

# 종합대기질 지수 예측을 위한 AI 기반 모형 및 Complex Network 기법 적용

## Application of AI-based model and Complex Network method for Comprehensive Air-Quality Index prediction

김동현\*, 송재현\*\*

Dong Hyun Kim, Jae Hyun Song

### 요 지

정확한 오염물질 예측은 기상학, 자연재해, 기후변화 연구 등 현장에서 필수적인 과제 중 하나이다. 주변 관측소에서 얻은 데이터를 사용하는 경우 모델 학습을 위한 불필요한 데이터로 인해 예측 결과에 왜곡 문제가 있을 수 있습니다. 따라서, 우리는 종합적인 대기질 지수 행동에 영향을 미치는 요인을 제공하는 최적의 데이터 소스를 찾기 위해 네트워크 방식을 사용했습니다. 본 연구에서는 2015년부터 2020년까지 우리나라의 6개 오염물질과 종합적인 대기질 지수 예측에 대한 네트워크 기법을 적용한 LSTM 및 DNN 모델을 적용하였다. 본 연구는 미세먼지(PM10), 초미세먼지(PM2.5), 오존(O3), 이산화황(SO2), 이산화질소(NO2), 일산화탄소(CO) 등 6가지 오염물질을 기반으로 종합적인 대기질 지수를 예측하는 2단계로 구성되어 있다. LSTM을 이용하여, 개별적으로 예측된 6가지 오염물질을 이용하여 DNN 모형을 이용하여 종합적인 대기질 지수를 예측한다. 6가지 오염물질에 대한 각 모델의 예측능력과 종합적인 대기질 지수 예측은 관측된 대기질 데이터와 비교하여 평가하였다. 본 연구는 심층신경망 모델과 네트워크 방식을 결합한 것이 높은 예측력을 제공함을 보여주었으며, 종합적인 대기질 지수 예측을 위한 최적의 모델로 선정되었다. 재난관리의 필요성이 증가함에 따라 네트워크 방식의 딥러닝 모델은 자연재해 피해를 줄이고 재난관리를 개선할 수 있는 충분한 잠재력을 가질 것으로 기대된다.

**핵심용어 : 종합적인 대기질 지수, DNN, LSTM, Complex Network**

### 감사의 글

This research was supported by a grant(2021-MOIS36-002) of Technology Development Program on Disaster Restoration Capacity Building and Strengthening funded by Ministry of Interior and Safety (MOIS, Korea).

\* 정회원 · 인하대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : [yesdktpdi@naver.com](mailto:yesdktpdi@naver.com)

\*\* 정회원 · 인하대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : [k6zero@kihs.re.kr](mailto:k6zero@kihs.re.kr)