

발간등록번호
11-1360000-000017-10

낙뢰연보

ANNUAL LIGHTNING REPORT

2015



기상청
기상레이더센터

차 례

제 1 장 개요	1
1.1 낙뢰 통계분석 자료 및 방법	1
1.2 최근 10년간 낙뢰발생 횟수	2
1.3 전국 월별 낙뢰발생 횟수	2
제 2 장 낙뢰발생 통계 분석	3
2.1 광역시·도 별 낙뢰발생 횟수	3
2.2 시·군·구 별 낙뢰발생 횟수	4
2.3 전국 낙뢰발생 횟수 분포	22
제 3 장 낙뢰 사례 분석(2015년 8월 8일)	33
3.1 광역시·도 별 낙뢰발생 횟수	33
3.2 시·군·구 별 낙뢰발생 횟수	33
부록	34

제 1 장 개 요

1.1 낙뢰 통계분석 자료 및 방법

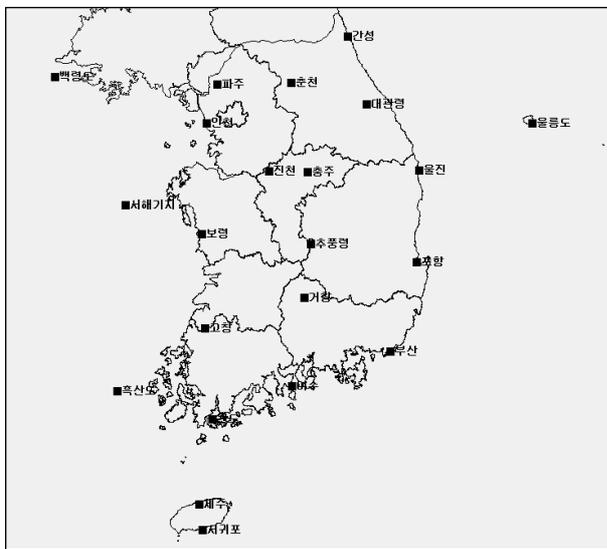
이 연보에 사용된 자료 및 분석방법은 다음과 같다.

○ 자료 및 기간

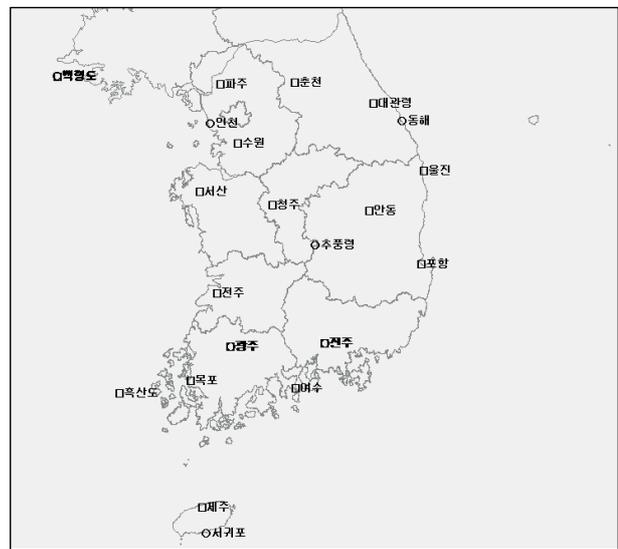
- '15.01.01 ~ '15.09.14: (구)낙뢰관측망(7대, IMPACT ESP 센서)의 대지방전 자료

- '15.09.15 ~ '15.12.31: (신)낙뢰관측망(21대, LINET 센서)의 대지방전 자료

※ 기상청 낙뢰관측장비 교체에 따라 통계분석 이원화



(신)낙뢰관측망(■구름·대지방전 21개소)



(구)낙뢰관측망(○대지방전 7개소, □구름방전 17개소)

○ 분석방법

- 전국에 설치된 낙뢰관측망을 통해 관측된 대지방전 자료를 사용하여 분석

. (구)낙뢰관측망: 3개소 이상에서 관측된 낙뢰(MDF¹ + TOA² 방식)

. (신)낙뢰관측망: 5개소 이상에서 관측된 낙뢰(TOA 방식)

- 대지방전 중 전류의 세기가 10kA 이하인 정극성 낙뢰는 구름 내 방전으로 간주하여 분석에서 제외

※ 강도 10 kA 이하의 정극성 낙뢰는 구름방전으로 간주(Cummins et al., 1998)

※ (구)낙뢰 관측망(IMPACT ESP 센서)에 적용하였으나, 통계의 연속성을 위하여 2015년 자료 전체에 적용

○ 분석영역: 대한민국 내륙지역으로 국한

¹ MDF: Magnetic Direction Finding (전자기파 방향 분석)

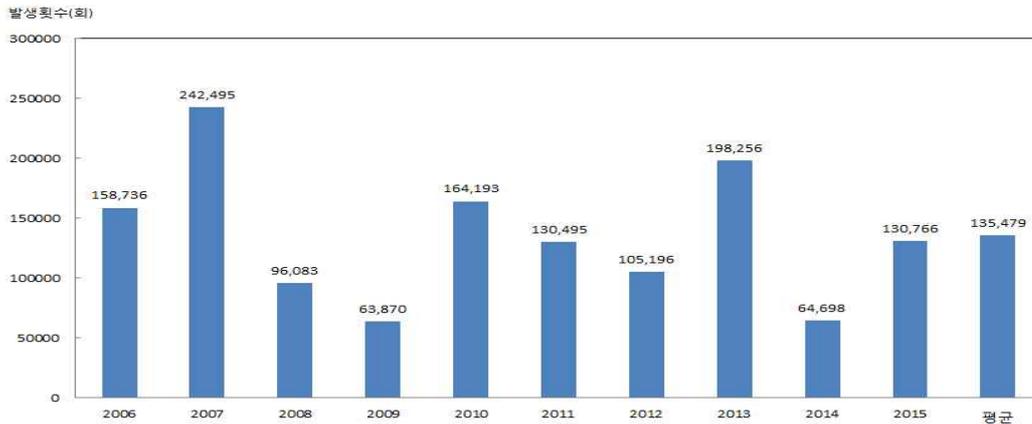
² TOA: Time-Of-Arrival (도달시간 분석)

1.2 최근 10년간 낙뢰발생 횟수

2015년 발생한 낙뢰 총 횟수는 130,766회로, 최근 10년간 평균값과 비슷하게 발생하였다.

연도	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	평균
발생횟수	158,736	242,495	96,083	63,870	164,193	130,495	105,196	198,256	64,698	130,766	135,479

<표 1.1> 최근 10년간 낙뢰발생 횟수



<그림 1.1> 최근 10년간 낙뢰발생 횟수

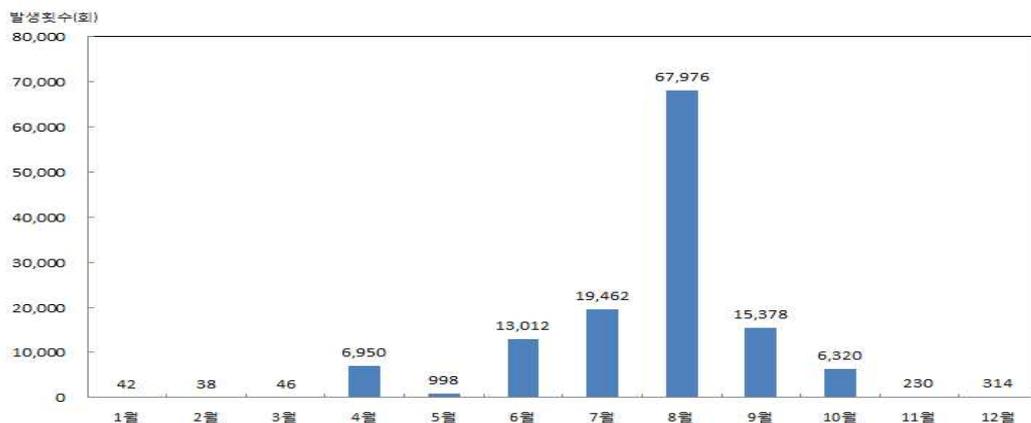
2. 전국 월별 낙뢰발생 횟수

월별 낙뢰발생 횟수 중 전체 발생횟수의 약 77%가 여름철(6, 7, 8월)에 발생하였다.

8월의 경우 낙뢰발생 횟수는 67,967회로 2015년 전체의 약 52%가 발생하였다.

월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
발생횟수	42	38	46	6,950	998	13,012	19,462	67,976	15,378	6,320	230	314

<표 1.2> 2015년 전국 월별 낙뢰발생횟수



<그림 1.2> 2015년 전국 월별 낙뢰발생 횟수

제 2 장 낙뢰발생 통계 분석

2.1 광역시·도 별 낙뢰발생 횟수

광역시·도 별 연간 낙뢰발생 횟수는 경기도가 28,186회로 가장 많이 발생하였으며, 전체 낙뢰발생 횟수의 약21.5% 차지하였다. 광주광역시는 144회로 가장 적게 발생하였다.

광역시·도 별 월별 낙뢰발생 횟수는 8월에는 경기도가 16,322회로 가장 많았으며, 8월 전체 낙뢰발생 횟수의 약24%를 차지하였다.

<표 2.1>은 광역시·도별 낙뢰발생 횟수를 나타낸 것이다.

지역 \ 월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
서울	0	0	0	90	8	140	142	1,230	64	18	0	0	1,692
세종	0	0	0	16	0	4	504	286	20	186	2	0	1,018
부산	0	0	0	14	0	2	150	8	10	0	0	0	184
대구	0	0	0	12	0	18	62	1,074	628	6	0	0	1,800
인천	0	0	0	286	0	282	48	882	270	104	2	22	1,896
광주	0	0	0	24	2	36	20	40	12	8	0	2	144
대전	0	0	0	4	0	10	112	160	26	94	0	0	406
울산	0	0	0	26	6	0	54	34	26	0	2	0	148
경기	4	0	0	1,168	230	2,370	5,296	16,332	1,730	910	12	134	28,186
강원	0	0	4	582	66	3,644	5,134	15,244	1,390	304	10	4	26,382
충북	0	0	0	98	138	1,440	2,878	5,840	386	526	14	0	11,320
충남	4	0	2	950	100	1,220	2,332	7,620	1,256	2,598	72	64	16,218
전북	8	0	2	182	182	1,360	416	2,720	676	996	22	10	6,574
전남	10	12	14	2,126	106	918	456	462	924	434	40	18	5,520
경북	0	6	0	342	38	1,006	928	14,726	5,828	76	10	14	22,974
경남	8	2	0	754	28	422	760	1,186	2,096	40	2	2	5,300
제주	8	18	24	276	94	140	170	132	36	20	42	44	1,004
합계	42	38	46	6,950	998	13,012	19,462	67,976	15,378	6,320	230	314	130,766

<표 2.1> 2015년 광역시도별 낙뢰발생 횟수

2.2 시·군·구 별 낙뢰발생 횟수

1) 서울특별시

서울특별시 낙뢰발생 횟수는 총 1,692회이며, 월별 낙뢰발생 횟수는 8월이 1,230회로 가장 많이 발생하였다. 1, 2, 3, 11, 12월에는 낙뢰가 발생하지 않았다.

<표 2.2>는 서울특별시 구별 낙뢰발생 횟수를 나타낸 것이다.

월 지역	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
종로구	0	0	0	2	0	0	0	46	0	0	0	0	48
중구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
용산구	0	0	0	0	0	4	6	12	0	0	0	0	22
성동구	0	0	0	2	0	16	4	30	0	0	0	0	52
광진구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
동대문구	0	0	0	0	2	4	0	20	4	0	0	0	30
중랑구	0	0	0	0	0	0	4	20	2	0	0	0	26
성북구	0	0	0	0	0	4	0	36	0	0	0	0	40
강북구	0	0	0	0	0	34	14	150	2	4	0	0	204
도봉구	0	0	0	0	0	4	4	28	0	0	0	0	36
노원구	0	0	0	6	0	8	60	136	8	0	0	0	218
은평구	0	0	0	2	0	0	0	44	0	2	0	0	48
서대문구	0	0	0	0	0	6	2	92	0	2	0	0	102
마포구	0	0	0	2	0	30	2	52	0	0	0	0	86
양천구	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	4
강서구	0	0	0	2	0	4	0	22	4	0	0	0	32
구로구	0	0	0	6	0	0	0	14	0	0	0	0	20
금천구	0	0	0	4	0	2	0	8	6	0	0	0	20
영등포구	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
동작구	0	0	0	0	0	2	4	4	0	0	0	0	10
관악구	0	0	0	4	0	2	4	24	10	0	0	0	44
서초구	0	0	0	8	0	6	10	8	12	0	0	0	44
강남구	0	0	0	28	0	12	22	174	10	4	0	0	250
송파구	0	0	0	12	2	0	6	168	4	6	0	0	198
강동구	0	0	0	8	4	2	0	140	2	0	0	0	156
합계	0	0	0	90	8	140	142	1,230	64	18	0	0	1,692

<표 2.2> 2015년 서울특별시 구별 낙뢰발생 횟수

2) 세종특별자치시

세종특별자치시 낙뢰발생 횟수는 총 1,018회이며 월별 낙뢰발생 횟수는 8월이 504회로 가장 많이 발생하였다. 1, 2, 3, 5, 12월에는 낙뢰가 발생하지 않았다.

