

극한홍수 정의 및 극한홍수예보시스템 구축

Determination of Extreme Flood Definition and Establishment of Extreme Flood Forecasting System(EFFS)

김초롱*, 김충수**
Cho-Rong Kim, Chung-Soo Kim

요 지

최근 수공시설물의 설계규모를 넘어서는 극한 강우사상이 발생하여 치수 목적의 수리구조물이 파괴되는 등 사회경제적으로 많은 홍수피해가 발생하고 있다. 전 세계적으로도 지구온난화, 엘니뇨, 라니냐 등 지구 환경변화에 따른 기상이변의 영향으로 홍수 발생강도(magnitude), 빈도(frequency), 피해규모 등의 측면에서 지속적으로 증가 추세를 보이고 있다(2011년 태국 대홍수, 2013년 태풍 하이옌). 극한홍수에 대한 명확한 개념정립이 부재한 상황으로 극한홍수 개념을 보다 체계적으로 정립하고 이를 바탕으로 아시아-태평양지역 태풍위원회 회원국의 실제 현업에서 홍수 관리 및 치수정책 수립시 활용 가능한 극한홍수예보시스템을 구축하였다.

극한홍수정의를 수문학적 측면과 사회-경제적 측면을 고려한 정의, 일반적 정의로 구분하여 다음과 같이 정리하였다.

- (1) 기존에 자주 발생하지 않던 홍수로 홍수량적으로, 침수시간적으로 지금까지는 경험하지 못한 홍수이며, 수문학적으로 500년 빈도 홍수량을 초과하는 홍수량을 말한다.
- (2) 사회-경제적 측면을 고려한 설계홍수량을 초과하는 홍수량을 말한다.
- (3) 홍수량 및 홍수지속기간 측면에서 자주 경험하지 못했던 홍수로 치명적인 인명, 재산피해를 야기한 홍수량을 말한다.

정의된 극한홍수 대응을 위한 극한홍수예보시스템은 가장 단순한 수위법(Stage Method)부터 집중형 수문모형을 이용하는 LEVEL2, 레이더강우자료를 활용하여 홍수예보를 구축한 LEVEL3, 댐, 저수지 등의 극한상황을 가정하여 극한상황에 대한 수문학적 분석과 Emergency Action Plan (EAP) 수립까지 수행 가능한 LEVEL4 단계로 구성되었다.

본 연구는 극한홍수에 대한 보다 체계적인 개념 정립을 시도하였으며 이를 바탕으로 가용데이터와 시스템 운영 측면에서의 실무역량 등을 고려하여 단계적으로 활용 가능한 총 4단계 구성의 극한홍수예보시스템을 설계, 개발하였다.

※ 본 연구는 환경부 한강홍수통제소 발주의 '태풍위원회 홍수관리 연구' 과업 연구성과임

핵심용어 : 극한홍수 정의, 수위법, 집중형 수문모형, EAP, 극한홍수예보시스템

* 한국건설기술연구원 국토보전연구본부 전임연구원 · E-mail : crkim13@kict.re.kr

** 정회원 · 한국건설기술연구원 국토보전연구본부 수석연구원 · E-mail : alska710@kict.re.kr