

設計要素を考慮した橋梁景観の評価手順に関する一考察

岐阜大学工学部 学生員 石田元章
岐阜大学工学部 正会員 秋山孝正

1. はじめに

橋梁は、河川等の水辺景観の多い都市においては重要な景観構成要素となっている。また、公共的意味を持つ土木構造物の設計においては、代替案の作成と体系的評価を行うことが重要である。これは代表的な土木構造物である橋梁の設計においても同様である。そこで本研究では、橋梁景観の評価手順の検討をする。

具体的な研究手順として、まず橋梁景観を評価するための設計要素を既存研究を参考にして整理する。つぎに既存の数橋梁を対象として具体的な設計要素を抽出し、実証的な面から評価・分析を行う。さらに一般市民の橋梁景観に対するイメージを調査し、さきの評価結果との比較・考察を行う。

2. 橋梁景観評価について

2.1 橋梁景観の分類

橋梁景観は大きく、橋梁本体とその周辺環境、及び視点位置の3要因によって説明される。これら3要因の相互関係により、橋梁景観は様々に変化し、橋を外から望む「外部景観」と、橋梁を機能的に利用する立場から観察される「内部景観」の2領域に大別できる。これらは、空間内における橋梁の見え方や利用目的に応じて、外部景観を「遠景」「中景」「近景」の3領域に、内部景観を「橋面上」「桁下」の2領域に分類できる。ここで「遠景」とは、橋と視点の間の距離が大きく、橋が視野の中のほんの一部分としてとらえられる場合である。また「中景」とは、橋梁全体が視野の半分からほぼ全部を占め、景観内の主要な一部となる場合である。さらに「近景」とは、視点が橋梁に近く、視野のほぼ全部を橋梁が占めているものである。

2.2 橋梁景観設計要素の分類・整理

橋梁景観に関する既存研究を参考にして^{1)~4)}、内部景観・外部景観における各々の景観領域を評価するために必要と思われる設計要素をまとめた。

分類・整理の手順としては、まず、各景観領域の特徴を踏まえたうえで、その領域において有効な評価を

行うための評価項目を設定する。つぎに、設定された評価項目に対応する設計要素を各橋梁形式ごとにまとめる。この項目の一部を表-1に示す。

表-1 設計要素の整理結果(外部景観・中景領域)

景観分類		中景領域					
景観形式 評価項目	橋梁形式	桁橋	トラス橋	アーチ橋	ラーメン橋	吊り橋	斜張橋
		1.橋梁形式とその目立ち具合の効果 2.主対象と副対象のスケールの調和(橋梁近隣の要素との調和)					
美 学 的 形 態	造形	1.異種構造との接続 2.バルコニーの有無 3.欄干形状 4.垂直補綴材の有無	1.異種構造との接続 2.欄干形状	1.異種構造との接続 2.アーチと桁の一体感	1.異種構造との接続	1.異種構造との接続	1.異種構造との接続
	リズム	1.断面形状 2.垂直補綴材の有無	トラスの形態	連続アーチ橋のアーチリブの反復	補剛桁の形状	補剛桁の形状	補剛桁の形状
	プロポーション	1.スパン割 2.上下部工のバランス	1.スパン割 2.クリアランス比	1.ライズスパン比 2.中央側径間比	1.橋脚形状 2.曲線形状	1.スパンサグ比 2.中央側径間比 3.クリアランス比	1.スパンサグ比 2.中央側径間比 3.クリアランス比 4.ケーブル断面形状
	力学的明快さ	橋脚形状	1.トラスの軸線要素 2.橋脚形状	アーチの滑らかさ	1.橋脚形状 2.曲線形状	ロープ・桁・主塔の力学的関係	ケーブル・桁・主塔の力学的関係
	テクスチャ	張り出し床版の有無		張り出し床版の有無	張り出し床版の有無	張り出し床版の有無	張り出し床版の有無
色彩		1.橋梁近隣の景観要素との色彩的調和 2.橋梁各部の色彩調和					

3. 橋梁景観の評価・分析

ここでは、既存橋梁を対象とし、遠景・中景・近景、及び橋面上・桁下の各景観領域に関して、前述のように設計要素を抽出して、評価・分析を行う。

3.1 橋梁景観の収集

本研究では長良川(岐阜市及び関市内)に架設された13橋梁を対象として選び、各橋梁における遠景・中景・近景・橋面上・桁下の5景観(計65景観)を写真撮影により収集した。

まず、長良川(岐阜県内)全体での橋梁との関係を検討した。そこで、長良川(岐阜県内)に架かる橋梁を形式別に分類する。その結果、桁橋が66橋梁、トラス橋が25橋梁、アーチ橋が7橋梁(ランガー形式の4橋梁、ニールセン・ローゼ形式の1橋梁を含む)、吊り橋が6橋梁、斜張橋・ラーメン橋が共に1橋梁ずつ

の計 106 橋梁となった⁵⁾。また本研究で選定した 13 橋梁を同様に分類すると、桁橋が 9 橋梁、トラス橋が 3 橋梁、アーチ橋が 1 橋梁であり、長良川全体における橋梁形式の分布傾向とはほぼ同様である。ここで写真-1 は千足大橋の中景である。

