한국화재소방학회 논문지, 제23권 제3호, 2009년
[논 문]

J. of Korean Institute of Fire Sci. & Eng.
Vol. 23, No. 3, 2009

보육시설의 피난안전 관련 주요 기준 분석 및 실태조사에 관한 연구

A Study on the Major Standards and Actual Conditions of Evacuation Safety in Child Care Facility

박재성†

Jae-Sung Park†

한국사이버대학교 소방방재학부

(2009. 5. 15. 접수/2009. 6. 19. 채택)

요 약

최근 보육시설의 확충과 보육환경의 개선, 보육서비스 질 향상에 대한 사회적 욕구는 급속히 증가하고 있으며, 특히 화재 등으로부터 안전환경 확보가 범국가적 이슈로 대두되고 있다. 보육시설은 영유아 등 재실자의 대부분이 피난능력이 떨어지는 재해약자로 구성되어 건물 내 설치층수, 피난시설의 설치 적정성 등이 피난안전을 좌우하는 중요한 요소이다. 본 연구에서는 보육시설 설치현황, 국내외 관련 기준의 비교분석, 피난 관련 시설의 실태조사 등을 통하여 보육시설 피난안전성 측면에서의 문제점과 개선요소를 파악하였다. 그 결과 화재안전 관련 법규정의 체계화, 비상재해대비시설의 설치기준 및 관리에 대한 소방기관과의 연계, 스프링클러 등 보다 강화된 소방설비 설치규정의 개선, 화재위험시설과 동일 건물 내 설치금지 등이 필요한 것으로 분석되었다.

ABSTRACT

Recently, the number of child care facility and social demand for high quality child care service increase suddenly. Especially, social atmosphere about fire safety is more sensitive in Korea. The majority of the residents in a child care facility are composed of early childhood having difficulty to evacuate, and therefore the number of stories of a building and the appropriateness of a evacuation equipment play an important role in the evacuation safety. In this study, problems and improvements for the evacuation safety are dealt with the present conditions of child care facilities, the comparative analysis between domestic and foreign standards, the research on the actual condition of evacuation equipments, and so on. The study brings to a conclusion that it is necessary to systematize the regulations regarding fire safety, to connect fire-fighting facilities for design standards and operations of emergency preparation equipments, to improve the regulations for fire protection system such as the sprinkler system, and to restrict the facilities having fire hazards.

Keywords : Child care facility, Evacuation safety, Fire protection system, Emergency preparation equipments

1. 서 론

여성의 경제활동 참여 확대, 저출산 해결를 위한 장려책의 하나로 보육시설의 확충과 보육환경의 개선 등에 대한 사회적 욕구는 급속히 증가하고 있다.[1)]

보육시설 설치인가 조건은 인가제('91) → 신고제('97) → 인가제('05)로 변천하면서 법 제정 당시의 보육시설 3,690개소에서 30,856개소('08)로 급증하였으며, 이러한 양적인 성장과 함께 보육시설의 안전환경 확보가 범국가적인 이슈로 점차 대두되고 있는 상황이다. 이에 따라 2005년 개정된 영유아보육법에서는 '보육식 설치층수 제한' 등 보육시설 안전조항이 대폭 강화되었으며, 보육시설 평가인증제를 통해서 안전이 강조되고 있다.

현행 규정은 보육실 1층이 원칙이며, 직장보육시설, 건물전체 보육시설에 한하여 비상재해대비시설 설비를 조건부로 2~3층 보육실 인정하고 있다. 또한 2005년 이전에 인가된 보육시설 중 약 3,680개소는 건물전체 보육시설이 아니라도 다중이용업소 등 다른 용도시설

† E-mail: jsparkgod@empal.com

과 혼재되어 2~3층에만 보육시설을 설치하여 운영하고 있는 실정이다. 따라서 보육시설의 설치층수, 비상재해대비시설의 설치실태 등으로 인한 화재안전성 측면에서 취약요소와 문제점 등에 대한 과학적이고 공학적인 판단이 필요한 상황이다.

본 연구는 보육시설 피난안전과 관련 기준의 합리적인 개선을 위한 자료를 작성하는 것을 본 연구의 목적으로 한다. 이를 위하여 기준의 비교국가로 미국, 일본을 선정하였으며, 보육시설에 대한 설치층수 등과 관련한 기준을 도출하고 이를 정리하여 비교분석을 하였다. 또한 보건복지가족부 보육통계(2008년 6월) 자료의 분석을 통해 국내 보육시설의 설치층수 및 비상재해대비시설의 설치실태에 따른 피난안전성 측면에서의 문제점과 특성을 파악하였다. 보육시설 36개소에 대한 현장실사를 실시하여 건물 내 입지적 측면에서의 안전성, 비상재해대시설의 종류 및 설치의 적정성, 소방시설 설치현황 등을 조사 · 분석하였다.

2. 보육시설 피난안전 관련 기준 분석

2.1 국내 보육시설 관련 기준

보육시설의 피난안전과 관련한 국내 기준은 영유아보육법, 국가화재안전기준, 건축법 등에서 규정하고 있다. 특히 보육시설의 인가와 관련한 내용을 규정하고 있는 영유아보육법에서 보육실의 설치가능 층수, 비상재해대비시설의 종류 및 설치기준 등 보육시설의 피난안전과 관련한 기본적인 설치기준을 규정하고 있다.

