

# 全国PTデータを用いた交通行動特性の時系列分析

An time series analysis of travel behavior characteristics using nationwide PT survey.

長瀬 龍彦\*

By Tatsuhiko Nagase

## 1. はじめに

近年、我が国の交通調査体系は、社会経済状況の変化や調査手法に関する種々の技術的發展を踏まえた見直しが進められている。

その内容は、政策評価を目的とした全国横断的な交通状況の把握、余暇活動の増大に対応した休日交通の把握や、PT調査と自動車OD調査の結合による調査の効率化、中小規模の都市圏における機関別分担率の把握等を取り入れることであり、平成11年度より、図-1の様な体系で進められている。<sup>1)</sup>

このほか、近年発達した著しい高度情報機器、とりわけ移動体通信機器を活用した精密かつ連続的なデータ取得の技術が開発途上にある。<sup>2)</sup>

これらの内、全国PT調査は、前記の全国横断的な交通状況の把握を目的として同時期に多数の都市で一斉に実施されるものであり、個々の都市における標本数は少ないものの、多頻度の実施が可能であることから、個々の都市の時系列的な交通特性把握にも役立つことが期待される。<sup>3)4)</sup>

本論文は、当該調査を3回連続して実施した札幌市を例として、各種交通行動の経年変動を分析すると共に、今後の小規模調査のあり方等について考察したものである。

## 2. 全国PT調査の概要

全国PT調査(以下、ミニPT調査)は、前述の通り全国横断的な交通実態の把握を目的として構想されたものであり、2回の予備調査を経て平成11年度に正規の交通実態調査として本格的に実施された。予備調査を含め、これまでに実施されたミニPT調査の概要は以下の通りである。

なお、具体的な抽出方法は、調査対象都市の市街化区域を含む町から30町を抽出し、そこから世帯を抽出する方式となっている。

### (1) 第1回(予備調査、昭和62年度)<sup>5)</sup>

対象都市数	131
目標有効回収世帯数	300/1都市
有効回収世帯数(回収率)	41365(87.7%)
有効回収個人数(平日)	122958(86.8%)
有効回収個人数(休日)	122997(86.9%)

### (2) 第2回(予備調査、平成4年度)<sup>6)</sup>

対象都市数	78
目標有効回収世帯数	300/1都市
有効回収世帯数(回収率)	25009(84.7%)
有効回収個人数(平日)	67067(82.8%)
有効回収個人数(休日)	67032(82.8%)

### (3) 第3回(本格調査、平成11年度)

対象都市数	90
目標有効回収世帯数	500/1都市
有効回収世帯数等	(集計中)

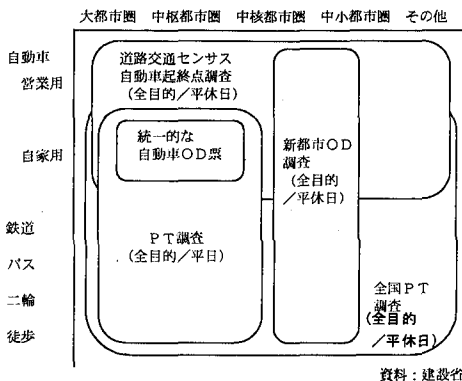


図-1 現行の交通調査体系

キーワード：発生交通、交通手段選択、交通行動分析  
 \*正会員 工修 建設省建築研究所第六研究部都市施設研究室  
 (〒305-0802) つくば市立原1番地 TEL 0298-64-6692 FAX 0298-64-67767

ただし、第3回調査において、単独のミニPT調査として実施した都市は58都市であり、他の32都市は、同じく平成11年度より発足した新都市OD調査や従来型の都市圏PT調査等の他の調査に合わせて実施したものである。また、付帯調査として、環境問題、まちづくりの方向性、交通手段の選択等の諸問題に関するアンケート調査を、対象都市の特性を考慮した内容で同時に実施している。

