

IV-230

時間帯別発生集中交通量モデルに関する研究

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

§ 1. はじめに

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直し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の実用的な時間帯別予測手法を開発しようとするものである。ここで名古屋市及び名古屋市への通勤、通学がおおむね5%以上の地域である合計52ゾーン（図-1）において、第1回中京都市圏 P.T. 調査(46年)、第2回調査(56年)のマスターテープから、トリップが発生した時間帯をベースとして集計した時間帯別発生集中量をデータとして用いる。

§ 2. 研究方法

本研究では目的別時間帯別発生集中量予測モデル（通勤、自由、業務、帰宅、登校）を次式のように重回帰分析によって構築する。

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

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

X_k : 説明変数（各人口指標（産業別人口など）、
距離（栄～各区市役所））

また本研究では次の2つのモデルについて考察する。

56年モデル：56年データからの回帰モデル

46年モデル：46年データから56年モデルと同じ

説明変数を用いた回帰モデル

§ 3. (56年モデル)

表-1における時間帯別発生交通量（通勤目的）のモデル式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(Y123)から(Y3)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名古屋市郊外ほど発生は少なくなる。出勤のピークも終わる10時台では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。17時台では夕方からの第

表-1 時間帯別発生交通量（通勤）56年モデル

G j	モデル式	重相関
G0506	$0.150(Y2)$ + 763.891	R=0.747
G 7	$0.350(Y123) + 167.562(D)$	R=0.945
G 8	$0.387(Y3)$ + 400.395	R=0.973
G 9	$7.756 \times 10^{-2}(Y3) - 13.978(D)$ + 147.689	R=0.961
G10	$4.060 \times 10^{-3}(HS) + 9.190 \times 10^{-3}(Y3)$ - 148.328	R=0.932
G11	$1.899 \times 10^{-3}(HS) + 4.835 \times 10^{-3}(Y3)$ - 75.712	R=0.892
G1213	$3.171 \times 10^{-3}(HS)$ + 105.686	R=0.733
G1415	$3.372 \times 10^{-3}(HS)$ - 24.233	R=0.795
G16	$2.026 \times 10^{-3}(HS)$ - 55.074	R=0.791
G17	$3.209 \times 10^{-3}(H3)$ + 14.435	R=0.895
G18	$1.913 \times 10^{-3}(H123)$ + 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

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

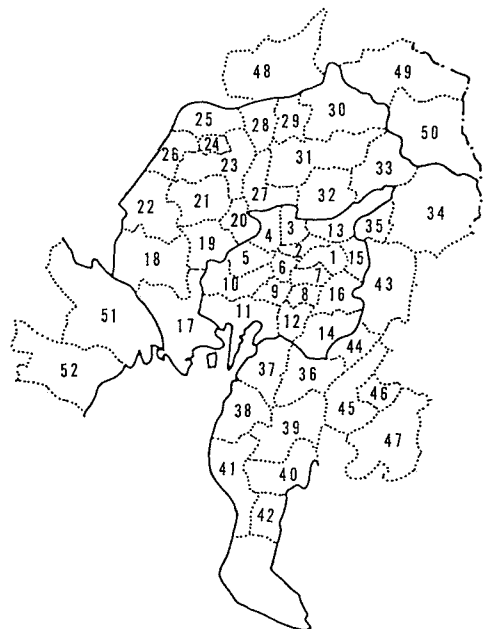


図-1 中京圏52ゾーン

3次産業の出勤が再び多くなることから（H3）との相関が高く、18時台では第2次産業の夜勤も重なって（H123）従業人口との相関が高いと考えられる。全体を通してみると第2次産業従業者または距離が遠いほど朝早く出勤することが解る。

§ 4. モデルの適合度

56年モデルおよび46年モデルに昭和56年人口指標実績値を代入して求められる発生集中交通量推定値と昭和56年実績値との適合度を、相関、RMS誤差（表-2）及び変動パターン図（図-2）によって検討する。

発生交通量（通勤）のピーク時（7～9時台）において56年モデルでは相関は高く、RMS誤差も平均値の15%と小さな値となり、かなり精度が良いのに対し46年モデルでは相関は高いものの都心部及び都心部周辺で過大推計している。またオフピーク時では相関は低いが、発生量が少ないことからピーク時ほど（図-2）における違いは現れていない。

