

景観に配慮した護岸設計

建設省土木研究所
河川部都市河川研究室

1. はじめに

河川景観は「人間」が「河川」を眺めることにより生じる心理的な現象であり、人間の内面的な部分や、伝統や文化についての理解が不可欠となる。このことが今までの土木工学とかなり異なる面と思われ、これらの事項つまり「河川」「人間」の関係を把握することが景観設計の第一歩となっている。

当研究室では、河川景観に関する一連の研究を行っており、ここではこれまでの研究成果を踏まえ、景観に配慮した護岸設計について簡単に示します。

2. 景観に配慮した護岸設計の考え方

景観の整備を行う際には、計画対象地の景観的な位置付けを明らかにすることが重要である。具体的にはその地域や河川の基本となる色や形・素材は何なのかとか、どの場所を際立たせるのかなどである。景観に配慮した護岸を考える際にも全体的な景観的な位置付けに基づき、進めることが重要となる。

整備の方向としては護岸の計画対象地への影響から考えて

- ①景観的にマイナスになる面を抑える
- ②プラス面をつくる

の2つの方向が考えられる。護岸の場合はそれ自体が景観の主体になることは少ないことから、できるだけ目立たない控え目な景観設計、つまり景観的にマイナスにならないようにすることが基本となる。

3. 現状護岸の景観的な問題点と設計時の基本

護岸は堤防や河岸の侵食を防ぐために設けられる構造物であり、低水護岸や中小河川の単断面の護岸では、水域と陸域の境界に設けられることが多い。その場合には水際線の形状を規定し、堅くて単調で明確な輪郭線を呈することにもなりがちである。あまりにも目立ちすぎの時にはあまり好まれない。

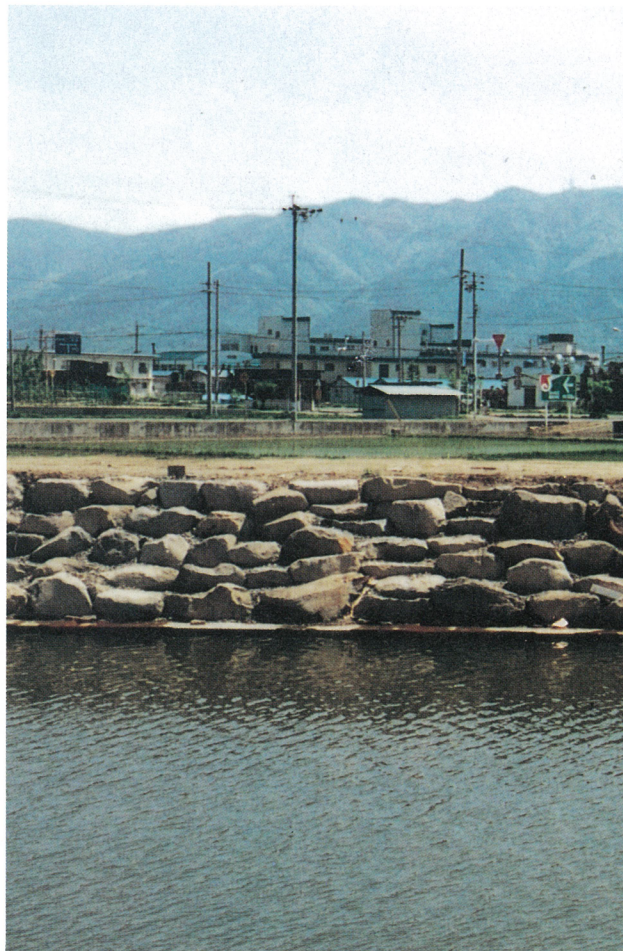
ここでは都市内大河川である荒川、隅田川において実施した現地調査の結果に基づき基本的な考え方を示す。これらに示すものの内すべてのことがどの河川でも適用が可能なわけではないので、河川の特性に依り取捨選択して利用していただければ幸いである。

1) 周辺景との調和、連続性を図る

緑のヨシが連続する水際線にこれを分断するようなコンクリート護岸が現われると嫌われる傾向にある。背後がマンション、公園などのようにきれいに整備されている所では、直線的で人工的な護岸形状でもすっきりとした感じを与える。水際線の連続性を保ち、背景との調和に配慮することが重要である。このためには、前述した周辺の色、形、素材などの特性を尊重して護岸の素材の大きさ、形、色などを決定することが重要である。

