

아파트내 어린이 놀이터 포장재의 선호도에 관한 연구
- 전주시를 중심으로 -

정수경 · 박울진

전북대학교 환경조경디자인학과

A Study on Preference of Pavement Materials for Children's outing
Playground in Apartment Complex

- With Focus on Jeonju City -

Jeong, Soo-Gyoung and Park, Yool-Jin

Chonbuk National University, Environment Landscape Architecture-Design.

ABSTRACT

In this study this writer carried out survey and analysis on paving materials of children's playground for 40 apartment buildings with each of such apartment containing 100 households or more and which were built within last 15 years in Jeonju. As a result of analysis of such questionnaires this author could draw following conclusion. In the second half of 1990s pavement materials which were used mainly were sand and during first half of 2000s they were mixture of sand and rubber block and around 2010 they were rubber block or rubber chip pavements. Such change seemed to be a result of consideration of convenience for management and safety rather than in deference to diversity of children's outing places. Survey on the current status of pavement materials revealed need for directives by the main entity for management and their firm resolve for its implementation. And there was need for their coping with problems such as pressure of treading or lack of it or poor condition of drainage in case of sand and phenomena of pitting or dipping down, discoloring and poor drainage in case of rubber chips and rubber blocks and loosening of gaps between rubber blocks etc. Result of analysing status of usage disclosed that 50.4% of the respondents to questionnaires stated that they had experience

First author : Jeong, Soo-Gyoung, Chonbuk National University, Environment Landscape Architecture-Design,
Tel : +82-63-255-0026, E-mail : coo0926@hanmail.net

Corresponding author : Park, Yool-Jin, Chonbuk National University, Environment Landscape Architecture-Design,
Tel : +82-63-850-0738, E-mail : land@jbnu.ac.kr

Received : 24 May, 2012. **Revised** : 19 June, 2012. **Accepted** : 27 August, 2012.

of accidents. With regard to cause of such accident it was found that 47.5% of accidents were attributable to play facilities and 19.5% were due to paving (floor) materials thus it was disclosed that not only play facilities but also pavement materials had impact on safety for the children. Result of analysing level of satisfaction with pavement materials showed that pavement by rubber chips and blocks had higher level of satisfaction which was reflection of fear on cleanness of sand. In terms of preference rubber chip and rubber block pavements were highest and the next one was sand. Reason for such preference was based on concern with safety.

Key Words : Sand, Rubber block, rubber chip pavements, Management, Safety.

I. 서 론

1. 연구배경 및 목적

어린이들에게 실외공간은 실내에서 느낄 수 없는 공간의 자유로움을 느끼며 활동적인 경험을 갖게 되고 또래 간의 사회관계를 형성하게 된다. 이는 신체 발달적 효과뿐 아니라 실내공간에서 할 수 없는 다양한 활동을 경험하게 해준다(양미예, 2005). 옛날에는 자연과 융화된 생활구조로 인해 별도의 놀이공간이 필요하지 않았다. 집 밖이 바로 놀이터이자 자연학습장이었고 집 앞 개울이 물놀이장이며 뒤뜰이 곧 모래놀이장이었다(ECO-LAC, 2010). 그러나 요즘엔 그와 같은 놀이 환경이 점점 사라지고 있다. 그러므로 건강하고 안전한 놀이 활동을 위한 공간을 제공해주고 자연을 접하기 어려운 어린이들을 위한 친환경적인 놀이공간의 조성이 요구되고 있다.

전통적으로 놀이터의 포장재로서 모래를 포설해왔다. 모래는 다른 포장재와 다르게 어린이들이 직접 신체의 여러 부위와 접촉함으로써 정신적·미학적 가치를 체험하게 하고 정서순화의 매개체로써도 중요한 역할을 하고 있다. 그러나 애완견 등의 배설물, 어린이들이 먹다 버린 음식물 등으로 인한 오염(고환욱, 2003)과 놀이시설의 페인트나 목재 방부제, 공기 중의 미세먼지 속 중금속 오염(안현선, 2008) 등으로 면역력이 약한 어린이들의 건강에 해롭다. 이는 모래의 창의력 개발 등 장점에도 불구하고 어린이와 그 보호자

들이 모래를 꺼려하는 요인이 되고 있다.

최근에는 놀이터에 주로 고무칩 포장을 하고 있는데 이는 탄성소재로서 완충작용이 뛰어나 어린이들이 놀이시설에서 떨어지거나 넘어질 경우 다치는 것을 방지할 수 있고 또한 다양한 색깔로 놀이터의 시각적 이미지가 좋아지는 효과가 있다. 하지만 아직까지 고무칩에 대한 연구가 많이 이루어지지 않아 안전성에 대하여 확인된 바가 없다(구진회 등, 2007). 처음 설치했을 때 심한 냄새가 나는 등 환경호르몬 문제가 대두되고 설치 후 시간이 경과하면 자외선에 노출되어 탄성력, 내구성 등이 저하되고 황변현상으로 탈색되는 등의 문제점을 갖고 있다(홍창우, 2011).

따라서 본 연구는 전주시 아파트내 어린이놀이 중 대상지를 선정하여 현재 놀이터의 현황과 유지관리 상태를 점검하고 포장재의 현황 및 문제점을 도출, 개선방안을 제안하고 설문지를 작성하여 놀이터를 이용하는 어린이와 어린이를 동반하여 놀이터를 찾거나 어린 자녀를 둔 보호자를 대상으로 모래와 고무칩·고무블럭 포장 위주로 만족도 및 선호도에 관한 설문조사를 실시, 분석하여 놀이터에 적합한 포장재의 선택을 제안하고자 한다.

