

OD交通量の時間変動特性に関する考察

名古屋工業大学 学生員 ○藤田素弘
 名古屋工業大学 正員 松井寛

1. はじめに 著者らはすでに交通運用計画や沿道環境影響の事前評価に用いるための時間帯別配分モデルを提案しているが、それを将来予測に用いるためには時間帯別OD交通量の予測手法の開発が不可欠である。その準備として、本研究ではOD交通量の時間変動特性に影響を与えている要因を調べるなどの基礎的な分析を行う。また、ここでは自動車トリップのみを扱うものとする。

2. 目的別の時間変動特性 データは昭和56年度中京都市圏P.T.調査のマスターテープから名古屋市の中ゾーン(16区)を発生ベースで集計したものをを用いる。図-1は各目的別(通勤、自由、業務、帰宅)の時間変動パターンを示しているが、

図のようにOD交通量の変動パターンは目的別にそれぞれ固有の特徴を持っているため、以下では目的別に分析することにする。これは従来の日OD交通量予測手法が一般的に目的別でモデルを作成していることに対しても整合性がとれる。以後の分析では目的別時間帯別の時間係数 r_{ij} ($i=1\sim 4, j=1\sim 24$) を次式のようにおき、

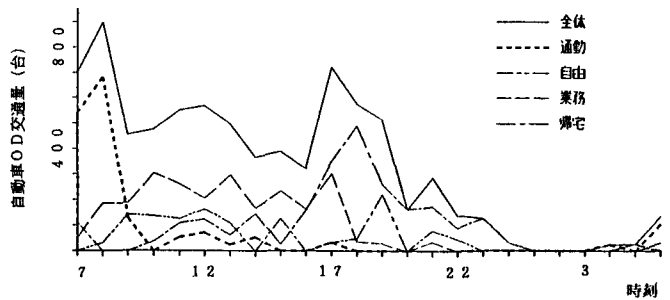


図-1 各目的別自動車OD交通量の時間変動パターン

表-1 通勤目的の6~10時台の時間係数と

指標	各指標との相関係数 (データ数 115)					指標の 平均値	
	時 間 係 数						
	6時台	7時台	8時台	9時台	10時台		
日平均旅行時間	0.311	0.570	-0.523	-0.269	-0.121	24.7	
第2次産業比率	0.361	0.573	-0.471	-0.337	-0.191	30.7	
第3次産業比率	-0.274	-0.414	0.320	0.211	0.091	64.8	
時 間 係 数	6時台	1.000	0.292	-0.488	-0.507	-0.230	0.07
	7時台	0.292	1.000	-0.762	-0.483	-0.279	0.41
	8時台	-0.488	-0.762	1.000	0.318	0.073	0.33
	9時台	-0.507	-0.483	0.318	1.000	0.141	0.07
	10時台	-0.229	-0.279	0.073	0.141	1.000	0.02

注) 第2、3次産業比率とは通勤日OD交通量における全従業員数に対する各産業別従業員数の比率(%)

$r_{ij} = (i \text{ 目的の } j \text{ 時間帯 OD 交通量}) / (i \text{ 目的の日 OD 交通量})$ (1)
 この r_{ij} と他の指標との相関分析等を行う。また分析では表-1~3で示している指標のほか、年齢、性別、および第2、3次産業で区分するまえの細かい産業区分をも対象としたが、それらの相関の高さや実用性を考慮して、ここでは表中の指標に絞って考察する。

(1) 通勤目的(表-1) でみると、7、8時台において日平均旅行時間および第2次産業との相関が比較的高い。また、7と8時台の時間係数とおしの相関も高いが、これは7、8時台で通勤目的の7割以上がトリップを行うことによるものと考えられる。これを図-2で

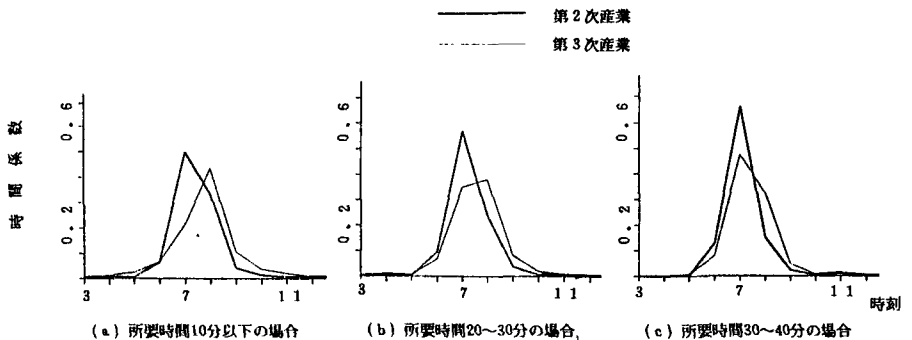


図-2 OD間所要時間別産業別の通勤目的の時間変動パターン

みると、第2、3次産業のピークの違いとOD間所要時間の違いによる変動特性の変化が見受けられる。

(2) 業務目的(表-2)では、通勤目的ほど高い相関を示している指標は見つからないが、その中でも10時台の日平均旅行時間との相関は比較的高い。時間係数とおしの相関はほとんど見られないが、これは業務トリップが昼間の各時間帯でほぼランダムに発生していることを示しており、これは逆に平均的な時間変動パターンによって業務ODを表現しても良いことを示すものと考えられる。図-3は業務目的について物あり業務と物なし業務に分けて変動パターンを示したものであるがここでも大きな違いは認められない。

