

# 보 도 자 료



- ◆ 2024. 7. 25. (목) 배포
- ◆ 총 4쪽 (본문 2쪽, 붙임 2쪽)

즉시 보도해주시기 바랍니다.

정의석 해양대기연구본부 책임연구원	☎ 032-760-5317
강민구 홍보실장	☎ 032-770-8631
김창석 홍보실 선임행정원	☎ 032-770-8637

## 자연변동성 + 오존홀 > 기후변화

### 1970년대 말 이후 열대 동태평양 수온 하강 원인 규명... “기후모델 한계 극복”

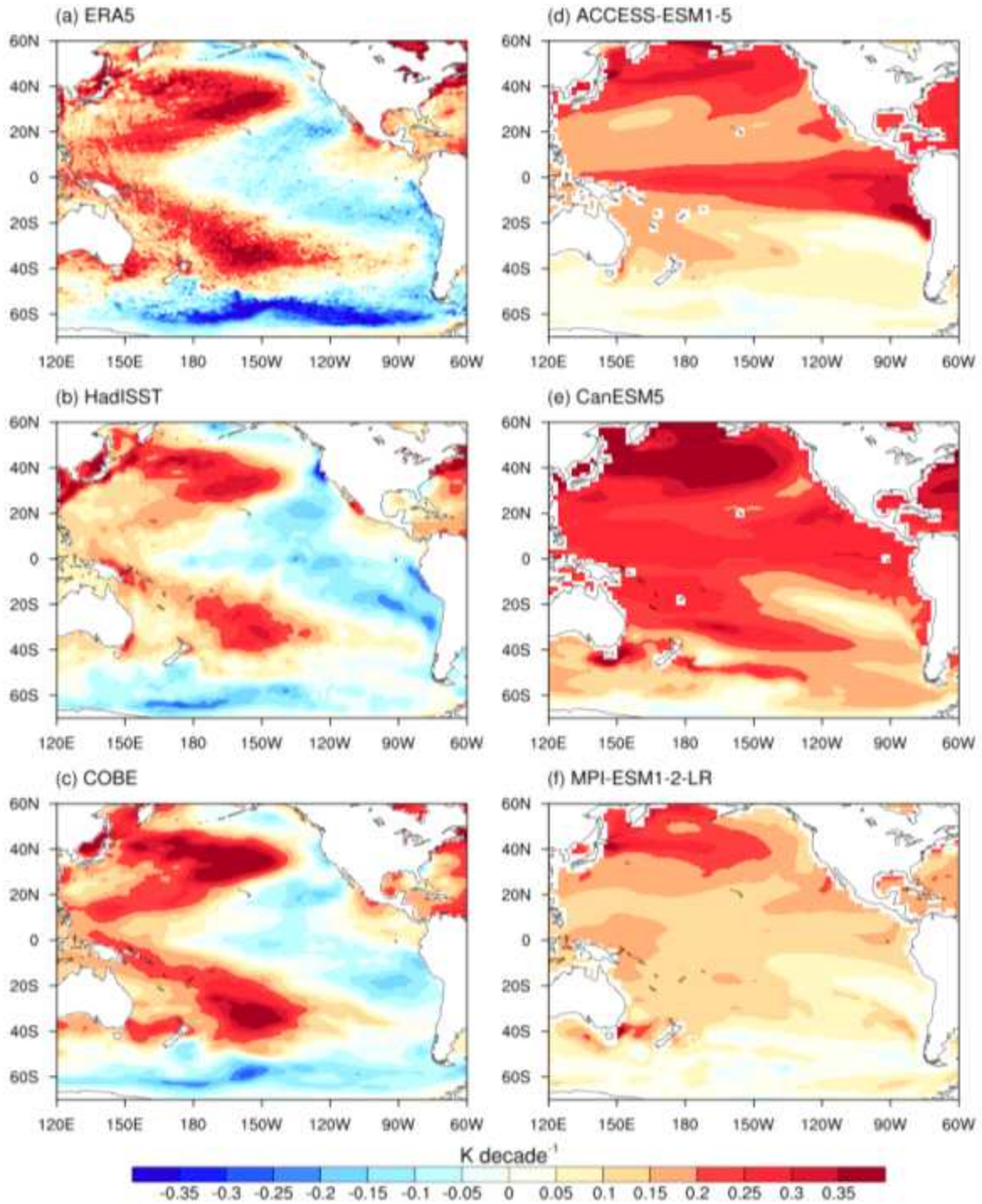
- 온실기체 배출량 증가로 지구의 평균온도가 빠르게 올랐던 지난 수십 년간 동태평양의 해수면 온도는 오히려 감소했다. 극지연구소(소장 신형철)는 대부분의 기후모델이 재현하지 못한 이 이례적인 현상의 원인을 규명했다고 밝혔다.
- 1979년부터 2014년까지 관측된 태평양의 수온을 보면, 적도를 중심으로 태평양 중앙과 동쪽에서 감소하는 양상이 나타난다. 감소 폭이 가장 큰 곳은 미국 캘리포니아에 인접한 바다로, 30여 년간 수온이 약 0.5도 낮아졌다.
- 지역에 따라 기후변화의 영향이 다르고, 차가운 심층의 물이 표층으로 올라오는 용승 현상 때문에 적도 동태평양의 수온 상승이 서태평양보다 느릴 수 있지만, 지구온난화에 반하는 수온 하강 경향성을 설명하기에는 부족했다.
- 극지연구소 김성중 박사 연구팀과 미국 해양대기국, 부산대학교, 한양대학교, 한국해양과학기술원 등으로 구성된 국제공동연구팀은 대규모 기후변화 실험 결과를 분석하고 열대 동태평양 해수면 온도 하강 경향의 주요 원인으로 자연 변동성을 지목했다.

