

名古屋大学工学部 正員 ○毛利正光
 名古屋大学工学部 正員 河上省吾
 名古屋大学大学院 学生員 小池明夫

1. はじめに

分布交通量の予測方法には、現在パターン法、重力モデル法、遷移確

率法(エントロピー法)などがあるが、これら各方法の実績値に対する適合度を過去の実測資料を用いて検討する。すなわち、自動車交通量については、名古屋市の36年自動車OD表と40年の発生集中量により40年の分布交通量を予測する。通勤、通学交通量については、名古屋市と京都市の35年OD表と40年の発生量と集中量により40年の分布交通量を予測し、実績値との比較を行う。

2. 適合度の検討は次の事項について行なう。

(1) 予測値の実績値に対する比 (2) 予測値

の検定式、 $\chi^2 = \sum (T_{ij} - W_{ij})^2 / W_{ij}$ によって得られる χ^2 の値の大小の比較。ここに、 T_{ij} は、 i, j 間の分布交通量の予測値、 W_{ij} は、 i, j 間の分布交通量の実績値 (3) 重力モデルの係数と重相関係数 (4) 収束回数 自動車交通については、さらに、(5) 車種分類が、適合度には与える影響 (6) ゾーン分割の大小による予測値の変動

3. 計算結果と考察

2.の検討結果を以下の図、表に示す。図-1は、名古屋市にお

ける自動車交通(全車)についての予測値の実績値に対する比の分布を示したもので、図-2は、名古屋市における通勤、通学交通の予測値の実績値に対する比の分布を示したものである。表-1は、通勤、通学交通と自動車交通の χ^2 の値を、表-2は、通勤、通学交通において重力モデル式

$T_{ij} = K_i (T_{0i} \cdot T_{0j})^\alpha / D_{ij}^\beta$ の係数を、 α, β を最小自乗法に、 T, T 求めた値を、 K_i に、表-3は、自動車交通における係数を、 α, β を示した。

ここに、 T_{0i} は、ゾーン i の発生交通量、 T_{0j} は、ゾーン j への集中交通量、 D_{ij} は、通勤、通学交通においては発生量と集中量を分離した。モデル

$T_{ij} = K_i (T_{0i} \cdot T_{0j})^\alpha / D_{ij}^\beta$ の係数を求めこれを表-4に示した。表-5は、

予測した発生量、集中量が、

実績値に99.9%収束するの

に必要な回数を示した。図-1

、図-2、表-1より、現在パ

ターン法は、全般的に実績値に

よく適合していることがわかる

。しかも、平均成長率法、デ

トロイト法、フレクター法による

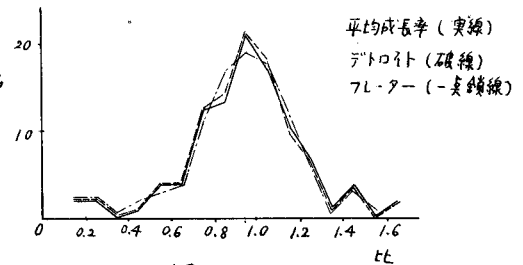


図-1 名古屋市自動車(全車)比分布

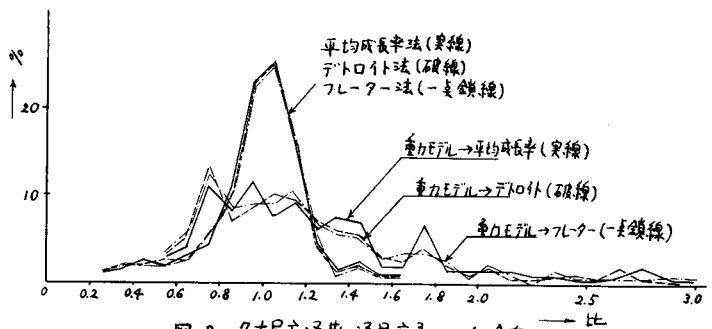


図-2 名古屋市通勤・通学交通の比分布

推定値の差は小さい。伸び率が大きい地区では、予測値が実績値と比較するとかなり小さい。このことは、現在パターン法では、地域の大きな構造変化に対応できない欠陥を示すものと思われる。重力モデル法により求めた値を現在パターン法により収束させると、フレーター法が最も実績値への適合度が高いことがわかる。表-2、表-3

