예 방 의 학 회 지 : 제 24 권 제 3 호
Korean J. of Preventive Medicine
Vol. 24, No. 3, September 1990

大邱市內 國民學校 놀이터의 安全性 調査

경북대학교 보건대학원

朴 正 漢·尹 順 吉

= **Abstract** =

Assessment of Safety of Playground Equipments in Elementary Schools in Taegu

Jung Han Park. M D., Dr. P. H., Soon Gil Yun, M. P. H.

Graduate School of Public Health,
Kyungpook National University

To assess the safety of playground equipments in the elementary schools of Taegu, a site visit was made to 117 elementary schools out of 119 schools between 1st and 30th of April 1991. Safety criteria were developed on the bases of Massachusetts' Playground Safety Check List, standard height of Korean children of 6-12 years old, and source book for designing playground equipments.

There were eleven different kinds of playground equipments installed in 117 schools but the number of equipments was about 50-60% of the minimum requirement set by the Ministry of Education except chin-up bar. Among the installed equipments, 47.3% of swings, 16.6% of parallel bars, 20.0% of monkey bars, and 16.0% of slides were broken down. None of the swings, slides, seesaws, monkey bars, and sandboxes met the safety criteria to the full but 59.0 of chin-up bars, 31.4% of parallel bars, and 13.5% of stumps met the criteria fully. The proportions of equipments that were dangerous for children to play on were 26.4% for slides, 20.0% for monkey bars, 11.6% for seesaws, 10.4% for parallel bars, 9.8% for sandboxes, 7.4% for swings and stumps, and 3.9% for chin-up bars. The rests were either in need of repair or broken down.

It was revealed by this survey that the playground equipments were too short in number to meet the minimum requirement, designs and size were not standardized, and many of the equipments were involved with the risk of child accidents. Therefore, a safety standard for the playground equipments should be developed and the existing equipments should be repaired immediately.

Key word *: playground equipment, safety, assessment, elementary school*

Ⅰ. 서 론

의학의 발달과 환경 위생의 향상으로 각종 전염병이 감소되어 어린이 사망률이 급격히 감소됨에 따라 사고가 가장 중요한 어린이 사망원인이 되고 있다. 1987년도 미국의 통계에 의하면 1-4세 어린이 사망의 57.9%가 사고에 의한 것이었다 (U.S. Department of Health & Human

Services, 1990). 최근 우리나라에서도 1983년에 추락 및 자동차 사고를 비롯한 각종 사고가 1~9세 어린이 사망원인의 35%를 차지하던 것이 1988년에는 48%로 증가하였다 (김정순, 1989).

사고로 사망에 이르지 않더라도 불구가 되는 경우도 많다. 지체장애 발생원인의 96.2%가 출산후의 각종 원인에 기인된 것인데 그중 외상에 의한 것이 34%로 높은 비율을 차지하고 있다 (한국인구보건연구원, 1985). 또한 1987년 한해동안 대구시내 5개 종합병원과 대학병원의 응급실을 찾은 15세 미만의 소아환아들 가운데 30.7%가 사고로 다친 경우였다 (박정한 · 배영숙, 1988). 이처럼 사고는 어린이 사망의 주요원인일 뿐만 아니라 신체장애의 원인 그리고 응급실 방문의 중요 원인이 되기도 한다.

어린이 사고의 원인으로는 광주시 지역의 어린이 사고 조사에 의하면 15세 미만 어린이 사고의 28.3%가 가정외에서 일어났는데 그 가운데 11.4%포인트가 학교 운동장에서 일어난 것이었다 (고영훈, 1972). 강원도지역의 우발사고 환아의 원인 조사에서 교통사고가 가장 많았고 그 다음이 추락사고였는데 그 추락사고 중에는 놀이터 사고가 13.3%로 전체사고의 2.5%를 차지했다 (김성구, 1981). 대구시내 1개 남자중학교 학생 2,324명을 대상으로 1년간 추적 조사한 것에 의하면 전체사고의 60.9%가 교실내에서 일어났고, 22.6%는 운동장에서 발생하였다 (박정한 · 박미화, 1987). 이처럼 어린이 사고는 가정내, 학교, 도로 등 어디에서나 일어나고 있다.

학교생활은 어린이 생활의 중요한 부분이며 국민학교에서는 놀이터에서의 놀이가 일과중 빼놓을 수 없는 부분이다. 그러나 우리나라의 국민학교 놀이터 시설이 어린이들의 안전을 어느 정도 고려하여 설치되고 있는지 그리고 어떤 위험요인을 갖고 있는지 조사된 바가 거의 없다.

본 연구의 목적은 국민학교 놀이터 시설의 실태를 파악하고 위험요인을 조사하여 개선방안을 고안하는 것이다.

Ⅱ. 대상 및 방법

대구직할시내의 공 · 사립 국민학교 총 119개교중 소재를 파악하지 못한 2개교를 제외한 117개교를 대상으로 1991년 4월 1일에서 1991년 4월 30일까지 각 학교를 연구자가 방문하여 놀이터의 시설물 종류와 규격을 조사하였다.

각 놀이시설의 최소한 필요수량은 교육부의 국민학교 체육장 설비종목 및 기준 (문교법전, 1988)에 의하여 산정하였고, 각 놀이 시설물의 안전성 판정기준은 미국 Massachusetts 주의 Playground Safety Check List (Commonwealth of Massachusetts, 1990), 우리나라 6-12세 아동의 발육표준치 (홍창의, 1988), 그리고 놀이기구 건축 설계 자료집 (황순구, 1984)을 참고하여 만들었다. 안전성 판정기준은 서술의 편의상 각 시설의 조사성적을 기술할때 제시하였다.

안전성은 양호, 보완요, 위험, 사용불가의 4가지 범주로 구분하였는데 양호는 모든 조건을 충족한 것이다. 한가지의 놀이 시설이 여러가지 결함을 갖고 있을 경우에는 그 중 가장 나쁜 조건의 범주로 구분하였다.

