

발간등록번호  
11-1360000-000017-10

# 낙뢰연보

ANNUAL LIGHTNING REPORT

2011



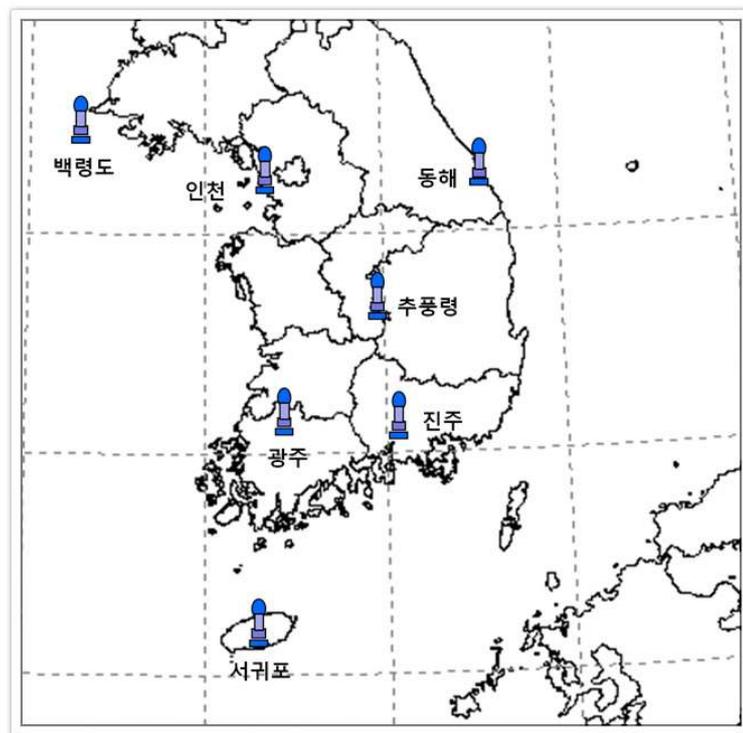
기상청

Korea Meteorological Administration



## 일 러 두 기

1. 이 연보는 전국에 설치된 7대의 IMPACT ESP 센서로 관측된 대지 방전 자료 중에서, 3개 이상의 센서에서 동시에 관측된 낙뢰자료만 분석하였다.
2. 대지 방전 중 전류의 세기가 10 kA 이하인 정극성 낙뢰는 구름 내 방전으로 간주하여 분석에서 제외하였다.
3. 분석영역을 남한 내륙지역으로 국한하였으며, 계절별 분석은 2011년 3월부터 2012년 2월까지 자료를 이용하였다.
4. 낙뢰는 대지에 방전되는 전하의 종류에 따라 정극성과 부극성 낙뢰로 분류하며, 극성에 따른 특성을 분석하였다. 낙뢰 강도는 전류의 세기를 나타내는 kA(킬로암페어)로 나타냈으며, 낙뢰 빈도는 1 제곱킬로미터 당 발생한 낙뢰횟수를 나타내는 낙뢰밀도( $km^{-2}$ )로 나타냈다.



기상청 낙뢰 관측망(IMPACT ESP)

※ 2011년 낙뢰연보 및 과거자료는 기상청 전자도서관(<http://book.kma.go.kr/>)에서도 볼 수 있습니다.



# 차 례

제 1 장	개요	1
1.	월별 낙뢰발생 횟수 및 일수	2
2.	시간별 낙뢰발생 횟수	3
3.	극성에 따른 낙뢰발생 횟수 및 강도	3
제 2 장	낙뢰발생 현황 분석	5
1.	월별 낙뢰발생 횟수	5
2.	계절별 낙뢰발생 횟수	17
3.	지역별 낙뢰발생 횟수 및 일수	19
제 3 장	낙뢰발생 분포	36
1.	낙뢰발생 횟수 분포	36
2.	월별 낙뢰발생 횟수 분포	37
3.	계절별 낙뢰발생 횟수 분포	41
제 4 장	최근 9년간 낙뢰발생 현황	42
1.	2002년	42
2.	2003년	46
3.	2004년	50
4.	2005년	54
5.	2006년	58
6.	2007년	62
7.	2008년	66
8.	2009년	70
9.	2010년	74
부 록		79
	낙뢰용어해설	79



## 제 1 장 개 요

2011년에 발생한 낙뢰는 약 130,000회로, 최근 10년간 평균값과 비슷하게 발생하였고, 낙뢰발생 일수는 142일로 최근 10년간 평균보다 10일 많이 발생했다.

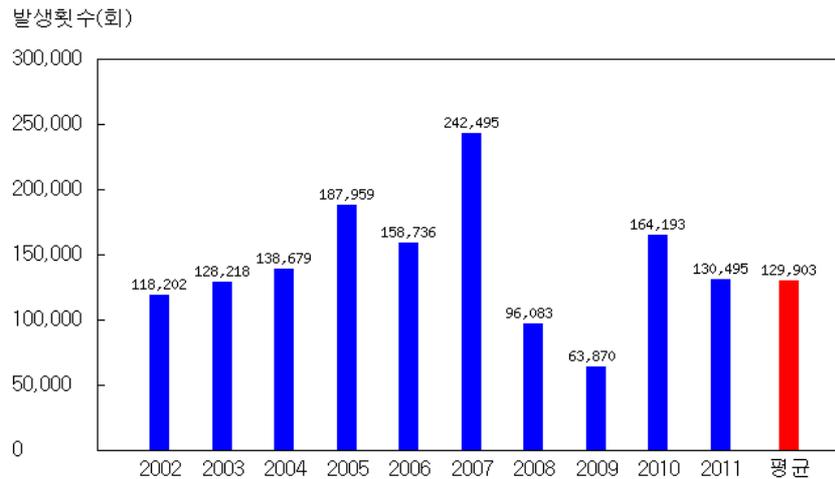


그림 1.1 최근 10년간(2002년~2011년) 낙뢰발생 횟수

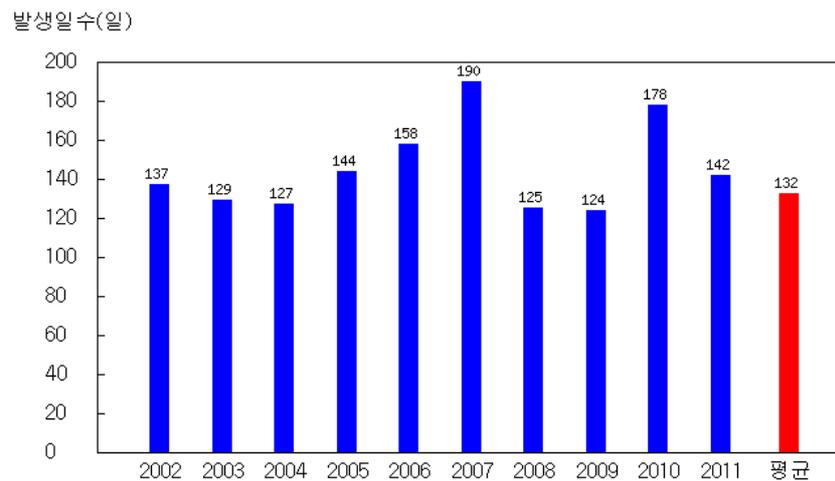


그림 1.2 최근 10년간(2002년~2011년) 낙뢰발생 일수

## 1. 월별 낙뢰발생 횟수 및 일수

월별 낙뢰발생 횟수는 특이하게 4월에 약 54,000회로 2011년 전체의 41%가 발생했으며, 여름철(6, 7, 8월)에 51%가 발생하였다. 낙뢰발생 일수는 여름철인 8월이 28일로 가장 빈번하게 나타났다.

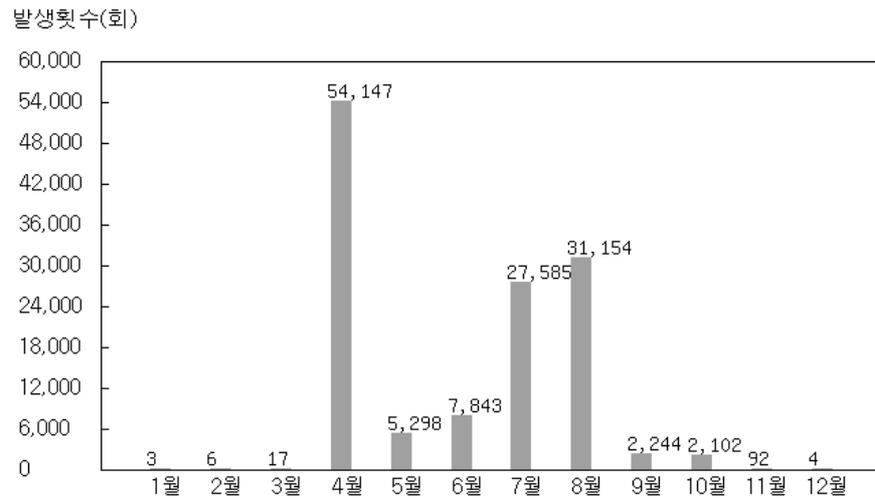


그림 1.3 2011년 월별 낙뢰발생 횟수

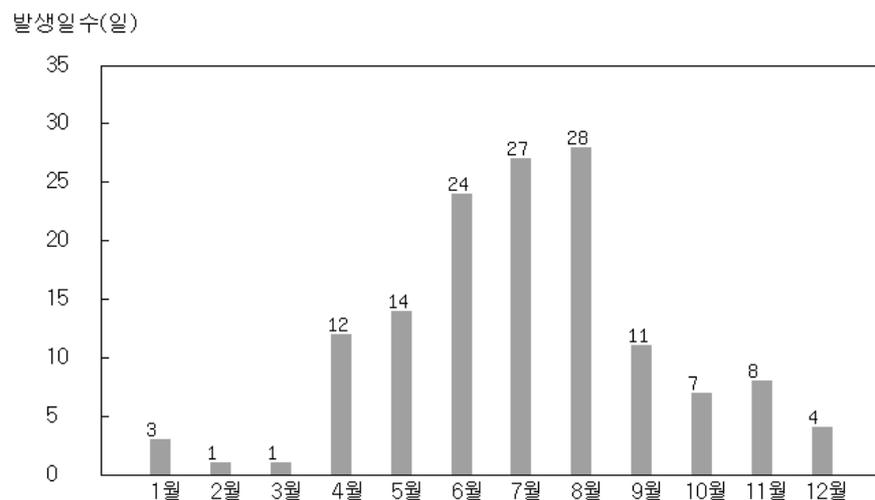


그림 1.4 2011년 월별 낙뢰발생 일수

## 2. 시간별 낙뢰발생 횟수

시간에 따른 낙뢰발생 횟수는 5시에 약 12,000회로 전체의 9%로 가장 많이 나타났으며, 오전 중에는 5시인 일출 전후에 오후에는 일몰전인 16, 17시에 많이 발생하였다.

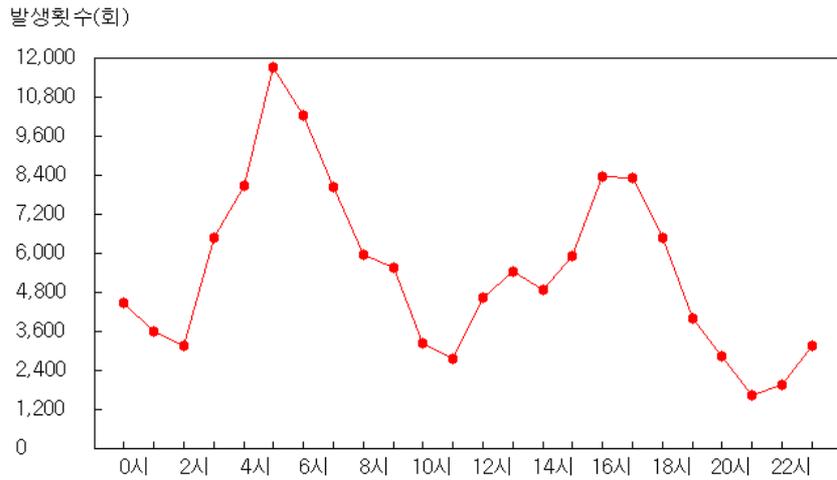


그림 1.5 2011년 시간별 낙뢰발생 횟수

## 3. 극성에 따른 낙뢰 발생 횟수 및 강도

### 가. 극성에 따른 낙뢰발생 비율

부극성 낙뢰가 약 124,000회 발생하여 전체의 95%를 차지하며 대부분을 나타냈다.

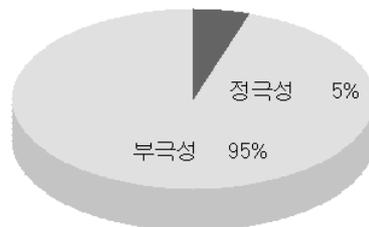


그림 1.6 2011년 극성별 낙뢰발생 비율

나. 극성에 따른 낙뢰발생 평균 강도 및 극값

부극성 낙뢰의 평균 강도는 11월에 20.7 kA로 가장 강하게 나타났고 극값은 7월에 154.8 kA로 가장 강하게 나타났다.

정극성 낙뢰의 평균 강도는 11월에 37.2 kA로 가장 강하게 나타났고 극값은 4월에 261.1 kA로 가장 강하게 나타났다.

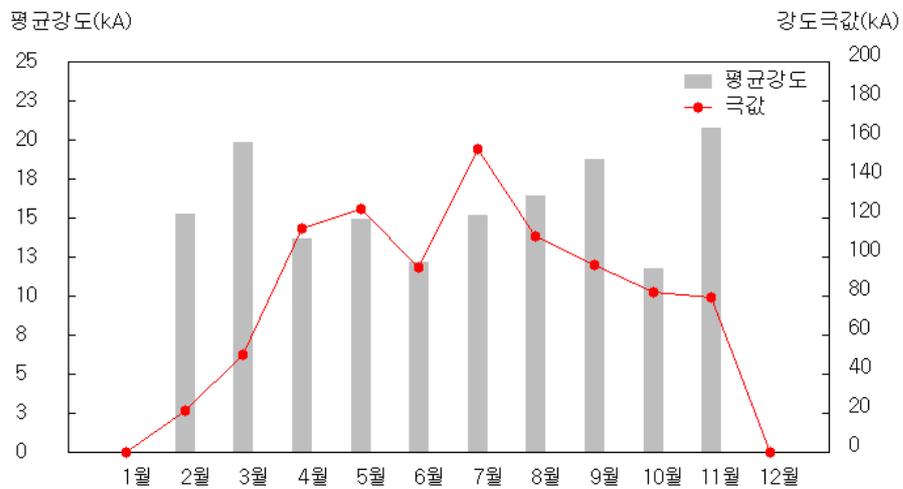


그림 1.7 2011년 부극성 낙뢰 평균 강도 및 극값

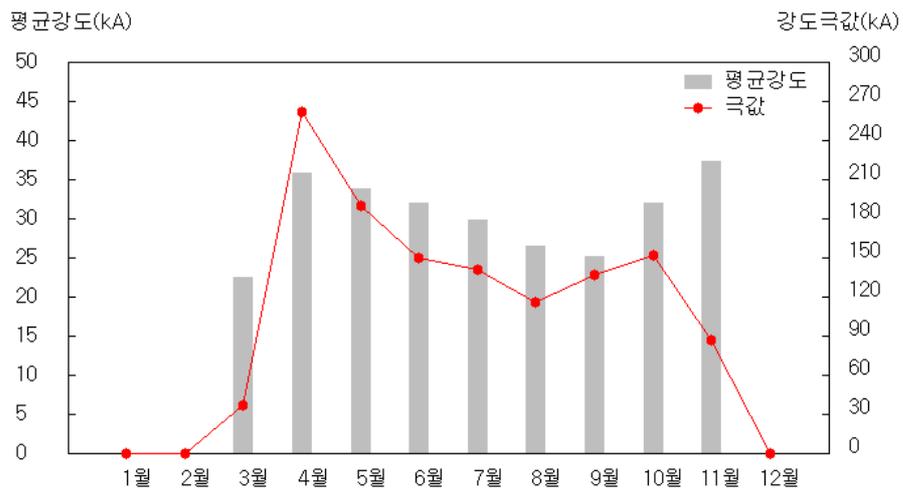


그림 1.8 2011년 정극성 낙뢰 평균 강도 및 극값

## 제 2 장 낙뢰발생 현황 분석

### 1. 월별 낙뢰발생 횟수

#### 가. 1월 낙뢰발생 횟수

1월 2일, 3일, 18일에 각각 1회 낙뢰가 발생하였으며, 11시, 20시, 21시에 발생하였다.

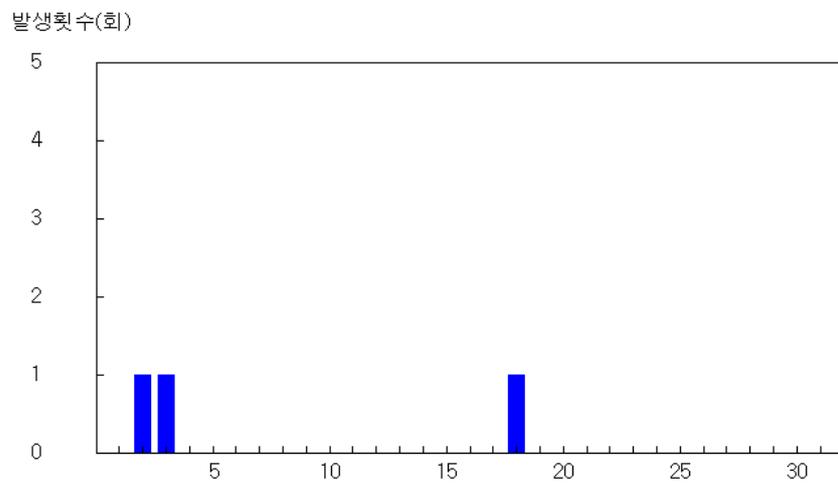


그림 2.1 2011년 1월 일별 낙뢰발생 횟수

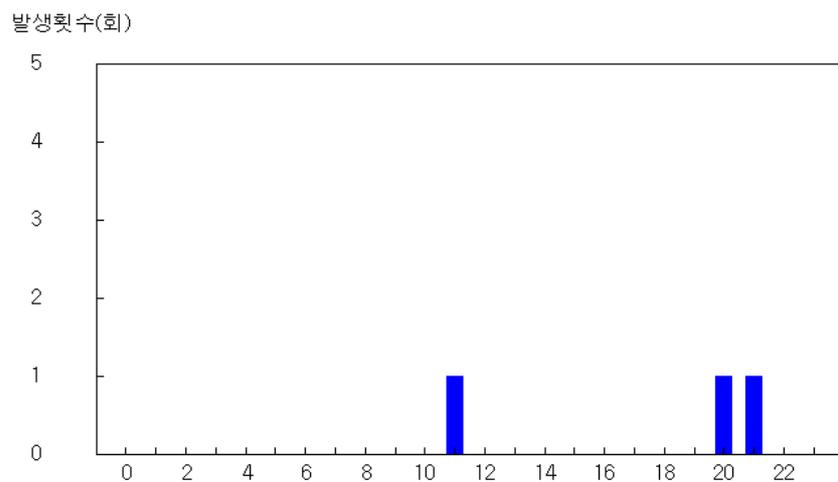


그림 2.2 2011년 1월 시간별 낙뢰발생 횟수

## 나. 2월 낙뢰발생 횟수

2월 14일, 27일, 28일에 낙뢰가 발생하였으며, 오후 7시에 가장 많이 발생하였다.

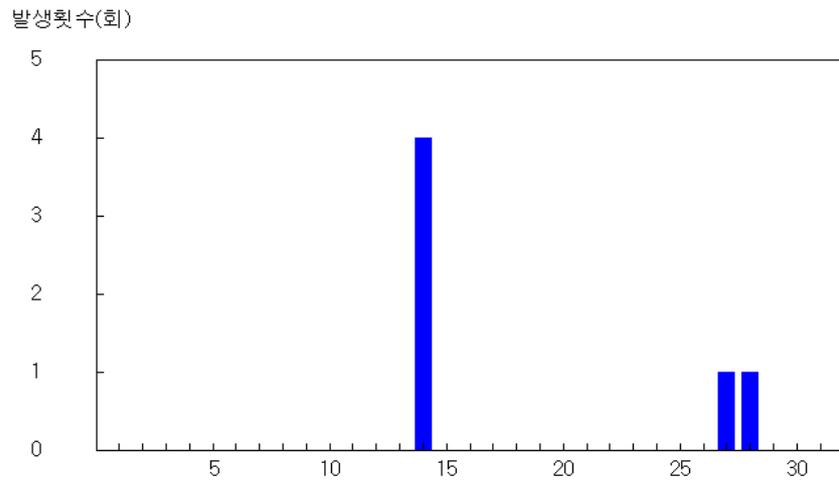


그림 2.3 2011년 2월 일별 낙뢰발생 횟수

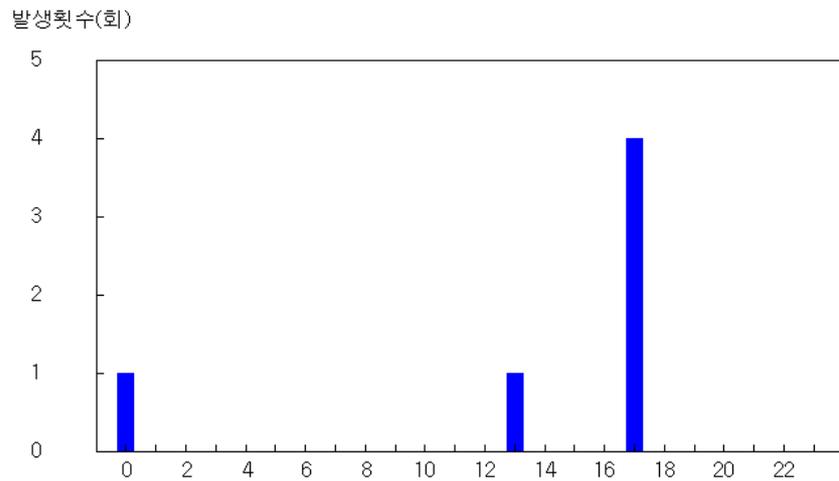


그림 2.4 2011년 2월 시간별 낙뢰발생 횟수

### 다. 3월 낙뢰발생 횟수

3월은 24일에 낙뢰가 발생하였으며, 늦은 밤 21시~23시 사이에 많이 발생하였다.

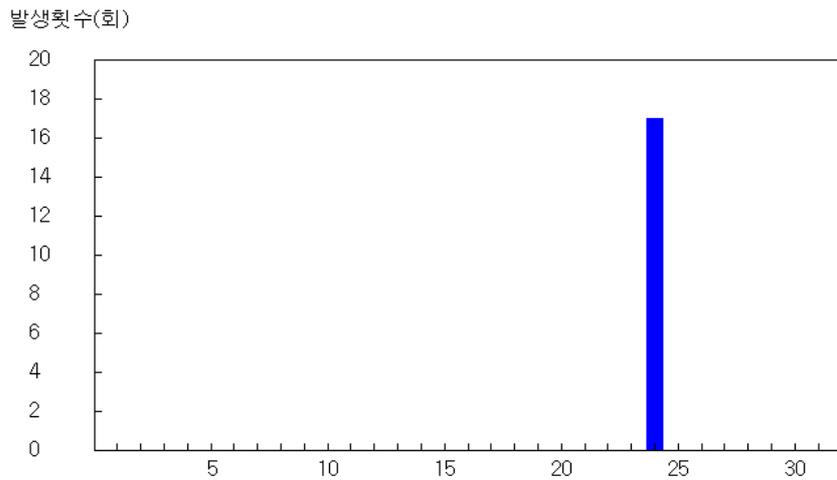


그림 2.5 2011년 3월 일별 낙뢰발생 횟수

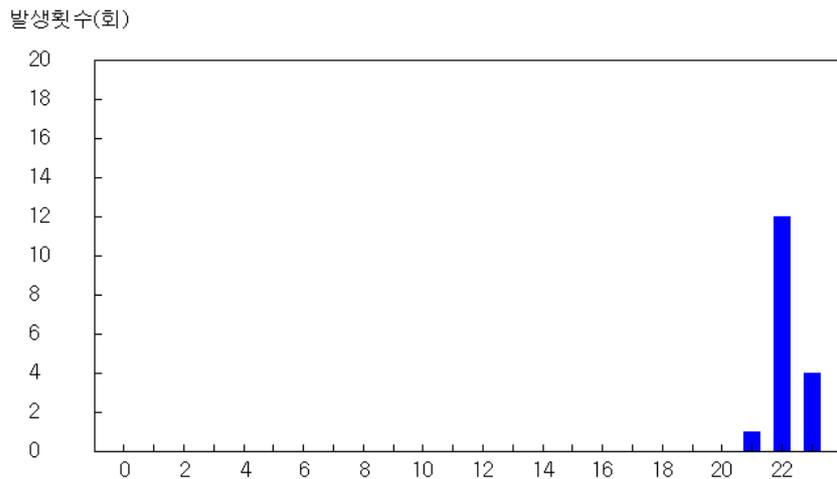


그림 2.6 2011년 3월 시간별 낙뢰발생 횟수

### 라. 4월 낙뢰발생 횟수

4월은 하순에 많이 발생하였는데 특히 30일에는 2011년 총 발생횟수의 41%낙뢰가 발생하였고, 오전에 주로 발생하였다.

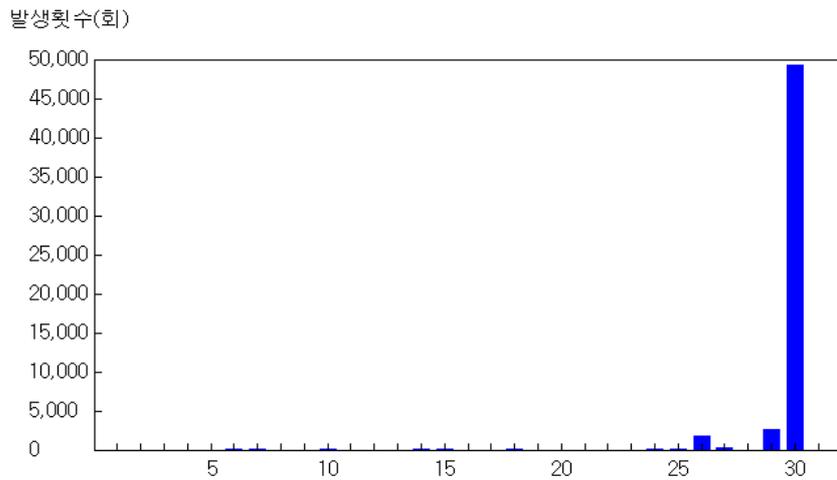


그림 2.7 2011년 4월 일별 낙뢰발생 횟수

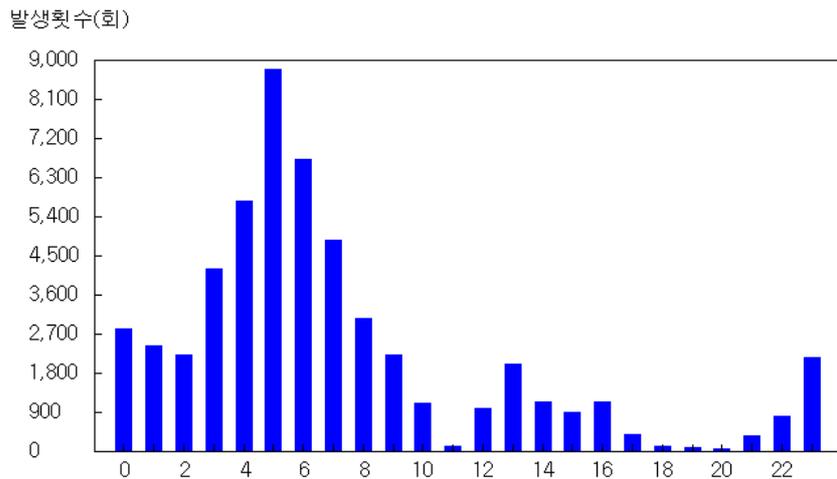


그림 2.8 2011년 4월 시간별 낙뢰발생 횟수

### 다. 5월 낙뢰발생 횟수

5월은 주로 19일~21일 사이에 낙뢰가 발생하였으며, 오후 1시 전후로 많이 발생하였다.

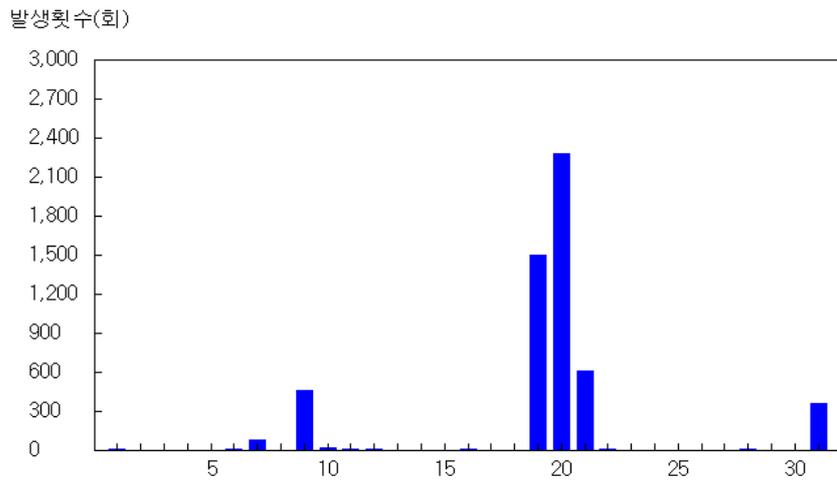


그림 2.9 2011년 5월 일별 낙뢰발생 횟수

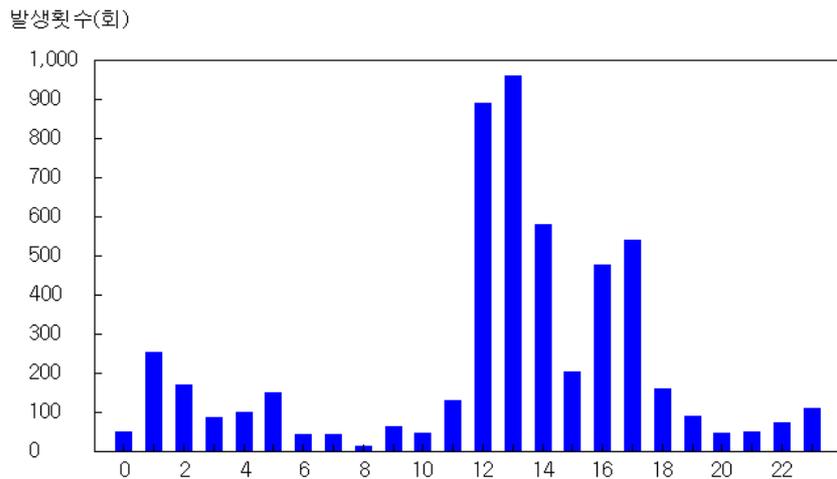


그림 2.10 2011년 5월 시간별 낙뢰발생 횟수

### 바. 6월 낙뢰발생 횟수

6월에 발생한 낙뢰는 1일에 집중되어 약 4,800회로 가장 많이 발생하였으며, 오전 7시 및 오후 8시에 가장 많이 발생하였다.