보육시설의 구조 및 설비에 대한 내용을 규정하고 있는 영유아보육법 제9조 관련 시행규칙 별표-1에 의하면 영유아들이 교육과 활동의 중심이 되는 교육공간인 보육실은 건축법령상의 층수와 관계없이 실제상의 1층†에 설치하도록 하고 있다. 다만, 사업장 내에 직장보육시설을 설치하는 경우와 건물 전체††를 하나의 보육시설로 사용하는 경우 및 그 밖에 불가피한 사유가 있다고 보건복지가족부장관이 인정하는 경우에는 2층과 3층에 보육실을 설치할 수 있되, 건물 전체를 하나의 보육시설로 사용하는 경우에도 영아반 보육실은 1층에 우선적으로 배치하도록 규정하고 있다.[2)]

† 실제상의 1층이란 해당 층의 4면이 100분의 80 이상 지상에 노출되어져 있고 주출입구의 하단이 지표면으로부터 1미터 이내인 경우에는 실제상 1층으로 보며, 건축물대장에 1층으로 기재되어져 있어도 엘리베이터를 이용하여야 하는 등 실제상 2층인 경우에는 1층으로 인정하지 않는다.

†† '건물전체를 보육시설로 사용할 경우'에 있어 '건물전체'란 지상층 뿐만 아니라 지하층을 포함하며, 건물전체가 '노유자시설' 용도이어야 한다.

Table 1. Major Standard for Fire Protection Equipments in Child Care Facility

구분	개정 전	개정 후
스프링클러설비	- 지하층, 무창층, 4층 이상인 경우 바닥면적 1,000m^2 이상인 층 - 11층 이상인 층에 설치	연면적 600m^2 이상인 것은 전층
자동화재탐지설비	연면적 600m^2 이상.	연면적 400m^2 이상

Table 2. Evacuation Equipment Application on Child Care Facility each Floors

지하층	2층	3층	4층 이상 10층 이하
피난용 트랩	미끄럼대 구조대 피난교 피난용 트랩	미끄럼대 구조대 피난교 피난용 트랩	구조대 피난교 피난용 트랩

건축법시행령 제34조에서 규정하는 직통계단이 2개 이상 설치되지 않은 건축물에 입주한 보육시설에서 보육실이 2, 3층에 설치되는 경우에는 반드시 비상재해대비시설을 설치하도록 규정하여 2방향 피난경로를 확보하도록 하고 있다. 비상재해대비시설은 비상계단 또는 영유아용 미끄럼대로 규정하고 있으나 비상계단의 경사도, 단의 유효너비와 높이, 영유아용 미끄럼대 경사도의 한계범위와 재질 등에 대한 구체적인 사양기준은 갖추고 있지 않은 것으로 파악되었다.

보육시설은 소방법의 소방대상물 분류상 '노유자시설'로 분류되며, 2004년 6월 개정된 화재안전기준[3)]에서는 노유자시설과 관련된 규정 중 스프링클러설비와 자동화재탐지설비 관련 설치기준을 강화한 것이 특징이다.

국가화재안전기준(NFSC 301)에서는 영유아보육법에서 규정하고 있는 비상재해대비시설과 별도로 3층 이상 10층 이하의 층에는 각 장소에 적응성을 갖춘 피난기구를 설치토록 하여 이중규제라는 문제가 발생하고 있다.

건축법에서는 노유자시설 중 아동관련시설로 분류되며, 재실자 구성상 절대적 안전이 확보되어야 하는 시설임에도 불구하고 주요구조부가 내화구조 또는 불연재료로 된 건축물의 경우 직통계단까지 보행거리가 50m 이하, 2 이상의 직통계단은 3층 이상으로 당해용도 거실의 바닥면적 합계가 200m^2 이상인 경우에 설치토록 하는 등 일반 건축물과 거의 동일하게 규정하고 있다.[4)]

2.2 일본 보육시설 관련 기준

2.2.1 기준의 운용개념

일본의 경우 아동복지법 등 국가에서 정한 기준을 만족하는 시설을 인가보육시설이라고 하며, 동경도 등 지자체의 별도 기준을 만족하는 시설을 인정보육시설이라고 하여 차등적 기준을 가지고 운영을 하고 있다.

동경도 등 지자체가 별도의 기준을 운용하는 것은 동경과 같은 대도시의 경우 높은 건물임대료 또는 토지이용의 제한 등으로 인해 인가보육시설의 기준을 맞추는 것이 어렵기 때문에 현실적 여건을 고려한 기준을 적용하게 되었다. 본 연구에서는 동경도의 인정보육시설 기준 중에서 1층 아닌 상층에 보육시설을 설치하기 위해 갖추어야 하는 시설기준을 중심으로 살펴보고자 한다.

2.2.2 동경도 인정보육시설의 안전 관련 기준[5,6)]

유아실, 포복실, 보육실, 유희실 등 보육실은 특별한 이유가 없는 경우는 1층에 설치하는 것을 원칙으로 하고 있다. 또한 비상구는 피난에 유효한 위치에 2개소 이상을 설치하여 2방향 피난이 가능하도록 설치해야 하며, 보육실 등을 1층에 설치하는 경우나 옥상에 옥외유희장을 설치하는 경우에 있어서도 2방향의 피난경로를 확보하도록 규정하고 있다.

보육실 등을 2층에 설치하는 경우는 다음의 ①, ② 및 ⑥의 요건을, 보육실 등을 3층 이상에 설치하는 경우는 다음의 ②에서 ⑧까지의 요건을 충족해야 한다.

① 건축기준법 제2조제9호의 2에 규정하는 내화건축물 또는 동조제9호의 3에 규정하는 준내화건축물일 것.

