

多自然型護岸の機能に着目した環境および景観評価に関する調査

国土交通省中国技術事務所 賛助会員 小石川 武則

賛助会員 相田 大作

正会員 ○西川 宗一郎

1. はじめに

現在、河川整備に採用した多自然型護岸の工法・製品について、整備後の善し悪しを紹介する事例集は存在するものの、具体的な評価手法についての検討は極めて少ない。

本研究は、今後の護岸設置や維持管理に対する目標設定に資することを目的とし、多自然型護岸の環境と景観の機能面に着目して、中国地方の多自然型護岸実施箇所の追跡調査を行い、護岸の適正な評価項目と基準について検討した。

2. 研究内容

2-1 調査対象事例の選定

平成8年度から平成12年度の中国地整管内13河川の多自然型川づくり実施箇所の中から、既往の護岸構造資料、追跡調査の実績、被災履歴が存在する対象地を優先し、流域や水系、セグメントが異なる各種工法について、27箇所（千代川、江の川、高津川、吉井川、高梁川、芦田川、高屋川、佐波川）を抽出し、リーチスケールに着目した自然環境調査（植物、動物、景観、連続性などの現地観察）を行った。

2-2 評価項目

1) 環境機能について

従来の河川整備は、生物の生息種や貴重種の有無に着目し配慮がなされている。しかし、河川環境の場合、草地性の確認種が多種多様になること、貴重種は希少なために偶発的な確認にとどまる可能性が高いことから、対象地の環境ポテンシャルを相対的かつ定量的に評価することが困難である。

このため、環境機能の評価は、川の生き物を直接調べるのではなく、河川の動的特性を考慮¹⁾し、多種多様な生物の生息・生育基盤を担保している植生基盤に着目した評価が重要であると考え、環境評価項目を設定した。

2) 景観機能について

人間の風景に対する認識は、多様な価値観が存在するものの、具体的なデザイン要素や技術レベルに変換する手法²⁾や人々が抱いている印象や要求の定量的な把握³⁾が感性工学などで研究されている。

これらの既往研究を参考にしながら、景観機能の評価については、人間の共通認識の高い視覚的特性と意味的評価⁴⁾に着目し、普遍性の高い景観評価項目を設定した。

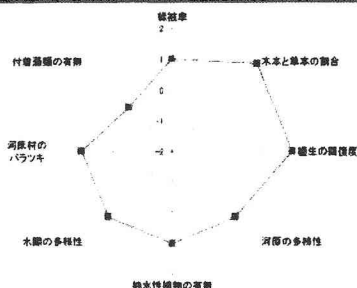
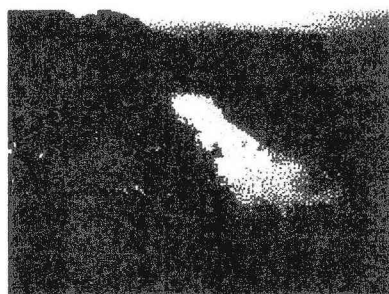
3. 評価結果および考察

表-1の評価項目に応じた5段階の評価基準を設け、27箇所の対象護岸について、設計当初の設計意図と現地調査の結果を踏まえながら評価を行った。結果の一例を次頁に示す。

また、石を活用した護岸と覆土した護岸について、相対的な評価を行った結果明らかになった点を示す。

表-1 環境と景観の評価項目

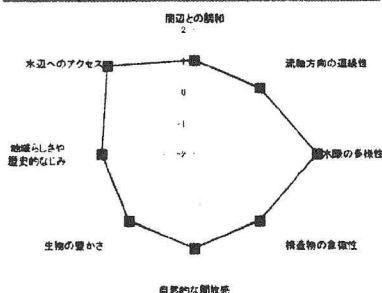
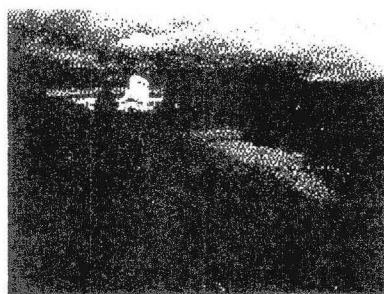
環境評価項目		景観評価項目	
植生基盤の整備（陸域特性）	①緑被率	見た目の良さ（視覚的特性）	①周辺との調和
	②木本と草本の割合（植生）および主な樹種		②流軸方向の連続性
	③植生の回復程度		③水際の多様性
	④低水敷・高水敷の凹凸による河原の多様性（横断的な入り組み）		④構造物の象徴性
水際部との連携（水際特性）	⑤抽水植物および水草の有無および種類	居心地・使いやすさ（意味的特性）	⑤自然的な開放感
	⑥水際の多様性（平面的な入り組み）		⑥生物の豊かさ
	⑦河床材の大きさの変化		⑦地域らしさや歴史的なしみ
	⑧付着藻類の有無と量		⑧水辺へのアクセス



