

札幌市企画調整局計画部

森 清

全 上

宮村 英雄

全 上

○ 高谷 俊臣

はじめに 近年における急激な都市化の進展並びに都市圏の拡大により、都市活動の基幹となる交通機関の利用も複雑多岐にわたり、多様化している。従来、交通機関の利用状況の解析、交通機関別分担予測、配分交通量推定には、各都市圏の交通機関利用状況にもとづいた、代表交通手段による解析方法が用いられてきた。

しかしながら、都市圏域の拡大に伴う交通施設整備は、既存の施設との連絡を図るようターミナルブランチ方式で行われるケースが多く、そのため、乗換え率が高まり、複数交通機関の利用が増加し、代表交通手段を用いた解析手法では不十分な点が多くなってきている。道央都市圏パーソントリップ調査の解析には、交通機関の利用をその組合せとして捉える、モードパターンの解析を試みた。以下、モードパターンによる交通利用状況の把握を主として、将来交通施設計画へのアプローチを述べる。

交通モードパターン 目的トリップとしてのリンクトリップは、幾つかの手段トリップすなわちアンリンクトリップによって構成される。従来の代表交通手段は、単独の手段トリップにより目的トリップと1対1の対応づけを行ったものである。本研究の対象とするモードパターンは、手段トリップの組合せにより、目的トリップと1対1の対応づけを行うものとするものである。従って、手段トリップの組合せ可能なだけのモードが存在するが、出現頻度の高いものだけを限定し、目的トリップの90%以上を目途にそのモードパターンを定める必要があった。下記の例は、モードパターンと代表交通手段の相関を示したものである。

(例) 目的:通勤

利用手段: 徒歩(1)-バス(5)-徒歩(1)-地下鉄(4)-徒歩(1)

○ 代表交通手段: 地下鉄

○ モードパターン: 1-5-1-4-1, モード番号 420

道央都市圏におけるモードパターン 道央都市圏パーソントリップ調査において交通機関の利用状況を把握するに当り、モードパターンを利用することにしたが、末端徒歩及び乗換徒歩のトリップを省略し、往復に要した同一機関の利用(例: 1・5・1・4・1と1・4・1・5・1は同一と見なす)は同じモードとすることにより20種類のモードパターンを設定し、98%の目的トリップとの対応をはかった。決定したモードパターン及び利用件数は表-1のとおりである。

表-1 道央都市圏におけるモードパターン別トリップ数及び構成比

モードパターン	トリップ数	構成比 %	モードパターン	トリップ数	構成比 %	モードパターン	トリップ数	構成比 %
徒歩	1432790	42.0	マイクロバス	42418	1.2	市電・地下鉄	17201	0.5
自家用車	552359	16.2	市電	38961	1.1	国鉄・地下鉄	7055	0.2
バス	445645	13.1	国鉄	33677	1.0	バス・自家用車	3707	0.1
貨物車	287203	8.4	バス・バス	80603	2.4	バス・地下鉄・バス	5083	0.1
タクシー	121049	3.6	バス・地下鉄	48453	1.4	バス・国鉄・バス	3694	0.1
自転車・オートバイ	131616	3.9	バス・国鉄	25753	0.8	その他	52697	1.5
地下鉄	59080	1.7	バス・市電	19886	0.6	合 計	3408930	100.0

表-1によると、単独交通機関利用トリップは、約92%であり、代表交通手段による交通機関利用状況の把握の意義は十分に認められるところであるが、徒歩を除く交通手段利用トリップのうち、乗換えを行ない複数交通機関利用トリップは9.2%であり、更に、大量輸送機関トリップのうち22%が乗換えを要するトリップであった。また、バス利用トリップのうち約30%、地下鉄利用トリップのうち約57%が乗換えを必要とするトリップであることから、総合交通体系の確立には、モードパターンによる解析の重要性が必要であろう。

目的別に見た代表交通手段とモードパターンの相異を示したものが表-2である。代表交通手段を求める時のプライオリティーは、徒歩、国鉄、地下鉄、市電、バス、自家用車、貨物車……の順に行ったもので、その影響を見るために特に地下鉄とバスについて求めたものである。

表-2 目的別 代表交通手段とモードパターン

目 的	交 通 手 段		バ		ス		地 下 鉄				計
	代表交通手段		モードパターン		代表交通手段		モードパターン				
	トリップ数	割合	トリップ数	割合	トリップ数	割合	トリップ数	割合			
通 勤	131,476	29.2%	159,220	35.4%	31,811	7.1%	31,811	7.1%	449,781		
通 学	51,545	17.4	68,625	23.1	11,364	3.8	11,364	3.8	296,772		
買 物	33,741	10.6	35,536	11.2	8,465	2.7	8,465	2.7	316,934		
娯 楽	23,201	9.7	26,109	10.9	7,698	3.2	7,698	3.2	239,926		
帰 宅	233,405	17.6	280,061	21.1	54,289	4.1	54,289	4.1	1,326,155		
業 務	15,301	3.6	19,529	4.6	5,075	1.2	5,075	1.2	424,702		
そ の 他	39,249	11.1	43,724	12.3	13,790	3.9	13,790	3.9	354,660		
合 計	527,916	15.4	632,804	18.6	132,492	3.9	132,492	3.9	3,408,930		

表-2から解るように、プライオリティーの高い地下鉄に関しては、全く同じになるが、プライオリティーの低いバスになると全目的で3.2%、日常生活行動における主たる交通目的である通勤、通学などの目的における代表交通手段とモードパターンによるトリップ数の比率は約6%の差異が生ずる。こうした結果をもとに、将来交通施設計画を行なえば、現行行なわれているピーク時に対応した予測手法では、そのまま代表交通手段の過少推定がもちこまれる危険性がある。すなわち、交通施設計画がピーク時対策としての通勤、通学交通に視点を置いた輸送分担、輸送需要の推定という型態をとるのであれば、代表交通手段で解析するよりモードパターンによる解析予測の方が有効である。

おわりに 都市内における総合交通体系の確立が叫ばれ、交通機関別輸送分担、あるいは交通施設計画の策定が急がれ、重要視されている今日、現況を細部にわたり検討することが可能であり、将来予測計画においても全体的ネットワークの効率的かつ正確な需用推定の可能なモードパターン解析の有効性を立証できた。ただし、目的トリップと完全に1対1の対応がなされていないため、将来の交通機関別輸送分担推定においては、その手法が難しくなることが予測され、この方面の研究開発が望まれるところである。