

## I-A349 橋梁景観の色彩調和分析・手法に関する研究

金沢大学工学部 学生会員 ○松村 和雄  
 同 上 正会員 近田 康夫  
 同 上 正会員 城戸 隆良

## 1. はじめに

以前の高度成長期には、美しさというよりも機能をより重んじてたくさんの公共構造物が作られてきた。しかし、ゆとりが出てきて作られはじめた構造物は、何らかの形で周囲の環境と調和するように形式や色彩に景観的な配慮が加えられている。景観を考慮する際、形と色の両面から分析する必要がある。前者にはサイコペクトルの援用などの手法が提案されており、後者には Moon-Spencer の適用が見られるが、計算は煩雑である。

本研究では、橋梁景観の色彩調和分析の一手法を提案する。分析の方法としては、既存橋梁の色をパソコンコンピューター上で変化させ、二種類の色彩調和理論(Moon-Spencer および拡張した P.C.C.S.、以下 A.P.C.C.S.)によって評価していく。そして最終的には、これら一連の作業を計算機上で行うことを目標としている。提案する手法は計算が比較的簡単で、視覚的な表現を含むので、分析のみならず設計への適用も容易である。

## 2. 表色系

• マンセル表色系<sup>1)</sup>

マンセル表色系では、明るさという属性を明度(lightness)と呼び、その尺度目盛をバリュー(value, 記号 V)という。また、飽和度という属性を彩度(saturation)と呼び、その尺度目盛をクローマ(chroma, 記号 C)という。色相という属性についてはそのまま色相と呼び、尺度目盛の記号にはそのまま H を用いる(Fig.1)。Moon-Spencer の色彩調和理論には不可欠な表色系である。

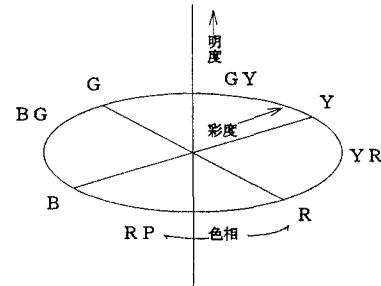


Fig.1 色の三属性

## • A.P.C.C.S 表色系(拡張した日本色研配色体系)

色空間の中にトーンという視覚的現実性を持った色環を含んでいる。本研究では、P.C.C.S 表色系(日本色研配色体系)<sup>2)</sup>を参考に、以後の処理が容易な様にその色環にマンセル表色系のものを応用して、色相環(Fig.2)及びトーン図(Fig.3)を用いて表す。

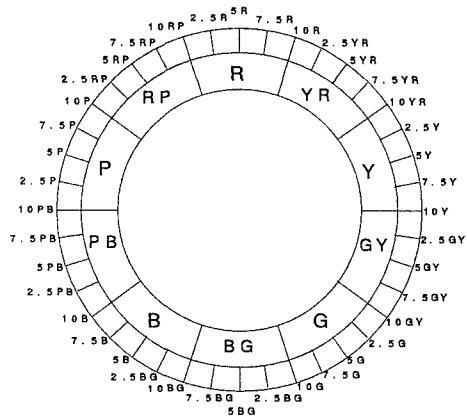


Fig.2 色相環

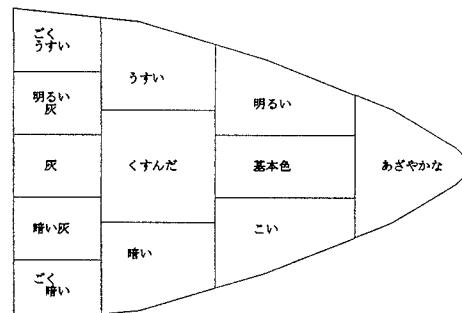


Fig.3 トーン図

keywords: 橋梁景観美、色彩調和、評価手法

〒920 金沢市立野2-40-20 金沢大学工学部 TEL:0762-34-4634, FAX:0762-34-4644

### 3. 色彩調和理論

本研究では、Moon-Spencer および A.P.C.C.S の理論に基づいて評価を行うが、それぞれの理論の特徴として次のようなことが挙げられる。前者は、与えられた色から各種の係数を計算し、最終的に計算される美度によって評価するものである。色の数が多くても計算可能であり、評価基準も明確な理論である。後者は、前の図にも示した用紙の色相環およびトーン図に色の情報を記入し、そのパターンがどういった特徴を持っているかということを読み取り、各種の例にあてはめて評価する。そのパターンには、同一色相同一トーン、類似色相対照トーンなどといったものがあり、そのパターンと記録されたパターンとを比較判断する。視覚的な表現が可能だが、色の数が多くなるにつれてパターンが複雑になり、評価し難くなるのが難点がある。