§ 5. 日交通量予測における適合度

現在における交通需要予測（発生集中交通量）は一般に日単位で予測されるのに対し、ここでは本研究で考察した時間帯別モデルを用いて日交通量を予測する。

まず56年日単位モデルを構築し、次に時間帯別モデル（56年モデル、46年モデル）において昭和56年人口指標実績値を用い各時間帯別に推計した交通量を1日単位で集計した推定値と昭和56年実績交通量との適合度を、相関係数、RMS誤差（表-3）によって検討する。日発生集中交通量においては日単位レベルで予測しても相関が高いことは一般的に知られているが、各時間帯別モデルにおいても同程度の相関を得る事ができ、日交通量を時間帯別モデルによって予測してもかなり精度が良い事がいえる。また最も把握ににくい自由トリップに関しては、時間帯別モデルの方が相関も高く、精度も良いことが解る。

§ 6. 今後の課題

本研究では、時間帯別発生集中交通量の回帰モデルを作成し比較的良好な精度を得られた。そこでさらに精度を高めるためにトリップチェーンのトリップ順ごとに、時間帯別発生集中交通量の分布パターンを求めて予測する方法が考えられる。

参考文献

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. 389/IV

表-2 時間帯別モデルの適合度分析

G j	56 年モデル		46 年モデル	
	重相関	RMS誤差	相 関	RMS誤差
G0506	R=0.747	1044.3	R=0.746	1621.9
G 7	R=0.945	1986.6	R=0.943	2102.4
G 8	R=0.973	1126.2	R=0.973	2092.2
G 9	R=0.961	300.1	R=0.959	395.2
G10	R=0.932	111.8	R=0.927	154.4
G11	R=0.892	71.1	R=0.879	76.9
G1213	R=0.733	138.5	R=0.733	364.3
G1415	R=0.795	121.4	R=0.795	133.4
G16	R=0.791	74.0	R=0.791	104.2
G17	R=0.895	48.3	R=0.895	80.2
G18	R=0.783	56.3	R=0.783	103.8

発生交通量

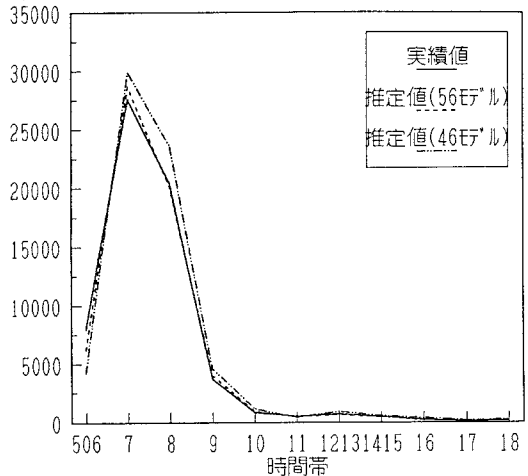


図-2 時間変動パターンの適合度比較
（通勤目的：ゾーン番号10）

表-3 日交通量予測におけるモデルの適合度分析

	日単位モデル		時間帯（56モデル）		時間帯（46モデル）	
	相 関	RMS誤差	相 関	RMS誤差	相 関	RMS誤差
発生（通勤）	0.987	2094.3	0.981	2623.7	0.976	3263.0
発生（自由）	0.960	6166.2	0.983	4167.0	0.981	7677.4
発生（業務）	0.983	5154.4	0.986	4454.1	0.986	5201.1
発生（帰宅）	0.994	5495.7	0.991	7506.9	0.991	10246.9
発生（登校）	0.999	246.3	0.994	1029.9	0.989	2492.5
集中（通勤）	0.995	3177.8	0.995	3046.6	0.995	3310.6
集中（自由）	0.960	7346.8	0.964	6896.2	0.964	9581.3
集中（業務）	0.987	5188.1	0.991	4121.7	0.991	4764.4
集中（帰宅）	0.996	3182.8	0.995	3802.6	0.995	8601.1
集中（登校）	0.999	403.8	0.999	487.5	0.999	685.1