

# 河畔林のある河川景観の魅力と昼間の色彩変化\*

Attractiveness of a Wooded River Landscape and Changes in Its Colors in the Daytime\*

山下三平\*\*・赤司 登\*\*\*・龍 直幸\*\*\*・渡辺 剛\*\*\*\*

By Sampei YAMASHITA\*\*, Noboru AKASHI\*\*\*, Naoyuki RYU\*\*\*, and Takeshi Watanabe\*\*\*\*

## 1. はじめに

水辺の木立は水景を印象深いものにする重要な要素である<sup>1)</sup>。河畔林のある緩やかな流れをもつ田園風景の中の河川区間では、水面に映る河畔林の姿が、反映する空模様や遠景の山々と相まって、この景観の魅力を高める。

この景観の印象は、視点位置の移動による個々の要素の形態とその構成の変化だけでなく、天候や時間とともに変化する地上における太陽光を各要素が反射したものの、すなわち表面色の特性によって劇的に変化し得る。

本研究では筑後川中流域の河川区間を対象にし、その色彩を考慮して、河畔林をもつ河川の美的・景観的価値を究明する。まず、景観要素の好ましい構成を心理評価実験により検討する。そのうえで、各構成要素が地上における日光の時間変化にともなって、どのような変化をするかを、現地観測に基づいて追究する。

## 2. 景観の構成と評価

### (1) 景観評価実験の方法

筑後川中流域の両筑橋の上から、河畔林のある左岸方向に視線を向ける景観を扱うこととした。橋上で視点位置を6点設定した。各視点位置から共通の対象(点)を河畔林の中に定め、これを視線の目標として、それぞれの視点位置から景観要素の色彩の測定と、景観の撮影を行った。実施日は1999年12月4日である。

景観要素の色彩を調べるために色彩色差計(MINOLTA CS-100)を使用した。測定はL\*a\*b\*表色系によった<sup>2)</sup>。ここに、L\*は明度を、a\*とb\*は色相を表す。このa\*とb\*から彩度 $c^*=(a^{*2}+b^{*2})^{1/2}$ が求められる。各視点で3回ずつ色彩測定し、その3回の平均値を求めた。

色彩を測定すると同時に景観をスティルカメラで(MINOLTA α 7xi)で撮影した。その際、焦点距離は28mmに固定した<sup>3)</sup>。

対岸水際線または水平線が1/4と3/4となるようにして同一視点位置から撮影された2つの映像を、Adobe Photoshop (ver.5.01)を用いて合成し、上下・左右の画角が、ともに静視野として重要な約60度となるようにしたうえで<sup>4)</sup>、画像の明度(L\*)を実測値にあわせた。その際の調整点は、水面における最も低い明度の測点とした。

太陽光や照明を受ける実際の事物の色彩を、光源をもつモニターで再現することは、きわめて困難であり、画像の色彩値を現場にあわせるだけでは、色彩の再現にはほど遠い場合が多い<sup>5)</sup>。この難点を補うためには、絶対的な色彩の評価ではなく、相対的な評価手法が必要である。そこで以下のような条件による一対比較法を採用することとした。

被験者の大学生30人に1対ずつの映像をモニター上で同時に見せ、「好ましい」とおもう方を選んでもらった(図-1参照)。この一対比較法実験に基づいてZ値すなわち「好ましき」の標準得点を求めた<sup>6)</sup>。なお、モニターの仕様と設定は表-1のとおりである。

### (2) 景観構成要素の面積比と好ましきとの関係

各景観映像をその「好ましき」の標準得点軸上に示すと、水面の真上に視点が位置する映像、すなわちその下方が水面で占められている映像が、相対的に高く評価されることがわかる(図-2)。

