

既設ダムの機能を最大限活用する ダム洪水調節操作



河川研究部 水循環研究室 主任研究官 猪股 広典 室長 川崎 将生

(キーワード) 異常洪水時防災操作

3.

賢く使う

1. はじめに

ダムにおいては、計画規模を上回る洪水が発生した場合には予め定めた異常洪水時防災操作の要領に基づいた操作を実施する。現行の要領に基づいて実施された異常洪水時防災操作実績では、貯水位を洪水時最高水位までに抑えられた事例が多い。しかしその一方で、洪水調節容量を十分に使用しないまま洪水調節を終了する事例も多く存在する。近年、大規模洪水の頻発化、激甚化が懸念されており、可能な限り洪水調節容量を多く使用することで下流の被害をより軽減する異常洪水時防災操作の実施が期待されている。そのような中、これまでに複数の異常洪水時防災操作手法が提案されており、手法によってはダムからの放流量を現行要領に基づく操作より低減できる場合があると考えられている。国総研では、複数のケーススタディダムにおけるシミュレーションを通じた複数の異常洪水時防災操作手法の横断的評価の考え方や各手法の特徴の整理を行っている。ここでは、その取り組みの一部として各種の異常洪水時防災操作手法について簡単に説明し、ケーススタディダムにおける計算事例を紹介する。

2. 各種の異常洪水時防災操作手法と計算事例

①必要最小放流量方式

任意の流入量・貯水位から流入量が急増した場合でも設計最高水位で確実に放流するために現時点で最低限必要な放流量（必要最小放流量）を定めたテーブルを予め作成し、このテーブルに基づいて操作を行う方式である。

②放流量曲線逐次見直し方式

流入量がピークを過ぎて逓減している場合、60分毎にその時点の流入量を洪水時最高水位で放流できるように放流曲線を逐次見直し操作することで洪水

調節容量を多く使うことを目指した方式である。

③VR方式

洪水の低減期における総流入量の予測を行い、予測総流入量とその時点の空容量の大小関係から放流量を増加または減少させるかを決定し、洪水調節終了時点で洪水調節容量を使い切ることを目指した方式である。

④限界操作方式

「限界流入量」と呼ばれる変数を解析的に求め、流入量が限界流入量を上回った段階で放流を開始することで下流の水位上昇速度を目標値以下に抑えることを目指した方式である。

図1は上記の異常洪水時防災操作手法を適用した場合の計算結果である。全ての方式で現行要領に基づく操作よりも多くの洪水調節容量を使った効果的な操作になることが分かる。

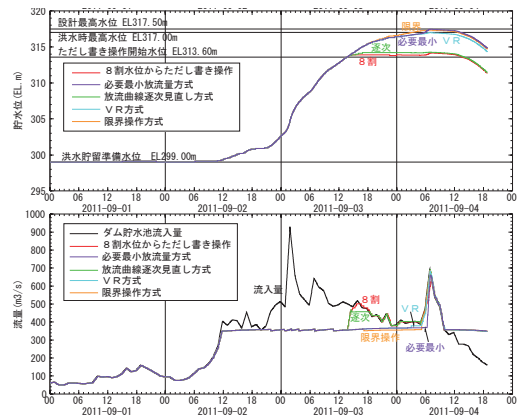


図1 各種の異常洪水時防災操作手法の計算事例

3. おわりに

上記の異常洪水時防災操作手法を既設ダムに導入するためには、洪水調節効果だけでなく操作の容易さなど管理面における特徴についても評価する必要がある。導入にあたって考慮すべき事項をとりまとめた手引きを今後作成し、実運用への導入を目指す。