

보도자료



미래를 개척하는 지식 공동체

서울대학교
SEOUL NATIONAL UNIVERSITY

보도일	2022.03.08.(화)/즉시 보도
문의	연구단장/연구책임자 조양기 교수(02-880-6749) / 공동저자 교신저자 김태완 박사 (032-760-5338)
	연구단/연구진 양희원 박사과정(02-880-6749) / 제1저자

남극 빙하 녹이는 바닷물의 계절변동 실체 규명

- 서울대와 극지연구소 연구팀, 바닷물에 의한 빙하 녹음 계절변동 실체 세계 최초 규명 -

■ 요약

연구 필요성	따뜻한 바닷물이 남극 빙하를 녹이는 현상이 지구온난화의 영향으로 가속화되고 있다. 그 동안 연구선이 접근 가능했던 여름철 관측 자료만으로 산출했던 빙하를 녹이는 바닷물의 양이 정확하게 알려지지 않았다.
연구성과/ 기대효과	연구팀은 쇄빙연구선을 이용하여 남극 바다에 장기관측 시스템을 설치하여 빙하를 녹이는 바닷물의 열량이 계절별로 약 3배의 변동성을 보임을 관측하였다. 지구온난화에 따라 바닷물에 의해 녹는 남극 빙하의 양에 대한 정확한 재산정이 예상된다.

■ 본문

- 서울대학교 지구환경과학부 조양기 교수 연구팀 (제1저자 양희원 박사과정 학생)과 극지연구소 김태완 박사 연구팀 (교신저자)은 국제공동연구팀과 함께 지구온난화에 가장 취약한 서 남극 아문젠 해의 빙하를 녹이는 바닷물의 계절 변동성을 세계 최초로 밝혔다.
- 그 동안 연구선이 접근 가능했던 여름철 관측 자료만으로 산출했던 빙하를 녹이는 바닷물의 유입량이 본 연구팀이 장기관측시스템으로 직접 관측하여 산출한 양과 계절별로 크게 다르다는 사실을 밝혔다.
- 지구온난화에 따라 바닷물에 의해 녹는 남극 빙하의 양에 대한 수정 필요성이 제시되었다.
- 이번 연구는 학술지 Nature Communications 3월호에 게재됐다.

□ 연구결과

Seasonal variability of ocean circulation near the Dotson Ice Shelf, Antarctica
H. W. Yang, T.-W. Kim, Pierre Dutrieux, A. K. Wåhlin, Adrian Jenkins, H. K. Ha, C. S. Kim, K.-H. Cho, T. Park, S. H. Lee & Y.-K. Cho
(Nature Communications, 2022년 3월)

- 따뜻한 바닷물이 남극 빙봉(ice shelf) 아래로 흘러 들어가 빙하를 녹이는 현상은 지구온난화의 영향으로 가속화되고 있다. 본 연구에서는 지구온난화에 가장 취약한 지역으로 알려진 서 남극 아문젠 해에 위치한 닷슨 (Dotson) 빙봉에 대한 연구 결과이다.
- 해수의 어는점보다 2도 이상 따뜻한 바닷물이 빙봉 아래로 유입돼 빙하 하부를 녹이고, 빙하 녹은 물과 섞여 온도, 염분이 낮아져 빙봉 밖으로 유출되는 순환이 발생한다.
- 이 지역은 여름을 제외하고는 두꺼운 바다얼음으로 인해 다른 계절의 관측은 제한됐다.
- 연구팀은 쇄빙연구선을 이용하여 장기관측 시스템을 설치하여 유입되는 바닷물의 열량이 계절별로 약 3배의 변동성이 존재함을 관측하였다.
- 빙하가 녹아 유출되는 양은 가을철에 가장 많았다. 여름철에 유입된 바닷물이 2~3개월간 빙봉 아래 머물며 빙하를 녹이면서 유출되는데, 이 시간 차 때문에 풀이된다.
- 계절에 따라 달라지는 해빙의 분포와 바람, 해류의 영향으로 이 같은 차이가 발생했다고 분석했다.

□ 용어설명

1. 빙봉 (ice shelf)

남극대륙 주변 바다에 떠 있는 수백 미터 두께의 얼음 덩어리로, 대륙 위 빙하가 바다로 흘러 나온 얼음 덩어리.

2. 쇄빙 연구선

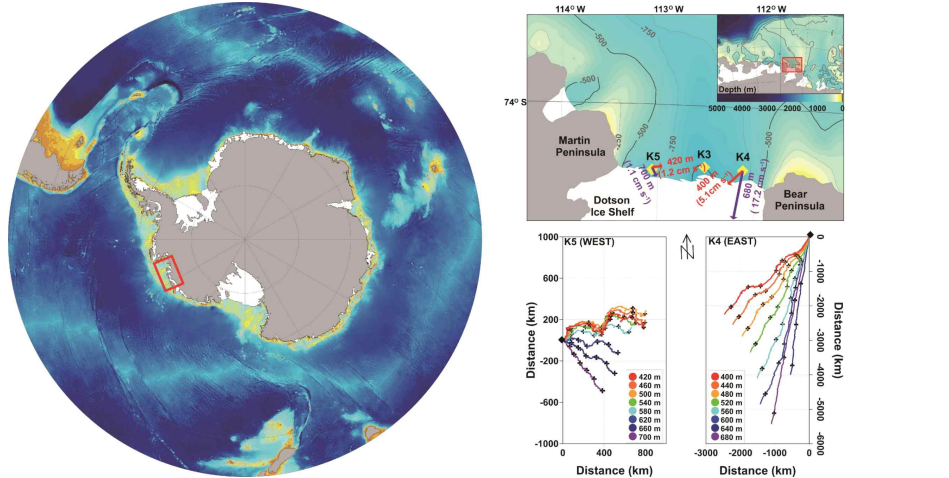
바다위의 얼음을 부수면서 항해할 수 있는 특수한 장비를 갖춘 연구선

3. 해양 장기 관측 시스템

다양한 관측 센서를 연결한 후, 바다 속 특정 지점에 설치하여 해류, 파랑, 수위, 수온, 염분, 탁도, 엽록소 등 해양의 여러 현상들을 내부 전원을 이용하여 관측하여 내부 저장장치에 자동으로 기록하는 장기 관측 장비.

