

## 전기로 인한 화재 원인 통계와 고찰

### A statistics and study of fire cause by electrics

한국전기안전공사 안전관리팀 이영수 · 김명수 · 황병표 · 김형수 · 송영학

Safety Management Team, Korea Electrical Safety Corporation Young-Soo

Lee Myeong-Soo Kim · Byung-Pyo Hawng · Hyeong-Soo Kim · Young-Hak Song

#### 요약

급격한 경제발전과 더불어 전기로 인한 화재가 발생하면 막대한 인명과 재산피해가 발생하여 국가적으로 크나큰 손실이 아닐 수 없다. 이러한 전기화재를 예방하기 위해서는 원인과 장소별 등으로 분류된 세부적인 통계를 생산하고 정확한 화재원인을 규명하여 화재예방 자료로 활용하는 것이 가장 근본적인 대책이라 할 수 있다. 이 논문에서는 최근 10년간 화재발생 현황 및 2006년 전기화재 원인별, 장소별, 월별로 분석하였고 또한, 2005년 전기화재 8,554건에 대하여 전국의 소방서를 우리공사 직원이 직접 방문하여 심층적이고 전문적인 전기화재 실태조사를 실시하였다. 따라서 이번 논문이 전기화재를 예방하는 자료로 활용되고 정확한 화재통계 생산에 디딤돌이 되었으면 하는 바람으로 제시하였다.

#### Abstract

If it were the occurrence of fire by electricity with the rapid growth of economy, it would be serious damage for nation that effect human life and properties.

To prevent electrical fires, it was basic countermeasure that make detail statistics classified by the source, place etc. with examining correct cause of fire.

In this paper, we analyzed the present condition of fire occurrence of the lastest ten years and classified fires by the source, place, month in 2006, In addition our corporation staff execute in-depth and professional research on the actual state of electrics fire by visiting fire stations fire of the whole country for 8,554 electric fires in 2005.

I expect this thesis to be used for preventing electric fires and providing a stepping stone on correct production of fire statistics.

## 1. 서론

최근 급속한 경제의 성장과 국민생활 수준의 향상으로 전력수요가 급증됨에 따라 전기로 인한 피해도 대형화로 변화하는 추세이다. 전기화재 건수가 매년 감소하는 추세이나 전체화재 중 전기화재가 차지하는 점유율은 매년 1위로 이에 대한 예방대책이 시급한 실정이다. 화재가 발생하면 정확하게 원인을 규명하여 체계적으로 통계를 관리하여 전기로 인한 사고가 발생하지 않도록 최선을 다하여 사고예방에 만전을 기하고 있지만 이러한 노력에도 불구하고 전기로 인한 화재가 끊임없이 발생하여 귀중한 생명과 재산을 하루아침에 잃어 버리는 악순환이 계속되고 있는 것이 지금의 현실이다. 따라서 지금까지 발생한 전기화재 통계 및 사례를 정밀하게 분석하여 차후에 전기로 인한 화재가 발생하지 않도록 모든 관계자가 지속적인 연구와 최선을 다하는 자세가 필요할 것이다

## 2. 본론

### 2.1 전기화재 현황

#### 가. 2006년 전기화재 발생현황

2006년도에 발생한 화재는 31,778건으로 기타 전기화재<sup>1)</sup>를 제외한 전기화재<sup>2)</sup>는 8,059건이 발생하여 25.4%의 점유율을 보이고 있다. 전체 전기화재<sup>3)</sup>는 9,392건으로 29.6%를 점유하였다. 일반 전기화재로 분석하면 전년도와 비교하여 건수는 495건(5.8%)이 감소하였고, 재산피해 또한 2,624백만원이 감소하였으며, 인명피해는 14명(3.9%)이 감소하였다. 일반전기화재는 일일 평균 22.1

건이 발생하여 1명의 피해자와 109.4백만원의 재산피해가 발생하는 것으로 나타났으며, 전기화재로 분석하면 그 피해규모는 더욱 커짐을 볼 수 있다.