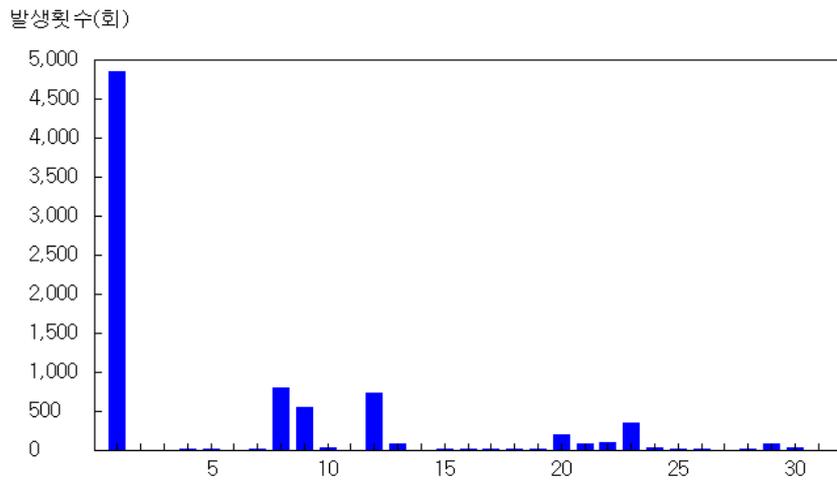


그림 2.11 2011년 6월 일별 낙뢰발생 횟수

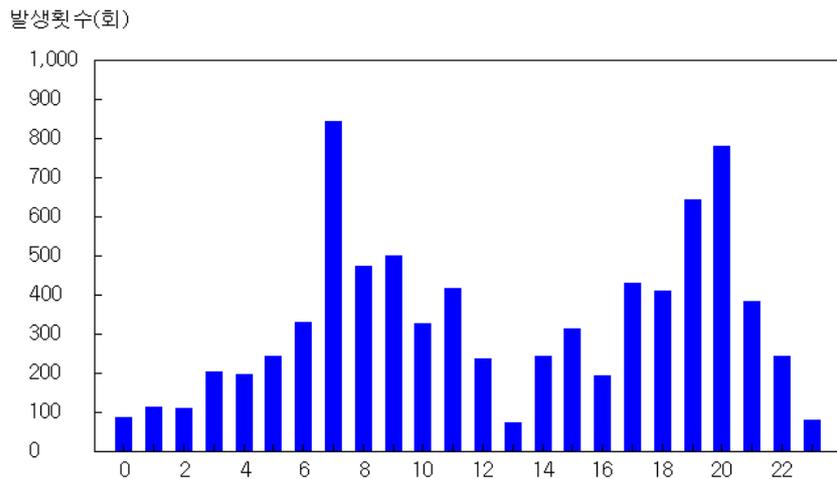


그림 2.12 2011년 6월 시간별 낙뢰발생 횟수

### 사. 7월 낙뢰발생 횟수

7월에 발생한 낙뢰는 하순인 24일, 25일에 약 18,000회가 발생하였다. 시간별 발생 횟수는 16시에 2,600회로 최댓값을 나타냈고, 21시에 약 100회로 가장 적게 발생하였다.

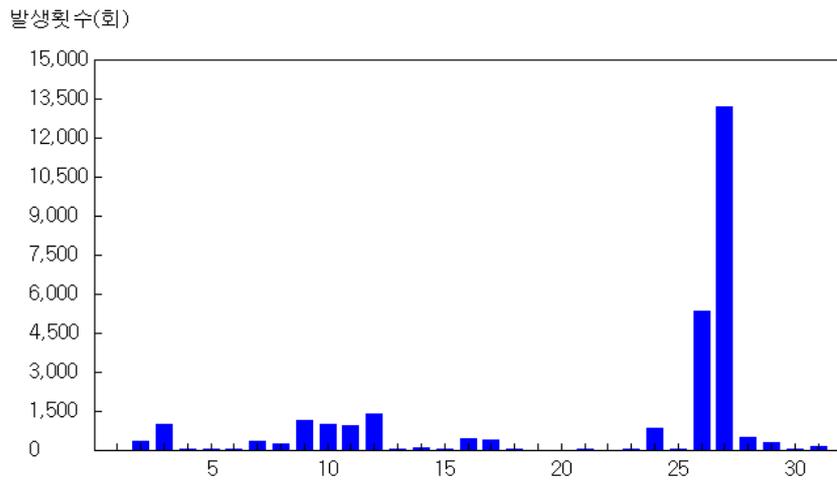


그림 2.13 2011년 7월 일별 낙뢰발생 횟수

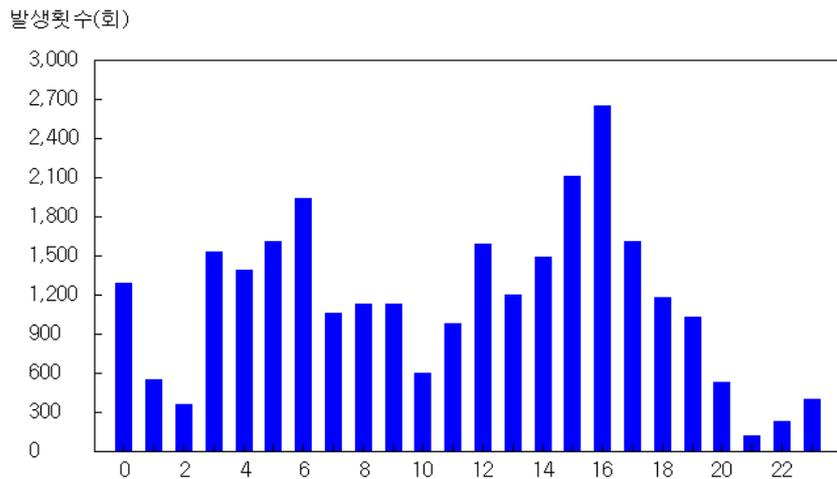


그림 2.14 2011년 7월 시간별 낙뢰발생 횟수

### 아. 8월 낙뢰발생 횟수

8월에 발생한 낙뢰는 13일과 17일에 집중되었으며, 13일에 약 7,300회 17일에는 7,900회로 가장 많이 발생하였다. 시간별 발생 횟수는 오후 5시에 약 4,700회로 많이 발생하였다.

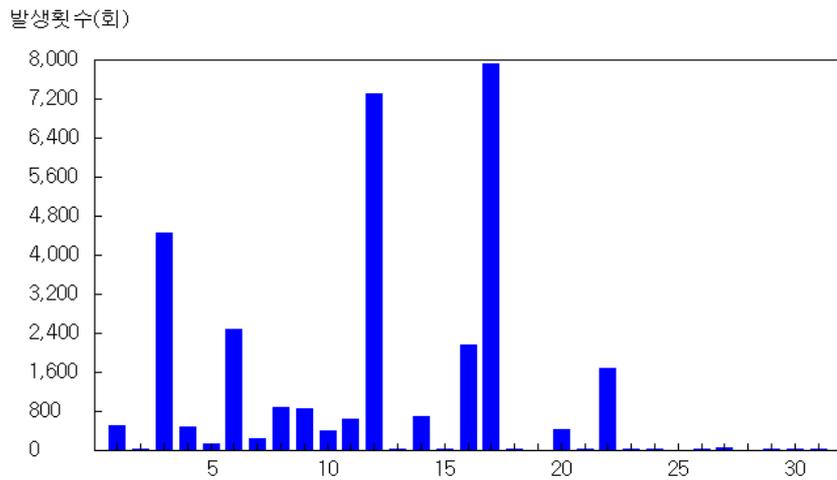


그림 2.15 2011년 8월 일별 낙뢰발생 횟수

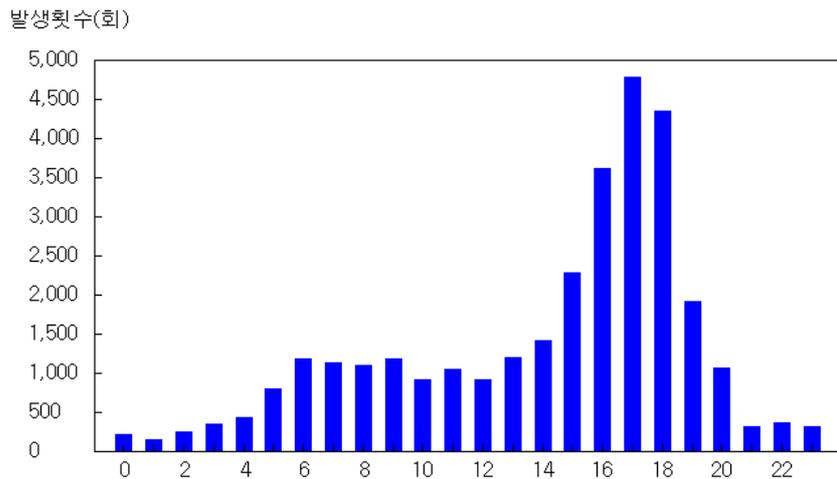


그림 2.16 2011년 8월 시간별 낙뢰발생 횟수

### 자. 9월 낙뢰발생 횟수

9월에 발생한 낙뢰는 10일에서 12일에 집중되었으며, 11일에 약 1,500회로 가장 많이 발생하였다. 시간별 발생 횟수는 오전에 집중되었으며, 9시에 약 460회로 가장 많이 발생하였다.

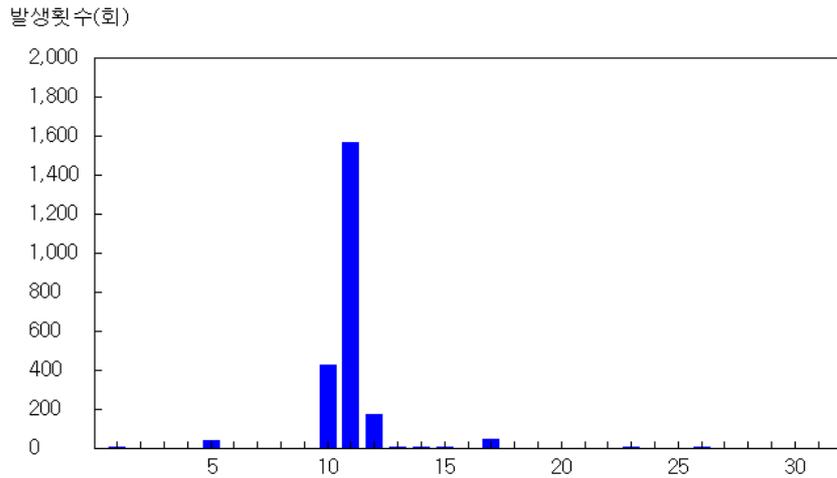


그림 2.17 2011년 9월 일별 낙뢰발생 횟수

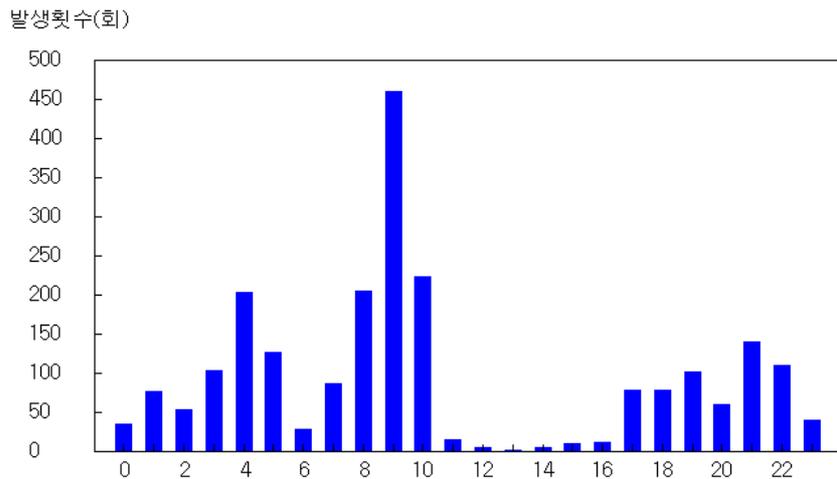


그림 2.18 2011년 9월 시간별 낙뢰발생 횟수

### 차. 10월 낙뢰발생 횟수

10월에 발생한 낙뢰는 15일에 약 2,000회로 가장 많이 발생하였고, 시간별 발생 횟수는 오후에 집중되었으며, 17시에 약 500회로 가장 많이 발생하였다.

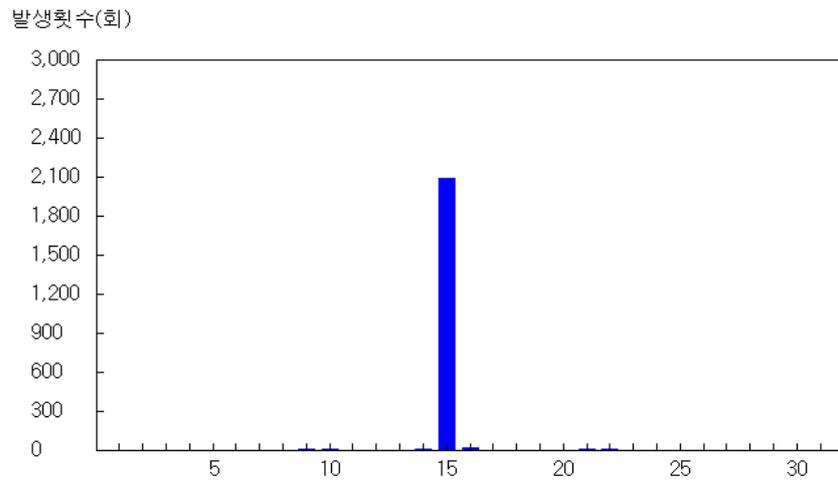


그림 2.19 2011년 10월 일별 낙뢰발생 횟수

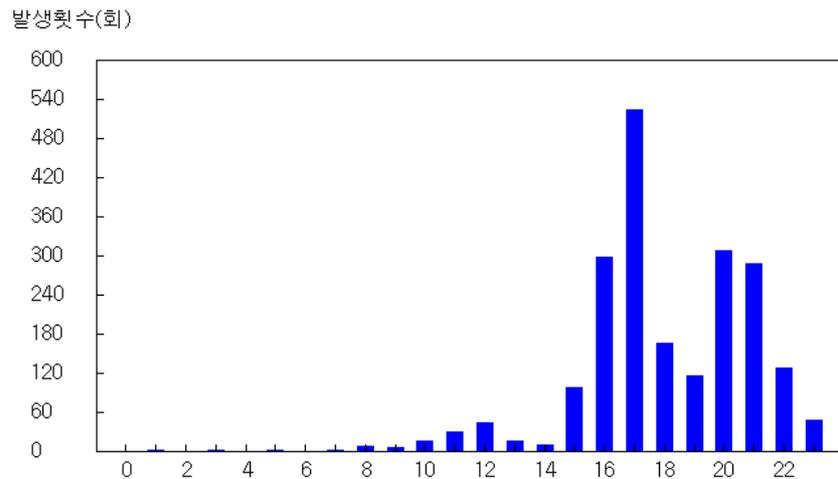


그림 2.20 2011년 10월 시간별 낙뢰발생 횟수

### 카. 11월 낙뢰발생 횟수

11월에 발생한 전체 낙뢰 횟수는 92회로 14일에 34회로 가장 많이 발생하였고, 23시에 31회 발생하였다.

발생횟수(회)

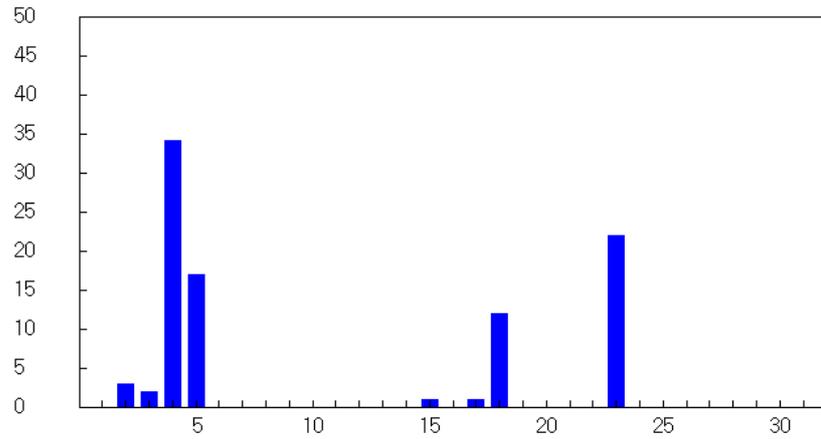


그림 2.21 2011년 11월 일별 낙뢰발생 횟수

발생횟수(회)

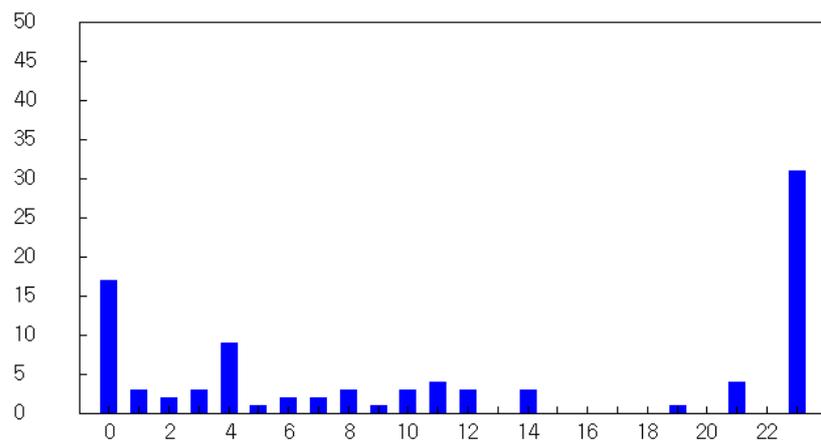


그림 2.22 2011년 11월 시간별 낙뢰발생 횟수

#### 타. 12월 낙뢰발생 횟수

12월에 발생한 낙뢰 횟수는 총4회 발생하였고, 2시, 12시, 21시, 22시에 각각 1회씩 발생하였다.

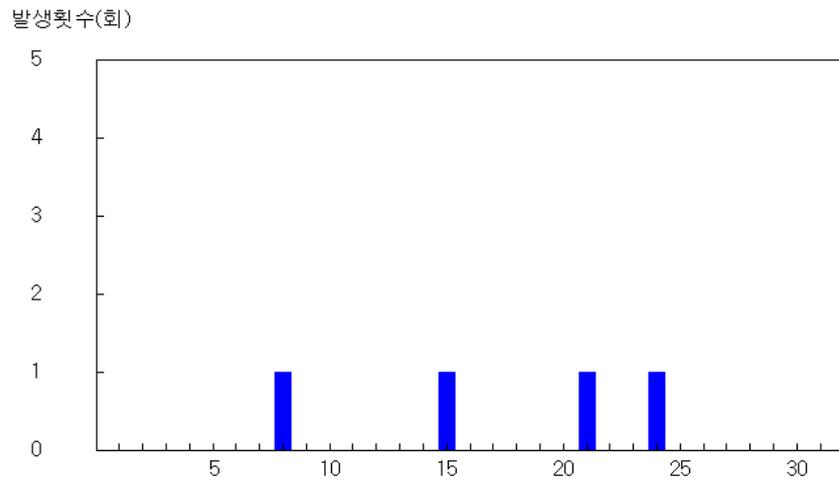


그림 2.23 2011년 12월 일별 낙뢰발생 횟수

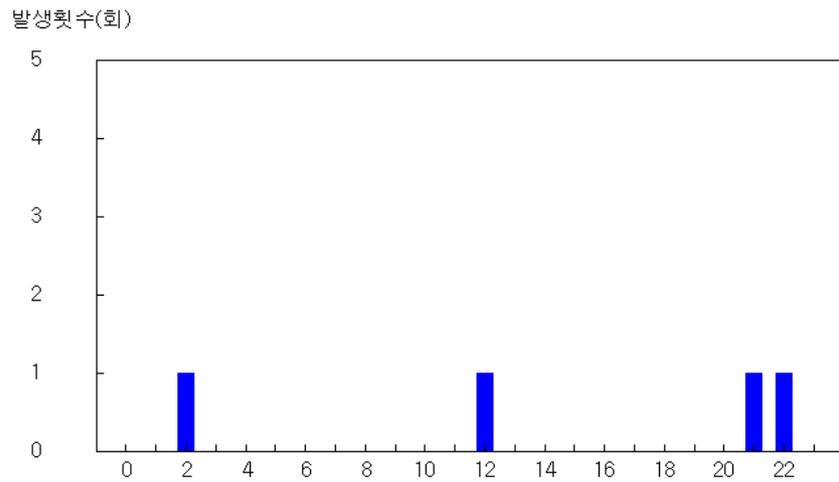


그림 2.24 2011년 12월 시간별 낙뢰발생 횟수

## 2. 계절별 낙뢰발생 횟수

봄철(3~5월)은 주로 오전 일출전후인 5시에 약 8,900회로 가장 많이 발생했고, 여름철(6~8월)은 주로 오후 일몰전후인 15시에 약 6,800회로 가장 많이 발생하였다. 가을철(9~11월)에는 늦은 오후에 주로 발생하였고 17시에 약 600회로 최대로 발생하였다. 겨울철(12월~2월)은 거의 발생하지 않았다. 특히 봄철에 46%, 여름철에 51%가 발생하였다.

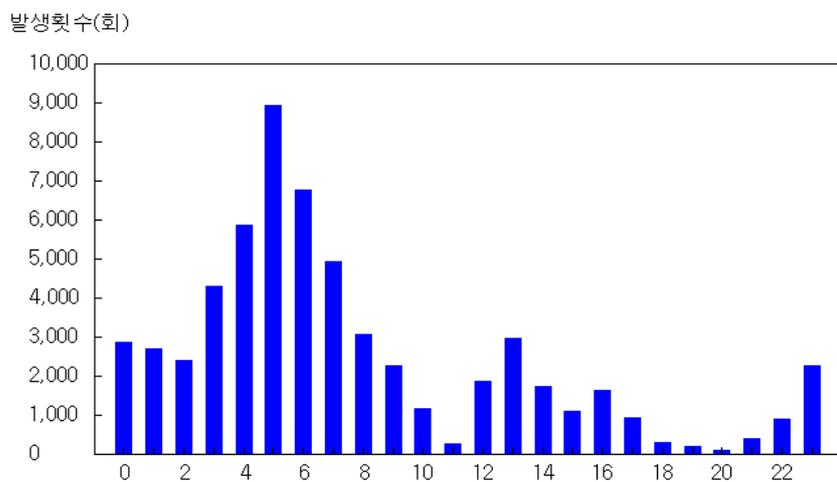


그림 2.25 2011년 봄철 시간별 낙뢰발생 횟수

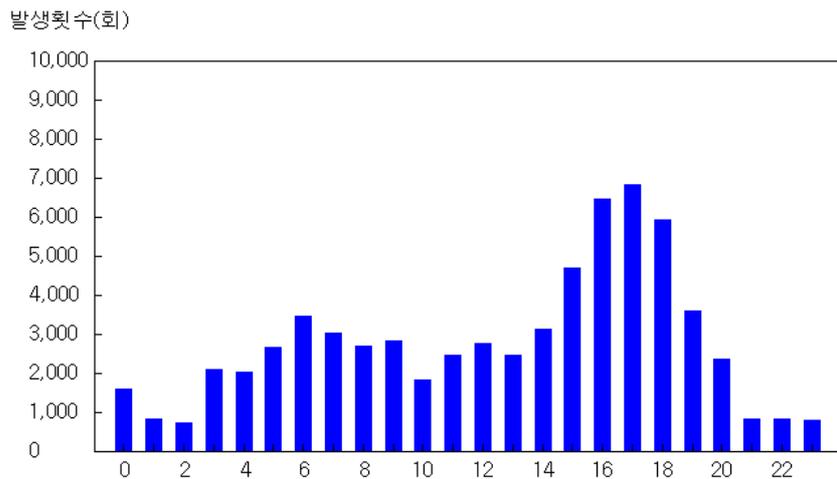


그림 2.26 2011년 여름철 시간별 낙뢰발생 횟수

발생횟수(회)

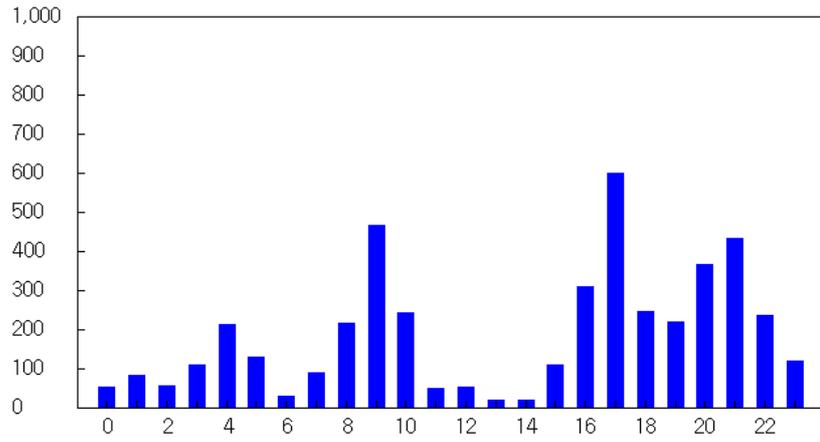


그림 2.27 2010년 가을철 시간별 낙뢰발생 횟수

발생횟수(회)

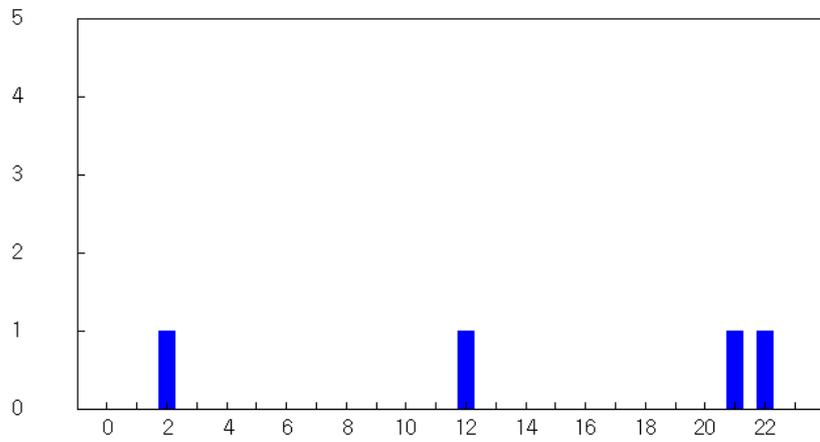


그림 2.28 2010년 겨울철 시간별 낙뢰발생 횟수

### 3. 지역별 낙뢰발생 횟수 및 일수

지역별 낙뢰발생 횟수는 경기도가 28,938회로 가장 많이 발생하였고, 광주광역시 75회로 가장 적었다. 발생일수는 전라남도가 77일로 가장 빈번하게 나타났고, 부산광역시가 7일로 가장 적게 발생했다.

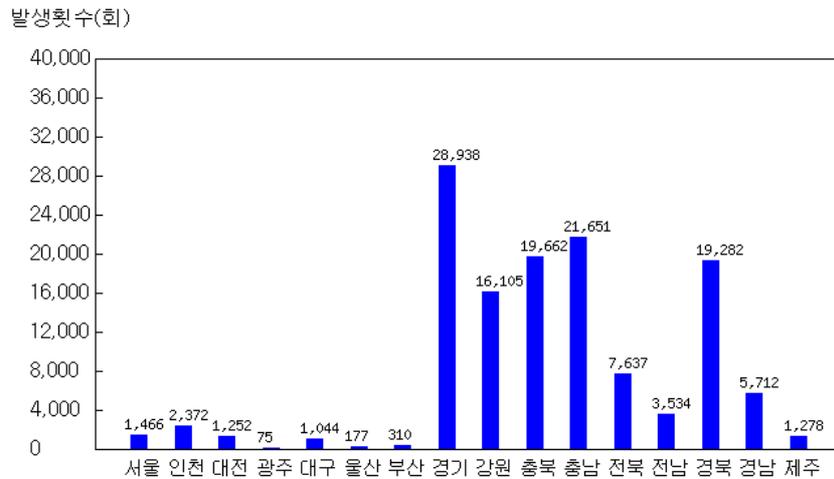


그림 2.29 2011년 지역별 낙뢰발생 횟수

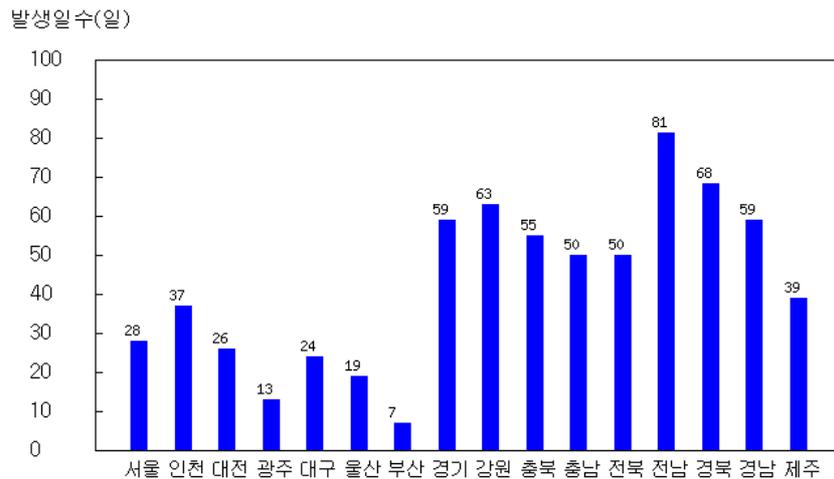


그림 2.30 2011년 지역별 낙뢰발생 일수

## 가. 서울특별시

서울특별시에 발생한 낙뢰는 4월과 7월에 집중되었으며, 7월에 647회로 가장 많이 발생하였다. 발생일수는 7월에 10일간 발생했으며, 1~3월, 9월, 11~12월에는 발생하지 않았다.

