

## 中期アンサンブル降水予測を考慮した多目的ダムの事前放流実施に伴う 利水・発電への影響の評価

Impact of Prior Release Operation by Multi-purpose Reservoir Considering Medium-term Ensemble Prediction of Precipitation on Water Supply and Power Production

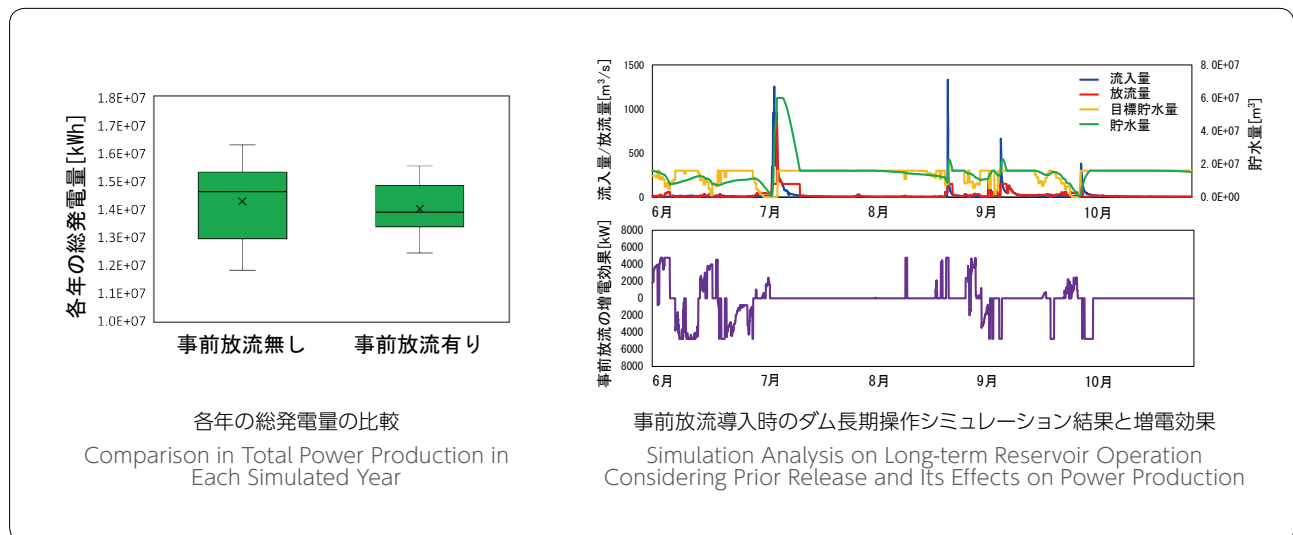
野原 大督  
Daisuke Nohara

### 研究の背景と目的

気候変動に伴う水循環の変化により、極端な洪水や渇水がより頻繁に発生することが懸念されている。こうした気候変動による水災害の激化に適応していくためには、既存ダム貯水池の運用を高度化し、水資源システムが持つ治水・利水機能を強化することが有用である。既存ダム貯水池の運用を高度化する方法の一つとして、近年ダムの事前放流が注目されている。この放流操作は、降雨予測情報などを参照しながら、出水が見込まれる場合にはダムの貯留水を安全に放流することで貯水池により大きな空き容量を確保し、もって洪水調節機能を増強しようとする操作である。特に、長時間の予測リードタイムを持ち、複数の予測シナリオが得られることから予測の不確実性を考慮することが可能な長時間アンサンブル降水予測情報を活用することで、出水までに十分な先行時間をもって水力発電を行いながら事前放流を実施し、発電量を増大させつつ洪水調節機能がより増強できる可能性がある。一方で、事前放流により貯水量を低下させたものの、出水の規模が予測されたほど大きくなく、出水後に貯水量が十分に回復しない場合には、その後の利水補給や水力発電に支障が生じることも懸念される。そこで、本研究では、長時間アンサンブル降水予測を利用して多目的ダム貯水池の事前放流を実施する場合における利水補給や水力発電への影響の評価を実施した。

### 研究の成果と活用

モデル多目的ダム貯水池を対象に長期操作シミュレーション分析を実施した結果、提案する事前放流操作手法の導入による利水補給への影響は限定的であること、水力発電については年ごとの総発電量の平均はほとんど変化せず、むしろ事前放流の実施によって水力発電量の年々変動が抑制される可能性が示唆された。また、事前放流の実施後に貯水量の回復が速やかに行えるかどうか、事前放流の導入によって総水力発電量の増減に大きく影響することが明らかとなった。今後はこの観点で事前放流実施時に利用する降水予測の精度を分析することで、個別のダム貯水池ごとに事前放流の実施に伴う水力発電への影響を評価することができると考えられる。



### 研究手法

ダム貯水池による事前放流や洪水調節、非洪水時における利水補給や発電操作の長期シミュレーションを実施し、現業中期気象予報の中でもデータ蓄積期間が長い気象庁週間アンサンブル予報（従来版、日本域）の2014年～2019年の降水量プロダクトに基づいて事前放流の実施判断を行う場合における利水・発電への影響に関する定量的な分析を実施した。アンサンブル予測の予測シナリオの順位別誤差分析に基づく最適な事前放流判断基準を設定した上で、アンサンブル予測の上位の予測値を考慮して事前放流を実施するかどうかを、下位の予測値を考慮して事前放流量を決定する方法により、モデル多目的ダム貯水池を対象に長期操作シミュレーションを実施し、事前放流の導入による治水効果や利水補給への影響、並びに水力発電への影響を詳細に分析した。