

보도시점 2025. 2. 19.(수) 12:00 (목요일 조간) 배포 2025. 2. 18.(화)

한국형 인공지능 대기질 모델 개발 위해 국내 석학 머리 맞댄다

- 대기질 예측 체계 전환(수치→ 지능형)으로 신뢰도 높은 예보 제공 기대

환경부 소속 국립환경과학원(원장 금한승)은 2월 20일부터 이틀간 메이필드 호텔(서울 강서구 소재)에서 ‘한국형 인공지능(AI) 대기질 모델 개발 전략 수립’을 위해 전문가 회의(워크숍)를 개최한다.

이번 행사는 국립환경과학원을 비롯한 국내 분야별* 전문가 등 약 70명이 참가하여 각 분야별로 최신 연구 결과를 공유하고 현업 대기질 예측 모델의 문제점과 개선 방안을 논의한다.

* 관측, 배출량, 기상 및 대기질 수치모델, 인공지능

총 2일간 개최되는 행사는 1일 차에 △인공지능 기술 도입을 통한 대기질 모델 개발을 주제로, 2일 차에 △관측기반 수치모델 개선 방안 마련을 주제로 각각 발표와 토론이 진행된다.

첫날 국립환경과학원이 초미세먼지 정확도 향상을 위해 인공지능 기술을 적용하여 개발한 앙상블 예측시스템 구축 결과*를 발표한다.

* 수치모델 대비 AI 앙상블 예측 결과 NMB 76%(21.9→5.4), NME 44%(39.4→21.9) 향상

※ NMB(Normalized Mean Bias), NME(Normalized Mean Error) : ‘0’에 가까울수록 모델 예측값이 관측값에 유사함을 의미

학계 및 산업계에서는 배출량 개선 및 데이터 융합 등 최신 대기질 모델에 인공지능 기술을 적용한 사례를 비롯해 초거대 생성형 인공지능 모델 개발 등 분야별 전문가들의 발표가 이어진다.

마무리 토론에서는 이재범 국립환경과학원 대기질통합예보센터장이 사회를 맡아 한국형 인공지능 대기질 모델 개발 전략 수립을 위한 방향성에 대해 논의한다.

둘째 날은 기상 및 대기질 관측과 수치모델링 전문가들이 모여 인공지능 모델 예측 성능향상을 위해 학습자료로 활용되는 수치모델의 문제점을 진단하고 최신 모델 적용 결과들을 발표한다. 이어지는 토론에서는 수치모델의 개선 방향과 우리나라 실정에 맞는 최신 모델 도입 및 적용 방안을 모색한다.

금한승 국립환경과학원장은 “이번 행사는 한국형 인공지능 모델 개발을 통해 신뢰도 높은 대기질 예측 정보 생산 체계 마련을 위해 분야별 전문가가 한자리에 모인 뜻깊은 자리”라며, “이번 전문가 회의를 통해 관련 분야의 전문가 의견을 수렴하여 인공지능 기술을 활용한 대기질 예측 연구를 집중적으로 추진할 계획”이라고 밝혔다.

- 붙임 1. 대기질 예측 성능향상을 위한 전문가 회의(워크숍) 개요.
2. 전문용어 설명. 끝.

| | | | | |
|-------|----------------------|-----|-----|--------------------|
| 담당 부서 | 국립환경과학원 대기질통합예보센터 | 책임자 | 센터장 | 이재범 (032-560-7660) |
| | | 담당자 | 연구관 | 이용희 (032-560-7658) |
| | | 담당자 | 연구사 | 홍성철 (032-560-7662) |

□ 추진배경

- 현업 대기질 예측 모델의 성능향상을 위해서는 분야별(관측, 배출량, 기상, 대기질, 인공지능 등) 협업 및 기술 공유 필요
- 분야별 최신 연구 결과를 공유하고 현업 대기질 예측 모델 개선 및 한국형 AI 대기질 모델 개발 전략 수립에 활용

□ 개 요

- 일 시 : 2025. 2. 20(목) ~ 21(금)
- 장 소 : 메이필드 서울
- 참석자 : 약 70명
 - (내부) 과학원장, 기후대기연구부장, 대기질통합예보센터장 등 30명
 - (외부) 관측, 기상·대기질, 배출량 및 인공지능 전문가 등 40명

□ 주요 내용

- 현업 대기질 모델의 각 분야별* 주제 발표
 - * 분야 : 관측, 배출 모델, 기상모델, 대기질 모델, 인공지능 모델
- 토론 I : 한국형 AI 대기질 모델 개발 전략
- 토론 II : 관측기반 수치모델 문제점 및 개선 방안