〈Table 1〉 전기화재 현황(2006년)

구분 연도	발생건수			인명피해			재산 피해 (백만원)
	총화재	전기 화재	점유율 (%)	계	사 망	부 상	
2006	31,778	8,059	25.4	342	43	299	39,927
		9,392	29.6	359	43	316	41,795
2005	32,340	8,554	26.5	356	44	312	42,551
		9,991	30.9	368	44	324	44,577

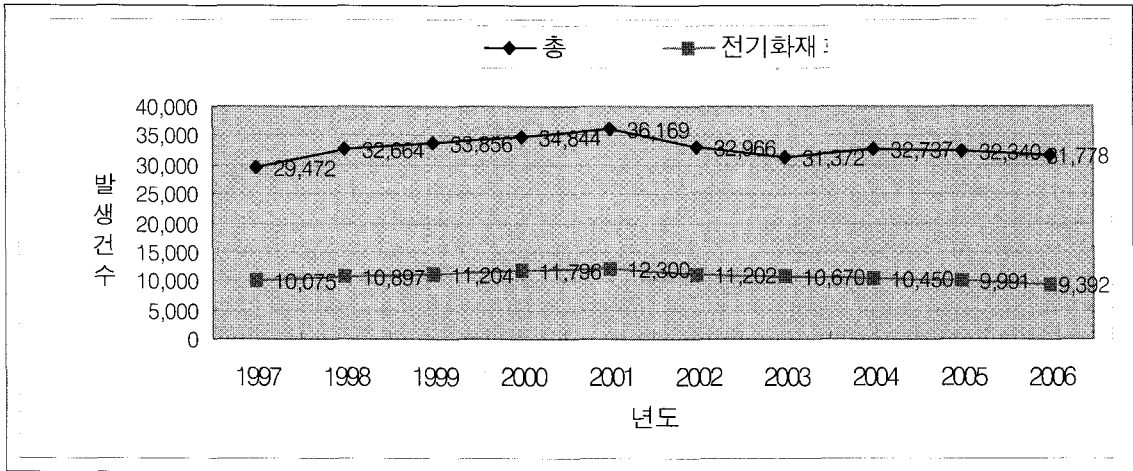
참조 : 상단은 일반전기화재 자료이고, 하단은 전기화재임

자료 : 소방방재청 화재통계연보, 한국전기안전공사 전기화재 통계분석

- 1) 전기사업법 제2조에 의해 전기설비로 정의되지 않은 차량, 선박, 항공기 등에서 발생한 전기화재를 말한다
- 2) 전기화재에서 기타전기화재를 제외한 전기화재를 말하며, 이하 일반전기화재라 칭한다
- 3) 기타전기화재를 포함한 전기화재의 총량을 말하며, 이하 전기화재라 칭한다

#### 나. 전기화재 10년간 발생 추이

1997년부터 2006년까지의 전기화재 발생현황은 아래 그림에서 나타난 바와 같이 발생건수는 1997년의 10,075건에서 연평균 0.02%가 감소하여 2006년에는 9,392건이 발생한 것으로 나타났다. 전기화재 점유율은 1997년도의 34.2%에서 2006년에는 29.6%로 큰 폭으로 감소하였다.



〈그림 1〉 최근 10년간의 전기화재 분포

〈Table 2〉 최근 10년간의 전기화재 분포

연도	구분	총 화재	전기화재	점유율(%)	인명피해(명) 사망/부상	재산피해 (백만원)
1997		29,472	10,075	34.2	75/273	52,628
1998		32,664	10,897	33.4	88/362	57,647
1999		33,856	11,204	33.1	59/301	54,673
2000		34,844	11,796	33.9	73/389	58,985
2001		36,169	12,300	34.0	77/381	67,856
2002		32,966	11,202	34.0	87/375	57,958
2003		31,372	10,670	34.0	76/365	49,898
2004		32,737	10,450	31.9	30/329	45,042
2005		32,340	9,991	30.9	44/324	44,577
2006		31,778	9,392	29.6	43/299	39,927

