

II-29

河川景観に関する研究

北海道大学大学院 学生員 福渡 隆
 北海道大学工学部 正員 黒木 幹男
 同上 正員 板倉 忠興

1. はじめに

近年、近自然工法など河川改修を行う際に自然環境や、景観などを考慮したものがよく目につくようになってきた。また、河川空間は人々に潤いを与え、憩いの場となっている。

「河川水辺の国勢調査年鑑（平成2・3年度）」（河川空間利用実態調査編）では、河川空間のうち利用する人たちの最も多い場所は高水敷で、全利用者数の62パーセントとなっている。親水性を高め、河川に親しめる様にするためには、高水敷は不可欠なものと推測できる。さらに、大河川に関しては、一般的に小洪水を対象とした低水路部分を設け複断面形にした方が河道が安定し、また、高水敷が堤脚を保護する事になり堤防もより安全になるので、治水上も高水敷は必要という事になる。

著者らの研究¹⁾では、単断面の河川について、水面幅と水面から天端までの距離の比（ B/H ）を指標として景観を論じている。

そこで、本研究では、著者らの研究¹⁾と同様に水面幅との関係に着目して、高水敷がある複断面の河川における景観的な評価について論じていくことにする。

本研究での景観を論じる指標としては、色々考えられるのだが、高水敷の存在に注目しているので、高水敷幅（ W' ）と水面幅（ W ）の比（ W'/W ）を指標とする事にする。（但し、図-1のように W と $W'=W_1+W_2$ を決める。）この指標を用い、高水敷幅と水面幅の比を色々変化させ、それによる印象の変化を調査する。

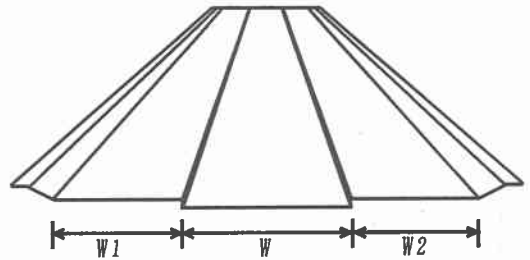


図-1

2. 調査方法

高水敷がある河川を対象とするので、札幌近郊では、豊平川の雁来大橋付近をイメージした合成写真を用いて調査した。図-2に雁来大橋付近の豊平川の横断面の概略図を示す。

水面幅（ W ）に対する高水敷の幅（ W' ）の比（ W'/W ）を0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0, 4.0の6段階に変化させた合成写真を作成した。

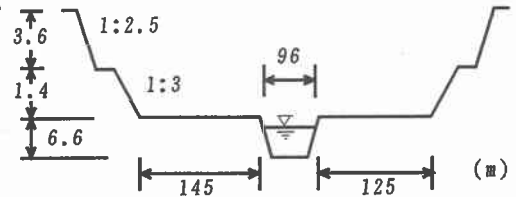


図-2

合成写真は、のり勾配を著者らの研究¹⁾の結果より一番好まれた1:2に設定し、豊平川の雁来大橋付近にほぼ同じになるように天端高と川幅の比を決めた。横断形状がわかるように横断形をそのまま残し、直線流路とする。

また、他の景観を評価する因子を削除する目的で、高水敷は構造物は何も置かず、芝生で多い尽くし、天

端はブロックで覆ったものを作成した。

調査用紙には、水面幅に対する高水敷の幅を6種類に変化させた合成写真を、規則正しく並んだものとランダムに並べたものの2種類を用いた。これは、隣合う図がお互いに影響しあうかも知れないと考えたためである。

著者らの研究¹⁾同様に、純粹に感性のみで答えを得る事としたため調査の目的はほとんど告げず、それらの内より一番景観的に好ましいと思うものを一つ、嫌と感ずるものを全て選択させた。

