

생물학적 진단 기법에 의한 서낙동강 오염 실태 조사

문성환, 배철한, 김소정, 류태권, 정진애, 정홍배,
이순애, 김재현, 류성민, 류제영, 조화진, 황인영
인제대학교 환경학과

수계내 다양한 오염원을 포함하고 있는 서낙동강은 각종 유해화학물질로 오염될 개연성이 매우 높은 지역이다. 또한, 현행 환경오염 실태 조사에 활용되는 특정 물질 잔류량 분석 기법은 환경오염에 의한 생태계 영향을 정확히 대변하지 못하는 단점이 있다. 따라서, 본 연구에서는 서낙동강의 유해물질 오염 수준을 특정물질 분석 기법이 아닌 생물학적 환경독성 평가 기법으로 조사하여 서낙동강의 환경오염 현황을 평가하고자 하였다. 이와 아울러, 경시적 변화폭이 비교적 적고 오염원과의 지리적 관계가 높은 하상 퇴적물을 조사 대상으로 함으로써, 조사 정점간의 오염 수준 비교가 가능하도록 하였다. 조사 대상인 서낙동강을 크게 신어천 합수지점 상부 및 하부 지역, 그리고 평강(삼각주 내부 관통 수로) 지역으로 구분하였다.

총 8개 정점에서 하상 상층 퇴적물을 채취하는 한편, 동일 정점에서 피동적 생물농축기(SPMD)를 이용하여 지용성 독성물질을 포집하였다. 퇴적물로부터 공극수와 유기용매 추출물을 분획하여 환경독성 시험(발광성 미생물 활성 저해시험-Microtox test, 식물종자 발아율 저해 및 근 성장억제 시험)을 실시하였다. 한편, 퇴적물내 미생물 분비 효소인 alkaline phosphatases 역가 측정을 병행하였다. 유기용매 추출물의 경우, 모든 조사 정점 시료에서 Microtox 독성이 크게 관측되었다. 또한, 공극수와 유기용매 추출물 모두, 서낙동강 하부 지역 정점 시료에서의 Microtox 독성, 식물종자 발아율 저해, 그리고 근 성장 억제 현상이 서낙동강 상부 지역에 비해 높게 나타났다. 한편, 평강 지역의 조사 정점 시료에서는 하부 지역보다는 낮으나, 상부 지역에 비해 높은 수준의 환경독성이 감지되었다.

이상과 같은 결과들은 곧, 서낙동강의 환경오염 수준이 낙동강 본류에 비해 월등히 높으며, 서낙동강으로 유입되는 하천의 영향을 크게 받고 있다는 것을 의미하고 있다. 아울러, 낙동강하구 삼각주 주 수로에 해당하는 평강의 오염 상태도 심각히 경계해야할 수준인 것으로 평가되었다. 한편, 본 연

구에서 적용한 생물학적 독성 평가 기법들은 기존의 수질 분석 기법과 병행하여, 하천의 환경오염 현황을 조사하고, 오염에 의한 생태계 영향을 예측하는데 보다 현실적인 방법이 될 것으로 사료되었다.