

# 산지토사재해예보를 위한 강우분석

## Rainfall Analysis for Warning of Sedimentation Disaster in Mountainous Area

전병희\*, 전계원\*\*, 장창덕\*\*\*, 오채연\*\*\*\*, 윤지준\*\*\*\*\*

Byong Hee Jun, Kye Won Jun, Chang Deok Jang, Chae Yeon Oh, Ji Jun Yoon

### 요 지

산사태나 토석류와 같은 산지재해가 빈발하고 인명과 재산의 피해가 증가함에 따라 적절한 대책이 시급하게 요구되고 있다. 이런 대책 중에서 신뢰도 높은 산지재해 예, 경보시스템을 구축하는 것은 매우 중요하다. 산림청에서는 산사태 예, 경보 발령을 위한 기준을 마련하고 있으나, 좀더 신뢰도 높은 기준을 필요로 한다고 생각된다. 본 연구에서는 강우분석을 통해서 우리나라의 자연사면에서 토석류, 산사태를 일으키는 강우의 특성을 파악하고, 나아가 산지토사재해 예, 경보시스템에 적절하게 활용될 수 있는 기준을 마련하고자 하였다. 이를 위해서 회귀분석, 판별분석을 적용하여 평가하였고, 보다 개선된 기준으로서 토양우량지수를 제시하였다. 토양우량지수는 강우에 의해 지반이 어느 정도 포화되어 있는가를 계산하여, 토사재해발생의 위험성을 나타낸 것이다. 본 연구에서는 2001년에서 2009년 사이에 충북 제천시 일대의 강우자료를 조사하여 탱크모델에 적용하여 각 탱크에서의 저류량을 계산하여 토양우량지수를 결정하였다. 세 개의 탱크 중에서 두 번째 탱크에서의 저류량 (S2)과 전체 탱크에서의 저류량 (TS)을 이용하여 상위에 랭크된 이력순위를 분석한 결과, S2에서는 산사태가 발생한 2009년 이력이 3번째 높은 수준으로 기록되며, 산사태 미발생의 2007년 강우는 5번째로 기록되었다. 그리고 TS의 경우 2009년 강우가 2002년에 이어 3번째 높은 수준으로 기록되었으며, 2007년 강우는 9번째로 기록되었다. 이러한 결과를 볼 때 토양우량지수의 이력순위는 산지토사재해의 발생을 잘 반영하는 것으로 나타났다. 또한 2011년 발생한 우면산 산사태를 대상으로 토양우량지수를 적용하여 예, 경보시스템의 적용가능성을 판단하였다.

**핵심용어 : 산지재해, 강우분석, 판별분석, 토양우량지수, 탱크모델**

\* 본 연구는 국토해양부 지역기술혁신사업의 연구비지원(과제번호# '08지역기술혁신 B01-01)으로 수행되었습니다.

\* 정회원·강원대학교 소방방재학부 부교수·E-mail : bhjun@kangwon.ac.kr  
\*\* 정회원·강원대학교 방재전문대학원 부교수·E-mail : kwjun@kangwon.ac.kr  
\*\*\* 비회원·강원대학교 방재전문대학원 박사 연구원·E-mail : chjang79@kangwon.ac.kr  
\*\*\*\* 비회원·강원대학교 방재전문대학원 박사과정·E-mail : cyoh@kangwon.ac.kr  
\*\*\*\*\* 비회원·강원대학교 방재전문대학원 석사과정·E-mail : g-jun@kangwon.ac.kr