

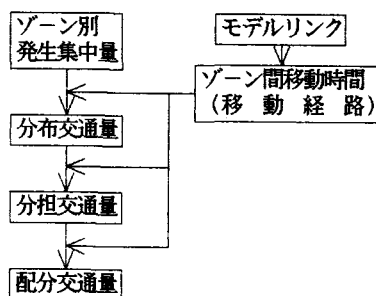
リンクポテンシャルによる地点交通量の予測手法

福岡大学 工学部 学生員 ○吉村 久 正 員 井上信昭
福岡 裕 鈴木昭人

1. はじめに

将来交通量は、交通計画を進めるうえで最も重要な情報となるが、その推計には多大の費用と時間を要する。例えば最も実績のある4段階推計法では図-1に示す様な手順が踏まれる。しかし、交通計画の進展段階あるいは計画の内容によっては、それ以降の調査の指針となる程度の精度の予測で十分な場合もあり、そのような場合出来るだけ簡便な予測手法が必要となる。そこで本研

究では、4段階推計法の初期の段階で算定されるゾーン別の発生集中量(に準ずる指標)と、ゾーン間の所要時間(移動経路)の二つから“リンクポテンシャル”を定義し、これにより任意区間の交通量を予測する手法を検討した。



2. リンクポテンシャルの算定

(1) リンクポテンシャルの定義

リンクポテンシャルとは、任意の交通施設区間(リンク)に出現する交通量の多少を規定する指標であり、式(1)で定義される。

式に示す通り右辺は分布交通量の推計に最もよく用いられる重力モデルを反映したものである。そしてリンク ℓ のポテンシャルとは、

図-1 4段階推計法の一般形

リンク ℓ を通るODペア全ての分布交通量の重力モデル理論値の和で与えられている。

$$P(\ell) = \sum_i \sum_j \alpha_{ij} \frac{U_i \times V_j}{T_{ij}^r} \dots \dots \dots (1)$$

但し、 $P(\ell)$: リンク ℓ のポテンシャル

T_{ij} : $i-j$ ゾーンペア間の移動時間

U_i, V_j : i ゾーン, j ゾーンの発生量, 集中量(に準ずる指標)

α_{ij} : ダミー変数($i-j$ ゾーンペアがリンク ℓ を利用する時 $\alpha_{ij}=1$, 利用しない時は $\alpha_{ij}=0$)

r : 時間係数

そして、リンク ℓ の交通量 $Q(\ell)$ は式(2)で与えられている。

$$Q(\ell) = \sum_k a_k \cdot P_k(\ell) + b \dots \dots \dots (2)$$

但し、 k : 発生・集中量に用いる指標の組み合わせ

a_k, b : 回帰係数

但し(2)式のままだでは地域間の交通施設の整備度の差が十分に反映されないので、(1)式の T_{ij} に自家用車を使った場合と公共交通機関を使った場合の移動時間を使い分け、各々自動車ポテンシャル($c P_k(\ell)$)、マストラポテンシャル($m P_k(\ell)$)と定義すれば、 $Q(\ell)$ は(3)式で与えられる。

$$Q(\ell) = \sum_k c a_k \cdot c P_k(\ell) + \sum_k m a_k \cdot m P_k(\ell) + b \dots \dots \dots (3)$$

(2) 全体フローチャートと前提事項

調査の全体フローチャートは図-2に示す通りである。又、研究を進めるに際し以下の点を前提とした。

①対象地域・・・長崎県及び佐賀県の一部（但し、離島部は除く）

②リンク交通量・・・自動車交通量（台／日）

③自動車交通に関するデータ

・・・昭和55年度全国道路交通情勢調査

④人口指標・・・昭和55年国勢調査

昭和56年事業所統計調査

なお、OD表の配分交通量の検討は、リンクポテンシャルによる回帰式の精度検定の判断材料の1つとするため、5分割実際配分手法で行ったものである。

(3) リンクポテンシャルの算定

対象地域は比較的公共交通機関の整備の遅れている地域であることを考慮し、ここでは自動車ポテンシャルのみの分析とし、表-1に示すケースについてリンクポテンシャルを算定した。又、 T_{ij} には、①1ODペア1経路の場合（ $T_{ij}(1)$ ）、②1ODペア複数経路の場合（ $T_{ij}(2)$ ）の2通りを考えた。

表-1 リンクポテンシャルの算定ケース

発生集中量 （に準ずる指標）		ケースの内容	ケースNo. （注2）		備考
自動車発生集中量		・ゾーン内々交通量を含む場合 ・ゾーン内々交通量を除く場合	I	II	・A×Bの組合せは通勤、A×Aは利用、 B×Bは業務といった交通目的の交通 量を説明するものと想定した。 ・ $r=1.5 \sim 2.5$
人口 指 標 (注1)	①A×B	・①、②、③の組合せの場合 ・①、③の組合せの場合	III	IV	
	②A×A		V	VI	
	③B×B		VII	VIII	

（注1）：A：居住人口，B：従業人口

（注2）：ケースNo.の左側は $T_{ij}(1)$ ，右側は $T_{ij}(2)$ の場合を示す

(4) 回帰分析

表-1のケースについてリンクポテンシャルを算定して回帰分析を行った結果、ケースIVで有意な結果が得られたが、人口指標の組合せによる回帰式ではいずれも回帰係数の一部が有意とならなかった。

3. 今後の課題

今後は、次のような点に対するアプローチを試みる予定である。

①人口指標の組合せの見直しと発生集中交通量への変換方法の検討。

②車種別自動車交通量を説明するリンクポテンシャルの算定と回帰モデルの検討。

③公共交通機関が良く整備された都市部でのマストラポテンシャルの算定と、自動車交通量、マストラ利用交通量の予測回帰モデルの検討。

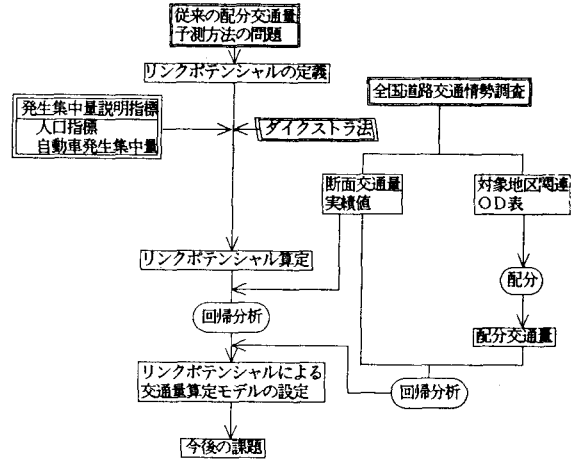


図-2 リンクポテンシャルによる断面交通量予測手法に関する分析の全体フロー

表-2 回帰分析結果の指標

ケース	回帰式と相関係数（ r ）
IV	$Q(\ell) = 2,968 + 1.25P(\ell)$ ($r=0.81$)
(参考) OD表の配分	$r=0.71$