

北海道大学 工学部 正員 ○ 山形 耕一
札幌市 開発局 “ 鈴木 正二
札幌市 交通局 “ 紙谷 健治

1. はじめに

パーソントリップ調査は、昭和43年広島都市圏交通計画において初めて本格的に実施されて以来東京、京阪神、中京、札幌、仙台、北部九州等の都市圏で実施され、大都市圏における総合的都市交通計画の基礎調査として定着しつつある。この調査の最も主要な調査である家庭訪問調査において、標本・拡大には市区町村別の総人口による拡大係数が用いられてきた。この拡大係数は、 $[\text{市区町村総人口}] / [\text{市区町村別有効調査完了者数}]$ であり、抽出率の逆数と市区町村別有効回収率の逆数の積で表わされる。ここでは有効回収率の地域差のみに着目している。一般の標本調査では、調査不能や無回答の発生率は、調査対象者の個人属性によって差があることが経験されてくる。とすれば、有効回収率の地域差は、個人属性による回収率の差異と地域による属性別人口の構成上の差異とに起因すると理解することもできる。このような場合には、むしろ個人属性による別別拡大を行なうことが適切である。本研究では、道央都市圏パーソントリップ調査における調査対象者の個人属性別回収率の差異を検討し、これが人口トリップの諸集計の推定量にもたらす偏りについて考察している。そして、これらの偏りを防ぐ方法として別別拡大法の採用を提案し、その適用の妥当性を検討している。

2. 個人属性別調査達成率の差異とその影響について

家庭訪問調査においては、フレームである住民登録台帳と現住所との不一致、調査期間中の転居、不在、調査拒否等により調査不能を生じる。表は道央都市圏パーソントリップ調査における、調査対象者の性、年齢、世帯構成員数別の調査達成率である。調査達成率は、各月毎に調査完了者数を总人口で除いたものであり、抽出率と別別の有効回収率の積となる。抽出率は6%であり、全月の平均回収率は81.0%であるので、各月の回収率に有意な差がなければ、各月の調査達成率は4.86%を期待値とする確率分布となる。表の値は明らかに期待値4.86%の偶然変動とみなすことはできない。また、表にみられる個人属性別調査達成率の差異の傾向は、各市町村において共通に認められるものであり、各月の調査達成率には有意な差があると判断される。表からは、男性、15~34才の年齢、単身世帯における低回収率が認められる。年齢階別別にみて青年の低回収率は広島都市圏や東京都市圏における家庭訪問調査でも認められている。

上述の如く、家庭訪問調査によって採取された人の標本は対象地域の属性別人口構成を反映しているとは言い難い。このような場合に総人口による拡大法を用いると、人口およびトリップの集計量の推定値には偏りを生じる。すなわち、上記の如く全月の平均回収率を用いているので、属性別人口集計では、回収率が平均より高くなるのは過大推計、低いのは過小推計となることは明らかである。トリップの集計量を考えると、家庭訪問調査では人を調査することによりトリップを調査しているのであるから、別別回収率の差異のための特定の月の人が相対的に多く調査されていることは、その月に属する人の行なったトリップが相対的に多く採取されていることを意味する。道央都市圏調査の標本を総人口により拡大するならば、男性の行なったトリップは約17万の過小推計、女性では約16万の過大推計となる。また20~34才では約17万の過小、60才以上の月では約13万の過大推計となる(総トリップ数は約341万)。ここで、各月に属する人の交通行動特性を考慮に入れるならば、男女間あるのは青年月と老年月の間には交通目的、利用交通機関、交通分布、トリップ長などに大きな差があり、これらの集計量に偏りをもたらす危険性がある。例えば、女性、学童、老年月で発生原単位の高い徒歩トリップは過大推計されるであろうし、男性青年月に多い自動車トリップは過小推計される危険性がある。また、総人口による拡大

法ではトリップ総数自体にも偏りを生じ、道央都市圏データでは計5万トリップの過小推計となる。

3. 別別拡大法の概要

全域別別拡大法と大ゾーン別別別別拡大法 回収率の地域差は、個人属性による回収率の差と地域による属性別人口構成の差つみによって説明し得るという考え方に立つ全域別別拡大法と、別別の後も依然として万内の地域差は残ると考える大ゾーン（市町村に相当）別別別拡大法の2方法を試み、比較を行なっている。