참조 : 자동차, 선박, 항공기에서 발생한 전기화재 포함

자료 : 소방방재청 화재통계연보, 한국전기안전공사 전기화재 통계분석

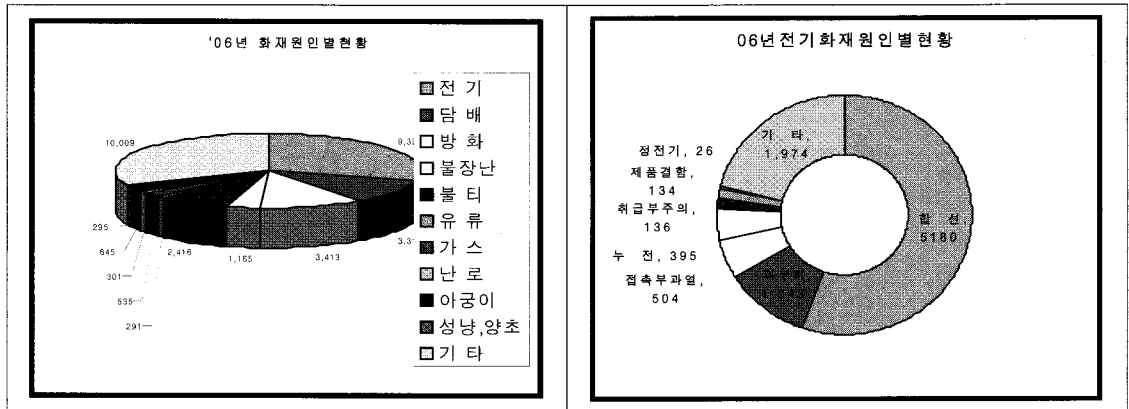
#### 다. 2006년 화재원인별 현황

2005년도 국내에서 발생한 화재를 원인별로 분류하면 전기화재의 점유율이 29.6%로 가장 높

았고, 다음으로 방화에 의한 화재가 10.7%, 담뱃불로 인한 화재가 10.4%를 점유한 것으로 나타났다. 화재원인을 전년도와 비교하면 방화에 의한 화재가 꾸준히 증가하고 있는 것을 볼 수 있다.

<Table 3> 2006년 화재원인별 현황

원인 구분	계	전기	담배	방화	불장난	불티	유류	가스	난로	아궁이	성냥 양초	기타
2006	31,778	9,392	3,311	3,413	1,165	2,416	291	535	301	645	295	10,009
2005	32,340	9,991	3,291	3,326	1,120	2,460	335	587	372	752	280	9,826
증감률(%)	-1.7	-6.0	0.6	2.6	0.4	-1.8	-13.1	-8.9	-19.0	-14.2	5.4	1.9



<그림 2> 최근 10년간의 전기화재 분포현황.

<Table 4> 2006년 전기화재 원인별 현황

원인 구분	계	합선	과부하	접촉부 과열	누전	취급 부주의	제품 결함	정전기	기타
발생건수	9,392	5,180	1,043	504	395	136	134	26	1,974
점유율(%)	3.4	%.	%.	%.	%.	1.6	1.6	0.2	%.

참조 : 자동차, 선박, 항공기에서 발생한 전기화재 포함

자료 : 소방방재청 화재통계연보, 한국전기안전공사 전기재해 통계분석

### 라. 2006년 전기화재 원인별 현황

2006년도의 전기화재는 9,392건이 발생하여 이중 합선에 의한 화재가 전체의 55.1%인 5,180건이었으며, 다음으로 과부하에 의한 전기화재가 1,043건으로 11.1%를 점유하였고, 누전·절연불량으로 395건(4.1%)이 발생하였다. 발생비율이 높은 합선에 의한 화재는 전년도에 비하여 1,269(12.7%)가 감소하였다.

