

'99 전기재해 통계분석(하)

황 병 표

한국전기안전공사부설 전기안전시험연구원

3. 감전사고 발생현황

가. '99 감전사고 발생 총괄

(1) '99 감전사망자 발생현황

1999년도에 병원의 감전사고 치료기록과 경찰청의 변사사고 처리기록부에 의하여 조사된 감전 사망자 수는 총 125명이며, 이중 88.8%가 사고 현장에서 즉사한 것으로 나타났다(표 15 참조).

〈표 15〉 '98~'99 감전 사망자 발생 비교

연도	구분	계	즉 사	지 연 사	비고
'99		125	111	14	
'98		123	107	16	
증감		2	4	-2	

(2) '99 감전부상자 발생현황

1999년도에 발생한 감전으로 인한 부상자는 총 686명으로 전년도와 비교하여 63명이 감소하였다(표 16 참조). 감전 부상자의 92.6%는 치료가 되었으나, 병원에 입원

〈표 16〉 '98~'99 감전 부상자 대비

연도	구분	계	완 쾌	경 쾌	입원중	불 변	불 명	전 원
'99		686	107	528	6	10	3	32
'98		749	112	581	16	7	3	30
증감		-63	-5	-53	-10	3	-	2

참고 : 전원은 다른 병원으로 입원하는 것을 말함

중인 사람은 6명, 타 병원으로 옮겨 치료를 받고 있는 사람은 32명이나 되었다.

나. 지역별 감전사고 발생현황

1999년도에 감전사고가 가장 많이 발생한 지역은 서울 특별시로 사망 7명과 부상자 135명으로 총 142명의 감전 사고자가 발생하여 전국의 감전 사고자의 17.5%를 점유하였으며, 다음은 경기도로 사망 13명과 부상 128명으로 전체 사고자의 17.4%를 점유하였다.

감전 사고자가 가장 적게 발생한 지역은 광주광역시(사망 2명, 부상 7명)로 전체 사고의 1.1%와 울산광역시(사망 6명, 부상 6명)의 1.5%에 불과한 것으로 나타나, 감전사고의 발생빈도는 그 지역의 인구수와 근사하게 비례하는 것으로 나타났다(표 17 참조).

〈표 17〉 지역별 감전사고 분포

지역	구분	사망자 수	부상자 수	계
서울		7	135	142
부산		14	65	79
대구		13	36	49
인천		2	27	29
광주		2	7	9
대전		-	16	16
울산		6	6	12
경기		13	128	141
강원		2	30	32
충북		3	21	24
충남		11	40	51
전북		7	27	34
전남		21	37	58
경북		7	53	60
경남		15	42	57
제주		2	14	16
불명		-	2	2
계		125	686	811

다. 성별 감전사고 발생현황

감전으로 인한 사고는 사고의 특성상 남성에 의한 사고가 절대적으로 높다. 1999년도에 발생한 감전사고에서 남성에 의한 사고는 여성에 의한 사고보다 8.4배나 높은 것으로 나타났으며, 감전 사망사고도 역시 남성에 의한 사고가 여성에 의한 사고보다 16.9배나 많이 발생하였다.

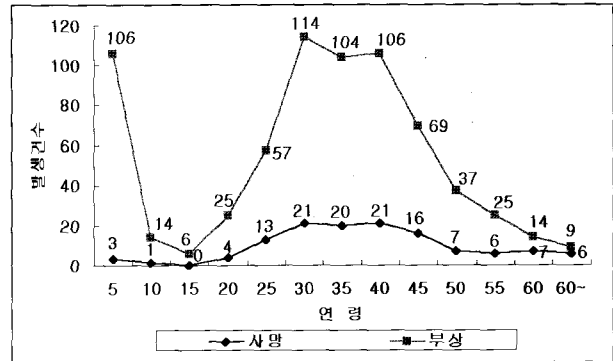
남성의 감전사고자가 여성에 비해 많은 이유는 감전사고가 발생할 위험 요인이 많은 각종 산업현장에 종사하는 인력이 여성에 비해 많고, 특히 전공·전기기술자 등 전기를 취급하는 대부분의 전문직종에는 남성이 종사하기 때문인 것으로 분석되고 있다.

또한, 일반 가정에서도 전기기기에 대한 점검, 수리, 설치 등을 대부분 남성에게 의존하고 있어 남성의 감전사고율이 높게 나타나고 있다.