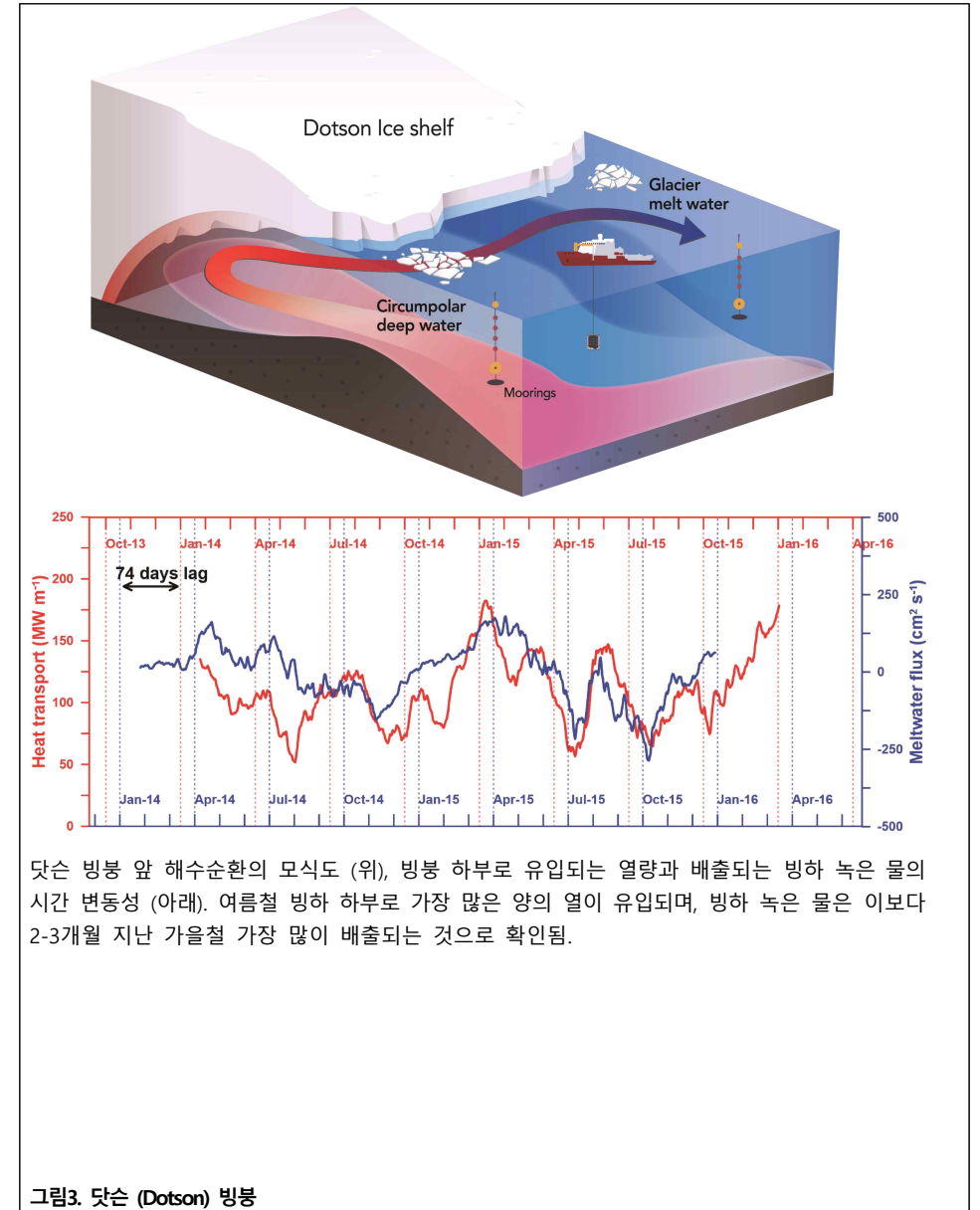
□ 그림설명

그림1. 닷슨 빙붕과 장기관측 지점 위치도



닷슨 빙붕의 위치 (좌측)와 빙붕 앞에서 2년간 관측한 장기관측 시스템의 위치 (우측 위), 빙붕 동쪽과 서쪽 해역에서 관측된 해류의 수심별 변동성 (우측 아래). 동쪽 사면에서는 따뜻한 해수가 해저를 따라 빙붕 하부로 유입되며, 서쪽 사면을 따라 빙하 녹은 물이 북쪽으로 퍼져나감

그림2. 빙붕 앞 해수 순환의 계절 변동성



닷슨 빙붕 앞 해수순환의 모식도 (위), 빙붕 하부로 유입되는 열량과 배출되는 빙하 녹은 물의 시간 변동성 (아래). 여름철 빙하 하부로 가장 많은 양의 열이 유입되며, 빙하 녹은 물은 이보다 2-3개월 지난 가을철 가장 많이 배출되는 것으로 확인됨.

그림3. 닷슨 (Dotson) 빙붕



□ 연구자

- 성 명 : 조양기
- 소 속 : 서울대학교 지구환경과학부 교수
- 연락처 : 02-880-6749, choyk@snu.ac.kr