### 마. 최근 10년간 전기화재 원인별 발생 추이

최근 10년간의 전기화재 발화원인을 살펴보면 합선에 의한 화재는 줄어드는 반면 과부하나 접촉부과열에 의한 화재는 증가하는 경향을 보이고 있다. 전기화재 원인이 변화하는 이유는 생활수준 향상으로 가전기기 등이 대형화되고 더불어 다양한 부하기기가 늘어나면서 과부하 현상과 노후된 전기설비의 적절한 교체 미흡 및 사용자 취급부주의의 원인으로 분석되어지고 있다.

〈Table 5〉 최근 10년간의 전기화재 원인별 현황

연도	원인	계	합선	과부하	누전 절연불량	접촉부 불량	정전기	기타
1997		10,075	7,164	880	868	219	51	893
1998		10,897	8,240	793	792	200	28	844
1999		11,204	8,572	767	797	191	49	828
2000		11,796	8,770	880	815	140	42	1,149
2001		12,300	9,325	961	897	167	35	915
2002		11,202	8,743	869	522	183	28	857
2003		10,670	6,994	952	633	369	47	1,675
2004		10,450	7,048	924	455	432	54	1,537
2005		9,991	6,449	858	430	402	43	1,809
2006		9,392	5,180	1,043	395	504	26	2,244

참조 : 자동차, 선박, 항공기에서 발생한 전기화재 포함

자료 : 소방방재청 화재통계연보, 한국전기안전공사 전기화재 통계분석

### 바. 장소별 전기화재 발생현황

2006년도의 전체 전기화재에서 24.4%인 2,289건이 주거시설인 일반주택과 아파트 등에서 발생하였으며, 자동차 화재가 13.9%인 1,308건, 공장이나 작업장의 화재가 10.6%인 997건이 발생한 것으로 나타났다. 점포, 음식점, 사업장, 호텔/여관, 시장 등에서 화재가 발생하였을 경우 전체

화재의 40% 이상이 전기로 인한 화재로 밝혀지고 있다. 이와 같이 다중의 출입이 빈번한 장소는 인명피해와 재산피해가 대규모로 발생하고 있으므로 상기 장소에 대해서는 철저하게 전기시설물을 관리함으로써 전기화재를 적극적으로 예방하여야 할 것이다.

〈Table 6〉 2006년 장소별 전기화재 발생현황

장소	구분	총 화재	전기화재	점유율(%)	전기화재 분포율(%)
계		31,778	9,392	29.6	100
주택, 아파트		8,234	2,289	27.8	24.4
차량		5,929	1,308	22.1	13.9
공장, 작업장		3,261	997	30.6	10.6

음 식 점	1960	833	42.5	8.9
집 포	1,685	763	45.3	8.1
창 고	801	204	25.5	2.2
사 업 장	470	213	45.3	2.3
호텔, 여관	278	109	39.2	1.2
학 교	273	75	27.5	0.8
선 박	74	25	33.8	0.3
시 장	34	11	32.4	0.1
기 타	8,779	2,565	29.2	27.3

