

実測リンク交通量による都市内道路網のODパターン推定手法について

佐賀大学 学会員 ○中野 清之
 佐賀大学 正会員 高田 弘
 佐賀大学 正会員 清田 勝
 佐賀大学 正会員 田上 博

1. まえがき

都市内道路網におけるODパターンを推定するにはOD調査の結果より算出する方法と直接プレートナンバーを読み取って集計する方法があるが、調査や解析に膨大な費用と人員が必要である。そこで、路側で観測したリンク交通量を用いてOD交通量を推定するために、種々の方法の研究が行われている。

この研究の目的は都市の軸となる幹線街路において通過交通量比率と幹線街路の各リンクの発生交通量の概略比率が推定されている場合、各リンクの発生交通量を推定しこの幹線街路に関連した流入・流出交通のODパターンを各交差点における流入リンクごとの実測交通量(右左折、直進別)のみにより推定する方法について考察したもので、実際に有田町と佐賀市の街路で実測した結果よりモデルを検証し、その有用性について検討したものである。

2. モデル構成

街路網と交通方向……図-1に示すように一本の幹線街路とこれに交差する数本の従道路からなる道路網を設定し、実測及び計算は全て方向別に行うものとする。

リンクとノード……リンクに交通量発生集中点を置く。全ての従道路すなわち周辺リンクに流入・流出ノード i ($i = 1 \sim n$) を、幹線街路の各リンクに幹線ノード K ($K = 1 \sim N$) を設定する。

先験値……次の2つの値は既存の交通量資料や予備調査によって先験的に与えられているものとする。

- (1) 幹線街路の通過交通量の比率 (r)
- (2) 各幹線ノードにおけるそれぞれの発生交通量の概略比率
 ($k_2 : k_3 : \dots : k_N$, ただし $k_2 = 1$)

$k_2 \sim k_N$ の推定には沿線の商店、事務所の床面積や駐車場、細街路の数等を考慮することが考えられる。

集中交通量に関する仮定

- (1) 幹線ノードにおける集中交通量 (V_K) の発生点別構成比はその幹線ノードにおける流入側交通量 (P_K) の発生点別構成比に等しい。
- (2) 各交差点を周辺ノードに向かって流出する交通量つまり周辺ノードの集中交通量 (v_j) の発生点別構成比は直前の幹線ノードにおける流出側交通量 (Q_K) の発生点別構成比に等しい。

3. 実測と計算

実測……実測は各交差点における流入・流出路別の交通量のみとし、それぞれ右左折、直進別に測定する。

ただし、幹線道路の横断交通(交差道路の直進交通)は省略する。

P_K ($K = 1 \sim N$)	交差点の流出交通量(幹線道路のみ、方向別)
Q_K ($K = \text{〃}$)	交差点の流入交通量(幹線道路のみ、方向別)
$w_{K, K+1}$ ($K = 1 \sim N-1$)	交差点の通過交通量(幹線道路のみ、方向別)
v_i ($i = 1 \sim n$)	周辺ノードの集中交通量(つまり、その交差点からの流出交通量)
u_j ($j = \text{〃}$)	周辺ノードの発生交通量(つまり、その交差点への流入交通量)

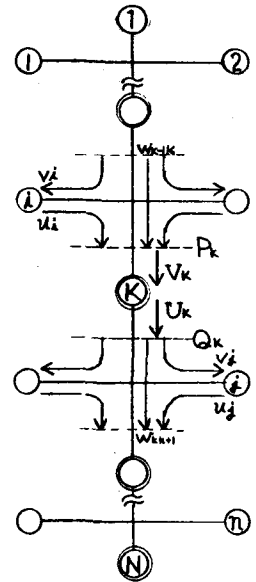


図-1 道路網の構成

計算方法

U_2 に初期値を与えて、発生交通量比より各発生交通量を求める

流入交通量 (P_k) と流出交通量 (Q_k) の差は集中交通量 (V_k) と発生交通量 (U_k) の差に等しいことより集中交通量を求める。これらの値によって通過交通量比率 (R) を求める。ただし全交差点通過比率 p は

