

# 積雪寒冷地における道路施設の色彩に関する現状と課題

## Current Situation and Issues Related to the Color of the Road Attachment Facilities in Snowy Cold Regions

小栗ひとみ Hitomi Oguri 寒地土木研究所  
吉田 智 Satoshi Yoshida 寒地土木研究所  
佐藤 昌哉 Masaya Satou 寒地土木研究所  
松田 泰明 Yasuaki Matsuda 寒地土木研究所

Civil Engineering Research Institute for Cold Region  
Civil Engineering Research Institute for Cold Region  
Civil Engineering Research Institute for Cold Region  
Civil Engineering Research Institute for Cold Region

**Keywords:** 積雪寒冷地, 道路施設, 色彩調和

### 1. はじめに

平成27年8月に国土交通省が公表した「国土形成計画（全国計画）」<sup>1)</sup>において、「美しい景観、魅力ある空間の保全、創出と活用」が基本的な施策として示され、また平成27年9月の「第4次社会資本整備重点計画」<sup>2)</sup>では、13の政策パッケージに「地域の特性にふさわしい良好な景観形成等の推進」が掲げられるなど、良好な景観形成はますます重要となっている。

施設や構造物の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である。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思われるが、施設単体の機能発揮だけではなく、整備する空間全体の景観にも配慮する必要がある。

しかし、土木施設の色彩設計に関しては、一般に現場技術者が参照できる技術的指針がないため、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ない。景観ガイドライン等における色彩の記述も限定的であり、さらに積雪寒冷地といった条件は考慮されていない。

そこで、本研究では、土木施設の機能発揮と景観向上に貢献する効果的な色彩設計方法の検討に向け、まず積雪寒冷地における道路施設の色彩の現状と課題を、環境色の季節変化との関係から分析・整理した。

### 2. 調査方法

#### (1) 道路施設の色彩に関する現地調査

積雪寒冷地である北海道の沿道特性の異なる5路線、計39地点において、夏、秋（紅葉・黄葉期、落葉期）および冬に現地調査を実施し、道路施設の視感測色および対象施設を含む周辺景観の写真撮影を行った。調査対象の道路施設は、照明柱、標識柱、橋梁の高欄、柵類（車両用防護柵、防風防雪柵、雪崩予防柵、落石防止柵）および鋼製覆道とした。

対象路線は、地形が変化に富み、山間、丘陵、湖沼など多様かつ魅力的な沿道景観が展開され、観光入込客数の多い、道央地域のシーニックバイウェイ北海道ルートから選定した。また、景域タイプは、「北海道の道路デザインブック（案）」<sup>3)</sup>を参考に、特徴的な景観特性を有し、自然的要素と一体となった魅力的な沿道景観の創出が期待できる①山間景域、②丘陵景域、③田園景域、④湖沼景域の4タイプを対象とした。

視感測色は、「JIS標準色票」を用い、対象施設のマンセル値を記録した。

#### (2) 周辺環境の色彩分析

周辺環境の色彩分析は、現地調査で撮影した写真の画像解析により行った。はじめに、道路景観の構造や構成、景観要素の特徴をもとに、撮影写真を12景観シーン16タイプのグループに分け、分析対象として各タイプの代表的な写真を選定した。次に、Adobe社Photoshopを用いて、それらの写真から15×10分割のモザイク画像を作成し（図-1）、各モザイクの色相・明度・彩度を計



図-1 モザイク分割のイメージ  
(左：元画像、右：15×10分割モザイク画像)



図-2 周辺環境色の分類

測した。

なお、分割数については、7×5、10×7、15×10の比較検討を行い、解析精度と作業効率の観点から、最も合理的に周辺環境の色彩を分析できる分割数として15×10を採用した。

