

35. 洪水吐ゲートを有する農業用ダムの洪水緩和機能

〔要約〕 洪水吐ゲートを有する農業用ダムでは、洪水時に必要な人為的放流操作が操作規程どおりに行われていることにより、下流地域の氾濫被害の可能性が大きく緩和されていることを、事例ダムを対象としたシミュレーションにより定量的に示した。

農業工学研究所・水工部・水源施設水理研究室		区 分	技術及び行政
連絡先	029-838-7564, namihira@affrc.go.jp	分 類	参考

〔背景・ねらい〕

農業用ダムでは、利水運用の結果として灌漑期末期にはダム湖の貯水位が低下し、この時期に多く発生する台風等による洪水を貯留することにより、翌年の灌漑のための貯水を回復させている。このことは、下流地域に対する洪水緩和として機能していると考えられ、農業用ダムの有する多面的機能の一つとして着目されている。一方、近年の社会経済情勢の変化により、農業用ダム等の水利施設の維持管理組織である土地改良区等の体制が脆弱化しつつある。本研究では、その結果として、操作規程で定められている洪水時に必要な人為的放流操作が仮に行われなかった場合や、放流施設の維持管理が不十分なために操作できなかった場合等に、下流地域で氾濫被害の可能性がどのように変化するかを事例とする農業用ダム（以下、事例ダム）を対象として定量的に示す。

〔成果の内容・特徴〕

1. 事例ダムにおける洪水時放流について、操作規程を大きく外れない範囲で人為的操作を変化させた複数のモデルケースを作成した（表1）。そして、ダム湖の洪水直前の貯水位を過去の実績値の範囲内で変化させ、様々な生起確率年の仮想洪水が発生した場合のダムからの放流およびダムの下流河川の流れのシミュレーションを行った。その結果、洪水直前の貯水位が洪水吐ゲート越流堰高より低く、ダム湖に空きが十分にあるときには、洪水期の平均値程度の貯水位（163.48m）であっても、放流の際に人為的操作が省かれるにつれて下流河川で洪水流の溢れる箇所が増加することを定量的に示した（図2）。ケース1の場合は、生起確率50年でも洪水流は溢れない。

2. さらに、溢れた洪水流による氾濫状況のシミュレーションを行った。その結果、必要な操作が行われた場合（ケース1）と全く行われなかった場合（ケース3）の氾濫被害額の差は、洪水の生起確率年が大きいほど顕著となり、50年の場合の差は25年の場合より約5倍大きくなることを示した（図3）。

〔成果の活用面・留意点〕

ダムの諸元や降雨特性等、洪水緩和機能を評価するための各種条件は、個別の農業用ダムによって異なることから、洪水緩和機能の定量評価は個別に行う必要がある。

[具体的データ]

表 1 事例ダムの洪水時放流操作のモデルケース

モデルケース	放流施設の操作状況	人為的な操作	各モデルを実行できる洪水直前の貯水位
1	洪水吐ゲート:操作する 洪水放流管:操作する	密 (操作規程通り)	常時満水位以下の貯水位 (全ての範囲)
2	洪水吐ゲート:操作する 洪水放流管:常に全閉(操作せず)		常時満水位以下の貯水位 (全ての範囲)
3	洪水吐ゲート:常に全開(操作せず) 洪水放流管:常に全閉(操作せず)	疎	洪水吐ゲート越流堰の高さ以下の貯水位

※ 放流施設と貯水位の関係については図 1 参照

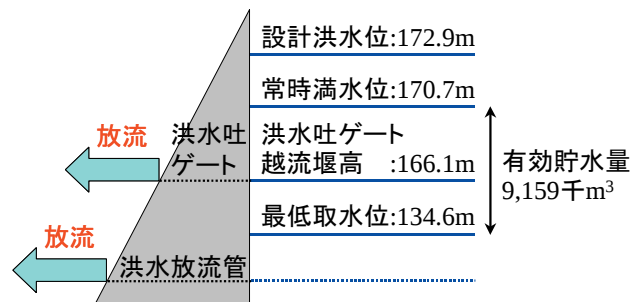
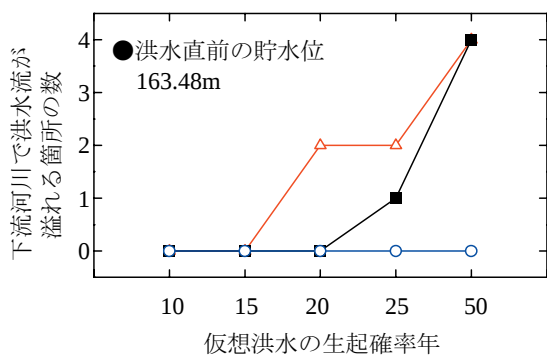
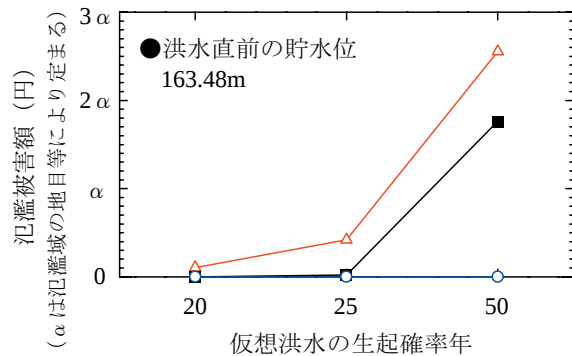


図 1 事例ダムの放流施設と貯水位の関係

洪水放流操作のモデルケース
—○— ケース1 —■— ケース2 —△— ケース3図 2 洪水時の放流操作の違いによる
下流河川の溢水箇所数の変化洪水放流操作のモデルケース
—○— ケース1 —■— ケース2 —△— ケース3図 3 洪水時の放流操作の違いによる
下流地域の氾濫被害額

[その他]

研究課題名：農業用ダムの洪水管理方式等の違いが洪水緩和機能等に及ぼす影響評価手法の開発

中期計画大課題名：農村地域及び農業用貯水池の有する公益的機能の解明・評価

予算区分：交付金プロ(施設管理)

研究期間：2003～2005年度

研究担当者：浪平 篤、小林宏康、高木強治、後藤眞宏、常住直人

発表論文等：浪平 篤・小林宏康・高木強治・後藤眞宏、洪水吐ゲートを有する農業用ダムの洪水緩和機能の評価、農業土木学会論文集, 236, pp. 115-122, 2005.