

大河기획/한라산 학술대탐사(211)

제2부 한라대맥을 찾아서(44)

백록담 고갈... 외벽파괴 급속진행

입력 : 2004. 09.03. 00:00:00



△한라산 정상, 백록담(下)

탐사팀이 한라산 정상을 찾은 8월15일에 백록담은 거의 바닥을 드러냈다. 올 여름 땡볕더위와 가뭄이 지속된 원인도 있지만 백록담 담수의 고갈은 한라산 생태계의 두드러진 변화로 제기돼 왔다.

한라산연구소에 따르면 백록담에 전혀 물이 보이지 않아 바닥을 드러내는 기간은 연중 1백일 이상으로 관측되고 있다.

담수 고갈은 최근 70년대 이후 더욱 두드러지고 있다는 분석이 많다. 고갈의 원인에 대해서는 여러가지 이론이 제기돼왔다. 여러 이론 가운데 백록담 사면의 토양이 분화구 내부로 쓸려내려 쌓이면서 담수저장상태를 유지하기 어렵게 됐다는 주장이 강력하게 제기된다. 많은 양의 비가 오더라도 투수속도가 빠른 토사퇴적층 공간으로 금새 스며들기 때문이라는 것이다.

그렇다면 토양유실이 왜 가속화됐을까 하는 궁금증이 제기된다. 전문가들은 이 해답의 일부를 한라산 정상 탐방객들의 이용실태에서 찾는다. 한라산 입장객은 국립공원 지정초기인 1975년에 4만2천여명이던 것이 그 이후 지속적인 증가를 보여 90년대에 들어서는 연간 40만~55만명으로 기하급수적으로 늘어났다.

더욱이 정상통제 등의 이용객 분산책이 마련되지 않았던 90년대 이전에 정상 탐방객의 90% 이상이 영실과 어리목 등산로를 따라 정상 서북벽을 이용함에 따라 정상 훼손과 토양 유실이 가속화됐다.

이 과정에서 심화된 기반암 붕괴가 담수저장능력을 약화시켰다는 주장도 같은 맥락이다. 백록담 내사면과 외륜 할 것 없이 낙석과 기반암 붕괴가 심화돼 사면붕괴에 따른 담수저장능력이 저하됐다는 이론이다.

실제로 분화구 사면은 곳곳이 무너지고 부서져 생채기를 내고 있다. 한라산국립공원관리사무소에 따르면 한라산 정상일대의 훼손면적은 2001년 조사결과, 국립공원내 전체 훼손면적 225,870㎡의 17.9%인 40,320㎡로 나타났다. 이는 단위 면적당 훼손면적이 다른 지역에 비해

훨씬 높다는 것을 의미한다.

특히 정상부 일대는 지난 1986년부터 통제 등의 지속적인 관리가 이루어지고 있음에도 불구하고, 1994년 정상일대 훼손지 조사때 나타난 16,600㎡에 비하여 그 후에도 훼손면적이 42.9%가 증가된 것이다. 이는 등산객 답압 등 인위적 요인에 의해 초기에 발생된 훼손지가 집중강우 등의 환경적 요인에 의해 점점 확대되고 있는 것으로 분석되고 있다.

한라산연구소 자문위원인 부산대 윤성효교수(지구과학교육과)는 지난 2001년 12월 한 심포지엄에서 백록담 분화구의 미래에 대해 “북측사면은 파괴가 급속히 진행되어 현재는 원형에 가까운 분화구의 지형이 20~30년내에 (북측으로 터진)말굽형으로 변하고 백록담의 물은 완전히 사라질 것이라고 추측한다”는 내용의 충격적인 의견을 내놓았다.

산정의 분화구는 정상 서쪽이 1950m로 가장 높고, 물이 고이는 북쪽이 1857.5m로 가장 낮다. 외륜 꼭대기로부터 내부 분화구의 깊이는 최대 111.9m, 최저 19.5m에 이른다. 즉, 분화구 호수면 바닥과 북측사면 위의 고도차이가 불과 19.5m 밖에 안된다는 얘기다.

윤교수는 이대로 백록담의 북사면 붕괴가 진행된다면 이 높이가 더욱 낮아져 아예 북쪽으로 터져버릴 것이라고 예상하고 있는 것이다. 당국은 이 과제를 놓고 오랫동안 고민끝에 올해 8월 백록담 담수보전과 암벽붕괴 방지방안에 대한 종합진단에 착수했다. 국내 대학과 연구소 등 7개 관련 기관이 참여하는 대규모 프로젝트다.

