

하천에서의 유사이동의 영향을 고려한 홍수위험도 분석

Flood Risk Analysis Considering the Sediment Transport in a River

손인호*, 김병현**, 한건연***

In Ho Son, Kim Byung Hyun, Kun Yeun Han

요 지

본 연구에서는 PMP 조건하에서 농업용 목적의 시레저수지의 가상붕괴에 따른 홍수와 해석을 통해서 하류부에 대한 수리학적 분석을 실시하였다. 그리고, 사력댐으로 구성된 댐 체체의 붕괴로 인한 유사 이송을 모의하고 이로 인한 하류부에서의 영향을 분석하였다. 이를 위하여 경상남도 김해에 위치한 시레저수지 유역을 대상으로 수리·수문자료 및 하천현황을 상세히 조사하고 댐의 가상 붕괴로 인한 하류부 홍수와 해석 및 댐 본체의 유실에 따른 유사의 이송으로 인해 발생 가능한 하류부에서의 영향을 분석하였다. 시레저수지의 댐 형식은 흙댐으로써, 구성방식은 침하량이 적은 중심코아형이며 댐 높이는 34.3m, 유역면적은 3.13km²이다.

본 연구에서는 하천에서의 흐름과 유사이송 계산이 가능한 1차원 수치 모형인 CCHE1D를 이용하였다. 적용 모형은 확산과 및 동역학적 방정식을 모두 고려한다. 또한, 비평형 이송 모형을 사용하여 유사의 발생과 퇴적을 산정하고 비균질 상태의 유사 이송을 계산 하는데 있어서 하천 단면형의 변화와 하상물질의 구성 상태, 제방침식, 수로 확폭의 과정과 함께 산정된다. CCHE1D는 하상물질의 공극률과 non-equilibrium adaptation length, mixing layer thickness 등의 여러 변수들을 현재까지 개발된 식들을 제공하며, 토사이동해석을 위한 공식은 SEDTRA 모듈, Wu et al(2000) 공식, 수정 Ackers and White(1973) 공식, 수정 Engelund and Hansen(1967)이 사용된다. 비균질 유사이송과 bed deformation, bed-material sorting은 완전연계과정(coupling)로, 유사와 흐름방정식의 계산은 반연계과정(semi coupling)을 적용하여 계산하였다.

핵심용어 : CCHE1D, PMP, 댐붕괴, 유사이송

감 사 의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(14AWMP-B079364-01)에 의해 수행되었습니다.

* 정회원 · 경북대학교 토목공학과 박사과정 · E-mail : chunma9@knu.ac.kr

** 정회원 · 경북대학교 방재연구소 연구교수 · E-mail : bhkimc@gmail.com

*** 정회원 · 경북대학교 토목공학과 교수 · E-mail : kshani@knu.ac.kr