

愛媛大学工学部 学生員 ○久島 周子
高知工業高等専門学校 正 員 勇 秀憲

1. はじめに

近年、社会水準の向上や余暇時間の増大、そしてなにより価値観の多様化により、人々の意識は心の安らぎや生活の質の向上を求めるようになってきた。また、自然環境への配慮の必要性も高まり、「自然との共生」が社会テーマとして取り上げられるようになってきた。

これを受け本研究では、生活に密着した土木構造物である橋梁を取り上げ、色彩計画の指標として橋梁景観の構成要素の色彩特性やその傾向を評価し、それらに基づき各種構成要素間の色彩の調和・不調和の判定を試みた。

2. 色彩評価法

(1) 橋梁の画像データ

橋梁の画像データの収集は高知県内主要国道・県道上の橋長50m以上の既存の橋梁をデジタルカメラで撮影し、101橋の画像データを得た。その後、できるだけ橋梁側面から撮影された、全体像や構造形式がはっきりとわかるものを1橋につき1枚抽出した。このとき、陰などによって実際の色彩が判断しにくいものは省いた。この作業により、解析に用いる画像データは全部で60橋となった。

抽出後の画像データは、①海浜部、②山間部、③都市部、④平野部の4つの架設場所別、および①桁、②桁（アーチ形状）、③トラス、④ラーメンの4つの構造形式別に分類を行った。

(2) 構成要素

本研究では画像データから、橋梁要素である①橋梁、②橋脚、③欄干の3個、背景要素である④空、⑤河川、⑥海、⑦山、⑧平野、⑨道路、⑩川岸、⑪建物、⑫堤防の9個、計12個の構成要素を取り出し、それぞれのカラーデータ値を求めた。

(3) カラーデータ値

各構成要素を画像処理ソフト Photoshop で8点サンプリングし、その平均値を各画像データにおける構成要素のカラーデータ値とした。カラーデータ値の測定は、人間の色の知覚に基づくHSBカラーモデルを用いて行った。

HSBカラーモデルの色相Hはオブジェクトが反射または発光した場合のカラーを示すもので、標準カラーホイール上の0°から360°の範囲の角度で表される。彩度Sは飽和度とも呼ばれ、カラーの度合いや鮮やかさを表し、色相に比例した灰みの量で、0%から100%で表される。標準カラーホイールでは外側に向かうほど高くなり、内側に向かうほど低くなる。また、明度Bはカラーの明暗の度合いを示し、通常、0%（黒）から100%（白）の範囲で示される。

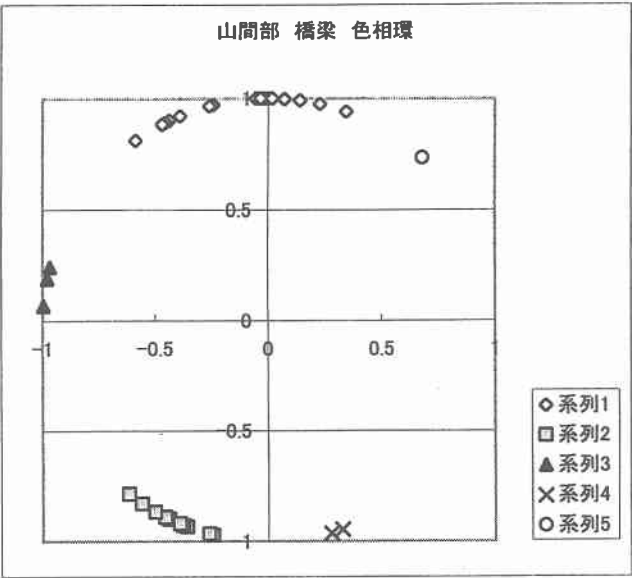
各構成要素のカラーデータ値を架設場所別、構造形式別にまとめ、それらの色彩特性を定量的に評価した。そこでは、新たにa) 無彩色評価とb) 有彩色評価を定義し、さらに多変量解析を行うことで、解析によってカラーデータ値の色彩特性が失われないように配慮した。

