

다중이용시설 실내공기중 석면 조사

○ 환경성 질환에 취약한 어린이 및 노인 이용시설의 실내공기 중 석면농도를 조사하여 석면비산에 따른 시민 불안심리를 해소시키고, 실내 환경 관리정책의 자료로 활용코자 함.

1. 조사 개요

- '70년대부터 많은 건축물에 다양한 용도로 석면함유 건축자재 사용
- 석면함유 건축물 노후화 등으로 인해 석면 노출에 의한 환경성 질환이 사회적 문제가 됨에 따라 이용자가 많은 다중이용시설에서의 석면 비산 가능성 조사 필요
- 다중이용시설 내 석면농도 조사결과 공개로 시민 불안감 해소

2. 조사 내용

- 조사기간 : 2011년 4월 ~ 11월
- 조사대상 : 어린이 및 노인이용시설 29개소 각 2지점
- 조사항목 : 실내공기 중 석면 및 섬유상 먼지 농도
- 조사방법 : 실내공기질공정시험기준(환경부고시 제2010-24호) ES 02303.1 『실내공기 중 석면 및 섬유상 먼지 농도 측정방법 - 위상차현미경법』에 준함.
 - ▷ 셀룰로오스에스터(MCE : mixed cellulose ester) 재질의 여과지가 장착된 open face형 필터홀더를 사용하여, 바닥으로부터 1.2~1.5 m 위치에서 5~10 L/min의 유량으로 1,200 L 되도록 채취
 - ▷ 전자현미경(SEM-EDX) 확인을 위해 위와 동일조건으로 폴리카보네이트 (PC, Polycarbonate) 재질의 여과지로 동시 채취
 - ▷ 시료 채취 여과지는 아세톤-트리아세틴법으로 투명화 시켰으며, 위상차현미경 400배율에서 총 200시아 계수(정량한계 : 0.0025 개/cc)

3. 조사 결과

- 29개 어린이 및 노인이용시설의 실내공기 중 석면 및 섬유상먼지 평균농도는 0.0029 개/cc로 다중이용시설등의 실내공기질 관리법에 의한 권고기준 0.01 개/cc 미만임.
- 조사시설 중 어린이 이용시설의 실내공기 중 석면 및 섬유상 먼지 농도는 0.0022 ~ 0.0051 개/cc의 범위였으며, 노인 이용시설의 실내공기 중 석면 및 섬유상 먼지 농도는 0.0018 ~ 0.0045 개/cc의 범위로 조사 되었음.
- 공기 중 섬유상먼지농도는 측정상태 및 환경 등의 여러 변수에 따라 시설별, 채취지점별 농

도 편차가 나타남.

- 어린이들의 활발한 움직임에 따라 의류, 카펫 등의 섬유 비산으로 다른 시설에 비해 비교적 높은 농도로 검출되었음
- 각 시설의 채취시료를 전자현미경(SEM-EDX)을 이용한 성분분석 결과, 석면으로 의심되는 섬유상 물질은 검출되지 않았음.

표. 2011년 다중이용시설 석면 및 섬유상먼지 농도

시설군	조사 시설 수	석면 및 섬유상 먼지농도 (개/cc)		비고
		범위	평균	
어린이 이용시설	19	0.0022 ~ 0.0051	0.0031	※ 위상차현미경 분석법에 의한 결과이며, 정량한계는 0.0025 개/cc 임.
노인 이용시설	10	0.0018 ~ 0.0045	0.0026	※ 전자현미경(SEM- EDX)에 의한 분석 결과 전 지점에서 석면 불검출임
총계	30	0.0029(전체평균)		

