

정지궤도 기상위성 자료를 이용한 성층권침투대류운 내 상승기류 탐지 가능성 조사

이준하¹, 이다영², 김진영², 안명환²

¹이화여자대학교 물리학과

²이화여자대학교 기후에너지시스템공학과

정지궤도 기상위성자료를 이용하여 대류운 내 상승기류(updraft)를 관측하는 것은 강한 대류운의 발달과 강도를 분석하는 데 중요한 정보를 제공한다. 특히 급격하게 발달하여 좁은 지역에 강한 강수를 발생시키는 대류운의 경우 지상에 큰 피해를 일으킬 수 있어 시공간 해상도가 높은 정지궤도 기상위성으로 관측하는 것이 중요하다. 따라서 대류운의 강한 상승기류를 효과적으로 탐지하기 위해서는 고해상도 시공간 분석이 가능한 위성 자료에서 나타나는 대류운의 강한 상승기류의 특성을 파악하는 것이 필요하다. 본 연구에서는 GK2A의 10.5- μm 적외 채널과 6.3- μm 수증기 채널의 휘도온도를 활용하여 성층권침투대류운 (Overshooting Tops, OT) 내에서 발견되는 강한 상승기류의 특성을 조사하였다. WV-IRW BTD(Brightness temperature difference) 기법을 사용하여 탐지한 OT 픽셀 내에서 IRW 휘도온도가 유의미하게 낮은 지역을 식별하였고, 이러한 지역에서 GK2A AAP의 연직 온도 자료로 산출한 cold point tropopause의 온도와 IRW휘도온도 간에 약 4~5K의 차이가 발생하는 것을 확인하였다. 2분 간격의 GK2A/AMI 영상을 이용하여 상승기류 지역을 추적하며 휘도온도의 변화를 확인하고, 이에 따른 운정고도 변화를 분석하여 주변 환경과 열역학적 평형에 도달하기 어려운 강한 상승기류 영역을 위성 영상을 활용하여 탐지할 가능성을 제시하고자 한다.

Key words: 상승기류, GK2A, IRW, WV-IRW BTD, OT

※ 이 연구는 위험기상 선제대응 기술개발(RS-2023-00239653)의 지원으로 수행되었습니다.