



## ■ テーマ名

### 都市型ダムの水質浄化機構

## ■ キーワード

都市型ダム、水質浄化、有機汚濁、アメニティー、防災

## ■ 研究の概要

山間部の一般的なダムは、発電、農業用水などの利水が主目的ですが、都市部では農業用水の確保などの目的でダム（いわゆる都市型ダム）がつくられています。例えば、大阪の狭山池ダムは日本最古のダムとして有名で、農業用水確保の目的のほか、洪水調節池としての防災面、また、水辺空間の提供というアメニティー創造の場としても活用されています。

この都市型ダムには水質浄化というもう一つの面があります。山間部のダムと異なり、都市型ダムへの流入河川水は流域の家庭雑排水や農業排水等で汚濁していることが多く、それが都市型ダムに流入すると酸化池的な機能が水質浄化が行われている可能性が考えられます。この詳細な浄化機能を調べるために大阪の狭山池ダムにおいて、2021年度にダム上流の流入河川、ダム湖内、ダム下流の流出河川に11ヶ所の定点を設け、4回の水質調査を行いました。その結果、調査時期によって異なりますが、ダム湖内では栄養塩類、COD、全窒素、全リン共に最大20%にまで減少しておりました。このように、都市部のダムは浄化能が高く、水質浄化に大きく貢献していることが明らかになりました。

|             | Ammonia | Nitrite | Nitrate | Phosphate | COD | Total N | Total P | Chlorophyll |
|-------------|---------|---------|---------|-----------|-----|---------|---------|-------------|
| 2021年5月9日   |         |         |         |           |     |         |         |             |
| ダム湖内        | 26      | 38      | 43      | 28        | 19  | 26      | 32      | 285         |
| 下流河川        | 46      | 50      | 46      | 34        | 28  | 40      | 57      | 168         |
| 2021年7月26日  |         |         |         |           |     |         |         |             |
| ダム湖内        | 17      | 26      | 30      | 12        | 43  | 19      | 34      | 532         |
| 下流河川        | 52      | 60      | 43      | 29        | 39  | 50      | 56      | 190         |
| 2021年10月9日  |         |         |         |           |     |         |         |             |
| ダム湖内        | 13      | 21      | 21      | 11        | 40  | 18      | 21      | 330         |
| 下流河川        | 65      | 67      | 32      | 26        | 48  | 29      | 44      | 106         |
| 2021年12月17日 |         |         |         |           |     |         |         |             |
| ダム湖内        | 31      | 30      | 32      | 37        | 44  | 38      | 44      | 208         |
| 下流河川        | 84      | 68      | 38      | 72        | 59  | 56      | 119     | 97          |

Values express as %

## ■ 他の研究／技術との相違点

清澄な河川水が流入する山間部に位置する一般的なダムの水質に関する研究例は多いですが、都市部に位置し汚濁河川水が流入するダムの水質に関する研究例はあまり見られません。山間部のダムのように流水が止水域に入ると栄養塩類の蓄積が起こり、いわゆる有機汚濁の程度が高くなると言われていますが、都市部の汚濁した河川水がダムで止水すると、懸濁物の沈殿、有機物の酸化、植物プランクトンなどの生物による取込みのため、水中の有機物は減少します。そのため、都市型ダムは水質浄化に寄与することが分かりました。

## ■ 今後の展開、実用化へのイメージ

近年の産業構造の変化から、ダムの役割も大きく変わってきました。特に、都市型ダムでは農業用水の確保という利水面の役割から、洪水調節など防災機能としての治水面の役割が増してきました。さらに、都市部という自然の少ない立地のために、親水公園などの水辺空間の創造などアメニティーの向上にも役立てようとされています。都市型ダムに限らず農業用ため池などもその役割が変化してきました。水質浄化の観点からも、時代に応じたこれらの利活用についても考えていきたいと思えます。

## ■ 関連業績（特許・文献）

・ 橘 淳治（2021）：都市型ダムの水質浄化機構に関する体験型研修、河川基金報告、河川財団。

## ■ 研究者から一言

「水の流れも遅めば腐る」ということばがあります。湖沼等の閉鎖系水域の微生物浄化の研究をしてきました過程で生物も有機物を食べる（利用する）という発想があります。そこで、汚濁の著しい河川水が、ダムという酸化池で浄化できるのでは無いかということでこの研究をいたしました。