

洪水吐ゲートを有する農業用ダムの事前放流による洪水調節機能の評価手法

研究のポイント

- 洪水吐ゲートのある農業用ダムにおいて、治水協定に規定された空き容量が事前放流により確保された場合に、操作規程の範囲で放流操作を行うことで発揮する洪水調節機能を評価する手法です。

研究の背景

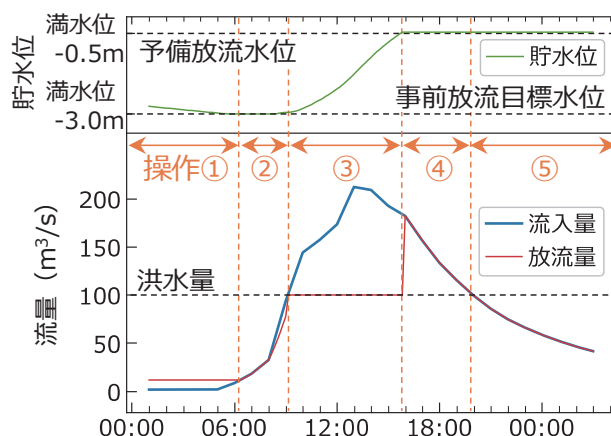
- 農業用ダムの約8割は洪水吐ゲートがなく、事前放流による洪水調節機能は、相当雨量(ダムの空き容量を集水面積で割った値)をもとに推定できます。しかし、洪水吐ゲートのあるダムは、ゲートの操作方法によってその効果が異なります。
- 洪水吐ゲートのある農業用ダムにおいて、操作規程の範囲で洪水吐ゲートを操作した場合に、発揮する洪水調節機能を定量的に評価できる手法が必要でした。

手法の特徴

- 洪水調節機能を、放流量のピークカット率で評価する手法です。洪水吐ゲートのある農業用ダムであるSダムを事例とします。
- Sダムへの流入量が洪水量(100m³/s)以上の場合に、一定量を放流する操作(一定量放流型操作)によるピークカット率を評価します(図1)。降雨条件は、3種の降雨波形(前方・中央・後方集中型)、6段階の24時間降雨量(150~400mm)を対象とします。
- ピークカット率(図2)は、事前放流で確保した空き容量とほぼ同量の流入量をもたらす降雨量で最大値を示し、それ以上に降雨量が多い場合は減少します。Sダムでは、24時間雨量が200mmの場合にピークカット率は最大値を示し、24時間雨量が350mmまで効果を発揮すると推定できます。

期待される活用例

- 洪水量を各ダムの値に置き換えることで、洪水吐ゲートを有する農業用ダムの洪水調節機能を定量的に評価できるため、流域治水の取り組みに資することが期待されます。



- 操作①：貯水位が事前放流目標水位となるまで事前放流
 操作②：流入量が洪水量以上となるまでは、流入量と等量の放流
 操作③：流入量が洪水量以上、かつ貯水位が予備放流水位未満の場合には、洪水量での一定量放流
 操作④：貯水位が予備放流水位以上の場合には、流入量と等量の放流
 操作⑤：流入量が洪水量未満に減少した後は、貯水位を予備放流水位まで回復

図1 一定量放流型操作

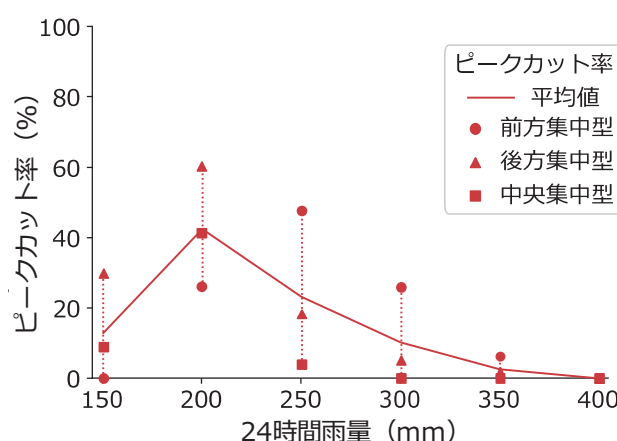


図2 ピークカット率と降雨量の関係