

コンクリート壁状構造物の色彩が景観に与える影響に関する研究

名古屋工業大学工学部 正会員 上原 匠
名古屋工業大学工学部 正会員 梅原秀哲

1. まえがき

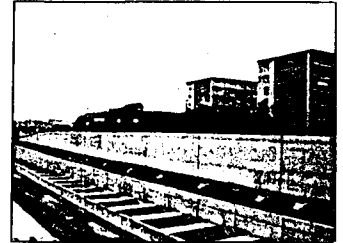
近年、土木構造物、特に身近な橋梁や河川の護岸、道路の擁壁などの景観に対して関心が高まってきている。構造物が人に与える視覚的な要因としては、色彩、形、素材などが挙げられる。本研究では、既存の構造物に対しても再検討が可能である色彩に着目し、コンクリート擁壁の風景との調和を目的に、画像処理システムを用いて任意の色彩を与え、S. D. 法^{1) 2)} およびアンケートによる調査を行い、色彩が視覚に与える影響について検討を行うことで、最適な色彩を求めた。さらに、コンクリート擁壁の表面を緑化した場合を想定し、色彩を緑に限定した場合の検討も行った。

2. 色彩の心理および調和に基づくコンクリート擁壁の色彩

本研究で対象とした2種類の擁壁を図-1に示す。擁壁Aは国道156号線沿いの山岳地帯に、擁壁Bは国道302号線沿いの都市部に建設されている。図に示す擁壁に対して、色彩の心理³⁾から選択した色とマンセルの色彩調和論⁴⁾を用いて選択した色とを検討し、風景との調和を目的に最適と思われる色彩を決定した。表-1に結果を示す。



擁壁A



擁壁B

図-1 実際の景観

色彩の心理および調和を考慮して求め

た色彩は、明度、彩度ともに低めで、色相は、緑、黄緑、赤紫、紫である。

3. 擁壁の色彩および緑化に対する画像解析

表-1に示す色彩の心理および調和を考慮して求めた色彩を画像処理システムを用いて画像解析を行い視覚化した。今回用いた画像処理システムは、コンクリートの表面に任意の色彩を重ね合わせることで、現実的な視覚画像を得ることが可能である。また、コンクリート表面の緑化に対しては、コンクリート擁壁にも応用可能と思われる壁面の装置型緑化方法²⁾について画像解析処理を行い視覚化した。

4. 擁壁の色彩および緑化に対する景観の評価

画像解析した結果に対して、S. D. 法により調和に対する評価を行うとともに、アンケート調査を行い、好まれる擁壁の色彩について調査検討を行った。それぞれの調査に用いた調査用紙を図-2と図-3に示す。S. D. 法による調査では、A：調和した-不調和な、B：美しい-みにくい、C：目立つ-目立たない、D：たのしい-たよりないの4つの尺度に対するS. D. 法評価により、今回選択したコンクリート擁壁の色彩あるいは表面緑化が景観にどの程度調和しているか

表-1 擁壁の色彩

	色彩の心理および調和を考慮した色彩
擁壁A 夏季	色相：緑、黄緑、赤紫、紫 明度：4.2前後 彩度：4.3前後
擁壁A 冬季	色相：緑、黄緑、赤紫、紫 明度：4.2前後 彩度：6.3前後
擁壁B 夏季	色相：緑、黄緑、赤紫、紫 明度：3.8前後 彩度：4.2前後
擁壁B 冬季	色相：緑、黄緑、赤紫、紫 明度：3.7前後 彩度：7.6前後

カラーイメージ調査用紙

景観写真 A. 調和した	非常に	かなり	やや	普通	やや	かなり	非常に	不調和な
B. 美しい	1	2	3	4	5	6	7	みにくい
C. 目立つ	1	2	3	4	5	6	7	目立たない
D. たのしい	1	2	3	4	5	6	7	たよりない

※該当するところに○印を入れる

図-2 カラーイメージ調査用紙

を数量的に評価した。

評価手法としては、構造物の色彩に対する景観評価に用いられている以下の調和予測式²⁾を用いた。

$$Y = -0.773 - 1.087 \times (A \text{の平均}) - 0.274 \times (B \text{の平均}) + 0.273 \times (C \text{の平均}) + 1.296 \times (D \text{の平均}) \cdots (1)$$

Yの値が正であれば、調和した景観であることを示す。

アンケート調査では、被調査者に「気に入った景観」を2つ選択してもらった。S.D.法による調査の結果とアンケート調査の結果を表-2と表-3に示す。景観写真の6、12、18、24は緑化、他の番号は表-1に示す色彩に対応する。

