



모하비 사막의 조류종이 감소했다.사진=shutterstock

인간 활동으로 만들어지는 온실가스와 이로 인한 기후 변화 문제를 해결하는 것은 현재 인류의 가장 큰 과제다. 이를 위해 온실가스 배출을 줄이는 대책들이 다양하게 논의되고 있으며, 다른 한편으로는 이로 인해 줄어들고 있는 생물다양성을 보존하기 위한 노력도 이루어지고 있다. 여기에는 각 지역별로 기후 변화가 각 생물 종에 미치는 영향에 대한 정확한 이해가 필요하다.

‘사이언스타임즈’에 따르면 ‘사이언스’지는 최근 남부 캘리포니아에 위치한 모하비 사막에서 기후 변화가 진행되는 동안 새들이 작은 포유류에 비해 더 큰 타격을 입었던 것으로 나타났다는 연구 결과를 전했다. 이는 같은 환경 변화에 노출된 종들이 받는 영향이 서로 다르다는 것과, 그 기제를 이해할 수 있는 흥미로운 연구다.

모하비 사막은 20세기 초부터 기후 변화로 인해 여름 기온이 지속적으로 높아져 왔다. 평균 기온은 2℃가 높아지고 강수량도 10~20퍼센트가 감소했다.

사막의 아글거리는 열은 특히 새들에게 큰 피해를 입혔는데, 이 지역의 여러 조류 집단의 개체수가 크게 줄어든다는 연구가 2018년에 보고된 바 있었다. 모하비 사막의 61개 지역에서 20세기 초 대비 평균 43퍼센트의 조류 종이 사라진 것으로 분석되었고, 이는 높아지는 기온에 새들이 잘 적응하지 못했기 때문인 것으로 해석되었다.

같은 연구팀은 최근 발표된 연구에서, 땅에 굴을 파고 들어가는 선인장쥐(Peromyscus eremicus)나 캥거루쥐(Dipodomys), 흰꼬리영양다람쥐(Ammospermophilus leucurus) 등의 작은 포유류들은 20세기 초부터 꽤 안정적으로 개체수를 유지해왔다고 보고하고 있다. 이는 조류 종들과 큰 대비를 이루는 관찰이었다.

조류와 포유류가 기온이 높아지는 같은 환경에서 각각 어떻게 반응했는지 알기 위해 연구진은 생물종들 개체수 비교와 컴퓨터 모델링을 사용한 시뮬레이션을 함께 사용했다.

기후 변화로 사막의 새들이 위험하다

20세기 초 이후 기후 변화로 모하비 사막 여름 평균 기온 지속적으로 높아지고 강수량은 감소

높아지는 기온에 잘 적응 못해 사막 61개 지역에서 20세기 초 대비 조류종 평균 43퍼센트 사라져

땅굴 파고 생활하는 작은 포유류는 기온 변화에 탄력적으로 잘 적응해 안정적으로 개체수 유지

조류 감소 막기 위해 새들 몸 식힐 파란치 만들고 지하수 사용 줄여 냉각비용 낮춰야

생물종들 개체수 비교를 위해서는 버클리 대학의 조셉 그리넬(Joseph Grinnell) 박사와 동료들이 1904년과 1940년 사이 캘리포니아의 여러 지역을 반복 조사해 생물종들을 기록해 둔 ‘그리넬 재조사 프로젝트’의 자료를 최근의 관찰 자료와 비교했다. 이를 통해 작은 포유류들은 개체수가 꾸준히 유지되어 왔음을 알 수 있었다.

시뮬레이션으로는 이 작은 포유류들이 탄력적으로 기후 변화에 적응한 것은 땅을 파고 들어가 해를 피하고 밤에 더 활동적인 야행성 경향을 보이기 때문인 것으로 분석되었다. 이것은 작은 포유류들이 조류에 비해 이른바 냉각 비용(cooling costs)이 적게 들게 하는 것이다.

새들의 경우 고온에 의해 뜨거워진 몸을 식혀 체온 조절을 하기 위해서는 물을 더 섭취하거나 열을 피할 다른 방법이 있어야 하는데 사막 한가운데서 여의치 않은 일이다. 연구진의 시뮬레이션에 의하면 새들에게 이 냉각 비용은 작은 포유류에 비해 약 3.3배가 더 컸다.

이번 연구를 이끈 아이오와 주립대학의 에릭 리델(Eric Riddell)은 “지구상의 동물들이 기후 변화에 대한 대응으로 서식지를 바꾸거나 번식기를 바꾸는 등의 변화를 일으키고 있는 것이 분명해 보인다. 지구 온난화와 관련해 특정 지역에서 개체수 감소가 일어난다는 증거들도 명확해지고 있다.”라고 말했다.

또한 리델은 “일부 예측치를 보면 6개 종 중 1개 종 꼴로 다음 세기 중 기후 변화로 인한 위기를 맞이할 것으로 보인다. 이들이 어떤 종들인지, 어떤 특징을 가지고 있는지 이해하는 것이 (이들을 돕기 위해) 매우 중요하다.”라고도 덧붙였다.

이번 연구 결과를 보면 새들이 바로 그 대상인 셈이다. 연구진이 49개 종 새들이 조금씩 다른 사막 조건에서의 체온과 이를 식히기 위한 비용을 시뮬레이션을 통해 분석한 바에 따르면, 체온을 식히기 위한 비용이 가장 클 것으로 예상된 종들이 기후 변화에 따라 사라진 종들이었던 것으로 나타났다. 곤충이나 동물을 주식으로 하는 몸집이 큰 새들이 특히 여기에 속했다.

기후 변화로 인해 새들이 사라지는 것을 막기 위해서는 사막 여러 곳에 새들이 몸을 식힐 수 있는 파란치를 만드는 것이 중요하다고 연구진은 말했다. 또한 새들이 물을 섭취하는 사막의 샘이 마르지 않도록 지하수 사용을 줄이는 방안을 마련하는 것도 대책이 될 수 있다고 제안했다.

강현국 김상엽 발&발목 전문센터
Southern California Foot and Ankle Center
scfootnankle.com

YouTube “건강한발TV”를 검색, 구독/좋아요/알림 설정으로 더 많은 정보를 받아 보세요!

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)

당뇨 신발
보험 적용 & 문의 환영

Medi-Cal
0세부터 20세까지

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
Torrance 월~금 9am~12pm/ 1pm~5pm

LA Office
213) 352-1090
520 S. Virgil Ave. #105
Los Angeles CA 90020

OC Office
714) 735-8588
5451 La Palma Ave. #26
La Palma, CA 90623

Torrance
424) 305-4417
3400 Lomita Blvd. #305
Torrance, CA 90505

FAX 562)249-8443
ID : scfoot
scfootnankle@gmail.com