

橋梁および架設地環境のイメージ分析

茨城大学工学部都市システム工学科 学生会員 太田 淳一
 茨城大学工学部都市システム工学科 正会員 小柳 武和
 茨城大学工学部都市システム工学科 正会員 志摩 邦雄

1. はじめに

周辺環境と共に見られることの多い橋梁は、橋梁自体のデザインのみならず、「環境との調和」に関する議論も盛んである。また、橋梁は構造形式ごとに何らかのイメージをもつことや、橋梁と架設地環境のイメージにおける関係性には興味深い点がある。そこで、本研究は、橋梁と架設地環境のイメージに着目して、各橋梁および各架設地環境についてイメージを把握し、イメージの生起要因を考察することを目的とした。具体的には、橋梁6パターン、架設地環境6パターン（詳細 表-3）の画像を対象空間としたSD法による心理評価実験を行い、この実験データを因子分析することで、共通因子によるイメージ評価軸を導き出し、因子得点の平均値（イメージ評価値）を用いて分散グラフやレーダーグラフを作成することで、各対象空間のイメージ構造の把握と、イメージ評価値を高める要因（イメージの生起要因）を考察することを試みた。

表-1 「橋梁の構造形式」を形式数で整理した表

主な構造形式	桁橋	ラーメン橋	トラス橋	アーチ橋	斜張橋	吊橋
連続性	3		3	2		
路面位置		2	3	3		
材質	2	2		2	2	
部材構成	7	4	16	20	42	11
形式数	16	7	25	32	67	11

表-2 心理評価実験でのイメージ言語対

分類		イメージ言語対	
プレーンストーミングから選出したもの		懐かしい 緊張感のある 大きい 美しい 好き	新鮮な 緊張感のない 小さい 醜い 嫌い
ブレ実験の結果から選定したもの	線形	直線的な 鋭い しなやかな	曲線的な 鈍い いかつい
	空間の広さ	開放的な 伸び伸びとした すっきりした	閉塞的な ごちゃまじりとした ごみごみした
	景観構成要素の面積	スマートな 重厚な 大まかな	ふくよかな 軽快な 細やかな
	材質	堅い 都会的な 洗練された	柔らかい 田舎的な 野暮な
	色彩	躍動感のある 冷たい のどかな 力強い	静穏感のある 暖かい にぎやかな 弱い
	その他	男性的な 伝統的な	女性的な 現代的な

2. 橋梁の構造形式の抽出・分類

心理評価実験の対象となる橋梁の構造形式を選定するには、まず全体の把握が必要だが、調査した範囲内では構造形式を1つにまとめた表は見当たらなかった。そこで、新たに「橋梁の構造形式」を作成し、全体の把握を行った（表-1）。

3. 橋梁および架設地環境のイメージ構造

3-1 イメージ言語対の選定

心理評価実験では23対のイメージ言語対を用いた（表-2）。これらの選定には、事前に、文献¹⁾²⁾³⁾⁴⁾から抽出したイメージ言語により作成した対を用いてブレ実験をし、標準偏差などを基準とした選出を行うとともに、プレーンストーミングによる、それら以外のイメージ言語の抽出を行った。

3-2 心理評価実験（概要 表-3）

(1) 橋梁の画像作成・選定

「橋梁の構造形式表」から、主な構造形式の分類の中で一般的であり、形態感情に大きく影響する橋梁の基本サイコ・ベクトルが明確である構造形式を選定した（例 図-1）。

(2) 架設地環境の画像作成・選定

架設地環境の選定には、河川部・海峡部、河川上・中・下流部、都会的・田舎的といった点などに着目し選定を行った（例 図-2）。

キーワード 橋梁景観 イメージ測定 因子分析

〒316-8511 茨城県日立市中成沢町 4-12-1 茨城大学工学部都市システム工学科 Tel 029-228-8111(8070) Fax0294-38-5249

表-3 心理評価実験の概要

目的	橋梁および架設地環境のイメージを把握し、その後に行う、イメージの関係性の分析へとつなげていく。	
方法	7段階評価によるSD(Semantic Differential)法	
被験者	茨城大学工学部の教官2名 " 学生24名 合計26名(内 男性24名 女性2名)	
対象空間	橋梁	桁橋 トラス橋 上落式アーチ橋 下落式アーチ橋 斜張橋 吊橋
	架設地環境	河川上流部 都会的な河川中流部 田舎的な河川中流部 都会的な河川下流部 田舎的な河川下流部 海峡部



平成 12 年 1 月 11 日 11:00 撮影
 図-1 「斜張橋」 茨城県水戸市 万代橋



平成 11 年 12 月 4 日 10:00 撮影
 図-2 「都会的な河川中流部」 東京都中央区 隅田川

3-3 因子分析

心理評価実験から得られた全データを用いて、因子分析をし、共通因子によりイメージ評価軸を設定した。

(1) 因子数の設定と因子の命名

因子数が1から8までの因子分析を行い、固有値や累積寄与率、各因子によって抽出されるイメージ言語対数の傾向をつかみ、最適な因子数4に設定した。その際、一般的に用いられる「各因子の固有値が1.0以上であること」の基準を満たしている。また、これらの分析には、NECのソフトウェア StatPartnerV3 を利用した。