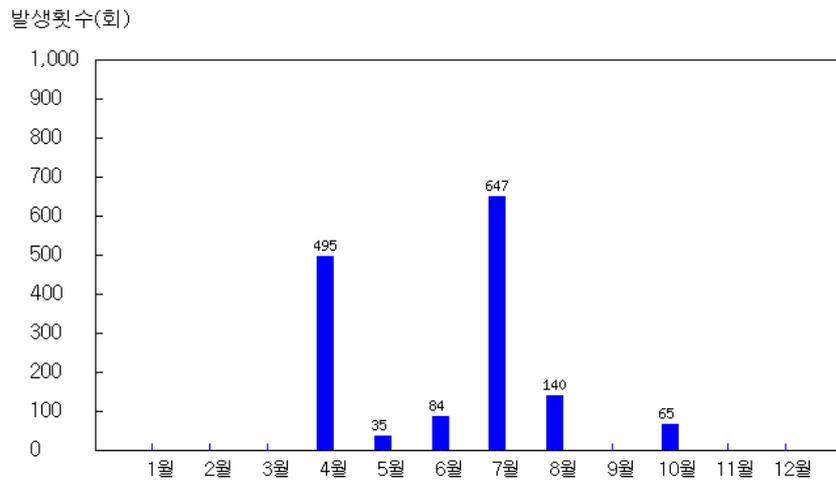


그림 2.31 2011년 서울특별시 낙뢰발생 횟수

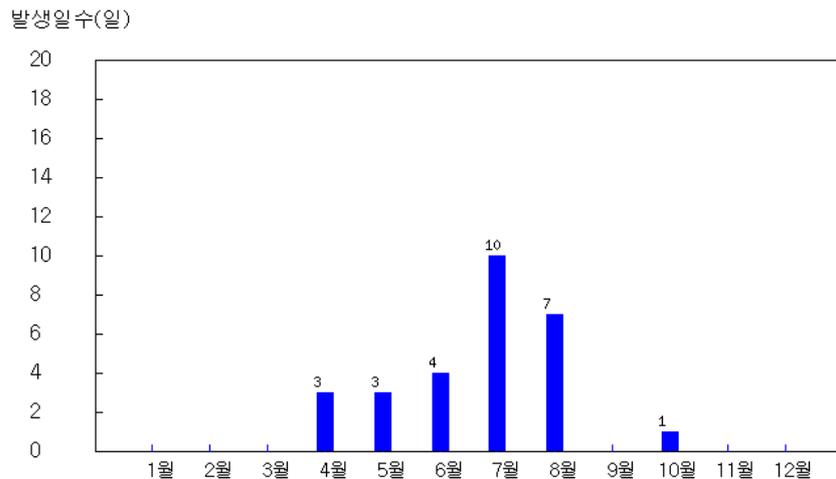


그림 2.32 2011년 서울특별시 낙뢰발생 일수

## 나. 인천광역시

인천광역시에 발생한 낙뢰는 4월과 8월에 집중되었으며, 8월에 775회로 가장 많이 발생하였다. 낙뢰발생 일수는 8월에 10일간 발생했으며, 1~3월과 12월에는 발생하지 않았다.

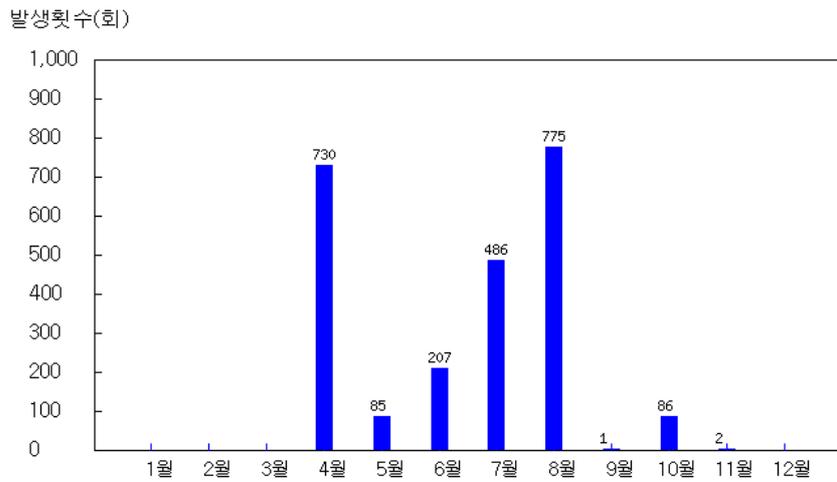


그림 2.33 2011년 인천광역시 낙뢰발생 횟수

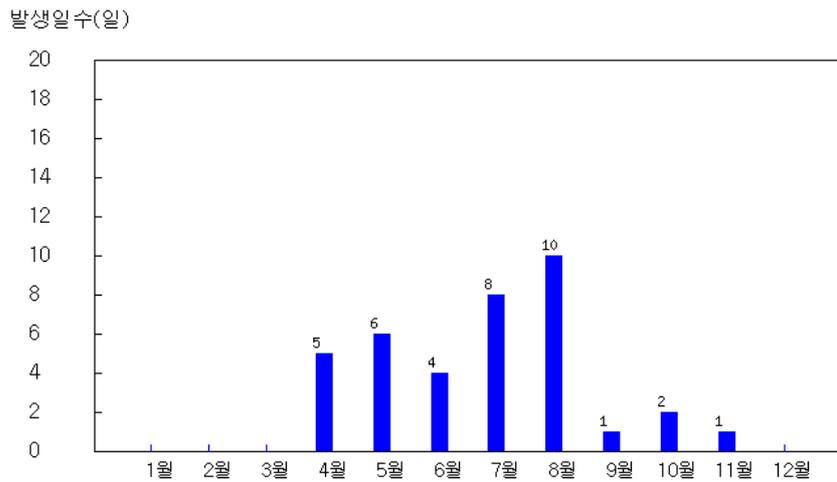


그림 2.34 2011년 인천광역시 낙뢰발생 일수

#### 다. 대전광역시

대전광역시에는 발생한 낙뢰는 4월과 8월에 집중되었으며, 4월에 491회로 가장 많이 발생하였다. 낙뢰발생 일수는 7월에 10일간 발생했으며, 1~3월, 11~12월에는 발생하지 않았다.

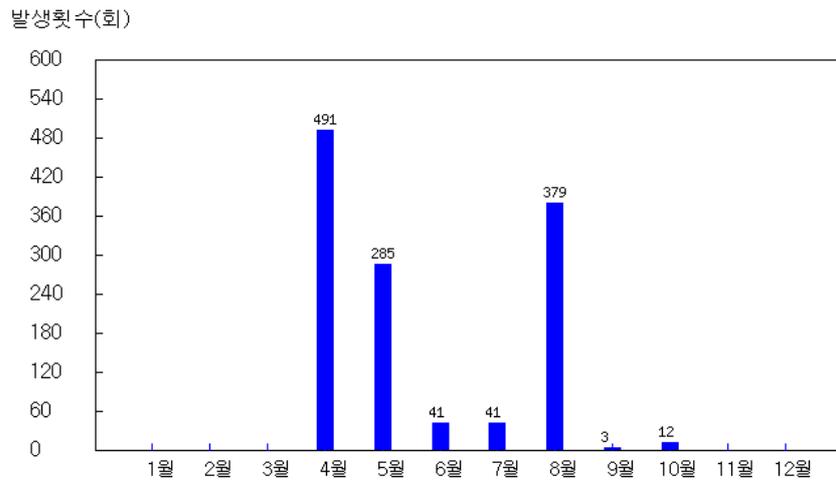


그림 2.35 2011년 대전광역시 낙뢰발생 횟수

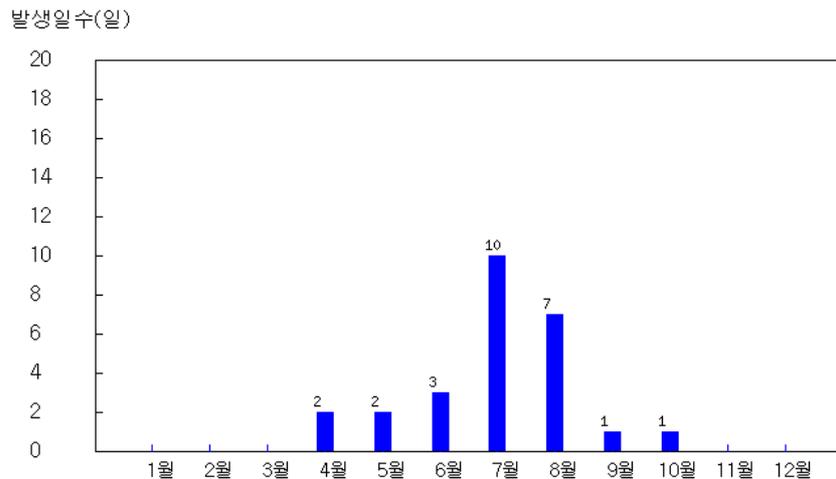


그림 2.36 2011년 대전광역시 낙뢰발생 일수

## 라. 광주광역시

광주광역시에 발생한 낙뢰는 6월과, 8월에 집중되었으며, 8월에 30회로 가장 많이 발생하였다. 발생일수는 8월에 4일간 발생했으며, 1~3월과, 4월, 12월에는 발생하지 않았다.

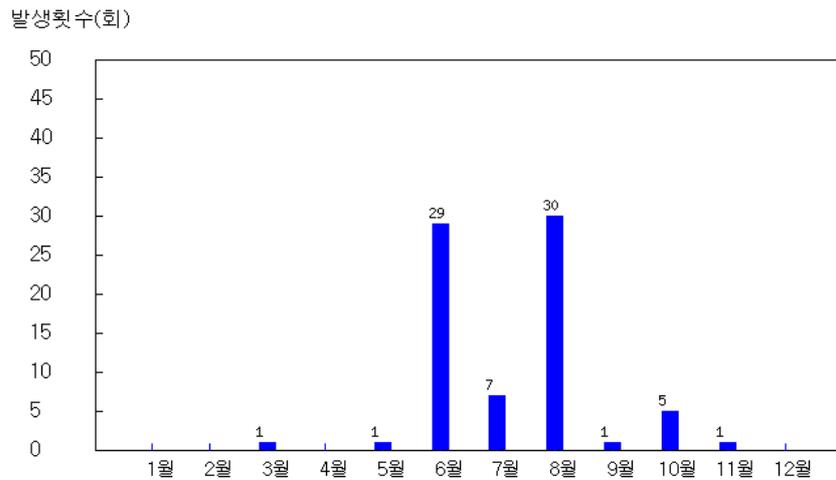


그림 2.37 2011년 광주광역시 낙뢰발생 횟수

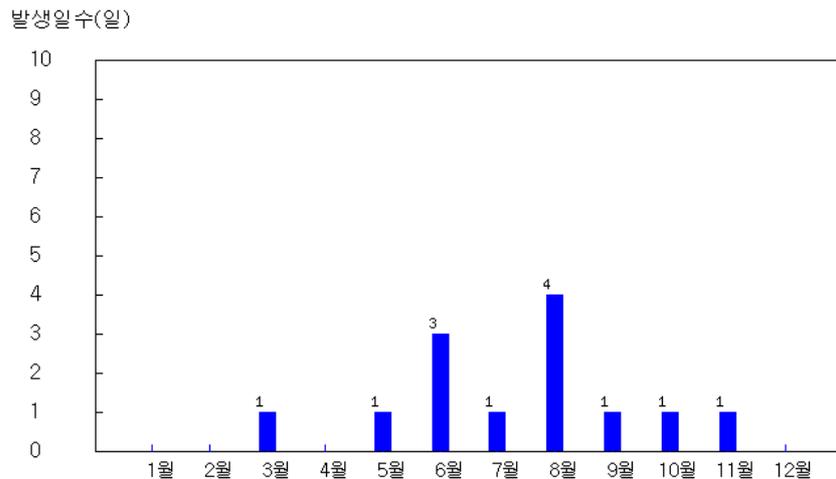


그림 2.38 2011년 광주광역시 낙뢰발생 일수

### 다. 대구광역시

대구광역시에 발생한 낙뢰는 8월에 394회로 가장 많이 발생하였다. 발생일수는 7월과 8월에 각각 7일간 발생하였으며, 1~3월, 11~12월에는 발생하지 않았다.

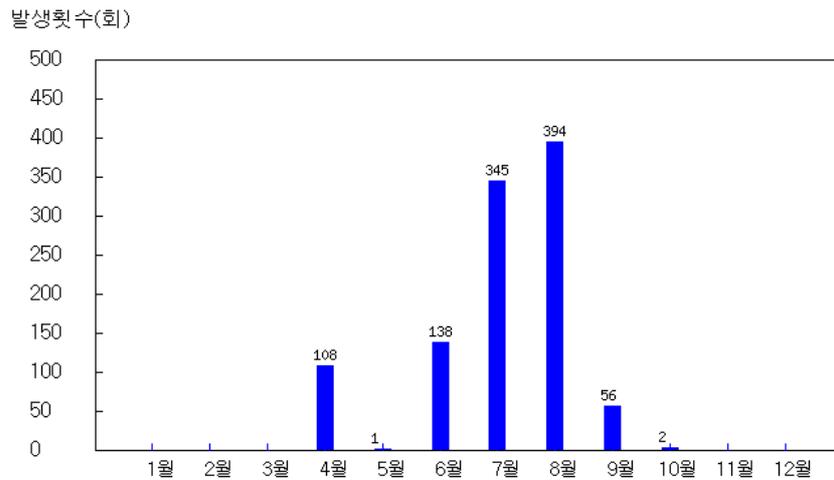


그림 2.39 2011년 대구광역시 낙뢰발생 횟수

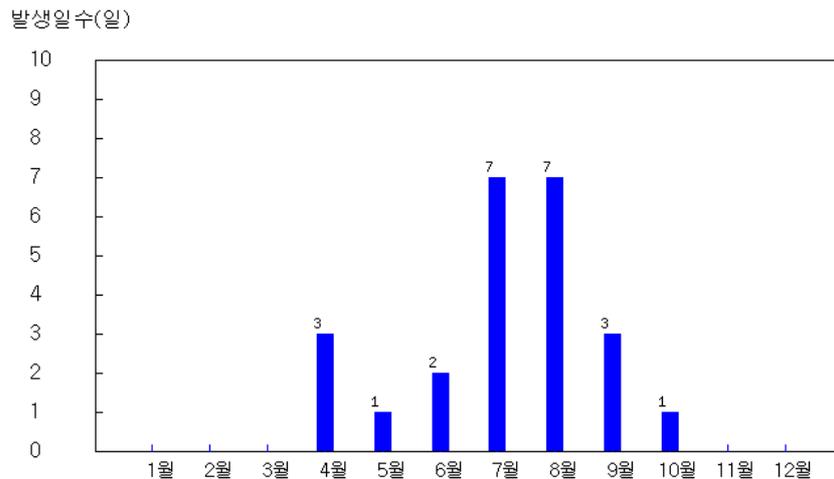


그림 2.40 2011년 대구광역시 낙뢰발생 일수

## 바. 울산광역시

울산광역시에 발생한 낙뢰는 8월에 77회로 가장 많이 발생하였다. 발생일수는 8월에 6일간 발생하였으며, 1~3월, 5월, 12월에는 발생하지 않았다.

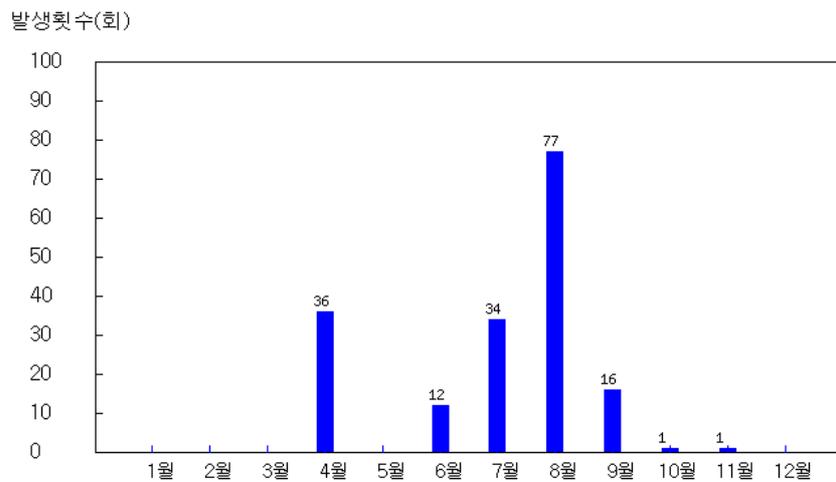


그림 2.41 2011년 울산광역시 낙뢰발생 횟수

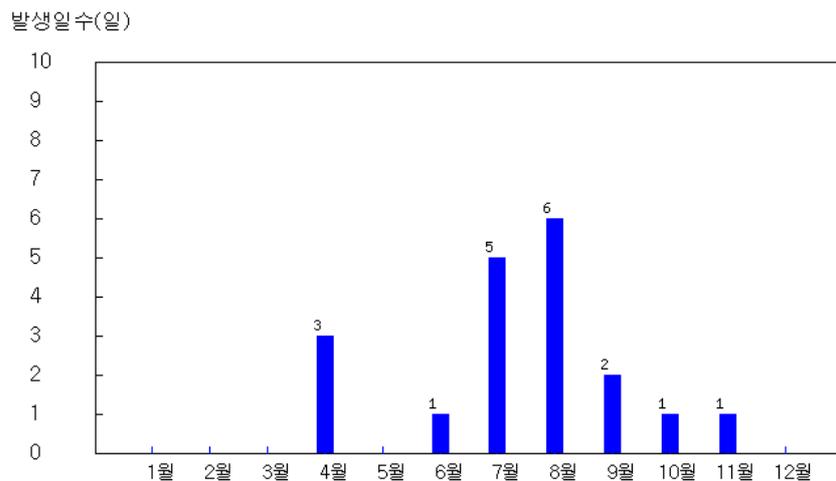


그림 2.42 2011년 울산광역시 낙뢰발생 일수

## 사. 부산광역시

부산광역시에 발생한 낙뢰는 7월에 277회로 가장 많이 발생하였다. 발생일수도 7월과, 8월에 각각 3일간 발생하였으며, 1~6월, 10~12월에는 발생하지 않았다.

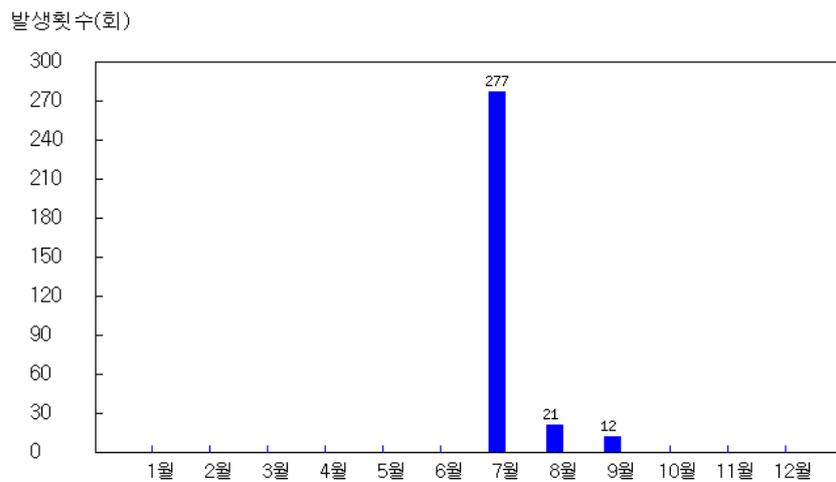


그림 2.43 2011년 부산광역시 낙뢰발생 횟수

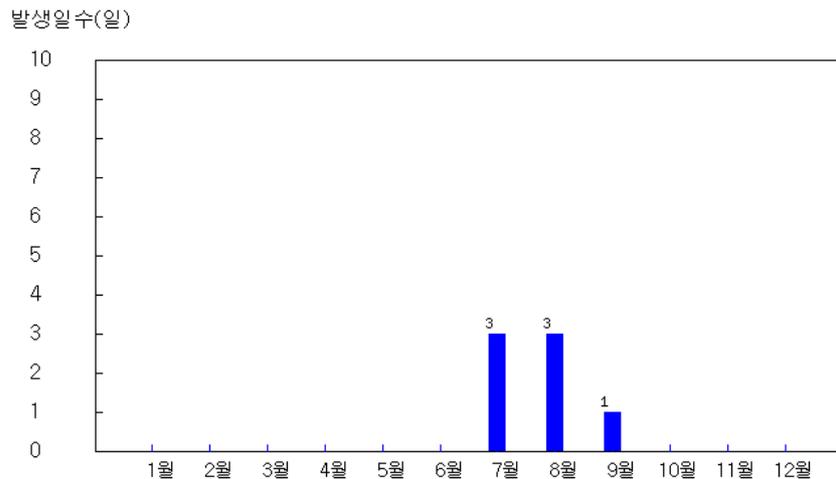


그림 2.44 2011년 부산광역시 낙뢰발생 일수

## 아. 경기도

경기도에 발생한 낙뢰는 6월에 3,703회로 가장 많이 발생하였다. 발생일수는 7월에 18일간 발생하였으며, 1~3월, 11~12월에는 발생하지 않았다.

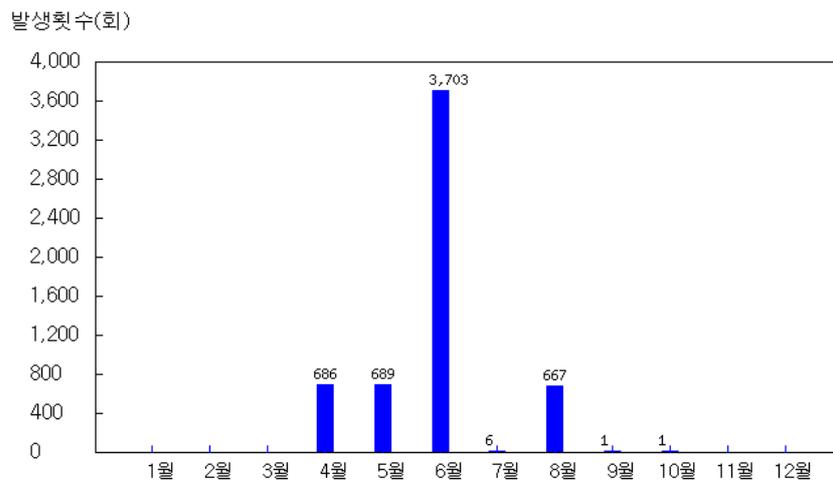


그림 2.45 2011년 경기도 낙뢰발생 횟수

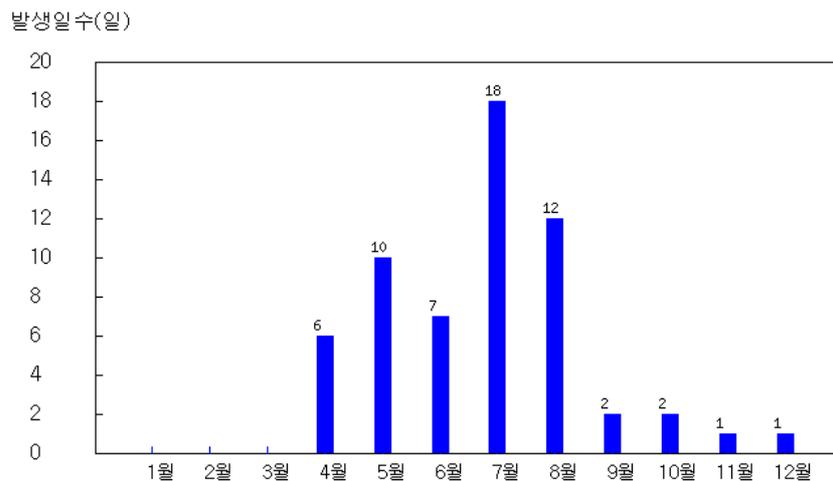


그림 2.46 2011년 경기도 낙뢰발생 일수

## 자. 강원도

강원도에 발생한 낙뢰는 4월에 7,336회로 가장 많이 발생하였다. 발생일수는 7월에 18일간 발생하였으며, 1~3월에는 발생하지 않았다.

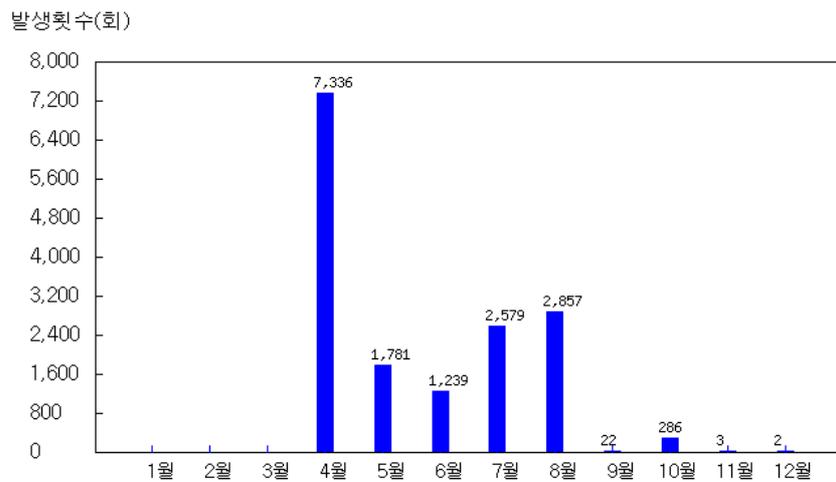


그림 2.47 2011년 강원도 낙뢰발생 횟수

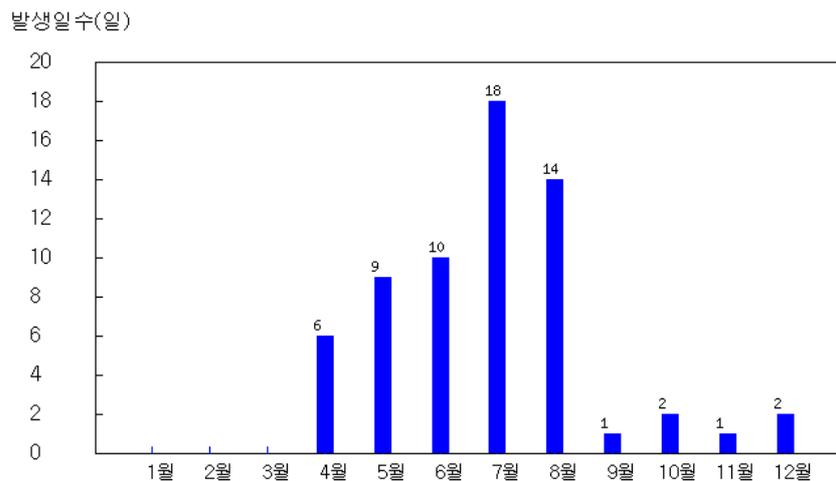


그림 2.48 2011년 강원도 낙뢰발생 일수

### 차. 충청북도

충청북도에 발생한 낙뢰는 7월에 4,676회로 가장 많이 발생하였다. 발생일수는 7월에 19일간 발생하였으며, 1~3월과 11~12월에는 발생하지 않았다.

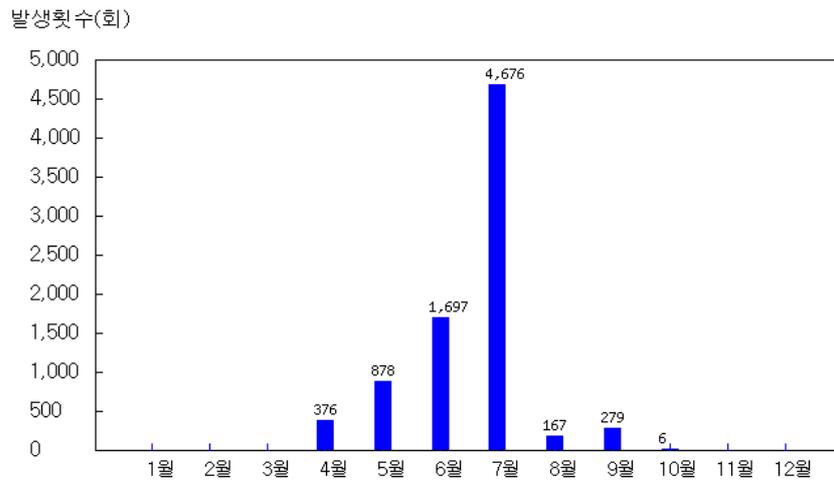


그림 2.49 2011년 충청북도 낙뢰발생 횟수

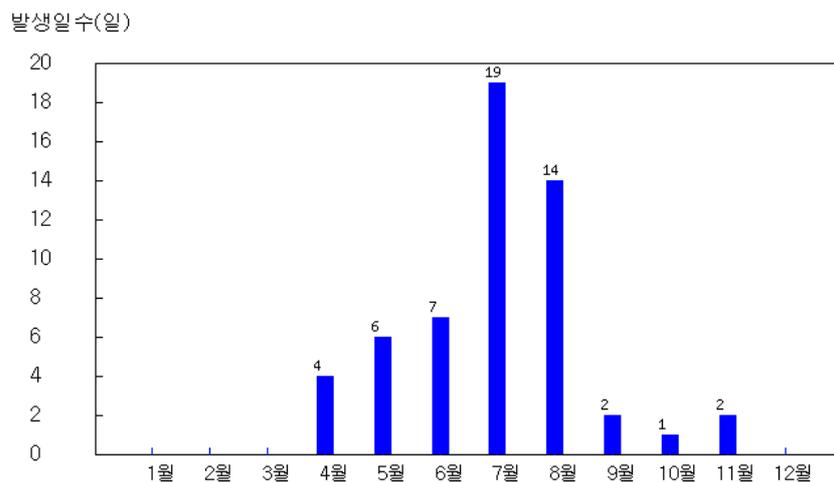


그림 2.50 2011년 충청북도 낙뢰발생 일수

### 카. 충청남도

충청남도에 발생한 낙뢰는 4월에 9,589회로 가장 많이 발생하였다. 발생일수는 7월에 17일간 발생하였으며, 1~3월과 12월에는 발생하지 않았다.

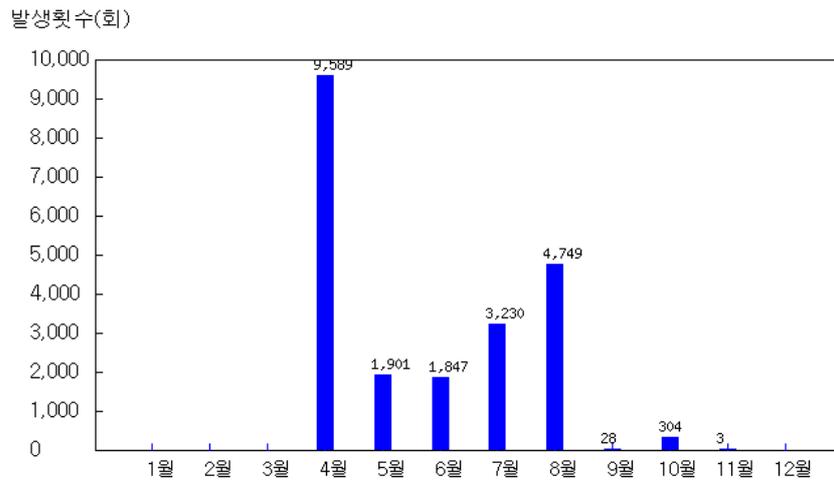


그림 2.51 2011년 충청남도 낙뢰발생 횟수

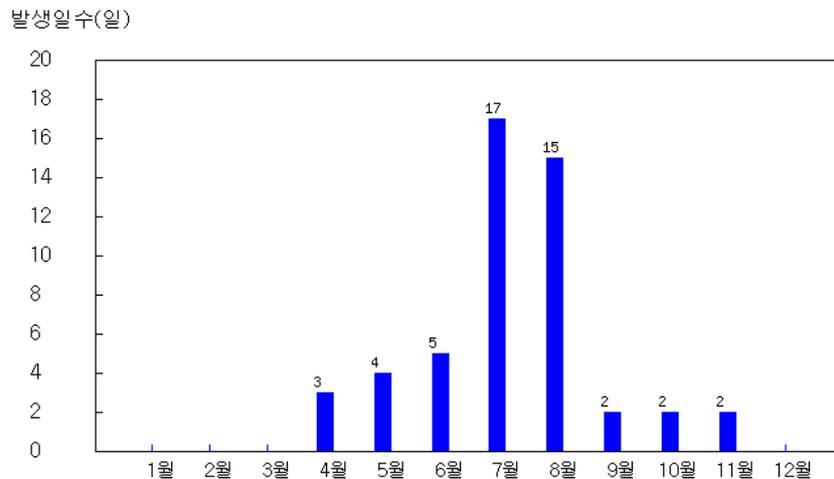


그림 2.52 2010년 충청남도 낙뢰발생 일수

## 다. 전라북도

전라북도에 발생한 낙뢰는 4월에 3,717회로 가장 많이 발생하였다. 발생일수는 8월에 16일간 발생하였으며, 1~2월과 12월에는 발생하지 않았다.

