

어린이활동공간 환경유해인자 실태조사

- 2009년 환경보건법 시행에 따라 어린이의 건강을 보호하기 위하여 어린이활동공간에 대한 환경 안전관리기준 준수여부를 평가하고자 실태조사를 실시함

1. 조사개요

- 환경보건법 시행(2009.3.22.)으로 어린이활동공간에 대한 환경유해인자 안전관리기준 마련
- 법적용이 유예된 어린이활동공간에 대한 현황 및 실태조사 필요
 - 환경보건법 부칙2조(2012.2.1.)에 따라 2009.3.22일 이전 설치시설은 2015.12.31일까지 법적용 유예됨.
 - 법적용 유예시설은 약 4,100 여개소가 대상임.
- 환경안전관리기준 준수여부를 확인하고 시설 개선 및 어린이 건강보호를 위한 대책마련의 기초자료 제공

2. 조사방법

- 조사대상
 - 기간 : 2014년 1월 ~ 12월
 - 부산시 소재 유치원, 초등학교 및 도시공원 내 어린이놀이시설 70개소
 - 모래 바닥재 유치원 4, 초등학교 30, 도시공원 17 총 51건
 - 합성고무 바닥재 : 유치원 1, 초등학교 1, 도시공원 17 총 19건
- 조사항목 : 환경보건법 시행령 제16조 1항 별표2
 - 모래 바닥재 : 납, 카드뮴, 수은, 6가크롬, 비소, 기생충(란)
 - 합성고무 바닥재 : 납, 카드뮴, 수은, 6가크롬
- 조사방법
 - 환경부 고시 제2014-32호(2014.3.7.) 환경유해인자공정시험기준 및 환경부고시 제 2013-113호(2013.9.12.) 토양오염공정시험기준에 따름.

표 1. 어린이활동공간 바닥재 조사방법 및 환경안전관리기준

조사방법 및 환경안전관리기준							
모래 바닥재	납, 카드뮴, 비소	토양오염공정시험기준 ES 07400.2 금속류-유도결합플라즈마-원자발광분광법					
	수은	토양오염공정시험기준 ES 07405.2 열적분해 아말감 원자흡수분광광도법					
	6가크롬	토양오염공정시험기준 ES 07408.1 6가크롬-자외선/가시선 분광법					
	기생충(란)	환경유해인자공정시험기준 ES 12711.1 모래 및 토양 중의 기생충(란)-현미경계수법					
합성고무 바닥재	납, 카드뮴	환경유해인자공정시험기준 ES 12704.1 합성수지 및 고무, 목재 재질의 마감재 중 납, 카드뮴-유도결합플라즈마-원자발광분광법					
	수은	환경유해인자공정시험기준 ES 12705.1 토양오염공정시험기준 ES 07405.2 열적분해 아말감 원자흡수분광광도법					
	6가크롬	환경유해인자공정시험기준 ES 12706.1 도료 및 마감재 중 6가크롬-자외선/가시선 분광법					
환경안전 관리기준	항목 구분	납	카드뮴	수은	6가크롬	비소	기생충 (란)
	모래 바닥재 (mg/kg)	200 이하	4 이하	4 이하	5 이하	25 이하	불검출
	합성고무 바닥재 (%)	합이 질량분율로 0.1 % 이하				-	-