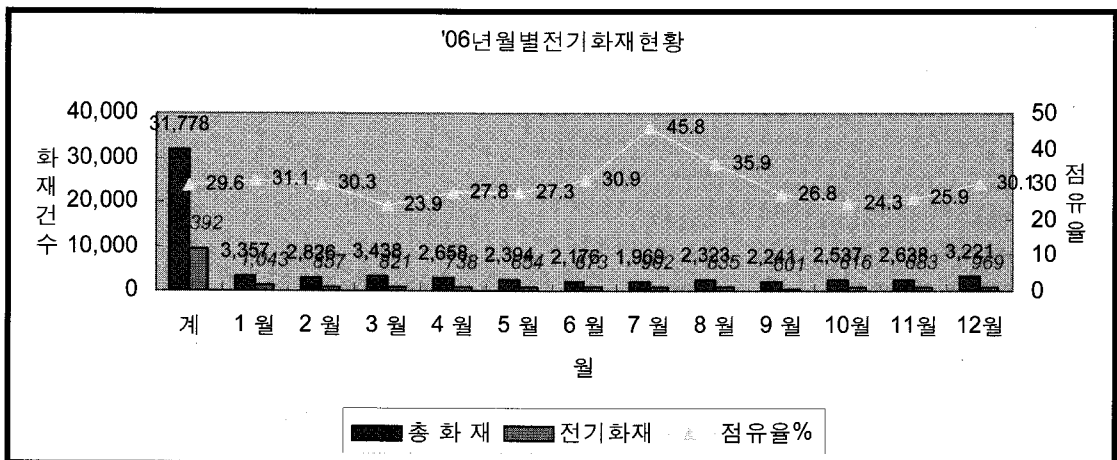
### 사. 월별 전기화재 발생현황

2006년도 전기화재를 월별로 살펴보면 1월에 발생한 화재가 1,043(11.1%)으로 가장 많이 발생하였고, 9월 601건(6.4%)으로 가장 적게 발생하였으며, 발생분포는 감소 또는 증가를 나타내고 있다.

전기화재는 겨울철(12월부터 2월)에 발생건수가 평균 956건으로 다른 달의 725건 보다 231건(24.1%)이 많이 발생하는 것으로 나타났으며, 이

는 겨울철은 전열기 등 난방기기 사용이 많아진 것 때문으로 분석된다.

무더위가 심한 여름철 7월에는 전기화재 점유율이 45.8%를 나타내고 있으며, 여름철의 전기화재를 예방하기 위해서는 부하용량이 큰 냉방기기의 사용을 억제하고, 허용전류에 맞지 않은 전기배선설비는 교체 사용하거나 부하용량이 큰 전기기기의 장시간 사용을 억제하여야 할 것이다.



〈그림 3〉 2006년 월별 전기화재 현황.

〈Table 7〉 2006년 월별 전기화재 현황

구분 \ 월별	계	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
총 화재	31,778	3,357	2,826	3,438	2,658	2,394	2,176	1,969	2,323	2,241	2,537	2,638	3,221
전기화재	9,392	1,043	857	821	738	654	673	902	835	601	616	683	969
점유율%	29.6	31.1	30.3	23.9	27.8	27.3	30.9	45.8	35.9	26.8	24.3	25.9	30.1

참조 : 자동차, 선박, 항공기에서 발생한 전기화재 제외

자료 : 소방방재청 화재통계연보, 한국전기안전공사 전기화재 통계분석

## 2.2. 전기화재 실태조사 현황

### 가. 전기화재 실태조사(2005년)

국가공인 화재통계인 소방방재청 자료의 미흡한 부분을 보완하고, 화재원인에서 가장 높은 위치를 점유하고 있는 전기화재에 대하여 심층적이고, 전문적인 분석을 통하여 보다 효과적인 예방대책을 강구할 필요성이 제기되어 왔다.

따라서 2005년도에 구조물 전기화재 8,554건에 대하여 우리공사의 직원이 전국의 소방서를 방문하여 조사한 자료로 통계를 생산하였다. 전기화재 실태조사는 ①각 항목은 세부적인 항목까지 도출되도록 하였고 ②각 항목의 분류도 전기화재의 예방을 위한 자료로 활용할 수 있도록

세부분류 하였다. ③화재현장에 대한 조사권이 제한된 관계로 화재가 발생하게 된 직접적인 원인을 수집하기에는 불가능하였다.

전기화재에 대한 세부적인 현상을 파악하여 예방대책 수립에 활용하기 위한 실태조사 자료로서 국가공인화재 통계인 소방방재청 “화재통계연보”와는 통계 수치에서 차이가 있다.

### 나. 전기화재의 발화형태별 화재현황

전기적인 원인에 의한 화재 중 단락에 의한 화재가 4,985건으로 조사결과의 62.3%로 가장 많았으며, 기기과열/고장에 의하여 가연물에 착화한 화재가 1,304건(16.3%), 과부하에 의한 화재가 9.4% 순으로 발생한 것으로 나타났다.