2. 선행연구고찰

모래와 관한 연구는 주로 오염에 관련한 것으로 고환욱(2003), 손성원(1980)은 어린이놀이터 토양의 기생충란 오염에 관한 연구 조사 결과 아

파트내 놀이터 및 공공 놀이터 일부 어린이집 놀이터에서 토양이 오염되고 있음이 조사되었고 감염을 예방하기 위해 놀이터와 주변을 정기적으로 청소하고 새 모래로 갈아줄 것을 제안하였다. 모래의 중금속 오염에 관하여 안현선(2008)은 어린이 놀이터 모래의 중금속 농도에 영향을 미치는 환경인자 연구에서 오래된 아파트 일수록 축적된 중금속 함량이 높았고 미세먼지 농도가 높은 지역은 낮은 지역보다 중금속 농도가 높게 나타나 미세먼지와 모래의 중금속의 상관관계를 설명하였다. 모래는 유지관리가 제대로 이루어지지 않아 오염이 발생하는데 김용희(2007)는 모래토양의 유해중금속의 함량과 충란의 분포상태를 파악하여 위생오염지표를 산정, 모래의 교체시기를 제안하였다. 모래의 유지관리는 정기적인 교체와 더불어 정기적인 소독이 필요하다. 이에 문성민(2008)은 어린이 놀이터 토양 소독을 위한 자외선, 오존, 마이크로파의 적용으로 어린이 놀이터 토양 내 미생물 소독을 위해서는 마이크로파를 이용한 기술이 가장 효과적인 방법이라는 결과를 얻었다.

고무칩·고무블럭 즉 페타이어를 활용한 탄성소재 포장에 관한 연구로 김운(2010)은 조경용 탄성포장재의 재료배합비율에 따른 결합력과 반발탄성을 실험을 통해 분석하고 적절한 재료배합비율을 제시하였다. 고무칩·고무블럭 포장의 경우 기간이 경과하면 색이 변하고 탄성력이 많이 떨어진다. 홍창우(2011)는 자외선 촉진 내후성 의한 EPDM Chip을 사용한 탄성포장의 색차분석에서 탄성포장의 주재료인 합성고무칩과 폴리우레탄수지 색변화를 분석하고 자외선 촉진 내후성 실험을 수행하였다. 합성고무칩 탄성포장에서 폴리머 제조시 이소시아네이트를 사용하여 HMDI로 사용하여 체인형 분자구조를 갖도록 제조된 BC 폴리우레탄수지를 바인더로 사용하는 것이 자외선에 의한 색변화를 억제하는데 효율적이라는 결과를 얻었다. 구진희(2007)는 어린이 놀이터의 중금속 오염 연구에서 토양시료, 목재시료,

표면시료, 페인트시료, 고무칩 시료를 채취하여 실험한 결과 고무칩에는 상당량의 중금속이 존재하는 것을 확인하였으며 특히 납의 경우는 최대 값이 4,381mg/kg(0.4%)으로 매우 높은 농도를 나타냈다.

윤강호(2011)는 놀이시설에서 발생할 수 있는 위해요소 제거를 위해 북미지역 국제 어린이놀이시설 안전규정CAN/CSA-A614-07/ASTM1487)을 분석하고 국제 공인 CCPI 자격증 소유자가 안전검사를 진행하여 어린이놀이시설 안전 실태조사를 시행한 결과 부산시 전체 놀이터 시설의 86%가 안전 진단을 받지 않은 제품으로 되어있고 인증 받은 놀이터도 유지관리를 하지 않음으로서 잠재적 위험에 노출되어 있는 것으로 나타났다. 최일홍(1990)은 주거단지 내 어린이 놀이시설의 안전성에 관하여 설문 및 면접조사, 관찰조사, 설계도면을 수집, 분석한 결과로 사고발생형태는 추락사고 57.9%로 가장 큰 유형이었으며 다치는 부위는 머리 등 두부가 46.5%로 가장 많은 것으로 나타났다.

어린이 놀이시설 안전관리법은 아직 시행단계에 있기 때문에 많은 어려움과 문제점을 갖고 있다. 손석정(2009)은 어린이 놀이시설 안전관리법규에 고찰, 이상석(2009)은 어린이 놀이시설 안전관리법규의 개선방향 연구에서 놀이시설과 관련한 법규를 종합 분석하여 문제점을 지적하고 개선방안을 제시, 김동찬(2009)은 관련법규 변천이 아파트 단지 내 어린이 놀이터 변화에 미치는 영향을 연구하였다.

이용행태 조사 분석으로 김용수(2006)는 통해 초등학교 주변 어린이공원의 시간대별 이용률, 이동행태와 체류시간의 차이 등을 조사하여 어린이의 놀이 행태와 공간구성, 공간별 이용률 등을 분석하였다. 그 결과 이용률(100%) 중 운동시설의 포장광장 14.1%, 모래놀이장 7.3%의 빈도가 나타났다. 유희시설물의 이용시간이 포장 혹은 광장공간보다 짧게 나타난 것을 볼 때 공원 내 유희시설물과 포장 혹은 광장공간의 적절한 비율

의 배치가 필요하다고 하였다. 김진보(2009)는 서울시 기존 300개의 공원을 ‘상상’이라는 주제를 표방해 시공된 상상 어린이 공원 시설물 선호도 및 이용 만족도 평가하고 설문조사를 통하여 이용자 중심의 이용 후 평가를 실시하였다. 그 결과 작은 공원이지만 그 공원에 맞게 공간구성과 시설물의 적절한 배치로 다양한 소재를 활용한 알찬 상상어린이공원을 만들었을 때 이용자들의 선호도가 높아지는 결론을 도출하였다.

포장재 및 놀이터와 관련한 연구사를 분석한 결과 모래는 주로 오염에 관련한 연구가 이루어졌고, 최근 고무칩·고무블럭에 관한 연구는 점점 많아지고 있지만 주로 포장재의 성분과 특성에 관련한 것이며 환경문제와 어린이에게 미치는 영향에 관한 연구는 미흡하였고 놀이터의 이용 당사자인 어린이들의 놀이터와 포장에 대한 만족이나 선호에 관한 연구가 부족한 것으로 사료되며 따라서 포장재의 특성과 선호도에 대한 구체적이고 실증적인 연구가 필요하다고 판단된다.