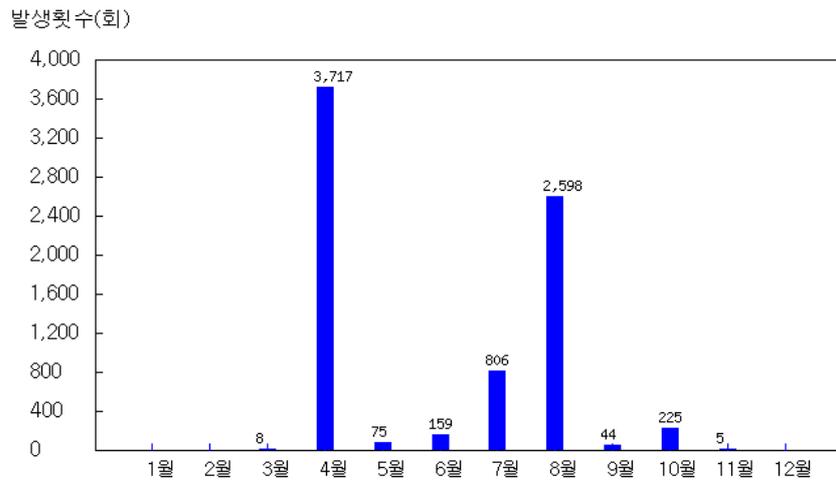


그림 2.53 2011년 전라북도 낙뢰발생 횟수

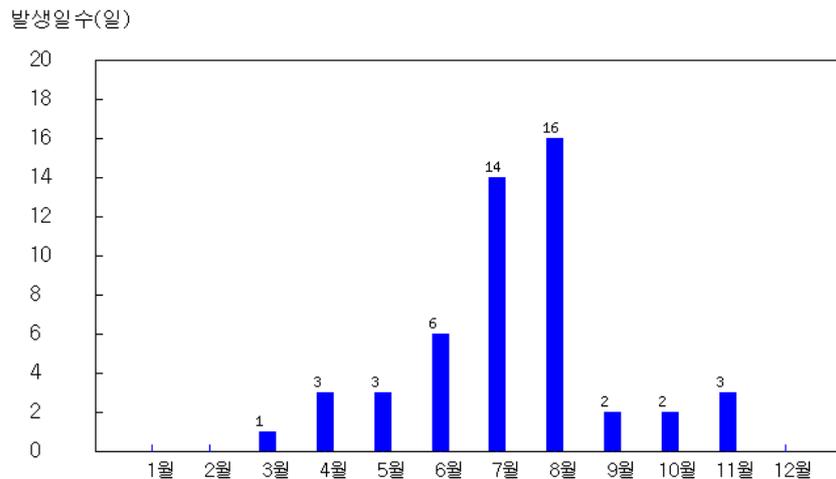


그림 2.54 2011년 전라북도 낙뢰발생 일수

## 파. 전라남도

전라남도에 발생한 낙뢰는 8월에 1,219회로 가장 많이 발생하였다. 발생일수는 8월에 20일간 발생하였으며, 1월에만 발생하지 않았다.

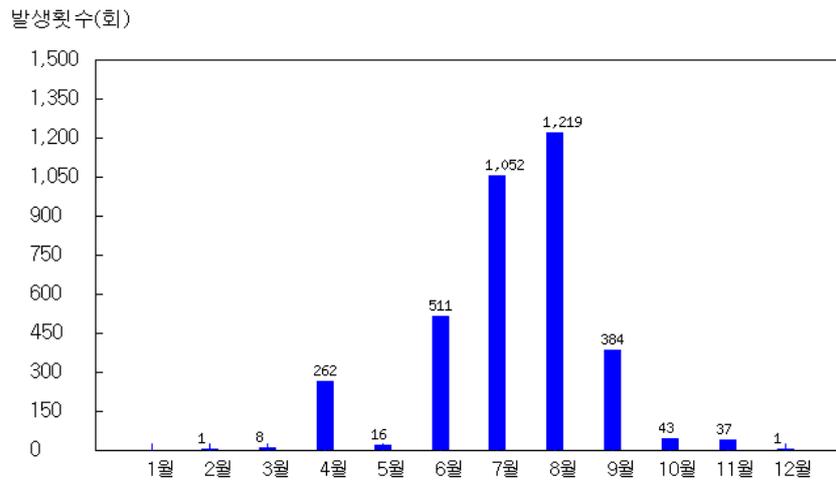


그림 2.55 2011년 전라남도 낙뢰발생 횟수

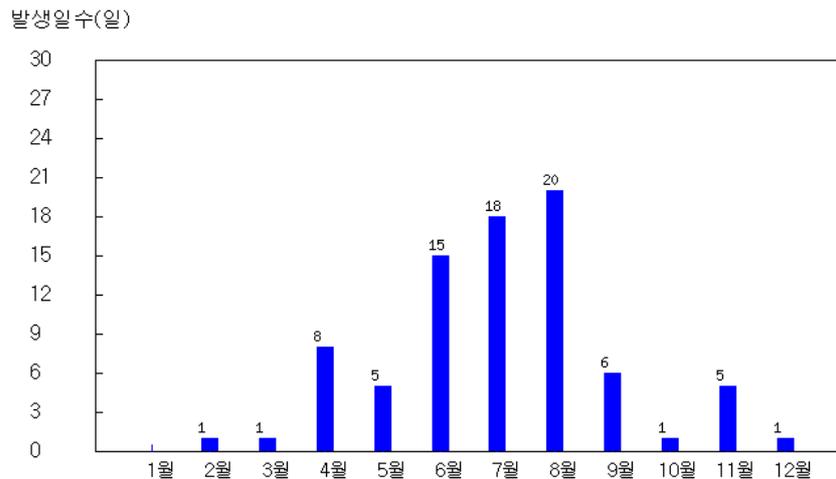


그림 2.56 2011년 전라남도 낙뢰발생 일수

#### 하. 경상북도

경상북도에 발생한 낙뢰는 8월에 8,110회로 가장 많이 발생하였다. 발생일수는 6월에 21일간 발생하였으며, 3월과 12월에는 발생하지 않았다.

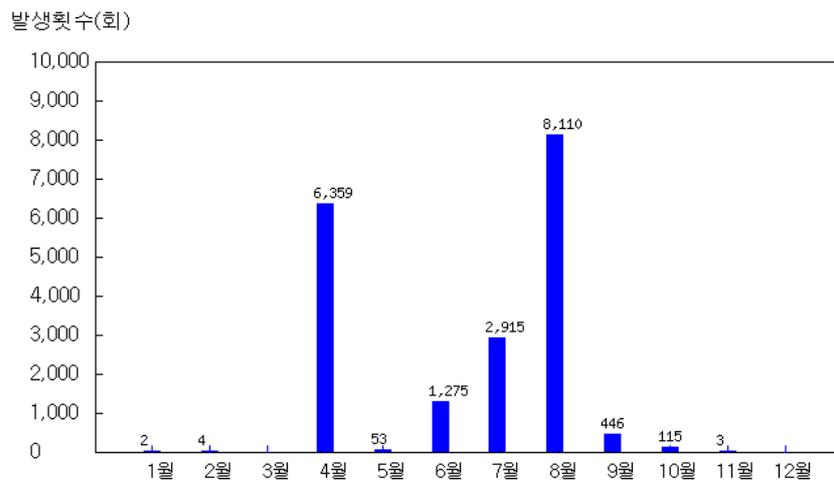


그림 2.57 2011년 경상북도 낙뢰발생 횟수

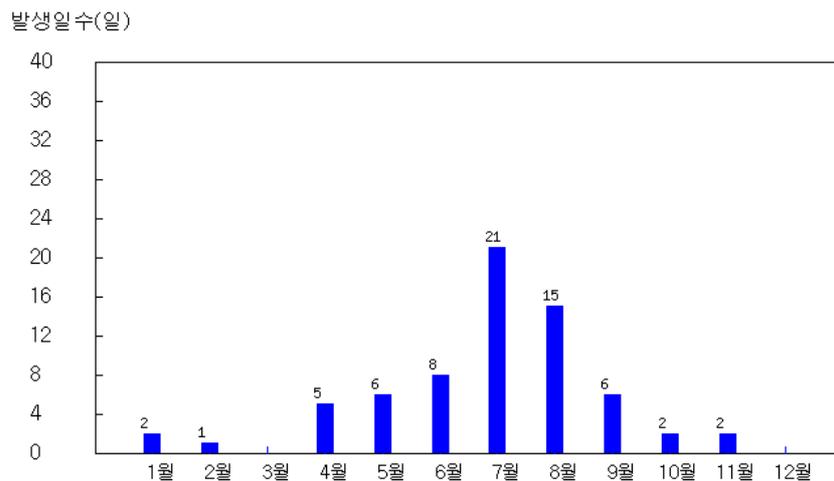


그림 2.58 2011년 경상북도 낙뢰발생 일수

### 가. 경상남도

경상남도에 발생한 낙뢰는 7월에 3,081회로 가장 많이 발생하였다. 발생일수는 7월과, 8월에 각각 18일간 발생하였으며, 1월, 3월과 12월에는 발생하지 않았다.

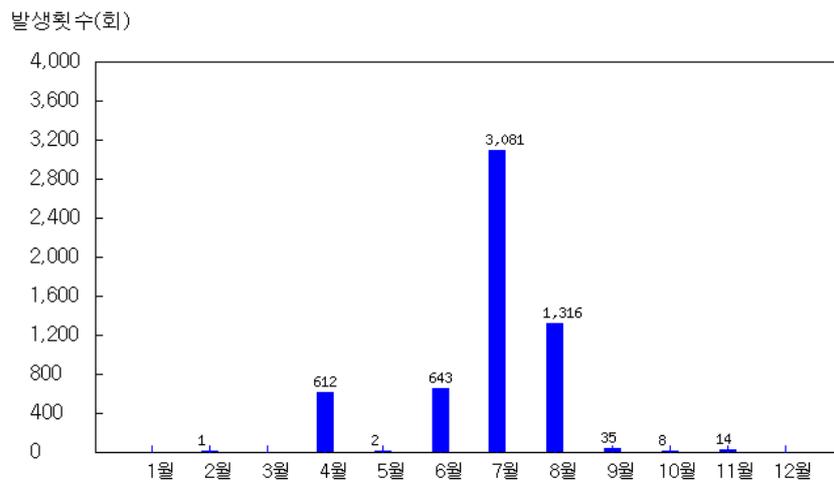


그림 2.59 2011년 경상남도 낙뢰발생 횟수

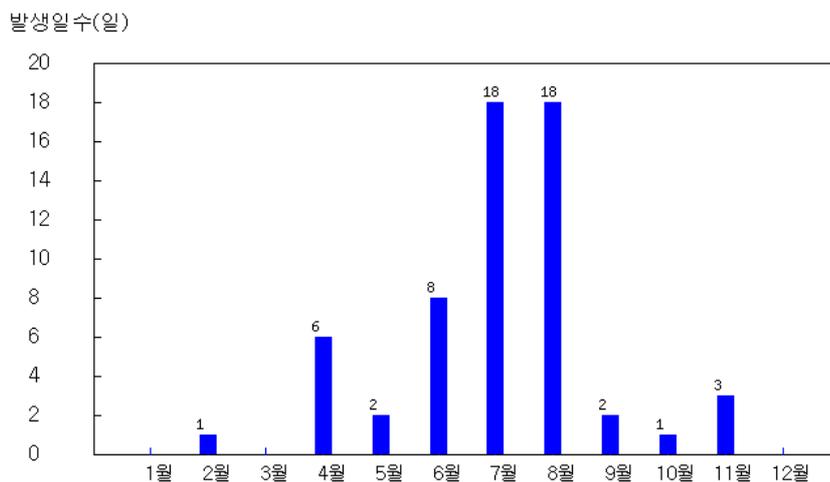


그림 2.60 2011년 경상남도 낙뢰발생 일수

## 나. 제주도

제주도에 발생한 낙뢰는 9월에 1,023회로 가장 많이 발생하였다. 발생일수는 8월에 10일간 발생하였으며, 2~3월과 12월에는 발생하지 않았다.

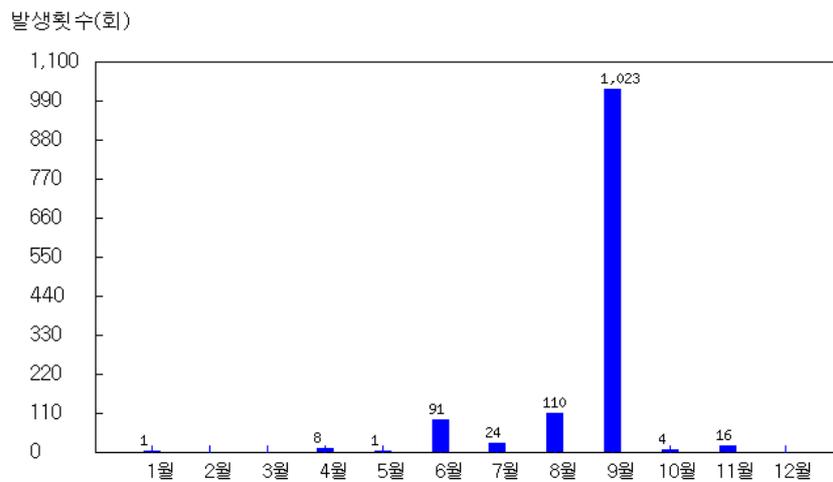


그림 2.61 2011년 제주도 낙뢰발생 횟수

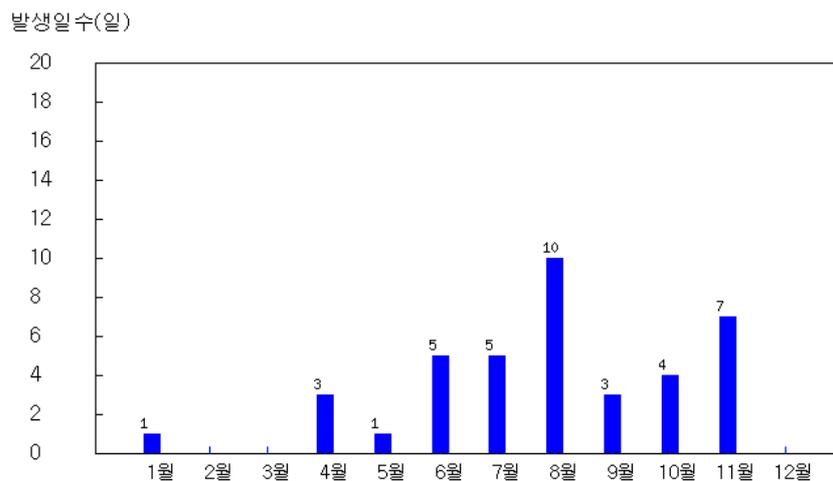


그림 2.62 2011년 제주도 낙뢰발생 일수

## 제 3 장 낙뢰발생 분포

### 1. 낙뢰발생 횟수 분포

경기도와 충청도 및 경상북도 일부 지역으로 낙뢰가 많이 발생하였다. 특히 경기 화성과 용인시에 낙뢰밀도가  $10\text{km}^{-2}$  이상으로 높게 나타났다. 반면 동해안과 남해안으로는 낙뢰밀도가  $1\text{km}^{-2}$  이하로 낮게 나타났다.

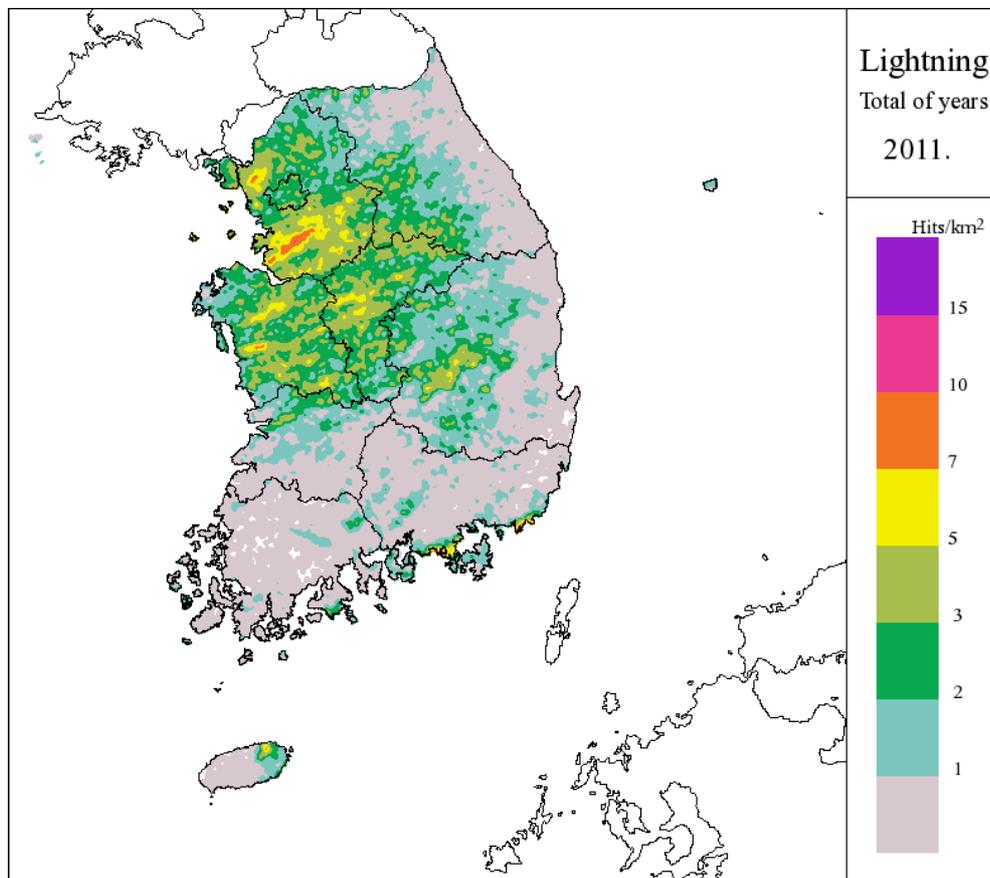


그림 3.1 2011년 낙뢰발생 횟수 분포도

## 2. 월별 낙뢰발생 횟수 분포

1월, 2월은 낙뢰 발생이 거의 없었다.

3월은 전라남북도 내륙에서 낙뢰가 발생하였고, 낙뢰밀도는  $1\text{km}^{-2}$  이하로 낮다. 4월은 경기도와 충청남북도에 낙뢰가 발생하였고, 낙뢰밀도는  $5\text{km}^{-2}$  이하로 예년에 비하여 많이 발생하였다.

5월은 경기, 강원도와 충청도에 낙뢰가 주로 발생하였고, 충청 청양, 공주일원에는 낙뢰밀도는  $3\text{km}^{-2}$  이하로 나타났다. 6월은 우리나라 전 지역에서 발생하였고, 낙뢰밀도는 일부 충청남도, 경상북도와 경기도 인원에서  $2\text{km}^{-2}$  내외로 나타났다.

7월은 서울을 포함한 경기도에 주로 낙뢰가 발생하였으며, 특히 부산과, 경남고성 해안지역에서 낙뢰밀도  $10\text{km}^{-2}$  이상인 지역이 나타났다. 8월은 경기도와 강원도, 충청남도, 전라북도, 경상북도 지역에 주로 낙뢰가 발생하였으며, 특히 경상북도 의성과 구미시에 낙뢰밀도  $5\text{km}^{-2}$  이상의 높은 지역이 나타났다.

9월은 제주도와 경상도, 전라도에 주로 낙뢰가 발생하였으며, 특히 제주시에 낙뢰밀도  $7\text{km}^{-2}$  이상인 지역이 나타났다. 10월은 수도권과 충청도, 강원도, 경상북도에 주로 낙뢰가 발생하였으며, 낙뢰밀도  $1\text{km}^{-2}$ 로 낮게 나타났다.

11월은 제주도를 비롯한 남해안 일부지역에 발생하였으며, 12월은 낙뢰 발생이 거의 없었다.

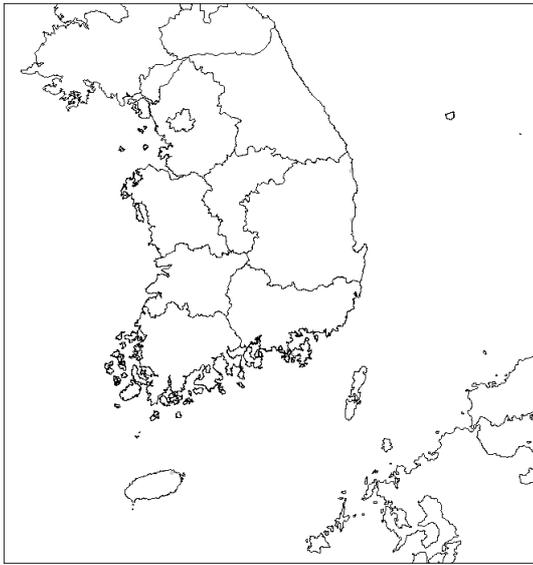


그림 3.2 1월 낙뢰발생 횟수 분포도

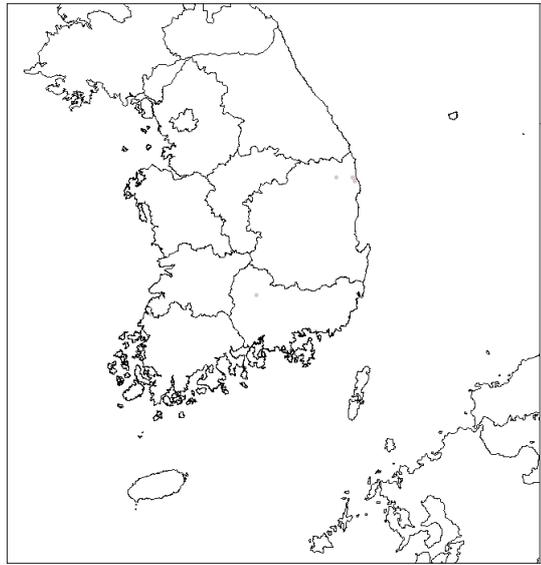


그림 3.3 2월 낙뢰발생 횟수 분포도

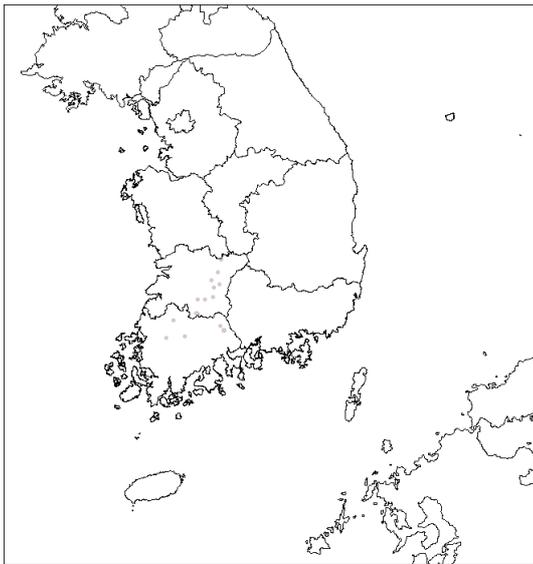


그림 3.4 3월 낙뢰발생 횟수 분포도

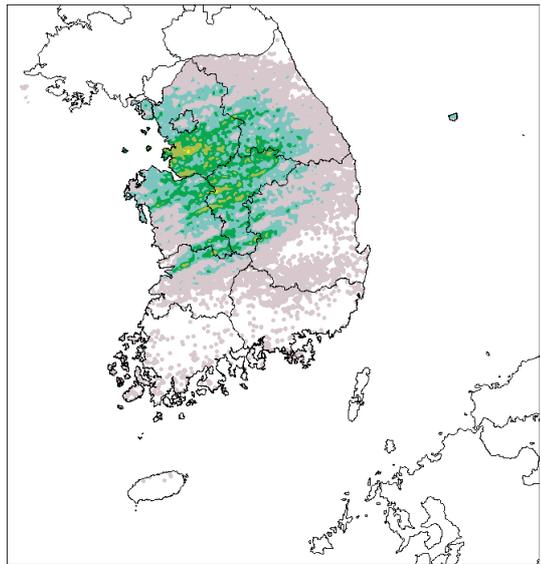
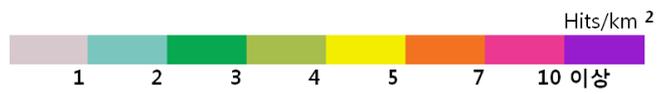


그림 3.5 4월 낙뢰발생 횟수 분포도



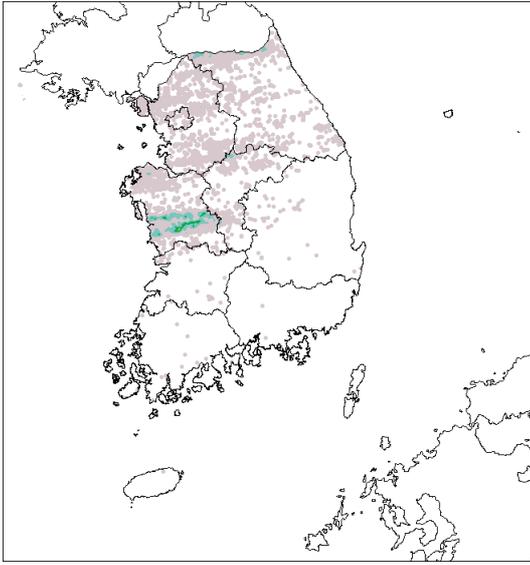


그림 3.6 5월 낙뢰발생 횟수 분포도

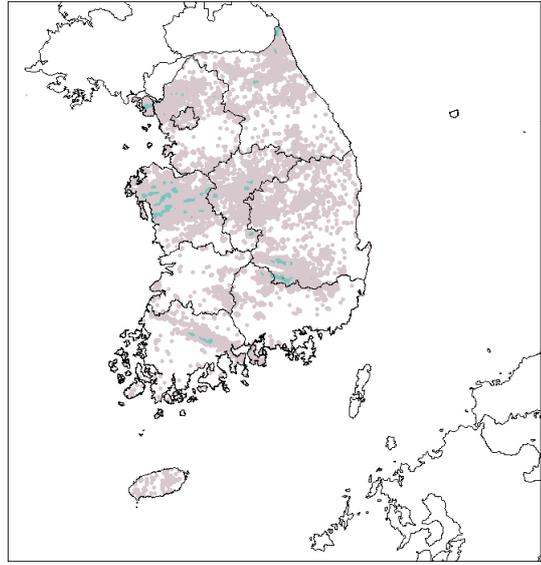


그림 3.7 6월 낙뢰발생 횟수 분포도

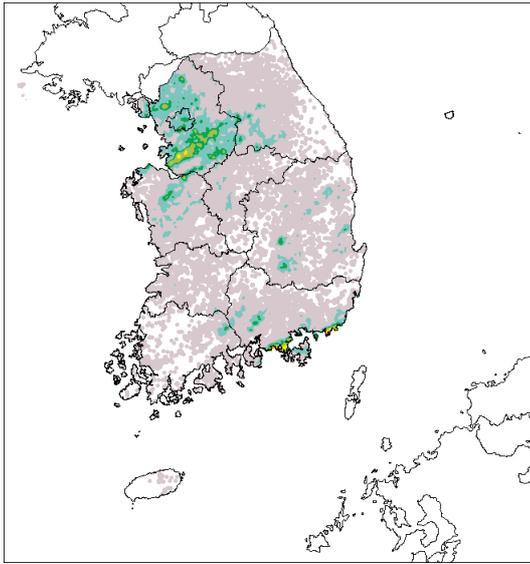


그림 3.8 7월 낙뢰발생 횟수 분포도

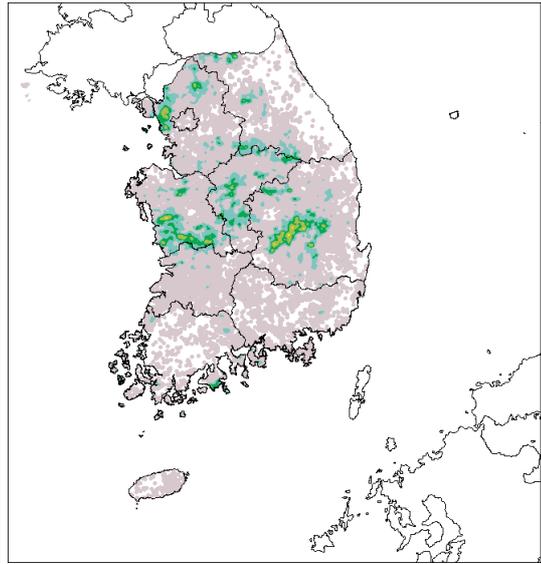


그림 3.9 8월 낙뢰발생 횟수 분포도



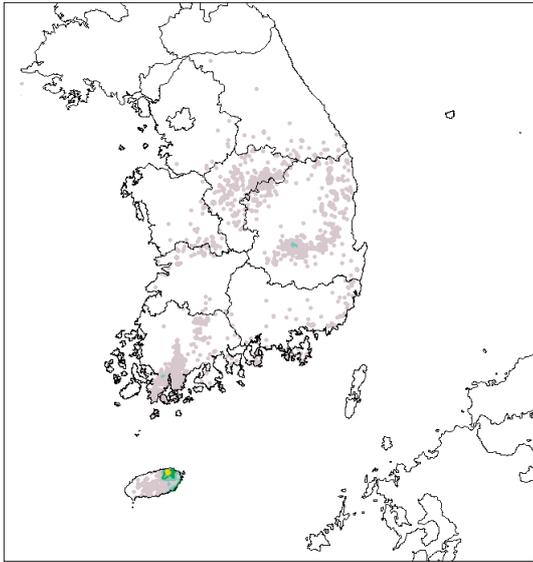


그림 3.10 9월 낙뢰발생 횟수 분포도

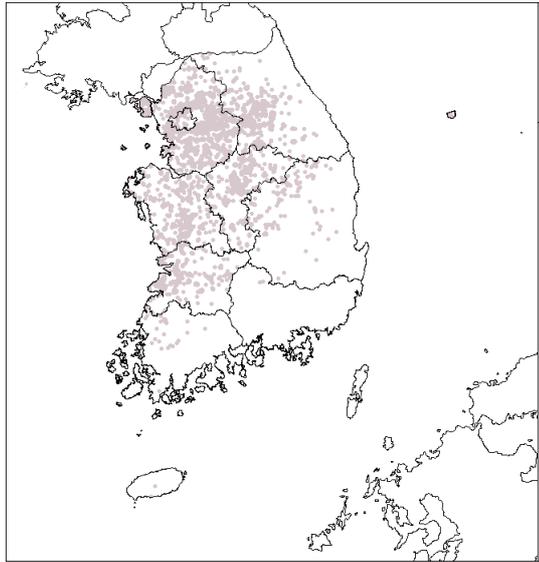


그림 3.11 10월 낙뢰발생 횟수 분포도

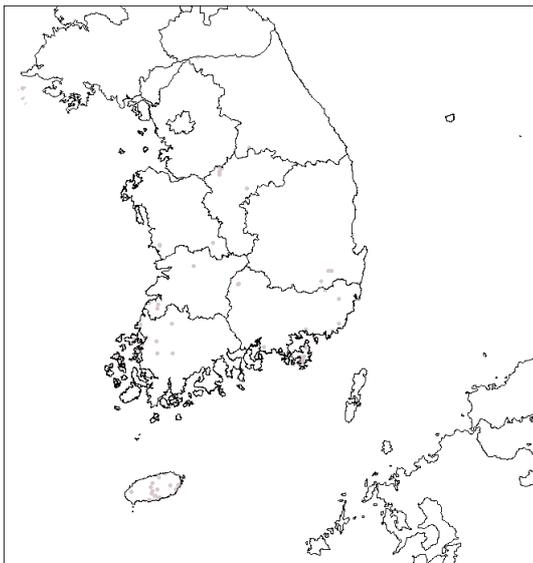


그림 3.12 11월 낙뢰발생 횟수 분포도

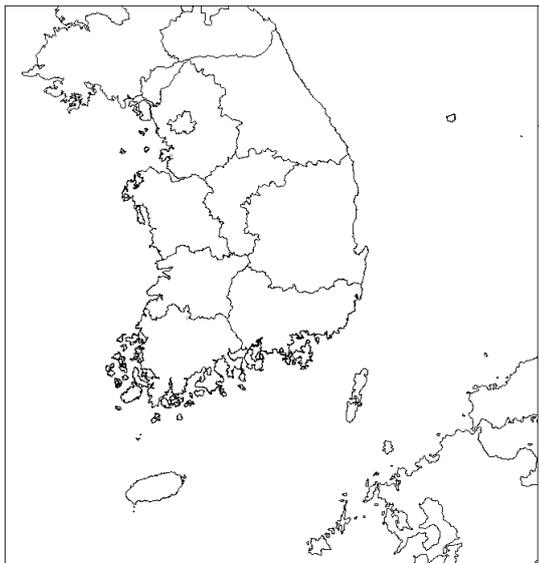
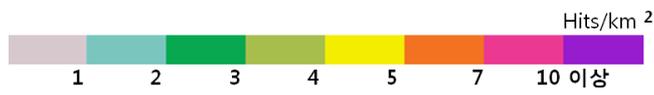


그림 3.13 12월 낙뢰발생 횟수 분포도



### 3. 계절별 낙뢰발생 횟수 분포

봄철 발생한 낙뢰는 수도권을 포함한 경기, 강원, 충청도 일대에 주로 나타났다. 여름철은 수도권을 포함한 전국에서 발생하였으며 특히 부산 및 경남고성 해안지방에 낙뢰밀도가  $10\text{km}^{-2}$  이상으로 높게 나타났다. 가을철은 주로 제주도에 낙뢰가 많이 발생하였으며, 일부 지역에 낙뢰밀도가  $5\text{km}^{-2}$  이상으로 높게 나타났다. 겨울철은 낙뢰 발생이 거의 없었다.

