

예측 강우 기반의 토층별 토양수분 함량에 따른 토석류 발생 예측 분석

Analysis of the debris flow occurrence according to soil moisture content in each soil layer based on predicted rainfall

김남균*, 이세온**, 김만일***

Namgyun Kim, Se On Lee, Man-il Kim

요 지

2020년 집중호우로 인하여 우리나라 전국에 걸쳐 약 2,000여 곳의 산사태, 토석류가 발생하였고 약 1,217ha의 피해 면적이 발생하였다. 피해지역의 특히 생활권 중심의 사면과 계류의 관리 필요성이 높아지고 있다. 산림청 산사태정보시스템에서는 토양함수지수가 80% 도달 시 주의보, 100% 도달 시 경보를 발령하는 대국민 서비스를 제공하고 있다. 본 연구에서는 토층의 깊이에 따른 함수비 분포에 따라 토석류의 발생 가능성에 대한 분석을 수행하고자 하였으며, 토양함수는 기상 수치모델에 의한 예측 강우 자료를 활용하였다. 예측 강우 모델은 토석류가 주로 발생하는 여름철 집중호우 시기인 남서풍을 고려하여 도메인을 구성하였고 산림의 증발산 및 토양수분 모의 정확도 향상을 위해 임상도와 토지피복도를 사용하여 보정하였다. 토층내 토양수분의 함량은 토질에 따라 그 특성이 다르기 때문에 토질과 관련한 주제를 이용하여 토양정보를 활용하였다. 내부마찰각, 점착력, 단위중량, 밀도, 지질도, 지형경사, 표고, 유효토심에 대한 정보를 구축하여, 예측강우에 따라 토층의 수분 함량을 추정하여 붕괴 발생 가능성을 분석하였다. 2006년 평창지역에서 발생한 토석류에 대하여 수행하였으며 토층의 심도는 0.5~1m 범위의 분포에 대하여 체적함수에 따른 실제 토석류 발생에 대한 검증을 수행하였다.

핵심용어 : 토석류, 강우 모델, 토심, 함수비

감사의 글

본 연구는 산림청(한국임업진흥원) 산림과학기술 연구개발 사업(‘FTIS 2021341A00-2123-CD01’)의 지원에 의하여 이루어진 것입니다.

* 정회원 · 산림조합중앙회 산림종합기술본부 선임연구원 · E-mail : knkblue2@hanmail.net

** 비회원 · 산림조합중앙회 산림종합기술본부 연구원 · E-mail : seoni@kakao.com

*** 비회원 · 산림조합중앙회 산림종합기술본부 책임연구원 · E-mail : mikim916@paran.com