

PNU/RDA CGCM을 활용한 겨울철 한반도 한파 모의

김응섭¹, 조세라¹, 안중배², Vladimir N. Kryjov², 허지나¹, 심교문¹, 김용석¹, 강민구¹, 홍승길¹, 김호정¹

¹국립농업과학원 기후변화평가과

²부산대학교 대기환경과학과

본 연구에서는 Pusan National University/Rural Development Administration (PNU/RDA) Coupled General Circulation Model (CGCM)을 활용하여, 42년간의 hindcast 자료를 기반으로 겨울철 한반도 한파의 모의 성능을 평가하였다. PNU/RDA CGCM은 농촌진흥청과 부산대학교가 공동연구를 통해 개발한 모형으로, Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC) 기후 센터의 다중모형 앙상블 예측 시스템에 참여하는 모형 중 하나이다. 현재 이 시스템은 국립농업과학원으로 이관되어 자체적으로 운영되고 있다. PNU/RDA CGCM은 non-Blocking 한파 (nB_CS) 및 두 가지 Blocking 한파 (B_CS) 즉, Ural Blocking 한파 (UR_CS)와 Okhotsk Blocking 한파 (OK_CS)의 기후학적 특성을 능숙하게 모의한다. PNU/RDA CGCM은 관측에서 나타나는 것처럼 nB_CS가 한반도에서 가장 빈번하게 발생하는 한파로 모의하였다. nB_CS의 지속 시간과 강도는 관측과 유사하게 모의 되었으나 발생 횟수와 일수는 과대 모의 되었다. 모형에서는 UR_CS의 발생 횟수와 일수가 과대 모의 되지만, OK_CS의 경우에는 과소 모의 되는 경향이 있다. 한편, 모의된 각 한파의 유형에 대한 지속 기간과 강도의 분포는 관측값과 통계적으로 유의미한 차이가 없다. 또한, PNU/RDA CGCM은 nB_CS를 유발하는 wave-train 패턴의 시·공간적 진화뿐만 아니라, 순압 구조의 Blocking, 그리고 경압 구조의 기압골이 한반도를 통과하는 두 B_CS의 시·공간적 진화를 능숙하게 모의한다.

Key words: 한파, 모의성능, CGCM, 한반도, 겨울철

※ 본 연구는 농촌진흥청 “신농업기후변화대응체계구축사업(과제번호: RS-2024-00400632)의 지원으로 수행되었음.