

1. はじめに

積雪寒冷地の交通は、夏期と冬期との二面性を有している。すなわち、冬期には、積滞雪や路面凍結のため交通施設とくに道路施設のサービス供給能力は低下し、この供給能力の低下は、気候の影響による都市と人間の活動の変化と相俟って、交通需要の変容を生ぜしめている。しかしながら、積雪寒冷地の交通計画においても、その多くは無雪期を対象に計画が立案されており、冬期は一時的なものとして、いわば不便を我慢するという態度がとられてきたように思われる。しかし、緊密な情報ネットワークが結ばれた今日の日本にあっては、積雪寒冷地といえども季節的な活動低下は望ましいものではないし、地域住民にとっても冬期活動の制約を解消する方向が望まれている。冬期交通を対象とする計画の策定に際しては、交通工学的な見地からの調査研究は、従来、例は多いが、冬期自動車OD調査等のような交通需要の内容に係る調査は殆んど例を見ない。そこで、本研究では、札幌市を対象に、冬期の小規模パーソントリップ調査を実施し、交通発生、交通手段別分担、トリップ長分布等における冬期交通の質的特性を調査した。そして、これらの基礎資料にもとづいて今後の冬期交通計画および対策の方向付けを行うことを目指している。

2. 調査の設計と実査の概要

冬期小パーソントリップ調査の設計にあたっては、昭和47年度に実施された道央都市圏パーソントリップ調査に対する補完調査として位置付けた。すなわち、夏期の交通流動は上記道央圏調査により把握されているので本調査では、夏期の交通諸特性に対して冬期の交通特性はいかなる特徴をもっているかを検出すれば事足りると考えた。それゆえ、サンプル数においても、例えば、平均トリップ数と冬期の値が夏期の値と異なることが統計的に検出し得る規模とするという考え方に立っている。そして、これらの差が検出された場合には、夏期データに必要な補正を行う資料として活用することを考えている。

本調査では、調査精度の水準を、夏期の平均トリップ数 μ_s と冬期の平均トリップ数 μ_w の間に、 d 以上の差がある場合、これを有意水準 α で、調査による標本の平均トリップ数 $\bar{x}$ から検出できることにおいている。対象地域の人口を N 、調査対象者数を n とすると、仮説 $\mu_w = \mu_s$ を検定するのだから

$$\text{Prob} \{ | \bar{x} - \mu_s | > d \} = \alpha \quad (1)$$

を満足する n として、サンプル数を定めればよい。 $\bar{x}$ の分散は、対象集団を有限と考えれば、

$$V(\bar{x}) = S^2/n \cdot (N-n)/N \quad S^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu_w)^2 \quad (2)$$

で表わされる。本調査では n は N に比して極めて小さいので、有限修正項を無視すると、

$$n = (Z_{1-\frac{\alpha}{2}} / d)^2 S^2 \quad Z \text{は標準正規分布の } Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \text{点} \quad (3)$$

が求められる。全目的1人当り平均トリップ数を考えると S^2 は4程度と想定できるので、 α を5%、 d を0.1すなわち、 μ_s と μ_w に0.1の差があるとき、有意水準5%で仮説を棄却するものとすれば、 n は1537となる。

対象者の抽出にあたっては、ゾーンサンプリングと住民登録台帳からの系統抽出法を併用した。ゾーンサンプリングには、道央圏調査における中ゾーン（札幌市内58）をとり、人口指標5、経済指標7、土地利用指標5、交通施設6を用いて主成分分析を施し、得られた主成分を用いて、ゾーンを5カテゴリーに分類した結果およびゾーン付近の交通網条件を加味し、9地区を選定した。地区毎の解析のための条件および前出の必要サンプル規模から、各地区で100世帯、計900世帯、2500人を有効調査予定数とした。対象地区は、①中央区幌西、②西区山の手、③西区手稲本町、④北区屯田、⑤東区東苗穂、⑥白石区菊水元町、⑦白石区南郷通、⑧豊平区東月寒、⑨南区真駒内である。

