

산악기상정보를 융합한 과거 30년 일별 기온 복원 연구

윤석희^{1*}, 원명수¹, 장근창¹, 이훈택¹

¹국립산림과학원 기후변화생태연구과

A Study on the Daily Temperature Restoration of the Past 30 Years using Mountain Meteorological Observation Data

S. H. Yoon^{1*}, M. S. Won¹, K. C. Jang¹ and H. T. Lee¹

¹Forest Ecology and Climate Change Division, National Institute of Forest Science

전 세계적으로 기후변화 등으로 이상기후 현상이 빈번히 발생하고 있으며, 우리나라도 기온과 강수량 등에 대한 이상기후 현상이 잦아지고 있다. 이로 인해 산림재해의 증가, 산림생태계의 쇠퇴, 임산물의 생산성 변화 등 산림 분야에 피해가 발생하고 있다. 산림 분야에 피해를 주고 있는 주요한 기후 요소는 기온 정보로 조사되었고, 원인 규명 등 위해 과거 30년(1980년 이후) 이상의 일별 기온 3요소(평균, 최저, 최고) 정보가 필요하게 되었다. 따라서 본 연구는 전국의 산악지역에서 관측하고 있는 산악기상(AMOS) 정보와 도심 생활권 일대에서 관측하고 있는 종관기상(ASOS), 방재기상(AWS) 정보를 활용하여 과거기온 추정 연구를 수행하였다. 1981년 이후의 일별 과거기온 3요소 복원을 위해 1km 해상도로 공간 분석을 하였다. 분석에 중요한 부분은 산악지역에서 발생할 수 있는 과거 기온의 불확실성을 최소화하기 위해 고도가 200m 이상인 임의의 산악보정계수지점을 추가한 것이고, 보정계수지점별로 일자별 산악기상정보의 융합 전·후에 기온 편차를 적용하였다. 그리고 윤진일(2001) 등이 제시한 일별 기온감율 효과도 반영하였다. 산악기상정보가 없는 2013년 이전은 종관기상정보, 고도 200m 이상의 방재기상정보, 일자별 보정계수정보를 융합하여 IDW 기법으로 과거 기온을 추정하였다. 분석 결과, 1981년부터 2017년까지 총 40,515개의 일별 기온(3요소) 래스터 정보를 최종 산출하였다. 2012년을 대상으로 권역별로 200m 이상인 산악지점에 위치한 6개소를 검증지점으로 Bias와 RMSE를 산출한 결과, 유수암은 bias가 0.1℃ 이하로 값에 매우 근접하였고, RMSE가 0.9~1.5℃로 가장 좋은 모의결과를 보였다. 추풍령은 bias가 -0.3~-0.5℃로 과소 모의하면서 RMSE는 0.4~0.5℃로 좋은 모의결과 보였다. 반면, 덕유산 지점은 기온 3항목 모두 -1.8~-3.3으로 과소모의 결과를 보였고, RMSE 또한 2.4~3.4℃로 모의한 결과를 보였다. 특히, 면온과 북악산 의 과대모의를 했지만, 북악산은 기온 3항목 모두 bias가 1℃ 미만으로 면온은 0.9~1.3℃로 과대 모의하는 결과를 도출하였다. 향후 가장 크게 과소 모의한 덕유산 일대와 과대 모의한 면온과 북악산 일대의 보정계수를 조정하면 산림지역에 대한 양질의 과거기온정보 생산이 가능할 것으로 판단된다.

* Correspondence to : shyoon337@korea.kr

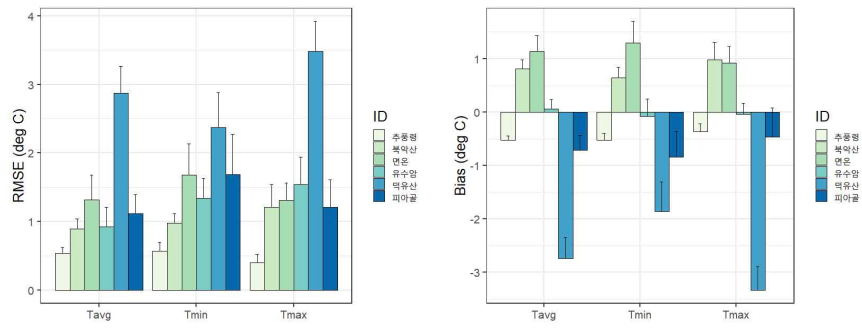


Fig. 1. RMSE (left) and bias (right) of estimated daily temperature (avg., max., min.) against 6 AWSs data in 2012