② 보육실 등을 설치할 수 있는 다음 표의 좌측란에 기술한 층에 대하여 중간란에 기술한 구분 마다 각각 우측란에 기술한 시설이 1 이상 설치할 수 있을 것.

③ ②에 기술한 시설 및 설비가 피난상 유효한 위치 설치되고, 또한 보육실 등의 각 부분에서 그 중에 하나에 도달하는 보행거리가 30m 이하가 되도록 설치되어 있을 것.

④ 인정보육소의 조리실 이외의 부분과 인정보육소의 조리실의 부분이 건축기준법제2조제7호에 규정하는 내화구조의 바닥과 벽 또는 건축기준법시행령제112조제1항에 규정하는 특정방화설비로 구획되어 있을 것. 이 경우에 있어서 환기, 난방 또는 냉방의 설비의 풍도가 당해 바닥 및 벽을 관통하는 부분 또는 이것에 근접한 부분에 방화상 유효한 댐퍼가 설치되어 있을 것.

⑤ 인정보육소의 벽 및 천정의 실내에 면하는 부분의 마감이 불연재료 되어 있을 것.

⑥ 보육실 등 그 외 유아 및 원아가 출입하고 또는 보행하는 장소에 유아 및 원아의 추락사고를 방지할 설비가 되어 있을 것.

⑦ 비상경보기구 또는 비상경보설비 및 소방기관으로의 화재를 통보할 수 있는 설비가 설치되어 있을 것.

⑧ 인정보육소의 카텐, 카펫트, 창호 등으로 가연성의 것에 대해 방염 처리를 행하고 있는 것.

Table 3. Child Care Facility Establishment Conditions on High Floor

층	구분	시설 또는 설비
2층	상용	1 옥내계단 2 옥외계단
	피난용	1 건축기준법시행령 제123조제1항각호 또는 동조제3항각호에 규정하는 구조의 옥내계단 2 대피상 유효한 발코니 3 건축기준법 제2조제7호의 2에 규정하는 준내화구조의 옥외경사로 또는 이것에 준하는 설비 4 옥외계단
3층	상용	1 건축기준법시행령 제123조제1항각호 또는 동조제3항각호에 규정하는 구조의 옥내계단 2 옥외계단
	피난용	1 건축기준법시행령 제123조제1항각호 또는 동조제3항각호에 규정하는 구조의 옥내계단 2 건축기준법 제2조제7호에 규정하는 내화구조의 옥외경사로 또는 이것에 준하는 설비 3 옥외계단
4층	상용	1 건축기준법시행령 제123조제1항각호 또는 동조제3항각호에 규정하는 구조의 옥내계단 2 건축기준법시행령 제123조제2항각호에 규정하는 구조의 옥외계단
	피난용	1 건축기준법시행령 제123조제2항각호에 규정하는 구조의 옥외계단

2.3 Life Safety Code의 보육시설 관련 기준

미국 NFPA Life Safety Code[7)]에서는 보육시설을 "보호용도"로 분류하고 있으며, 취학 전 연령의 어린들이 다니는 시간제 유아원, 유치원 그리고 기타 학교로서 교육을 주목적으로 하는 용도는 "교육용도"의 규정에 적합하도록 요구하고 있다.

피난과 관련한 주요 내용을 살펴보면 "유아원, 유치원 또는 초등학교 1학년 학생들이 일반적으로 사용하는 방은 피난층의 상부층 또는 아래층에 위치해서는 안 된다"라고 규정하여 피난층에 설치하는 것을 원칙으로 하고 있다. 다만 피난층 이외의 층에 위치한 방이나 지역은 유아원, 유치원, 1학년 또는 2학년 학생

전용으로 독립된 피난로를 갖춘 경우에 한하여 설치할 수 있도록 하고 있다.

2개 이상의 독립적인 비상구를 각 층마다 설치해야 하며, 막다른 복도 길이는 6.1m(자동식스프링클러설비로 전체를 보호하는 건물에서는 15m)를 초과하지 못하도록 하여 보육시설 내 어느 장소에서도 2방향 피난이 가능하도록 규정하고 있다. 또한 비상구 접근로로 계획된 방의 문과 비상구 사이의 보행거리는 30m, 거실 내의 임의의 지점과 비상구 사이의 보행거리는 45m, 수면실과 수면실 내 비상구 접근문 사이의 보행거리는 50ft(15m)를 초과해서는 안 된다.

욕실을 제외하고 일반적으로 이용자가 점유하는 모든 방 또는 공간은 비상 구조용 외부 창문을 하나 이상 설치토록 하여 외부로부터 구조가 가능하도록 규정하고 있다.

2.4 국내외 주요 기준의 비교 분석

2.4.1 설치 가능 층수

보육실의 설치가능 층수에 관해 우리나라를 비롯한 일본, 미국 등에서도 공히 피난층인 1층에 설치하는 것을 원칙으로 하고 있다. 그러나 아래 표에서와 같이 1층이 아닌 2층 이상에 설치할 수 있는 예외적 조항을 두고 있다.

미국, 일본의 경우 보육실의 설치가능 층수에 대해서는 우리나라 보다 유연한 것으로 보이지만 실질적으로 2층 이상의 층에 설치하기 위해서는 건축법상 적합한 옥외 피난계단, 전용의 피난경로 등 높은 신뢰성을 갖춘 피난시설을 설치토록 하고 있다. 우리나라 영유아보육법에서 비상재해대비시설로 규정하고 있는 비상계단, 영유아용 미끄럼대와 같은 설비는 피난시설로 인정하고 있지 않다.

