

東京都市圏の小規模パーソントリップ調査とデータ特性*¹

Tokyo Metropolitan Region Mini Parson Trip Survey and its Characteristics*¹

中村 純*²、石田 東生*³、田中 勉*⁴、中野 敦*⁵

By Jun Nakamura *², Haruo Ishida*³, Tsutomu Tanaka*⁴, Atsushi Nakano*⁵

1. はじめに

全国の主要な都市圏では、交通実態調査として人の1日の動きを調べるパーソントリップ調査（以下P. T調査という）を実施し、都市交通計画のマスタープランを策定するとともに、特定地域、地区における交通計画の策定等の基礎的交通実態データとして広く活用している。しかしながら、P. T調査は概ね10年間隔で実施されるため、交通計画の検討にあたって年次によっては古いデータを利用しなければならない場合があり、交通需要の特性が大幅に変化している近年、最新の交通実態を反映した交通量データへのニーズが高まっている。

東京都市圏では、このような観点から前回のP. T調査から5年目にあたる1993年に小規模P. T調査を実施した。本論は、まず2. において小規模P. T調査実施の必要性と意義を整理し、続いて3. において実態調査方法の概要を述べるとともに今回の小規模P. T調査により把握された主な知見を整理する。さらに4. において小規模P. T調査データの精度を明らかにし、調査データの活用範囲等について考察する。

2. 小規模P. T調査の必要性

(1) 都市交通調査の実施状況

都市交通計画の策定のための実態調査は、都市圏規模に応じて概ね定められており、人口規模の大きい都市圏（人口30万人以上）では公共交通を含む全ての手段での動きを捉えるP. T調査が、人口規模の小さい都市圏（人口5～30万人）では自動車の動きのみを捉える都市OD調査が行われてきている。P. T調査は大規模な調査であるため、調査費用の制約などから大都市圏や地方中枢都市圏においても10年以上の間隔を置いて実施されている（表-1）¹⁾。

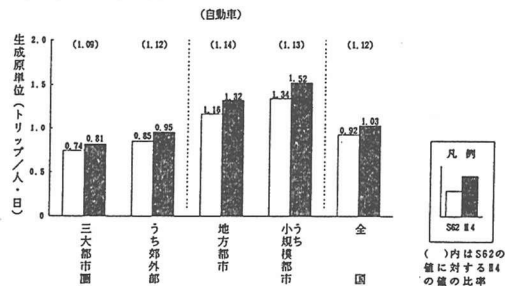
表-1 主な都市圏におけるP. T調査実施状況

	67	70	75	80	85	90	93
東京	①						
京阪神	①	①	②	②	③	③	
中京			①	②	②	③	③
札幌		①	①	②	②	③	③
仙台		①	①	②	②	③	③
広島	①			②	②	③	③
北部九州		①		②	②	③	③

（①は第1回目、②は第2回目、③は第3回目の実態調査の年次を示す。）

(2) 都市交通実態の変化の状況

都市交通需要は、近年自動車や運転免許の保有率の上昇、女性の社会進出などの社会経済情勢の影響などにより、大きく変化してきている。特に自動車利用の増加は著しいものがあり、1人あたりの自動車利用トリップ数は、1987年から1992年のわずか5年の間に約1割も伸びている（図-1）²⁾。



出典：全国都市パーソントリップ調査報告書
図-1 1人あたり自動車利用トリップ数の推移

*¹キーワード：調査論、総合交通計画

*²正員、建設省関東地方建設局企画部都市調査課（東京都千代田区大手町1-3-1、TEL03-3211-6261、FAX03-3211-8197）

*³正員、工博、筑波大学社会工学系（茨城県つくば市天王台1-1、TEL0298-53-5073、FAX0298-55-3849）

*⁴正員、工修、埼玉県住宅都市部都市計画課（埼玉県浦和市高砂3-15-1、TEL048-830-5344、FAX048-825-5172）

*⁵正員、学修、財計量計画研究所交通研究室（東京都新宿区市ヶ谷本村町2-9、TEL03-3268-9911、FAX03-3268-9919）

(3) P. T調査データの交通計画への活用状況

P. T調査は都市圏レベルの交通のマスタープラン策定を第1の目的とするが、特定の都県市、地域、地区などの交通計画の基礎データとしても広く活用されている。最近5年間に東京都市圏P. T調査の実施主体である東京都市圏交通計画協議会では、合計350件のP. Tデータの貸出を行った。その内容をみると、総合都市計画、道路網計画、大規模開発関連交通計画など多様な目的で利用されており（表－2）、また、利用する交通データの種類をみると現況・将来の発生集中交通量、分布交通量、自動車V T O D交通量へのニーズが高くなっている（表－3）。

