

## 早明浦ダムにおける選択取水設備の運用

(独) 水資源機構 池田総合管理所 早明浦ダム・高知分水管理所 正会員 ○津田 守正  
(株) 建設技術研究所 大阪本社 水システム部 非会員 守谷 将史

### 1. 概要

早明浦ダムでは、昭和50年4月の管理開始以降、出水による貯水池内の濁水長期化現象や急激な貯水位低下に伴う冷水放流が課題となってきた。本稿では、平成25年度以降に冷水放流軽減及び濁水放流軽減を目的として実施した、選択取水設備の運用効果を検証した結果を示す。

### 2. 早明浦ダム選択取水設備について

早明浦ダムは吉野川上流、高知県に位置する多目的ダム(図-1)であり、洪水調節、流水の正常な機能の維持、新規用水の供給、発電の目的をもつ。通常、ダムからの利水補給は選択取水設備より取水し、発電施設を通してダム下流へ放流している。

管理開始以降、急激な貯水位の低下による冷水放流や洪水による貯水池の濁水長期化が問題となってきた。そのため、平成11年3月に表面取水設備を選択取水設備に改造した。選択取水設備は貯水池表層の4m下からEL.288.8mまでの範囲の水を取水することができる。

平成11年には、学識経験者及びダム下流関係機関から構成される「早明浦ダム選択取水設備操作に関する検討会」が設置され、選択取水設備の運用方法についての議論がなされてきた。この検討会において、貯水池中層から取水することで貯水池表層の温水を温存し、冷水放流を軽減する「温水温存放流操作」と、洪水中に高濁度の水を排出し貯水池内の濁りを減少させる「高濁度放流操作」について議論された(図-2)。平成25年5月より温水温存放流操作の本格運用が開始され、高濁度放流操作は試行運用が行われることとなった。

### 3. 選択取水設備の運用方法

温水温存放流操作は、放流濁度が5度以下かつ、放流水温が下流河川において時期ごとに定められた目標放流水温以上となる範囲で、できるだけ深い層から取水することで、下流河川環境等へも配慮しつつ表層付近の温水を温存し、水温躍層の位置を下げる操作である。この操作により、貯水池表層近くの温水層が拡大され、補給量が多く貯水位が低下した場合にも、冷水放流を行う時期を遅らせることができる。



図-1 早明浦ダムの位置

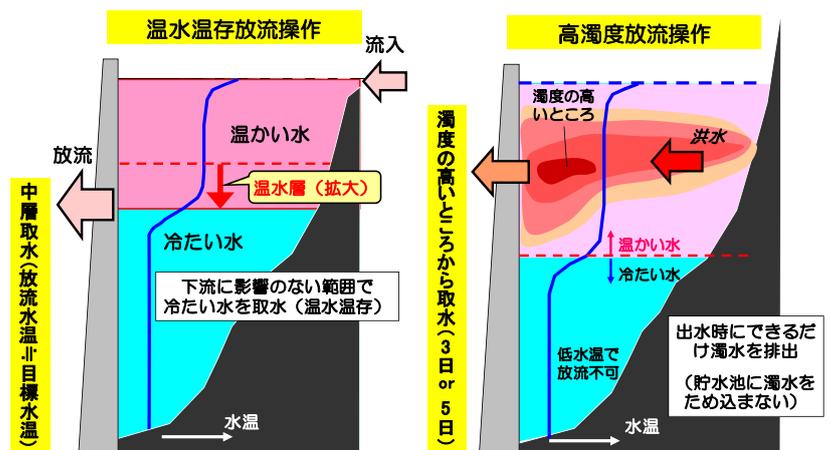


図-2 選択取水設備の運用イメージ

キーワード 早明浦ダム, 選択取水設備, 濁水対策, 冷水放流対策

連絡先 〒781-3521 高知県土佐郡土佐町田井 6591 番地 5 (独) 水資源機構池田総合管理所早明浦ダム・高知分水管理所

TEL 0887-82-0485

高濁度放流操作は、一定規模の出水があった場合、下流河川の濁度が上昇しているタイミングで貯水池内の高濁度の層から取水することで、貯水池内の濁りの軽減を図る操作である。

#### 4. 温水温存放流操作の効果

早明浦ダム選択取水設備からの利水補給は、通常は温水温存放流操作により行っているが、平成 25 年 8 月、平成 28 年 8 月には下流補給量が増えた結果、貯水位が低下し、放流水温が目標水温を下回る冷水放流が発生した。貯水位内の縦断方向及び水深方向の水質変化や、取水位置による放流水質の違いを表現できる鉛直二次元モデルを用いた貯水池水質シミュレーションにより、温水温存放流操作の有無によるダム放流水温を比較した。平成 25 年のシミュレーション結果を図-3 に示す。温水温存操作を実施したことで表層の温水層が残り、冷水放流日数が 5 日間短縮し、目標水温に対する低下が 3.6℃軽減されたと推計される。同様に平成 28 年については目標水温を下回る日数が 12 日短縮され、目標水温に対する低下が 0.9℃軽減されたと推計される。

