

학교운동장, 과연 우레탄 트랙의 중금속이 문제인가

김포대학교 보건환경과
박경복 교수

중금속 오염을 이유로 이상 없이 잘 사용해 온 우레탄트랙을 철거하고 있는 학교운동장이 늘어나고 있다. 그동안 '용출법'으로 시행해 온 검사방법을 피해 '총함량법'을 처음 적용하면서 트랙의 유해성 문제를 들춰냈다. 납과 카드뮴 등 중금속의 과다검출사태는 검사방법에 따른 시험기준이 변경되면서 발생한 문제다. 즉 세계적으로 대부분 옥외제품에는 '용출법'시험을 적용하지만 우리나라의 우레탄 트랙에 대한 시험법은 유독 '총함량법'을 적용하여 문제가 야기 된 것이다. 우레탄트랙이 학교에만 있는 것은 아니다. 태릉선수촌을 비롯하여 각 자치단체의 공원이나 산책로에도 설치되어 있다. 따라서 건강을 증진하는 시설이 오히려 건강을 해치는 시설로 전락해 버렸다.

문제는 한국산업표준(KS) 강화 및 적용상의 문제점으로 볼 수 있다. 2012년 12월 1일 시험방법이 '용출법'에서 '총함량법'으로 변경되었다. 현행표준개정 전의 시험방법인 '용출법'과 개정 후의 시험방법인 '총함량법'은 시험방법에 있어 중금속 함량 편차가 크게 나타날 수 있다. 현재 선진국인 미국 유럽의 경우 제품의 재료에 대해서는 '총함량법'을 적용하며 제품에 한해서는 '용출법'을 적용하고 있다. 세계적으로 유아용품 까지 시험방법은 '용출법'을 적용하고 있다. 국내에도 한국산업표준(KS)에서도 어린이 완구, 유아용품, 어린이놀이시설, 칫솔, 페인트, 벽지, 학생용 책걸상 심지어 의료기기까지 '용출법'으로 중금속을 측정하고 있는데 반해 유독 우레탄트랙에만 '총함량법'을 적용하는 것이 맞는지 검토해봐야 할 사항이다.

현재 우레탄의 중금속 기준치는 납 90 mg/kg, 카드뮴 50 mg/kg인데 반해 완구류는 납 300 mg/kg, 카드뮴 75 mg/kg이다. 어린이들이 만지고 입에 넣을 가능성이 훨씬 많은 완구류 보다 우레탄의 중금속 기준이 훨씬 엄격하다는 것은 우레탄의 중금속 기준치가 타당한지에 대해서도 의문을 가지게 된다.

우레탄트랙의 대안은 무엇인가

실제로 대부분 학교에서는 옛 방식인 마사토로 선호하는 움직임을 보이고 있다. 흙먼지가 날리는 마사토를 선호하는 것은 언제 어떻게 기준이 또 바뀔지 불안하다. 또한 막대하게 소요되는 예산도 문제다. 중금속이 초과 검출된 곳을 모두 철거나 교체하려면 적게는 수십억 원에서 많게는 수천억 원의 예산이 필요할 수 있다.

실제로 마사토에 대한 품질 및 안전기준이 없는 상태에서 정말 확실한 대안이 될지도 따져 봐야 한다. 마사토라고해서 다 안전한 것은 아니다. 과거 공원이나 학교 운동장 조성사업을 통해 드러난 사례를 보면 마사토와 천연잔디에 대한 사용자 만족도도 낮았으며 흙에서 나

오는 기생충 등 관리 과정에서 불가피한 살충제 사용 등이 또 다른 문제로 대두되었기 때문이다. 마사토에서 나오는 기생충, 그리고 바람에 날리는 흙먼지, 겨울 결빙, 우기의 질척 거림 그리고 이용한 뒤 수습의 복잡함 등 우레탄 트랙과 다른 불편이 너무 크다는 문제가 도사리고 있다. 마사토 운동장으로 교체할 경우 비가 오면 마사토의 특성상 점성이 낮아 빗물에 씻겨 내려갈 수 있으며 이때 씻겨 내려간 마사토는 다시 보충을 해야 되고 또한 씻겨 내려간 마사토는 배수로를 메우게 돼 배수로의 청소를 주기적으로 실시해야 한다. 또한 먼지 발생 방지를 위해서 설치하는 스플링클러는 운동장의 특성상 트랙이 운동장 가장자리에 설치돼 있어 효과적으로 먼지 발생을 방지하기에는 문제가 있고 또한 물탱크 설치 등 공사비는 물론 유지관리비용이 많이 소요된다.

너무 선급하게 우레탄트랙을 전면 교체로 가는 것이 아닌가 싶지만 사실 문제는 우레탄 내 중금속의 위해성에 대해 우레탄이 오래되면 열화현상으로 약해져 미세한 먼지가 발생할 수 있고 이 미세한 먼지가 호흡이나 피부 접촉 등으로 체내로 침투하면 그 속에 포함된 중금속이 해로울 수 있다. 하지만 그 위해성이 얼마나 큰지에 대한 정확한 연구결과는 없다. 그럼에도 학교 우레탄 트랙에 유해성 물질이 검출됨에 따라 막대한 재정이 투입되어 철거비용과 마사토 및 기타 친환경 자재 등으로 교체된다면 관련정책과 사후 관리 방안들이 신중하게 제시되어야 하며 그렇지 않으면 또 다시 이런 사태가 올 수 있을 것이다.

○ 용출법

재료를 사용하면서 먹거나 피부에 접촉했을 경우 그 재료에서 중금속이 얼마나 용출 되는지를 시험하는 방법으로 인공 침·땀·위산 조건으로 용출시험을 하기 위해 35~39℃로 가열하여 1시간 진탕한 후 1시간 방치하고 중금속의 잔류검사를 시행함.

○ 총함량법

재료 중에 중금속이 얼마나 함유되어 있는지 시험하는 방법으로 강한 산 용액으로 유기물을 탄화분해 시킨 후 중금속만 추출하여 원자흡수분광법으로 각 파장에서의 함량을 방출세기를 측정함.

· 작성자 : 박경복 교수 · 소속 : 김포대학교 보건환경과