

河床の色彩と水面の照度を考慮した水流の印象に関する心理実験

九州産業大学大学院 学生員 龍 直幸
九州産業大学工学部 正会員 山下三平
九州産業大学工学部 岡村真吾
九州産業大学工学部 木村啓祐

1. はじめに

人々の河川景観に対する評価を把握するには、河川と沿川の形態を考慮するだけでなく、色彩や光の変化による印象のうつろいについても検討する必要がある。本研究は、室内の人工水路での実験により、色彩と照度が与える水流の印象の変化についての知見を得ることが目的である。

2. 実験概要

室内の人工水路(幅 60cm×深さ 45cm)の上部に長さ 4m×幅 2m×高さ 3mの暗幕で囲い外光を遮蔽した空間を設け、内部には照度が調節できるよう変圧器に接続した照明装置を取り付けた。河床の色彩は黒、白、緑、灰色の 4 色の板を用意し、それを置き換える事で河床色を変化させた(図-1 参照)。河床の色彩を固定した状態で水深を 10~40cm と 10cm 毎に 4 段階、各水深で照度を 5 段階に変化させ、その都度被験者に水流の印象についての評価を SD 評価シートに記入してもらった。なお流量は 0.0178m³/sec に固定した。評価項目は、水量感や速さ感など水流に関する印象の評価計 7 項目、5 段階尺度である(表-1 参照)。実験は 2 回に分けて行い、第 1 回は板色が黒と白、第 2 回は緑と灰色であった。被験者は九州産業大学および九州大学の学生で、第 1 回は 58 名(1998 年 11 月実施)、第 2 回は 60 名(1999 年 9 月実施)である。

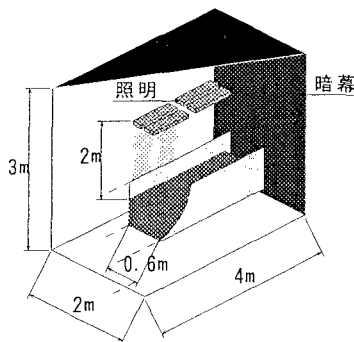


図-1 実験装置

3. 室内実験の分析

3-1 各評価指標のプロフィール分析

実験で得られた各段階での 7 評価項目の平均値のプロフィールを図-2 に示す。色相について見ていくと河床色が黒と緑が、白と灰が照度変化で似た変化を見せている。黒・緑と比べ白・灰のほうが照度の変化による各評価の変化の幅が大きいことが分かる。

評価全体を見ると水深が 40cm の時には照度の変化によって数値はあまり変わらないが、10cm になると照度の変化で数値が大きく変化している。また全体的にも照度が 318lux から 1095lux の間で評価が大きく変化していることがわかる。各評価に関しては、流量感と深さ感、流速感、水深が深く変化するにつれて変化しているが、40cm の時だと照度が変化しても評価は変わらない。好感・美観は水深の変化とは強い関係が無いが、暗い時より明るい時のほうが評価は良く、色相では他と比較して灰の時に評価が低くなっている。水量感、深さ感は色相が白と灰の時に比較的高い値を示した。水質感は照度が高い時と色相が白のときに評価が高い値を示した。

これらより、流量感などの水流の物理的評価は色相が変化しても、評価値は若干異なるものの変化の仕方は似通っている。しかし好感など水流の印象に関する心理的評価になると、深さが変化しても評価値は大きく変わらず、色相と照度の影響が大きいと考えられる。

3-2. モデル選択の対数線型モデル

対数線型分析によるモデル選択は、複数の変数の組み合わせから最適とされるモデルを抽出する分析法であり、今回の分析のような各変数の複合的な影響が考えられるような場合に有効である¹⁾。ここでは 3 種類の実験条件(色相・水深・照度)を説明変数とし、各評価項目を被説明変

表-1 各評価項目の評価軸

-2	←	0	→	2
ない		水量感		ある
遅い		流速感		速い
浅い		深さ感		深い
汚い		水質感		きれい
好ましくない		好感		好ましい
美しくない		美観		美しい
危険		安全性		安全

数としてそれぞれの最適モデルの抽出を行った。その結果を表-2に示す。

水質感、安全性は色相・水深・照度のすべての変化により交互作用がある。水量感、流速感、深さ感、色相・水深がともに変化、もしくは水深・照度がともに変化するとき交互作用があるが色相・照度が変わる時には交互作用はない。好感は色相・水深が変化、水深・照度が変化、照度・色相が変化する時に交互作用があるが説明変数す

