

土地利用の秩序度の評価方法について - 宮田用水地区

The method to evaluate the order degree of land use in case of Miyata irrigation area

原山昭彦* 丸山松廣** 武市久*

Akihiko Harayama Matuhiro Maruyama Hisashi Takeichi

1. はじめに

土地利用の秩序度（または無秩序度）の評価は、地域計画等の策定においてその重要性が認識されているが、これを数値化するなど客観的に評価する手法は確立されていない。現状では視覚的な表現による把握が主であり、この方法では個々人の主観に左右されやすい。そこで、土地利用の秩序度を客観的に評価する方法を調査し、宮田用水地区をモデルに試行した。今回は、地理学、画像工学、都市計画などの分野で使われている手法を秩序度の評価に適用しその妥当性を考察した。

2. 手法とパターンによる測定例

他の分野においてその目的のために作られた評価手法をサーベイし、土地利用の秩序度評価に適用した。今回は簡易な方法である以下の4種を用いて、図-1の(A)~(E)のパターンについて測定した。(A)~(E)は集塊状態から拡散状態へ遷移する様子を示している。セルとセルの隣接度や形状が異なるのに都市化率だけで評価すると全て0.5であるが、他の手法によればその特徴を区別して数値で表すことができる。

(1) CLUMPING 理論¹⁾

同種用途の集塊性を表す。同種用途のセルが辺を共有する場合それらをまとめて1つの塊をつくりこれをCLUMP数とする。

(2) 複雑度²⁾

図形の複雑度を表す特徴量である複雑度Eは、図形の面積Sと周囲長Lを用いて次の式で計算する。図形が複雑になるほどEの値は大きくなり、円形に近づくほど小さくなる。真円の場合はE = 4 となる。

$$E = L^2 / S$$

(3) 最近隣測度法³⁾

ランダム分布からの乖離の尺度で、完全な集塊から拡散分布までをとる。rは各地点から最近隣地点までの距離、Nは地点数、Pは分布領域の単位面積あたりの地点数である。

$$R = \overline{r_A} / \overline{r_E}$$
$$\overline{r_A} = r / N \quad \overline{r_E} = 1 / 2 P$$

(4) 都市化率（または農地賦存率）

評価の対象となる地域の都市化率は、その地域内において市街化（農地）面積の占める割合とする。

$$\text{都市化率} = \text{市街化等面積} / \text{地域全体面積}$$

* 東海農政局木曾川水系土地改良調査管理事務所 ** 北陸農政局信濃川水系土地改良調査管理事務所

Tokai Regional Agricultural Administration Office Kisogawa River Agricultural Water Survey Office

土地利用、秩序度、複雑度、都市化率、宮田用水

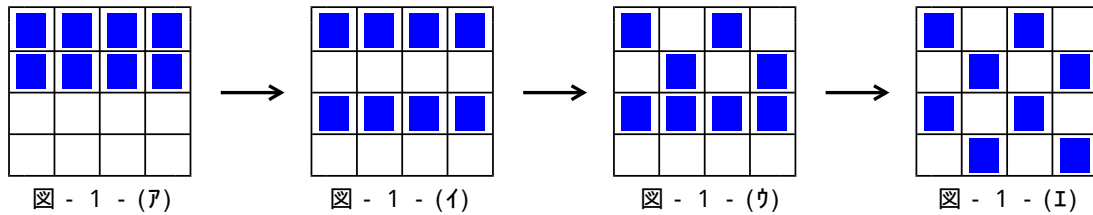


表 - 1
 パターンの
 測定結果

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
都市化率	0.5	0.5	0.5	0.5
CLUMP 数	1	2	3	8
複雑度	18	50	60	128
最近隣測度	0.35	0.35	0.39	0.50

3 . ケーススタディ - 宮田用水地区

宮田用水地区は都市化の進展により農地面積が急速に減少し、都市と農村の混在化、土地利用の秩序度が低下している。今回は、愛知県一宮市小島ブロック（1.9km²）において農地を対象に調査した。昭和 40 年及び昭和 60 年の土地利用図を用いた。複雑度はブロック内の一部分で測定した。両年を比較すると、小島ブロックは国道 22 号線が整備されたことから都市化が進行し、農地賦存率が減少、CLUMP 数、複雑度は上昇している。現地は典型的なスプロール化現象が見られ、測定値からもそのことが伺える。

図 - 2 小島ブロックの土地利用（昭和 60 年（左）と昭和 40 年（右））

表 - 2
 測定結果

	農地賦存率	CLUMP 数	複雑度
昭和 40 年	28%	40	36
昭和 60 年	16%	54	246

4 . おわりに

土地利用の秩序度は用水・排水計画の策定でも重要であり、現在実施中の「地域整備方向検討調査宮田用水地区」に反映させたい。今後の課題は、土地は面的に半無限の広がりを持つゆえ任意の地域の相対的位置関係から捉える方が有効な場合もある。最新の統計学の成果を応用するなど評価方法を高度化すること及びGISとリンクさせたい。今後、このような手法の確立により最適な地域計画の策定に寄与するものと思われる。

参考文献

- 1) 玉川英則：土地利用の秩序性の数理的表現に関する考察,日本都市計画学会論文集,pp.73 ~ 78(1982)
- 2) 末松・山田：画像処理工学,コロナ社,pp.136 ~ 137(2000)
- 3) 大友篤：地域分析入門,東洋経済新報社,pp.60 ~ 61(1999)