

발 간 등 록 번 호

11-1360000-000017-10

ISSN : 2733-483X



2020 낙 퇴 연 보

- 우리나라 벼락에 관한 기록 -



차 례

제 1 장	개요	1
1.1	번개·천둥·낙뢰	1
1.2	기상청 낙뢰관측장비	2
1.3	낙뢰 통계분석 자료 및 방법	3
제 2 장	낙뢰 관측 통계분석	4
2.1	최근 10년 연간 낙뢰 횟수	4
2.2	2020년 전국 월별 낙뢰 횟수	5
2.3	2020년 시·도별 낙뢰 횟수	6
2.4	2020년 시·군·구별 낙뢰 횟수	8
제 3 장	낙뢰 공간 분포 분석	34
3.1	최근 10년 평균 낙뢰 분포	34
3.2	2020년 낙뢰 분포	36
3.3	2020년 낙뢰 월별 분포(시·군·구별)	40
제 4 장	2020년 낙뢰 사례 분석(5개 사례)	43
4.1	2020년 7월 30일 (정체전선 사례)	43
4.2	2020년 9월 9일 (한기이류에 의한 대기불안정 사례)	45
4.3	2020년 8월 22일 (고기압 가장자리 대기불안정 사례)	48
4.4	2020년 11월 19일 (저기압에 동반된 한랭전선 사례)	50
4.5	2020년 8월 3일 (정체전선 사례)	52
부록		55
A.	기상청 낙뢰관측망 운영 이력	55
B.	우리동네 낙뢰정보 (기상레이더센터 누리집)	56

제 1 장 개 요

1.1 번개·천둥·낙뢰

1) 번개(Lightning)

번개는 분리 축적된 음(-)과 양(+)전하의 대기와 지표면 사이에서 전기적 불안정 해소과정에서 발생하는 불꽃방전이다. 번개가 전기현상이라는 사실은 250여 년 전 벤자민 프랭클린에 의해 밝혀졌으나, 본격적인 번개에 대한 이해는 1928년 Boys camera에 사진으로 찍히기 시작하면서부터이다. 이후 관측기술이 진보함에 따라 그 전모가 상당 부분 밝혀졌지만, 아직도 많은 부분이 알려지지 않은 상태이다. 번개는 보통 적란운(cumulonimbus)과 함께 나타나지만, 난층운이나 눈보라, 먼지 폭풍과 더불어 분출하는 화산으로부터 나오는 먼지나 가스에 의해 발생하기도 한다. 번개는 구름 안에서, 구름과 구름 사이에서, 구름과 대기(atmosphere) 사이에서, 또는 구름과 지표 사이에서 나타날 수 있다. 번개를 발생시키는 뇌운은 주로 적란운으로 상층과 하층의 대기가 불안정할 때 발생한다. 적란운이 발달하면서 발생하는 번개 중 구름 속, 구름 사이, 구름과 대기에서 일어나는 방전 현상을 ‘구름방전’이라 하고, 구름과 지표면 사이에 발생하는 방전을 ‘대지방전’(낙뢰 또는 벼락)이라고 한다.

2) 천둥(Thunder)

번개가 발생할 때 대기는 전도체가 아니므로 전하를 분리하기 위하여 상당한 전위를 가져야 하는데, 양쪽 전하 중심 사이의 전위차가 수백만 ~ 수억 볼트에 이르면 방전이 발생하게 된다. 이때 번개 방전은 수 cm의 직경을 갖는 공기의 채널을 경로로 일어나며, 이 좁은 경로 속의 공기를 가열하여 순식간에 20,000~30,000℃까지 기온을 상승시킨다. 공기가 갑자기 가열되면 폭발적으로 팽창하고, 그 충격으로 인해 폭발음과 같은 소밀파(疎密波)가 발생한다. 이것을 천둥 또는 뇌성(雷聲)이라고 한다. 천둥이 들리는 범위는 보통 약 20km이나, 때에 따라서는 약 40km나 떨어진 먼 곳으로부터 들려오는 예도 있다.