3. 조사결과

○ 시료채취

- 부산시 소재 초등학교 및 도시공원 내 어린이놀이시설 모래 바닥재 51건, 합성고무 바닥재 19건, 총 70건 시료채취

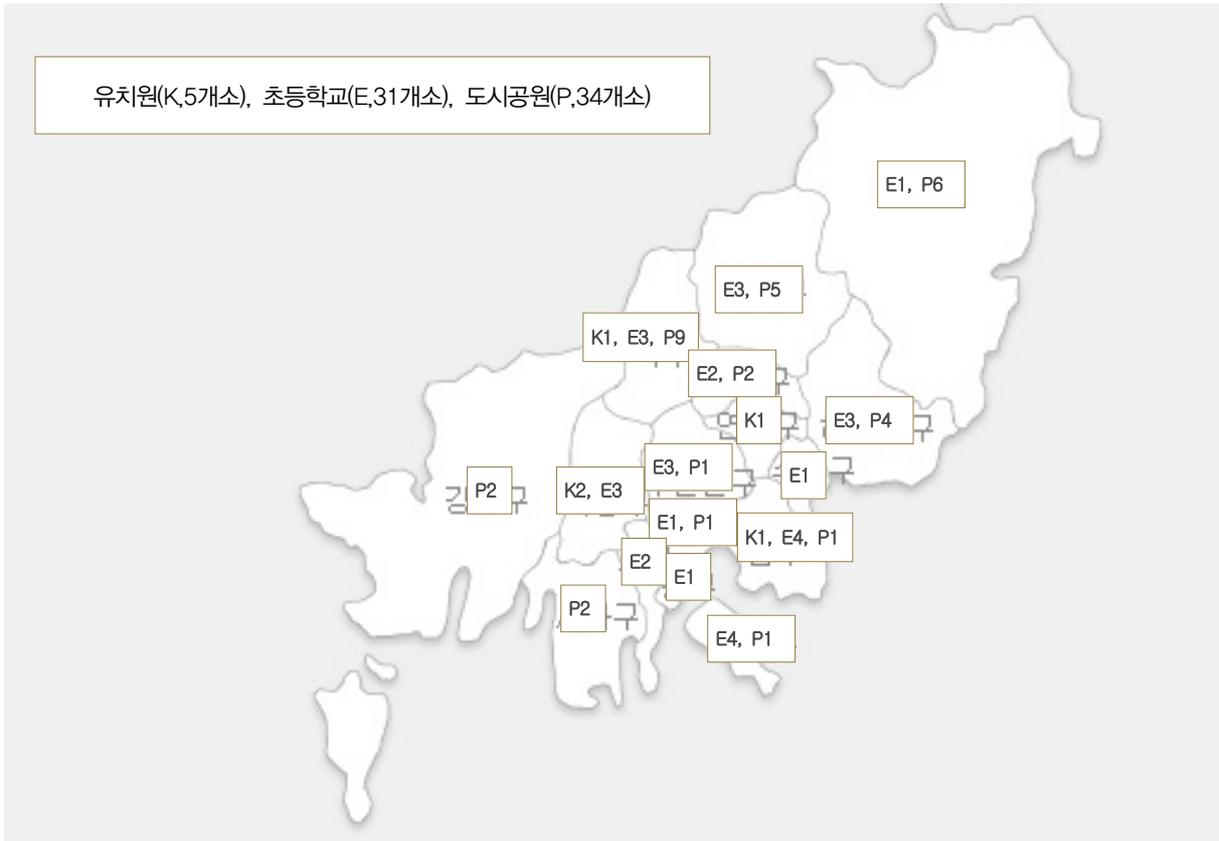


그림 1. 어린이놀이시설 조사지점 현황

표 2. 조사대상별 시료채취 현황

조사대상 바닥재	유치원	초등학교	도시공원
모래	4	30	17
합성고무	1	1	17
계(총70건)	5	31	34

조사대상	모래	고무
도시공원	17	17
초등학교	31	0
유치원	4	1

○ 어린이활동공간 모래바닥재 조사결과

- 유치원, 초등학교 및 도시공원 어린이놀이시설 모래 바닥재 51건
 - 납, 카드뮴, 수은, 6가크롬, 비소 : 전 지점 환경안전관리기준 이내
 - 기생충(란) : 1개 지점 검출(소독 후 재검사 실시 : 불검출)

