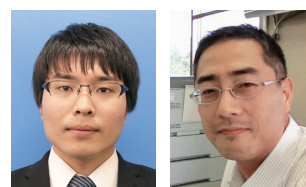


ダムの予備放流操作におけるアンサンブル予測雨量の活用

(研究期間：平成28年度～平成30年度)

河川研究部 水循環研究室 研究官
(博士(工学)) 工藤 俊 室長 川崎 将生



(キーワード) 予備放流操作、アンサンブル予測雨量

1.

防災・減災・危機管理

1. はじめに

地球温暖化に伴う気候変動により豪雨の規模が増大する可能性が指摘される中、適応策として既存防災施設の能力をより効率的に発揮することの重要性が示されている。既設ダムの利水、治水機能をより向上させる方策の一つとして、技術的進展が目覚ましい降雨予測情報をもとにダム容量をより効果的に使用して下流における被害をできるだけ軽減しようとする柔軟なダム操作が期待されている。

予測雨量は必ず大小の誤差を含むため、予測雨量をダム操作に活用するには、予測の幅を考慮することが重要である。これまで国総研では、予測の幅を表現するものとしてアンサンブル予測雨量（複数の初期条件・境界条件の予測計算から出力された複数の予測雨量）に着目し、これを活用した高度なダム操作として、事前放流及び特別防災操作について検討してきた¹⁾。ここでは、新たに予備放流操作に着目したアンサンブル予測雨量の活用方法を紹介する。

2. アンサンブル予測雨量を活用した予備放流操作の意思決定手法

予備放流は、洪水が予想される場合に、ダムの貯水位をあらかじめ定められた水位（以下、予備放流水位）まで低下させ洪水調節容量を確保する操作である。予備放流で確保する洪水調節容量はダム計画で定められた容量でもあるため、流入量が洪水量に至る前（ダムが洪水調節を開始する前）に貯水位を予備放流水位まで低下させなければならない。このことから、予備放流方式を採用するダムにおいては、洪水前に、予備放流の要否や、予備放流を完遂するための放流量について意思決定することが必要となる。

今回の検討では、その判断材料として「流入量が

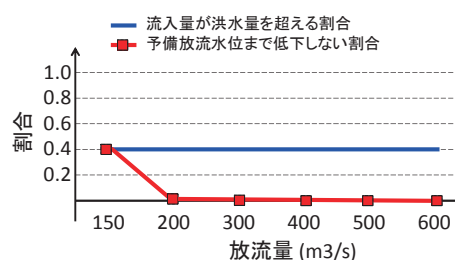


図-1 予備放流操作に関する指標の例

洪水量を超えると予想されるか」と「設定した放流量で予備放流水位まで低下できるか」という指標を考えた。ある時刻に配信されるアンサンブル予測雨量を用いて上記の指標を割合で表現でき、図-1のように整理することができる。

図の活用方法として、例えば、この時点で流入量が洪水量を超える割合が存在するため予備放流操作を開始又は継続することとし、その際の放流量は、利水放流量の最大である150 m³/sでは予備放流水位まで低下しない可能性があるため他の放流設備を併用し、予備放流水位まで低下しない割合が0となる適切な放流量を選択することが考えられる。このように、予備放流操作の判断材料となる指標を、アンサンブル予測雨量から変換して割合として表示することで、ダム管理者の意思決定に係る負担を軽減し、効果的・効率的な操作の一助となると期待できる。

3. おわりに

本課題の研究期間では、洪水前の予備放流操作、事前放流から洪水時の特別防災操作まで一連の操作決定手法を開発した。今後は開発手法に基づきダム操作意思決定支援システムを作成し、現場と密に連携しながら適用性を検証していきたい。

参考文献

- 1) 国総研レポート2018 pp.61
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/2018report/ar2018hp027.pdf>