

## 嘉瀬川ダムにおける水質管理と河川環境

佐賀大学理工学部都市工学科 学生会員 西田 義史 佐賀大学大学院工学系研究科 正会員 大串浩一郎  
 佐賀大学大学院工学系研究科 非会員 野口 剛志  
 佐賀大学低平地沿岸海域研究センター 正会員 森田 俊博

### 1. はじめに

ダムを建設することは治水や利水に対して有効な手段である。しかし、ダムは河川の流れを分断するため、下流の河川環境に富栄養化や冷温水現象、堆積土砂のヘドロ化などの悪影響を及ぼすことがある。このような問題に対応するためには今後有効なダムの管理方法を検討する必要がある。嘉瀬川ダムは佐賀県を流れる一級河川嘉瀬川に建設された多目的ダムであり、2010年10月より試験湛水が開始され、2012年4月より本格的な供用が開始された<sup>1)</sup>。本研究では現地調査と定期観測データを併用し、嘉瀬川ダム本ダム及び副ダムの水質管理と河川環境について検討した。

### 2. 調査方法

#### 2.1 ダム貯水池の水質変化把握方法

本研究では嘉瀬川ダム管理支所より提供を受けた嘉瀬川ダム本ダム近傍及び副ダム上流における定期採水試験データ(濁度、クロロフィル a、T-P、 $\text{PO}_4\text{-P}$ )を用いてダム貯水池の水質の変化を把握した。観測水深は3層(表層・中層・下層)に区分され、表層は水面から0.5~1m、中層は水深の2分の1、下層は底部から0.5~1mの位置である。

#### 2.2 現地調査方法

嘉瀬川ダム本ダム貯水池及び副ダム貯水池における水質変化を把握するために水質調査を2016年10月に行った。本研究における水質調査地点を図-1に示す。本研究では水深、水温、濁度、クロロフィル-aをCompactCTD、pHをpH計(HORIBA社)、DOをYSIproDO計と燐光式メモリーDO計を用いて測定した。また窒素、リンについては採水後、分光光度計SpectroFlex 6100(WTW)により濃度を測定した。

### 3. 結果及び考察

#### 3.1 定期採水データにおける水質結果

嘉瀬川ダム本ダム貯水池および副ダム貯水池における2013年1月から2016年9月までの濁度・クロロフィル a の経年変化を図-2に、副ダム貯水池のリンの



図-1 水質調査地点

経年変化を図-3に示す。両貯水池における濁度を比較すると本ダムが副ダムより低い。これは、副ダムから本ダム貯水池への土砂流入の抑止の効果のためである。

クロロフィル a については、本ダム貯水池で夏季の表層で高く、中・下層では低かった。これに対し、副ダム貯水池では表層に加え、中層でも高い値を示した。

T-P および  $\text{PO}_4\text{-P}$  の値は、表層が高い時と、中層や下層が高い時があった。以上のことは、副ダム水深が浅く、より鉛直混合しやすいことと、流入水の影響をより強く受けるためである。

両貯水池において、T-P では違いがほとんど見られなかったが、 $\text{PO}_4\text{-P}$  の値については、本ダム貯水池で低い値であった。これは、本ダム貯水池では溶存態リンが植物プランクトンの増殖に使われているためだと思われる。

#### 3.2 現地調査における水質結果

現地調査から得られた副ダム貯水池の各層の T-P と  $\text{PO}_4\text{-P}$  の値を図-4に示す。

これによれば、副ダム貯水池内では特に下層で溶存態ではないリンが多いことが分かる。また、副ダム貯水池中層では溶存態リンの割合が高く、これは、図-2(d)の中層でクロロフィル a の値が高かったことに対

