

# 대구지역 고층건축물의 화재안전대책 Research about Fire Safety of High Building;Centering around Daegu Metropolitan City

공 하 성\* · 이 다 은\*

## 1. 서 론

### 1.1 연구목적 및 방법

고층 건축물은 어떠한 방호공간보다 기능적으로는 편리하여 안락함 및 쾌적함이 있어야 한다. 경제의 발달로 인한 사회의 변화는 건축물 용도의 다양성을 가져왔고 이 다양성을 만족하기 위하여 건축물은 고층화, 고급화 및 대형화되는 추세를 보이고 있다.

이로 인하여 건축물에서의 화재 위험요소는 더더욱 증가하여 많은 인명과 재산피해를 야기할 수 있는 위험성이 상존하고 있다. 이러한 화재의 위험성에 대비 하여 고층 건축물에서는 건축물의 특성에 맞는 소방시설을 갖추고 있다고는 하지만 소방시설의 유지 및 관리가 제대로 이루어지지 않아 문제가 야기되고 있다.[5]

2010년 10월 1일 발생한 부산 해운대 주상복합아파트 화재는 국내 고층 건축물들이 화재에 무방비 사태임이 드러났다. 대구광역시의 고층 건축물 현황을 살펴보면 11층 이상 15층 이하는 526동, 16층 이상은 528동에 다다른다.[6][7]

이와 같은 고층 건축물에서는 다양성과 복잡성으로 인하여 인구가 밀집되고 불특정 다수인이 이동 및 거주하는 공간으로서 경제적 활성화가 되는 반면, 그 높이로 인하여 화재와 같은 재난발생시 인명안전 등에 어려움이 발생할 수 있다.

지금까지 고층 건축물과 관련된 연구의 대부분은 건축계획이나 구조에 관련된 사항들이고, 고층 건축물에서 일부 화재안전과 관련된 일부 연구는 피난관련 분야에 대해서만 국한하여 연구가 되어서 피난과 같이 부분적인 사항들의 이해에는 도움이 되고 있으나 고층 건축물의 화재에 대한 종합적인 관리를 해야 할 관계인 및 방화관리자에게는 보다 많은 연구 자료가 요구되는 상황이다.

---

\* 경일대학교 소방방재학부

본 연구는 대구광역시에 한정하여 화재예방차원에서 고층 건축물의 화재안전관리 방향을 제시하는데 그 목적이 있다.

## 1.2 연구범위와 방법

고층 건축물에서 일어나는 화재는 화재진압이 저층 건축물에 비하여 어려운 점이 많고 한번 사고가 발생하면 대형사고로 이어지는 경우가 많다.

[표-1]에서 보는 바와 같이 고층 건축물의 화재안전과 관련된 연구는 피난안전성 평가에 관한 연구, 화재사례를 통한 문제점 및 개선방안을 제시한 연구, 일반인을 대상으로 설문조사를 통해 소방안전관리방안을 제시하는 연구 등 이었는데 본 연구에서는 화재예방에 중점을 두고 대구광역시에 한정하여 고층 건축물의 현황을 분석하고, 최근 3년간의 화재발생현황 및 원인을 분석하여 고층 건축물의 화재안전대책을 제시하여 화재를 미연에 방지할 수 있도록 하고자 한다.

[표-1] 선행 연구 동향 [4][10][9][3][8]

연구자	연구주제	연구내용
김병수 (2009)	고층 건축물의 화재 실태와 방화관리의 개선방안	고층 건축물의 화재원인을 분석하지 않고 개선방안 제시
이양주 (2009)	고층 건축물의 피난안전성 평가에 관한 연구	피난관련 분야에 대해서만 연구되어 고층 건물의 종합적인 관리를 위한 연구에는 한계가 있음
오창식 (2008)	고층 건축물 화재안전대책에 관한 연구	피난·방화적 측면, 소방시스템 측면, 화재진압 및 인명구조 측면에서 화재안전대책 강구
길준기 (2006)	고층 건축물의 방화관리 문제점 개선방안	소방시설의 유지관리 상태를 분석하여 점검 및 훈련방법 제시
백동승 (1995)	고층 건축물의 소방안전관리 실태조사 및 개선방안에 관한 연구	설문조사를 통한 고층 건축물의 소방안전관리 문제점 및 개선방안 제시