Ⅲ. 성 적

대구시내 119개 국민학교중 소재파악을 할 수 없었던 2개교를 제외한 117개교를 방문조사 하였는데 이들 학교의 설립년도, 설립주체, 지역별 분포는 표 1과 같다. 117개교중 4개교만 사립이었고 나머지 113개교는 공립이었다. 1929년 이전에 설립된 학교가 9개교 였으며 1930년대 11개교, 1940년대 12개교, 1950년대 14개교, 1960년대 16개교, 1970년대 16개교, 1980년대에 설립한 학교가 39개교였다. 지역별로는 중구 15개교 (국 · 공립 13, 사립 2), 동구 20개교 (국 · 공립 19, 사립 1), 서구 18개교, 남구 11개교, 북구 18개교, 달서구 16개교, 수성구 19개교 (국 · 공립 18, 사립 1)가 분포되어 있었다. 중구지역의 학교는 15개교중 11개교 (73.3%)가 1960년대 이전에 지은 학교이고, 수성구와 달서구는 1980년대에 설립된 학교가 각각 10개교 (52.6%), 9개교 (56.3%)로 대부분이 최근에 설립된 학교였다.

설립년도별 설치된 놀이시설 종류 및 수는 표 2와 같다. 미끄럼틀은 112학교에, 철봉은 115개 학교에 설치되어 있어 거의 모든 학교에 설치되어 있었다. 정글짐은 86%의 학교에, 구름사다리는 66%, 시이소는 65%, 씨름장은 60% 학교에 설치되어 있었다. 늑목은 51%, 그네는 42%, 그루터기는 39%, 평행봉은 27%, 그리고 지구공은 16%의 학교에만 설치되어 있었다. 이러한 놀이시설은 1940년대에 설립된 학교들에 비해 1960년대 이후에 설립된 학교들은 설치된 놀이시설의 종류가 적었다.

학급수별 설치된 놀이시설의 종류 및 수는 표 3과 같

표 1. 조사대상 국민학교의 설립년도 – 설립주체 – 지역별 분포

설립년도	국 · 공 립							사 립			합계
	중구	동구	서구	남구	북구	달서구	수성구	중구	동구	수성구	
≦1929	2	3	1	0	1	0	1	1	0	0	9
1930–1939	3	0	2	0	2	2	2	0	0	0	11
1940–1949	3	5	0	0	3	1	0	0	0	0	12
1950–1959	2	1	2	3	4	1	1	0	0	0	14
1960–1969	1	3	2	3	2	1	2	1	0	1	16
1970–1979	1	3	5	1	2	2	2	0	0	0	16
1980–1989	1	4	6	4	4	9	10	0	1	0	39
합 계	13	19	18	11	18	16	18	2	1	1	117

표 2. 설립년도별 설치된 놀이시설의 종류 및 수

설립년도	놀 이 시 설 명											
	학교 수	그네	미끄럼틀	시이소	지구공	철봉	평행봉	그루터기	씨름장	정글집	구름사다리	늑목
≦ 1929	9	4	7	6	2	8	3	4	5	9	5	7
		(44)	(78)	(67)	(22)	(89)	(33)	(44)	(56)	(100)	(56)	(78)
1930 – 39	11	6	10	6	1	10	2	3	4	8	8	5
		(55)	(91)	(55)	(9)	(91)	(18)	(27)	(36)	(73)	(72)	(45)
1940 – 49	12	10	12	11	4	12	7	6	6	10	9	8
		(83)	(100)	(92)	(33)	(100)	(58)	(50)	(50)	(83)	(75)	(67)
1950 – 59	14	7	14	6	1	14	6	8	11	12	9	3
		(50)	(100)	(43)	(7)	(100)	(43)	(57)	(79)	(86)	(64)	(21)
1960 – 69	16	6	16	8	3	16	7	5	10	15	11	7
		(38)	(100)	(50)	(19)	(100)	(44)	(31)	(63)	(94)	(69)	(44)
1970 – 79	16	6	16	12	3	16	3	6	12	15	12	8
		(38)	(100)	(75)	(19)	(100)	(19)	(38)	(75)	(94)	(75)	(50)
1980 – 89	39	10	37	26	5	39	4	13	22	32	23	22
		(26)	(95)	(67)	(13)	(100)	(10)	(33)	(56)	(82)	(59)	(56)
합 계	117	49	112	76	19	115	32	45	70	101	77	60
		(42)	(96)	(65)	(16)	(78)	(27)	(39)	(60)	(86)	(66)	(51)

* 괄호속의 수치는 놀이시설이 설치된 학교의 백분율

다. 12학급 이하의 소규모 학교에는 그네가 78%, 미끄럼틀 100%, 시이소 89%, 지구공 67%, 철봉 100%, 평행봉 56%, 그루터기 67%, 씨름장 33%, 정글집 67%, 구름사다리 67%, 늑목 56%의 학교에 설치되어 있었다. 49학급 이상의 대규모 학교에는 그네가 44%, 미끄럼틀 98%, 시이소 64%, 지구공 14%, 철봉 98%, 평행봉 28%, 그루

표 3. 학급수별 설치된 놀이시설의 종류

설립년도	학교수	놀이시설명										
		그네	미끄럼틀	시이소	지구공	철봉	평행봉	그루터기	씨름장	정글집	구름사다리	늑목
≦ 12	9	7	9	8	6	9	5	6	3	6	6	5
	(%)	(78)	(100)	(89)	(67)	(100)	(56)	(67)	(33)	(67)	(67)	(56)
13 − 24	11	3	8	5	1	10	1	3	4	10	6	5
	(%)	(27)	(73)	(45)	(9)	(91)	(9)	(27)	(36)	(91)	(55)	(45)
25 − 36	22	9	22	14	1	22	6	7	12	19	17	11
	(%)	(41)	(100)	(64)	(5)	(100)	(27)	(32)	(55)	(86)	(77)	(50)
37 − 48	25	8	24	17	4	25	6	10	16	22	17	14
	(%)	(32)	(96)	(68)	(16)	(100)	(24)	(40)	(64)	(88)	(68)	(56)
49 ≦	50	22	49	32	7	49	14	19	35	44	31	25
	(%)	(44)	(98)	(64)	(14)	(98)	(28)	(38)	(70)	(88)	(62)	(50)
합 계	117	49	112	76	19	115	32	45	70	101	77	60
	%	41.9	95.7	65.0	16.2	98.3	27.4	38.5	39.8	86.3	65.8	51.3

터기 38%, 씨름장 70%, 정글집 88%, 구름사다리 62%, 늑목 50%가 설치되어 있었다. 대규모 학교들이 소규모 학교보다 설치된 놀이시설의 종류가 더 적었다.

