



■ 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で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8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しています。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っています。

■ 関連業績（特許・文献）

・ 橋 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

「水の流れも激めば腐る」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。