

호수의 부영양화

안태석 / 강원대학교
환경학과 조교수

일전 TV에서 이상구 박사의 건강에 관한 특강이 있었다. 이박사의 말씀중 건강의 적신호가 나타나지 않았다고 하여 건강에 아무 이상도 없다는 뜻이 아니며 평소 건강관리를 게을리하여 큰 병이 생긴 후에 원상으로 회복하기는 매우 어렵다고 하였다.

우리를 둘러싸고 있는 환경도 우리의 신체와 같아서, 평소에 돌보고 잘 관리를 하여야 하며, 우리가 정한 환경기준을 넘어서지 않았다고 안심하고 마구 환경을 훼손 파괴하면 금방 그 기준을 초과해 버리며 다시 원상태로 되돌리기에 많은 시간과 경제력이 소비된다.

그 대표적인 것이 영국의 템즈강이며, 우리나라에서도 수도권 용수 공급을 10여년전에는 서울시에 인접한 노량, 구의, 보광동 수원지에서 담당하다가 이들 지역의 수질악화로 엄청난 경비를 들여 팔당호 하류에서 용수공급을 받다가 근래에는 팔당 댐위로 그 취수구를 옮겼다.

이러한 과정이 도시화와 산업화에 따른 필수 불가결한 조치라 하더라도 수도권주민들에게 10여년전과 같은 수질의 상수를 공급하기 위하여 엄청난 경제력이 소모되었다. 사람들은 자기몸의 이상에는 즉시 건강진단이나 치료등을 통하여 건강을 유지하려는 노력을 보이지만, 자기 주위를 둘러싸고 있는 자연과 환경에는 신경을 쓰지 않으며, 더러워진 그 곳을 떠나 새로운 깨끗한 지역으로 이동하는 이기심까지 갖고 있다.

이 이기심이 극명하게 나타난 대표적인 지역이 서울의 변화기인 종로와 명동으로서 이지역에는 상주 인구가 거의 없다. 우리나라 최대의 공업단지인 울산지역, 여천지역, 온산만지역 등에서 간헐적으로 나타나는 소위 피질의 현상이 발생할 때마다 조사하여 나타나는 현상파악, 즉 방류수의 BOD, 중금속 등의 함량이 기준치 이



하이니 전혀 걱정할 필요가 없다고 발표를 하지만, 앞에서 언급한대로 그 기준치가 낮다해서 환경문제가 없는 것이 아니라는 것을 알아야 한다. 극단적인 예로 그들 지역에 공단이 없어 과거의 상태로 유지되었다면 과연 오늘날과 같은 공해지역이 되었겠는가를 되새겨 보아야 한다.

우리의 식생활과 달리 유럽지역에서는 식사때 마시는 포도주나 맥주와 같은 낮은 농도의 알콜 음료가 잘 발달되어 있다. 이러한 음식문화의 발달은 그 지역이 문화적으로 우수해서가 아니라 그냥 마실 수 있는 물이 귀하기 때문이다.

과거 우리의 땅은 급수강산이라고 일컬을 정도의 좋은 물과 산을 갖고 있었다. 지금 이 아름다운 물을 팔고 사는 생수산업이 날로 번창한다고 한다. 과거 아부데에서나 얻고 마실수 있던 물이 이제는 경제적 가치를 부여받게 되었고, 앞으로 이러한 물의 경제적 가치는 앞으로 점차 더 커질 것이다. 이러한 면에서 우리나라의 국토개발 과정에서 많은 대형 댐을 축조한 것은 건설과정에서 야기된 문제점도 크지만 미래를 대비한 현명한 처사라고 볼 수 있다. 그러나 이 중요한 수자원관리에 있어 과거에는 양적인 관리에만 치중하였으나, 근래에는 질적인 관리가 더욱 더 절실하게 되었다.

호수에 있어서 수질 관리는 유기물의 유입방지 뿐만 아니라 영양염류, 특히 인의 유입을 방지하여야 한다. 유기물은 유입된 후에 침전, 분해 등에 의하여 공기중으로 이산화탄소로 날라가거나, 수중 먹이연쇄를 따라 물고기를 비롯한 여러 생명체의 생체구성분이 된다. 그러나 인은 기체상태가 없으므로 호수에 유입되면 그대로 호수내에 쌓이게 되고 식물플랑크톤과 수초들의 성장을 촉진하고, 이들은 공기중의 이산화탄소를 유기물로 변화시키는 광합성 작용을 하게 되어 결과적으로는 호수에 많은 유기물을 투여한 것과 같은 결과를 나타내고 이같은 현상을 부영양화 현상이라고 한다. 자연적으로 호수의 상태는 부영양화 상태로 진행된다. 다만, 인간활동에 의하여 그 진행속도가 빨라질 뿐이다.

우리는 이러한 현상을 강릉 경포에서 볼 수

있으니, 50년전에는 경포의 넓이는 지금의 2배 넓이에 달하였다고 하며, 10여년전에 유입수와 유출수를 막은 결과 경포는 지금 심각한 부영양화상태에 시달리고 있다.

최근 건설된 대규모 인공호는 연안주위에 많은 유역인구를 갖고 있어 인간활동에 의한 인의 유입이 매우 크며, 호수위에 설치된 양식장에서도 투입되는 사료속에 포함된 인의 양도 무시 못할 정도이다.

본과의 김범철 교수의 계산에 의하면 소양호의 경우 연안에서 유입되는 인의 총량과 맞먹는 양의 인이 사료로부터 유출되는 것으로 밝혀졌다. 또, 영양학적으로 물고기의 인의 섭취율이 나빠 필요량 이상으로 인을 투여하고 있어, 이 분야의 연구 진전에 따라 인을 소량 투여할 수 있다면 호수의 부영양화를 지연시킬 수 있지 않는가 한다.

본과에서 1981년부터 꾸준히 조사한 소양호의 자료를 보면, 최근에 수질이 급격히 나빠지고 있다. 물론 나빠진 상태에서도 아직은 1급수의 기준을 유지하고 있다. 그러나, 상류지역에는 담수적조 현상이 계속 관찰되고, 물이 섞이는 10월경에는 *Anabaena* 류의 대발생도 비록 짧은 기간이지만 관찰되었으며, 방류수가 흘러가는 댐 하류에는 1985년 이후 부착조류가 20cm 이상 붙어 자라는 등 과거와는 다른 현상을 보여주고 있다. 이러한 현상은 비록 호수의 수질 상태가 기준치 이하라고 하여 무시할 것이 아니라, 호수의 상태가 과거와는 다른 상태로 변해가고 있다는 증거로 보아야 한다.

소양호를 비롯한 북한강 수계의 인공호는 유역인구가 적으나 충주호, 대청호, 안동호 등의 대규모 댐유역에는 유역인구와 축산시설이 많아 호수의 부영양화가 급격히 진행되리라고 예상된다. 이러한 우리 주위의 호수 상태가 우리가 정한 기준치 이하라고 하여 마냥 안심할 때가 아니고 꾸준한 기초자료의 확립, 관리계획이 수립되어야 진정한 수자원의 보존이 가능하다고 본다. *