

# 기후변화 및 기후변동성을 고려한 LSTM 모형 기반 유입량 예측

## LSTM model predictions of inflow considering climate change and climate variability

권지환\*, 김종호\*\*

jihwan Kwon, Jongho Kim

### 요 지

미래에 대한 기후는 과거와 비교하여 변동성이 더 크고 불확실성 또한 더 크기 때문에 미래의 기후변화를 예측하기 위해서는 기후변화의 절대적인 크기뿐 아니라 불확실한 정도도 함께 고려되어야 한다. 본 연구에서는 CMIP6(Coupled Model Intercomparison Project Phase 6) DB에서 제공된 일 단위 18개의 GCMs(General Circulation Models)의 결과를 분석하였으며 또한 3개의 SSP(Shared Socioeconomic Pathway)시나리오와 3개의 미래 구간에 대하여 100개의 앙상블을 각각 생성하였다. 불확실성을 초래하는 원인을 3가지로 구분하고, 각각의 원인에 대한 불확실성의 정도를 앙상블 시나리오에 반영하고자 한다. 현재 기간 및 미래 기간에 대해 100개의 20년 시계열 날씨변수 앙상블을 생성하여 LSTM(Long short-term memory)의 입력자료로 사용하여 댐유입량, 저수위, 방류량을 산정하였다. 댐 유입량 및 방류량의 예측성능을 향상시키기 위해 Input predictor의 종류를 선정하는 방법과 그 변수들의 lag time을 결정하는 방법, 입력자료들을 재구성하는 방법, 하이퍼 매개변수를 효율적으로 최적화하는 방법, 목적함수 설정 방법들을 제시하여 댐 유입량 및 방류량의 예측을 크게 향상시키고자 하였다. 본 연구에서 예측된 미래의 댐유입량 및 방류량 정보는 홍수 또는 가뭄 등 다양한 수자원 관련 문제의 전략을 수립하는 데 있어서 적절한 도움이 될 것이다.

**핵심용어** : 기후변화, 기후변동성, 댐유입량, 댐방류량, 머신러닝, LSTM

### 감사의 글

본 연구는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구(NRF-2022R1A2C2008584)입니다. 이에 감사드립니다.

\* 울산대학교 공과대학 건설환경공학부 석사 과정

\*\* 정회원 · 울산대학교 공과대학 건설환경공학부 부교수 · E-mail : [kjongho@ulsan.ac.kr](mailto:kjongho@ulsan.ac.kr)