

布目ダムにおける副ダムの水質保全効果

水資源開発公団 正会員 柳生 光彦
水資源開発公団 正会員 溝尾 邦男

1. はじめに

布目ダムは、淀川水系布目川、奈良県に位置し、1991年に完成した多目的ダムである。副ダムは、貯水池上流部に設置された重力式コンクリートダムであり、主な設置目的は次の3点が挙げられる。

容量保全：本ダム貯水池への流入土砂の軽減を図る（堆砂軽減、貯水池の濁質軽減、貯水量の有効利用）。

水質保全：本貯水池への栄養塩流入軽減を図る（流入汚濁物の沈殿除去、落水曝気による水質浄化）。

親水機能の向上：副ダムにより一定の水位確保が可能となり、レクリエーション空間を創る。

副ダムの諸元を本ダム貯水池の諸元と比較して表 - 1 に示す。

表 - 1 副ダムと本ダム貯水池の諸元比較

項 目		副ダム貯水池	本ダム貯水池
貯 水 池	流域面積	66.4 km ²	75.0 km ²
	総貯水容量	0.283 × 10 ⁶ m ³	17.3 × 10 ⁶ m ³
	有効貯水容量	0.283 × 10 ⁶ m ³	15.4 × 10 ⁶ m ³
規 模 等	湛水面積	0.063 km ²	0.95 km ²
	平均水深（注1）	4.5 m	18.2 m
水 理 特 性	常時満水位（E.L.）	284.0 m	284.0 m
	成層状況	明確な成層の形式 は認められない。	4～10月成層期
	平均滞留日数（注2）	1.7日	92日
	年平均流入量（注3）	1.93 m ³ /s	1.93 m ³ /s

（注1）：副ダム堤長標高(EL.283m)における(有効貯水容量)/(湛水面積)

（注2）：有効貯水容量 / 年平均流入量 （注3）：1999年の実績による



凡例： 水質調査地点

図 - 1 布目ダム貯水池平面図

2. 水質の比較

副ダム貯水池と本ダム貯水池との水質を比較するために、副ダム貯水池の水深0.5m地点と本ダム貯水池の基準地点での水深0.5mの月1回の定期調査値を比較した。図 - 1 に貯水池平面図を示す。調査期間は、管理開始の1992年4月から1999年12月までとし、項目は、浮遊物質(SS)、全窒素(T-N)、COD、全リン(T-P)について比較した。それらの一部を図 - 2 に示す。

浮遊物質(SS)の比較結果は副ダム貯水池では15mg/lを超える月が見られるが、本ダム貯水池では10mg/l以下の値になっている。概ね全期間を通じて、副ダム貯水池の値が本ダム貯水池の値を大きく上回っており副ダムの沈殿効果によるものと考えられる。また、浮遊物質は目視による影響が見られやすくこの結果より副ダム内での浮遊物質沈殿効果が確認できる。

全窒素の比較結果は、副ダム、本ダム貯水池とも値は高いものの、副ダム貯水池の値が本ダム貯水池の値をほとんどの月で上回っており、副ダムでの沈殿効果によるものと考えられる。

