WMO, 2024년을 기록상 가장 더운 해로 확인…
산업화 이전 대비 약 1.55°C 상승

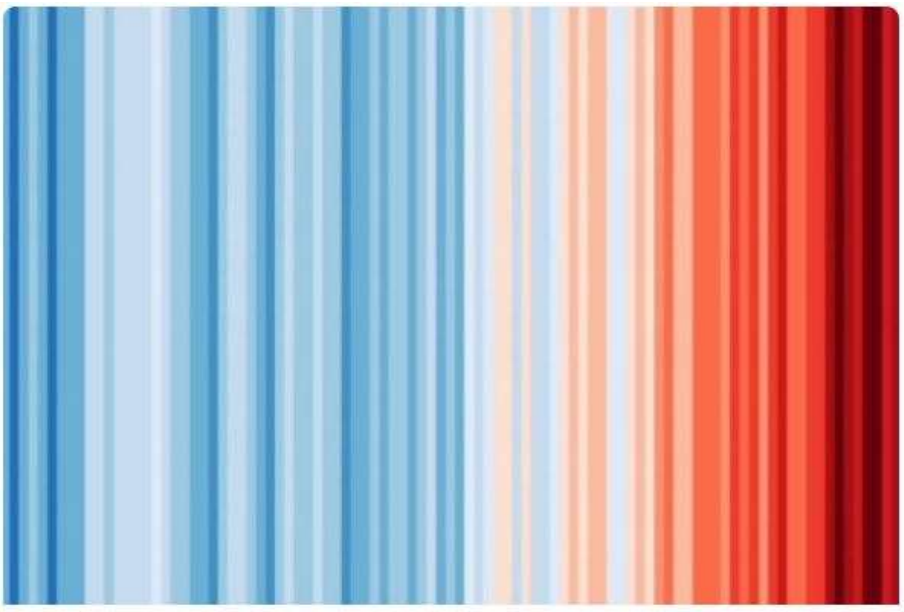
WMO confirms 2024 as warmest year on record at about 1.55°C above pre-industrial level

세계기상기구(WMO) 2025.1.10.
번역 | APCC 대외협력과 문상원

세계기상기구(WMO)는 6개의 국제 데이터셋을 기반으로 2024년이 기록상 가장 더운 해라고 확인했다. 지난 10년(2015~2024)은 모두 역대 10대 가장 더운 해에 포함되며, 연속적으로 기록적인 고온 현상이 이어지고 있다.

