

設計要素に着目した橋梁景観についての検討
Discussion on landscape for bridges with design elements

石田 元章**

秋山 孝正***

By Motoaki ISHIDA and Takamasa AKIYAMA

1. はじめに

本研究では、既存施設に対する景観評価と代替案の作成により、橋梁景観設計についての検討を行う。

景観評価に関して、はじめに設計要素に着目した評価手法を用いる。既存研究では、景観設計プロセスにおいて評価を行なう必要性から、これをより体系的に行なうことを目的として、景観評価手順を示している。本研究においては、まず同様の手順を用いて橋梁景観の設計要素に着目した評価を行なう。また、この評価結果の妥当性を検討するために、イメージ調査を行う。さらに修景によるイメージ変化を調べ、これらを一連の評価手順として体系的にまとめた¹⁾²⁾。このような評価をすることにより、景観の問題点と修景の方向性が示された。これを参考として、本研究では修景案を作成することで、設計手順のなかでの実用的な検討方法を導こうとするものである。

2. 設計要素に基づく景観評価

(1) 評価対象について

ここでの対象橋梁は、長良川に架かるもののうち岐阜市内の7橋と関市内の6橋の計13橋梁である。この13橋梁の「遠景」「中景」「近景」「橋上空間」「桁下空間」の5領域を写真により収集した(計65景観)。ここでは評価の一例として「鏡島大橋・中景」(写真-1)の場合を取り上げる。

鏡島大橋は、橋長314.3 m、5径間の鋼合成桁橋であり、昭和48年に共用開始されている³⁾。長良川の橋梁の中では比較的新しいものといえる。また周辺環境は第1および第2種住居地域に指定されており、一般住居に加え商業施設も多く認められる。

* キーワード：景観、空間整備・設計、環境計画
** 学生会員 岐阜大学大学院土木工学専攻
(〒501-1193 岐阜市柳戸1-1)
*** 正会員 岐阜大学土木工学科
(〒501-1193 岐阜市柳戸1-1)

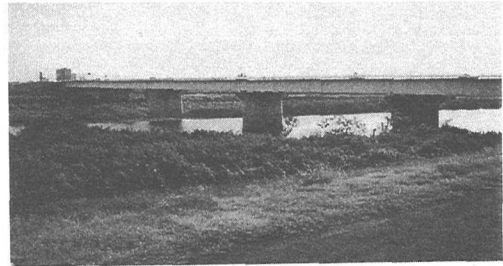


写真-1 鏡島大橋・近景

表-1 橋梁景観評価結果(鏡島大橋・中景)

景観分類	評価項目	設計要素	評価基準	評価説明	項目別評価結果
中景	橋梁	橋梁形式による目立ち具合	3	全体的に特徴がなく、形式的に立つ要素が薄い	b
		他の景観要素との大規模の調和	2	周囲にある景観要素と比較して、やや大きめの印象を受ける	
	視覚的連続性	見通し線との連続	3	見通し線との連続はない	b
		バルコニーの有無	3	バルコニーは設置されていない	
		橋脚の形態	3	上部にやさしい張りがあるが、前の外への張り出しは無いため、視覚的連続性はさほど阻害されていない	
		垂直補剛材・配水管の配置	1	垂直補剛材そのものは断面側に認められないが、橋脚部と配水管とがバラバラの間隔で並んでいるため、断面面に不規則な印象を与えている	
	スケール	断面の形状	3	断面の形状は水平な断面にリズムと呼べる要素はない	c
		垂直補剛材・配水管の配置	1	視覚的連続性同様、橋脚部と配水管のバラバラな配置が不規則なリズムを作り、見苦しい	
	二重空間	スパン長	4	桁下空間のフロア・ジョイントを考慮した橋脚間隔の変化は評価できる	a
		上下部スパンのバランス	4	上下のバランスは比較的良好に釣り合っている	
近景	力学的特徴	橋脚の形状	2	ややトッパヘビーで不安定な印象を受ける	c
		テラス	2	浅く張り出した床面が橋と床は橋脚に対しては連続、さほど重みを感じていないといえない	
	色彩	表面の汚れの有無	1	白に近い橋脚の汚れが目立つ	b
		橋や近傍の環境色彩との調和	3	景観全体では河川周囲の緑の色彩が最も印象が強い。環境色彩との調和を考えると上ではそれに近づくほうが良いと思われる	
	色彩	橋梁各部の色彩の調和	4	彩度・明度とも低い橋の水色は橋脚のコンクリートの色と比較的よく調和している	b