分析結果は、道路周辺の環境要素を大きく路傍、沿道、遠景に分け(図-2)、それぞれのエリアにおける色彩の分布状況として整理した。

### (3) 道路施設の色彩と周辺環境色の関係分析

道路施設の測色結果および周辺環境色の分析結果について、ムーン&スペンサーの色彩調和理論をもとに調和・不調和の関係を整理し、道路施設の色彩の現状と課題を整理した。

## 3. 調査結果

### (1) 道路施設の色彩

現地調査における道路施設 60 施設の測色結果は表-1 のとおりである。色の系統としては、いずれの景域においても、概ね茶系とグレー系が半々の割合で分布する構成となっていた。グレー系では亜鉛メッキ処理が多くみられ、一部の橋梁高欄では、朱色や比較的鮮やかな緑系の塗装が施されているものもあった。なお、積雪寒冷地では、除雪車が防滑材を含む雪を跳ね飛ばすため、塗装部が研磨してしまう場合が多く、特に山間景域の峠

部において、塗膜の剥がれが目立つ状況が確認された。

### (2) 周辺環境色の季節変化

#### 1) 山間景域

山間景域では、沿道の樹木が接近しており、「沿道環境色」が主たる周辺環境色となっていた(図-3)。「沿道環境色」は、樹木の季節変化に伴い、5GY(夏)から2.5Y(紅葉期)、10YR(落葉期)へ中心となる色彩が変化した。明度・彩度の平均的な値は、明度が3.5(夏)、5(紅葉期)、4.5(落葉期)、彩度は2.5(夏)、4(紅葉期)、1(落葉期)であり、いずれも中明度・低彩度の分布となっていた。一方、冬の積雪期は、雪と樹木の幹が周辺環境色の中心となるため、他の季節とは傾向が異なり、主な色相は路傍、沿道、遠景とも5PBで、全体的に明度が7~8.5と高くなっていた(図-4)。

#### 2) 丘陵景域

丘陵景域では、道路の沿道は眺望の開けた耕作地や樹林地となっており、周辺環境色は「路傍環境色」と「沿道環境色」が支配的であった。これらは樹木や草本で構成される色彩であり、山間景域と同様に、夏から秋にかけてはGY系(夏~紅葉期)、Y系(落葉期)の中明度・低彩度の分布だったものが、冬にはPB系の高明度・低彩度の分布に変化した。

表-1 道路施設の測色結果

景域 道路施設	山間景域	丘陵景域	田園景域	湖沼景域
照明柱	N6.5~N7.5 N6.5~N7.5	N6.5~N7.5 2.5YR3/2.5 5G5/4	10YR2/1.5	
標識柱	N6.5~N7.5 10R2/2 N6.5~N7.5 10R2/2	N6.5~N7.5 5G5/4 N6.5~N7.5	N6.5~N7.5 10YR4/1	N6.5~N7.5 N4
橋梁高欄	N4.5 N2.8 10YR3/1 5R4/10	10R2.5/1 10YR3/1 5G5/4	N6.5~N7.5 N6.5~N7.5	
車両用防護柵	N9.5 10R3/2 10R3/2	10R2/1 10R3/1 10YR3/1 7.5G6/3	N6.5~N7.5 10R3/1 10R3/1	N4 10YR3/1
防風防雪柵	N6.5~N7.5	N6.5~N7.5 N8.5 N6.5~N7.5	N2.5 5YR4/6	10YR3/1 10YR3/1 10YR3/1
雪崩予防柵 落石防止柵	N6.5~N7.5 10R2/0.5 10R2/1 10R3/2 5G5/3 5G5/3			
鋼製覆道	N8.5 N8 N6.5~N7.5 10R4/3 5Y9/2			10R2.5/1 10R2.5/1