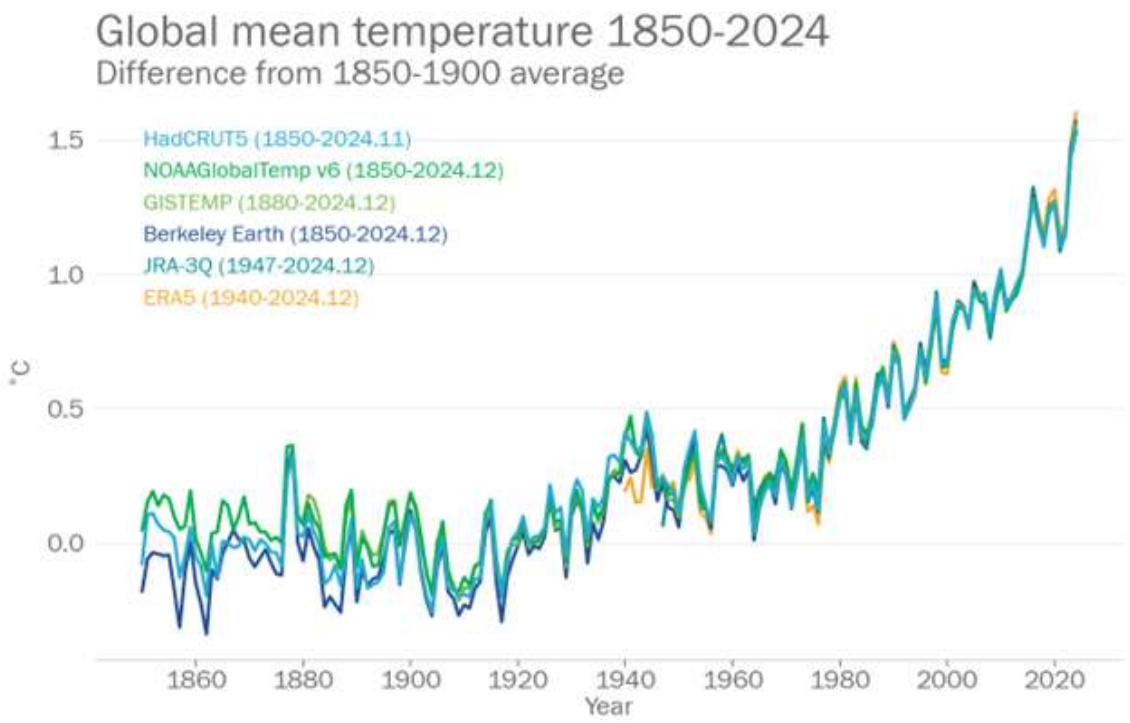
주요 내용

- 지난 10년(2015~2024)은 기록상 가장 더운 10년
- 전 지구 평균 기온이 1850~1900년 평균보다 1.5°C 이상 상승한 첫 번째 해일 가능성 높음
- WMO의 종합적인 글로벌 수치를 도출하기 위해 6개의 국제 데이터셋 활용
- 2024년은 육지와 해양 표면 온도 및 해양 열 함량이 예외적으로 높았음
- 파리협정의 장기 온도 목표가 아직 완전히 사라진 것은 아니지만, 심각한 위험에 처해 있음



Ed Hawkins

WMO가 6개의 데이터셋을 종합 분석한 결과, 2024년 전 세계 평균 지표면 온도는 1850-1900년 평균보다 1.55°C 높았으며, 불확실성 범위는 ±0.13°C 였다. 이는 역사상 처음으로 한 해 전체의 평균 기온이 산업화 이전(1850-1900년) 대비 1.5°C를 초과한 해일 가능성이 높다는 것을 의미한다.



"오늘 세계기상기구(WMO)의 평가 결과는 다시 한번 글로벌 기후변화를 부정할 수 없는 냉혹한 현실로 증명하고 있다."라고 안토니우 구테흐스 유엔 사무총장은 말했다.

"개별 연도의 기온이 1.5°C 한계를 초과했다고 해서 장기 목표가 무너진 것은 아니다. 이는 우리가 목표 궤도에 오르기 위해 더욱 강력히 싸워야 한다는 것을 의미한다. 2024년의 폭염은 2025년에 과감한 기후 행동을 요구한다." 라고 그는 강조했다. "기후 재앙의 최악의 상황을 피할 시간은 아직 남아 있다. 하지만 지도자들은 지금 당장 행동해야 한다."라고 덧붙였다.

WMO는 국제 기후 모니터링을 지원하고, 유엔 기후변화 협상 과정에서 신뢰할 수 있는 정보를 제공하기 위해 다양한 데이터 출처를 기반으로 기온 평가를 수행한다. 해당 데이터셋은 유럽중기예보센터(ECMWF), 일본기상청, NASA, 미국 국립해양대기청(NOAA), 영국 기상청(이스트앵글리아대 기후연구소와 협

력하여 제공하는 HadCRUT), 그리고 버클리 어스(Berkeley Earth)에서 제공된다.

