

대기역학 및 수치모델링 분과 [P-102]

티베트 눈덮임과 토양수분이 여름철 상층 고기압에 미치는 영향 분석

서미혜, 차동현

울산과학기술원 지구환경도시건설공학과

티베트 고기압은 봄철 티베트 고원의 강한 지표면 가열과 주변 아시아 몬순 지역에서의 잠열 영향을 받아 북반구 여름철에 대류권 상부부터 성층권 하부까지 발달하는 고기압이다. 티베트 고기압의 강도 및 북태평양 고기압 간의 상대적인 배치에 따라 한반도 극한 기상현상에 미치는 영향이 크기 때문에 티베트 고기압 메커니즘에 대한 체계적인 분석이 필수적이다. 티베트 고원은 주변 지역보다 상대적으로 높은 고도에 위치함에 따라 티베트 고원의 적설량은 상층 대기 순환에 큰 역할을 한다. 티베트 고원의 온난화가 진행될수록 눈의 면적이 줄고 알베도가 낮아짐에 따라 지표면의 단파복사 흡수를 높여 온난화를 가속화하는 양의 되먹임이 나타나기 때문에 적설량은 지면-대기 상호작용 측면에서 매우 중요하다. 해당 지역은 계절적 변동 및 경년변동성을 함께 지니고 있으며, 이에 따라 현열과 잠열 소산 비율의 변화는 고원 내 물리 과정에 직접적인 영향을 미친다. 따라서 티베트 고원의 토양수분 및 눈덮임에 따른 시·공간적 기후 변동을 규명하고, 해당 변수들이 티베트 고기압에 미치는 영향을 분석할 필요가 있다. 본 연구에서는 1979-2024년 ECMWF의 ReAnalysis v5 data(ERA5)를 활용하여 겨울철 티베트 고원의 눈덮임, 토양수분, 지표 에너지 플럭스와 200hPa 지위고도 간의 관계를 통계적으로 분석하였다. 연구 방법으로는 상관 및 회귀 분석, composite 기법을 적용하였다. 또한 고기압의 강도와 구조가 여름철 한반도에 미치는 영향을 평가하였다.

Keywords: 티베트 고기압, 북서태평양, 눈덮임, 토양수분, 종관장