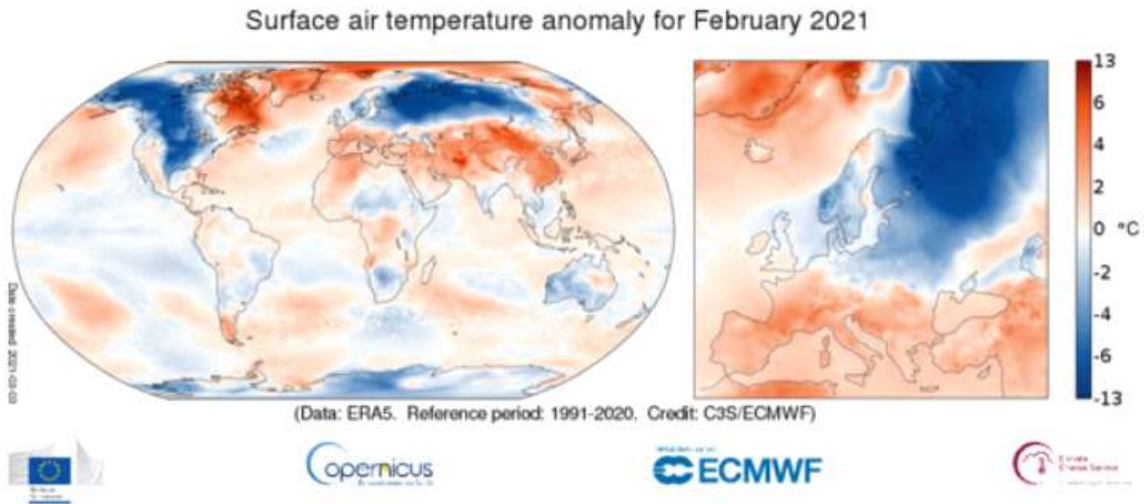


북미에 강한 한파가 있었던 2021년 2월의  
지구 기온의 평년 편차 분포도,  
새로운 “기후평년값(1991-2020)” 적용하니 현실감 더욱 드러나

2021.03.09.자 WMO 기사  
APCC 전문위원 김세원 번역



2월은 북반구는 겨울이고 남반구는 여름에 해당하는데, 새로 도입한 기후평년값을 적용해보니 지구 전체적으로 매우 혼합된 모습의 기후 패턴이 나타나고 있으며, 곳에 따라 평균 미만의 기온 분포를 보이고 있다.

유럽중기예보센터(ECMWF) 산하 코페르니쿠스 기후변화서비스(Copernicus Climate Change Service)가 이번에 새로 발표한 기후보고서에 따르면, 한대지역의 겨울철에 기온이 평균 이상인 지역은 캐나다 북동부, 그린란드, 북극해 등이고, 이에 반해 시베리아는 평균 미만인 대표 지역으로 드러났다.

지난 2월의 평균기온은 러시아연방과 북미 대부분에서 1991-2020년 평균보다 훨씬 낮았던 반면, 북극 일부와 아프리카 북서부 및 남부 유럽으로부터 동쪽으로 향하여 중국까지 이어지는 밴드에서는 평균보다 훨씬 높았다.

미국 본토 일대는 1989년 이래 가장 추운 2월을 보냈다. 미국해양대기청의 예비자료에 따르면, 2월 11-16일에 62개 지점의 겨울철 일간 최저 기온 기록이 깨졌고, 2월 15-16일에 69개 지점의 겨울철 일간 최고 기온 기록도 경신되었다.

2021년 2월의 양 극지방 해빙 면적은 예외적 수준은 아니지만 평균 미만이었다. 코페르니쿠스 기후변화 서비스에 따르면 북극의 해빙 면적은 캐나다 북동부를 따라 평균 미만이며 가장 작았으며 유라시아 쪽으로는 크고 작음이 혼합되어 나타났다.

## 음의 북극진동(Arctic Oscillation) 지수

이번 2월의 이례적 추위는 대규모로 상호 연결된 대기 순환 패턴과 최근에 발생한 기상현상 즉 북극 상공 약 30km 높이에 위치한 성층권의 갑작스러운 온난화 현상에 의해 촉발되었다.

