

보 도 자 료



- ◆ 2023. 10. 16. (화) 배포
- ◆ 총 4쪽 (본문 2쪽, 첨부 2쪽)

즉시 보도해주시기 바랍니다.

진 경 책임연구원	☎ 032-760-5476
강민구 문화홍보실장	☎ 032-770-8631
김기태 문화홍보실 행정원	☎ 032-770-8632

남극 보호막을 녹이는 ‘수퍼침투현상’

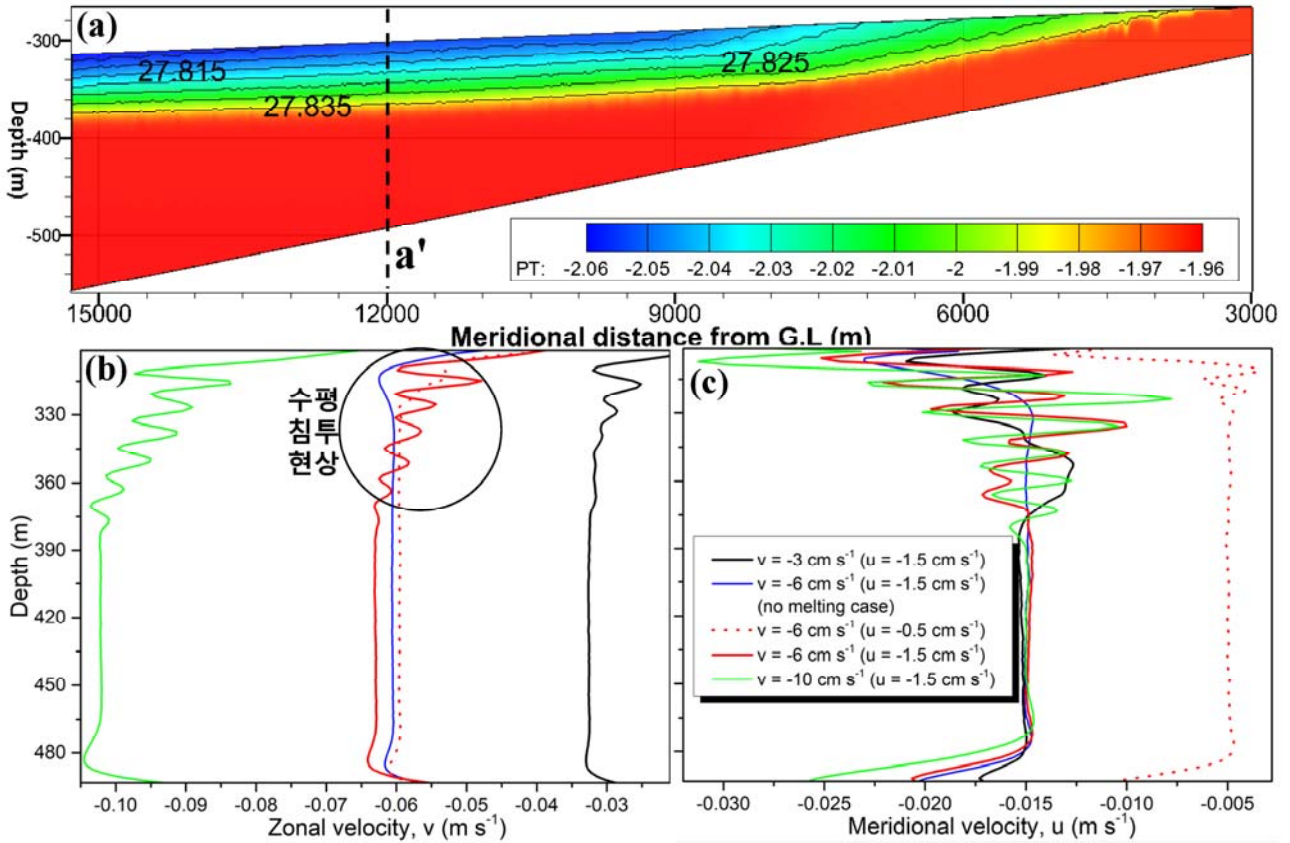
남극 빙붕 하부로 열 전달하는 기작 규명… “티핑포인트 예측 정확도 높일 것”

- 2017년 서울 면적 10배 크기의 빙산이 남극 라센C 빙붕에서 떨어져 나왔다. 남극 가장자리 붕괴의 원인으로 기후변화가 꼽혔지만, 구체적으로 어떻게 발생했는지는 명확히 밝혀지지 않았다. 국내 연구팀이 이 같은 현상을 설명하는 연구결과를 발표했다.
- 극지연구소(소장 강성호)는 남극 주변의 따뜻한 바닷물이 빙붕을 녹이는 기작을 규명했다고 전했다.
- 빙붕 (ice shelf)은 빙하가 바다에 빠진 후 녹거나 쪼개지지 않고 빙하와 연결된 채 물에 떠 있는 수백 미터 두께의 거대한 얼음덩어리이다. 빙붕은 ‘남극의 보호막’으로 남극대륙 위 빙하가 바다로 흘러 들어가는 것을 저지하고, 외부에서 오는 따뜻한 바닷물의 유입을 막는 역할을 한다.
- 극지연구소 이원상 박사 연구팀은 영국 남극조사국 (British Antarctic Survey)이 2011년 열수 시추로 라센C 빙붕 아래 바다에서 확보한 관측 자료를 분석해 남극 빙붕 하부까지 열을 전달하고 빙붕을 녹이는 주요 원인으로 ‘수퍼침투현상’을 지목했다.

