

# WEBインターフェースを活用した パーソントリップ調査票に関する研究

藤岡 啓太郎<sup>1</sup>・丹下 真啓<sup>2</sup>・玉村 秋典<sup>3</sup>・  
矢野 晋哉<sup>4</sup>・伊藤 秀昭<sup>5</sup>・吉田 純土<sup>6</sup>

<sup>1</sup>非会員 沼津市 副市長

(前職：国土交通省 国土技術政策総合研究所 都市研究部 都市施設研究室 室長)

<sup>2</sup>正会員 一般社団法人システム科学研究所 (〒604-8223京都市中京区新町通四条上ル小結棚町428)  
E-mail: tange@issr-kyoto.or.jp

<sup>3</sup>非会員 一般社団法人システム科学研究所 (〒604-8223京都市中京区新町通四条上ル小結棚町428)  
E-mail: tamamura@issr-kyoto.or.jp

<sup>4</sup>正会員 一般社団法人システム科学研究所 (〒604-8223京都市中京区新町通四条上ル小結棚町428)  
E-mail: yano@issr-kyoto.or.jp

<sup>5</sup>非会員 一般社団法人システム科学研究所 (〒604-8223京都市中京区新町通四条上ル小結棚町428)  
E-mail: itou@issr-kyoto.or.jp

<sup>6</sup>正会員 国土交通省 国土技術政策総合研究所 都市研究部 (〒305-0804 茨城県つくば市立原1)  
E-mail: yoshida-j23j@nilim.go.jp

国土技術政策総合研究所では、パーソントリップ調査の回答率向上、調査費縮減等を図るため、新たにWEBインターフェースを活用した調査票を開発した。調査票は、①逐次入力型と②ダイアリー型の2種類を考案し、①逐次入力型は、従来の調査との連続性を確保するために質問紙に準じた画面構成にしたもの、②ダイアリー型は、過去の行動を想起しやすくするために手帳にスケジュールを記入する要領で、活動内容を記載するものである。1.において、既往のPT調査の課題と新たな調査票開発の目的について論じ、2.においては、新たに開発した調査票について概説する。さらに、3.において、新たに開発した調査票を用いた実証実験の結果について分析した上で、4.において今後のパーソントリップ調査の今後の展開について論じる。

**Key Words** : *Person trip survey, memory recall method, ratio of respondents, study of Web use*

## 1. はじめに

### (1) パーソントリップ調査の現状と課題

パーソントリップ調査(以下、PT調査という。)は、交通行動特性を把握するアンケート調査として、昭和42年に広島都市圏で大規模に実施されて以来、全国64都市において、延べ132回実施されてきた(2014年3月現在)<sup>1)</sup>。PT調査の導入当初においては、調査員が調査対象者の住居を直接訪問し、調査票の記入方法等の解説を行った上で質問紙を配布する方法がとられてきたが、近年は、コスト削減の観点から、質問票を調査対象者の住居に郵送する方法に代えられてきた。しかし、質問票を郵送する方法が主流となった現在、回答率の低下や誤記・回答

漏れの増加、サンプル属性の偏り等が顕著になっている<sup>2)3)</sup>。

一方で、ICT技術の進展を背景に、交通行動特性を把握する手法としてGPSデータや携帯電話の基地局データを活用した手法も脚光を浴びている。これらの手法は、取得データ量やデータ取得期間の設定に関する自由度の高さにおいてPT調査を凌駕するものの、PT調査の集計項目であり、交通行動特性を把握する上に欠かせない「移動の目的」や「移動手段」に関するデータは、未だ十分に取得(推定)が行えずに至っている。現段階において携帯電話の基地局データ等は、OD交通量の把握等に関してPT調査を補完する位置づけとなっている。

そのため、調査票を集計する従来のPT調査も依然と

して交通特性を把握する手法として重要な地位を占め、そのコスト縮減や煩雑な記入の解消、誤記・回答漏れの防止等を図る方法が求められている。

こうした中で、近年のPT調査においては、スマートフォンやWEB等を部分的に導入した新たな方式が採用されている<sup>4)</sup>。

## (2) 新たな調査票の開発のねらい

WEBインターフェースを用いた調査方法は、これまで各地のPT調査において、質問紙を郵送する方法等と併用する形で導入されてきたが、その入力画面の構成は、従来の質問紙による調査票を基本としたものが多く、必ずしも入力の手間や煩雑さが解消されているものとは限らなかった。