## 2. 이론적 고찰

### 2.1 고층 건축물의 정의

고층 건축물은 높은 건축물로 승강기와 같은 기계적인 수직운송설비가 필요한 다층 건축물이라 정의할 수 있다.[5]

고층 건축물에 대한 층수 및 높이에 따른 정의는 각 나라마다 차이가 있는데 고층 건축물의 각 나라별 높이와 층수에 대한 정의는 [표-2]와 같다.

[표-2] 각 나라별 고층건축물의 정의 [2]

국가	층수 (이상)	높이 (초과)	비 고
한국	11	31m	건축법 또는 소방법에서 “비상용 승강기 설치대상”또는 스프링클러설비 설치대상“을 통념적으로 분류하고 있음
미국	7	23m	International Code Council의 International Building Code
일본	20	60m	건축기준법 시행령 제36조 및 가스사업법 시행규칙 제106조에 의하여 통념적으로 분류하고 있음

## 2.2 고층 건축물의 현황

우리나라는 1970년대에 들어서 고도성장에 힘입어 건축물이 날로 증가하였고, 최근에는 건축물이 다목적 기능의 복합건축물과 대규모의 고층 건축물로 건축되는 추세를 보이고 있다.

현재 대구광역시의 11층 이상의 고층 건축물의 현황은 [표-3]과 같이 1054동에 달하고 있으며, 이중 공동주택은 792개동으로서 75.14%를 차지하고 있고, 복합건축물이 262개동으로서 24.86%에 해당한다.

이러한 고층 건축물은 고층화로 인하여 화재 발생시 지상에서 직접 구조를 받는 것은 어려움이 있다.

[표-3] 대구광역시 고층 건축물의 현황 [7][6]

구분	공동주택(동)	구분	복합건축물(동)	합계(동)
11~15층	374	11~15층	152	526
16층 이상	418	16층 이상	110	528
계	792	계	262	1054

## 3. 고층 건축물의 화재 발생 현황 및 원인 분석

### 3.1 고층 건축물의 화재 발생 현황

최근 3년간 고층 건축물의 화재 발생 현황을 살펴보면 [표-4]와 같이 전체 376건의 화재가 발생하였으며, 30명의 인명피해와 함께 6억 2천만원 상당의 재산피해가 발생하였다.

2008년 발생건수가 161건으로 가장 많았고 2010년에는 103건으로 점차 감소 추세에 있으나 2~3일에 한번 꼴로 화재가 빈번하게 발생하는 것으로 나타났다.

[표-4] 고층 건축물의 화재 발생 현황 [7]

구분	화재건수(건)	인명피해(명)	재산피해(천원)
2008년	161	16	262,007
2009년	112	5	129,612
2010년	103	9	226,654
계	376	30	617,892

### 3.2 고층 건축물의 화재 원인분석

대구광역시의 최근 3년간 고층 건축물의 화재 원인을 분석해 보면 [표-5]와 같이 음식물 조리중 부주의에 의한 화재가 전체의 29.5%로서 가장 많았으며, 담배꽂초로 인한 화재가 17.5%로 그 뒤를 이었고, 불장난에 의한 화재가 8.7%, 미확인 단락에 의한 전기적인 요인이 6%를 차지하였다. 화재원인을 알 수 없는 미상의 경우도 6%에 이른다.