2) 素材、大きさ、形に配慮する

護岸素材の大きさは距離によってその見え方が異なる。素材一辺の大きさが大きすぎると玉石の場合はゴツゴツした印象を与え、表面が平らな素材ではノッペリした印象を与える。一方、ある程度素材の大きさが小さくなるときめ細かく心地よい見え方となる。図-1は素材一つの素材の



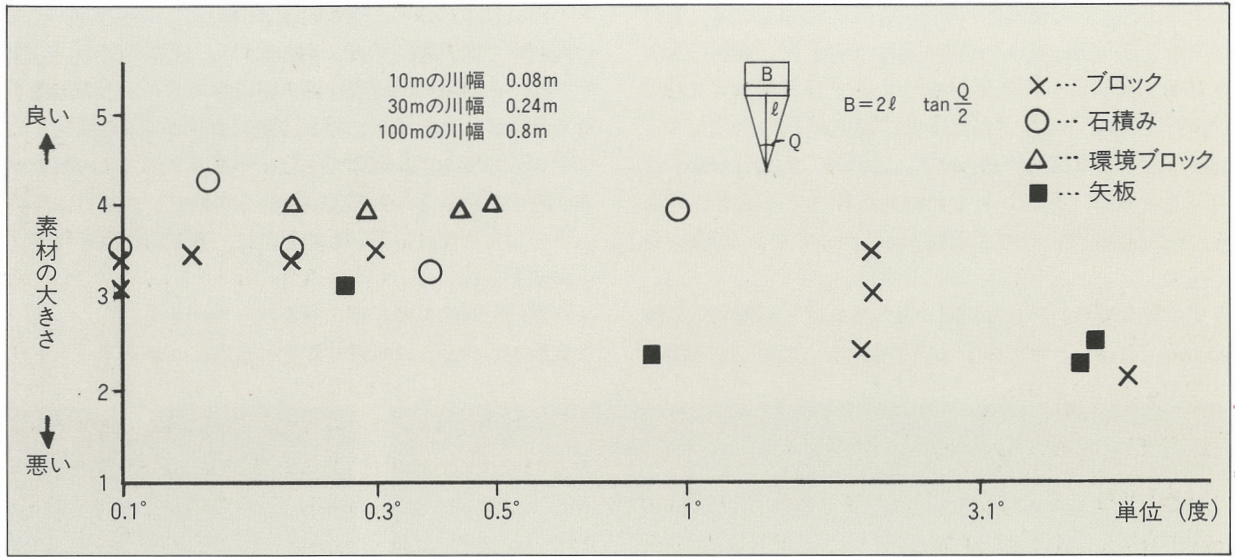


図-1 見えの適度さと素材一辺の大きさ



写真-1 護岸の大きさが少し大きすぎると思われる

大きさと見え方の適度さの関係を示したものである。素材の大きさは一辺の長さを視覚を用いて示した。素材の大きさをB、視点からの距離をlとすると視角は $\theta = 2 \tan^{-1} (B/2l)$ で示される。これによれば視角が1°以上になると評価が悪くなる傾向が見られる。これは一般には対象がはっきりと見ることのできる熟視角に相当する大きさであり、概ね視角0.5°以下であれば、ばらついて見え、評価が良くなる。

すなわち視角0.5°を実河川に適用すれば、川幅10m程度の小河川ではレンガ程度（一辺約10cm）、川幅30m程度の

中小河川ではブロック程度（一辺約30cm）、川幅100m程度の大河川では一辺約80cmに相当する。護岸の見かけの大きさは、その河川の河床材料や周辺のスケールとの関連も含めて決定されるべきである。施工上やコストの問題もありすべての場合に適用はできないであろうが、この値を参考に護岸素材の大きさの選択を行って欲しい。とくにこれよりも大きな素材を用いる場合には、景観の予測を行うことが望ましい。

