

# 자연기반해법을 활용한 하천관리 방안의 홍수 저감효과 분석

## Analysis of Flood Reduction Effects in River Management Using Nature-based Solutions

이호용\*, 김민석\*\*, 신성철\*\*\*, 김형수\*\*\*\*, 김수전\*\*\*\*\*

Hoyong Lee, Minseok Kim, Seong Cheol Shin, Hung Soo Kim, Soojun Kim

### 요 지

최근 기후변화의 영향으로 설계빈도 보다 높은 강우가 발생하고, 하천설계 기준을 초과한 홍수 피해가 발생하고 있다. 현재 시행되고 있는 하천관리는 이수 및 치수 목적으로 제방, 보 및 낙차 공과 같은 그레이인프라(Grey infrastructure)가 일반적이다. 하지만 그레이인프라를 통한 하천관리 방안은 이산화탄소를 배출하여 기후변화로 인한 극한 기상의 발생을 증가시키고 홍수피해를 가중시키는 등의 악순환이 반복되게 한다. 따라서 그레이인프라에 의한 하천관리 방안은 지속가능한 방안으로 채택할 수 없으므로 최근에 환경적, 사회적 문제를 생태계의 서비스를 통해 해결하고자 하는 자연기반해법(NbS, Nature-based Solutions)의 개념이 주목받고 있다. 이에 본 연구는 합천댐 직하류인 황강을 대상으로 자연기반해법을 활용한 하천관리 방안의 홍수저감 효과를 정량적으로 분석하고자 하였다. 자연기반해법 기술에 포함되는 범람원 굴착(Floodplain excavation)과 제방후퇴(Dyke relocation)를 황강의 홍수위험지역에 적용하였다. HEC-RAS의 부정류 흐름(Unsteady flow) 해석을 통해 하천 홍수위를 산정한 결과, 낙동강 합류점에서 5cm의 홍수위 저감 효과를 확인 할 수 있었다. 본 연구의 결과를 통해 하천관리사업의 진행 시 기존의 하천관리 방법이 아닌 자연기반해법을 통한 관리 방안으로 도입할 수 있는 근거로 충분히 활용이 가능할 것으로 기대된다.

**핵심용어** : 기후변화, 자연기반해법, 하천관리, 홍수저감

### 감사의 글

본 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 "습지생태계 탄소흡수를 고려한 가치증진 기술개발"의 지원을 받아 연구되었습니다. (2022003630001)

\* 정회원 · 인하대학교 일반대학원 스마트시티공학과 박사과정 · E-mail : hy5890@nate.com

\*\* 정회원 · 인하대학교 일반대학원 토목공학과 석사과정 · E-mail : msdm1227@nate.com

\*\*\* 정회원 · 인하대학교 일반대학원 토목공학과 박사과정 · E-mail : fe982@hanmail.net

\*\*\*\* 정회원 · 인하대학교 공과대학 사회인프라공학과 교수 · E-mail : sookim@inha.ac.kr

\*\*\*\*\* 정회원 · 인하대학교 공과대학 사회인프라공학과 부교수 · E-mail : sk325@inha.ac.kr