

대기역학 및 수치모델링 분과 [P-243]

## 수도권 집중관측자료를 활용한 KIM-지역 모델 자료동화 민감도 실험

박민성, 변재영, 박향숙

국립기상과학원 예보연구부

기상청은 수도권 지역의 위험기상에 대한 집중 감시 체계를 구축하고, 수치모델의 성능 개선을 통해 기상 재해의 사전 예방 및 예보 정확도 향상을 도모하고자 2020년부터 수도권 위험기상 집중관측(Korea Precipitation Observation Program – International collaborative experiments for Mesoscale Convective System in Seoul metropolitan area: KPOP-MS) 프로그램을 추진하고 있다. 본 연구에서는 기상청 현업으로 운용 중인 지역규모 수치예보 모델인 KIM-지역 모델을 기반으로, KPOP-MS에서 수집된 고해상도 관측자료가 수치예보 성능에 미치는 영향을 평가하였다. KIM-지역 모델은 자료동화과정 적용없이 운영되고 있으므로 본 연구에서 3차원 변분동화법(3DVAR: Three-Dimensional Variational Data Assimilation) 기반의 자료동화 체계를 구축하여 실험을 진행하였다. 자료동화에 적용되는 관측 자료의 종류에 따른 예측 성능의 민감도를 분석하였다. 실험 사례는 2024년 7월 18일 집중호우로 선정하였다. 해당 사례는 한반도에 정체전선이 위치하고, 하층 제트에 의한 지속적인 수증기 공급이 이루어짐에 따라 선형의 강우대가 발달하며 수도권에 집중호우가 발달했던 사례이다. 실험 결과, KPOP-MS 관측자료가 KIM-지역 모델의 초기장 개선과 예보 성능 향상에 기여하였다. 특히 강수 발생 시점과 강도에 대한 예측 정확도가 향상되었으며, 현업 모델에서 모의하지 못한 국지적 강수를 잘 모의함을 확인하였다. 이러한 결과는 KPOP-MS를 비롯한 집중관측 프로그램에서 수집된 고해상도 집중관측자료의 활용이 향후 고밀도 관측 전략 수립 및 수치예보시스템 개선에 기여할 수 있음을 시사한다.

**Keywords:** 수도권, 위험기상, 집중관측, KPOP-MS, 자료동화