

위성관측(MSU) 자료로부터 유도된 열대 해양에 대한 강수 알고리즘

한지연* · 유정문

(이화여자대학교 과학교육과)

NOAA 위성에 탑재된 MSU (Microwave Sounding Unit) 복사계로 1980-1999년 기간에 관측된 채널1, 2, 3 밝기온도와 28개 지점의 우량계 자료를 기초로 열대 해양에 대한 강수 알고리즘을 다중회귀분석으로 유도하였다. 여기서 MSU 채널2와 채널3 밝기온도들은 각각 중간 대류권과 대류권계면 부근의 열적 상태, 그리고 채널1 밝기온도는 하부 대류권의 대기물현상 (구름 및 강수) 및 열적 상태를 반영하므로, 강수 유도에 있어서 채널1 온도가 가장 많이 가중되었다. 본 연구에서 유도된 강수 결과의 상대적인 정확성을 평가하기 위하여 TRMM (Tropical Rainfall Measurement Mission)을 비롯한 기존의 11종류 강수 자료와 비교 분석되었으며, 이들 자료는 마이크로파, 적외선, 우량계, 선박 관측 그리고 모델 재분석 자료 (NCEP) 등을 포함한다. 이들 자료의 계절별, 위도별 평균값 비교에서 그 차이는 시공에 따라 다르게 나타났다. 특히 마이크로파와 적외선 관측에서 유도된 강수값들 사이의 차이는 아열대 지역에서, 그리고 마이크로파 (SSM/I) 관측에서 유도된 강수값들 간의 차이는 고위도에서 컸다. 아열대 지역의 경우에는 구름 상부에 민감한 적외선 관측, 그리고 고위도의 경우에는 해빙에 의한 마이크로파의 표면 방출율 효과가 강수 유도에 상당한 오차를 일으키는 것으로 해석되었다. 또한 강수 극대값으로 조사된 열대수렴대는 적도와 10N 사이에, 그리고 남태평양 수렴대는 적도와 10S 사이에 위치하였다. 강수값은 열대수렴대에서 더 크게 나타났다. 그러나 1998-2000년 기간에 관측된 TRMM 결과에서는 남태평양 수렴대에서의 강수값이 현저하게 증가해, 1998년에 발생한 엘니뇨 현상에 의한 강수 증가를 반영하였다. 본 연구에서 시도된 강수 분석은 물수지 분야에서 위성자료 활용 뿐만 아니라, 대기-해양 상호작용을 이해하는데도 도움을 준다.