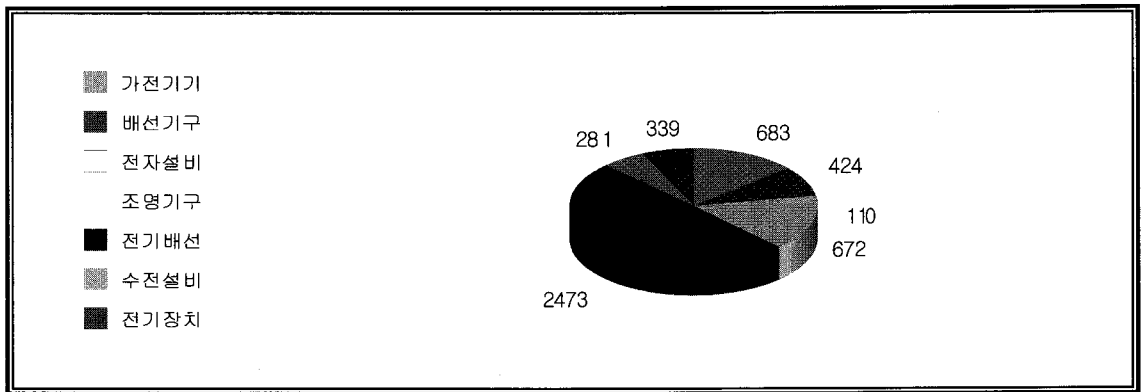
〈Table 8〉 전기화재의 발화 형태별 현황

구분 \ 발화형태	계	단락(합선)	기기과열/고장	과부하	누전	접촉불량	트래킹	반단선	낙뢰	정전기	원인불명
조사건수	8,005	4,985	1,304	755	391	378	79	36	29	28	20
점유율(%)	100	62.3	16.3	9.4	4.9	4.7	1.0	0.4	0.4	0.3	0.3

### 1) 단락에 의한 화재 현황

전기화재를 표본 조사한 결과 전기배선에서 단락에 의한 화재는 가장 많이 발생하여 8,005건 중 4,985건(62.3%)이 단락에 의한 화재로 밝혀지고 있다. 이와 같이 단락에 의한 전기화재 사고율이 70% 이상인 전기 배선 및 조명장치, 배선 기구에 대한 단락사고의 대책이 마련되어야 할

것이다. 단락으로 인한 전기화재가 많은 이유는 실제로 단락으로 발화한 경우가 대부분 일 것으로 생각되어지나, 다른 측면에서는 전문분야에 대한 화재조사 전문가가 부족하여 과학적인 화재원인 조사가 어려우며, 화재진압 후 대상물이 소실된 상태에서 전기적 화재원인을 밝혀낸다는 것도 매우 어려운 일이다.



〈그림 4〉 단락에 의한 화재 분포.

〈Table 9〉 단락에 의한 화재 분포

구분 \ 사고설비	계	전기배선	가전기기	조명기구	전기장치	배선기구	수전설비	전자설비	불명
조사건수	8,005	3,156	1,696	939	834	717	467	178	18
단락화재	4,985	2,473	683	672	339	424	281	110	3
점유율(%)	%.	%.	%.	%.	%.	%.	%.	%.	%.

### 2) 과부하에 의한 화재 현황

과부하에 의한 사고가 많은 동력 부하설비인 전동기 등의 전기장치에서는 182건으로 24.1%를 점유하였고, 다음으로 전기배선에서 181건이 발생하여 전체 발생건수 755건의 24.0%가 발생하였다.

가전기기에서 138건의 화재가 발생하여 전기

배선과 전기장치에 이은 발화빈도를 보여 18.3%의 점유율을 보이고 있다. 전기장치에서 발생한 과부하 화재 182건 가운데 계량기/전력량계에서 77건(42.3%), 전열장치에서 44건(24.2%), 전동기에서 39건(21.4%), 압축기/냉동기에서 8건이 발생하여 4.4%의 점유율을 보이고 있다.