### 3. 札幌市における交通行動特性の推移

#### (1) 札幌市における調査実施状況

札幌市においては、他都市と同様に第1回目において市街化区域内の30町を抽出し、これらの地区内から世帯抽出を行った。以降の調査においても時系列的変動を把握する観点から、同一抽出地区を用いている。各年の実施状況は以下の通りである。

表-1 年度別調査規模（札幌市）

区分	年度	昭和62	平成4	平成11
平日	有効回収個人数	875	669	1140
	回収率	75.6	81.4	78.1
休日	有効回収個人数	877	663	1130
	回収率	75.2	80.7	77.4

#### (2) 抽出誤差の検証

通常、PT調査等の標本抽出においては以下の式により誤差を推計し、抽出率を設定している。

$$RSD(A) = K \sqrt{\frac{N-n}{N-1} \cdot \frac{1}{n} \cdot \frac{1-P}{P}} \dots \dots \dots (1)$$

ここで、

RSD(A)： 相対誤差

K： 信頼係数

N： 総トリップ数（母集団総数）

n： 抽出トリップ数（標本数）

P： カテゴリー比率

である。

2回の予備調査においては、目的別（5種類）・代表交通手段別（5種類）トリップ数の誤差が平均20%以内となる様、各都市の目標有効抽出世帯数を300とした。

これに対し、本格調査においては、公共交通データの把握、世帯あたり平均人員の減少傾向から、基本的に500世帯を抽出することとし、一部大都市においては、地域別の現状特性を把握するため、さらに若干増加させている。

ここで、札幌市において抽出された3回分のデータについて、代表交通手段を3種類とした場合の誤差を推計すると、表-2の通りとなった。

表-2 年度別推計誤差（全目的）

区分	手段	昭和62	平成4	平成11
		平日	徒歩・二輪	0.073
	自動車	0.094	0.090	0.063
	バス・鉄道	0.173	0.210	0.175
休日	徒歩・二輪	0.120	0.251	0.173
	自動車	0.055	0.058	0.039
	バス・鉄道	0.398	0.441	0.401

これから明らかとなり、カテゴリー分類が少数であれば、ミニPTデータも相当の精度を有している。特に休日における自動車利用トリップについては、平日に比べて構成比率及び絶対値が増大することから、相対誤差4%以内に収まっている。

従って、OD表を作成できる程の精度は期待できないものの、都市全体としての交通行動特性を経年的に把握するためには有益なデータといえよう。

筆者らは先にミニPTデータと通常の都市圏PTデータとを結合し、これによって地下鉄の端末交通手段としてのバスを利用するトリップの発生量を推計する方法を提示した。<sup>7)</sup>また、平日とほぼ同一条件で休日交通特性も把握していることに着目し、平日の都市圏PTデータとの連動による休日交通の推計について検討した。<sup>8)</sup>

これらはほぼ同一時点と見なせる調査を組み合わせたものであったが、ミニPT調査成果の蓄積によって、さらに都市圏PT調査に基づく推計値の中間補正等についても活用が期待できると考えられる。

#### (3) 生成原単位の推移

生成原単位の推移は表-3及び表-4の通りであり、経年的には漸減の傾向にある。原単位及び人口

表-3 目的別生成原単位（グロス）

区分	年度	目的	通勤	通学	帰宅	業務	その他	合計
平日	昭62		0.320	0.247	1.000	0.314	0.626	2.51
	平4		0.350	0.173	0.901	0.262	0.553	2.24
	平11		0.294	0.093	0.839	0.191	0.628	2.05
休日	昭62		0.083	0.021	0.786	0.070	0.997	1.96
	平4		0.069	0.035	0.704	0.021	0.860	1.69
	平11		0.061	0.008	0.700	0.032	0.888	1.69