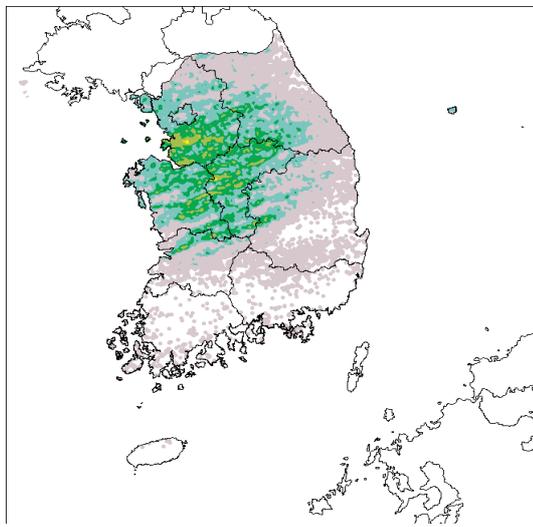


그림 3.14 봄철 낙뢰발생 횟수 분포도

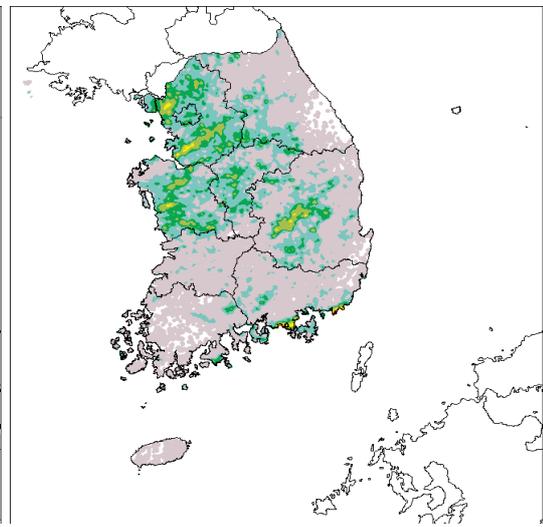


그림 3.15 여름철 낙뢰발생 횟수 분포도

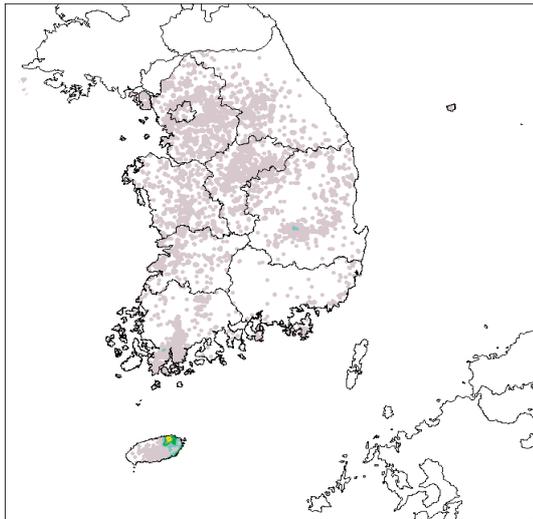


그림 3.16 가을철 낙뢰발생 횟수 분포도

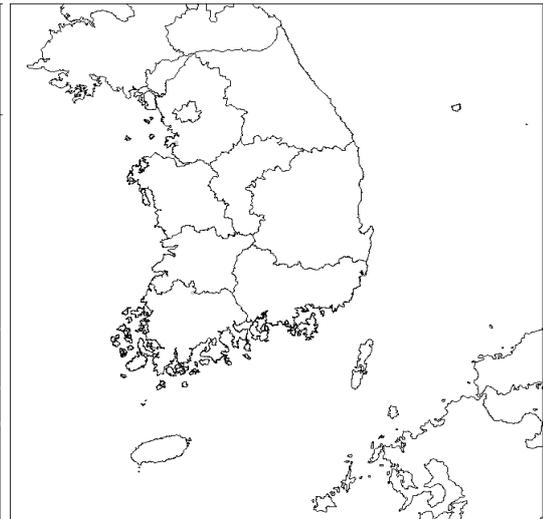
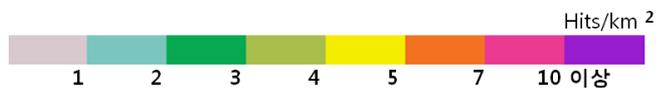


그림 3.17 겨울철 낙뢰발생 횟수 분포도



## 제 4 장 최근 8년간 낙뢰발생 현황

### 1. 2002년

#### 가. 낙뢰발생 횟수 분포

서울 및 경기도와 충청남북도, 전라남북도 지역으로 낙뢰가 많이 발생하였다. 특히 충남 부여군과 전남 화순, 순천군 및 강원 원주에 낙뢰 밀도가  $7km^{-2}$  이상으로 높은 지역이 나타났다. 반면 강원, 경북 동해안으로는 낙뢰밀도가  $1km^{-2}$  이하로 낮게 나타났다.

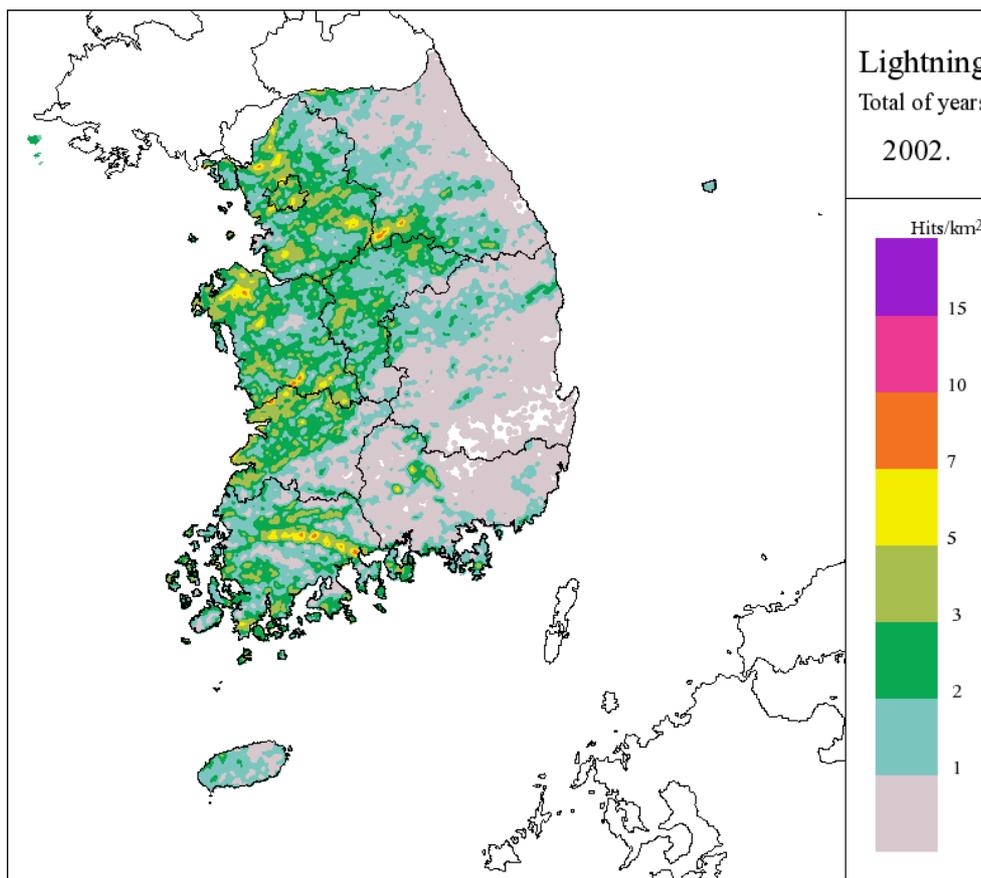


그림 4.1 2002년 낙뢰발생 횟수 분포도

## 나. 월별 낙뢰발생 횟수 및 일수

2002년에 발생한 낙뢰는 10월에 약 44,000회로 가장 많이 발생하였으며, 전체의 37%를 나타냈다. 발생일수는 8월에 22일간 발생했다.

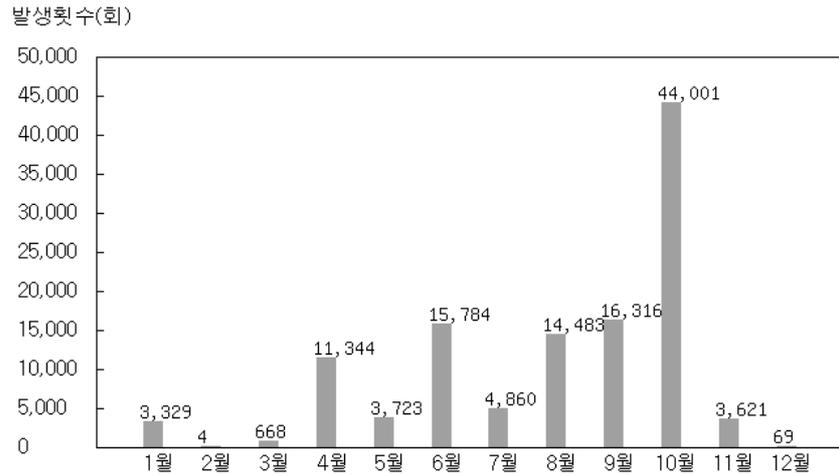


그림 4.2 2002년 월별 낙뢰발생 횟수

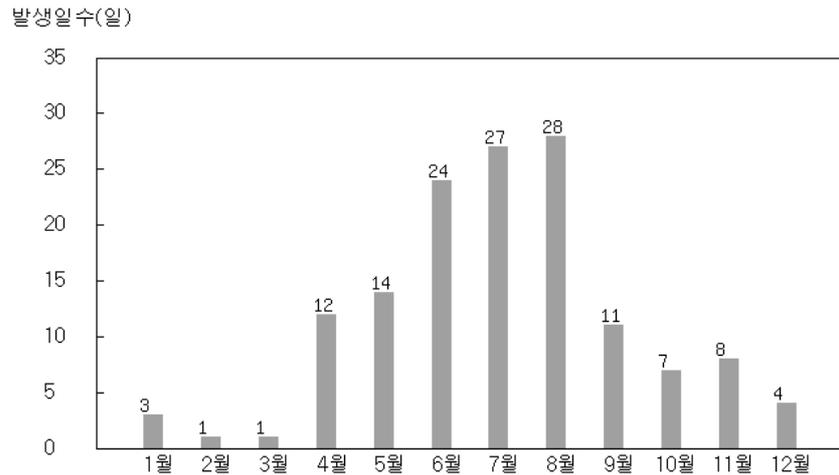


그림 4.3 2002년 월별 낙뢰발생 일수

#### 다. 시간별 낙뢰발생 횟수

시간에 따른 낙뢰발생 횟수는 16시에 약 13,000회로 가장 많이 발생하였으며, 전체의 11%를 나타냈다. 오전 중에는 5시에 약 11,000회로 전체의 9%를 나타내어 비교적 많이 발생하였으며, 10시에 약 1,000회로 가장 적게 발생하였다.

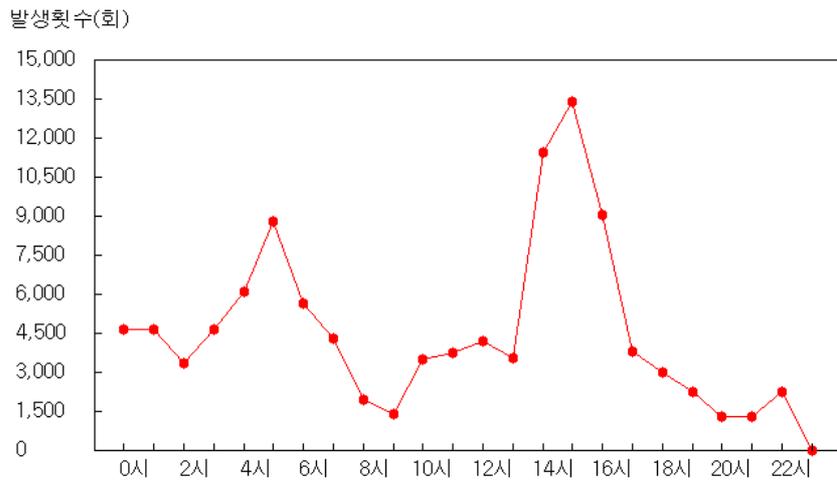


그림 4.4 2002년 시간별 낙뢰발생 횟수

#### 라. 극성에 따른 낙뢰 발생 횟수 및 강도

##### 1) 극성에 따른 낙뢰발생 비율

부극성 낙뢰가 약 111,000회 발생하여 전체의 94%를 차지하며 대부분을 나타냈다.

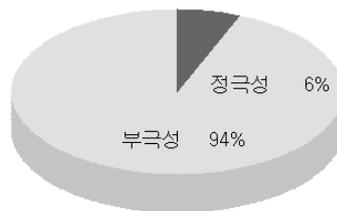


그림 4.5 2002년 극성별 낙뢰발생 비율

## 2) 극성별 평균 강도 및 극값

부극성 낙뢰의 평균 강도는 12월에 21.4 kA로 가장 강했으며, 2월에 11.1 kA로 가장 약하게 나타났다. 극값은 3월에 144.2 kA로 가장 강하게 나타났다. 정극성 낙뢰는 12월에 평균 강도 66.6 kA로 가장 강했으며, 2월에 16.7 kA로 가장 약했다. 극값은 3월에 239.1 kA로 가장 강하게 나타났다.

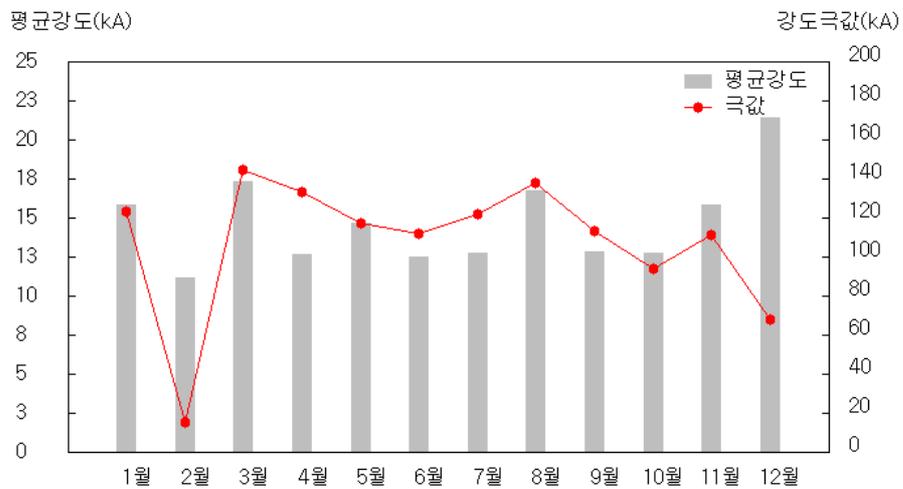


그림 4.6 2002년 부극성 낙뢰 평균 강도 및 극값

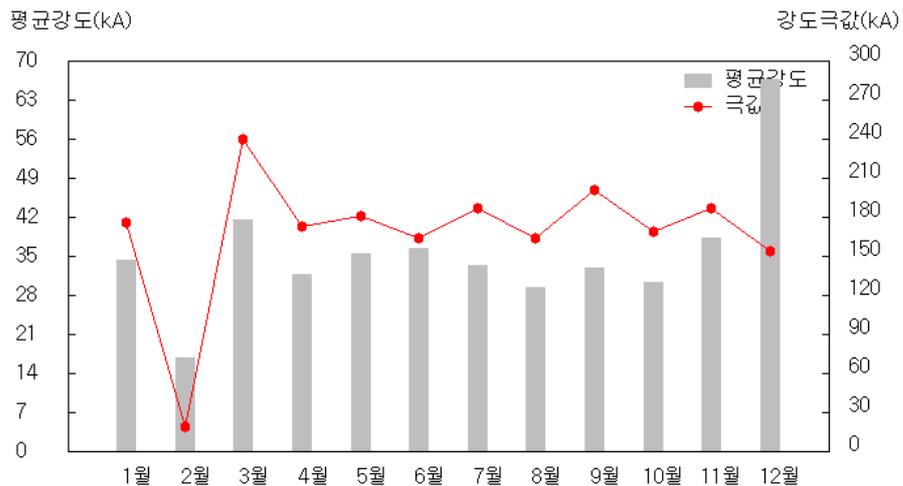


그림 4.7 2002년 정극성 낙뢰 평균 강도 및 극값

## 2. 2003년

### 가. 낙뢰발생 횟수 분포

대전인근으로 낙뢰밀도가  $15\text{km}^{-2}$  이상으로 높은 지역이 나타났고, 또한 전라남북도와 경상남도 일원으로  $7\text{km}^{-2}$  이상으로 높은 지역이 나타났다. 반면 강원 동해안으로는 낙뢰밀도가  $1\text{km}^{-2}$  이하로 낮게 나타났다.

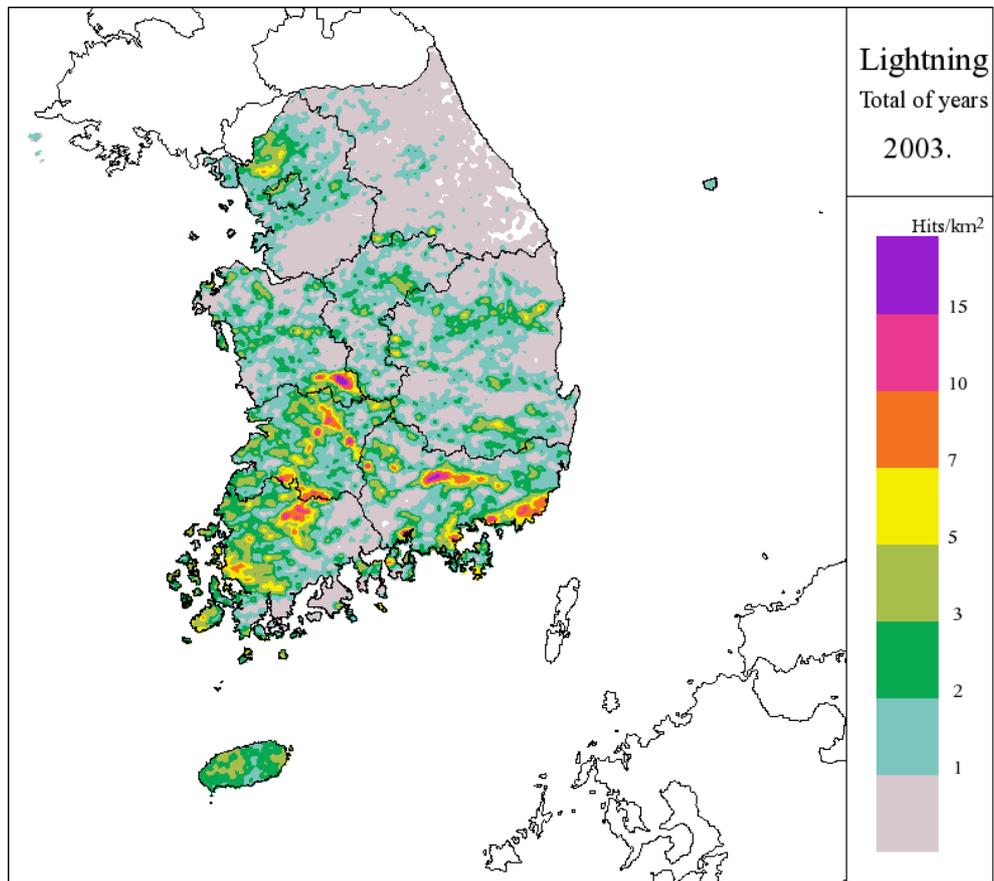


그림 4.8 2003년 낙뢰발생 횟수 분포도

나. 월별 낙뢰발생 횟수 및 일수

2003년에 발생한 낙뢰는 7월에 약 41,000회로 가장 많이 발생하였으며, 전체의 32%를 나타냈다. 발생일수는 7월에 27일간 발생했다.

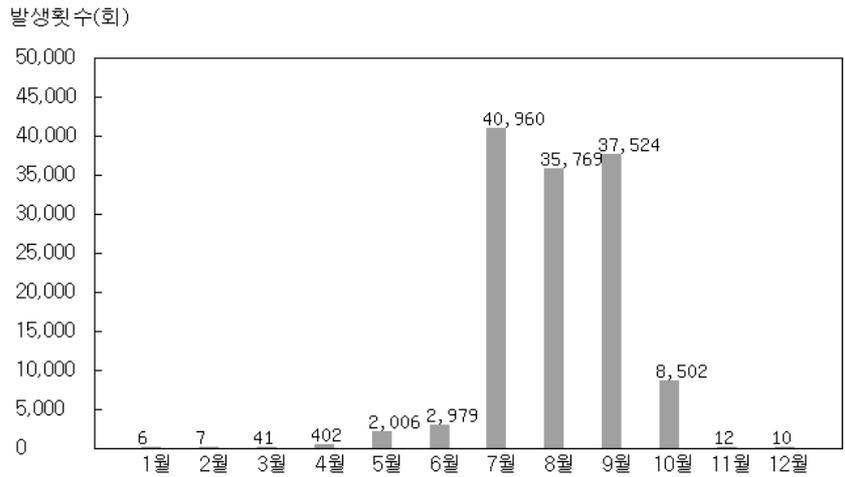


그림 4.9 2003년 월별 낙뢰발생 횟수

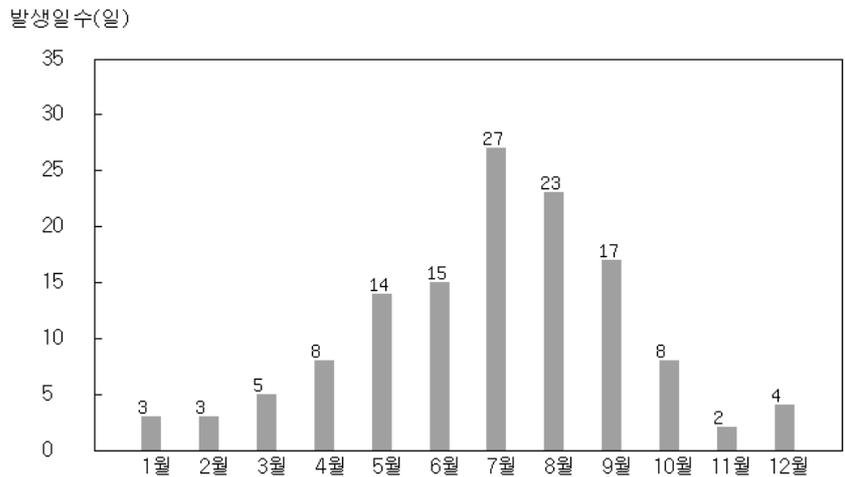


그림 4.10 2003년 월별 낙뢰발생 일수

#### 다. 시간별 낙뢰발생 횟수

시간에 따른 낙뢰발생 횟수는 5시와 15시에 각각 약 10,000회로 가장 많이 발생하였으며, 각각 전체의 10%를 나타냈다. 11시에 약 2,000회로 가장 적게 발생하였다.

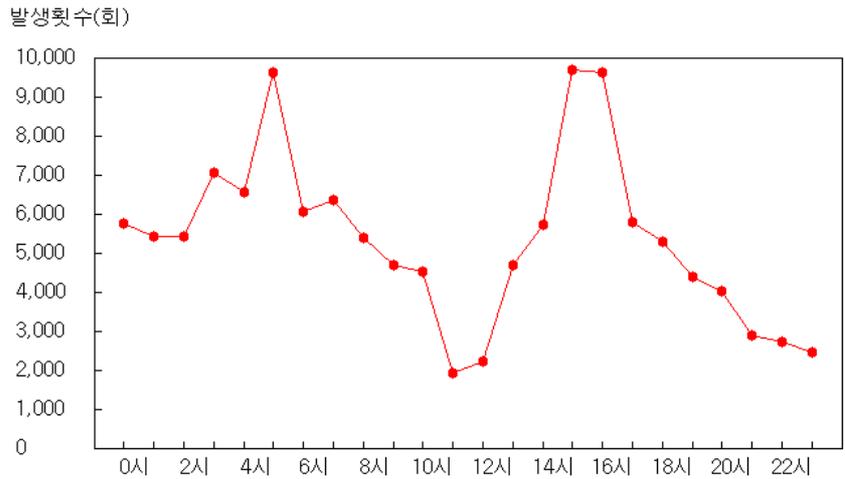


그림 4.11 2003년 시간별 낙뢰발생 횟수

#### 다. 극성에 따른 낙뢰 발생 횟수 및 강도

##### 1) 극성에 따른 낙뢰발생 비율

부극성 낙뢰가 약 123,000회 발생하여 전체의 96%를 차지하며 대부분을 나타냈다.

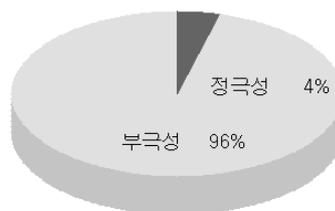


그림 4.12 2003년 극성별 낙뢰발생 비율

## 2) 극성별 평균 강도 및 극값

부극성 낙뢰의 평균 강도는 11월에 26.8 kA로 가장 강했으며, 2월에 10.5 kA로 가장 약하게 나타났다. 극값은 7월에 188.3 kA로 가장 강하게 나타났다. 정극성 낙뢰는 2월에 평균 강도 134.3 kA로 가장 강했으며, 9월에 27.8 kA로 가장 약했다. 극값은 2월에 211.8 kA로 가장 강하게 나타났다.



그림 4.13 2003년 부극성 낙뢰 평균 강도 및 극값

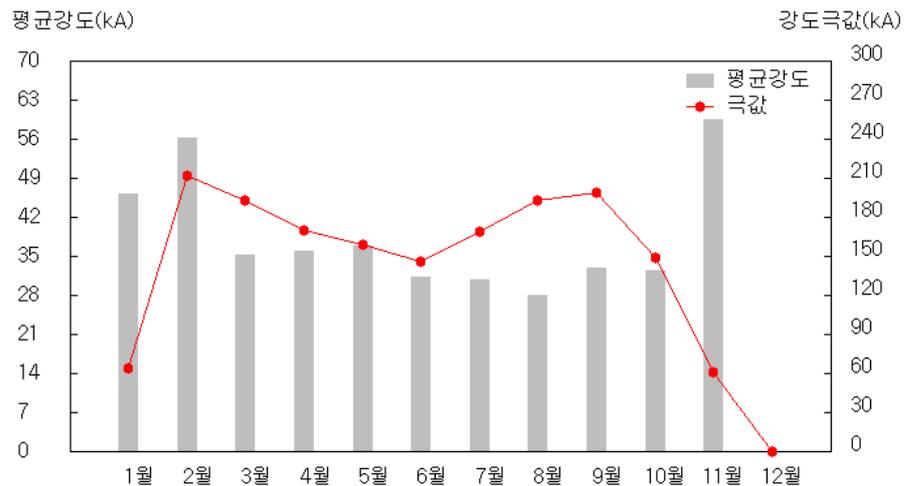


그림 4.14 2003년 정극성 낙뢰 평균 강도 및 극값

### 3. 2004년

#### 가. 낙뢰발생 횟수 분포

남부지방 특이 전라남도 장흥, 보성군 및 경상남도 하동, 진주시 해안으로  $7km^{-2}$  이상으로 높은 지역이 나타났다. 반면 중부지방으로는  $1km^{-2}$  전후로 낮게 나타났다.

