

金沢大学工学部 正 松浦義満

地域振興整備公団 正 ○ 今井雄一

1. 緒言. 現在, 分布交通量の予測モデルとして重力モデル, 確率モデルなどがある。これらのモデルは三角の表をもとに考察されたものである。多くの場合トリップはその内容により往トリップと復トリップに分けられる。往トリップ発生要因は目的ゾーンのもたらす経済的利益あるいは意識的な魅力にあると考えられる。復トリップは附随的なトリップであると考えられる。昭和46年度に実施された全国交通情勢調査において初めて目的別自動車OD調査が行われた。目下その調査結果を用いて目的別自動車分布交通量の分析を進めている。ここでは現在までに判明した分析結果を報告する。研究対象地域は関東地方である。ここで自動車の分布交通量の目的、種類は業務、出勤登校、帰宅、社交娯楽、家事買物の5種類である。

2. 従来のモデルの検討. まず従来のモデルのうち人と物の動きに対してよく適合するといわれる重力モデルと、比較的評価の高いオポチュニティ・モデルを自動車の目的別分布交通量に適用してそれらの適合度を調べる。重力モデルの一般的な定義式は次式のように表わされている。

$$T_{ij} = K P_i P_j / d_{ij}^{\alpha} \quad (1)$$

ここに T_{ij} : i ゾーンから j ゾーンへの交通量, P_i : i ゾーンの発生交通量, P_j : j ゾーンの集中交通量, d_{ij} : i ゾーンから j ゾーンへの距離, K と α : 係数。

式(1)を適用して形並区を着ゾーンとする目的別分布交通量を推計した値と実測による値と比較し、適合度を調べたところ表-1のような結果を得た。ここではゾーン間の距離はゾーン中心間の直線距離を採用した。推計値の適合度は推計値と実測値の相関係数で表わした。表-1にみられるごとく業務と家事買物以外の適合度は非常に悪い。

オポチュニティ・モデルによる i ゾーンから j ゾーンへの分布交通量は次式で表わされている。

$$T_{ij} = O_i [e^{-L V_j} - e^{-L V_i}] \quad (2)$$

ここに O_i : i ゾーンの発生交通量, V_j : 発ゾーンに近い順に並べられた着ゾーンの集中量の j ゾーンまでの累計値, L : 単位集中量により一つのトリップが吸収され、トリップが終了する割合で一定値である。式(2)を適用して形並区を発ゾーンとする目的別分布交通量を推計し、その推計値と実測値と比較したところ表-1のとき結果を得た。表-1にみられるごとく各目的の相関係数はかなり低い。オポチュニティ・モデルの構造的欠陥は L 値を一定にしていることによることがすでに指摘され¹⁾、修正モデルが提案されている。その修正モデルに従って目的別分布交通量を推計したところ、その推計値は実測による各目的の分布交通量に比べ距離逆減の割合が緩く出てきた。このことは L 値と距離の関数として距離の増加に対応して増やして行く修正の方向と一見矛盾するように思われる。しかし、推計値の距離逆減の割合が緩く出てきた原因としては到着確率を算出する際にマトリックスの列を全て合計して集中量を求めた事にあると考えられる。²⁾ 述井喜明: オポチュニティ・モデルの修正に関する実証的研究, 昭和三十八年。

表-1 推計値の適合度

(推計値と実測値の相関係数)

目的 モデル	業務	出勤登校	帰宅	社交娯楽	家事買物
重力	0.8258	0.5132	0.3899	0.5807	0.8593
オポチュニティ	0.2971	0.5119	0.3146	0.5276	0.3827

3. 内内交通量を除いた場合の分布交通量の推計. 関東地域における昭和46年度の自動車の目的別OD表を眺めると、いづれの目的に関してもゾーン別発生量と集中量に占める内内交通量の比率は概して都心部に

おいて低く、郊外部において高い。ゾーン別発生量あるいは集中量に占める内内交通量の比率はゾーン面積の大きさの影響も受けると考えられるが、ゾーンの面積が同一の場合もその比率はゾーンによって異なっている。この比率の差異はゾーン相互間における経済的、心理的な魅力度の差を表わすものと推測される。すなわち、他ゾーンへの発生交通量が内内交通量に比べ相対的に大きいゾーンは魅力度が低く、他ゾーンからの集中交通量が内内交通量に比べ相対的に大きいゾーンは魅力度が高いと考えられる。この考え方を承認した場合、あるゾーンの内内交通量の大きさは、そのゾーンの対外的な魅力度に関連性があると考えられる。この理由により、ここでは内内交通量を除いて目的別分布交通量を検討する。