#### 5. 高濁度放流の効果

高濁度放流操作については、平成 25 年 9 月、平成 30 年 7 月の 2 回の実績がある。図-4 に、平成 25 年 9 月実施時を対象に、貯水池水質シミュレーションにより、高濁度放流の有無による放流濁度を比較した結果を示す。いずれの場合も濁度 10 度以上となる日数に違いはないが、濁質の総排出量は、高濁度放流を実施した場合は 1.66 トン、実施しない場合は 1.49 トンと約 11%の違いがある。高濁度放流により濁質が貯水池内に蓄積されず早期に排出されることから、濁水長期化の低減に寄与している可能性がある。

#### 6. まとめ

平成 25 年度以降の早明浦ダム選択取水設備の温水温存放流操作、高濁度放流操作による冷水温放流、濁水長期化の軽減効果を推計した。これらの評価結果を踏まえて、今後さらなる操作方法の改善に反映していくこととしている。

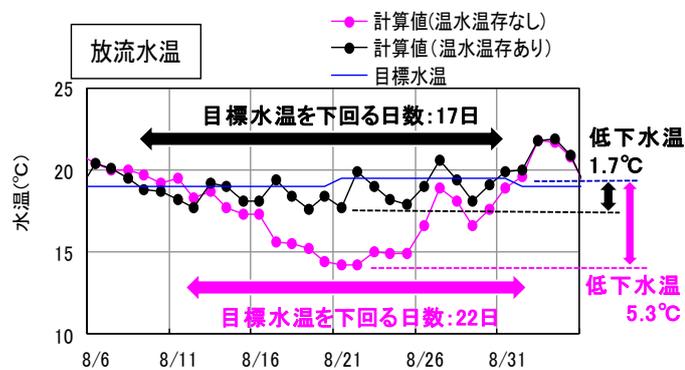
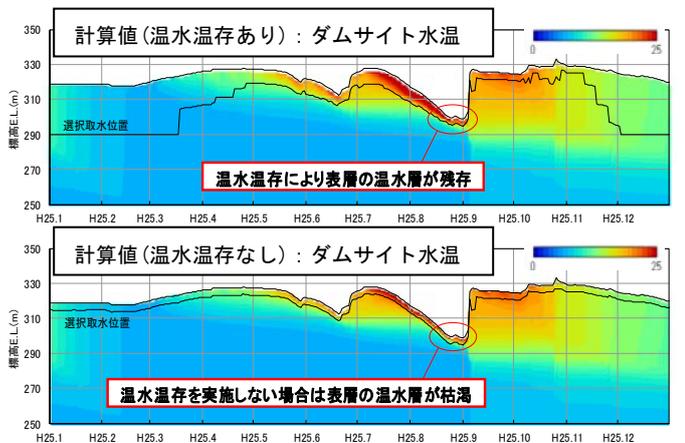


図-3 温水温存操作の有無による貯水池内水温分布と放流水温の比較 (平成 25 年 8 月のシミュレーション結果)

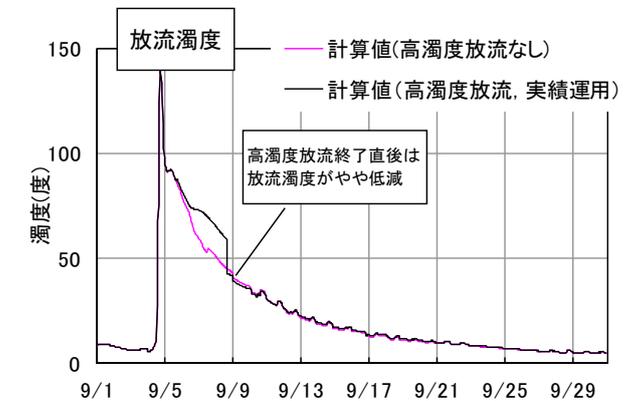
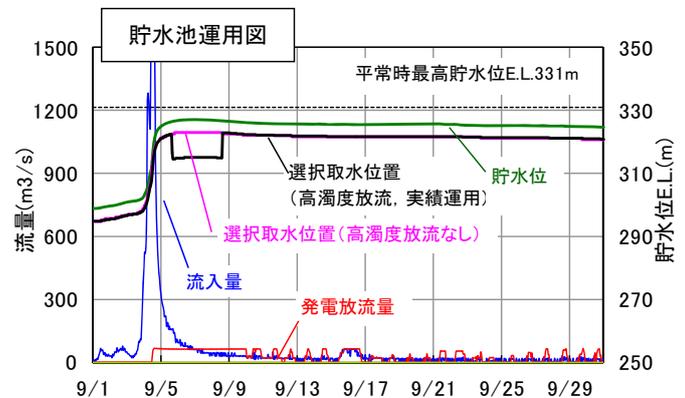


図-4 高濁度放流の有無による貯水池運用と放流濁度の比較 (平成 25 年 9 月のシミュレーション結果)