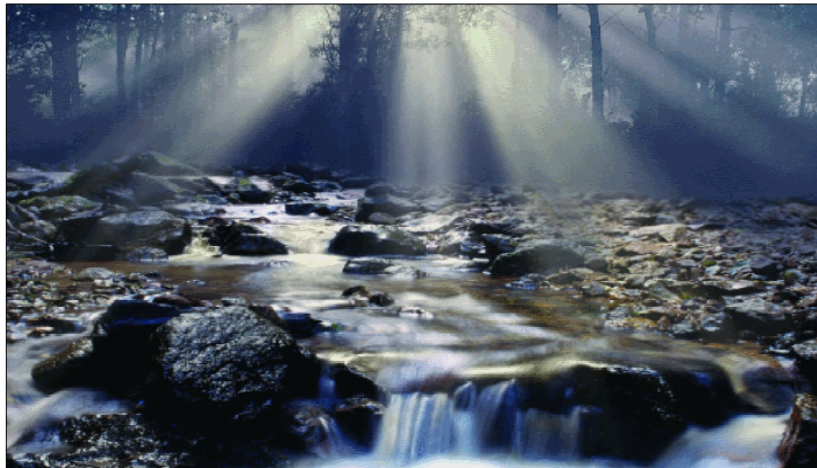


죽어가고 있는 호소의 물을 어떻게 정화할 수 있을까?

하천, 호수, 저수지, 연못의 물이 날이 갈수록 더 오염되고 있다. 이것은 우리나라 뿐만 아니라 세계적인 추세이다. 공해물질이 물에 유입되어 수질을 악화시키고, 이것들은 또한 하천이나 호소의 밑바닥에 쌓이고 있기 때문이다. 자연(自然)의 자정 능력을 이미 넘어서고 있다.

물의 성질을 보면, 인간세상의 이치와 마찬가지로, 정체되면 썩는다는 사실을 알 수 있다. 활발하게 움직여야 공기(산소)와 더 크게 접촉하게 되고, 또한 태양빛에 노출되어서 깨끗해진다. 폭포나 급하게 흘러내리는 계곡의 물을 보라. 그것은 바위에 부딪치고 물보라를 일으키면서 공기 중의 산소와 햇빛에 최대한으로 접촉한다. 그래서 물속에 산소가 많이 들어가 있게 된다.



어항이나 활어탱크 속의 물고기를 살아있게 하려면 공기방울이나 산소를 계속 주입해야 한다. 이것은 탱크 속에 있는 물을 활동적으로 흐르게 할 수 없으니까, 그 대신 물 속으로 산소를 넣어서 **용존 산소**를 높여주는 방법이다. 마찬가지로 호수의 물 속에 용존산소를 높여주면 물은 맑게 된다.

그런데, 이론적으로는 그렇다고 하지만 현실적으로는 어떨까? 거대한 량의 물을 저장하고 있는 오염된 호수 속에 공기를 계속 불어 넣어 용존 산소를 높인다는 생각이 과연 경제적 현실적으로 가능한가?

세계의 수많은 호소환경 전문가들은 물을 정화할 수 있는 이론적 방법은 알고 있었지만, 경제적 현실은 그 방법을 쓸 수가 없었다는 데 고민을 하고 있었다.

미국이나 캐나다와 같은 북미의 선진국이나 유럽에서도 그 동안 호소의 물을 깨끗하게 하는 문제에 있어서는 우리나라나 마찬가지로 별 빠른 수가 없었다. 단지, 호수에 오염물질이 유입되지 않게 환경기초시설을 그 주변 육상에 설치하는 것과 자연 생태적인 자정능력을 높이기 위하여 수초라든지 인공섬을 호수 안에 만든다든지 하는 것이 고작이었다.



호소의 물은 인간 활동으로부터 유래한 유기물질의 유입 때문에 과잉 영양화가 되면 여름에 **남조류(Blue-Green Algae)**가 발생하여 독성을 퍼뜨린다. 물의 용존산소는 고갈되고 남조류에서 나오는 독성 때문에 물고기를 위시한 호소 생물이 죽거나 살기 어려운 환경이 된다. 물론 이러한 수질은 인간에게 큰 위협이 됨은 말할 나위 없다.

