

(Ⅱ-18) 河川水質の視覚的判断要因に関する検討

山梨大学 正会員 平山公明
山梨大学 正会員 今岡正美
山梨大学 正会員 平山けい子

1. はじめに

これまでの河川管理は安全に水を流すという事に重点が置かれていた。そのため、川は近づきにくい存在となり、人の意識からは遠いものとなっている。近年、河川に、水を流すだけでなく他のいろいろな機能を持たせようとする試みが行なわれている。その中のひとつが、“親水化”という言葉で代表される、川と人とのつながりを回復させようとする試みである。

甲府の市内の河川にも、降りていけるようにアプローチをつけ水の中にはいっていきやすい工夫をした場所がいくつか見られる。このような施設が意図された機能を十分発揮するためには、視覚により水質を判断したとき、きれいであるという印象を与えるような状況であることが必要である。そこで、本研究では親水河川の水質的な要求という事を念頭に置き、視覚的な水質の判断という面から、見た目のきれいさを得るにはどのような条件が必要かという点について検討する。

2. 検討方法

河川水に関して、水の中に入るのに抵抗をあまり感じない程度にきれいという印象を与えるためには、どの程度の水質が要求されるのか、見た目の印象に大きく関与していると思われる河床の付着物量はどの程度におさえる必要があるのか、という点について、現地調査により検討をおこなった。

甲府市を流れる荒川を対象にして、調査をおこなった。図1に、調査地点の概要を示す。主な調査内容は、(1)水の中に入るのに抵抗感を感じるかどうかの視覚的評価、(2)水質調査、(3)付着物量調査である。

(1)の視覚的評価については、流水

に1m程度にまで近づき水と河床の状態から主観的に判断した。(2)については、BOD、全リン、アンモニア性窒素などいくつかの基本的な水質項目について調べた。(3)の付着物量については、河床の石についている付着物の量を単位面積あたりの乾燥重量として求めた。

3. 調査結果と考察

水に入ることにに対する抵抗感を視覚的に判断した結果を表1に示す。季節によって、河川の状況は大きく異なっていた。全般に、12月は付着物が多く、視覚的な評価は良くない

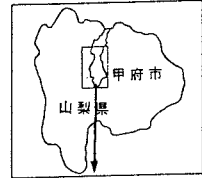


図1 調査地点の概要

表1 水へ入ることに対する抵抗感にもとづく視覚的評価

(○：良い，×：悪い，△：どちらともいえない，－：評価せず)

調査日 (1993年)	荒川ダム上流	桜橋	千松橋	長松寺橋	荒川橋	飯豊橋	千秋橋	万才橋	二川橋下流
6月 22日	○	○	○	○	○	×	—	—	—
8月 17日	—	—	—	○	○	—	—	×	○
9月 21日	○	○	○	○	○	×	×	○	○
9月 30日	—	○	○	—	—	—	×	×	○
10月 21日	○	○	○	○	○	×	×	×	○
11月 2日	—	—	○	○	—	—	—	×	○
11月 5日	○	○	○	○	○	×	×	—	—
11月 11日	○	○	○	○	○	×	×	×	○
11月 19日	○	○	○	○	○	—	—	×	×
11月 29日	—	—	○	△	△	×	×	×	○
12月 3日	△	△	△	×	×	×	×	×	×
12月 8日	×	×	×	×	×	×	×	×	×

かった。表1から、荒川では、荒川橋より上流ではきれいな河川という印象を与えていること、飯豊橋より下流では見た目にあまりきれいでない状況であること、しかし、最も下流である二川橋下流では逆に視覚的な評価が良いこと、が指摘できる。

図2には荒川で3回測定した水質調査結果を示す。BODは上流から下流にかけて徐々に上昇している。飯豊橋(No. 6)で急に濃度があがるのは、支流の貢川の流入後まだ十分混合されていないことの影響が大きいと思われる。視覚的な評価も水質も季節的な変動があるため、見た目にきれいであるという印象を与える水質を数値的に求めることは難しいが、表1によれば、荒川橋(No. 5)と千秋橋(No. 7)の水質がその境界の一応の目安と考えて良からう。そのような点から図2をみると、水の中に入っても良いという程度にきれいであると感ずる水質はBODでは1mg/l程度がその境界の目安であると考えられる。

