

私たちは緊急出勤ゼロを目指しています！

丁寧な・熱心な作業も技術の一つです！

## 汚泥減量にヒントあり(その3)

### 高濃度酸素水を利用した水質浄化システム

大成建設技術センター報 第41号(2008)より抜粋

#### 趣 旨

内湾や湖沼などの閉鎖性の水域では、陸域からの汚濁負荷の流入、有機物の海底への堆積など水域環境の悪化が継続しており、特に堆積した有機物の酸化分解による貧酸素化が問題となっている。

このような環境を好気的な環境にする方法として、貧酸素化した水域に酸素を供給する方法が用いられている。貧酸素化した水域の酸素補給は、好気性微生物の生息環境を維持するために必要であるだけでなく、嫌気環境で低質から溶出するリンやアンモニアの濃度を抑制することも大事である。

酸素水の供給方法としては、①水中で曝気を行う方法。または揚水した水に曝気を行い再び底部付近に放水する方法。または微細気泡を含む水を供給する方法などがある。これらは、いずれも水中に酸素を直接供給する方法であるが、水中に溶存可能な溶存酸素濃度は酸素飽和度が100%までに限定され、貧酸素化の解消効果に限界があった。

本報では溶存酸素濃度を飽和濃度以上の、過飽和状態に高めることが可能な高濃度酸素水の発生装置を開発して、現地実験による本装置の有効性を実証テストした。また、室内実験で低質中に生息する微生物が有機物の分解に必要なDOレベルを明らかにしたうえで、面積の異なる水域モデルを対象にした流動・水質数値解析よりDO拡散状態を検討し、水域の規模に応じた最適放流量の諸元と装置の試設計を行った。



#### 海域実証試験

A、実海域において、室内実験で連続式高濃度酸素発生装置を用いた連続稼働実験を行った。実証試験は約7週間にわたり実施し、高濃度酸素水の攪拌及び装置の性能と稼働状況等、装置の実現の確認を目的とした。実証試験は三重県英虞湾で実施した。

B、室内実験室においては

- ①酸素飽和濃度水DO:8.3mg/L(100%)の場合では、10日目でも低層のDOは2mg/L以下にとどまり、低質改善の効果は見られない。
- ②一方、過飽和の高濃度酸素水:12.4mg/L(150%)で放流2日後に好気性菌生育可能なDO:2mg/Lまで上昇し、DO:16.5mg/L(200%)の放流では更に速やかにDOが上昇した。
- ③DO:12.4mg/Lの高濃度酸素水を放流量を変化させて放流した場合、0.75m<sup>3</sup>/min以上の流量で水域のDOは2mg/Lを超過した。この結果から、1haの水域に高濃度酸素水を放流する場合、DO:150%の放流量で0.75m<sup>3</sup>/min必要となることがわかり、高濃度酸素水による酸素供給が、効率よく水質の貧酸素化を改善する効果が明らかになった。

#### 実証実験結果

- ①室内実験の結果から、生成する高濃度酸素水は200%程度の酸素を含む過飽和の状態を維持した。
- ②海域実証実験から加圧水を利用した高濃度酸素水発生装置の実海域での適用性を実証した。
- ③室内実験から、有機物による汚濁が進行した底部への酸素供給により、酸化分解を行う好気性菌が多量に生育可能となり、DOが多いほど菌数が増加し、同時に底質中の有機物量が減少した。
- ④数値解析の結果、高濃度酸素水は従来法である飽和濃度水の放流に比べ、1.5倍以上 広範囲の水域の水質改善が可能である。

弊社は、空気曝気に「高濃度酸素」供給システムを併設、好気処理水に溶解、DOを高めて脱臭を図り副次効果で汚泥減量しています。

## 水物語 No95 首都・東京は水とともに発展した街です！！

J・N

徳川家康が関東に移封になり江戸に都市を拓くことになった頃は、今の東京下町の大半は海底や干潟の中にあったのです。

さらに荒川水系、利根川水系からの河川が複雑な流路を形成し、当時の江戸湾に注いでいました。江戸の街は海を沖に沖にと追いやりながら、河川の水を統制の効く流れにと、町の水路に流し込んで使えるものにと、付け替えながら発展しました。

ですので、江戸は水の上に築かれた街であり、街の人たちの身近なところには常に水があり、街の人たちは水を活用し、水と親しみながら暮らしていたのです。

明治・大正を経て昭和に至り、交通と物流の主役が水路と船から道路と自動車に転換していく中で、街の人から水の存在が遠のいていき、綺麗な水路が汚れた水路になってしまった時代もありましたが、環境問題が重視されるようになってからは、東京の水路の水もかなり綺麗になって来ます。街の人にとって美しい水がもっと身近なものに戻る日も遠くないかもしれません。