라. 연령별 감전사고 발생현황

감전사고 발생률이 가장 높은 연령은 20대와 30대로

〈표 18〉 연령별 감전사고 발생분포



전체 감전사고의 56.2%인 456명으로 나타났는데, 그 이유는 이들 연령대가 산업활동에 가장 왕성하게 종사하기 때문인 것으로 분석된다.

5세 이하의 유아는 109명(사망 3명, 부상 106명)의 감전 사상자가 발생하여 전체 감전사고의 13.4%에 달하고 있다. 이는 전년도의 91명(사망 4명, 부상 87명)과 비교해서도 19.8%가 증가한 수치를 보이는 것이며 15세 이하의 어린이에 의한 사고까지 더하면 16.0%(사망 4명, 부상 126명)에 이르고 있다(표 18 참조).

유아들의 감전사고 유형은 사고자의 75.2%가 집안의 콘센트에 젓가락이나 쇠붙이를 넣는 장난을 하다가 전격이나 단락에 의한 아크로 인한 화상사고로 번지는 것으로 나타났다.

이와 같이 감전사고의 연령별 발생분포는 다른 안전사고의 경우와 비슷하나 위험에 대한 대처능력이 전혀 없는 5세 이하의 어린이들에게서 발생하는 감전사고는 다른 안전사고에서는 나타나지 않은 현상으로 어린이들의 감전사고에 대한 예방대책이 철저히 강구되어야 할 실정이다.

마. 전압별 감전사고 발생현황

일반적으로 감전사고는 저압의 경우보다는 고·특고압에서 위험이 높은 것으로 인식되고 있으나, 실태조사의

결과에 따르면 고압보다는 저압에서의 사고 빈도가 높았으며, 사망사고도 많은 것으로 나타났다.

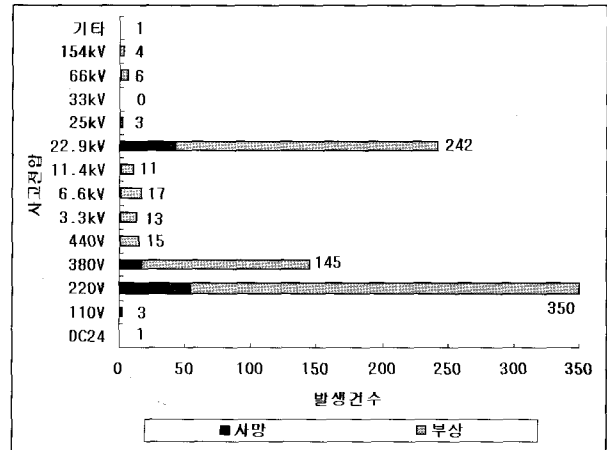
저압에서의 감전사고자는 513명(사망 74명, 부상 439명)이며, 고압·특고압에서 발생한 사고자는 296명(사망 50명, 부상 246명)이었다. 특히 사망사고는 고·특고압보다 저압에서 48.0%가 더 발생한 것으로 나타났다(표 19 참조).

저압에서의 사고가 많은 이유는 산업현장이나 가정에서 쉽게 접할 수 있는 전압이며, 상대적으로 고압은 위험설비로 구분되어 전문가나 관계자 이외는 취급을 금하고 있고, 전기로 인한 안전사고를 예방하기 위해 각종 보호시설과 안전장치가 갖추어져 있기 때문인 것으로 분석된다.

바. 전기설비별 감전사고 발생현황

송·배전선에서 전체 감전사고자의 22.3%인 181명(사망 30명, 부상 181명)의 사고자가 발생하였으며, 전기배선에서도 176명(사망 21명, 부상 155명, 전체 감전사고

