

横浜国立大学大学院 学生員○大藤淳一

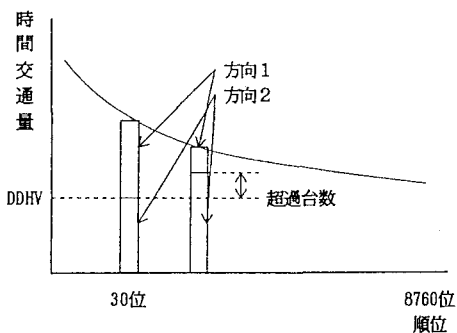
横浜国立大学工学部 正 員 大蔵 泉

1. はじめに

道路を計画・設計する際には、時間交通量順位図中の折れ曲がり点での交通量を設計時間交通量（DDHV）にするのが妥当であると考えられ、一般的に30番目時間交通量（30HV）が用いられてきた。例えば多車線道路の場合は、30HVの重方向（交通量の多い方向）の交通量を1方向設計時間交通量（DDHV）としている。将来DDHVを推定する為に、30HVと年平均日交通量（AADT）の比率「K値」及び重方向交通量と往復合計交通量との比率「D値」を用いるが、これは以下のような仮定に基づいている。

- ・ K値は経年的に不変である。
- ・ ピーク時のD値は安定している。

しかしこの手法に対し多くの問題が様々な研究によって挙げられている。これらの問題の要因の1つは本来方向別に独立のはずの交通需要が往復合計で扱われていることにある。つまり30番目以降の時間交通量でも重方向率が極端に高い場合は図・1のようにDDHVを超過してしまう可能性があり、所要のサービス水準を保証し得なくなる。こういった問題のために分析対象地点では現在の手法によるDDHVの見積もり違いの為に渋滞時間が11～2000時間となった。これは30番目以降は保証しようという原則とはほど遠い。そこで本研究では、方向別特性を考慮したDDHVの設定とその将来予測モデルの構築を目的とする。



図・1 時間交通量順位図

2. 新たなDDHVの設定

方向別時間交通量より2つの考え方を示す。

① 1方向30番目時間交通量（30OHV）

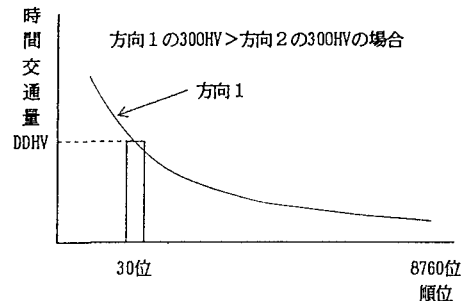
方向別に交通量をみて、それぞれの方向の時間交通量順位の上位30番目の交通量の多い方をDDHVとする（図・2参照）。

推定方法：1方向方向別K値（KOD値）を以下のよう定義しDDHVを求める

$$KOD_i = 30OHV_i / i \text{ 方向のAADT} \times 100$$

$$DDHV = \text{MAX} [i \text{ 方向の計画交通量} \times KOD_i / 100]$$

（計画交通量：計画目標年次のAADT，i：方向）



図・2 1方向方向別時間交通量順位図

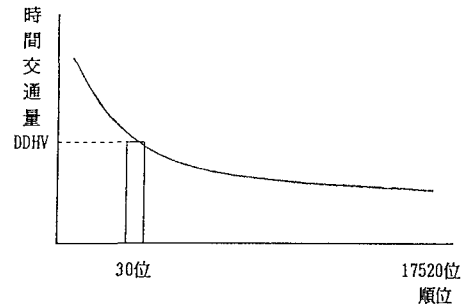
② 2方向30番目時間交通量（30OHV）

方向別時間交通量を2方向混合し、8760時間×2つまり17520時間の時間交通量順位中の上位30番目をDDHVとする（図・3参照）。

推定方法：2方向方向別K値（KMD値）を以下の用に定義しDDHVを求める。

$$KMD = 30MHV / \text{断面AADT} \times 100$$

$$DDHV = \text{計画交通量} \times KMD / 100$$



図・3 2方向方向別時間交通量順位図

3. 分析と結果

使用データはS. 55の交通量常時観測調査報告書を用いた。分析対象地点は交通需要ができるだけ正確に把握できるように飽和時間・欠足日数の少ない様々なタイプの道路62地点を選び用いた。提案した2つの方法に基づいた分析結果を示すと次のようになる。

