

# パーソントリップ調査改善のための実験的な交通実態調査

Experimental investigation for improvement of the Person Trip Survey

柴谷 大輔\*, 中野 敦\*\*, 森田 哲夫\*\*\*, 本田 肇\*\*\*\*, 石田 東生\*\*\*\*\*

By Daisuke SHIBATANI, Atsushi NAKANO, Tetsuo MORITA, Hajime HONDA, Haruo ISHIDA

## 1. はじめに

昭和40年代から始まった我が国のパーソントリップ調査(以後PT調査とする)は,これまで各地で延べ90回以上実施され,都市交通計画を行う上で重要な役割を果たしてきた。調査票等の調査手法はほぼ確立されたものとなっているが,一方で調査項目の増加や,それに伴う調査対象者への負担,調査費用の増大等の大きな問題点も存在している。これにより,実際に行った行動が記入されず結果的に一人あたりのトリップ数が少なくなっている,回収率が低下して調査実施の手間が大幅に増大している等の問題が生じていることから,実態調査手法の抜本的見直しが必要になってきていると考えられる。

また,調査費用負担が重く,地方自治体の財政事情の悪化等から,定期的にPT調査を実施できない都市圏が増加しており,適切な都市交通計画,施策を展開するための障害となっていると考えられる。

このような認識のもと,コストパフォーマンスの高い実態調査手法を確立するための取組みとして,茨城県日立市を対象として,平成13年秋に実験的な実態調査が実施された。

本稿は,新たな実態調査体系の考え方を整理した上で,実験的な実態調査のねらいと内容及び結果を示すとともに調査について考察することにより,PT調査の実態調査改善に資する基礎的な知見を得ることを目的としている。

## 2. 新たな実態調査体系のねらい

### (1) 実態調査の効率化的化の視点

#### (a) 調査費用の縮減

これまでのPT調査の主要な情報を把握しつつ,実態調査費用の縮減を図ることが求められており,このため郵送等の新しい調査手法の活用が考えられる。マスタープランの策定や交通施策の評価を行うための基本的な情報である交通需要推計モデルと日単位のOD表を把握するために,既存の観測交通データや交通事業者の保有するデータ,非集計モデルの活用等により,従来のPT調査に見られる実査結果の拡大による現況交通の把握によらない手法の検討も必要である。

#### (b) 交通特性の確実な把握

正確な交通の総量を把握するためには,できるだけ記入者の負担を減らした調査が必要である。また,従来のPT調査により把握される交通特性を確実に把握することも重要であり,簡便な大サンプル調査と詳細な小サンプル調査の組み合わせが考えられる。

### (2) 新たな計画ニーズへの対応の視点

#### (a) 近年の社会的要請に対応した新たな施策の検討

都市や交通に対する社会的な要請の多様化や,社会経済情勢の変化に伴い,交通計画の施策が多様化しており,これまでのPT調査では対応できなかった新たな計画への対応が求められてきている。これらの課題に対応するためには,意識調査や詳細な交通行動把握調査等,PT調査の交通実態調査以外のいわゆる付帯調査の実施が考えられる。

#### (b) 交通サービス水準の現状と変動の把握

交通計画策定のための評価にあたっては,アウトカム的で精度のよい指標が求められており,このために,自動車やバスの走行速度,渋滞発生,バスの定時性等の交通サービスの現状を,その時間変動も含めて,把握することが必要である。

Key Words: 総合交通計画, パーソントリップ調査, 調査論

\* 正会員 修(工)(財)計量計画研究所

\*\* 正会員 学修(財)計量計画研究所

\*\*\* 正会員 博(工)(財)計量計画研究所

(〒162-0845 東京都新宿区市ヶ谷本村町2番9号,

TEL: 03-3268-9911, FAX: 03-5229-8081)