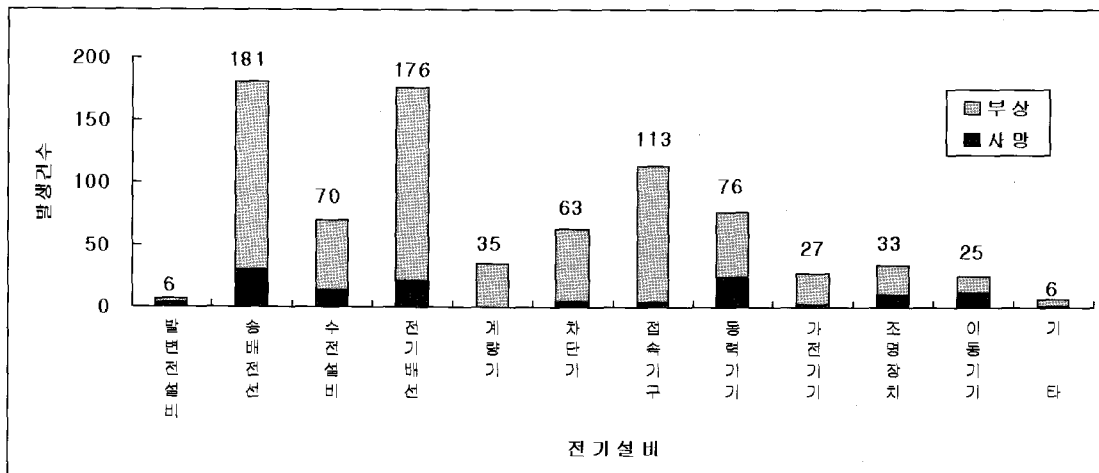
〈표 19〉 전압별 감전사고 분포



의 21.7%)의 사고자가 발생한 이유는 대부분 작업자들이 충전부에서 근접하여 작업하거나 활선작업을 많이 하기 때문인 것으로 분석된다.

다음으로는 콘센트 등 접속기구에서 113명(사망 4명, 부상 109명)의 감전사고자가 발생하였으며, 전동기와 계

〈표 20〉 전기설비별 감전사고 분포



구분	설비	발전설비	송배전선	수전설비	전기배선	계량기	차단기	접속기구	동력기기	가전기기	조명장치	이동기기	기타	계
사망		3	30	13	21	-	5	4	24	2	10	12	1	125
부상		3	151	57	155	35	58	109	52	25	23	13	5	686
계		6	181	70	176	35	63	113	76	27	33	25	6	811

량기 등 동력기에서 76명, 변압기와 차단기 등 수전설비에서 70명 순으로 나타났다.

이동용 전기기기에서는 25명의 감전사고자 가운데 12명이 사망하여 사망률이 가장 높은 48.0%에 달하였다.

사. 행위별 감전사고 발생현황

감전사고 발생 당시의 행위를 살펴보면 전기공사나 전기설비 보수작업을 하는 도중에 발생한 사고가 275명(33.9%)으로 가장 많았다. 그리고 전기설비의 운전이나 점검중에 발생한 사고도 44명(5.4%)이나 되었다.

어린이들이 호기심으로 콘센트에 젓가락 등의 쇠붙이를 삽입하거나 수전설비에 무단 출입하여 감전되는 경우가 134명으로 나타났으며, 가정에서 누전되는 가전기기에 감전되거나, 등기구를 교체하다 발생하는 감전사고자가 83명이 발생하였다.

공장에서 생산활동을 위해 동력기기를 운전하던 중에 노출된 전기설비에 접촉하거나 고장난 기계를 수리하다가 발생한 감전사고자가 98명(사망 20명, 부상 78명)이 발생하였다.

특히, 농사일 도중에 감전되거나, 낚시대가 특고압선에 닿아 감전되어 발생한 25명의 감전사고자 가운데 19명(76.0%)이 사망하였고, 핸드그라인더나 전기드릴 등 이동용 전기기기 작업중에 발생한 26명의 감전사고자 중 12명(46.2%)의 사망자가 발생하여 타 행위에 비하여 사고 사망률이 높게 나타났다(표 21 참조).

이러한 사고는 대부분의 사고자들이 착각이나 실수 또는 주변의 위험한 전기시설물에 대한 부주의 등 안전수칙

을 제대로 준수하지 않아 발생한 것으로 나타났다.

아. 직업별 감전사고 발생현황

감전사고가 가장 많이 발생하는 직업은 전기직종에 종사하는 자로 전체 감전사고자의 35.3%(사망 42명, 부상 244명)를 점유하고 있는 것으로 나타났다.

사망자는 전기직이 42명(전체 사망자의 33.6%), 생산직이 24명 순이었으며, 농어민은 32명의 사고자 중 사망이 18명으로 56.3%의 사망률을 보이고 있다.