II. 연구방법

1. 연구범위

본 연구의 공간적 범위는 전주시를 대상으로 아파트내 어린이 놀이터로 한정하였고 시간적 범위는 놀이터의 변화 및 포장재의 변화를 살펴보기 위하여 최근 15년(1997년~2011년) 이내 준공된 아파트를 기준으로 하였다. 내용적 범위는 놀이터의 현황조사, 포장재의 현황 및 유지관리 상태 조사, 아파트 관리자 면담과 놀이터를 이용하는 어린이와 보호자를 대상으로 놀이터 및 포장재의 만족도와 선호도에 관한 설문조사 등을 포함한다.

따라서 본 연구의 연구대상지는 전주시에 위치하고 최근 15년 이내에 준공된 아파트를 기준으로(전주시 주택과 통계자료실 공동주택 및 시공 등 현황 2011. 5. 20 참조) 위치, 건축년도, 단지 여건을 고려하여 40개소(덕진구 20개소, 완산

구 20개소)를 선정하였다.

2. 연구방법

연구대상지 현황조사는 예비조사와 본 현황조사로 이루어졌다. 먼저 2011년 5월 아파트 8개소를 예비조사를 진행하여 현황조사에 필요한 항목을 설정하였다. 조사항목으로는 아파트명, 준공년도, 위치 등 기본사항과 놀이터 개수, 위치, 면적 등과 포장재의 형태, 면적 등이며 유지관리주기 및 리모델링 여부, 배수상태 등을 포함한다. 본 현형 조사는 2011년 7월부터 8월에 걸쳐 연구대상지 아파트를 방문하여 이루어졌다. 먼저 해당 아파트의 관리소장 등 놀이터 관리자와 면담을 진행하여 기본사항을 조사하고 유지관리 방법 및 시기를 확인 한 후 포장재의 현황과 유지관리 상태에 관한 현장조사를 실시하였다.

설문지 조사는 놀이터를 이용하는 어린이를 대상으로 한 어린이용과 어린이를 동반하여 놀이터를 이용하는 자녀를 둔 보호자를 대상으로 한 보호자용으로 나누어 작성하였으며 어린이들이 용어를 잘 이해하지 못하는 부분과 집중력이 짧다는 점을 고려하여 어린이용 설문지는 이해하기 쉬운 용어로 풀이하여 작성하였다. 설문조사는 전북대학교 환경조경디자인학과 재학생에게 사전에 본 논문의 내용과 설문지의 용어 등을 충분히 교육한 후 2011년 9월 18일부터 10월 6일에 걸쳐 조사하였다.

설문조사는 총 411명이 응답하였으나 불확실하게 응답한 14명을 제외하고 397명(어린이 193명, 보호자 204명)을 조사·분석하였다. 수집된 자료는 전북대학교 응용통계연구소에 의뢰하여 SPSS(Ver. 12.0)를 이용하여 분석하였다. 조사대상자의 이용자 현황과 포장재에 대한 만족도와 선호도 분석은 각 재료별 빈도분석을 실시하고 보호자와 어린이간 차이 여부를 알아보기 위한 교차분석을 실시하였다.

III. 연구결과 및 고찰

1. 연구대상지 현황 분석

1) 놀이터 포장재의 현황 및 변화 추이

놀이터에 주로 사용되는 포장재는 모래, 고무칩·고무블럭, 목재(데크) 등이 있고, 놀이터 주변 휴게공간, 광장 등에 소형고압블럭, 점토블럭 등이 사용되고 있었다. 각 재료별 장·단점을 가지고 있으나 안전성, 관리, 이용행태의 다양성을 위해 모래, 고무칩, 고무블럭 포장이 주를 이루고 있었다(그림 1 참조).

아파트단지 내 놀이터 현황조사 결과 최근 15년 동안 모래포장에서 고무블럭 포장 그리고 고무칩의 형태로 변하고 있는 현상이 조사되었다. 1997년부터 2002년까지는 대부분 모래만을 시공하였으나 2003년부터 모래와 고무블럭 포장의 혼합 형태가 나타나기 시작하였다. 그 이후로 4~5년 동안은 모래와 고무블럭 포장의 혼합 형태를 유지하다가 2007년 이후 시공한 아파트에서는 모든 곳이 모래포설 없이 고무블럭 포장과 고무칩 포장을 하고 있는 것으로 나타났다. 특히 최근 1~2년 사이에는 고무블럭보다 고무칩 포장을 시공하는 것으로 조사되었다(표 1 참조).

2) 문제점 및 개선안

포장재 현황 조사 결과, 모래의 경우 답압현상, 부족현상, 오염문제, 배수 불량 등이 조사되었고 고무칩·고무블럭의 경우 파임현상, 탈색, 배수불량, 고무블럭 사이가 뜨는 현상 등의 문제점이 나타났다(그림 2 참조). 따라서 모래의 오염을 예방하기 위하여 모래놀이장의 분리배치나 울타리 설치, 정기적으로 살균 소독과 같이앞어주고 모래를 보충해야 할 것으로 사료되며, 고무칩·고무블럭 포장의 파손이 발생했을 때 안전에 우려가 되는 경우 즉시 보수를 시행하며 자연배수보다는 별도의 배수시설이 필요할 것으로 판단된다.

