

II-438 堰湛水域における浮遊物の沈降特性と水質浄化効果

建設省土木研究所 正員 渡辺裕二

建設省土木研究所 正員 清水 裕

建設省土木研究所 正員 鈴木研司

1. はじめに

堰上流の湛水域では、流速の低下により浮遊物の沈降が生じる。浮遊物の性状や沈降条件等がわかれば、堰を水質浄化対策の一つとして位置付けることができる。接触酸化施設等の設置が難しい大河川の本川では特に有効な対策である。また、現在ある堰をそのまま浄化施設とすることもできる。

湛水域内の縦断的な水質の変化については多摩川支川N川において調査¹⁾を行っており、ここでは、その後行った多摩川支川H川の堰湛水域における調査結果より、湛水域内における浮遊物の沈降特性について述べる。

2. 調査概要

調査地点を図-1に示す。調査は、H川の湛水域流入前No.5から浮子を投入し、浮子の流下に沿って5地点で、底質を乱さぬようボート上から流速・水深測定、採水を行った。調査日時は1990年3月9日11時から12時30分までである。

水質の分析項目はDO、SS、強熱減量、BOD、D-BOD、TOC、蒸発残留物、強熱残留物である。また、原水を100 μ 、50 μ 、10 μ 、1 μ のそれぞれのろ紙に別々に通過させ、通過後の水をBOD、SSについて分析する分画試験もあわせて行った。

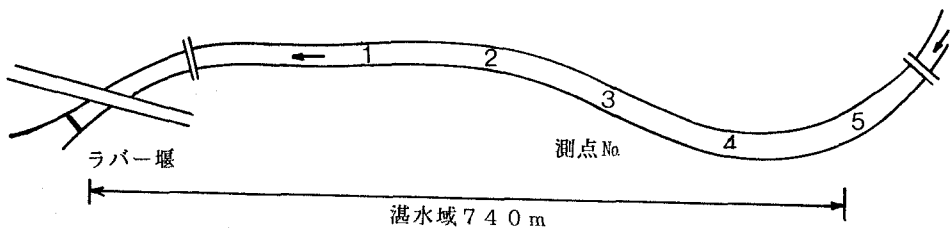


図-1 調査地点平面図

3. 調査結果

図-2に流速、水深の測定結果を示す。図-3にBODの分析結果を示す。縦断的にみるとBODはNo.5が14.6mg/l、No.1が7.8mg/lであり、湛水域中で47%が減少している。原水のBODと100 μ のろ紙で分画した後のBODを比較すると、100 μ 以上の物質がNo.5から3の間で大きく減少していることがわかる。100 μ 以下の物質については、湛水域中ではつねに5~8mg/l程度で、あまり沈降する傾向にはない。このことから、湛水域中でBODが減少するのは、100 μ 以上の物質が沈降したことによると考えられる。また、100 μ のろ紙で分画した後のBODがNo.1において原水と同程度の値になっていることは、100 μ 以上の物質は湛水域中でほとんどが沈降していることをあらわしている。

図-4にSSの分析結果を示す。SS中の有機物量、無機物量については強熱減量から算出したものである。N川の調査結果では、SS中の有機物が湛水域中で減少している傾向があったが、今回の調査結果では有機物、無機物とも湛水域中で約50%が減少していた。図-5に分画した後のSS中の有機物量の結果を示

す。SS中の有機物量についても、BODと同様な結果を示している。No.5から3の間で100 μ 以上の大きな物質が沈降しており、100 μ 以下の物質については堰水域中ではほとんど沈降していない。

流速との関係でみると、流速5cm/S程度になると100 μ 以上物質は直ぐに沈降するが、100 μ 以下の物質は流速に関係なく堰水域中で沈降させることは難しいといえる。