図-3は、作成した合成写真で、 W' / W が1のものである。

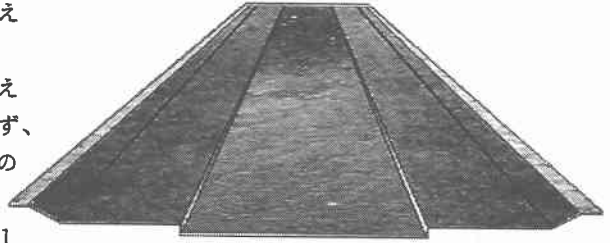


図-3

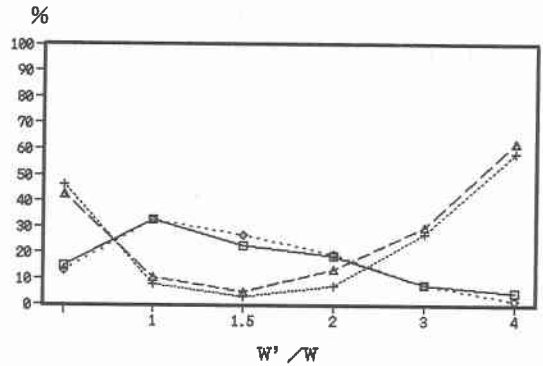
3. 調査結果

社会人 106人、学生 136人、高校生 34人、計 276人にアンケート調査を行った。結果を次ぎに示す。

図-4は全体の傾向をまとめた結果である。

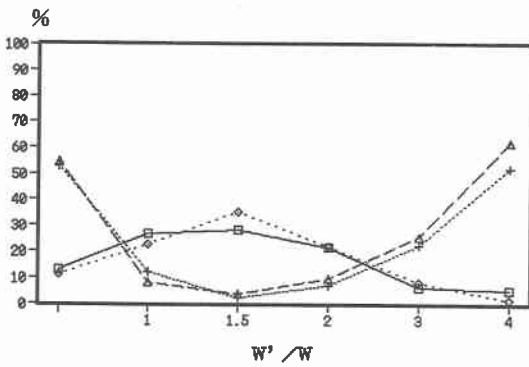
図-5は男性のみ、図-6は女性のみで集計した結果である。

図-7、8は、男性と女性の違いについてまとめた結果で、図-7は、ランダムに合成写真を並べた場合の結果で、図-8は、規則正しく並べた場合の結果である。それぞれ、縦軸は人数全体に体に対する割合を百分率で表した物で、横軸に、水面幅と高水敷幅の比 (W' / W) をとる。



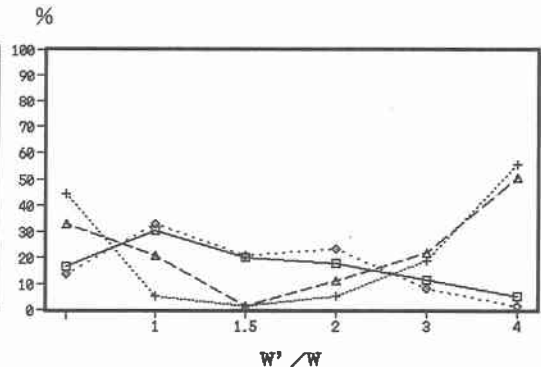
□良い(ランダム)+嫌に感ずる(ランダム)
◇一番良い(規則的) △嫌と感ずる(規則的)

図-4 全体の傾向



□良い(ランダム)+嫌に感ずる(ランダム)
◇一番良い(規則的) △嫌と感ずる(規則的)

図-5 男性の傾向



□良い(ランダム)+嫌に感ずる(ランダム)
◇一番良い(規則的) △嫌と感ずる(規則的)

図-6 女性の傾向

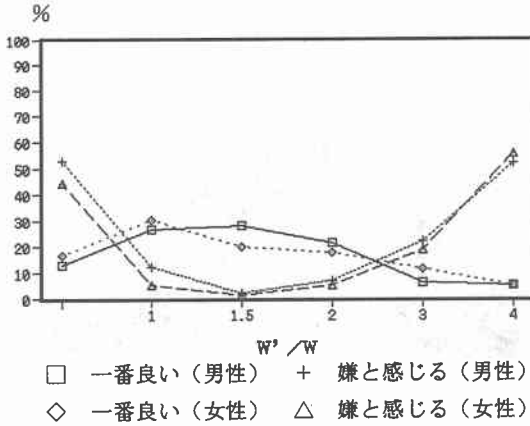


図-7 男性と女性の違い

ランダムに並べた場合

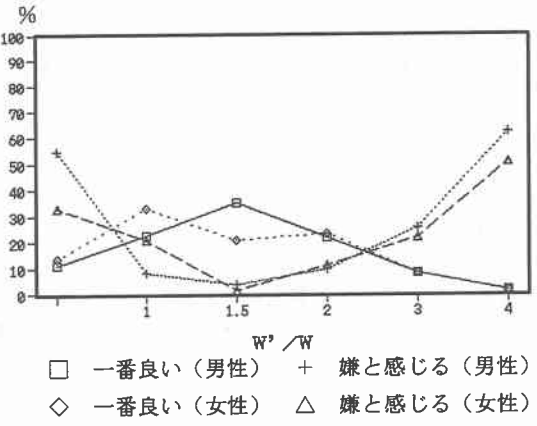


図-8 男性と女性の違い

規則正しく並べた場合

図-4より、全体の傾向として、好まれる水面幅と高水敷幅の比 (W'/W) は1でピークを迎え、嫌と感じる比は、1~2で少なくなっている事がわかった。

図-4、5、6より、ランダムに並べた場合と規則正しく並べた場合とでは、若干嗜好がはっきりするようだがほとんど変化の無い事がわかった。

図-7、8より、男性と女性の違いに関して、好まれる W'/W のピークは女性が1、男性が1.5である事がわかった。

やはり水面は広いほうが好まれる結果になったが、今回の調査でも著者らの研究¹⁾同様に水面はあまりに広すぎる場合や、またあまりにも狭すぎる場合では好まれない事がわかった。

4. 考察

実際に雁来大橋より豊平川の下流側と大麻付近の野津幌川を北大生に見てもらい6種類の中より一番実際の川の水面と高水敷幅の比が近いと思われるものを選んでもらった。

図-2より豊平川の場合の W'/W は約3、野津幌川の場合は約4だったのだが、豊平川での結果はほぼ全員が W'/W が3の合成写真を選択し、野津幌川では、3もしくは4を選択した。

