

국외 출장 결과보고서

결	담당자	팀장	실장	사업단장
	9월 13일	9월 19일	9월 19일	9월 20일
재	조인해	강전호	권인혁	이우진

1. 출장개요

출장목적	AMS radar 2023 학회 참석 및 발표		
출장일정	2023. 8. 27.~2023. 9. 3. (6박 8일)		
성명		소속	직급(직위)
조인해		자료전처리팀	선임급연구원
방문기관 (또는 회의장소)	미국 미니애폴리스 하얏트 리젠시		
출발지	인천	도착지	미니애폴리스

2. 업무수행내용

가. 출장 배경 및 목적

- 2023년 8월 28일~9월 1일까지 5일간 미국 미니애폴리스에서 개최되는 제 40회 레이더 기상 컨퍼런스는 2년마다 미국기상학회 주관으로 열리는 유서깊은 국제 과학회의다. 이 회의는 각국의 레이더 전문가들이 모여 레이더 관측, 품질관리, 자료동화, 응용, 위험기상 사례 등들에 관한 최신 연구 성과 등을 공유한다. 미국 레이더학회는 이 분야의 최신 기술들이 주로 발표되며 특히 이번 학회는 4년만에 열리는 학회로 그동안 발표되지 않았던 최신 기술 및 전문 지식을 습득할 수 있는 좋은 기회였다. 또한 각국의 전문가들이 참여하기 때문에 KIAPS의 레이더 자료동화 관련 연구성과를 홍보하고 향후 계획에 대한 전문가 의견을 청취하여 연구 개발에 활용할 수 있을 것이다.

나. 주요 업무 수행 사항

- 조인해
 - 레이더 관측자료와 수치모델의 공간규모 차이를 줄여주기 위한 연구개발 내용을 8월 31일 Use of Radar Data for Numerical Weather Prediction and Analysis세션에서 포스터 발표를하였다. 이 발표에서 레이더 시선속도의 특징을 고려하여 일정한 격자 크기로 super-obbing을 적용하는 기법과 레이더 사이트 거리에 따른 가중치를 적용한 thinning에 관한 기법을 소개하였다. 이 기법은 현재 전구모델에 적용되었으며, 향후 지역모델에 적용될 것임을 설명하였다.
 - 본 연구에 대하여 방법적인 면에 있어서는 국내외 학자들이 동의하였다. 주로 국지모델에 적용

하였을 때의 해상도 및 결과에 대한 의견 교환이 이루어졌으며, 대부분 국지모델에 적용하여야 한다는 의견을 전달해주었다. 또한 대만에서는 3km, 6km 모델에 레이더 자료동화 해상도는 2km를 사용한다는 것을 참고 의견으로 제시하였다.

3. 출장성과·시사점 및 향후 업무 활용 계획

가. 출장성과·시사점

○ 조인해

- 레이더 자료동화 분야에서 가장 주목받고 있는 연구주제 중 하나는 이중편파변수를 활용하여 강수에측결과를 향상시키는 것이다. 이에 대하여 이중편파변수인 Z_{DR} , K_{DP} 에 대한 오퍼레이터 개발이 활발하였으며, 주로 국지 악기상 사례인 storm, 대류성 강우 등에 실험하였다.
- 레이더 자료동화 시스템에 열역학 변수(레이더에서 관측되지 않는 T, Q 등)를 더하여 하이브리드 자료동화 시스템에 대한 연구가 활발하였으며, 결과적으로 온도, 습도등이 레이저 강수 분포지역 외의 건조/습윤 등의 정보를 주어 강수에측 스핀업 기간을 단축시키며 정확도를 향상시킨다는 연구결과가 있었다.
- 본 연구와 직접적으로 관련있는 발표 사례는 적었으나, 비교해보았을 때 전처리 방법 및 공간 규모 차이를 해결하기 위한 방법적인 문제는 비슷한 방향으로 가고 있음을 확인하였다.

나. 향후 업무 활용 계획

- 전구 모델에 적용된 레이더 전처리 시스템 및 자료동화 시스템을 지역모델에 바로 활용할 수 있을 것으로 보이며, 모델 개발 후 해상도에 관한 최적화를 수행할 때 받은 의견을 참고로 할 수 있을 것이다. 또한 레이더 시선속도 및 반사도 자료동화 이후의 본 학회에서 발표된 연구들을 바탕으로 연구 진행 방향을 계획해 볼 수 있을 것으로 생각된다.