

토석류 수리모형실험 단체표준 제정 현황

Standards of private sector for debris flow hydraulic model experiment

장은철*, 이병욱**, 고동우***, 윤재선****

Eun Cheul Jang, Byeong Wook Lee, Dongwoo Ko, Jae-Seon Yoon

요 지

국내뿐만 아니라 세계적으로도 산사태 발생에 따른 토석류 피해가 빈번하게 발생하고 있으나 아직 토석류 거동에 대한 물리적인 특성을 규명하고, 실험 등을 통한 면밀한 검토가 안 되었다. 토석류는 집중호우 시 토사 내 함수량의 증가로 인해 또는 지진, 화산 발생 시 지각 변동으로 인해 사면의 저항력이 약화되어 발생한다. 이러한 토석류는 재해를 일으키는 매우 위험한 자연 현상이며, 그 규모에 따라 하류부에 큰 피해를 발생시킬 수 있다.

국내에서 수행된 토석류 관련 연구들은 해외에서 주로 수행된 기초연구 결과를 이용한 토석류 피해 발생예측, 위험지도 작성, 토석류 방지 구조물 개발 등의 응용연구가 대부분이며 소규모 모형을 제작하여 수리실험이 진행되었다. 김기환 외(2008)은 토석류 확산형태와 흐름 속도에 대한 모형실험을 수행하였으며, 김영일과 백중철(2011)은 토석류 유동과 퇴적 특성에 대한 실험을 수행하였다. 미국의 경우 미지질조사국(USGS, U.S Geological Survey)에서 1994년부터 지금까지 100 m 길이의 대형 경사수로를 이용하여 토석류 수리모형실험을 수행하고 있으며 이를 통해 토석류의 수위, 충격력, 전파속도, 유출 후 퇴적형상 등에 대한 다양한 실험데이터를 제시하고 있다. 그러나, 현재까지 국내외 토석류 실험에 대한 표준실험방법과 기준이 정립되지 않아 실험결과의 신뢰성을 명확히 증명하기 어려운 실정이다.

토석류로 인한 가장 직접적인 피해 인자인 토석류의 충격력과 전파속도를 수리모형실험을 통해 정량적으로 파악하기 위한 시험 표준으로 시험 절차, 시험 방법 및 적절한 측정장비의 사양 등을 단체표준을 통해 제공함으로써 시험의 불확실성을 최소화하고, 명확한 프로세스에 따른 시험결과의 신뢰성과 일관성을 확보하고자 한다. 국토교통연구인프라운영원에서는 단체표준 개발을 위한 시험기관협의체를 구성하고, 이해관계인들의 의견을 반영한 토석류 충격력과 전파속도 측정방법(안)을 2022년에 7월 작성하였으며, 현재 이해관계자들의 의견을 수렴하고 중소기업중앙회에 심의를 상정한 상태이다.

핵심용어 : 토석류, 단체표준, 충격력, 전파속도, 수리모형실험

감사의 글

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 지원으로 수행되었습니다(과제번호 RS-2021-KA162349).

* 정회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 책임연구원 · E-mail : jec1004@ekr.or.kr

** 정회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 선임연구원 · E-mail : bwlee20@ekr.or.kr

*** 정회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 선임연구원 · E-mail : dwko@ekr.or.kr

**** 정회원 · 교신저자 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 책임연구원 · E-mail : jsun0757@ekr.or.kr