また、豊平川の川幅は約360mに対し野津幌川の川幅は約90mなので、合成写真のイメージとしてもやはり豊平川の方が近いという意見が多かった。

この事より実際の河川にこの水面幅と高水敷幅の比を用いても差し支えないと考えられる。

本調査でも、一番好ましいと思われるものも一つ挙げてもらったが、ピークが嫌と感じる人の少ないところから少しずれていたが、著者らの研究¹⁾にもあるように、「ハイパーの言う”見慣れた物から僅かにずれた刺激が最も快く魅力的に感じられる”という事が本調査でも見られた。

次に、本調査で使用した合成写真では直線流路としているので、ここで、角度の錯覚について少し述べたい。

図-9を見てもらいたい。上方の図形の内部の面積は下方の図形の内部の面積より小さく見えるのだが、実際はこれらの面積は等しい。

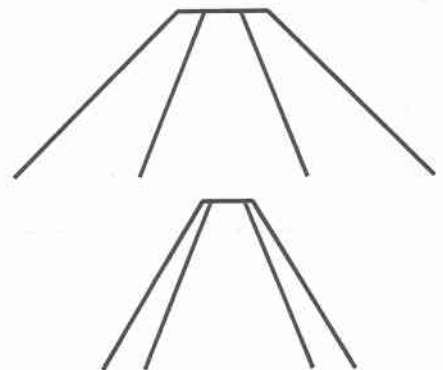


図-9

このように、ものの形全体とその個々の部分の形を知覚する際、それらの部分をかこむ周囲の状態や、それらの部分と他の部分の形との相互関係によって、錯覚が生じる事がある。

この事より、調査に用いた合成写真では、水面幅の小さい写真ではより水面幅は小さい印象を受け、広いものはより広い印象を受けることになる。

実際の河川では、直線流路はほとんどなく大抵蛇行しているの、実際の河川でこの合成写真から受ける印象と同じ印象を受けようにするには、水面幅と高水敷の比 (W'/W) はそのまま本調査の結果を用いるのではなく、若干大きく補正すべきである。

更に、本調査で用いた遠近法を用いた合成写真を“見る”ということに関して述べたいと思う。

人は、網膜に投影された外界の像が神経を通して中枢に送られ、そして外界を認知することになる。

しかし、その網膜像を人は見るのではなく、途中で色々な処理を経て中枢で最終修正を施されたものを見ている。この中枢での修正の中に恒常視というものがある。

たとえば、距離が2倍になれば網膜像は半分になるはずだが、知覚像の大きさは半分にならず、7割とか8割とか時にはもとのままの場合がある。この様に大きさが恒常性を保つことを「大きさの恒常視」という。

並木道の中央からまっすぐ前方を見るとき、本当の平行並木が平行に見えるか、左右の対の並木間の距離が本当に等しいときに等しいと見えるかという”並木実験”という研究がある。

水平面に図-10 Aのように細長い光帯(幅1cm)3本を平行に置き、左の2本の間から前方を両眼で見せるという実験をドゥースシャッテ(1956)が行った。結果は、光学的には図-10 Bの実線の様になって消点に集束するはずなのだが、破線の様に見えるため3本が集束しなかった。これは、平行線間の横距離に「大きさの恒常性」があるからである。

この結果より、このドゥースシャッテの実験のスケールを考えた場合、中小河川を対象に本研究の結果を用いる場合には、右側の1本を高水敷の境界線と考えれば、高水敷は実際より広く見えることになるので、合成写真と同じ様な印象を与えるためには W'/W は若干小さく修正しなければならない。

5. おわりに

本研究では、景観を論じる上での指標として、目に見えるもので河川の持つ最も基本的な構造物を選んで用いてきた。水質を景観を考える指標にしたり、魚などの生物を指標に考えたり、周辺住人の意識調査を行って指標を導いたり、指標の選び方は色々あると思われるが、著者らの研究では、常に水面幅を基本として研究を行ってきた。

本研究が、多自然型川づくりや、スーパー堤防、ふるさとの川モデル事業など河川改修を行う上で、少しでもそれらの計画をする時に役立てば幸いである。

《参考文献》

- 1) 福渡・黒木・板倉：都市小河川景観の調査、土木学会第48回年次学術講演回Ⅱ-181、pp460-461
- 2) I. D. アルタモーノフ著；倉嶋厚・芹川嘉久子訳：目の錯覚 映像時代におけるその積極的役割、総合科学出版(1972)
- 3) 黒田正巳 著：空間を描く遠近法、彰国社(1992)

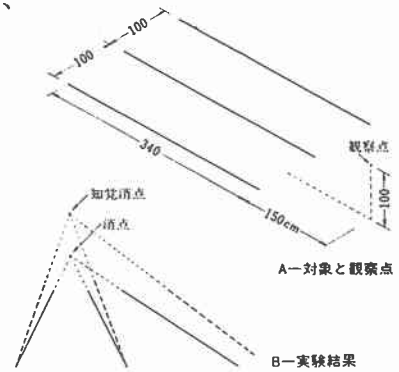


図-10