

土木施設と周辺環境との色彩融和調和を目指した新しい理論の提案

三井共同建設コンサルタント株式会社 正会員 原田紹臣○
株式会社 ビュープランニング 非会員 鶴田具己、進貴子、中西裕之
大阪芸術大学 非会員 近藤雅義

1. 目的

現在、「登録有形文化財 近江神宮」の背後に位置する土石流危険渓流において、砂防施設の計画を進めている中、本計画する施設は、神宮への参拝者の動線上に位置するため、施設計画にあたっては、神宮を含めた周辺環境と調和した配慮が必要となっている。

このような背景の中、本検討では、計画する砂防施設について、特に色彩について着眼し、アカウントビリティーの観点より、定量的な評価手法(Moon・Spencer の色彩調和論)による施設の色彩検討を行ったものである。

なお、筆者らの既往研究成果¹⁾において指摘しているとおり、Moon・Spencer の色彩調和理論による調和順位は、『強調』、『融和』の順位であり、周辺景観との“融和”としての課題が顕在している。

これより、本検討では、本理論を応用して、新たに“色彩調和理論”を提案し、新しい試みを行ったものである。



写真-1 近江神宮(滋賀県)

2. 検討方法

今回、合理的な色彩検討にあたって採用する『Moon・Spencer 色彩調和論』の内容等について概説する。

① 基本的な考え方

色彩調和論とは、2対の色における調和について、人間の感性・感情に内在する規則性を見出した知見に基づき、色彩調和度について、定量的に評価(美度の算出)するものである(図-1)。なお、本理論は、海外(アメリカ)で開発された理論であるが、筆者らの別の研究¹⁾において、国内の里山での適用の妥当性についての報告があるため、今回、本手法を基本とする。

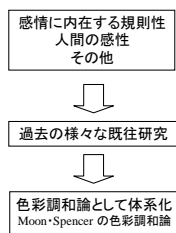


図-1 色彩調和論の背景

② 色の調和について

組み合わせられた色彩をみるとき、その組合せ方によって快・不快の感情を生じる。前者の場合を調和といい、後者の場合を不調和という。

③ 色彩について

本色彩検討に際し、色の現われ方に関する基本表色系については、色彩の調和を取り扱うには最も適している Munsell 表色系(マンセル表示色：



図-2 マンセル色立体²⁾に加筆

Munsell Book of Color色票帳)を採用する(図-2)。

④ Moon-Spencerの色彩調和の理論概念について

Chevreulの調和に関する研究によれば、1対の色の調和は類似の調和と、対比の調和とに分類される²⁾。(図-3)たとえば、色彩を組み合わせる場合、同等的な組合せ(identity)、類似的な組合せ(similarity)、および対比的な組合せ(contrast)があり、それらの中には不確実な(類似的でもない、また相反的でもない)組合せ(ambiguity)の領域が存在する。

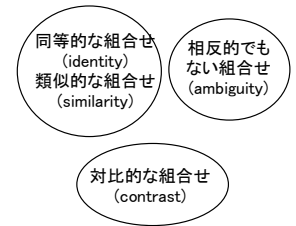


図-3 調和の分類

⑤ 調和・不調和の領域について

Moon及びSpencerは、快適(pleasing)及び不快(displeasing)な感情を生じる組合せを調和及び不調和として、色空間の各尺度(色相、明度、彩度)について、色空間の各座標ごとに分類している²⁾。

⑥ 美度(aesthetic measure)について

あるデザインにおける様々な配色について、調和の良さ、すなわち美しさの程度を定量的に評価することが可能であれば効率的である。

この様な背景より、Birkhoffは“美は複雑性の中の秩序性(order in complexity)”という概念を初めて定量的(美度の算出)に取り扱い、種々の芸術作品に適用した。

なお、美度の算出にあたっては、調和・不調和要素に対して重み(weight)を与える必要があるため、Moon-Spencerは、様々な色彩の組合せについて、多くの実験を行ない、その結果を統計的に整理して表-1に示す美的係数(aesthetic factor)を提案している²⁾。

<美度 M の算出>

$$M = O / Cx$$

表-1 Moon・Spencer の色彩調和理論による美的係数²⁾

	同等	第1不調和	類似調和	第2不調和	対比調和	グレア
色相 H	1.50	0.00	1.10	0.65	1.70	
明度 V	-1.30	-1.00	0.70	-0.20	3.70	-2.00
飽和度 C	0.80	0.00	0.10	0.00	0.40	
無彩色 N	1.00					