Table 4. Major Regulation Comparative Analysis for Child Cre Fcility Sandard

구분	한국	일본	미국
원칙	1층 설치	1층 설치(권장)	1층 설치
예외	직장보육시설 및 건물 전체를 하나의 보육시설로 사용하는 경우 2층과 3층에 보육실 설치 가능	- 2층은 유아의 피난에 적절한 내화 구조의 경사로 또는 옥외 계단이 설치되어 있는 것. - 3층 이상은 옥외피난계단	보육시설 전용으로 독립된 피난로를 갖춘 경우 허용
설치 최고 층수	3층	제한 없음	제한 없음

2.4.2 비상대피시설의 종류 및 성능

미국, 일본 등은 2층 이상 보육실의 비상대피시설로 우리나라와 같이 피난기구 형태의 비상계단 또는 영유아용 미끄럼대를 인정하고 있지 않다. 일본의 경우 건물 내 2개 이상의 옥내 계단이 없는 경우 반드시 외부 피난계단 또는 경사로를 설치해야 하고, 미국의 경우 다른 용도의 시설과 혼용된 경우 보육시설 전용의 독립된 피난로를 설치해야 하는 것이 그 특징이라 하겠다.

2.4.3 피난 등 기타 관련 기준

우리나라의 경우 피난, 소화 등 보육시설 안전 관련 기준이 비상대피시설 이외에는 별도로 강화된 규정은 없다. 즉 일반 건축물과 마찬가지로 건물의 규모(용도에 따른 층수, 연면적 등)에 의해 설치되어야 하는 소방방재설비가 정해지기 때문에 스프링클러 설비 등이 설치한 시설이 거의 없게 된다.

미국의 경우 피난층 이외에 보육실을 설치하는 경우 규모와 상관없이 스프링클러 설비를 무조건 설치해야 하는 것이 특징이라 하겠다. 그 밖에도 피난안전성을 강화하기 위해 비상조명등, 구조용 창문 등의 설치를 요구하고 있다.

일본의 경우 3층 이상에 보육실을 설치하는 경우 기준이 대폭 강화되는데 3층 이상에 보육실을 설치하려면 무조건 외부 피난계단을 설치해야 하며, 실내마감재를 불연재료로 하고, 보육실에서 피난계단까지 보행거리 30m 이하가 되도록 하는 것이 특징이라 하겠다. 또한 화재발생시 신속한 화재진압 및 구조를 위해 소방기관으로의 화재를 통보할 수 있는 설비를 설치해야 한다.

3. 국내 보육시설 방재적 실태 분석

3.1 보육시설 설치층수 현황 분석

보건복지가족부에서 실시한 보육시설 설치현황 조사자료(2008년 8월)를 통해 전국 32,160개소 보육시설의 종류별 설치 특성을 층수 등 공간적 요소로 구분하여 분석하고자 한다. 2005년 보육실 1층 설치원칙으로 영유아보육법이 개정되기 이전에 인가받은 보육시설의 경우 비상재해대비시설 설치 후 2, 3층에 보육실을 설치하여 운영하고 있는 상황이다.

보육시설은 1층에만 또는 단독시설로 1층을 포함하여 설치하는 것이 화재안전이나 계단보행 등 생활안전

Table 5. Child Cre Fcility Cassification Satus

시설 종류	층 수	최초인가				
		계	~'90.12	'91.1~'97.7	'97.8~'05.1	'05.2~'08.8
	총계	32,160	883	5,740	14,942	10,595
국공립	소계	1,720	423	643	354	300
	1층만	490	61	206	94	129
	건물 전체	955	284	336	189	146
	2층 또는 3층	91	14	36	29	12
	1층 포함 2층 또는 2·3층 (건물일부만사용)	180	64	64	39	13
	4층 이상	4	-	1	3	-
법인	소계	1,684	158	862	522	142
	1층만	269	35	148	60	26
	건물 전체	1,135	102	563	370	100
	2층 또는 3층	48	5	28	12	3
	1층 포함 2층 또는 2·3층 (건물일부만사용)	226	16	120	78	12
	4층 이상	6	-	3	2	1
직장	소계	348	1	67	142	138
	1층만	165	1	26	69	69
	건물 전체	97	-	20	37	40
	2층 또는 3층	51	-	12	21	18
	1층 포함 2층 또는 2·3층 (건물일부만사용)	32	-	6	15	11
	4층 이상	3	-	3	-	-
부모 협동	소계	111	6	32	50	23
	1층만	44	1	11	22	10
	건물 전체	45	5	15	17	8
	2층 또는 3층	4	-	1	3	-
	1층 포함 2층 또는 2·3층 (건물일부만사용)	18	-	5	8	5
	4층 이상	-	-	-	-	-
민간	소계	13,700	226	3,137	7,344	2,993
	1층만	5,896	65	918	3,324	1,589
	건물 전체	4,669	78	1,052	2,462	1,077
	2층 또는 3층	1,891	66	854	884	87
	1층 포함 2층 또는 2·3층 (건물일부만사용)	1,197	17	303	655	222
	4층 이상	47	-	10	19	18
가정	소계	14,597	69	999	6,530	6,999
	1층만	14,037	65	904	6,301	6,767
	건물 전체	347	-	13	117	217
	2층 또는 3층	171	4	77	85	5
	1층 포함 2층 또는 2·3층 (건물일부만사용)	37	-	3	24	10
	4층 이상	5	-	2	3	-

출처: 보건복지가족부, 보육시설 설치현황, 2008년 8월

측면에서 바람직하다. 전국 보육시설 32,160개소 중 1층에만 또는 건물 전체를 보육시설로만 사용하는 단독시설은 28,149개소로 87.5%를 차지하고 있다. 그러나 2,256개소 약 7.0%의 보육시설은 1층을 포함하지 않고 2층 또는 3층에만 설치되어 있고, 65개소는 4층 이상에 설치되어 있어 다른 시설에 비해서 화재 및 생활안전 사고의 위험에 노출되어 있는 것으로 파악되었다.