(2) 具体的評価の例

この研究での景観評価は、「設計要素別評価」→「項目別評価」→「景観の評価」の3段階の手順で行う。このような多段階の評価手順を用いることにより、景観設計要素ごとの詳細な内容の評価結果を項目別に整理でき、景観全体の評価が容易となる。こうした手順による「鏡島大橋・中景」の評価結果を表-1に示す。また以下に評価項目別に評価内容を示す。

●「構図」：橋梁形態が直線的であり個性的ではないが、大規模であるため空間的に目立つ。

- 「視覚的連続性」：橋脚上部に不自然な変化があり、桁側面の配水管や添接板、垂直補剛材が不連続な間隔で設置されている。
- 「リズム」：リズムにつながる要素は特にはない。
- 「プロポーション」：上下部のサイズバランスがよい。スパン割には桁下空間に配慮がなされている。
- 「力学的明快さ」：上下のバランスが悪く不安定。
- 「テクスチャ」：張り出し床板による陰影の効果が認められない。橋脚表面に汚れが目立つ。
- 「色彩」：橋梁全体で明度・彩度とも低く、環境色彩との調和は保たれている。橋梁部材間の調和も保たれている。

このように、要素ごとに評価に差があり、景観全体としてはB判定となった。

(3) 景観評価の修景への展開

これらのの景観評価から、景観設計のために検討すべき論点を明確化できる。導出した論点を景観計画・設計に応用するためには、多数の意見を基本として、客観的評価をする必要がある。このため本研究では橋梁景観に対するイメージ調査を行う。またここでは、評価結果をもとに既存の橋梁景観に対する修景案を提案し、イメージ変化を調査する。これらの結果をもとに景観設計のための方向性を示す。

3. イメージ調査を利用した景観評価

ここでは一般市民を対象とした橋梁景観のイメージ調査を行い、具体化した一般のイメージと設計要素との関連を調べ、妥当性を検証する。

(1) イメージ調査の概要

ここでは、前章で対象とした65景観の中から、橋梁の種類、景観評価の偏り考慮して、26景観を調査対象とした。被験者は、学生27名（男性15名、女性12名）、大学教員1名（男性）の計28名（男性16名、女性12名）である。このように被験者の圧倒的多数が学生であり、年齢層も偏っている。ただし、この調査は橋梁景観に対する心理イメージを知るためのものなので、被験者個々の立場や属性はほとんど反映されず、その偏りからも特に問題はないといえる。

調査は、景観イメージの表現手法として10対の形容詞によるS/W法を用い、被験者にその調査票を配布して、後日回収する方法をとった。

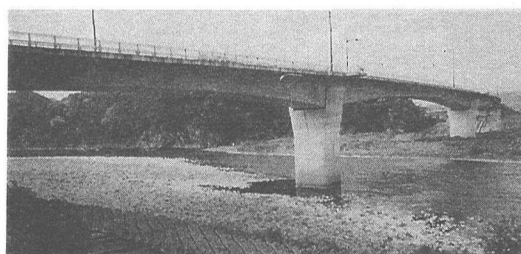


写真-2 鮎之瀬大橋・近景

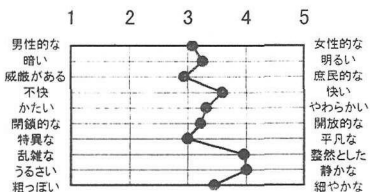


図-1 プロフィール曲線（鮎之瀬大橋・近景）

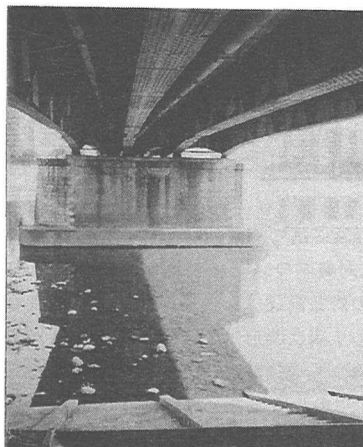


写真-3 長良橋・桁下空間

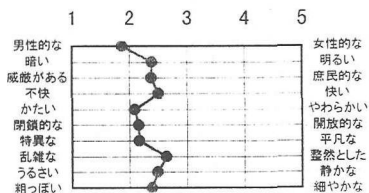


図-2 プロフィール曲線（長良橋・桁下空間）

(2) イメージ調査結果の考察

調査結果から、各形容詞対の意味尺度を1～5の数値尺度に変換して集計を行い、平均プロフィール曲線を描いた。ここでは特徴的なイメージの現れた2例を示し、景観要素との関連性を考察する。とともに前節の評価との関連性を示す。