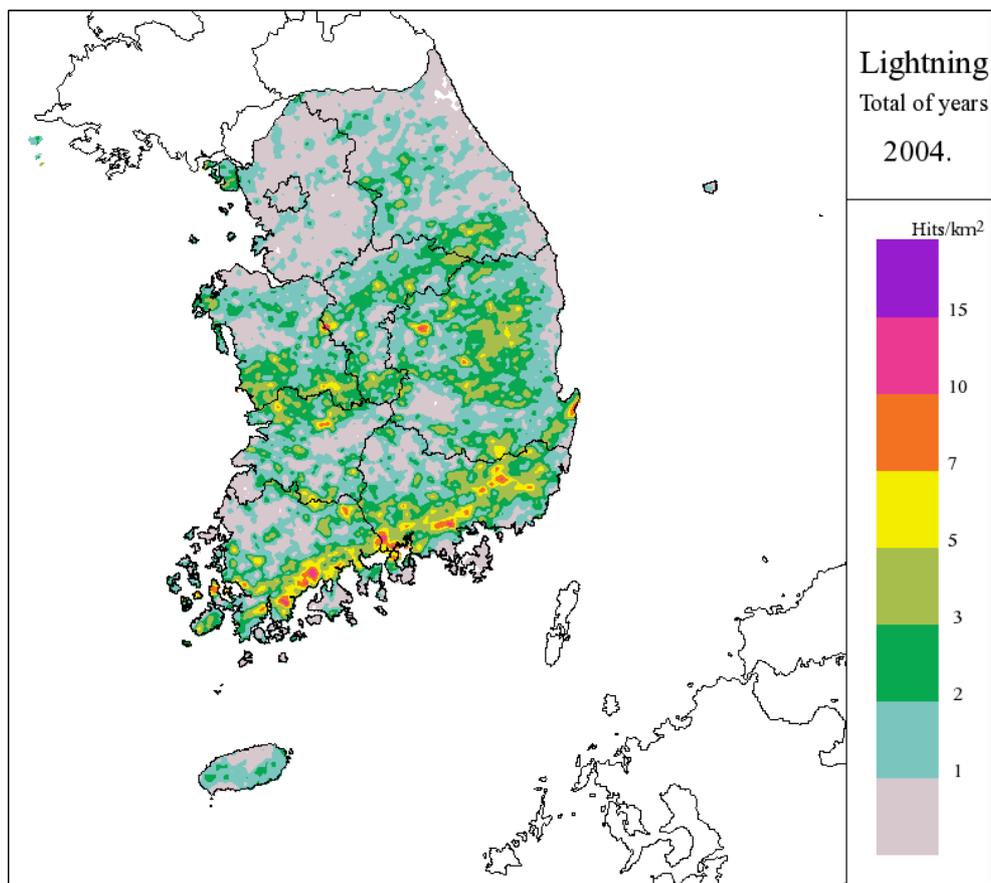


그림 4.15 2004년 낙뢰발생 횟수 분포도

## 나. 월별 낙뢰발생 횟수 및 일수

2004년에 발생한 낙뢰는 7월에 약 59,000회로 가장 많이 발생하였으며, 전체의 43%를 나타냈다. 발생일수는 7월에 24일간 발생했다.

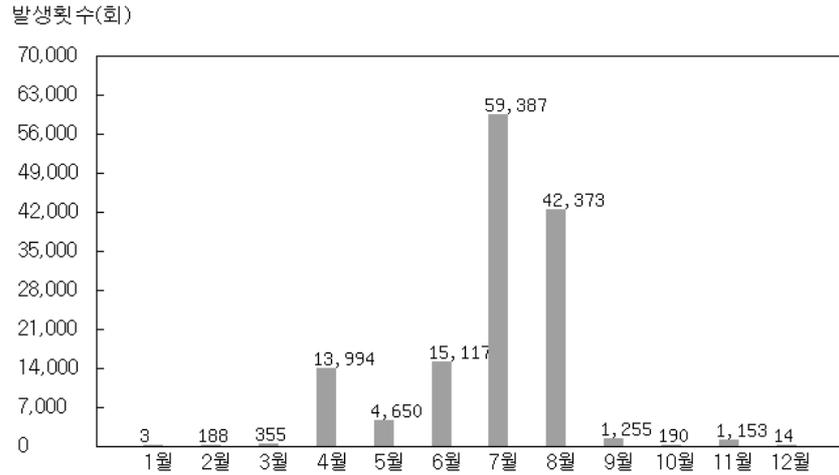


그림 4.16 2004년 월별 낙뢰발생 횟수

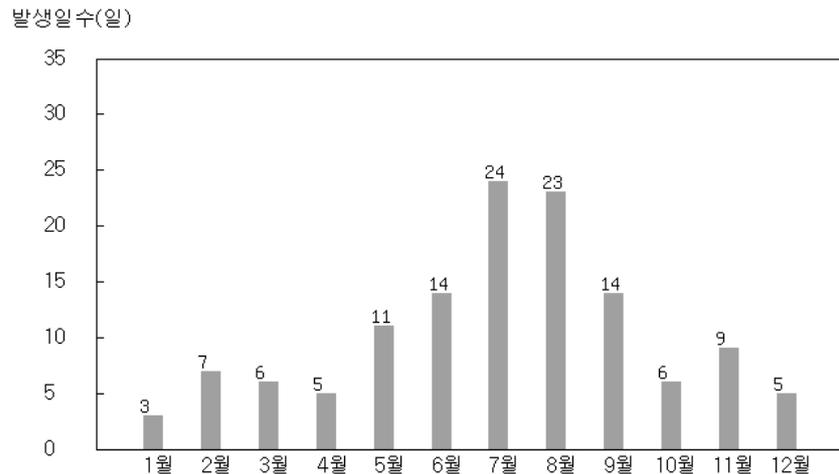


그림 4.17 2004년 월별 낙뢰발생 일수

#### 다. 시간별 낙뢰발생 횟수

시간에 따른 낙뢰발생 횟수는 17시에 약 18,000회로 가장 많이 발생하였으며, 전체의 13%를 나타냈다. 오전 중에는 6시에 약 8,000회로 전체의 6%를 나타내어 비교적 많이 발생하였으며, 2시에 약 1,000회로 가장 적게 발생하였다.

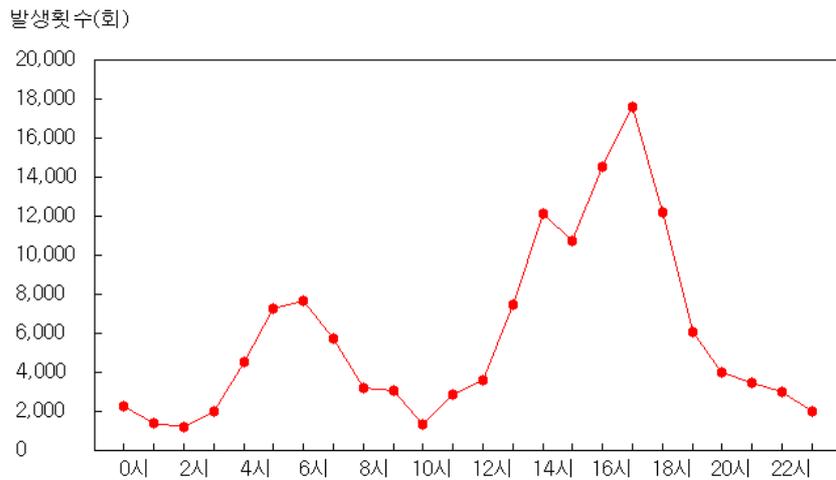


그림 4.18 2004년 시간별 낙뢰발생 횟수

#### 다. 극성에 따른 낙뢰 발생 횟수 및 강도

##### 1) 극성에 따른 낙뢰발생 비율

부극성 낙뢰가 약 135,000회 발생하여 전체의 97%를 차지하며 대부분을 나타냈다.

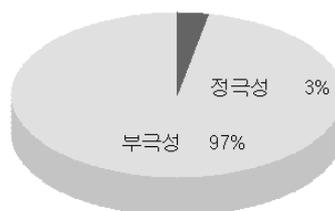


그림 4.19 2004년 극성별 낙뢰발생 비율

## 2) 극성별 평균 강도 및 극값

부극성 낙뢰의 평균 강도는 12월에 22.2 kA로 가장 강했으며, 1월에 11.3 kA로 가장 약하게 나타났다. 극값은 7월과 8월에 125.4 kA로 가장 강하게 나타났다. 정극성 낙뢰는 12월에 평균 강도 168.6 kA로 가장 강했으며, 7월, 8월에 27.2 kA로 가장 약했다. 극값은 12월에 271.3 kA로 가장 강하게 나타났다.

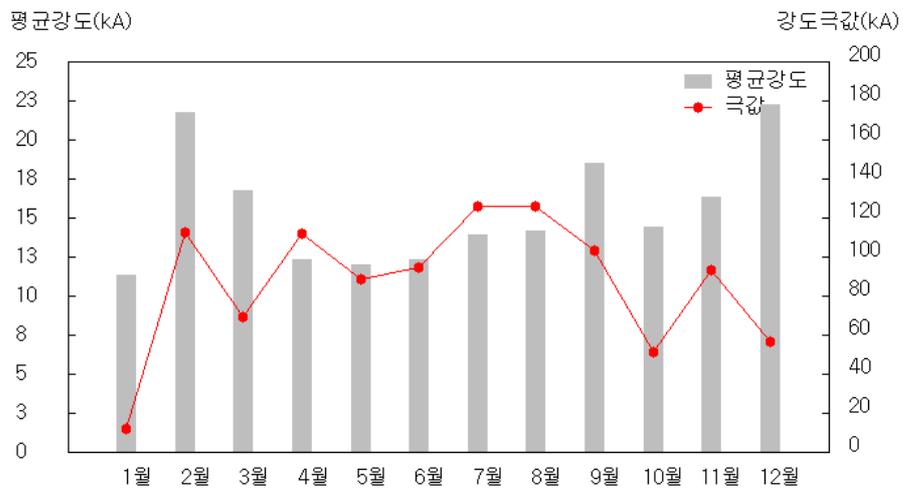


그림 4.20 2004년 부극성 낙뢰 평균 강도 및 극값

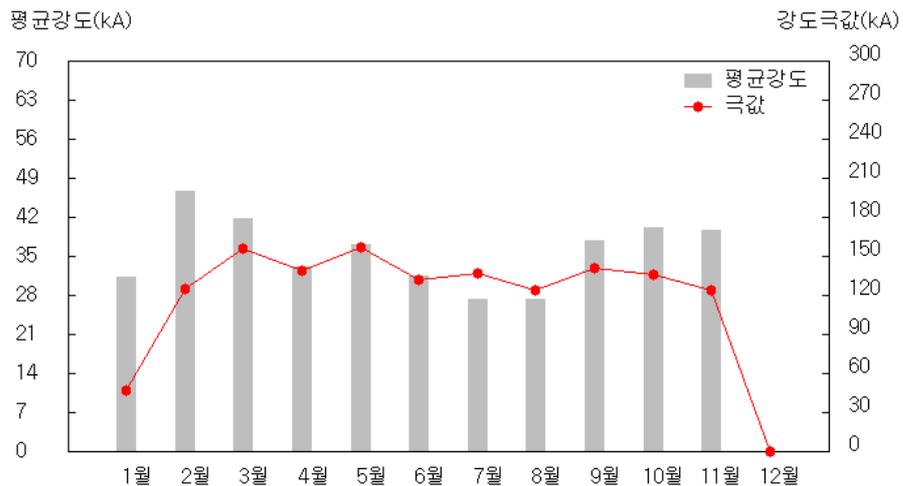


그림 4.21 2004년 정극성 낙뢰 평균 강도 및 극값

#### 4. 2005년

##### 가. 낙뢰발생 횟수 분포

충청남북도, 전라남북도, 경상남도 지역으로 낙뢰가 많이 발생하였다. 특히 충북 음성군에 낙뢰밀도가  $15\text{km}^{-2}$  이상으로 높은 지역이 나타났다.

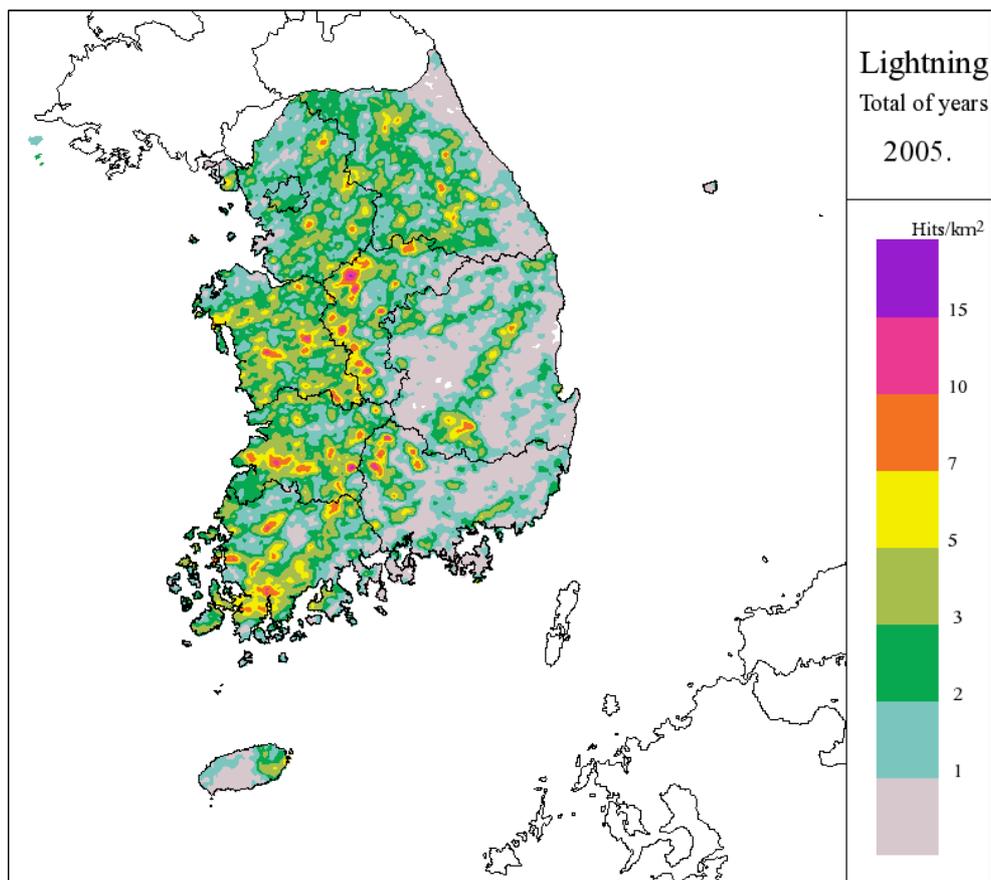


그림 4.22 2005년 낙뢰발생 횟수 분포도

## 나. 월별 낙뢰발생 횟수 및 일수

2005년에 발생한 낙뢰는 8월에 약 122,000회로 가장 많이 발생하였으며, 전체의 65%를 나타냈다. 발생일수는 8월에 28일간 발생했다.

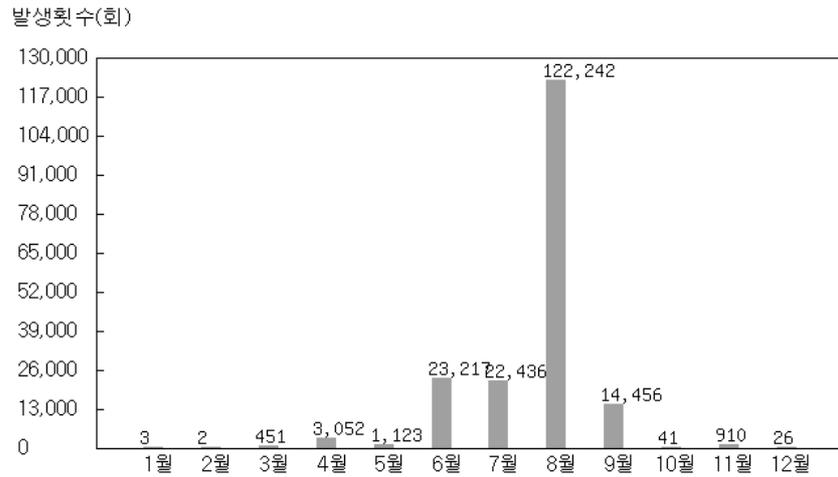


그림 4.23 2005년 월별 낙뢰발생 횟수

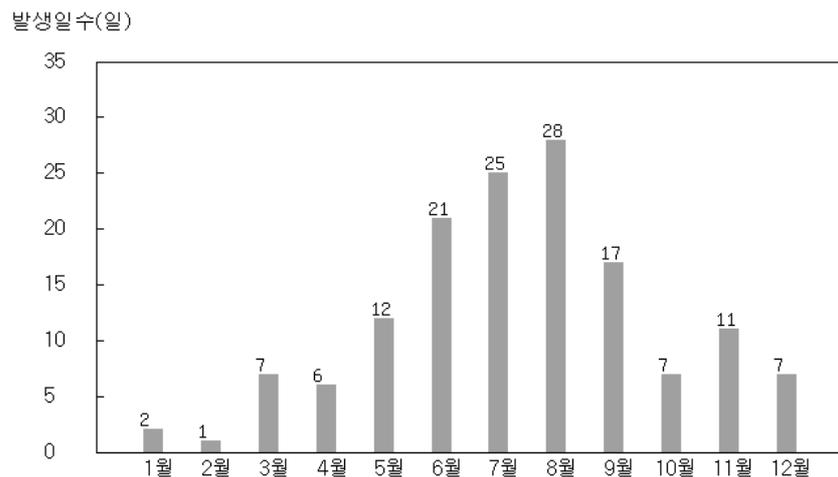


그림 4.24 2005년 월별 낙뢰발생 일수

#### 다. 시간별 낙뢰발생 횟수

시간에 따른 낙뢰발생 횟수는 16시에 약 22,000회로 가장 많이 발생하였으며, 전체의 12%를 나타냈다. 오전 중에는 4시에 약 6,000회로 전체의 3%를 나타내어 비교적 많이 발생하였으며, 8시에 약 1,000회로 가장 적게 발생하였다.

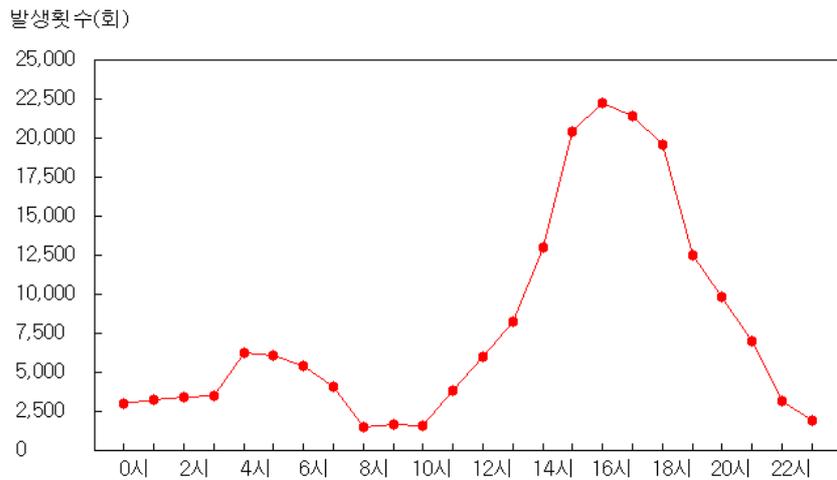


그림 4.25 2005년 시간별 낙뢰발생 횟수

#### 라. 극성에 따른 낙뢰 발생 횟수 및 강도

##### 1) 극성에 따른 낙뢰발생 비율

부극성 낙뢰가 약 182,000회 발생하여 전체의 97%를 차지하며 대부분을 나타냈다.

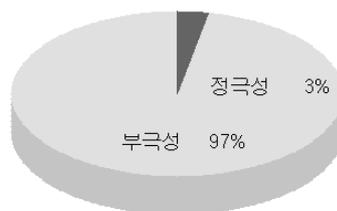


그림 4.26 2005년 극성별 낙뢰발생 비율

## 2) 극성별 평균 강도 및 극값

부극성 낙뢰의 평균 강도는 1월에 20.1 kA로 가장 강했으며, 10월에 13.3 kA로 가장 약하게 나타났다. 극값은 8월에 198.2 kA로 가장 강하게 나타났다. 정극성 낙뢰는 1월에 평균 강도 105.8 kA로 가장 강했으며, 8월에 26.5 kA로 가장 약했다. 극값은 11월에 246.3 kA로 가장 강하게 나타났다.

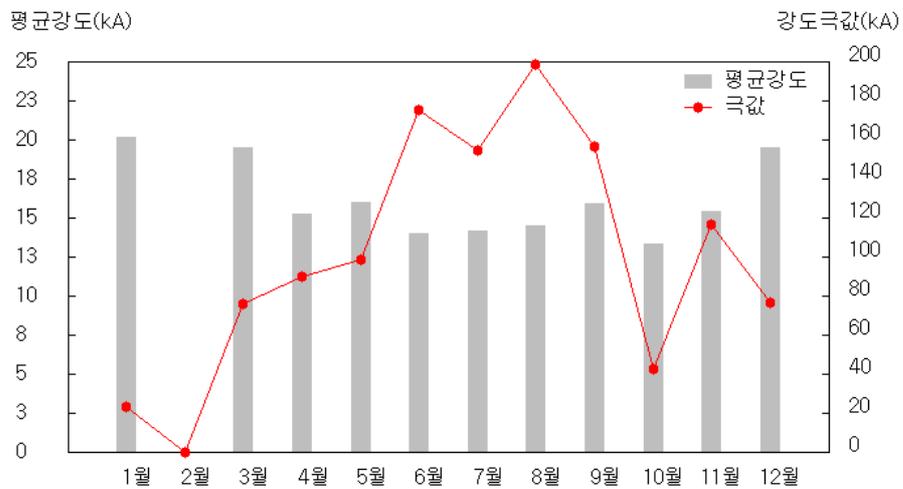


그림 4.27 2005년 부극성 낙뢰 평균 강도 및 극값

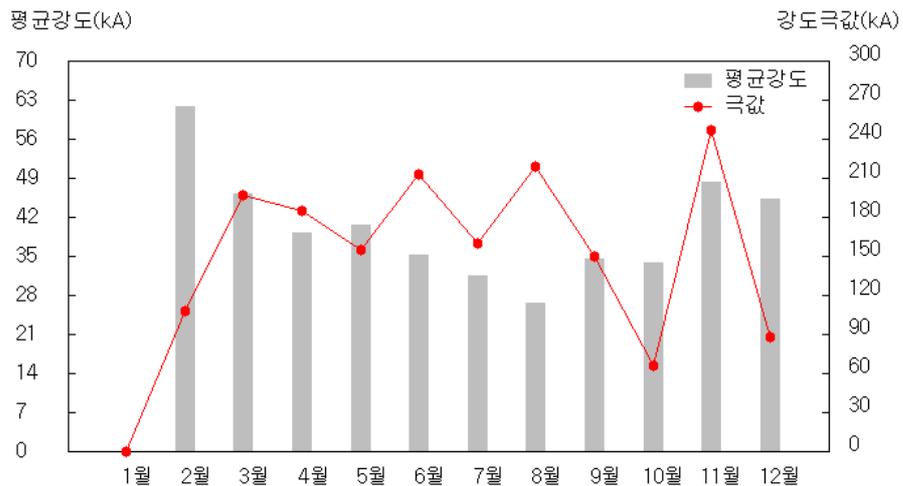


그림 4.28 2005년 정극성 낙뢰 평균 강도 및 극값

## 5. 2006년

### 가. 낙뢰발생 횟수 분포

전국적으로 낙뢰가 많이 발생하였다. 특히 경기도 구리시, 충청남도 당진시, 전라북도 완주군 및 경상남도 합천군, 창원에 낙뢰밀도가  $7 \text{ km}^{-2}$  이상으로 높은 지역이 나타났다.

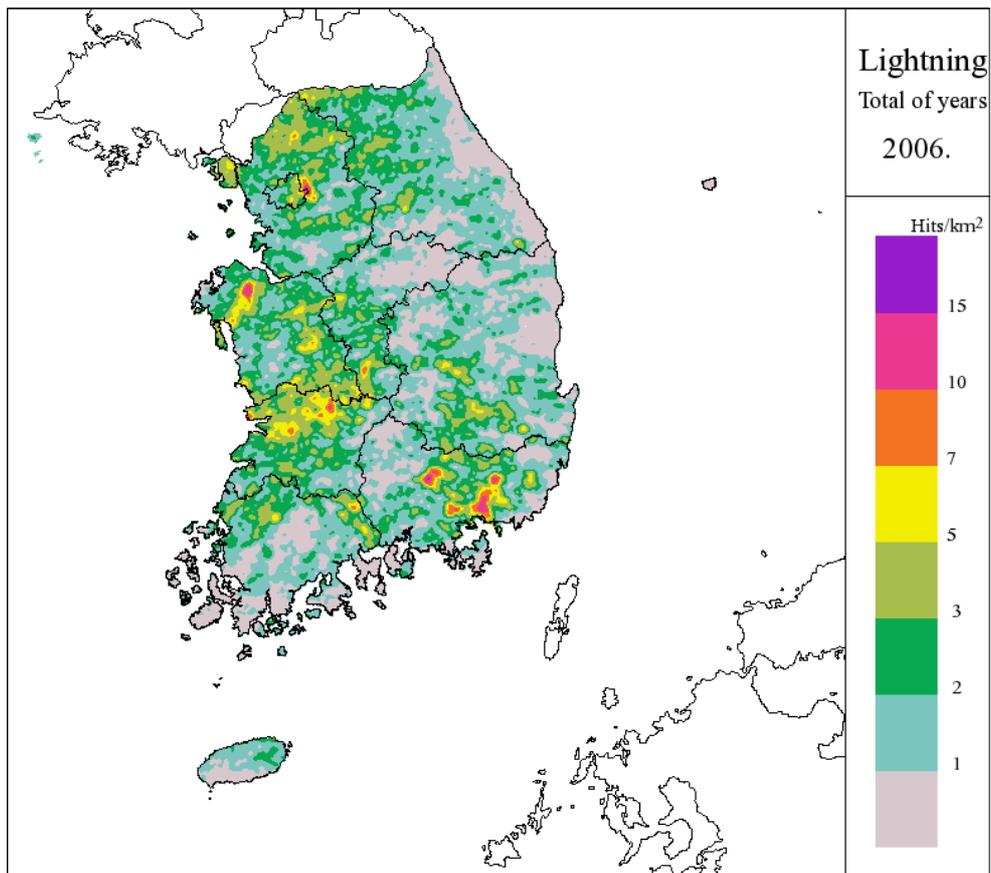


그림 4.29 2006년 낙뢰발생 횟수 분포도

## 나. 월별 낙뢰발생 횟수 및 일수

2006년에 발생한 낙뢰는 8월에 약 41,000회로 가장 많이 발생하였으며, 전체의 26%를 나타냈다. 발생일수는 7월에 27일간 발생했다.

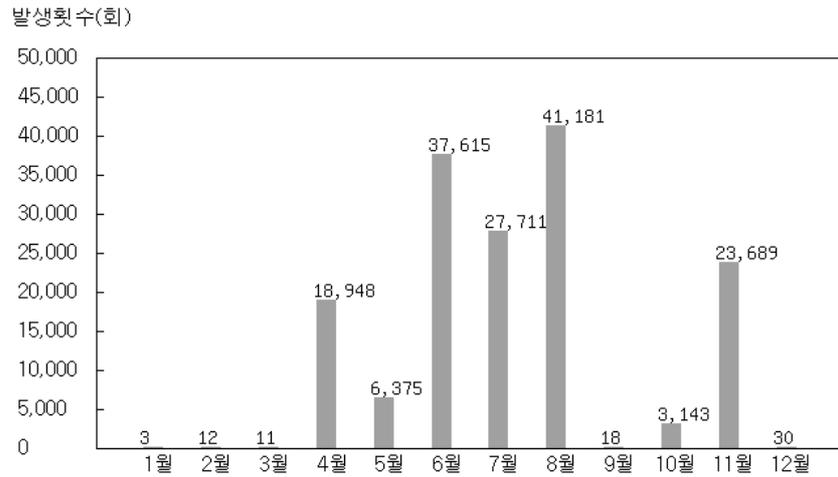


그림 4.30 2006년 월별 낙뢰발생 횟수

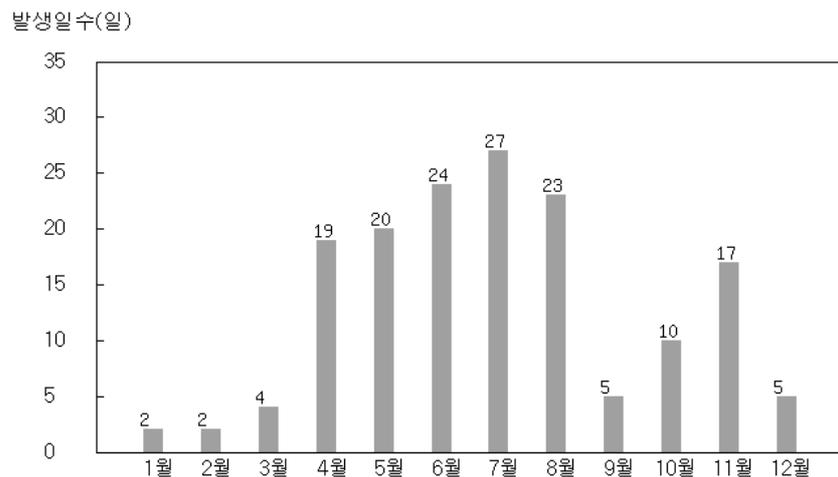


그림 4.31 2006년 월별 낙뢰발생 일수

#### 다. 시간별 낙뢰발생 횟수

시간에 따른 낙뢰발생 횟수는 17시에 약 19,000회로 가장 많이 발생하였으며, 전체의 12%를 나타냈다. 오전 중에는 6시에 약 8,000회로 전체의 5%를 나타내어 비교적 많이 발생하였으며, 0시에 약 2,000회로 가장 적게 발생하였다.