表-4 代表交通手段別生成原単位（グロス）

区分	年度	手段	徒歩・ 二輪	自動車	バス・ 鉄道	合計
平日	昭62		1.078	0.892	0.537	2.51
	平4		0.804	0.956	0.480	2.24
	平11		0.663	0.963	0.424	2.05
休日	昭62		0.634	1.103	0.219	1.96
	平4		0.424	1.055	0.211	1.69
	平11		0.385	1.126	0.179	1.69

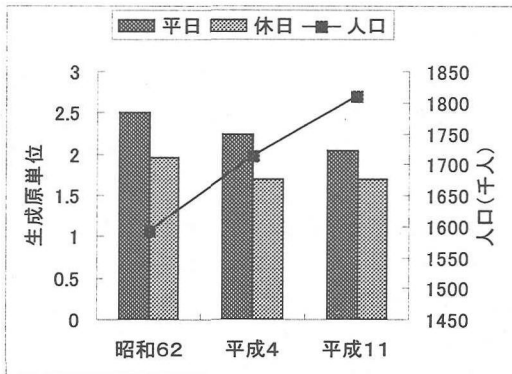


図-2 生成原単位及び人口推移

の推移を別途図-2に示す。

この傾向は多くの都市圏において見られるところであるが、ただし、年齢階層別には、全国的に高齢者トリップの増加傾向も見られ、また一方では若年層の比率の低下も現れていることから、今後より詳細な検証が必要である。

また、休日の生成原単位は第2, 3回目において1.69とほぼ同一であり、第1回に比して14%の減少となっているが、平日に比して下げ止まりの傾向

が伺える。

(4) 交通機関別分担率の推移

代表交通機関別分担率の推移は図-3の通りであり、自動車の急増が顕著である。

ただし、バスと鉄道の合計値を見ると、平日においては、13年間に0.7%の減少しか見せておらず、これに対し徒歩・二輪車は同一期間に11%の減少を示している。従って札幌市の場合、バス・鉄道から自動車への転換が進んでいると言うよりは、むしろ徒歩・二輪車から直接自動車への転換が進んでいる可能性が高いと解釈されよう。

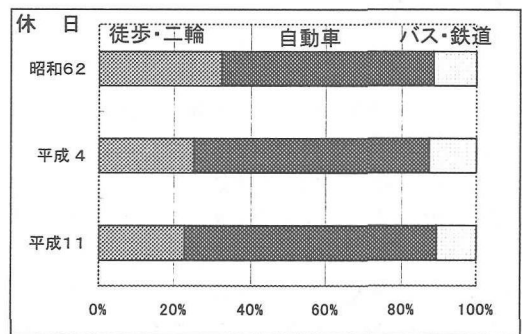
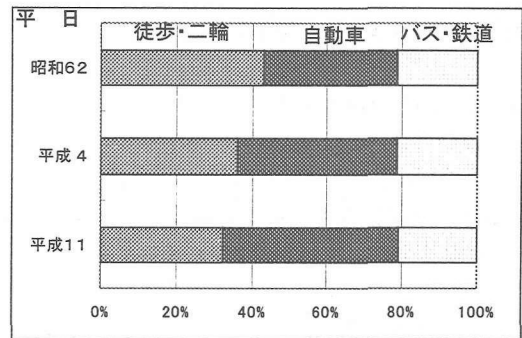


図-3 代表交通手段別分担率

次に、平日・休日比については図-4の通りである。休日については自動車利用トリップが急増する傾向が続き、平成4年にやや低下したが、平成11年においては17%の増加となっている。

また、合計では平成11年の値が平成4年の値より9%増加して昭和62年の値をも上回り、この結果、前記の表-3, 4にも見られる通り平日生成量の減少傾向にも関わらず休日生成量が下げ止まるという現象をもたらしている。