また、各因子によって抽出されたイメージ言語の意味合いから判断し、各因子の命名をした(表-4)。これにより、「華やかさ」、「快さ」、「遅しさ」、「優しさ」をあらわす4つのイメージ評価軸が設定された。

(2) イメージの数値化

全データを用いて、各因子に対する因子得点を算出し、これを画像の層に分けて平均値を求めた。この因子得点の平均値をイメージ評価値と呼ぶことにした(表-5)。

3-4 イメージ構造の把握

表-5のイメージ評価値により、橋梁の各構造形式および各架設地環境のイメージを、分散グラフ上であらわした「イメージマップ」(例 図-3 橋梁の「華やかさ」-「優しさ」のイメージマップ)を作成し、位置関係や類似性を把握した。例えば図-3からは、「華やかさ」のイメージ評価が、吊橋・斜張橋・下路式アーチ橋・トラス橋においてプラスに評価され、特に吊橋・斜張橋において高く評価されていることが把握できる。

また、橋梁の構造形式および架設地環境ごとに、レーダーグラフによる「イメージシェイプ」(例 図-4 「斜張橋のイメージシェイプ」)を作成し、4つのイメージ評価軸での総合的な評価を把握した。例えば斜張橋では、「華やかさ」および「快さ」のイメージ評価が、プラスに突出していることが把握できる。

3-5 各イメージの生起要因

3-4 で示した2種類のグラフによる傾向と、各因子によって抽出されたイメージ言語を参考に、各イメージの生起要因を考察した(表-6, 表-7)。

4. おわりに

6パターンの構造形式の橋梁、および6パターンの架設地環境のイメージ構造を、イメージマップやイメージシェイプであらわすことによって把握し、イメージの生起要因を考察することができた。

<参考文献>

- 1) 山本 宏:「橋梁美学」、森北出版社、1980 2) フリッツ・レオンハルト:「ブリュッケン F・レオンハルトの橋梁美学」、メイセイ出版、1998 3) 土木学会田中賞選考委員会:「Bridges 田中賞の橋」、鹿島出版、1999 4) 小林重順:「景観の色とイメージ」、ダヴィッド社、1994

表-4 因子の命名

因子	抽出されたイメージ言語	命名結果
第1因子	都会的な、洗練された、新鮮な 現代的な、にぎやかな	華やかさ
第2因子	すっきりした、開放的な、美しい しなやかな、伸び伸びとした	快さ
第3因子	大きい、力強い、重厚な	遅しさ
第4因子	曲線的な、柔らかい、暖かい	優しさ

表-5 イメージ評価値

画像	イメージ評価値			
	華やかさ	快さ	遅しさ	優しさ
桁橋	-0.583	0.042	-0.750	-1.185
トラス橋	0.128	-0.564	-0.396	-0.764
上路式アーチ橋	-0.192	-0.583	0.427	0.355
下路式アーチ橋	0.208	-0.469	0.493	0.594
斜張橋	1.165	1.028	-0.282	-0.400
吊橋	1.170	0.016	0.053	0.304
河川上流部	-0.928	-0.014	-0.647	0.677
田舎的な河川中流部	-1.019	0.439	0.133	0.356
都会的な河川中流部	1.225	-0.384	0.434	-0.373
田舎的な河川下流部	-0.856	0.657	0.139	0.085
都会的な河川下流部	0.462	-0.579	0.198	-0.366
海峽部	-0.779	0.411	0.197	0.718

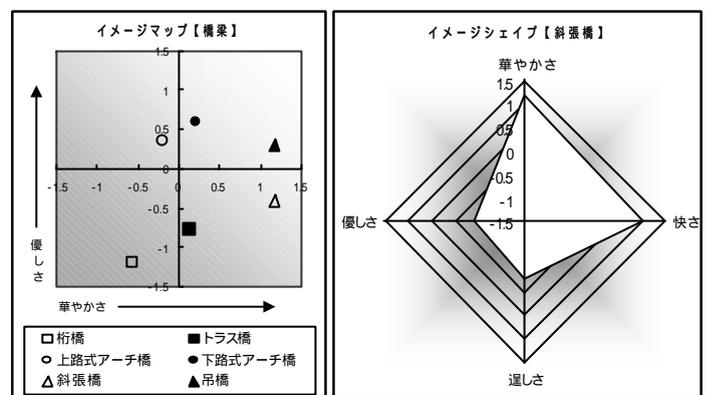


図-3 イメージマップ

図-4 イメージシェイプ

表-6 イメージの生起要因(橋梁)

イメージ評価軸名	評価を高める一要因
華やかさ	橋梁の路面位置より上に露出する構造部材の高さ
快さ	橋梁の構造部材の単純さ
遅しさ	アーチ橋という構造形式
優しさ	橋梁の線形における曲線要素の強さ

表-7 イメージの生起要因(架設地環境)

イメージ評価軸名	評価を高める一要因
華やかさ	架設地環境の現代的・都会的イメージの強さ
快さ	架設地環境の見通しの良さや開放感の強さ
遅しさ	架設地環境の空間的な広大さ
優しさ	景観を構成する線形に曲線を含むことや材質の柔らかさ