

독립적 하천홍수경보를 위한 인공지능기반 하천수위예측모형 개발 Development of River Water Level Prediction Model Based on Artificial Intelligence for Independent Flood Alert

김수영*, 김형준**, 김보람***, 윤광석****

Sooyoung Kim, Hyung-Jun Kim, Boram Kim, Kwang Seok Yoon

.....
요 지

최근 전 지구적인 기후변화의 영향은 강우량의 집중을 야기하며 홍수피해의 규모를 증가시키는 영향을 끼친다. 특히, 아세안 국가들은 해수면 상승, 태풍 및 집중호우에 의한 침수피해 빈발로 최소 2,000만명이 영향을 받고 있다. 국내의 홍수예보모형을 수출하여 아세안 국가에 구축하고 있으나 통신 시설이 불안정하여 중앙제어 방식의 기존의 홍수예보시스템만으로는 긴급상황에 대한 대처가 부족할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 하나의 관측소에서 수위, 강우의 관측과 홍수예측, 정보까지 한번에 가능한 관측소를 개발하기 위해 관측된 수위와 강우자료를 활용하여 인공지능 기반의 하천수위예측 모형을 개발하였다. 목표 리드타임은 30분에서 6시간으로 설정하였으며 모형은 Tensorflow로 구축하였다. 시계열 자료의 예측에 적합한 LSTM 기법을 적용하였다. 연구의 대상지역은 건설연의 계측시험유역인 설마천유역으로 하였으며 학습에는 2009년부터 2020년까지의 10분 단위 수위 및 강우량자료를 활용하였다. 연구결과 설마천 유역은 규모가 작고 도달시간이 짧아 1시간 후 예측까지는 높은 정확도를 나타냈으나 3시간 이상의 예측결과는 다소 낮게 평가되었다. 다만, 비상상황에서 통신이 두절된 상황에서 위급하게 대피를 위해 홍수경보를 발령하는 데는 활용이 가능 할 것으로 판단된다.

핵심용어 : 인공지능, 홍수경보, LSTM

감사의 글

본 연구는 과학기술정보통신부/과학기술인재진흥원의 지원으로 수행되었음(No.2020K000060).

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

** 정회원 · 한국건설기술연구원 국토보전연구본부 수석연구원 · E-mail : john0705@kict.re.kr

*** 정회원 · 한국건설기술연구원 국토보전연구본부 박사후연구원 · E-mail : brkim@kict.re.kr

**** 교신저자 · 정회원 · 한국건설기술연구원 국토보전연구본부 선임연구위원 · E-mail : ksyoon@kict.re.kr