表－2 目的別データ利用件数

利用目的	総合都市交通計画	道路網計画	駐車場計画	大規模開発関連交通計画	公共交通機関検討	環境アセス	その他	計
件数	37 (10.5)	53 (15.0)	47 (13.3)	95 (26.9)	44 (12.5)	12 (3.4)	65 (18.4)	353 (100.0%)

* 東京都市圏交通計画協議会調べ

表－3 利用データ別利用件数

（複数のデータ利用を含む集計）

	人口指標	発生・集中量	分布交通量	自動車台数(乗車・乗客)	鉄道端手段別交通量	その他	計
現況データ	33 (5.6%)	154 (26.1%)	158 (26.7%)	86 (14.6%)	80 (13.5%)	80 (13.5%)	591 (100.0%)
将来データ	28 (12.8%)	27 (12.4%)	66 (30.3%)	90 (41.3%)	— (—)	7 (3.2%)	218 (100.0%)

* 東京都市圏交通計画協議会調べ

(4) 小規模P. T調査の目的

(2)でみたように、交通需要特性は特に近年大きく変化してきているが、P. T調査は10年ごとにしか実施されていない。また、P. Tデータは(3)に示すように都市圏のマスタープランの検討以外にも広く利用されており、将来交通量はもちろん現況交通量も相当程度利用されている。したがって、最新の動向を反映した交通量データを提供することは、適切な交通計画を策定していくために、極めて重要な課題である。

今回の小規模P. T調査は、このような観点から、上記のデータをできるだけ効率的に把握することをねらいとしている。また、これらデータは、急激に変化する交通需要の動向を捉え、将来の交通計画上の課題を検討する際のデータとしても有効であり、そのようなデータ活用が小規模P. T調査の第2の

ねらいである。

3. 東京都市圏の小規模P. T調査の概要

(1)実態調査の概要

小規模P. T調査の実態調査は表－4に示す内容で実施した。抽出率は、基準年P. T調査の約10分の1とし、調査票、調査方法等はできる限り基準年P. Tと同じ内容とした。

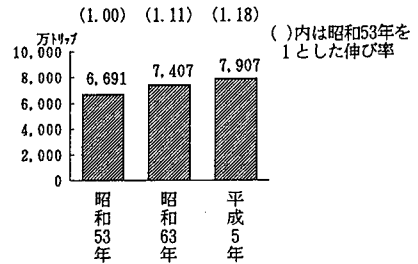
表－4 実態調査の概要

調査対象日	1993年10月・11月の間の火・水・木曜日のいずれか1日
対象地域	東京都・埼玉県・千葉県・神奈川県・茨城県南部
調査票 (主な調査項目)	現住所、個人属性、自動車保有台数、外出有無、出発地、到着地、出発・到着時刻、目的、交通手段等
抽出方法	住民基本台帳から無作為系統抽出法で抽出。
調査対象者	圏域内居住者の0.4%(127,771)
回収状況	有効回収率が97.415%(有効回収率76.2%、標本率0.30%)

(2)調査結果の概要⁴⁾

a)総交通量の変化

都市圏内居住者による総生成トリップ数は7,907万トリップであり、昭和63年と比較して500万トリップ(6.8%)増加している（図－2）。



図－2 総交通量の推移

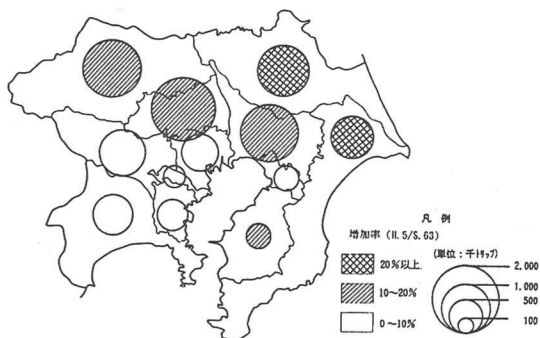
b)地域別の交通量の変化

地域別に昭和63年と交通量（発生集中交通量）を比較すると、東京都では増加は小さく、千葉東部、茨城南部では20%以上も増加するなど都市圏の周辺部での増加が著しい（図－3）。

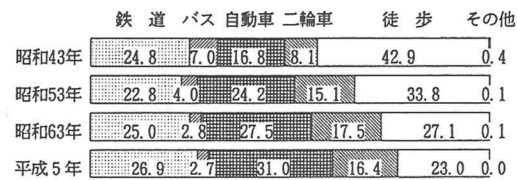
c)交通手段別交通量の変化

交通手段構成比の経年変化をみると、一貫して自動車分担率が増加し、徒歩が減少している。特に、昭和63年から平成5年にかけての分担率の変化は著しいものがあり、都市圏内の自動車利用総トリップ

