

위성관측(MSU)에서 유도된 열대 태평양에서의 강수 알고리즘

한지연* · 유정문
(이화여자대학교 과학교육과)

열대 태평양에서의 강수 알고리즘을 유도하기 위하여, 1980년 1월부터 1999년 12월까지 기간의 위성관측 MSU(Microwave Sounding Unit) 채널1 (50.30 GHz)과 채널2(53.74 GHz) 월평균 밝기온도 자료와 열대 태평양의 23개 관측소 우량계 자료를 기초로 강수 경험식을 유도하였다. 이 알고리즘에서는 하부 대류권의 대기물현상에 민감한 채널1 밝기온도가 가장 많이 가중되었으며, 중간 대류권의 열적 상태를 반영하는 채널2 밝기온도도 열대태평양에서 위도에 따른 강수량 의존도를 고려하여 포함되었다. 본 연구의 강수식은 우량계값에 대하여 연평균에서 Spencer(1993) 식보다 치우침에서 55 mm/month, RMS 오차에서 33 mm/month, 그리고 상관에서는 0.13 더 일치하였으며 이러한 경향은 대류가 활발한 17.5 S-20 N 지역에서 뚜렷하였다.

기존 강수 자료들 간의 상대적인 불일치를 조사하기 위하여 Tropical Rainfall Measuring Mission(TRMM)을 포함한 강수 자료들을 상호 비교·분석하였다. 위성관측 적외선 자료에서 유도된 강수값은 강수를 동반하지 않는 구름의 영향으로 아열대 지방에서, 그리고 위성관측 마이크로파 자료에서 유도된 강수값은 고위도에서 마이크로파에 대한 해빙 방출율로 인하여 다른 자료들과 상대적으로 큰 차이를 보이는 것으로 추정되었다. 열대 및 남태평양 수렴대들의 계절적인 남북 이동과 이 지역에서의 강수량이 1998년의 엘니뇨와 같은 경년 변화와 함께 토의되었다. 강수량 변동을 기초로 할 때, 엘니뇨 기간에 열대 수렴대는 약화되고 남태평양 수렴대는 강화되는 경향이 있었다. 본 연구에서 유도된 위성관측 강수 알고리즘은 우량계 관측이 어려운 열대 태평양에 대한 강수 자료를 제공하여, 물수지와 대기-해양 상호작용의 이해에 도움을 준다.