

都市地域情報のコンピュータ・グラフィック表示に関する一考察

京都大学工学部 正 員 天野 光三
 京都大学工学部 正 員 小谷 通泰
 京都大学工学部 学生員 石原 賢一

1. はじめに 都市地域情報のうち、メッシュデータは集計単位の形状が規格化されているため、コンピュータによる表現が容易であり、このため、ラインプリンターやプロッターなどを用いた図形表現のための種々の方法が、従来から開発されている。そこで、本報は、多次元情報をとりあつかうことが可能なカラー・グラフィックスを用いて、メッシュデータを表示する方法を新たに開発したので、報告するものである。

2. 使用データ メッシュデータとして本報では、幹線街路に囲まれた大阪市内の数地区を対象に、その地区に対応する100mメッシュ単位に集計された、昭和50・51年度土地利用調査を用いる。なお、このメッシュデータにおける土地利用区分としては、表-1に示すように19種類の分類がなされている。一方、メッシュデータは対象地区ごとにその地区の道路網上に重ね合わせて表示するため、道路網の交差点ノードと道路リンクを地図上からタブレット型座標読み取り装置を用いて採取した。図-1は、このようにして採取した道路網をプロッターにより描かせた一例を示している。

表-1 土地利用の分類

土地利用					土地利用				
1	官公署施設	11	住居施設		11	住居施設			
2	軍武施設	12	農林漁業施設		12	農林漁業施設			
3	運輸施設	13	その他の施設		13	その他の施設			
4	文教施設	14	道路		14	道路			
5	工業用地	15	気道敷		15	気道敷			
6	多興行施設	16	公園緑地		16	公園緑地			
7	公園遊楽施設	17	農地		17	農地			
8	公園遊楽施設	18	河川水面		18	河川水面			
9	商業施設	19	空地		19	空地			
10	工業施設								

3. カラー・グラフィックスによる表示方法の開発 本報では、京都大学大型計算機センターに設置されたリモートセンシング用のカラー・フイックルッカー装置を用いた。本装置は、240×256の画素を持ち、また各画素は、輝度がそれぞれ256段階に変化する三原色(赤・青・緑)の合成によって、256³種の色を発色する。こうしたカラー・グラフィックスを用いた表示方法として、次に示すような3つの表示方法④～⑥を開発した。また、これらの表示方法を図示したのが図-2である。

④色分け—各メッシュの種類を色相の異なる色によって分類表示

⑤明暗図—ある1つの項目に対して各メッシュのとりうる値の変化を彩度を一定にしたある色の輝度の変化に対応させて表示する。

⑥重ね合わせ—同時に3つの項目について、各メッシュでのそれらの項目の値の変化を、各項目ごとに表示した3原色の明暗図を重ね合わせて色の合成を行ない表示する。

4. 表示方法の適用

4-1. 表示例 メッシュデータの表示は、以下に述べる3とおりのメッシュデータの加工方法と、3.で述べた3とおりの表示方法とを適宜組み合わせられる4種類の表示を、対象地区内の幅員8m以上の道路網上に重ねあわせることにより行なった。なお、3と

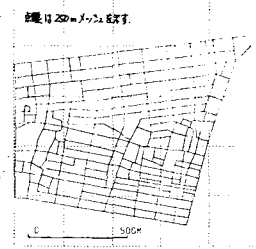


図-1 対象地区の道路網

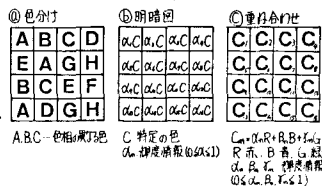
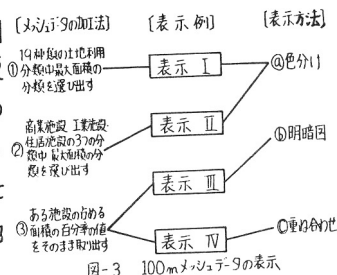


