

매든-줄리안 진동의 위상에 따른 중위도 겨울철 이상 저온 발생 양상

김민주, 김혜미

이화여자대학교 과학교육과

매든-줄리안 진동(Madden-Julian Oscillation; MJO)은 열대 지역에서 30-60일 주기로 발생하는 대규모 대기 변동 현상으로, 강수와 대기 순환 패턴의 변화를 동반한다. MJO는 열대 지역뿐만 아니라 전세계적으로 영향을 미치는 원격상관패턴으로, 계절 내 변동성의 핵심 요소 중 하나로 여겨진다. 특히, MJO를 통한 원격상관은 북극 진동의 변동성을 조절하여 중위도 지역의 이상 기온에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 MJO의 위상 변화에 따른 원격 상관이 겨울철 이상 기온 현상에 미치는 영향을 북반구 전역에 걸쳐 살펴보고, 이에 대한 역학적 메커니즘을 분석하고자 하였다. 분석을 위해 ERA5 재분석 자료를 사용하였으며, MJO 위상에 따라 북반구 겨울철에 발생하는 이상 저온의 발생 빈도 및 관련 대기 순환 패턴을 지역적으로 비교하였다. MJO의 중심이 인도양에 위치하는 3번 위상일 경우 동아시아 지역에서 이상 저온이 약 20%로 가장 빈번하게 발생하는 반면, MJO가 서태평양을 지나는 7번 위상일 때는 북미 지역에서 가장 높은 발생 빈도를 보이는 것으로 나타났다. 대기 순환장을 분석한 결과, MJO의 위상별 원격상관은 이상 기온과 관련된 대기 순환 패턴을 강화시키는 경향이 있음을 보여주었다. 이러한 결과는 MJO의 위상에 따른 원격상관이 지역별로 다른 이상 기온 발생 빈도에 영향을 주었음을 시사한다.

Key words: 매든-줄리안 진동, 원격상관, 이상저온