

## Tandem bioassays에 의한 한강 하상퇴적물의 환경독성 평가

문성환, 정진애, 류성민, 이순애, 김재현, 조화진, 정대교<sup>1</sup>, 김기영<sup>1</sup>, 황인영  
 인제대학교 환경학과, 강원대학교 지구과학부<sup>1</sup>

본 연구에서는 한강을 세 구간으로 구분하여 구간별 대표지점(의암호, 팔당호, 및 동호대교 정점)의 하상퇴적물을 grab으로 각각 채취한 후, Tandem Bioassays 을 적용하여 환경독성 수준을 평가하고 정점간 상호 비교하였다. Tandem Bioassays 이란 유해물질 오염에 의한 다양한 생태계 반응을 표현할 수 있는 최소한의 상호 보완적 환경독성 평가 체계를 의미한다. 본 연구에서 적용한 Tandem Bioassays 은 발광성미생물을 사용하는 Microtox 시험, 수서 물벼룩인 daphnia와 ceriodaphnia 시험, 그리고 개구리 배아를 이용하는 기형유발능 시험(최기형성 시험, FETAX)등으로 구성하였다.

채집된 퇴적물의 유기용매 추출물을 분획하여 각각의 환경독성시험을 실시하였다. Microtox 시험결과, 동호대교 정점에서 독성이 여타 정점에 비해 매우 크게 관측되었으나, 팔당호 및 의암호 정점간에는 유의성이 없었다. *Daphnia magna*의 유영성 저해 정도는 팔당, 동호, 의암 순으로, *Ceriodaphnia dubia* 치사율은 의암, 동호, 팔당 순으로 점차 낮아졌다. 한편, FETAX에 의한 개구리 배아의 기형 발생 빈도는 의암, 팔당, 동호 순으로 조사되었다. 이와 반면, 퇴적물 공극수를 대상으로 현행 일반 수질 평가 항목인 TDS, conductivity, 및 pH 등을 측정된 결과, 각 정점간 유의적 차이는 발견되지 않았으며, 이 같은 현상은 동일 정점의 수층수 수질 평가에서도 동일하게 나타났다.

이상과 같은 결과들로부터 다음과 같은 결론을 도출하였다. 첫째, 수층수뿐만 아니라, 퇴적토의 질을 평가함에 있어서 기존의 일반 수질 평가항목만을 적용하면 false negative 결과를 얻을 수 있다. 따라서, 정점간의 유해화학물질에 의한 오염 수준을 비교하기 위해서는 다양한 bioassays의 구축과 적용이 필요하다. 둘째, 기존의 수질 항목에 의한 평가만으로는 오염된 수 환경을 정확히 판단하기 곤란하다. 그러므로, 올바른 수질 관리를 위해서는 수층수뿐만 아니라, 퇴적토의 질을 함께 평가하고 이를 관리해야 할 것이다.