以上により、水質の比較は、概ね副ダムの沈殿効果があると言える。

キーワード： 水質保全、副ダム、浚渫

連絡先： 〒529-0522 滋賀県伊香郡余呉町坂口819 0749-86-3800

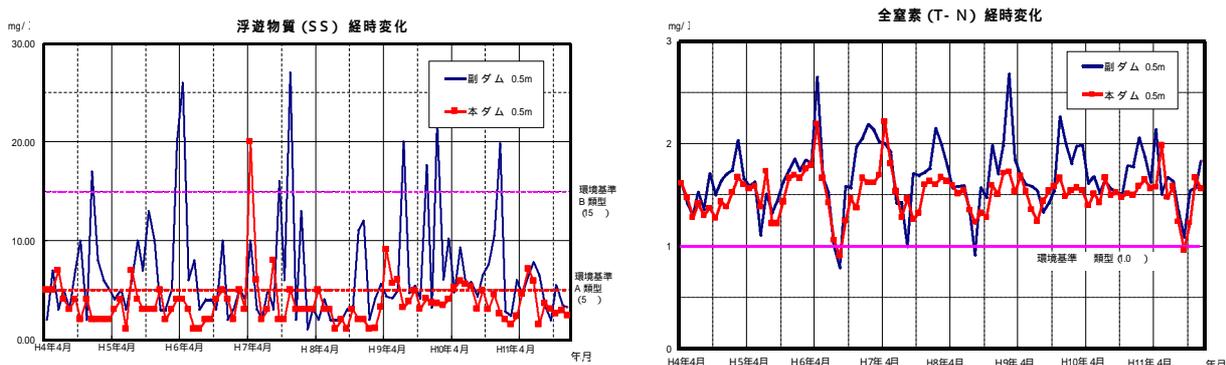


図 - 2 副ダムと本ダム貯水池の水質の比較

3. 浚渫前後の底質の比較

浚渫による水質改善の検証のため浚渫前後の底質調査を実施した。調査地点を浚渫実施個所のSt.A,B,Cと近傍のSt.2とし、図 - 3 に示す。調査は、浚渫前は1999年1月に、浚渫後は浚渫完了2ヶ月後の2000年1月に測定した。調査結果の一部を図 - 4 に示す。

浚渫前の地点間の比較は、最下流のSt.Aがほとんどの項目で他の地点より高い値を示し、有機物指標である強熱減量、CODは特に高い値となった。

浚渫後のSt.AからSt.Cでは、すべての項目について浚渫前よりも値が低くなり浚渫の効果が確認できる。特にSt.Aの強熱減量が25.9%から13.0%、CODが96.0mg/gから26.0mg/gに大きく減少した。

未浚渫区域のSt.2は、浚渫前と比べて浚渫後の値が硫化物とFe以外の項目で若干上昇したが浚渫による影響と判断できる濃度差ではないと思われる。



注) 〰〰はポンプ浚渫区域

図 - 3 副ダム底質分布調査地点

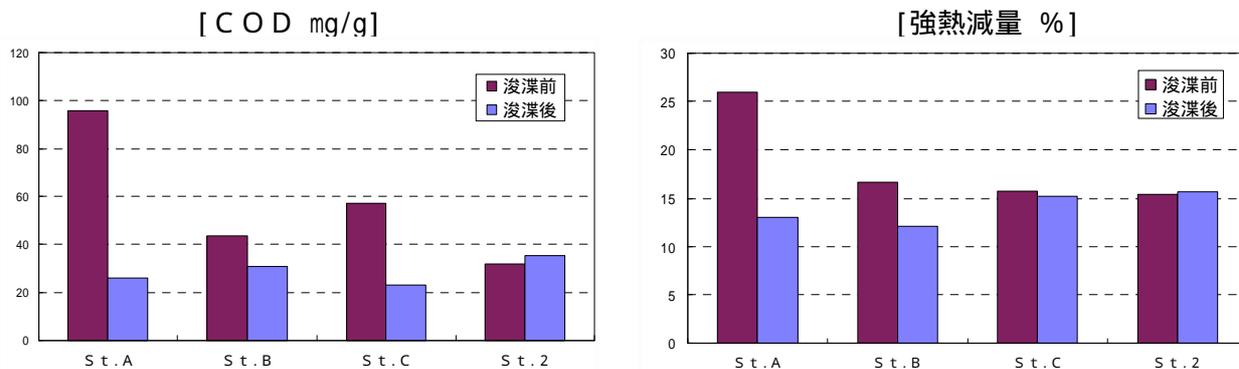


図 - 4 浚渫前後の底質の比較

4. おわりに

今回の調査により、副ダム貯水池の水深0.5mと本ダム貯水池の水深0.5mの水質データを比較することにより副ダムによる流入汚濁物の除去効果を確認した。特に浮遊物質(SS)の除去効果が大きいことが確認できた。浚渫効果を確認するために浚渫前後の底質調査を実施して浚渫による栄養塩除去効果を確認した。

今後の課題として、今回は副ダム貯水池と本ダム貯水池の見かけ上の濃度を比較したが、位置的な影響、貯水容量や水深の影響等、無視できない影響がある。今後、調査地点を追加し水質の連続観測等詳細な調査を実施し、副ダムの効果を検証する必要があると思われる。また、効率的な浚渫工法の開発、浚渫土の有効利用等検討する必要があると思われる。

参考文献：「ダムの堆砂の現状と対策」：水資源開発公団 平成11年11月