

IV-16 時間帯別OD交通量の予測手法に関する研究

(株) 大林組 正員 ○石田 剛之
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

1) はじめに

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交通量配分を将来予測に用いるためには、まず、時間帯別OD交通量の予測が必要である。よって本研究では、その時間帯別OD交通量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年中京都市圏P.T.調査のマスターテープから名古屋市中ゾーン(16区)及び、岐阜市中ゾーン(9区)について集計したものをを用いる。ただし、本研究では自動車トリップのみを扱うものとする。

2) 時間帯別OD交通量予測モデル

本研究では、以下に示す基本モデルと、その精度向上を目的として更に改良した、内々区別モデル、職種別モデル、産業別モデルの合計4モデルを提案する。まずその基本モデルを、図-1のフロー図に示したが、それについて説明する。はじめにデータから、発生ベース(又は、集中ベース)で集計した目的別時間帯別のOD交通量、

$$X^{i,j,t} \quad (i: \text{目的}, j: \text{発ゾーン}, j: \text{着ゾーン}, t: \text{時間帯})$$

を全ODでたし合わせて、目的別時間帯別生成交通量を求める。

$$T^i_t = \sum_j \sum_{j'} X^{i,j,t}$$

これを目的別生成交通量の時間変動パターンを表す、次式の時間係数を用いる。

$$r^i_t = T^i_t / \sum_t T^i_t$$

ここに得られた目的別生成交通量の変動パターンが、全ODで目的別OD交通量の変動パターンに置換えることができると考えて、目的別時間帯別OD交通量を予測する。すなわち、各目的別の生成交通量の時間変動パターンと各目的別の日OD交通量とをかけ合わせることで、目的別時間帯別OD交通量を求める。

$$Y^{i,j,t} = r^i_t \times \sum_{j'} X^{i,j',t}$$

最後に、これを全目的で合計すると時間帯別OD交通量の予測ができる。図-2はこの基本モデルで、目的別OD交通量の変動パターンとして用いた目的別生成交通量の発生ベースの変動パターンを示すが、これを見ても目的別に特徴のある変動パターンを示しており、時間帯別OD交通量予測を目的別に行う必要があることがわかる。次に提案する、内々区別モデルとは、基本モデルの目的別生成交通量を、内々ODペアと内々以外のODペアとに、区別して時間変動パターンを作り、それらを別々に時間帯別OD交通量を予測するモデルである。これは、内々と内々以外のODペアの変動パターンが異なっていることを考慮したものである。又、職種別モデル、産業別モデルとは、基本モデルの目的別生成交通量を更に、職業別あるいは、産業別に分類して内々モデル同様に、それぞれの分類で時間変動パターンを作るモデルである。

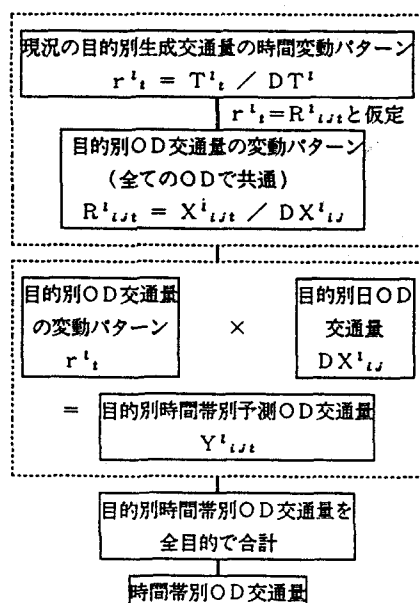


図-1 OD交通量予測基本モデルのフローチャート

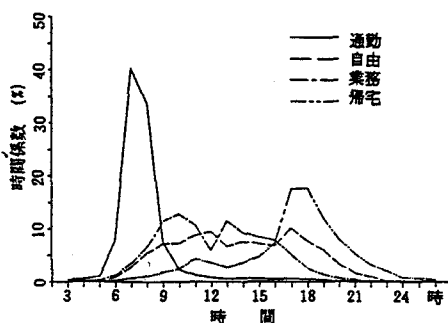


図-2 目的別時間係数の変動パターン

3) モデルの適合度比較

本研究でのモデルの検定には、実績OD交通量と予測OD交通量の散布図（図-3）と、相関係数、及び、RMS誤差を用いたが、その結果を（表-1）に示す。

この図では45°の線に沿ってデータが存在しており、表ではRMS誤差が84.0以下、相関係数が0.97程度となっており、このモデルの有効性を示している。そして、モデルごとに比較すると、職種別モデル、産業別モデル、内々区別モデル、基本モデルの順で精度が良いことがわかり、いずれも集中ベースのほうが精度が良いことがわかる。

