

N-14 市街地調査における赤外カラー写真の効果について

岡山大学工学部 正員 森 忠次
岡山大学工学部 正員 服部 進

1. 緒言

リモート センシング を行うときに、わが国でマルチスペクトル センサ を利用できるようになったので、これによれば最良であることは論をまたないが、カラー写真が手軽に写せるので、これの利用の効果と

表-2 B,G,Rによる植物間の等平均値検定

	1 芝生	2 針常	3 針落	4 広落	5 7ス	6 広常
1 芝生		15.6 38.6	26.1 38.3	10.1 25.0	25.9 63.8	24.0 59.2
2 針常	32.8		1.1 1.3	4.4 7.9	4.5 8.2	0.5 0.8
3 針落	120.4	2.1		8.1 9.4	17.9 20.9	13.3 15.5
4 広落	108.2	11.0	12.6		10.1 18.4	4.5 8.8
4 7ス	82.3	6.6	253.6	18.2		5.3 9.6
5 広常	52.8	1.1	23.8	6.1	15.5	

表-1 三色分解波のB,G,Rによる植物兩分類

(a) リアル カラー (2次判別回数)

結果 正誤	1	2	3	4	5	棄却
1 芝生	22				1	
2 針常		8		2		2
3 針落			6			
4 広落	1	1		9		1
4 7ス					10	2
5 広常				1	1	10

(b) 赤外カラー (2次判別回数)

結果 正誤	1	2	3	4	5	6	棄却
1 芝生	50						2
2 針常		45		3	1		
3 針落			10		7		
4 7ス		1		21			
5 広常		1	9	2	24	14	
6 広落		2	7	1	20	23	1

(b) 赤外カラー

	1 芝生	2 針常	3 針落	4 7ス	5 広常	6 広落
1 芝生		17.8 151.2	28.4 119.0	7.7 38.9	30.8 261.0	33.4 291.7
2 針常	135.4		12.7 52.1	7.9 39.1	11.1 91.0	15.1 127.0
3 針落	487.3	137.4		26.7 80.9	1.2 4.9	4.2 17.3
4 7ス	76.7	42.4	64.7		14.0 69.3	16.8 24.6
5 広常	263.7	85.0	2.5	46.7		0.6 4.6
6 広落	320.6	228.8	344	53.1	3.8	

表-3 赤外カラー写真によるW,B,G,Rを用いた兩分類
(1=2判別回数)

結果 正誤	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	日陰地	棄却
1 芝生	52												2
2 針常		46		3	1								
3 針落			13		4								
4 7ス		1		21									
5 広常		2	8	2	20	18							
6 広落		4	7		15	27							
7 7ス							49	1					
8 コソ								48					1
9 丘									51				
10 裸地										49			1
11 水面											14		
日陰地												27	2

(注) 表中右上半部は $\Sigma_1 = \Sigma_2$ とした場合の等平均値検定。

上段はマハラノビス距離 D^2

下段は等平均値検定のF

$$F(3, 14+12-4) = 3.5 \sim 4.0 (1\%)$$

表中左下半部は $\Sigma_1 \neq \Sigma_2$ とした場合の等平均値検定のF

$$F(3, 12-3) = 4.1 \sim 5.0 (1\%)$$

確かめたところ、三色分解
濃度によつて、市街地地物
相互を識別する場合に、
赤外カラー写真がかなり有
効なことがわかつた。リ
アル カラーと赤外カラーと
を対比しながら、事例につ
いて示す。

2. 写真とカラー濃度測定

使用した写真は、つぎの
表の通りであつて、時期、
縮尺等が一致してゐない。
リアル カラーの撮影時が
秋であつたが、幸ひ12月
紅葉前であつた。場所は
京都大学本部キャンパス内
である。

種類	撮影日時	縮尺
リアル カラー	1974.10.25; 11時	1:8,000
赤外 カラー	1974.5.24; 13時	1:9,000

3. カラー濃度による地物の判別

表-1 (a), (b) は、2種の写真について三色の濃
度値を用い、植物のみについて、2次判別図表によ
り誤判別の確率が最小となるように割合とし、結果
を確かめたものである。赤外カラーの方がわずかし
が優れてゐると思ふが、実はリアル カラーでは植物間の色差が非常に小さく、撮影条件に
よつて判別能力に大きな差のことが予想される。
このことは、等平均値検定を行つた結果である表-
2によつても明らかである。また植物以外のものが
植物と似た色を示し、植物以外の同一地物が
異なつた色を示すので、判別困難となること
が多い。

これに反して、赤外カラーを用いれば、比較
的多くの地物が分類し易い例を表-3に示す(こ
れは表-1 (b)と同じデータを用いたものである)。

なお、使用する座標系によつて濃度測定値の
分布が非常に異なる。1つが、図-1のよう
な座標を用いれば判別が困難となり、図-2の
ように対数色座標を用いるのがよいことがわかつた。

図-1. CIE-RGB系色座標での地物の分布 (赤外カラー)

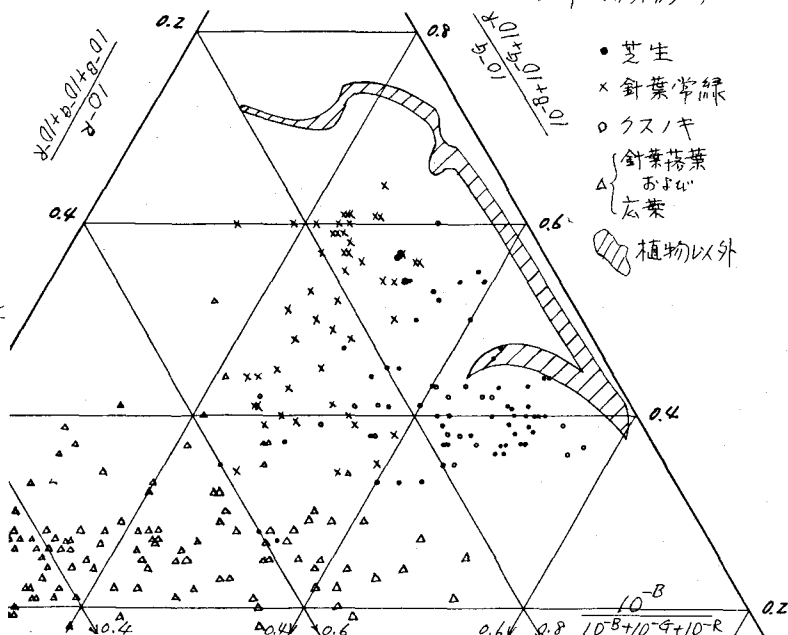
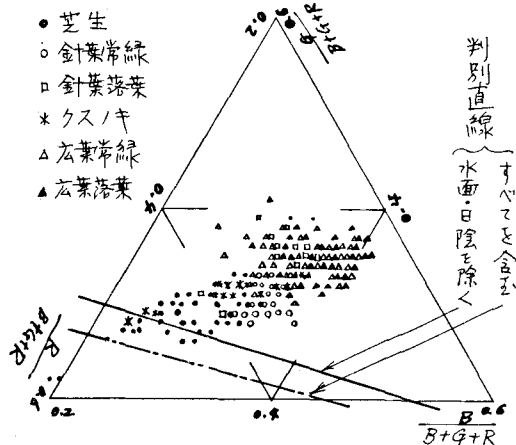


図-2 対数色座標での地物の分布と判別

(a) 植物のみ

(赤外カラー)



- アスファルト
- コンクリート
- 瓦
- △ 裸地
- * 水面
- ◇ 日陰

(b) 植物以外のものと日陰

