



빠른 속도로 녹아내리고 있는그린랜드 빙하. 사진=에일대

# 해수면이 연평균 '4.8mm' 높아지고 있다

기후학자들에게 해수면이 얼마나 빨리 상승하고 있는지 물어보면 연평균 3.2mm라고 답변할 것이다. 이 수치는 지난 2014년 발표된 IPCC(기후변화에 관한 정부간 패널) 보고서에 들어있는 내용이다. 1990년 초 이후 시행된 인공위성 측정 결과를 평균한 것이다.

그러나 오랜 세월이 지난 지금 과학자들은 이 수치가 그대로 유지되고 있는지 의문을 품고 있었다. 이런 상황에서 해수면의 연평균 상승폭이 4.8mm에 이르고 있다는 연구 결과가 발표돼 큰 주목을 받고 있다.

■ **그린란드 빙하가 녹으면서 급격히 상승**  
지난 20일 '사이언스타임즈'가 '사이언스'지를 인용해 전한 바에 따르면 미 항공우주국(NASA) 제트추진연구소에서는 지난 10년간 해수면 변화를 관측해왔다. 해양학자인 베나민 해틀링톤(Benjamin Hamlington) 해수면변화팀장은 "10년 동안의 해수면 변화를 측정해 결과 연평균 4.8mm 상승했는데 이는 그린란드 빙하가 예상보다 더 빨리 녹아내리고 있는데 따른 것"이라고 말했다. 이는 지난 2014

년 IPCC가 발표한 연평균 3.2mm보다 1.6mm가 더 높은 것이다.

이번 관측에는 최신 기술인 버티컬 랜드 모션(vertical land motion)을 적용했다. 올 11월부터는 새로운 레이더 위성을 통해 어느 곳에서 얼마나 많은 물이 바다로 흘러들고 있는지 그 구체적인 상황을 그림으로 재현하고 있는 중이다.

해틀링톤 팀장과 그의 연구팀은 지난 2018년 미 국립과학원 회보(PNAS)를 통해 해수면 상승 속도가 이전보다 더 빨라졌다는 징후를 보고한 바 있다. 2019년에는 물리해양학자 쉘크 당엔도르프(Shelke Dangendorf) 연구팀이 '자연기후변화(Nature Climate Change)' 저널에 1900년 이후 해수면이 20cm 상승했다는 연구 결과를 발표했다.

논문은 시기별로 상황을 구분해 해수면 상승에 대한 세부적인 설명을 시도하고 있다. 1950년대 이후 세계적으로 댐 건설이 성행하면서 상승 속도가 억제됐으나 1960년대 후반 해수면 상승이 다시 가속화하기 시작했다는 것이다.

연구팀은 최근의 해수면 상승이 1980년대 후반부터 시작됐다고 말했다. 지구 온도가 상승하면서 해수 온도가 상승했고, 이로 인해 크고 작은 빙하가 녹아내리면서 이전보다 더 빠른 해수면 상승을 이끌고 있다는 내용이었다.

관계자들은 이번 NASA 제트추진연구소의 측정 결과가 시간이 지나면서 빨라지고 있는 해수면 상승 속도의 변화를 말해주고 있다고 보고 있다. 이 수치가 받아들여질 경우 해수면 상승과 관련된 기후 대책을 수정해야 한다.

■ **네덜란드 등 해안 국가들 비상사태 직면**  
해수면 상승은 지구 전체적으로 매우 위협적인 사안이다.

남태평양의 작은 섬나라 키리바시의 아노테 통(Anoto Tong) 대통령은 2015년 8월 전 세계 지도자들에게 해수면 상승으로 생존을 위협받고 있다고 호소한 바 있다.

지난 10월 ISSI(International Space Science Institute) 연구팀은 '사이언티픽 데이터'에 게재한 논문을 통해 "유럽·아시아·아프리카 해안의 20%에 달하는 지역에서 바다와는 매우 다른 심각한 해수면 상승이 일어나고 있다"고 보고했다.