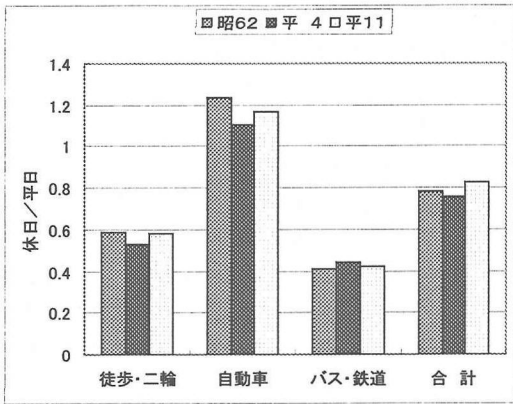


図-4 代表交通手段別生成原単位平日休日比 (グロ)

#### 4. まとめと今後の課題

本論文においては3回連続して実施された札幌市のミニP T調査データについて、生成交通量を中心として本市在住者の交通行動特性を経年的に比較し、機関別分担の推移等について考察した。

この結果、生成原単位の減少傾向が続いていること、代表交通手段の分担が徒歩・二輪から自動車に移る傾向にあること、さらに休日交通における自動車利用トリップの増加傾向が定量的に明らかとなった。

今後は対象者の性別、年齢や運転免許保有状況等の属性、トリップ長の変動や自動車保有状況等の要素を含め、多面的な検証を進めると共に、現在作業中の全国的な集計結果を踏まえ、札幌市における各種交通行動特性の経年的推移の全国的な位置付けや他都市との共通性等について検討する予定である。

ミニP T調査はその性格上調査頻度を多くできることから、この様に個別の都市においても、経年的かつ全体的な交通行動特性を把握するための有益な情報を提供できるものといえよう。

しかしながら、より広範囲な活用をみ差すためには、他の統計資料等の組み合わせ等、手法的に一層の検討が必要であると考えられる。

また、規模の小ささに伴う精度の問題を改善することも併せて必要である。

これについては、今後モニター制度を導入する等の手段により、小規模ながらもより質的に高いものとしてゆく等の工夫が考えられる。

また、都市圏P T調査の回答拒否率は全国的に徐々に増加する傾向にあり、ミニP T調査も記入項目数についてはほぼ同程度であることから、同様に拒否率の増加が懸念されるところである。

さらに、回答を得られた場合においても、記入に当たってトリップの一部を省略してしまう確率の増大等も懸念される。

このような傾向への対策としては、前述のような高度情報機器を活用した調査との併用により、記入漏れのトリップを把握する方法や、アンケートの一部代替による対象者の負担軽減及びデータ処理の効率化を図ることも必要であろう。

#### 参考文献

- 1) 新階寛恭、田宮佳代子(1999)、「新技術を活用した交通実態調査の新展開」、交通工学増刊号、Vol. 34. pp23-28.
- 2) 朝倉康夫(2000)、「移動体通信を利用した交通行動調査の可能性」、都市計画、pp30-33.
- 3) 石田東生、黒川洸、中野敦(1988)、「小規模調査に基づく簡略的交通需要推定方法」、土木計画学研究・論文集、No. 6、pp. 225-232.
- 4) 下田公一、浅野光行、中野敦(1991)、「都市交通からみた都市特性の比較—全国パーソントリップ調査結果の分析を通して」、第26回日本都市計画学会学術研究論文集、pp301-306.
- 5) 建設省(1987)、「都市交通計画策定基礎調査 全国都市パーソントリップ調査 現況分析編」.
- 6) 建設省(1993)、「第2回全国都市パーソントリップ調査報告書 現況分析編」.
- 7) 長瀬龍彦、岸邦宏、佐藤馨一(1999)、「パーソントリップ調査データの解析における小規模データの活用に関する研究」、第34回日本都市計画学会学術研究論文集、No152, pp907-912.
- 8) 長瀬龍彦、岸邦宏、佐藤馨一、(1999)、「全国P Tデータを活用した休日交通の特性分析」、土木計画学研究・講演集、No. 22(1). pp347-350.