

## 도시생활권의 토석류 피해 저감을 위한 복합형 사방댐의 안정성 및 기능성 평가

김기대<sup>1</sup> · 김동엽<sup>1\*</sup> · 서준표<sup>1</sup> · 이창우<sup>1</sup> · 우충식<sup>1</sup> · 강민정<sup>1</sup> · 정상섬<sup>2</sup> · 이동균<sup>3</sup>

<sup>1</sup>국립산림과학원 산림방재연구과, <sup>2</sup>연세대학교 토목환경공학과, <sup>3</sup>산림기술사사무소 강림

## Evaluating Stability and Functionality of Hybrid Erosion Control Dam for Reducing Debris Flow Damage in Forested Catchment Nearby Urban Area

Kidae Kim<sup>1</sup>, Dongyeob Kim<sup>1\*</sup>, Junpyo Seo<sup>1</sup>, Changwoo Lee<sup>1</sup>, Choongshik Woo<sup>1</sup>,  
Minjeng Kang<sup>1</sup>, Sangseom Jeong<sup>2</sup> and Dongkyun Lee<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Division of Forest Disaster Management, National Institute of Forest Science, Seoul 02455, Korea

<sup>2</sup>Department of Civil and Environment Engineering, Yonsei University, Seoul 03722, Korea

<sup>3</sup>Forest Professional Engineer Office Kanglim, Yongin 17017, Korea

**요약:** 본 연구는 도시생활권의 특성을 고려한 재해예방용 사방댐을 개발하고, 현장에서의 활용성을 검토하기 위하여 안정성 및 기능성을 평가하는 것을 목적으로 하고 있다. 필러와 바닥스크린을 활용한 토석류 방재댐과 수제를 활용한 토석류 제어댐 등 복합형 사방댐 2종을 개발하였고, 각 구조물의 정적(활동, 전도, 지지) 및 동적(부재력) 안정성을 검토하였다. 그 결과, 각 검토항목별로 충격력에 대한 안정성에 미달하는 경우도 일부 나타났으나, 대부분 항목에서 기준 안전율을 만족하는 것으로 나타났다. 또한, 개발된 사방댐을 토대로 축소모형을 제작하여 수로실험을 실시한 결과, 사방댐을 설치하지 않은 대조구에 비교하여 유하물의 퇴적범위와 퇴적속도를 감소시켰고, 포착율은 평균적으로 3.5배 증가하는 것으로 나타났다. 추후 수행될 다양한 조건에서의 수로실험 결과를 바탕으로 개발된 도시생활권형 사방댐의 기능을 보다 정량적으로 구체화할 수 있다면, 이를 도시생활권에 활용하여 산지토사재해 피해를 효과적으로 저감할 수 있을 것으로 기대되었다.

**Abstract:** The objective of this study was to develop erosion control dam for preventing disaster in consideration of characteristics of forested catchment near urban area, and to assess its stability and functionality to see its practicability in the field. Two types of hybrid erosion control dams were developed including debris flow prevention dam by using pillar and float board screen type and debris flow control dam by using groyne. Also, review about their static (sliding, overturning, bearing capacity) and dynamic (member force) stability was carried out. According to the result, most of the assessed items met standard safety level although there were some cases where assessed items were short of stability criteria against impact. Also, after miniature flume experiments based on the developed erosion control dam to prove structure function (material catch, deposit), it turned out the dam decreased flow sediment amount and velocity while increasing sediment-capturing capacity by 3.5 times on average compared to the one controlled without erosion control dam. When function of erosion control dam for forested catchment near urban area is quantified based on future flume experiments in a variety of conditions, the dams can be practically used in the urban area, contribution to effectively reducing debris flow damage.

**Key words:** debris barrier dam, soil erosion control dam, urban area, stability analysis, flume experiment

\* Corresponding author

E-mail: dykim.forest@korea.kr

ORCID

Dongyeob Kim  <http://orcid.org/0000-0001-5243-0780>