2. 놀이터 포장재의 설문 분석

1) 인구통계학적 분석

보호자의 경우 빈도 분석결과 만 7~9세까지의 어린이(보호자의 자녀)를 둔 보호자는 60명(29.4%), 4~6세의 어린이는 52명(25.5%) 순으로 나타났다. 남자 어린이는 107명(52.5%), 여자어린이 97명(47.5%)으로 성비에 비슷하였다(표 2 참조). 어린이의 경우 가장 많이 응답한 연령은 10세~12세 84명(43.5%)이었고, 7~9세 68명(35.2%), 13세 이상 26명(13.5%), 4~6세 15명(7.8%) 순으로 나타났다. 여자어린이가 116명

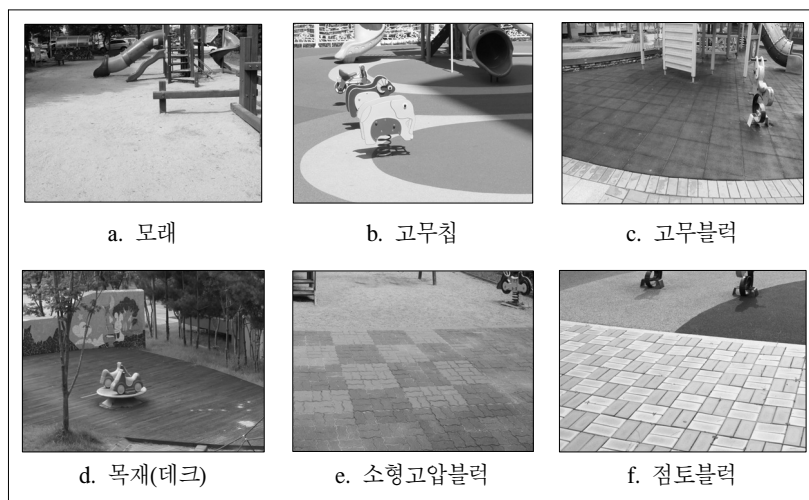


그림 1. 놀이터 포장 시공사진.

표 1. 전주시 아파트내 어린이 놀이터 현황(시공년도순).

번호	아파트명	위 치	세대수	시공년도	놀이터 현황				놀이터 포장현황					
					면적(m ²)	위치	개소	점검주기	모래	고무블럭	고무칩	보도블럭	데크	기타
1	신일강변	완산 삼천	900	1997.01	1,112.7	중앙	3	주1	○			○		
2	삼성효자타운	완산 효자	467	1997.02	673.31	중앙	1	주1	○					
3	아중1차제일	덕진 인후	464	1997.12	675.24	측면	1	주1	○					
4	아중현대	덕진 인후	4,453	1998.01	1,468.00	측면	3	주1	○					
5	송천현대3차	덕진 송천	915	1998.10	1,282.05	측면	3	매일	○			○		
6	아중롯데	덕진 우아	540	1998.11	901.96	측면	2	주1	○			○		
7	송천주공	덕진 송천	1,992	1998.12	2,970.00	중앙	7	매일	○			○		
8	서신동아한일	완산 서신	1,048	1999.07	1,725.00	중앙	4	주1	○			○		
9	전주2차부영	덕진 인후	1,335	1999.09	1,772.00	중앙	2	매일	○			○		
10	대우대창	완산 서신	390	1999.10	603.35	측면	1	주1	○			○		
11	진버들대우2차	덕진 우아	450	1999.11	653.13	측면	2	주1	○					
12	홍진삼천1차	완산 삼천	538	1999.12	405.25	중앙	2	매일	○			○		
14	삼천주공4,5단지	완산 삼천	804	2000.03	830.00	중앙	2	주1		○		○		
13	홍진삼천2차	완산 삼천	580	2000.03	726.93	측면	2	매일	○					
15	서신2차광진장미	완산 서신	428	2001.11	676.01	측면	2	주1	○			○		
16	호반리젠시빌	완산 삼천	709	2002.03	919.03	측면	1	주1	○					
17	코오롱하늘채	완산 중화산	858	2003.07	1,116.34	측면	3	주1	○	○				
18	전주부영6차	덕진 인후	800	2003.09	1,248.72	측면	3	매일		○				
19	현대에코르	완산 중화산	992	2003.10	1,274.00	중앙	2	주1		○		○		
20	여의동제일	덕진 여의	737	2003.12	953.96	측면	1	주1	○			○		
21	송천KJ라미안	덕진 송천	360	2004.04	560.30	측면	1	매일	○	○				
22	송천2주공	덕진 송천	710	2004.07	1,086.00	중앙	3	주1	○	○		○		
23	엘드수목토	완산 효자	419	2005.08	665.00	중앙	1	주1	○	○				○
24	더샵효자	완산 효자	888	2005.10	1,091.00	중앙	3	매일	○	○			○	
25	송천자이	덕진 송천	428	2006.09	660.23	중앙	1	매일		○				○
26	한신휴플러스	덕진 인후	1,236	2006.11	2,000.00	중앙	4	주1	○		○			○
27	위브어울림	덕진 인후	1,549	2007.01	1,787.94	중앙	4	주1	○		○		○	○
28	효자4-1	완산 효자	949	2007.11	1,159.83	중앙	2	주1		○				○
29	아이파크	완산 효자	622	2007.12	962.12	중앙	3	매일			○	○		○
30	호반베르디움	완산 효자	836	2007.12	951.40	측면	2	매일			○			○
31	우미린	완산 효자	396	2007.12	684.42	중앙	2	주1		○			○	○
32	인후휴먼시아	덕진 인후	423	2008.02	450.00	중앙	1	주1			○			
33	송천진흥W-Park	덕진 송천	900	2008.04	1,133.71	중앙	3	매일		○				
34	태평SK-View	완산 태평	712	2009.01	947.73	측면	2	주1			○		○	
35	송천아이파크5	덕진 송천	712	2009.05	790.81	중앙	2	월1			○			○
36	장동에코르	덕진 장동	470	2009.09	683.31	측면	2	주1			○	○	○	○
37	휴먼시아2단지	완산 효자	340	2009.11	835.00	중앙	3	주1			○			○
38	영무예다음	덕진 덕진	601	2009.12	808.84	측면	2	주1		○				
39	하가휴먼빌	덕진 덕진	331	2010.04	655.92	중앙	2	주1			○			○
40	휴먼시아8단지	완산 효자	604	2010.11	904.00	중앙	4	월1			○		○	

