

LSTM 기법을 이용한 도림천 유역의 침수 예측

Flood Prediction of Dorimcheon Stream basin using LSTM

장세동*, 김병현**

Se Dong Jang, Byunghyun Kim

요 지

최근 이상기후의 영향으로 국지성 및 집중호우로 인한 침수 피해가 증가하고 있다. 도시유역의 홍수는 사회적·경제적으로 큰 손실을 야기할 수 있어 실제 호우에 대한 침수 양상을 신속하게 예측하는것은 매우 중요하다. 이로 인해 침수 해석에 대한 결과를 빨리 제공할 수 있는 기계학습을 기반으로 한 도시 홍수 분석에 대한 연구가 증가하고 있다.

본 연구에서 적용한 LSTM(Long Short-Term Memory) 신경망은 기존 RNN(Recurrent neural network)이 가지고 있는 장기 의존성 문제를 해결하기 위해 고안된 모델으로 시계열 데이터에 대한 예측능력이 뛰어나다는 장점을 가지고있다. LSTM 신경망은 강우에 대한 격자별 침수심을 예측하기 위해 사용되었으며, 입력자료로 2000~2022년도에 걸친 도림천 유역의 침수피해를 야기한 지속시간 6시간 AWS(Automatic Weather System) 관측 강우 자료를 사용하였고 목표값으로 수집된 도림천 유역의 강우자료를 이용하여 SWMM(Storm Water Management Model)의 유출 결과를 바탕으로 수행된 2차원 침수해석 모의 결과를 사용하였다. 연구유역의 SWMM 배수 관망 입력자료의 정확성을 높이기 위해 서울시 하수관로 수위 현황 자료를 활용하여 매개변수 조정을 실시하였으며, 하수관로의 실측 수위와 모의 수위를 일치시켰다. LSTM 신경망을 이용하여 격자별로 예측된 침수심 데이터를 시각화하여 침수흔적도와 비교하였다.

핵심용어 : LSTM 모형, 침수 예측, 도시 홍수 분석

감사의 글

본 연구는 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 기후위기대응 홍수방어능력 기술개발사업의 지원을 받아 연구되었습니다. (2022003470001).

* 정회원 · 경북대학교 공과대학 건설환경시스템공학부 석사과정 · E-mail : wkdtpchd2@naver.com

** 정회원 · 경북대학교 공과대학 건설환경시스템공학부 교수 · E-mail : [bhkic@knu.ac.kr](mailto:bhkimc@knu.ac.kr)