

낙뢰피해 실태와 사례

(Current Status and Cases of Lightning Damages in Korea)

이기홍*

대한주택공사 주택도시연구원
(Ki-Hong Lee)

Abstract

This paper gives the current status of lightning damages in apartments which are obtained by questionnaire and the cases of lightning damages in Korea. Survey result shows that lightning damages are increasing every year and taking place everywhere not only building but also mountain. As a result, advanced lightning protection systems are required to reduce the lightning damages in various structures.

1. 서론

정보통신기기 및 전자기기의 보급 확대와 함께 이상 기후의 증가에 의해 낙뢰에 의한 인적·물적 낙뢰피해는 점점 더 증가하고 있다.

정부에서도 이러한 심각성을 인식하고 최근 낙뢰를 자연재해 중의 하나로 포함시키고 있다. 기후의 변화에 의한 낙뢰사고는 향후 더 많이 발생될 것으로 예상되므로 낙뢰로 인한 장기적인 정책적 재해 경감대책의 수립이 요구된다.

이러한 장기적인 재해경감 대책을 수립하기 위해서는 국내의 낙뢰피해 실태 파악과 낙뢰피해 사례 등을 통한 조사 분석 등이 필요하다.

이러한 배경에 따라 본 연구에서는 국내의 아파트를 대상으로 발생한 낙뢰피해 실태와 각종 낙뢰피해 사례 등을 제시하고 이들을 통해 낙뢰피해에 대한 현상을 진단함으로써 향후 낙뢰대책에 대한 기초 자료를 제공코자 한다.

2. 낙뢰피해 실태

2.1. 실태조사 방법

국내의 낙뢰피해에 대한 공식적인 자료는 매우 희박한 상태이다. 이러한 이유는 낙뢰피해에 대한 재현성의 어려움과 낙뢰피해에 대한 책임소재의 불명확성, 낙뢰피해에 대한 인식부족 등으로 여겨진다.

따라서 본 연구에서는 그동안 전국에 걸쳐 보급되어 있는 아파트를 대상으로 조사한 낙뢰피해 실태를 조사하였다. 조사 방법은 아파트의 각 관리소에 낙뢰피해에 대한 설문지를 송부하고, 다시 이를 회신함으로써 낙뢰

피해에 대한 실태를 설문조사하였다.

설문조사 방법으로는 전국에 걸쳐 있는 아파트 단지 관리사무소에 팩스 및 E-mail을 이용하여 설문조사지를 송부하고 이를 회수하여 분석하는 방법으로 낙뢰피해를 파악하였다.

설문조사 대상은 전국의 아파트를 대상으로 한 설문 조사와 주공의 임대주택을 대상으로 한 설문조사 등으로 구분된다.

2.2 낙뢰피해 실태 조사 결과

전국에 걸쳐 골고루 분포되어 있는 국내의 아파트를 대상으로 실시한 설문조사 결과는 국내 전체의 건축물에 대한 낙뢰피해 특성을 표현하고 있다고도 할 수 있다. 본 연구에서 아파트를 대상으로 실시한 낙뢰피해의 실태를 나타내면 <표 1>과 같다.

<표 1> 국내의 연도별 아파트 낙뢰피해 실태

연도	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007
낙뢰피해율[%]	5.5	5.7	6.7	7.0	6.5	14.6	10.2
조사대상 아파트수	약 5,000개		약 250개			약 4,000개	약 250개

<표 1>에서와 같이 국내의 아파트에서 발생하는 낙뢰피해는 정보화의 진전에 따라 점점 증가하고 있음을 보여주고 있다.

또한 설문조사 결과 아파트에서 발생한 낙뢰피해는 모두 다 전기전자설비에서 발생한 피해로서 내부피해에 대한 중요성을 보여주고 있다.

<표 2>는 낙뢰피해에 대한 종류를 나타내는데 이 표에서 알 수 있듯이 모두 전기전자설비의 피해임을 알 수 있다.