<표 2.3>은 세종특별시 낙뢰발생횟수를 나타낸 것이다.

지역 \ 월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
세종특별자치시	0	0	0	16	0	4	504	286	20	186	2	0	1,018

<표 2.3> 2015년 세종특별자치시 낙뢰발생 횟수

3) 부산광역시

부산광역시 낙뢰발생 횟수는 총 184회이며 7월에 150회로 가장 많이 나타났다. 1, 2, 3, 5, 10, 11, 12월에는 낙뢰가 발생하지 않았다.

<표 2.4>는 부산광역시 구·군별 낙뢰발생 횟수를 나타낸 것이다.

지역 \ 월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
중구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
서구	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
동구	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
부산진구	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
동래구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
남구	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4
북구	0	0	0	2	0	0	12	0	0	0	0	0	14
해운대구	0	0	0	0	0	2	4	0	2	0	0	0	8
사하구	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6
금정구	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	12
강서구	0	0	0	6	0	0	12	2	4	0	0	0	24
연제구	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
수영구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
사상구	0	0	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0	52
기장군	0	0	0	0	0	0	42	4	2	0	0	0	48
영도구	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
합계	0	0	0	14	0	2	150	8	10	0	0	0	184

<표 2.4> 2015년 부산광역시 구·군별 낙뢰발생 횟수

4) 대구광역시

대구광역시 낙뢰발생 횟수는 총 1,800회이며 월별 낙뢰발생 횟수는 8월이 1,074회로 가장 많이 발생하였다. 1, 2, 3, 5, 11, 12월에는 낙뢰가 발생하지 않았다.

<표 2.5>는 대구광역시 구·군별 낙뢰발생 횟수를 나타낸 것이다.

지역 \ 월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
중구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
동구	0	0	0	4	0	2	14	152	260	0	0	0	432
서구	0	0	0	0	0	0	0	12	18	0	0	0	30
남구	0	0	0	0	0	0	0	10	2	0	0	0	12
북구	0	0	0	0	0	0	4	446	98	0	0	0	548
수성구	0	0	0	2	0	0	0	164	10	0	0	0	176
달서구	0	0	0	4	0	2	2	50	56	0	0	0	114
달성군	0	0	0	2	0	14	42	240	184	6	0	0	488
합계	0	0	0	12	0	18	62	1,074	628	6	0	0	1,800

<표 2.5> 2015년 대구광역시 구·군별 낙뢰발생 횟수

5) 인천광역시

인천광역시 낙뢰발생 횟수는 총 1,896회이며 월별 낙뢰발생 횟수는 8월이 882회로 가장 많이 발생하였다. 1, 2, 3, 5월에는 낙뢰가 발생하지 않았다.

<표 2.6>는 인천광역시 구·군별 낙뢰발생 횟수를 나타낸 것이다.

지역 \ 월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
중구	0	0	0	32	0	6	12	102	2	36	0	18	208
동구	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
남구	0	0	0	0	0	6	0	14	0	2	0	0	22
연수구	0	0	0	0	0	2	6	30	8	16	0	0	62
남동구	0	0	0	26	0	4	4	98	2	10	0	0	144
부평구	0	0	0	2	0	2	2	10	0	0	0	0	16
계양구	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	4
서구	0	0	0	12	0	10	4	46	0	6	2	2	82
강화군	0	0	0	180	0	220	8	544	238	4	0	0	1,194
옹진군	0	0	0	32	0	30	12	36	20	30	0	2	162
합계	0	0	0	286	0	282	48	882	270	104	2	22	1,896

<표 2.6> 2015년 인천광역시 구·군별 낙뢰발생 횟수

6) 광주광역시

광주광역시 낙뢰발생 횟수는 총 144회이며 월별 낙뢰발생 횟수는 8월이 40회로 가장 많이 발생하였다. 1, 2, 3, 11월에는 낙뢰가 발생하지 않았다.

<표 2.7>은 광주광역시 구별 낙뢰발생 횟수를 나타낸 것이다.

지역 \ 월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
동구	0	0	0	0	0	0	0	2	0	6	0	2	10
서구	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
남구	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	4
북구	0	0	0	6	2	18	2	14	8	0	0	0	50
광산구	0	0	0	16	0	16	16	24	4	2	0	0	78
합계	0	0	0	24	2	36	20	40	12	8	0	2	144

<표 2.7> 2015년 광주광역시 구별 낙뢰발생 횟수

7) 대전광역시

대전광역시 낙뢰발생 횟수는 총 406회이며 월별 낙뢰발생 횟수는 8월이 160회로 가장 많이 발생하였다. 1, 2, 3, 5, 11, 12월에는 낙뢰가 발생하지 않았다.

<표 2.8>은 대전광역시 구별 낙뢰발생 횟수를 나타낸 것이다.

지역 \ 월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
동구	0	0	0	0	0	4	12	24	4	16	0	0	60
중구	0	0	0	0	0	0	2	44	0	8	0	0	54
서구	0	0	0	0	0	2	10	44	2	10	0	0	68
유성구	0	0	0	2	0	0	72	36	4	48	0	0	162
대덕구	0	0	0	2	0	4	16	12	16	12	0	0	62
합계	0	0	0	4	0	10	112	160	26	94	0	0	406

<표 2.8> 2015년 대전광역시 구별 낙뢰발생 횟수

8) 울산광역시

울산광역시 낙뢰발생 횟수는 총 148회이며 월별 낙뢰발생 횟수는 7월이 54회로 가장 많이 발생하였다. 1, 2, 3, 6, 10, 12월에는 낙뢰가 발생하지 않았다.

<표 2.9>는 울산광역시 구·군별 낙뢰발생 횟수를 나타낸 것이다.

지역 \ 월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
중구	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
남구	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	14
동구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
북구	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0	0	6
울주군	0	0	0	22	6	0	52	34	8	0	2	0	124
합계	0	0	0	26	6	0	54	34	26	0	2	0	148

<표 2.9> 2015년 울산광역시 구·군별 낙뢰발생 횟수

9) 경기도

경기도 낙뢰발생 횟수는 총 28,186회이며 월별 낙뢰발생 횟수는 8월이 16,332회로 가장 많이 발생하였다. 2, 3월에는 낙뢰가 발생하지 않았다.

<표 2.10>은 경기도 시·군·구별 낙뢰발생 횟수를 나타낸 것이다.

지역 \ 월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
수원시 장안구	0	0	0	0	0	2	6	12	4	0	0	2	26
수원시 권선구	0	0	0	0	0	2	8	18	0	6	0	0	34
수원시 팔달구	0	0	0	4	2	0	4	14	2	0	0	0	26
수원시 영통구	0	0	0	2	0	0	10	34	0	0	2	0	48
성남시 수정구	0	0	0	2	4	2	2	84	0	2	0	0	96
성남시 중원구	0	0	0	8	0	2	2	36	10	0	0	0	58
성남시 분당구	0	0	0	4	0	2	8	176	2	0	0	0	192
의정부시	0	0	0	6	0	14	6	452	20	4	0	0	502
안양시 만안구	0	0	0	4	0	0	0	12	6	2	0	4	28
안양시 동안구	0	0	0	6	0	0	0	30	8	2	0	20	66
부천시 원미구	0	0	0	2	0	0	0	6	0	0	0	0	8
부천시 소사구	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	26
부천시 오정구	0	0	0	4	0	2	2	80	2	0	0	0	90
광명시	0	0	0	12	0	2	0	28	4	0	0	2	48
평택시	2	0	0	8	10	6	158	136	44	28	0	6	398
동두천시	0	0	0	14	0	4	88	326	30	10	0	0	472
안산시 상록구	0	0	0	8	0	2	8	8	32	8	0	0	66
안산시 단원구	0	0	0	32	0	14	6	40	22	36	0	60	210
고양시 덕양구	0	0	0	6	0	38	8	234	10	8	0	0	304
고양시 일산동구	0	0	0	4	0	34	4	68	0	0	0	0	110

고양시 일산서구	0	0	0	10	0	46	0	44	0	0	0	0	100
과천시	0	0	0	14	4	0	4	44	12	0	0	0	78
구리시	0	0	0	22	6	8	4	166	40	0	0	0	246
남양주시	0	0	0	102	20	70	42	634	52	28	0	0	948
오산시	0	0	0	0	0	2	46	18	0	12	0	0	78
시흥시	0	0	0	24	0	18	14	112	14	32	0	0	214
군포시	0	0	0	8	0	0	6	8	16	4	0	0	42
의왕시	0	0	0	22	4	0	16	134	22	24	0	0	222
하남시	0	0	0	24	12	28	14	546	26	14	0	0	664
용인시 처인구	0	0	0	16	20	42	332	494	78	62	0	0	1,044
용인시 기흥구	0	0	0	2	4	0	16	188	0	16	2	0	228
용인시 수지구	0	0	0	8	6	0	20	220	0	8	0	0	262
파주시	0	0	0	122	4	586	32	1,516	114	12	0	0	2,386
이천시	0	0	0	22	4	150	218	268	60	54	0	0	776
안성시	0	0	0	16	26	76	966	534	2	42	0	2	1,664
김포시	0	0	0	44	0	100	8	116	6	2	6	2	284
화성시	2	0	0	60	8	14	284	524	130	176	2	36	1,236
광주시	0	0	0	26	22	118	40	1,550	64	38	0	0	1,858
양주시	0	0	0	58	2	136	62	1,774	316	10	0	0	2,358
포천시	0	0	0	56	14	64	228	1,674	110	24	0	0	2,170
여주군	0	0	0	30	10	386	208	350	128	58	0	0	1,170
연천군	0	0	0	130	6	190	498	2,686	126	94	0	0	3,730
가평군	0	0	0	130	12	54	576	408	6	46	0	0	1,232
양평군	0	0	0	96	30	156	1,342	504	212	48	0	0	2,388
합계	4	0	0	1,168	230	2,370	5,296	16,332	1730	910	12	134	28,186

<표 2.10> 2015년 경기도 시·구·군별 낙뢰발생 횟수

10) 강원도

강원도 낙뢰발생 횟수는 총 26,382회이며 월별 낙뢰발생 횟수는 8월이 15,244회로 가장 많이 발생하였다. 1, 2월에는 낙뢰가 발생하지 않았다.

<표 2.11>은 강원도 시·군별 낙뢰발생 횟수를 나타낸 것이다.

월 지역	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
춘천시	0	0	0	122	2	234	756	432	24	52	2	0	1,624
원주시	0	0	0	36	20	192	338	772	22	20	0	0	1,400
강릉시	0	0	0	0	0	24	4	212	6	2	0	0	248
동해시	0	0	0	0	0	6	0	6	0	0	0	0	12
태백시	0	0	0	0	0	42	4	120	2	0	0	0	168
속초시	0	0	0	0	0	10	0	74	4	0	0	0	88
삼척시	0	0	0	0	0	36	4	212	0	6	0	0	258
홍천군	0	0	0	66	6	940	520	2,366	660	72	2	2	4,634
횡성군	0	0	0	54	12	204	102	2,052	236	70	2	0	2,732
영월군	0	0	0	28	8	334	230	394	14	4	0	0	1,012
평창군	0	0	4	48	4	504	98	862	10	0	2	2	1,534
정선군	0	0	0	6	2	162	28	610	2	0	0	0	810
철원군	0	0	0	36	2	110	370	1,942	94	40	0	0	2,594
화천군	0	0	0	74	2	314	854	1,436	26	16	0	0	2,722
양구군	0	0	0	62	0	244	770	714	4	14	0	0	1,808
인제군	0	0	0	40	8	170	874	1,890	224	8	0	0	3,214
고성군	0	0	0	6	0	92	68	578	12	0	0	0	756
양양군	0	0	0	4	0	26	114	572	50	0	2	0	768
합계	0	0	4	582	66	3,644	5,134	15,244	1,390	304	10	4	26,382

<표 2.11> 2015년 강원도 시·군별 낙뢰발생 횟수

11) 충청북도

충청북도 낙뢰발생 횟수는 총 11,320회이며 월별 낙뢰발생 횟수는 8월이 5,840회로 가장 많이 발생하였다. 1, 2, 3, 12월에는 낙뢰가 발생하지 않았다.