①KOD値とKMD値との比較分析

各方向別K値に影響すると思われる以下の指標（AADT/lane・STD/AADT・ピーク率・昼夜率・日曜日係数・ピーク月係数・ピーク時利用率・ピーク間率）を説明変数に、各方向別K値を被説明変数にとって重回帰分析を行った。この際、KOD値に対する説明変数はその方向のデータを、KMD値の場合には断面のデータを用いた。今回の分析は方向別の説明変数データがある62地点中の23地点を用いて行った。分析結果は表・1の通りである。

説明変数	KOD値	KMD値
AADT/laneとピーク率（平日）	R=0.951	R=0.871
ピーク月係数とピーク率（平日）	R=0.966	R=0.826

表・1 KOD値とKMD値の相関係数の比較

この結果からKOD値の方が精度が高くなっていることがわかる。これはKOD値は完全に方向別に独立させているからだろう。

②道路分類ごとのKMD値の分析

建設省の昼夜率と日曜日係数を用いた道路分類表を基に分析対象道路62地点を3つ（都市型:48地点・地域幹線型:10地点・行楽型:14地点）に分類した後、①の分析で用いた指標を説明変数に、KMD値を被説明変数にとって重回帰分析を行った。結果の一部を表・2に示すと次のようになる。

道路分類	説明変数	相関係数
都市型	ピーク率（平日）とピーク月係数	R=0.879
地域幹線	ピーク時利用率とAADT/lane	R=0.935
行楽型	ピーク月係数とAADT/lane	R=0.976

表・2 道路分類ごとの相関係数

行楽型は、道路分類が比較的正しくできたので、相関が高いものと思われる。他の道路分類もグルーピングの方法を改良することにより精度は上がるものと想像できる。

4. まとめ

今回、2つの方向別特性を考慮したDDHVの設定を提案し分析した。それぞれに長所短所がある。例えばKOD値は精度が良いかわりに、渋滞時間が30～60時間とやや不安定になってしまう、それに将来方向別AADTの推計手法を新たに考えなければならないという問題がある。どちらのDDHV設定法が良いか結論をだすためには、更なるサンプル地点・経年のデータを増やした分析が必要だろう。

今回の研究では、渋滞となる犠牲時間が設計者の意図通りに安定する設計交通量の設定ができ、またその設計交通量の将来推定が可能な回帰式の開発の見通しはついた。その回帰式の有望な説明変数はAADT/lane・ピーク率・ピーク月係数・ピーク時利用率となった。

今後の課題としては、今回の研究では伝統的に用いられている30番目を採用したが、方向別での時間交通量順位図の構造的な分析つまり方向別時間交通量順位図中の折れ曲がり点の分析を踏まえた検討が必要である。また方向別K値の経年的変化の分析を行う必要がある。データの問題としては、既設の常時観測地点の道路特性が都市及び幹線道路に偏っていていわゆる観光道路の観測地点が少ないことである。これらに対して優先的な常時観測地点の増設を行いデータの充実が望まれる。

（参考文献）

- 1) CAROL H. WALTER AND CHRISTOPHER M. POE:
Development of Appropriate Design-hour Volume for Urban Freeways in Large Texas Cities,
TRANSPORTATION RESEARCH RECORD 1320 (1991)
- 2) SATISH C. SHARMA AND REDDY R. ALLIPURAM:
Sensitivity Analysis for Variation in Directional Distribution of Traffic,
ITE JOURNAL JUNE 1992
- 3) 山田晴利：休日交通の特性と道路計画
第49,50回交通工学会テキスト（H.4）