과부하로 발생한 화재중 전기배선에서 발생한



화재를 자세히 분석하면 총 발생건수 181건 가운데 옥내 저압배선에서 53.0%인 96건이 발생하였으며, 송/배전선로에서 34건(18.8%), 기기용 배선에서 30건(16.6%)의 화재가 발생하였다. 과부

하에 의한 화재가 전기배선에서 많이 발생한 이유는 노후배선이나 부하설비의 증가에 병행하여 적정용량으로 배선교체가 적기에 이루어지지 않았기 때문인 것으로 분석되고 있다.

〈Table 10〉 과부하에 의한 화재 분포

구분 \ 사고설비	계	가전기기	배선기구	조명기구	전기배선	전기장치	수전설비	전자설비
발생건수	755	138	77	69	181	182	89	19
점유율(%)	100	18.3	10.2	9.1	24.0	24.1	11.8	2.5

다. 업종 및 용도별 전기화재 발생현황

전기화재는 주택 및 아파트 등 주거시설에서 2,912건이 발생하여 조사대상의 36.4%를 점유하는 것으로 나타났으며, 공장/작업장에서 발생한 전기화재 건수는 1,186건으로 14.8%의 점유율을 보이고 있다.

또한, 음식·숙박업소에서 발생한 전기화재가

12.1%인 968건이었으며, 다음으로는 축사·비닐하우스에서 568건에 7.1%가 발생하였으며, 유통이나 판매업종에서 발생한 화재도 487건(6.1%), 공사장·빈집에서도 5.2%인 415건이 발생하였다. 제조업체와 축사·영농시설에서 발생한 화재는 재산피해 면에서도 타 업종에서 발생한 화재피해 규모보다 월등히 높은 수치를 보여주고 있다.

〈Table 11〉 업종 및 용도별 전기화재 현황

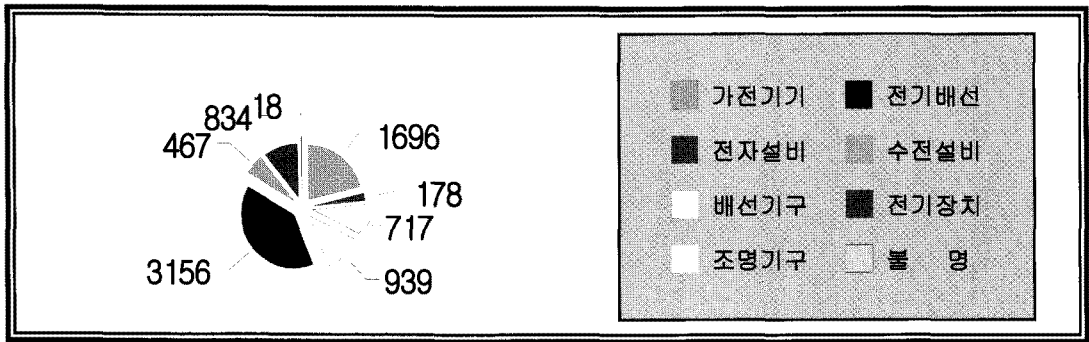
업종/용도	구분	발생건수	인명피해(명)		재산피해(천원)
			사망	부상	
계		7,974	25	191	46,484,391
주택 / 아파트		2,912	21	85	12,424,229
공장 / 작업장		1,186	1	32	12,663,076
빌딩 / 업무시설		389	1	16	2,260,506
교육 / 운동		185	-	3	451,104
유통 / 판매		487	-	3	4,072,151
유흥 / 위락		386	-	7	1,666,227
음식 / 숙박		968	-	22	2,725,443
생활편의업		173	-	7	666,752
의료복지		100	-	1	313,358
공공시설		90	-	3	210,340

문화재 / 종교	114	-	-	539,895
공사장 / 빈집	415	-	4	1,177,330
축사 / 영농시설	568	2	8	7,313,924
기타 / 불명	1	-	-	56

### 라. 사고설비별 전기화재 발생현황

사고설비별로 분석한 전기화재 발생현황은 전기배선의 화재가 3,156건(39.4%)으로 조사대상의 대부분을 점유하였다. 전기배선의 화재는 배선자체의 문제보다는 설계 및 시공불량이 주요 원인이므로 배선공사 시는 전문가에게 의뢰하여 시

공하여야 할 것이다. 다음으로 TV나 전축 등 가전기기에서 1,696건(21.2%), 간판 등 조명기구에서 939건(11.7%), 전동기 등 전기장치에서 834건(10.4%), 콘센트 등 배선기구에서 717건(9.0%)이 발생한 것으로 나타났다.



