

'99. 전기재해 통계분석(상)

황 명 표

한국전기안전공사부설 전기안전시험연구원

1. 머리말

오늘날의 산업문명의 발달에는 전기에너지가 큰 역할을 차지했다고 할 수 있을 것이다. 이러한 전기는 국민 생활수준 향상과 비례하여 그 사용량 또한 지속적으로 증가하고 있으며, 전기사용량의 증가는 곧 전기설비의 대용량화와 다양화로 이어지면서 전기재해 위해요인 증가로까지 이어진다고 할 것이다.

전기재해 통계자료에 의하면 '99년도 총 화재 발생건수 33,856건 중 전기로 인한 화재가 11,204건으로 33.1%의 높은 점유율을 보이고 있으며, 감전사고도 지난 한해 동안 사망 125명을 포함하여 811명의 사상자가 발생하여 전기안전의 생활화가 절실히 요구되는 실정이다.

이와 같은 엄청난 인적, 물적 피해를 유발시키는 전기재해를 최소화하기 위하여 과거에 발생한 사례를 수집하고 통계를 수립하여 앞으로의 재해유형을 예측하고 적절한 예방대책을 마련하고자 행정자치부와 전국의 경찰서, 소방서, 병원 등의 관련자료를 기초로 하여 자체적으로 조사한 자료와 국가지정 통계기관에서 작성한 통계자료

의 추출 가능한 항목에 대하여, 기술적인 분석을 통해 보완을 하여 전기화재와 감전사고 통계를 수립하게 되었다.

전기재해 통계는 전기화재사고, 감전사고 순으로 전개하였으며, 해외 전기재해자료는 관련기관의 자료수집과 각종 서지정보(書誌情報)에 따라 자료를 수집하여 우리나라의 통계와 상호 비교평가할 수 있도록 하였다.

2. 전기화재 발생현황

가. '99년 전기화재 총괄

1999년도에 발생한 33,856건의 화재에서 11,204건이 전기로 인한 화재로 33.1%의 점유율을 보이고 있다. 이를 전년도와 비교하면 0.3%가 낮아졌으며, 1994년의 39.1%에 비해서는 6.0%가 낮아진 것으로 일 평균 30.7건의 전기화재가 발생한 것으로 분석된다.

또한 인명피해도 360명이 발생하여 전년도에 비하여 사망자는 33.0%가 감소한 59명이 발생하였고, 부상자는 16.9% 감소한 301명이 발생한 것으로 나타나 일 평균 1

〈표 1〉 '99년 전기화재 발생 총괄

연도	구분	발생건수			인명피해			재산피해 (천원)
		총화재	전기화재	점유율(%)	계	사망	부상	
1999		33,856	11,204	33.1	360	59	301	54,672,884
1998		32,664	10,897	33.4	450	88	362	57,646,821
증감		1,192	307	—	-90	-29	-61	-2,973,937
증감률(%)		3.6	2.8	—	-20.0	-33.0	-16.9	-5.2

자료 : 행정자치부, 화재통계연보

명이 전기화재로 인하여 사망하거나 부상한 것으로 나타났다.

546억 7300만원이 발생한 재산피해는 전년도에 비하여 5.2%가 감소하였으며 따라서 전기화재로 인한 일 평

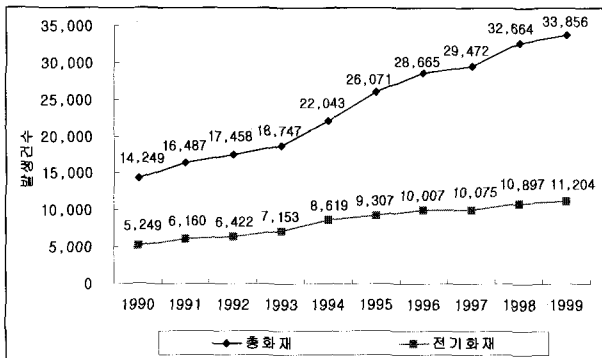
균 손실액이 1억 4980만원이 발생한 것을 보여주고 있다 (표 1 참조).