<표 2> 낙뢰피해의 종류

피해 대상 년도	건물 구조체	인명	전기전자 설비	낙뢰피해 단지수
2000년	0 [%]	0 [%]	100 [%]	52개
2001년	0 [%]	0 [%]	100 [%]	60개
2003년	0 [%]	0 [%]	100 [%]	17개
2004년	0 [%]	0 [%]	100 [%]	15개
2005년	0 [%]	0 [%]	100 [%]	14개
2006년	0 [%]	0 [%]	100 [%]	164개
2007년	0 [%]	0 [%]	100 [%]	20개

또한 월별 낙뢰피해 발생 건수를 정리하면 <표 3>과 같다.

<표 3> 월별 낙뢰피해 발생 건수 단위:[건]

년도	월										미 확 인
	1	4	5	6	7	8	9	10	11		
2003년	0	0	0	0	6	5	5	1	0	0	0
2004년	0	0	0	1	4	7	3	0	0	0	0
2005년	0	0	0	1	1	6	3	1	2	0	0
2006년	0	6	6	21	27	76	6	1	7	14	0
2007년	1	0	1	0	8	8	2	-	-	0	0

<표 3>에서와 같이 국내에서 발생하는 낙뢰피해는 7월에서 9월 사이에 발생하는 하계뢰의 피해 뿐 만 아니라 겨울에도 발생하는 동계뢰의 피해도 있다는 사실을 보여주고 있다.

또한 아파트에서 발생하는 낙뢰피해는 일정한 지역에서만 발생하는 것이 아니고 매년 기상 상태에 따라 다르게 나타나고 있는 것으로 분석되었다.

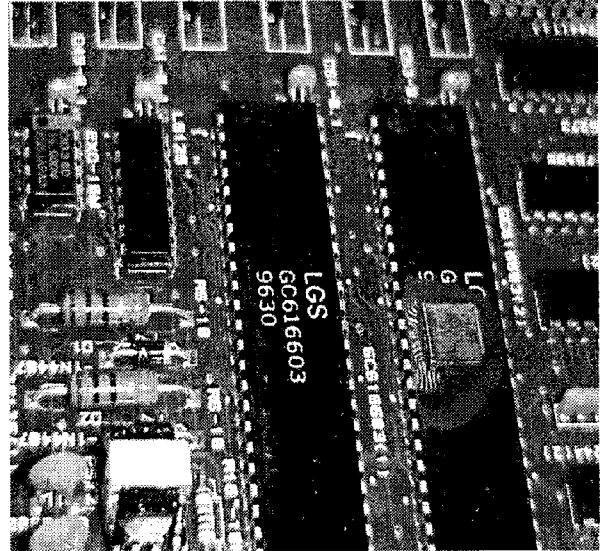
낙뢰피해가 발생하는 기기도 아파트에 설치되어 있는 모든 전기전자 기기들에서 발생되고 있는 것으로 분석되었다.

3. 낙뢰피해 사례

3.1. 전기전자설비의 피해 사례

국내의 건축물에서 발생하는 낙뢰피해는 대부분 전기전자설비에서 발생하는 피해이다.

이와 같은 낙뢰피해는 전자회로에 장착되어 있는 반도체의 기능을 마비시키거나 [그림 1]과 같이 파손 시키는 경우가 있는 것으로 발생되었다.