성층권 온난화 현상은 지구의 북극과 남극을 둘러싸고 있는 기압이 낮고 차가운 성격의 극지 소용돌이를 약화시켰다. 극 소용돌이 가장자리에는 제트기류가 서에서

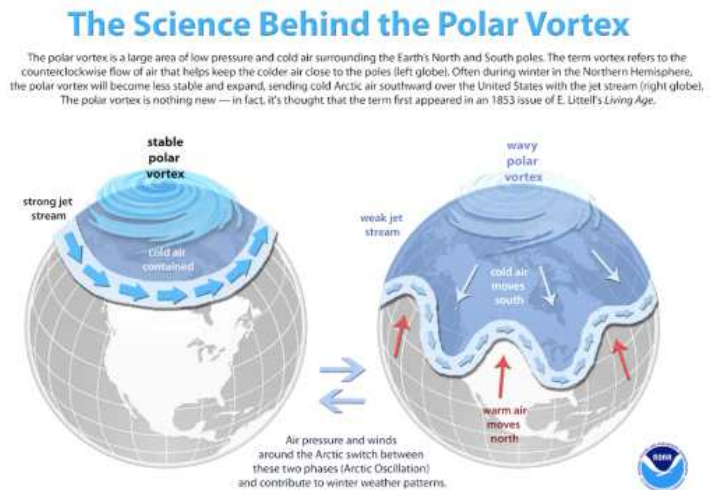
동으로 순환하고 있는데, 일반적으로 제트기류는 겨울 동안 북극의 가장 차가운 공기를 가둬놓을 수 있을 정도로 강하다. 극 소용돌이 약화와 함께 제트기류도 약해지면서 그 안에 갇혀있던 차가운 공기가 미국을 포함한 중위도로 흘러내렸고, 상대적으로 따뜻한 공기가 북극으로 유입되었다.

북극진동이라고하는 지수는 북극의 공기가 북극에 억제된 정도 혹은 남쪽으로 구불구불한 정도를 측정한 값이다. 북극진동이 양이면 북극에 차가운 공기가 갇혀 있음을 나타낸다. 음이면 제트기류가 약해짐에 따라 차가운 공기가 남쪽으로 흘러내린다는 것을 의미한다.

극지 소용돌이의 반복적인 붕괴는 2020년 12월 초 이후 강한 음의 북극진동을 일으켰다. 이로 말미암아 북극은 따뜻해지고 대륙은 차가워지는 역전 현상이 벌어졌다. 유럽에는 한파가 밀어닥쳤고 특히 남유럽과 지중해 연변에서는 극심한 폭설이 내렸으며, 대서양에는 겨울 폭풍이 몰아쳤다.

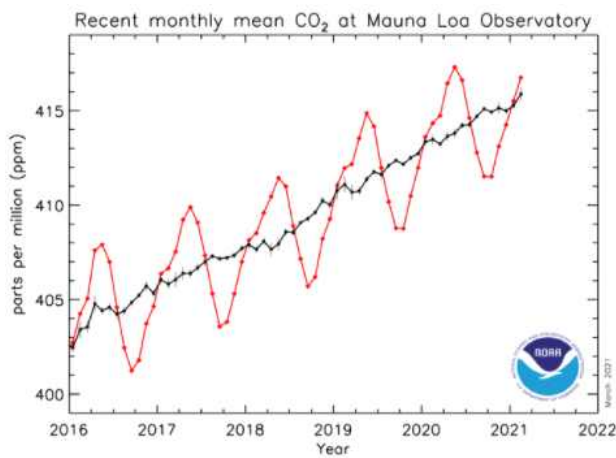
## 기후 변화

지난 2월이 상대적으로 춥긴 했지만 기후의 장기적 온난화 추세가 꺾인 것은 아니다.



일반적으로 한파는 기후변화로 인해 발생 빈도가 줄어들고 있으며 지구온난화의 결과로 인해 최저온도 기록이 경신되는 사례도 줄었다. 그렇더라도 매서운 추위와 눈은 북반구 겨울의 전형적인 날씨 패턴의 일부로 계속 유지될 것이다.

기후변화에 관한 정부간 패널(IPCC)은 제5차 평가보고서에서, “지구 평균온도가 상승하면서 육상 대부분 지역에서 일일 또는 계절 기준으로 고온 극값은 더욱 자주 저온 극값은 더욱 드물게 나타날 것이 거의 확실하다. 폭염은 더 자주 더 길게 발생할 가능성이 매우 높다. 그럼에도 가끔씩 찾아오는 극한의 겨울이 사라지는 일은 없을 것이다.”라고 예단했다.



북극 기단의 온난화와 해빙 감소가 해양 순환과 제트 기류에 어떤 영향을 미치고, 그것이 중위도의 날씨에 영향을 미치는지에 대한 연구는 계속되고 있다.

온실가스 농도는 계속해서 상승하고 있다. 지구급 기준 온실가스 관측소인 하와이의 마우나로아 관측소는 이번 2월 평균 이산화탄소 농도가 작년 2월의 413.4ppm에서 416.75ppm으로 높아졌다고 보고했다.