<표 2.12>은 충청북도 시·군·구별 낙뢰발생 횟수를 나타낸 것이다.

지역 \ 월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
청주시 상당구	0	0	0	0	0	0	12	4	0	22	0	0	38
청주시 흥덕구	0	0	0	0	0	0	48	136	0	46	0	0	230
충주시	0	0	0	22	30	554	510	802	34	18	0	0	1,970
제천시	0	0	0	8	26	148	344	304	12	0	2	0	844
청원군	0	0	0	14	4	6	402	1,054	38	198	0	0	1,716
보은군	0	0	0	8	0	10	168	532	26	36	0	0	780
옥천군	0	0	0	0	2	2	90	472	44	38	0	0	648
영동군	0	0	0	10	4	16	150	1,154	78	58	0	0	1,470
진천군	0	0	0	12	22	170	142	168	6	44	0	0	564
괴산군	0	0	0	0	28	192	220	678	62	34	4	0	1,218
음성군	0	0	0	24	12	204	388	416	26	12	2	0	1,084
단양군	0	0	0	0	0	134	366	58	8	4	6	0	576
증평군	0	0	0	0	10	4	38	62	52	16	0	0	182
합계	0	0	0	98	138	1,440	2,878	5,840	386	526	14	0	11,320

<표 2.12> 2015년 충청북도 시·군·구별 낙뢰발생 횟수

12) 충청남도

충청남도 낙뢰발생 횟수는 총 16,218회이며 월별 낙뢰발생 횟수는 8월이 7,620회로 가장 많이 발생하였다. 2월에는 낙뢰가 발생하지 않았다.

<표 2.13>은 충청남도 시·군별 낙뢰발생 횟수를 나타낸 것이다.

지역 \ 월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
천안시	0	0	0	10	22	72	446	370	84	170	2	2	1,178
공주시	0	0	0	50	0	18	698	680	44	314	2	0	1,806
보령시	2	0	0	50	0	64	226	46	6	208	26	10	638
아산시	0	0	0	42	20	20	144	760	306	212	0	18	1,522
서산시	0	0	0	100	18	218	44	1,892	10	274	6	2	2,564
논산시	2	0	0	18	6	56	34	370	40	86	0	0	612
계룡시	0	0	0	2	0	2	20	46	4	20	0	0	94
금산군	0	0	0	0	4	12	10	646	6	86	0	0	764
부여군	0	0	0	50	2	70	30	264	4	122	6	2	550
서천군	0	0	0	16	0	218	8	42	16	74	2	0	376
청양군	0	0	0	46	0	38	290	324	152	178	4	0	1,032
홍성군	0	0	0	238	0	148	124	132	150	214	12	0	1,018
예산군	0	0	0	134	4	90	76	672	378	270	8	0	1,632
태안군	0	0	0	136	6	166	78	118	24	216	4	2	750
당진군	0	0	2	58	18	28	104	1,258	32	154	0	28	1,682
합계	4	0	2	950	100	1,220	2,332	7,620	1,256	2,598	72	64	16,218

<표 2.13> 2015년 충청남도 시·군별 낙뢰발생 횟수

13) 전라북도

전라북도 낙뢰발생 횟수는 총 6,574회이며 월별 낙뢰발생 횟수는 8월이 2,720회로 가장 많이 발생하였다. 2월에는 낙뢰가 발생하지 않았다.

<표 2.14>은 전라북도 시·군별 낙뢰발생횟수를 나타낸 것이다.

월 지역	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
전주시 완산구	0	0	0	2	2	12	2	4	8	8	0	0	38
전주시 덕진구	0	0	0	2	4	28	20	4	14	8	2	0	82
군산시	4	0	0	14	10	160	10	6	40	192	4	2	442
익산시	0	0	0	12	10	74	74	70	12	124	4	0	380
정읍시	0	0	0	2	2	140	34	46	14	90	0	4	332
남원시	2	0	0	36	8	66	38	238	192	18	0	0	598
김제시	0	0	0	2	20	140	42	34	46	92	2	4	382
완주군	2	0	0	4	28	148	44	896	80	88	2	0	1,292
진안군	0	0	0	8	30	44	50	528	18	64	0	0	742
무주군	0	0	0	22	4	22	4	568	72	72	0	0	764
장수군	0	0	0	14	6	12	24	118	68	92	0	0	334
임실군	0	0	0	26	46	62	32	94	34	36	0	0	330
순창군	0	0	2	8	4	82	22	66	62	16	0	0	262
고창군	0	0	0	26	2	148	4	10	6	26	0	0	222
부안군	0	0	0	4	6	222	16	38	10	70	8	0	374
합계	8	0	2	182	182	1,360	416	2,720	676	996	22	10	6,574

<표 2.14> 2015년 전라북도 시·군별 낙뢰발생 횟수

14) 전라남도

전라남도 낙뢰발생 횟수는 총 5,520회이며 월별 낙뢰발생 횟수는 4월이 2,126회로 가장 많이 발생하였다.

<표 2.15>은 전라남도 시·군별 낙뢰발생 횟수를 나타낸 것이다.

지역 \ 월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
목포시	0	0	0	8	0	2	2	4	12	8	0	0	36
여주시	0	0	0	284	0	10	58	10	4	0	0	0	366
순천시	0	0	0	84	0	48	10	2	10	0	0	0	154
나주시	0	0	0	28	2	4	6	84	46	76	4	0	250
광양시	0	0	0	44	0	62	4	4	92	0	0	0	206
담양군	0	0	0	18	2	116	38	58	28	14	0	0	274
곡성군	0	0	0	28	6	184	20	42	36	38	0	0	354
구례군	0	0	0	20	8	96	20	16	42	14	0	0	216
고흥군	0	0	0	474	0	8	2	2	14	0	0	0	500
보성군	0	0	0	100	0	4	2	4	8	4	0	0	122
화순군	0	0	2	24	0	28	12	8	46	34	16	10	180
장흥군	0	0	0	74	0	8	2	2	10	2	0	0	98
강진군	2	0	4	88	0	10	0	2	0	6	0	0	112
해남군	6	2	0	220	6	4	4	18	26	34	2	0	322
영암군	0	0	0	48	0	4	0	54	6	38	0	0	150
무안군	0	0	0	38	10	10	88	42	164	26	0	0	378
함평군	0	2	0	16	0	6	36	6	16	4	0	0	86
영광군	0	0	0	28	0	138	10	16	4	6	12	8	222
장성군	0	0	0	8	0	76	42	40	26	24	0	0	216
신안군	0	2	0	186	66	80	88	24	276	84	4	0	810
완도군	2	2	6	198	0	14	10	16	12	18	0	0	278
진도군	0	4	2	110	6	6	2	8	46	4	2	0	190
합계	10	12	14	2,126	106	918	456	462	924	434	40	18	5,520

<표 2.15> 2015년 전라남도 시·군별 낙뢰발생 횟수

15) 경상북도

경상북도 낙뢰발생 횟수는 총 22,974회이며 월별 낙뢰발생 횟수는 8월이 14,726회로 가장 많이 발생하였다. 1, 3월에는 낙뢰가 발생하지 않았다.

<표 2.16>은 경상북도 시·군·구별 낙뢰발생 횟수를 나타낸 것이다.

지역 \ 월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
포항시 남구	0	0	0	28	0	4	0	368	12	0	0	0	412
포항시 북구	0	0	0	52	0	12	0	166	428	0	0	0	658
경주시	0	2	0	76	0	34	0	640	60	0	0	0	812
김천시	0	0	0	34	4	122	72	402	180	44	0	0	858
안동시	0	2	0	4	6	54	50	3,312	498	0	2	0	3,928
구미시	0	0	0	20	0	2	84	532	286	0	0	0	924
영주시	0	0	0	0	0	58	80	502	2	2	0	0	644
영천시	0	0	0	22	0	2	10	1,034	876	4	0	0	1,948
상주시	0	0	0	6	0	36	182	302	310	0	0	0	836
문경시	0	0	0	0	12	104	62	94	8	0	0	0	280
경산시	0	0	0	10	0	0	10	256	96	2	0	0	374
군위군	0	0	0	26	0	2	84	672	600	6	2	0	1,392
의성군	0	0	0	20	2	48	72	1,872	642	2	0	0	2,658
청송군	0	0	0	8	0	4	2	1,196	716	0	0	0	1,926
영양군	0	0	0	0	2	2	10	228	54	0	0	12	308
영덕군	0	0	0	14	0	0	4	86	152	0	0	0	256
청도군	0	2	0	12	0	0	76	268	146	0	2	0	506
고령군	0	0	0	2	0	28	4	70	42	2	0	0	148
성주군	0	0	0	4	0	220	16	286	368	4	0	0	898
칠곡군	0	0	0	0	0	42	12	908	344	0	0	0	1,306
예천군	0	0	0	0	6	44	40	470	2	0	0	0	562
봉화군	0	0	0	0	4	152	56	860	4	0	2	0	1,078
울진군	0	0	0	4	2	36	2	202	2	10	0	0	258
울릉군	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
합계	0	6	0	342	38	1,006	928	14,726	5,828	76	10	14	22,974

<표 2.16> 2015년 경상북도 시·군·구별 낙뢰발생 횟수

16) 경상남도

경상남도 낙뢰발생 횟수는 총 5,300회이며 월별 낙뢰발생 횟수는 9월이 2,096회로 가장 많이 발생하였다. 3월에는 낙뢰가 발생하지 않았다.

<표 2.17>은 경상남도 시·군별 낙뢰발생 횟수를 나타낸 것이다.

지역 \ 월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
창원시	0	0	0	20	0	6	4	98	16	0	0	2	146
진주시	0	0	0	46	0	10	4	12	268	0	0	0	340
통영시	4	0	0	88	0	0	22	0	6	0	0	0	120
사천시	2	0	0	70	0	46	8	12	14	0	0	0	152
김해시	0	0	0	0	0	0	8	10	22	0	0	0	40
밀양시	0	0	0	18	0	6	480	508	28	4	2	0	1,046
양산시	0	0	0	2	2	0	74	80	2	0	0	0	160
의령군	0	0	0	14	0	12	8	28	254	0	0	0	316
함안군	0	0	0	8	0	6	60	42	18	2	0	0	136
창녕군	0	0	0	6	0	4	20	168	52	0	0	0	250
고성군	2	0	0	68	8	14	10	6	14	0	0	0	122
하동군	0	0	0	50	0	168	6	0	138	0	0	0	362
산청군	0	0	0	10	2	24	20	38	124	2	0	0	220
함양군	0	0	0	30	6	6	4	12	514	16	0	0	588
거창군	0	2	0	22	10	34	4	22	200	12	0	0	306
합천군	0	0	0	14	0	72	10	146	398	4	0	0	644
남해군	0	0	0	116	0	2	2	0	2	0	0	0	122
거제시	0	0	0	172	0	12	16	4	26	0	0	0	230
합계	8	2	0	754	28	422	760	1,186	2,096	40	2	2	5,300

<표 2.17> 2015년 경상남도 시·군별 낙뢰발생 횟수

17) 제주특별자치도

제주특별자치도 낙뢰발생 횟수는 총 1,004회이며 월별 낙뢰발생 횟수는 4월이 276회로 가장 많이 발생하였다.

