

MODIS 대기 온도 자료와 Random Forest를 활용한 한반도 지역 기상관측소에서의 냉방도일 추정

유병현¹, 이지혜², 박진유¹, 김광수^{1*}

¹서울대학교 식물생산과학부,

²국가농림기상센터

The Use of MODIS Atmospheric Temperature Product and Random Forest to Estimate Cooling Degree Days at Weather Stations in Korean Peninsula

B. H. Yoo^{1*}, J. Lee², J. Park¹ and K. S. Kim¹

¹Department of Plant Science, Seoul National University,

²National Center for Agro-Meteorology

냉방 도일은 시설내 작물 재배관리를 지원하기 위해 인근 기상관측소의 자료를 사용하여 산정되어 왔다. 기상관측자료가 가용하지 않는 지역의 경우, Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS)에서 측정된 영상자료를 사용하여 대기 자료를 생산할 수 있다. 본 연구의 목적은 MODIS 영상 자료를 Random Forest (RF)에 적용하여 냉방 도일을 추정하는 것이었다. Aqua 위성과 terra 위성으로부터 측정된 일별 MODIS swath 자료를 처리하여 연구 대상 지역의 기온자료를 생성하는 도구인 MODIS-PIPET을 개발하였다. 위성영상 자료 처리를 지원할 수 있는 다양한 라이브러리를 제공하는 R을 기반으로 개발된 MODIS-PIPET에는 gdalUtils 및 RcppArmadillo 등을 활용하여 MODIS 자료의 좌표계 변환, 모자이크 및 층별 온도 자료로부터 지표면 기압에 해당하는 온도 자료를 추출하는 모듈들이 포함되어 있다. 본 연구에서는, 남한의 24개 관측소 지점에서 MODIS 온도 자료로부터 일평균 온도와 냉방 도일을 추정하기 위한 RF 모형을 훈련하였다. 이들 RF 모형은 주간과 야간의 MODIS 기온 자료, day of year, 및 위도를 입력 자료로 하였다. 한반도 지역의 일별 냉방 도일을 인공위성 종류별로 훈련된 RF 모형을 사용하여 계산하였다. 북한의 24개 검증지역에 대해 RF 모형으로 추정된 연간 냉방도일 평균값은 관측값 변이의 96%가 설명 가능하였다. 이러한 결과는 RF 모형을 활용하여 MODIS 자료로부터 공간적인 냉방 도일, 유효적산온도 등 온도 기반 생육 추정 모형의 구동을 지원할 수 있을 것으로 사료되었다.

감사의 글

* Correspondence to : luxwang@snu.ac.kr

ORAL 16

본 연구는 농촌진흥청 공동연구사업(과제번호: PJ013452042019)의 지원으로 수행되었음