

프랑스 Var River 유역을 대상으로 한 수치해석 모델 비교

The Comparison of Numerical Analysis Models in Var River, France

최계운*, 박지은**, 김세진***, 박지영****, 이소영*****

Gye Woon Choi, Ji Eun Park, Se Jin Kim, Ji Young Park, So Young Lee

요지

최근 이상기후로 인해 세계의 기후, 날씨가 변화하는 추세이다. 이에 따라 한국, 프랑스, 미국 등 세계 각지에서 이상홍수 및 이상가뭄이 발생하고 이로 인한 재산 및 인명피해가 빈번한 현황이다. 따라서 전 세계적으로 기후변화를 고려하여 홍수피해를 저감하고자 많은 노력을 기울이고 있으며, 그러한 방법 중에서도 특히 설계 또는 계획수립 시에 많이 사용되는 방식으로 수치해석 및 수리실험 방법을 들 수 있다. 특히, 수치해석은 수리실험에 비해 비교적 짧은 시간과 경제적인 장점이 있으므로 많이 이용되는 방법 중의 하나이다. 따라서 본 연구에서는 수치해석을 통해 프랑스 남부에 위치한 니스 지역 Var강의 역사상 가장 큰 실각우에 대하여 다양한 방식의 수치해석을 수행하고 수위 관측지점의 수위자료와 비교분석하고자 한다.

본 연구에서는 대상지역을 프랑스 남부에 위치한 니스지역의 Var강으로 선정하였다. 이 지역은 지중해성 기후에 속해 건조하고 따뜻한 날씨였지만 최근 이상기후로 인해 잦은 강우와 홍수 등이 발생하고 있다. 가장 심한 피해가 발생했던 1994년 11월에 발생한 폭우로 인하여 최대 유량이 3,500m³/s까지 관측 되었으며 이는 평균 유량인 50~100m³/s의 35~70배에 달하는 유량이다. 이 홍수로 인해 Var강 유역의 많은 지역이 물에 잠기고 2개의 수중구조물이 파괴되는 등 많은 피해가 발생하였다.

본 연구에서 사용된 수치모형은 미 공병단의 HEC-HMS와 상용 프로그램인 MIKE11과 ISIS이다. MIKE11과 ISIS는 1차원 수리분석모형 프로그램으로써 흐름, 속도, 유량, 수질, 유사이동 등 개수로에서 여러 수리학적 현상을 분석할 수 있는 프로그램이다.

실제 수위자료와 수치모의를 통한 결과값의 비교를 위해 GIS를 통해 얻은 유출계수, 유로경사, 소유역 분할 등을 이용하고 역사상 가장 크게 발생한 1994년의 실각우 이용하여 HEC-HMS를 통해 수문곡선을 작성한 후 동일한 매개변수를 이용하고 검·보정을 통해 MIKE11과 ISIS를 이용하여 수치모의를 실시하였고 실제 수위자료와 프로그램 MIKE11과 ISIS의 결과값을 분석 및 비교하였다.

Var강 유역에서 수치모의를 한 결과, 각 프로그램을 사용한 결과값은 실제 수위자료와 비슷한 경향을 보였으며 또한 동일한 매개변수를 이용하였을 때 각 프로그램을 사용한 결과값도 유사한 경향을 보였다. 검·보정을 실시 한 후 ISIS의 결과값이 실제 수위자료와 더 흡사한 것으로 나타났다.

핵심용어 : Var River, ISIS, MIKE 11, 수치해석, 프랑스

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

** 정회원 · 인천대학교 건설환경공학과 석사과정 · E-mail : waterpark86@naver.com

*** 정회원 · 인천대학교 건설환경공학과 석사과정 · E-mail : segene83@nate.com

**** 정회원 · 인천대학교 건설환경공학과 석사과정 · E-mail : jiyongqkr@nate.com

***** 정회원 · 인천대학교 건설환경공학과 석사과정 · E-mail : lsy860317@hanmail.net