부상자는 전기직이 244명으로 가장 많고, 다음으로 어린이가 126명, 생산직 88명으로 나타났다.

전기직에 종사하는 사람에게서 감전사고가 많은 이유는 항상 전기를 가까이하고 있고, 활선 상태에서 작업에 임하고 있어 그만큼 위험한 상태에 노출되어 있기 때문이다.

(1) 전기직 종사자의 감전사고 발생현황

전기설비의 시공과 관리, 보수업무에 종사하는 전기직의 감전사고자는 총 286명이며, 이중 42명이 사망하고 244명이 부상하였다.

전기직 사고자의 사고당시 행위를 살펴보면 전기설비에 대한 공사나 보수시에 발생한 사고가 237명(82.9%)으로 가장 많았고, 전기설비의 조작이나 점검중에 발생한 사고가 37명의 사고자가 발생한 것으로 나타났다.

전기직 사고자의 사고원인이 된 설비를 살펴보면 송배전선에서 112명(39.2%)의 감전사고가 발생하였으며, 수전설비에서 54명(18.9%), 전기배선에서 49명(17.1%)이 발생한 것으로 나타났다(표 22 참조).

〈표 21〉 행위별 감전사고 현황

(단위 : 명)

구분 \ 행위	전기공사 보수	전기 운전 점검	가전 조작 보수	이동 기기 작업	간판 전화 작업	기계 작업 보수	건축 공사 보수	중장비 작업중	농사 조업 낚시	장난 놀이	기타 불명	계
사망	35	3	3	12	5	20	3	6	19	7	12	125
부상	240	41	80	14	14	78	25	21	6	127	40	686
계	275	44	83	26	19	98	28	27	25	134	52	811

〈표 22〉 전기직 종사자의 감전사고 분포

(단위 : 명)

구분 \ 행위	전기 공사 보수	전기 운전 점검	가전 조작 보수	기계 작업 보수	간판 전화 작업	청소 도색 작업	기타	계
사 망	34	3	-	1	2	-	2	42
부 상	203	34	1	2	-	2	2	244
계	237	37	1	3	2	2	4	286

감전사고의 80% 이상이 작업자들의 안전수칙 미준수와 착오 등에 의한 사고자 자신의 실수로 밝혀지고 있어 작업시 항상 주의를 요하고 있다.

(2) 생산직 종사자의 감전사고 발생현황

공장이나 작업장 등 생산업체에 종사하는 근로자의 감전사고자 수는 사망 24명, 부상 88명으로 나타났다.

생산직 종사자의 감전사고는 타 직종과 비교하여 저압 전기설비에서의 사고가 월등히 많아 전체 112명의 사고자 중 98명(87.5%)이 발생하였다.

생산직의 감전사고를 사고당시 행위별로 구분하여 보면 62.5%가 공장 생산설비의 운전이나 보수를 하던 도중에 감전사고를 당하였으며, 10.7%는 전기공사나 보수중에 발생하였고, 생산직 근로자의 8.9%는 집이나 회사에서 가전기기를 조작하거나 보수중에 감전사고로 인하여 사상한 것으로 나타났다.

(3) 건축직 및 증장비 운전직의 감전사고 발생현황

건설현장 종사자는 타 직종에 종사하는 사람들에 비해서 사망률이 높은 것으로 나타났다. 건축직 및 건설 기능

직의 높은 사망률은 앞서 설명한 바와 같이 작업현장에 물기나 습기가 많고, 임시전선이나 이동전선이 사방에 널려 있는 등 열악한 주변 환경이 주요 원인이 되고 있다.

자. 사고장소별 감전사고 발생현황

전력을 생산하는 발전소에서는 감전사고의 빈도가 매우 낮고, 대부분의 감전사고는 전력의 수송경로인 송·배전선과 전력을 수전하여 분배하는 변전소와 수·변전실, 그리고 전기 사용장소인 공장과 주택 등에서 발생하고 있다.

감전사고가 가장 많이 발생한 장소는 주거지인 집으로 193명의 사고자가 발생하였으며, 다음이 산업현장인 공장으로 179명 그리고 공사장에서 118명, 건물 및 빌딩에서 92명의 감전사고자가 발생하였다(표 23 참조).