연구를 이끈 ISSI의 애니 카제나브(Anny Cazenave) 박사는 "해안 지역의 이런 현상이 지구 대륙판의 이동, 해안 해류, 바다로 밀려드는 인근 지역 강줄기에서의 담수 효과, 최근 뜨거워지고 있는 날씨 패턴 등과 관련이 있는 것 같다"고 설명하고 있다.

반면 쉘크 당엔도르프 박사는 "전체적인 해수면 상승이 해류에 변화를 주면서 해안 지역으로 더 많은 양의 물을 밀어내면서 심각한 상황을 초래하고 있다"고 설명하고 있다.

당엔도르프 박사 연구팀은 현재 9개 해

안 지역에서 그 원인을 추적하고 있는 중이다. 특히 미국 북부 해안 절반에 달하는 영역에서 이런 현상이 발생하고 있는데 캐나다 인근 레브라도 해(Labrador Sea)의 영향을 받고 있는 것으로 나타나고 있다.

이런 상황에서 가장 큰 어려움을 겪고 있는 나라가 네덜란드다. 국토의 많은 부분이 간척지여서 해수면이 빠르게 상승할 경우 심각한 상황을 초래할 수 있다. 그런 만큼 과학자들을 통해 향후 해수면 상승 시나리오를 예측하고 있는 중이다.

네덜란드 왕립해양연구소의 환경과학자 아이미 슬링은(Aimée Slangen) 박사 연구팀에 따르면 네덜란드 해안의 해수면이 2000년과 비교해 25cm 높아질 수 있다고 보고 있는데 그 시기가 2040~2060년 사이가 될 것으로 예측하고 있다.

해양학자들은 해수면 상승이 세계적인 이슈로 부상하면서 데이터를 측정하는 관련 기술이 빠른 속도로 업그레이드되고 있어 앞으로 더 정확한 데이터가 산출될 수 있을 것으로 기대하고 있다.



▲ 해수면 상승으로 섬나라 키리바시 주민들이 생존 위기에 처했다. 사진=미 국무부



**강현국 김상엽 발&발목 전문센터**  
Southern California Foot and Ankle Center

scfootnankle.com

**당뇨 신발**  
보험 적용 & 문의 환영

**Medi-Cal**  
0세부터 20세까지

**- 전문 발&발목 질환 진료과목 -**

- 발 통증 (Plantar Fasciitis)
- 평발 (Flat Feet)
- 무지외반증 (Bunion)
- 작은발가락 기형 (Hammer toe)
- 당뇨병성 질환 (Diabetic Ulcer, Neuropathy)
- 내성 발톱질환 (Ingrown Toenail, Fungal Toenail)
- 신경종 (Neuroma)

- 발통풍 (Gout Attack)
- 발, 발목 골절 (Foot and Ankle Fracture)
- 사마귀 (Plantar Warts)
- 무좀 (Athlete's Foot)
- 아킬레스 건염 (Achilles Tendonitis)
- 발 성형수술 (Foot Plastic Surgery)
- 소아 안짱다리 교정 (Intoe gait)



**강현국**  
Hyun Kang DPM  
University of California, Irvine BS  
Medical Education: School of Podiatric Medicine at Barry University  
Residency: Kendall Regional Medical Center, Trauma Surgery Center  
Hospital Affiliation: La Palma Intercommunity Hospital, West Anaheim Medical Center



**김상엽**  
Sang Kim DPM  
University of California, Irvine BS  
Medical Education: School of Arizona Podiatric Medicine at Midwestern University  
Residency: Bridgeport Hospital Yale New Haven Health  
Hospital Affiliation: La Palma Intercommunity Hospital, West Anaheim Medical Center

★ **레이저 곰팡이 발톱 치료 Special** ★

각종 보험 PPO, HMO, Medicare, 저렴한 Cash Plan

LA 월~금 9am-1pm / 2pm-6pm 토 9am-2pm  
OC 월~금 9am-12pm / 1pm-5pm 토 9am-2pm

**LA 213)352-1090**

520 S. Virgil Ave Suite 105  
Los Angeles CA 90020

**OC 714)735-8588**

5451 La Palma Ave, Suite 26  
La Palma, CA 90623

FAX **562)249-8443**

TALK ID : **scfoot**  
scfootnankle@gmail.com