

스페인 Rio Narcea 유역에서의 1D 및 2D 모델링을 이용한 홍수범람 평가

Assessment of flood hazard using 1D and 2D modeling in Rio Narcea, Spain

김우진*, 한형준**, 최계운***

Woo Jin Kim, Hyeong Jun Han, Gye Woon Choi

.....
요지

Rio Narcea 는 스페인 북부에 위치한 Asturias 지역을 흐르는 Nalón River 의 한 지류로서 총연장 102km 유역 면적 1,135 m^2 이며, 사행천으로 홍수 시 범람하기 쉬운 곡류천의 특성상 잦은 홍수피해를 받고 있는 지역이다. 특히 2010년 6월에는 일주일 사이에 홍수 피해가 두 번씩이나 발생함에 따라 수많은 인명피해가 발생하였고 사회 SOC 시설이 큰 타격을 입는 등 상당한 피해를 야기하였다. 이에 1D 및 2D 수리 모델링 프로그램을 이용하여 사행천에 수리특성을 분석하고, 그에 따른 홍수범람도를 작성하여 1D와 2D 모델링을 비교분석하였고 이를 이용하여 홍수 피해 방지 대책을 마련하는데 도움이 되고자 한다.

1D 모델링은 HEC-GeoRAS 및 HEC-RAS를 이용하였으며, 2D 모델링에는 IBER를 이용하였다. Arc-GIS 툴을 이용한 HEC-GeoRAS 기능을 사용하여 강의 단면을 구성하고 HEC-RAS를 이용하여 1차원 모델링을 수행하였으며, 2D 모델링에는 스페인의 CIMNE에서 개발한 2차원 수리해석 프로그램인 IBER를 사용하였는데, 이 프로그램은 부정류 해석과 난류 해석, 유사이동 및 Dam-break 등의 해석이 가능하다.

1D 및 2D 모델링의 결과 값으로 얻어진 수심 및 유속을 토대로 1D는 Arc-GIS를 이용, 2D는 IBER 프로그램 내에 기능을 이용하여 바르셀로나에서 주로 사용되는 Catalan Water Agency 기준에 의한 홍수범람도를 작성하였다.

각각의 1D 와 2D 모델링으로 작성한 홍수범람도를 비교분석해 본 결과 거의 유사하게 표현됨을 알 수 있었으며, 두 모델링 기법 모두 홍수범람도를 표현함에 있어서 유용하게 사용될 수 있을 것이라 생각된다. 대상지역의 관련 자료의 유무에 따라 구분하여 1D 혹은 2D 모델링 기법을 선택·사용할 수 있으며, 유역의 홍수발생시 인명과 재산 피해에 대비한 홍수범람 지도 및 홍수재해 지도 제작에 도움이 될 것으로 판단된다.

핵심용어 : Rio Narcea, Hec-Georas, IBER, 사행천, 홍수범람도

* 정희원 · 인천대학교 건설환경공학과 석사과정 · E-mail : kyulmaro@nate.com

** 정희원 · 인천대학교 건설환경공학과 석사과정 · E-mail : srads335@nate.com

*** 정희원 · 인천대학교 도시과학대학 도시환경공학부 교수 · E-mail : gyewoon@incheon.ac.kr