

アンサンブル予測雨量を活用した ダム洪水調節



河川研究部 水資源研究室 室長 川崎 将生 研究官 猪股 広典

(キーワード) ダム洪水調節、アンサンブル予測雨量

1. はじめに

既設ダムの治水機能向上の一つの方策として予測雨量を活用した洪水調節が挙げられる。しかし、近年予測精度は日々向上しているものの予測誤差=ゼロとなったわけではないためダム洪水調節における予測雨量の定量的な利用は限定的である。また将来にわたっても容易に予測誤差がゼロになるとは考えにくい。そのため、予測誤差がゼロになるのを待つよりも「予測雨量とは誤差を含んでいるが、それを用いることでダムの洪水調節効果を高める可能性であるデータ」という認識を持ってその利用法を考えることが重要である。

現在までに国総研水資源研究室では、利用法の一つとして予測雨量誤差の発生確率分布に基づいて、治水基準地点の治水被害額を最小にするダム放流量を決定する方法を提案（以下、提案方法）してきた¹⁾。提案方法における課題の一つは、予測雨量誤差の発生確率分布をどのように設定するかであった。過去からの予測雨量データを蓄積し、実測雨量データと比較することで誤差の発生確率分布を設定する方法が考えられるが、ここでは過去の予測雨量データの蓄積を必要とせずその時々気象状況に応じて予測の定量的な幅を評価できるアンサンブル予測雨量を基にした洪水調節操作について検討した。

2. アンサンブル予測雨量を用いたダム洪水調節操作

図は蓮ダムにおける平成23年台風15号について、規則操作およびアンサンブル予測雨量を用いてダム洪水調節操作を行った計算事例である。予測更新の度に、アンサンブル予測雨量を用いて下流治水基準地点のピーク流量期待値が最小となる放流量を決定し、次の予測更新までその放流量で操作している。

結果としてアンサンブル予測雨量を活用した洪水調節では洪水調節開始流量での一定量放流となり、規則操作の場合と比較して洪水調節容量を多く利用し、それによって下流基準地点のピーク流量を規則操作の場合よりも約10%低減することができた。

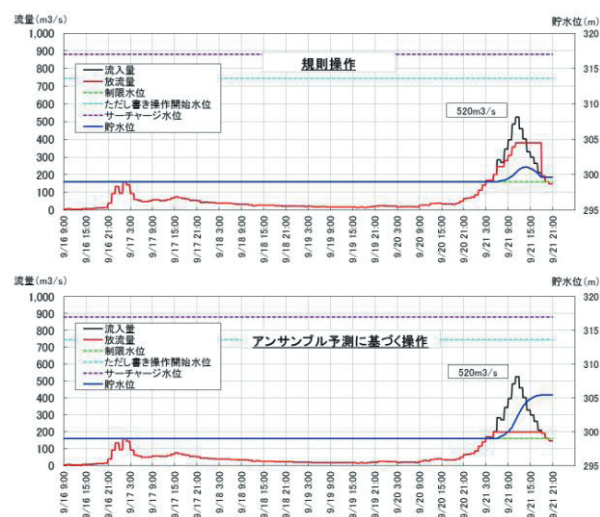


図 蓮ダムにおける台風15号の洪水調節操作シミュレーション（上：規則操作、下：アンサンブル予測に基づく操作）

3. 今後の課題

アンサンブル予測雨量の精度が全体的に低い場合、その予測結果に基づいて操作することで結果的に規則操作よりも下流ピーク流量を増加させてしまうケースがある。予測が大ききはずれた場合においても下流のピーク流量が大きく増加しない運用方法について検討する必要がある。

【参考】

- 1) 三石ら：降雨予測を活用したダム洪水調節におけるリスク管理に関する研究、ダム工学、Vol.21, No.4, pp.242-250