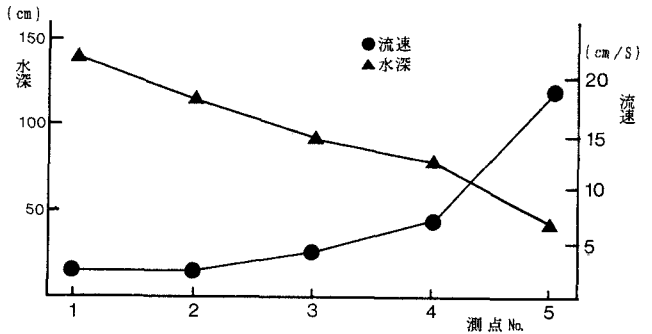


図-2 流速、水深測定結果

4. まとめ

以上の結果をまとめて、H川の堰湛水域内の浮遊物の沈降特性を述べると次のようになる。浮遊物中の有機物には100 μ 以上の沈降する物質と、100 μ 以下の沈降しない物質が存在する。100 μ 以上の物質は、堰水域に入った直後の流速が急激に遅くなる所で、湛水域内で沈降する100 μ 以上の物質の内の70%以上が沈降し、堰水域下流ではほぼ完全に沈降する。一方、100 μ 以下の物質は、流速に関係なく湛水域中では沈降しない。しかし、H川において、堰湛水域で除去されないBODは8mg/l、SSは5mg/l程度あり、これらは別の対策で除去する必要がある。

本調査において、H川堰湛水域における浮遊物の沈降特性について明らかにした。今後、他の河川についても同様な調査を行い、堰湛水域内の一般的な沈降特性及びBOD、SSの除去効率を明らかにしていきたい。今後の課題としては、堰湛水域に沈降した高BOD物質の除去方法についても検討する方針である。

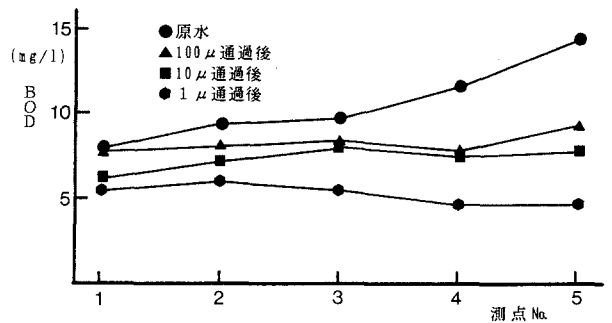


図-3 BOD分画試験結果

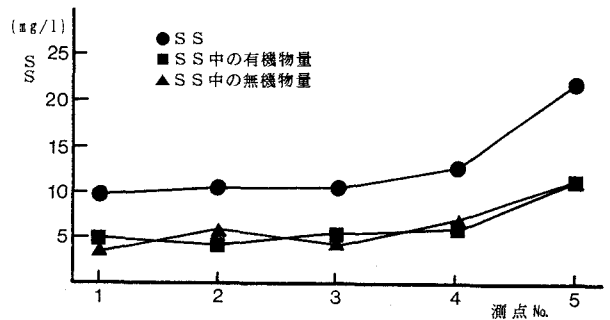


図-4 SS中の有機物量、無機物量

参考文献

- 1) 渡辺、千田、北川、島谷、堰湛水域における浮遊物の沈降に関する調査、第44回年次学術講演会、1989

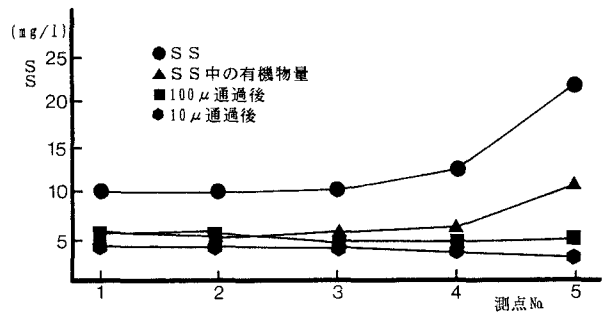


図-5 SS分画試験結果