\*\*\*\* 国土交通省都市・地域整備局都市計画課都市交通調査室

\*\*\*\*\* 正会員 工博 筑波大学社会工学系

以上のように、新たな実態調査の改善策は多岐にわたるが、本研究では、このうち以下の3つの改善点への対応を想定して実験的な調査を設計した。

調査票の工夫による回答内容の信頼性の向上  
 郵送調査への調査方法変更による調査費用の縮減  
 PHS・GPSを活用した交通サービスデータの把握と活用

### 3. 実験的な実態調査体系概要

#### (1) 実験調査の体系

実験的な実態調査は前節のねらいに対応した6つの調査で構成され、各調査の概要とねらいは下表に示すとおりである。

表-1 実験調査の体系と各調査の概要

No.	調査名	概要	ねらいとの関係
1	簡略郵送PT調査	調査コストを削減するために、郵送で調査を実施する。	①、②
2	簡略訪問PT調査	郵送調査との精度比較を行うために、従来型の訪問配布訪問回収で実施する。対象者が記入しやすい簡略的な調査票とすることで、基礎的な情報(OD交通量)を正確に把握する。	②
3	詳細訪問PT調査	ダイアリー形式の調査票を用いて、基礎的な情報を正確に把握する。(訪問配布訪問回収法)	①
4	PHSによるPT調査	交通サービスの現状を詳細に把握するため、PHSを用いて実態調査調査を実施する。モニター203人×3日	③
5	路線バスによるGPS調査	路線バスにGPSを設置し、時刻別の旅行速度データを収集する。22台×10日	③
6	フローブカーによるGPS調査	フローブカーにGPSを設置し、時刻別の旅行速度データを収集する。延べ14路線	③

\*本稿では上記調査のうち1~3について分析する

#### (2) 調査対象地域・期間

実験調査は、平成13年10月~12月に茨城県日立市において実施した。同時期に茨城県北臨海都市圏PT調査(日立市、常陸太田市、高萩市、北茨城市、十王町、東海村、以降通常PTとする)が実施されているため、両者の比較検討が可能である。

#### (3) 調査票

簡略型調査票の調査項目は、表-2に示すとおりである。アンリンクトリップや駐車場所、端末交通手段等を省略し、必要最低限の情報に限定し、個人・世帯属性も含めA4サイズ片面とした。詳細型の調査票は、ダイアリー形式とし、世帯票及び自動車票も併せて配布した(図-1)。なお、調査票は、京阪神都市圏で平成12年に実施された調査票をベースに、発着地を加える等の変更を加えたものである。

表-2 従来型調査票の調査項目に対する簡略型調査票の調査有無

従来型のPT調査による調査項目	簡略型調査票での調査有無	従来型のPT調査による調査項目	簡略型調査票での調査有無
世帯人数	×	場所	○
現住所	○	到着地	×
所有自動車	○	施設	×
性	○	時刻	○
年齢	○	アンリンクトリップ	×
職業	○	手段	×
産業	×	所要時間	×
通勤・通学先	×	乗換地点	×
運転免許	○	荷物の有無	×
使用可能自動車	×	自動車乗車人員	×
目的	○	自動車運転者	×
出発地	○	駐場所・料金	×
場所	○	有料道路の利用	×
施設	×	代表交通手段	○
時刻	○	端末交通手段	×

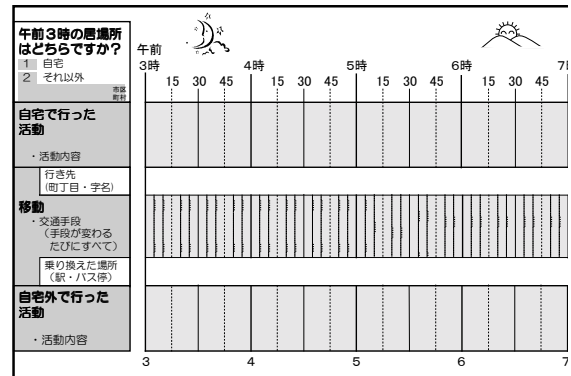


図-1 詳細型(ダイアリー形式)の調査票

### 4. 実態調査結果

本研究では、調査費用の縮減・交通特性の確実な把握・近年の社会要請に対応した新たな施策の検討について検討するため、表-1の調査のうち簡略郵送PT、簡略訪問PT、詳細訪問PTの結果について分析する。調査概要は、表-3に示すとおりである。なお、比較に用いる通常PTのデータは、日立市のみのデータを使用する。

表-3 調査概要

	簡略郵送PT	簡略訪問PT	詳細訪問PT	通常PT
調査方法	郵送配布 郵送回収	訪問配布 訪問回収	訪問配布 訪問回収	訪問配布 訪問回収
調査票	簡略型	簡略型	詳細型 (ダイアリー)	従来型
回収数	436世帯 1035人	344世帯 779人	327世帯 820人	2826世帯 7001人

#### (1) 生成原単位(1人あたりトリップ数)

各調査の生成原単位は表-4に示すとおりである。通常PTと比較し簡略訪問PTでは、グロス原単位、ネット原単位、外出率といずれも高く、調査票の簡略化によりトリップ記入数の増加が見られる。また、簡略郵送PTは簡略訪問PTの原単位より高く、郵送調査によるマイナス効果はこの面では見られない。

