1·2차원 연계 홍수범람해석 모형의 개발

Development of a flood inundation analysis model with a coupled 1D-2D hydraulic model

김연수*, 노준우, 허영택***, 안현욱****
Yeonsu Kim, Joon-Woo Noh, Young-Teck Hur, Hyun-uk An**

요 지

최근 기후변화의 영향으로 인한 국지성 돌발호우 및 태풍 규모의 증가로 홍수에 의한 피해가 증가할 것으로 예상되는바 피해를 저감할 수 있는 대비책 마련과 피해의 정확한 분석을 위한 툴의 개발이 필수적이다. 이를 위하여 선진국에서는 하천과 연계된 홍수범람 해석모형인 HEC-RAS(USACE), Mike Flood(DHI) 등을 개발 및 배포하고 있는 반면에 국내에서 개발된 모형들은 연구목적으로 활용되는 수준에 그치고 있다.

따라서, 본 연구에서는 수공구조물의 운영을 고려한 1차원 하천흐름해석모형(K-RIVER) 및 제방 또는 댐으로부터의 범람모의를 수행할 수 있는 2차원 홍수범람해석모형(K-FLOOD)을 이용하여 하천으로부터의 홍수범람현상을 하천과 범람원 사이의 양방향 흐름을 고려하여 연계해석 할 수 있는 모형을 개발하였다.

개발된 모형을 경상남도 함안국 법수면 백산리에 위치하고 있는 벽산제를 대상으로 2002년 8월 6일 홍수사상에 의한 홍수범람현상의 재현을 통하여 적용성 검토를 수행하였다. 또한, 국내에서 주로 활용되고 있는 방법인 HEC-RAS와 FLUMEN을 이용한 결과 및 HEC-RAS 1D/2D연계 모의결과와 비교를 통하여 결과의 적정성을 검토하였다. K-RIVER와 K-FLOOD를 연계모의한 결과는 HEC-RAS 1D/2D의 결과와 유사한 결과를 보였다. 그러나 HEC-RAS와 FLUMEN을 이용하는 경우 하천과 범람원의 수위에 따라 양방향으로 생성되는 흐름에 대한 모의가 불가능하여 하천의 수위저하시 범람원에서 하천으로의 유입을 고려할 수 없어 범람면적이 감소되는 현상을 모의할 수 없음에 따라 침수심 및 침수시간을 정확히 모의하는 것에는 한계가 있는 것으로 나타났다.

핵심용어 : 홍수범람해석, 하천연계, 하천흐름해석, K-RIVER, K-FLOOD

* 정회원・K-water연구원 선임연구원・E-mail : yeonsu0517@kwater.or.kr
** 정회원・K-water연구원 수석연구원・E-mail : jnoh@kwater.or.kr
*** 정회원・K-water연구원 책임연구원・E-mail : korcivil@kwater.or.kr
**** 정회원・충남대학교 농업생명과학대학 지역환경토목학과 교수・E-mail : hyunuk@cnu.ac.kr