

숲 가꾸기, 지구온난화 대처에 독이 될 수도

지구온난화를 초래하는 이산화탄소(CO₂)를 줄일 수 있는 자연을 활용한 대책으로 대규모로 나무를 심어 숲을 가꾸는 것이 권장되고 있지만 오히려 독이 될 수 있다는 연구 결과가 나왔다.

지난 25일 ‘연합뉴스’에 따르면 이런 연구 결과는 과학 저널 ‘네이처 지속가능성’(Nature Sustainability)에 두 편의 논문으로 실렸다.

우선 스탠포드대학에 따르면 이 대학 지구 에너지환경과학과의 에릭 램빈 교수가 이끄는 연구팀은 숲 가꾸기 비용의 75%를 보조금으로 지급하고 관리를 지원해온 칠레 ‘포고령 701호’의 부작용 사례를 분석했다. 칠레 포고령 701호는 1974년부터 2012년까지 집행된 뒤 가장 영향력 있는 숲 가꾸기 보조금 정책으로 꼽혀 재도입이 검토되고, 남미의 다른 나라나 국제개발 프로젝트에서도 ‘성공’ 모델로 삼고 있다.

연구팀은 그러나 당국의 느슨한 법 집행과 예산의 한계로 기존 자연림을 없애고 유실수나 고무나무 등을 재배하는 수목형 농장(tree plantation)으로 바뀌는 것을 막지는 못해 부작용을 초래한 것으로 분석했다. 정부의 보조금 정책이 멸종한 숲마저 수목형 농장으로 바뀌버렸다는 것이다. 수목형 농장은 탄소 저장이나 동식물 서식지 조성 등에서 자연림보다 효율이 떨어져 기존 숲이나 초지를 없애고 수목형 농장을 조성하면 정부 보조금까지 쥐가며 탄소저장 능력을 떨어뜨리고 생물 다양성 손실을 가속한 셈이 된다.

연구팀이 숲 가꾸기 보조금을 지급했을 때와 지급하지 않았을 때를 정량화해 비교



▲ 기존 숲이나 초지를 없애고 수목형 농장을 조성하면 탄소저장 능력이 떨어뜨리고 생물 다양성 손실도 가속화 된다. 사진=shutterstock

한 결과, 숲의 규모는 보조금을 지급했을 때 더 늘어났지만, 자연림 지역은 오히려 줄어든 것으로 나타났다. 연구팀은 2030년까지 캘리포니아주의 8배에 달하는 숲의 복원을 목표로 삼는 ‘본 챌린지’(Bonn Challenge)의 80% 가까이 자연림을 복원하는 것이 아니라 수목형 농장을 조성하는 것이라고 지적했다.

콜로라도주립대학(CSU) 생물학과 연구원 천안핑 박사가 이끄는 연구팀은 중국 북부 지역 1만1천여곳의 숲 토양을 분석한 별도의 논문에서 새로 조성된 숲의 탄소 저장 능력은 수종과 토양의 형태, 토지이용 역사 등에 따라 큰 차이가 있으며, 실제보다 과대평가됐을 수 있다고 밝혔다.

연구팀은 “숲 조성이 모두 똑같지 않다는 것을 이해할 수 있기를 바란다.”면서 “숲 조성은 많은 기술적인 세부 사항과 서로 다른 부분의 균형 등이 작용하며 지구의 기후변화 문제를 모두 풀 수는 없다.”고 강조했다.

마야 문명 멸망 원인은 ‘독극물’

고대 마야 문명의 도시인 과테말라 티칼은 정치·경제의 중심지이며, 인구는 최대 10만 명을 넘었던 것으로 추정되는 대도시였다. 기원후 2세기부터 9세기까지 무려 700년 넘게 번성했던 것으로 추정되지만 9세기 후반 버려져 폐허가 되고 말았다. 그 원인은 무엇이었을까?