나. 전기화재 10년간 발생 추이

1990년부터 1999년까지의 전기화재 발생현황은 표 2에서 나타난 바와 같이 발생건수는 1990년의 5,249건과 비교하여 1999년에는 약 2.1배가 증가한 11,204건으로 나타났다.

전기화재의 점유율은 1990년의 36.8%에서 1999년에는 33.1%로 3.7%가 감소하였고, 특히 최근 5년간은 전기화재 예방을 위해 다각도로 노력한 결과 총 화재에 대한 전기화재의 점유율이 점차 감소하고 있는 것으로 나타났다.

〈표 2〉 최근 10년간의 전기화재 현황



연도	구분	총화재	전기화재	점유율(%)	인명피해(명) 사망/부상	재산피해 (백만원)
1990		14,249	5,249	36.8	65/199	11,147
1991		16,487	6,160	37.4	95/244	19,006
1992		17,458	6,422	36.8	90/250	22,809
1993		18,747	7,153	38.2	93/218	20,135
1994		22,043	8,619	39.1	121/258	31,395
1995		26,071	9,307	35.7	78/298	39,209
1996		28,665	10,007	34.9	105/327	51,321
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

자료 : 행정자치부 화재통계연보

다. '99. 화재원인별 현황

1999년도 국내에서 발생한 화재를 원인별로 분류하면 전기화재의 점유율이 33.1%로 가장 높았고, 다음으로 담뱃불로 인한 화재가 12.6%를 점유하였으며, 방화에 의한 화재가 7.2%를 점유한 것으로 나타났다.

화재 발생원인을 전년도와 비교하면 난로에 의한 화재가 48.1%가 증가하고, 아궁이가 40.5%가 증가한 것으로 나타나고 있어 최근 몇 년간의 추세와 상반된 경향을 보이고 있다.

이는 그 동안 에너지의 소비패턴이 청정연료인 가스의 사용이 늘고 유류나 연탄의 사용이 줄면서 이러한 결과가

〈표 3〉 화재 원인별 발생현황

구분	원인	계	전기	담배	방화	불장난	불티	유류	가스	난로	아궁이	성냥양초	기타
1999		33,856	11,204	4,256	2,434	1,835	1,910	371	1,765	579	673	243	8,586
1998		32,664	10,897	3,856	3,056	1,938	1,668	475	1,827	391	464	222	7,870
	증감률(%)	10.8	2.8	10.4	-20.4	-5.3	14.5	-21.9	-3.4	48.1	45.0	9.5	9.1

화재원인에 반영되었던 과거에 비하여 우리 나라가 IMF 체제를 겪으면서 난로와 아궁이에서 발화한 화재가 증가한 것으로 분석된다(표 3 참조).

라. 지역별 전기화재 발생현황

1999년 국내에서 발생한 총 화재건수는 경기도, 서울특별시, 경상남도 순으로 나타났으며, 전기화재의 지역별 분류에 의한 발생분포도 역시 총 화재와 비슷한 결과를

보이고 있다.

특이한 것은 인구나 가구 수를 비교하면 대구광역시가 약간 많은데 비하여 인천광역시에서 발생한 화재건수가 약 2.0배가 많은 것으로 나타나고 있다.

또 전기화재의 점유율이 가장 높은 전라북도의 42.2%와 가장 낮은 울산광역시의 22.9%의 사이에는 무려 19.3%의 차이가 나는데 표본의 크기나 다른 특별한 요인이 개입할 소지가 없는 것으로 보아 납득이 가지 않는 결과라 하겠다(표 4 참조).

