

## 비정형화 데이터를 활용한 수위예측 알고리즘 개발 : 청담대교 적용

### Development of water elevation prediction algorithm using unstructured data : Application to Cheongdam Bridge, Korea

이승연\*, 유형주\*\*, 이승오\*\*\*  
 Seung Yeon Lee, Hyung Ju Yoo, Seung Oh Lee

#### 요 지

특정 지역에 집중적으로 비가 내리는 현상인 국지성호우가 빈번히 발생함에 따라 하천 주변 사회기반시설의 침수 위험성이 증가하고 있다. 침수 위험성 판단 여부는 주로 수위정보를 이용하며 수위 예측은 대부분 수치모형을 이용한다. 본 연구에서는 빅데이터 기반의 RNN(Recurrent Neural Networks)기법 알고리즘을 활용하여 수위를 예측하였다. 연구대상지는 조위의 영향을 많이 받는 한강 전역을 대상으로 하였다. 2008년~2018년(10개년)의 실제 침수 피해 실적을 조사한 결과 잠수교, 한강대교, 청담대교 등에서 침수 피해 발생률이 높게 나타났고 SNS(Social Network Services)와 같은 비정형화 자료에서는 청담대교가 가장 많이 태그(Tag)되어 청담대교를 연구범위로 설정하였다. 본 연구에서는 Python에서 제공하는 Tensor flow Library를 이용하여 수위예측 알고리즘을 적용하였다. 데이터는 정형화 데이터와 비정형 데이터를 사용하였으며 정형화 데이터는 한강홍수 통제소나 기상청에서 제공하는 최근 10년간의 (2008~2018) 수위 및 강우량 자료를 수집하였다. 비정형화 데이터는 SNS를 이용하여 민간 정보를 수집하여 정형화된 자료와 함께 전체자료를 구축하였다. 민감도 분석을 통하여 모델의 은닉층(5), 학습률(0.02) 및 반복횟수(100)의 최적값을 설정하였고, 24시간 동안의 데이터를 이용하여 3시간 후의 수위를 예측하였다. 2008년~2017년 까지의 데이터는 학습 데이터로 사용하였으며 2018년의 수위를 예측 및 평가하였다. 2018년의 관측 수위 자료와 비교한 결과 90% 이상의 데이터가 10% 이내의 오차를 나타내었으며, 침두수위도 비교적 정확하게 예측되는 것을 확인하였다. 향후 수위와 강우량뿐만 아니라 다양한 인자들도 고려한다면 보다 신속하고 정확한 예측 정보를 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

**핵심용어:** 기계학습, Python, RNN기법, 수위예측, 데이터 모델링

#### 감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구개발사업의 연구비지원(18AWMP-B127555-02)에 의해 수행되었습니다. 이에 감사드립니다.

\* 사이버회원 · 홍익대학교 공과대학 토목공학과 학사과정 · E-mail : llsy1215@gmail.com

\*\* 정회원 · 홍익대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : hyungzu11@gmail.com

\*\*\* 정회원 · 교신저자, 홍익대학교 공과대학 토목공학과 부교수 · E-mail : seungoh.lee@hongik.ac.kr