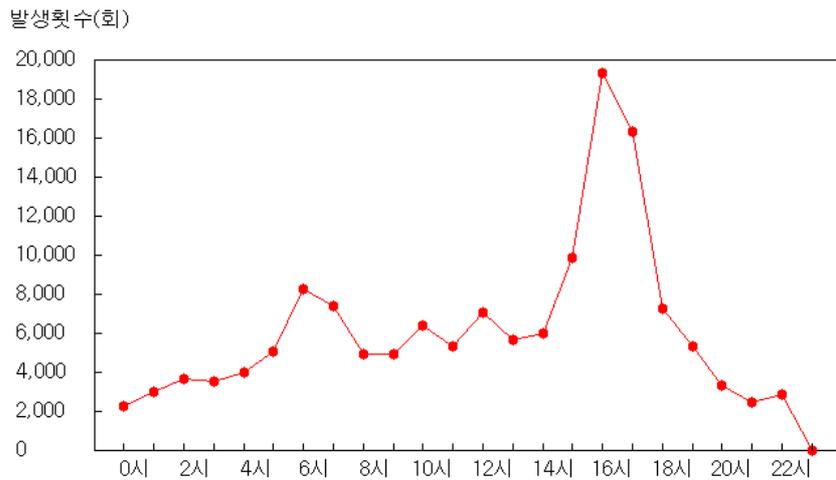


그림 4.32 2006년 시간별 낙뢰발생 횟수

#### 라. 극성에 따른 낙뢰 발생 횟수 및 강도

##### 1) 극성에 따른 낙뢰발생 비율

부극성 낙뢰가 약 153,000회 발생하여 전체의 97%를 차지하며 대부분을 나타냈다.

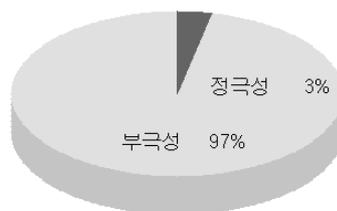


그림 4.33 2006년 극성별 낙뢰발생 비율

## 2) 극성별 평균 강도 및 극값

부극성 낙뢰의 평균 강도는 3월에 27.4 kA로 가장 강했으며, 11월에 11.2 kA로 가장 약하게 나타났다. 극값은 7월에 153.2 kA로 가장 강하게 나타났다. 정극성 낙뢰는 1월에 평균 강도 94.9 kA로 가장 강했으며, 2월에 12.6 kA로 가장 약했다. 극값은 1월에 192.1 kA로 가장 강하게 나타났다.

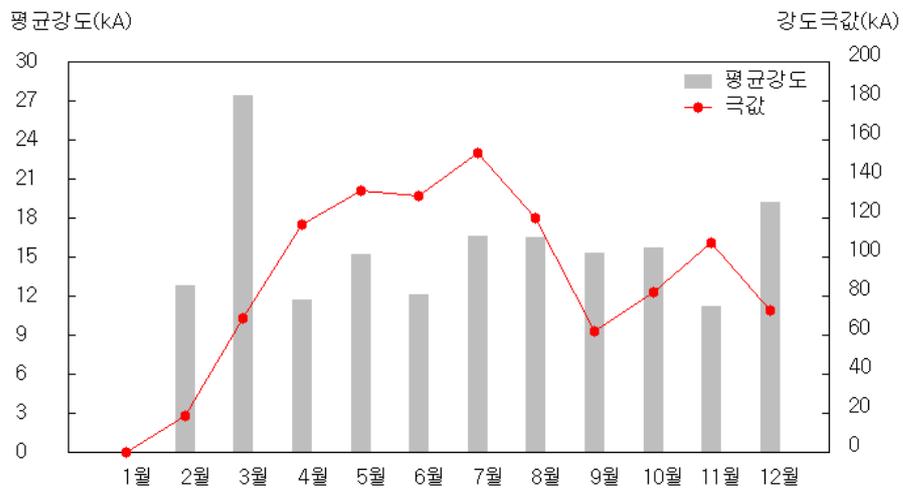


그림 4.34 2006년 부극성 낙뢰 평균 강도 및 극값



그림 4.35 2006년 정극성 낙뢰 평균 강도 및 극값

## 6. 2007년

### 가. 낙뢰발생 횟수 분포

경기도와 강원도 지역으로 낙뢰가 많이 발생하였다. 특히 경기 포천군과 강원 철원군으로 낙뢰밀도가  $7\text{km}^{-2}$  이상으로 높은 지역이 나타났다. 반면 전라남도와 강원 동해안으로는 낙뢰밀도가  $1\text{km}^{-2}$  이하로 낮게 나타났다. 또한 제주도에도 낙뢰밀도가  $2\text{km}^{-2}$  이하로 낮게 나타났다.

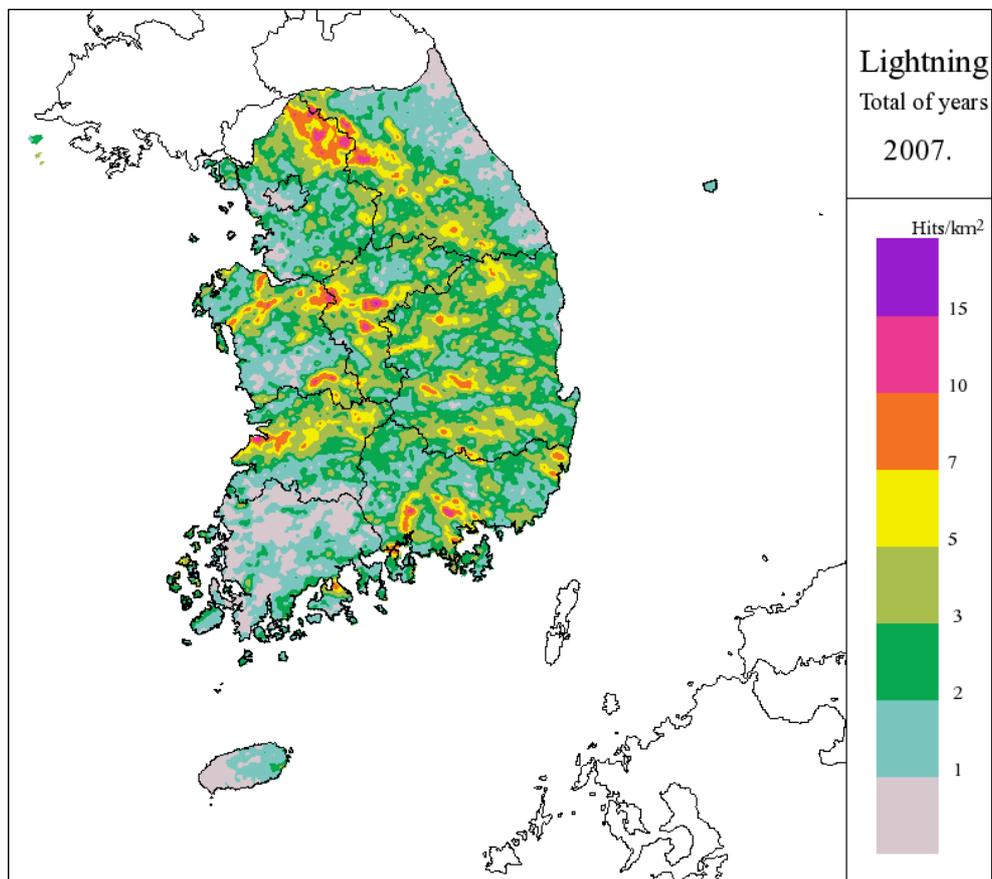


그림 4.36 2007년 낙뢰발생 횟수 분포도

## 나. 월별 낙뢰발생 횟수 및 일수

2007년에 발생한 낙뢰는 8월에 약 108,000회로 가장 많이 발생하였으며, 전체의 45%를 나타냈다. 발생일수는 8월에 31일간 발생했다.

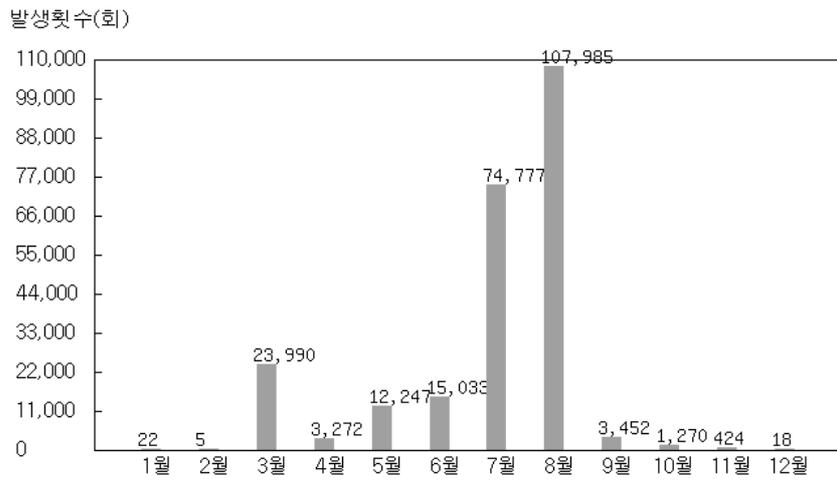


그림 4.37 2007년 월별 낙뢰발생 횟수

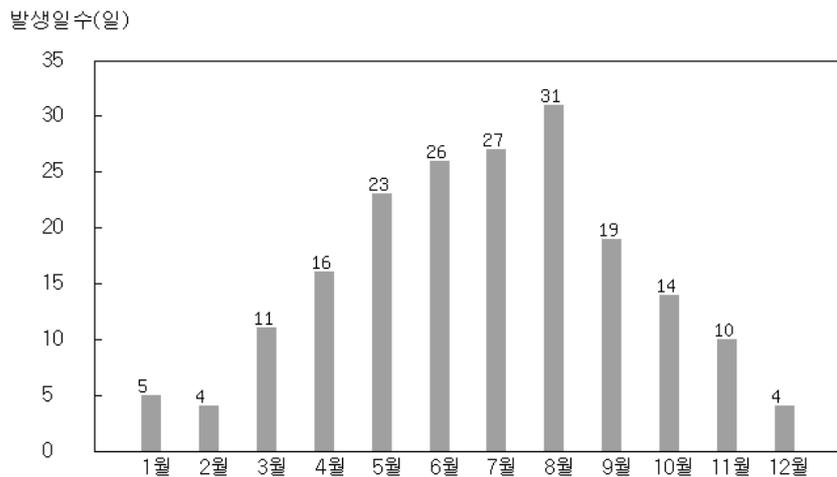


그림 4.38 2007년 월별 낙뢰발생 일수

## 다. 시간별 낙뢰발생 횟수

시간에 따른 낙뢰발생 횟수는 14시에 약 21,000회로 가장 많이 발생하였으며, 전체의 9%를 나타냈다. 오전 중에는 7시에 약 15,000회로 전체의 6%를 나타내어 비교적 많이 발생하였으며, 23시에 약 2,000회로 가장 적게 발생하였다.

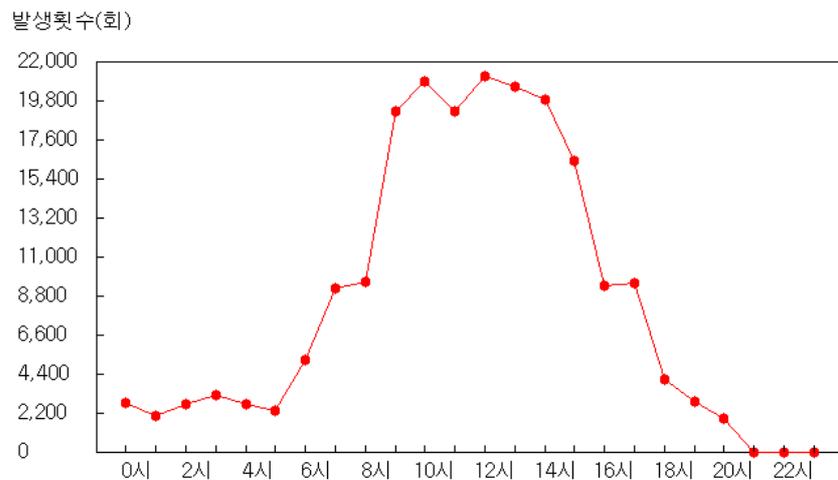


그림 4.39 2007년 시간별 낙뢰발생 횟수

## 라. 극성에 따른 낙뢰 발생 횟수 및 강도

### 1) 극성에 따른 낙뢰발생 비율

부극성 낙뢰가 약 236,000회 발생하여 전체의 97%를 차지하며 대부분을 나타냈다.

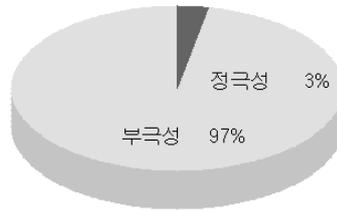


그림 4.40 2007년 극성별 낙뢰발생 비율

## 2) 극성별 평균 강도 및 극값

부극성 낙뢰의 평균 강도는 12월에 21.9 kA로 가장 강했으며, 2월에 5.0 kA로 가장 약하게 나타났다. 극값은 9월에 193.2 kA로 가장 강하게 나타났다. 정극성 낙뢰는 11월에 평균 강도 43.9 kA로 가장 강했으며, 12월에 24.3 kA로 가장 약했다. 극값은 5월에 206.8 kA로 가장 강하게 나타났다.

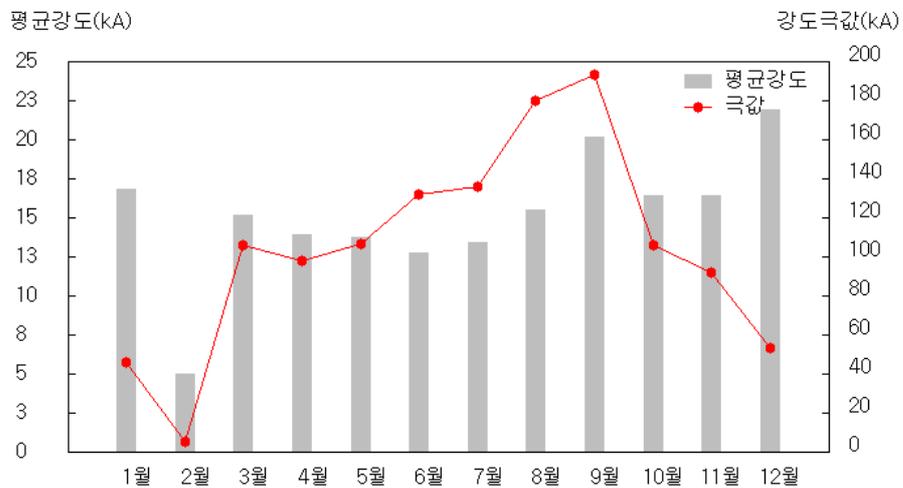


그림 4.41 2007년 부극성 낙뢰 평균 강도 및 극값

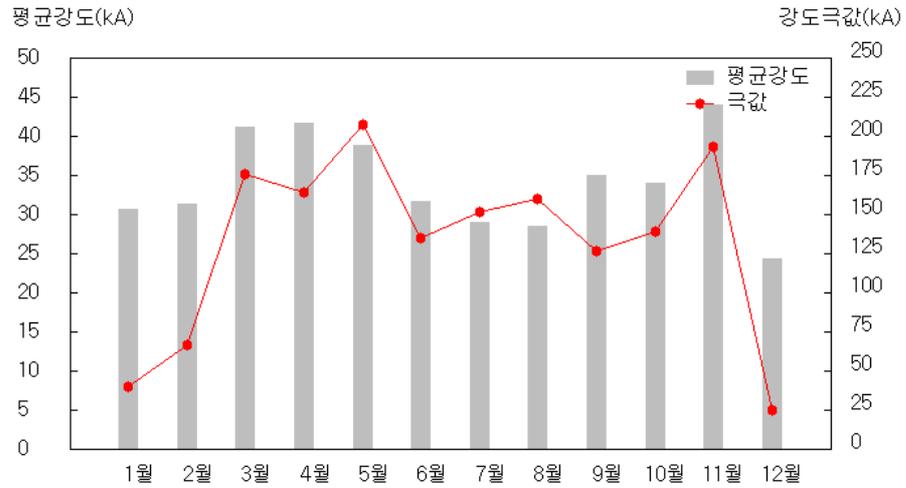


그림 4.42 2007년 정극성 낙뢰 평균 강도 및 극값

## 7. 2008년

### 가. 낙뢰발생 횟수 분포

강원도 일부를 제외한 전국적으로 발생하였다. 특히 대구광역시와 울산광역시에 낙뢰밀도가  $7km^{-2}$  이상으로 높은 지역이 나타났다.

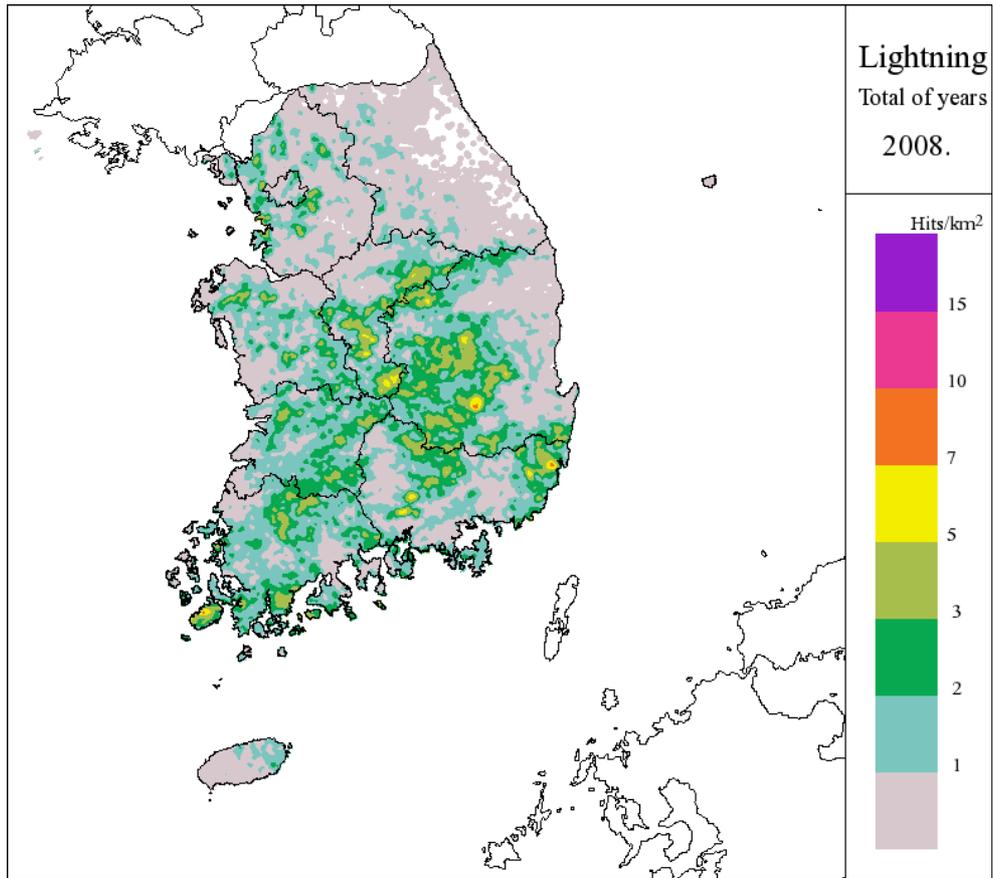


그림 4.43 2008년 낙뢰발생 횟수 분포도

#### 나. 월별 낙뢰발생 횟수 및 일수

2008년에 발생한 낙뢰는 8월에 약 36,000회로 가장 많이 발생하였으며, 전체의 37%를 나타냈다. 발생일수는 7월에 28일간 발생했다.

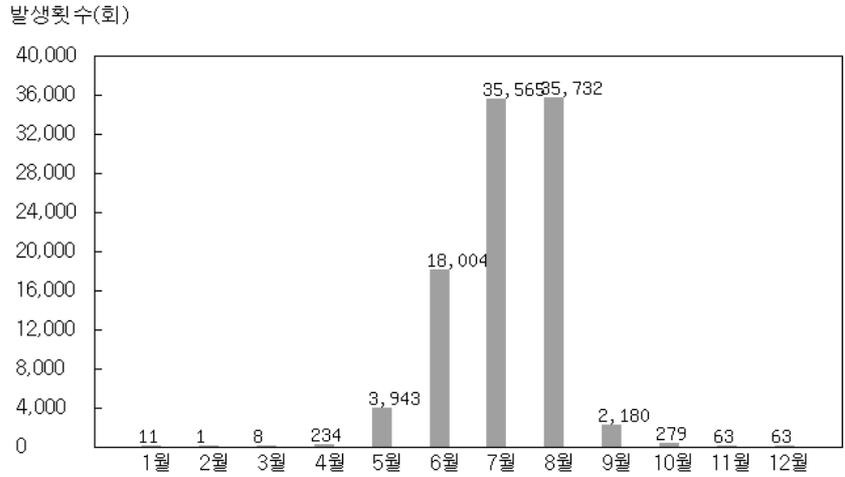


그림 4.44 2008년 월별 낙뢰발생 횟수

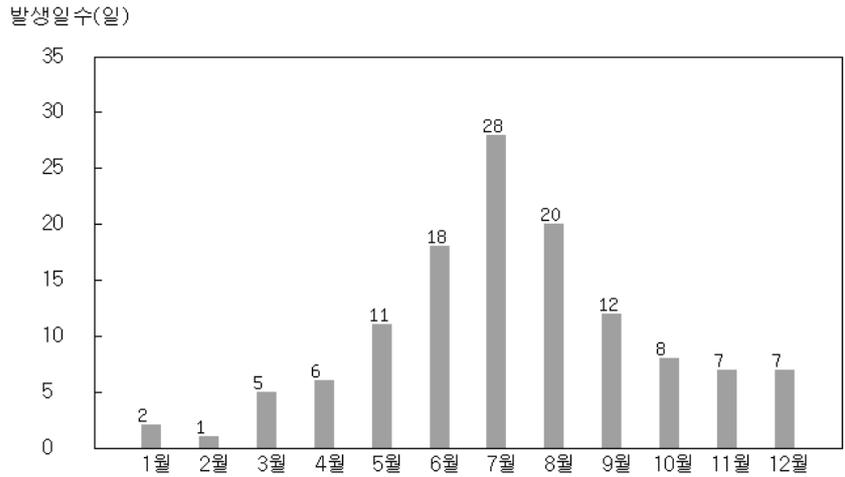


그림 4.45 2008년 월별 낙뢰발생 일수

#### 다. 시간별 낙뢰발생 횟수

시간에 따른 낙뢰발생 횟수는 16시와 19시에 각각 약 10,000회로 가장 많이 발생하였으며, 각각 전체의 10%를 나타냈다. 23시에 약 1,200회로 가장 적게 발생하였다.

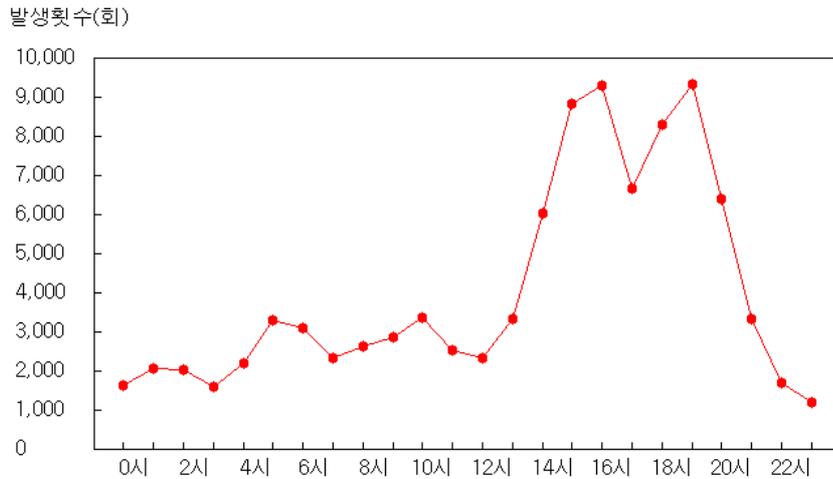


그림 4.46 2008년 시간별 낙뢰발생 횟수

## 라. 극성에 따른 낙뢰 발생 횟수 및 강도

### 1) 극성에 따른 낙뢰발생 비율

부극성 낙뢰가 약 92,000회 발생하여 전체의 96%를 차지하며 대부분을 나타냈다.

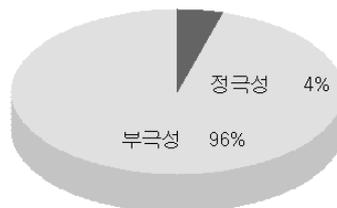


그림 4.47 2008년 극성별 낙뢰발생 비율

### 2) 극성별 평균 강도 및 극값

부극성 낙뢰의 평균 강도는 1월에 40.7 kA로 가장 강했으며, 6월에 14.5 kA로 가장 약하게 나타났다. 극값은 7월에 187.7 kA로 가장 강하게 나타났다. 정극성 낙뢰는 11월에 평균 강도 62.7 kA로 가장 강했으며, 2월에 20.7 kA로 가장 약했다. 극값은 9월에 213.1 kA로 가장 강하

게 나타났다

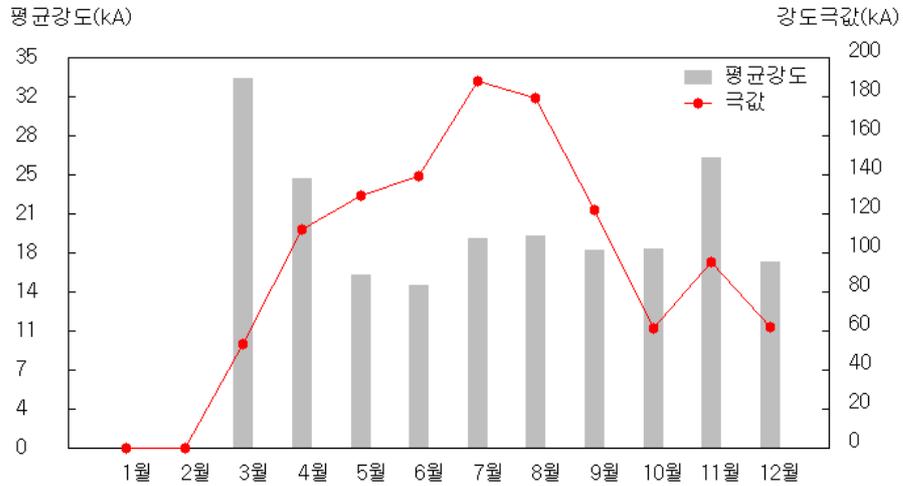


그림 4.48 2008년 부극성 낙뢰 평균 강도 및 극값



그림 4.49 2008년 정극성 낙뢰 평균 강도 및 극값

## 8. 2009년

### 가. 낙뢰발생 횟수 분포

서울 및 경기도와 충청도, 전라북도, 경상북도 지역으로 낙뢰가 많이 발생하였다. 특히 충남 태안군과 서천군, 서울 노원구, 전북 완주군에

낙뢰밀도가  $25\text{km}^{-2}$  이상으로 높은 지역이 나타났다. 반면 동해안과 남해안으로는 낙뢰밀도가  $1\text{km}^{-2}$  이하로 낮게 나타났다.

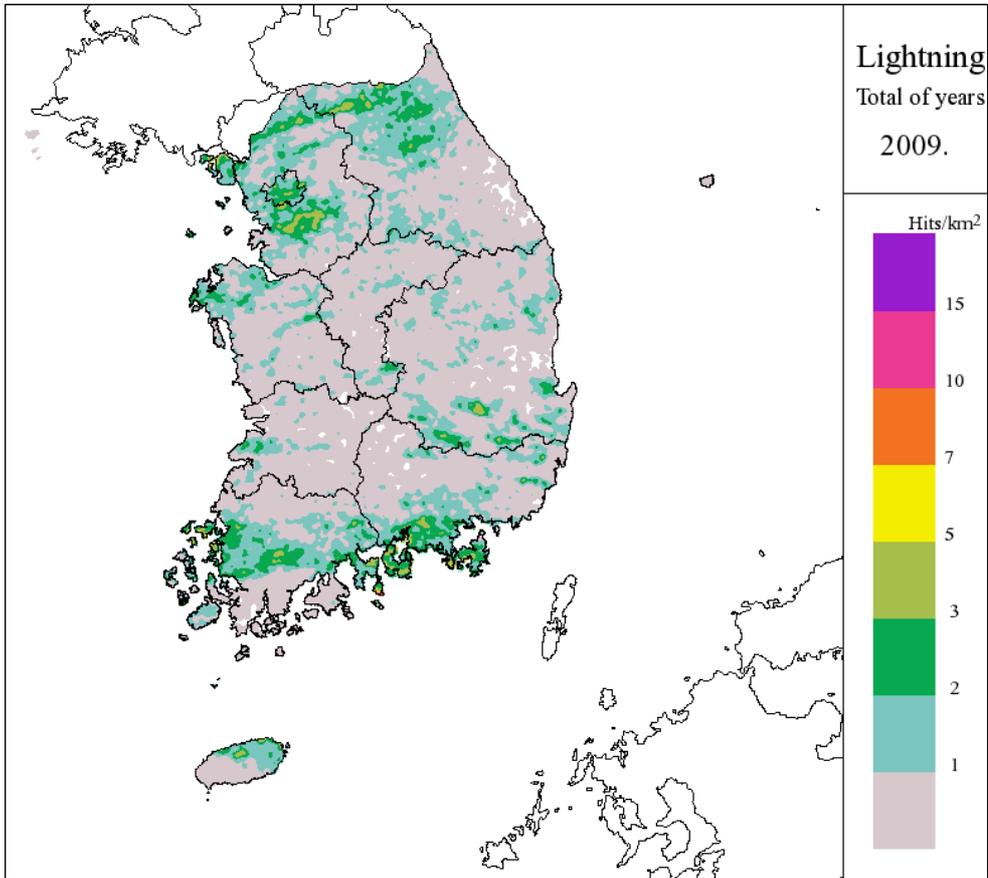


그림 4.50 2009년 낙뢰발생 횟수 분포도

#### 나. 월별 낙뢰발생 횟수 및 일수

2009년에 발생한 낙뢰는 7월에 약 28,000회로 가장 많이 발생하였으며, 전체의 44%를 나타냈다. 발생일수는 7월에 27일간 발생했다.

