

## 水質統計を用いた河川水質特性とダムの下流水質への影響に関する一考察

岡山大学環境理工学部 正 員 ○ 河原 長美  
 (株) 環境デザイン 岡本 佐知  
 岡山大学客員研究員 正 員 李 勁松

## 1.はじめに

公共用水域の水質測定結果は、30 年近くにわたって蓄積されており、これらの水質データを有効活用することを検討することが必要である。ここでは、これらの水質データを用いて河川水質の特性とダムが下流水質に及ぼす影響に関して検討を加えた。ここで取り上げる水質項目としては、下流生態系の重要な要素である魚を考慮して、水温、懸濁物質、BOD 及び DO を取り上げて検討を加えた。BOD 及び DO に関する水産用水基準は、水質変化に敏感な魚であるサケ・マス・アユのいずれかを対象とする場合、河川において自然繁殖の条件として 20℃ 5 日間の BOD 値が 2mg/l 以下、成育の条件として、20℃ 5 日間の BOD 値が 3mg/l 以下であるとされている。また、DO については、同様に河川においてサケ・マス・アユのいずれかを対象とする場合 7mg/l 以上であるされている。

ここで用いたデータは、岡山県の「公共用水域の水質測定結果」、「公共用水域及び地下水の水質測定結果」に掲載されている昭和 46 年度から平成 11 年度までの水質データ及び広島県における昭和 50 年度から平成 8 年度までの「公共用水域の水質測定結果」、国土交通省岡山河川工事事務所より、1989 年から 2000 年までの旭川下牧及び吉井川津瀬における日流量年表であった。

## 2.結果と考察

## 2.1 水温

旭川を例として、縦断方向の水温変化を示す。図の横軸は河口から距離であり、これらの例では、観測日が同じ日のもので、高水温が観測された事例が選ばれている。ダム貯水池で水温が上昇し、ダムから放流後は幾分下がっている場合もあるが、上昇傾向にある。統計的に検討すると、旭川ダム、湯原ダムにおいては、流下に伴う水温上昇を超えて有意に水温が上昇していると考えられるが、新成羽川ダムではこのような傾向は認められなかった。

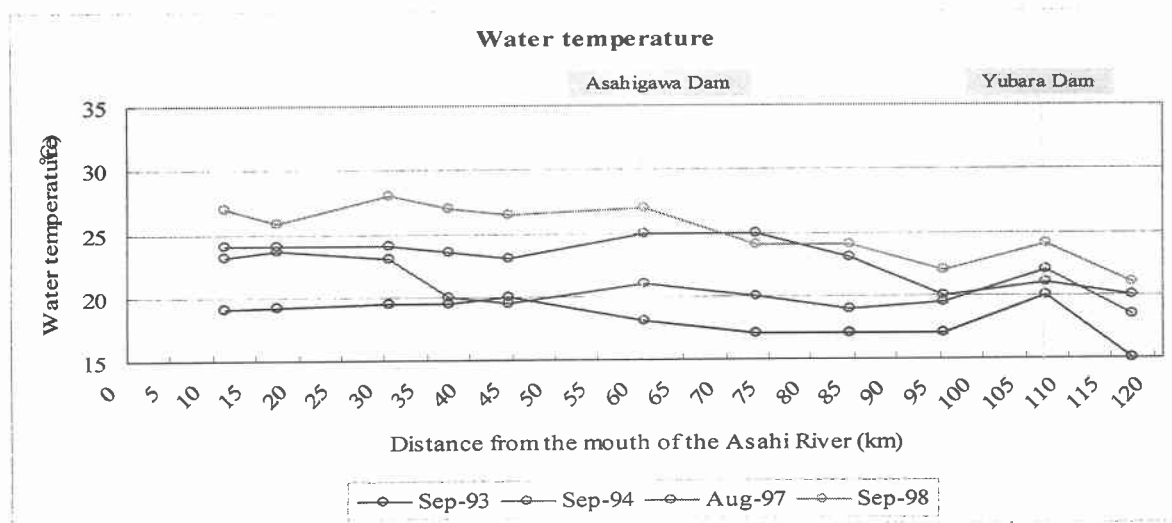


図1 旭川における縦断方向の水温分布の例

## 2.2BOD と DO

旭川における BOD の変化は、上流で低く中流で高くなり、下流まで流下すると再度低くなるという傾向を示す。BOD3mg/l 以下が水質変化に敏感なサケ・マス・アユを対象とする場合の成育条件である。なお、自然繁殖の条件は 2mg/l 以下である。図 2 からすると、生育は可能だが自然繁殖は困難な水域が多いようだ。図 3 には旭川ダム貯水池の中央部の水質観測地点とダム貯水池より上流側および下流側の観測地点での BOD 経月変化を示す。ダム貯水池で 7 月前後に 3mg/l を越える傾向があり、ダム貯水池より上流側で BOD が低く下流側ではダム貯水池より低いが高めの値を示す傾向がある。図 4 に示す DO の縦断分布では、水産基準の 7mg/l

をいずれの場所でも満足していることを示している。紙面の都合で、濁度等の結果や詳細については割愛するが、月一回のデータであっても、30年近くのデータが集積すると、様々な条件下での観測がなされており、流域における大きな流入負荷等の条件変化が無い場合には、有用な情報を引き出すことができると考えられる。講演時には、これらを含めて発表する予定である。

