

**Neuro-Fuzzy를 이용한
중·소하천 실시간 홍수예측
Real-Time Flood Forecasting
Using Neuro-Fuzzy in Medium and Small Streams**

최승용*, 한건연
Seung Yong Choi, Kun Yeun Han**

.....
요 지

최근 들어 지구환경 변화에 따른 이상기후의 영향으로 태풍 및 집중호우로 인한 하천범람 등 홍수재해에 의한 인명과 재산의 피해가 급증하고 있다. 특히 한반도 지역에서는 집중호우와 태풍과 같은 이상강우로 인한 홍수피해의 발생이 매년 나타나고 있으며 홍수피해의 빈도와 강도는 증가하고 있는 실정이다. 이러한 상황에서 극심한 기상이변으로 인하여 발생하는 이상홍수의 예측에 관한 사항은 치수·이수는 물론 친수관점에서 볼 때 하천관리의 측면에서 매우 중요한 관심사로 부각되고 있다. 특히 홍수예측은 주민의 대피 및 통제, 시설물의 보호 등을 위해 충분한 선행시간을 확보할 수 있는 실시간적 관점에서의 홍수예측 및 관리가 중요하다. 기존의 수문학적 강우-유출 모형은 비선형성이 강하고 유역의 지형학적 인자와 기후학적 인자의 영향을 포함하기 때문에 정확한 예측이 어렵고 유출량을 계산하기 위한 유역추적, 저수지추적 및 하도추적의 각 추적과정에서 크고 작은 오차들이 발생하고 그것들이 누적되어 유출 모형의 해석 결과에는 많은 오차들이 포함되어 있다는 문제점이 있다. 또한 주로 유역 면적이 크고 홍수의 도달시간이 긴 대하천의 홍수예측에는 기존의 강우-유출 모형이 적당한 방법임에도 불구하고 유역면적이 작은 중소하천에 적용됨으로써 많은 불확실성을 포함하고 있으며 충분한 선행시간을 확보하지 못하는 문제점을 가지고 있다. 따라서 본 연구에서는 중소하천에서의 기존의 홍수예경보가 가지고 있는 문제점을 해결하기 위해 실시간 수위측정 자료 및 강우자료를 이용한 간단한 입력자료만으로도 홍수예측이 가능한 뉴로-퍼지(Neuro-Fuzzy) 모형을 구축하여 충분한 선행시간을 확보함으로써 중소하천에서의 실시간 홍수예측이 가능한 시스템을 구성하여 실시간으로 구동되는 효율적인 홍수예경보 시스템을 개발하고자 하였다. 임진강 유역을 대상으로 기존의 강우-유출 모형이 요구하는 유역의 물리적, 지형 자료 및 매개변수와 같은 광범위한 양의 자료를 배제하고, 유역의 강우 자료와 수위자료만으로 유역의 중요지점에 대한 홍수위 및 홍수량을 예측할 수 있는 뉴로-퍼지 모형을 구축하고 대상 유역에 적용하여 실측치와 비교 검증하였다.

핵심용어 : 중소하천, 홍수예경보, 실시간, 뉴로-퍼지

* 정회원 · 국립방재연구소 책임연구원 · E-mail : ecofriend@korea.kr

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