3) 낙뢰(Lightning Strike)

낙뢰는 대기와 물체 사이에서 일어나는 번개 현상으로 벼락이라고도 한다. 구름과 지표면 사이에서 발생하는 대지방전이 주로 해당하고, 대기와 비행기 간의 번개 현상도 이에 해당한다.

1.2 기상청 낙뢰관측장비

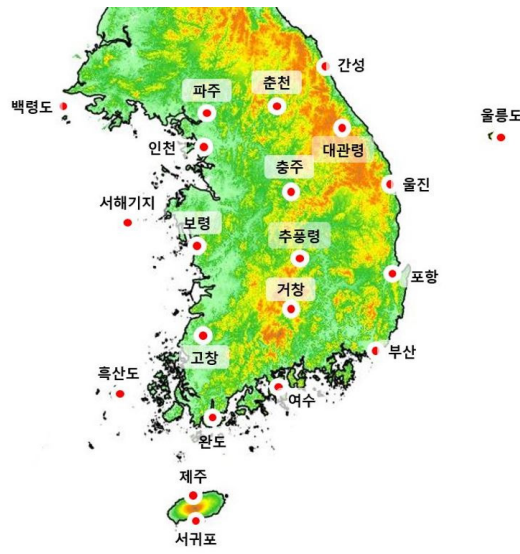
○ 장 비 명 : LINET(Lightning NETwork) 시스템

○ 장비 구성

- 낙뢰관측센서(대지방전·구름방전 일체형) 21조
- 전산시스템(통합운영 시스템, 분석표출 시스템, 모니터링 시스템, 스토리지 시스템)



〈낙뢰관측장비〉



〈낙뢰관측망(21개소)〉

1	간성	12	추풍령
2	백령도	13	포항
3	춘천	14	거창
4	파주	15	고창
5	대관령	16	부산
6	울릉도	17	여수
7	인천	18	흑산도
8	울진	19	완도
9	충주	20	제주
10	서해기지	21	서귀포
11	보령		

〈낙뢰관측지점명〉

○ 제작사 : Nowcast(독일)

○ 관측요소 : 낙뢰의 발생시각, 위치, 극성(+, -), 강도, 고도 등

○ 수신 주파수 대역 : VLF/LF(5 ~ 200kHz)

※ VLF/LF : 해상이동, 무선항행, 항공이동 용도로 주로 사용

○ 탐지방식 : TOA¹(Time-Of-Arrival, 도달시간차 분석)

○ 위치정확도(중간값²) : 250 m 이내

○ 탐지효율 : 한반도(북한 일부 지역 제외)와 그 인근 해상에서 95% 이상

¹ TOA (Time-Of-Arrival, 도달시간차 분석) : 낙뢰 발생 시 전자기 신호가 여러 개의 센서에 도달하는 시간 차이를 이용하여 낙뢰의 발생시각, 위치 등을 계산함. 정확한 위치 및 강도 산출을 위해 5개 이상의 센서에서 신호가 감지된 경우에 대해 분석함

² median location accuracy (50th percentile)

1.3 낙뢰 통계분석 자료 및 방법

이 연보에 사용한 자료 및 분석방법은 다음과 같다.

○ 자료 및 기간

- 자료: 기상청 낙뢰관측망(21대, LINET 센서)에서 관측한 자료
- 기간: 2020.1.1. ~ 2020.12.31

○ 분석방법

- 낙뢰 통계 분석: 대지방전에 대한 전국 시·도별, 시·군·구별, 월별 낙뢰 누적횟수 및 단위 면적당(km²) 횟수
- 낙뢰 공간 분포: 5km×5km 해상도의 대지방전, 구름방전, 전체방전에 대한 단위 면적당 연/월 누적횟수, 증감률(%), 강도 등