□ 향후 계획

- 현업 대기질 모델 개발 중·장기 계획 수립 시 반영
- 각 분야별(관측, 배출, 기상 및 대기질 수치모델, AI 모델 등) 지속적인 연구 교류를 통해 대기질 예측 성능향상에 기여

□ 세부 일정

○ 1일차 : 2.20일(목)

| 구분 | 시간 | | 주요 내용 | 비고 | |
|----------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|---------|
| 개회식 | 14:00-14:20 | 20분 | 개회 및 인사말 기념사진 촬영 | 금한승 원장 | |
| 배출 및 인공지능 모델 주제 발표 (좌장: 이재범 센터장) | | | | | |
| 발 표 | 1 | 14:20-14:40 | 20분 | 대기질 현업모델 개발 전략 및 추진성과 | 홍성철 연구사 |
| | 2 | 14:40-15:00 | 20분 | 차세대 대기질 AI 예측(파운데이션) 모델 개발 방안 | 신기정 교수 |
| | 3 | 15:00-15:40 | 40분 | 초거대 생성형 AI 모델 개발 및 서비스를 위한 환경 인프라 구축 | 예기헌 박사 |
| | | 15:40-15:50 | 10분 | 휴식 | |
| | 4 | 15:50-16:10 | 20분 | 국내외 최신 배출량 산정 및 현업 적용 방안 | 우정현 교수 |
| | 5 | 16:10-16:30 | 20분 | AI 기술을 적용한 하향식 최신 배출량 산정 방법 | 백복행 교수 |
| | 6 | 16:30-16:50 | 20분 | 동아시아 지역 대기질 재분석 자료 구축 방안 | 최대런 교수 |
| 휴식 | 16:50-17:00 | 10분 | 장내 정리 | | |
| 토론 | 17:00-18:00 | 60분 | [좌장] 이재범 센터장 [주제] 한국형 AI 대기질 모델 개발 전략 | | |
| 폐회 | | | | | |

○ 2일차 : 2.21일(금)

| 구분 | 시간 | | 주요 내용 | 비고 | |
|------------------------------------------|-------------|-------------|----------------------------------------------------|-----------------------------|--------|
| '관측기반 수치모델 개선 방안 마련' 주제 발표 (좌장: 이재범 센터장) | | | | | |
| 발 표 | 1 | 10:30-10:50 | 20분 | 국내 질산염 생성 규명을 위한 측정 및 분석 결과 | 이태형 교수 |
| | 2 | 10:50-11:10 | 20분 | 현업 대기질 모델 개선 방안 | 김민중 교수 |
| | 3 | 11:10-11:30 | 20분 | 대기질 예보를 위한 대기 관측 | 홍진규 교수 |
| | 11:30-13:00 | 90분 | 휴식(점심 및 장내 정리) | | |
| 발 표 | 4 | 13:00-13:20 | 20분 | 지면 모델이 기상 예측에 미치는 영향 | 차동현 교수 |
| | 5 | 13:20-13:40 | 20분 | 최신 기상모델 소개 및 현업 적용 방안 | 박상훈 교수 |
| | 6 | 13:40-14:00 | 20분 | 최신 대기질 모델 소개 | 김순태 교수 |
| 휴식 | 14:00-14:20 | 20분 | 장내 정리 | | |
| 토론 | 14:20-16:00 | 100분 | [좌장] 박상훈 연세대학교 교수 [주제] 관측기반 수치모델 문제점 및 개선 방안 논의 | | |
| 폐회 | | | | | |

○ 수치모델(Numerical Model)

대기의 운동과 변화를 설명하는 역학 및 물리 방정식을 컴퓨터로 풀어 미래의 대기상태를 예측하는 모델

○ 앙상블 예측(Ensemble Prediction)

다른 여러 개의 모델을 이용하여 확률적으로 미래를 예측하는 방법

○ 파운데이션 모델(Foundation Model)

대규모 데이터에 대해 훈련된 인공지능(AI) 모델을 말하며 다양한 분야에 활용될 수 있는 범용 기술로 언어 이해, 텍스트 및 이미지 생성, 자연어 대화와 같은 분야로 확장되고 있음

○ 생성형 AI(Generative Artificial Intelligence)

단순한 정보 생산 도구를 넘어 사용자의 입력에 따라 다양한 방식으로 창의적이고 혁신적인 결과물을 생성하는 인공지능 분야를 말하며, 특히 잘 알려진 대규모 언어 모델 GhatGPT, 구글의 바드 등이 있음

○ 질산염(Nitrate)

대기 중으로 배출된 질소산화물(NO_x)이 물리·화학적 반응을 거쳐서 입자상으로 전환된 형태