

ERA5 재분석자료를 이용한 열적/역학적 불안정 상황에서의 대류 발생 조건 분석

홍기욱, 김종근

(주)환경예측연구소

최근 우리나라에서 여름철 단시간에 내리는 대류성 호우의 강도 및 빈도가 증가하면서 돌발홍수의 위험성이 증가하여 인명 및 재산 피해가 증가할 가능성이 높아지고 있다. 지구온난화와 함께 도시화, 대기오염 등으로 인해 지표면 및 대기의 열적/역학적 구조가 변화되고 있기 때문에, 열적/역학적 불안정에 의해 국지적으로 발생하는 대류성 호우에 대한 심층 분석이 필요하다. 본 연구에서는 대류성 호우 발생 시 원인을 열적 원인, 역학적 원인, 대칭불안정 상황, 건조공기 남하 원인의 네 가지 유형별로 정리하고 ERA5 재분석 자료를 이용하여 각 유형별 대류 발생 조건을 분석하였다. 열적 원인은 상승기류가 약해도 대기 하층에 수증기와 열이 충분히 공급되면 호우가 발생할 수 있다. 열적 원인을 제외한 대류성 호우는 건조공기 남하, 북태평양고기압의 영향, 하층제트의 영향, 전선의 영향 등이 복합적으로 관련되어 있다. 특히 본 연구에서는 건조공기가 대류성 강수 발달에 미치는 영향을 심층 분석하고, 주변 영역의 불안정도 및 지표 분석을 통해 호우 예측에 도움을 줄 가능성을 제시하고자 한다.

Key words: 대류성 호우, 건조공기, 열적/역학적 불안정, ERA5 재분석자료

※ 이 연구는 기상청(한국기상산업기술원)에서 시행한 위험기상 선제대응 기술개발사업 ‘여름철 대류성 호우 발생의 강도 및 구역 예측 정량화 기술 개발’ (RS-2023-00239653)의 지원으로 수행되었습니다.