학급수별 놀이시설의 배치양상 및 운동장내 수도시설 유무는 표 4와 같다. 놀이시설의 배치양상은 담 밑에 일렬로 배치되어 있는 학교가 106개교로 90.6%, 한 곳에 모여 있는 학교가 5개교 (4.3%), 여러곳에 흩어져 있는 학교가 6개교 (5.1%)였다. 운동장내 수도시설이 있는 학교는 32개교 (27.4%) 뿐이고 85개교 (72.6%)는 수도시설이 없었다.

설치된 놀이시설의 설치현황, 요구시설수 및 요구충족률, 그리고 사용불가능한 놀이시설 수 및 비율은 표 5와 같다. 그네는 49개교에 총 227개가 설치되어 있어 학교당 평균 4.6개이나 이 가운데 사용 불가능한 상태인 것이 107개 (47.3%)나 되었다. 미끄럼틀은 112개교에 총 125개가 설치되어 있어 학교당 평균 1.1개이나 이 가운데 사용불가능한 상태인 것이 20개 (16.0%)였다. 시이소는 76개교에 총 171개가 설치되어 있어 학교당 평균 2.3개이

표 4. 학급수별 놀이시설의 배치양상 및 운동장내 수도시설 유무

학급수		놀이시설 배치양상			수도시설	
		한곳에 모여있다	담밑에 일렬로 배치되어 있다	여러곳에 흩어져있다	있다	없다
≦ 12		1	8	0	1	8
13 − 24		2	8	1	4	7
25 − 36		1	21	0	9	13
37 − 48		0	22	3	5	20
49 ≦		1	47	2	13	37
합 계	No.	5	106	6	32	85
	%	4.3	90.6	5.1	27.4	72.6

표 5. 117개 국민학교의 놀이시설 설치현황, 요구시설수 및 요구충족률, 사용불가능한 시설수 및 비율

놀이 시설명	설치된 학교수 a	설치된 시설수 b	학교당 평균개수 (b÷a)	사용불가능한 시설 수	사용불가능한 시설 %	요구 시설 수 c	요구 시설 충족률 (%) (b÷c)
그네	49	227	4.6	107	47.3	397	57
미끄럼틀	112	125	1.1	20	16.0	214	58
시이소	76	171	2.3	6	3.7	322	53
지구공	19	20	1.0	4	20.0	0*	-
철봉	115	1,331	11.6	14	1.1	492	271
평행봉	32	48	1.5	8	16.6	0*	-
그루터기	45	969	21.5	22	2.2	0*	-
씨름장	70	71	1.0	7	9.8	117	61
정글짐	101	104	1.0	2	1.9	214	49
구름사다리	77	81	1.1	2	2.4	117	69
늑목	60	61	1.0	6	9.8	167	37

c. 교육부의 국민학교 체육장 설비의 종목과 기준 (문교법전, 1988)에 의해 조사대상 117개교에 설치되어야 할 최소한의 시설수

*. 교육부의 체육장 설비종목 외 품목

나 이 가운데 사용 불가능한 상태인 것이 6개 (3.7%)였다. 지구공은 19개교에 20개가 설치되어 평균 1.0개씩 설치되어 있었으나 이 가운데 사용 불가능한 상태인 것이 4개 (20%)였다.

철봉은 115개교에 총 1,331개가 설치되어 있어 학교당 평균 11.6개이나 이 가운데 사용 불가능한 상태인 것이 14개 (1.1%) 뿐이었고, 평행봉은 32개교에 48개가 설치되어 있어 학교당 평균 1.5개이나 이 가운데 사용 불가능한 상태인 것이 8개 (16.6%)였다. 그루터기는 45개교에 총 969개가 설치되어 있어 학교당 평균 21.5개이나 이 가운데 사용 불가능한 상태인 것이 7개 (9.8%)였고, 정글짐은 101개교에 평균 1.0개씩 설치되어 있었고 사용 불가능한 상태인 것이 2개 (1.9%)였다. 구름사다리는 77개교에 평균 1.1개씩 설치되어 있고 이 가운데 사용 불가능한 상태인 것이 2개 (2.4%)였으며, 늑목은 60개교에 평균 1.0개씩 설치되어 있고 이 가운데 사용 불가능한 상태인 것이 6개 (9.8%)였다.

교육부의 국민학교 체육장 설비의 종목과 기준 (문교법전, 1988)에 의해 조사대상 117개교에 설치되어야 할 최소한의 시설수를 계산하여 현재 설치된 시설수와 비교한 결과 요구수의 충족된 비율은 그네가 57%, 미끄럼틀 58%, 시이소 53%, 씨름장 61%, 정글짐 49%, 구름사다리 69%, 늑목 37%였다. 철봉은 최소요구수보다 2.7배나 많이 설치되어 있었고 평행봉과 그루터기는 시설기준 외 품목이었다.

그네의 안전성 판정기준과 안전성별 분포는 표 6과 같다. 그네의 발판은 고무벨트나 타이어이고, 그네 밑바닥은 잔디밭이나 모래이고, 줄 연결부위가 단단하게 잘 연결되어 있고, 높이가 240Cm 이상으로 너무 높지도 않고 200Cm 미만으로 너무 낮지도 않으며, 발판과 발판사이의 간격은 60Cm 이상이며 발판은 땅에서 10~49Cm 높이에 크기는 가로 30~54Cm와 세로 15~29Cm 이내이며, 그네가 최고 높이까지 올라갔을때 발판과 담장과의 거리는 1.8m 이상이 될때 양호한 것으로 판정하였다. 이러한 기준을 모두 충족시키는 그네는 하나도 없었다.