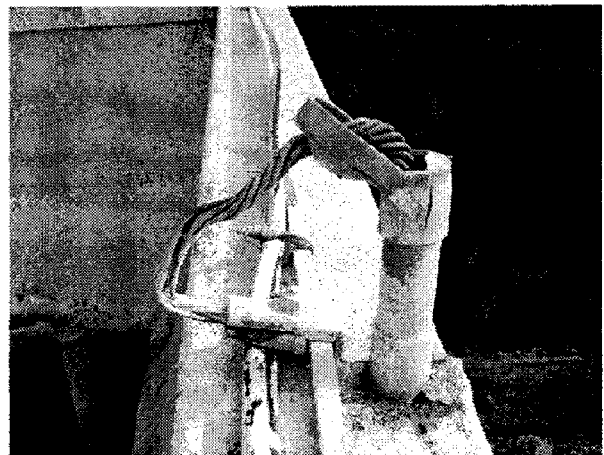


[그림 1] 낙뢰에 의해 파손된 반도체

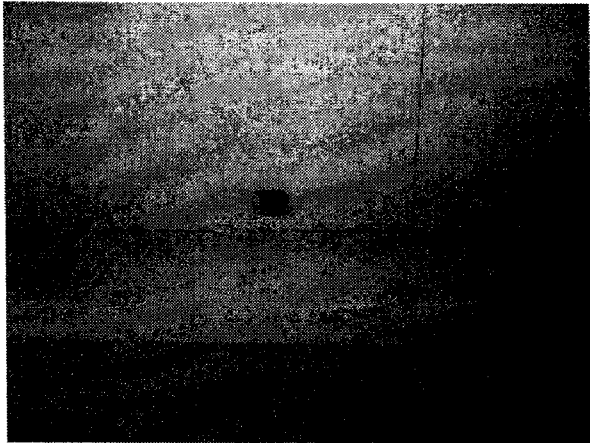
3.2. 건축구조물이나 피뢰설비의 피해 사례

국내의 아파트에서 건축구조물에 발생한 낙뢰피해는 조사되지 않았지만 피뢰설비에 일부 발생한 낙뢰피해는 조사되었다.

[그림 2]는 낙뢰에 의해 발생한 피뢰설비의 피해 사례이며, [그림 3]은 낙뢰에 의해 송강기 기계실의 천정이 파손된 사례이다.



[그림 2] 낙뢰에 의해 파손된 피뢰설비



[그림 3] 낙뢰에 의해 파손된 승강기 기계실 천정

3.3. 인명피해 사례

국내에서는 매년 낙뢰에 의한 인명피해가 발생되고 있다. 특히 2007년도에는 다양한 상황에서 낙뢰에 의한 인명피해가 크게 발생한 해이었다. [그림 3]은 2007년 7월 29일 북한산에서 발생되었던 낙뢰피해의 사례로서 산에 오르던 등산객들이 암반 위에서 직격뢰에 의해 사망 및 부상사고가 발생한 인명피해 사례이다.



[그림 4] 낙뢰에 의해 발생한 인명 피해 사례

5. 결론

본 연구에서는 국내에서 발생되고 있는 낙뢰피해 실태와 사례를 제시하고 있으며, 이러한 낙뢰피해 실태와 사례들을 통하여 다음과 같은 결론을 얻을 수 있다.

첫째, 국내에서 발생되고 있는 낙뢰피해 실태는 정보사회가 진전됨에 따라 더욱 증가하고 있는 것으로 나타났다. 또한 낙뢰피해 실태의 증가는 정보사회의 증가뿐만 아니라 환경오염에 의한 이상기후의 증가도 큰 원인으로 큰 것으로 추정된다.

둘째, 국내에서 발생되고 있는 낙뢰피해는 대부분 전기전자설비들의 피해로서 내부피뢰설비의 강화가 필

요한 것으로 나타났다.

이러한 결과는 역으로 현재까지 국내의 건축물에 설치된 외부피뢰설비가 그 기능을 정상적으로 수행하고 있다고 해석할 수 있다.

셋째, 국내의 월별 낙뢰피해 실태로부터 낙뢰피해는 하절기에만 발생하는 것이 아니고 동절기에도 발생되고 있음을 보여주고 있다.

넷째, 등산객의 낙뢰피해와 같이 낙뢰피해는 다양한 상황에서도 발생되어 전기전자설비의 피해뿐만 아니라 인명피해도 초래할 수 있으므로 낙뢰피해 대책에 대한 새로운 경각심이 필요함을 보여주고 있다.

참 고 문 헌

- (1) 社團法人 電氣設備學會, “雷と高度情報化社會”, pp.27~76, 2000.
- (2) R. B. Anderson & A. J. Eriksson, “Lightning Parameters for Engineering Application”, *Electra*, No.69, pp.65~102(1980)
- (3) IEEE Std C62.92.1-2000, “IEEE Guide for the Application of Neutral Grounding in Electrical Utility Systems-Part1: Introduction”