

IV-235

都市高速道路への転換予測におけるゾーンの統合

アジア工科大学 正会員 黒田孝次

同 院生 Wu Chong-Tzong

1. はじめに

バンコック市では1982年から供用されている全長27.1 kmの第一次高速道路について第二次、第三次の高速道路網が計画されており、その高速道路への転換交通量を求めるにあたり日本で利用されているOD転換率式法が適用されている。第二次高速道路網のフィジビリティスタディーではバンコック市を86のゾーンに細分して各ODゾーンペア毎に転換交通量を算出しているが、計算量が膨大なものとなっている。それに加え、高速道路建設は民活方式が取り入れられていることと、計画路線の成熟度が低いため計画が度々変更されるなかで、数多くのケースを計算しなければならず、それに対応できる様に交通量予測手法を簡略化することが望まれている。本研究は高速道路の利用、街路利用を決定している要因に注目し、この要因を用いて細分化されているゾーンを転換量予測の精度を低下させずに統合し、これにより転換量予測作業を簡略化する手法を提案する。

2. 高速道路利用、街路利用の選択要因

本研究は高速道路への転換交通量を予測するに手順において簡略化のため細分化されているゾーンの統合を図るものであるが、ここで提案する手法はゾーンの統合にあたってまず高速道路の利用を決定している要因を見出し、この要因を用いてゾーンを分類、統合することによって簡略化に伴う精度を低下させないことを条件としている。

高速道路あるいは街路の利用を決定している要因を明確に求めるため次の方法を用いた。既に供用されている第一次高速道路の北端は高速道路と街路との分岐点となっており、各トリップがここを起点として市内外に分散する終点を持っている。ドライバーはこの分岐点で高速道路利用、街路利用の選択をおこなっていると考えられる。これらの高速道路の利用、街路利用の選択に及ぼす要因を利用別に求めたトリップ特性およびドライバー特性を分析することにより求めることができる。このため、高速道路と街路に分岐する直前の地点で高速道路利用車と街路利用車を対象としてアンケート調査を行い、得られたデータを判別関数を適用して高速道路の利用、街路利用の判別適中率が最も大きくなる要因の組み合わせとその係数を求める。

1939台のデータから決定された高速道路利用、街路利用の選択の要因とその係数を表1に示す。表中の高速道路を利用した場合と街路を利用した場合との時間差及び距離差についてはドライバーの知覚値を用いている。

Table 1 Determination of Dominant Factors (discriminant analysis result between users and non-users)

Factors	F-Value	Pooled within group corr.	Canonical Discriminant Function Coefficient
Time differences	29.43	0.41	0.407
Distance differences	188.13	0.94	0.941
No. of passengers	0.65	-	-
Income	0.016	0.17	0.173
Sex	0.751	-	-

Note: Stepwise discriminant analysis results.

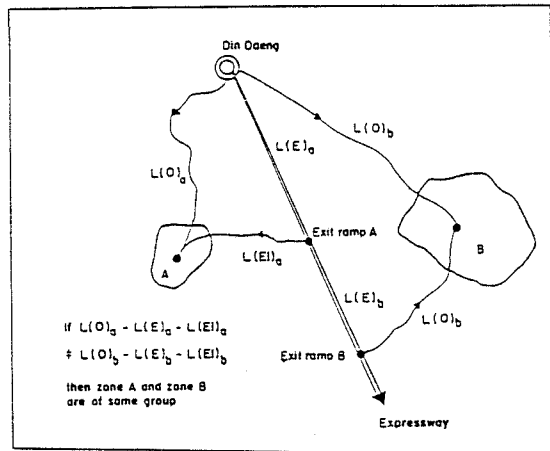


Figure 1 Diagram of Distance Difference Zonal Aggregation Method

この時間差、距離および収入が高速道路の利用、街路利用の選択の重要な要因となっていることが分かる。これらの要因のうちゾーンの統合に適さない特性と考えられる収入を除外し終点のゾーン別に判別関数を適用時の適中率は終点ゾーンによって差はあるものの平均値は83%であった。