[표-5] 층 건축물의 화재 원인 [7]

발화원인		발생건수(건)			소계(%)	
대분류	소분류	2008년	2009년	2010년		
부주의	음식물 조리중	52	33	26	111(29.5%)	163(69.7%)
	담배꽂초	23	24	19	66(17.5%)	
	불장난	16	10	7	33(8.7%)	
	기타	25	14	14	53(14%)	
전기적 요인	미확인단락	9	5	10	24(6%)	55(13%)
	과부하/과전류	2	3	3	8(2%)	
	접촉 불량	1	1	3	5(1%)	
	기타	8	4	6	18(4%)	
미상		9	7	9	25(6%)	
기타		16	11	8	35(9%)	
합계		161	112	103	376(100%)	

## 4. 고층 건축물의 화재안전대책

### 4.1 아파트의 종합정밀점검 기준강화

음식물 조리중 화재가 발생하는 경우는 고층건축물 중 공동주택인 아파트에서 화재가 주로 발생하였는데 아파트의 경우 「소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 [별표 4]에 의해서 자동식 소화기를 모든 층에 의무적으로 설치하도록 규정하고 있음에도 불구하고 주방기구 근처에서 음식물 조리 중 화재발생이 빈번한 이유는 화재가 발생하였더라도 설치된 자동식 소화기가 제대로 작동 되지 않기 때문이다.

「소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률 시행규칙」 [별표 1]에 의하면 아파트인 경우에는 연면적 5,000m<sup>2</sup> 이상이고 층수가 16층 이상의 건축물에 대하여 종합정

밀점검을 의무화하고 있지만 종합정밀점검 대상이 아닌 15층 이하의 건축물은 상대적으로 관리가 소홀하게 되어 화재 발생 시 자동식소화기의 작동불능으로 이어지고 있다.

이에 따라 아파트의 종합정밀점검 대상을 16층 이상에서 고층 건축물의 기준인 11층 이상으로 범을 강화하여야 할 것으로 판단된다.

## 4.2 화재안전담배의 사용 권장

고층 건축물의 담배꽂초로 인한 화재는 전체의 17.5%로서 음식물 조리중 발생하는 화재의 다음으로 높은 비율을 차지하고 있는데 이를 예방하기 위하여 국내에서도 화재안전담배를 판매하고 그 사용을 권장할 필요성이 있다.

선진국의 경우 화재안전담배는 2000년 미국 New York에서 관련법을 처음 제정하였으며 2005년도에는 미국 Vermont주와 California주에서도 이와 관련된 화재안전법률을 제정하였다. 그리고 2006년 Illinois, New Hampshire, Massachusetts주도 이와 같은 법률을 제정하는데 동참하였다. 캐나다도 2005년부터 미국 뉴욕의 화재안전담배에 관련된 화재안전표준을 도입하였고 영국에서는 이와 더불어 화재안전담배를 위한 캠페인을 진행하고 있다.[12]

국내에서도 최근 경기도가 KT&G를 상대로 외국으로 수출하는 화재안전담배를 국내에 판매하지 않아 담뱃불 화재로 인하여 매년 수백억 원의 재정손실이 발생하고 있다며 2009년 손해배상 청구소송을 제기한 바 있으나 현재까지 결론이 나고 있지 않은 상태이다.[11]

## 4.3 에어졸식(Aerosol Type) 간이소화용구의 설치

공동주택의 아파트에서 보호자가 외출하였을 경우 미성년자가 호기심으로 인하여 라이터 등으로 불장난을 하다가 화재로 이어지는 경우가 잦다. 화재 발생 시 미성년자가 패닉(Panic)현상에 빠질 경우 기존에 비치된 수동식 소화기는 조작방법이 3단계로서 다소 복잡하여 조작방법 미숙으로 안전핀을 제거하지 않고 레버(Lever)만 누르는 등 수동식 소화기의 올바른 사용이 어려워 초기 소화에 실패할 수 있다. 그러므로 불장난에 의한 부주의로 화재가 발생하였다 하더라도 초기에 진화 할 수 있도록 아파트에 사용이 간편한 에어졸식(aerosol type) 간이소화용구의 설치를 적극적으로 추진하여야 할 것이다.[1]

