

# I - 38

## 色彩と形態を考慮した橋景観の評価

○日本大学大学院 学生員 寺澤 朋代  
日本大学工学部 正 員 五郎丸 英博

### 1. はじめに

本報告は橋景観に関して、橋梁を含んだ景観と背景のみの景観の両者について色彩と形態のフラクタル次元を求め、これらの解析した値とアンケート調査結果から得られた感覚的な評価値を比較し、橋梁景観を評価したものである。橋景観は公刊された写真集から32枚選定した。

### 2. 形態に関するフラクタル次元の解析

解析画像の形態は、橋梁構造物のアウトラインとスケルトン、背景の稜線やスカイライン等、形態として明瞭に認められる部分とした。形態に関するフラクタル次元の計算は Box counting 法<sup>1)</sup>を用いた。解析を行った32枚の画像に関して形態のフラクタル次元は1.2~1.5の値が得られ、背景のみの形態のフラクタル次元は1.0~1.4の値が得られた。

解析した形態のフラクタル次元の値と画像の心地よさに関するアンケート調査の結果を図-1に示す。この図は縦軸に全体のフラクタル次元を示し、横軸に背景のフラクタル次元を示したものである。そして、それぞれのフラクタル次元の解析結果にアンケート調査から得た心地よさの尺度値を加えてプロットしたものであり、尺度値の平均値より高いものを○、低いものを×として表した。なお、アンケートの被験者は140名であった。

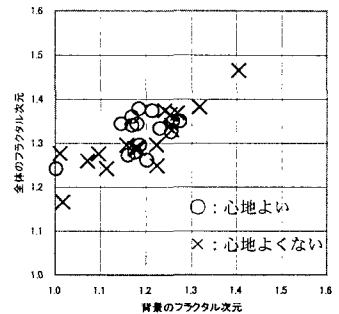


図-1 形態に関するフラクタル次元と心地よさ

図-1から形態のフラクタル次元と心地よさの関係は、全体のフラクタル次元が1.3~1.4の値を示し、背景のフラクタル次元の値が1.2~1.3の値を示すものに心地よさを感じることが分かった。しかしながら、同じ値を示しながらも心地よいものと心地よくないものが存在するのが認められた。

### 3. 色彩に関するフラクタル次元の解析

画像の持つ色彩の特徴は一般に色相(H)、明度(L)、彩度(S)の三属性で数値化できる。本報告では、カラー画像上を32×32pixelのブロック毎にラスタ走査し、2次元画像信号として、色相、明度、彩度の値を抽出して2次元FFT解析を行い、画像のパワースペクトル密度を算出した。そして最小二乗法によりパワースペクトル密度の勾配を求め、その勾配をパワースペクトル指数 $\beta$ とした。色彩のフラクタル次元は式(1)によって求めた。

$$D_2 = \frac{7-|\beta|}{2} \quad (1)$$

図-2に $\beta$ の算出例を示す。

解析結果から得られたH、L、Sに関するそれぞれのフラクタル次元 $D_2$ にカラーを与え、その分布の様子を図として表したものを図-3と図-4に示す。この2つの橋梁画像の解析例は形態に関するフラクタル次元がほぼ同じ値を示しながら心地よいと

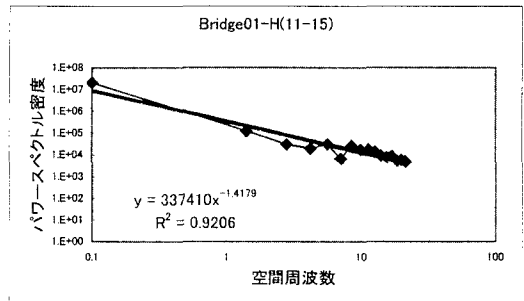


図-2  $\beta$ の算出例

感じられたものと、心地よくないと感じられたものである。それぞれのH、L、Sに関してフラクタル次元の分布の様子を比較すると、心地よくない感じる画像は心地よいと感じる画像よりもフラクタル次元の値の

