



유해가스에 대한 깊은 연구부족



유 재 환
(본협회 점검 2부 차장)

● 현황

현대 건축물은 생활양식의 변화, 경제력의 급속한 향상과 건설기술의 진보등으로 대형화, 복잡화되면서 고층화되는 경향이 두드러지고 있다. 또한 산업시설의 급증과 대형화 추세에 따라 에너지 공급의 대규모화와 이에따른 화기사용의 다양화, 전기의 조명 설비용, 냉난방용, 전력용, 기타 전기제품 등 수요범위의 확산과 그 용량의 증가, 각종 인화성 화공약품의 광

범위한 사용으로 화재위험이 증가되고, 그 양상이 복잡다양하게 변해가고 있다.

특히 도시지역의 건물구조가 대형화, 밀집화하고 있으며 인구의 고밀도화, 산업시설의 단지화와 물품유통구조의 집적화로 시장시설의 대형화 및 조밀화 등 화재요인 또한 다양하게 잠재되어 있다. 이러한 요인들은 화재시 초기진화를 어렵게 만드는 것은 물론 대형화재를 유발, 막대한 재산손실과 인명피해를 불러오게도 한다.

내무부통계(표1 참조)에 의하면 '85년도 화재로 인한 피해상황은 인명피해가 1,080명(사망 260, 부상 820명), 재산피해가 154억 9백만원으로 '84년도에 비하여 인명피해는 18.9%가 감소한 반면, 재산피해는 11.3%가 증가하였다.

'85년도중 인명피해가 가장 많이 발생한 장소(표 2참조)는 주택(아파트)으로 383명(사망 120명, 부상 263명)인데, 주요원인별(표3 참조)로는 전기로

〈표 1〉 화재발생 대 인명피해 ('85내무부통계)

연도		'76	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85
발생건수		4,712	5,363	5,648	5,711	5,438	5,851	6,822	7,725	8,562	8,137
인명피해	계	884	1,059	1,080	1,097	888	999	971	1,457	1,331	1,080
	사망	221	259	236	283	247	291	276	381	372	260
	부상	663	800	844	814	641	708	695	1,076	959	820
인명피해 1인당 화재건수		5.3	5.1	5.2	5.2	6.1	5.9	7.0	5.3	6.4	7.5

〈표 2〉 화재발생장소별 인명피해 ('85내무부통계)

장소별	구분	발생건수 (비율)	인명피해
	계	8,137 (100%)	820 / 260
주택·아파트		2,663 (32.7)	263 / 120
공장·작업장		1,508 (18.5)	201 / 32
점포		780 (9.5)	117 / 17
음식점		532 (6.5)	84 / 39
사업장		236 (2.9)	31 / 7
호텔·여관		115 (1.4)	15 / 2
상고		110 (1.3)	6 / 1
학교		80 (1.0)	— / —
시장		42 (0.5)	2 / —
차량		668 (8.2)	18 / —
선박		69 (0.8)	8 / 3
기타		1,442 (17.7)	75 / 39

〈표 3〉 화재원인별 인명피해

원인별	구분	발생건수 (비율)	인명피해
	계	8,137 (100%)	820 / 260
전기		2,738 (33.6)	158 / 53
유류		834 (10.2)	193 / 15
담배		878 (10.8)	40 / 17
불장난		747 (9.2)	23 / 12
난로		466 (5.7)	63 / 14
아궁이		300 (3.7)	22 / 15
성냥·양초		210 (2.6)	29 / 19
불티		306 (3.8)	15 / —
가스		203 (2.5)	68 / 2
화공약품		6 (0.1)	1 / —
방화		455 (5.6)	89 / 58
기타		994 (12.2)	120 / 55

인한 화재가 가장 많고, 인명피해가 가장 많이 발생한 화재는 '85. 12. 1. 13:40 대우조선(주) (경남 거제군 소재)의 전기용접 부주의에 의한 화재로 11명(사망 7명, 부상 4명)의 사상자를 내었으며, 1일 평균 화재로 인한 인명피해는 2.9명(사망 0.7명, 부상 2.2명)으로 나타났다.