“기후 역사가 우리의 눈앞에서 펼쳐지고 있다. 단순히 1~2년 동안 기록을 경신한 것이 아니라, 지난 10년 동안 지속적으로 기록적인 고온을 경험했다. 이는 극단적인 기상이변, 해수면 상승, 빙하 감소와 함께 나타났으며, 이러한 현상의 원인은 인간 활동으로 인한 기록적인 온실가스 농도 증가이다.”라고 WMO 사무총장 셀레스테 사울로(Celeste Saulo)는 말했다. “한 해 동안 1.5°C를 초과했다고 해서 파리협정의 장기 온도 목표를 달성하지 못했다고 단정할 수는 없다. 파리협정의 목표는 개별 연도가 아니라 수십 년에 걸친 평균 기온을 기준으로 평가되기 때문이다. 하지만 우리는 기온 상승의 아주 작은 차이도 중요하다는 사실을 반드시 인식해야 한다. 기온이 1.5°C 아래든 그 이상이든, 지구 온난화가 조금이라도 더 진행될수록 우리의 삶, 경제, 그리고 지구에 미치는 영향이 더욱 심각해진다.”라고 셀레스테 사울로는 강조했다. 모든 기온 평가에는 불확실성의 범위가 존재한다. 6개 데이터셋 모두 2024년이 기록상 가장 더운 해임을 보여주고 있으며, 최근의 급격한 기온 상승을 강조하고 있다. 그러나 각 기관의 분석 방법론이 다르기 때문에, 모든 데이터셋이 기온 상승 폭을 1.5°C 이상으로 평가한 것은 아니다.

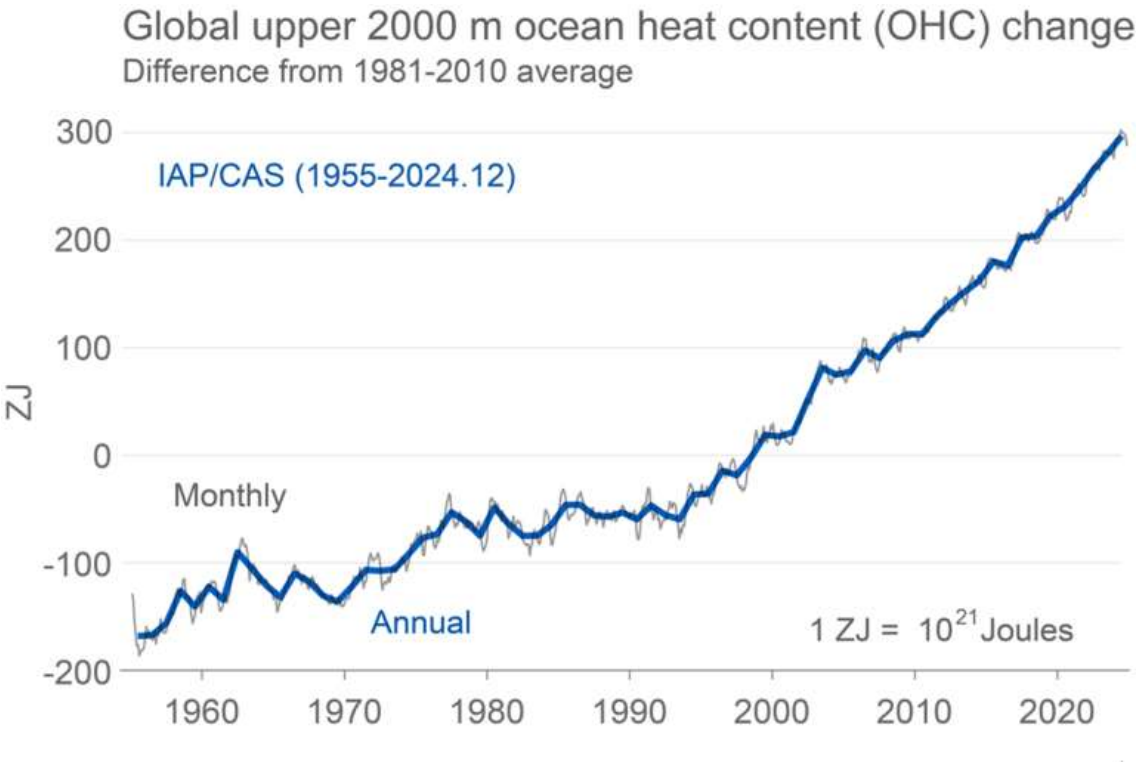
2024년의 이례적인 기후 조건을 강조하기 위해, 6개 기관은 기온 데이터셋 발표 시점을 조율하여 동시에 공개했다.

