

우리 기술로 세계 기준 만든다... 생태독성 시험장치 국제특허 및 기술이전 추진

- 국립환경과학원, 생태독성 시험장치 3종 특허 확보 및 기술이전 추진

생태독성* 시험장치 3종에 대한 국내 기술이 국내외에 특허가 등록되고 민간기업에 기술이전이 추진된다. 이를 통해 국내 환경산업의 기술 경쟁력이 강화되고, 연구 성과의 현장 활용성이 높아질 것으로 기대된다.

* 생태독성: 미지 물질에 의한 수계 영향을 종합·관리하기 위해 도입된 지표로 수중 생물체에 미치는 통합적인 독성을 평가

기후에너지환경부 소속 국립환경과학원(원장 박연재)은 생태독성 수질오염 공정시험기준 마련 등 연구사업을 통해 고안된 '생태독성 시험장치 3종'에 대해 국내외 특허 출원 및 민간기업에 기술이전을 본격적으로 추진한다고 밝혔다.

새롭게 고안된 생태독성 시험장치는 △물벼룩 배양장치, △생태독성 시험용 생물종의 채집장치, △생태독성용 시험생물종의 유도장치 등 총 3종이다.

이들 기술은 생태독성 시험의 신속성 및 정확성을 높여 수중 유해물질을 신속히 탐지할 수 있다.

먼저, 물벼룩 배양장치는 수조 내 미세망을 통해 어린 개체만을 선택적으로 분리하는 구조로 설계된 점이 핵심이다. 시험에 사용하는 어린 개체의 선별 채집이 쉬우며, 상처나 스트레스로 인한 사멸을 최소화할 수 있다. 이 기술은 2024년 국내 특허 등록이 완료됐으며, 올해 안으로 민간 기술이전이 완료될 예정이다.

생태독성 시험용 생물종의 채집장치는 포집용 스포이드의 구조를 개량해 생물종(물벼룩, 윤충류) 채집 시 발생하는 건조 사멸 문제를 해결했다. 이 기술은 2025년 국내 특허 등록을 마쳤으며, 이번에 국제특허 출원을 진행한다.

마지막으로 생태독성용 시험생물종의 유도장치는 양성 주광성*을 가진 시험생물종(물벼룩, 윤충류)의 특성을 이용한다. 청색광(약 470nm)과 녹색광(약 525nm) 파장의 자외선 유도등을 설치해 생물종의 이동을 유도하고 특정 구역에 군집을 형성시키는 방식이다. 이 기술은 올해 4월 중 국내 특허가 출원될 예정이다.

* 주광성: 생물이 빛의 자극에 반응하여 이동하는 성질을 말하며 자극의 방향에 따라 양성주광성(Positive Phototaxis)과 음성주광성(Negative Phototaxis)으로 나뉜다.

국립환경과학원은 독자 개발한 우수 환경 기술을 순차적으로 민간에 적극 이전하고, 국제특허 확보를 통해 국내 환경산업의 경쟁력을 강화하는 한편 해외 시장에서의 독점적 권리 확보와 국내 기술의 세계 표준화를 주도할 계획이다.

김경현 국립환경과학원 물환경연구부장은 “이번 특허 확보와 기술이전 추진은 연구 성과가 실제 환경 산업현장에서 적극적으로 활용되는 계기가 될 것”이라며, “앞으로도 국내외 특허권 확보를 통해 우리 환경 기술의 대외 경쟁력을 높이는 데 기여하겠다”라고 밝혔다.

붙임 전문용어 설명. 끝.

담당 부서	국립환경과학원 물이용연구과	책임자	과 장	최인철 (032-560-8340)
		담당자	연구관	김재훈 (032-560-7439)
		담당자	연구사	조향수 (032-560-7421)

□ 생태독성 : TU(Toxic Unit)

- 모든 물질을 수질오염물질로 지정·관리하는 데 한계가 있어, 미지 물질에 의한 수계 영향을 종합·관리하기 위해 도입된 지표로서 수중 생물체에 미치는 통합적인 독성을 평가(배출허용기준 항목으로 지정, 물환경보전법 시행규칙 별표13)



□ 수질오염공정시험기준

- 기후에너지환경부장관이 환경오염물질, 환경오염상태, 유해성 등의 측정·분석·평가 시 통일성 및 정확성을 도모하기 위해 고시하는 수질분야 환경오염공정시험기준(환경분야 시험·검사 등에 관한 법률 제6조제1항제5호에 규정)

□ 생태독성 시험생물종

- 생태독성의 급성독성 시험을 위한 생물종으로서 물벼룩(*Daphnia magna*)*, 윤충류(*Brachionus plicatilis*)**, 발광박테리아(*Aliivibrio fischeri*(*Vibrio fischeri*))*** 등 3종으로 규정(수질오염공정시험기준)

* 물벼룩 : 주로 담수에 서식하며, 세대 주기가 짧고 독성 반응이 민감하여 국제 표준 시험종으로 널리 쓰임

** 윤충류 : 기수나 해수에 서식하며 크기가 매우 작고 배양이 쉬워, 해양 생태계의 유해 화학물질 영향을 평가하는 표준 시험종으로 활용됨

*** 발광박테리아 : 해양 환경에 주로 서식하며, 세포 내에서 화학 반응을 통해 청록색의 가시광선을 방출하는 세균으로 독성물질에 노출되면 대사 활동이 저하되어 빛의 세기가 줄어드는 성질을 가짐

□ 주광성

- 생물이 빛의 자극에 반응하여 이동하는 성질을 말하며 자극의 방향에 따라 양성주광성(Positive Phototaxis)과 음성주광성(Negative Phototaxis)으로 나뉨