

1. まえがき

通勤交通の特性と将来予測の手法については従来多くの研究が行なわれているが、それらの大部分は大都市とその周辺地区を対象としており、その結果をそのまま地方都市に適用できるとは限らない。本研究では人口30万の次分市で特に実施した通勤実態調査の結果から地方都市における通勤交通の特性を分析するとともに、その特性に応じた予測の手法についても考察を試みたものである。なお今回の調査では利用交通機関の選択性に主眼を置いたが、本報告では主に通勤交通の発生、集中、分布特性について述べる。

2. 通勤交通実態調査(大分市)

又分布は新産業都市に指定され、市の一端に臨海工業地域が設定されてから、企業の進出が相次ぎ、人口はこの10年間に約40%増加し、住宅地は郊外部に向って激しいスプロールを続けている。

このため通勤時には主要道路はマイカーによる混雑が顕著な状態を呈している。今回の調査は昭和60年における通勤交通予測の資料として実施したもので、市内を54ゾーン、市外通勤圏を17ゾーンに分け、各ゾーンの人口動態を調査するとともに、市内の各事業所、商店等についてランダムサンプリングにより3582人を選び、通勤OD、利用交通機関等を調べた。

表-1に見られるように市内居住者で市外への通勤者は約3%、一方、市外から市内への通勤者は全就業人口の約11%に過ぎず、ほとんどの通勤者は市内→市内の通勤も行なっている。しかもわずか2つの地域(都心地域と臨海工業地域)への集中量が全体の65%にも達し、残りの35%がその他市内全域の各ゾーン間に分布していることになる。また市内には国鉄路線がかなり整備され、合計

10 駅が存在するにもかかわらず、通勤者の約70%までがマイカー、バス、タクシーなど道路交通に頼っており、通勤時の混雑は主としてこの二つり集中地域へ向う放射道路上において起っている。

3. 通勤交通の発生と分布

特定地域への集中度のみがさわめて高い場合、これらの地域への集中交通とその他のゾーン間分布交通とはやや性格が異なるので、すべてのゾーン間分布を対象として一つの交通モデルを表現しようとしてもあまりいい適合は得られない。そこで今回は特定地域(集中地域)への通勤交通のみに絞って考えて見る。大分布の場
合にはそれだけでも大半の目的は達せられることになるであろう。

いまゾーン区分された対象地域に1つの集中地域を考へ、その他の市内各ゾーンについて

912 ③ んゾーンの2次3次産業就業人口 74 ③ んゾーンの2次3次産業従業人口

た。 δ : んゾーンより集中地域までの時間距離 W_n : んゾーンより集中地域への通勤者数

P_{α} : α ゾーンのゾーン内通勤者数 (自宅従業員を含む) の m_{α} に対する比 とする。

とし、さらに $N = \sum_i n_i$ と表わすと、 N は集中地域への市内各ゾーンからの全通勤者数となる。また n_i をここではゾーンの「内内率」と呼ぶことにする。

表-1 調査結果の概要

人 口 (町)	全 人 口		297249	
	2次3次産業就業人口		124612	
通 勤 の D 区 分	2次3次産業従業人口		136734	
	市内ゾシ → 市内ゾシ		121167 (自営従業者も含む)	
	市内ゾシ → 市外ゾシ		3445	
	市外ゾシ → 市内ゾシ		15567	
集 中 状 況	都心地域への通勤者		56140 (地域内通勤者も計)	
	臨海工業地域への〃		32722 (〃〃〃〃)	
	その他の市内各ゾシへの〃		47872	
交 通 機 関 利 用 率 %	徒 歩		自転車	自動車
	12.2		7.7	4.9
	マイカー		77シ一 社用車	国 鉄
	38.1		8.9	2.5
			バス	複数機関
			19.0	
			6.4	

(OD区分と集中状況は調査結果を拡大したもの)

そこで内内率 p_i はゾーンの大きさや人口数に比例なく、 v_i と m_i の比のみに関係するものとして、

$$p_i = \mu (1 - e^{-\lambda v_i}) \quad \text{---- (1)}$$

として表わしてみる。

ただし μ 入居係数, $v_i = v_i / m_i$

次に集中地域への通勤若発着率を $p_i = \frac{n_i}{m_i(1-p_i)}$ として規定し、(2)式のようにモデル化する。

$$p_i = a e^{-bt_i} \quad \text{---- (2)}$$

ただし a, b は係数

大分市のように集中地域が2つ以上ある場合は集中地域 j の集中量を N_j , i ゾーンより j までの時間距離を t_{ij} として t_i を各集中地域への平均距離として求める。

$$t_i = \frac{\sum_j N_j t_{ij}}{\sum_j N_j} \quad \text{---- (3)}$$

さらに $i \rightarrow j$ の通勤率 p_{ij} は p_i を次のようにして配分することとする。

$$p_{ij} = \frac{N_j / t_{ij}^\alpha}{\sum_j (N_j / t_{ij}^\alpha)} p_i \quad (\sum_j p_{ij} = p_i) \quad \text{---- (4)}$$

