

16 自然らしい流路の条件に関する研究

京都大学農学部 ○水山高久、小橋澄治、下堂蘭千尋

はじめに

近自然、多自然をキーワードに、自然環境に配慮した河川、自然の豊かな河川を目指した動きが盛んである。¹⁾ ここでは、主にコンクリートに代わって石や木材、樹木を用いることが検討され、実施されている。自然らしいというのは材料だけの問題であろうか。スイスの近自然工法を紹介する写真などを見ながら何が自然らしく感じさせるのかを考えて見た。自然河川の例にはミシシッピ川、長江など大河川の中、下流部というのはあまり出てこない。砂防流路工の護岸沿いに種々工夫がなされているが、結果的に自然をかなり感じさせるものと、そうでないものがある。砂防で環境に調和した良い施工例とされる宮島の紅葉谷や長野県の牛伏川の流路工も竣工直後の写真を見ると、白黒写真のせいもあるがそれほど良い印象は与えない。時間が経って両岸の樹木が成長してきて初めて落ち着いた印象を与えるようになったと考えられる。それでは、樹木の成長だけが条件であろうか。前述の大河川が自然らしくないなどから次のような仮説を立てた。河川の規模が自然らしさを規定する。すなわち、川幅が狭いと、または川幅に対する両岸の草木、樹木の高さの比がある程度以上大きいと自然らしくなるという仮説である。ここでは、この仮説を検証するために行った多くの河川の写真による評価作業と、パソコン上の画像加工による作業結果について述べ、その結果を踏まえて環境に配慮した砂防流路工について検討を加える。

1. 川幅と河岸の樹木高の比が自然らしさに与える影響の検討

近自然工法を紹介する河川環境の図書¹⁾などに載っている河川の写真を材料に、自然らしい、自然らしくないを判定し、川幅(b_c)、川岸の樹木の高さ(h_t)、護岸の高さ(h_b)などの要素の何がその判定を支配しているのかを検討した。図-1に $b_c / (h_t + h_b)$ に関する結果を示す。

ばらつきは大きい、 $b_c / (h_t + h_b)$ が小さいほど自然らしく感じられる傾向があることがわかる。ばらつきの内容を検討したところ、護岸が比較的高さのあるコンクリート製の場合には自然らしくないと判定される傾向があることがわかった。

□ コン + 均一石埋 ◇ 不均一石置
△ 草木 × 草木+石埋 ▽ 草木+石置

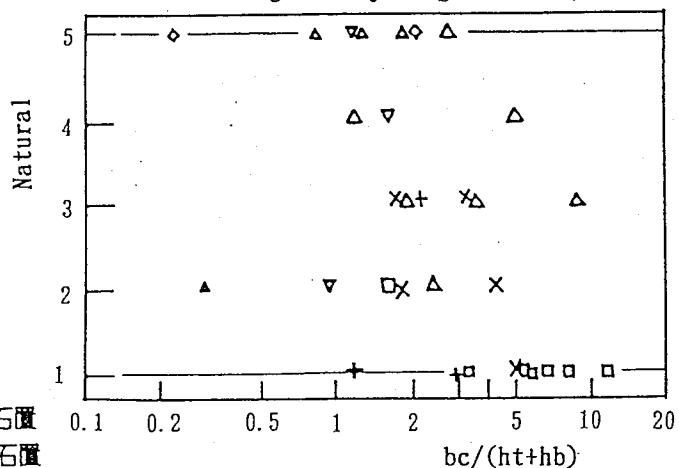


図-1 川幅と川岸の樹木を含む高さの比と自然らしさの関係

2. パソコンによる川幅、河岸の樹木高の自然らしさへの影響の検討

京都市内を流れる賀茂川を荒神橋から上流に向かって撮影した写真（川幅；30m、河岸の樹木高；7m）を基本としてパソコンで川幅を10m、20m、30m、50m、河岸の樹木を3m、7m、12m、に変化させた画像を作成した。川幅、樹木高以外は同じである。前節と同様、自然らしさに着目してこれらの画像を評価した。結果を図-2に示す。

条件を限定したので図-1よりもまとまりの在るものとなった。 b_c/h_t の値が3.0以下ではかなり自然らしく感じられるようになり、10以上では全く自然らしくないと評価される。図中、●印は川幅が10mのもので高さ3.5mの護岸が画面の中で大きな面積を占めるようになり「自然らしさ」の評価が全体に低くなった。自然らしさは、 b_c/h_t の値が主要な要素と考えられるがそれだけで決まる

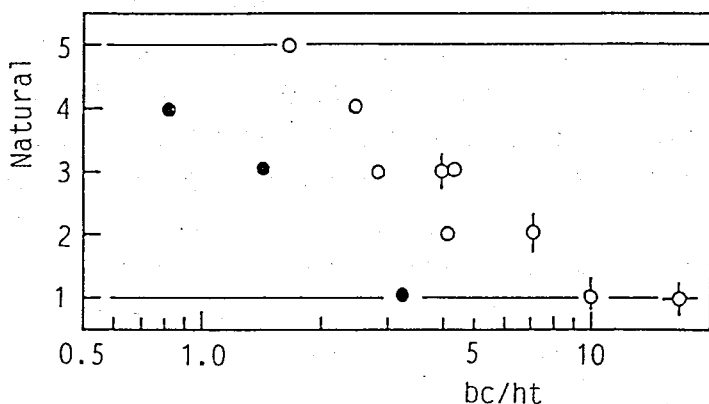


図-2 川幅 (b_c) と川岸の樹木の高さ (h_t) の比と自然らしさ、好き・嫌いの判定

わけでは無いことも確かである。ところで、「好き、嫌い」という評価を同じ材料に対して行くと、「自然らしい」という評価とは逆に川幅の広いほうが評価が高い。被検者の年齢にも影響されそうだが広々として散歩、軽スポーツなどができそうなものを好む傾向がある。「好き、嫌い」は、図-2の中で $\bigcirc \text{---} \bigcirc > \bigcirc > \bullet$ の順に3段階で表現した。

3. 結語

自然らしく感じる条件として川幅の狭さ、川岸の樹木の高いことがあることがおおよ確認された。樹木の高さはある程度限られているので、自然らしさを求める場合には川幅を狭くする必要がある。砂防計画の計画洪水流量が大き過ぎると思う場合もある。流量の算定方法を実測資料に基づいて再検討すべきかもしれない。ここまでの議論に基づくと、川幅がある程度以上広くなると川全体として自然らしさを出すことは難しくなる。流路を分割してほぼ平行した複数の流路工とし、流路と流路の間隔をある程度確保してそこを樹林帯とすれば自然らしさのある流路工とすることが可能になると考えられる。「自然らしい」と感じるものと「好ましい」ものとは同じではない。狭い川は恐ろしげな感じを与え、広い河原や広い高水敷の在る川の評判が良かった。山地の川か、都市の川かなどそれぞれの河川の状態を十分考慮する必要がある。

本研究は、(財)砂防・地すべり技術センターの平成4年度の研究開発助成による研究の一部である。記して謝意を表します。

参考文献

- 1) (財)リバーフロント整備センター編；まちと水辺に豊かな自然を、山海堂、1992年 6月