一方、詳細訪問PTについても、通常PTよりいずれの値とも高く、調査票をダイアリー形式にするこ

とでトリップ記入数の増加が見られる。

表-4 1人あたりトリップ数(トリップ/人)

	簡略郵送PT	簡略訪問PT	詳細訪問PT	通常PT
グロス原単位	3.01	2.87	2.85	2.24
ネット原単位	3.29	3.28	3.20	2.71
外出率(%)	91.5	87.7	89.0	82.5

(2) 目的別構成比・原単位

簡略郵送PT・簡略訪問PTでは、私事目的原単位が通常PTと比較しほぼ倍となっており、調査票を簡略型にすることで、通常PTで記入漏れが多い私事目的の記入が増えているものと考えられる。私事目的の原単位が高いことは、帰宅目的の原単位がほぼ同じであることから、従来把握しきれていなかったノンホームベーストリップを多く捉えていることを意味していると考えられる。

詳細訪問PTの原単位は、私事・帰宅目的でそれぞれ通常PTの1.4倍、1.3倍となっており、ホームベーストリップについて、多く把握している可能性が考えられる。なお、詳細訪問PTでは不明の割合が高いが、これは移動後の活動の目的から移動の目的を

表-5 目的別原単位

	簡略郵送PT	簡略訪問PT	詳細訪問PT	通常PT
通勤	0.41	0.38	0.40	0.35
通学	0.15	0.16	0.17	0.15
業務	0.29	0.24	0.13	0.19
私事	1.13	1.10	0.83	0.59
帰宅	1.03	0.99	1.21	0.95
不明	0.00	0.00	0.13	0.00
全目的	3.01	2.87	2.85	2.24

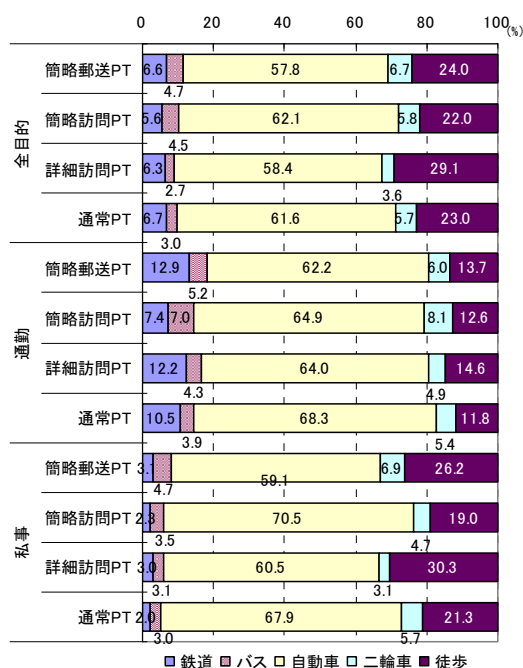


図-2 目的別交通手段分担率

類推しているために生じている。

(3) 目的別交通手段分担率

郵送訪問PT・簡略訪問PTでは、通常PTと比較し目的別交通手段分担率に大きな違いは見られない。

一方、詳細訪問PTでは、私事目的の徒歩分担率が高く、これらの目的の徒歩手段による移動を、ダイアリー形式の調査票にすることによって、多く捉えているものとするところと推測できる(業務・帰宅目的についても同様の傾向が見られた)。

(4) 平均所要時間分布

簡略郵送PT・簡略訪問PTともに通常PTと大きな違いは見られず、調査票の簡略化や郵送調査による影響はないと考えられる。一方、詳細訪問PTでは調査票が15分単位で記入されやすい設計であるため、特異な結果となっていると思われる。

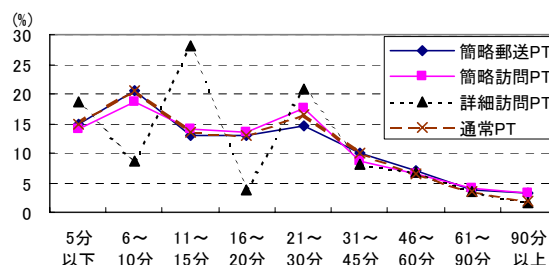


図-3 平均所要時間分布

(5) 郵送調査の回収率と調査費用の試算

郵送簡略PTの回収率は、35%であり、通常PT調査が76%のおよそ半分弱であった。茨城県北臨海都市圏を対象に上記の回収率を前提に調査費用を試算したところ、通常の訪問調査に対して、郵送調査の調査費用はおよそ7割であった。また、調査項目毎の記入率にも問題はなかった。

