンプル当りのコスト | △ | × | ○ |
| 大サンプルの確保 | ○ | × | ○ |
| サンプルの母集団代表性確保 | ○ | ○ | × |
| 継続的な調査 | △ | △ | ○ |
| データコーディングの容易さ | × | ○ | ◎ |
| コミュニケーション、啓蒙 | × | × | ○ |

※A: 調査票配布調査、B: コンピュータベースインタビュー調査、C: Web アンケート

(2) 広報、勧誘の手法

上述したように Web アンケートは被験者の確保に関し受動的な性格を持つため、調査の実施を対象者に広報し勧誘することが重要となる。その手法とし

ては以下のようなものが考えられる。

(A) サーチエンジンサイトへの登録

Web の検索サイトにキーワードと共に登録する手法であり、特定のキーワードに関心のある人が対象者となる。仮定の都市やネットワークを対象とするような一般的な調査の場合に適している。

(B) 自治体の HP、コミュニティネット等での公開

現実の都市を対象にするなど、対象者を地域的に限定する必要がある場合にはこの手法が有効である。また、手法(A)との併用も考えられる。

(C) イン트라ネットの利用

さらに対象者を限定する場合、事業所、教育機関等のイントラネットが利用可能である。母集団が小規模になるため調査意図などの周知が容易になり、データの信頼性はコンピュータベースインタビュー調査に近いものになると考えられる。

(D) 電子メールでの調査依頼

上述した手法とは異なり、被験者を能動的に勧誘できる。対象者のメールアドレスがデータベース化されている必要があるが、パネル調査等継続的に調査を行う場合には有効である。

3. 調査システム

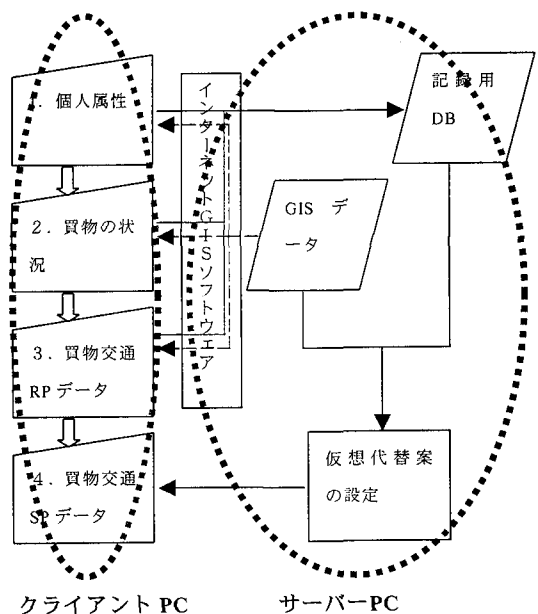


図 1. Web アンケートの概念図

(1) 概要

本研究では、宇都宮市における休日の買い物行動を対象に、買い物行動のRPデータと、新交通システムまたはLRTが整備されたという仮定のもとでの交通手段選択行動に関するSPデータの収集を目的としたWebアンケートシステムを開発した。図1にシステムの概念図を示す。

被験者はWebページに表示される設問に順次回答し、その結果はサーバー上のデータベースに入力される。プログラムが以前の回答内容を参照することで、被験者が答える必要のない設問は提示されないようになっている。

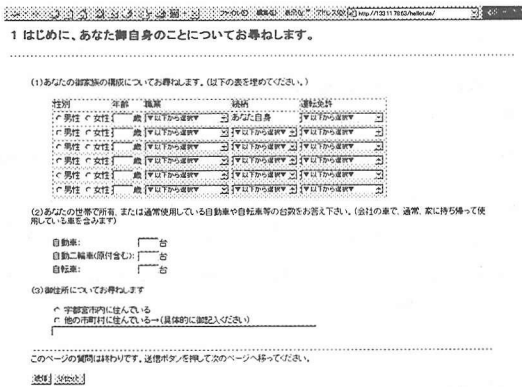


図2. アンケート画面のイメージ

(2) GIS機能の組み込み

表2. 調査で利用しているGISデータ

| 種類 | 内容 | 用途 |
|----------|----------------|------------------------|
| 住所地図 | 住所位置情報 施設情報 | 住所検索に利用 ベースマップとして表示 |
| 道路地図 | 道路ネットワークデータ | サービスレベルの算出に利用 |
| 都心部駐車場立地 | 駐車場位置情報 | 駐車場選択肢の検索に利用 |
| 大型小売店舗立地 | 大型小売店舗位置情報 | ショッピングセンター選択肢の図示に利用 |
| | サービスレベル | |

WebアンケートにGIS機能を組み込んでいる点が本システムの特徴といえる。GISデータの空間情報をそのまま表示することも勿論であるが、それを交通状況やサービスレベルの設定に利用することで、

被験者のアンケートや実験に対する現実感を向上させることが期待される。これは、元来コンピュータ調査が所持している長所をさらに伸ばすものであり、有効性は高いと考えられる。

また、被験者がGIS機能を用いて特定の場所の位置情報をデータベースに入力することにより、精度の高い空間情報を備えた交通行動データを収集することが可能になるというメリットも存在する。