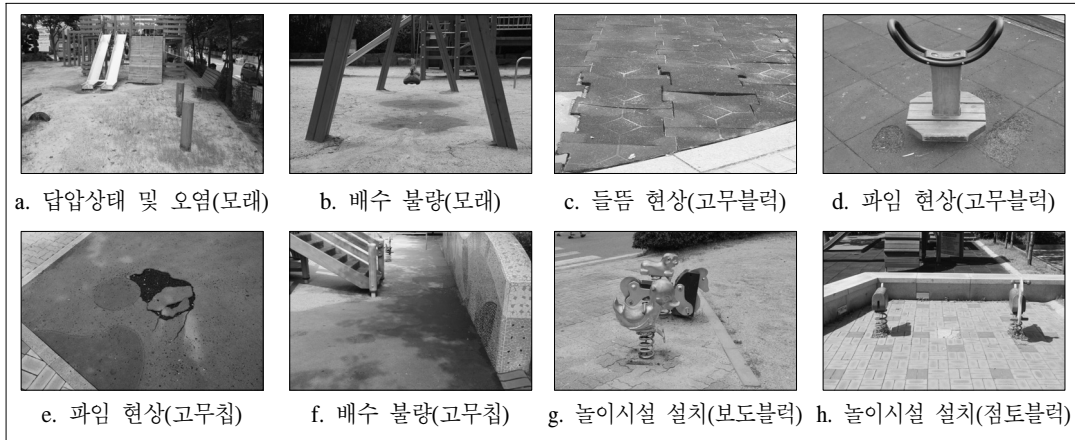


그림 2. 놀이터 포장의 문제점 사례.

표 2. 보호자의 인구통계학적 분석.

항목	구분	빈도(%)
어린이 연령 (보호자의 자녀)	1~3세	29(14.2)
	4~6세	52(25.5)
	7~9세	60(25.5)
	10~12세	31(15.2)
	13세 이상	32(15.7)
	합계	204(100)
어린이 성별 (보호자의 자녀)	남자	107(52.5)
	여자	97(47.5)
	합계	204(100)
보호자 연령	20대	13(6.4)
	30대	109(53.4)
	40대	66(32.4)
	50대	14(6.9)
	60대 이상	2(1.0)
	합계	204(100)
보호자 성별	남자	56(27.5)
	여자	148(72.5)
	합계	204(100)

(60.1%)으로 남자어린이가 77명(39.9%)보다 많았다(표 3 참조).

2) 이용 행태 분석

놀이터에서 가장 많이 이용하는 놀이시설에 대하여는 조합(종합)놀이대 132명(33.2%)과 그

표 3. 어린이의 인구통계학적 분석.

구분	항목	빈도(%)
어린이 연령	4~6세	15(7.8)
	7~9세	68(35.2)
	10~12세	84(43.5)
	13세 이상	26(13.5)
	합계	193(100)
	어린이 성별	남자
여자		116(60.1)
합계		193(100)

네 125명(31.5%)이 가장 많은 빈도수를 보이고 있다. 또한 놀이시설을 이용하는 것 이외에 즐겨 하는 놀이에 대하여는 술래잡기나 자전거타기가 많은 빈도를 보이고 있지만 각 문항들이 비슷한 수치를 나타냈고 특히 기타 의견이 다른 질문들에 비해 그 빈도가 높았다. 그 결과로 보아 어린이들이 특정된 놀이에 국한되지 않고 각자 자신들의 특성에 맞게 다양한 놀이 형태가 나타나는 것으로 사료된다(표 4 참조).

놀이터에서 안전사고의 경험에 대한 질문에 대한 응답을 살펴보면 절반 정도인 200명(50.4%)은 있다고 대답하였다. 안전사고 경험이 있는 응답자 200명을 대상으로 사고 원인과 사고 유형, 다친 부위를 조사한 결과 놀이시설에서 95명(47.5%)으로 가장 많이 다쳤으며 그 다음으로는

표 4. 이용행태 빈도분석.

구분	항목	빈도(%)
놀이시설 선호도	조합(종합)놀이대	132(33.2)
	그네	125(31.5)
	미끄럼틀	83(20.9)
	시소	14(3.5)
	운동기구	43(10.8)
	합계	397(100)
놀이 선호도	모래놀이	79(19.9)
	술래잡기	94(23.7)
	자전거타기	94(23.7)
	운동하기	50(12.6)
	기타	80(20.2)
	합계	397(100)
안전사고 경험	있다	200(50.4)
	없다	197(49.6)
	합계	397(100)
사고 원인	놀이시설	95(47.5)
	모래놀이	13(6.5)
	포장(바닥)재료	39(19.5)
	놀이터주변시설	37(18.5)
	기타	16(8.0)
	합계	200(100)
사고 유형	추락	55(27.5)
	충돌	108(54.0)
	끼임	6(3.0)
	오염물질	7(3.5)
	기타	24(12.0)
	합계	200(100)

포장(바닥)재료 39명(19.5%), 놀이터주변시설 37명(18.5%) 순으로 나타났다. 사고유형으로는 충돌 108명(54%)이 가장 많았으며 다음으로 추락 55명(27.5%)으로 다치는 경우도 많았다. 이는 놀이시설뿐만 아니라 포장재가 어린이들의 안전에 영향을 주고 있는 것으로 판단된다(표 4 참조).

3) 모래 포장의 만족도

모래포장에 대한 만족도 빈도분석 결과 보통이라는 의견이 193명(48.6%)으로 가장 많았다.