이상의 조건에 하나 이상 보완을 요하는 그네가 전체 그네의 45.3%였고 위험한 상태에 있는 것이 7.4%였다. 그네의 발판이 떨어져 나가 없거나, 그네틀은 있으나 줄이 없거나, 그네줄을 틀에 감아두어 사용할 수 없는 것이 47.3%나 되었다.

미끄럼틀의 안전성 판정기준과 안전성별 분포는 표 7과 같다. 미끄럼틀은 높이가 250Cm 이상 높지 않고, 미끄럼판의 각도가 31°~40° 사이이며, 표면이 매끈하고, 측면 난간 높이가 20Cm 이상이며, 미끄럼판의 끝이 땅에

표 6. 그네의 안전성별 분포

점검 사항	양 호	보완요	위 험	사용불가
발판재료	고무 타이어 (109)	쇠 나무 (40)	파손되었다 (0)	없다 (83)
줄지름 (Cm)	2.0 − 3.4 (65)	1.0 − 1.9 3.5 ≦ (130)	< 1.0 (8)	없다 (24)
줄연결	S자 · O자 나사식 용접 (208)	S자고리가 열려있다 (0)	고리가 낡아 곧 떨어질것 같다 (0)	고리가 떨어졌다 (19)
최고높이에서 발판과 담장과의 거리 (m)	1.8 ≦ (227)	−	< 1.8 (0)	−
밑바닥 재료	잔디밭 모래 (45)	땅바닥 (182)	시멘트 (0)	−
발판나사 조임상태	양호 (161)	헐겁다 돌출되어 있다 (36)	날카롭다 (0)	나사가 빠졌다 (30)
발판간 거리 (Cm)	60 − 94 (91)	45 − 59 (34)	≦ 44 (19)	−
발판의 가로 (Cm)	30 − 54 (134)	5 − 29 (10)	1 − 4.9 (0)	−
발판의 세로 (Cm)	15 − 29 (39)	5 − 14 (99)	1 − 4.9 (6)	−
그네발판의 땅과의 높이 (Cm)	10 − 49 (138)	5 − 9 50 − 59 (6)	1 − 4 60 ≦ (0)	−
녹 상태	없다 (95)	있다 (132)	−	−
그네높이 (Cm)	200 − 239 (71)	150 − 199 240 − 289 (73)	290 ≦ (0)	−
합계 (227)	0	103	17	107
%	0	45.3	7.4	47.3

* 괄호속의 수치는 각각의 조건에 해당하는 놀이시설의 수이다.
양호한 상태는 모든 조건을 충족하는 것이며, 사용불가, 위험, 보완요는 몇개의 조건이 해당된 경우 가장 불량한 조건이 있는 범주로 분류했으므로 합계는 각 조건에 해당되는 개수와 일치하지 않는다.

서 14Cm 이내 높이에 있고, 착지부위는 모래로 되어 있으며, 상단부 난간 높이가 80Cm 이상이고, 오르는 계단의 간격은 15~24Cm, 계단 크기는 가로가 30~70Cm이며 세로는 15~29Cm이고, 미끄럼틀이 그늘에 위치해 있을 때는 양호한 것으로 판정하였다.

125개 미끄럼틀 가운데 이러한 기준을 모두 충족한 것은 하나도 없었고 하나 이상 충족시키지 못하여 보완이 요구되는 것이 57.2%였다. 미끄럼틀의 상단부에 발이

표 7. 미끄럼틀의 안정성별 분포

점검 사항	양 호	보완요	위 험	사용불가
총높이 (Cm)	≦ 249 (109)	250 − 299 (14)	300 ≦ (2)	−
사다리 난간높이 (Cm)	20 − 60 (97)	61 ≦ 10 − 19 (28)	< 10 (0)	−
미끄럼판 난간높이 (Cm)	20 − 34 (77)	10 − 19 (48)	< 10 (0)	−
미끄럼틀 상단부 난간높이 (Cm)	80 − 110 (26)	60 − 79 (79)	≦ 59 (20)	−
미끄럼틀 상단부 넓이 (m^2)	1.0 − 3.5 (99)	≦ 0.9 > 3.5 (19)	구멍이 많이 났다 (5)	파손 (7)
미끄럼판의 각도	31° − 40° (91)	≦ 30° 41° − 50° (34)	50° < (0)	−
미끄럼판의 표면	매끈하다 (100)	중간에 금이 갔다 (11)	거칠다 (1)	많이 낡아 떨어졌다 (13)
계단간격 (Cm)	15 − 24 (109)	25 − 34 (16)	35 ≦ (3)	−
계단가로 (Cm)	30 − 70 (121)	20 − 29 (4)	≦ 19 (0)	−
계단세로 (Cm)	15 − 29 (120)	5 − 14 (0)	≦ 4 (5)	−
계단고정상태	양호 (102)	움직인다 (3)	떨어졌다 (0)	파손 (20)
미끄럼판의 끝부분과 지면과의 거리 (Cm)	0 − 14 (118)	15 − 24 (7)	25 ≦ (0)	−
미끄럼판의 착지부위 상태	모래 (0) (12)	땅 (0) (85)	시멘트 시멘트 + 돌 시멘트 + 모래 (28)	−
미끄럼틀의 위치	그늘 (13)	노천 (112)	−	−
합 계 (125)	0	72	33	20
%	0	57.6	26.4	16.0

* 괄호속의 수치는 각 조건에 해당되는 놀이시설의 수이다.

빠질 만큼 구멍이 나 있거나 오르는 계단에 계단이 1칸 이상 떨어졌거나 미끄럼판의 착지부위가 시멘트로 되어 있는 것을 위험한 상태로 판정했는데 이러한 것이 26.4%였다. 그리고 파손되어 사용 불가능한 것이 16.0%였다.

