

筑後川中流域における河畔林の色彩変化と景観評価

九州産業大学大学院 学生員 下澤 隆一 九州産業大学大学院 学生員 赤司 登
九州産業大学工学部 正会員 山下 三平 九州産業大学工学部 河村 裕史

1. はじめに

河川の景観はその要素の形態や構成ばかりではなく、太陽光の高度や方向の変化、さらにはそれに伴う構成要素の色彩や陰影の状態によって様々な変化を示す。

本研究は、河畔林をもつ河川景観を対象とし、河畔林をはじめとする景観構成要素の色彩と光源の時間的変化の特性と、それらが人々の景観評価に与える影響を明らかにすることを目的とする。

2. 調査と実験の概要

(1) 調査対象の色彩測定と撮影

対象とした河川景観は、筑後川中流域両筑橋の区間(以下両筑橋)である。まず、視点場から色測点(図-1参照)を定め、8:00~17:00(1 時間毎)、17:00~18:00(30 分毎)、および 18:00~18:30(15 分毎)に景観構成要素の色彩(Yxy 表色系)の測定を行った(MINOLTA CS-100 使用)。色彩を測定すると同時に、景観の撮影を行った(SONY DSC-F505V 使用)。なお、表-1 は各時刻における照度と太陽高度および方位である。調査日は 2000 年 9 月 27 日で天候は終日晴れである。

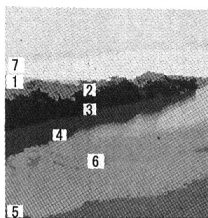


図-1 色測点の位置

表-1 照度と太陽高度・方位

時間	両筑橋		
	照度(lx)	高度(°)	方位
8:00	32000	22.16	S72.13E
9:00	77000	33.67	S61.22E
10:00	81000	43.84	S47.03E
11:00	103000	51.51	S27.78E
12:00	120000	54.9	S3.25E
13:00	115000	55.82	S22.07W
14:00	107000	46.05	S42.72W
15:00	90000	36.36	S58.06W
16:00	44000	25.11	S69.63W
17:00	17000	13.05	S79.07W
17:30	5700	6.85	S83.36W
18:00	1530	0.61	S87.52W
18:15	190	-2.54	S89.58W
18:30	6.5	-5.66	N88.36W

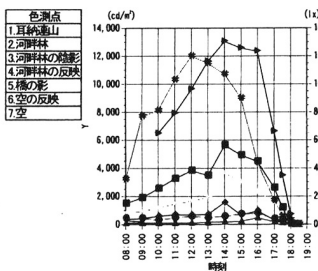


図-2 輝度 Y と照度の時間変化

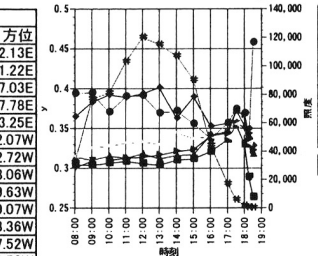


図-4 色度 y と照度の時間変化

(2) 一対比較法による景観心理実験

被験者は大学生 30 人とし、時間帯別の 9 つの映像から 36 通りの組み合わせを作成し、1 対ずつの映像をモニターで同時に見せ、「好ましい方」を選んでもらう。それと同時に、その「根拠・理由」も示してもらう。

3. 調査結果

(1) 景観構成要素の時間的変化

図-2 は視点場の照度と、各景観構成要素の輝度 Y の時間変化を示したものであり、図-3 と図-4 は視点場の照度と、各景観構成要素の色度である x と y の時間変化を示したものである。空、水面に反映する空、および耳納連山といった遠景要素の場合、輝度の変化が大きく、そのピークの値が大きい。一方、色度に関しては、近景と遠景の要素の間で顕著な違いがみられる。近景要素である河畔林とその反映の x と y の双方とも、16:00 までは減少傾向を示す。しかし、遠景要素である耳納連山と、遠景要素とみなされる空とその反映の場合、逆に 16:00 まで上昇している。その後、近景、遠景両要素とも 16:00~17:30 までは x と y の双方とも上昇し、17:30 以降は色度 y の河畔林を除いて急激に減少する。

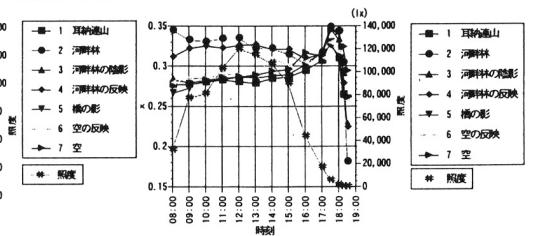


図-3 色度 x と照度の時間変化

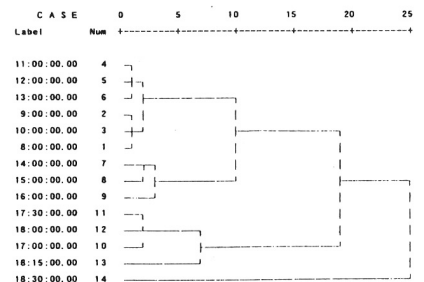


図-5 色彩による時刻毎の結びつき(クラスター分析)

表-2 視線方向および

色測点までの距離と方位

高筑橋		
視線の方向: S70W (西南西 250°)		
色測点	距離 (m)	方位
1. 耳納連山	9000	S23W
2. 河畔林	500	S74W
3. 河畔林の陸影	480	S75W
4. 河畔林の反映	400	S75W
5. 橋の影	50	S50W
6. 空の反映	340	S85W
7. 空	∞	S23W