3. ゾーンの統合

ここで提案しているゾーンの統合のための手法の概念を図1に示す。この中でゾーンの統合にあたっては高速道路と街路の平均速度の既存データと終点ゾーン中心までの距離により高速道路利用、街路利用の時間差及び距離差を求め、それをゾーンを統合するための指標とした。ここでは時間差を指標として用いたゾーンの統合と時間差を指標として用いたゾーンの統合の2手法について検討している。営業中の高速道路の北端を起点とした転換対象ゾーンを図2に示す27ゾーンとし、上記の手法により求められた要因を指標として5つの集約ゾーンに統合した。図3には距離差を指標とした集約ゾーン、図4には時間差を指標とした集約ゾーンを示す。このゾーンの統合による転換交通量予測に及ぼす精度の低下を検証するため集約ゾーンを対象に前述と同様に判別関数を適用してその高速道路利用、街路利用の適中率を求め、ゾーン統合前後の比較を行った。表2には統合前の適中率を時間差を用いた集約ゾーン、距離差を用いた集約ゾーンの判別関数の適中率を要因の組み合わせ別に求めたものを示す。この表から27ゾーンから5つの集約ゾーンにこの手法により統合した場合の精度の低下が小さく抑えられていることが分かる。

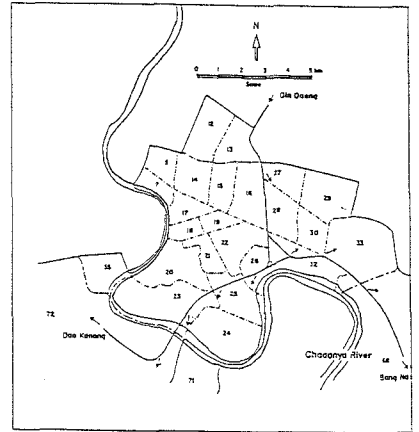


Figure 2 Selected Relevant Zones (5 Km. from Existing Ramp)

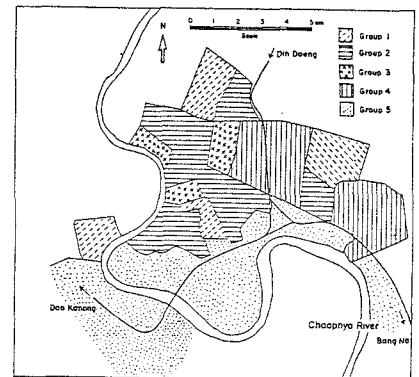


Figure 3 Distance Difference Zonal Aggregation (5 Groups)

4. まとめ

本稿では高速道路への転換交通量の予測を簡略化するためゾーンを統合する手順において予測精度を維持するための一手法を提案した。ゾーンの統合にあたり、高速道路利用、街路利用を決定している要因をゾーンの統合の指標として用い、精度の低下の防止を図った。本研究では既存のゾーンを基本にその集約を行ったのみであるが、今後はデータ数を増やしメッシュ分割しその集約化と精度の関係を求めることを課題としたい。

5. 参考文献

北川久 太田勝敏「都市高速道路の実用的交通配分手法の簡略化に関する考察」交通工学、1989年7月、Vol. 24

Table 2 Comparison of Number of Variable and Zoning by % of Correctly Classified Data

Variables	Distance Difference Time Difference Income	Distance Diff. Time Diff.	Dist. Diff.	Time Diff.
Existing zoning	91	83	75	74
Time diff. grouping system	84	82	67	77
Distance difference grouping system	82	81	63	78

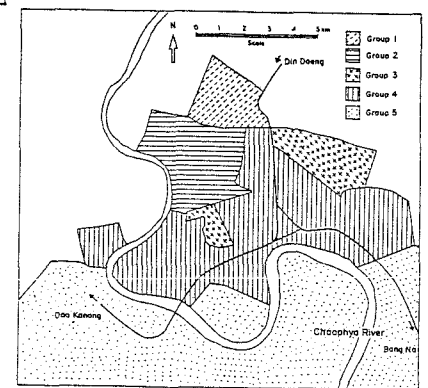


Figure 4 Time Difference Zonal Aggregation