数は約1.2倍に増加している（図－4）。

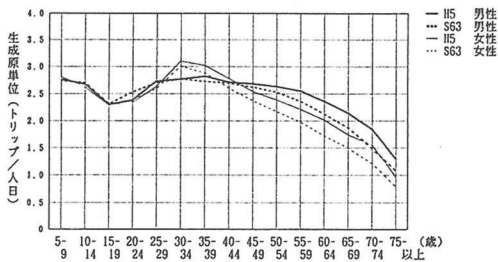


図－3 地域別発生集中量の変化(S63～H5)



図－4 代表交通手段別発生集中量構成比

d)個人属性別の1人あたりトリップ数の変化
昭和63年と平成5年の性年齢階層別の1人あたりトリップ数を比較すると、高齢者と女性のトリップの増加が著しい（図－5）。



図－5 1人あたりトリップ数の推移

4. 小規模P. T調査の精度と活用範囲

(1)抽出率設定の考え方

東京都市圏の小規模P. T調査は、地域レベルの計画単位となることが多い都市計画区域の大きさと概ね一致している中ゾーン別の目的別代表交通手段別発生量、集中量を一定以上の精度で把握することを目安に抽出を行い、実態調査の結果、標本率0.304%のサンプルが得られた。相対誤差率20%、50%と

なるカテゴリー数を算出すると、2,514、15,707カテゴリーとなる。集計項目別にカテゴリー数より判断すると、発生量、集中量については、中ゾーン別目的種類別代表交通手段別、計画基本ゾーン別目的種類別（代表交通手段別）のレベルまで集計精度が確保されている。OD交通量については、12地域間目的種類別代表交通手段別のレベルまで集計精度が保たれていると判断できる。

表－5 集計項目別の精度

集 計 項 目			カ テ ゴ リ ー 数			相 対 誤 差 率
			ゾ ン	目 的 手 段	計	
発生量、集中量	中ゾーン別	目的種類別	138	7	966	12.4
		代表交通手段別	138	5	690	10.5
		目的種類別代表交通手段別	138	35	4,830	27.7
	計画基本 ゾーン別	目的種類別	584	7	4,088	25.5
		代表交通手段別	584	5	2,920	21.6
		目的種類別代表交通手段別	584	35	20,440	57.0
分布交通量	12地域間	目的種類別	12 ²	7	1,008	12.7
		代表交通手段別	12 ²	5	720	10.7
		目的種類別代表交通手段別	12 ²	35	5,040	25.4
	大ゾーン間	全目的全手段	52 ²	1	2,704	20.7
		目的種類別	52 ²	7	18,928	54.9
		代表交通手段別	52 ²	5	13,520	46.4

しかしながら、この抽出率は平均的な大きさのカテゴリーの特性値の精度を保証するものであり、実際にはカテゴリーごとにトリップ数の偏りがあるため、これを考慮する必要がある。以下では、実態調査によって把握されたカテゴリー別のトリップ数に基づいて、精度の保証されるデータの範囲について分析する。

(2)カテゴリー別トリップ数からみたデータ精度

a)発生、集中交通量

中ゾーン（138ゾーン）別の目的別の発生量、集中量は、シェアの低い目的では20%以下の精度は多くのゾーンで担保されていないが、相対誤差50%でみると全ての目的ではほぼ全てのゾーンの精度が保証されており、中ゾーンの目的別の発生量、集中量の精度はある程度保証できるといえる。目的別代表交通手段別の発生量についてトリップ数の割合をみると、主な手段・目的については、相対誤差50%以下で90%以上がカバーされており、概ね精度は保証できるとみられる。

b)分布交通量

大ゾーン（52ゾーン）別の目的別の分布交通量は20%以下の精度が保証されるゾーンの数は少なく、

表-6 中ゾーン別発生、集中交通量の精度

目的種類	自宅-勤務先	自宅-通学先	自宅-業務先	自宅-私事	帰宅	勤務・業務	その他私事	目的計
発生量	123 (89.1)	86 (62.3)	18 (13.0)	122 (88.4)	138 (100%)	65 (47.1)	84 (60.9)	138 (100%)
集中量	108 (78.3)	82 (59.4)	14 (10.1)	119 (86.2)	138 (100%)	64 (46.4)	84 (60.9)	138 (100%)
発生量	138 (100%)	138 (100%)	131 (94.9)	138 (100%)	138 (100%)	138 (100%)	137 (99.3)	138 (100%)
集中量	138 (100%)	138 (100%)	128 (92.8)	138 (100%)	138 (100%)	138 (100%)	138 (100%)	138 (100%)

