

東亜システム 正会員 ○福井麻衣
高知工業高等専門学校 正会員 勇 秀憲

1. はじめに

色彩は視覚的属性の支配要因として景観を構成する上で重要であるが、橋梁景観の色彩に関する研究は不十分で、さらに既存の橋梁の色彩傾向に関する資料や文献は乏しい。今後の色彩選定において、何をどのような考慮すべきかを把握する必要がある。本研究では、木村ら¹⁾が行った10年間(1984～1993年)に建設された橋梁の色彩調査を受けて、最近の過去9年間(1997～2005年)に建設された橋梁景観について、橋梁色と背景色2色をマンセル表色系とPCCS(Practical Color Coordinate System)トーンによる評価を用いて色彩特性を求め、数量化Ⅲ類で景観評価を行った。構造形式や架設場所、用途などの要因と橋梁色や背景色との関係性を見いだすことによって橋梁の色彩選定問題及び傾向を探ることを試みた。

2. 橋梁の統計調査

過去9年間(1997～2005年)の「橋 BRIDGE IN JAPAN」²⁾に掲載されている橋梁について構造形式、架設場所、用途、橋長、年度、橋梁色、背景色2色の8項目を調査した。ここで、橋梁色は橋の主構成部材の色相、背景色は主な2つの色相をJIS標準色票によってマンセル値として視感測色した。また、トーンはこのマンセル値からPCCSトーン区分図より測定して求めた。対象とする橋梁は、9年間に建設された全橋梁776橋から全体の約93%を占める単色塗装の721橋を取り出し、さらに工事中や背景が写っていない橋梁を除いた594橋を調査対象とした。

本研究で対象とした単色橋梁594橋のマンセル値の構成比は、白系統39%(227)、赤系統23%(136)、青系統20%(119)の順になっている。また、PCCS区分は図1に示すように、灰色、白色、地味なトーンの順になっており、強い印象を与えるものが少ないことがわかる。

3. 数量化Ⅲ類による分析

本研究では、数量化Ⅲ類を用いて変数相互の関係を調べることによって、カテゴリーあるいはサンプルのポジショニングを明らかにする。構造形式、架設場所などの5項目と橋梁色、背景色2色のマンセル値またはトーンをあわせた8項目をアイテムと呼び、各アイテムの中の区分、例えば架設場所の中の海上、平地などをカテゴリーと呼ぶことにした。

全カテゴリーで分析を行った結果、色系統含む8アイテムでは10軸を使ってもマンセル値、トーンともに累積寄与率が35%程度と低く、さらに構造形式、架設場所、橋梁色、背景色2色の5アイテムに絞っても累積寄与率は10軸で45%と低いため相互関係が説明しにくいことがわかった。そこで、各カテゴリーに絞り、その中で残りの7アイテム、そこから年度を除いた6アイテム、さらにそこから橋長を除いた5アイテムの3パターンで調べた。また、背景色のどちらか1つを除いた4アイテム、さらに架設場所、構造形式に絞った場合は用途、用途に絞った場合は構造形式を除いた3アイテムでも行い、計300通りの分析を行った。

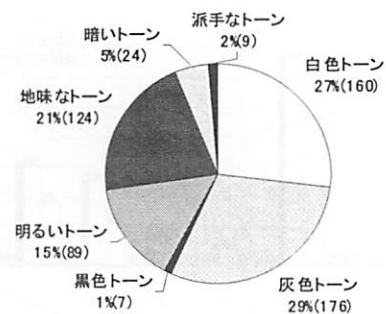


図1 単色橋梁のPCCS値

表1 数量化Ⅲ類による分析例

	吊橋(5アイテム)		トラス(5アイテム)	
	累積寄与率	相関係数	累積寄与率	相関係数
第1軸	22.35%	0.7911	14.21%	0.7539
第2軸	39.65%	0.6961	26.06%	0.6886
第3軸	55.15%	0.6586	37.09%	0.6643
第4軸	67.80%	0.5953	46.25%	0.6052
第5軸	77.51%	0.5215	53.89%	0.5526
第6軸	83.51%	0.4096	60.80%	0.5258

構造形式の中から吊橋とトラスに固定し、年度、橋長を除いた5アイテムで分析した結果、累積寄与率が60%程度となるのは吊橋が4軸、トラスは6軸で、このとき相互関係が十分説明できると判断した。表1はトーンでの橋梁色、背景色2色、架設場所、用途の5アイテムで分析した結果である。

同様にトーンの代わりにマンセルを用いても吊橋は4軸、トラスは6軸で累積寄与率が60%を超えた。さらにサンプルスコアをクラスター分析して得られた樹形図を参考にカテゴリーや橋梁のポジショニングを検討した。