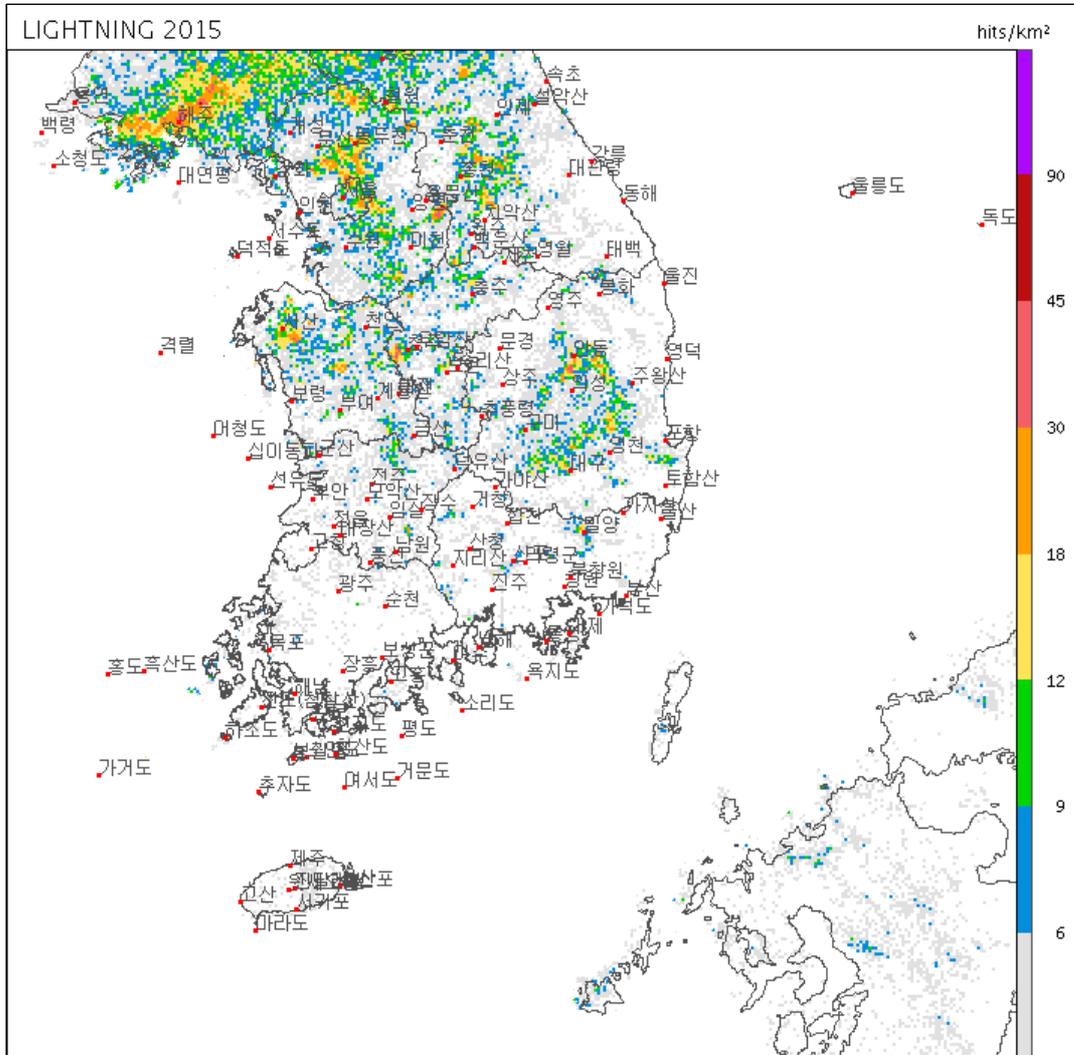
<표 2.18>은 제주특별자치도 시별 낙뢰발생 횟수를 나타낸 것이다.

월 지역	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
제주시	6	6	6	126	48	72	102	60	18	0	40	24	508
서귀포시	2	12	18	150	46	68	68	72	18	20	2	20	496
합계	8	18	24	276	94	140	170	132	36	20	42	44	1,004

<표 2.18> 2015년 제주특별자치도 시별 낙뢰발생 횟수

2.3 전국 낙뢰발생 횟수 분포

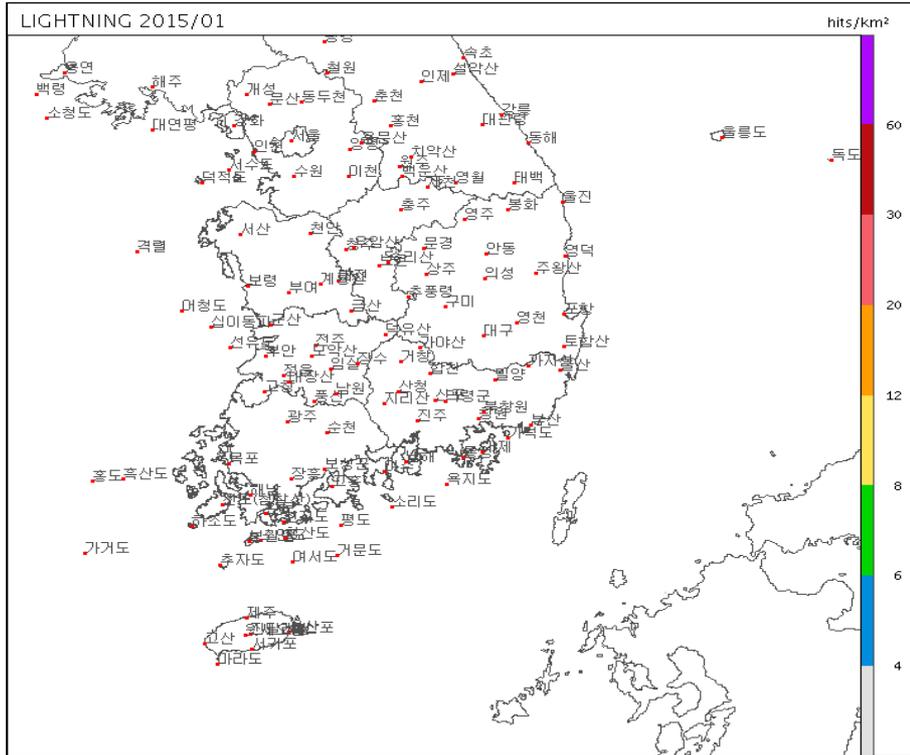
서울특별시, 경기도, 강원도, 충청남도, 경상북도 지역에서 상대적으로 낙뢰 밀도가 높게 나타났다. 반면 전라남.북도, 경상남도 지역에서는 타 지역에 비해 낮게 나타났다.



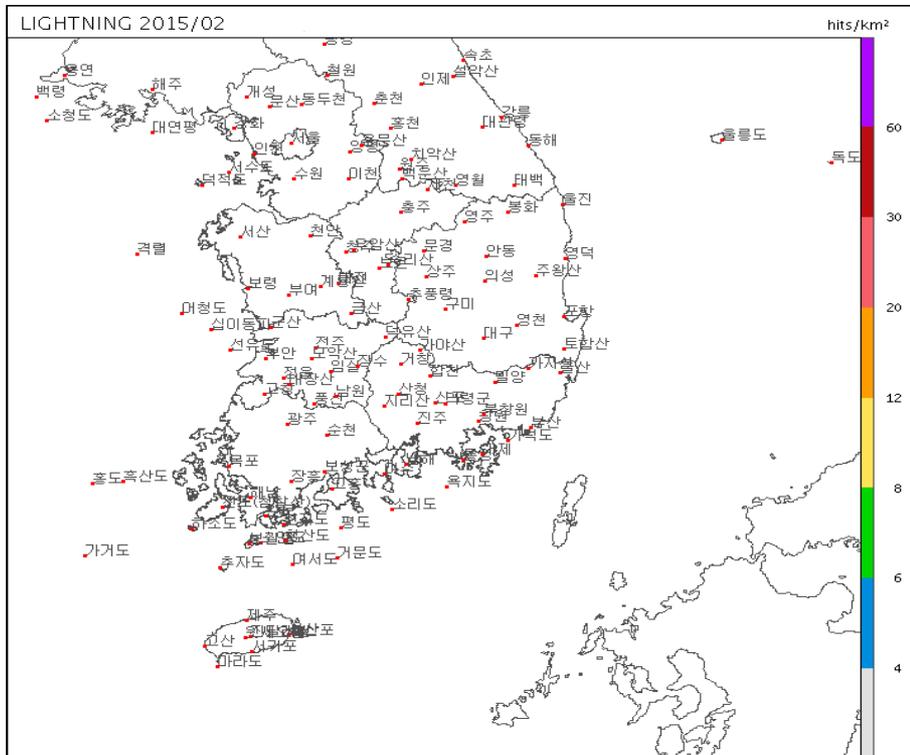
<그림 2.1> 2015년 전국 낙뢰횟수 분포

1) 월별 낙뢰발생 횟수 분포

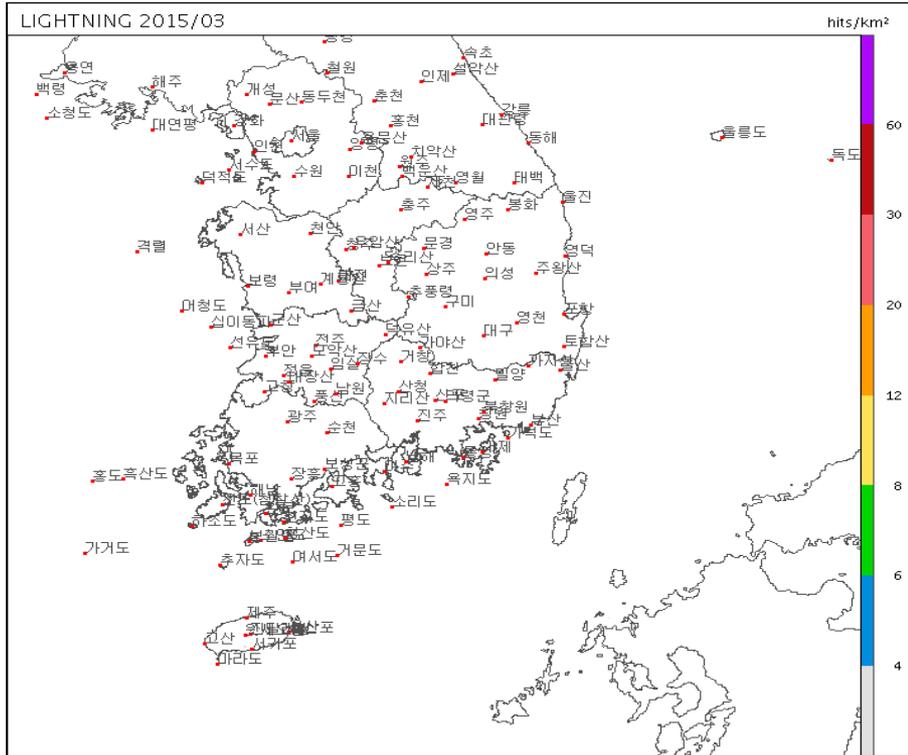
1월, 2월, 3월, 4월, 5월, 10월 11월, 12월은 낙뢰 발생이 매우 적었으며, 8월에 집중적으로 발생하였다. 7월은 경기도 내륙일부지역으로 $30km^{-2}$ 이상의 지역이 나타났으며, 강원도 일부지역으로 $10km^{-2}$ 이상인 지역이 나타났다. 8월은 연중 가장 많은 낙뢰가 발생하였으며, 서울특별시, 경기도, 강원도 충청남.북도, 대구광역시, 경상북도 지역으로 낙뢰 밀도가 $20km^{-2}$ 이상으로 높게 나타났다. 9월은 강원도 홍천지역에서 낙뢰밀도가 $20km^{-2}$ 이상으로 높게 나타났으며, 충청남도, 경상남도 일부지역으로 $10km^{-2}$ 이상으로 나타났다.