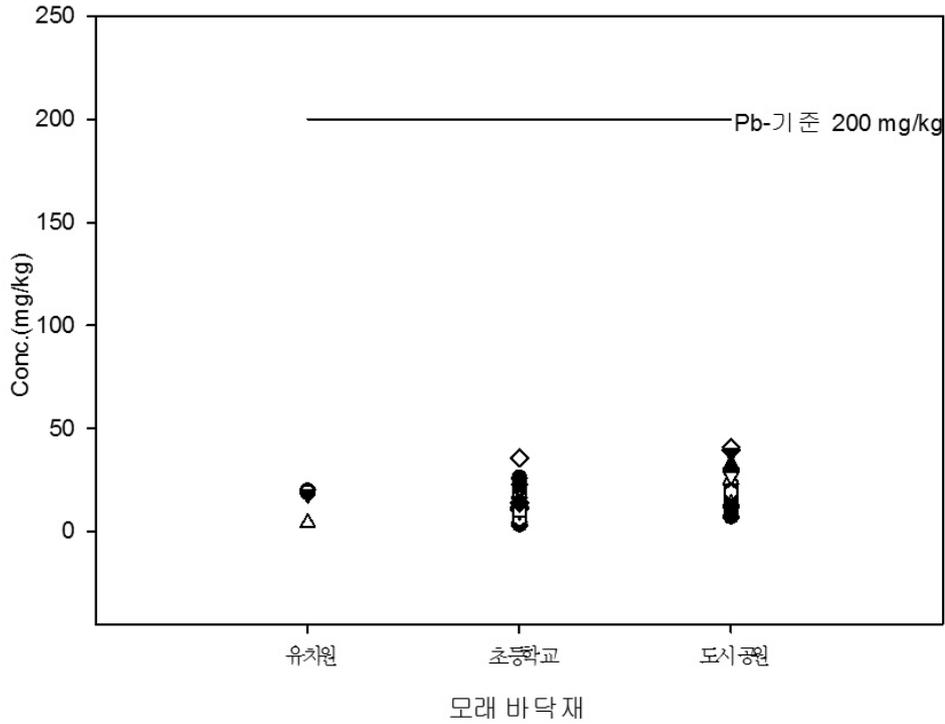


그림 2. 모래 바닥재의 납 항목 조사결과

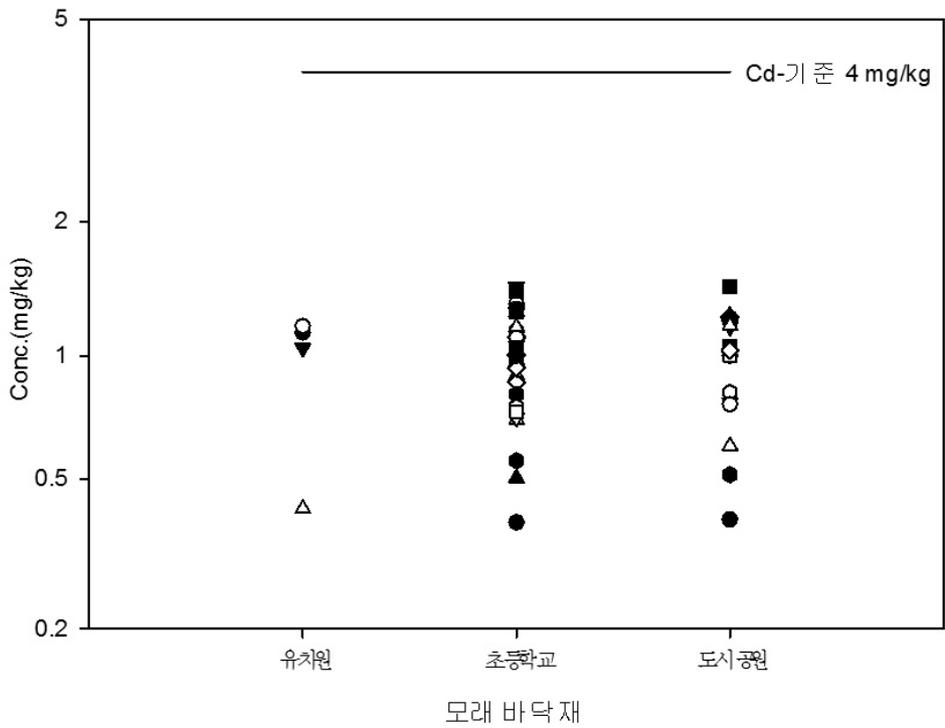


그림 3. 모래 바닥재의 카드뮴 항목 조사결과

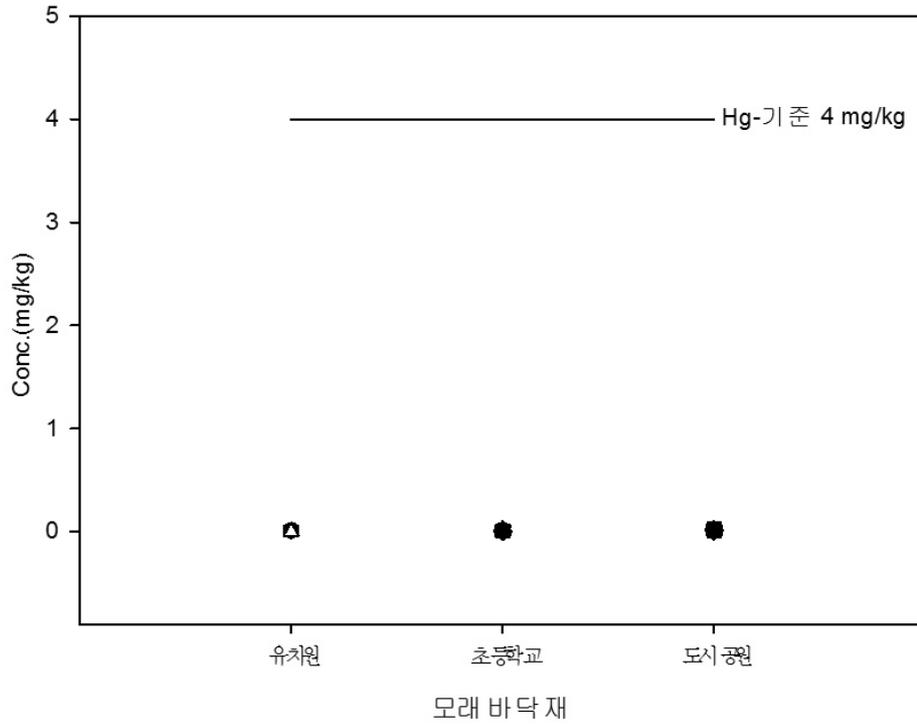