3.2 評価結果

各橋梁景観の評価は、抽出された設計要素ごとの評価、それらを取りまとめた評価項目ごとの評価、景観領域全体の評価で構成される。

ここで、設計要素ごとの評価は、問題性の程度に同じ 1~5 の 5 段階の評点を与えて行った。また項目別評価は設計要素ごとの評価結果をもとに、a・b・c の 3 段階で判断するものとした。さらに景観別評価は項目別評価の結果を総合的に整理し、A・B・C の 3 段階で判断した。この評価例を表-2 に示す(写真-1 に対応)。

4. 橋梁景観イメージ調査

これまでは設計論的立場から橋梁景観の評価を行ってきた。ここでは、橋梁を利用する人々の立場による橋梁景観のイメージを知る目的で、一般市民を対象としたアンケート調査(橋梁景観イメージ調査)を行う。

この調査では、先に行った橋梁景観評価のうちの景観別評価の結果をもとに対象景観を選定した。具体的には、遠景・中景・近景・橋面上・桁下の 5 領域に関し、景観別評価の結果が A 判定のもの、B 判定のもの、C 判定のものそれぞれから 2 橋梁ずつ選び出すものとした。その結果、遠景と中景の各領域で C 判定の橋梁がなかったため、全体では 26 領域となった。

ここで、景観イメージ調査を行う際には、あらかじめ選定した橋梁景観を撮影した写真 26 枚を用いることとする。また、調査方法は、形容詞対 10 個を用いた SD (Semantic Differential) 法によるものとする。調査票を配布し、後日回収する方法とした。またこの調査の結果により、一般の人々の橋梁景観に対するイメージが整理されるものと考えられる。

5. おわりに

本研究では、橋梁景観の体系的評価のための手順を検討する目的で、既存橋梁を対象とした景観評価を行った。さらに、一般の人々の橋梁景観に対するイメー

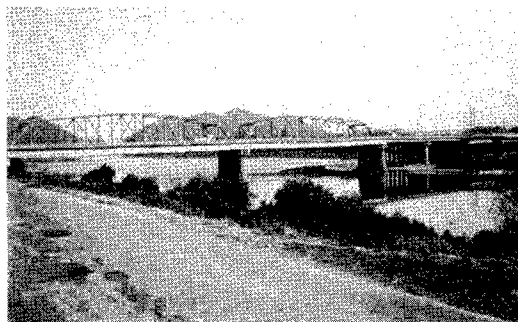


写真-1 千足大橋・中景

表-2 橋梁景観評価結果

景観別評価項目		評価項目	設計要素	評価	評価結果	項目別評価	景観別評価
中景	構図	橋梁形式による目立ち具合	4	背景の平坦な山並みにトラスの形態がよくなじみ、西向き目立っている	a	B	
		他の景観要素とのスケールの調和	5	他の景観構成要素のサイズとよく調和している			
	視覚的連続性	風雨構造との連続	1	トラス橋と桁橋の接合部がむき出しになっていて、視覚的連続性を分析すると共に非常に悪い	c		
		橋脚の形態	2	橋脚上部の凹凸がやや気になる			
		垂直補剛材配水管の配置	1	桁の接合部と配水管がばらばらな感覚で配置されており、悪い			
	リズム	トラスの形態	4	軸線要素の多い複雑な形態のトラスはリズムを損なっている。しかしながら連続した曲線トラスの外形にはリズムを感じさせる	b		
		垂直補剛材配水管の配置	1	桁の接合部と配水管がばらばらな感覚で配置されており、悪い			
	プロポーション	スパン割	5	トラス橋と桁橋の不自然な接続が橋脚の配置を乱している	b		
		クリアランス比	5	上部工と下部工の高さはおよそ均等であり、バランスがとれている			
	力学的明快さ	トラスの軸線要素	2	橋脚部を含む形態が力の流れを複雑に見せている	b		
		橋脚の形状	4	板状橋脚による支持は上部工を大きく見せず、不安定な印象も与えない			
色彩	橋梁近傍の環境色彩との調和	4	上部工のトラスは遠方の山並みと空と、又下部工の桁は川面の草木の色と各々よく調和している	b			
		橋梁各部の色彩的調和	2			桁の色彩とトラスの色彩の中間半端な色相の難れ具合によりあまり調和しているとは言えない	

ジを知るための橋梁景観イメージ調査を行った。今後は、この分析結果を踏まえて景観設計を検討するために、フォトモンタージュの作成やカラーパースの描画により既存の橋梁景観の改良の方向性を示す。

参考文献

- 1) 小柳武和、篠原修、田村幸久、樋口忠彦、：土木工学体系 13 景観論、彰国社、1994
- 2) 篠原修：新体系土木工学 59 土木景観計画、技報堂出版、1994
- 3) 田村幸久他：橋の美III 橋梁デザインノート、日本道路協会、1994
- 4) 建設省中部地方建設局シビックデザイン検討委員会；公共空間のデザイン、大成出版社、1994
- 5) 岐阜県土木部道路建設課：長良川の橋、岐阜県、1995