

# 개수로 돌망태 낙차공의 채움재가 복류에 미치는 영향

## Effect of fill material of gabion drop structures in open channel on subflow

김용현\*, 손상진\*\*, 신승숙\*\*\*, 박상덕\*\*\*\*

Yong Hyun Kim, Sang Jin Son, Seung Suk Shin, Sang Deog Park

### 요 지

급경사 산지하천은 호우 시 퇴적 하상이 붕괴하여 하천 유사량을 급격히 증가시키는 계곡형 토석류가 발생하고 도로와 교량에 피해를 일으키기도 한다. 이러한 하천재해를 저감하기 위하여 돌망태 낙차공을 설치하여 하상 안정을 강화하고 급경사에 따른 유수에너지를 줄일 수 있다. 급경사 하상에 설치한 돌망태 낙차공은 하류부 하상의 국부세굴에 따른 파괴위험이 완경사 하상의 경우에 비하여 높으므로 이를 줄이기 위한 연구가 필요하다. 이 연구에서는 광폭경사조절 개수로에 돌망태 낙차공을 설치하고 낙차공의 채움재가 복류의 특성에 미치는 영향을 파악하기 위하여 수리 실험을 하였다.

수리실험에서는 최대 20°까지 경사를 조절할 수 있는 길이 1.44m, 폭 0.14m인 직사각형 단면 개수로에 SUS304 구슬을 사용하여 하상과 돌망태 낙차공을 설치하고 실험하였다. 구슬은 크기에 따라 작은구슬(10.31mm), 중간구슬(15.08mm), 큰구슬(20.63mm)을 사용하고, 하상에는 작은구슬을 깔았다. 낙차공의 크기는 길이 16cm이고 폭과 높이는 12cm이며, 돌망태는 작은구슬을 사용한 단일돌망태와 구슬 크기를 달리한 계층돌망태로 구분하였다. 계층돌망태의 상층은 작은구슬, 중층은 중간구슬, 하층은 큰구슬이 채움재로 사용되었다. 단일돌망태의 공극율은 0.399이고 계층돌망태의 공극율은 상층 0.393, 중층 0.517, 하층 0.54이다. 실험유량의 변화는 낙차공 하단부에서 표면류가 발생하지 않는 범위로 한정하였다. 낙차공 하단에서 상류 68cm 지점의 소류력과 낙차공 내부 복류의 수면경사를 측정하였다. 그 결과 단일돌망태보다 계층돌망태가 소류력과 수면경사가 더 작은 것으로 나타났으며 돌망태의 공극을 통한 통수능 차이 때문인 것으로 판단된다.

**핵심용어** : 유사량, 낙차공, 표면류, 소류력

### 감사의 글

본 연구는 국토교통지역혁신기술개발사업 (20RITD-C158636-01)의 지원으로 수행되었습니다. 이에 감사드립니다.

\* 정회원 · 강릉원주대학교 공과대학 토목공학과 석사과정 · E-mail : [dydgusdeo@naver.com](mailto:dydgusdeo@naver.com) - 발표자

\*\* 정회원 · 강릉원주대학교 공과대학 토목공학과 석사과정 · E-mail : [ssj9512@naver.com](mailto:ssj9512@naver.com)

\*\*\* 정회원 · 강릉원주대학교 공과대학 토목공학과 연구교수 · E-mail : [cwsook@gwnu.ac.kr](mailto:cwsook@gwnu.ac.kr)

\*\*\*\* 정회원 · 강릉원주대학교 공과대학 토목공학과 교수 · E-mail : [sdpark@gwnu.ac.kr](mailto:sdpark@gwnu.ac.kr) - 교신저자