

도심지 내 소규모 산지에 대한 방재시설 효율에 대한 연구 A study on the efficiency of disaster counter-Debrisflow Structure in small-scale mountain of urban area

정효준*, 김동현**, 이승오***

Hyo Jun Jung, Dong Hyun Kim, Seung Oh Lee

.....
요 지

주거시설 확장 및 도심 내 인프라 구축을 위한 지속적인 산지 개발과 기후변동성 확대에 발생하는 게릴라 국지성 집중호우 등으로 인해 토석류의 발생가능성은 지속적으로 확대되고 있다.(kim et al., 2008) 그러나, 현재 국내의 토석류 방재시설에 대한 설치는 아직 미흡한 실정이며 아직 경사지 재해 발생 위험지역에는 방재시설 설치가 필요하다. 지자체의 제한된 예산으로는 필요한 모든 지역에 설치가 불가하기 때문에 순차적으로 효율적인 설치가 이루어질 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 도심지 내 소규모 산지에 대한 효율적인 설치방안을 모색하기 위해서 방재시설 설치 이후 토석류의 거동을 수치모의를 통해 방재시설 설치의 효율성을 분석하였다.

도심지 내 위치한 토석류 발생이력이 있는 소규모 산지의 토석류의 특성을 조사한 결과, 주요 발생원인은 국지성 집중호우로 인한 지반 약화로 인해 급경사를 이루고 있는 암반층 상단에 분포한 퇴적층의 붕괴가 주요 원인으로 나타났다(Kang et al, 2014) 조사결과에 근거하여 해당 유역에 대한 토석류 발생의 유입조건을 산정하였으며 유입조건에 대해 토석류 거동 예측 2차원 해석 소프트웨어인 FLO-2D를 사용하였다. 수치모의를 수행하여 방재시설이 미설치된 상태에서 발생한 토석류의 거동을 실제 발생한 토석류와 비교하였다. 또한, 수치모의에서 방재시설의 구현이 제한되므로 4가지 방재시설(교란사면용 토석류 방지시설, 울타리형 토석류 방지시설, 토사유출 저감용 지오셀, 토석류 방재장치)에 대해 경계조건을 변경을 통해 간접적으로 구현해 결과를 분석하였다.

방재시설은 종류 및 설치위치에 따라 토석류에 대한 피해저감효과가 상이하게 나타났다. 토석류 방재장치를 토석류 발생위치 전방 50 m 지점에 토석류 방재장치를 설치한 경우, 토석류의 유속이 20% 감소하여 피해범위는 36% 감소하였으며, 전방 200 m 지점에 설치한 경우, 피해범위가 14% 감소하였다. 검토한 4가지의 토석류 방재시설 중 토석류 방재장치가 가장 효율적인 결과를 나타냈다. 향후에는 피해범위에 대한 조건 외에 시공 및 유지관리 등에 대한 경제성검토를 한다면 종합적으로 방재시설 효율성을 검토할 수 있을 것으로 본다.

핵심용어 : 토석류, 방재시설, 도심지 재해

감사의 글

이 성과는 2017년도 과학기술정보통신부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2017R1A2B2011990)

* 정회원 · 홍익대학교 공과대학 토목공학과 석사과정 · E-mail : billfromsep@gmail.com
** 종신회원 · 홍익대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : uou543@gmail.com
*** 종신회원 · 홍익대학교 공과대학 토목공학과 교수 · E-mail : seungoh.lee@hongik.ac.kr