

都市高速道路転換率式の検討

阪神高速道路公団 正員 柳川隆茂
 阪神高速道路公団 古田重之
 大阪市 正員 ○伊藤 仁

1. はじめに

都市高速道路の将来網の検討や採算性の問題と考える場合に、各路線の交通量と推計する必要がある。そのためには、各ゾーン間のOD交通量をもとにして、平面街路および高速道路からなるネットワークに交通量を配分しなければならないが、平面街路と高速道路は料金や走行特性の面で異なり、そのため一律には扱い難い。そこで平面街路から高速道路にどれだけの交通量が転換するかを計算する必要がある。この時、従来の転換率式では種々の問題と生じ実際の転換率と合致しなくなるので、しるいりな転換率式を仮定し、比較検討する。

2. 転換率式の検討

運転者が高速道路の利用を判断するに際し、料金は重要な要素である。したがって料金や自己負担であるか否かによって、運転者の判断は大きく異なるものと思われ。そこで、トリップを料金と自己負担する層と自己負担しない層の2グループに分け、料金項と前者のみ考慮し、後者については判断要因に含まれないという層別に転換率式と考える方法を考察する。

1つのODペアに対して	OD交通量 業務以外	Nトリップ 業務
トリップ数	αN	$(1-\alpha)N$
時間比	$T_1 = \frac{\alpha P_1}{\alpha P_1 + (1-\alpha)P_2}$	$T_2 = \frac{(1-\alpha)P_2}{\alpha P_1 + (1-\alpha)P_2}$
転換率式	$P_1 = f(T_1)$	$P_2 = g(T_2)$
高速利用トリップ数	$\alpha N P_1$	$(1-\alpha)N P_2$
高速利用トリップ数の合計は		

$$N_H = \alpha N f(T_1) + (1-\alpha)N g(T_2)$$

したがって、転換率は、

$$P = \frac{N_H}{N} = \alpha f(T_1) + (1-\alpha)g(T_2)$$

この方法ととむに、従来通り全車の交通量を用いて回帰分析を行なって転換率式を求め、上記の層別する場合と比較検討する。

転換率式として仮定した回帰式は以下の通りである。説明変数は、時間比または時間差とした。

A. 説明変数として時間比をとる場合

- a. $P = \frac{1}{a+bT}$
- b. $P = \frac{1}{1+bT^m}$
- c. $P = a e^{-bT}$

- P: 転換率
- T: 時間比
- a, b, n, a_i (i=1, ..., m): 回帰係数

d. $P = ae^{-T^n}$

e. $P = \frac{1}{1+ae^{bT}}$

f. $P = \frac{1}{\sum a_i T^i}$

B. 説明変数として時間差をとる場合

a. $P = 1 - \frac{1}{1+ae^{bT}}$

T: 時間差

b. $P = 1 - \frac{1}{1+bT^n}$

上記の式は T として時間比または時間差をとっているが、時間比を OD 間ごとく競合区間ごとくにより異なり、かつるので、本研究では両者とも考察し、推定精度と検討する。

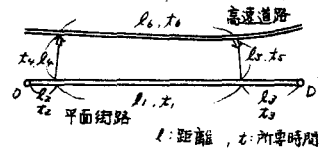
T 比 (OD) = $\frac{t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 (+R/C)}{t_1 + t_2 + t_3}$

T 比 (競合) = $\frac{t_4 + t_5 + t_6 (+R/C)}{t_1}$

R: 料金

T 差 = $t_4 + t_5 + t_6 - t_1$

C: 時間許価値



3. 転換交通量予測精度の検討

最初に、平面道路走行速度 V、高速道路走行速度 V_h、料金 R、および時間許価値 C を推定し、時間比または時間差 T を OD ペアごとに求める。次に OD 予測方法は確立されているものとして、OD 交通量 Q と予測し (実際には、実績値と使用)、T および Q と転換率式を用いて、高速道路利用の OD 交通量 Q_h を OD ペアごとに求める。

層別の場合には、料金と自己負担する層としない層の OD 交通量に分け、同様の方法でそれぞれ別個に求めた高速利用の OD 交通量を加算する。

ただし、料金 R は政策変数である。

本研究では、平面道路走行速度 V、高速道路走行速度 V_h、料金 R、OD 交通量 Q はすべて実績値を使用した。

予測した高速利用の OD 交通量と、高速利用の実績 OD 交通量とを比較検討する。

4. 結果および考察

詳細は、講演時に発表するが、概要としては、ほゞきり儼然しているという転換率式が出てきた。これには種々の原因が考えられるが、最も大きな原因はデータのばらつきが大きく、どの回帰式を入れてもそう変わりはないということにある。したがって今後の課題としては、いかにしてこのばらつきを小さくするかということである。

データのばらつきが大きい原因としては、全国交通情勢調査の OD 交通量の信頼性の無さがある。特に転換率という観点から見れば、交通量の小さいところで信頼度が低くなるので避けなければならない。集約ゾーン等でおこなえば、ある程度改善されると思われる。

その他では、転換率の説明変数のとり方に問題がある。本研究では、説明変数として時間・料金の 2 つを考えたが、トリップ長、アプローチ距離等をどう入れるかが問題である。また、高速道路と利用する際に大きな影響を及ぼすと思われる走行性、安全性等、数量化できない要因をどうするかという問題が今後に残された。