

京都大学工学部 正員 森 芳次

和歌山工業高等専門学校 正員 星 仰

1). はしがき

写真の濃度を利用して写真情報を抽出することは、科学写真を取り扱う各分野において有益なことであり、写真の濃度の量子化が望まれる。この量子化システムについては、すでに計測処理機械の組合せにより1方法が達成された。そこで量子化された写真濃度値を単に計算利用するのみでなく、図形表示の段階へ進展させる目的で、ス・3の図形表示プログラムを作成した。これらのプログラムの実用性を確かめる意味を含めて、マサチの顕微鏡写真からマサチの組成分布状態を調査したので各図形表示例をより有効な使用法を報告する。

2). 図形表示法

a) 透視図

電子計算機とグラフィックディスプレイおよびXYプロッターを使用して3次元表示を要求された場合、その代表的な表示方法は、人間の視覚経験に最も近い透視図であり、この方法は、3次元モデルの鑑定に最適である。透視図のプログラム作成過程に発生する諸問題として、いかなる事項を考慮しなければならないかという点、

(i) モデルを曲面で構成していると考えるか、あるいは平面で構成していると考えるか。

(ii) 作図時間の短縮と記憶容量の限界の問題。

(iii) 視覚経験に近い図とするために隠れ線の消去をいかなる方法で実施するかという問題などである。図-1は、写真-1の一部分の透視図であるが平面で構成されていると仮定し、隠れ線の消去もモデルの稜・面・頂点をインプットする方法でなく、3次元座標値をインプットする方法を採用した。その理由は、電子計算機の記憶容量からくる限界を重要視したからである。

b) 等濃度図

コンター図は、従来一定の標高を表現する最も効果的方法であることから地形図などに広く使用されてきた。濃度計測利用の場合、濃度値を標高に変換することにより写真濃度分布をコンターで表現することが可能である。

この等濃度図は、単に一定の濃度分布を一見して理解しえるという意味だけでなく、部分的な分布面積を抽出するのにも役立つ。また、図-2に示した等濃度図のサブルーチンは、写真寸法と格子濃度値のコンピューター配列寸法とが対応しえるようにX、Y方向の縮尺・倍率を独自に選定するように工夫されている。

c) デジタルマップ

写真濃度を文字あるいは数値で表現するデジタルマップのプログラムは、主として土地利用現況分布調査・公害調査および写真のパターン認識の前処理用として開発して来たものであり、写真パターンに於いて50・20・10・5・3段階に濃度区分した5種類と、

デジタルで濃度差を表す1種類を自由に選定でき、同時に縦横断面図の作成さらには各濃度区分別の分布面積を抽出できるように作成されている。

デジタルマップは、上記表示用途のほか写真濃度のマクロ化に適し不必要な情報の排除あるいは必要情報を誇張することなどで、分布抽出と写真鑑定に両用できる特徴がある。

図-3は、写真-1のパターン分布を3段階で表したもので、マサ土組成物質の雲母：石英：長石の分布比率を求めたところ、1：3：56であった。

3). まとめ

科学写真の利用度の増加とともに写真解析・分析に必要な計測方法の開発が要求されている今日、濃度測定法の自動処理システムを利用した写真濃度の図形表示法は、各専門分野において重要な役割を果たすと思われる、本報告の各図形表示もその例外ではないと思われる。

また、複数の写真から濃度を利用して目的の情報を抽出あるいは表示したい場合、等濃度図や透視図の利用効果は高いと思われる。

最後に本報告に必要な資料を提供して下さいた京都大学工学部・沢 孝平氏、東京大学工学部・山田 学氏に感謝の意を表する次第である。



写真-1 顕微鏡写真(マサ土)

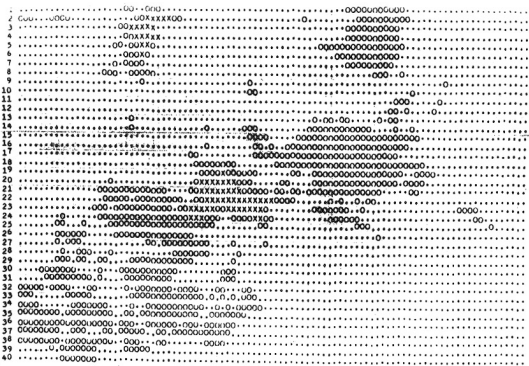


図-3 デジタルマップ

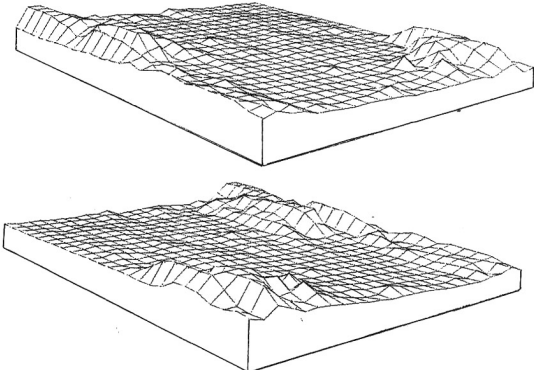


図-1 透視図



図-2 等濃度図