

지표면 에너지 분배에서 현열과 잠열의 상보적인 움직임에 대한 고찰

Compensative Relationship Between Sensible and Latent Heat Fluxes in Surface Energy Partitioning

최광훈*, 백경록**

Kwanghun Choi, Kyungrock Paik

요 지

지표면 위 에너지 수지, 즉 순 복사에너지가 어떤 비율로 지열, 현열, 잠열로 분할되는지를 이해하는 것은 매우 중요한 문제이지만, 에너지 분할과 주변 환경 변수 사이의 인과관계를 역학적으로 설명하는 것은 난제로 남아있다. 이 연구에서는 지표면 에너지 분할에서 어떠한 조건에서라도 보편적으로 발견되는 특성을 찾아서 다양한 식생 조건에서 관측된 복사에너지 및 열 플럭스 관측소의 자료를 토대로 각 에너지 항의 시간 변동성을 분석했다. 시계열 분석을 위해 공분산 기법을 통해 관측한 현열 및 잠열 자료를 제공하는 Fluxnet 자료를 사용했으며, International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP) 구분법에 따라 낙엽수림, 상록수림, 농지 및 사바나에 위치한 관측소의 자료를 비교 분석했다. 모든 관측소에서 에너지 수지에서 현열과 잠열의 합이 전체 순 복사에너지에서 차지하는 비중은 시간에 따라 큰 변화를 보이지 않는다는 특성을 발견했다. 하지만, 현열 또는 잠열이 차지하는 비중은 큰 계절성을 보여주고 있었다. 이를 종합하면 현열과 잠열이 상호보완적으로 발생한다는 것을 의미한다. 한편 시간에 따른 두 열 플럭스의 움직임은 해당 관측소 근처에서 서식하는 식생 특성과 깊게 관련됐음을 확인했다.

핵심용어 : 지표면 에너지 분할, 에너지 시간 변동성, Fluxnet

감사의 글

이 연구는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (RS-2023-00208991)

* 정회원 · 고려대학교 건축사회환경공학과 석박사통합과정 · E-mail : crg8158@korea.ac.kr

** 정회원 · 고려대학교 건축사회환경공학과 교수 · E-mail : paik@korea.ac.kr