いま \$i\$ ゾーンから \$j\$ ゾーンへの \$n\$ 目的の分布交通量を \$T_{ij}^n\$ の定義式を次式のごとく仮定する。

$$T_{ij}^n = k_j \cdot \lambda_i \exp(-\alpha \beta d_{ij}) \quad (3)$$

ここに \$k_j\$: \$j\$ ゾーンへの \$n\$ 目的の内内交通量を除いた集中交通量(台)、\$\lambda_i\$: \$i\$ ゾーンへの \$n\$ 目的の発生特性値(無名数)、\$d_{ij}\$: ゾーン中心間の直線距離(km)、\$\alpha\beta\$: 係数(\$1/\text{km}\$)。千代田区、杉並区、大宮市を \$i\$ ゾーンとする各目的の分布交通量の実測値を用いて \$\lambda_i\$、\$\alpha\beta\$ を最小自乗法により求めたところ表-2 のような数値を得た。これらの数値を用いて推計した各目的の分布交通量の推計値と実測値を比較すると図-1~5 のようになり、それらの適合度を相関係数で表わすと表-2 のようになる。

表-2. \$\lambda_i\$、\$\alpha\beta\$ の相関係数

発ゾーン		業務	出勤登校
千代田区	\$\lambda_i\$	0.3637	0.0315
	\$\alpha\beta\$	0.0935	0.0034
杉並区	\$\lambda_i\$	0.5648	0.1177
	\$\alpha\beta\$	0.1079	0.0400
大宮市	\$\lambda_i\$	0.6254	1.0163
	\$\alpha\beta\$	0.0670	0.0736
相関係数		0.9741	0.7816
帰宅	社交娯楽	家事買物	
0.2245	0.3267	0.2781	
0.0364	0.0633	0.0960	
0.2029	0.6176	0.3765	
0.0547	0.1121	0.0693	
0.3678	0.4193	0.2762	
0.0310	0.0248	0.0076	
0.9279	0.6446	0.3473	

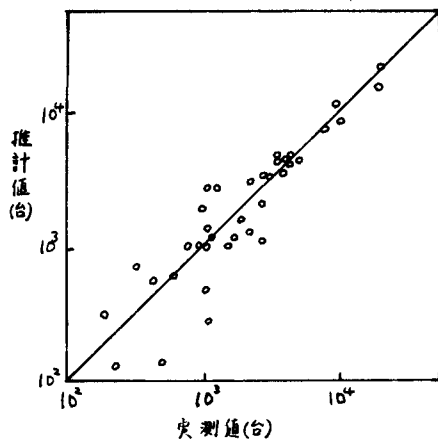


図-1 業務目的の分布交通量

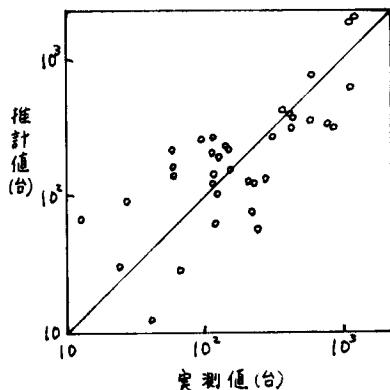


図-2 出勤、登校目的の分布交通量

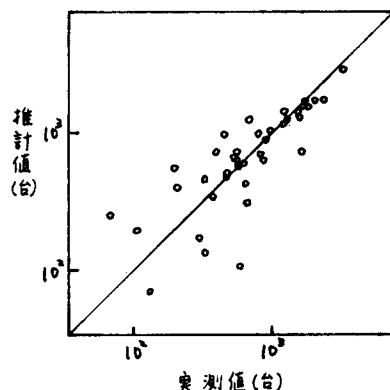


図-3 帰宅目的の分布交通量

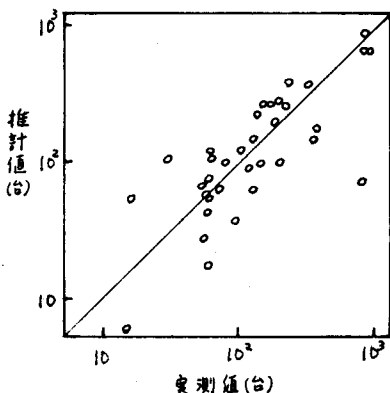


図-4 社交、娯楽目的の分布交通量

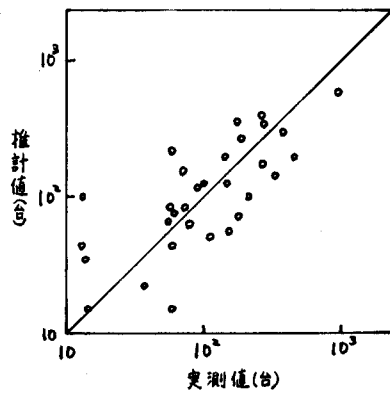


図-5 家事、買物目的の分布交通量