

II - 38

七ヶ宿ダム湖における水質特性について

日本大学工学部 学生員○渡辺 和夫

同 上 正 員 高橋 迪夫

同 上 寺田 昌央

1. はじめに

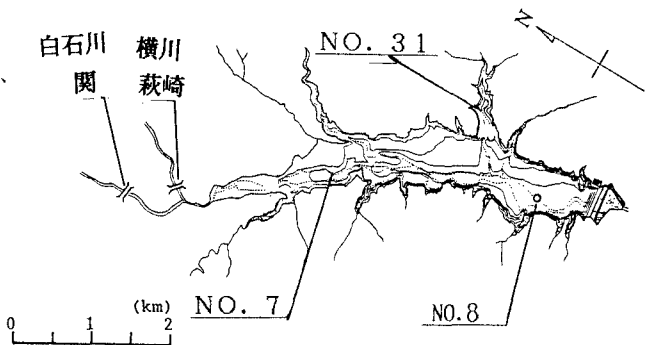
湖沼やダム貯水池での富栄養化問題の解決には、その水域の水質特性及びその周辺地域の負荷流出特性を明らかにする必要がある。そこで、本研究では宮城県刈田郡に位置する七ヶ宿ダム湖を対象として、水質、及び水温の時空間的変化並びに貯水池に流入する河川の地域的特徴を検討してその特性を見出そうというものである。

2. 貯水池の概要と観測方法

観測地とした七ヶ宿ダムは、多目的ダムで中央コア型ロックフィルダムである。貯水池は北西に長く伸び、集水面積236.6km²、有効貯水容量9950万立方メートル、そのうち白石川流域が127.2km²、横川流域が50.9km²、残流域が58.5km²である。

貯水池内に設けた測点のうちの3点及び流入する2河川について5月23日より10月23日までの約5ヶ月間、2週間に1度の観測を目安として濁度、665吸光率、電気伝導率、溶存酸素、pH、酸化還元電位を水質計にて観測し、同時に採水し

てBOD、COD、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、リン酸イオン、トータル窒素、トータルリン、クロロフィルaについて水質分析を行った。また、NO.7及び8に自記水温計を設置して水温を観測した。



貯水池の概要と観測点

3. 結果及び考察

図-1及び図-2は、NO. 8におけるアンモニア性窒素と硝酸性窒素の分析結果である。これらの図より、アンモニア性窒素は、ほとんど発生していないにもかかわらず、硝酸性窒素は、底層付近の30m地点で多く見られ、硝化が行われていることがわかる。図-3及び表-1は、貯水池に流入する2河川の萩崎と関の観測点におけるトータル窒素の濃度及び発生負荷量である。7月18日より10月13日の全ての測定において萩崎に比べ関がいずれも高い値を示している。これは、流域における土地利用が関のある白石川沿いでは集落と田畑、スキー場が多く、萩崎のある横川沿いでは草地が多いことにより、し尿や生活排水がの流入が白石川により多く流入しているためと考えられる。

図-4は、NO. 8における等水温線及び風速、風向の一例である。7月5日の気象データでは、最大風速18.8m/s、平均風速7.3m/sの強風が観測された。このときの風により一時的に、ほぼ水面下12m程度まで水温の変動が認められる。また、7月11日あるいは、15日等においても同様な現象を見ることができる。このことより、風が水温成層に与えるランダムな変動要因として大きいものであることがうかがえる。図-5は、貯水池内の各点における底層付近でのCOD値である。8月20日から8月22日の最大日雨量111mmの大雨、9月に入ってから連続的な降雨に対しても貯水池の底層での値はほぼ一定で小さい値を示している。これは、貯水池の水質がきれいであることと、流入してくる汚濁物質の負荷要素が比較的小さく、貯水池に流入してくるときには、希釈されるためであると思われる。