そこで、国土技術政策総合研究所では、PT調査のコスト縮減や煩雑な記入の解消、誤記・回答漏れの防止等を図るため、新たにWEBインターフェースを用いた調査票をあらたに考案した。本調査票の開発にあたっては、PC操作の長所を活かしながら、①高齢者等PC操作に習熟していない回答者も容易に回答ができること、②過去の行動を想起しやすくすること、③省略や誤記入をなるべく防止することによりデータの精度を向上させること、④入力の負担を減じることを目標とした。

調査票は、①逐次入力型と②ダイアリー型の2種類を開発した。①「逐次入力型」は、従来の調査との連続性を確保するために、質問紙の画面構成を従来の質問紙の構成に準じたものとしている。一方で、②「ダイアリー型」は、回答者が調査対象日の行動を想起しやすいように、手帳に予定を記入する要領で入力を行うものとしている。

## 2. WEBインターフェースの概要

「逐次入力型」、「ダイアリー型」に共通する特徴としては、①時間の前後関係等における矛盾を指摘する警告システムを実装していること、②一日の最終目的地が自宅でない場合に警告するシステムを実装していること、③滞在地の情報入力の際に、所在地の文字入力のみならず、地図上での指定も可能としていること、④作業を途中で中断できるように保存機能を実装していること、⑤プルダウンメニューを充実させていること、⑥入力途中において目的地の修正、追加、削除が可能であることが挙げられる。

一方、入力の順番に関しては、回答者の属性や家族構成、車両の保有状況等に関する「世帯票」を初めに作成する点が両方式で共通しているが、個人の一日の行動を記載する「個人票」においては、「目的地」を入力する

手順・方法が大きく異なっている。具体的な入力方法は以下の通りである。

### (1) 逐次入力型

「逐次入力型」は従来の質問紙による調査票に記載する方法となるべく同じ感覚で入力できるように工夫されている。回答者が対象日において滞在した目的地に関する情報（滞在目的、滞在時刻、所在地）を初めに入力した後、目的地間の移動に関する情報を入力する手順となっている。「逐次入力型」の入力画面の一部を図-1に示す。

### (2) ダイアリー型

「ダイアリー型」は、手帳にスケジュールを記載する感覚で入力を行うことによって、過去の行動を想起しやすいよう工夫されている。最初に目的地に関する情報を入力する点は、「逐次入力型」と共通するが、ここでは手帳にスケジュールを入力する感覚を回答者に持たせるために、先に「自宅」、「勤務先」、「（勤務先以外の）用務地」等の「滞在目的」に関する情報とその「滞在時間」を入力させ、スケジュール帳を模したバーチャートが表示されるようになっている（図-2）。所在地等の滞在所に関する詳細な情報は、その後に入力する手順となっている。目的地間の移動に関する情報は、「逐次入力型」と同様に最後に入力する。

