

交通流動特性を反映したOD表の指標化とその時間帯の分割

大阪府立工業高等専門学校 正員 若林拓史
鳳工業 森貞修一

1. はじめに

都市高速道路のネットワーク計画に時間帯別ODパターンを利用する方法を提案している¹⁾。そのため、朝・昼・夕方に変化するODパターンを得るため、その特性を反映するような時間帯の境界設定を行なう必要がある。発生・集中交通量に着目した分析²⁾が行なわれているが、本稿では交通流動をより直接表現していると考えられる分布交通量レベルでの検討を行なった。

2. 交通流動特性を反映したOD表の指標化

基本的な考え方は次のとおりである。まず、交通情勢調査（昭和55年合成マスターテープ）から発時刻のみに着目し、24時間つまり24枚のOD表を作成する。次に、何らかの指標を導入し、隣合う時間でその指標がほぼ等しい場合は同一の時間帯とし、大きく異なる場合は時間帯の境界と考える。用いる指標は大きく2つに分けられる。

- そのままでのOD表または単位OD表を用いて隣合う時間のOD表を比較する。
- OD表を単一あるいは少数の指標に集約してから隣合う時間のOD表を比較する。

本研究では以下の指標を用いた。

a-1 相関係数, RMS 値: 相関係数の場合、隣合う時間のOD表の相関係数が大きい場合は同一の時間帯、小さい場合は異なる時間帯と判断する。大阪府関連のODペアを対象とした。

b-1 得点指標: この方法はゾーンを都心部、都市部、郊外部、その他（大阪府外）に分類し、集約した部分間の移動に対して得点をつける。都心に近づくにつれ（+）の得点を与え、都心から遠ざかると（-）の得点を与える。これにOD表の要素を乗ずることによって流動特性を表現する。

b-2 拡散集中比: この方法はOD表のゾーンを都心側から郊外側へと序列をつけて並べかえ都心側への集中部分 x_{ji} と郊外側への拡散部分 x_{ij} の対称成分の比の平均値 $\sum_{i,j,i>j} (x_{ji}/x_{ij}) / n$ (n : ゾーン数) によって流動特性を表現する。

b-3 マルコフ連鎖の極限行列を用いる方法: OD表を $UP = V$ (U : 発生量ベクトル, V : 吸引量ベクトル P : 遷移確率行列) として捉えたとき、 P から得られる

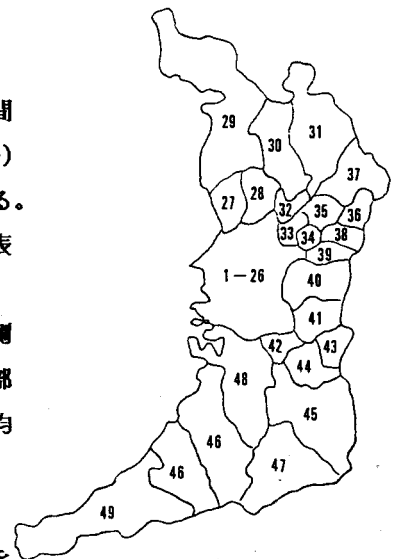


図-1 大阪府ゾーニング図

極限的な発生・集中比率 ω_i ³⁾をもってその時間帯の流動特性とする。この場合指標の数はゾーン数に一致するので隣合う時間の同一性の判断は相関係数を用いた。

b-4 発生交通量と極限行列を併用した方法: b-2での x_{ij} の代わりに $U_i \cdot \omega_j$ を用いる。このとき $U_i \cdot \omega_j$ は極限状態でゾーンjに存在する車のうち最初にゾーンiにいた車の台数を表している。b-2とb-3を併用した方法である。b-2と同様にこの値が1より小さいと都心集中傾向が大きく、1より大きいと郊外拡散傾向が大きいと考える。

3. 大阪府を中心とした地域への適用結果

a-1: 隣合う時間のOD表間の相関係数については大きな変動を得ることができず、さらに、RMS値については対象トリップ数の大きさに影響されることも大きく決め手となる境界を見出せない結果となった。

b-1: 実際のOD表と単位OD表についての結果を表-

3に示す。得点指標は簡単な方法ながら都心集中傾向、

郊外拡散傾向を明確に表現できることが明らかとなった。また得点の付け方を工夫すればより明確な指標化が期待できると考えられる。

b-2: 拡散集中比の値が1を中心に大きな変動を示さず、明確な流動特性の相違を表現できなかった。

b-3: 明確な流動特性の相違を見出せなかった。この理由として夜間人口、従業者数等ゾーンの大きさの影響が大であると考えられる。

b-4: 結果を表-3に示す。b-1とほぼ同様の傾向が得られた。しかし、この方法は傾向の比を用いるため両傾向の不釣り合い、極限行列を用いるため実際の道路交通量との関係が不明確等の問題点もある。

4. まとめ

本研究で用いた指標により時間帯の分割が可能になる他、本指標は都市圏間の流動比較にも応用できると考えられる。

表-1 得点指標の与え方

O\D	都心部	都市部	郊外部	府 外
都心部	0	-1	-2	-3
都市部	+1	0	-1	-2
郊外部	+2	+1	0	-1
府 外	+3	+2	+1	0

表-2 得点指標法で用いたゾーニング

都心部	大阪市(北区, 南区, 東区, 西区, 天王寺区, 浪速区)
都市部	上記以外的大阪市
郊外部	大阪市以外の大阪府
府 外	大阪府外

表-3 得点指標および拡散集中指標(b-4)の結果

時 間	得点(実際のOD表)	得点(単位OD表:10 ³)	拡散集中比(b-4)	トリップ数
1 (時)	-12080 (t)	-330 (t)	8.87485	36501 (t)
2	-6339	-236	1.51458	26901
3	-2873	-102	2.66243	28541
4	853	12	0.43717	44123
5	4375	57	0.76299	76399
6	25622	99	0.47445	285751
7	58893	51	0.49981	1146422
8	20775	19	0.71612	1163678
9	-8725	-10	0.90689	970519
10	-17807	-17	1.50106	1049633
11	3634	7	0.94495	918383
12	-2366	-4	1.12918	618930
13	-3897	-2	1.15615	924885
14	6600	10	1.26211	830062
15	10940	12	0.87552	800754
16	17141	22	0.95461	841672
17	-23513	-17	1.88318	1219980
18	-30764	-38	3.66190	792194
19	-24767	-49	2.24030	504384
20	-16998	-53	4.44742	320937
21	-16663	-78	4.66155	215587
22	-14633	-100	3.76165	144884
23	-18492	-185	30.91951	100418
24	-17088	-319	11.37938	53531

参考文献

- 1) 若林・井上: 都市高速道路の容量設計に関する一つの考え方, 土木計画学研究・講演集, No.8, 1988, 1.
- 2) 若林・長久: 時間帯別交通発生・集中量と土地利用に関する分析, 昭和60年度土木学会関西支部年次学術講演会要集.
- 3) 佐佐木綱: 交通流理論, 技術書院, 1985.