

기후 분과 [P-150]

# 매든-줄리안 진동과 관련된 대기의 강이 남극 빙권에 미치는 영향

김지해, 이명인

울산과학기술원 지구환경도시건설공학과

대기의 강 (Atmospheric Rivers: AR)은 열대 해양에서 주로 기원하여 제트 기류를 따라 대륙으로 확장되는 고농도 수증기 수송 통로로, 수백에서 수천 km에 걸쳐 존재하며 대규모 수분 이동을 야기한다. 이는 강한 강수 사건을 유발하며, 집중호우나 폭설의 형태로 내륙에 영향을 미친다. 남극에서 AR은 빙붕의 융해, 해빙 내 폴리냐(polynya) 형성, 그리고 빙하 위 국지적 적설량 변화와 밀접한 관련이 있다. 선 행 연구들은 대기의 강으로 인한 남극의 기록적인 고온 현상 및 빙하 용융에 집중된 케이스 스터디나, 다양한 기후 모드와의 연관성을 장·단기 시간 규모에서 분석해 왔다. 예를 들어, 남방환상모드(Southern Annular Mode)와 태평양-남아메리카 패턴 2(Pacific-South American Pattern 2)는 연간 변동성을 지배하는 반면, 태평양 10년 규모 진동(Pacific Decadal Oscillation)은 10년 주기의 변동성과 관련이 있다. 그러나 계절내(intraseasonal) 변동성에서의 AR 변화에 대한 연구는 상대적으로 제한적이다. 본 연구는 매든-줄리안 진동(Madden-Julian Oscillation, MJO)이 남극 지역에서의 AR 발생 빈도에 미치는 영향을 조사한다. MJO는 열대 지역의 가장 뚜렷한 계절 내 변동으로 30-70일의 주기를 가지고 있으며 대규모 대기 순환과 심층 대류가 결합된 시스템이다. AR의 수명 주기, 즉 수분 수송의 시공간적 진화는 대기 순환 패턴에 의해 조절되는데, MJO에 의한 중위도와 고위도의 기압 패턴 변화는 AR의 이동경로와 강도에 영향을 줄 수 있다. 본 연구에서는 남극 대기의 강의 전반적인 특성을 분석하고, MJO와 관련된 AR이 장주기적으로 빙권에 미치는 영향에 대해 진단한다. 연구의 결과는 남극 빙상의 급격한 융해와 빙붕 붕괴 현상을 이해하는데 중요한 시사점을 제공할 것으로 기대된다.

**Keywords:** 대기의 강, 남극, 매든-줄리안 진동, 원격상관, 빙하 용융

※ This research was supported by Korea Institute of Marine Science & Technology Promotion(KIMST) funded by the Ministry of Oceans and Fisheries(RS-2023-00256677; PM23020).