

관측 및 예보 분과 [P-116]

동아시아영역 3차원 분석체계(KAS)의 바람관측자료 활용에 따른 분석 정확도 평가

강윤희, 김민지, 이은희, 이용희

기상청 수치모델링센터

기상청은 기후변화로 인해 빈번히 발생하는 집중호우, 폭염, 한파 등 극한 기상에 효과적으로 대응하기 위해 2024년 5월부터 동아시아 영역을 대상으로 수평해상도 3km, 1시간 간격의 상세실황분석체계(KAS)를 운영하고 있다. KAS는 한반도의 고밀도 지상·상층 관측과 세계기상관측망을 포함한 15종의 관측자료를 통합 활용하여 실시간 분석장을 생산한다. 본 연구에서는 추가 관측자료 적용을 통해 서해상에서 한반도로 이어지는 위험기상 메커니즘의 분석 정확도를 향상시키고자, GK2A 위성 대기운동벡터(AMV)와 항공기상관측보고(METAR)의 지상 바람·기온 자료를 KAS에 도입하였다.

AMV는 배경장 대비 관측값 기반의 이상값 제거, 품질 인덱스 강화, 제트기류 위치의 오차 제거 등 다단계 품질검사를 거쳤으며, 고도별 가중치 최적화를 통해 약 2000개 관측점이 활용되었다. METAR 자료는 수집 지역을 고려하여 분석시각 이전 1시간 이내 자료를 선별하였고, 기존 지상관측 밀도가 높은 한반도와 일본을 제외한 영역의 약 20개 지점을 실제 활용하였다. 분석 정확도 평가를 위해 여름(2024.7)과 겨울(2024.12) 각 1개월간 분석장을 생산한 뒤, 분석과정에 활용하지 않은 독립적 존데 관측자료로 검증하였다. 또한, 사례 분석을 통해 정성적 특성을 평가하였다.

관측 검증 결과, 기존 현업 분석장 대비 실험 분석장의 동아시아 하층 바람 정확도는 2.4% 향상되었으며, 한반도 지상 기온·풍속·기압 정확도도 각각 2.7%, 19.9%, 6.7% 개선되었다. 사례 분석에서는 하층 제트와 수렴대 구조가 정교해지고, 중국 내륙 지상 분석이 향상되면서 습수·온도이류 패턴 해석의 신뢰성이 높아졌다. 본 연구는 추가 관측자료 활용을 통한 동아시아 전역의 하층 분석 정확도 향상을 실증하였으며, 이를 통해 위험기상 감시와 예보 지원과 더불어 실무적 측면에서 기상 재해 대응 및 정책 활용에도 기여할 수 있음을 보여준다.

Keywords: 실황분석장, 고해상도 분석장

※ 이 연구는 수치모델링센터 『수치예보 및 자료응용 기술 개발』 과제(KMA2018-00721)의 일환으로 수행되었습니다.