시설종류별 설치층수 특징을 살펴보면 1층에만 보육시설을 설치한 비율은 주로 아파트 1층에 설치되는 가정시설을 제외하고는 직장시설이 47.4%로 가장 높고, 법인시설이 16.0%로 가장 낮은 것으로 조사되었다.

국공립·법인·직장시설의 경우 1층만 또는 건물 전체를 사용하는 설치형태가 85% 내외로 비슷한 비율을 보이고 있으나 민간시설의 경우 77.1%로 다른 시설종류에 비해 낮은 비율을 나타내고 있다.

1층을 포함하지 않고 2층과 3층에 보육시설이 설치되는 경우는 시설종류별로 많은 차이를 보이고 있다. 국공립(5.3%)이나 법인(2.9%)은 그 비율이 극히 낮으나 직장(14.7%)과 민간(13.8%)이 상대적으로 다른 시설종류에 비해 상당히 높은 비율로 조사되어 화재안전, 생활안전 측면에서 문제가 있는 것으로 판단된다.

직장시설은 주로 회사 사옥에 설치되므로 보육시설과 혼용되는 시설의 종류나 방화관리 측면에서 비교적 양호하다고 할 수 있으나, 민간시설의 경우 1층에 음식점 등 화재위험시설이 위치하는 경우가 많아 발화방지, 피난안전 측면에서 많은 위험성을 내포하게 되는 것이다.

3.2 비상재해대비시설 설치현황 분석

보육시설에서 2층 이상에 보육실이 설치되는 경우 건물 내 2개 이상의 직통계단이 설치된 경우를 제외하고는 영유아보육법에 의해서 반드시 비상계단, 미끄럼대 중 하나의 비상재해대비시설을 설치해야 한다.

비상재해대비시설 설치대상 보육시설 9,546개소 중 97.0%인 9.255개소의 시설이 비상재해대비시설을 설치하였으며, 3.0%인 291개소가 영유아보육법에서 요구하는 비상재해대비시설을 설치하지 못한 것으로 조사되었다. 미설치 시설의 경우 구조대(1.8%), 완강기(0.4%) 등 피난기구로 설치하고 있으나 이러한 피난기구는 유아들의 안전한 대피에 적합하지 않아 비상재해대비시설로 인정받지 못하고 있다. 특히 4층 이상에 설치된 보육시설 중 23.4%가 비상재해대비시설이 미설치되어 있는 것은 화재시 피난안전성 측면에서 시급히 개선을 요하는 요소로 판단된다.

비상재해대비시설이 설치된 시설 97% 중 57.8%는 비상계단을, 39.1%는 미끄럼대를 설치하여 비상계단을 설치한 시설이 다소 많은 것으로 조사되었다.

3.3 소방시설 설치현황 분석

보육시설은 소방법상 노유자시설로 구분되며, 연면적 등 규모에 따라 해당 소방시설을 설치해야 한다. 보육시설의 정원은 영유아보육법에 의해 보육실 등 기준에서 요구하는 시설들의 면적에 의해 정해지게 되기 때문에 보육시설의 정원이 클수록 보육시설의 면적은 커지게 된다.

보육시설 자체의 면적은 작지만 대규모 건축물에 보육시설이 설치되는 경우도 있지만 대부분의 보육시설은 근린생활시설과 같은 소규모 건축물에 포함되어 설치되며, 정원이 작은 보육시설일수록 그런 경향이 두드러지기 때문에 스프링클러와 같은 유효한 소방시설의 설치대상이 아닌 경우가 많아지게 되는 것이다.

Table 6. Emergency Peparation Euipments Installation Satus for Child Cre Fcility

구 분	시설수	설치			미설치				
		계	비상계단	미끄럼대	계	구조대	완강기	기 타	미설치
소계	9,546	9,255	5,519	3,736	291	173	38	9	71
	100.0%	97.0%	57.8%	39.1%	3.0%	1.8%	0.4%	0.1%	0.7%
2층 또는 3층에 설치된 보육시설	2,467	2,280	1,349	931	187	133	17	4	33
	100.0%	92.4%	54.7%	37.7%	7.6%	5.4%	0.7%	0.2%	1.3%
4층 이상에 설치된 보육시설	47	36	24	12	11	2	7	-	2
	100.0%	76.6%	51.1%	25.5%	23.4%	4.3%	14.9%	0.0%	4.3%
1층 포함 2층 이상에 설치된 보육시설	7,032	6,939	4,146	2,793	93	38	14	5	36
	100.0%	98.7%	59.0%	39.7%	1.3%	0.5%	0.2%	0.1%	0.5%

출처: 보건복지가족부, 보육시설 비상재해대비시설 조사자료, 2008년 5월.