시이소의 안전성 판정기준과 안전성별 분포는 표 8과

표 8. 시이소의 안정성별 분포

점검 사항	양 호	보완요	위 험	사용불가
시이소가 가만히	된다	안된다	–	파손
있을때 수평	(80)	(85)		(6)
손잡이	있다	움직인다	있어도 파손되어 날카롭다	없다
	(167)	(0)	(3)	(1)
나사조임상태	양호	흔들거림	뾰족함	–
	(70)	(75)	(20)	
시이소 바닥상태	모래	땅바닥	시멘트	–
	(14)	(156)	(1)	
시이소 밑바닥에	부착된 것	없는 것	–	–
타이어	(73)	(98)		
시이소 녹상태	양호	녹이 쓴 상태	–	–
	(113)	(58)		
최대높이	< 100	100 – 149	150 ≦	파손
(Cm)	(162)	(3)	(0)	(6)
합 계 (171)	0	145	20	6
%	0	84.7	11.6	3.7

같다. 시이소가 가만히 있을때 수평이 되고 손잡이가 있으며 나사조임상태가 단단히 되어 있고, 바닥에는 모래가 깔려 있고, 시이소 밑바닥에 타이어가 부착되어 있고, 최대로 높이 올라갔을때 땅에서 높이가 100Cm 미만인 것을 양호한 것으로 판정하였다.

171개의 시이소 중 이러한 기준을 모두 충족한 것은 하나도 없었고, 하나이상 충족시키지 못하여 보완이 요구되는 것이 145개로 84.7%이며 사용하기에 위험한 것은 20개로 11.6%였다. 전혀 사용 불가능한 상태로 파손된 것이 6개로 3.7%였다.

지구공의 안전성 판정기준과 안전성별 분포는 표 9와 같다. 지구공의 봉 연결이 매끈하고, 단단히 고정되어 있고, 회전상태가 좋아 잘 돌아가고, 페인트가 잘 칠해져 있어 녹이 쓸어 있지 않고, 바닥이 모래이며, 높이가 180~229Cm인 것을 양호한 것으로 판정하였다.

지구공 20개중 양호한 것은 하나도 없었고, 보완을 요하는 것이 60%이고, 지구공의 봉 연결이 떨어진 곳이 많거나 흔들거려 위험한 것이 20%였다. 쇠막대기로 회전축을 고정시켜 사용 불가능한 것이 20%였다.

철봉의 안전성 판정기준과 안전성별 분포는 표 10과 같다. 철봉의 밑바닥이 모래이고, 기둥은 단단히 고정되어 있고, 철봉대와 기둥의 연결이 매끈하며, 돌출 부위가 없고, 철봉대가 곧고, 철봉대의 지름이 2.0~2.9Cm이고, 철봉의 높이가 120~209Cm인 것을 양호한 것으로 판정했다.

총 1,331개중 양호한 것이 784개로 59%이고, 철봉의 밑바닥이 땅바닥이거나 기둥이 흔들리거나 철봉대가 굽었거나, 지름이 3.0~3.9Cm이거나 높이가 119Cm 이하로 너무 낮아 철봉의 기능을 할 수 없는 것을 보완이 요구되는 것으로 판정했는데 이런 것이 36%였다.

철봉과 기둥의 연결이 잘못되어 잡았을때 돌아가거나 지름이 4Cm 이상으로 너무 굵거나, 높이가 210Cm 이상으로 너무 높아 이용하기 어렵거나 다칠 염려가 있는 것을 위험한 것으로 판정했는데 여기에 해당되는 것은 3.9%였다. 철봉의 기둥이 빠졌거나 철봉과 기둥의 연결이 파손되어 사용 불가능한 것이 1.1%였다.

표 9. 지구공의 안정성 판정 기준 및 안전성별 분포

점검 사항	양 호	보완요	위 험	사용불가
지구공의 봉연결	양호	용접부위가 거칠다	떨어진곳이 많다 흔들거린다	–
	(16)	(0)	(4)	
지구공의 회전상태	양호	뻑뻑하다	–	쇠막대기로 고정
	(10)	(6)		(4)
지구공의 페인트상태	양호	벗겨짐 녹슴	–	–
	(0)	(20)		
지구공 바닥	모래	땅바닥	시멘트	–
	(1)	(19)	(0)	
지구공의 높이 (Cm)	180 – 229	≦ 179 230 – 249 Cm	250 ≦	–
	(14)	(4)	(2)	
합 계 (20)	0	12	4	4
%	0	60.0	20.0	20.0

표 10. 철봉의 안전성별 분포

점검 사항	양 호	보완요	위 험	사용불가
철봉의 밑바닥	모래	땅바닥	시멘트	–
	(997)	(334)	(0)	
철봉의 기둥고정	양호	흔들거림	–	빠짐
	(1,293)	(27)		(3)
철봉과 기둥의 연결	양호	헐겁다	잡았을때 돌아간다	파손
	(1,238)	(73)	(6)	(14)
철봉대	곧은것	굽은것	–	파손
	(1,315)	(2)		(14)
철봉의 지름 (Cm)	2.0 – 2.9	3.0 – 3.9	4.0 ≦	파손
	(784)	(533)	(0)	(14)
철봉의 높이 (Cm)	120 – 209	≦ 119	210 ≦	파손
	(786)	(482)	(49)	(14)
철봉의 녹상태	없다	있다	–	–
	(1,235)	(96)		
합 계 (1,331)	784	484	49	14
%	59.0	36.0	3.9	1.1

평행봉의 안전성 판정기준과 안전성별 분포는 표 11과 같다. 평행봉의 표면이 매끈하고, 기둥이 단단하게 고정되어 있고, 평행봉의 지름이 3.5Cm 이상 4.9Cm 이하 사이이며, 평행봉의 간격이 30Cm에서 49Cm사이이고 평행봉의 높이가 101Cm에서 130Cm 이내 있는 것을 양호한 것으로 판정하였다.

총 48개중 31.4%가 양호하고, 평행봉의 표면이 거칠거나, 기둥 고정이 흔들리거나, 평행봉의 간격이 50Cm에서 59Cm 사이를 보완을 요하는 것으로 했을때 41.6%이고, 평행봉의 지름이 6.0Cm에서 6.9Cm로 매우 굵은 상태를 위험한 것으로 했을때 10.4%이며, 평행봉이 파손되었거나 평행봉의 기둥이 파손되어 사용 불가능한 것은 16.6%였다.