\* キーワード：河畔林，河川，色彩，景観  
\*\* 正会員 博士(工) 九州産業大学工学部土木工学科  
\*\*\* 学生員 学士(工) 九州産業大学大学院工学研究科  
(〒813-8503 福岡市東区松香台2-3-1  
TEL 092(673)5691 FAX 092(673)5699)  
\*\*\*\* 学生員 学士(工) 九州大学大学院工学研究院  
(〒812-8581 福岡市東区箱崎6-10-1  
TEL 092(642)3289 FAX 092(642)3290)

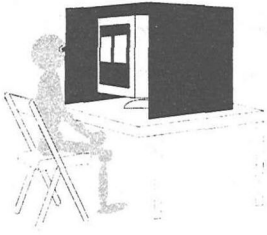


図-1 モニターを使った一対比較実験(異なる時刻の映像を1画面上に2枚1組で表示)

表-1 モニターの仕様と設定

仕様	
CRT	サイズ : 45cm/17インチ(画像領域40cm/16インチ対角長)
	蛍光体 : 赤 緑 EBU(中高輝特性)
	管面処理 : ぎらつき防止 反射防止 静電防止コーティング
解像度	: 最大表示可能解像度1600ドット×1200ライン(インターレース 60Hz)
輝度	: 100cd/m <sup>2</sup> 条件 標準白レベル表示 9300K(±5MPCD)
表示サイズ	: 312mm×234mm(標準) 比率4:3
表示色	: 5000K~9300K
設定	
色温度: 9300K・コントラスト: 100%・明るさ: 100%	

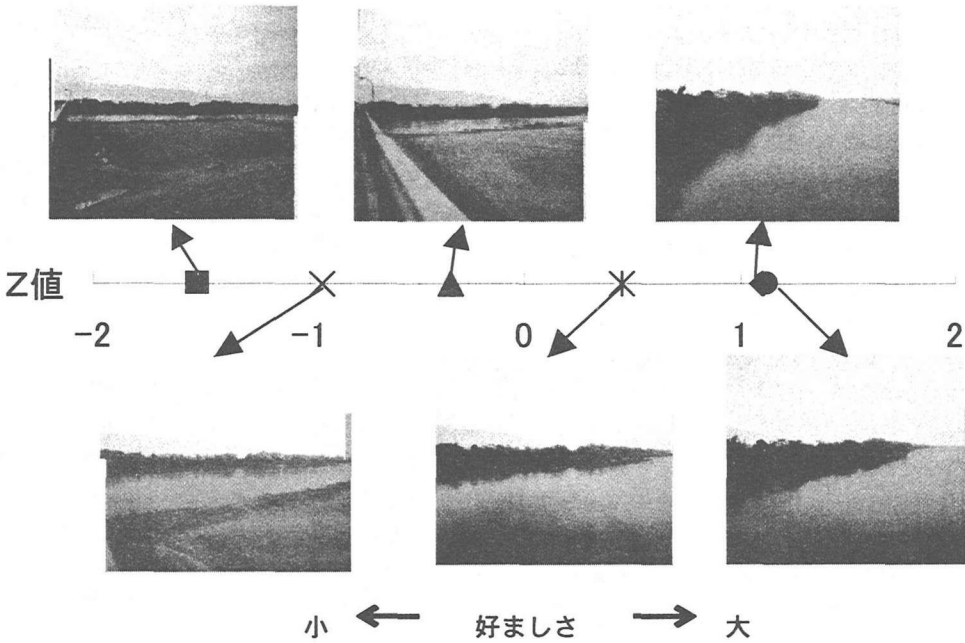


図-2 筑後川両筑橋からの景観映像とその好ましさ(1999年12月4日撮影。一対比較法による心理評価実験の結果)

つぎに景観構成要素として、コンクリート、空、河畔林、水面における河畔林の反映、および水面を選び、1映像中の面積比を求めて、「好ましさ」との関係調べた。図-3がその結果である。水面の面積が50%前

