

위성관측(MODIS)과 수치실험에서 조사된 주간 안개 탐지에서의 상층운 및 천정각 효과

유정문*, 윤미영, 백진영, 유혜림
이화여자대학교 과학교육과

요약

위성관측(MODIS) 자료에서 안개를 원격 탐지하는 방법을 2003-2004년 기간에 대한 인천 국제 공항의 안개 발생 사례를 중심으로 복사전달모델(SBDART) 수치실험과 함께 조사하였다. 이 기간에 안개는 5-8월과 1-2월에 자주 발생하였다. 위성관측과 지상 동시 관측(안개, 운량 등)으로 안개와 청천을 구분하였으며, 청천에 비해 안개 시에 3.7 μm 와 11 μm 밝기온도 차($T_{3.7-11}$ 경계값)는 주간에 상승하고 야간에 하강하였다. 주간 안개 발생 시에는 청천에 비하여 가시 반사율도 상승하였다. 안개층 위의 상층운 존재는 주야간의 안개 원격 탐지에서 오차를 유발하였으며, 이러한 오차는 경계값의 변동 범위가 작은 야간에 컸다. 한편, 주간 안개 탐지에서 가시 반사율을 사용하기 위해서는 계절 및 시간에 따라 변화는 태양 천정각의 보정이 필수적인 것으로 조사되었다. 현재의 탐지 방법은 안개의 효율반경이 4-8 μm 이고 광학적 두께가 4-16인 경우에 적절한 것으로 분석되었다. 모델 수치실험에서 광학적 두께가 16보다 큰 경우에는 $T_{3.7-11}$ 경계값과 대기창 밝기온도(T_{11})의 변화가 무시할 만 하였다. 광학적 두께와 안개 효율반경이 증가할 때, T_{11} 과 $T_{3.7-11}$ 값은 감소하였다.

주요어 : 안개, 위성관측, 복사전달모델, 상층운 효과, 천정각 효과