그루터기의 안전성 판정기준과 안전성별 분포는 표 12와 같다. 그루터기의 표면이 매끈하고, 버팀장차기 단단하며, 모래바닥이고, 그늘진 곳에 위치하며, 지름은 30Cm 이상으로 어린이의 두발이 충분히 올라갈 수 있는 크기와, 높이는 40Cm 이하를 양호한 것으로 판정하였다.

그루터기 총 969개중 13.5%가 양호하고 버팀장치가 흔들리거나 땅바닥이고, 노천에 배치되어 있는 것을 보완으로 정하였는데 73.9%였고, 파손된 것은 2.2%였다.

씨름장의 안전성 판정기준과 안전성별 분포는 표 13과 같다. 씨름장의 모래두께가 10Cm 이상이고, 바닥에 돌·유리조각 등의 이물질이 없고, 그늘에 위치하며, 모래주머니·타이어 등으로 둘레가 쳐져 있고, 씨름장 넓이가 20㎡ 이상 되는 것을 양호한 것으로 판정하였다.

총 71개 씨름장중 양호한 것은 하나도 없었고, 씨름장에 돌·나무조각 등의 이물질이 들어 있고, 모래두께가 5~9Cm이며, 넓이가 10~19㎡인 것을 보완으로 했는데 80.4%가 이 범주에 속했다. 모래속에 유리조각이 있고, 둘레가 시멘트이고, 모래장의 두께가 4Cm 이하이고, 넓이가 9㎡ 이하인 것을 위험한 상태로 보았는데 9.8%를 차지했다. 씨름장에 모래가 없고 땅바닥인 것은 사용불가로 9.8%나 되었다.

Ⅳ. 고 찰

대구시내의 119개 국민학교 가운데 117개 학교가 조사되었는데 이 가운데 71개교(60.1%)가 1960년 이후에 설립되었고 특히 39개교(33.3%)는 1980년대에 설립되었다. 최근에 설립된 학교는 주로 수성구와 달서구에 분포되어 있는데 이것은 대구시가 직할시로 승격되면서 직할시로 편입된 군 지역에 인구가 급격히 늘어남에 따라 학교

표 11. 평행봉의 안전성별 분포

점검 사항	양 호	보완요	위 험	사용불가
평행봉의 표면	매끈하다	거칠다	–	파손
	(36)	(8)		(4)
평행봉 기둥의 고정	양호	흔들거림	많이 흔들거림	파손
	(37)	(7)	(0)	(4)
평행봉의 지름	3.5 – 4.9	3.0 – 3.4	6.0 – 6.9	–
(Cm)		5.0 – 5.9		
	(21)	(22)	(5)	
평행봉의 간격	30 – 49	50 – 59	–	–
(Cm)	(44)	(4)		
평행봉의 높이	101 – 130	≦ 100	–	–
(Cm)		131 ≦		
	(31)	(17)		
합 계 (48)	15	20	5	8
%	31.4	41.6	10.4	16.6

표 12. 그루터기의 안전성별 분포

점검 사항	양 호	보완요	위 험	사용불가
그루터기의 상태	매끈함	일부파손	–	파손
	(947)	(0)		(22)
그루터기의 버팀장치	양호	흔들거린다	–	파손
	(905)	(42)		(22)
그루터기의 바닥	모래	땅	시멘트	–
	(135)	(735)	(99)	
그루터기의 위치	그늘	노천	–	–
	(238)	(731)		
그루터기의 지름	30 ≦	20 – 29	< 20	파손
(Cm)	(916)	(53)	(0)	(22)
그루터기의 높이	≦ 40	41 – 50	51 ≦	파손
(Cm)	(947)	(0)	(0)	(22)
합 계 (969)	131	717	99	22
%	13.5	73.9	7.4	2.2

표 13. 씨름장의 안전성별 분포

점검 사항	양 호	보완요	위 험	사용불가
씨름장의 바닥상태	이물질 없음	돌 · 이물질	유리조각	–
	(15)	(54)	(2)	
모래두께	10 ≦	5 – 9	≦ 4	0
(Cm)	(38)	(22)	(4)	(7)
위치	그늘	노천	–	–
	(11)	(60)		
둘레	모래주머니	파손	시멘트	–
	타이어			
	(68)	(1)	(2)	
씨름장의 넓이	20 ≦	10 – 19	≦ 9	–
(m^2)	(68)	(1)	(2)	
합 계 (71)	0	57	7	7
%	0	80.4	9.8	9.8

도 신설되었기 때문이다. 1960년 이후 최근에 설립된 학교들은 그 이전에 설립된 학교들에 비해 놀이시설의 설치비율이 대체로 낮았다. 설치된 놀이시설의 종류는 그네, 미끄럼틀 등을 비롯한 11종이었고 그 수는 철봉을 제외한 모든 시설이 한 학교에 한 개 정도만 설치되어 있어 교육부의 국민학교 체육장 설비종목과 기준(문교법전, 1988)에 의해 설치되어야 할 최소한 시설수의 약 50~60% 정도만 설치되어 기준에 크게 미달된 상태였다. 설치된 놀이시설 가운데는 사용 불가능한 상태인 것이 많아 실제 사용 가능한 것은 한 학교에 한개도 안되는 것도 여러종 있었다.

놀이시설의 배치는 거의 모든 학교에서 담 밑에 일렬로 배치되어 있었다. 이러한 배치양상은 도시지역에서 학교부지 확보가 어려워 별도의 놀이터를 크게 만들 공간이 없기 때문으로 생각된다.

놀이터 근처에 수도시설이 있어야 놀이후 손을 씻기에 편리한데 27.4%의 학교에만 운동장에 수도시설이 있었다. 최근에 설립된 학교에는 화장실에 수도시설이 되어 있어 편리하게 되어 있다. 그러나 놀이터 근처에도 수도가 있는 것이 바람직하다. 기존의 수도시설도 파손된 것이 많았다.

우리나라에는 아직 놀이시설의 규격이 정해진 것이 없는 것 같다. 교육부의 국민학교 체육장 설비종목 및 기준(문교법전, 1988)에 종목만 제시되어 있고 규격에 대한 구체적 규정은 없다. 본 연구에서 안전성 판정을 위한 기준을 미국의 Playground Safety Check List와 우리나라 어린이 표준 발육치(홍창의, 1988)와 놀이기구 설계자료집(황순구, 1984)을 고려하여 연구자가 만들었다.

