

IV-99

変動特性に基づく時間交通量の簡易推計モデルに関する一考察

大阪市立大学 工学部 学生員 ○寺田幸紀

大阪市立大学 工学部 正 員 西村 昂

大阪市立大学 工学部 正 員 日野泰雄

1. 研究の目的と方法

これまでの一連の研究によって、日交通量について、その時間周期的変動特性をパラメータとした交通量推計モデルの構築が試みられてきた¹⁾。また、時間交通量についても、その変動特性の定量化を図ってきた²⁾。そこで、本稿では、これら時間交通量の変動特性を路線毎にさらに詳細に分析し、その結果得られた各種特性をパラメータ化し、これら各種パラメータから構成される時間交通量推計モデルを構築することにした。図-1に、本稿で提案する時間交通量推計モデルの作成プロセスを示す。

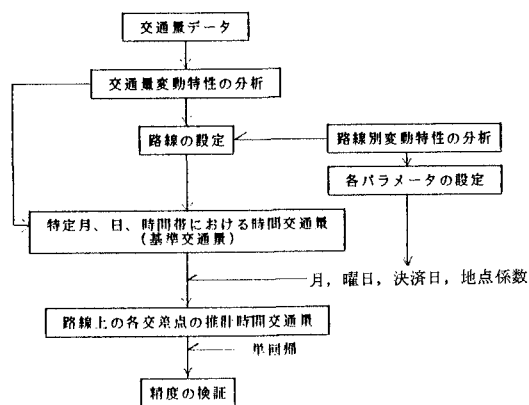
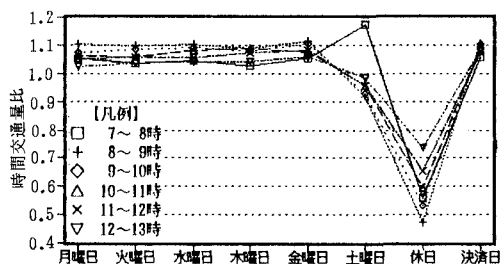


図-1 交通量推計モデル作成
のためのプロセス

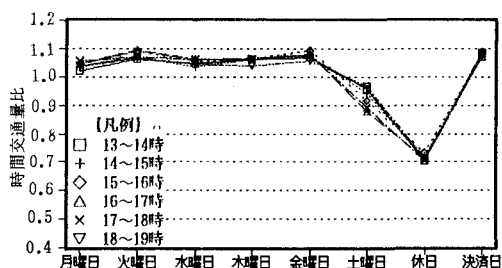
2. 時間交通量の変動特性と各種パラメータの設定

ここでは、パラメータ設定の一例として、大阪市内幹線道路の1つである四ツ橋筋（5車線北行き一方通行）における曜日変動から、曜日係数及び決済日係数を導く方法を検討する。なお、曜日係数とは、各曜日の平均時間交通量の平日平均時間交通量に対する比を示すが、ここでは、時間帯別の年平均交通量に対する各曜日別交通量の比で示した（図-2）。これより、平日及び決済日では、時間帯による交通

量変化は小さいことから、各時間帯の特性を考慮する必要がない（つまり、日交通量、あるいは平均時間交通量などによる平均的な傾向としてとらえることができる）と考えられる。一方、土曜日の7時～8時と休日の7時～13時の各時間帯における交通量は、他の時間帯と比較して曜日間の差が大きいため、これについては、それぞれの時間帯に応じた曜日係数を設定することとした。



(1) 7時～13時



(2) 13時～19時

図-2 時間帯別交通量の曜日変動

3. 時間交通量推計モデルの定式化

モデルの定式化に当たっての基本的な考え方は、次の通りである。つまり、ある路線上の基準となる交差点について、特定の月・曜日・時間帯の交通量（基準交通量）を設定し、これに対して、①地点係数（路線上の各交差点での変化パターン）、②月係数（年間の各月の変動）、③曜日係数（週間の各曜

