

ESP 기법을 적용한 금호강유역의 단기 유량예측

Short-term streamflow Prediction Using ESP Method in Gumho River Basin

최현구*, 이을래**, 강신욱***, 이상호****

Hyun Gu Choi, Eul Rae Lee, Sin Uk Kang, Sang Ho Lee

요 지

유량예측의 가장 주된 목적은 가뭄과 홍수와 같은 수해방지를 위해 통합수자원관리를 수행하는데 있다. 이런 유량예측을 위해 다양한 기법들로 예측이 수행되고 있으며, 예측기간과 필요 정확도에 따라 초단기, 단기, 중·장기 예측 등으로 구분할 수 있다. 유량예측에 사용되는 기법들은 기후변화 시나리오와 같이 예측된 강우자료를 이용하여 유출량을 예측하는 방법이 있으며, 통계적인 방법으로 과거자료들을 활용하여 미래의 유량을 예측하는 방법이 있다. 본 연구에서는 ESP 기법을 이용하여 금호강 유역의 월 단위(30일) 유량을 예측하고자 한다.

앙상블 유량예측기법(ESP; Ensemble Streamflow Prediction)이란 현재의 유역상태를 초기조건으로 사용하고 과거의 온도나 강수 등의 시계열 앙상블을 강우-유출모형에 입력하여 유출량을 앙상블로 예측하는 기법이다. ESP는 결국 현재의 유역상태와 유역에서의 과거 강우 관측기록, 미래 강우예측에 대한 정보를 조합하여 그에 따른 유출 앙상블을 생산해내게 된다.

월 유량을 예측하기 위해서 금호강 유역의 1988년에서 2014년까지 27년간 대구, 영천, 포항 관측소의 기상자료를 수집하였으며, 금호강 표준유역에 해당하는 19개 유역으로 분할하여 모의에 이용하였다. 금호강 유역에 티센망을 적용하여 각 표준유역별로 강우량을 조합하여 2013년까지 모의에 적용하였으며, 이는 과거자료로 사용하였다. 유량예측에 사용되는 강우자료를 생성하기 위해서 26년간 일강우를 이용하였다. 예를 들어 2014년 12월을 예측한다면 11월까지 관측된 유역초기조건을 가지는 수문모형의 12월 기상입력자료로써 현재 유역에서 발생 가능성이 있는 동일 유역의 과거 1988년부터 2013년까지의 12월 기상자료들을 사용하는 방법이다. 1988년부터 2013년까지 26개 12월 기상자료를 사용하므로 유량예측결과 또한 26개가 주워진다. 계산된 26개의 유량앙상블이 적용된 유역에서 12월에 발생 가능한 유출량의 모음이 된다. 시나리오결과를 수자원관리에 활용하기 위해서 초과확률로 분석하였으며, 이런 분석의 결과는 향후 가뭄과 홍수 같은 수해방지를 위해 수공구조물의 운영에도 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

핵심용어 : 유량예측, ESP, SWMM, 금호강유역

* 정회원 · K-water 연구원 위촉선임연구원 · E-mail : choihg@kwater.or.kr
** 정회원 · K-water 연구원 책임연구원 · E-mail : erlee@kwater.or.kr
*** 정회원 · K-water 연구원 책임연구원 · E-mail : sukang@kwater.or.kr
**** 정회원 · 부경대학교 토목공학과 교수 · E-mail : peterlee@pknu.ac.kr