

기후 분과 [P-008]

## 라디오존데 관측을 이용한 동아시아 여름철 토양수분-강수 상호작용과 기후 모드의 영향 분석

박윤주, 서은교, 한준녕, 배성준, 우현민

국립부경대학교 환경대기과학전공

토양수분-강수 피드백은 토양수분-증발의 지면 과정과 증발-강수의 대기 과정으로 이루어져 있으며, 특히 대기 과정의 불확실성과 국지적 토양수분 변동이 대규모 대기 순환과 수증기 이류의 영향을 받기 때문에 정량적 평가가 어렵다. 또한 시공간적으로 연속적인 관측 자료의 부족으로 관측 기반의 process-based 연구는 제한적이었다. 본 연구는 Integrated Global Radiosonde Archive version 2(IGRA2) 라디오존데 관측 자료를 이용하여 동아시아 여름철 토양수분-강수 피드백을 분석하였다. 품질 보정이 된 54년(1971-2024) 연직 관측자료를 이용하여 지면조건과 대기 하층의 물리변수 간의 상호작용을 통한 지역규모 토양수분-강수 발생 메커니즘을 이해하기 위해 CTP- $HI_{low}$  framework을 이용하였다. 동아시아에서 토양수분 편차가 대기 하층의 안정도(CTP)와 습도( $HI_{low}$ )를 변화시켜 평균적으로 오후발생 강수 중 30%가 지면과정에 의해서 발생하며, 공간적으로 위도가 증가함에 따라 지면 과정이 강수에 미치는 영향이 감소한다. 또한 시간 변동 규모에 따라 동아시아 대기순환에 영향을 미치는 ENSO, 몬순, BSISO 기간에 따른 토양수분이 강수 발생에 미치는 영향을 확인하였다. ENSO와 몬순이 저위도 지역에서 기후변동 특성에 따라 토양수분-강수 결합 과정에 영향이 크고, 고위도 지역에서는 기후변동 모드에 따른 민감도가 작다. 본 연구는 라디오존데 관측을 활용해 동아시아 여름철 토양수분-강수 피드백의 지역적 특성을 이해하였으며, 나아가 모델링 시스템을 통한 강수 모의성능 개선에 기여할 수 있다.

**Keywords:** CTP- $HI_{low}$ , 동아시아, IGRA2 관측 자료, 기후 모드