

고속흐름에서의 하상재료와 Froude 수에 따른 토양 유실율에 관한 실험적 연구

An Experimental Study on the Soil Loss Rate According to Froude Number and Bed Material in High Speed Flow

정동규*, 박재현**, 김영도***, 김광수****

Dong Gyu Jung, Park Jae Hyun, Young Do Kim, Kim Kwang Soo

요 지

하천시설물 설계, 시공 및 관리에 있어서 하상재료는 매우 중요하다. 예를 들어, 재료에 따른 호안이나 하안의 보호능력이 떨어지거나 수리적 특성에 의해 쉽게 파손될 수 있으며, 구성물질에 의해 하천환경의 변화를 야기시킬 수 있다. 때문에 본 연구에서는 비독성 자연형 하상재료를 이용하여 홍수시 수리조건을 반영하여 상류에서부터 사류까지 다양한 Froude 수에 따른 저항력에 대한 실험을 진행하였다.

본 연구의 실험진행은 기 개발된 바닥응력을 직접측정하는 장치와 PIV시스템을 이용하여 수리특성을 측정하였다.(Park J.H. et al. 2016, Flow Measurement and instrumentation.) 또한 각각의 조건에 따른 수리학적 특성의 변화를 비교하였다. 하상 재료는 콘크리트를 배제한 자연형 제방이나 하상에 사용되는 재료를 이용하여 비교하였으며 Froude 수는 일반적인 흐름의 상류에서 홍수 시, 고유량에서 발생하는 사류까지 다양한 범위에서 실험을 진행하였으며, 이러한 재료와 Froude 수에 따른 토양 유실에 대한 실험을 진행하였다. 토양 유실율의 측정 장비로는 초음파 변위계를 이용하여 실험 전, 후의 세굴심 변화를 이용하여 토양의 세굴면적을 수치화 시킨 수치로 적용하여 토양 유실율을 산정하였다.

핵심용어 : 바닥전단응력, Froude Number, 토양 유실율, 하상재료, PIV

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(16AWMP-B114119-01)에 의해 수행되었습니다.

* 정회원 · 인제대학교 환경공학과 박사과정 · E-mail : jdonggue@naver.com
** 정회원 · 인제대학교 토목도시공학부 교수 · E-mail : jhpark@inje.ac.kr
*** 정회원 · 인제대학교 환경공학과 교수 · E-mail : ydkim@inje.ac.kr
**** 정회원 · 인제대학교 환경공학과 석사과정 · E-mail : gwangsoo5180@naver.com