〈그림 5〉 사고설비별 전기화재 분포.

〈표 12〉 사고설비별 전기화재 분포

구분 \ 사고설비	계	가전기기	배선기구	조명기구	전기배선	전기장치	수전설비	전자설비	불명
발생건수	8,005	1,696	717	939	3,156	834	467	178	18
점유율(%)	100	21.2	9.0	11.7	39.4	10.4	5.8	2.2	0.3

### 마. 설비구분별 전기화재 발생현황

전기화재 실태조사 결과에 의하면 전기화재 조사건수 8,005건중 일반용 전기설비에서 절대 다수인 6,967건의 전기화재가 발생하여 87.0%의

점유율을 보이고 있으며, 자가용 전기설비에서 997건(12.5%), 전기사업용 전기설비는 41건(0.5%)의 전기화재가 발생하였다.

일반용 전기설비에서 전기화재가 많이 발생하

는 이유는 자가용 전기설비나 전기사업용 전기 설비는 법적요건을 구비한 전기안전관리자가 지정되어 전기설비를 체계적으로 유자관리하고 있

으나, 일반용 전기설비는 그러하지 아니한 이유가 크다 할 것이다.

〈표 13〉 설비 구분별 전기화재 발생현황

구분 \ 설비구분	계	일반용 전기설비	자가용 전기설비	사업용 전기설비
발생건수	8,005	6,967	997	41
점유율(%)	100	87.0	12.5	0.5

### 3. 결론

최근 10년간의 전기화재통계자료에서 나타난 바와 같이 매년 전체화재중 전기로 인한 화재가 불명예스럽게 1위를 기록하였으며, 이러한 자료의 결과와 매스컴의 전기화재추정보도는 일반국민이나 전기에 종사하고 있는 사람에게도 전기로 인한 화재의 원인이 가장 많다는 인식을 심어주게 되었다. 정확하지 않은 국가통계 자료는 국민에게 잘못된 정보를 제공하고, 해당분야에서 열심히 일하는 종사자의 사기를 저하시키는 결과를 낳게도 할 수 있다. 따라서 최근 소방방재청에서 화재사고 통계분석의 문제점을 인식하여 2006년도에 화재 조사 내용·방식의 전면적 변화 및 기존 화재발생보고 서식 매뉴얼의 내용을 수정한 국가화재분류체계 혁신안을 추진하여 2007년도부터 전면적으로 실시하고 있다. 주요내용으로는 화재원인·장소별 분류체계 재정립(화재원인 : 12종→156종, 화재장소 26종→55종), 화재발생종합보고 서식 등 종합적으로 보완하여 화재통계의 데이터를 관리, 분석함으로써 정확한 화재의 원인과 흐름을 파악하여 예방정책 수립이 가능하며, 전산화를 통하여 누구든지 화재통계를

공유할 수 있는 시스템이 갖추어진 것으로 여겨진다.

정확한 통계가 있어야 정부는 올바른 예방정책운영이 가능하고 기업은 생산과 투자결정을 제대로 할 수 있으며 국민들은 운택한 생활을 합리적으로 꾸려 나아 갈 수 있다. 특히 정보화 사회에서 통계는 새삼 강조할 필요가 없을 정도로 그 중요성과 유용성을 모두가 인식하고 있다. 따라서 이제는 우리 모두가 노력하여 누구든지 신뢰할 수 있는 통계를 생산하고 국가 백년대계에 기틀이 되도록 제도적 기반을 확고히 하는 시기인 것으로 생각한다.

### 참고문헌

1. 소방방재청, 전국화재 발생 통계 분석(2006).
2. 한국전기안전공사, 전기재해 통계분석, 제15호 (2006).