놀이시설의 높이에 대한 기준은 하한치의 경우 국민학교 1학년(6세)의 남여 신장의 3백분위수(3 percentile) 중 작은 수치를, 그리고 상한치는 6학년(12세)의 남여 신장의 97백분위수(97 percentile)중 큰 수치를 기준으로 하였다. 즉, 철봉의 경우 가장 낮은 것은 국민학교 1학년 어린이 가운데 키가 작은 어린이도 쓸 수 있는 정도로 하기 위해 남여 신장의 3 percentile이 모두 104.6Cm이므로 이들이 팔을 들어 매달릴 수 있는 정도라고 생각되는 120Cm를 하한선으로 정하였다. 상한선은 6학년 어린이 가운데 키가 큰 어린이가 쓸 수 있게 하기 위해 여자신장의 97 percentile이 159.1Cm이고, 남자의 97 percentile이 160.9Cm이므로 남자 어린이가 팔을 들어 가볍게 뛰어 잡을 수 있는 정도로 하기 위해 209Cm로 정하였다.

또 철봉대의 지름과 그네줄의 지름도 너무 가늘거나 너무 굵으면 안정되게 잡기 어려우므로 그네줄의 경우는 지름이 2.0Cm에서 3.4Cm 사이를 적당한 것으로 하고 철봉대의 경우는 2.0Cm에서 2.9Cm 사이를 적당한 것으로 하였다. 철봉의 지름이 그네줄의 지름보다 상한선을 더 작게 한 것은 철봉에는 매달리기 때문에 철봉을 잡았을때 엄지손가락이 중지에 닿아야 꼭 잡을 수 있기 때문이다.

미끄럼판의 경사는 너무 급하여도 안되고 너무 완만하여 잘 미끄러지지 않아도 안되므로 31°에서 40°를 적당한 것으로 정하였다. 미끄럼틀의 높이는 국민학교 1학년 어린이 가운데 신장이 3 percentile에 해당되는 어린이가 올라가도 크게 위험하지 않게 하기 위하여 상한선을 249Cm로 정하였다. 미끄럼틀을 오르는 계단은 발판의 가로넓이가 너무 넓어 어린 학생들이 좌우 난간을 잡고 오르기 불편하고 너무 좁아도 위험하므로 상한선을 70Cm로 하였고 하한선을 30Cm로 했으며, 세로 넓이는 발이 2분의 1이상이 닿는 것이 안전할 것이므로 15Cm에서 29Cm 사이를 양호한 것으로 정하였다. 상단부의 난간 높이도 가장 큰 어린이의 신장의 2분의 1이상은 되어야 추락을 방지하는데 효과적일 것이므로 80Cm 이상을 하한선으로 하였다. 위치는 여름에 미끄럼판이 햇볕에 달아 어린이들이 다칠 위험이 있기 때문에 그늘에 위치하는 것이 이상적이다.

시이소는 주로 저학년 어린이들이 많이 이용하는 놀이시설이므로 너무 높이 올라가는 경우 위험하므로 최대로 올라갈 수 있는 높이를 100Cm로 정하였다.

평행봉은 저학년 어린이들이 잘 사용하는 것이 아니다. 선 자세에서 겨드랑이 높이보다 약간 더 높으면 되므로 하한선을 101Cm, 상한선을 130Cm로 하였고, 평행봉의 간격은 가슴 넓이를 고려하여 30~49Cm로 정하였다.

그루터기의 경우 넓이는 두발을 딛고 서기에 충분하게 지름이 30Cm 이상, 높이는 너무 높으면 다칠 위험이크므로 40Cm 이하를 양호한 것으로 정하였다.

씨름장은 넓이가 최소한 20㎡로 원형일 경우 지름이 약 5m, 정사각형일 경우 한변이 약 4.5m 이상은 되어야 하고, 모래의 두께는 최소한 10Cm 이상은 되어야 씨름장으로써 쓸모가 있을 것으로 생각하였다.

이러한 기준에서 볼때 그네, 미끄럼틀, 시이소, 씨름장 그리고 지구공은 양호한 상태인 것이 하나도 없었다. 그네는 밑바닥이 땅바닥이어서 모래를 깔아 떨어지는 일이

있어도 다치지 않게 보완해야 할 것이 227개 가운데 182개로 제일 많았다. 전체 그네 가운데 47.3%는 발판이 떨어져 나갔거나 줄이 끊어져 사용 불가능한 상태였다.

미끄럼틀은 117개중 112개교에 설치되어 있어 철봉 다음으로 많이 설치된 놀이시설인데 높이가 3m 이상으로 너무 높거나, 상단부 난간 높이가 59Cm 이하로 너무 낮거나, 오르는 계단이 몇칸씩 떨어져 나가 위험한 상태인 것이 26.4%였다. 또한 미끄럼판이 너무 낡아 쓸 수 없거나, 계단이 파손되었거나 상단부가 파손되어 쓸 수 없는 것이 그대로 방치되어 어린이 사고의 위험요인이 될 것도 16.0%나 되었다.

시이소는 171개중 파손된 것이 6개 (3.7%) 뿐이다. 그러나 대부분이 시이소의 양쪽 무게가 달라 균형을 이루지 못하고, 땅바닥에 설치되어 있고, 땅에 닿는 끝부분에 충격흡수와 발이 끼었을때 상처를 줄일 수 있는 고무타이어 조각과 같은 쿠션이 없었다.

지구공 가운데는 회전이 안되게 쇠막대기로 회전축을 고정시켜 둔 것도 있고, 연결봉이 떨어졌거나 흔들려서 위험한 것도 있었다. 그리고 거의 모두가 땅바닥에 설치되어 넘어지거나 떨어질 경우 다칠 위험이 있었다.