그림 4. 모래 바닥재의 수은 항목 조사결과

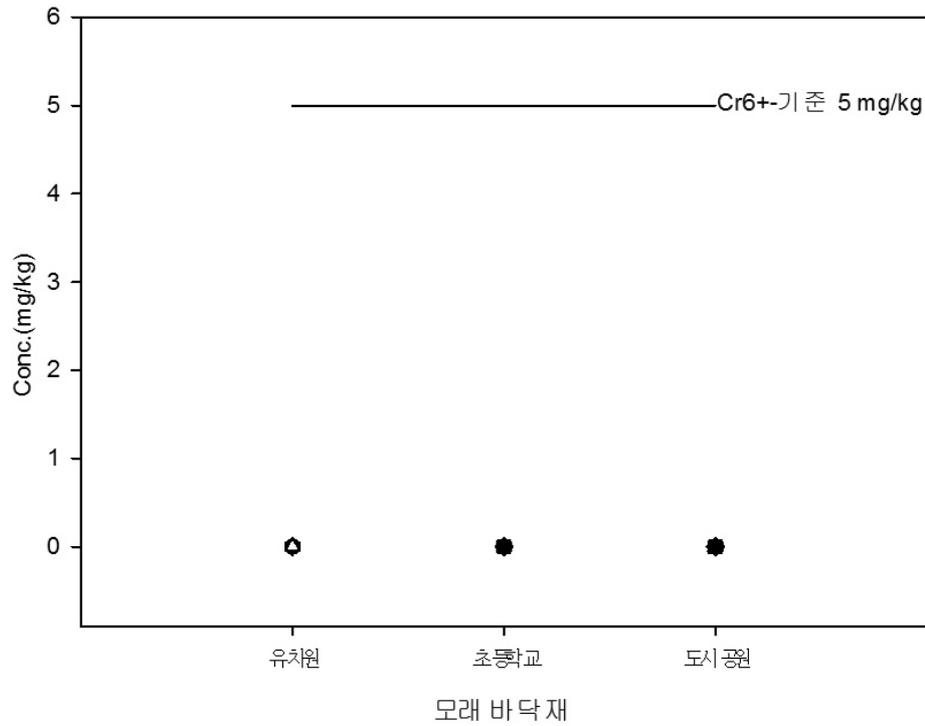


그림 5. 모래 바닥재의 6가크롬 항목 조사결과

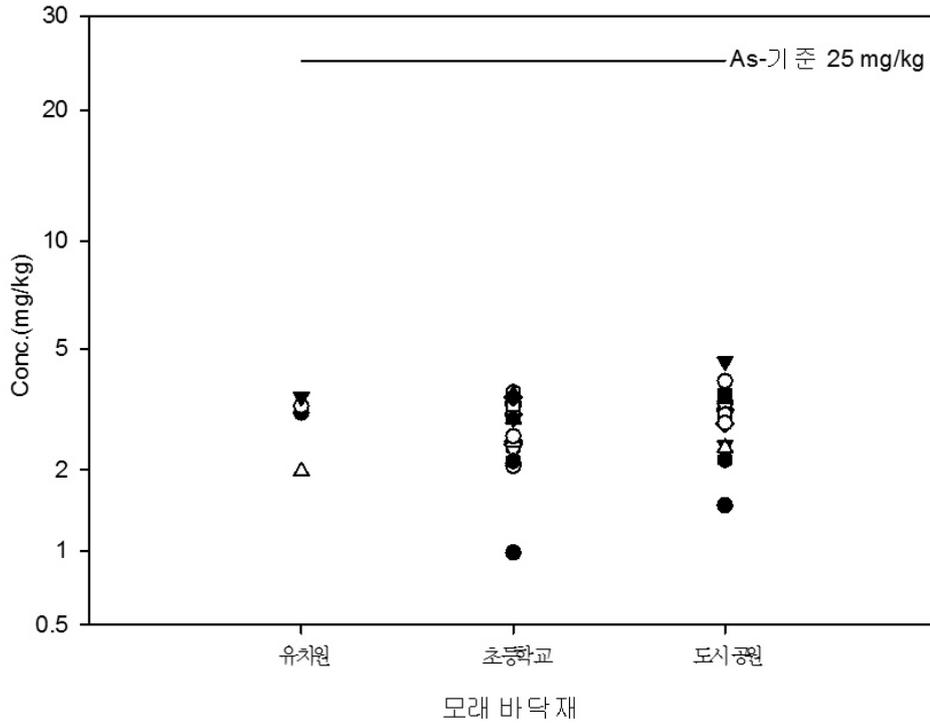


그림 6. 모래 바닥재의 비소 항목 조사결과

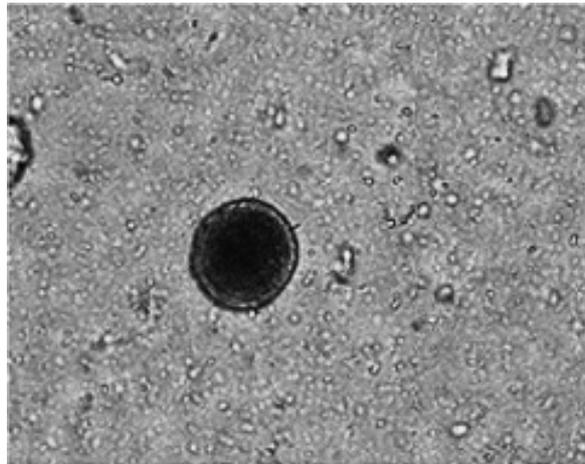


그림 7. 모래 바닥재에서 검출된 기생충(란)-개회충

- 어린이활동공간 합성고무 바닥재 조사결과
 - 유치원, 초등학교 및 도시공원 어린이놀이시설 모래 바닥재 19개 지점
 - 납, 카드뮴, 6가크롬, 수은의 합 : 전 지점 환경안전관리기준 이내
 - ※ XRF(X-Ray Fluorescence, 중금속간이측정기) 사용 8개 지점 포함