- 자연에서 수십 년 주기로 나타나는 수온의 변화가 온실기체 증가의 영향을 상쇄할 만큼 컸다는 것이다. 자연변동성은 인간 활동과 직접적인 관련성이 낮은, 자연적으로 발생하는 다양한 시공간 규모의 해양과 대기의 변화를 말하며, 대표적인 예로 엘니뇨-라니냐 현상을 들 수 있다.
- 연구팀은 자연변동성과 함께 기존 기후모델이 부정확했던 또 다른 이유로 남극 오존홀을 제시했다. 남극 성층권의 오존 농도가 감소하자 남극과 열대 태평양 사이에 위치한 고기압이 강해졌고, 열대 태평양의 무역풍이 덩달아 세지면서 동태평양의 수온 하강을 증폭하는 양의 되먹임 현상이 일어난 것이다.
- 연구팀에 따르면, 강력해진 무역풍이 바닷물을 동쪽에서 서쪽으로, 저위도에서 고위도 방향으로 이동시키면서 열대 동태평양의 용승 현상을 부추겨 동서간 해수면 온도차를 키웠고, 이는 다시 무역풍을 강화시키는 순환으로 이어졌다.
- 이번 연구 결과는 국제학술지 기후와 대기과학 (npj Climate and Atmospheric Science)에 7월 24일 게재됐다.
- 논문 1저자인 정의석 책임연구원은 "해수면 온도를 낮출 수 있는 다른 냉각 효과들도 검토했지만, 동태평양을 중심으로 나타나는 공간적 변화 양상과 그 변화폭을 설명할 수 있는 것은 자연변동성과 남극 오존홀 효과였다"라며 기존 모델의 한계를 극복한 과정을 설명했다.
- 교신저자인 김성중 극지연구소 부소장은 "몬트리올 의정서 발효 이후 남극 오존홀이 줄어드는 상황을 고려하면, 열대 동태평양 냉각 효과는 둔화할 것으로 전망된다. 그러나, 우리 삶 전반에 기후변화의 영향이 계속되는 만큼 대응과 예측을 위해 관련 연구를 이어가겠다"고 말했다.