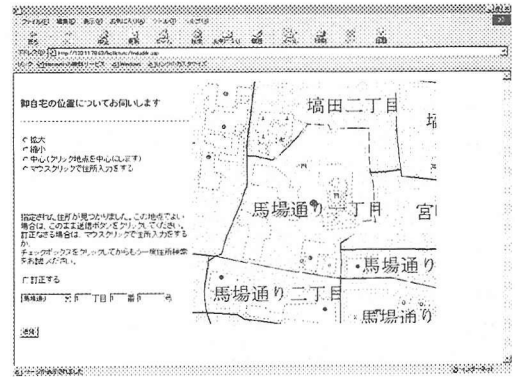


図3. 住所検索による位置情報の入力

図3は、GIS機能を利用して被験者の自宅位置を入力する画面である。この情報は緯度・経度に分解されてデータベースに記録される。SP調査の設問では、目的地となる宇都宮市都心部との距離が算出され、それに基づいて代替案のサービスレベル設定が行われる。これにより、被験者には所要時間の観点では現状と同水準の代替案が提示されることになり、実験条件の現実感向上に繋がると考えられる。

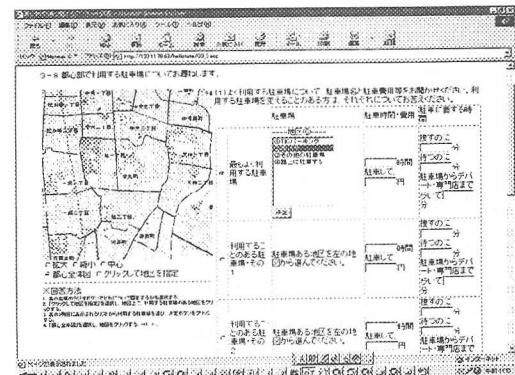


図4. 空間検索による駐車場選択肢の表示

図4は被験者が通常利用している駐車場を入力する RP データの収集画面である。都心部をいくつかに分ける地区の一つを選択すると、空間検索により地区内の駐車場が選出され、選択肢として表示される。

(3) SP 実験

図5. は SP 実験の画面である。

SP 実験の代替案には都心と被験者の居住地との距離といった空間的な特性に加え、被験者が実際に休日買い出しに出かける際の状況(主目的、同伴者、時間制約などが)も反映されている。これは3)の研究において買い物交通ではこれらのトリップ特性が多様多様であり、かつ交通行動に強い影響を持っているという知見が得られたための設定である。

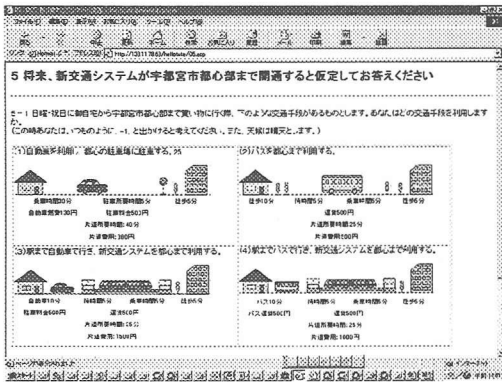


図5. SP 実験画面

5. まとめと今後の課題

まとめとして、交通行動調査における Web アンケートの位置づけを整理する。データの信頼性についてはコンピュータベースインタビュー調査に準ずるが、低コストで大量サンプルの収集が可能であるという大きな特徴を持っている。しかしながら、サンプルの母集団代表性の確保が困難であるという重大な欠陥のため、大規模調査において調査票配布調査を代替することは困難である。現状での Web アンケートの適用範囲は、事業所を対象にした TDM 施策といったコンピュータ利用率の高い母集団を対象とする調査や、低コスト性を活かした本調査前のプレ

調査などになるであろう。

一方、Web の多様性・双方向性をみると、交通調査にとどまらず、さまざまな交通関連のコンテンツを含んだオンラインコミュニティへの発展といった方向性が、Web と交通計画の望ましい関係であるとも考えられる。

最後に今後の課題であるが、まず今回開発したシステムを用いて、実際に調査を行うことが当面の焦点である。その際には、Web アンケート、コンピュータベースインタビュー調査、およびほぼ同内容の調査票調査を実施し、表1に挙げた得失や推定されるモデルの良否等について検証する。

また、今回利用した GIS データは数も少なく、空間データのみしか持たないものであったことから、実験環境の現実感向上を図るにも限界が存在した。今後は公共交通の時刻表や道路混雑度の時間変動、ある時刻における道路状況の画像データといった時間空間データの利用を検討する。これにより、時間帯別の交通手段選択データの収集、混雑状況や動的交通情報の提示が経路や駐車場選択に与える影響の計測などが可能となるであろう。

参考文献

1. 鈴木聡他「パソコンベースの応答型意識調査手法に関する研究」, 土木計画学研究論文集 No.6, pp.217-224, 1988
2. 杉恵頼寧他「携帯型パソコンを用いた応答型嗜好意識調査の有効性」, 土木計画学研究講演集 No15(1), pp.97-104, 1992
3. 青野貞康他「中量軌道系交通機関の交通手段別分担に関する研究」, 第54回土木学会年次学術講演会講演集, pp.274-275, 1999
4. 羽藤英二他「Intranet Survey による SP データを用いた交通情報獲得・経路選択行動分析」, 土木計画学研究論文集, No.15, pp.451-459, 1998
5. 羽藤英二他「交通情報提供かの経路選択行動データの収集手法に関する一考察」, 第18回交通工学研究発表会論文報告集, pp.1-4, 1998