3) 素材の明度を落とす、色をバラつかせる

自然物の色合いは複雑で変化に富み、コンクリートと比



写真-2 護岸の明度69.0で周辺に比較しやや目立つ

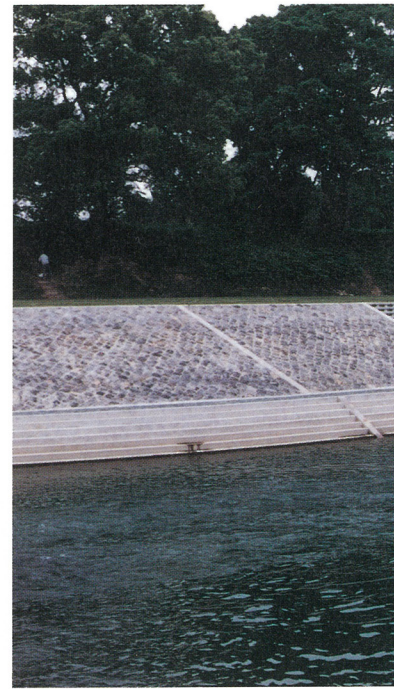


写真-3 階段の部分は影がで、明度の低下、新

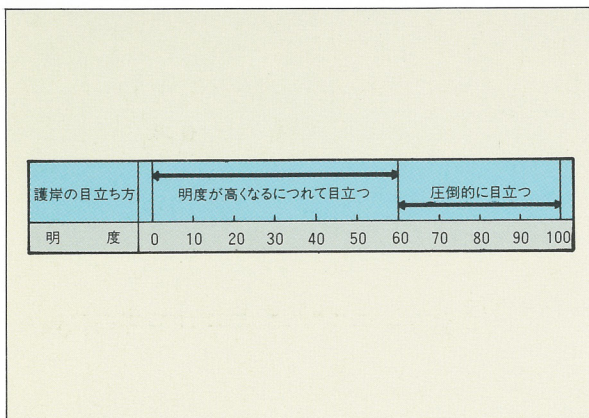


図-2 明度と護岸の目立ち方

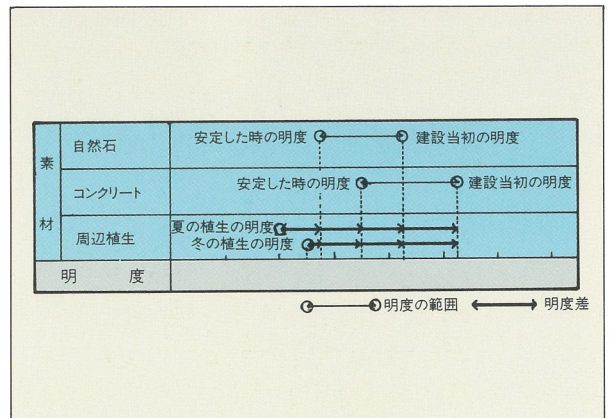


図-3 素材による明度の範囲と周辺との明度差

べると一般にはその明度が低い。明度は色の明るさの程度を示したものでL*a*b*表色系では0~100で表わされ0に近い程暗く、100に近い程明るい。植生の明度は夏期で40位で、コンクリートは建設当初で70位である。このため、コンクリート護岸は白いべらっとした感じを与え、着色した護岸でも周辺との明度差が大きかったり単一な色であったりすると目立つこととなる。周辺の風景に護岸を溶け込ませるためには、護岸自体の明度を下げることや明度差をできるだけ小さくすることが重要である。

明度を低下させる方法としては、

①素材自体の明度を落とす

②陰を作り陰影を出す

などがある。このうち②の方法としては2通りあり、均一な面は光りやすいので凹凸を付ける、陰を作るような横方向の目地、階段などを付けることがあげられる。

写真-4は自然石を模し、色を入れたり陰影、バラツキを入れ明度を落としたものである。また、明度を下げるのみではなく、このように色にバラツキを持たせることができれば更に有効である。