陸域特性および水際特性ともに、評価点の高い護岸。

- ・冠水頻度と工法自体が適合し、土壌堆積が促進、周辺植生の種子を補足し、早期に周辺と適合している。
- ・適度な攪乱を受けるため、木本まで遷移しにくく、伐採などの維持管理が不要である。

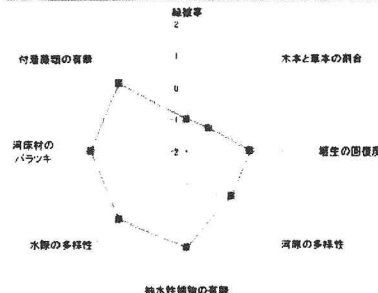
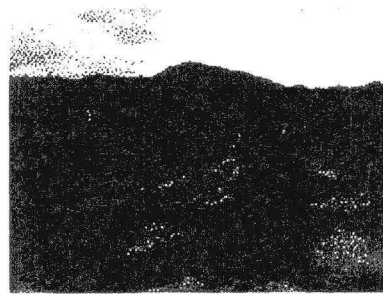
ブロックマット 施工例



施工箇所は、小学校が隣接し、護岸の天場は広場として利用されている。

- ・緩傾斜および植物の管理により、水辺へのアクセスが容易である。
- ・周辺の景観構成要素となる中景や遠景と上手く調和している。

接続ブロック+覆土 施工例



施工時の植生基盤条件が悪く、陸域特性の評価点が低い護岸。

- ・石の間隙部に土壌が堆積していないため植生が回復しない。
- ・巨石が直射日光にさらされ、乾燥が激しく、間隙部は小動物の良好な生息場とならない。

巨石張り 施工例

3-1 石を活用した護岸について

石の間隙を利用して多孔質な空間は小動物の生息場や避難場の創出が主な目標であるが、巨石のように平板的な石を利用する場合、護岸は直射日光を受け極度に乾燥が進み、良好な生息環境として成り得ていない。

よって、施工の際、間隙に土壌を積める植物の繁茂を促進させることが必要であると判断した。

3-2 覆土した護岸について

植生回復により生態系への影響軽減が主な目標であるが、施工から数年経過しても外来吹きつけ種が優先している箇所は、生態的にも景観的にもマイナスの評価が得られた。よって、良好な在来種の植生遷移過程に向かわせるために、現場に応じた適切な管理が必要であると判断した。

4. おわりに

景観評価は普遍性の高い評価項目を用いたものの、一部の評価項目においては評価者による評価点のバラツキが確認された。しかしながら、5段階程度の基準であれば、その良し悪しが傾向として明らかになり、当初の設計意図通り順調に護岸が機能しているかどうかの施工後の定量評価に役立つものと考え。

今後は、社会資本整備へ住民参加の要請が高まっている中で、地域住民の意見や川の個性を含め総合的に対象護岸を評価できる手法を確立し、その妥当性を検証する予定である。

【参考文献】

- 1) 玉井信行 「多自然型川づくりから自然復元へ」 (社)日本河川協会 河川 2001. 11 (No. 664)
- 2) 白木渡、今田文夫他 「河川護岸の感性工学手法を用いた評価について」 四国地方整備局管内技術研究会論文集 2001
- 3) 長町三生、市坪誠他 「感性工学手法を用いた護岸評価に関する基礎的研究」 日本感性工学会 2002
- 4) 島谷幸宏 「河川風景デザイン」 山海道 1994