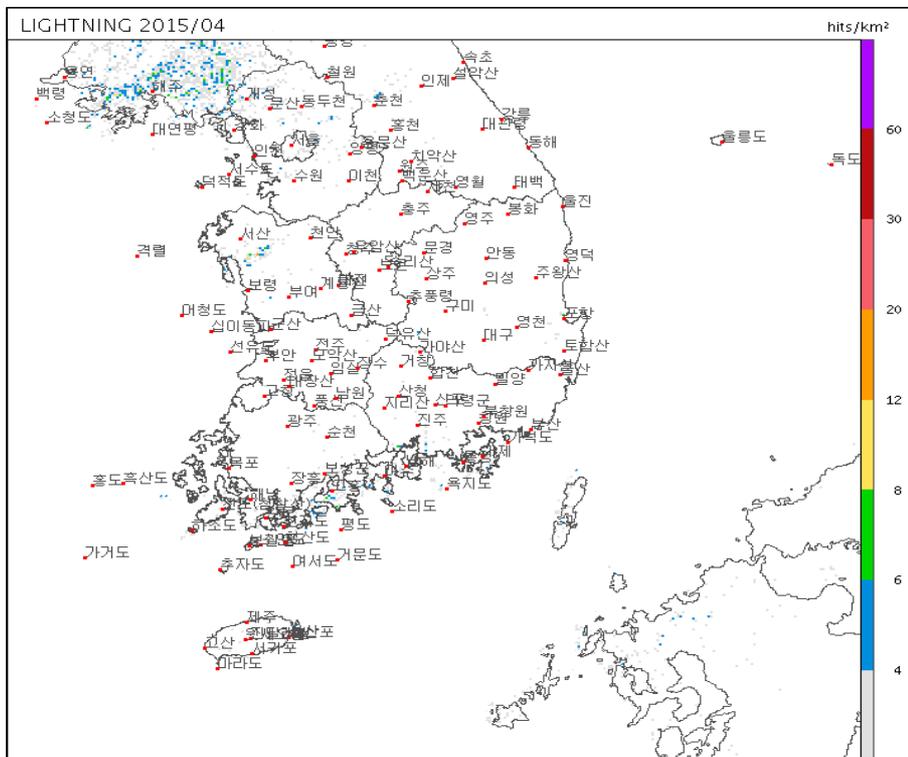
<그림 2.2> 1월 낙뢰발생 횟수 분포도



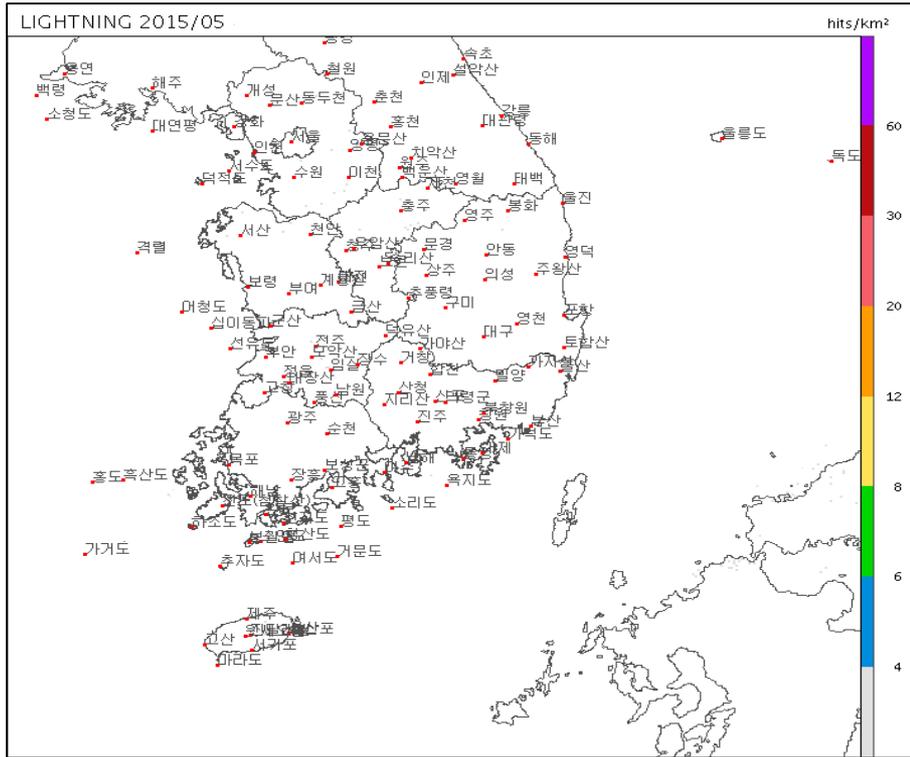
<그림 2.3> 2월 낙뢰발생 횟수 분포도



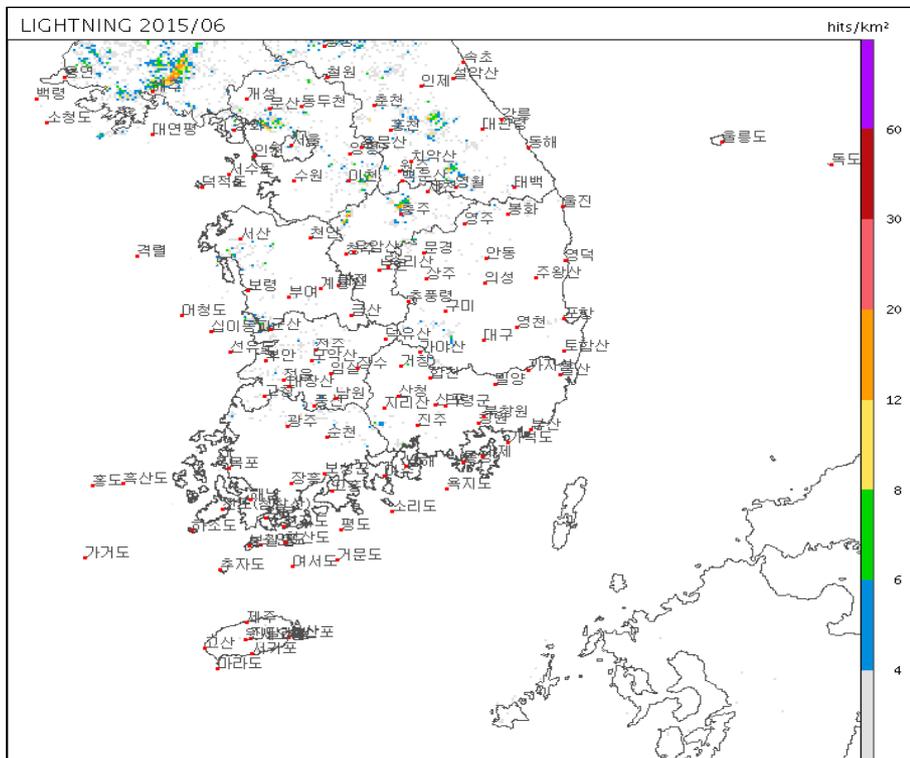
<그림 2.4> 3월 낙뢰발생 횟수 분포도



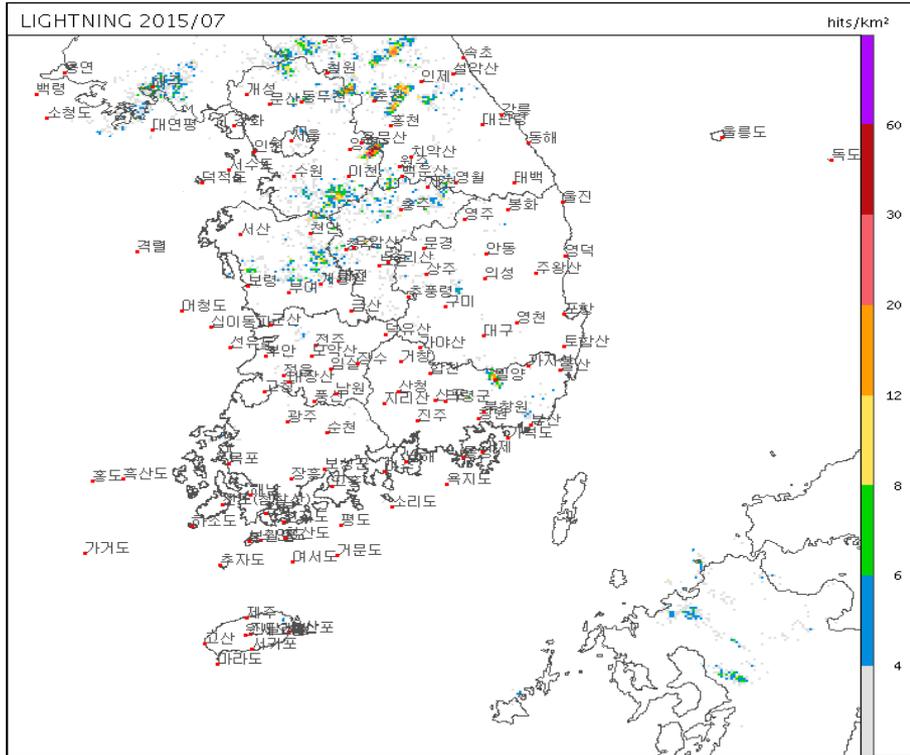
<그림 2.5> 4월 낙뢰발생 횟수 분포도



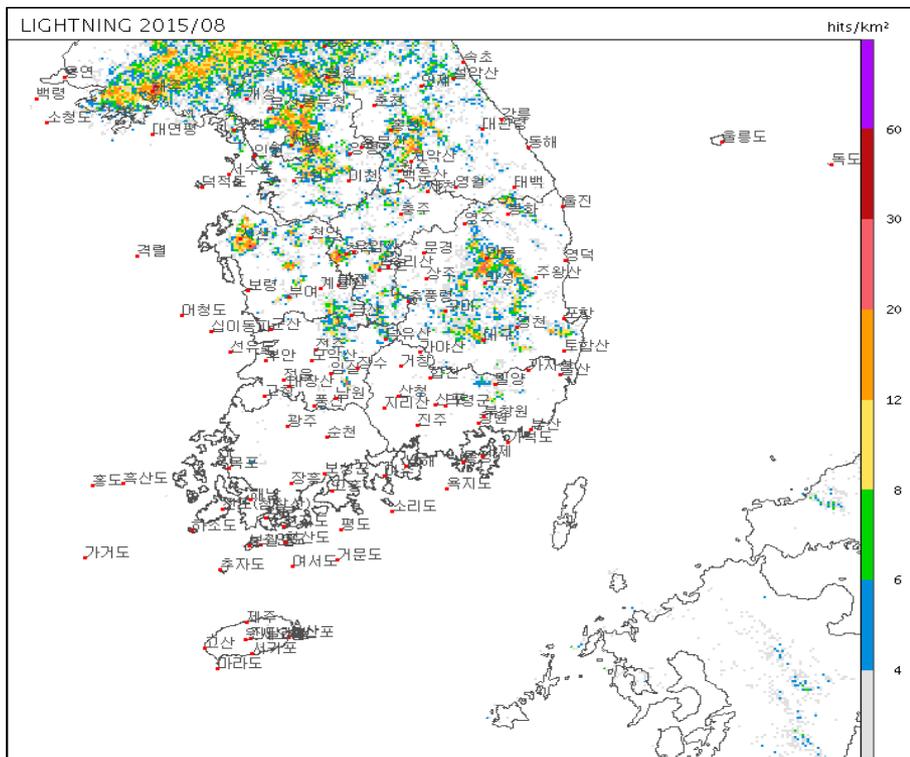
<그림 2.6> 5월 낙뢰발생 횟수 분포도



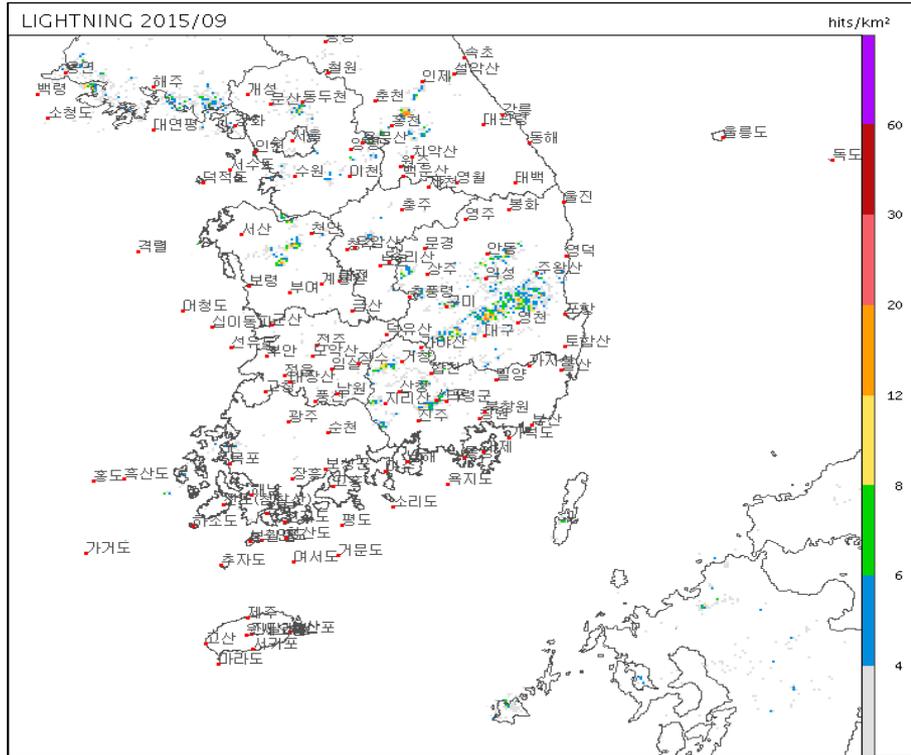
<그림 2.7> 6월 낙뢰발생 횟수 분포도



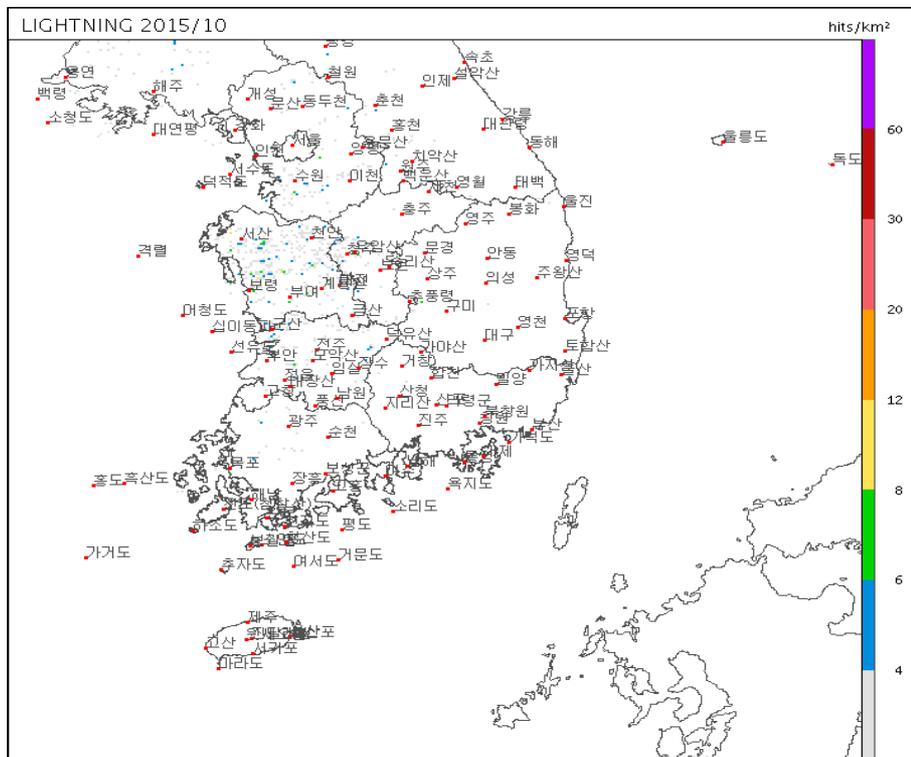
<그림 2.8> 7월 낙뢰발생 횟수 분포도



