

다중이용시설 공기 중 석면 조사

- 환경성 질환에 취약한 어린이들의 대표적 이용공간인 초등학교 교실과 일반인이 많이 이용하는 다중이용시설의 실내공기 중 석면농도를 조사하여 실내 환경 관리정책의 자료로 활용코자 함.

1. 조사개요

- 석면함유 건축물 노후화 등으로 인해 석면 노출에 의한 환경성 질환이 사회적 문제가 됨에 따라 이용자가 많은 다중이용시설에서의 석면 비산 조사 필요
- 조사기간 : 2012년 3월 ~ 12월
- 조사항목 : 실내공기 중 석면 및 섬유상 먼지 농도
- 조사대상 : 초등학교 교실 31개소 및 다중이용시설 9개소

2. 조사방법

- 조사방법 : 실내공기질공정시험기준(환경부고시 제2010-24호) ES 02303.1 『실내공기중 석면 및 섬유상 먼지 농도 측정방법 - 위상차 현미경법』에 따라 분석 후, 전자현미경(SEM-EDX)으로 섬유상 먼지 확인
 - ▷ 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, 위상차 현미경 400배율에서 총 200시야 계수(정량한계 : 0.0022 개/mL)
- 실내공기질 권고기준 : 0.01 개/mL

3. 조사결과

- 31개 초등학교 교실의 실내공기 중 석면 및 섬유상먼지 평균농도는 0.0024 개/mL였으며, 9개 다중이용시설의 실내공기 중 석면 및 섬유상먼지 농도는 0.0032 개/mL로, 전체 평균농도는 0.0028개/mL로 실내공기질 관리법에 의한 권고기준 0.01 개/mL 미만임.
- 초등학교 교실의 실내공기 중 석면 및 섬유상 먼지농도의 범위는 0.0014 ~ 0.0051 개/mL였으며, 31개 시설 중 3개 시설에서 0.0040 개/mL 이상의 농도를 나타냈음.
- 다중이용시설의 실내공기 중 석면 및 섬유상 먼지농도의 범위는 0.0022 ~ 0.0049 개/mL

로서, 그 중 보육시설(어린이집) 2지점의 농도가 0.0045 ~ 0.0049 개/mL로 가장 높았음.

표 1. 2012년 다중이용시설 석면 및 섬유상먼지 농도

시설군	조사시설수	석면 및 섬유상 먼지농도 (개/mL)	
		범위	평균
초등학교 교실	31	0.0014 ~ 0.0051	0.0024
보육시설	2	0.0045 ~ 0.0049	0.0047
실내주차장	3	0.0022 ~ 0.0031	0.0026
대규모점포	1	-	0.0039
공항 여객터미널	1	-	0.0025
영화관	1	-	0.0033
찜질방	1	-	0.0029
총계	40	0.0028 (전체평균)	