- 수평침투현상은 바닷물이 수평적인 밀도차에 의해 이동하는 현상이다. 밀도가 수평적으로 일정하고 수직적으로 변하는 일반의 경우와 달리, 관측 지역에서는 밀도변화가 기울어진 형태로 나타났다. 이는 빙봉 녹은 물의 유입과 남극 주변 해류의 영향 때문으로 추정된다.
- 빙하나 빙봉이 녹아서 만들어진 민물은 바닷물과 밀도차 때문에 강한 부력을 갖게 돼 '보이지 않는 장막'처럼 남극 바깥에서 오는 따뜻한 물이 빙봉으로 침투하는 것을 막는다고 알려졌다. 하지만, 이번 연구로 빙봉 아래로의 열 전달이 예상보다 쉽게 이뤄지고 있음이 드러났다.
- 연구팀은 내년 초 남극의 여름*에 서남극 스웨이츠 해역에서 장거리 무인 잠수정을 투입해 빙봉 아래 바다를 관측할 계획이다. 기후변화에 취약한 서남극에서도 가장 빠르게 녹고 있는 곳으로, 무너지면 서남극 빙하 유실 연쇄반응으로 이어질 가능성이 커 과학계의 관심이 높은 지역이다.
 - * 남반구는 우리나라와 계절이 반대로, 12~2월이 남극의 여름에 해당됨
- 이번 연구는 2023년부터 추진한 해양수산부 「급격한 남극 빙상 용융에 따른 근미래 전지구 해수면 상승 예측기술 개발」의 일환으로 수행되어, 이번 달 국제적인 학술지 Geophysical Research Letters(지구물리학 연구회보)紙에 게재*됐다.
 - * 나지성 (극지연구소, 1저자), 진경 (극지연구소, 교신저자)
- 진경 극지연구소 책임연구원은 "영하 수십 도에서 0도까지 얼음 형태를 유지하다가 0도를 넘는 순간 녹기 시작하는 것처럼, 남극에는 여러 티핑포인트가 존재한다. 현장 연구로 미지의 현상과 기작들을 규명해 티핑 포인트 예측의 정확도를 높ی겠다"고 말했다

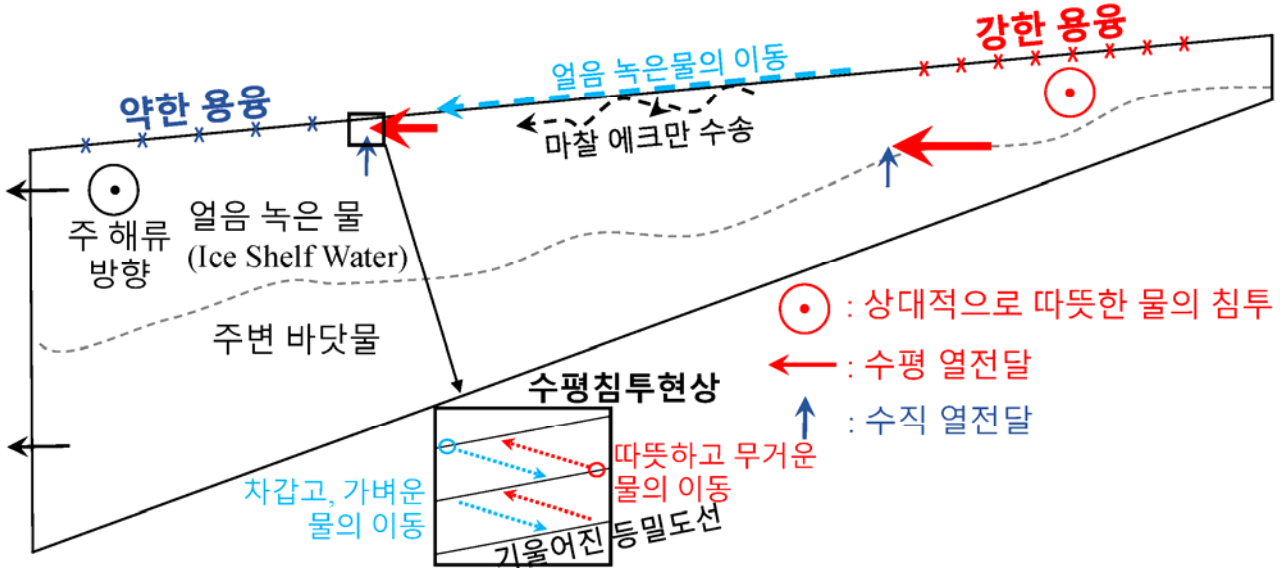
붙임1. 라센 C 빙봉 아래 수온 및 속도 프로파일

붙임2. 주요 현상과 힘에 대한 개략도



(a) 난류 모델링을 통해 재현한 남극 빙붕 하부의 수온 (숫자는 밀도를 뜻함) (b,c) a'에서의 해류 속도 연직프로파일, 얼음 녹은 물의 층에서 수평침투현상에 의해 속도의 변화가 연직방향으로 발생하는 것을 볼 수 있음

- 주요 현상과 힘에 대한 개략도



남극 빙붕 지반선 아래에서 발생하는 얼음 녹은물의 이동, 에크만 수송, 그리고 수평침투 현상 등 다양한 현상과 힘에 대한 개략도