

京都大学工学部 学生員 ○富田雅也 京都大学工学研究科 フェロー 松本 勝
 京都大学工学研究科 正会員 八木知己 三井造船株式会社 正会員 羽田大作¹⁾

1) 研究当時京都大学大学院工学研究科

1. 序論

本研究は、橋梁景観の美しさに対してイメージを媒介として把握することにより、橋梁景観が有する本質的な美しさをできるだけ正確に、かつ客観的に評価することが可能な定量化手法について考察を深めた。考察にあたっては、過去の研究¹⁾で提案されたイメージ言語式をモデルとして、色彩によって橋梁景観のイメージがどのような影響を受けるのか評価することを目的とした。

2. 橋梁景観に関する基礎理論の整理

視知覚対象としての景観を分析するにあたって重要となるかたち・色彩の基礎理論についてまとめた。これらより人間が対象を眺めたときには、まとまりをもった簡潔な構造として認識されるように、心理的、生理的に必然性のある法則に従って知覚されることを示した。また、色とイメージを関連付けて比較判断するカラーイメージスケールを用いると、イメージ言語や単色のイメージは warm-cool, soft-hard の座標軸で表すことが出来ることがわかった²⁾。

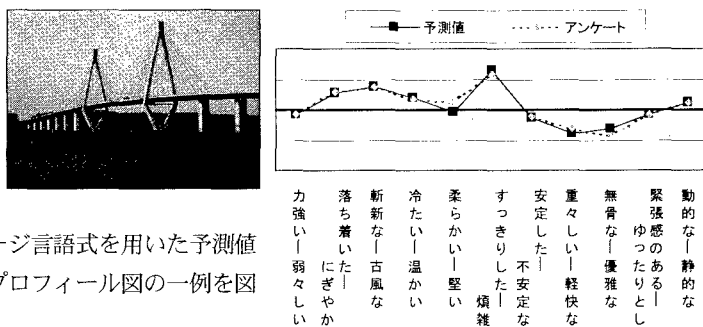
3. 橋梁形態の特徴的イメージ

過去の研究¹⁾において提案された橋梁景観のイメージを定量化する評価手法であるイメージ言語式に基づき、橋梁形態に特徴的な美しさについて考察することを試みた。イメージ言語式とは、橋梁形態要素を説明変数とし、橋梁形態に関するアンケート調査結果のプロフィール値を従属変数として重回帰分析を行うことで作成された一つ一つのイメージ言語に対する予測式である(図1)。イメージ言語式を用いた予測値とアンケート調査結果との比較によるプロフィール図の一例を図2に示す。

図1 形態に関するイメージ言語式(斜張橋、「力強いー弱々しい」の例)

$$\begin{aligned} \text{「力強いー弱々しい」} = & [-0.0312 \times (\text{橋梁占有面積}) - 0.324 \times (\text{頭上構造物有}) \\ & - 0.588 \times (\text{桁長さ}) + 0.542 \times (\text{ケーブル二面吊り}) + 7.992] \end{aligned}$$

図2 形態に関する予測値とアンケート調査結果との比較の例



4. ゲシュタルトの図と地の理論の適用

橋梁景観にゲシュタルトの図と地の理論を適用することにより、橋梁本体が図になりやすいものであることがわかった。また図になりやすいものはイメージの中心に位置することから、橋梁景観のイメージは橋梁形態に強く依存し、橋梁の色彩はそこに加算される形でイメージの中に入ってくるもの仮定し以下に定量化手法を提案した。

5. 色彩を含む橋梁景観におけるイメージの定量化手法の提案

橋梁景観のイメージ把握を行うために過去に提案された橋梁形態に関するイメージ言語式を利用して、橋梁に着色された色彩のイメージに対する影響を考慮することで定式化することを試みた。色彩が及ぼす影響の大きさについて、景観写真上において橋梁がどの程度「図」になりやすいかを考えることにした。図のなりやすさ

図3 色彩を考慮した定量化式

$$\begin{aligned} \text{「橋梁景観を表すイメージ言語」} = & \text{「形態のイメージ言語式」} \\ & + \text{「図の強さの値」} \times \text{「色のポイント」} \end{aligned}$$

については、対象を見込む角度（仰角）が大きいほど、その存在が強調されることから橋梁の水平方向の長さ
と鉛直方向の長さの比（縦横比）を用いて図の強さとした。またカラーイメージスケールを用い、色彩が
根元的にもツイメージを数値化し色ポイントとして定義することで新たに色彩の変化を考慮した定量化手法
として提案した（図3）。この手法を用い、橋梁形式別に色彩を変化させた橋梁景観30種についてイメージ
言語別に数値の算出を行った。