* 精度の保証されるゾーン数（構成比）

表-7 中ゾーン別目的別代表交通手段別発生交通量の精度

目的種類	自宅-勤務先	自宅-通学先	自宅-業務先	自宅-私事	帰宅	勤務・業務	その他私事	目的計
自動車	55.2%	0.0%	0.0%	48.0%	92.0%	63.6%	25.0%	100.0%
鉄道	99.7%	29.4%	50.4%	98.9%	100.0%	99.8%	98.1%	100.0%
徒歩	87.2%	24.8%	0.0%	10.9%	90.1%	57.7%	46.3%	97.5%
自転車	98.4%	96.1%	90.3%	88.8%	99.3%	88.7%	91.7%	99.9%

* 精度の保証されるトリップ数の割合

50%以下でみても最大2割程度である。しかし、これをトリップ数の割合でみると、一部の目的を除き相当の割合で精度が保証される。分布交通量は、距離の遠い多くのODペアで実際の交通量が極めて少なく、これらの交通量を精度良く捉えることは困難であることを考えると、大ゾーンの分布交通量の精度はある程度保証されているとみられよう。

表-8 大ゾーン別目的別分布交通量の精度

目的種類	自宅-勤務先	自宅-通学先	自宅-業務先	自宅-私事	帰宅	勤務・業務	その他私事	目的計
ODペア数	93 (6.2)	45 (3.5)	21 (1.4)	52 (3.7)	141 (7.2)	44 (2.5)	49 (3.7)	282 (12.2)
トリップ数	330 (22.0)	149 (11.7)	81 (5.5)	133 (9.4)	431 (22.0)	170 (9.5)	133 (10.1)	703 (30.5)
トリップ数	1,500 (100%)	1,274 (100%)	1,461 (100%)	1,417 (100%)	1,961 (100%)	1,784 (100%)	1,312 (100%)	2,308 (100%)
トリップ数	1,204	1,430	1,243	1,287	743	910	1,392	396
トリップ数	68.1%	69.6%	41.7%	85.4%	84.3%	61.5%	77.3%	90.9%
トリップ数	92.6%	86.8%	72.8%	93.3%	96.2%	83.6%	90.1%	98.1%

c) 代表交通手段別分布交通量

12地域間目的別代表交通手段別分布交通量は、交通量で重みづけした割合でみると、自動車、鉄道についてはある程度精度が保証されるとみられる。

表-9 12地域間目的別代表交通手段別の精度

	通	動	通	学	業	務	私	用
自動車	85.2%	80.1%	89.6%	91.2%				
鉄道	98.1%	96.9%	98.3%	98.4%				
徒歩	91.8%	73.9%	78.0%	82.9%				
自転車	98.8%	96.3%	93.4%	97.6%				

* 精度の保証されるトリップ数の割合

(3) データ活用範囲に関する考察

小規模P.T調査データは、(2)の検討より①中ゾーン（138ゾーン）別目的別代表交通手段別発生交通量・集中交通量、②大ゾーン（52ゾーン）別目的別分布交通量、③12地域間目的別代表交通手段別分布交通量の精度が概ね確保されているといえる。一般に、交通計画の検討に用いられる交通量データは、計画基本ゾーン（584ゾーン）の分布交通量である。したがって、交通計画の検討のためには、小規模P.T調査データからモデルを構築したり、過去P.T調査データと組み合わせるなどの工夫が必要である。上記のレベルの交通量については、ある程度信頼できる値が得られているので、これをコントロールトータル値などの形で利用することは有効であろう。

5. おわりに

本研究では、小規模P.T調査の意義、結果、データの精度について分析を行った。この結果、①都市圏全体、あるいは大まかな地域別といった交通需要を捉えるためには、小規模P.T調査データは十分な精度を持つ、②広域的な交通需要は近年大幅に変化してきており、小規模P.T調査データの必要性が高い、③小規模P.T調査データは具体的な交通計画を策定するためのデータとして直接用いることは難しく、手法上の工夫が課題となること等を明らかにした。

なお、本研究は、東京都市圏パーソントリップ調査補完調査の一環として、東京都市圏交通計画協議会が組織した研究会（座長・筑波大学石田東生助教授）において調査分析を行った成果を元としている。

参考文献

- 1) 建設省：都市圏P.T調査データ集、1995
- 2) 建設省：第2回全国P.T調査報告書、1994
- 3) 東京都市圏交通計画協議会：東京都市圏の人の動き、1994
- 4) 建設省：総合都市交通体系調査マニュアル(P.T編)、1990