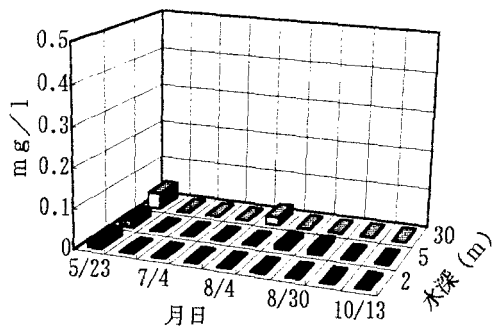


図-1 NO. 8のアンモニア性窒素

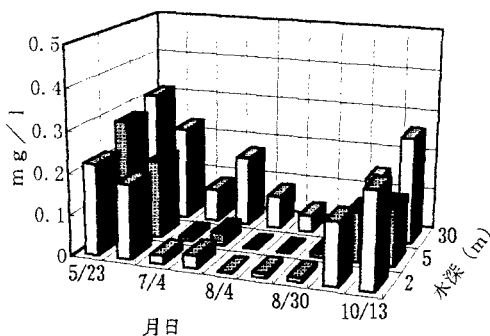


図-2 NO. 8の硝酸性窒素

表-1 トータル窒素の発生負荷量 (kg/日)

	7月18日	8月4日	8月30日	9月27日	10月13日
萩崎	3.3	0	12.5	105.1	68.7
関	4.9	0.3	51.3	483.9	91.6

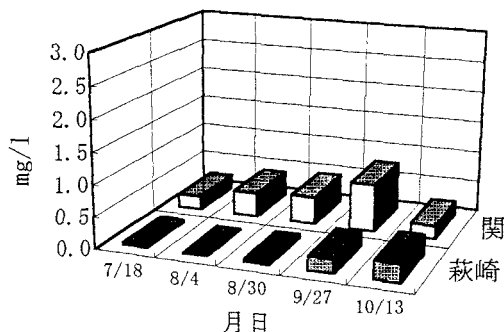


図-3 萩崎と関のトータル窒素

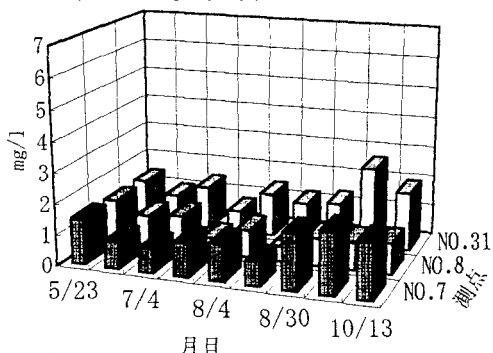


図-5 底層におけるCOD

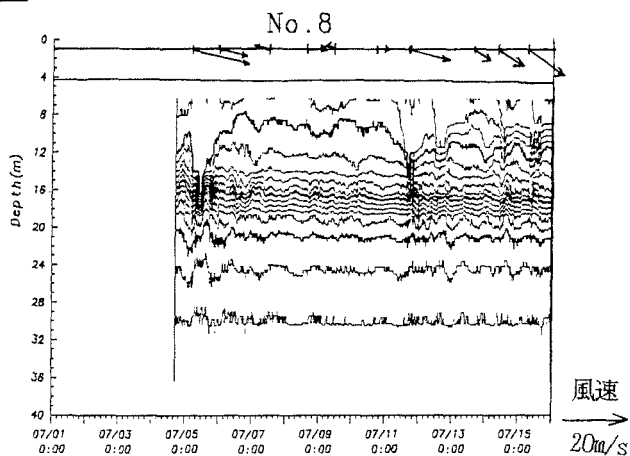


図-4 NO.8の等水温線図及び風速、風向

4. 謝辞

本研究を行うにあたり東京工業大学環境物理工学専攻の石川忠晴教授をはじめ、石川研究室の皆様、建設省セキ宿ダム管理所並びに日本大学工学部中村教授には、多大なご指導、ご協力を頂いた。ここに記して感謝の意を表する。