Table 7. Fire Potection Equipments Installation Status for Child Care Facility

정원(명)	계	소 방 시 설					
		옥내 소화전 설비	스프링클러 설비	간이스프링클러 설비	비상경보 설비	자동화재탐지 설비	호스릴옥내 소화전
계	26,606	5,222 (19.6%)	3,352 (12.6%)	1,131 (4.3%)	7,853 (29.5%)	6,834 (25.7%)	1,024 (3.8%)
21~49	10,159	2,393	1,004	379	3,018	2,491	488
50~70	3,490	738	414	147	1,088	852	132
71~90	3,899	723	356	240	1,181	1,078	138
91~100	2,589	423	330	113	838	711	64
101~120	1,681	289	221	67	503	463	49
121~140	1,356	221	117	55	433	407	38
141~160	1,473	143	458	56	369	310	44
161~200	1,231	167	336	41	243	332	36
201~300	728	125	116	33	180	190	35

출처: 보건복지가족부, 보육시설 소방시설 설치현황 조사자료, 2008년 8월

전국 26,606개소(정원 20인 이하의 가정보육시설은 제외) 보육시설의 소방시설 설치현황에 관한 조사결과를 분석하였다. 옥내소화전은 호스의 구경이 크고 압력이 높아 여성이 대부분인 보육시설 교사가 사용하기에는 거의 불가능하기 때문에 구경이나 압력이 여성들도 쉽게 사용할 수 있는 호스릴 옥내소화전이 보육시설에는 설치되어야 하나 호스릴옥내소화전 설치비율이 3.8%에 불과한 것은 화재시 적절한 사용을 기대하기 어려운 문제점으로 판단된다.

보육시설과 같이 재해약자가 이용하는 시설에는 열이나 연기의 감지를 통해 자동으로 작동하는 자동화소화설비를 설치해야 초기소화의 신뢰성과 화재안전성을 높일 수 있다. 설치대상을 연면적 등 규모에 의해 규정하고 있는 관련법으로 인해 스프링클러설비와 간기스프링클러설비의 설치비율 합계가 16.9%에 불과한 것으로 조사되었다. 스프링클러설비(간이스프링클러 포함)의 설치현황을 정원별로 살펴보면 21인에서 140인까지는 10% 초중반에 불과하나, 정원 141인 이상의 보육시설부터는 설치율이 30%를 넘어서는 것으로 조사되었다. 이는 앞에서 언급한 것과 같이 정원에 비례하여 설치면적이 증가하게 되고, 141인 이상 시설이 국가화재안전기준(NFSC 103, 103A)에서 요구하는 설치대상면적을 넘어서는 비율이 높아지기 때문이다.

발생한 화재를 신속하게 감지하고 재실자들에게 통보하기 위한 자동화재탐지설비와 비상경보설비의 설치율은 각각 25.7%와 29.5%로 소화기를 제외하고는 가장 높은 설치율을 보이고 있다.

4. 비상재해대비시설 실태조사

4.1 실태조사의 개요

보육시설의 비상재해대비시설에 대한 실태조사는 2008년 7월 3일부터 2008년 8월 5일까지 서울, 경기, 충남 지역의 보육시설을 대상으로 실시하였다. 조사대

Table 8. Emergency Stairs: Decision Conditions

평가요소	요소평가		안전등급
	단의 유효너비	단 높이	
비상계단	양호	양호	양호
	양호	미흡	미흡
	양호	불량	불량
	미흡	양호	미흡(양호)
	미흡	미흡	미흡
	미흡	불량	불량
	불량	양호	불량
	불량	미흡	불량
	불량	불량	불량
계단형태	돌음계단		불량

	양호	미흡	불량
단의 유효너비	26cm 이상	23cm~26cm	23cm 미만
단의 유효높이	16cm 이하	16cm~18cm	18cm 초과

상의 선정은 우선 지역을 대도시, 중소도시 등으로 구분한 후 보육시설의 설치인가를 담당하고 있는 지자체의 협조를 통해 33개소의 보육시설을 선정하고, 현장을 직접 방문하여 조사하였다.

조사항목은 크게 2가지 항목으로 구분하였으며 첫 번째로 영유아보육법에 의해 비상재해대비시설로 설치된 비상계단, 미끄럼대가 안전한 피난에 적합한 사양으로 설치되어 있는지에 대한 여부, 두 번째로 보육시설이 설치된 동일 건물 내 화재위험시설과 혼용여부인 건물 내 입지조건이다. 각 항목별 조사결과는 양호, 미흡, 불량 등 3단계로 구분하였으며, 각 항목별 판정조건은 Table 9에서 Table 11까지와 같다. 비상계단의 경우 단의 유효너비와 높이를 기준으로 하여 안전등급을 Table 8과 같이 판정하였다.

미끄럼대는 직선형 미끄럼대와 나선형 미끄럼대로 구분하였으며, 직선형 미끄럼대는 활주판의 경사도를 중심으로 안전등급을 판단하였으며, 나선형 미끄럼대의 경우 전체 회전각도와 부분 회전각도를 중심으로 안전등급을 판단하였다.

Table 9. Straight Sliding: Decision Conditions

평가요소	평가기준	안전등급
활주판 평균 경사도	35° 이내	양호
	35°~40° 미만	미흡
	40° 이상	불량
층별 설치 여부	미설치	위험

Table 10. Spiral Sliding: Decision Conditions

평가요소	요소평가		안전등급
회전각도	전체 회전각도의 합	부분 회전각도	
	360° 이하	120° 초과	양호
	360° 이하	120° 이하	불량
	360° 초과	120° 초과	미흡
	360° 초과	120° 이하	불량
층별 설치여부	미설치		위험

Table 11. Conditions of Location in Building: Decision Conditions

안전등급	평가요소
양호	보육시설 단독시설
미흡	학원 등 화재위험이 낮은 용도와 혼재
불량	다중이용업소, 음식점, 페인트가게 등 화재위험도가 높은 용도와 혼재

건물 내 입지조건은 다중이용업소, 음식점 등 화재위험시설과 혼재여부를 조사하여 안전등급을 판단하였다.