S.D.法による調査の結果から、評価の一番高かった色彩は緑系、黄緑系の色彩であることがわかる。なお、緑化に対する評価にはばらつきが見られる。

アンケート調査の結果から、色彩変換のみの場合で評価が一番高かった画像解析結果は、緑系、黄緑系の色であることがわかる。緑化した場合を含めた場合では、擁壁の種類、季節に関係なく緑化をした画像解析結果が一番高い評価を得ていることがわかる。

S.D.法による調査の結果とアンケート調査の結果を比較すると、いずれの調査においても緑、黄緑系の画像解析結果が高い評価を得ている。このことから、今回用いた調和予測式がコンクリート擁壁でも成り立つことが明らかとなった。ただし、緑化した景観に対しては、S.D.法による調査結果はアンケート調査結果と異なり、必ずしも適切な評価が得られないことが明らかとなった。したがって、質感や素材を考慮して調和予測式を修正する必要があると言えよう。

5. 結論

- 1) S.D.法による調査の結果から、色彩の心理および調和の理論から選択した色の中で、緑、黄緑系の解析結果が高い評価を得た。緑化した場合については、評価がわかることが明らかとなった。
- 2) アンケート調査の結果から、コンクリートの表面を緑化した解析結果が高い評価を得ることが明らかとなった。
- 3) S.D.法による調査の結果とアンケート調査の結果との比較から、今回用いた調和予測式が、色彩と景観の調和を考慮する場合に、コンクリート擁壁でも成り立つことが明らかとなった。ただし、緑化景観に対しては、調和予測式を修正する必要があると言えよう。

参考文献

- 1) 日本建築学会編：建築・都市計画のための調査・分析方法，井上書院
- 2) 相馬一朗：デザインと環境，早稲田大学出版部
- 3) 近藤恒夫：色彩学，理工図書
- 4) 大智浩：デザインの色彩計画，美術出版部

アンケート調査用紙

一番気に入った写真には、○印を、二番目に気に入った写真には、◎印を各項目毎に記入して下さい。

コンクリートの表面に色彩を施したものだけ（景観写真1～5）で、答えて下さい。

景観写真1	景観写真2	景観写真3	景観写真4	景観写真5

コンクリートの表面に緑化を施したものも含めて（景観写真1～6）、答えて下さい。

景観写真1	景観写真2	景観写真3	景観写真4	景観写真5	景観写真6

図-3 アンケート調査用紙

表-2 S.D.法による調査結果

	A:平均	B:平均	C:平均	D:平均	予測値:Y
景観写真1	3.68	4.16	4.24	4.28	0.79
擁壁A・夏	2.40	3.08	5.00	4.44	2.89
2	3.12	3.52	4.12	4.24	1.49
4	4.60	4.76	3.76	4.20	-0.61
5	5.68	5.04	2.28	3.92	-2.63
6	3.12	3.72	3.28	3.24	-0.09
7	4.60	4.12	3.20	4.24	0.53
擁壁A・冬	4.36	5.12	4.12	4.12	-0.45
8	3.56	3.92	3.96	4.36	1.01
9	3.92	4.72	4.48	4.12	0.24
10	5.92	5.44	1.84	4.24	-2.70
11	2.80	3.52	3.56	3.36	0.55
12	3.60	4.52	4.40	4.44	1.03
擁壁B・夏	3.36	4.08	4.36	4.16	1.04
13	4.16	4.28	3.00	4.04	0.41
14	3.12	3.56	4.16	3.92	1.08
15	4.84	3.80	2.04	3.72	-1.70
16	2.12	2.60	4.52	3.56	2.06
17	3.76	3.76	4.04	4.08	0.50
18	3.56	3.96	4.48	3.88	0.52
19	4.72	4.12	2.40	3.84	-1.40
20	4.04	4.28	4.00	4.44	0.51
21	4.92	4.88	3.00	4.08	-1.35
22	2.44	3.20	4.12	3.60	1.49
23					
24					

表-3 アンケート調査結果

	色彩変換のみ	色彩変換と緑化
原観写真1	9	4
擁壁A・夏	38	28
2	18	9
4	6	1
5	4	4
6	-	29
7	8	5
擁壁A・冬	13	7
8	23	17
9	27	13
10	4	3
11	-	30
12	19	9
13	18	6
14	3	0
15	26	13
16	9	2
17	-	45
18	19	9
19	18	5
20	10	6
21	22	12
22	6	3
23	-	40
24		