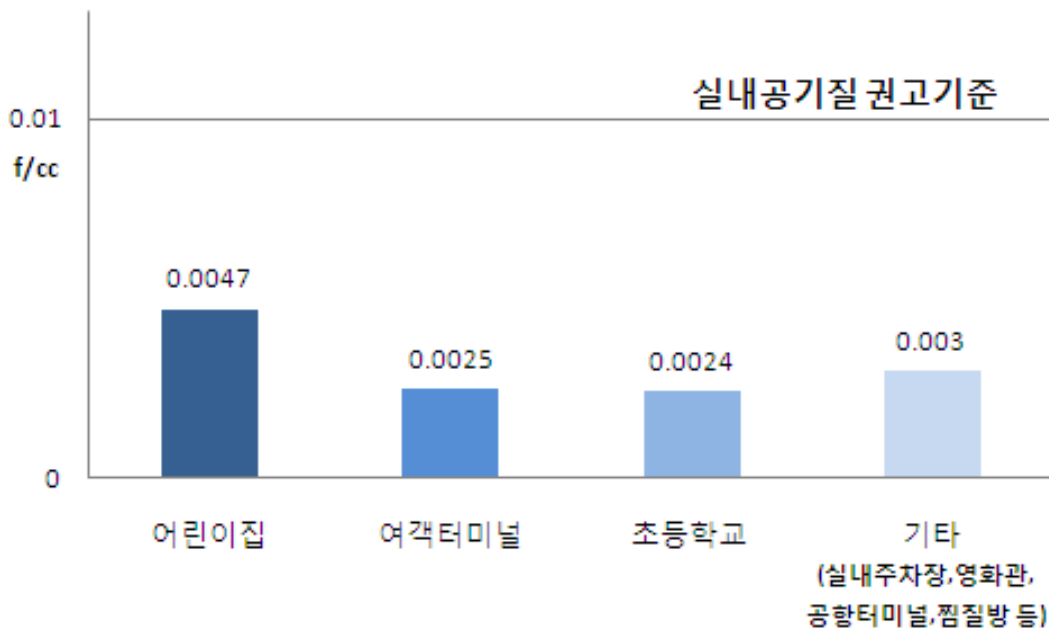


그림 1. 2012년 다중이용시설별 석면 및 섬유상 먼지농도 비교

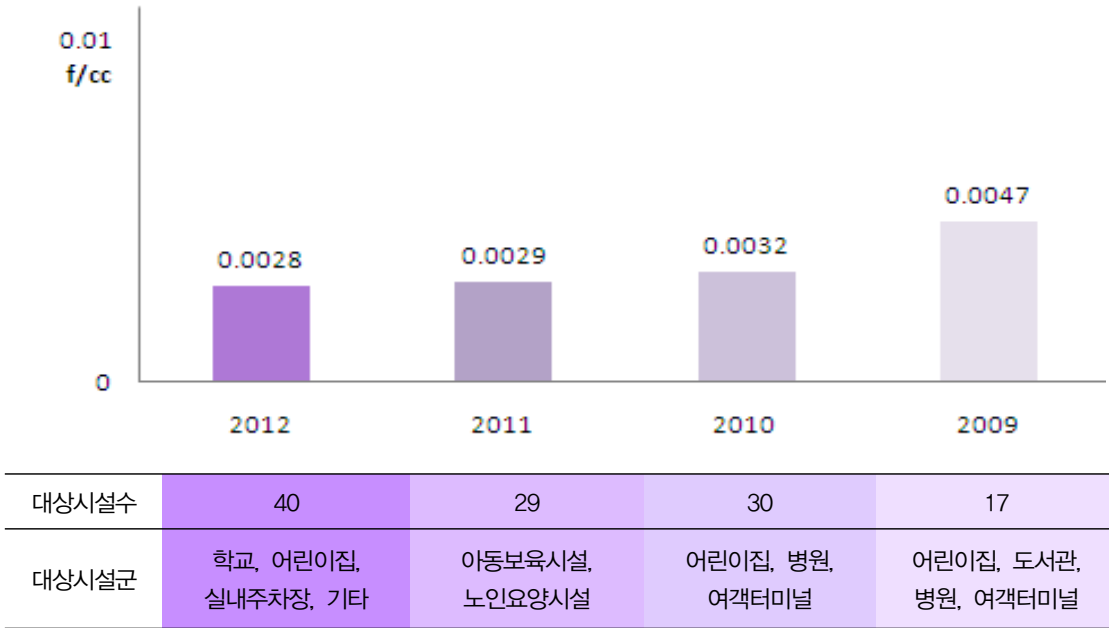


그림 2. 2009~2012년 다중이용시설 석면 및 섬유상 먼지농도

4. 결론 및 향후계획

- 2012년 다중이용시설 공기 조사결과, 석면 및 섬유상먼지 평균농도는 0.0028개/mL로 2011년(0.0029개/mL) 대비 유사하고 2009년(0.0041 개/mL) 대비 낮은 결과를 나타냄.
- 어린이들의 활발한 움직임에 의한 의류섬유 비산이 주원인으로 추정되는 어린이이용시설이 타 시설에 비해 상대적으로 높은 농도로 조사되었음.
- 다중이용시설 중 어린이·노약자시설 및 법정 의무관리시설이 아닌 사회적 취약시설 등에 대해 지속적으로 실내공기 중 석면 실태를 조사하여 부산시민의 건강보호에 만전을 기하고자 함.