どの水質項目が視覚的な評価に本質的に関わっているのか不明なので、他の水質項目についても同様に境界の目安を求めてみた。その結果を表2に示す。表2の値はかなり厳しい値で、河川が市街地に入ればこの値を越えることが多いと思われる。水遊びができるような河川空間を市街地の近くに作るには、水質には相当配慮する必要があるだろう。

視覚的な印象は水の透明感の他に、河床の状況とくに付着物(本研究では石の上に堆積しているもの、くっついていてものをすべて「付着物」と呼ぶことにする)の量が大きく関与していると考えられる。そこで、図1のいくつかの地点で河床の付着物量を調べた。流速の大小は、20cm/sを境に区別した。

流速の大きいところでの付着物量の測定結果を図3に示す。測定した時期には、長松寺橋から上流で視覚的な評価が良かった。千松橋の11月13日の調査結果は乾燥重量に占める強熱減量の割合が極端に低いので、除外して考えると、水の中に入るのに抵抗を感じない程度にきれいと感じるためには、付着物が乾燥重量でおおむね3mg/cm²以下であることが必要である。

図4には水理的要素と視覚的な評価との関係を示した。同一の水質で比較していないので水理的要因の影響を直接反映しているわけではないが、浅くて遅い流れは視覚的な印象が悪くなりやすい、見た感じを良くするには流速は30cm/s程度は与えるほうが良いことを、示唆している。

4. まとめ

水の中に入るのに抵抗を感じないきれいさの目安を探るために、甲府市の河川を対象に調査をおこなった。その結果、たとえば、BOD 1mg/l、乾燥重量3mg/cm²など、一応の値を得た。この結果は、主観的な要素を伴うものなので、示した値はオーダー的なものと解釈するのが妥当であると感じている。

謝辞

本研究を行なうにあたり、当講座の1993年度卒業研究生浅野洋一氏(現在、株式会社日水コン)、彦坂治保氏(現在、矢作建設工業株式会社)の協力を得ました。また、本研究は、河川整備基金(財)河川環境管理財団)の援助を受けておこなわれました。ここに記して感謝します。

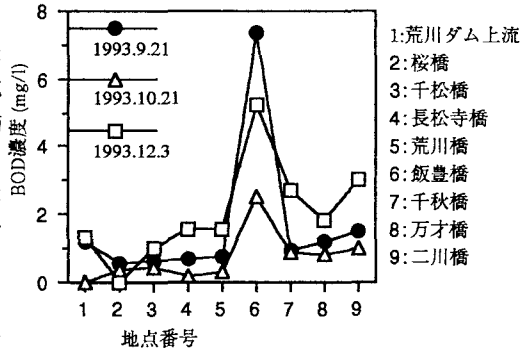


図2 荒川のBOD濃度測定結果

表2 良い視覚的評価が得られる水質の目安

BOD	TOC	アンモニア性窒素	全リン	蒸発残留物	大腸菌数
1mg/l	2mg/l	0.1mg/l	0.1mg/l	70mg/l	400個/ml

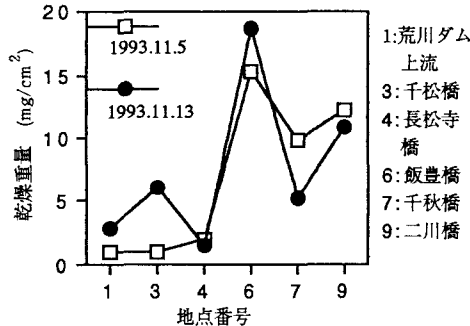


図3 流速の大きい場所での付着物量測定結果

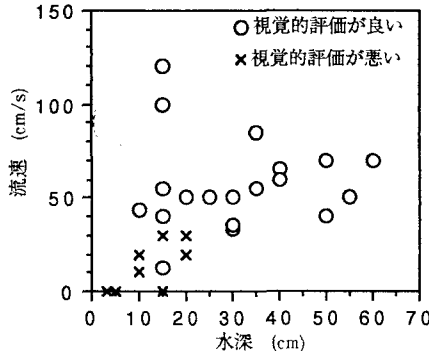


図4 水深と流速による視覚的評価の分布