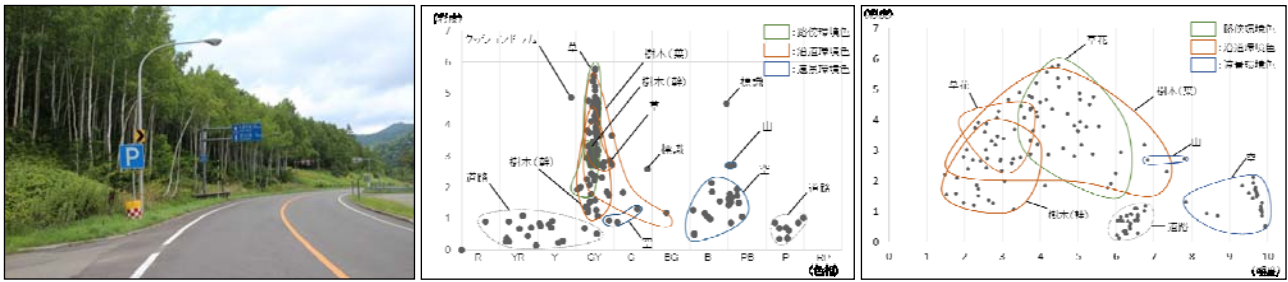


図-3 山間景域における夏の周辺環境色の分析結果例（左：元画像、中央：色相・彩度分布、右：明度・彩度分布）

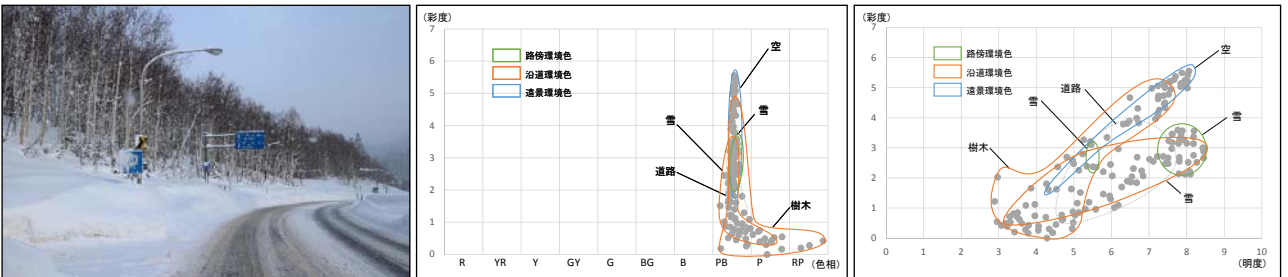


図-4 山間景域における冬の周辺環境色の分析結果例（左：元画像、中央：色相・彩度分布、右：明度・彩度分布）

### 3) 田園景域

田園景域では、広大な空を背景とした開放的な景観が広がっており、空の色彩が大きな影響要素となっていた。路傍や沿道は草本が主体であり、色彩の季節変化は山間、丘陵と同様の傾向であった。

### 4) 湖沼景域

湖沼景域では、湖面側に視界が開け、反対側は斜面となっており、周辺環境色は沿道の樹木や湖面が主となっていた。夏から紅葉期までの傾向は他景域と変わらないが、積雪の影響が少ない地点であったため、冬においても「沿道環境色」は樹木の幹の色である5YRが中心であった。湖面の色彩は、概ねB~PB系の中明度・中彩度の分布であったが、夏においては明度の9程度と高い値を示した。

### (3) 道路施設の色彩と周辺環境色との関係

ムーン&スペンサーの色彩調和論を用いて、道路施設の色彩と周辺環境色との調和・不調和を分析した(図-5)。その結果、不調和と判定されたのは、一般に環境に配慮した色彩とされるダークブラウン(ここでは10Rの暗い茶色を含む)がほとんどであった(表-2)。また、ダークブラウンは、調和判定でも対比調和となる場合が多く、景域や背景によっては不調和となる可能性がある。

また、自然環境に馴染む印象が強いG系の色についても、対比調和や不調和の判定となっており、目的に応じて明度・彩度の調整が必要になるものと考えられた。

一方、亜鉛メッキ処理を中心とする無彩色は、環境色に対し同一・類似調和または対比調和の判

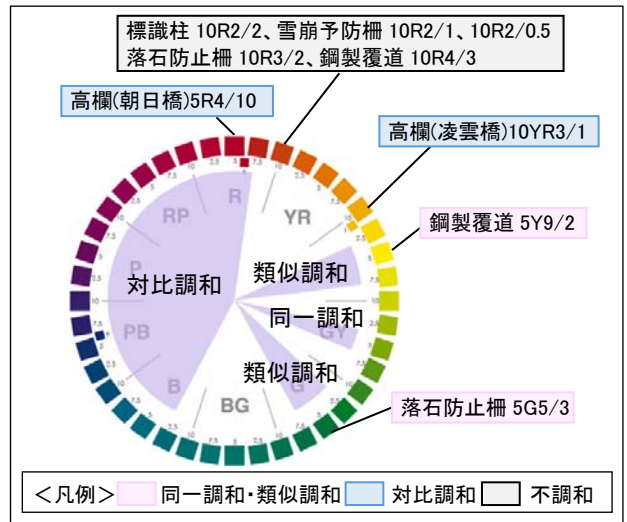


図-5 色相調和分析(山間景域・沿道環境色5GYの例)