## 4.4 국가기술자격자의 전기설비 시공 의무화

복합건축물에서 건축물의 용도가 달라질 경우 실내 인테리어 등을 재구성할 때 전기설비도 증설 또는 재시공하게 되는데 이런 일들은 「전기사업법령」에서 경미한 전기설비 설치공사로 분류하고 있어서 「국가기술자격법」에 의한 기술자격 취득자가

아니라도 증설 및 시공할 수 있어서 부실시공으로 인하여 미확인단락, 과부하/과전류, 전선의 접촉 불량 등이 발생하여 전기화재로 이어질 확률이 높아지고 있다. 그러므로 경미한 전기설비 설치공사에 있어서도 「국가기술자격법」에 의한 전기 분야의 기술 자격자가 시공할 수 있도록 「전기사업법령」 상의 기준 마련이 필요하다.

## 5. 결 론

2010년 부산 해운대 주상복합아파트 화재이후로 고층 건축물 화재의 위험성에 대하여 되새겨보는 계기가 되었고 전문가들은 고층 건축물에 대한 소방 시설이 부족하다고 인식하고 있으며, 또한 거주자에 대한 화재 예방 교육이 필요하다고 지적하고 있다. 다행히 이를 계기로 대구지역 고층 건축물 거주자에게는 안전의식이 높아지고 있는 추세이다.

이 시점에서 이번 연구는 고층 건축물의 문제점을 개선해 나가는데 유용하리라 판단된다.

본 논문에서는 고층 건축물의 화재안전대책으로 아파트의 종합정밀점검에 대한 기준강화, 화재안전담배의 사용을 권장하여 담배꽂초로 인한 화재예방, 사용이 간편한 에어졸식 간이소화용구의 설치, 경미한 전기설비 설치공사에도 국가기술자격자의 시공 의무화 등을 제안하였다. 이러한 노력으로 초고고층 건축물에 대한 화재를 미연에 방지하고, 화재가 발생하였다 하더라도 초기진화를 할 수 있는 시스템을 구축하는데 도움이 되었으면 한다.

## 6. 참 고 문 헌

- [1] 공하성, "사찰화재예방시스템의 개선방안에 관한 연구", 한국방재학회논문집(2008). vol.8.No.4.p.90.
- [2] 공하성·이중화·이도형, "고층건축물의 피난로 확보를 위한 연구", 대한설비관리학회지 (2009), Vol.14.No.3.p.92 재편집
- [3] 길준기, "고층 건축물의 방화관리 문제점 개선방안", 경기대학교 산업정보대학원 석사학위논문(2006).
- [4] 김병수, "고층건축물의 화재 실태와 방화관리의 개선방안", 경일대학교 산업대학원 석사학위논문 (2009).
- [5] 김병수, "고층 건축물의 화재 실태와 방화관리의 개선방안," 경일대학교 산업대학원 석사 학위 논문(2009), p.4.
- [6] 대구광역시청 건축주택과 내부자료(2010).
- [7] 대구광역시 소방안전본부 대응구조과 내부자료 (2010).
- [8] 백동승, "고층건축물의 소방안전관리 실태조사 및 개선방안에 관한 연구", 한양대학교 산업정보대학원 석사학위논문(1995).

- [9] 오창식, “고층 건축물 화재안전대책에 관한 연구”, 동국대학교 행정대학원 석사학위논문(2008).
- [10] 이양주, “고층건축물의 피난안전성 평가에 관한 연구”, 부경대학교 산업대학원 석사학위논문 (2009).
- [11] 조선일보, 2008.12.11([http://news.chosun.com/site/data/html\\_dir/2008/12/11/2008121100029.htm](http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2008/12/11/2008121100029.htm))