〈표 4〉 지역별 전기화재 발생분포

지역	구분	총 화재	전기화재	점유율(%)
	계	33,856	11,204	33.1
서울		6,917	2,912	42.1
부산		2,547	766	30.1
대구		930	312	33.5
인천		1,869	557	29.8
광주		796	238	29.9
대전		892	241	27.0
울산		860	197	22.9
경기		7,318	2,424	33.1
강원		1,250	370	29.6
충북		1,203	286	23.8
충남		1,406	470	33.4
전북		883	373	42.2
전남		1,466	444	30.3
경북		1,816	591	32.5
경남		3,265	903	27.7
제주		438	119	27.2

자료 : 행정자치부, 화재통계연보

마. 전기화재 원인별 발생현황

1999년도에는 11,204건의 전기화재가 발생하였는데 이중 합선에 의한 화재가 전체의 76.5%인 8,572건이었으며, 다음으로 누전·절연불량에 의한 전기화재가 797건으로 7.1%를 점유하였고, 과부하가 767건(6.9%)이 발생하였다.

정전기에 의한 화재는 전년도에 비하여 7.5%(21건)가 증가하여 가장 높은 증가율을 보인 반면, 취급 부주의에 의한 화재는 51.3%(123건)가 줄어들었다.

최근 10년간의 전기화재 발화원인을 살펴보면 합선에 의한 화재가 매년 수위를 차지하고 있고, 기타 원인에 의한 전기화재는 감소하고 있는 추세이다.

이와 같이 원인별 분포가 나타난 것은 신설할 때의 용량이나 설비와 비교하여 최근에 각종 기기가 대형화, 대용량화의 추세에 있으며, 이에 대응하여 노후한 설비의 적절한 교체가 이루어지지 않은 결과로 분석되고 있다(표 5 참조).

〈표 5〉 전기화재 원인별 발생분포

연도	원인	계	합 선	과부하	스파크	접촉부 불량	정전기	누 전 절연불량	기 타
1990		5,249	3,571	478	381	152	102	565	-
1991		6,160	3,793	624	455	154	125	1,009	-
1992		6,422	3,822	855	569	215	66	895	-
1993		7,153	3,808	915	546	181	79	1,624	-
1994		8,619	5,856	795	435	153	35	1,345	-
1995		9,307	1,342	837	453	429	43	726	5,477
1996		10,007	6,995	601	275	361	27	789	959
1997		10,075	7,164	880	-	219	51	868	893
1998		10,897	8,240	793	-	200	28	792	844
1999		11,204	8,572	767	-	191	49	797	828

자료 : 행정자치부, 화재통계연보

바. 장소별 전기화재 발생현황

1999년도의 전체 전기화재에서 28.4%인 3,177건이 주거시설인 일반주택과 아파트 등에서 발생하였으며, 공장이나 작업장의 화재가 12.7%인 1,424건, 자동차 화재가 12.5%인 1,400건이 발생한 것으로 나타났다.

점포, 음식점, 시장, 숙박업소, 사업장, 학교에서 화재가 발생하였을 경우 전체화재의 40% 이상이 전기로 인한 화재로 밝혀지고 있다(표 6 참조).

이와 같이 다중의 출입이 빈번한 장소는 많은 인명피해와 더불어 재산피해도 발생하고 있으므로 상기 장소에 대하여 철저하게 전기시설물을 관리함으로써 전기화재를 적극적으로 예방하여야 할 것이다.

사. 월별 전기화재 발생현황

1999년도 전기화재를 월별로 살펴보면 1월에 발생한 화재가 1,090건(9.7%)으로 가장 많았고, 10월이 825건(7.4%)으로 가장 적게 발생하였으나, 발생분포는 대체로 고르게 나타나고 있다.