より重力モデルの重相関性は高いが、過去2時点における係数は同一でなく、重力モデル法に問題があることがわかる。表-4より、通勤、通学交通では、発生地と集中地を分離して、係数を求めることが妥当と思われる。表-5より、フレーター法による収束は、自動車交通では、最も速いが通勤、通学交通では、必ずしも、そう言えないことがわかる。

4. 結 語

将来の分布交通量を予測する場合、交通パターンの変化が小さいときは現在パターン法を用いることができすが20年先のような長期予測では、交通パターン変化がかなりあるものと思われるので現在パターン法は使用できない。現在の資料をもとにした係数を使用する重力モデル法による予測は、前述したような諸問題があるが、将来の経済および土地利用計画などに立脚した時間、距離を用いることにより、将来の交通パターン変化にある程度対応できるものと思われる。しかし、所要時間の予測が困難である上に、所要時間の変化により、交通パターンの変化を表現でききかどうかという問題がある。今後、この点およびエントロピー法や、2. で述べた、自動車交通のときの、車種分類が、適合度に及ぼす影響や、ゾーン分割の大小による予測値の変動についても検討するつもりである。

表-1 χ^2

	名古屋市通勤通学		京都市通勤通学		名古屋市自動車(全車)	
	χ^2	①	χ^2	①	χ^2	①
平均成長率法	13.043	0.993	2.129	0.972	145.609	0.973
フィロイト法	13.068	0.995	2.173	0.982	146.910	0.982
フレーター法	13.133	1.000	2.191	1.000	149.656	1.000
重力モデル平均成長率	11.9181	9.07	30.292	13.82		
重力モデルフィロイト	11.8250	9.00	30.181	13.77		
重力モデルフレーター	11.6560	8.83	28.825	13.16		

① フレーター法を1.00とした場合

表-2 重力モデル係数

	35年				40年			
	発	α	β	重相関	発	α	β	重相関
②	4.14×10^5	0.956	1.680	0.931	6.89×10^4	0.823	1.638	0.862
③	5.83×10^3	0.906	1.708	0.890	1.69×10^3	1.040	1.609	0.878
④					1.03×10^3	0.905	0.982	0.964
⑤					2.94×10^3	0.833	0.935	0.938

表-3 重力モデル係数

	35年					40年				
	発	α_1	α_2	β	重相関	発	α_1	α_2	β	重相関
③	1.01×10^4	0.982	1.128	1.633	0.949	2.05×10^3	0.550	0.973	1.524	0.924
④	2.00×10^3	0.949	0.899	1.711	0.890					
⑤						1.27×10^4	0.844	0.935	0.896	0.963
⑥						9.27×10^3	0.782	0.789	0.965	

- ② 名古屋市通勤、通学交通、中ゾーン(国勢調査1:53)
 ③ 京都市通勤、通学交通(国勢調査による)
 ④ 名古屋市通勤、通学交通、中ゾーン(定期券利用者調査による)
 ⑤ 名古屋市通勤、通学交通、小ゾーン(定期券利用者調査による)

表-4 重力モデル係数

	36年				40年			
	発	α	β	重相関	発	α	β	重相関
⑥	9.5×10^4	0.826	1.637	0.873	0.0216	0.638	1.432	0.954
⑦	0.196	0.414	2.338	0.619	0.406	0.327	1.889	0.711
⑧	3.85×10^3	0.752	1.587	0.923	6.23×10^3	0.610	1.323	0.951
⑨	1.00×10^3	0.692	1.561	0.944	2.97×10^3	0.610	1.369	0.959

- ⑥ 名古屋市自動車交通、中ゾーン乗用車 ⑦ バス
 ⑧ 貨物車 ⑨ 全車

表-5 収束回数

	名古屋市通勤通学	京都市通勤通学	名古屋市自動車(全車)
	収束回数 ①	収束回数 ①	収束回数 ①
平均成長率法	20	1,250	15
フィロイト法	10	0.635	14
フレーター法	16	1,000	9
重力モデル平均成長率	19	1,188	18
重力モデルフィロイト	13	0.813	10
重力モデルフレーター	14	0.895	13