(a) 鮎之瀬橋・近景

図-1 にプロファイル曲線を示す。ここでは「静かな(4.011)」「整然とした(3.971)」「快い(3.600)」「細やかな(3.454)」の形容詞で大きな値が現れている。

「静かな」イメージは、橋梁の色彩と関係が深いと考えられる。この橋梁はPC橋であり、色彩は全体に落ち着いた白に統一されている。橋梁の色彩は「快い」「整然とした」イメージとも関係が深いと考えられる。ただしこれらのイメージは、変断面桁の滑らかな側面形状から想起されたものとも考えられる。また「細やかな」イメージは、橋梁表面の肌理の細やかさに関係が深いと考えられる。

景観要素とイメージの関係を整理すると次のようになる。

- (1) 橋梁の色彩：「静かな」「快い」「整然とした」
- (2) 桁側面の形状：「快い」「整然とした」
- (3) 橋脚表面の肌理：「細やかな」

これらの景観要素と前節の設計要素別評価との関連を考える。前節では橋梁の色彩は、《橋梁各部の色彩的調和》《環境色彩との調和》の2要素で評価対象となっており、両要素ともに5点である。また桁側面の形状は、リズムに関する設計要素《桁側面の形状》の評価対象であり5点である。橋脚表面の肌理は《表面の汚れの有無》の評価対象である。しかしながら、前節この要素に基づく評価は検討していない。

(b) 長良橋・桁下空間

図-2 にプロファイル曲線を示す。ここでは「男性的な(1.879)」「かたい(2.086)」「閉鎖的な(2.164)」「特異な(2.171)」の形容詞で大きな値が現れている。

「男性的な」「特異な」イメージは、橋脚の横に広い形態と4本のI桁が表出した桁裏形状に関係があると考えられる。「かたい」イメージは、光沢や錆から感じられる鉄の質感に関係が深いと考えられる。また「閉鎖的な」イメージは、桁下空間の狭さに関係が深いと考えられる。

景観要素とイメージの関係を整理すると次のようになる。

- (1) 桁裏の形状：「男性的な」「得意な」
- (2) 鋼材の質感：「かたい」
- (3) 桁下空間の形状：「閉鎖的な」

景観要素と設計要素との関連を考える。桁裏の形

状は、《桁裏処理の有無》の評価対象であり、評価結果は1点である。鋼材の質感を対象とした評価は行わなかった。桁下空間の形状は、スパンと橋脚の高さの比で空間のプロポーショナルを検討する《スパン・クリアランス比》の対象となり、評価結果は2点である。

以上の2景観については、特徴的に大きく現れたイメージの多くについて、設計要素との関連を認めることが出来た。他の景観についても同様に、イメージと要素別評価のある程度の関連が認められた。このことより、前節に示した設計要素に着目した景観評価結果は、一般の人々の意見と整合するものであることがわかる。

4. 修景を基本とした橋梁の景観設計

ここでは、前章までの橋梁景観評価を参考に、既存の橋梁景観に対していくつかの修景案を作成する。また、修景の留意点と、修景によるイメージ変化について整理を行う。

(1) 修景案の作成

本研究では修景案の検討方法を、(a)周辺環境整備による方法、(b)橋梁デザインの変更による方法、(c)周辺環境整備と橋梁デザイン変更の両方による方法の3項目に分類した。ここでは「鏡島大橋・中景」を対象として、周辺環境整備と橋梁デザインの変更を検討する。

(a) 周辺環境整備

この場合は、対象橋梁のデザインは現状のまま、周辺環境を整備することにより景観を変化させ、観賞対象としての橋梁の存在性を高めることを目標としている。

【修景内容】

鏡島大橋・中景の場合、河川敷の環境整備は十分ではなく、自然の草木が多く残されている。ここでは写真-4に示すように、水際の灌木を取り払い、河川敷を広く開放するといった内容の整備案を提案する。

