



해수면 상승에도 불구하고 섬의 면적이 증가했다?

마셜 군도의 스페이스 펜스 단지가 있는 콰잘라 인 환초의 항공사진. 사진= indianexpress.com

산호초 침전물이 섬을 점점 자라게 해

여러 개의 섬이 하나로 합쳐졌을 가능성도

섬이 계속 성장하려면 건강한 산호초가 필수적

섬 생성 및 성장 모델 수정 필요성 제기돼



▲ 마셜 제도의 섬들. 사진=pri.org

▶ 해수면 상승에도 성장하고 있는 아일링글라플라프 환초제(Jeh)섬. 섬 안쪽의 선은 1943년 경계이다. 사진=USDA

기후 온난화와 해수면 상승이 심각해지고 있는 상황에서 저지대에 위치한 섬들이 가장 취약해 보인다. 하지만 저지대 암초 섬들이 기후 변화의 계속되는 위기 속에서 바다에 가라앉기는커녕, 더 크게 성장하기도 한다.

14일 '사이언스타임즈'에 따르면 뉴질랜드 오클랜드 대학의 연안 지질학자 머레이 포드(Murray Ford) 박사 연구팀은 지구물리학회지(Geophysical Research Letters) 저널에 발표한 논문에서 암초섬이 자란다는 내용을 발표했다.

포드 박사는 "과학자들의 예측이나 대중 매체 보도 또는 주장과는 달리, 최근 연구의 대상이 된 암초섬의 대다수가 20세기 중반 이후 안정적이거나 크기가 증가했다는 것을 보여주었다."고 설명한다.

머레이 포드 연구팀은 해수면 상승으로 인해 지구상에서 멸종 위기에 처한 국가로 여겨지는 저지대 국가인 마셜 제도 공화국 아일링글라플라프 환초(Ailinglaplap Atoll)의 한 섬인 제 섬(Jeh Island)을 조사했다.

마셜 제도 공화국은 29개의 산호초 환초로 구성돼 있다. 아일링글라플라프 환초는 56개

섬이 손을 잡고 커다랗고 가느다란 울타리를 치고 있는 섬이다. 이중 제 섬에는 40여 민가가 드문드문 살아가고 있다.

해수면 상승이 저지대 국가들에게 심각한 문제를 야기하는 것을 부인할 수 없지만, 작은 섬들에 대한 과학은 많은 사람들이 예상했던 것보다 더 복잡해 보인다. 포드 박사는 지난해 발표한 다른 연구에서 "해수면 상승으로 섬들이 물에 잠기리라는 예상은 지구가 정적인 지형이라는 가정하에 성립된다"고 주장했다.

그런데 이 같은 가정은 결함이 있는 것으로 판명되었다. 2018년 709개의 섬을 아우르는 태평양과 인도양의 30개 산호 환초들을 분석한 결과, 이 섬들 중 88.6%가 최근 수십 년간 안정적이거나 면적이 증가했으며, 전체적으로 육지 면적을 잃은 섬은 한곳도 없는 것으로 나타났다.

태평양에 있는 산호 환초 섬의 광범위하고 만성적인 침식은 없었다. 그렇지만 산호초 주변에 쌓인 퇴적물로 형성되는 이 섬들이 어떻게 그렇게 자라는지 완전히 알 수는 없었다.

1900년 이후 세계 해수면이 약 20cm 상승했는데도 불구하고, 산호초 섬들이 가라앉지 않은 것은 섬이 성장하기 때문이다. 그렇다면 산호초 섬을 자라게 하는 침전물은 어디에서

오는 것일까?

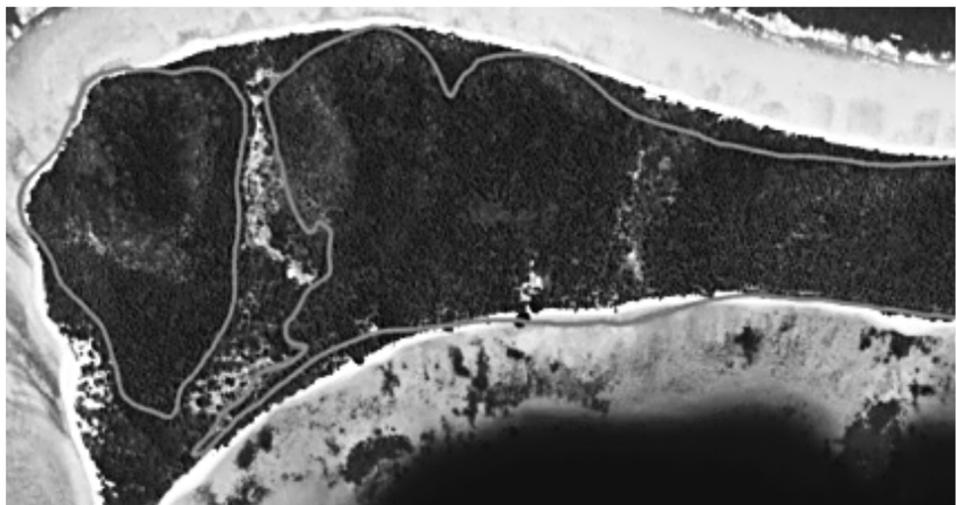
포드 박사 연구팀은 제 섬의 항공 및 위성 사진을 비교하고, 새로 형성된 육지 샘플에서 섬 퇴적물을 수집했다. 원격감지 데이터를 보면 제 섬은 1943~2015 동안 2.02km²에서 2.28km²로 약 13%의 토지 면적이 증가했다. 게다가 한때는 여러 개의 섬이었다가 지금과 같이 하나의 섬으로 합쳐졌을 가능성도 제기됐다. 섬 퇴적물을 방사성 탄소 연대기를 분석한 결과 28개 퇴적물은 1950년 이후에 축적된 것으로 나타났다. 포드 박사는 "해수면이 상승해도 침전물 생성을 통한 섬 확장이 가능하다는 것을 발견했다."고 말했다.

섬에서 채취한 표본을 보면 섬의 새로운 부분은 예전 퇴적물이 섬에 다시 유입되는 것이 아니라, 암초에 의해 생산되는 유기물임을 알 수 있다. 연구자들은 같은 과정이 다른 섬에서도 작용하고 있는지는 확실히 알 수 없다고 말하지만, 이 연구 결과는 해수면 상승에도 불구하고 건강한 침전물 생산 체제를 갖춘 암초 시스템이 계속해서 성장할 수 있음을 보여주고 있다.

포드 박사는 "이 섬들을 둘러싼 산호초는 섬 성장의 엔진룸으로 섬 해안선을 자라게 하는 침전물을 생산한다."고 설명했다. 이 섬이 미래에도 계속 성장하려면 건강한 산호초가 필수적이다.

기존 모델에 따르면 섬은 생성되는 그대로 같은 형태를 갖추고 계속 유지되는 것으로 여겨져 왔다. 그러나 이번 연구는 그 같은 섬 생성 모델의 수정 필요성을 보여주는 것이다.

또한 포드 박사 연구팀의 관측은 섬 형성에 대한 새로운 메커니즘을 제시하고 있다. 그중 하나는 현재의 섬들이 서로 다른 시기에 형성되었을 수 있으며, 나이가 다른 몇 개의 작은 섬들이 합쳐진 산물일 수 있다는 점이다.



SC FOOT AND ANKLE CENTER

scfootnankle.com

강현국 김상엽 발&발목 전문센터

Southern California Foot and Ankle Center

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