定となっていた。

### (4) 道路施設の色彩の現状と課題

調査対象の道路施設では、暗い茶色やグレー系の塗装が多く用いられていた。夏期の樹木等の緑が支配的となる環境の中にあっては、これら色彩の存在感はそれほど高くなかったが、積雪寒冷地では環境色の季節変化が著しいことから、標準的に用いられているダークブラウンは環境色に対し調和的でない可能性が確認された。

ダークブラウン(こげ茶)は、「森をバックにそのものを見るという限定つきで開発した色」であり、強い色であることからどこでも使って良いものではないとの指摘もある<sup>4)</sup>。ダークブラウンの採用には十分な配慮が必要といえるが、実際には安易に用いられる傾向があることから、その適用性について再度整理を行う必要がある。

表-2 不調和判定となった道路施設の色彩

景域・ 環境色 道路施設	山間景域	丘陵景域		田園景域		湖沼景域	
	路傍環境色	路傍環境色	沿道環境色	路傍環境色	沿道環境色	路傍環境色	沿道環境色
10R2/1			×夏、秋(紅葉)				
10R2/1.5							×秋(紅葉)、冬
10R2.5/1		×夏、秋(二期)					
10R3/1		×夏、秋(紅葉)					
10R3/2	×夏、秋(二期)						
5YR4/6					×夏、秋(落葉)		
10YR2/1.5				×秋(二期)	×夏、秋(紅葉)		
10YR3/1	×夏、秋(落葉)		×秋(二期)			×夏、秋(落葉)	×秋(紅葉、冬)
5G5/4		×秋(二期)、冬					

また、亜鉛メッキ処理を施された道路施設については、無彩色で陰影がつきにくく、明るい空や濃い緑など様々な背景の中であっても、特にその存在を強く主張する印象はなかった。亜鉛メッキは、経年変化により明度が低くなっていくことで徐々に落ち着いた印象になるため、比較的自然的なじみやすい素材といえる。

一方、数は少ないが独自色が採用されている施設もあった。そのうち、一連の大小様々な道路施設を比較的鮮やかな緑系で塗装した事例では、これらが群としてまとまるために、過度に存在を主張してしまっている印象があった(図-6)。このような場合には、施設の高さに応じて色彩の切り替えを行い分節化するなど、圧迫感を軽減するための工夫が必要と考えられる。

#### 5. おわりに

今回の調査で得られた結果を踏まえ、周辺環境色の季節変化を考慮した望ましい色彩について検証を行うため、カラーシミュレーション画像を用いた被験者実験を実施しているところである。

今後も、積雪寒冷地における土木施設の機能発揮と景観の向上に貢献する色彩設計方法の提案に向けて、研究に取り組んでいく予定である。



図-6 道路施設の色彩の現状(鮮やかな緑系塗装)

#### 参考文献

- 1)国土形成計画(全国計画):国土交通省ホームページ, 2015.8,  
[http://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudokeikaku\\_fr3\\_000003.html](http://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudokeikaku_fr3_000003.html)
- 2)第4次社会資本整備重点計画:国土交通省ホームページ, 2015.9,  
[http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/point/sosei\\_point\\_tk\\_000003.html](http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/point/sosei_point_tk_000003.html)
- 3)北海道の道路デザインブック(案):国立研究開発法人土木研究所 寒地土木研究所, 2010.4,  
<http://scenic.ceri.go.jp/manual.htm>
- 4)堀繁談話集 景観からの道づくりー基礎から学ぶ道路景観の理論と実践ー:(財)道路環境研究所, 大成出版社, 2008.3, pp205