

時間帯別発生集中交通量の予測 に関する研究

名古屋工業大学 正員 松井 寛
 名古屋工業大学 学生員 藤田 素弘
 名古屋工業大学 学生員 ○神谷 英次

1. はじめに

総合交通計画において時間的に変動する交通量を予測するには、現在の交通需要予測を時間帯別に把らえた方がより適切である。よって本研究では予測の第1段階である発生集中交通量（時間帯別）の実用的な予測手法を開発しようとするものである。ここでデータは昭和56年中京圏P.T.調査のマスターテープから名古屋（16ゾーン）及び名古屋市への通勤、通学が概ね5%以上の地域である合計52ゾーン（図-1）について集計したものをを用いる。

2. 研究方法

まず1トリップを発生した時間帯において集計した発生（集中）交通量を、 G_{ij} (A_{ij}) として発生（集中）交通量の推定式を重回帰式とした。

G_{ij} (A_{ij}): i 目的, j 時間帯の発生（集中）
交通量

$$G_{ij} (A_{ij}) = b_0 + \sum b_k \cdot X_k$$

X_k : 説明変数には各人口指標及び距離（栄～各区市役所）を取り、このモデルによって将来の発生集中交通量はそのゾーンの産業構造によって予測される。

3. 発生交通量モデル

表-1における時間帯別発生交通量（通勤目的）を時間的流れで把らえてみると以下のことが言える。（5, 6時台）では（Y2）第2次就業人口との相関が高い。（7時台）になると第2次だけでなく第3次も含んだ（Y123）就業人口と相関が高く、距離の遠い地域つまり名古屋市郊外ほど多く発生することがわかる。（8時台）では（H123）から（H3）第3次就業人口に説明変数が代わり、（9時台）になると距離が逆相関となり遠い地域ほど発生は起こりにくくなる。（10時台）では出勤のピークも終わり距離に代わって説明変数に（HS）昼間人口が入り、比較的トリップ長の短い各内々ゾーンへの通勤と代わってゆく。（12～15時台）は発生量が少ないため相関があまり良くない。

（17時台）では夕方からの3次産業もあって（H3）との相関が高く、（18時台）では第2次産業の夜勤も

表-1 発生交通量（通勤目的）

G j	モデル式	重相関
*G0506	0.150 (Y2) + 763.891	R=0.747
G 7	0.350 (Y123) + 167.562 (D) - 3480.571	R=0.945
G 8	0.387 (Y3) + 400.395	R=0.973
G 9	7.756×10^{-2} (Y3) - 13.978 (D) + 147.689	R=0.961
G 10	4.060×10^{-2} (HS) + 9.190×10^{-2} (Y3) - 148.328	R=0.932
G 11	1.899×10^{-2} (HS) + 4.835×10^{-2} (Y3) - 75.712	R=0.892
*G1213	3.171×10^{-2} (HS) + 105.686	R=0.733
*G1415	3.372×10^{-2} (HS) - 24.233	R=0.795
G 16	2.026×10^{-2} (HS) - 55.074	R=0.791
G 17	3.209×10^{-2} (H3) + 14.435	R=0.895
G 18	1.913×10^{-2} (H123) + 8.665	R=0.783

注) *G0506 (5時.6時を2時間で予測)

*G1213 (12.13時) *G1415 (14.15時)

説明変数

(Y5)夜間人口, (Y123)就業人口, (Y1.Y2.Y3) 第1.2.3次就業,
 (D)距離, (Y4)主婦.その他人口, (Y5)就学者数, (HS)昼間人口,
 (H123)従業人口, (H1.2.3) 第1.2.3次従業, (H5)従学者数

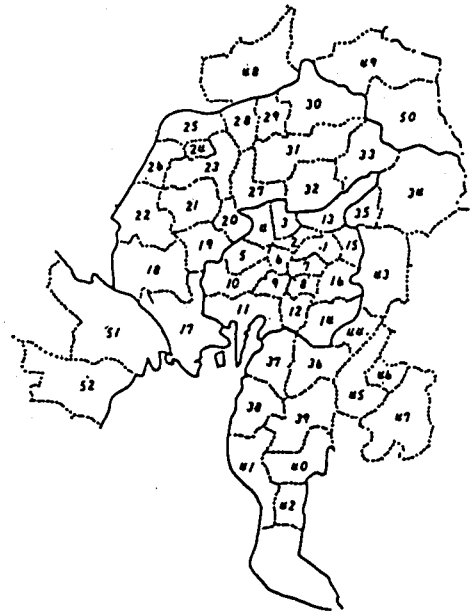


図-1 中京圏 52ゾーン

重なって (H123) 従業人口との相関が高いと考えられる。全体を通して距離が遠い人ほど朝は早く出勤することがこのモデルから実証される。

表-2において、各目的別に説明変数の時間的流れを把らえると自由目的では、11~13時台は (H3), 14~16時台は (Y3), 17~19時台は (HS), 20~21時台は (H3) との相関が高く、全体として第3次産業人口に依存している。業務目的では、7~8時台は (Y123) 就業人口, 10時以降は (H3) との相関が高く、目的別の中で重相関が最も高くまとまっている。帰宅目的では、15~16時台は学生、従業者、主婦等の合計である (HS), 17時以降は (H123) との相関が高い。登校目的では、通勤と同様に7時台は距離と正の相関を持つが8時台では負の相関となっている。