4.2 조사결과 및 분석

보육시설 비상재해대비시설에 대한 현장 실태조사 결과는 Table 12와 같다.

4.2.1 건물 내 입지 조건의 결과 분석

건물 내 입지 조건은 보육시설의 형태에 따라 그 위험도가 명확히 구분되는데 단독시설의 경우 조사대상 17개소 모든 시설이 다른 시설과 혼재되지 않기 때문에 건물 전체 및 보육시설 자체의 화재안전도는 매우 양호한 것으로 평가되었다. 따라서 단독시설의 경우 시설 내부의 안전시설과 관리만 적절히 이루어진다면 화재 등 사고의 발생을 예방할 수 있는 것으로 판단된다.

그러나 상가 내 위치한 시설은 조사대상 12개소 중 75%인 9개소의 보육시설이 음식점, 치킨집 등 화재발생위험시설과 일부에서는 공장과도 혼재되어 있고, 더욱이 이러한 화재위험시설이 보육시설 보다 하부층에 위치해 있어 화재발생시 피난로가 차단되는 등의 위험한 상황이 발생할 가능성이 높아 상가시설의 주요 문제점으로 판단된다.

상가시설의 경우 화재위험성 뿐만 아니라 PC방, 호프집 등 성인이 이용하는 다중이용업소와 함께 설치되고, 동일한 출입구를 사용하여 이러한 시설의 이용객과 원아들의 동선이 혼재되는 것은 또다른 안전사고를 유발할 수 있는 사회적 위험이라 할 수 있다.

직장보육시설의 경우 대부분 업무시설과 혼재되어 설치되기 때문에 건물 내 입지조건이 비교적 양호하나 건물 내에서 업무시설 이용동선과 보육시설 접근동선을 분리하여 설치할 필요성이 있는 것으로 조사되었다.

4.2.2 비상재해대비시설의 결과분석

비상재해대비시설의 설치유무 측면에서 설치된 곳은 약 75.8%인 25개소이며, 나머지 8개소의 시설은 미설치 시설 4개소, 2이상의 직통계단이 설치되어 면제되는 시설 4개소 등으로 구성되어 있다. 건축선, 인접대지경계선 등 여유공간의 부족으로 비상재해대비시설을 설치하지 못하는 시설의 대부분은 상가시설로 조사되었다.

비상재해대비시설이 설치된 25개소의 보육시설 중 미끄럼대가 약 60%인 15개소로 가장 많은 설치분포를 보이고 있으며, 비상계단이 약 36%인 9개소, 나머지 1개소는 미끄럼대와 비상계단이 혼용된 형태로 설치된 것으로 조사되었다.

Table 12. Reviewing Results of Emergency Preparation Equipments

구분 / 시설	건물 내 입지조건	비상재해대비시설		보육 시설 형태
		종류	시설 적정성	
성동 J어린이집	○	비상계단	×	단독
종로 E어린이집	○	비상계단	×	단독
고양(A) S어린이집	○	비상계단	×	단독
천안 D어린이집	○	미끄럼대	△	단독
천안 P어린이집	○	미끄럼대	△	단독
의정부 K어린이집	○	미끄럼대	△	단독)
의정부 D어린이집	○	비상계단	×	단독
의정부 H어린이집	○	미끄럼대	2층: ○ 3층: ×	단독
마포 P어린이집	○	미끄럼대	×	단독
마포 D어린이집	○	미끄럼대	△	단독
은평 S어린이집	○	미끄럼대	△	단독
중랑 H어린이집	×	미끄럼대	×	상가
강동 천호 S어린이집	×	미설치		상가
종로 H어린이집	×	비상계단	×	상가
고양(B) S어린이집	○	비상계단	×	상가
고양 E어린이집	○	미설치		상가
고양 A어린이집	×	미설치		상가
의정부(A) P어린이집	×	미설치		상가
은평 Y어린이집	○	미끄럼대	×	상가
은평 E어린이집	×	미끄럼대	×	상가
의정부(B) P어린이집	×	가동식 미끄럼대	×	상가
구로 B어린이집	×	비상계단	×	상가
구로 S어린이집	×	미끄럼대	×	상가
의정부 S어린이집	○	가동식 미끄럼대	△	단독(국공립)
종로 N어린이집	○	미끄럼대	×	단독(국공립)
서대문 K어린이집	○	미끄럼대	×	단독(국공립)
중구 J어린이집	○	3 → 2층: 미끄럼 2 → 1층: 계단	△	단독(국공립)
종로 J어린이집	○	직통계단 2이상 설치로 비상대피시설 면제		단독(국공립)
구로 S어린이집	○	비상계단	○	단독
천안 J어린이집	○	비상계단	△	아파트 의무
천안 N대학 아동복지학관	△	직통계단 2 이상 설치로 비상대피시설 면제		교육혼용
종로 S어린이집	○	직통계단 2이상 설치로 비상대피시설 면제		직장보육
중구 S어린이집	○	직통계단 2이상 설치로 비상대피시설 면제		직장보육

※ 범례 ○: 양호, △: 미흡, ×: 위험

비상재해대비시설의 적정성 측면에서는 비상재해대비시설이 설치된 25개소의 보육시설 중 전체적으로 양호한 것으로 평가된 시설은 1개소에 불과했으며, 약 64%인 16개 시설이 "불량", 약 32%인 8개소 시설이

"미흡"인 것으로 평가되었다. 즉 "불량"으로 평가된 16개소의 비상재해대비시설은 그 구조(경사도, 폭, 너비 등)가 영유아들의 안전한 피난에 사용할 수 없는 구조로 설치된 것이다. 이는 비상계단과 영유아용 미끄럼대를 비상재해대비시설로 설치할 수 있다는 기준만 있고, 어떤 사양으로 설치해야 한다는 세부적 기준이 없었기 때문에 나타나는 문제점으로 판단된다.

