

II-242 停滞性感潮域におけるエアレーション効果実験

建設技術研究所札幌事務所 正会員 下田 明
 同 上 技術第5部 正会員 堀田 哲夫
 同 上 応用理学部 込山 美光
 北海道開発局 石狩川開建 巖倉 啓子

1. はじめに

近年、下水道の整備が進み都市域中小河川においては水質が徐々に改善されつつはあるが、雨天時には雨水吐や路面排水からの汚濁水が流入し感潮域に滞留するため、それらが凝集沈殿しヘドロが堆積する。一方、下水処理場から豊富な栄養塩が供給される場合には、干満差の小さい感潮域では滞留時間が長くなるため、アオコの発生に代表される富栄養化現象が発生しやすくなる。さらには弱混合の塩水くさびが形成され、下層に浸入する塩水が停滞しやすいため、堆積ヘドロによる酸素消費が顕著となり、下層に嫌気層が形成されリン等の栄養塩の溶出が起こり富栄養化の一因となる。

本実験はこのような状況下にある石狩川水系茨戸川の石狩放水路水域において多孔管散気方式によるエアレーション実験を実施し、水質改善効果を明らかにすることを目的としている。

2. 石狩放水路水域の概要（図-1参照）

石狩放水路は、平常時は茨戸川および運河水門を通じて石狩川とつながっているが、日本海側の放水路水門が閉鎖されているため、茨戸川から分岐し奥まった停滞水域となっている。そのため滞留時間が1週間～1ヵ月弱とかなり長く、次のような水質特性を示している。

- ① 塩水が密度差により下層に浸入（最大数%程度）し、夏季には表層水温（最大25℃程度まで）が上昇し、安定した密度成層が形成されやすい。
- ② 密度成層により夏季に嫌気化した茨戸川の水が上げ潮時に石狩放水路下層へ浸入してくるため底泥の影響ともあいまって夏季に下層が嫌気化する。
- ③ 茨戸川から $T-P$ 0.05～0.10 mg/l, $T-N$ 2～5 mg/l の高い濃度の栄養塩が流入し、特に下層で PO_4-P , NH_4-N が高くなる。
- ④ 夏季には豊富な栄養塩を利用して活発なプランクトンの増殖が起こるため、盛夏にはクロロフィルaは最大 200 μ g/l 程度まで上昇し、アオコの発生が見られることがある。
- ⑤ 茨戸川から高い濃度の懸濁有機物も流入してくるため、プランクトンの増殖ともあいまって夏季のCODが 15mg/l, BODが 12mg/l（平均は 6 mg/l 程度）以上となることがある。

3. 実験施設の概要

エアレーションの方法としては種々の方法があるが、ここでは上げ潮に伴う茨戸川からの無酸素水塊の浸入を防止するためのエアレーションを位置づけ、図-2に示すような簡易な多孔管散気方式でエアレーションを行うこととした。

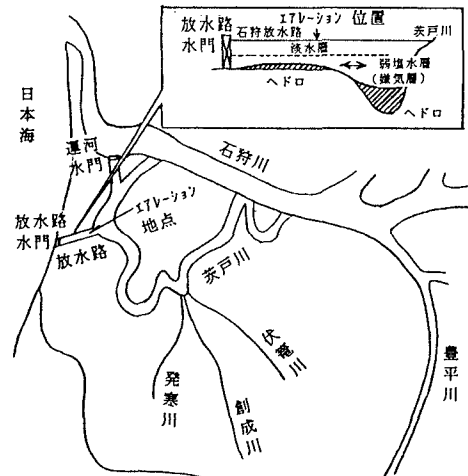


図-1 石狩放水路位置図

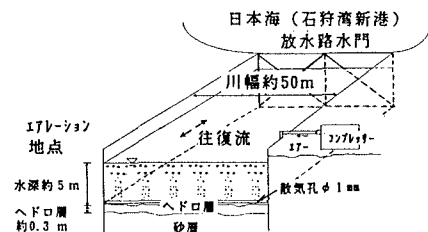


図-2 石狩放水路エアレーション 実験施設概要図