4. 集中交通量モデル

発生モデルと違い、説明変数が限られ単回帰式となりモデルとして簡便なものとなり相関も高い。集中交通量においても時間的流れを見てみると通勤目的では、6時台は (H2), 7時台は (H123) といったように発生モデルと同じ流れがある。また7時台の距離に関しては名古屋市郊外における工場への集中と考えられる。自由目的では、午前中は (HS), 12~13時台は (H3), 午後は (HS), 20時以降は (H3) との相関が高い。業務目的では、7~8時台は (HS), 9時以降は (H3) との相関が高く発生モデルと流れが似ている。帰宅目的では、16~17時台に説明変数に距離が入っているが、これは16~17時台に発生する帰宅トリップでは距離が遠いゾーンに多く集中する傾向があることが解る。

5. 今後の課題

本研究では、簡便で実用的な時間帯別発生集中交通量モデルの提案を行ったが、比較的良好な精度を得られた。今後の課題は昭和46年第1回中京圏 P.T. 調査からのデータで作成したモデルと本研究のモデルによる推計値と実績値の検討を行う。またモデルの中に地域移動性や混雑度を取り入れたものを考えることが必要である。

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, N o 389 / IV

表-2 目的別・発生交通量

G j	(自由目的)	重相関
G 1 0	0.145 (Y3) + 384,457	R=0.948
G 1 2	0.138 (H3) + 533,162	R=0.989
G 1 5	0.160 (Y3) + 973,039	R=0.913
G 2 0	1.320×10^{-2} (H3) + 255,224	R=0.926
	(業務目的)	
G 7	3.852×10^{-2} (Y123) + 194,544	R=0.860
G 1 0	0.116 (H3) + 1223,929	R=0.980
G 1 3	0.122 (H3) + 1536,519	R=0.983
	(帰宅目的)	
G 1 6	9.707×10^{-2} (HS) + 3745,470	R=0.917
G 1 7	0.286 (H123) + 6429,546	R=0.981
G 1 8	0.239 (H123) + 654,381	R=0.990
G 2 0	9.096×10^{-2} (H123) - 244,526	R=0.966
	(登校目的)	
G 7	0.541 (Y5) + 187,176 (D) - 1821,990	R=0.898
G 8	0.102 (Y5) - 134,984 (D) + 103,763	R=0.917

説明変数

(Y5)夜間人口, (Y123)就業人口, (Y1.Y2.Y3) 第1.2.3次就業人口, (D)距離, (Y4)主婦・その他人口, (Y5)就学者数, (HS)昼間人口, (H123)従業人口, (H1.H2.H3) 第1.2.3次従業, (H5)従学者数

表-3 目的別・集中交通量

A j	(通勤目的)	重相関
A 7	0.380 (H123) + 136,376 (D) - 4226,375	R=0.988
A 8	0.342 (H3) + 1329,831	R=0.990
A 9	6.185×10^{-2} (H3) + 276,151	R=0.979
	(自由目的)	
A 1 0	4.613×10^{-2} (HS) - 365,749	R=0.931
A 1 2	0.151 (H3) + 209,752	R=0.989
A 1 5	4.397×10^{-2} (HS) + 803,798	R=0.888
A 2 0	1.292×10^{-2} (H3) + 262,293	R=0.912
	(業務目的)	
A 7	1.591 (HS) + 327,722	R=0.863
A 1 0	0.113 (H3) + 1205,651	R=0.983
A 1 3	0.122 (H3) + 1530,076	R=0.987
	(帰宅目的)	
A 1 6	0.132 (Y5) + 80,082 (D) - 627,369	R=0.967
A 1 7	0.201 (Y5) + 98,970 (D) - 766,400	R=0.983
A 1 8	0.134 (Y5) - 877,321	R=0.990
A 2 0	4.598×10^{-2} (Y5) - 392,723	R=0.931
	(登校目的)	
A 7	0.393 (H5) + 4760,039	R=0.831
A 8	0.392 (H5) - 2387,600	R=0.848