5. 結果のまとめ

(1) 簡略郵送・簡略訪問PTと通常PTの比較検討

(a) 簡略型調査について

【効果】

- ・調査票を簡略にすることで、通常PTで記入漏れが多い私事目的を把握できる等トリップの記入数が増えている。記入の信頼性が高まっているとみられる。
- ・従来、私事目的の短トリップに記入漏れが多いといわれていたが、簡略調査では短トリップの私事目的だけでなく、中・長距離のトリップやノンホームベースのトリップについて記入が多い。

・徒歩手段のトリップ漏れが減少すると考えられていたが、交通手段分担率に違いは見られず、調査票の違いが分担率に影響は与えない結果となっている。

#### (b) 郵送調査について

##### 【効果】

- ・郵送調査の回収率は約 35%であり、記入率も良好であった。
- ・訪問方式と郵送方式では、調査結果に大きな違いは見られず、郵送方式による大きな問題はないと考えられる。
- ・郵送調査の導入により、効率化を図れる可能性があるものと考えられる。

##### 【課題】

- ・ネット原単位は、訪問方式・郵送方式でかわらず、外出率・グロス原単位が郵送方式で高いことから、外出なしの人が回答していない可能性があり、非外出者からの回答を得やすくする工夫が必要である。

#### (2) 詳細訪問 PT と通常 PT の比較検討

##### (a) 詳細型調査票（ダイアリー形式）について

##### 【効果】

- ・グロス原単位は、2.85（トリップ/人・日）と高く、従来言われているように、トリップの記入漏れが少ないと推測できる。特に、徒歩による私事目的やホームベーストリップの漏れが少ないことが伺える。

##### 【課題】

- ・調査項目に移動の際の目的が存在しないため、移動後の活動から移動の目的を類推した。そのため、目的別の原単位が異なっていることも考えられるため、調査票については改良の検討が必要である。
- ・所要時間分布は特異であり、記入が 15 分単位とならないよう調査票の改良が必要と考えられる。

なお、ここでの検討は、トリップの記入精度向上の観点からの検討であり、ダイアリー調査本来のデータ活用については検討していない。

## 6. 今後の課題

本稿では、実験的な調査に基づいて郵送調査・簡略調査の有効性について分析を行ったが、この知見を実用化につなげていくためには、以下のような課

題があるので、引き続き、検討を続けていきたい。

#### (1) 郵送簡略調査の更なる検証

簡略型の調査票を用いた郵送調査によってトリップの記入精度を高め、かつ、調査費用を縮減する可能性がある。その実施に向けて、計画に必要な情報を確保し、かつ、回答者の負担とならない調査項目の精査、非外出者からも回答を得られるような調査票の工夫、答え易い調査票の設計等を検討し、予備的な調査によって、その改善効果を検証する必要がある。

また、簡略調査のみではさまざまな情報が不足することから、小サンプルの詳細な実態調査を別途行うことが必要であり、その内容の検討も必要である。

#### (2) 新たな実態調査体系の確立に向けて

##### (a) 実態調査の拡大によらない現況交通データ推計手法の検討

一層の調査の効率化を進めるために、既存の観測交通量データや鉄道・バス事業者の保有データ、道路交通センサ OD 等と組み合わせた補正等を行う手法の検証も重要である。

##### (b) 交通サービス水準データの活用方法の検討

プローブカーによる旅行速度データ等を用いて、現況の所要時間の実態と変動に基づく交通サービス水準を把握し、これを交通計画の評価に用いる方法の検討が必要である。

##### (c) 特定の計画課題に対応した調査手法

例えば、中心市街地の活性化のための都市交通計画等の特定の計画課題に対応するために、その課題に応じたいわゆる付帯調査のあり方を研究する必要がある。(1)の方法によって縮減された本体調査の費用を付帯調査等にあてて、より有効な調査成果を得ることを目指すことが望ましい。

#### <謝辞>

なお本研究は国土交通省が(財)計量計画研究所に委託して実施した都市交通政策・計画のあり方検討委員会新実態調査分科会(座長:石田東生筑波大教授)の検討成果に基づくものである。また、実態調査あたっては、茨城県、日立市、茨城大学山形・山田研究室に多大な協力を頂いた。関係各位に感謝の意を表します。

#### <参考文献>

- 1) 石田東生, 黒川洸, 中野敦: 小規模調査に基づく簡略的交通需要推定方法, 土木計画学論文集, No.6, 1988
- 2) 柴谷大輔, 齋藤親, 中野敦: 新たな交通実態調査による都市交通サービス検討への取組み, 第 25 回日本道路会議, 2003