

한국형 인명안전기준 개발을 위한 국내외 화재사례 조사

A Study on Domestic and Foreign Fire Cases for the Development of Korean Life Safety Standards

이 병 흔* 진 승 현* 권 영 진**
Lee, Byeong-Heun Jin, Seung-Hyun Kwon, Young-Jin

Abstract

After the fire in Grenfell, a special fire safety survey was conducted, and the spirit of building fire safety is increasing. However, as can be seen from the fact that more than 80 people were injured in the Ulsan residential fire in 2020, there are no cases of making it a life safety standard for buildings, and there is an urgent need to investigate this. In this research, we will investigate the five fires that occurred in Grenfell, England, derive the problems, and use them as basic data for establishing the safety standards for Korean-style human life in the future.

키 워 드 : 건축물 화재안전, 인명안전기준
Keywords : constructure fire safety, life safety code

1. 서 론

고층건축물은 경제성장의 상징이자 랜드마크로서 순기능적인 측면이 있지만, 화재와 같은 재해 등에 있어서 치명적인 결과를 초래할 수 있는 위험요인을 내포하고 있다. 과거에도 대연각 호텔 화재, 부산 대아호텔화재 등과 같이 고층건축물의 화재 위험성에 대해서는 이미 경험을 한 바 있으며, 주거시설도 예외는 아니다.

2017년 발생한 그렌펠타워화재 역시 전세계에 고층건축물의 화재위험성을 보여준 사례로 그렌펠타워는 영국 런던에 위치한 공공주택이며 1974년도에 건설되어 상당히 노후화된 건축물이다. 그렌펠타워는 2014년과 2016년 고가의 비용을 들여 건물의 외장재, 창문 및 공동난방시설 등을 교체하는 보수공사를 하였다. 보수공사 당시 사용된 외장재는 알루미늄 금속표면에 팽창된 폴리에틸렌 및 플라스틱으로 내부를 채운 샌드위치 패널로, 내화성이 떨어지지만 가격이 저렴한 건자재로 외벽 보수에 사용되었으며, 당시에 사용된 보수재료는 현재 고층건축물에 사용이 불가능한 외장재이다. 화재는 건물 4층에서 발생하여 개구부를 통해 외부로 분출되었고, 외벽에 설치된 외장재가 화재확산의 가장 큰 원인이 되었으며, 약 80여명의 사망자와 20여명의 중상자 및 79명의 행방불명자를 초래하였다.





또한, 단열재와 외장재 사이에 공간이 연소에 필요한 산화제를 공급하게 되고 이로 인해 ‘연돌효과’가 조성되어 화재가 건물 상층으로 연소확대되어 큰 화재피해를 발생하였다. 국내의 경우 그렌펠 타워 화재 이후에 유사한 화재사례를 방지하기 위해 건축물의 외벽을 불연화 시키는 등의 대책을 마련하고 있으나 2020년 울산 주상복합주택 화재에서 확인한 바와 같이 유사한 사례가 발생하였고 부상자가 80여명 이상 발생하는 등 건축물의 인명안전기준에 관한 사안에 있어서는 몹시 미흡한 실정이며 이에 대한 연구가 시급하다. 따라서, 본 연구에서는 국내외 화재사례 조사를 통해 공통적인 문제점을 도출하고 이를 한국형 인명안전기준 개발을 위한 기초적 자료로 활용하고자 한다.

2. 국내외 화재사례 조사

국내외 화재사례 분석에 관한 정리는 표 1과 같다. 다만, 울산 주상복합화재의 경우에는 아직 화재원인, 확대경로 및 문제점에 대해 명확하게 판단할 수 없기 때문에 제외하였다.

* 호서대학교 소방방재학과 박사수료
** 호서대학교 소방방재학과 교수, 공학박사, 교신저자(Jungangman@naver.com)

표 1. 국내외 화재사례조사

				
구분	Grenfell Tower 화재	부산 우신골든스위트 화재	의정부 화재	제천 스포츠센터 화재
일시	2017.06.14	2010.10.01	2015.01.10	2017.12.21
사망자	약 80여명+a	-	5명	29명
부상자	93명	5명	약 130여명	38명
화재원인	냉장고 폭발	전기 스파크	오토바이 폭발	주차장 천장 착화
문제점	방화구획의 부재(스팬드릴 미비, 발코니 부재), 가연성 외장재, 1방향 대피로			
	스프링클러 미설치	-	건물 간 이격거리 좁음, 창호 재질로 인한 화재 확산	감지기 미 작동, 소방활동 지연, 창호 재질로 인한 화재 확산

3. 결 론

본 연구에서는 국내외 화재사례분석을 통해 화재시 인명피해의 영향을 줬던 요소들에 대해 조사하고 공통적인 문제점을 도출하였다. 공통적인 문제점으로 방화구획의 부재로 인한 화재확대방지의 실패와, 내외부를 통해 화재확대에 영향을 줬던 가연성 외장재와 내부 재실자들의 대피경로상 1방향 대피로의 문제점이 확인되었다. 향후 국외의 기준 등을 조사하여 국내 인명안전기준에 대한 정립이 이뤄질 필요가 있다.

Acknowledgement

본 연구는 소방대응력 향상을 위한 연구개발사업(NFA002-010-01030000-2020)의 연구비지원에 의해 수행되었습니다.

참 고 문 헌

1. 이규민, 고층주거시설의 화재안전을 위한 방재의식 조사 및 개구분출화염 특성에 관한 연구, 호서대학교 석사학위논문, 2018
2. 이병훈, 김혜원, 진승현, 권영진, 재질별 창호의 화재위험성 평가에 대한 실험적 연구, 한국방재학회논문집, 제19권 제4호, pp.19~27, 2019
3. 박성하, 건축물의 개구분출화염특성을 고려한 화재확산방지구조의 개선방안에 관한 연구, 호서대학교 석사학위논문, 2019
4. 한국건축사공학회, 건축시공 및 유지관리를 위한 건축물 관리법(안)의 제정배경과 주요내용, 2019.8.30
5. The Guardian, Grenfell cladding approved by residents was swapped for cheaper version, 2017.06.17.
6. Grenfell Tower Inquiry : PHASE 1, 2019
7. BBC News, Grenfell Tower : What happened, 2019.10.29