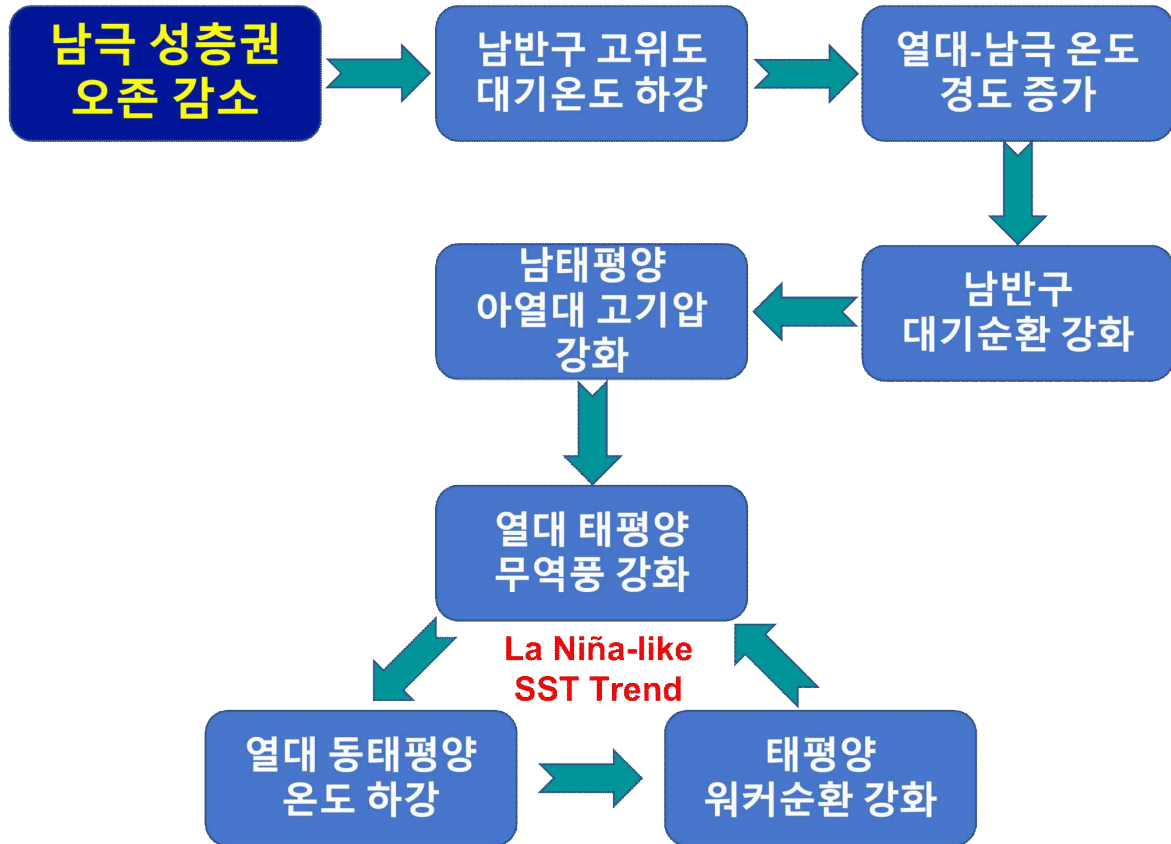
※ DOI: 10.1038/s41612-024-00713-2

붙임1. 관측-모델에서 태평양 해수면 온도 변화 경향

붙임2. 남극 오존홀 동태평양 해수면 온도 하강 효과 모식도



관측과 기후모델 실험 간 해수면 온도 변화 경향의 차이. (a-c) 1979년에서 2014년 기간 관측된 해수면 온도 변화 경향의 공간 분포. (d-f) 기후모델 실험으로부터 산출된 평균 해수면 온도 변화 경향의 공간 분포



남극 성층권 오존 감소가 열대 태평양 해수면 온도 변화를 일으키는 기작 모식도