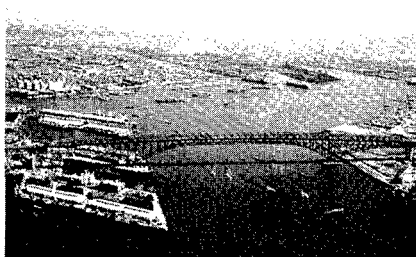
分布が大きいものから低いものへと範囲が大きくなっているのことが分かり、特に2つの画像のSを比べると、心地よくないと感じられたものはフラクタル次元の分布が高くなっていることが認められた。

#### 4. まとめ

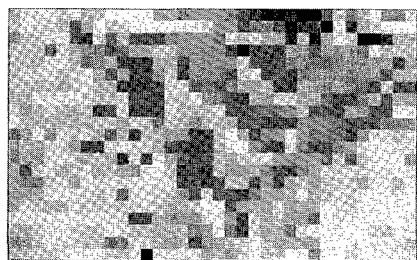
解析した画像に関して橋景観の形態フラクタル次元が1.3～1.4の値を有し、背景の形態フラクタル次元が1.2～1.3の値を有するものに心地よさを感じることが分かった。また色彩のフラクタル次元を求めることにより、より詳細に景観の評価が可能なが判明した。



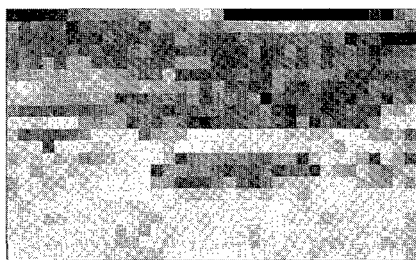
心地よいと感じられた画像



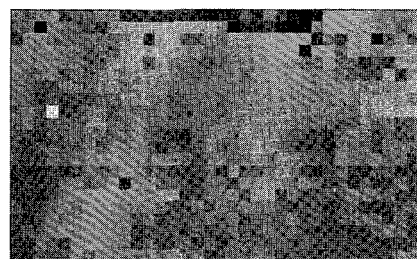
心地よくないと感じられた画像



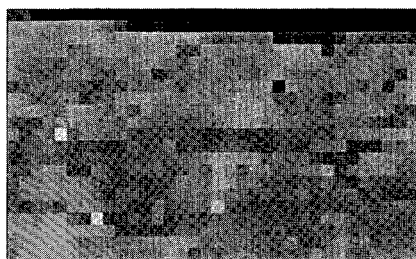
H (色相)



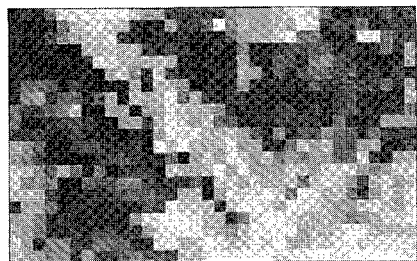
H (色相)



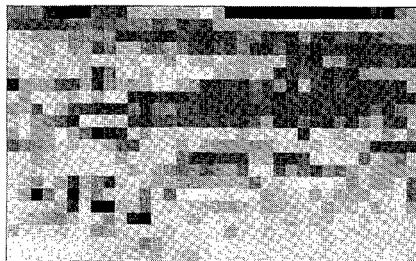
L (明度)



L (明度)



S (彩度)



S (彩度)

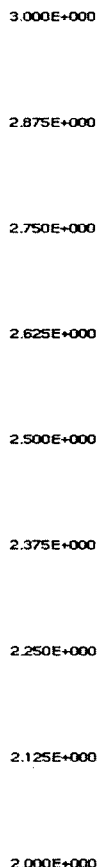


図-3 解析結果の一例

図-4 解析結果の一例

#### 参考文献

- 1) 寺澤朋代・五郎丸英博：フラクタル次元による橋景観の評価，平成11年度土木学会東北支部技術研究発表会講演概要 p34,35