

24년 여름철 고층집중관측자료 영향평가(I) 관측시스템실험(OSE)

황윤정, 하지현, 조영순, 이용희

기상청 수치모델링센터 수치자료응용과

태풍, 집중호우, 폭염 등 위험기상 현상의 빈도와 강도가 증가하면서 이로 인한 인명 및 재산 피해도 늘어나고 있다. 위험기상에 따른 피해를 줄이기 위해 수치예보모델의 예측성능을 지속적으로 향상시키고, 예보의 신뢰성을 높이는 것이 중요하다. 이에 기상청은 2020년부터 매년 여름철 위험기상 현상을 입체적으로 감시하고 수치예보모델의 예측성을 높이기 위해 시공간적으로 조밀한 고층기상관측망을 구축하여 집중관측을 실시하고 있다(Hwang et al., 2021, 2023).

2024년 여름철에는 현업 고층관측지점의 경우, 6월부터 9월까지 4개월간 일 2회 정기 관측을 일 4회로 확대 운영하고, 추가로 이동이 가능한 기상항공기, 기상1호, 기상관측차량을 활용하여 위험기상을 선제적으로 감시할 수 있는 지역에서 라디오존데 고층집중관측을 수행하고 있다. 관측 기간은 10일씩 4회에 걸쳐, 6월 24일~7월 3일(1차), 7월 29일~8월 7일(2차), 8월 26일~9월 4일(3차), 9월 23일~10월 2일(4차)로, 실시간으로 수집된 관측자료는 예보관에게 제공되고, 현업 수치예보모델에 활용하고 있다.

본 연구에서는 수치예보모델에서의 라디오존데 관측자료의 효과를 살펴보기 위해 관측시스템실험(OSE)을 수행하였으며, 1~4차 각각의 기간에 대해 고층집중관측자료의 활용 여부에 따른 대기 변수 및 강수 예측성능 등을 분석하였다. 실험에 사용된 모델은 한국형모델로 현업과 동일한 12 km 해상도이며, 6시간 간격의 분석장과 12시간 간격의 5일까지 예측장을 산출하였다. 유럽중기예보센터(ECMWF) 분석자료와 라디오존데 관측자료를 활용하여 대기 변수 성능을 검증하였고, 한반도 강수 재분석장 자료를 활용하여 강수 성능을 검증하였다.

예비 분석 결과, 1차 기간 아시아지역의 중층 지위고도 및 하층 기온의 1일 예측성능이 각각 0.5%, 3.5% 개선된 것으로 나타났다. 또한, ETS(Equitable Threat Score)를 이용하여 30 mm 이상 6시간 누적 강수의 1일 예측성능을 비교한 결과, 고층집중관측자료 미활용시 0.17, 활용시 0.32로 한국형모델의 단기 강수 예측성능이 향상됨을 확인하였다.

Key words: 한국형모델, 라디오존데, 고층집중관측, 관측시스템, 영향평가

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