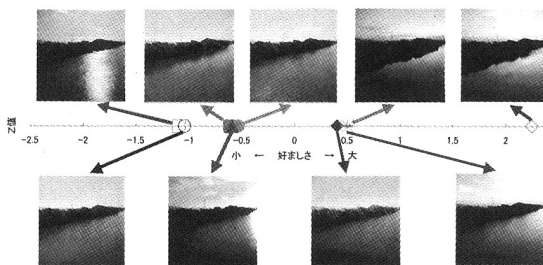


図-6 映像の好感心理量(Z値)

(2) 時刻毎の景観の色彩的類似性

各時刻毎の景観の色彩的類似性を調べるために、Y, x および y を用い、クラスター分析を行った。その結果は図-5 のとおりである。また、視線の方向および色測点までの距離と方位を表-2 に示す。視線の方向に対して太陽光が順光となる 8:00~13:00、逆光となる 14:00~16:00、太陽光の影響が小さくなる 17:00~18:15 の夕方、および日没後の 18:30 という 4 つの色彩パターンがみられる。

4. 実験結果

(1) 「好ましさ」の心理量 (Z 値)

図-6 は一対比較法で求められた各映像に対する被験者の評価の結果を示したものである。正側にある程より好ましいと感じ、負側にある程より好ましくないと感じることを示す。最も好まれた映像は夕方の 18:15。つづいて同じく夕方の 18:00 と 18:30 が、朝の 8:00 とともに高く評価された。

(2) 選択した理由

「好ましさ」の「根拠・理由」として、「明るさ」と「色の鮮やかさ」が多く選ばれ、ともに全体の 3 割近くを占める(図-7)。さらにその内訳をみると、「水面」と「空」が明るい、または鮮やかであることが「好ましさ」の理由として重要であることがわかる。また、「色の調和」と「光と影の対比」が「好ましさ」の根拠として選ばれる回数もそれぞれ 2 割程度あり、しかもその内訳として、「空と水面」ならびに「水面と林」の組み合わせが多い。

表-3 相関係数* (a)実測値と「好ましさ」

色測点	Z 値		実測値			Lux
			Y	x	y	
① 河畔林の陸影	①	相関係数	-0.733	-0.367	-0.335	-0.767
		有意確率	0.025	0.332	0.379	0.016
	②	相関係数	0.01	0.983	0.966	0.016
		有意確率	0.983	0.008	0.017	-0.767
	③	相関係数	-0.033	0.2	-0.767	
		有意確率	0.01	0.932	0.606	0.016
④	相関係数	-0.75	-0.554	-0.633	-0.767	
	有意確率	0.02	0.13	0.067	0.016	
⑤	相関係数	-0.75	0.183	-0.183	-0.767	
	有意確率	0.02	0.637	0.367	0.016	

(b)映像値と「好ましさ」

映像	Z 値		
	相関係数	有意確率	
平均値	L*	-0.2	0.806
	a*	0.65	0.058
	b*	-0.417	0.265
標準偏差	L*	0.733	0.025
	a*	-0.233	0.546
	b*	0.45	0.224

相関係数は5%水準で有意
相関係数は1%水準で有意

*色測点⑤(橋の影)と⑦(空)は
欠測値を含むため分析から除いた。

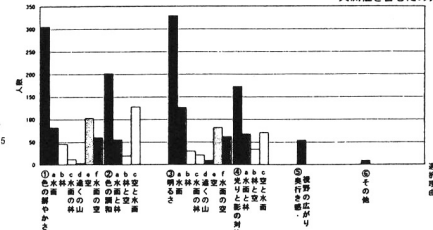


図-7 「好ましさ」の根拠・理由(複数選択)

(3) 「好ましさ」と色彩との関係

Y_{xy} の実測値と、実験に用いた映像の色彩指標 $L^*a^*b^*$ の画像平均と標準偏差、および照度と Z 値との相関係数を調べた(表-3)。実測値の場合、輝度 Y, とりわけ河畔林とその陸影の輝度、および照度が下がると、評価が良くなる傾向がある。また、映像値の場合は、明度 L^* のばらつきが大きいと、評価が良くなる傾向がある。

6. おわりに

本研究では、河畔林をもつ河川景観を対象とし、景観構成要素の色彩と光源の時間的変化の特性と、それが人々の景観評価にどのような影響をおよぼしているかを検討した。その結果、太陽光の影響が大きい日中よりも、その影響が比較的小さい朝と夕方から日没にかけての景観が好ましいと評価されることがわかった。しかし、同じ夕方であっても、16:00 と 17:30 のように、視線の方向に対し、太陽が逆光となる場合は好まれなかった。また、クラスター分析で 8:00 と 12:00 および 13:00 は、同じ色彩パターンに分類されるが、8:00 のみ好ましいと評価された。これは 12:00 と 13:00 の映像では「水面」と「空」および「河畔林」の「明るさ」と「色の鮮やかさ」などが 8:00 よりも低いためである。

したがって、河畔林をもつ自然流域の河川では、朝夕に河畔林が鮮やかであるか、または逆光の直射や反射のない時間帯が好ましい景観を与えることが明らかになった。

参考文献 1) 日本色彩学会編：新編色彩科学ハンドブック[第2版]、東京大学出版会、1998。