### 4. 評価手法

評価の流れは次のようにある。まず、目的となる画像<sup>3)</sup>(Fig.4)をマスク処理して橋梁の部分を抜き出す。背景については代表色を選び出す。次にその部分にいろいろな色をあてはめてシミュレートし、それを元に各種の理論にあてはめる。(Moon-Spencerにおいては美度、A.P.C.C.Sにおいてはそのパターンを読み取る。) それらの結果と、人間による評価結果と照らし合わせて最終的な精度を観測する。

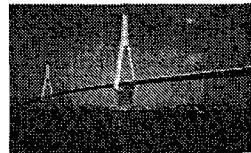


Fig.4 評価に用いた写真の一例

### 5. 評価結果

実際に橋梁の色を変えてみて(赤、黄、緑、青、シアン、マゼンタ)いろいろな評価を行った結果、次のような傾向が見られた。まず最初に、人が判断した順序と、Moon-Spencer による判断とを比較した場合、おおむね良好な値が得られた(Tab.1)。また、A.P.C.C.S の判断基準と比べてみたところ、調和が取れているという画像においては、橋梁本体と背景に彩度については対照、トーンについてはグラデーションが見られた(Fig.5)。調和が取れていないとされるサンプルについては好ましいとされるなどのパターンにも属してはいなかった。

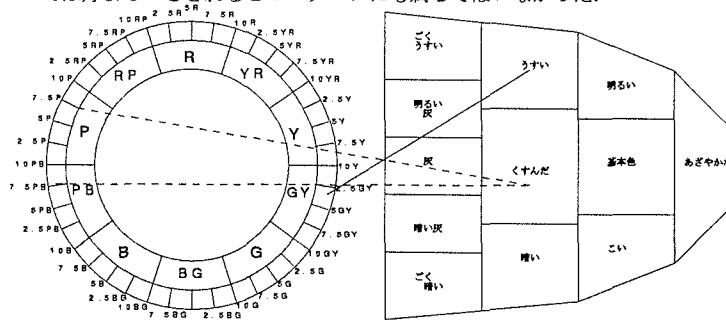


Fig.5 評価の一例 (実線は橋梁、破線は背景)

Tab.1 評価結果

| 橋梁の色 | 美度   | 美度による順序 | 人による順序 |
|------|------|---------|--------|
| 赤    | 1.14 | 3       | 3      |
| 黄    | 1.23 | 1       | 1      |
| 緑    | 1.23 | 1       | 4      |
| 青    | 0.18 | 6       | 6      |
| シアン  | 1.14 | 3       | 2      |
| マゼンタ | 0.99 | 5       | 5      |

### 6. あとがき

本研究では、橋梁景観の評価方法に A.P.C.C.S(拡張した日本色研配色体系)の理論を適用し、既存の橋梁の色彩の傾向を調査することによって評価システムの構築を目指した。そして、実際の橋梁の色をコンピューター上で変化させてその傾向を観察した。その結果、少ないサンプル数でも人の判断基準と類似した結果を得ることができた。今後、サンプル数をさらに増やしていくことにより、さらに精度が増すものと思われる。

このシステムが確立すれば、実際に橋梁を架ける際、今までの一連の流れとは逆に色彩計画に利用することも可能である。

#### 《参考文献》

- 1) 日本色彩学会編：新編 色彩科学ハンドブック、1982.
- 2) 財団法人 日本色彩研究所編：これからの色彩計画、1993.
- 3) 社団法人 日本橋梁建設協会：橋梁年鑑、1995.