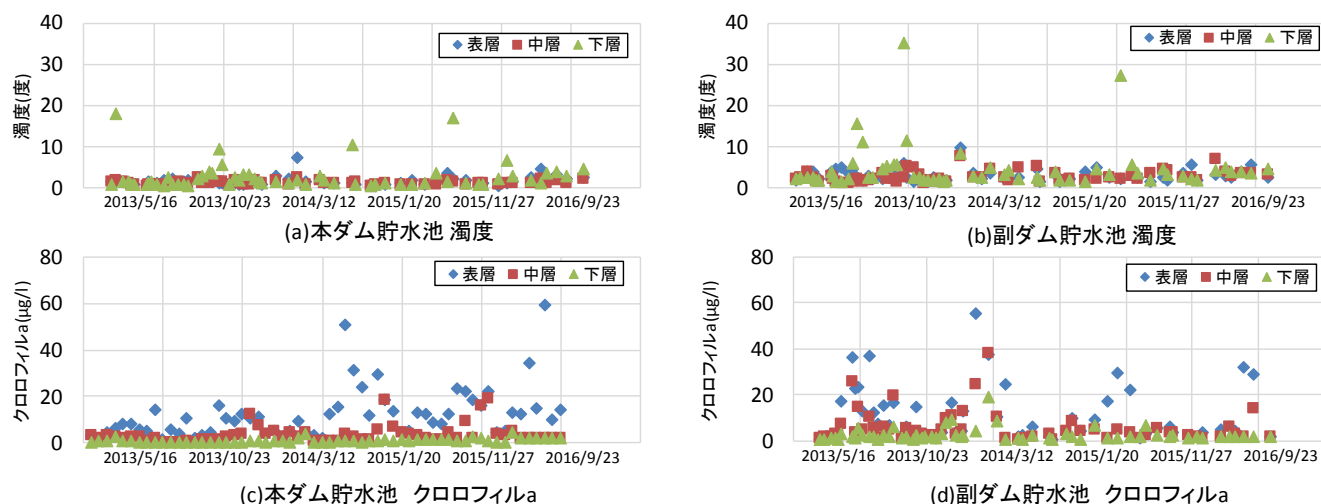


図-2 定期採水データによる水質結果

応している。

図-5 に現地調査における DO(%)の鉛直分布を示す。副ダム貯水池における中層で高い値を示している。この理由として中層では藻類が増殖し、DO が高い値を示したと考えられる。

#### 4. まとめ

- ・定期採水データによる濁度の経年変化から、副ダムの効果の1つである土砂流入の抑止という効果が見られた。
- ・本ダム貯水池は副ダム貯水池と比べて溶存態のリンが少ないことが分かった。これは、本ダム貯水池内の溶存態のリンが植物プランクトンの増殖に使われたためである。
- ・副ダム貯水池の中層で DO が高い理由として、中層で藻類が増殖していることが考えられる。
- ・濁度およびクロロフィル a の経年変化により、本ダム貯水池の方が副ダム貯水池と比べて低い値を示しており、副ダムがあることで本ダムの水質保全に寄与していると考えられる。

#### 参考文献

1)古賀元久:現地調査と自動観測データに基づく嘉瀬川ダム水質管理と河川環境に関する検討, 佐賀大学卒業論文, 58P, 2015.

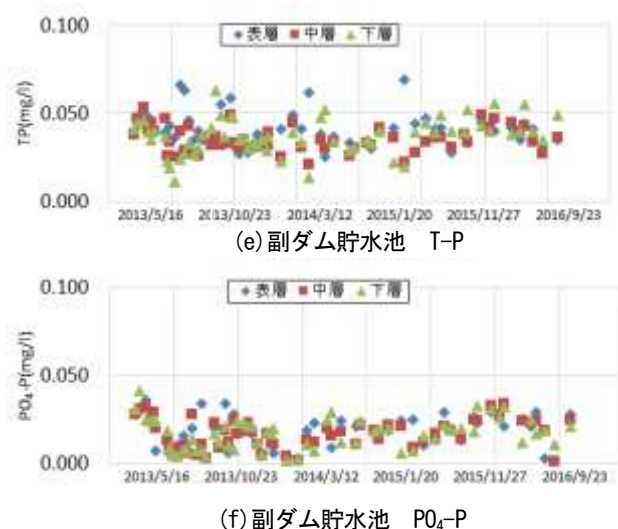


図-3 副ダム貯水池におけるリンの経年変化

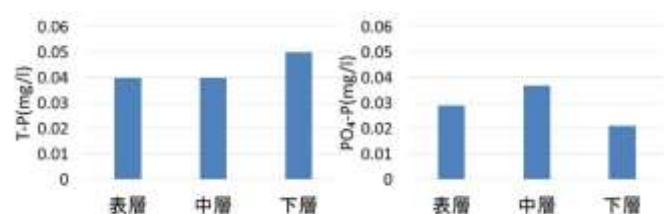


図-4 現地観測における副ダム貯水池のリンの水質結果

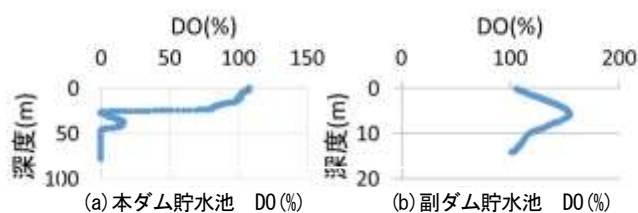


図-5 現地調査における DO (%) の水質結果