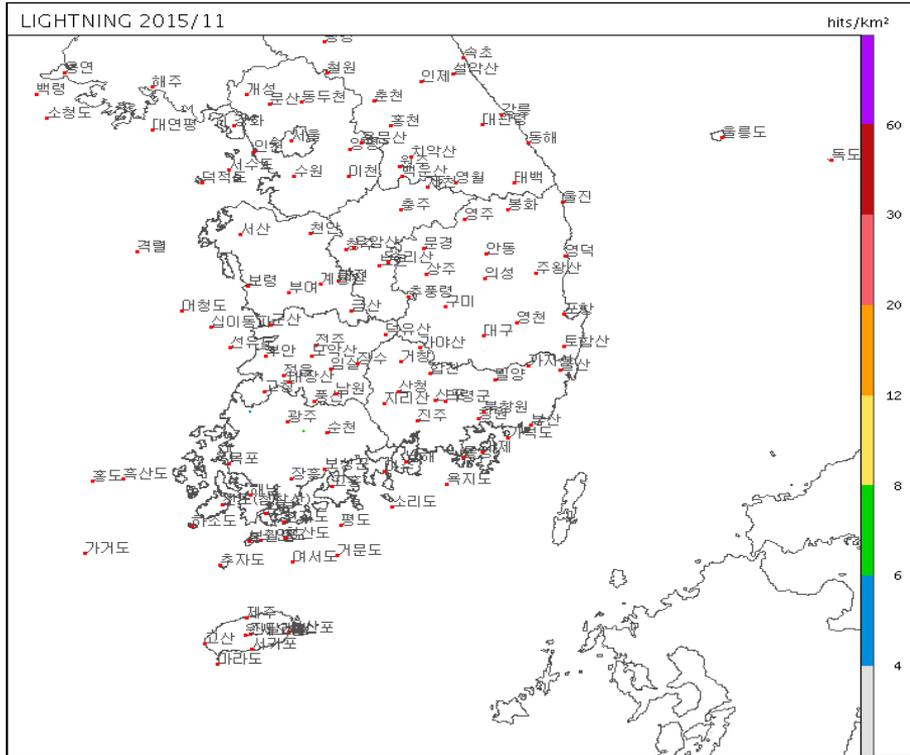
<그림 2.9> 8월 낙뢰발생 횟수 분포도



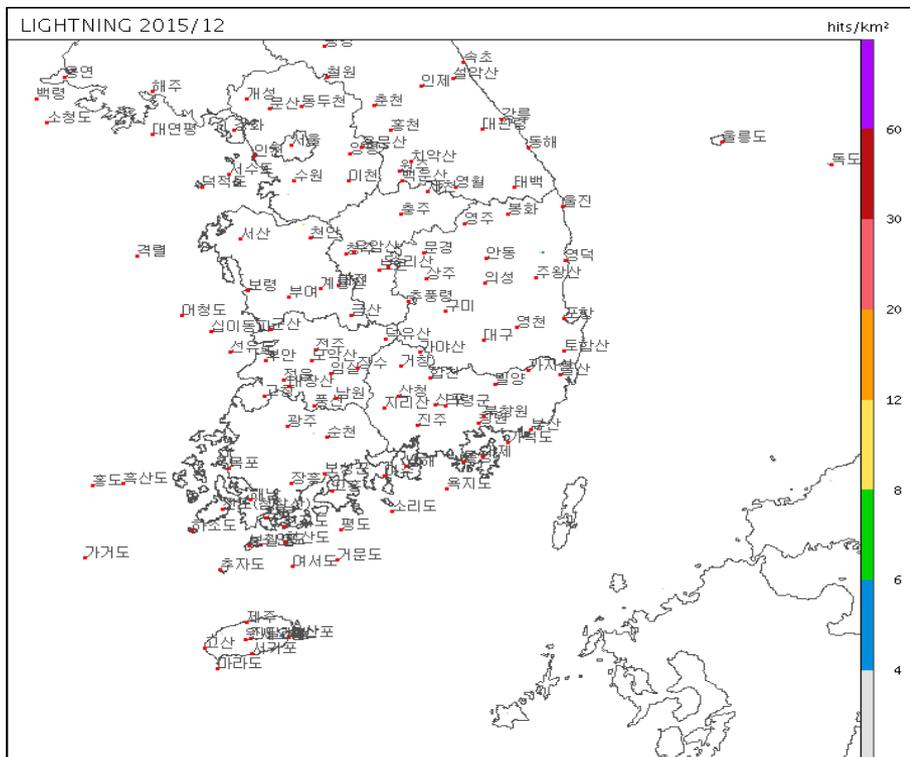
<그림 2.10> 9월 낙뢰발생 횟수 분포도



<그림 2.11> 10월 낙뢰발생 횟수 분포도



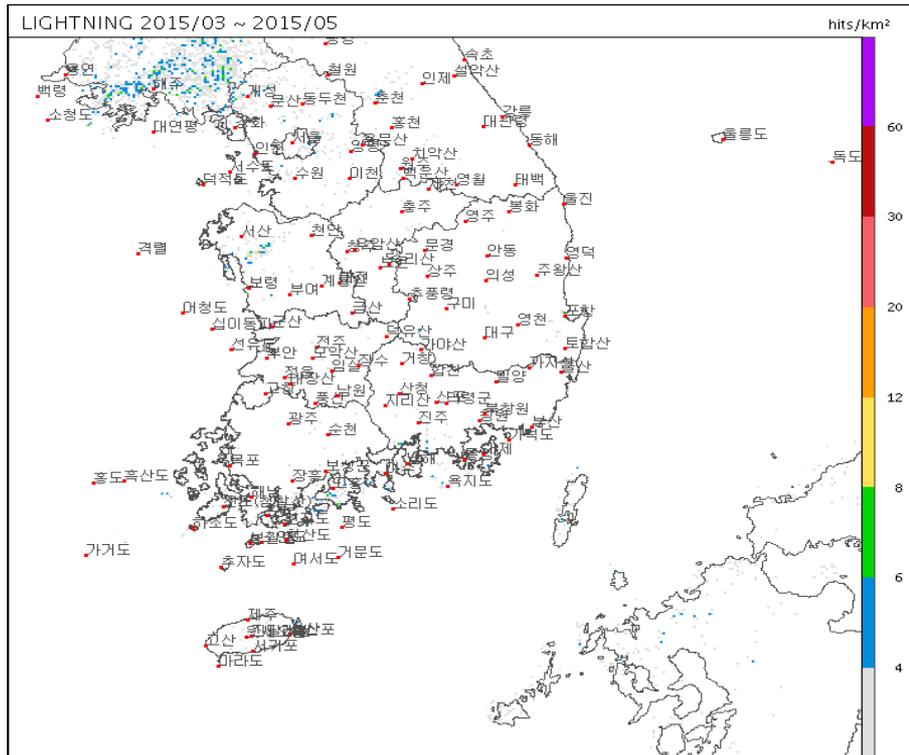
<그림 2.12> 11월 낙뢰발생 횟수 분포도



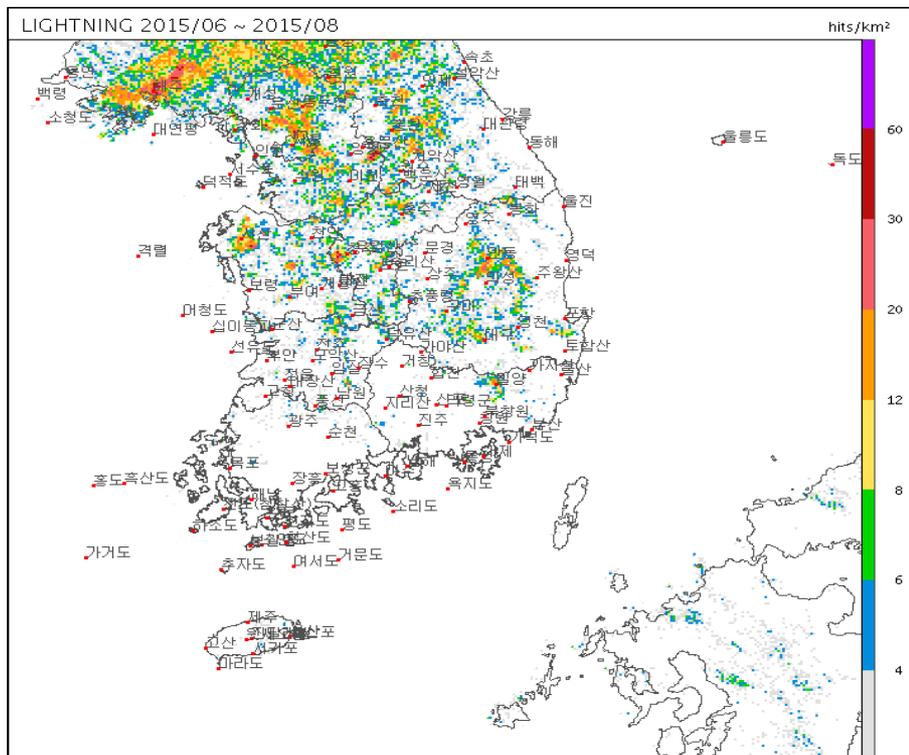
<그림 2.13> 12월 낙뢰발생 횟수 분포도

2) 계절별 낙뢰발생 횟수 분포

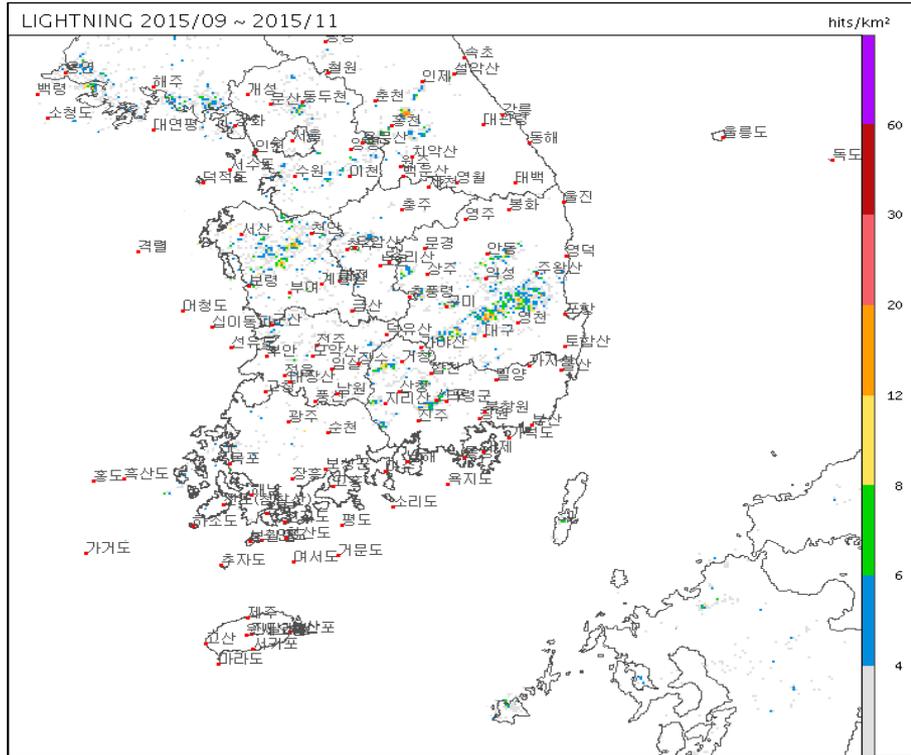
봄철 및 겨울철에는 낙뢰 발생이 매우 적었으며, 여름철에는 전라남도, 경상남도, 제주도를 제외한 지역에서 많은 낙뢰 밀도를 보였다. 가을철은 충청남도, 강원도, 경상북도 일부지역에 타 지역보다 낙뢰가 많이 발생하였다.