別別基準 調査対象者の別別のkeyとしては住民登録台帳の記載事項である性、年齢、世帯構成員数を用いている。別別基準としては、別別後の別が、調査不能の理由と対応していること、万に属する人の交通行動特性と対応していること、調査時点に一致して別別人口の資料を得られることが重要である。

別別母数人口の推定 別別母数人口の推定誤差は直接拡大係数に影響するので確定数であることが望ましいが、本研究では費用および日程の制約から、住民登録台帳の1/8抽出による推定量を用いている。

別のカテゴリー化 万内における標本の標識値の安定性および別別母数人口の推定誤差の範囲をおさえるため別の統合を行なつたカテゴリーを設定している。別の統合では、調査達成率および万に属する人の交通行動特性の類似性およびカテゴリー内標本数が判断基準となる。カテゴリー数は全域法で67、大ゾーン法で27である。

別別拡大係数の設定 カテゴリー別の調査完了者数の集計を行なつ、この値でカテゴリー人口を除すことにより別別拡大係数が定められる。

4. 別別拡大法の適用の妥当性について

全域別別拡大法および大ゾーン別別別別拡大法は、中ゾーン別総人口と大ゾーン別カテゴリー別人口の集計を行なつ、大ゾーン別総人口による拡大法による集計値と比較の上、その適用の妥当性が検討された。全域別別拡大法による中ゾーン別総人口の推定量は総人口法と同程度の一致性を示し、個人属性にもとづく回収率の差によって、回収率の地域差の大部分が説明されることを示している。大ゾーン別別別別法はこれに勝っている。総人口法では、各カテゴリーの推定人口は全ゾーンにわたって過大または過小推計に集っており、別別拡大の必要性が認められた。全域別

別法は良好なカテゴリー別人口を与えるが、特定の万にわたって回収率の地域差を吸収し切れない部分があり、大ゾーン別別別法を併用した。

5. おわりに
本研究は道央都市圏パーソントリップ調査の一環として、筆者が担当実施したものであり、ここに建設省、北海道、札幌市の関係者に謝意を表する。

表 性別年齢階別世帯構成員数別調査達成率（道央都市圏全域 男性）

世帯構成員数 年齢階別 ケイ	1 ヒリ	2 リリ	3 ニリ	4 ニリ	5 ニリ	6 ニリ	7 ニリ	8 ニリ	9 ニリ 10以上
5 - 9 ヲイ	3.26	3.65	3.72	5.56	5.18	5.57	5.59	4.96	5.48
10 - 14 ヲイ	5.59	2.98	4.07	5.12	5.76	5.94	5.13	5.30	7.09
15 - 19 ヲイ	4.60	3.64	3.34	4.57	4.94	5.12	4.92	4.14	5.26
20 - 24 ヲイ	3.52	3.20	3.87	3.45	3.58	3.66	3.75	4.00	3.04
25 - 29 ヲイ	3.93	2.98	4.59	4.32	4.24	4.03	3.95	3.66	4.23
30 - 34 ヲイ	4.54	2.45	4.70	4.64	4.70	4.99	5.16	4.26	4.42
35 - 39 ヲイ	4.90	2.68	4.51	5.00	5.01	5.15	5.44	5.43	6.25
40 - 44 ヲイ	4.59	1.96	4.53	5.26	5.21	5.21	4.97	4.56	7.74
45 - 49 ヲイ	5.08	3.20	4.76	4.74	5.11	5.07	5.62	4.40	5.24
50 - 54 ヲイ	5.01	2.74	5.03	5.12	4.93	5.46	5.49	5.13	2.50
55 - 59 ヲイ	4.80	3.02	4.82	4.60	5.03	5.49	5.18	4.17	4.30
60 - 64 ヲイ	5.20	3.72	5.51	5.30	4.57	5.46	5.48	6.12	5.92
65 ヲイ 10以上	5.22	4.22	5.47	5.06	5.48	5.63	4.99	4.90	6.16
ケイ	4.68	3.17	4.71	4.67	4.95	5.18	4.98	4.62	5.18

単位 ; %

平均調査達成率 4.86%