

**실규모 실험을 통한 바이오폴리머 처리 제방의
횡월류 붕괴지연효과 검증**
Verification of Breach Delay Effect of River Levee treated with
Bio-polymer by Real-scale Experiment

고동우*, 강준구**
Dongwoo Ko, Joongu Kang

.....
요 지

2020년 장마는 6월 중순부터 8월 중순까지 전국적으로 평균 687 mm의 강수가 내리, 1973년 이후 역대 2위 강수량을 기록하였으며, 연이은 태풍으로 큰 인명 및 재산 피해가 발생하였다. 특히, 섬진강 및 한탄천 등에서 계획홍수위를 초과하는 홍수로 인해 상당수의 제방이 월류로 인해 붕괴된 것으로 나타났다. 따라서, 향후 기후변화에 따른 연평균 강수량이 증가할 것으로 전망되는 가운데 집중호우로 인한 제방 붕괴 피해를 최소화하기 위한 고도화된 기술 개발을 통한 선제적 재발 방지대책이 필요한 시점이다.

한국건설기술연구원은 바이오폴리머라는 새로운 친환경 신소재를 이용하여 제방의 안정성 평가 기술 개발 연구를 수행하고 있다. 이에 안동하천연구센터에서는 실규모에 준하는 제방모형(높이 3 m, 사면경사 1:2, 길이 10 m 이상)을 제작하고, 제방 표면에 바이오폴리머 신소재를 처리하여 전방 월류 흐름 유도에 따른 실규모 제방붕괴실험을 수행하였다. 또한, 신소재 보강 및 무보강 조건에 따른 영상분석 기반 붕괴지연효과를 정량적으로 분석하여 신소재의 성능을 평가하였다. 하지만, 기존에 수행된 실험은 댐 붕괴 흐름과 같이 홍수파가 발생하여 제내지로 퍼져 나가는 형태로 진행되어, 보강공법의 검증에 있어 실제 하천에서 발생하는 횡월류 흐름을 재현하지 못한 한계를 가지고 있다.

본 연구에서는 횡월류 흐름($0.6 \text{ m}^3/\text{s}$ 이상)을 발생시켜 수리실험에 따른 축척효과(scale effect)를 최소화하고, 현장에 대한 충분한 자연성을 재현하는 것을 목표로 하여 실험을 수행하였다. 실험 조건은 1) 신소재가 처리된 식생 제방, 2) 신소재가 처리되지 않은 식생 제방으로 각각의 조건에 따른 횡월류 흐름 및 제방 붕괴를 유도하여 영상분석 기법(이미지 픽셀분석 및 3D 포인트 클라우드 모델링)을 통한 침식 저항에 관한 분석결과를 제시하였다.

핵심용어 : 친환경 신소재, 바이오폴리머, 제방, 실규모 실험, 횡월류붕괴, 영상분석 기법, 붕괴지연효과

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(21AWMP-B114110-06)에 의해 수행되었습니다.

* 정회원 · 경성대학교 공과대학 건설환경도시공학부 연구원 · 발표자 · E-mail : rhehddn84@ks.ac.kr

** 정회원 · 한국건설기술연구원 국토보전연구본부 연구위원 · 교신저자 · E-mail : jgkang@kict.re.kr