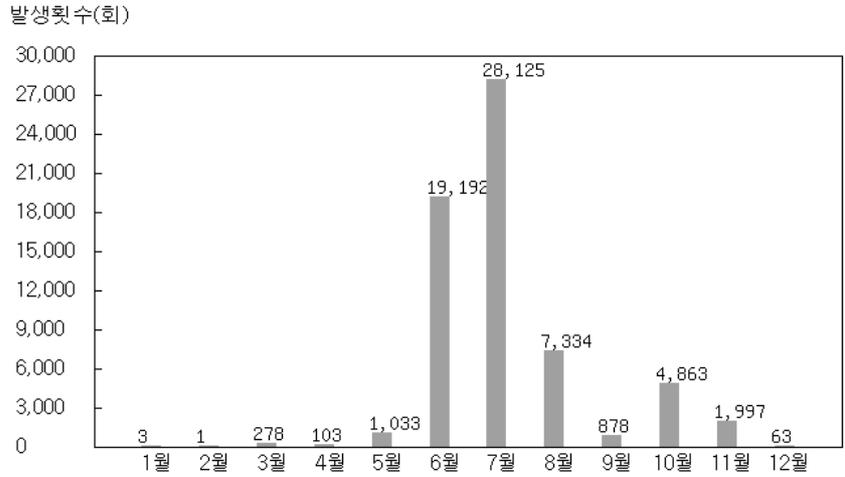


그림 4.51 2009년 월별 낙뢰발생 횟수

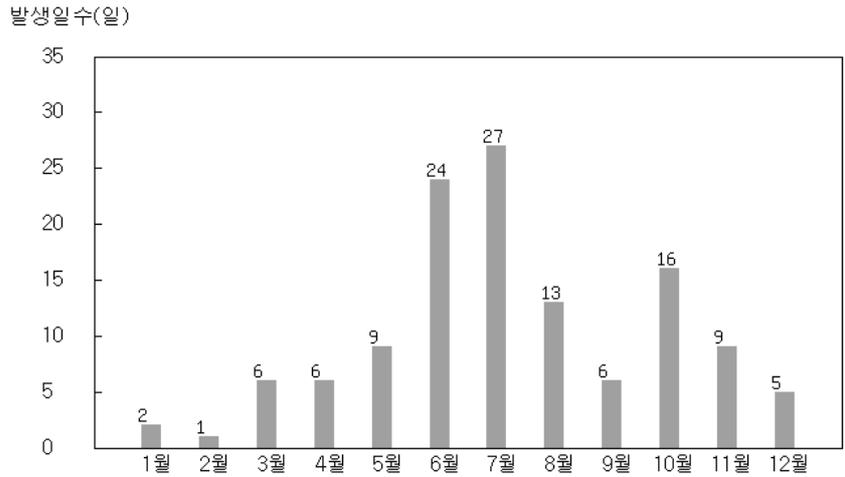


그림 4.52 2009년 월별 낙뢰발생 일수

#### 다. 시간별 낙뢰발생 횟수

시간에 따른 낙뢰발생 횟수는 1시와 15시에 각각 약 5,500회, 5,300회로 가장 많이 발생하였으며, 전체의 9%를 나타냈다. 9시에 약 1,000회로 가장 적게 발생하였다.

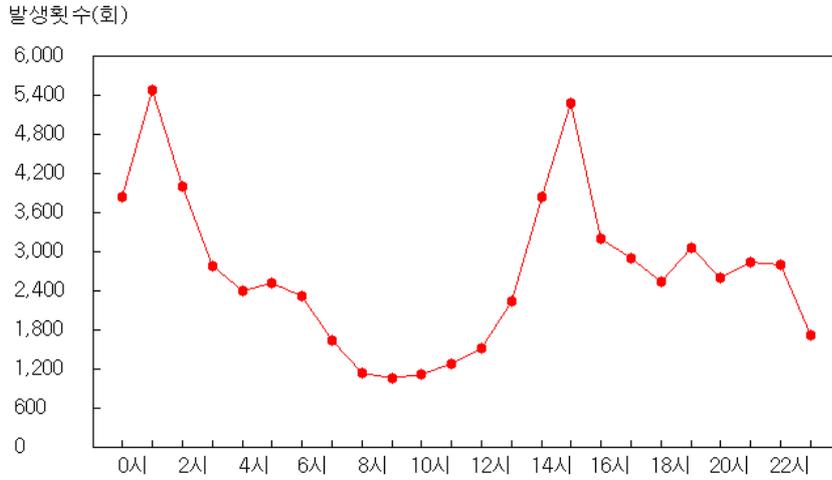


그림 4.53 2009년 시간별 낙뢰발생 횟수

## 라. 극성에 따른 낙뢰 발생 횟수 및 강도

### 1) 극성에 따른 낙뢰발생 비율

부극성 낙뢰가 약 60,000회 발생하여 전체의 94%를 차지하며 대부분을 나타냈다.

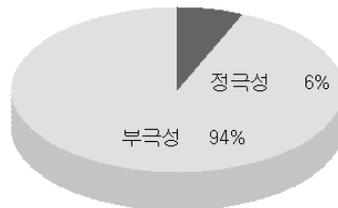


그림 4.54 2009년 극성별 낙뢰발생 비율

### 2) 극성별 평균 강도 및 극값

부극성 낙뢰의 평균 강도는 1월에 32.6 kA로 가장 강했으며, 2월에 13.8 kA로 가장 약하게 나타났다. 극값은 8월에 191.5 kA로 가장 강하게 나타났다. 정극성 낙뢰는 4월에 평균 강도 63.6 kA로 가장 강했으며, 7월에 32.9 kA로 가장 약했다. 극값은 10월에 252.2 kA로 가장 강

하게 나타났다.

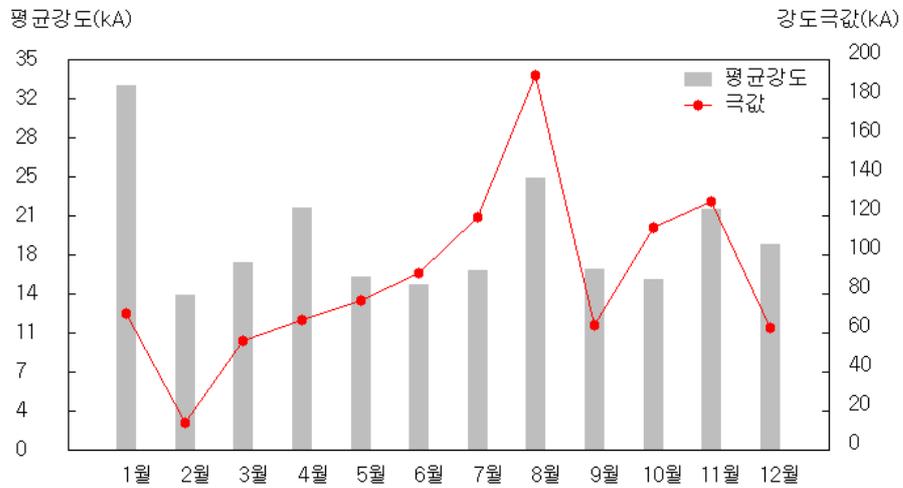


그림 4.55 2009년 부극성 낙뢰 평균 강도 및 극값

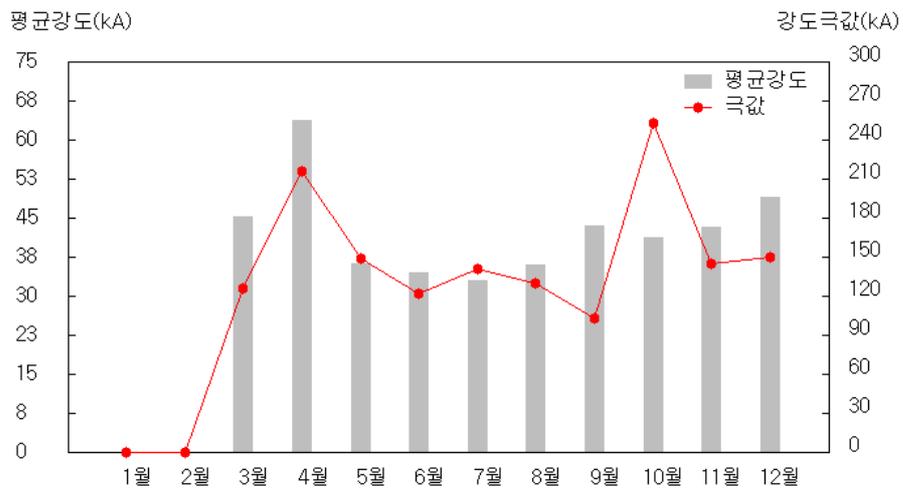


그림 4.56 2009년 정극성 낙뢰 평균 강도 및 극값

## 9. 2010년

### 가. 낙뢰발생 횟수 분포

서울 및 경기도와 충청도, 전라북도, 경상북도 지역으로 낙뢰가 많이 발생하였다. 특히 충남 태안군과 서천군, 서울 노원구, 전북 완주군에

낙뢰밀도가  $25\text{km}^{-2}$  이상으로 높은 지역이 나타났다. 반면 동해안과 남해안으로는 낙뢰밀도가  $1\text{km}^{-2}$  이하로 낮게 나타났다.

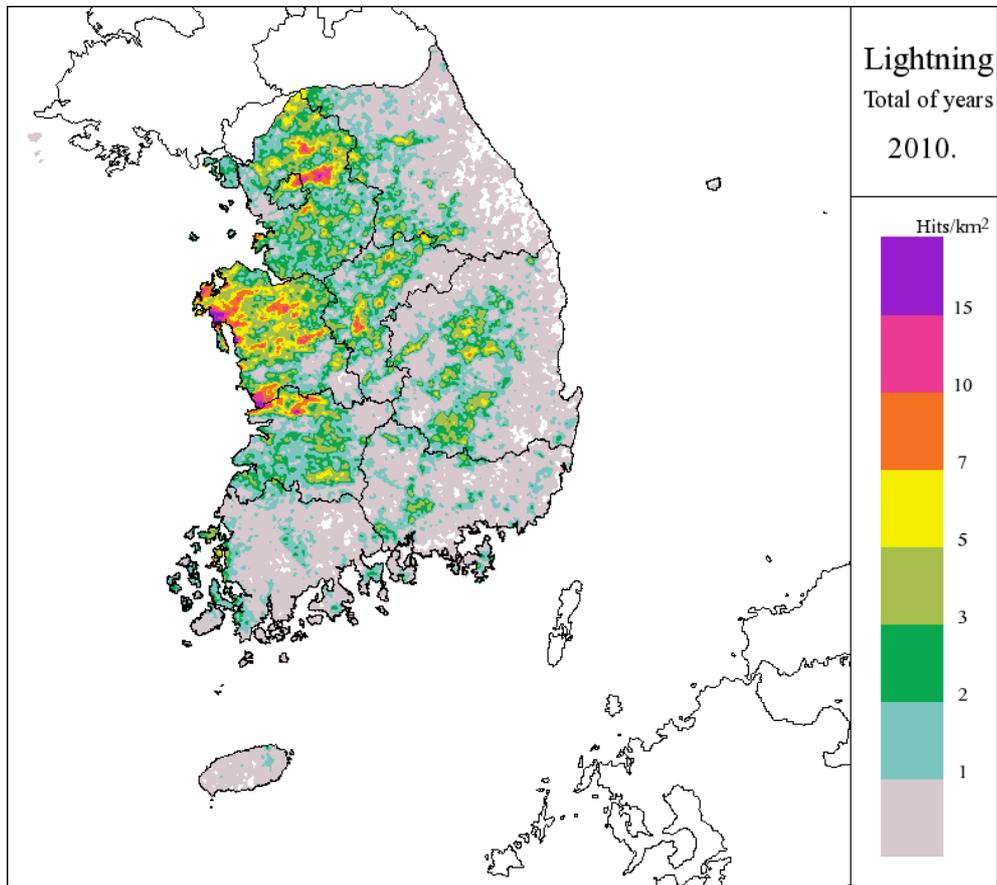


그림 4.57 2010년 낙뢰발생 횟수 분포도

#### 나. 월별 낙뢰발생 횟수 및 일수

월별 낙뢰발생 횟수는 8월에 약 81,000회로 2010년 전체의 50%가 발생했다. 낙뢰발생 일수는 8월이 30일간 발생했다.

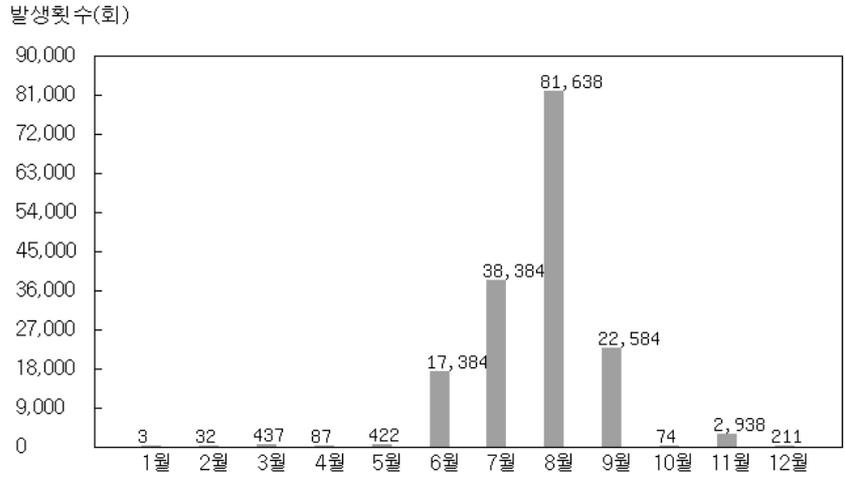


그림 4.58 2010년 월별 낙뢰발생 횟수

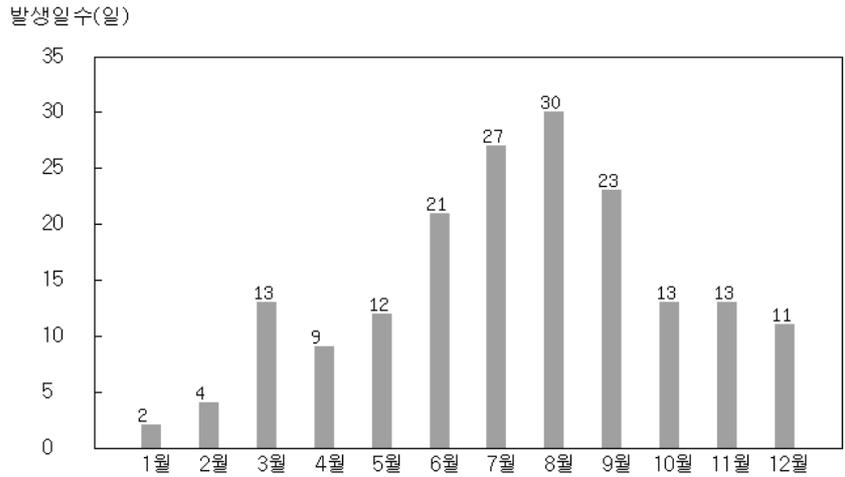


그림 4.59 2010년 월별 낙뢰발생 일수

#### 다. 시간별 낙뢰발생 횟수

시간에 따른 낙뢰발생 횟수는 14시에 약 15,000회로 전체의 9%를 나타냈으며, 16시에 약 13,000회로 8%를 나타냈다. 오전 중에는 3시에 약 9,000회로 전체의 5%를 나타내어 비교적 많이 발생하였다. 23시에 약 3,000회로 가장 적게 발생하였다.

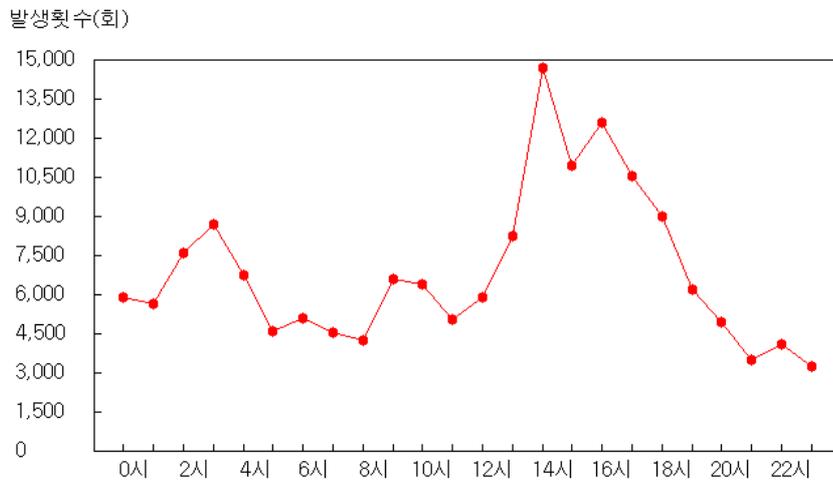


그림 4.60 2010년 시간별 낙뢰발생 횟수

## 다. 극성에 따른 낙뢰 발생 횟수 및 강도

### 1) 극성에 따른 낙뢰발생 비율

부극성 낙뢰가 약 158,000회 발생하여 전체의 96%를 차지하며 대부분을 나타냈다.

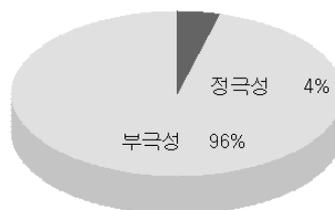


그림 4.61 2010년 극성별 낙뢰발생 비율

### 2) 극성에 따른 낙뢰발생 평균 강도 및 극값

부극성 낙뢰의 평균 강도는 1월에 23.9 kA로 가장 강했으며, 10월에 10.5 kA로 가장 약하게 나타났다. 극값은 8월에 162.2 kA로 가장 강하게 나타났다. 정극성 낙뢰는 4월에 평균 강도 69.1 kA로 가장 강했으며, 10월에 17.7 kA로 가장 낮았다. 극값은 11월에 247.4 kA로 가장 강

하계 나타났다.

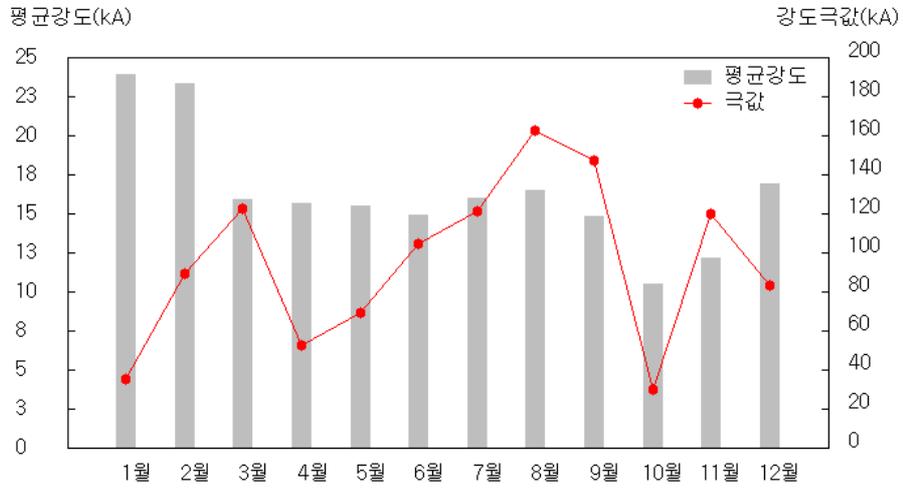


그림 4.62 2010년 부극성 낙뢰 평균 강도 및 극값

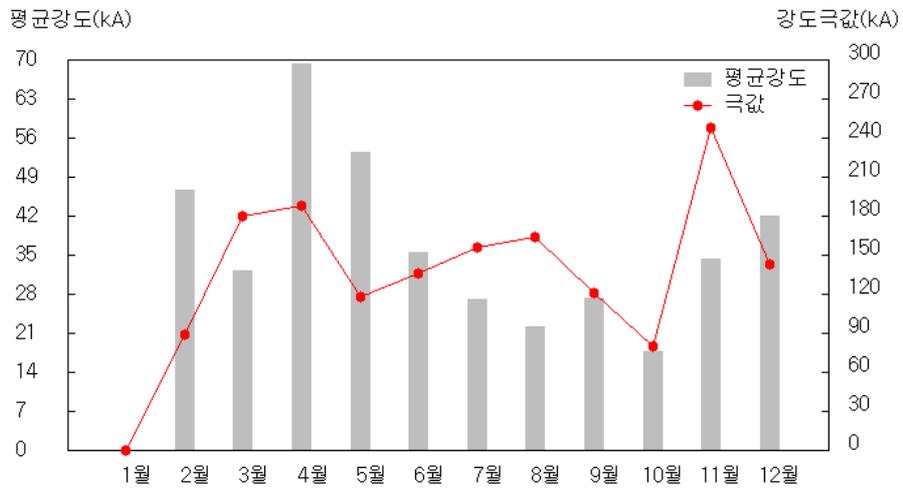


그림 4.63 2010년 정극성 낙뢰 평균 강도 및 극값



## 부 록

### 낙뢰용어 해설

#### 간헐 뇌격(intermittent stroke)

연속적인 전류를 동반하지 않는 뇌격.

#### 감전(electric shock)

인체에 전류가 흘러 생리적 변화를 일으키는 것.

#### 계단선도(steped leader)

대기의 절연체 성질이 완전히 깨어지지 않은 상태에서 선도가 진전하는 형태가 계단과 같이 단계적으로 진행되는 선도.

#### 공지간전류, 대기-지표간 전류(air-earth current)

방사선, 우주선 등으로 대기가 이온화되어 아래쪽으로 향하는 전기장이 만들어질 때 양으로 하전된 대기로부터 음으로 하전된 지면을 향해 흐르는 전하의 흐름. 맑은 날에는 미약하지만, 강수·강설, 뇌운 접근 시에 공지간전류가 크게 변함.

#### 구름 내 방전 (intra-cloud discharge)

구름 속에서 발생하는 방전.

#### 구름 사이 방전(inter-cloud discharge)

구름과 구름 사이의 방전.

#### 구름-지면 사이 방전(대지 방전, cloud to ground discharge)

구름과 지면 사이의 방전, 낙뢰.

#### 구상 번개(ball lightning)

뇌우가 심할 때 나타나는 지름 10~50cm 정도의 광구(光球)로, 주로 주황색에서 파란색까지 다양하며 낮에도 보일 정도로 밝은 색을 띠는 번개.

#### 구슬 번개(beaded lightning)

관측자가 우연히 불규칙한 채널의 일부 끝에서 관찰할 때 마치 구슬을 길게 엮어 놓은 모양으로 채널을 따라 연속적으로 더 밝게 나타나는 번개.

#### 끝점방전, 첨단방전(point discharge)

뾰족한 끝에서 전자가 모여 발생하는 방전.

### **뇌격(stroke)**

낙뢰는 하나 이상의 뇌격으로 이루어져 있으며, 뇌격은 선도와 되돌이 뇌격으로 구성되어 있음.

### **뇌격거리**

계단선도(steped leader)가 반대방향으로부터 발생하는 선도과 만나 완전한 전기 통로를 형성하기 직전에 두 지점 간의 거리. 뇌격 흡인 거리.

### **뇌격점(point of strike)**

낙뢰가 대지의 구조물, 혹은 피뢰설비와 접촉하는 점.

### **뇌방전, 번개방전(lightning discharge)**

번개, 전광이라고도 하며 구름 내, 구름과 구름 사이, 구름과 지면 사이의 방전을 총칭하는 말.

### **뇌우(thunderstorm)**

천둥과 번개를 동반한 비.

### **뇌우 고기압(thunderstorm high)**

뇌운 아래의 찬 공기덩이의 무게에 의해 형성되는 뇌우에 동반되는 중규모 고기압.

### **뇌우 전하분리(thunderstorm charge separation)**

뇌운 내부에서 전기가 정극성과 부극성으로 분리되는 과정.

### **뇌우의 코(nose of thunderstorm)**

뇌우가 통과할 때 관측되는 기압이 급상승 부분.

### **뇌운(thunder cloud)**

천둥번개를 동반하는 구름으로 적란운 혹은 웅대 적운.

### **뇌운 강수(thunder precipitation)**

뇌운으로부터 내리는 소낙성 강수.

### **다중도(multiplicity)**

하나의 낙뢰 속에 포함되는 뇌격의 수.

### **다중 뇌격(multiple stroke)**

2회 이상 뇌격을 반복하는 낙뢰.

### **다지점 낙뢰(multi-point strike)**

동일 낙뢰에 포함되는 뇌격으로, 하나의 구름에서 시작되나 여러 대지면에 동시에 떨어지는 낙뢰.

### **단기선 도달시간 분석기술(short-baseline time of arrival technique)**

도달시간 분석기술에서 센서 간의 거리를 짧게 설치하여 위치를 파악하는 기술.

**대기방전(air discharge)**

구름과 지면 사이의 전위차로 구름에서 시작된 방전이 지면까지 도달하지 못하고 구름과 대기 사이에서 일어나는 방전.

**대기전기장(atmospheric electric field)**

대기 중의 전기장.

**대기전도도(air conductivity)**

대기가 전기를 통할 수 있는 정도.

**대전(electrification)**

물질은 보통 중성적인 성질을 갖고 있으며 외부의 영향으로 전기적인 평형상태가 깨어져 양성(+), 음성(-)의 전기를 띠게 되는 현상.

**대전된 구름(charged cloud)**

전기적인 성질을 띠게 된 구름.

**도달시간 분석법(TOA:time of arrival technique)**

전자기 신호가 서로 다른 센서에 도달하는 시간을 이용하여 발생시점의 위치를 역으로 추측하는 기술로서, 뇌격의 발생위치를 추정하기 위한 시스템에 이용되는 기술 중의 하나.

**되돌이 뇌격, 귀환 뇌격, 복귀 뇌격(return stroke)**

계단선도와 반대방향으로 향하는 선도가 만나는 부착 과정(attachment process)이 이루어진 후, 연속하여 처음 시작된 계단선도의 반대방향으로 전하의 이동이 이루어지는 현상.

**리본 번개(ribbon lightning)**

바람에 의하여 채널의 수평변위가 한 무리의 리본처럼 보이는 번개.

**마른 뇌우(dry thunderstorm)**

비가 오지 않는데도 발생하는 뇌우.

**방향 탐측시스템(direction finding system)**

낙뢰로부터 발생한 전자파가 도달하는 방향을 측정하여 발생한 위치를 결정하는 낙뢰관측의 하나.

**번개(lightning)**

뇌운 속에 축적된 전하의 이동에 의해 발생하는 방전현상으로, 발생할 수 있는 경로는 구름과 구름 사이, 구름 속, 구름과 지면 사이 등이 있음.

**벼락(thunderbolt)**

뇌전 중 지면으로 떨어지는 구름과 지면 사이의 방전, 낙뢰.

**부극성 낙뢰, 음극성 낙뢰(negative lightning)**

낙뢰가 구름으로부터 음전하를 지면으로 수송할 경우를 가리킴.

**부착과정(attachment process)**

지면에서 위로 향하는 선도와 구름에서 아래로 향하는 선도가 만나는 과정.

**삼극자 구조(tripole structure)**

번개를 유발하는 뇌운 내에 대전된 입자의 분포가 세 개의 덩어리로 존재하는 구조.

**상향선도, 위쪽으로 향하는 선도(upward leader)**

전하의 이동방향이 지면에서 뇌운으로 향하는 선도.

**선도뇌격(leader stroke)**

구름의 하층에서 지표면으로 향하는 뇌격.

**수뢰침, 낙뢰침(lightning rod)**

보호하고자 하는 건축물에 낙뢰가 직접 맞는 것을 방지하기 위하여, 대신 낙뢰를 끌어들이어 안전하게 지면으로 낙뢰의 전기를 수송하기 위한 침 형태의 구조물.

**연속성 천둥번개(continous thunder and lightning)**

연속적으로 발생하는 뇌격.

**연속전류(continuation current)**

되돌이 뇌격 후 전류가 10~100 A의 크기로 수백 ms(밀리세컨드) 동안 지속되는 현상.

**유도뇌 과전압(induced overvoltage due to nearby strokes)**

인근에 뇌격이 있을 경우, 뇌격 시 발생하는 전자기 변화에 의해 유도되어 발생하는 과전압으로 순간적으로 높은 크기 값을 가진 펄스형 전압.

**부극성 선도(negative leader)**

부극성의 전하가 이동하는 번개.

**음향탐측(acoustic mapping)**

천둥을 이용하여 번개의 발생 위치를 추정하는 기술.

**장기선 도달시간분석 기술(long baseline time of arrival technique)**

도달시간 분석기술에서 센서간의 거리를 넓게 설치하여 낙뢰위치를 파악하는 기술.

**적란운(cumulonimbus)**

소나기, 천둥번개, 우박 등을 동반한 뇌운.

**전광, 섬락(flash)**

1회 이상의 뇌격(stroke)이 포함된 번개.

**전기방전(electric discharge)**

대전체가 전하를 잃는 과정으로 대전체에서 전기가 방출되는 현상.

**전기장(electric field)**

전하로 인하여 발생한 전기력이 작용하는 공간.

**전도로(conducting path)**

전류가 흐르는 통로.

**전선뇌우(frontal thunderstorm)**

주로 한랭전선에서 찬 공기가 따뜻한 공기의 하부로 침투함에 따라 강한 상승운동에 동반되어 발생하는 뇌우.

**전위(electric potential)**

전기장 내에서 단위전하가 갖는 위치에너지.

**전위계(electrometer)**

충전된 물체 사이의 정전기력에 의하여 전위 또는 전위차를 재는 계기.

**전자사태(electron avalanche)**

강한 전기장 내에서 전자들이 서로 부딪히면서 다른 전자를 만들어 내어 전자의 수가 급격하게 증가하는 현상.

**전하(charge)**

대전한 물체가 가지고 있는 전기의 양.

**정극성 낙뢰, 양극성 낙뢰(positive lightning)**

낙뢰가 구름으로부터 양전하를 지면으로 수송할 경우를 가리킴.

**정극성 선도(positive leader)**

정극성의 전하가 이동하는 번개.

**차폐층(screening layer)**

적란운의 대전 구조인 삼극자 구조에서 상층부 부근에 상층부와 반대되는 전하층이 유도되는 층.

**채널(channel)**

번개가 발생할 때 만들어지는 전하가 흐르는 통로.

**천둥(thunder)**

뇌격이 발생할 때 전하 주위의 공기가 열 팽창할 때 발생하는 소리로 주위의 차가운 공기가 갑자기 팽창될 때 나는 소리.

### **천둥번개 공포증(astrophobia)**

인간과 동물 모두에게서 발견할 수 있는 천둥·번개에 대한 공포증. astra는 그리스어로 번개(astrape-lightning), 산스크리트어에서는 indra신이 쓰는 무기인 번개를 뜻함.

### **코로나(corona)**

끝이 뾰족한 형태의 전극에 의해 전계가 집중되는 곳에 전하가 집중되는 현상으로, 완전한 절연 파괴현상인 방전현상 이전에 전계의 크기가 일정한 크기로 유지되는 현상.

### **포크형 번개(fork lightning)**

여러 지점에 낙뢰가 동시에 발생하는 현상으로 마치 지면으로 내려오는 모습이 마치 포크의 모양을 닮아 붙여진 번개.

### **플구라이트(fulgurite)**

땅에 벼락이 쳤을 때 생기는 나무뿌리 같은 유리막대 모양의 물체.

### **하향선도, 아래쪽으로 향하는 선도(downward leader)**

전하의 진전방향이 뇌운에서 대지로 향하는 선도.

### **화살선도(dart leader)**

1차 되돌이 뇌격이 발생한 후 남아있는 방전로를 따라 발생하는 화살형태의 선도.

---

2012년 4월 일 인쇄  
2012년 4월 일 발행

## 2011년 낙뢰연보

발행 기상청  
편집 기상레이더센터 레이더분석팀  
인쇄 동진문화사

---

© 2011년 낙뢰연보의 내용 중 의문이 있거나 착오가 발견되면  
기상레이더센터 레이더분석팀으로 연락주시기 바랍니다.  
☎ 02)2181-0871, FAX 02)833-0429