図-2 カラー・グラフィックスの表示方法

おりの加工方法とは次に述べるものである。①19種類の土地利用分類から最大面積をもつ分類を選び出す。②商業施設・工業施設・住居施設の3つの分類から最大面積をもつ施設を選び出す。③商業・工業・住居の各施設のメッシュ内で占める面積の百分率の値をそのまま取り出す。図-3は実際に行なった表示を示し、また図4-1~3は表示Ⅲの表示例を写真撮影したものである。なお、他の表示例については講演時にスライドで映写する。



4-2 各表示の得失 表示Ⅰは、19種の土地利用分類のうちの最大面積をもつ土地利用により、各メッシュを分類したものであり、これによって地区内の細かな土地利用の分布状況が把握できる。一方、表示Ⅱは、19種の土地利用分類から商業施設・工業施設・住居施設の3つを取り出して、表示させたものである。表示Ⅰはどちらかといえば、分類が細かすぎるため地区全体の概略の土地利用状況を把握するのに適していないと考えられるのに対し、表示Ⅱはこれを改善したものである。これら2種の表示は、いずれもメッシュの土地利用の絶対量を表示しているのではなく、最大の土地利用面積をもつ分類を表示している。このため、各メッシュにおいて2つ以上の土地利用が混在しているのか、1つの土地利用に純化しているのかをとらえることは困難である。これに対して、表示Ⅲは土地利用面積の絶対量を任意の色の明暗で表示したものである。この際使用する色は、黒白だけでなく、表示Ⅰ・Ⅱの色分けて使用した色と対応させることができる。ところで、表示Ⅲでは単に一つの項目に関する情報しか扱えないが、表示Ⅳのように表示Ⅲの図4-1~3を合成させて表示すれば、色の純度と色相で、商業・工業・住居のいずれの施設がどの程度多いのかを把握できる。しかしながら、この表示Ⅳの欠点としては、3次元以上の情報が取り扱えないことと、光の3原色の重ね合わせが、日頃我々が見慣れた色の3原色の重ね合わせと異なっているため、直感的にわかりにくい点が挙げられる。

5. おわりに 本報では、カラー・グラフィックスを用いたメッシュデータの表示方法を開発し、さらにその表示例について述べた。カラー・グラフィックスは多次元情報を容易に表現できることから、従来のプロッターやライニングプリンターとともに、今後より有用な表示手段になるものと期待できる。しかしながら、画面上の表示を容易に記録する手段がないことや、画素数が少なく、特に道路網などの線分の表示精度に難点があることなどの問題点が残されている。

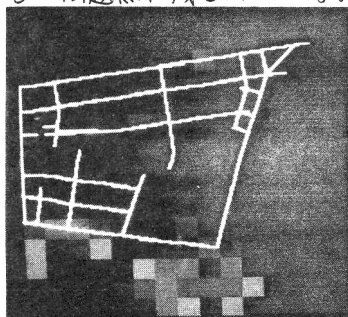


図4-1 工業施設の分布(青の明暗図)

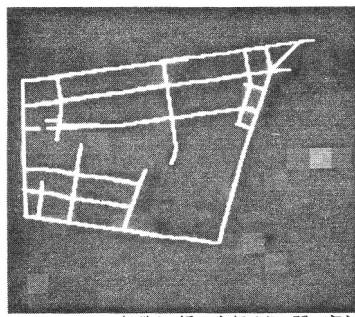


図4-2 商業施設の分布(赤の明暗図)

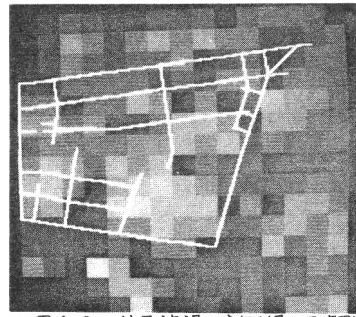


図4-3 住居施設の分布(緑の明暗図)

参考文献) 星、鈴木ら: CCTカラーによるカラー表示について PPI87-PP194 京都大学大学計算機セン9-広報 Vol.13 No.3 1980年