비상재해대비시설별로 구분하여 살펴보면 비상계단은 전체 9개소의 시설 중 7개소가 "불량", 1개소가 "미흡" 1개소가 "양호"로 조사되었다. 또한 미끄럼대의 경우 전체 15개소의 시설 중 7개소가 "불량", 8개소가 "미흡"으로 조사되어 비상계단 보다 "미흡"이 차지하는 비율이 다소 높은 것으로 조사되었다. 그리고 3층 이상의 층에 설치된 미끄럼대는 경사도 등 그 구조가 피난에 활용하기에는 거의 불가능한 것으로 조사되었다. 따라서 미끄럼대는 2층에만 설치가능한 비상재해대비시설로 제한할 필요성이 있다.

5. 결 론

본 연구에서는 보육시설 관련 국내외 법규정에 대한 비교분석, 비상재해대비시설 등에 대한 설치현황 및 실태조사를 통해 보육시설의 피난안전성 측면에서의 문제점 및 취약요소를 파악하였으며, 이에 대한 개선방안을 제안하고자 한다.

주요 문제점을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 보육시설의 화재안전과 관련된 법규정이 영유아보육법 등 개별법 내에 산재되어 있어서 종합적이고 체계적인 시스템의 틀 속에서 시설안전에 대한 세부적인 기준은 매우 미흡한 실정이다.

둘째, 비상재해대비시설로 비상계단과 영유아용 미끄럼대를 설치할 수 있다는 규정만 있고, 세부적인 설치기준이 없어 피난에 활용할 수 없는 형태로 설치되는 시설이 많다. 또한 비상재해대비시설은 영유아보육법상 시설이기 때문에 화재시 피난에 활용되는 피난시설임에도 불구하고 소방기관에 의한 안전성 점검 등을 받지 않는 것도 문제점으로 파악된다.

셋째, 보육시설은 영유아 등 절대적 안전이 확보되어야 하는 재해약자가 거주하는 시설임에도 불구하고 연면적에 의해 스프링클러설비 등 소방설비를 설치하기 때문에 소규모 건물에 설치되는 보육시설의 입주특성상 스프링클러와 같은 효과적인 소방설비가 설치제외 되고 있다.

넷째 2005년 보육실 1층 설치원칙으로 영유아보육법 개정 이전에 인가된 보육시설은 상가건물 2, 3층에 설치되어 운영되고 있다. 특히 1층 등 보육시설 하부층에 음식점, 치킨집 등 화재위험시설이 입주해 있어 이에 대한 대책이 필요한 실정이다.

상기와 같은 문제점 및 취약요소에 대한 개선방안을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 보육시설의 화재안전과 관련된 영유아보육법, 소방관계법, 건축법 등에서의 기준은 연계성과 체계성을 확보할 수 있도록 해야 하며, 영유아보육법상의 비상재해대비시설도 소방기관에서 설치인가 시 그 적정성을 평가하고, 수시로 점검할 수 있도록 해야 한다. 이를 위한 개선안으로 비상재해대비시설의 설치대상, 설치기준 등은 현행과 같이 영유아보육법에 두고, 보육시설의 설치인가를 받기 위해서는 비상재해대비시설 설치의 적정성에 관해 관할 소방서에서 확인필증을 받아 설치인가 서류에 첨부하도록 하는 방안을 제안하고자 한다.

둘째, 비상재해대비시설인 비상계단의 설치기준(위치, 경사도, 폭, 너비, 재질 등), 미끄럼대의 재질(불연성 혹은 난연성), 경사도, 활주로의 회전각도, 구조 등에 대한 세부적인 기준이 마련되어야 한다.

셋째, 보육시설의 소방설비 설치는 보육시설이 설치되는 건물 규모 등을 고려하여 대부분의 보육시설에 스프링클러설비 등이 설치될 수 있도록 관련 규정을 강화해야 한다. 또한 화재시 신속한 화재신고가 이루어질 수 있도록 자동화재속보설비의 설치를 의무화할 필요가 있다.

넷째, 보육시설 등이 음식점, 다중이용업소 등 화재위험 및 사회적 위험도가 높은 시설과 혼재되어 설치할 수 없도록 해야 한다. 특히 기존 인가시설에서 이에 대한 대책이 필요하다.

참고문헌

1. 주서령, "미국 보육시설의 영아보육실 계획에 관한 연구", 대한건축학회논문집, Vol.20, No.11, pp.123-130(2004).
2. 법제처 국가법령정보센터, "영유아보육법시행령, 영유아보육법시행규칙:"(2009).
3. 행정안전부, "소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령 별표 4", 대통령령 제21318(2008).
4. 장동찬, "건축제법규해설", 기문당(2008).
5. http://www.hoiku-fubo.net/cont/st1~8.
6. http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/kodomo/hoiku/nin_kagal_qa.
7. NFPA, Life Safety Code HANDBOOK, pp.475-504(2000).
8. 보건복지가족부, 보육시설 설치현황 조사자료(2008).