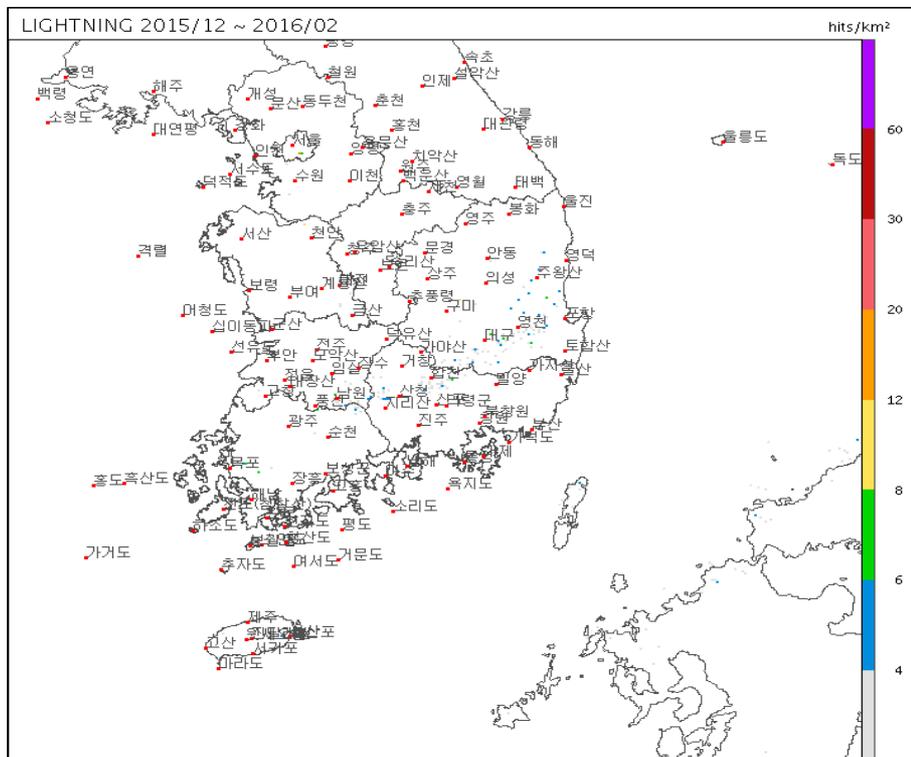
<그림 2.14> 봄철 낙뢰발생 횟수 분포도



<그림 2.15> 여름철 낙뢰발생 횟수 분포도



<그림 2.16> 가을철 낙뢰발생 횟수 분포도

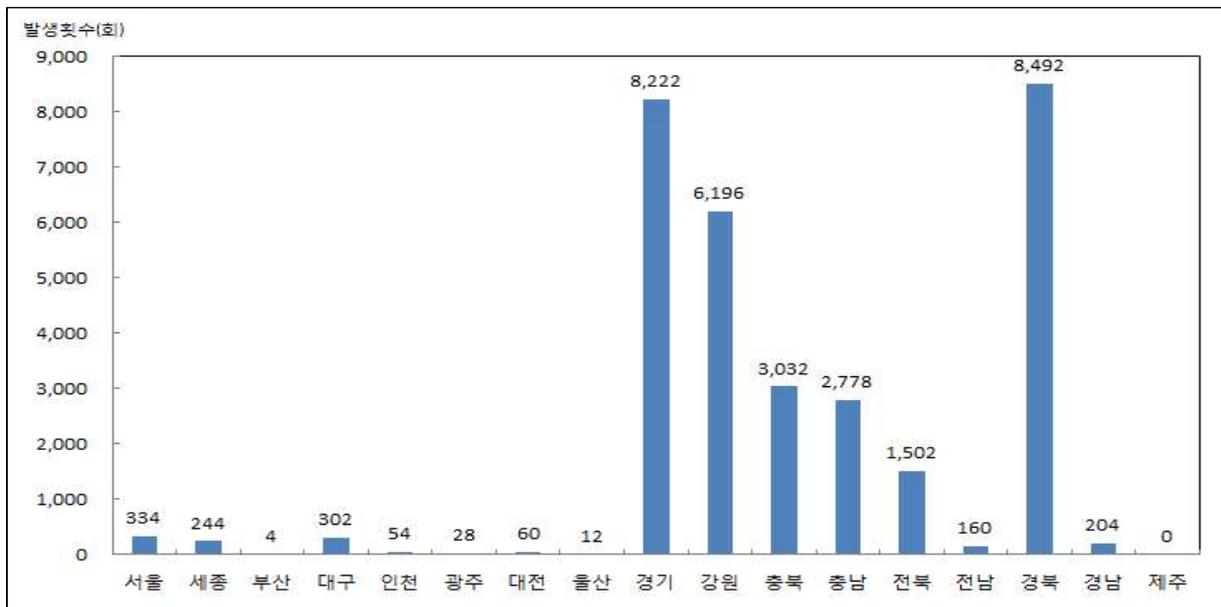


<그림 2.17> 겨울철 낙뢰발생 횟수 분포도

제 3 장 낙뢰 사례분석(2015년 8월 8일)

3.1 광역시·도 별 낙뢰발생 횟수

2015년 8월 8일은 이례적으로 낙뢰발생 횟수가 많았다. 8월 8일 전국에서 발생한 낙뢰 횟수는 총 31,624회로 8월 전체(67,976회) 발생 횟수의 약 46%를 차지하였다. 이는 또한 여름철(6, 7, 8월) 낙뢰발생 횟수(100,450회)의 약 31%, 2015년 연간 발생 횟수(130,766회)의 24%를 차지하는 수치이다.



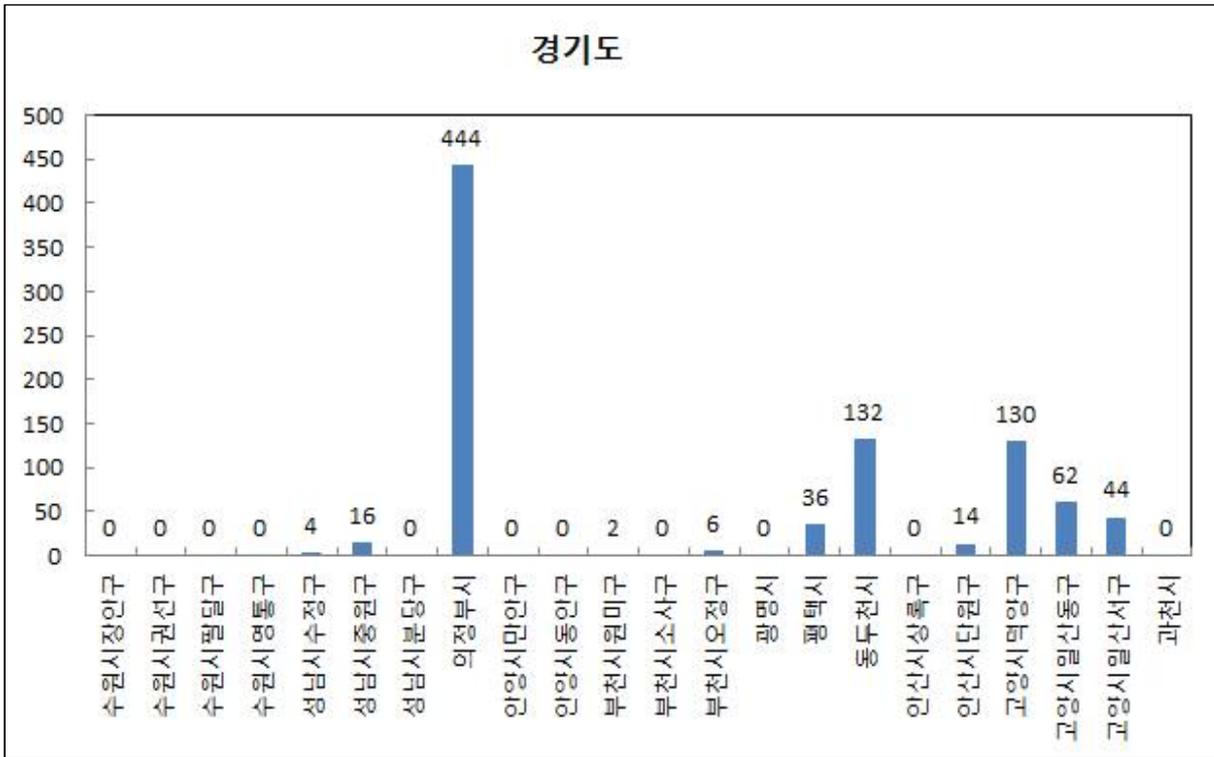
<그림 3.1> 2015년 8월 8일 광역시·도 별 낙뢰발생 횟수

3.2 시·군·구 별 낙뢰발생 횟수

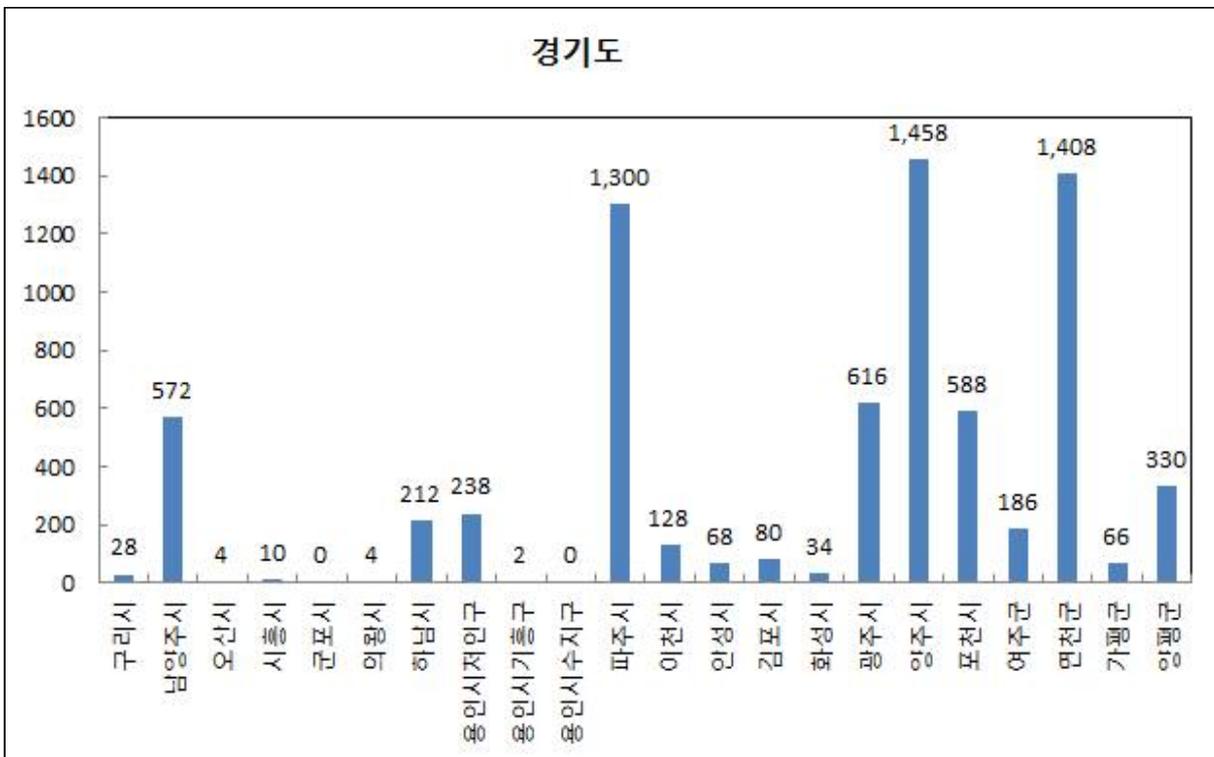
2015년 8월 8일 낙뢰발생 횟수가 6,000회가 넘는 광역시·도에 대해 시·군·구 별 발생 횟수를 살펴보면 경기도 양주시가 1,458회로 가장 많았으며, 이는 경기도에서 발생한 횟수(8,222회)의 약 17%를 차지하였다.

경상북도는 해당 일 낙뢰발생은 8,492회가 발생하였으며, 그 중 안동시가 2,846회가 발생하여 경상북도 발생한 횟수의 약 34%를 차지하였다.

