

사전방류조건에 따른 농업용저수지 홍수기 제한수위 설정에 관한 연구

A Study on the Flood Limited Level in Agricultural Reservoir Flood Season according to pre-release conditions

양준석*, 박기범**, 안승섭***

Jun Seok Yang, Ki Bum Park, Seung Seop Ahn

요 지

최근 태풍, 집중호우로 인한 홍수피해가 빈번히 발생함하고 있다. 특히 상류에 저수지가 있을 경우 홍수조절을 통해 하류지역의 홍수피해를 저감하기도 하지만 급작스런 방류량의 증가 등으로 인해 하류지역의 피해가 증가되는 경우도 있다. 따라서 하류지역 홍수피해 저감을 위해 저수지의 홍수관리기능에 대한 관심도가 높아지고 있다.

대규모 다목적댐의 경우 다양한 저수지운영률을 통해 수문을 운영하고 있어 홍수조절기능을 충분히 수행하고 있지만, 농업용저수지는 홍수관리에 있어 수문조작 전문성의 부족과 운영률의 미정립 등으로 인해 취약성을 가지고 있는 상황이다. 본 연구에서는 수문이 설치된 1백만^m이상의 저수지 중 성주저수지를 연구대상저수지로 선정하였다. 비상수문을 통한 사전방류방안과, 저수지운영을 연구하여 농업용저수지의 홍수조절용량 확보를 위한 사전방류방안에 대해 연구하였다.

저수지운영은 Auto ROM을 적용하였고 홍수조절용량 확보를 위하여 홍수기 수위관리기법 중 사전방류기법을 채택하였다. 사전방류기법은 모의기법에 의한 사전방류와 최적화기법에 의한 최적사전방류량을 결정하는 방법으로 연구하였다. 홍수기의 제한수위는 유효저수량의 70%인 EL.179.7m, 65%인 EL.178.8m, 60%인 EL.177.8m로 설정하여 분석하였다.

모의기법에 의한 사전방류방법은 초기수위는 만수위에서부터 1.0m씩 감소하였고, 비상수문은 0.5m씩 개방하여 4.0m까지 개방 하였다. 사전방류의 시간은 24hrs, 48hrs를 적용하였다. 최적화기법에 의한 사전방류방법은 초기수위는 모의기법과 동일하고 목표수위를 제한수위(70%, 65%, 60%)가 되는 최적방류량을 산정하고 최적방류량을 방류할 수 있는 수문의 개방높이를 분석하였다.

2012년, 2020년의 호우사상에 대해 사전방류가 없는 경우와 모의기법, 최적화기법에 의한 사전방류결과를 적용한 경우를 비교하여 검토하였다. 그 결과 제한수위 70%를 유지할 경우 2012년은 모의기법이 5.6%, 최적화기법이 5.4%의 방류량 감소효과가 있으며 2020년은 모의기법이 9.0%, 최적화기법이 8.8%의 방류량 감소효과가 있는 것으로 검토되었다.

핵심용어 : 농업용저수지, 사전방류, 홍수조절용량확보

* 정회원 · 경일대학교 SMART 엔지니어링대학 토목공학과 · 공학박사 · E-mail : fastseek@yedamenc.co.kr

** 정회원 · 경일대학교 SMART 엔지니어링대학 토목공학과 조교수 · E-mail : pkb5032@kiu.kr

*** 정회원 · 경일대학교 SMART 엔지니어링대학 토목공학과 교수 · E-mail : ahnso@kiu.kr