

# 호수내 중금속의 유독성을 없애주는 박테리아

<편집부>

미국 아이다호에 있는 Coeur d'Alene 호수의 바닥에 서식하고 있는 어떤 종류의 박테리아는 호수로 흘러 들어오는 물에 납이나 아연과 같은 중금속이 녹아 들어가는 것을 감소시키는 역할을 하고 있다고 아이다호 대학의 연구진이 발표하여 흥미를 끌고 있다. 그러나 이와 같은 효과는 비소와 같은 다른 종류의 중금속류의 방출을 선호하는 또 다른 박테리아의 활동에 의해서 감소되고 있다고 한다.

이 연구의 재정적인 도움은 National Science Foundation으로부터 받고 있는데 이 대학의 생물학과 Frank Rosenzweig와 그의 대학원생인 Jim Harrington과 Dave Cummings에 의한 연구결과에 따르면 호수에서 물이 유입되는 근처에 서식하는 미소생물체는 인체에 가장 위험한 것으로 생각되고 있는 중금속인 납과 아연 등의 금속을 물에 용해될 수 있는 상태에서 물에 녹을 수 없는 보다 안전한 상태로 변환시키는 작용을 하고 있다고 한다.

이들 미생물이 자랄 수 있고 활동할 수 있는 적합한 환경은 호수 퇴적층을 산소성분이 적은 상태로 유지시키는 것이라고 한다. 연구진은 우선 호수의 여러 곳에서 샘플을 채취하여 온도와 압력을 그대로 유지시킨 뒤 이를 대학 내의 연구시설에서 화학성분검사를 실시했다. 그 뒤 샘플을 흑독한 화학공정을 통해서 어떠한 조건에서 중금속이 퇴적층으로부터 분리되어 용해 가능한 상태로 돌아가는지에 대해서 연구했다.

그 결과 이들은 대부분의 중금속은 퇴적층이 거의 산소가 없는 조건이거나 중성상태일 때 비용해성으로 되는 Sulfidic Phase와 연관이 있다는 사실을 알게 되었다는 것이다. 대부분의 아연과 납 성분은 호수 퇴적층의 심층부에서 항상 같이 존재하는데 비해서 비소나 철성분(비록 거의 같은 시간대에 퇴적된 것이기는 하지만)의 대부분은 퇴적층의 상층부에서 발견되며 어떤 경우는 퇴적층의 10~12cm 위의 물 속에서 발견되기도 한다는 것이다. 이들이 발견되는 위치는 우연하게도 산소가 없어지는 지점과 일치했다고 한다.

여러 금속이 발견되는 위치의 패턴에 의하면 이들 실험 결과는 금속류는 호수 내에서 아주 활동적으로 변환되고 있다는 사실을 보여주고 있으며 이러한 변환은 화학적 그리고 생물학적인 특성을 지니고 있다는 것을 보여준다. 그러나 이러한 미생물이 어느 정도까지 이러한 반응을 제어하고 있는지에 현재에 와서야 비로소 명확해졌다는 것이다. 박테리아는 퇴적층 내의 산소를 소비할 뿐 아니라 철이나 비소 그리고 황성분을 마치 우리가 산소를 호흡할 때 이용하듯이 소비하게 된다고 한다. 미생물체는 황을 사용하여 호흡한 뒤 황화수소를 만들어낸다. 그리고 나서 화학적으로 금속과 결합하여 비용해성 물질로 변화하게 되는데 이는 먹이사슬 내로 들어가기 어렵게 된다.

[출처 : Journal of Metals : 1998년 10월 20일]