又、各目的別に比較すると、モデルの精度の良い順は変わらないが、通勤目的では集中ベースの方が精度が良く、自由目的、業務目的では発生ベース、集中ベースに大きな差はなく、帰宅目的では発生ベースのほうが精度が良いことがわかった。

4) 他都市への移転性の検討

本研究では、名古屋市で作成した変動パターンを、岐阜市に当てはめた場合と、岐阜市で作成した変動パターンを、岐阜市自身に当てはめた場合とを比較することによって、モデルの移転可能性を検討した。表-1からもわかる様に、モデルを名古屋市から岐阜市に当てはめた場合のRMS誤差が68程度、相関係数が0.95以上となっており、岐阜市自身のモデルよりもわずかに精度は落ちるものの、全体としては良好な結果といえ、十分に移転可能性があると判断できる。しかし、このことについては、より多くの都市のデータを用いて検討する必要がある。

5) 今後の課題

本研究では、実用的な時間別OD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。しかし、次のことが今後の課題として残された。本研究では、生成交通量の時間変動パターンを現況のデータから求めたが、将来予測に用いるために、生成交通量の時間変動パターン

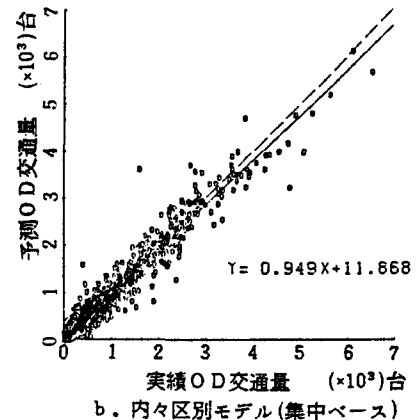
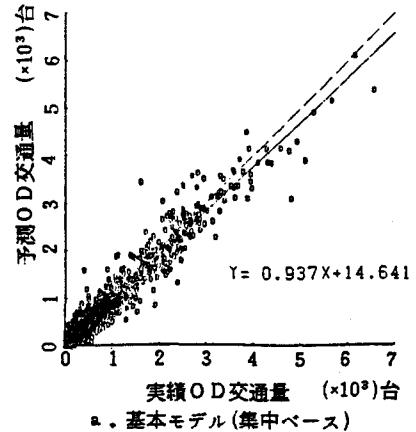


図-3 時間別OD交通量予測の適合度比較

表-1 モデル別適合度検定(全目的)

モデル		発生ベース			集中ベース		
		RMSE 1	RMSE 2	相関係数	RMSE 1	RMSE 2	相関係数
名古屋	基本	83.997	0.6409	0.973660	83.139	0.6456	0.974032
	内々区別	80.670	0.6223	0.976273	79.810	0.6211	0.977004
	産業別	79.945	0.6208	0.977070	78.992	0.6291	0.977555
	職種別	77.754	0.6068	0.978045	76.642	0.6149	0.979697
岐阜	基本	65.262	0.5484	0.956375	64.681	0.5850	0.959616
	内々区別	62.832	0.5192	0.961115	62.582	0.5670	0.963032
名一岐	基本	68.685	0.5968	0.953847	67.178	0.5754	0.955185
	内々区別	67.178	0.5754	0.956649	67.164	0.6151	0.958441

参考文献

1) 藤田素弘・松井寛・溝上章志：時間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

$$RMSE1 = \frac{\sum \sqrt{\sum (Y'_{i,j,t} - X'_{i,j,t})^2}}{OD \text{ ペア数}} \quad RMSE2 = \frac{\sum \sqrt{\sum (Y'_{i,j,t} - X'_{i,j,t})^2 / X'_{i,j,t}}}{OD \text{ ペア数}}$$