사망률이 가장 높은 장소로는 뉴시터와 논, 밭 등 야외에서의 사고와 발변전소로서 사망률이 각각 63.6%와 57.1%에 달하였다. 특히 야외에서의 사고는 대부분 전기에 상식이 없는 사람들에 의한 사고로 뉴시터 주위의 전선로에는 감전위험 표지판 설치 등의 대책이 필요한 것으로 나타났다.

차. 월별 감전사고 발생현황

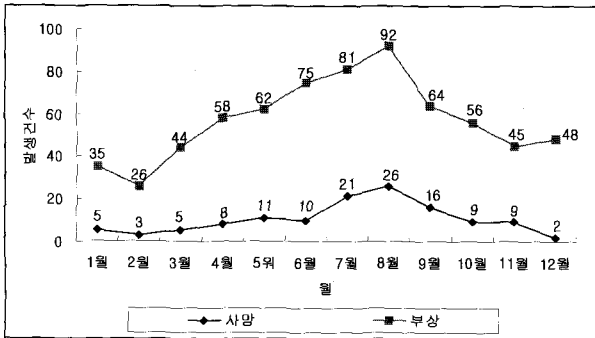
감전사고자가 가장 많이 발생한 달은 8월로 사망자 수는 26명, 부상자는 92명으로 나타나고 있으며, 가장 적은 1월의 40명에 비하여 약 3배의 높은 발생빈도를 보이고 있다.

계절에 따른 감전사고의 발생률은 여름철인 6월에서 8월까지 3개월간 감전사고자는 305명이었으며, 동 기간중

〈표 23〉 사고장소별 감전사고 분포

구분 \ 장소	발변전소	철탑전주	공 장	공사장	공공시설	다중장소	건물빌딩	주거시설	야 외	기 타	계
사 망	4	20	34	14	3	5	7	6	28	4	125
부 상	3	106	145	104	20	15	85	187	16	5	686
계	7	126	179	118	23	20	92	193	44	9	811

〈표 24〉 월별 감전사고 분포



감전에 의한 사고자는 사망자의 45.6%, 부상자의 36.2%를 점유하였다(표 24 참조).

이와 같이 여름철에 감전사고가 많이 발생하는 이유는 첫째 높은 습도로 인한 전기기기의 절연파괴로 누전이 될 수 있는 환경이 쉽게 조성되고, 주변에 습기와 물기가 많아 감전사고를 쉽게 유발할 수 있는 조건이 형성되며, 둘째 땀으로 인한 인체저항 감소와 일조시간이 길어서 작업 시간이 많아지게 되어 사고빈도가 높아졌으며, 셋째 짧은 옷 등 간편한 복장으로 신체의 노출범위가 커진데 원인이 있겠으며, 넷째 더위로 인한 집중력 부족으로 인한 것으로 분석된다.

카. 요일별 감전사고 발생현황

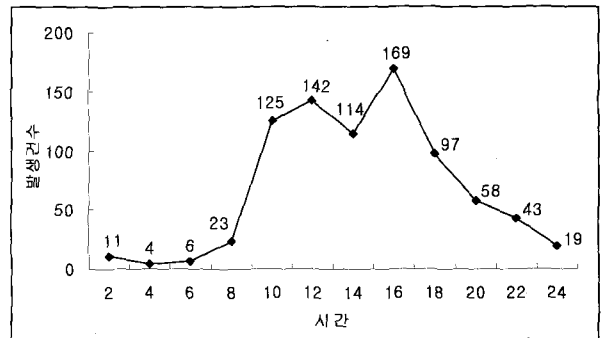
요일별로 발생한 감전사고를 살펴보면 목요일에 가장 많이 발생되고 있는 것으로 나타났다.

감전사고자 811명 중 16.2%인 131명이 목요일에 발생하였으며, 수요일도 122명(15.0%)이 발생하였다. 일요일에는 98명이 발생하여 평일보다 17.5%가 적게 발생한 것으로 나타났다.

타. 시간대별 감전사고 발생현황

감전사고자가 가장 많이 발생한 시간대는 169명의 사고자가 발생한 오후 2시에서 4시 사이인 반면, 심야시간

〈표 25〉 시간대별 감전사고 분포



인 자정부터 새벽 6시까지는 총 21명의 사고자가 발생하여 감전사고가 가장 적게 발생하는 시간대로 나타났다.

