대기역학 및 수치모델링 분과 [P-222]

해수면 온도에 따른 여름철 집중호우 사례 예측성 분석

우채연, 김형규, 김주완

공주대학교 대기과학과

한반도는 주로 편서풍의 영향을 받으며, 서해상에서 발달한 대류계가 유입되는 경우가 많다. 여름철 한반도 주변의 해양에서 발생하는 강수는 내륙지역에 큰 영향을 미치므로 대기-해양 상호작용 분석 및 개선이 중요하다. 본 연구에서는 중규모 수치모델(WRF)을 사용하여 2023년 7월 23일 서해안을 중심으로 강수가 내린 집중호우 사례를 분석하였다. 기상청에서 제공하는 종관기상관측자료와 위성(GPM) 기반의 강수율 자료(IMERG), 재분석자료(ERA5)를 활용하여, 예측 선행 시간별 강수 예측성을 검증했다. 모델 분석 결과, 모델 예측장에서 예측 선행 시간이 길어질수록 강한 강수에 대한 예측성이 감소하였다. 만주 지역의 한랭편차로 인해 한반도 북쪽에 위치한 저기압을 약하게 모의한 것이 예측성 감소의 주된 원인으로 판단된다. 특히 저기압의 약화로 인해 수평 기압 경도가 약해져, 한반도로 유입되는 수증기속이 감소한 것을 확인하였다. WRF 모델을 이용한 민감도 실험 결과, 시간에 따른 해수면 온도 변화를 고려한 경우 한반도로 유입되는 수증기속 오차가 감소하였으며, 저기압 약화의 약 20%를 설명할 수 있는 것으로 판단된다. 따라서 한반도 주변의 해수면 온도 변화를 고려하는 것이 단기 예측 성능 향상에 기여할 수 있음을 시사한다.

Key words: 집중호우, 해수면 온도, WRF

※ 이 연구는 수치모델링센터 「수치예보 및 자료응용 기술 개발 (KMA2018-00721)」 과제의 일환으로 수행되었습니다.