

비정상성 기반 미래 침수특성 분석을 위한 중소하천 부정류 해석

Unsteady Flow Simulation in Small-Medium Rivers for Analyzing Future Inundation Characteristics based on Non-Stationarity

류정훈**, 강문성***, 박지훈****, 전상민*****

Jeong Hoon Ryu, Moon Seong Kang, Jihoon Park, Sang Min Jun

요 지

최근 기후변화의 영향으로 장마, 태풍 등 극한사상의 발생빈도와 강도가 비정상적인 증가 추세를 나타내고 있으며, 여름철 국지성 호우로 인한 농경지 및 도심 저지대 지역의 침수 피해가 발생하고 있다. 침수 피해에 대한 대책 마련을 위해서는 수공구조물 설계 기준을 초과하는 호우에 대한 홍수 영향을 분석할 필요가 있으며, 기후변화에 따른 강우자료의 변화 특성을 파악하기 위해서는 비정상성 (Non-Stationary) 가정이 수반되어야 한다. 따라서 본 연구에서는 비정상성 빈도해석을 통해 중소하천을 대상으로 부정류 해석을 실시하고 미래 침수특성을 분석하고자 한다. 연구대상지는 상습 침수지역이 위치한 중소하천을 선정하였고, 각 유역에 가장 인접한 기상관측소로부터 강수량 자료를 수집하였다. 강수량 모의 자료는 국립기상과학원에서 제공하는 해상도 12.5 km의 지역 기후변화 시나리오를 이용하여 구축하였다. 구축한 강수량 자료는 정상성 및 비정상성 빈도 해석을 각각 수행하였으며 비정상성 빈도해석 방법으로는 누적평균 방법 및 이동평균 방법을 적용하였다. 유역 유출량은 실무에서 설계홍수량 산정에 널리 이용되고 있는 HEC-HMS 모형으로 산정하였다. 유출량과 하천기본계획의 하천단면 측량자료를 1차원 부정류 해석 모형인 HEC-RAS 모형에 입력하고 부정류 해석을 실시하여 하천 홍수위를 모의하였다. 본 연구의 결과는 상습 침수 지역의 침수 피해에 대한 관리 대책을 수립하는데 기초자료로 사용할 수 있을 것을 사료된다.

핵심용어 : 기후변화, 비정상성, 부정류, HEC-RAS, 침수

** 정회원 · 서울대학교 생태조경·지역시스템공학부 석사과정 · E-mail : beberjh@naver.com

*** 정회원 · 서울대학교 조경·지역시스템공학부 부교수 · E-mail : mskang@snu.ac.kr

**** 정회원 · 서울대학교 생태조경·지역시스템공학부 박사수료 · E-mail : gtjihoon@naver.com

***** 정회원 · 서울대학교 생태조경·지역시스템공학부 박사수료 · E-mail : luckyjism55@naver.com