한라산연구소 고정균 연구팀장은 “담수저장 능력 못지않게 백록담의 동·식물자원, 기상환경, 지질특성 등 자연환경이 매우 중요하다. 기존의 백록담 특유의 생태계도 유지하고 담수경관도 지속적으로 보여줄 수 있는 접근이 무엇보다 중요하다. 이번에 실시되는 종합진단은 말 그대로 진단이며 복원을 위한 전제가 아니다”고 강조한다.

한라산연구소는 백록담 일대가 경관·생태적으로 매우 중요한 지역임으로 토양준설이 주변 생태계에 미치는 영향 등도 종합분석하여 백록담 담수 보전사업을 신중히 추진할 계획이라고 한다. 백록담에 대한 정밀진단이 시작된 것이다.

/특별취재팀

[전문가 리포트]백록담의 지질과 지질구조

한라산은 백록담분화구로부터 분출된 용암류와 화산쇄설층이 반복적으로 쌓여 이루어진 성층화산(stratovolcano)이라고 알려져 왔다. 그러나 제주도의 형성과 연관된 마그마의 상승에 의해 한라산 정상을 중심으로 용기되어 이루어진 용기산체로 해석하기도 한다.

백록담은 한라산의 정상 중심에 위치하면서 연중 물이 마르지 않는 신비로운 호수로 우리들에게 항상 경외심을 불러일으키면서 또한 많은 전설을 간직하고 있기도 하다. 백록담 화구는 지

형도상에서 장축(동북동-서남서 방향)이 약 600m, 단축(북북서-남남동 방향)이 약 380m로 타원 형에 가까운 모양이다. 화구의 외륜은 해발 1,857m~1,950m로 위치에 따라 높낮이가 심한데, 서쪽 외륜이 가장 높고(해발 1,930m~1,950m), 동쪽 외륜(해발 1,900m~1,929m), 남쪽 외륜(해발 1,893m~1,930m), 북쪽 외륜(해발 1,858m~1,930m)이 가장 낮다. 백록담 화구호에서 바닥은 해발 약 1,840m이고 원형에 가까운 모양(직경 약 160m)으로 경사가 크지 않고 거의 평평한 지형을 만들고 있다.

한라산 정상부(해발 1,800m 이상)의 지질은 백록담의 외륜에서 대략 북쪽의 가장 낮은 부분과 남쪽의 가장 낮은 부분을 연결하는 가상의 선을 기준으로 양쪽이 서로 다르게 나타난다. 즉 이 가상의 선을 중심으로 동쪽은 부드러운 등고선 모양을 나타내면서 현무암이 분포하고 있는 반면, 서쪽은 매우 복잡한 등고선 모양을 나타내면서 조면암으로 구성되어 있다.

동쪽의 현무암은 아마도 백록담이나 근처에서 분출되어 하류방향으로 유출된 용암으로 판단되고, 성판악 등반로에서는 사라오름을 지나서부터 백록담 동쪽 정상까지의 지표면에서 관찰할 수 있다. 백록담 분화구 동쪽의 내측 사면에 노출된 단면에서는 화산기원의 물질이 풍부하게 함유된 쇄설성 퇴적층(탐라층)으로 주로 구성되어 있으며, 현무암은 이 퇴적층을 피복하면서 두께 약 2m~5m 분화구 외측의 지표면에만 분포하는 것을 관찰할 수 있다. 서쪽의 조면암은 동쪽의 퇴적층과 현무암이 형성된 이후 용암원정구(lava dome)로 관입하여 형성된 것으로 판단된다. 이 조면암은 영실 분화구에 분포하는 조면암과 암상이 거의 유사하다. 한편, 백록담 분화구는 주변의 현무암과 조면암이 형성된 이후 별개의 화산활동에 의해 형성된 것으로 추정되는데, 분출에 의한 분화구로 여겨져 왔으나 최근에는 마그마의 상하운동에 따라 함몰된 분화구로 해석하기도 한다.

<정차연 탐사위원(농업기반공사/ 지질분야)>

<저자권자 © 한라일보 (<http://www.ihalla.com>) 무단전재 및 재배포 금지>