

P48 국지적인 일사 수광량의 차이가 기온변이에 미치는 영향: 제주도 사례
경희대학교: 윤진일 ; 기상연구소: 남재철 ; 농업과학기술원: 홍석영

Conversion of Solar Irradiance Difference to the Air Temperature Variation : A Case Study in Cheju Island

Kyung Hee Univ. : Jin I. Yun ; Meteorological Research Institute : J. C. Nam ;
National Institute of Agricultural Science and Technology : S. Y. Hong

목적

기단, 해발고도 등 종관기상 조건이 동일한 지역에서 지점간 나타나는 국지기온의 차이는 주어진 순복사에너지의 소모요인 가운데 현열의 크기에 의해 설명할 수 있다. 낮 시간 동안의 순복사에너지는 일사 수광량으로부터 추정할 수 있으므로 일사 수광량 가운데 어떤 비율만큼 현열로 소모되는지, 혹은 관측된 기온편차 중 얼마가 수광량의 차이에 기인된 것인지 알 수 있다면 기온 관측이 이루어지지 않는 산악지대에서 일사 수광량의 계산만으로 현실감 있는 실시간 기온의 공간변이를 추정할 수 있을 것이다. 대기 및 지표조건이 유사한 두 지점에서 연중 기온과 일사 수광량을 시간대별로 측정해서 일사 수광량의 차와 기온의 차 사이에 얻어지는 경험식을 얻고자 하였다.

재료 및 방법

제주도는 한라산을 중심으로 남북방향으로는 경사가 급하고 면적이 좁아 기후나 식생에 차이가 크지만, 동서방향으로는 넓고 경사가 완만한 평지로 이루어져 있어 위도, 해발고도, 지표피복 등 관측여건이 유사하여 본 실험의 목적에 적합한 조건이다. 동쪽의 초원 (제동목장, 해발 380m)과 서쪽의 초원 (이시돌목장, 해발 350m)에 각각 기온과 일사량을 1분 간격으로 측정하되 기온은 매 정시 순간값을, 일사량은 한 시간 동안의 적산값을 기록할 수 있도록 자동기상관측장비를 설치하여 1990년 1월 1일부터 7월 31일까지 7개월간 운영하였다. 기온센서로는 thermistor를, 일사계로는 silicon cell (Model LI200S, LiCOR Inc., USA)을 사용했으며, 측정제어 및 자료기록은 Campbell Scientific사 (Logan, USA)의 CR10을 이용하였다.

수집된 자료는 1월 1일부터 2월 22일 (겨울), 2월 23일부터 5월 31일 (봄), 6월 1일부터 7월 31일 (여름) 등 세 부분으로 나누고, 각각 일사량이 0보다 큰 시간대

연락처 : 031-201-2608 email) jiyun@khu.ac.kr

이면서 강수량이 기록되지 않은 시간대만 선별하였다. 이들에 대해 두 지점간 시간 대별 기온과 일사량 편차를 계산하여 두 변량간 변화양상의 정량적 표현을 시도하였다.

주요 결과

1. 봄과 여름에는 한 시간 적산일사량이 1 MJ m^{-2} 높으면 그 때 기온은 1.8°C 상승한다.
2. 겨울철에는 상승비율이 이보다 약간 둔화된다.

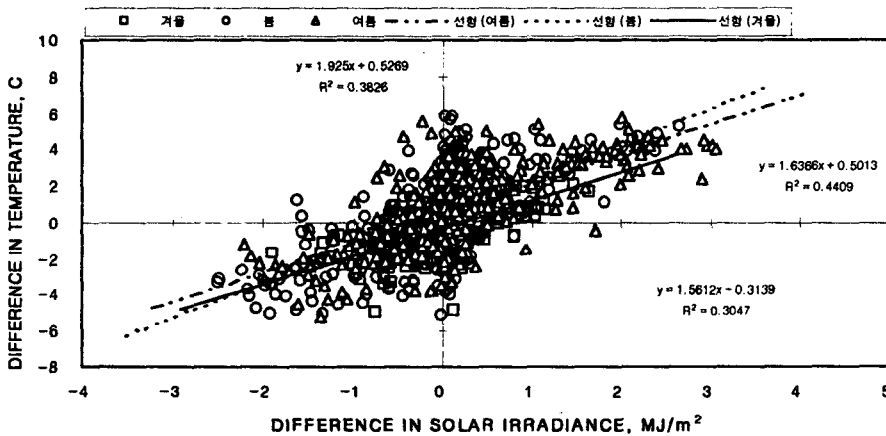


Fig. 1. Hourly temperature differences plotted against the solar irradiance differences observed at two sites in Cheju Island.

본 연구는 한국과학재단 특정기초연구 (1999-2-221-002-5) 지원으로 수행되었음.