## 3. 実証実験

### (1) 概要

開発した2つのWEBインターフェースを用いて、疑似的にPT調査を実施し、取得した交通行動特性に関するデータを分析した。実証実験の実施にあたっては、①調査

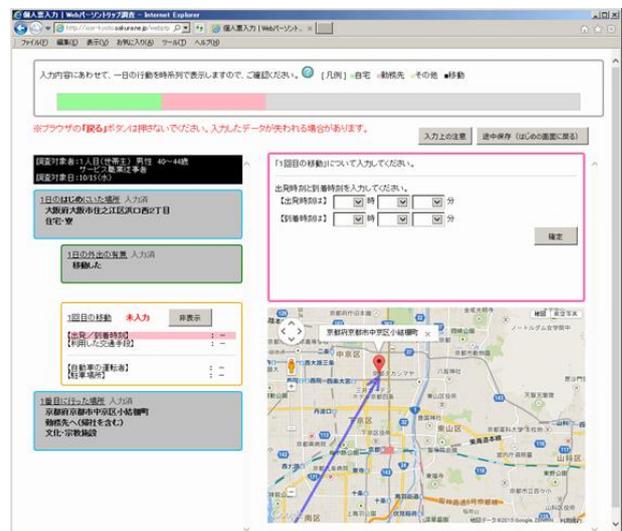


図-1 逐次入力型の入力画面の一つ



(2) 調査方式による回答傾向の差異

調査方式の違いによる回答傾向の差異を確認するために、各フェーズに調査方式の違いによる「トリップ数」と「移動目的の構成比」について比較を行った。

a) 結果

各フェーズにおける、調査方式毎の平均トリップ数を表-2に示す。トリップ数0であるサンプルを除いた、平均トリップ数は、各方式とも3.5~3.9に収まっている。また、フェーズ1（質問紙とWEBインターフェース間の比較）における、調査方式毎の「移動目的の構成比」を図-3に示す。回答数が多い「勤務先・通学先へ」、「自宅へ」、「買物へ」の構成比はフェーズ毎に大きな差異が見られない。

b) 分析

平均トリップ数及び移動目的構成比の観点からは、調査方式の違いによる回答傾向に大きな差は認められず、調査方式を変更した場合のデータ連続性は一定程度確保されるものと考えられる。

(3) 回答漏れの発生状況

a) 結果

各調査方式において帰宅したトリップがない調査票の件数を表-3に示す。質問紙による調査は、帰宅トリップがない件数が多く、「逐次入力型」及び「ダイアリー型」は少ない。

表-2 調査方式毎の平均トリップ数

	フェーズ1		フェーズ2	
	WEB (逐次入力)	質問紙	WEB (逐次入力)	WEB (ダイアリー)
トリップ数 0含む	3.0	3.3	3.4	3.9
トリップ数 0含まず	3.5	3.9	3.9	3.9

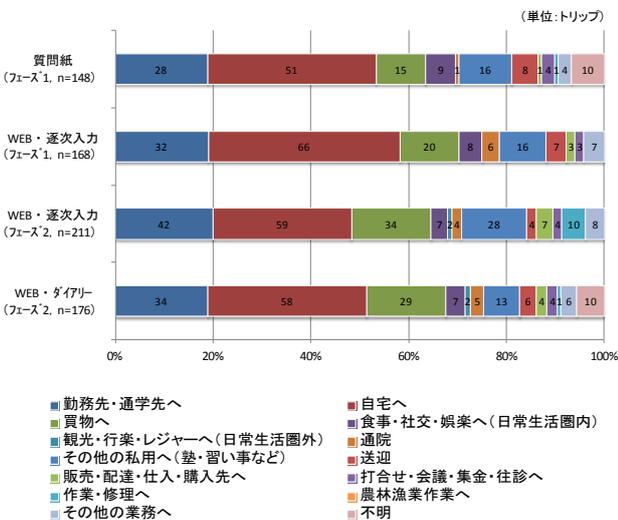


図-3 調査方式毎の移動目的の構成比

b) 分析

「逐次入力型」は、最後の滞在地が自宅でない場合に警告を発するアラート機能を実装し、「ダイアリー型」は入力の最初に自宅に滞在していたかどうかを質問しているために帰宅したトリップがない調査票の件数が少ないものであると考えられる。WEBインターフェースを活用した調査票は、帰宅トリップの入力漏れを防止する効果を期待できるものと考えられる。

(4) 疑似PT調査に関する回答者のアンケート

フェーズ1の回答者に対して行ったアンケートの結果をまとめると、表-4のようになる。

WEB調査の利点としては、地図機能、住所検索機能、訂正機能、警告機能等が挙げられている。WEB調査を導入することで、回答者の負担感が軽減され、特にPC操作に慣れた若年層の回答率向上が期待される。一方で、入力方法がわかりにくいとの指摘もあり、適切なガイドを実装することが求められていることが分かる。これに関連して、質問紙による記入方法の方が理解しやすかったとの意見もあり、特に高齢者等PC操作に不慣れた回答者への配慮が必要であることがうかがえる。紙による調査の欠点としては、入力の手間やミスに関する意見を挙げている例が多く、これらはWEB調査を導入することで改善できる可能性を示唆しているのものであると考えられる。

