

토양수분 함량에 따른 열수지항들의 응답성

황수진 · 진병화*

부산대학교 지구과학교육과

열수지의 평형이 지표면에서 이뤄지고 열수지의 각 항들은 토양수분의 영향을 받는다. 습윤토양이 건조과정을 거침에 따라 열수지 각 항들의 응답성은 변한다. 이러한 현상을 야외 관측에서 조사하기 위하여 일본 쓰쿠바대학 수리 실험센터의 관측노장에서 대기 및 토양층에 대하여 특별관측을 실시한 자료를 이용하여 토양수분 함량에 따른 각 항들의 응답성을 조사한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 강수과정 종결 이후 1 cm, 4 cm에서의 토양수분은 일일을 주기로 진동하면서 감소하며, 그 진폭은 태양복사의 영향을 직접 받는 1 cm의 경우가 더 크다. 1 cm, 4 cm의 토양수분의 진동위상은 건조할수록 서로 어긋나며, 두 층 사이의 토양수분의 차이값은 1 cm의 토양수분과는 정상관, 4 cm의 토양수분과는 역상관의 관계를 가진다.

2. 강수에 의하여 토양수분이 증가하면 지표면의 반사율은 계단함수적으로 감소한다.

3. 현열은 토양수분과 역상관, 잠열은 토양수분과 정상관의 관계를 보이고, 토양수분 변화에 따른 반응은 현열보다 잠열이 더 민감하다. 토양수분과 지표면에서의 순장파복사는 높은 역상관의 관계를 가진다.

4. 복사항(순장파복사)과 열역학항(현열, 잠열, 지중열)의 강수과정 응답성을 비교해보면 강수 직후 토양수분이 많은 경우는 열역학항의 역할이 지배적이고, 토양수분이 적은 경우에는 복사항이 지표면 열수지에 더 크게 작용한다.