後の映像の場合に評価が高いことと、河畔林とその反映の面積が増加すると「好ましさ」が増加する傾向があることがわかる。

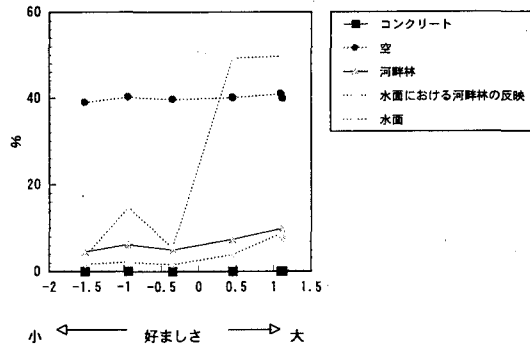


図-3 筑後川両筑橋からの景観映像における構成要素の面積割合と好ましさととの関係

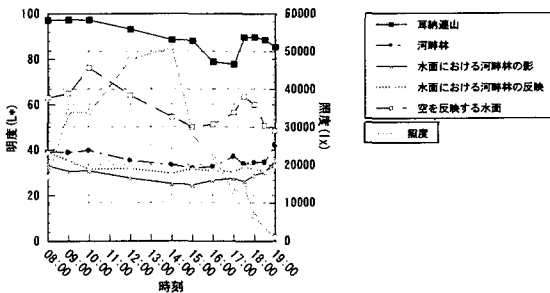


図-4 照度と各景観構成要素の明度 ( $L^*$ ) の継時的変化 (2000年5月19日測定。天候は終日曇り)

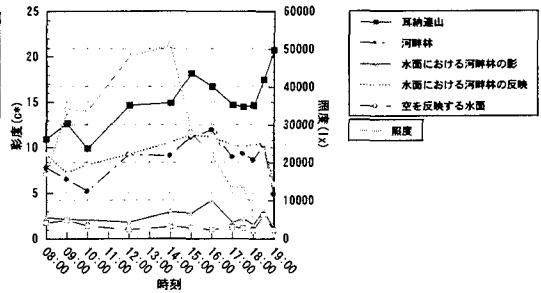


図-5 照度と各景観構成要素の彩度 ( $c^*$ ) の継時的変化 (2000年5月19日測定。天候は終日曇り)

### 3. 景観要素の色彩の時間的变化

#### (1) 色彩の継時的観測

上述の実験で、最も好ましいと被験者に評価された映像を撮影した視点位置において、その景観映像の範囲内において、朝から日没までの間、視点付近の照度と景観構成要素の色彩の測定をし、景観の撮影を行った。使用した装置は上述の実験の場合と同じである。実施日は2000年5月19日であり、天候は終日曇りであった。色彩を測定した景観構成要素は、1)耳納連山(遠景の山々)、2)河畔林、3)水面における河畔林の影、4)水面における河畔林の反映、および5)空を反映する水面である。

#### (2) 色彩特性の継時的変化

図-4は視点の照度と、各景観構成要素の明度 ( $L^*$ ) の時間的变化を示したものである。いずれの要素の明度変化も、照度変化に対応していないことがわかる。

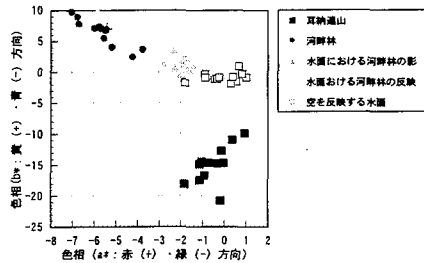


図-6 各景観構成要素の色相 ( $a^*$ と $b^*$ ) の変化のパターン(2000年5月19日測定。天候は終日曇り)