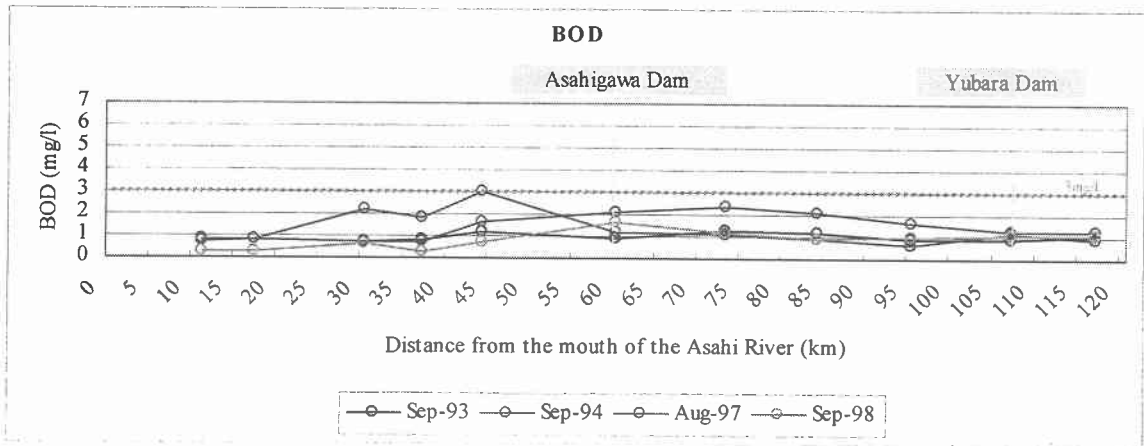


図2 旭川におけるBODの縦断分布の例

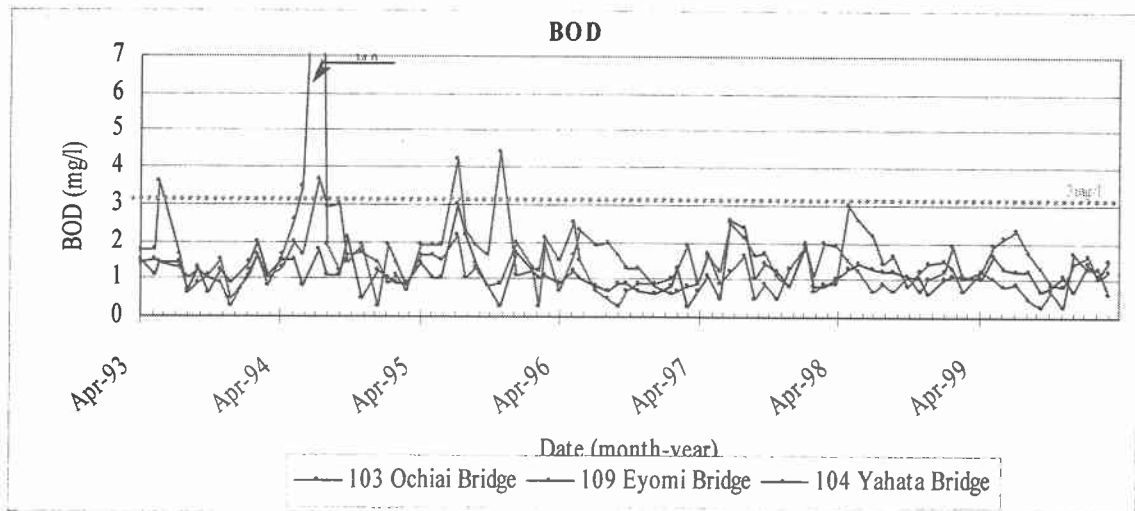


図3 旭川におけるBODの経月変化の例

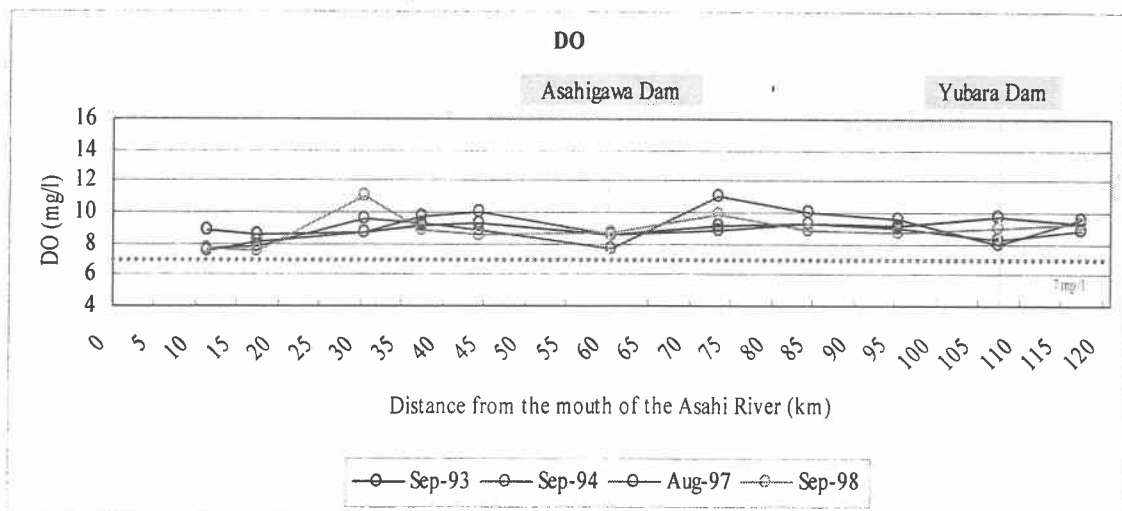


図4 旭川におけるDOの縦断分布