調査方式は、両側訪問による留置式家庭訪問調査であり、調査票としては、通常のパーソントリップ調査票から施設、乗換地点等を除いて簡略化したものを用いた。実査は、昭和52年1月25日(火)～28日(金)を対象日として実施した。有効回収数 2527人、回収率は88.3%、採取トリップ数6526であった。

3. 調査の結果

現段階では、比較データである夏期調査データの地区別集計が未整備であるため、結果は一部を示すに留める。表1は、冬期の目的別平均トリップ数(全地区単純平均)を道央圏における平均トリップ数と比較したものである。表1によれば、冬期のトリップ発生は、夏期に較べ、0.1トリップ/人程度低く、総交通発生は3.5%程度減少する。目的別に見るならば、通学、業務、買物等においては、夏冬の差はなく、生活や都市活動を営む上での基本的な活動には季節的な差は見られない。他方、娯楽目的においては平均トリップ数の減少は明らかであり、必然性の薄い個人の行動としてのトリップは冬期抑制されていることを示している。

表2は、1人当り交通手段別トリップ数を全目的および通勤目的について示したものである。このデータにおいては、夏期データ(昭和47年)と冬期データ(昭和52年)の間の調査時点の差の影響が表われ、地下鉄東西線開通とそれに併うバス路線網改定を反映して、大量交通機関利用トリップにおいてバストリップの低下と地下鉄関連トリップの増大が生じている。これら大量交通機関網の整備にもかかわらず、個人交通機関とくに自家用乗用車のトリップが冬期に増加していることが目立つ。自動車交通は、冬期、積滞雪等による道路交通容量の低下を生じ、走行速度は低下するが、利用者は、利用条件の悪化よりも、むしろ、冬期における door to door の快適性を高く評価していると考えることができる。自動車トリップの増加は、他の目的にもほぼ共通してみられる。札幌市の如く、道路除雪がかなりの程度達成されている地域では、冬期においても自動車トリップ数が減ることはなく、道路の供給力の低下は、サービスレベルの質的低下という形で現れていると考えよう。

4. おわりに

多く大都市圏で実施されているパーソントリップ調査は、莫大なサンプル数にもかかわらず、各都市圏の

かかえる問題点、特に地区交通計画等には十分なデータと成り得ていない点があり、付帯的な補完調査を充実させることにより調査システムとして各レベルの交通計画に対応していくことが重要である。本研究では付帯的パーソントリップ調査により、季節変動を把握することを試みた。冬期の交通流動は、夏期に比べ量的減少は殆んど見られないが、サービスの質的低下が推測され、今後、トリップ長や時間帯別分布の面で検討を加えて行きたい。

最後に、御協力頂いた札幌市企画調整局交通計画課の関係諸氏に謝意を表すものである。

表1 目的別一人当り平均トリップ数

目 的	夏 期	冬 期
通 勤	.349	.323
通 学	.233	.243
買 物	.249	.263
娯 楽	.189	.152
帰 宅	1.041	.979
業 務	.334	.342
そ の 他	.279	.284
全 目 的	2.678	2.582

表2 交通手段別一人当り平均トリップ数

	全 目 的		通 勤	
	夏 期	冬 期	夏 期	冬 期
大量交通機関 (国鉄・地下鉄)	.629 (.078)	.640 (.130)	.154 (.020)	.147 (.030)
(バス・市電)	(.472)	(.357)	(.112)	(.073)
(両者乗継ぎ)	(.077)	(.152)	(.022)	(.044)
個人交通機関 (内自家用車)	.787 (.434)	.867 (.547)	.109 (.083)	.128 (.106)
徒歩	1.125	1.016	.067	.040
二輪車	.103	.020	.015	.002
その他	.034	.039	.008	.006
全交通手段	2.678	2.582	.349	.323

注 表1.2 夏期 昭和47年 道央都市圏 全域平均
冬期 昭和52年 札幌市9地区単純平均