

최광용, 김준수 (2015). 우리나라 겨울철 극한저온현상 발생 시 종관 기후 패턴. 대한지리학회지, 50(1), 1-21

1. 선행연구 및 목적

- 한반도 극한저온현상 연구는 주로 한파분석에 초점. 그러나 한반도의 겨울철 극한저온현상의 지역성 분석과 기후학적 메커니즘 연구는 부족.
- 40년간(1973~2012) 평균적인 우리나라 겨울철 극한기온현상 발생의 시공간적 패턴 분석 / 각 지역의 겨울철 극한저온 현상 발생시 동아시아 지상 및 상층 기압장과 바람장의 종관 기후적 특징 연구.

2. 데이터

- 40년(1973~2012) 전국 61개 지점에서 관측된 일최저기온&일최고기온 -> 한랭일&한랭야 산출 (ETCCDI에서 개발한 한랭일과 한랭야 정의 사용. 하위 10퍼센타일 값)
- 지역구분 : “서부지역” = 태백-소백산맥 서쪽, “동해안지역” = 태백-소백산맥 동쪽(속초-포항), “남부지역” = 전라남도과 경상남도, “남동부 내륙지역” = 경상북도 내륙, “제주도지역”
- 지역성 분석. NCEP/NCAR Reanalysis 1사용. 지상 종관 분석 : SLP, u-wind, v-wind, 상층 종관 분석(500hPa) : hgt, u-wind, v-wind

3. 결과

- 1) 겨울철 극한저온현상의 시공간적 발생 패턴.
 - 주로 겨울철 전반기에 발생한다. 후반기에는 한랭일 한랭야 모두 변동폭이 줄어들.
 - 2~7일 간격으로 불규칙하게 나타난다.
 - 지역별로의 발생빈도 분포 차이는 뚜렷하지 않다.
 - 겨울철 극한저온현상은 국지적 기후인자 < 종관규모 이상의 기후시스템(시베리아 기단 확장)
- 2) 우리나라 겨울철 극한저온현상 발생 지역 유형별 지상 종관 기후 패턴
 - 서쪽에 시베리아 고기압, 동쪽에 알류산 저기압이 자리잡을 때 평년에 비해 극한 저온 발생 북서계절풍을 불러오며 극지방의 한기를 한반도로 이류시킨다.
 - 시베리아 고기압과 알류산 저기압의 상대적 발달강도와 발달범위에 따라 발생 공간범위변화
 - 단일 지역에서 발생한 경우 -> 시베리아 고기압의 세력 약화+변질 이 영향을 미침.
- 3) 우리나라 겨울철 극한저온현상 발생 지역 유형별 대류권 중층 종관 기후 패턴
 - hgt 4500m 이하 극순환대에서 사행하는 차가운 저기압이 블로킹형태로 발달-> 한반도의 경압성 증가.
 - 그러나 각 유형별로 동아시아 영역의 아노말리 평균상태와 아노말리 핵의 위치와 강도가 지역유형별로 다르다. (R12345 : 우리나라+일본에 음의 기압 아노말리, 저기압성 흐름. R1235, R1245 : 한반도 주변지역에 양의 기압 아노말리, 한반도 주변엔 음의 기압 아노말리.

4. 결론

- 1) 시베리아 고기압 장출 후퇴현상 겨울철 전반기에 나타남 -> 전반기에 발생 증가율 높아짐. 겨울철 극한 저온 현상은 2~7 불규칙 주기를 가짐.
- 2) 극한저온현상의 발생빈도는 전국에 걸쳐 유사. 그러나 경년 변동성이 매우 뚜렷
- 3) 발생 지역 유형은 총 13개. 특히 1)전국에 걸쳐 2)동부/서부 가 높은 발생비율.
- 4) 지상 종관장 분석 - 서고동저형 기압배치가 나타남. 시베리아 고기압, 알류산 저기압 핵이 동아시아 지역에 위치하는 형태에 따라 공간분포 변화
- 5) 상층 종관장 분석 - 오호츠크해 주변에 극지방에서 장출한 공기가 블로킹 형태의 저기압시스템으로 나옴.
 - 시공간적 평균값을 기준으로 극한기후일수를 상대적 임계치를 기준으로 한 지수를 사용함
 - 겨울철 극한기후현상의 예보력을 향상시키기 위해 기후변화로 인한 해빙감소, 증가하는 늦가을-초겨울 시베리아 지역의 눈피복이 미치는 영향도 연구가 진행되어야 함.