また、河畔林、およびその水面上の影と反映の明度は、時間的にほとんど変化がみられない。これにたいし、耳納連山とそれを反映する水面は、明度の変化が相対的に大きい。

視点における照度と、各景観構成要素の彩度 ( $c^*$ ) の時間的变化を示したものが、図-5である。この図の場合も、照度と彩度との間に明確な対応があるとはい

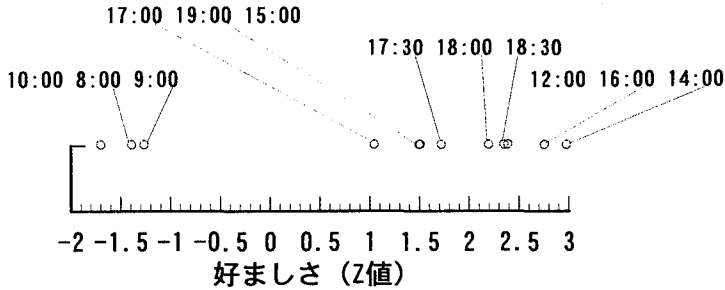


図-7 景観映像の好ましさの経時的変化

いがたい。また、耳納連山の彩度変化は相対的に大きい。しかし明度の場合と異なって、空を反映する水面における彩度は常に最も低く、しかも変化がほとんどない。また、河畔林の影における彩度は、河畔林とその反映における彩度よりも(5~13)、常に小さな値を示す(5以下)。

なお、耳納連山の場合、時間の経過とともに、明度が減少し、彩度が増加する傾向が認められる。また、夕方の18時、18時半、19時の間に、耳納連山において明度が減少し彩度が上昇する一方、河畔林とその水面における反映の明度が上昇し彩度が減少しており、逆の傾向を示すことも特徴的である。

各景観要素の色相の変化を $a^*$ (正：赤方向；負：緑方向)と $b^*$ (正：黄方向；負：青方向)との関係として示すと図-6のようになる。耳納連山の色彩変化のパターンが、他の要素、とりわけ河畔林の変化のパターンと明瞭に異なっていることがわかる。

### (3) 色彩と評価との関係

各時刻に撮影した景観映像(12件)をもとに、再び一対比較法による実験を行った。被験者は20名の大学生であり、装置と方法は前章と同様である。

各時刻の映像とその好ましさとの関係を調べると、8時、9時、および10時の映像の評価が極端に低く、それ以外の時刻の映像との間に大きな差異が現れる(図-7)。午前中のこの3つの時刻の色彩は、1)耳納連山と空を反映する水面の明度が高いこと(図-4)、2)耳納連山、河畔林、およびその反映における彩度が低いこと(図-5)、を特徴としている。

### 4. おわりに

河畔林のある河川の美的・景観的価値を究明するために、その構成と色彩の変化に関して検討を行った。

景観構成と評価との関係を調べた結果、水面、河畔林およびその反映の面積割合が、景観の好ましさに関与することが示された。また、そうして求められた最も好ましい構成を与える景観に関して、色彩の昼間における変化を調べた結果、景観構成要素ごとの特徴的な色彩変化の傾向、とくに遠景の山々と河畔林との顕著な相違が示された。また、相対的に好ましくない景観映像は、遠景の山々と空を映す水面が明るすぎることで、山々と河畔林およびその水面における反映のあざやかさが欠如していることが、その色彩的特徴として挙げられた。

本研究の色彩観測時の天候は終日曇りであった。そのため晴天時と比べれば、水面における直射日光の反射がなく、色彩観測と映像記録上の困難は比較的小さかったといえる。晴天時の観測・撮影・実験が今後の課題である。

### 参考文献

- 1) ガストン・バシュラール：火の精神分析、せりか書房、p. 229, 1990.
- 2) 平井敏夫：色をはかる、日本規格協会、pp. 83-84, 1989.
- 3) 篠原修：土木景観計画、新体系土木工学 59、技報堂出版、pp. 68-70, 1982.
- 4) 吉川拓伸、矢口博久、塩入諭、塚田正人、田島譲二(1998)、種々の色の見えモデルの評価、カラーフォーラム JAPAN' 98 論文集、pp. 89-92.
- 5) 岡島達雄、棚橋勇、安田保、武田雄二：建築仕上げ材料の感覚的評価に関する研究(その1) - 触覚による温冷感の定量化 -、日本建築学会論文報告集、第245号、pp. 1-7, 1976.