이렇게 겨울철(12월부터 2월)의 평균 발생건수가 1,044건으로 다른 달의 897건보다 147건(16.4%)이 많

〈표 6〉 발화장소별 전기화재 분포

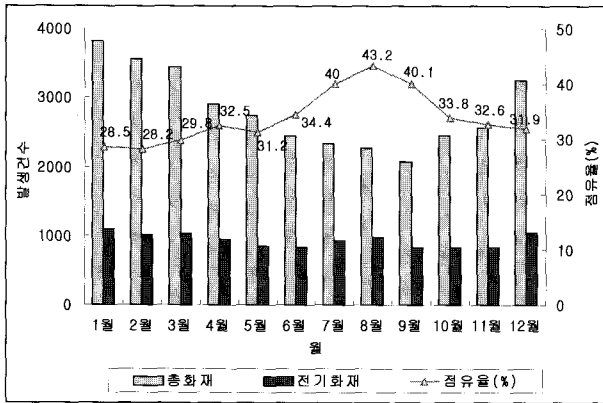
발생장소	구분	총 화 재	전기화재	점유율(%)	전기화재 중 점유율(%)
계		33,856	11,204	33.1	100
주택, 아파트		9,936	3,177	32.0	28.4
차 량		5,487	1,400	25.5	12.5
공장, 작업장		3,657	1,424	38.9	12.7
점 포		1,734	792	45.7	7.1
음 식 점		2,067	965	46.8	8.6
창 고		865	245	46.7	2.2
사 업 장		546	243	44.5	2.2
호텔, 여관		351	159	45.3	1.4
학 교		220	81	36.8	0.7
시 장		83	39	47.0	0.3
기 타		8,910	2,679	30.1	23.9

자료 : 행정자치부, 화재통계연보

이 발생한 것은 겨울철에는 조명시간이 길고, 난방기기 사용이 많은 것이 원인으로 분석된다(표 7 참조).

여름철인 6월부터 8월까지의 전기화재 점유율은 평균 39.2%로 나타나고 있어, 여름철의 전기화재를 예방하기 위해서는 부하용량이 큰 냉방기기의 사용을 억제하고 전기설비 수용용량을 초과하여 사용하거나 장시간 사용을

〈표 7〉 월별 전기화재 발생분포



〈표 8〉 시간대별 전기화재 발생분포

시간대	구분	총 화 재	전기화재	점유율(%)
계		33,856	11,204	33.1
23 ~ 01		2,729	940	34.4
01 ~ 03		3,104	963	31.0
03 ~ 05		2,812	965	34.3
05 ~ 07		1,921	726	37.8
07 ~ 09		1,887	757	40.1
09 ~ 11		2,441	797	32.7
11 ~ 13		2,987	887	29.7
13 ~ 15		3,368	915	27.2
15 ~ 17		3,613	1,008	27.9
17 ~ 19		3,117	1,011	32.4
19 ~ 21		3,001	1,166	38.9
21 ~ 23		2,876	1,069	37.2

자료 : 행정자치부, 화재통계연보

억제하여야 할 것이다.

아. 시간대별 전기화재 발생현황

1999년도의 시간대에 따른 전기화재 발생건수는 저녁시간인 오후 7시에서 9시 사이에 가장 많은 1,166건이 발생하였고, 아침 5시에서 7시까지는 440건이 적은 720건이 발생한 것으로 나타났다. 이와 같이 전기화재는 주로 일몰 후에 많이 발생하였는데 오후 7시부터 새벽 5시까지 5,103건이 발생, 시간대별 평균 발생건수인 933.7건 보다 86.9건이 많은 1,020.6건이 발생한 것으로 나타났다.

시간대별 전기화재의 점유율 분포는 발생건수별 분포와는 반비례하여 7시부터 9시까지가 가장 높은 40.1%의 점유율을 보이고 있으며 오후 1시부터 3시까지는 27.2%로 가장 낮은 점유율을 보이고 있다(표 8 참조).

자. 주변 여건과 전기화재 발생 비교

우리 경제는 IMF 관리체제로 들어가기 전 10년간 연평균 7.8%를 기록하던 GDP 성장률이 1998년도에는 경제위기에 직면하면서 -6.7%의 GDP 성장률을 보였으며, 전력 사용량은 70억 4400만kWh(3.5%)가 감소하였다(표 9 참조).

차. 해외 전기화재 현황

(1) 주변국의 연도별 전기화재 비교

1998년 일본의 전기화재 점유율은 12.5%이며, 동년도 대만은 18.0%였다. 우리 나라는 33.4%로 일본의 2.7배이고 대만에 비해서는 1.9배로 나타났다(표 10 참조).