図2は吊橋の橋梁色(トーン)と架設場所、用途の3アイテムで分析した結果得られた各橋梁のサンプルスコアより、1軸-2軸の属性別重心を求めたものである。また図3は、吊橋の橋梁色と背景色に対し、5アイテムで分析したものである。図3でトーンの後に①、②と記してあるのは2つの背景色で、トーンのみを記してあるのは橋梁色である。図2、図3において破線や実線の楕円は、属性別重心のそれぞれ特徴を持ったいくつかのグループを示す。これらは、クラスター分析によって得られた樹形図を参考に分類した。図2と図3から、橋梁色、架設場所、用途については属性別重心のグループの多少の移動はあるが、その中のカテゴリーの大きな違いは見られない。これより、吊橋を含む景観においては、橋梁色と架設場所や用途との関係が、背景色に関わらずかなり強いということが分かる。背景色を加えた図3では、海上では道路橋で白や明るいトーンの橋梁が多く、背景色は暗いトーンや明るいトーンとなっており、丘陵・平地では歩道橋で地味で暗いトーンの橋梁が多く、背景色は白や地味、暗いトーンとなっている。また、マンセルでも同様に3つのグループに分類することができた。

さらに、橋梁色や背景色の持つカラーイメージについても調べた。図4は橋梁番号と、その橋梁色と背景色2色を合わせた配色言語イメージをカラーイメージスケール・言語イメージスケール³⁾から求め、図3と同じ1軸-2軸空間に表示したものである。これより、3つのグループの橋梁景観の配色イメージから、海上部ではシック、丘陵・平地ではナチュラル、山地ではダンディという大まかなイメージがわかる。

4. まとめ

本研究では、橋梁の基調色(橋梁色)や背景色、架設場所などの相互関係を数量化Ⅲ類により求めることができた。カテゴリーを絞ることによって、吊橋とトラスについては背景色と橋梁色、架設場所、用途との関係を把握することができ、言語イメージによってさらにイメージを把握することができた。その他のカテゴリーについても8軸程度を用いることで求めることができた。

参考文献 1)木村ら、構造工学論文集, Vol.43A, pp.651-660, 1997. 2)橋 BRIDGES IN JAPAN, 1997-2005. 3)小林ら、カラーイメージスケール改訂版, 2001.

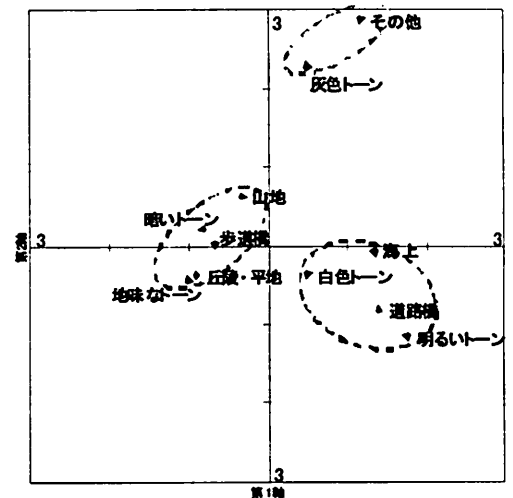


図2 橋梁色による属性別重心

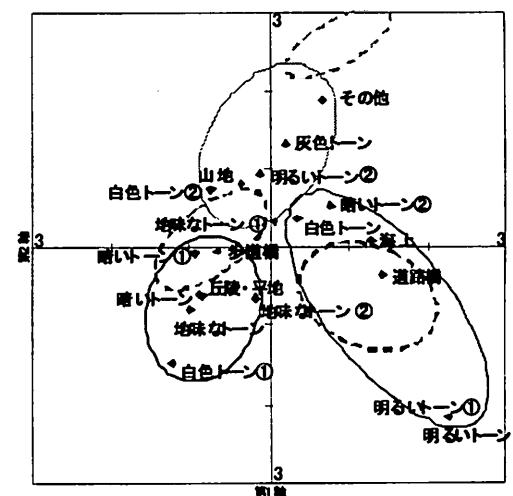


図3 橋梁色・背景色による属性別重心

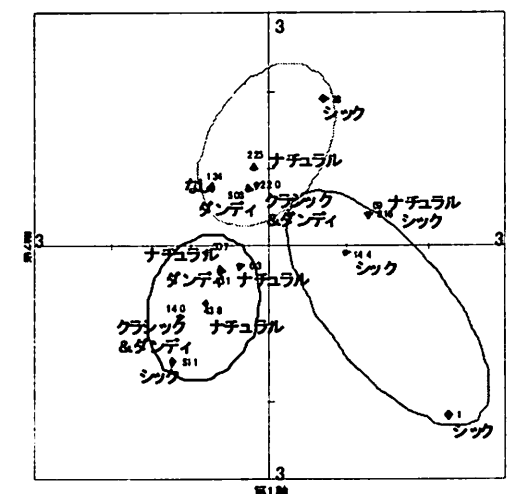


図4 PCCS トーンによる属性別重心