べて変化する時には交互作用は無い。美観は色相・照度がともに変化するとき、および水深・照度がともに変化するとき交互作用があることが分かる。

3.3.水量感に関する考察

モデル選択の対数線型モデルから抽出された水量感に影響を与えるモデルは、色相と水深および照度と水深の組み合わせである。これは色相と水深が変化するとき、または照度と水深が変化するとき水量感が変化することを意味している。

図-2のプロフィール曲線図中で、水量感に関して同じ水深の(d)と(h)に注目すると、人はどの照度の値でも(h)の河床色白のほうが(d)の黒よりも水量感があると感じていることが分かる。このように河床色によって水量感が左右されることが分かる。つぎに河床色が同一である(a)と(d)をみると、(a)では照度が上がるにつれて水量感はなくなっていく。(d)を見ると照度が上がるにつれて水量感は大きくなっている。つまり河床色が同一の場合、水深が浅い水流では暗くすることで、水流が深いものは明るくすることで水量感を与える事ができる。

具体的に現実の場合で考えるとすれば、前述の変

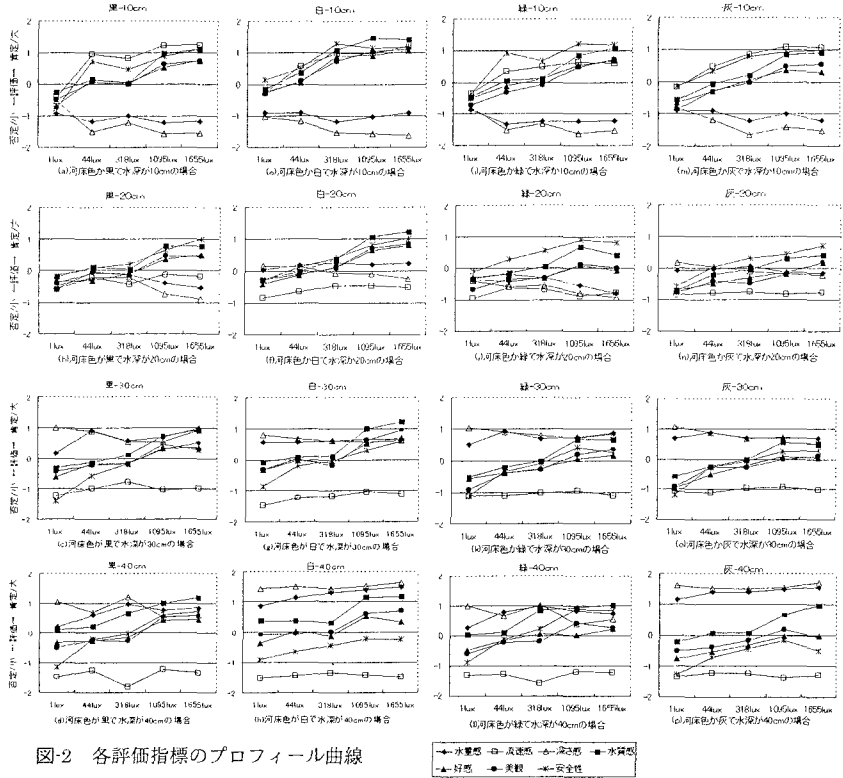


図-2 各評価指標のプロフィール曲線

表-2 モデル選択の対数線型モデルで抽出された各変数のモデル

水量感	水量感*色相*水深, 水量感*水深*照度
流速感	速さ感*色相*水深, 速さ感*水深*照度
深さ感	深さ感*色相*水深, 深さ感*水深*照度
水質感	水質感*色相*水深*照度
好感	好感*色相*水深, 好感*水深*照度 好感*色相*照度
美観	美観*色相*照度, 美観*水深*照度
安全性	安全性*色相*水深*照度

注) 表の見方は、A*BはAとBの交互作用およびA、Bの主効果があることを示し、A*B*CになるとAとBとCの3次の交互作用、AとB、BとC、CとAの2次の交互作用、そしてA、B、Cの主効果があることを示す。

数の組み合わせで水流の見えの状態を変化させれば、評価を変化させることができ、望む水量感が得るように操作することが可能になるであろう。

4.まとめ

今回の実験で水深・照度・明度の組み合わせ方による水流の印象への影響の仕方が分かった。今後は使用する河床色を増加し、高照度の照明を使用した実験を行う予定である。

<参考文献>

- 1)松田紀之:質的情報の多変量解析,1988.