(2) 미국의 전기화재

NFIRS에 보고된 1996년도 미국의 화재건수는 856,964건으로, 화재로 인한 사망자는 2,134명이 발생하고, 부상자는 13,584명이 발생하였으며, 재산피해는 49억 7700만 달러에 이르고 있다.

NFIRS와 NFPA의 연간보고서에 의하면 1996년도 미국의 주거용 건물의 화재가 428,001건이 발생하였으며, 비주거용 건물에서는 150,501건이 발생하여 건축물 화재는 총 578,502건이 발생한 것으로 나타났다.

발화원별로 살펴보면 전기설비가 60,639건으로 10.5%를 점유하였고, OA 및 가전기기가 42,132건으로 7.3%

〈표 9〉 주변적 여건과 전기화재 발생 비교

연도	구분	전기화재 발생건수	GDP 성장률 (%)	1인당 GNP (\$)	가전기기 생산량(천대)			전력사용량 (100만 kWh)
					냉장고	컬러TV	VCR	
1990		5,249	9.0	5,886	2,827	12,823	8,305	94,383
1991		6,160	9.2	6,810	3,228	13,449	9,336	104,374
1992		6,422	5.4	7,183	3,296	14,992	9,352	115,244
1993		7,153	5.5	7,811	3,585	15,375	10,416	127,734
1994		8,619	8.3	8,998	3,943	16,999	11,785	146,540
1995		9,307	8.9	10,823	3,974	18,555	11,792	163,270
1996		10,007	6.8	11,380	4,292	21,446	11,560	182,048
1997		10,075	5.0	6,742	3,725	16,407	9,781	200,784
1998		10,897	-6.7	6,823	3,790	12,735	7,070	193,470
1999		11,204	10.7	8,591	4,735	15,556	10,805	214,215

자료 : 행정자치부 화재통계연보, 통계청 한국통계연보, 통계청 주요경제지표

로 나타나고 있어, 전기기기의 발화율이 17.8%를 보이고 있다. 여기에 레이더, X-레이, 컴퓨터, 전화 등의 특수설

비와 공장의 제조설비 등으로 이루어진 기타설비를 포함하면 21.5%의 점유율을 보이고 있다(표 11 참조).

(3) 일본의 전기화재

일본의 전기화재 발생건수는 최근 10년간 1,238건이 증가하여 22.1%의 증가율을 보였으며, 총 화재에 대한 전기화재의 점유율은 2.5%가 증가한 것으로 나타났다(표 12 참조).

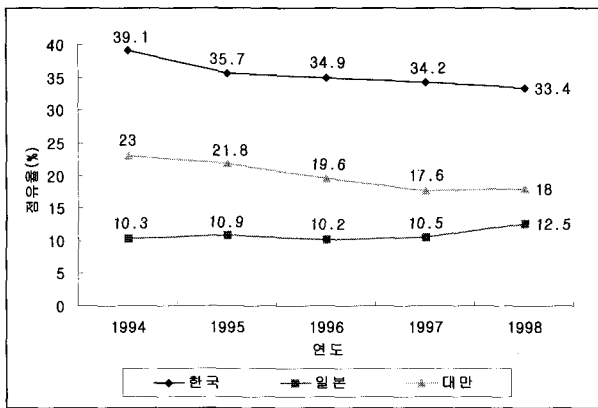
(4) 영국의 중요 전기화재 현황

1997년도 영국에서 50,000£ 이상의 재산손실 또는 사상자를 낸 주요 화재건수는 502건이며, 이중 전기화재는 89건(17.7%)으로 나타났다.

주요 전기화재로 인한 재산피해액은 £34,530,389으로 전체 화재 피해액 £202,525,918의 17.0%를 점유하고 있다.

발화장소에 따른 전기화재 발생현황을 보면 공장 및 작업장에서 29건(32.6%), 복합건물 및 사무실 9건(10.1%), 단독주택과 아파트에서 9건(10.1%), 농장에서 8건(9.0%), 대형상점 및 점포에서 7건(7.9%)이 발생하였다(표 13 참조).