그러나 부정적인 의견이 26.4%, 긍정적인 의견이 24.9%로 근소하게 부정적인 의견이 더 많았다. 유지관리와 청결상태에 대해서 각각 175명(44.1%), 158명(39.8%)이 보통 정도라고 응답하였으며, 두 질문 모두 부정적으로 생각하는 의견이 많은 것으로 나타났다. 가장 걱정되는 부분은 모래의 청결 35%로 이는 모래의 유지관리와 청결에 대하여 불만족을 느끼는 이유와 관계가 있는 것으로 판단된다.

4) 고무칩·고무블럭 포장의 만족도

고무칩·고무블럭 포장에 대한 만족도 빈도분석 결과 보통이 164명(41.3%)이 가장 많았고 다음으로 142명(35.8%)이 만족한다고 나타났다. 이것은 모래 포장의 만족도가 부정적인 의견이 긍정적인 대답보다 높았던 것과 비교하면 높은 수치라고 할 수 있다. 유지관리에 대한 질문에서 역시 183명(46.1%)이 보통이라고 대답했으며, 긍정적인 대답은 40.6%로 모래의 22.1%와 비교하면 높은 편이라고 할 수 있다. 걱정되는 부분에 대한 질문은 181명(45.6%)이 환경호르몬에 대하여 걱정하고 있는 것으로 조사되었다.

5) 보호자와 어린이 간의 교차분석

포장재 만족도에 대해 보호자와 어린이 사이의 응답이 차이 여부를 확인하기 위하여 보호자를 집단 1로 지정하고 어린이를 집단 2로 지정한 후 교차분석을 실시하였다(표 5, 표 6 참조). 카이제곱 검정표의 모든 항목에서 $p < 0.05$ 기준에 유의확률이 전부 0.05보다 작은 값으로 보호자와 어린이 사이의 응답이 차이가 없다는 가설을 기각할 수 있으므로, 보호자와 어린이 사이의 응답에 차이가 있을 것으로 예상된다(표 7 참조). 보호자와 어린이의 응답에 차이가 있을 것으로 예상되는 것을 상관관계를 살펴보면 상관계수 값들이 대부분 음수이거나 양수여도 그 값이 0.5보다 작음을 알 수 있다. 즉, 어린이와 보호자의 응답이 다른 방향으로 나타나거나, 비슷하게 나타나

표 5. 놀이터 모래 포장의 보호자와 어린이 간 교차표.

구분	항목	집단1	집단2	전체
만족도	매우 만족	3	17	20
	만족	26	53	79
	보통	109	84	193
	불만족	60	29	89
	매우 불만족	6	10	16
	전체	204	193	397
유지관리	매우 만족	1	21	22
	만족	18	48	66
	보통	80	95	175
	불만족	87	19	106
	매우 불만족	18	10	28
	전체	204	193	397
청결상태	매우 만족	0	34	34
	만족	10	59	69
	보통	83	75	158
	불만족	93	16	109
	매우 불만족	18	9	27
	전체	204	193	397
가장걱정하는부분	청결상태	109	30	139
	모래날림	55	67	122
	굳어짐	14	13	27
	옷, 신체의오염	25	61	86
	걱정 없음	1	22	23
	전체	204	193	397

더라도 그 정도가 매우 작다는 것을 알 수 있다.

6) 선호하는 포장재 및 포장 혼용비율 분석

놀이터의 포장 재료에 대한 선호도의 빈도분석 결과 고무칩·고무블럭 포장은 258명(65.0%), 모래포장은 83명(20.9%)이 선택하였다. 본인이 선택한 재료에 대한 이유를 묻는 질문에서는 안전할 것 같다는 이유가 141명(69.1%)으로 가장 많이 나타났다. 만약 놀이터 포장 시공시 모래와 고무칩의 혼용(44.6%)을 가장 원하는 것으로 나타났다 다음으로 전체 고무칩(27.5%)을 선호하는 것으로 나타났다(표 8 참조).

표 6. χ^2 검정 결과표와 집단별 상관계수.

구분		값	접근유의 확률 (양측검정)
모래 만족도	Pearson 카이제곱	33.785	0.000
	우도비	35.215	0.000
	상관계수	-0.222	0.000
모래 유지관리	Pearson 카이제곱	78.768	0.000
	우도비	87.067	0.000
	상관계수	-0.401	0.000
모래 청결상태	Pearson 카이제곱	126.389	0.000
	우도비	149.020	0.000
	상관계수	-0.517	0.000
모래 걱정하는 부분	Pearson 카이제곱	80.177	0.000
	우도비	87.813	0.000
	상관계수	0.419	0.000
고무만족도	Pearson 카이제곱	44.512	0.000
	우도비	47.891	0.000
	상관계수	-0.264	0.000
고무 유지관리	Pearson 카이제곱	76.209	0.000
	우도비	83.992	0.000
	상관계수	-0.375	0.000
고무 걱정하는 부분	Pearson 카이제곱	77.414	0.000
	우도비	983.863	0.000
	상관계수	0.409	0.000
고무 환경호르몬	Pearson 카이제곱	85.985	0.000
	우도비	92.365	0.000
	상관계수	0.408	0.000

모래와 고무칩의 혼용으로 응답한 사람들을 대상으로 그 비율을 선택하도록 하였으나 혼용으로 답하지 않은 많은 사람들이 혼용비율에 응답하였다. 이는 고무포장을 선호하지만 일부분이라도 모래포장도 설치하였으면 하는 의견이 반영된 것으로 추측되어 빈도분석에 포함시켰다. 따라서 397명중에 다른 방법을 택하고 응답하지 아니한 119명을 제외하고 278명의 선호도를 빈도 분석한 결과 많은 사람들이 모래 : 고무칩에 3 : 7 38.1%, 5 : 5 30.9% 가 좋다고 응답하였다(표 8 참조).

표 7. 놀이터 고무칩·고무블럭 포장의 보호자와 어린이 간 교차표.

