

岡山市の人口分布の集中度指数

広島市役所 正員 ○前谷 昇二
岡山大学 “ 浅井 加寿彦
不動産 増田 祥次

1. はじめに

土地利用モデルの作成にあたって、人口は1つの重要な変数となる。すなわち、特定の地域が選択される見込みについての主要な説明変数として、地域の人口があげられる。そこで、本研究は人口分布の推移現象を忠実に表わす指標として人口密度集中化係数・エントロピー指標を考え、岡山県南地域を対象に昭和30年から50年の人口分布の推移を分析し、その結果について考察を加えたものである。

調査対象地域は、昭和50年の市町村界を基準に岡山市・倉敷市・玉野市・総社市の4市とその周辺6町2村で構成される岡山県南地域で、岡山市については43ゾーン、その他においては市町村単位でゾーン分割し全域で54ゾーンとした。また調査対象時点は国勢調査が行われる5年間隔の昭和30年、35年、40年、45年、50年の5時点とした。

2. 人口分布の集中度指数

2-1 人口密度集中化係数

人口密度指数を用いて地域集中曲線が描かれる。この地域集中曲線を数値化し、人口の地域的集中程度を表わすものが地域的集中係数である。しかし、地域的集中係数においては、同じ値をとっても図-1の(a)・(b)に示すように、人口の地域的集中程度が異なることも考えられる。そこで、本研究においてはこの点を改善するものとして式(1)で示される人口密度集中化係数というものを定義した。

$$F = \sum_{i=1}^n A_i \cdot B_i \quad \dots\dots (1)$$

ただし、 A_i は地域集中曲線の*i*点と*i*-1点との間の傾き、 B_i は重みを表わす。ここで、重み B_i として図-2に示す斜線部分の長方形の面積を考え、また ΔX として*i*ゾーンの面積百分率 SP_i [$= (S_i / \sum S_i) \times 100$, S_i : *i*ゾーンの面積]を考えると、傾き A_i は人口密度指数と一致する。よって式(1)は式(2)のように書き換えられる。

$$F = \sum_{i=1}^n \{ H_i^2 \times SP_i \times (100 - \sum_{j=1}^i SP_j) \} \quad \dots\dots (2)$$

ただし、 H_i は*i*ゾーンの人口密度指数である。

また、この人口密度集中化係数は、すべてのゾーンの人口密度が同一であるとき最小となり、次式で表わされる。

$$F_{min} = 5000 - \frac{1}{2} \times \sum_{i=1}^n SP_i^2$$

2-2 エントロピー指標

エントロピー指標は、式(3)のように表わせ、人口密度のバラツキ程度を示す指標である。

$$E = \frac{1}{\text{antilog}_2 (- \sum_{i=1}^n PT_i \cdot \log_2 PT_i)} \quad \dots\dots (3)$$

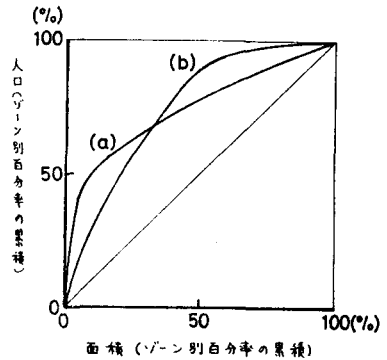


図-1 地域集中曲線

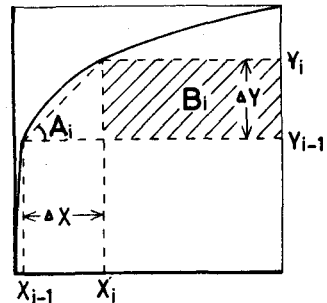


図-2 人口密度集中化係数の重みと傾き

ここで、 PT_i とは人口密度の規準化を考えた単位面積当りの人口吸引係数と呼ぶもので、式(4)のように定義した。

$$PT_i = \frac{P_i/S_i}{\sum_i (P_i/S_i)} \quad \dots\dots(4)$$

ただし、 P_i はiゾーンの人口、 S_i はiゾーンの面積である。

3. 結果および考察

人口分布の経年変化は、昭和30年において岡山市の中心部の少数のゾーンに人口が集中し、周辺部のゾーンにおける人口密度は低い。昭和35年においては、中心部の人口密度はあまり変化せず、周辺部の少数のゾーンに人口密度の上昇が見られる。昭和40年においては、中心部のゾーンの人口密度に低下が現われ始め、周辺部においては、あまり変化は見られない。昭和45年においては、中心部において人口密度の低下がさらに続き、周辺部において人口密度の上昇が見られる。昭和50年においては、45年の傾向がさらに進行している。

これを地域的集中係数・人口密度集中化係数・エントロピー指標について求めてみると表-1のようになる。

表-1 各指標の値

	S30	S35	S40	S45	S50
地域的集中係数	0.440	0.465	0.477	0.487	0.480
人口密度集中化係数	3.81×10^4	4.01×10^4	3.78×10^4	2.73×10^4	2.27×10^4
エントロピー指数	4.87×10^2	4.82×10^2	4.51×10^2	3.92×10^2	3.43×10^2

数によれば、昭和35年までは、人口の地域的集中程度が強まっているが、昭和40年以後においては、均等分布の方向に向っている。このことから、人口密度集中化係数は、地域的集中係数よりは実際の傾向に近いが、昭和35年までの傾向が実際のものと異なっている。エントロピー指標によれば、人口は経年的に均等分布の傾向に向っており、実際の傾向と一致している。また、昭和30年と昭和35年におけるエントロピー指標を比較した場合、その減少量はわずかであり、昭和30年と昭和35年において、人口の地域的集中程度はそれほど変化はないものと考えられ、この点においても実際の傾向をよく表わしている。

地域的集中係数においては、地域集中曲線を正確に描かなければならないが、人口密度集中化係数においては計算上の処理だけで済むので、便利である。また、本研究における調査対象地域には、岡山市と倉敷市という2つの中心的領域があり、またゾーン分割において岡山市については43ゾーン、その他については市町村単位というように大小様々に分割しているが、これらのエントロピー指標への影響については次のように考えられる。エントロピー指標は、各ゾーンの人口密度のバラツキ程度がどういう状態であることを示すものであり、ゾーンごとの人口密度を分析対象としており、各ゾーンの空間的位置は問題としていない。したがって、中心的ゾーンがいくつあろうと、また、そのゾーンが空間的にどこに位置しようと、エントロピー指標の値には影響を及ぼさない。ゾーンの大きさに関する問題として、大ゾーンでは、そのゾーン内での人口密度の変動が平均化されて1つの代表値で表わされるので、交通施設・団地等の新設による影響は表われにくいものと考えられる。よって、このような交通施設・団地等の影響を分析する場合には、ゾーンを小さくしてメッシュとして扱った方がよいものと思われる。今後、このエントロピー指標に各ゾーンの空間的位置を考慮することが必要と思われる。

(参考文献)

- 1) 佐々木綱、西井和夫：企業規模に着目した都市内業務トリップチェーンの分析，第34回年次学術講演会講演要集第4部，土木学会，pp76～77
- 2) 大友篤：日本都市人口分布論，大明堂
- 3) Edgar・H・Hoover：フーバー経済立地論，大明堂