α, β は調査結果より定められる。図-1 および図-2 は大分市の調査結果に式(1)式(2)をあてはめたものである。

また2つの集中地域への配分については(4)式で $\alpha = 1.55$ $\beta = 0.67$ として良い適合が得られた。

4. 将来予測

大分市では昭和60年には人口約43万人、2つの集中地域内2次3次産業従業者は約12万人に達するものと見られている。

このような集中通勤交通のOD予測の手法として上記の結果を適用し、図-3のような手順を採用して見る。まず居住人口に対する就業人口の比率は過去の資料から見て各ゾーンともあまり変りないし、1次産業就業人口の予測も従来の資料からわりあい精度よく予測することができる。

そこでゾーン別居住人口と2次3次産業従業者数を予測できれば、これより N_j, m_i を予測でき、さらに p_i と求める得る。図-1の式をそのまま用いないで右に示す関係から $a \rightarrow a'$ に修正する必要がある。また両集中地域への配分計算では

$p_i' = a' e^{-bt_i}$ とすると (4)式より p_{ij}' が求まるが、一般に $\sum_j p_{ij}' \cdot m_i (1-p_i) \neq N_j$ であるからこの式の両辺の比、つまり計算値の N_j に対する比を修正率として各ゾーンの n_{ij} に適用し、 $\sum_j n_{ij}' = N_j$ となるような n_{ij}' を計算する。

最後に地方都市はたなり小なり上記のような通勤特徴を持つていると思われるが、この手法は市内完結型の通勤形態で、特定地域への集中度が高い場合に適用できよう。

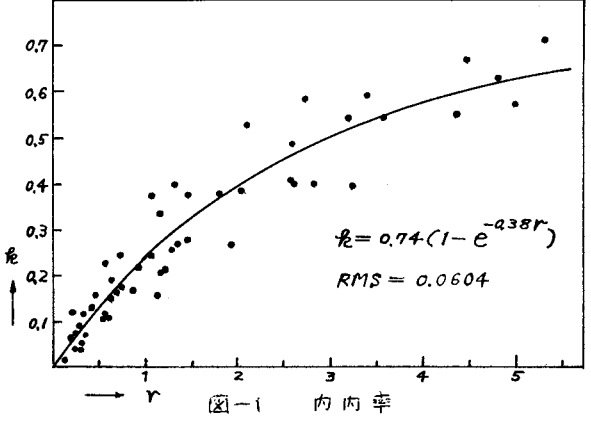


図-1 内内率

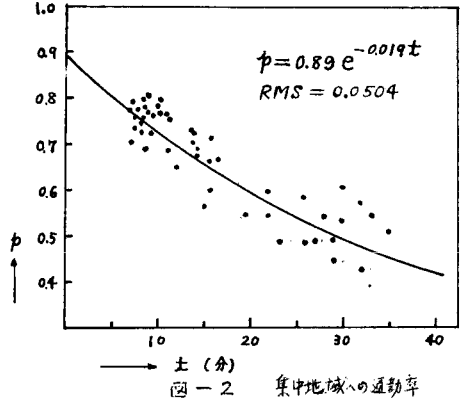


図-2 集中地域への通勤率

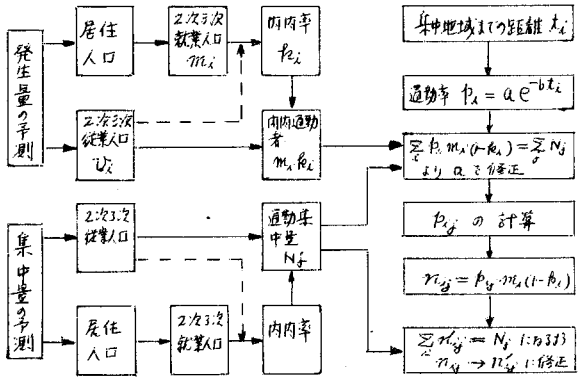


図-3 通勤交通予測の手順

右次の段階で p_i と求める場合、

$$a' = \frac{\sum_j N_j}{\sum_i e^{-bt_i} m_i (1-p_i)}$$