구분	항목	집단1	집단2	전체
만족도	매우 만족	9	52	61
	만족	74	68	142
	보통	103	61	164
	불만족	17	9	26
	매우 불만족	1	3	4
	전체	204	193	397
	유지관리	매우 만족	4	40
만족		42	75	117
보통		119	64	183
불만족		39	10	49
매우 불만족		0	4	4
전체		204	193	397
가장걱정하는부분	환경 호르몬	133	48	181
	냄새	26	45	71
	고온열기발생	33	46	79
	변색	9	19	28
	걱정 없음	3	35	38
	전체	204	193	397
환경 호르몬	매우 염려	50	25	75
	염려	116	47	163
	보통	34	81	115
	관심 없음	3	32	35
	매우 관심없음	1	8	9
	전체	204	193	397

7) 포장재 선호와 선호이유의 상관관계

놀이터 포장재의 선호도와 선호이유가 어떤 관계가 있는지 상관분석 결과 상관계수 값은 0.36 이고 이때 유의확률은 0.00로 $p < 0.05$ 기준에 유의하며, 따라서 상관계수 값은 유의하나 포장재 선호와 선호이유 사이의 선형 상관관계가 약한 것으로 예상할 수 있다(표 9 참조). 선호이유에 안전을 가장 중요하게 생각하는 응답자가 많은 것으로 나타나 안전이 놀이터 포장재를 선택하는데 어느 정도 영향을 미치는 것으로 사료된다.

표 8. 선호하는 포장재 및 포장 혼용비율.

구분	항목	빈도(%)
선호도	모래	83(20.9)
	고무칩(블럭)	258(65.0)
	보도블럭	30(7.6)
	흙	21(5.3)
	콘크리트	5(1.2)
	합계	397(100)
선호이유	다양한 놀이	71(17.9)
	안전	262(66.0)
	디자인 및 청결	37(9.3)
	유지관리용이	12(3.0)
	기타	15(3.8)
	합계	397(100)
포장재	전체모래	41(10.3)
	전체고무칩	109(27.5)
	모래, 고무혼용	177(44.6)
	모래, 다른재료	29(7.3)
	고무, 다른재료	41(10.3)
	합계	397(100)
혼용비율	모래 : 고무=1 : 9	43(15.5)
	모래 : 고무=3 : 7	106(38.1)
	모래 : 고무=5 : 5	86(30.9)
	모래 : 고무=7 : 3	23(8.3)
	모래 : 고무=9 : 1	20(7.2)
	합계	278(100)

표 9. 포장재 선호와 선호이유의 상관관계.

	포장재선호	선호이유
포장재선호	1	0.36(0.00)
선호이유	0.36(0.00)	1

(괄호는 유의확률)

IV. 결 론

본 연구는 전주시 아파트 어린이 놀이터 포장재에 관한 조사·분석하고 놀이터를 이용하는 어

린이와 보호자를 대상으로 설문조사를 실시하여 모래와 고무칩·고무블럭 포장의 만족도 및 선호도를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 놀이터에 주로 사용되는 포장재는 각 재료별 장·단점을 가지고 있으나 안전성과 관리 및 이용행태의 다양성을 위해서 모래, 고무칩, 고무블럭 포장이 주를 이루고 있었다. 포장재의 현황 분석 결과 1990년대 후반에는 모래, 2000년대 초반에는 모래와 고무블럭의 혼합형태, 2010년 전후에는 고무블럭 혹은 고무칩 포장의 설치로 이러한 변화는 어린이들의 놀이 다양성 보다는 관리의 편이성과 안전성을 고려한 것으로 판단된다.

2. 포장재 현황 조사 결과, 모래의 경우 답압 및 부족현상, 배수 불량, 고무칩·고무블럭의 경우 파임현상, 탈색, 배수불량, 고무블럭 사이가 뜨는 현상 등의 문제점이 나타났다. 따라서 모래의 오염을 예방하기 위하여 모래놀이장의 분리배치나 울타리 설치, 정기적으로 살균 소독과 같이 앞서주고 모래를 보충해야 할 것으로 사료되며, 고무칩·고무블럭 포장의 파손이 발생했을 때 안전에 우려가 되는 경우 즉시 보수를 시행하며 무엇보다도 문제가 발생했을 때 바로 대처할 수 있는 관리주체의 유지관리 지침과 적극적인 실천의지가 가장 필요할 것으로 사료된다.

3. 이용행태 분석 결과, 어린이들이 놀이시설 이외에 놀이터에서 즐겨 하는 놀이는 모든 문항들이 비슷한 수치로 나타났는데 이는 어린이들이 특정한 놀이에 국한되지 않고 각자 자신들의 특성에 맞게 다양한 놀이 형태가 나타나는 것으로 사료된다. 또한 응답자의 50.4%가 안전사고의 경험이 있었으며 사고 원인으로 놀이시설 47.5%, 포장(바닥)재 19.5%순으로 이는 놀이시설과 함께 포장재가 어린이들의 안전에 영향을 주고 있는 것으로 판단된다.

4. 포장재에 대한 만족도 분석 결과, 우선 모래에 대하여 보통이라는 의견이 가장 많았으나 근소하게 부정적인 의견이 더 많은 것으로 나타났고 가장 걱정되는 부분은 청결로 응답한 것으로

보아 모래의 청결상태를 만족하지 못하여 만족도가 부정적으로 나온 것으로 판단된다. 고무칩·고무블럭에 대하여 보통이라는 의견이 가장 많았고 모래와 다르게 긍정적인 의견이 더 많았다. 모래의 청결에 대한 우려로 깨끗해 보이는 고무칩·고무블럭 포장에 대한 만족도가 더 높은 것으로 판단된다.