〈표 10〉 주변국의 연도별 전기화재 점유율 추이



연도	구분	한 국	일 본	대 만
1994		8,619	6,493	2,471
1995		9,307	6,848	2,385
1996		10,007	6,555	2,610
1997		10,075	6,506	2,663
1998		10,897	6,836	2,623

자료 : 한국 화재통계연보, 일본 화재연보, 대만 중화민국통계연감

〈표 11〉 연도별 미국의 건축물 화재분포

원인	구분	'94			'95			'96		
		계	주거용	비주거용	계	주거용	비주거용	계	주거용	비주거용
방화, 방화추정		108,708	61,966	46,742	100,620	56,761	43,859	102,011	59,607	42,404
불장난		30,810	25,876	4,934	26,630	21,545	5,085	24,195	20,081	4,114
담배		33,292	26,498	6,794	32,576	26,056	6,520	32,506	25,714	6,792
난방기구		87,366	77,439	9,927	84,028	73,352	10,676	77,102	66,228	10,874
조리기구		119,367	107,408	11,959	114,286	101,988	12,298	117,040	104,024	13,016
전기설비		60,413	44,542	15,871	59,773	44,117	15,656	60,639	43,586	17,053
OA, 가전기기		43,943	35,094	8,849	43,333	34,532	8,801	42,132	33,278	8,854
불씨, 불꽃		45,984	30,050	15,934	44,207	28,468	15,739	46,774	31,495	15,279
기타열원		9,926	6,927	2,999	9,131	6,293	2,838	9,842	6,904	2,938
기타설비		18,896	7,017	11,879	15,833	4,983	10,850	21,447	8,820	12,627
자연현상		15,614	10,197	5,417	14,441	9,359	5,082	14,319	9,485	4,834
외부연소		28,438	17,975	10,463	28,641	18,046	10,595	30,495	18,779	11,716
계		602,757	450,989	151,768	573,499	425,500	147,999	578,502	428,001	150,501

자료 : NFIRS 및 NFPA 조사보고서

〈표 12〉 최근 10년간의 일본의 전기화재 분포

연도	구분	전체화재	전기화재	점유율(%)
1989		55,763	5,598	10.0
1990		56,505	6,339	11.2
1991		54,879	6,189	11.3
1992		54,762	5,878	10.7
1993		56,700	5,925	10.4
1994		63,015	6,493	10.3
1995		62,913	6,848	10.9
1996		64,066	6,555	10.2
1997		61,889	6,506	10.5
1998		54,514	6,836	12.5

자료 : 일본소방청, 화재연보

(5) 대만의 화재 현황

1998년도 대만의 화재는 14,555건이 발생하였으며, 이 중 전기화재는 2,623건으로 18.0%를 점유하였다.

쓰레기 소각 및 모닥불에서 4,609건이 발생하여 31.7%를 점유하여 가장 높은 발생률을 보이고 있으며, 담배에 의해 1,644건(11.3%), 방화 670건(4.6%), 불장

〈표 13〉 연도별 영국의 중요 전기화재 분포

연도	구분	총 화재	전기화재	점유율(%)
1993		682	109	16.0
1994		648	122	18.8
1995		672	103	15.3
1996		497	91	18.3
1997		502	89	17.7

주 : 재산손실 £50,000 이상 또는 사상자 발생 화재
 자료 : 영국방화협회(FPA), Fire Prevention May 1999

〈표 14〉 연도별 대만의 화재 분포

원인	계	전기	흡연	방화	불장난	쓰레기 소각	기타
1994	10,763	2,471	2,070	765	221	1,552	3,684
1995	10,916	2,385	2,185	719	206	1,632	3,789
1996	13,309	2,610	2,592	860	251	2,847	4,149
1997	15,115	2,663	1,882	718	165	5,192	4,495
1998	14,555	2,623	1,644	670	130	4,609	4,879

자료 : 행정원 주계처, 중화민국통계연감 1999

난 130건(0.9%)순으로 발생하였다(표 14 참조). ■

(다음호에 계속)