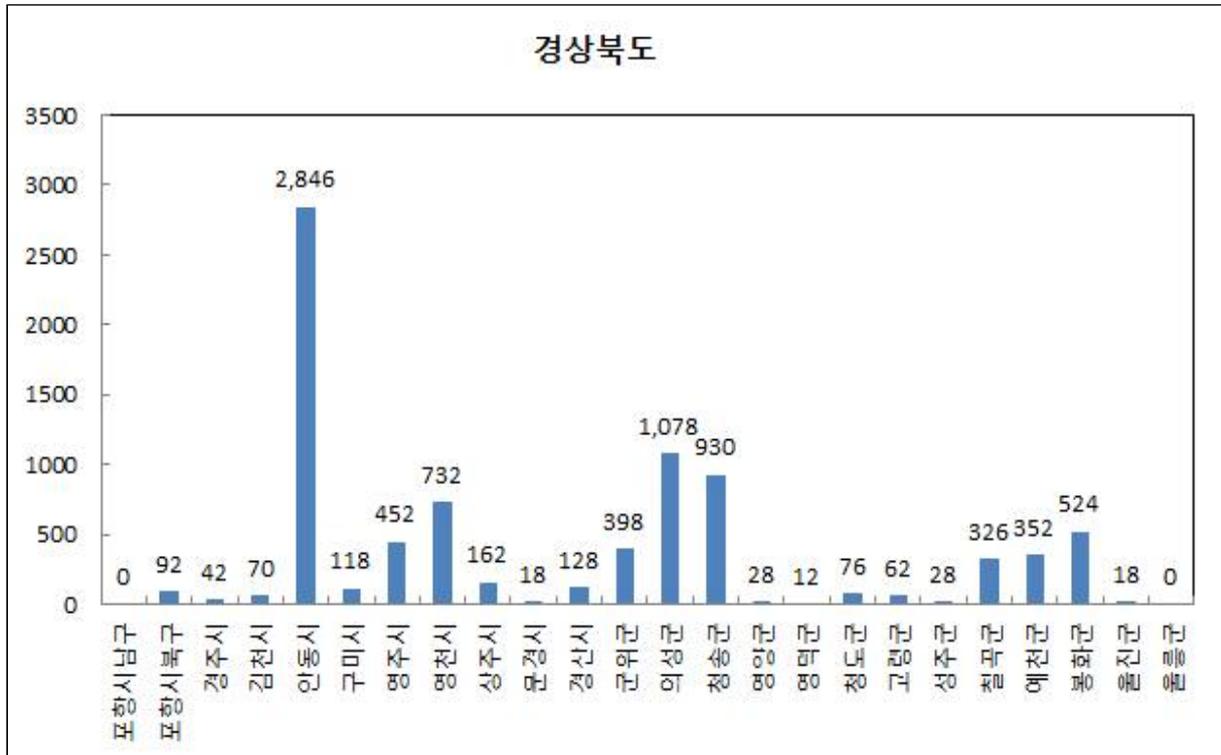
강원도는 해당 일 6,196회의 낙뢰가 발생하였고, 그 중 횡성군이 1,798회가 발생하여 가장 많이 발생하였다.



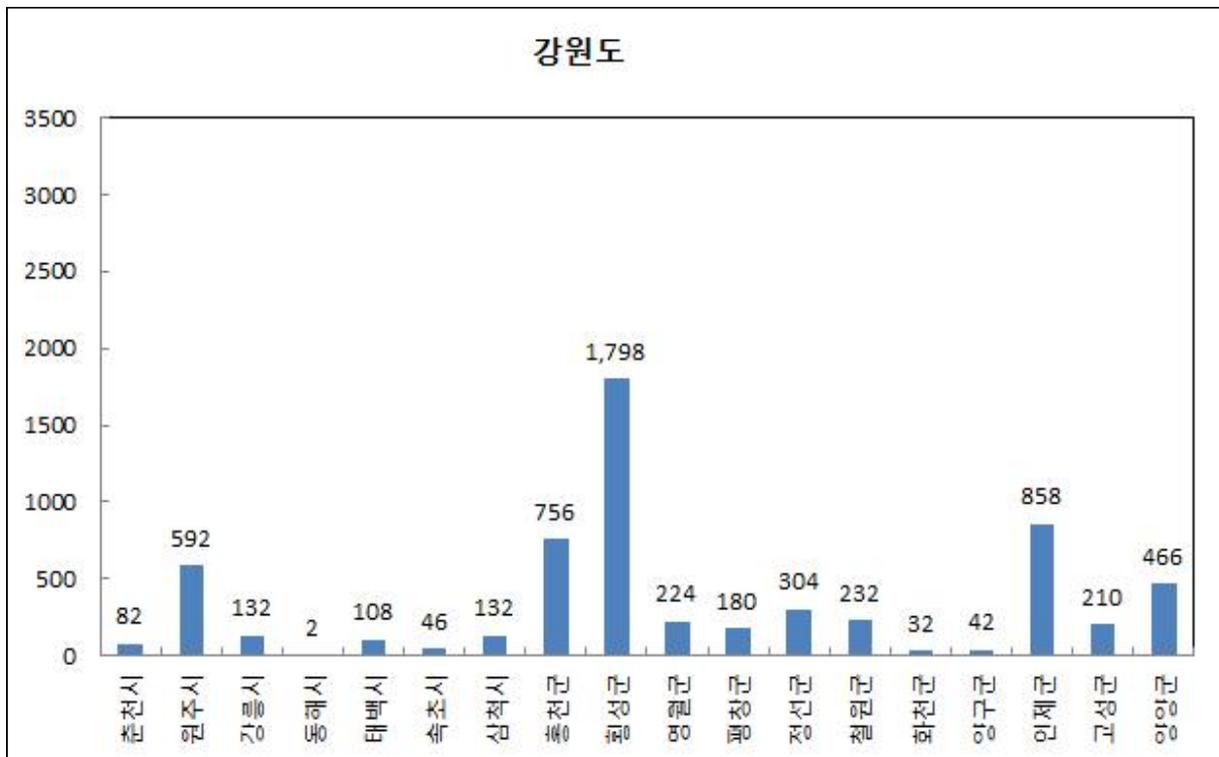
<그림 3.2> 2015년 8월 8일 경기도 낙뢰발생 횟수(1)



<그림 3.3> 2015년 8월 8일 경기도 낙뢰발생 횟수(2)



<그림 3.4> 2015년 8월 8일 경상북도 낙뢰발생 횟수



<그림 3.5> 2015년 8월 8일 강원도 낙뢰발생 횟수

부 록

(출처 :「대기과학용어사전(2014년판)」)

천둥번개(thunder and lightning)

뇌우 발달 시 번개와 천둥이 함께 나타나는 현상.

천둥(thunder)

뇌운에서 **번개방전**의 방전로를 따라 급격히 팽창하는 기체가 방출하는 음(音).

번개(lightning)

수 킬로미터의 경로를 따라 발생하는 고압 전류의 순간 방전.

땅-구름방전(ground-to-cloud discharge)

원래의 번개선도(先導) 과정이 지면의 어떤 물체로부터 위로 출발하는 번개방전.

구름속 방전(cloud flash, cloud discharge)

구름의 양전하 지역과 음전하 지역 사이에서 발생하는 번개방전.

번개방전(lightning discharge)

1초 이내의 시간 동안 특별한 통로를 따라 이동하는 전하들에 의하여 발생하는 전기적 방전현상.

첨단방전(point discharge)

주변의 전위와 다른 전위를 가진 끝이 뾰족한 전도체에서 소리가 없고 빛이 없는 기체의 전기방전.

글로 방전(glow discharge)

발기를 발생시키는 모든 기체 전기방전에 대한 포괄적인 용어.

구름-지면사이 섬광(cloud-to-ground flash)

구름과 지면 사이의 전하의 중심지역에서 발생하는 번개섬광.

구름속 섬광(intracloud flash)

구름 속에서 일어나는 번개방전에 의한 번쩍이는 빛.

선도방전(leader (streamer))

구름과 땅 사이의 방전과정들 중 복귀방전을 유도하는 전하방전.

선두 스트리머(pilot streamer)

상대적으로 속도가 느린 비발광성의 광선 스트리머.

계단형 선도(steped leader)

뇌운과 지면 사이의 전위차가 수~수십 억 볼트 이상이 될 때 뇌운 속의 전하가 전기적으로 부도체인 공기를 뚫고 지면을 향해서 내려오는데 이때 지면까지 전하가 일격에 진행하지 못하고 약 30m씩 충전과 방전을 거듭하면서 계단형으로 진행을 하게 되는 계단모양의 선도.

되돌이 뇌격(return stroke)

선도전격 바로 뒤에 이어서 지상에서 구름으로 위로 전파해가는 매우 밝고 강한 방전.

화살선도(dart leader)

번개방전에 대한 일련의 과정으로 첫 번째 벼락 후에 전형적으로 다중 섬광 번개의 후속 벼락을 일으키는 선도방전.

번개통로(lightning channel)

대기 중에서 번개가 지나가는 불규칙한 통로.

유도충전 메커니즘(induction charging mechanism)

주변 전기장에서 입자들이 쌍으로 충돌함에 따라 일어나는 입자 충전에 관한 물리과정.

뇌우(thunderstorm)

천둥과 번개를 동반하는 폭풍우.

뇌우세포(thunderstorm cell)

천둥과 번개를 동반한 적란운의 대류세포.

대류세포는 성장과 소멸에서 생존의 순환을 거치며 구름에서 국지적으로 레이더 반사도 인자가 최대인 부분이다.

뇌우전하분리(thunderstorm charge separation)

뇌운 내에 형성되는 양 및 음전하의 분리과정.

워크먼-레이놀즈 효과(Workman-Reynolds effect)

소량의 불순물을 포함하는 물의 빙결과정에서 발생하는 전하 분리현상.

전선뇌우(frontal thunderstorm)

전선에 관련되어 일어나는 상승운동 때문에 생기는 특유의 뇌우, 또는 전선상승운동에 의해 생성되고 조직화된 대류계에서 생기는 뇌우.

적란운(cumulonimbus)

10종 기본 유형의 하나로, 원명은 적운(cumulus)와 비구름의 뜻인 님버스(nimbus)에서 파생된 용어.

공지전류(air-earth current)

양으로 대전된 대기로부터 음으로 대전된 대지로 전달되는 전하.

공지전도전류(air-earth conduction current)

대기 자체의 전기 전도에 의해 발생한 공지전류의 일부.

강수전류(precipitation current)

대류운동으로 전하를 띤 강수입자 또는 다른 대기 수상(水象)으로 인해 구름으로부터 지표로 내려오는 전하량.

대기전기(atmospheric electricity)

1. 지구대기에서 일어나는 모든 전기적 현상들을 집합적으로 나타내는 표현.
2. 대기 중에서 일어나고 있는 전기적 과정들을 취급하는 연구.

대기전기장(atmospheric electric field)

대기 내에서 발생하는 전기장의 세기.

전자사태(electron avalanche)

강한 전장(電場)에 놓인 비교적 적은 수의 자유전자가 가속되고, 충돌에 의해 기체원자를 이온화시키며, 계속적으로 같은 과정을 거쳐서 새 전자를 형성하는 과정.

평균자유행로(mean free path)

대기 중에서 한 분자(또는 입자)가 다른 분자와 충돌하기 전까지 이동한 평균거리.

구름대전(cloud electrification)

구름이 대전화(帶電化)되는 과정, 즉 전기적 성질을 갖게 되는 과정.

구상번개(ball lightning)

지상에 가까이 대기 중에 떠 있거나 움직이는 것으로 관측되는, 드물게 무작위로 나타나는, 빛나는 공모양의 번개.

리본번개(ribbon lightning)

일반적으로 구름에서 지표면으로 떨어지는 번개가 매우 강한 바람이 불 때, 수평으로 퍼지면서 관찰자의 시선에서 직각으로 평행하게 빛나는 번개.

아크 방전(arc discharge)

고밀도 이온의 좁은 통로를 따라 전하가 지속적으로 이동할 때 강렬한 빛을 내며 발생하는 방전.

코로나 방전(corona discharge)

본질적으로 불꽃방전(보통 단일방전 채널을 갖는)과 침단방전(확산성, 부활동성, 비발광성이 있는)의 중간 형태인 발광성 가청 전기방전.

성 엘모의 불(St. Elmo's fire)

굴뚝의 피뢰침이나 돛대 끝과 같은 뾰족한 높은 지점에서 발생하는 방전현상.

피뢰침(lightning rod)

번개에 의한 피해를 방지하기 위하여 구조물 꼭대기에 접지 설치된 금속 전도체.

2016년 6월 15일 인쇄

2016년 6월 15일 발행

2015년 낙뢰연보

발행 기상레이더센터

© 2015년 낙뢰연보의 문의사항은 기상레이더센터 레이더분석과로 연락주시기 바랍니다.

☎ 02)2181-0869, FAX 02)833-0429