日の変動)、④決済日係数(決済日増加率)等の各パラメータを段階的に掛け合わせることによって、当該路線上の各交差点交通量を推計するというもので、その定式化は式(1)のようになる。

$$Qli(m'w't) = Qlo(m'w't) \times Ri(wt) \quad (1)$$

ここで、

$$Qlo(m'w't) = Qlo(mwt) \times \frac{Wl(w't)}{Wl(wt)} \times \frac{Ml(m')}{Ml(m)} \times Sl(k)$$

l: 路線, i: 路線l上の交差点, o: 基準交差点, t: 時間帯,

k: 決済日, m', w': 推計対象月及び曜日, m, w: 基準月及び曜日

Qli: 交差点(i)における時間交通量(推計値),

Qlo: 基準交通量(基準交差点(o)において調査等により得られた交通量),

Ri: 地点係数(基準交通量に対する交差点(i)における交通量の比),

Wl: 月係数(各月の平日平均交通量の年間平均値に対する比),

Ml: 曜日係数(各曜日の平均交通量の平日平均交通量に対する比),

Sl: 決済日係数(平日平均交通量に対する決済日増加率, ただし、決済日に該当する場合: Sl, 該当しない場合: 1)

4. ケーススタディによる推計精度の検証

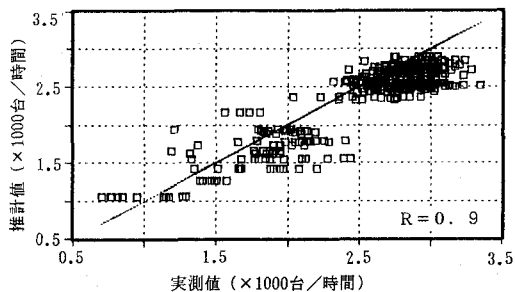
ここでは、紙面都合上一部のケーススタディの結果を示す。まず、上述のように路線別のパラメータを設定した例として、四ツ橋筋の結果(基準交差点: 信濃橋, 基準交通量: 9月13日(水)の各時間帯, 推計対象交差点: 桜橋, 推計対象月: 同年10月と翌年1月の全日全時間帯(但し、7時~19時))を図-3(1), (2)に示す。次に、モデル適用範囲の一般化を目指して、これらパラメータを路線単位ではなく地域別の平均的な値として設定することにした。そのケーススタディの一例として、都心部パラメータを適用した谷町筋(南北各方向4車線計8車線道路)の結果(基準交差点: 谷町6丁目, 推計対象交差点: 天満橋, その他: 四ツ橋筋の例に同じ)の一部を図-3(3)に示す。

これらより、変動の大きい月(1月)では、標準的な月(10月)と比較して推計精度が低く、また、地域別パラメータを用いた場合には、当然のことながら多少推計精度が低下するものの、いずれの場合も、任意の月、日の時間帯別の交通量が比較的簡便に推計されることが示されたといえる。

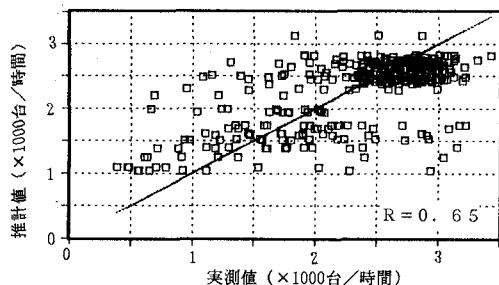
5. まとめと今後の課題

本稿では、時間交通量データを分析することによって、これまでの行ってきた日交通量データと同様その変動特性を定量化し、これをパラメータとする交通量推計モデルを構築することができた。

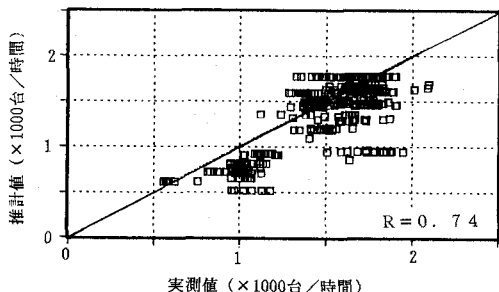
その結果、比較的簡便に任意の月、日、時間の交



(1) 桜橋交差点 (10月)



(2) 桜橋交差点 (1月)



(3) 天満橋交差点 (10月)

図-3 精度の検証結果の一例

通量が推計されることがわかった。しかしながら、本来変動の大きい月や特定の期間、あるいはそれらに対応する地域などに対しては、必要に応じて個別のパラメータを設定するなど、精度向上のための検討が残されているといえよう。

参考文献

- 1) 例えば、日野, 西村, 西田: 変動特性を考慮した簡易交通量予測モデルについて, 第8回交通工学研究発表会論文集, pp.27~29, 1986
- 2) 寺田, 西村, 日野: 感知器データによる自動車交通量の変動特性の分析, 平成3年度土木学会関西支部年次学術講演会講演概要, 1991 (投稿中)