

§1. はしがき

都市付近の土地利用現況の属性分布(たとえば、工業地、商業地、住宅地、田畑地、山地、学校、寺社など)や交通に関する所要因(道路密度など)は、都市計画を立案する際の要因となることとし、しばしばあると思われるので、これらを含めた都市計画に必要な要素を自動的に抽出する方法として、濃度測定法を取り上げ、処理システム・情報抽出基準などについて報告する。

本測定法は、測定資料として航空写真および地図を対称としているため、情報抽出困難な場合には、原資料より測定資料の作成が必要であり、処理機械にかなりの経費がかかる欠点がある。しかし一定の処理により不確定誤差の除去、短時間処理などの利点がある。

§2. 処理システムと情報抽出基準

航空写真は、地図を作成する目的で撮影され、これと関係する理論解析が進展したために、地形図作成ならびに地物の三次元位置(X, Y, Z)の決定処理システムが主として発展してきたといえる。

しかし、平面(X, Y)上にある地物の属性の自動抽出も土木工学分野(特に都市計学分野)に必要であり応用性も高いと思われる。そこで濃度を利用した都市計画要素の情報抽出システムの1方法を、図-1に示した。このシステムでは、濃度測定による情報抽出値: D_i と他の測定法の抽出値あるいは統計資料からの抽出値など D_j を平面位置(X, Y)上に重ね合わせて、多変量解析に利用し、必要に応じて標高: Z も考慮するものである。また、得られた情報抽出値 D_i とその分布図からシステムの順換性を利用すれば、他の目的情報抽出の D_i 分布図が測定資料となる。

上記 D_i を抽出するための基準は、緯度・経度とし、メッシュで分割し、表-1の M_1 の緯度 $3'$ 、経度 $4.5'$ 間隔で分割された1分割面積を抽出単位面積 Q_1 とする。マクロな分布調査の場合には、表-1の最適基準情報メッシュ間隔を選定すればよい。

なお、単位メッシュの面積: Q_1 は、約 100^2m^2 に相当し、 M_2 の1分割面積: Q_2 は、約 1km^2 である。表-1の濃度測定用の標準メッシュ分割一覧表は、国土地理院のメッシュ分割基準にほぼそったものであり、地理院作成の地形区分、住宅開発可能地、東京電車環状線からの時間距離などのメッシュマップの基準に対応できる。

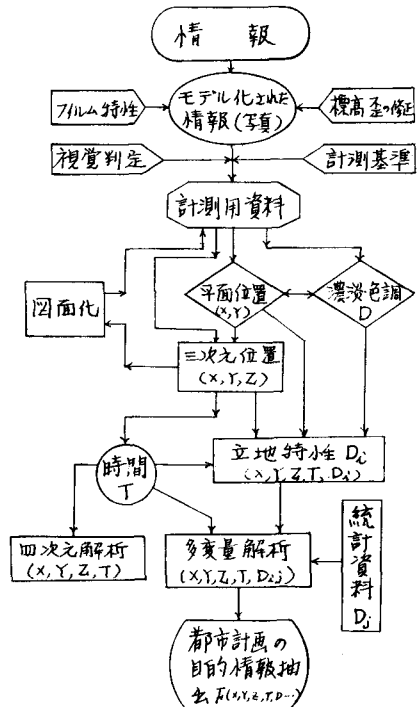


図-1 濃度測定による情報抽出システム

表-1. 標準メッシュ分割一覧表

写真・地図の縮尺	写真・地図の縮尺分母	基準メッシュ間隔		M ₂ 基準に換算した面積比			
		緯度	経度	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄
M ₁	250	3"	4.5"	1			
M ₂	2,500	30"	45"	10 ²	1		
M ₃	10,000	2'00"	3'00"	40 ²	4 ²	1	
M ₄	25,000	5'00"	7'30"	100 ²	10 ²	2.5 ²	1
M ₅	30,000	6'00"	9'00"	120 ²	12 ²	3 ²	1.2 ²
M ₆	50,000	10'00"	15'00"	200 ²	20 ²	5 ²	2 ²
M ₇	200,000	40'00"	1'00'00"	800 ²	80 ²	20 ²	8 ²

§3. 濃度測定処理.

地図・写真濃度Dをデジタル化したD_iは、濃度測定装置および色分解測定機により濃度波形に変換し、AD変換機によって所定サンプリング数だけ抽出される。この場合、白黒濃度のみを判定する方法(B.W法とする)と色調まで判定する方法(B.G.R法とする)に区別し、単調情報処理は、B.W法により、複雑情報抽出には、B.G.R法を使用する。ただし、B.G.R法は、三色分解により Blue, Green, Red, Black and White の4成分より色調判定させるものとする。図-2の処理システムで B.W法とは、デジタルマップと測定資料から測定者が分布判定をして、十分ならば OK 方向に進む場合である。B.W法または B.G.R法によって作成されるD_iの濃度分布図は、XYプロッターや自動製図機を使用するものとし、影響分布図とは、単位メッシュあるいは基準メッシュ情報値が抽出面積の周辺に影響する場合で、インフレンスゾーンを考慮した分布図である。このようにして得られたD_iの分布、D_iに関する分布図にさらに他の統計資料:D_j(たとえば地価情報、公害情報)を重ね合せて多変量解析の資料とする。

§4 まとめ

地図や航空写真のようにモデル化された情報からさらに濃度と平面位置をもって都市計画の複雑な要素を抽出するには、処理機械の処理能力の限界なども加わりかなり抽出項目を限定しなくては、自動処理機械の発達があれば、多量の資料を短時間で一定のシステムで処理でき、しかも現在情報抽出時に含まれている個人誤差などの不確定誤差の除去が可能となる。

特に近年の写真技術の発展により、必要情報部分を濃度変化させることも可能であり、測定用資料の作成に工夫をすれば、応用性が増すので今後の情報処理に期待がもたれる。最後に、濃度測定抽出基準資料として参考資料を与えて下さった国土地理院・地図部の高崎正義氏、瀬戸玲子氏に感謝の意を表す次第である。

参 考 文 献

- 1) 建設省国土地理院: "メッシュマップに関する調査報告書Ⅰ,Ⅱ" 昭44年~昭46年2月
- 2) 星 仰: "写真濃度測定処理と濃度基準", 写真測量, Vol. 9, No. 3, 1970.
- 3) 星 仰: "濃度測定による色彩地図の面積々算法", 地学会年次学術講演会講演要録Ⅳ, 昭和46年10月.
- 4) 戸倉延雄, 前田 潔: "IC化スキマの開発", 印刷雑誌, Vol. 54, No. 3, 1971.

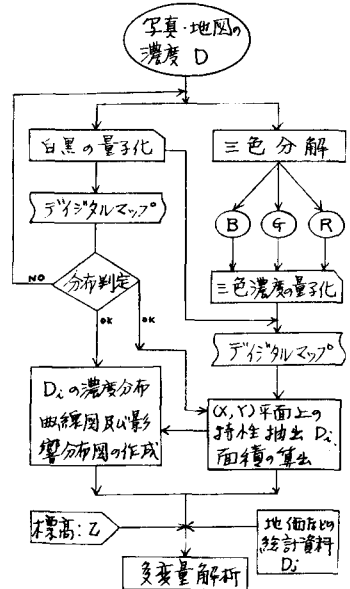


図-2. B.W法, B.G.R法の処理システム.