【修景意図】

水際の灌木を取り払い河川敷の歩行者に対する河川の親水性を高めることにより、橋梁が鑑賞される機会が多くなり、視野内での存在感が増すと考えられる。

(b) 橋梁デザインの改良

この場合は、橋梁景観評価の際に指標として用いた評価項目に着目して修景案を作成する。各着目点について修景案を検討する際の留意点を、表-2のように整理した。このような表を作成することにより、修景の方向性とそれを具体化するための要点をまとめて示すことができる。ここでは「色彩の表現」に着目した修景案を示す。

「修景内容」

ここでは表-2の「色彩の表現」の①③に留意して修景案の検討を行う。写真-5に示すように、「①周辺空間に対する調和」については、桁の色彩を YR 系にし、周辺環境の G 系の色彩との対照性から調和を考えた。「③汚れの除去」については、橋脚表面の汚れの除去を想定し、コンクリートの素材色を表現した。

「修景意図」

鏡島大橋・中景の場合、基本的評価としてほとんど問題点はなかった。ここでは異なる色彩を用いた景観的調和を検討する。

5. おわりに

本研究では、設計要素に基づく景観評価と景観イメージ調査を行い、さらにそれらの評価手法と結果を参考に修景案を作成し、橋梁景観設計への実用性を考慮した検討を行った。景観評価は、既存研究で示した手順に従って設計要素ごとに行い、対象景観の問題点を抽出した。景観イメージ調査では、得られたイメージと設計要素との関連性を理解することができた。また橋梁景観設計については、修景着目点と各々の修景の際の留意点の設定を行い修景案を示した。

今後の課題として、次のようなことが挙げられる。

- ①イメージ調査で得られたデータから景観分類を行う。また各クラスターに対してイメージと景観要素との関連性を検討し、景観要素の種類にもとづく景観分類を行う。
- ②景観設計に関して、これまでに設定した各着目点について修景案を作成する。さらに作成した修景案についてイメージ調査を行い、現状からのイメージ変化と修景着目点の関連づけを行う。この結果をもとに評価項目及び設計要素の設定の妥当性を調べる。
- ③景観評価とイメージとの関連性に関して、明確な

表-2 修景着目点と留意点

修景着目点		留意点
形態	視覚的連続性の表現	①異種構造との接続を滑らかにする ②不自然なバルコニーの形状を変更 ③横梁の目立つ橋脚形状の変更 ④垂直補剛材・添接板・配水管を隠す
	リズムの表現	①外装板の張り付けによる側面形状の変化 ②垂直補剛材・添接板・配水管を隠す
	安定性の表現	①橋脚形状の変更
	プロポーションの表現	①上下部工のバランスを整える
テクスチャの表現		①現状の材料の質感の表現 ②別材料の張り付け ③汚れの除去 ④陰影の表現
色彩の表現		①周辺景観に対する調和（目立ち） ②橋梁各部の色彩調和 ③汚れの除去

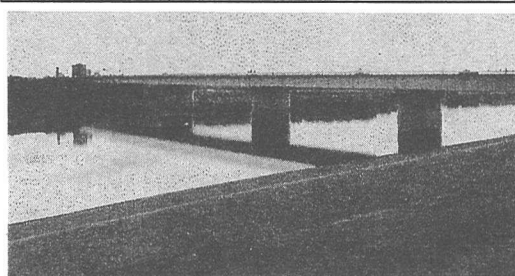


写真-4 鏡島大橋・中景（周辺整備後）

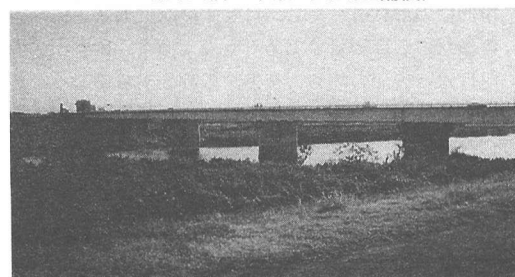


写真-5 鏡島大橋・中景（色彩変更後）

関連性を説明するモデルの提案が必要である

- ④橋梁を都市機能の一部とみなし、シビックデザインも考慮に入れたより広域的な視点が必要である。

参考文献

- 1) 石田元章、秋山孝正：設計要素を考慮した橋梁景観の評価手順の検討、土木学会第 53 回年次学術講演会講演概要集、1998（発表予定）
- 2) 石田元章、秋山孝正：都市環境としての河川橋梁景観評価について、日本都市計画学会学術研究論文発表会、1998（投稿中）
- 3) 岐阜県土木部道路建設課：長良川の橋、岐阜県、1995