

ダム貯水池取水口の切り替えに伴うプランクトン・カレンダーの乱れ Disorder of plankton periodicity caused by switch of dam water intake

○ 牧野育代・竇 馨・立川康人

Ikuyo Makino, Kaoru Takara, and Yasuto Tachikawa

This paper discusses the impacts of the switch of dam water intake on the plankton in the Ogouchi reservoir, Tokyo, Japan. The disorder of plankton periodicity, which indicates the progress of eutrophication, may be caused by the water intake switch implemented in 1992, after which water is released from the surface layer during March to November, while water was released from the intermediate layer all the year round before 1992. Processing 10-year (1990-1999) data of the plankton kind, water temperature and turbidity, statistical analysis concluded that the switch affected not only the disorder of plankton periodicity but also the change in the plankton kind.

1. 序論

貯水池の水の流動は、その取水口の選択（切り替え）によって変化する。水の流動は水生生物の栄養素の供給に影響するので、表層や中層といった、放流水の水層の選択によって、水生生物相に変化が生じることもあると考えられる。筆者らは、取水口の切り替えと流入河川の水温上昇とが、貯水池（ダム地点）のクロロフィル a の増加につながることを統計的に明らかにしている¹⁾。クロロフィル a は富栄養化のレベルを大まかに判断するのに有効であるが、対象地のように水道水用の貯水池である場合、飲料水としての妥当性を示すにはプランクトンレベルでの水質判断をする必要があるだろう。このような考えから本研究ではダム地点の水質について、まず、取水口の切り替えが行われる前後（1991 年より前は年間通して中層水の放流、1992 年以降は、3 月 - 11 月の期間が表層水の放流、12 月 - 2 月の期間が中層水の放流）のプランクトン種を整理した。次に、貯水池の操作業況についても検討を加え、取水口の切り替えがダム地点のプランクトン相に及ぼす影響を明らかにすることを試みた。

2. 方法

解析に用いた資料は全て、東京都水道局のデータ²⁾である。プランクトンの統計結果は、ダム地

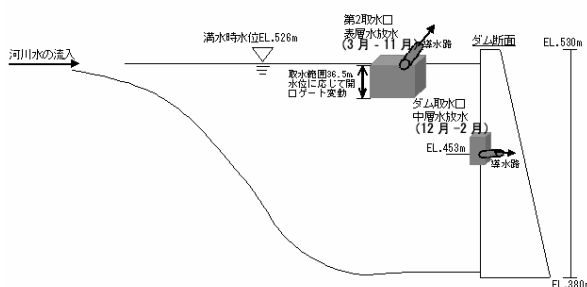


図 1. 貯水池とダムの模型図

点（図 1）のデータから求めた。また、主要流入河川からの栄養素の流入状況を検討するため、貯水池の濁度と水温のデータを用いた。なお、図 2 のプランクトン・カレンダーへの記載は紙面の都合上、月平均のプランクトン密度が 100 個/ml 以上の種類で、優占種と考えられるものに限った。

3. 結果

取水口の切り替えに伴うプランクトン・カレンダーの乱れについて検討した結果、以下のような知見が得られた。1) 取水口の切り替えは、プランクトン・カレンダーの乱れにつながる。2) 取水口の切り替えが水の流動に変化を及ぼし、河川水流入部のプランクトンがダム地点へと流動しやすい環境になった。3) 表層水の放流は中層水の滞留、つまり、濁質の長期滞留化となる可能性がある。4) その濁質は、冬期の貯水池完全循環によって表層へと送られ、それをプランクトンが利用することで生長が長期化する。

引用文献：1) 牧野育代・竇 馨・立川康人：流入河川の水質特性と冷水対策が貯水池水質に及ぼす影響，水工学論文集，第 50 巻，印刷中。2) 東京都水道局小河内貯水池管理年報，1985 年 - 1998 年。

年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1990	Asterionella Synedra acus											
1991	Asterionella Cyclotella Rhizosolenia Chlorella				Chlorella		Chlorella					
1992	Asterionella Chlorella		Synedra acus			Fragilaria						
1993	Rhizosolenia Synedra acus					Asterionella Fragilaria						
1994					Fragilaria							
1995					Fragilaria							
1996					Cyclotella							

図 2. 取水口切り替え（1992 年）前後の優占種プランクトン・カレンダー