$$p = \prod_{k=1}^{N-1} w_k \cdot K+1 / Q_k$$

先験値 (r) と求めた (R) が等しくないならば U_2 の値を変え、等しくなったならば集中交通量に関する仮定に基づき上流側より順次求めてゆく。

$Q_k^{(j)}$; Q_k の中でノード i を発生点とするもの
 $P_k^{(j)}$; P_k の中でノード i を発生点とするもの

4. 現地測定による評価

(1) 現地実測の概要

有田町…周辺ノード数 3 幹線ノード数 3

12時間測定

佐賀市…周辺ノード数 7 幹線ノード数 5

1時間測定

佐賀市の概略図とOD表をそれぞれ図-3、

表-1 に示し、本計算にはこれを用いた。

(2) 本計算法による推定とその精度の検討

$$RMS = \sum (X_i - x_i)^2 / M$$

M : ODペア数 X_i : 理論値 x_i : 実測値

表-1 に示したように適合性は高くかなりの精度を得られる。RMSは5.92であった。

(3) 発生交通量比率の精度の影響について

発生交通量比率を様々変化させて計算を行いRMSで判定した結果多少の値の違いでも周辺ノードのOD交通量に対する影響は小さいことが判った。尚、有田町及び佐賀市のより広い範囲についての実測、計算結果については当日発表する。

5. あとがき

通過比率が求められていればOD交通量は推定できるがOD交通量に対する影響が大きく、かなりの精度を求められる。さらに分岐率を交通量のみに頼っているが、特別なパターンを示すOD間の措置についても今後の研究が必要であろう。

参考文献

飯田恭敬: "発生交通量のみを变量とした実測交通量による交通需要推計法"

同: "実測路上交通量を用いた部分道路網の結合による道路網交通需要推計法"

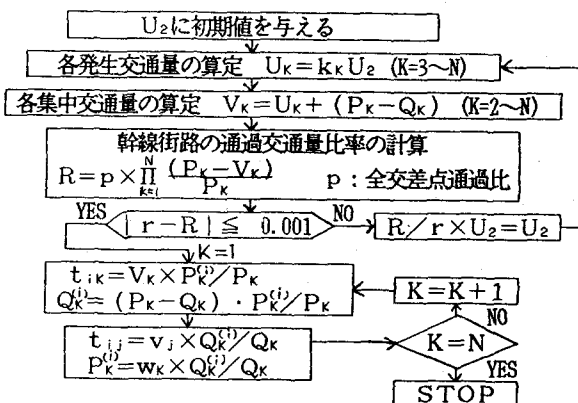


図-2 推定手順の流れ図

表-1 計算結果との比較

($r=0.4$ 発生比率1:3:2:2)

OD	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	計
①	35 30	12 12	21 23	23 24	30 28	70 67	10 16	108 428
②	0 0	2 0	1 1	1 1	1 0	0 0	4 2	3 8
③	1 1	0 0	3 1	1 2	1 1	0 0	3 4	13 20
④	2 2	0 1	4 2	4 4	1 1	1 5	6 5	20 20
⑤	3 3	0 2	3 3	3 5	4 1	0 1	10 7	28 24
⑥	3 3	0 2	3 3	3 5	6 2	5 3	3 14	17 36
⑦	4 4	0 2	2 2	2 2	2 2	2 12	7 13	31 31
⑧	4 4	0 2	2 2	2 2	3 1	3 7	7 6	19 16
⑨	5 5	0 2	2 2	2 2	2 2	11 11	12 12	25 25
⑩	5 5	0 2	2 2	2 2	2 2	11 11	10 8	21 16
計	35 30	12 12	23 23	31 27	33 34	79 79	26 23	26 22
								161 162
								182 180

(上段実測値、下段理論値)

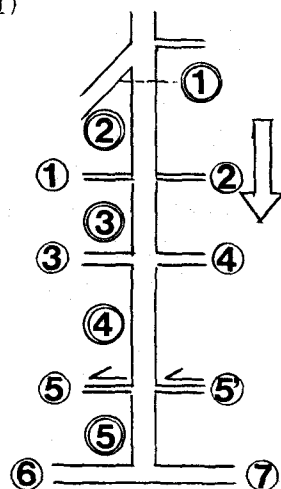


図-3 対象道路(佐賀市)