

1.)はじめに

都市計画要素の抽出の1例として土地利用現況図上の土地利用パターン分布を抽出する方法として、B.W.法(濃度測定法)およびB.G.R.法(3色分解による色調測定法)を前回報告し、これらのシステムならびに情報抽出基準位置と抽出情報の関係(標準メッシュ分割法)などについて報告してきた。今回はB.G.R.法を用いて抽出率の向上をはかり連続階調分解系が写真なる中間媒体を経た色調別分布抽出がほぼ達成されたので、抽出情報の電算入力後の情報値利用に関するマクロ表示について報告する。なお、マクロ表示の計画資料である土地利用図のパターン因子は、一般市街地・商業地・工場地・聚落地・公園運動場遊園地・墓地・社寺敷地公園庭園・学校・田・畑・水面・低湿地荒草地・原野牧野・山林の14種類であり、計画地区には上記、原野・山林以外の12種類が含まれている。

2.)抽出情報のマクロ表示についての必要条件

サンプリングデーターのマクロ表示は、データー利用分野の意志決定者の意向に添ったもので満足される結果とならなければならないと思われる。そこでマクロ表示について、つぎの諸点に考慮を配した。

- (1) 電算入力データーの精度の向上とミクロ測定および計測パターンの再現時の忠実性。
- (2) 電算入力データーの再現時の自動化とソフトウェア上の順換性。
- (3) アウトプットの多様性と全貌の簡潔表示(たとえば隠線消去の透視図など)。

第1点について; B.G.R.法による色調別分布抽出は、地図パターン分布を忠実に抽出するが、濃度測定時に一定間隔でサンプリングするため点在する分布の読解ばしを生ずる。そこで抽出領域が隣接する方法を採用することにする。濃度測定に使用される連続階調系が写真のパターンと地図上のパターンはほぼ100%対応しており、地図作成上の誤差・地図の伸縮・多色刷り時のズレなどの誤差より小さいので計画資料として十分といえる。

第2点について; 抽出データーの再現は一度に最適段階で実施することが困難であるため、何段階もの予備再生を必要とする。これらの操作はプログラム上で実施することにした。

第3点について; アウトプットの表示は一般に図形表示が判定・鑑定しやすいために、縦横断面・デジタリマップ・コンターおよび透視図などのサブルーチンを作成し、アウトプットの多様性を充実させた。

3.)抽出データーと図形表示のマクロ化

マクロ表示については、第1、2次マクロ化と第3次マクロ化に区別した。第1、2次マクロ化は抽出情報そのもののマクロ化であり、第3次マクロ化は、第2次マクロ化されたデーターを使用した図形表示を意味する。

計画資料としての地図の色調別パターン領域を A_p で表わし、 A_p の各種パターン p_i ($i=1\sim 12$)とすれば、 p_i に対応する連続階調分解系が写真上のパターン q_i は、 p_i にほぼ等しい($A_p \supset p_i, A_p \supset q_i$)。

g_i が表わされて A_p を格子状に区切り、各格子内の単位領域 U とする。このとき g_i に対応する領域を単位領域 U で表現したものを g^* とすれば、 g_i と g^* は厳密には対応しないことになる。しかし、領域面積の対応性を重視すれば、 g^* を1桁の9進法で表す子母 K より

$$A_p = \sum g_i \approx \sum g^* \quad \text{---- (1)}$$

と考えておしつかぜない。 g^* を電算配列 P に格納したとき、 P を基本データと呼ぶことにする。

$$P_i(I, J) = g_{I, J}^* \quad (9 \geq g_{I, J}^* \geq 0) \quad i=1 \sim 12. \quad \text{---- (2)}$$

このとき、 I, J は緯度経度を表わす。緯度、経度が同一である地区の情報値 P_i を重ね合せて i 桁の整数で表わしたものを $Q(I, J)$ とすると、 $Q(I, J)$ は次式となる。

$$A_p = Q(I, J) = \sum_{i=1}^{12} g_{I, J}^* \times 10^{i-1} \quad \text{---- (3)}$$

A_p の第1次マクロ化として g^* を1桁8進で表す、これを R とすれば次式を得る。

$$A_p = R(I, J) = \sum_{i=1}^{12} r_{I, J}^* \times 10^{i-1} \quad (r^* = \lfloor g^*/5 \rfloor) \quad \text{---- (4)}$$

ただし、 $\lfloor \rfloor$ は少数以下切り捨てに整数を意味する。つぎに第2次マクロ化としてメッシュ間隔の拡大である。 I, J の間隔を m, n 倍にして、 $m \times n$ 区画される面積内の情報値を平均化することにする。この平均化した情報値を $S(I, J)$ で表わすと、(4)式はさらに変形されて(5)式となる。

$$A_p = S(I, J) = \sum_{i=1}^{12} s_{I, J} \times 10^{i-1} \quad s = \lfloor \sum \sum r^* / m \cdot n \rfloor \quad \text{---- (5)}$$

第3次マクロ化としては、式(5)を用いるの隠線消去による図形表である。この隠線図は、単数の資料を鑑定する場合より複数の資料の相互比較に効力を発揮し、将来を予測するためのシミュレーションに有効である。

式(1)～式(5)は、ある年代の地図より情報を保管することと考えたものであるが、年代別の情報を保管する場合は、上式の2次配列を3次配列とすればよい。(たとえば $S(I, J) \rightarrow S(I, J, T)$)

3.) おわりに

B. W. 法ならびに B. G. R. 法の特徴は、自動計測が可能で情報抽出機と電算を直結することができる。(ここでは AD 変換機のテープ密度が電算用磁気テープ密度と異なっていたため完全な自動計測を行なうことができなかった) したがって、十分に計測処理機を設置するならば近年の計量的経済学に要するデータの抽出の1手法として有効であり、基本データのミクロ化により精度の向上とミクロからマクロまで表をすることができよう。しかも、抽出されたデータの保管を M. T. や D. P. に格納しておくことにより処理が容易である。

なお、本実験に使用した単位領域(単位メッシュ) U は、約 $100 \times 100 \text{ m}^2$ とした。計測資料 A_p や連続階調分解ネガ写真のパターン分布 g_i ならびにその抽出値 g^* さらには電算処理によるマクロ表示などについては、スライドで講演時に説明する予定である。

参 考 文 献

- 星 仰; “濃度測定による都市計画要素の抽出法(その1)”, 土木学会年次学術講演会講演概要集 IV, 昭和46年10月
- 星 仰; “連続階調分解ネガ写真による一部の色調パターン認識”, 写真測量, Vol. 10, No. 4, 1971.