또한 건물화재의 사망자 유형은 화재시 연기로 인한 질식사망이 전체 사망자의 46.9%(114명), 화염에 의한 소사가 46.9%(114명)로 건물화재시 사망자는 주로 질식 및 소사로 나타나고 있다.

최근 10년간 화재발생 대 인명피해(표1참조) 상황을 보면 화재발생건수는 계속 증가 추세를 보이다가 '85년도에 와서는 다소 감소(전년도 대비 4.9% 감소)한 반면, 연도별 발생된 인명피해는 화재발생건수의 증감에 비하여 불균형하나 '85년도에는 전년도에 비하여 18.8%가 감소된 것으로 나타났다. 이러한 인명피해의 주요원인은 대체로 연기의 위험성에 대한 과소평가(인식부족)와 피난설비의 미흡과 그 이용도가 부족한 것 등이 원인으로 지적되고 있다.

● 문제점

모든 방재활동의 근본 목적은 인명손실방지에 있기

때문에 화재시 인명피해를 줄이기 위하여 최근에는 건축물의 내장재에 관한 제한이 많이 강화되고 있으나 대형복합건물, 호텔, 백화점 등 특수건축물의 화재위험도는 여전히 현재상태와 큰 차이가 없는 것으로 평가되고 있다. 그리고 고층건물에서는 화재가 발생하였을 때 다른 부분으로 번져가지 못하도록 방화구획등 설계를 강화하고 있으나 외국예에서 볼 수 있는 바와 같이 창문을 통하여 번지는 연소에 대하여 고려한 예는 드문 것으로 생각된다.

초고층건물 화재에서 피난을 생각할 때 피난계단으로 수백명 이상이 단시간내에 피난한다는 것은 시간이 많이 걸리고 위험도 클 것이라는 점이 쉽게 추측된다. 사실상 50~60층 건물에서 계단으로 피난하는 데는 40~50분이상 소요되는데 반하여, 비상용 엘리베이터로 계류수송을 한다면 20분정도로 피난을 완료시킬 수 있다. 따라서 엘리베이터를 실제로 피난에 사용할 수 있도록 보호방법을 연구개발하여야 될 것이라는 점은 하나의 해결책이 되리라고 생각된다. 특히 인간의 습성으로 보아서 긴급시에는 평상시에 사용하지 않았던 피난계단을 이용한다는 것보다는 일상 사용해 왔던 엘리베이터를 사용하겠다는 경향이 강할 것이라고 추정되어지기 때문이다.

또한 화재시 연기가 인간의 행동에 미치는 영향에 대한 보다 실질적인 연구가 필요하나 연기입자의 흡입에 따른 영향에 대해서는 아직 아무것도 밝혀지지 않고 있다. 심지어는 연기입자를 흡입함으로써 생기는 생리적 영향에 대한 연구도 사실상 부족한 상태이다. 화재시 수많은 가연성 물질이 서로 다른 온도에서 전혀 다른 가스를 생성할 수도 있으며, 산소의 감소에 따라 연소생성물의 화학적 조성이 바뀔 수도 있다는 것이다.

문제를 더욱 복잡하게 하는 것은 비교적 무해한 가스가 또 다른 무해한 제2의 가스와 결합하였을 때 치명적이 될 수도 있다는 사실이다. 이러한 유해가스의 물리적, 생리적 제반현상에 대한 연구의 부족은 사람에게 어떻게 심리적, 행동적으로 영향을 끼치는지 깊은 연구가 필요하다 할 것이다.

따라서 화재로 인한 인명피해를 경감시키기 위하여는 화재시 인간의 행위에 영향을 미치는 요인, 즉 避難群의 처해진 상황, 과거의 경험, 성격과 화재위험에 대한 인식, 피난설비의 이용 가능성 여부등에 대한 다각적인 연구·검토가 선행되어야 할 것이다. ☐