(4) 調和・不調和の判定

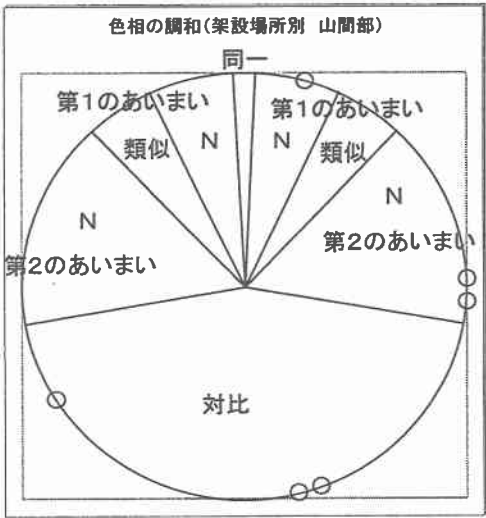
調和の判定はムーンスペンサーの色彩調和理論を用い、架設場所別、構造形式別のそれぞれで行った。判定対象はカラーデータ値の多いもの、画像の面積率が大きいことなどを考慮に入れ、橋梁要素から①橋梁、背景要素から⑦山を選出した。解析結果として色相ごとにたくさん色が算出されたが、そのうちで3つ以上のカラーデータ値がある色を取り出して、その平均値で判定を行った。

3. 色彩特性

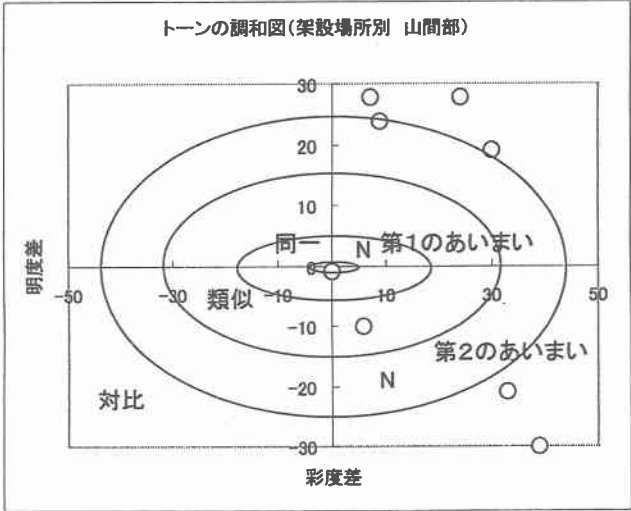
- (1) 全データ解析の結果から得られた色彩特性としては橋梁が青緑系・赤系・無彩色が大半を占め、彩度・明度は広く分布していた。橋脚・道路・建物・堤防は無彩色もしくは色みがかった灰色を示した。欄干は明度が高くおもに白、空は白もしくは彩度が低く明度が高めの青緑である。河川と山は彩度が低い青緑系を示した。平野は明度の高い黄緑であった。
- (2) 架設場所別の色彩特性では山間部に赤系の橋梁が集中していることがわかった。
- (3) 構造形式別の解析結果より構造形式と色彩の相関はあまり強くないことが判明した。



図－1 色相環



図－2 色相の調和図



図－3 トーンの調和図

- (4) 架設場所別の調和評価では、山間部の橋梁のくすんだ赤と背景の山のくすんだ青緑（色相の対比、トーンの類似）、山間部の橋梁のくすんだ赤と背景の山の暗い黄緑（色相の対比、トーンの同一）など6通りの色の組み合わせが調和判定となった。また構造形式別の調和評価では、桁橋のうすい赤と背景の山の暗い灰黄緑（色相の対比、トーンの対比）、桁橋のくすんだ赤と背景の山のくすんだ黄緑（色相の対比、トーンの類似）など5通りが調和判定となった。しかし、色の組み合わせの約80%が色相あるいはトーンの不調和評価であるという結果がでた。

4. まとめ

今回の解析では色彩の定量的評価の有効性を確認できた。また、構成要素間の色彩調和・不調和の評価方法を提案した。ここでは、山間部・平野部の画像データについては個数が比較的多かったが、特に海浜部・都市部は全体の1割程度であったことから、色彩特性としては偏った結果となり、今後この2カ所を含めてさらに画像データ数を増やし、色彩特性の信頼度をいっそう高めていく必要がある。

参考文献

1)Photoshop5.0 for Windows98 MENU MASTER, (株) エクスメディア, 1998, 2)大田, 色彩工学, 東京電機大学出版局, 1998, 3)JIS ハンドブック色彩, (財) 日本規格協会, 1996.