

時間帯別OD交通量の予測手法に関する研究

名古屋工業大学 学生員 ○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の中ゾーン(16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

本研究で提案する予測モデルは、図-1にフロー図として示したが、以下それについて説明する。まず、データから、発生ベース(又は、集中ベース)で集計したOD交通量、

X_{ijk} =(i 目的の j 時間帯のODペア k OD交通量)
を全てのODでたしあわせることにより、各時間帯別生成交通量を求め、それを各目的別時間帯別生成交通量の変動パターンを求める。その変動パターンは、次式の時間係数を用いて表される。

$$Y_{ijk} = (i \text{ 目的の } j \text{ 時間帯の時間係数}) \\ = \sum_k X_{ijk} / \sum_j \sum_k X_{ijk}$$

本研究では、OD交通量ごとの変動パターンを目的別に図にして比較したが、どのOD交通量の変動パターンも目的別に見ると、それほど大きく異ならなかった。よって、ここで得られた目的別生成交通量の変動パターンが、そのまま全目的別OD交通量の変動パターンに当てはまると考えてそれによって目的別時間帯別OD交通量を求めるものとする。すなわち、各目的別生成交通量の時間変動パターンを目的別OD交通量にかけ合わせるにより、次のように目的別時間帯別のOD交通量を求める事が出来る。

$$Z_{ijk} = (i \text{ 目的の } j \text{ 時間帯のODペア } k \text{ の} \\ \text{予測OD交通量}) \\ = Y_{ij} \times \sum_k X_{ijk}$$

最後に、これを全目的で合計すると時間帯別OD交通量が予測できる。ところで、図-2は目的別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いることがわかる。

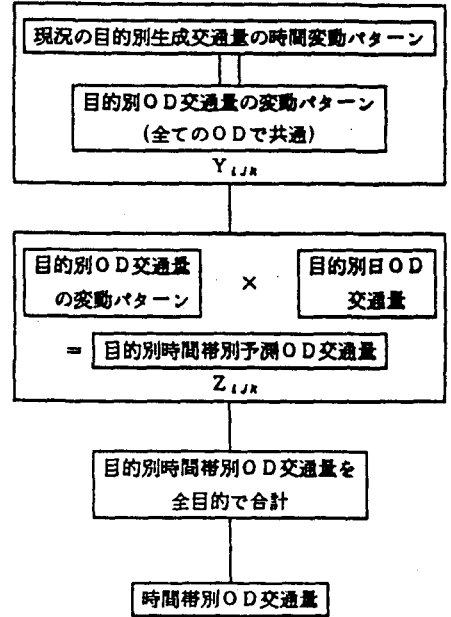


図-1 OD交通量予測モデルのフローチャート

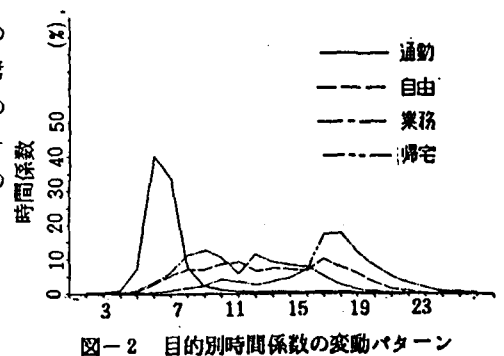


図-2 目的別時間係数の変動パターン

3】モデルの適合度比較

本研究では、発生ベースと集中ベースそれぞれのOD交通量について予測を行ったが、図-3にその全時間帯における予測ODと実績ODとの散布図を示した。この図では、45°の線に沿ってデータが存在しており、RMS誤差が0.65、相関係数が0.98程度となっており、このモデルの有効性を示している。又、発生ベースと集中ベースとで比較した場合には、どちらとも大きな差はみられなかった。ところで、図-3では、内々OD交通量を二重丸で表しているが、図のように内々ODでは、45°の線から飛び出ている点が多いことがわかる。そこで、さらに精度を上げる意図から次のように、内々ODを区別して予測することにした。つまり、内々ODと内々以外のODとを別々にして生成交通量の時間変動パターンを作り、それぞれを別々に予測するものである。その結果を、表-1に示すが、表-1におけるRMSE1, RMSE2は、次式によって表される。

$$RMSE1 = \frac{\sum_k \sqrt{\{ \sum_i (Z_{ijk} - X_{ijk})^2 \} / 24}}{OD\text{ペア数}}$$

$$RMSE2 = \frac{\sum_k \sqrt{\{ \sum_i (Z_{ijk} - X_{ijk})^2 / X_{ijk}^2 \} / 24}}{OD\text{ペア数}}$$

表より、内々OD交通量を区別した方が若干ではあるが精度が良くなっていることがわかる。

4】今後の課題

本研究では簡便で実用的な時間帯別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。今後の課題は次のようになる。目的別にRMS誤差を調べた結果、業務・通勤・帰宅・自由という順で誤差が大きかった。このことから、業務・通勤との関係が深いと考えられる産業別に予測していくこと、又、OD間所要時間等がどのように関係してくるかなども考慮に入れること、又、時差出勤等の影響も考慮に入れること等が必要である。

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，No.389/IV

表-1 内々OD交通量の扱いの違いによる適合度比較

	内々OD交通を 区別しない時		内々OD交通を 区別した時	
	発生ベース	集中ベース	発生ベース	集中ベース
RMSE1	84.0	83.1	80.7	79.8
RMSE2	0.641	0.646	0.622	0.621
相関係数	0.982	0.974	0.976	0.977

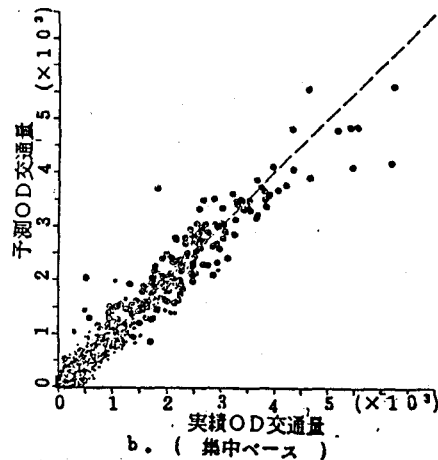
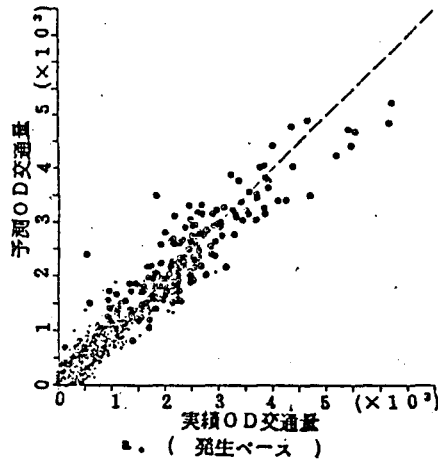


図-3 発生および集中ベースでの
時間帯別OD交通量予測の適合度比較