

## 신축된 체력증진시설 내의 실내오염물질에 대한 유전독성평가

신해식, 김진규, <sup>1)</sup>이정호, <sup>2)</sup>이진홍, <sup>3)</sup>이정주

(한국원자력연구소,<sup>1)</sup>서울시립대학교 환경공학과, <sup>2)</sup>충남대학교 환경공학과,  
<sup>3)</sup>용인대학교 환경보건학과)

신축된 건축물의 경우 신소재가 적용됨에 따라 오염물질 문제가 대두될 우려가 있으므로 사전 실내공기오염에 대한 안전성 평가가 필요하게 되었다. 휘발성 유기화합물이 인체의 건강에 미치는 영향은 아직까지도 명확하게 밝혀지진 않았지만 대부분의 물질이 재실자에게 자극과 불쾌감을 유발하며, 여러 종류의 발암성 물질을 포함하고 있는 것으로 알려지고 있다. 휘발성 유기화합물 중에서 80% 정도가 인체의 호흡기관을 자극하고 눈의 통증이나 자극을 유발하며, 이 중에서 25% 정도는 발암성 물질로 파악되고 있다. 이러한 휘발성 유기화합물이 비록 낮은 농도로 실내에 존재할지라도 대부분의 시간을 생활하는 재실자에게 실내 작업환경에 대한 불만족 요소로 작용할 뿐만 아니라 건강에도 직접적으로 나쁜 영향을 미치게 된다. 새집증후군의 원인물질로 알려진 포름알데히드는 페인트나 접착제 등 건축재에서 주로 발생하는 해로운 물질로 천식·알레르기 등의 질환을 유발하는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 고려대학교에 신설된 체력증진시설 (fitness center)에서 발생하는 실내오염물질에 대하여 생물검정기법과 화학분석을 병용하여 위해성에 대한 유전독성평가를 수행하였다. 생물검정기법은 자주달개비의 미세핵분석법을 적용하였으며, 화학분석은 총휘발성유기화합물 (TVOC), 포름알데이드 (HCHO)를 측정하였다. 자주달개비의 대조군은 건축물의 근접 대기중에 노출하였다. 실험군은 실내의 노출지점 3곳을 선택하여 노출하였다. 식물체의 절취화서를 24시간 동안 침지 노출한 후 24시간의 회복시간을 부여한 다음, 화아를 고정, 저장한 후 감수분열 중인 미세포자의 모세포중 초기의 4분자 염색체를 400 배 하에서 검경하여 미세핵을 계수하였다. 대조군에서는  $2.3 \pm 0.43$  MCN/100 tetrads를 나타내었다. 반면에 실험군의 3곳에서는  $4.0 \pm 0.30$  ( $p < 0.01$ ),  $4.9 \pm 0.34$  ( $p < 0.01$ ),  $4.5 \pm 0.23$  ( $p < 0.01$ )를 나타내었다. 대조군과 실험군의 비교를 통하여 유의성 있는 변화를 확인하였다. 본 연구를 통하여 신축된 체력증진시설내의 다양한 실내오염물질에는 자주달개비의 화분모세포에 미세핵을 유발하는 독성물질이 존재하고 있음을 확인하였다. 자주달개비를 이용한 분석법과 화학적 분석을 병용함으로써 신축된 체력증진시설의 실내오염 원인물질의 규명에 대한 중장기적 위해성 평가를 위한 생물학적 지표감시모델로서 활용가능하다.