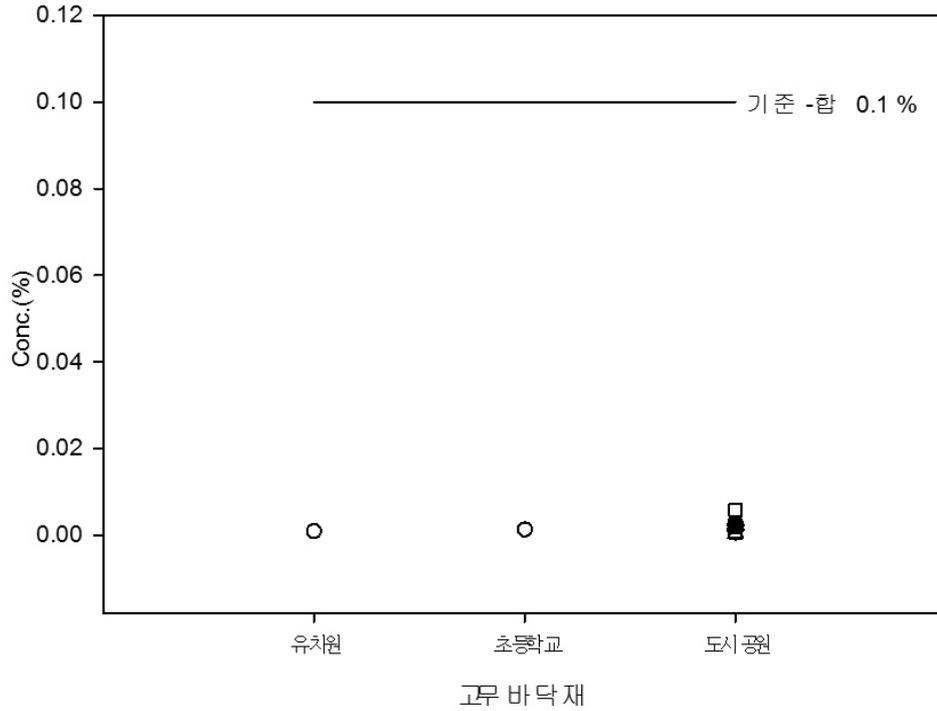


그림 8. 합성고무 바닥재의 Pb, Cd, Hg, Cr⁶⁺(합) 조사결과

5. 향후대책

- 위생관리기준 준수 및 시설개선
 - 기생충(란)을 예방하기 위하여 기생충의 숙주인 개와 고양이 등의 동물 출입 통제
 - 분변확인 시 즉시 제거
 - 정기적인 소독을 통한 위생관리
 - 어린이가 바깥활동을 하고 난 후에는 반드시 손씻기 등을 통한 개인위생을 철저히 할 수 있도록 적극적 홍보 필요
 - 어린이활동공간 환경안전관리기준에 적합한 친환경 제품 사용 유도
- XRF 확보로 인한 환경안전관리기준 준수여부 확인 강화
 - 모래·합성고무 바닥재 외 도료, 마감재 등 조사 확대
 - 어린이놀이시설 외 교실, 보육실 등 조사대상 확대
- 행정사항
 - 시 환경보건과, 교육청 및 자치구·군에 조사결과를 보고(통보)함으로서 어린이활동공간에 대한 시설개선 등의 자료로 활용
 - 어린이활동공간에 대한 환경유해인자 실태조사의 지속적 실시로 어린이활동공간에 대한 관리대책 마련 시 관리대책(안) 제공