

福山大学 正員 近藤勝直

都市圏における諸活動の配置モデル(Activity Allocation Model)の代表的なものにいわゆるLowryモデルがある。Lowryモデルはもとも米国のメトロポリスに対して適用すべく開発されたものであり、一点中心的な都市構造に対して有効なものであるが、都市の空洞化、副都心の形成、衛星都市の急膨張、多核大都市圏といった諸事象に対しては、オリジナルなモデルで本質的に対応することができない。そこで本稿では次の二点についてLowryモデルを改良することを考え出した。まず第一点は、世帯配置式においては職場へのアクセシビリティが唯一のファクターとされているが、公共交通のパターンを重力モデルに仮定すればアクセシビリティ式の形はもう少し複雑になるのではないかと、第二点は上述のような都市圏の変遷を記述できるようなファクターを導入できないか、という点である。そこで本研究では、とりあえずLowryモデルの死体を捨てる世帯配置式について、出勤トラックを重力モデルに従おうという前提の下での最も起り易い世帯配置のパターンを考えるものとする。

重力モデル的エントロピー法においては、先験確率式による重力形式であれば、いかなる形式であろうとも、すなわち

$$(1) \quad p_{ij} = \alpha U_i^\beta V_j^\gamma t_{ij}^{-\delta}$$

においてパラメータ $\beta, \delta$ がいかなる値であれ、エントロピー最大化の解は次のように簡潔な形で記せる。

$$(2) \quad X_{ij} = \lambda_i \mu_j t_{ij}^{-\delta}$$

ただし、 $\lambda = (\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_N)$ ,  $\mu = (\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_N)$  なるバラツクパラメータは  $\sum_j X_{ij} = U_i$ ,  $\sum_i X_{ij} = V_j$  なる所与の周辺分布を満足するよう定められる。 $\mu_j$  なる変数は消去でき、結局解は次式で表わされる。

$$(3) \quad X_{ij} = \frac{\lambda_i t_{ij}^{-\delta}}{\sum_k \lambda_k t_{kj}^{-\delta}} V_j$$

これを $j$ について加算すると次式を得る。

$$(4) \quad U_i = \sum_j \left[ \frac{\lambda_i t_{ij}^{-\delta}}{\sum_k \lambda_k t_{kj}^{-\delta}} V_j \right] \quad (i=1, 2, \dots, N)$$

この $\lambda$ なる変数は各発生ゾーンにおける成長率を意味するの概念であり、同時にそのゾーンに世帯を吸引するところの魅力係数と相対していることは前稿で指摘しておいた。現況データより $W$ (従業者数),  $U$ (就業者数)を得て $\lambda$ を計算することが出来る。表は $\lambda$ の値を標準化して経年変化を調べたものである。 $\lambda$ が要因分析等で予測可能であれば、(4)式による世帯配置を推計することが出来る。

2. エントロピー法におけるバラツクパラメータの解釈, 1998年5月, 中四支部

表: 魅力係数 $\lambda$ の経年変化

$\gamma=0.5$  (大阪府22ゾーン)

ゾーン	1965年	1970年	1975年
1.	0.2977	0.1886	0.1397
2.	0.9473	0.7583	0.6651
3.	0.9417	0.7825	0.7222
4.	0.9247	0.7287	0.6179
5.	1.043	0.9073	0.6819
6.	1.170	1.125	1.256
7.	1.546	1.205	1.061
8.	1.391	1.117	1.041
9.	0.0700	0.1043	0.1044
10.	1.517	1.625	1.685
11.	1.315	1.543	1.712
12.	0.6335	0.9196	1.148
13.	0.7002	1.036	1.281
14.	1.153	1.488	1.457
15.	1.728	1.766	1.705
16.	0.8872	1.040	1.103
17.	0.6018	1.096	1.222
18.	1.451	1.616	1.835
19.	0.2465	0.3036	0.3265
20.	1.328	1.412	1.412
21.	0.7225	0.7263	0.7196
22.	0.3211	0.4860	0.4852
$\Sigma$	22	22	22

1~8: 大阪市  
9~17: 西北東大阪府  
18~22: 泉南