

機能向上に資する道路施設の色彩設計に関する研究

1. 研究の背景

景観デザインにおいて、色彩はさまざまな効果や影響を及ぼす重要な要素の一つとなっています。本来、土木施設にはその役割や期待される機能の観点から望ましい色彩が存在すると考えられるが、施設単体の機能発揮だけではなく、整備する空間全体としての機能の最適化にも配慮する必要があります。

しかし、土木施設の色彩設計に関しては、一般にその具体的な方法を示した技術的な指針等は見当たらず、景観ガイドライン等にも記述は限定的となっています。そのため、現場技術者は色彩設計に苦慮しており、不適切な色彩の採用による景観へのダメージだけでなく、施設の機能低下に繋がっている事例も少なくありません。

2. 研究の目的と位置づけ

現場での色彩設計を支援するためには、土木施設の機能発揮に貢献し、景観にも配慮した効果的な色彩設計の考え方や具体的な方法を、現場技術者が参照可能な技術資料として提供する必要があります。

そこで本研究では、積雪寒冷地における道路施設の機能と景観の向上に寄与する、効果的な色彩設計方法の提案を目指しています。

その一環として、季節や天候による周辺の色の変化と道路施設の色彩がもつ機能との関係について把握するため、形状や光の当たり方などの微妙な色彩の違いを判断できる屋外での色彩サンプルを活用した被験者実験を実施しました。

4. 実験結果の概要

ここでは、実験結果の一例として、彩度比較の結果について以下に示します。



評価指標	項目	1	2	3	4	5
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値
一般	美しい	3.05	3.28	3.56	3.23	3.99
	彩度	1.72	1.53	1.14	1.79	3.21
	分散値	1.31	1.24	1.07	1.33	1.79
	平均値	2.89	3.11	3.33	3.17	4.06
	分散値	1.43	1.10	1.11	1.92	1.94
専門家	美しい	3.15	2.77	3.46	4.23	5.31
	彩度	1.49	0.96	1.45	2.07	2.78
	分散値	1.22	0.99	1.21	1.44	1.67
	平均値	3.38	2.77	3.54	4.15	5.23
	分散値	1.55	0.82	1.63	2.41	2.27

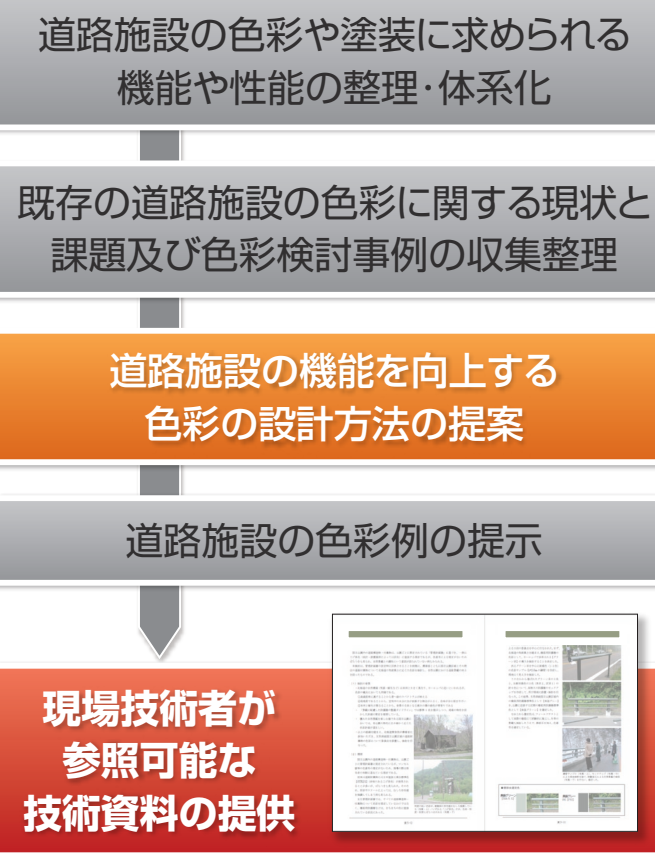
構造物の色彩と機能



色彩には多くの効果・影響がある



全体フローと本研究の位置づけ



3. 実験概要

実験方法

色彩サンプルとして、明度比較3色、彩度比較5色、色相比較(中明度)6色、色相比較(低明度)7色および「景観に配慮した防護柵の整備ガイドライン」3色について縦配置・太い円柱・平面、さらに亜鉛メッキ(新・旧)を用意し、被験者印象評価により検証を行いました。

高緯度地域および積雪寒冷地の特徴から、今回は冬季実験(背景:雪)としました。



▲提示する色彩サンプル



▲実験の様子

No.	カテゴリー	形容詞対
1	総合	美しい ⇄ 美しい
2	快適性	こちよい ⇄ 不快な
3	調和感	風景に馴染む ⇄ 風景に馴染まない
4	機能性	認識しやすい ⇄ 認識にくい (分かりやすい) (分かりづらい)