(3) 自由目的については業務目的とほぼ同じ傾向を示しているため、ここでは省略した。

(4) 帰宅目的についてみると(表-3)、18、19時台の日平均旅行時間、第2次産業でわずかに相関関係を認められるが、他の指標では全く相関がない。帰宅目的は、自由目的のトリップからの帰宅、勤務先からの帰宅、および勤務先から自由トリップを行った後の帰宅などのパターンが考えられ、これらについて区別して分析することが必要と思われる。

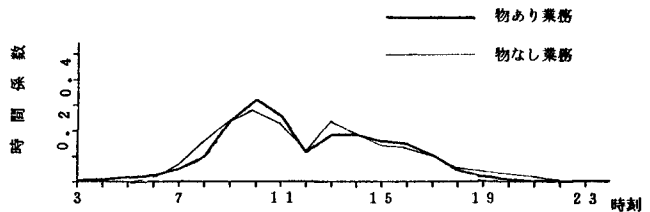


表-2 業務目的の9~12時台の時間係数と

各指標との相関係数(データ数 167)

指標	時間係数				指標の 平均値	
	9時台	10時台	11時台	12時台		
日平均旅行時間	-0.031	-0.361	-0.244	-0.104	26.7	
第2次産業比率	-0.038	-0.196	-0.136	-0.156	31.7	
第3次産業比率	0.029	0.216	0.192	0.104	65.4	
時間係数	9時台	1.000	-0.078	-0.023	-0.106	0.11
	10時台	-0.078	1.000	-0.029	-0.124	0.12
	11時台	-0.023	-0.029	1.000	-0.026	0.10
	12時台	-0.106	-0.124	-0.026	1.000	0.05

注) 第2、3次産業比率とは業務日OD交通量における全従業員数に対する各産業別従業員数の比率(%)

3. 通勤目的の重回帰分析

2節で各時間帯の時間係数と有意な相関が認められた通勤目的(7、8時台)について重回帰分析を行った結果が表-4である。7時台のモデルについては重相関係数0.801で比較的良好な結果を示している。8時台のモデルについては7時台と同じ指標で作成したものと、2節の分析で7時と8時台の相関が高いことを考慮して、7時台のモデルによって推定された時間係数から8時台の時間係数を求めるものの二つのモデルを作成したが、その結果後者のモデルがわずかに良い結果を示した。

4. 今後の課題 本研究では時間帯別OD交通量予測手法の開発を最終目的として、まずその基礎的な分析を行った。今後の課題としては、さらに多くの要因について時間係数との関連性を調べることで、本研究では主に自動車トリップのみについて分析したがマストラトリップについても分析し比較すること、通勤、帰宅目的のフレックスタイムなども考慮した有効なモデル化、業務、自由目的の分布形の当てはめ、などが挙げられる。

参考文献

- 1) 藤田素弘・松井寛・溝上章志: 時間帯別交通量配分モデルの開発と実用化に関する研究, 土木学会論文集, No.389/IV-8

表-3 帰宅目的の17~20時台の時間係数と

各指標との相関係数(データ数 152)

指標	時間係数				指標の 平均値	
	17時台	18時台	19時台	20時台		
日平均旅行時間	0.205	0.310	0.337	0.184	26.8	
第2次産業比率	0.296	0.338	0.306	-0.041	29.5	
第3次産業比率	-0.122	-0.078	-0.080	0.029	56.4	
時間係数	17時台	1.000	0.090	0.082	0.034	0.18
	18時台	0.090	1.000	0.064	0.084	0.19
	19時台	0.082	0.064	1.000	-0.089	0.13
	20時台	0.034	-0.084	-0.089	1.000	0.09

注) 第2、3次産業比率とは帰宅日OD交通量における全従業員数に対する各産業別従業員数の比率(%)

表-4 7、8時台の通勤目的時間係数の重回帰分析結果

時間係数	定数項	日平均旅行時間 [分]	第2次産業 従業員比率 [%]	7時台の推定 時間係数**	F値	重相関係数	サンプル数
7時台	-1.585×10^{-2}	8.938×10^{-3} (9.789)	6.559×10^{-3} (10.289)	—	100.40*	0.801	115
8時台(1)	0.651	-7.241×10^{-3} (7.363)	-4.570×10^{-3} (6.659)	—	49.09*	0.683	115
8時台(2)	0.641	—	—	-0.759 (10.502*)	110.30*	0.702	115

注) 上段は偏回帰係数、()内はt値を示す。*有意水準1%で有意、** '7時台の推定時間係数'とは上表第1欄の'7時台'の式によって推定された値