⑦ Moon-Spencerの色彩調和論による基本的検討方法

本手法を採用した検討方法については、図-4に示すとおりであり、検討対象画面(目標とすると構造物含)の構成色から2色を抽出し、調和および不調和について評価する。そして、その結果について美的係数(表-1)等を用いて、定量化(美度の算出)を行う。

その際、Moon-Spencerの色彩調和論における調和では、前述の通り、融和(同一、類似調和)だけでなく、強調(相対

調和)も含まれており、橋梁等でのシンボリック的存在の検討時には適している。しかしながら、背景色に位置づけられるような砂防施設における適用では課題が顕在する。

これより、砂防施設を周辺景観へ溶け込ませることを目的に、今回、新たにMoon-Spencerの色彩調和論を応用した『色彩融和論』を開発提案するものとする。



図-4 色彩調和論による検討概念図

⑧ 色彩融和論について

今回提案する、周辺景観との融和に、特に着眼した『色彩融和論』について概説する。

本手法による美度の算出における基本的な流れは、Moon-Spencerの色彩調和論と同じであるが、表-2に示すとおり、計算上使用する美的係数を変化(応用)させるものである。具体的には、表-2内の“対比調和”の係数を変化させ、モデル計算上で得点加算させないことを目的に、その係数を“0”としてパラメータ制御を行う。これにより、融和調和時のみ得点加算(美度値向上)される美的係数(案)を今回採用して検討する。

表-2 今回新たに提案する美的係数案 (色彩融和論)

	同 等	第1不調和	類 似	第2不調和	対 比	グ レ ア
色 相 H	1.5	0	1.1	0.65	0	-2.0
明 度 V	-1.3	-1.0	0.7	-0.20		
飽 和 度 C	0.8	0	0.1	0		
無 彩 色 N	1.0					

融和に関するパラメータ

強調に関するパラメータ

4. 検討結果

遠望による色彩調和論等による美度の算出は、前述のとおり、従来のMoon・Spencerの色彩調和理論と、今回、新たに提案する“融和調和”に着眼した“色彩融和理論”の両案による検討とした。なお、美度の算出結果は、図-5、6に示すとおりであり、従来の調和論では、周辺景観に対して強調する色(草色、桜色、淡白色)の美度が高く、シンボリック的存在の傾向が強い結果となった。



図-5 通常の色調和論による美度算出結果

一方、今回新たに提案する“色彩融和論”での検討結果は、逆に、周辺景観に対して融和する色(濃い茶、濃いグレイ)の美度が高く、周辺景観にとけ込んだ傾向が強い結果となった。

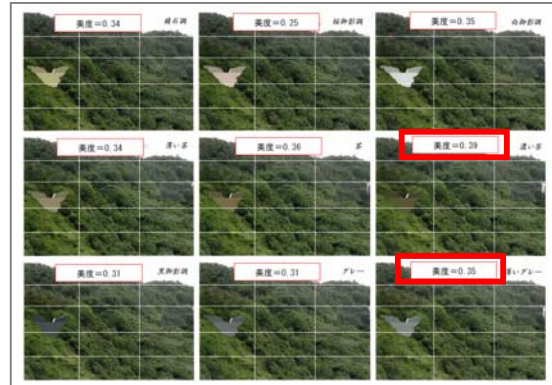


図-6 今回提案した色彩融和論による美度算出結果

これより、対象となる神宮内では、多くのシンボリック建造物が多く存在するため、本検討では、融和した美度の高い色を採用するものとする。(図-7)



図-7 今回採用する施設の配色案

なお、テクスチャーの検討として、風土工学からのアプローチとして、歴史的、文化的要因から、概略選定した色に近い材料として、当該地区に古くから伝わる「穴太(あのを)積(図-8)」が存在したため、構造物の表面仕上げ(材料)として、図-9に示す「化粧型枠(色転写式)」にて計画した。



図-8 穴太積



図-9 完成イメージパース(施工直後)

5. 今後の課題

今後の課題は、次の通りである。

- ・ 各四季における重み付けさせた定量化(平均化)評価
- ・ アンケート調査による本手法の妥当性検証
- ・ 表面仕上げ(テクスチャー)効果のモデル化
- ・ 視認率(焦点が集中する率)を考慮したモデル化

参考文献

1) 原田紹臣・近藤雅義他、砂防えん堤の色彩計画に関する研究、土木学会全国大会 第63回年次学術講演会、2008、9
 2) 日本色彩学会編、新編 色彩科学ハンドブック、pp592~598、東京大学出版会、1982