6. アンケート調査による本評価手
法の妥当性の確認

本定量化手法が妥当なものである
ことを確認するために、橋梁専門家
22名、一般の学生9名の合計31名
に対して、5形式6色の全30枚の橋
梁景観写真を作成しアンケート調査
を行った。その結果と本定量化手法による予測値を比較したところ（図7）、それらのプロフィールの概形がほぼ一致したため、こ
れらの定量化手法がイメージを測定する上で有効なことが示唆さ
れた（図4）。

図4 本定量化手法とアンケート調査結果との比較(トラス橋の赤色の例)

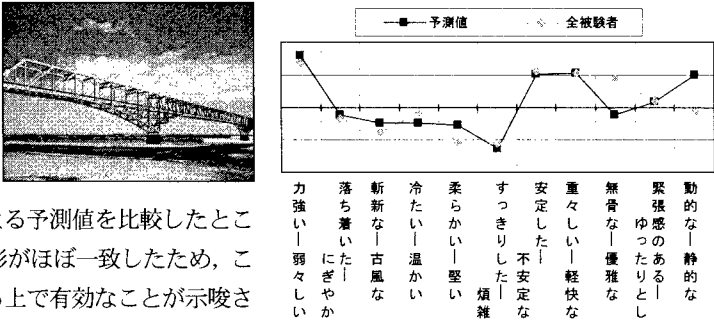


図5 イメージマトリックス(斜張橋の一部)

7. 橋梁景観における色彩が及ぼす影響に関する考察

本定量化手法による予測値、アンケート調査結果から橋梁
景観のイメージについて、橋梁別に考察を深めた。

【斜張橋】…軽快、優雅さを強調するには白色、力動感には
赤色を用いればよいと思われる。

【トラス橋】…古風、冷たい、力強いといった形態によるイ
メージが強い。

【アーチ橋】…灰色はアーチ橋の特徴である優雅さ、柔らか
さが消去されやすい。

【桁橋】…図として弱いので色彩による影響が少ないため、
色の選択範囲が比較的広い形態である。

【吊橋】…図として強いたため色の選択が難しいが、白色は軽快で橋を際立たせている。

これらの色彩による関係を3段階で評価し、表にまとめた（図5）。この結果、橋梁形式によりそのイメージ
は大きく束縛されるが、色彩のイメージを受けやすい言語対「冷たいー温かい」、「落ち着いたーにぎやかな」
等については、橋梁形式に関わらず、多大な影響を与えることがわかった。と同時に、煩雑さや無骨ななど
のネガティブなイメージについても色彩を変えることで軽減させることが改めて示唆された。

8. 結論

橋梁景観の評価に際して、イメージを媒介として数値により評価する本研究の成果を利用することで、橋
梁景観のイメージを定量的におおまかに把握することが可能になると考えられる。色彩により橋梁形態のネ
ガティブなイメージを和らげることができ、また強調したいイメージを強くできると思われる。今回提案し
た橋梁景観を定量化する評価手法が、周辺環境を併せて確立されれば、市中に溢れる騒色を軽減することも
可能となり、その結果として多く優れた橋梁景観の創出されることが期待される。

橋梁形式	斜張橋						形態
	白	赤	青	灰	緑	黄	
色	-	-	◎	-	△	-	-
落ち着いた	-	-	○	-	-	-	-
にぎやかな	-	○	-	-	-	-	-
柔らかい	△	-	-	-	-	-	-
堅い	-	-	△	◎	-	-	-
すっきりした	-	-	-	-	-	-	◎
煩雑な	-	△	-	-	-	-	-
……	-	-	-	-	-	-	-
安定した	-	-	△	△	△	-	-
不安定な	△	-	-	-	-	-	○
重々しい	-	△	△	◎	△	-	-
軽快な	○	-	-	-	-	-	◎
無骨な	-	-	△	◎	△	△	-
優雅な	◎	△	-	-	-	-	◎
動的な	-	○	-	-	-	-	○
静的な	-	-	△	△	△	-	-

橋梁景観のイメージへの影響 ◎:大 ○:中 △:小

参考文献 1) 元好 茂, 松本 勝, 本田 肇著, “イメージ分析による橋梁形態と背景の違いに着目した
橋梁景観に関する基礎的研究”, 土木学会第53回年次学術講演会Ⅰ-A288, 1998
2) 小林重順著, 日本カラーデザイン研究所編, “カラーイメージスケール”, 講談社, 2000