기후과학 발전(Advances in Atmospheric Sciences) 저널에 게재된 별도의 연구에 따르면, 2024년의 기록적인 고온 현상에는 해양 온난화가 주요한 역할을 한 것으로 나타났다. 중국과학원 대기물리연구소의 청리지앙(Prof. Lijing Cheng) 교수가 주도한 이번 연구에 따르면, 해양 온도는 역사상 가장 높은 수준을 기록했으며, 이는 해수면뿐만 아니라 해양 상층 2000m 깊이에서도 동일한 경향을 보였다. 연구에는 7개국 31개 기관의 54명의 과학자들이 참여했다.

지구 온난화로 인해 발생한 초과 열량의 약 90%가 해양에 저장되기 때문에, 해양 열 함량(Ocean Heat Content)은 기후변화의 핵심 지표로 여겨진다. 연구에 따르면, 2023년에서 2024년 사이, 전 세계 해양 상층 2000m의 열 함량은 16제타줄(ZJ, 10^{21}J) 증가했으며, 이는 2023년 전 세계 총 전력 생산

량의 약 140배에 해당하는 열량이다. 연구는 중국과학원 대기물리연구소의 데이터셋을 기반으로 분석되었다.

세계기상기구(WMO)는 2025년 3월 발표 예정인 '2024년 전지구 기후 현황(State of the Global Climate 2024)' 보고서에서 온실가스 농도, 지표면 온도, 해양 열 함량, 해수면 상승, 빙하 후퇴, 해빙 범위 등의 주요 기후변화 지표를 포함한 세부 내용을 제공할 예정이다. 이 보고서에는 2024년의 주요 기후 재해 및 영향 분석도 포함될 것이다.



파리협정(Paris Agreement)

구테흐스 유엔 사무총장은 각국 정부가 올해 새로운 국가 기후 행동 계획(NDCs)을 제출하여 장기적인 지구 기온 상승을 1.5°C 이내로 제한하고, 가장 취약한 국가들이 기후 위기의 심각한 영향을 극복할 수 있도록 지원할 것을 촉구했다.

개별 연도의 기온이 1.5°C를 초과했다고 해서 파리협정(Paris Agreement)의 목표를 달성하지 못한 것은 아니다. 파리협정에서는 "지구 평균 기온 상승을 산업화 이전 대비 2°C 이하로 유지하고, 1.5°C 이내로 제한하기 위해 노력해야 한다. 이는 기후 변화의 위험과 영향을 상당히 줄일 수 있기 때문이다."

라고 명시하고 있다.

이 목표는 일반적으로 수십 년 이상의 장기간에 걸쳐 평가되며, 특정한 단기 기간을 의미하는 것은 아니다. 다만, 협정 자체에서 구체적인 기간을 명확히 정의하고 있지는 않다.

장기적인 온난화 속에서 발생하는 단기적인 기온 급등은 엘니뇨(El Niño)와 같은 자연적으로 발생하는 현상으로 인해 발생할 수 있으며, 2023년 중반부터 2024년 5월까지 엘니뇨가 지속되었다.

지구 온난화가 계속됨에 따라, 파리협정의 장기 온도 목표와 비교하여 현재 기온 상승 상황을 면밀히 추적하고 모니터링하며 소통하는 것이 매우 중요하다. 이는 정책 입안자들이 기후변화에 대한 논의를 할 때 큰 도움이 될 것이다.

세계기상기구(WMO)가 설립한 국제 전문가팀은 2024년에 평가된 장기적인 지구 온난화가 1850~1900년 기준으로 약 1.3°C 상승했다고 초기 추정치를 제시했다.