が生じている。



写真-4 隅田川大川端のコンクリート護岸

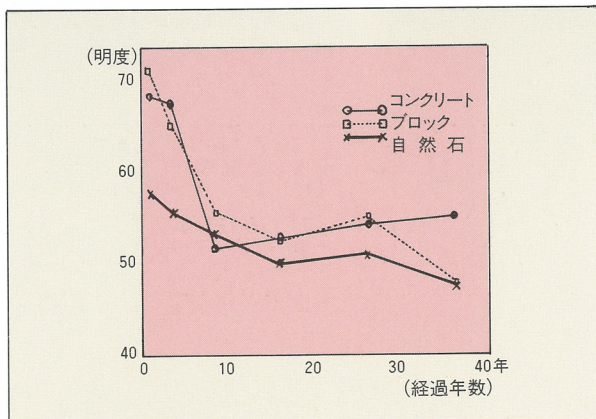


図-4 経過年数と明度低下

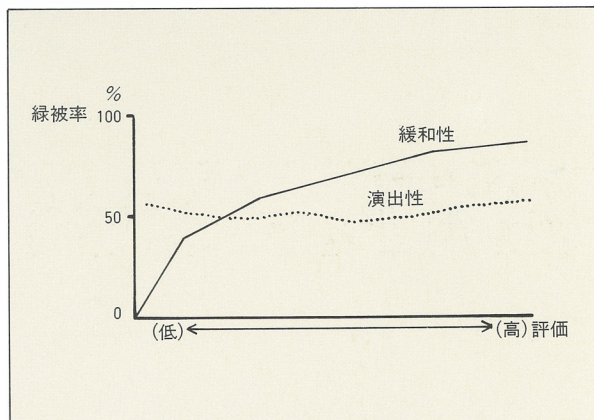


図-5 植生護岸の緑被率(平均緑被率)と景観評価

4) 植生を混入させる

護岸に植生がうまく混入すると陸域、護岸、水域に連続感を与え好まれる傾向にあるが、それが雑然としていると嫌われる。

植生護岸における緑被率を見ると、緑被率が高まることにより人工構造物の堅くて単調な感じが緩和するという関係が見られる。その評価は緑被率が50%を下回ると急激に低くなる傾向があり、緑被率60%以上を目安とすることが望ましい。

また、低水護岸の上に帯状に配列させた緑も修景に効果的である。緑の幅が護岸の幅と同程度以上になると評価は高い。ただし、護岸が周辺景に調和している場合や矢板のように赤錆が目立つ場合はこの関係は成り立たず護岸のデザイン自体がきいてくるので注意を要する。

5) 汚れ対策

護岸景観に与える汚れは景観を悪くする大きな問題で、水抜きパイプからの水の垂れた跡、陸域からの排水の跡、水位変動の跡等が土色で残り、汚らしい感じを与える。こ

れをなくすためには、目立たない場所から集中的に排水する、排水が護岸面を伝わらないように工夫する、汚れても良い材料を選ぶなどの汚れ対策を十分に考えておく必要がある。

6) あらかじめ景観を予測すること

景観整備に際しては、改変後の状況を図面だけでなく現地の景観に近い形で予測しておくことが重要です。その際、実際に人が見る視点を2、3想定しそこからの予測とスライドなどを用いた現地の大きさに近い予測が重要です。実際にはあり得ない位置からの鳥瞰図は予測図ではありません。

参考文献

- 1) 建設省河川局河川計画課、土木研究所、水辺空間の環境評価に関する研究、第4回建設省技術研究会、平成元年11月
- 2) 篠原修、土木景観計画、新体系土木工学59、技報堂、1982



写真-5 堤防の緑により護岸の直線性、かたさが緩和されている。



写真-6 北京故宮の排水処理用の龍の顔。汚れ防止の為に作られたものではなく、雨天時の排水を龍により勢よく出し、見せる為に設けられている。結果的に汚れ防止に役立っている。

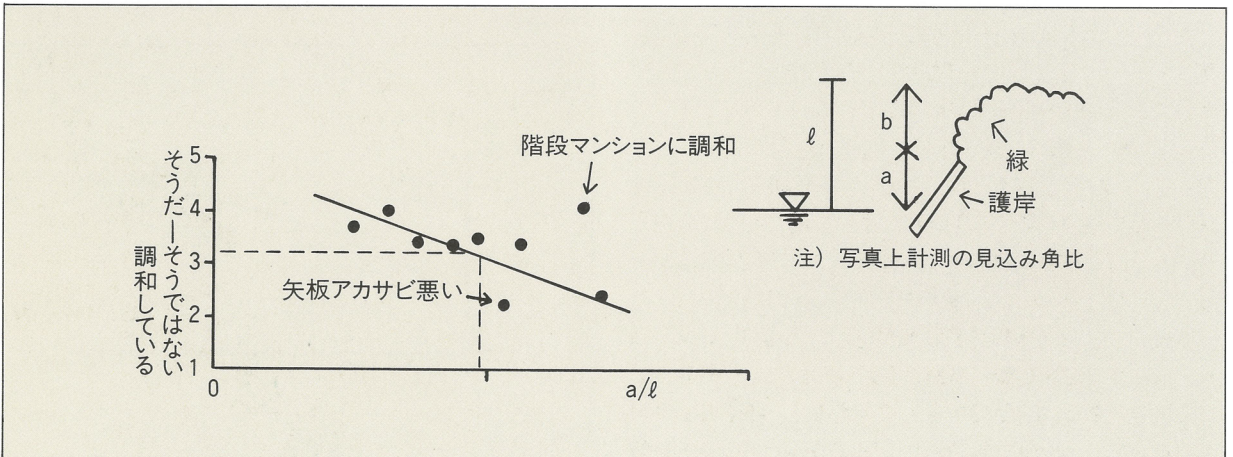


図-6 緑と素材の調和(帯状に配列する場合)