

대기물리 분과 [P-040]

집중호우를 유발하는 중규모 대류계 발달 단계별 GK2A/AMI 자료의 시공간적 특성 DB 구축

이현정, 서명석

¹공주대학교 대기과학과

²기상기후데이터 융합 분석 특성화 대학원

중규모 대류계는 짧은 시간에 급격히 수직으로 발달하여 좁은 영역에서 집중호우, 돌풍, 번개를 유발하며, 이는 인명 및 사회적 피해로 이어질 수 있다. 이러한 대류 시스템은 시공간적 규모가 작고 빠르게 변하기 때문에 조기 탐지와 사전 예측이 어렵다. 따라서 중규모 대류 시스템을 조기에 탐지하는 것은 대류성 강수 예보의 정확도를 높이는데 매우 중요하다. 본 연구에서는 2020년부터 2024년까지 태풍을 제외하고 한반도에서 발생한 25개 대류성 호우 사례를 선정하였으며, 10분 주기 GK2A/AMI 자료, 레이더, 지상관측자료를 활용하였다. 대류 시스템의 생성, 발달 및 소멸 단계별 구름 상부 높이, 구름 상, 상승 기류 강도 등을 분석하기 위하여 GK2A/AMI의 적외 채널에서 산출한 휘도온도(Brightness temperature, BT), 채널 간 휘도온도차(Brightness temperature difference, BTD), 그리고 BT 및 BTD의 시간 변화 경향 등을 이용하였다. 사례 분석 결과, 10.5 μm 에서 대류 발생 전에는 상대적으로 높은 휘도온도를 보이다가 대류 발생 시점에 급격히 감소하며 강한 강수가 나타났고, 휘도온도 편차 또한 발생 전에 크게 감소함을 보였다. 지상 관측, 레이더 및 위성 자료의 통합적 분석에서 대류 세포의 발생·병합·분리·소멸 과정에서 주요 관심 변수장별로 뚜렷한 특성이 나타났다. 또한 위성 채널 조합 외에도 GK2A와 수치모델의 통합분석으로부터 도출되는 다양한 불안정지수, 지표면온도 등에 대해서도 대류계 발달 단계별 시공간적 특성을 살펴보고자 한다. 본 연구에서는 이러한 DB 구축 결과를 바탕으로 한반도 대류 발생에 특화된 중규모 대류계 탐지 알고리즘을 개발하고자 한다.

Keywords: 집중호우, 중규모 대류계, 전조탐지, 관심 변수장, GK2A

※ 이 연구는 기상청 <「위험기상 선제대응 기술개발사업」>(RS-2023-00239653) 및 한국기상산업기술원의 기상기후데이터 융합분석 특성화대학원 사업의 지원을 받아 수행되었습니다.