

연속형 모의 기반의 딥러닝 모델을 활용한 댐 유입량 예측 및 평가

Dam Inflow Prediction using Deep Learning Model based on Continuous Simulation

허재영*, 배덕효**

Jae-Yeong Heo, Deg-Hyo Bae

요 지

전 세계적인 기후변화로 인해 태풍과 집중호우의 빈도와 규모가 증가하고 있으며 그로 인해 수재해 대응과 수자원 관리에 많은 어려움이 따른다. 댐 운영은 이러한 수자원 관리의 중요한 요소이며 정확한 댐 유입량의 예측은 효율적인 댐 운영과 관리의 필수적인 부분이다. 최근에는 여러 분야에서 활용되고 있는 딥러닝 모델을 활용하여 댐 유입량 예측에 관한 다수의 연구들이 수행되고 있다. 특히, 수문 시계열의 장기적인 특성과 비선형적인 관계를 고려하기 위해 연속형 모의를 기반으로 하는 딥러닝 모델의 적용 및 평가와 관련 연구의 필요성이 대두되고 있다. 본 연구에서는 연속형 모의를 기반으로 하는 딥러닝 모델을 활용하여 댐 유입량 예측을 수행하고자 하며 이의 적용성을 평가하고자 한다. 적용 대상 지역으로는 안동댐 상류 유역을 선정하였으며 2006년부터 2020년까지의 시 단위 강우 및 댐 유입량 자료를 활용하였다. 선행시간(1~6시간)별 예측 유입량과 관측 유입량의 비교를 통한 정량적 평가를 수행하였다. 또한 입력 자료에 대한 과거 기간, 모델 구성, 손실함수 등에 대한 조건별 평가를 통해 예측 정확도의 변화에 대한 분석을 수행하였다. 본 연구결과를 통해, 딥러닝 기반의 댐 유입량 예측 정확도에 대한 향상과 실시간 예측을 위한 딥러닝 모델의 활용성 증대에 기여할 것으로 기대된다. 향후, 강우 예보 자료를 연계한 딥러닝 기반의 실시간 댐 유입량 예측 기법을 제안하고 이의 활용성을 평가하고자 한다.

핵심용어 : 딥러닝, 댐 유입량 예측, 연속형, 수자원 관리

감사의 글

본 연구는 환경부/한국환경산업기술원의 지원으로 수행되었음(과제번호 13079).

* 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 석박통합과정 · E-mail : gjwodud1610@naver.com

** 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 교수 · E-mail : dhbae@sejong.ac.kr