감전으로 인한 사고자는 대부분 사람들의 활동 시간인 오전 8시부터 오후 6시 사이에 발생하고 있으며, 동 시간대의 사고가 전체 감전사고의 79.8%인 647명인 것으로 밝혀졌다(표 25 참조).

이와 같이 감전사고는 어떤 재해보다도 인적요인에 의한 재해유발 효과가 크므로 감전사고를 예방하기 위하여 산업현장에서는 반복적인 위험예지 훈련과 적절한 작업지시 등으로 사고예방을 위하여 빈틈없는 노력을 기울여야 할 것이고, 가정에서는 특히 어린이에 의한 감전사고가 많이 발생하고 있어 보호자의 각별한 관심이 요구된다.

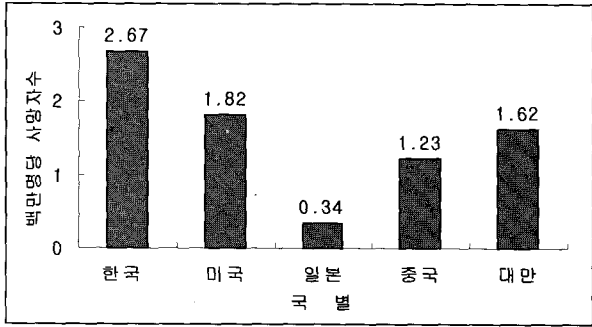
파. 해외 감전사고 현황

(1) 각국의 감전사망자 비교

미국의 인구 백만명 당 사망자 수는 1.82명이며, 일본은 0.34명인데 비해 우리 나라는 2.67명으로 일본의 7.9배이고 미국에 비해서는 1.5배로 나타났다(표 26 참조).

이와 같은 현상은 각 나라별 배전방식이나 공업화의 정도에 따라 차이를 보이는 것으로 분석되나, 정부나 국민들의 전기안전에 대한 인식의 전환과 감전재해 예방하기 위한 다각도의 대책이 필요한 것도 사실이다.

〈표 26〉 각국의 백만명당 사망자 수



구분	국별	한국	미국	일본	중국	대만
사망자수		125	482	43	1,483	35
백만명당 사망자수		2.67	1.82	0.34	1.23	1.62
자료년도		1999	1996	1998	1994	1997

자료 : 한국 전기재해 통계분석, 미국 Injury Facts
일본 전기보안통계, 중국 World Health Statistics
대만 내정부 경정서

(2) 미국의 감전재해

(가) 미국의 사망재해

1996년 미국의 재해사망자는 총 94,948명이었는데 이 중에 감전으로 인한 사망자는 482명으로 전체 재해사망자의 0.5%를 점유하였다. 이는 전년도인 1995년의 559명과 비교하여 77명(13.84%)이 감소한 숫자이다(표 27 참조).

미국은 10년 동안의 유례 없는 호경기를 구가하고 있으며, 여기에 힘입어 실업률도 사상 최저를 기록하는 등 전반적인 경기호황을 보이고 있으나, 재해 사망자는 전년도와 비교하여 1.7%(1,628명)가 증가하는 결과를 보이고 있다.

이는 정부와 관련단체 그리고 기업 등의 재해예방을 위

〈표 27〉 '96년 미국의 재해자 수

구분	사고형태	계	사 고 형 태							
			교통사고	추락사고	화재사고	중독사고	익사사고	식중독	전기감전	기타
사망자수		94,948	43,649	14,986	3,741	9,510	3,488	3,206	482	15,886
점유율(%)		100	46.0	15.8	3.9	10.0	3.7	3.4	0.5	16.7

자료 : 국립안전회의(NSC), INJURY FACTS 1999

한 단호한 의지와 안전시설에 대한 아낌없는 투자, 지속적인 안전계몽 활동의 결과로 분석된다.

(나) 미국의 감전사망 설비별 현황

1996년도 미국의 감전사망자 482명에 대한 사고 발생의 설비별 분포를 보면 발·변전소와 송전선에서 135명이 사망하여 28.0%를 점유하여 가장 높은 점유율을 보이고 있다(표 28 참조).

다음으로 옥내 배선기구에서 66명(13.7%), 동력선과 기기에 의해 15명의 감전사망자가 발생하였으며, 기타 돌발사태에 의해서도 266명이 사망한 것으로 나타났다.