■ 녹조 현상 발생

2일 ‘나우뉴스’에 따르면 티칼 주변의 토지는 비옥했지만, 극심한 가뭄이 일어나기 쉽고 호수나 강에서도 떨어진 지역이었다. 이런 도시에서 중요한 기능을 담당했던 부분이 바로 빗물을 모아 사람들에게 식수를 제공하던 저수지였다.

미국 신시내티대의 생물학자와 화학자 그리고 식물학자 등 다양한 연구자가 참여한 연구진은 이 도시에 있던 저수지 10곳을 조사해 도시의 급수 시스템이 인구를 유지할 수 있었는지를 탐구했다.

그 결과, 4곳의 저수지 퇴적물에서 시아노박테리아(남조류)의 DNA가 나왔다. 아노박테리아는 녹조 현상의 원인으로 여겨지는 것으로 광합성을 하는 세균이다. 녹조는 호수에서 흔히 볼 수 있고 수질 오염의 대표적인 사례다.

티칼의 저수지에서는 독성 화학물질을 생성하는 두 종의 조류인 플랑크토포트릭스속(수돗물 곰팡이 냄새 원인)과 마이크로시스티스속(신경독 생성)도 발견됐다. 이들 조류의 문제점은 끓는 데 강하다는 점이다. 물을 끓여도 마신 사람은 병에 걸렸을 거라고 연구진은 말한다.

■ 맹독 수은의 혼입

또 도시의 궁전이나 신전에 가까운 2곳의



▲ 고대 마야 문명의 도시 티칼과 남아있는 신전 모습. 사진=shutterstock

저수지에는 높은 수준의 수은이 포함되어 있었던 것으로 밝혀졌다. 연구자들은 마야인 자신들이 수원에 독을 반입했다는 가능성을 짐작했다. 고대 마야에서는 색채가 중요한 의미를 지녔다. 그들은 건물의 벽화부터 도자기 무늬, 그 밖에 매장할 때도 다양한 것을 장식하기 위해 붉은 안료를 사용했다.

붉은 안료는 산화철과의 조합으로 다양한 색깔을 얻을 수 있다. 그리고 이 붉은 안료로 빨간색 광물인 ‘진사’(cinnabar)를 사용하고 있었던 것이다. 진사는 황화수은 광물이다. 진사의 독성에 대해서는 마야인도 알고 있었을 가능성이 있다. 하지만 아무리 조심스럽게 취급한다고 해도 시간이 지나면 빗물이 벽화 등의 도료를 흘려 저수지에 독을 가져다줄 수 있다. 이는 특히 도로로 장식되는 경우가 많았던 신전이나 궁전 근처의 저수지를 오염시켰다. 따라서 도시의 지배계층이 독으로 오염된 물을 매일 마시게 돼 결과적으로 도시의 지도력이 떨어졌고 고대 수도는 멸망한 것으로 추정했다.



미국 내과·스포츠의학과 보드전문의

김진세

내과/통증전문의
스포츠의학과

스포츠 부상 전문 치료병원
근골격계 통증. 신경통증 전문의

P.R.P.(자가혈청) Stem Cell(줄기세포) 치료
USC 의과대학 레지던트 Training 지정병원

한국인 유일의 미국내과 및 통증의학
미국 스포츠 의학 보드전문의

Chin Se Kim M.D.

- ◆ 미국내과보드전문의
- ◆ 미국스포츠의학보드전문의
- ◆ 미국통증의학보드전문의
- ◆ 가주정부 Qualified medical evaluator

최첨단 C-Arm 통증치료, 초음파 MRI, CT촬영, 각종 내과 질환 종합검진, 할인 Program 제공

오바마케어 취급
각종 HMO·PPO/보험/교통사고
직장상해보험/메디케어 취급
여행자 보험/종합 혈액 검사

문의전화 714-520-0809
1736 W. Medical Center Drive #B Anaheim, CA 92801

Medical Center Drive
Romneva Drive
La Palma Ave