

홍수예보모형 매개변수 평가

Evaluation of Parameters in Flood Forecasting Model

정건희*, 박희성**, 성지연***, 김현준****

Gunhui Chung, Hee Seong Park, Ji Youn Sung, Hyeon Jun Kim

요 지

우리나라에서 가장 심각한 자연재해가 홍수재해이므로, 홍수기에 홍수예보를 하는 것은 매우 중요한 일이다. 홍수예보를 위한 예측 과정은 강우예측과 유출해석부분으로 크게 나눌 수가 있는데, 강우를 정확하게 예측하는 일은 주로 정교한 강우모형과 기상학자들의 몫으로 남겨놓는다고 하더라도 정확한 유출해석은 오랜 동안 수문학자들에게 중요한 고민거리였으며, 특히 우리나라와 같이 홍수재해에 취약한 지역에서는 더욱 간절한 문제가 되었다. 우리나라에서는 국가하천을 대상으로 홍수예보모형을 개발하여 하천의 주요지점에 대한 홍수예보를 시행하고 있으며, 매년 보다 정확하고 신속한 예보를 통해 피해를 줄이기 위해 많은 노력을 기울이고 있다.

본 연구에서는 전역최적화기법인 SCE-UA방법을 이용하여 홍수예보모형의 매개변수의 최적화를 수행하였다. 그러나 최적화기법에 의해 제안된 매개변수들이 강우-유출모형이나 유역의 물리적인 특성을 반영하지 못한다는 비판을 피하기 위해 다단계의 최적화를 통해 유역의 물리적인 특성을 반영하면서도 유출수문곡선을 성공적으로 재현하는 매개변수를 제안하고, 각 매개변수가 가지는 의미를 평가하여 실무에서 홍수예보업무의 효율을 높이는데 도움을 주는 것을 목적으로 하였다.

연구를 위해 매개변수의 민감도 분석을 수행하고, 민감도에 따라 최적화 하는 방법을 다르게 적용하였다. 또한 유역의 물리적인 특성을 나타내는 매개변수와 강우의 특성에 따라 변화하는 매개변수를 구분하여, 유역별 다른 매개변수의 범위를 제안하였다. 제안된 매개변수는 검증을 통하여 적용성을 확인하였으며, 유역별 다양한 특성을 성공적으로 나타내었다.

핵심용어 : 홍수예보모형, SCE-UA, 매개변수 불확실성

* 한국건설기술연구원 수자원연구실 수석연구원
Senior Researcher, Water Resources Research Division, Korea Institute of Construction Technology, Goyang-Si, Gyeonggi-Do, 411-712, Korea (email : gunhui@kict.re.kr)

** 한국건설기술연구원 수자원연구실 수석연구원
Senior Researcher, Water Resources Research Division, Korea Institute of Construction Technology, Goyang-Si, Gyeonggi-Do, 411-712, Korea (email : hspark90@kict.re.kr)

*** 국토해양부 한강홍수통제소 시설연구사
Assistant Director, Han River Flood Control Office, Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs, 328 Dongjakdaero, Seocho-Gu, Seoul, Korea (email : gyoun@korea.kr)

**** 교신저자·한국건설기술연구원 수자원연구실 연구위원
Corresponding Author, Research Fellow, Water Resources Research Division, Korea Institute of Construction Technology, Goyang-Si, Gyeonggi-Do, 411-712, Korea (email : hjkim@kict.re.kr)