〈표 28〉 설비별 감전사망 분포

연도	설비	계	옥 내 배선기구	발 변 전 송 전 선	동 력 선 동 력 기 기	돌 발 사 태
1992		525	66	139	37	283
1993		548	82	142	46	278
1994		561	84	144	42	291
1995		559	88	158	26	287
1996		482	66	135	15	266

자료 : 국립안전회의(NSC), INJURY FACTS 1999

(3) 일본의 감전재해

일본의 감전사고 통계자료는 전기사업자 및 자가용 수용가의 구내설비에서 감전사고가 발생하여 자원에너지청에 보고하는 자료를 근거로 하여 통계를 추출 분석하였다.

(가) 최근 10년간의 감전사고

일본의 감전으로 인한 사고자는 1990년의 180명을 정점으로 매년 감소하는 경향을 보이고 있다.

1998년도의 감전에 의한 사고자 수는 129명이 발생하

였으며, 이중 사망자는 43명이었고, 부상자는 86명으로 밝혀졌다(표 29 참조).

〈표 29〉 최근 10년간 일본의 감전사고

연도	구분	계	사 망	부 상
1989		159	59	100
1990		180	57	123
1991		160	46	114
1992		130	39	91
1993		121	29	92
1994		132	51	81
1995		126	32	94
1996		109	31	78
1997		104	40	64
1998		129	43	86

자료 : 일본자원에너지청, 전기보안통계

(나) 사고자 구분별 감전현황

1998년 일본의 감전사고는 일반인과 전기직 종사자를 합산하여 사고 발생건수는 125건, 사고자 수는 129명이었다.

사고건수는 전기직이 86건, 일반인이 39건 발생하였고, 사상자 수는 전기직 종사자가 89명(69.0%), 일반인은 40명(31.0%) 발생하였다.

일반인들의 감전에 의한 사고자 수가 매년 감소하고 있어 10년 전인 1989년의 83명과 비교하여 43명(51.8%)이 감소한 수치를 보이고 있다.

(4) 대만의 감전재해

1997년 대만의 감전사고자는 총 98명으로 이 중 감전사망자는 35명, 부상자는 63명으로 나타났다(표 30 참조).

〈표 30〉 대만의 감전사고 분포

연도	구분	계	사망	부상
1995		136	51	85
1996		91	34	57
1997		98	35	63

자료 : 대만 내정부 경정서

전년도와 비교하면 총 감전사고자는 7명(7.7%)이 증가하였으며, 사망자는 1명이 증가하였고, 부상자는 6명이 증가하였다.

4. 맺음말

전기는 사용의 편리함으로 인해 가정은 물론 산업시설의 거의 모든 에너지원으로서 사용되고 있지만, 다른 한편으로는 사용처가 광범위하여 항상 감전사고의 요인이 내포되어 있는 것 또한 사실이다.

이러한 감전사고를 예방하기 위하여 분야별 법규나 안전수칙의 제정, 그리고 안전시설의 설치 및 안전교육 등 다양한 제도와 대책이 제시되고 있다. 그러나 안전대책을 몰라 사고가 발생하는 경우보다는 위험요인을 알면서도 방심하다가 사고가 발생하는 경우를 훨씬 많이 접할 수 있다.

관련법규를 잘 만들고 안전시설을 수시로 점검하며 주기적인 안전교육을 실시하더라도 본인의 안전사고에 대한 자각의식이 없다면 결코 사고에서 자유로울 수는 없을 것이다. 자기의 생명과 재산은 자기가 스스로 책임진다는 자세가 필요하다.

'99년에 발생한 전기재해 현황을 "전기저널"지 지면을 통해 독자 여러분들께 알림으로써 전기로 인한 각종 재해를 조금이라도 감소시키고자 하는 목적을 달성하였으면 하는 바람이다.

전기안전에 대한 국민의식 수준의 향상 없이는 전기재해의 감소는 요원하므로 국민 스스로 소득수준에 걸맞은 성숙된 전기안전 의식과 책임 있는 전기인의 자세가 재난으로부터 우리를 보호할 수 있는 큰 요인이 될 수 있을 것이라고 생각한다.

끝으로 '99년도 전기재해 통계 수립에 많은 도움을 주신 경찰 및 소방당국, 그리고 병원 관계자 여러분께 깊은 감사를 드린다. ■