

계절예측시스템과 인공지능기법을 이용한 농업분야에서 적용 가능한 장기 비습예측모형 개발

신주영^{1*}, 김규량¹, 박준상¹, 하종철¹

¹응용기상연구과 국립기상과학원

Long-range Prediction of Specific Humidity Coupling Seasonal Forecast System and Artificial Intelligence Algorithm for Agricultural Field Scale

Ju-Young Shin^{1*}, Kyu Rang Kim¹, Junsang Park¹ and Jong-Chul Ha¹

¹Applied Meteorology Research Division, National Institute of Meteorological Science Jeju, 63568, Korea

현재 기상청에서는 계절예측시스템인 GloSea5GC2를 이용하여 6개월 미래 기상 예측자료를 생산하고 있다. GloSea5GC2가 예측하는 다양한 기상변수들은 농업운영에 바로 적용하기에 한계점을 가지고 있다. 장기수치예보모형의 특성상 큰 공간 및 시간 해상도, 낮은 예측정확도, 적은 앙상블 멤버수로 인한 큰 불확실성 등이 한계점으로 언급되고 있다. 장기수치예보모형의 한계점을 극복하고자 본 연구에서는 인공지능기법 중 extreme learning machine 알고리즘을 적용하였다. Extreme learning machine을 이용하여 장기수치예보에서 생산되는 비습자료를 필요한 위치에 대한 자료로 재생산하면서, 불확실성을 감소시키도록 하였다. 본 연구에서 예측기간으로는 미래 90일을 적용하였고, 시간해상도로는 일단위를 산정하였다. Hindcast자료와 예측자료를 이용하여 extreme learning machine을 학습을 하였다. 사용된 학습자료는 2016년부터 2017년까지 예측자료를 사용하였고, 2018년 자료를 검증자료로 사용하였다.

구축된 모형의 정확도를 root mean square error를 기준으로 평가한 결과 높은 예측정확도를 보이는 것을 확인하였다. 예측기간이 짧을수록 정확도가 높은 것을 확인 할 수 있었고, subseasonal to seasonal 기간(10일에서 30일)에 정확도가 가장 낮은 것으로 나타났다. 해당 연구에서 개발된 장기 비습예측모형은 실제 농작물 생산 및 병해충 예측 모형에 적용되어 사용될 수 있을 것으로 판단된다.

감사의 글

이 연구는 기상청 국립기상과학원 「기상업무지원기술개발연구」 “생명·산업기상기술개발 (KMA2018-00621)”의 일환으로 수행되었습니다.

* Correspondence to : jyshin83@korea.kr