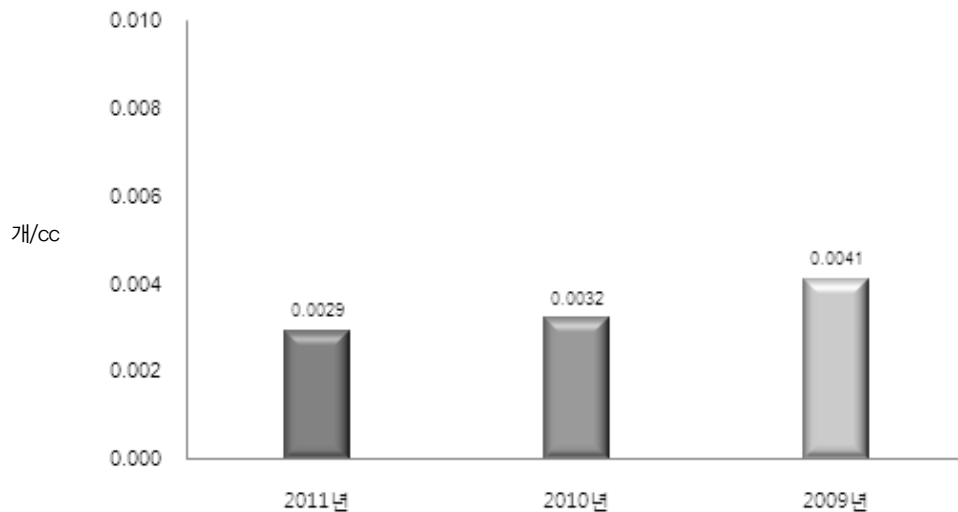


그림 1. 2009~2011년 어린이 및 노인이용시설 석면 및 섬유상 먼지농도

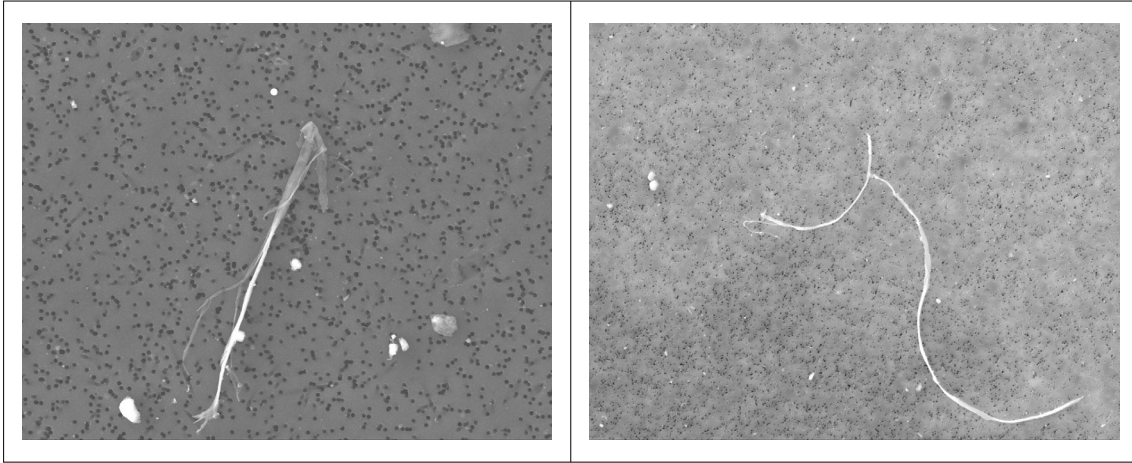


그림 2. 다중이용시설 중 섬유상 먼지(비석면) SEM 사진.

4. 결론 및 향후 추진방향

- 2011년 다중이용시설 공기 조사결과, 석면 및 섬유상먼지 평균농도는 0.0029 개/cc로 2010년(0.0032 개/cc) 대비 유사하고 2009년(0.0041 개/cc) 대비 낮은 결과를 나타냄.
- 어린이들의 활발한 움직임에 의한 의류섬유 비산이 주원인으로 판단되는 어린이이용시설이 노인이용시설에 비해 다소 높은 농도수준으로 조사되었음.
- 매년 1회 다중이용시설 중 환경성 질환 민감 계층이 이용하는 실내공기 중 석면실태를 조사하여 부산시민의 건강보호에 만전을 기하고자 함.