▲実験で使用した形容詞対

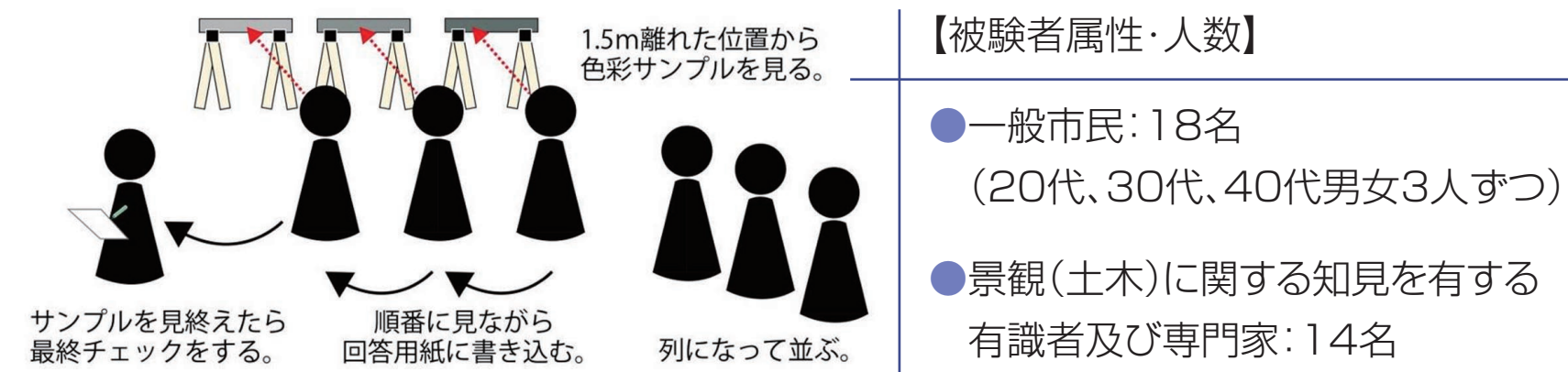
Q. 緑の風景の中で見た時、色相サンプルの印象をお答え下さい。一番上の回答欄のように、色相目(一桁)のあてはまる場所にご一巡の番号を記入して下さい。同じ位置にいくつかの番号をつけても構いません。

A. 回答欄

色相目	①	②	③	色相目
美しい				美しい
こちよい				不快な
風景に馴染む				風景に馴染まない
認識しやすい				認識にくい

▲調査票(回答用紙)イメージ

被験者実験イメージ



5. まとめ

それぞれの実験において「総合」「快適性」「調和感」の3つの評価軸は背景に馴染む色彩が評価され、「機能性」は背景に対し際立つ(視認しやすい)色彩が評価されることがわかりました。「総合」「快適性」「調和感」を「景観性」、「機能性」を「視認性」とすると、それぞれの実験結果は以下の通りとなりました。

- 明度比較**については、視認性は背景に対して際立つ低明度の色彩の評価が高く、景観性は背景との類似性で高明度の評価が高くなりました。
- 彩度比較**については、視認性は彩度が高いほど評価が高く、景観性は彩度1.0の評価が高く、彩度1.0以下であれば景観性が確保できることがわかりました。
- 色相比較**については、視認性は低明度ではすべての色相について評価が高く、中明度では緑Gと紫Pのみ評価されました。景観性は中明度、低明度とも黄緑GYを高く評価しており、一方で赤Rや紫Pは低く評価していることがわかりました。
- 形状・面積**については、景観性はサンプルの表面積が大きいほど、低明度かつ高彩度の色彩が強調され、評価が低いことがわかりました。
- 亜鉛メッキ**については、視認性は背景に対し際立つ古い亜鉛メッキ(低明度)の評価が高く、景観性は評価が低くなりました。

今後に向けて

今回は時期的に冬季実験(背景:雪)となりましたが、春から夏にかけての緑等を背景とした実験を実施し、その分析結果も反映することで、道路施設の色彩設計の具体的な方法を提案していきたい。

考察	一般被験者・専門家の評価の共通点	一般被験者・専門家ともに、「総合」、「快適性」、「調和感」の順位がそれぞれ同じ結果となっている。3つの評価軸が関連していると考えられる。また、低彩度のサンプルの評価が高く、高彩度のサンプルの評価が低いことが共通している。
	一般被験者・専門家の評価の相違点	一般被験者は「総合」、「快適性」、「調和感」に対し、低彩度のサンプル①(低彩度0.5)を高く評価している。一方、専門家はサンプル②(彩度1.0)を高く評価している。彩度1.0程度までは良いと考えられる。