

생태 위해성 예측 모형의 개발과 모형의 검증

이용주, 최경훈, 이호주, 김균, 김용화

한국화학연구원 부설 안전성평가연구소 환경화학팀

전국 주요 산단 지역에서 현재 유통되고 있는 화학물질의 스크리닝 수준에서의 생태 위해성 평가를 수행하고 체계적인 위해도 분석 시스템을 구축하기 위한 생태 위해성 예측 모형을 개발하였으며, 모형의 분석과 모니터링을 통하여 모형을 검증하고 수정, 보완하는 연구를 수행하였다. 전국 118개 공단중에서 10개의 산단(시화반월, 전주, 대전, 대구, 청주, 울산, 구미, 여천, 대구 성서, 신평장림공단)을 대상 지역으로 하였고 이들 공단에서 사용되고 있는 약 1900 여종의 화학물질들의 물리화학적 특성 자료와 생태 독성값의 문헌치, 추정치를 포함한 database를 구축하였다. 모형 결과의 정확성을 높이기 위해서는 배출량의 정확한 산출이 필요하므로 본 연구에서는 유럽의 우선순위 선정 프로그램인 EURAM의 방법에 근거하여 화학물질의 산업 및 용도별 분류로부터 각각의 배출계수를 적용하여 사용량을 배출량으로 산출하는 방법을 이용하였다. 구축된 database를 활용하여 산단별, 화학물질별 생태 위해도를 비교한 결과 어류 급성의 위해도는 울산>여천>대전의 순이었고, 물벼룩 급성의 위해도는 울산>여천>시화반월>청주의 순이었다. 울산을 제외한 대부분의 지역의 위해도는 1이하로 나타나 스크리닝 수준에서의 오염은 우려할 정도가 아닌 것으로 나타났다. 생태 위해성 프로그램의 validation을 위하여 대구 지역을 대상으로 문헌치 독성값을 위주로 하는 RQ가 0.1 이상인 물질들의 검출 가능성과 화학물질들의 특성을 파악하였고, Butylacrylate, Xylene, N,N-Dimethylformamide, 1,2-Benzenedicarboxylic acid dibutylester, 2-Amino-4-methylphenol, Toluene, 2,2-Oxybisethanol의 7가지 물질들을 분석대상물질로 선정하여 분석을 수행할 예정이다. 본 연구에서는 분석 대상 지역을 확대하여 모형의 신뢰성과 타당성을 확인하고 모형을 수정, 보완하여 생태 위해성 예측 프로그램의 신뢰도를 높이고자 한다.