

국외 출장 결과보고서

결	담당자	팀장	실장	사업단장
	4월 18일	4월 22일	4월 22일	4월 23일
재	이시혜	Adam Clayton	권인혁	박훈

1. 출장개요

출장목적	ECMWF Annual Seminar 2025 참석 및 발표		
출장일정	2025. 4. 6.~2025. 4. 13. (6박 8일)		
성명		소속	직급(직위)
이시혜		동화기법팀	책임급연구원
방문기관 (또는 회의장소)	독일 연방 디지털 교통부 Federal Ministry for Digital and Transport (BMDV)		
출발지	인천	도착지	독일 본

2. 업무수행내용

가. 출장 배경 및 목적

- 2025년 4월 7일부터 11일까지 독일 본에서 열리는 ECMWF Annual seminar 및 4월 9일부터 10일까지 동시에 진행되는 Workshop on data assimilation에 참석하였다. 이번 세미나는 급변하는 기후변화가운데 수치예보에 의한 기상/기후 예측 정확성을 높이기 위한 새로운 기술과 방법론을 모색하는 내용을 주제로 한다. 본 세미나에 참석하여 사업단의 연구 개발 내용을 알리고, 머신러닝에 기반한 최신의 수치예보모델 및 자료동화에 관한 연구 동향을 파악하고자 하였다.

나. 주요 업무 수행 사항

- 자료동화 관련 세션 중 Algorithms, observations, predictability 세션에서 KIM 전천복사자료동화에 의한 강수 성능에 관한 내용을 발표하고, 현업수치예보모델 전문가들과 자료동화에 의한 모델의 예측성 개선에 관해 논의하였다. 다양한 기관의 전문가들과 KIM 자료동화시스템 개발 관련하여 논의한 내용은 다음과 같다.
 - Alan Geer (ECMWF): KIM의 지역별 BIAS와 자료동화 성능에 관한 문제점 및 개선점
 - Bill Bell (ECMWF): 자료동화시스템에서 배경오차공분산을 만드는 방법
 - Massimo Bonavita (ECMWF): 앙상블자료동화시스템의 수평/연직 국지화 방법
 - Takemasa Miyoshi (RIKEN): 전천복사 자료동화를 위한 앙상블자료동화시스템 개선

- o ECMWF annual seminar는 ECMWF 50주년을 기념하기 위해 ECMWF, UKMO, Meteo-France, DWD 등 다양한 현업예보센터의 전문가를 초청하여 최신의 연구 동향을 소개하였으며, 특히, 모델, 물리, 자료동화 분야 등에 적용한 머신러닝 기법을 습득할 수 있었다.

3. 출장성과·시사점 및 향후 업무 활용 계획

가. 출장성과·시사점

- o ECMWF Annual Seminar와 동시에 진행된 Data assimilation workshop은 다양한 수치예보 전문가들과 KIM 개발 과정에 관한 연구 내용을 논의할 수 있는 기회가 되었으며, Evolving models and data assimilation capabilities, Scoping the future of forecasting 등의 세션은 수치예보모델과 자료동화에 관한 최신 연구 동향을 파악하고, 향후 KIM의 예측성 개선을 위한 연구 방향을 선정하는데 큰 도움이 되었다. 본 출장은 사업단에서 개발 중인 자료동화에 관한 연구 내용을 다양한 수치예보모델 및 자료동화 전문가들과 공유하고, KIM의 연구 성과를 국외 수치예보모델센터에 알릴 수 있는 계기가 되었다.

나. 향후 업무 활용 계획

- o ECMWF Annual Seminar에서 습득한 최신 위성자료에 대한 정보 및 연구 결과는 KIM에 구축 중인 전천복사 자료동화시스템 개발 업무에 활용할 수 있으며, 향후 신규 위성자료 확장 업무에 유용할 것이다. 또한, 현업수치예보센터의 위성자료 전문가들과 구름지역 자료 사용에 관한 논의는 KIM 위성자료동화시스템 개발 업무에 큰 도움이 될 것이다.