5. 포장재 선호도 분석 결과, 고무칩·고무블럭을 가장 선호했고, 다음으로 모래를 선호하는 것으로 나타났는데 그 이유로 안전할 것 같다는 이유가 가장 많았다. 놀이터를 포장할 때 모래와 고무칩의 혼용을 177명(44.6%)이 원했으며, 선호하는 혼용비율 중에서 모래(3) : 고무칩(7)에 106명(38.1%)이 선호하는 것으로 나타났다. 포장재의 청결과 안전에 대한 우려 때문에 모래보다 고무칩·고무블럭포장을 더 선호하는 것으로 판단된다. 다만, 모래와 고무칩의 혼용을 많은 사람들이 선택하였고 혼용을 선택하지 않은 많은 응답자가 혼용비율을 묻는 질문에 응답한 것으로 보아 일부분이라도 모래놀이장의 설치를 원하는 것으로 판단된다. 따라서 어린이들에게 즐겁고 안전한 놀이터를 제공해주기 위해서 어느 한 가지 포장재에 국한되지 않고 모래와 고무칩·고무블럭 등을 적절하게 혼합·설치하여 어린이들이 다양한 놀이형태를 선택 할 수 있는 기회를 제공해야 한다고 사료된다.

본 연구는 현황조사 대상지가 일부지역으로 제한되어 있고 설문조사 대상자의 놀이터 이용에 관한 사전경험이 있을 것으로 전제한 한계가 있었으며 놀이터 포장에서 주로 이용되는 모래와 고무칩·고무블럭 위주로 진행되어 다른 포장재에 대한 특성 및 만족도 연구가 필요할 것으로 사료된다. 또한 포장재의 오염문제, 환경호르몬 문제를 해결하기 위한 다각적인 노력이 필요하며 놀이시설뿐만 아니라 포장재의 친환경적인 소재 개발에 대하여 실증적이고 체계적인 연구가 더 필요할 것이다

인 용 문 헌

- 강태호 · 정운수. 2008. 조경재료 적산학. 기문당.
- 강호철. 1993. 조경설계와 시공 관리. 도서출판 국제.
- 고환욱. 2003. 어린이 놀이터 토양의 기생충란 오염에 관한 조사 연구. 경기도 보건환경연구원.
- 구진희 · 송병열 · 김희갑. 2007. 어린이 놀이터의 중금속 오염. 환경 공동학술대회 논문집 : 1179-1182.
- 김동찬 · 서주환 · 박유정. 2009. 관련법규 변천이 아파트단지 내 어린이 놀이터 변화에 미치는 영향 연구(서울시 소재 현장을 중심으로). 한국조경학회지 37(2) : 26-35.
- 김승현. 2008. 투수성 탄성포장재의 투수성 향상 및 친환경적 개발에 관한 연구. 제주대학교 대학원 석사학위논문.
- 김용수 · 이동훈 · 박찬용. 2006. 어린이공원 이용행태 조사 분석(대구 광역시 택지개발지구를 중심으로). 한국조경학회지 34(3) : 32-40.
- 김용희 · 노재일 · 강희규 · 이성모 · 최춘석. 2007. 어린이놀 이터 모래교체 시기에 관한 연구. 한국폐기물학회지 24(4) : 323-329.
- 김운. 2010. 조경용 탄성포장재의 재료배합비에 따른 결합력과 반발 탄성분석연구. 호남대학교 산업경영대학원 석사학위논문.
- 김진보. 2009. 상상 어린이 공원 시설물 선호도 및 이용 만족도 평가에 관한 연구. 성균관대학교 대학원 석사학위논문.
- 문성민 · 김동수 · 조신형 · 윤제용 · 오병택. 2008. 어린이 놀이터 토양 소독을 위한 자외선, 오존, 마이크로파의 적용. 한국폐기물학회지 25(6) : 569-575.
- 문창만. 2003. 지반보강재로서 페타이어 사용에 따른 환경적 영향에 관한 연구. 인하대학교 대학원 석사학위 논문.
- 손석정. 2009. 어린이 놀이시설 안전관리 법규 고찰. 스포츠와 법. 12(1) : 85-104
- 손성원 · 박정숙 · 정숙희. 1980. 어린이 놀이터 토양내의 기생충란 감염조사. 경남대학교 환경문제연구소 학술저널. 2 : 31-46
- 안현선. 2008. 어린이 놀이터 모래의 중금속 농도에 영향을 미치는 환경인자. 고려대학교 생명환경과학대학원 석사학위논문.
- 양미예. 2005. 참여관찰을 통해 나타난 유아들의 실외놀이의 이해. 경남대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 윤강호. 2011. 국제안전규정에 의한 어린이놀이 터 안전 실태조사와 개선방안(부산광역시 도시공원 어린이놀이터를 중심으로). 인제대학교대학원 박사학위논문.
- 이상석. 2009. 어린이 놀이시설 안전관리법규의 개선방향. 한국조경학회지 37(2) : 47-61.
- 조동범 역. 2008. 조경설계의 기본요소. 내하출판사.
- 조정윤. 2008. 어린이공원 리모델링 진단 평가 연구(서울시 를 중심으로). 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- 최일홍. 1990. 주거 내 어린이 놀이시설의 안전성에 관한 연구. 서울대학교 석사학위논문.
- 홍창우. 2011. 자외선 촉진 내후성 시험에 의한 EPDM Chip을 사용한 탄성포장의 색차분석. 대한토목학회지 31(1) : 91-98.
- ECO-LAC. 2009. 가을호. 통권 제55호.
- ECO-LAC. 2010. 봄호. 통권 제57호.
- Dighe, Judith. 1993. Children and the earth. Young Children 48(3) : 58-63
- Leonard E Phillips. 1995. Parks Design and management, McGraw-Hill.
- Matthews, Monte L. & Mery Sanof. 1977. Playgrounds, Graduate school of Design. North Carolina State University.
- U.S Cunsumer Product Safety Commission. 2008. Pulic Playground Safety Handbook.
- [http : //www.moleg.go.kr/](http://www.moleg.go.kr/)

<http://www.seoul.go.kr/>

<http://www.elis.go.kr/>

<http://www.jeonju.go.kr/>

<http://www.kats.go.kr/>

<http://www.kcl.re.kr/>