表-3 帰宅トリップがない調査票の件数

調査ツール (フェーズ)	総件数 (人日)	最後に帰宅 トリップ以外		アット数 (回)
		件数 (人日)	割合 (%)	
質問紙(1)	44	7	15.9	-
WEB・逐次入力型(1)	47	1	2.1	12
WEB・逐次入力型(2)	47	1	2.1	10
WEB・ダイアリー型(2)	44	1	2.3	-

表-4 アンケートの結果

WEB調査 (逐次入力型)	質問紙調査
<p>&lt;良かった点&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地図上で場所の指定ができ便利。(地図機能)</li> <li>・住所検索が利用でき便利だった。(住所検索機能)</li> <li>・間違えても修正がしやすかった。(訂正機能)</li> <li>・記入漏れの心配がなかった。(警告機能)</li> <li>・記入方式より入力方式の方が簡単。</li> </ul> <p>&lt;悪かった点&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・記入方法を理解するのに時間がかかった。</li> <li>・手順がわかりにくい。</li> <li>・各移動単位での時間や分の入力がわかりにくい。</li> </ul>	<p>&lt;良かった点&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・解答例があり便利だった。</li> <li>・記入方法が理解しやすかった。</li> <li>・パソコンに不慣れでもできる。</li> <li>・紙に書き込む方が疲れなかった。</li> </ul> <p>&lt;悪かった点&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・パソコンの方が間違いがなく、簡単。</li> <li>・住所を調べるのが面倒。</li> <li>・一度順番を抜かすと全て書き直す必要がある。</li> <li>・記入漏れが心配になった。</li> </ul>

## 4. まとめ

### (1) 結論

パーソントリップ調査の回答率向上、調査費縮減等を図るため、新たにWEBインターフェースを活用した調査票を開発し、実証実験を行うことでWEB調査票の有効性について検証した。

実証実験のサンプル数が少ないため、今後、実際のPT調査等においてデータを収集し、さらなる検証をおこなうことが課題として残るが、今回の研究結果からは以下の点が明らかになった。

①各調査方法から得られた、平均トリップ数、移動目的の構成に大きな差異はなく、調査手法を変更することによる偏りは小さいものと考えられ、旧調査手法と新調査手法を交えた、経年比較も一定程度は許されるものと考えられること。

②WEBインターフェースを活用した調査票は、帰宅トリップ等の入力漏れを防止する効果を期待できること。

③WEBインターフェースを用いたアンケート調査の方が記入が煩雑でないと回答した被験者は多く、WEBインターフェースの積極的な活用が、回答率の向上に寄与するものと考えられること。

④PCに不慣れな回答者に配慮したガイダンスの実装が必要となること。

### (2) 展望

大規模な公共事業が少なくなる中で、PT調査を含めた交通調査に充当する行政機関の予算は年々減じられている。その一方で、観光客の誘致や快適な歩行空間形成に対する社会の要請が強まり、より広域で詳細な交通行

動の把握が求められている。こうした中で、PT調査は作業の効率化や時代の要請に合致したデータの収集が求められるようになっていく。

新たなPT調査の実施手法を考案する上で本研究は、一定の示唆を与えるものであると考えるが、携帯電話の位置情報（GPS情報、基地局情報）等を活用し、移動経路、移動時間の記入の煩雑さを解消する等さらなるシステムの進化が課題として残されている。

謝辞：京都大学藤井聡教授、埼玉大学久保田尚教授には新たな調査票の企画立案に関する様々なご指導をいただいた。また、埼玉大学松本正生教授、同松田映二准教授には統計学や社会調査の立場からご意見いただいた。ご指導等をいただいた関係者の皆様に厚く御礼申し上げる。

### 参考文献

- 1) 都市計画協会：都市計画ハンドブック，pp234-274，2015.
- 2) 高橋勝美・平見憲司・森尾淳・西野仁：我が国のパーソントリップ調査の無回答状況とその要因に関する考察，土木計画研究・講演集，Vol.40，2009
- 3) 平田晋一・森尾淳・中野敦・松本正生：PT 調査における WEB 回答手法の特性分析と課題の考察，土木計画研究・講演集，Vol.51，2015
- 4) 円山琢也：スマホ・アプリ配布型大規模交通調査の可能性，交通工学，Vol.48，2013

(2015. 7.31 受付)