철봉은 구조가 단순한 시설물이어서 59%가 양호한 상태였다. 그러나 파손된 것도 소수 있고, 높이가 210Cm 이상으로 국민학생들에게는 너무 높은 것도 있고, 철봉의 지름이 4Cm 이상으로 너무 굵어 꼭 잡기 어려운 것도 있었다. 평행봉도 파손되어 쓸 수 없는 것도 있고, 기둥이 흔들리거나 너무 높거나 평행봉의 간격이 너무 넓어 어린이들이 사용하기에 부적당한 것이 많았다.

그루터기는 걸터 앉아 쉬기도 하고 건너 뛰는 놀이도 하는 것이므로 그늘에 위치하고 너무 높지 않아야 하며 지름이 너무 짧으면 위험하다. 그러나 그늘에 설치되어 있는 것은 25% 정도이고 나머지는 노천에 설치되어 있었다. 또 밑바닥은 모래로 되어 있으면 안전한데 대부분이 땅바닥이고 일부는 시멘트 바닥도 있었다.

씨름장에 모래의 두께가 너무 얇고 넓이가 너무 작고, 둘레가 시멘트로 된 것과 모래속에 유리조각이 섞여 있어 위험한 것도 있었으며 모래가 없어서 사용할 수 없는 것도 있었다.

이와 같이 국민학교의 놀이시설은 아주 부족한 상태이며, 설치된 놀이시설도 파손되어 쓸 수 없는 것도 많고, 사용하기에 위험한 것도 많으며, 규격이 국민학생들에게는 맞지 않아 쓸모가 없거나, 위험한 것도 많아 어린이 사고의 위험이 있었다. 학교 당국은 설치된 놀이시설의 유지관리에 더 관심을 가져야 할 것이며 파손된 것은 즉시 수리하여 어린이 사고를 예방하여야 할 것이다. 또 정부에서는 국민학교를 비롯한 각급 학교와 공원의 놀이시설의 기준을 설정하여 안전하고 쓸모있는 놀이시설을 설치하도록 유도하여야 할 것이다. 본 연구에서 설정한 안전성 판정기준의 타당성에 대하여는 앞으로 연구 검토되어야 할 과제이다.

V. 요 약

국민학교 놀이터 시설의 설치현황과 안전성을 조사하여 문제점을 파악하기 위하여 1991년 4월 1일부터 4월 30일까지 대구시내 국민학교 총 119개교 중 117개교를 현장조사하였다. 각 놀이시설의 안전성 판정기준은 Massachusetts 주의 Playground Safety Check List와 우리나라 6~12세 아동의 발육표준치와 놀이기구 건축설계 자료집을 참고하여 만들었다.

설치된 놀이시설의 종류는 그네를 비롯해 11종이었으나 그 수는 철봉을 제외한 모든 시설이 국민학교 체육장 설비기준의 50~60% 정도만 설치되어 있었다. 기존의 시설 가운데 그네는 47.3%, 평행봉은 16.6%, 지구공은 20.0%, 미끄럼틀은 16.0%가 사용불가능한 상태였다. 그네, 미끄럼틀, 시이소, 지구공, 씨름장은 안전성이 양호한 상태가 하나도 없고, 철봉은 59.0%, 평행봉은 31.4%, 그리고 그루터기는 13.5%가 양호한 상태였다. 미끄럼틀 26.4%, 지구공 20.0%, 시이소 11.6%, 평행봉 10.4%, 씨름장 9.8%, 그네와 그루터기는 각각 7.4%, 철봉은 3.9%가 위험한 상태로 안전성에 문제가 있었다. 나머지는 사용불가 또는 보완을 요하는 상태였다.

이처럼 대구시내 국민학교에서는 놀이시설이 많이 부족하고, 기존의 시설도 안전성 기준이 없어 규격이 일정치 않으며, 사용 불가능한 것과 위험한 것도 많아 어린이 사고의 위험이 있었다. 따라서 놀이시설의 확충과 안전성 기준의 설정이 요망되며 기존시설의 보완작업이 시급한 일이다.

참 고 문 헌

고영훈. 도시가정의 어린이 사고에 관한 연구. 전남의대잡지 *1972; 9 (1) : 157-166*

김성구. 강원지역의 우발사고 환아에 대한 임상적 고찰. 소아과 *1981; 24 (10) : 957-965*

김정순. 우리나라 사망원인의 변천과 전망. 한국역학회지 *1989; 11 (2) : 155-174*

김정태. 어린이 놀이환경 디자인. 자문당, *1985*, 쪽 *25-35, 37-70*

김태희. 영유아의 특성별 질병 및 가정사고에 대한 조사. 공중보건잡지 *1975; 12 (1) : 37-43*

대구직할시교육위원회. 대구교육통계연보. *1990*, 쪽 *326-367*

문교부. 문교법전, *1990*, 쪽 *318-333*

박성주. 도시 가정사고의 일주일 관찰. 전남의대잡지 *1973; 10 (2) : 555-563*

박정한, 박미화. 남자중학교 학생의 학교사고 발생률과 사고원인에 관한 코호트 연구. 예방의학회지 *1987; 20 (2) : 331-340*

박정한, 배영숙. 대구시내 종합병원 응급실에 찾아온 소아사고 환아의 사고원인. 예방의학회지 *1988; 21 (2) : 224-237*

염건영, 최보율, 박항배. 농촌지역에서 발생하는 손상과 중독에 관한 역학적 연구. 대한의학협회지 *1990; 33 (7) : 748-760*

유정모, 윤치호, 최순희, 조규근. 응급실 환아의 통계적 관찰. 소아과 *1985; 28 (4) : 372-377*

최형진, 고창우, 신상만, 이상주. 소아 우발사고의 통계적 고찰. 소아과 *1981; 24 (9) : 837-843*

한국인구보건연구원. 전국심신장애자 실태조사보고. *1985*, 쪽 *53*

홍창의. 소아과학. 대한교과서주식회사, 서울 *1984*, 쪽 *821-826*

황순구. 건축 설계 자료집. 동우출판사, 서울 *1984*, 쪽 *122-123*

Statewide Comprehensive Injury Prevention Program. *Playground safety checklist, Department of Public Health, Commonwealth of Massachusetts, 1990, pp. 1-11*

U.S. Public Health Service. *Child health U.S.A. '90, Health Resources and Service Administration, Department of Health and Human Services, 1990, p. 23*