

환경 및 응용기상 분과 [P-222]

## CGCM과 LSTM을 활용한 겨울철 한파일수 예측성능 개선

김용섭<sup>1</sup>, 허지나<sup>1</sup>, 김용석<sup>1</sup>, 조세라<sup>1</sup>, 심교문<sup>1</sup>, 홍승길<sup>1</sup>, 강민구<sup>1</sup>, 이준리<sup>2</sup>, 안중배<sup>3</sup>

<sup>1</sup>국립농업과학원 기후변화대응과  
<sup>2</sup>울산과학기술원 지구환경도시건설공학과  
<sup>3</sup>부산대학교 대기환경학과

국립농업과학원에서 운영 중인 PNU/RDA CGCM(Pusan National University/Rural Development Administration Coupled General Circulation Model)의 겨울철 한반도 한파일수 예측 성능 향상을 위해 LSTM(Long Short-Term Memory) 기법을 적용하였다. LSTM의 입력자료로는 PNU/RDA CGCM의 한반도 겨울철 한파일수 예측 결과를 활용하였으며, 입력자료의 양과 질을 보완하고자 한반도 겨울철 한파일수와 관련된 기후지수를 선정하여 추가 입력자료로 활용하였다. 최종적으로 CGCM 10개 앙상블 멤버의 한파일수 예측값과, 12종 기후지수에서 추출한 24개의 자료를 포함하여 총 34개의 시계열 자료를 입력 자료로 활용하였다. 그 결과, 예측된 한파일수와 관측값 간의 상관계수는 0.33에서 0.62로 약 두 배 향상되었으며, 평균제곱근오차는 1.16에서 0.87로 약 25% 감소하는 성과를 보였다. 또한 모형의 예측값만을 입력한 경우와 기후지수만을 입력한 경우의 결과를 비교 분석한 결과, 모형 예측값과 기후지수를 모두 입력자료로 활용한 경우가 가장 우수한 성능을 나타냈다. 본 연구에서는 평년 대비 한파 발생일수가 많고 적은 것에 대한 정성적 예측뿐만 아니라, 얼마나 많고 적게 발생하는지에 대한 정량적 예측에서도 뚜렷한 개선 효과를 확인하였다. 제안된 방법은 향후 봄철 저온해와 같은 기상재해 대응뿐만 아니라, 작황 예측 및 생물계절 예측 등 다양한 농업기상 응용 분야로 확대 적용할 수 있을 것으로 기대된다.

**Keywords:** 한파, 계절예측, LSTM, CGCM

※ 본 연구는 농촌진흥청 연구사업(PJ01746002)의 지원으로 수행되었습니다.