

HEC-geoRAS를 이용한 빈도 별 홍수에 따른 남강 침수면적 분석

Analysis of Inundation Area in Namgang According to Flood Return Period Using HEC-geoRAS

이선미*, 김진혁**, 박인환***

Sun Mi Lee, Jin Hyuck Kim, Inhwan Park

요 지

기후변화로 인한 홍수패턴 변화로 인해 침수피해 발생 빈도가 증가하고 있다. 특히 2020년에는 기록적인 장기간 폭우로 인해 댐 하류 지역의 수몰피해가 발생한 바 있다. 예상을 벗어난 이상 홍수 발생 시 댐 방류로 인한 하류 지역 피해예측 및 주민 안전을 위해 침수범위를 예측하고 대응하는 것이 필요하다. 남강댐은 인공방수로 운영을 통해 홍수량을 가화천과 분담하는 운영방식을 이용하고 있으나 댐 직하류에는 진주시가 위치하여 홍수방류에 따른 지역 침수구간을 예측하는 것이 중요하다. 따라서 본 연구에서는 재현기간 별 남강댐 홍수 방류량에 대해 남강댐하류~낙동강 합류부 구간의 홍수위 변화 분석 및 침수면적 계산을 수행했다. HEC-RAS를 이용한 남강 본류 수리해석을 위해 2013년 하천기본계획 단면을 이용하였으며, HEC-geoRAS를 이용한 침수면적 계산을 위해 2020년 수치지형도를 이용했다. HEC-RAS 모의를 위한 상류 경계조건은 남강댐 홍수 방류량을 적용하였으며, 하류 경계조건은 빈도 별 홍수위를 적용한 정상상태 모의를 수행했다. 빈도 별 남강댐 홍수 방류량은 남강댐 상류로 유입되는 빈도 별 홍수량에서 남강댐 저류 가능 홍수량을 제외한 유량을 방류하는 시나리오를 가정하여 결정했다. 50년, 80년, 100년, 200년 빈도 홍수량에 대한 홍수위 모의 결과, 우안 지역은 제방고를 초과하는 홍수위가 발생하지 않은 반면 좌안에서는 농경지를 중심으로 하천범람이 발생했다. 특히 80년 빈도 이상 홍수량에 대해 범람지점이 50년 빈도 홍수량에 비해 2배 이상 증가했다. 또한 침수면적을 계산한 결과, 만곡부와 지류 합류부 주변에서 주로 침수가 발생함을 확인할 수 있었다. 빈도 별 침수면적을 비교해보면 50년 빈도의 침수면적을 기준으로 80년, 100년, 200년 빈도에서 각각 9.4%, 18.7%, 53.1% 증가한 침수면적을 나타냈다.

핵심용어 : 침수면적, 재현기간, 남강, HEC-geoRAS

감사의 글

본 연구는 한국수자원공사(K-water)의 개방형 혁신 R&D(2021-1238) 사업의 일환으로 수행되었습니다.

* 정회원 · 서울과학기술대학교 건설시스템공학과 석사과정 · E-mail : sunmi619@seoultech.ac.kr

** 정회원 · 서울과학기술대학교 건설시스템공학과 박사과정 · E-mail : jin830@seoultech.ac.kr

*** 정회원 · 서울과학기술대학교 건설시스템공학과 조교수 · E-mail : ihpark@seoultech.ac.kr