

환경독성평가 시스템에 의한 소양호 퇴적토의 환경독성 평가

문성환, 류성민, 김재현, 이순애, 조화진, 정진애, 정대교*, 김기영*, 황인영
 인제대학교 환경학과, 강원대학교 지구과학부*

호소 수질에 영향을 미치는 대표적 인자로 외부 유입물질과 퇴적물을 들 수 있다. 따라서, 호소 수질 관리를 위해서는 호소로 유입되는 점·비점 오염원 관리와 함께, 퇴적층 관리도 수반되어야만 한다. 특히, 호소수가 주요 식수원으로 사용되는 경우에는 엄격한 퇴적토질 평가가 이루어져야 할 것이다. 본 연구에서는 소양호 퇴적층에 대한 환경지질학적 조사 연구의 일환으로 다양한 bioassays 기법(the battery of bioassays)을 적용하여 퇴적토의 오염상태를 평가하였다.

소양댐 인접(반경 2km)지역에서 세 정점(정점1, 2, 및 3)과 소양호 상부(신남선착장 인근, 정점24) 지역에서 각각 grap(정점1과 24)과 core(정점2와 3) 시료를 채취하였다. Core 시료(깊이 40~50cm)는 10cm 간격으로 분획하였고, grap 시료는 0~10cm 층을 구분하여 실험에 사용하였다. 정점 2와 3의 경우, 퇴적물 공극수의 pH나 conductivity는 깊이별 차이가 없었으나 dichloromethane 추출물에 대한 Microtox 결과는 20cm 깊이 진후로 독성 수준의 차이를 크게 보였다. 각 정점별 최상층(0~10cm) 유기용매 추출물에 대한 bioassays 결과는 다음과 같았다. 첫째, FETAX(Frog Embryo Teratogenesis Assay-Xenopus)에 의한 기형율과 96시간 치사율은 정점3 > 정점2 > 정점1 과 24의 순으로 나타났다. 둘째, *Daphnia magna* 및 *Ceriodaphnia dubia* 의 경우, 정점24 > 정점3 > 정점1과 2의 순으로 영향을 미쳤으며, 그리고 셋째 Microtox 결과는 정점2 > 정점 3 및 1 > 정점24 의 차례로 상대적 독성이 감지되었다. 특히, Microtox에 의한 정점2의 상대적 독성은 한강 하류 지역에 해당하는 동호대교부근의 독성보다 5배이상 큰 것으로 나타났다.

이상과 같은 연구 결과로부터, 다음과 같이 요약할 수 있었다. (1) 소양호 일부 퇴적토는 한강 하류의 것에 비해 상대적 독성이 높았다. 그러나, 독성발현인자 규명은 계속 연구해야할 과제이다. (2) 일반 수질 평가 항목만으로는 각 정점별, 또는 깊이별 퇴적토 오염도 차이를 구분할 수 없었으나, 다양한 생물검정시험법은 이를 가능케 하였다. 그리고, (3) Microtox 시험, 물벼룩(*Daphnia magna* 및 *Ceriodaphnia dubia*)의 유영저해 또는 치사율 시험, alkaline phosphatases 역가 측정 시험, 및 FETAX 기법 등은 호소 퇴적토의 생태독성을 평가할 수 있는 환경독성 평가 시스템(the battery of bioassays for sediment toxicity)의 구성요소로 가능하다고 사료된다.