호소가 남조류로 인하여 독성을 갖게 되는 이유도 역시 그 물이 잘 흐르지 못하고 상하 움직임이 없기 때문이다. 즉, 물의 정체가 심할수록 이러한 현상이 생긴다.

우리나라 환경부에서도 남조류의 피해를 너무나 잘 알고 있기 때문에 팔당호, 대청호를 비롯한 10개의 다목적 댐호수에 **“조류경보 시스템”**을 가동하기 시작했다. 그러나 경보를 한다고 해도 그 문제를 해결할 후속 조치는 현재 거의 전무한 실정이다.

또한 수질이 악화되면 나쁜 냄새가 나고 물도 탁해진다. 그런 경우에는, 고상한 생명 환경의식은 들먹이지 않고라도, 당장에 그 호소 주변의 주민들은 경제적인 피해를 입게 된다. 악취를 풍기는 더러운 호소를 찾는 사람들이 없을테니 말이다.

그래서 호소의 수질은 그 지역 경제와 깊은 상관관계를 갖고 있다고 한다. 땅값과 직결된다. 미국에서는 호소의 수질과 땅값의 관계에 대한 연구 보고서가 나오고 있다.

호소의 수질 문제가 세계적으로 이렇듯이 긴박성을 갖고 있던 참에 대단히 반가운 소식이 나타난 것이 바로 **태양광을 이용한 대규모 물 순환기술(Solar-Powered Water Reservoir Circulator)**이다.

이것은 미국에서 **웨인 루직카(Wayne Ruzicka - Pond Doctor, Inc.)**라는 사람에 의하여 1998년도에 발명된 후, 2000년도에 들어서서 현재까지 미국 전역의 호소와 폐수저장 저수지에 수백 개가 설치 가동되고 있다.

그 탁월한 효능이 증명되어서 이제는 이 기술이 미국 내에서만이 아니라 캐나다, 멕시코, 유럽, 또 중국으로 퍼지고 있는 추세이다. 우리나라에도 최근 이 기술이 도입되기로 하여 심하게 오염된 많은 호소에 응용될 날을 기다리고 있다.



이 기술은 한마디로 말하자면, **태양에너지를 이용하여 정체된 호소의 물을 큰 범위로 순환시키는 것이다.** 하부의 물을 상부로 끌어 올리고 이것을 수면에서 파문의 형태로 사방에 넓게 흐르게 한다. 밑에서 올라온 물이 수면에서 원형의 파문 모양으로 넓게 이동하는 동안 공기(산소)와 햇빛에 노출된다. 그리고 공기에 접촉하여 산소를 머금은 물은 다시 밑으로 내려가서 용존산소를 높이고, 이것이 다시 같은 경로로 연속 순환한다.

여기에서 가장 중요한 점은 이러한 순환작동에 필요한 동력을 태양광선으로부터 무료로 얻는다는 것이다. 즉, 태양광선을 전기로 전환하여 동력으로 사용하면서, 동시에 배터리에 저장하여 햇빛이 없는 야간에도 가동시킨다. 즉, 동력 비용이라는 경제적 문제가 해결된 것이다.

이 자그마한 기술장비 1대는 하루 55,000 m³까지 순환시킬 수 있다.

엄청난 양이다. 순환기능의 효율은 날씨 햇빛에 의존하지만 별도의 유지관리가 전혀 필요하지 않다. 그냥 물 위에 띄어 놓으면 스스로 사시사철 계속 작동한다.

호소의 물을 큰 규모로, 대기에 노출시키면서 계속 수평-상하의 방향으로 순환시켜 주기 때문에 물 속의 용존산소가 높아진다. 이로써 호소의 부영양화된 수질이 정화 처리되고 생태환경이 복원된다.

결과적으로, 남조류가 발생할 수 없는 환경이 이루어진다. 정체된 호소에서 생기는 악취는 제거되고 수초의 과다번식도 방지된다. 생태적 환경이 복원되기 때문에 물고기와 같은 수중 생물이 크게 증식된다. 미국에서는 양어장에도 효율적으로 응용되고 있다. 그 뿐만 아니라, 오염된 호소 바닥에 쌓이는 썩은 유기물질, 즉 퇴적침전된 오폐수도 설치 방법에 따라서 크게 감소시킬 수 있다.

이 기술은 앞으로 수년 동안 전 세계적으로 크게 사용될 것이다. 더 놀랍고 좋은 기술이 나타날 때까지는.