○ 분석영역: 대한민국 내륙지역(북한 지역 제외) 및 인근 해상

제 2 장 낙뢰 관측 통계분석

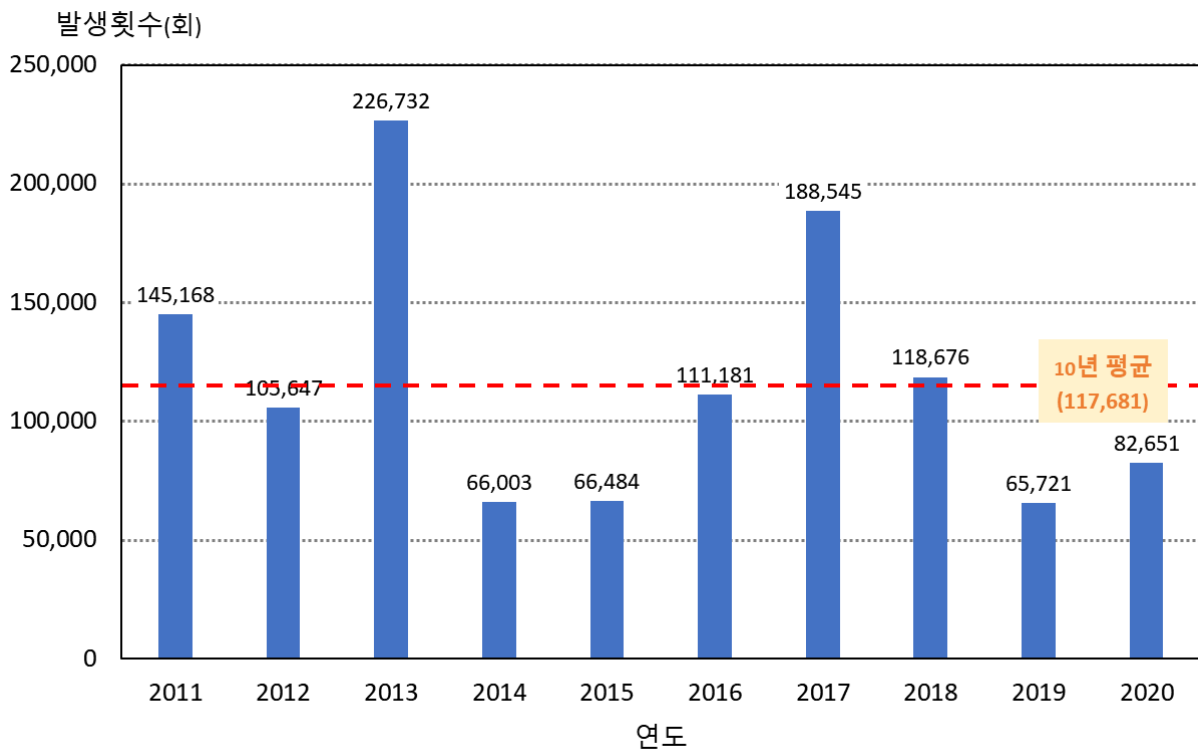
본 장은 기상청 낙뢰 관측자료 중 대한민국 내륙지역(북한 지역 제외)에서 발생한 낙뢰(대지방전)를 통계 분석하여 최근 10년간 전국 연간 횟수, 2020년 전국 및 행정구역별 월별 횟수를 나타냈다.

2.1 최근 10년 연간 낙뢰 횟수

2020년에 대한민국 내륙지역(북한 지역 제외)에서 관측한 낙뢰 총횟수는 82,651회로, 최근 10년 평균값보다 29.8% 더 적게 관측되었고, 2019년보다는 약 25.8% 더 많이 관측되었다.

〈표 2.1〉 최근 10년 연간 낙뢰(대지방전) 횟수

연도	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	평균
횟수	145,168	105,647	226,732	66,003	66,484	111,181	188,545	118,676	65,721	82,651	117,681
평균 대비 증감률(%)	+23.4	-10.2	+92.7	-43.9	-43.5	-5.5	+60.2	+0.8	-44.2	-29.8	-



〈그림 2.1〉 최근 10년(2011~2020) 낙뢰(대지방전) 발생 횟수 및 10년 평균 횟수

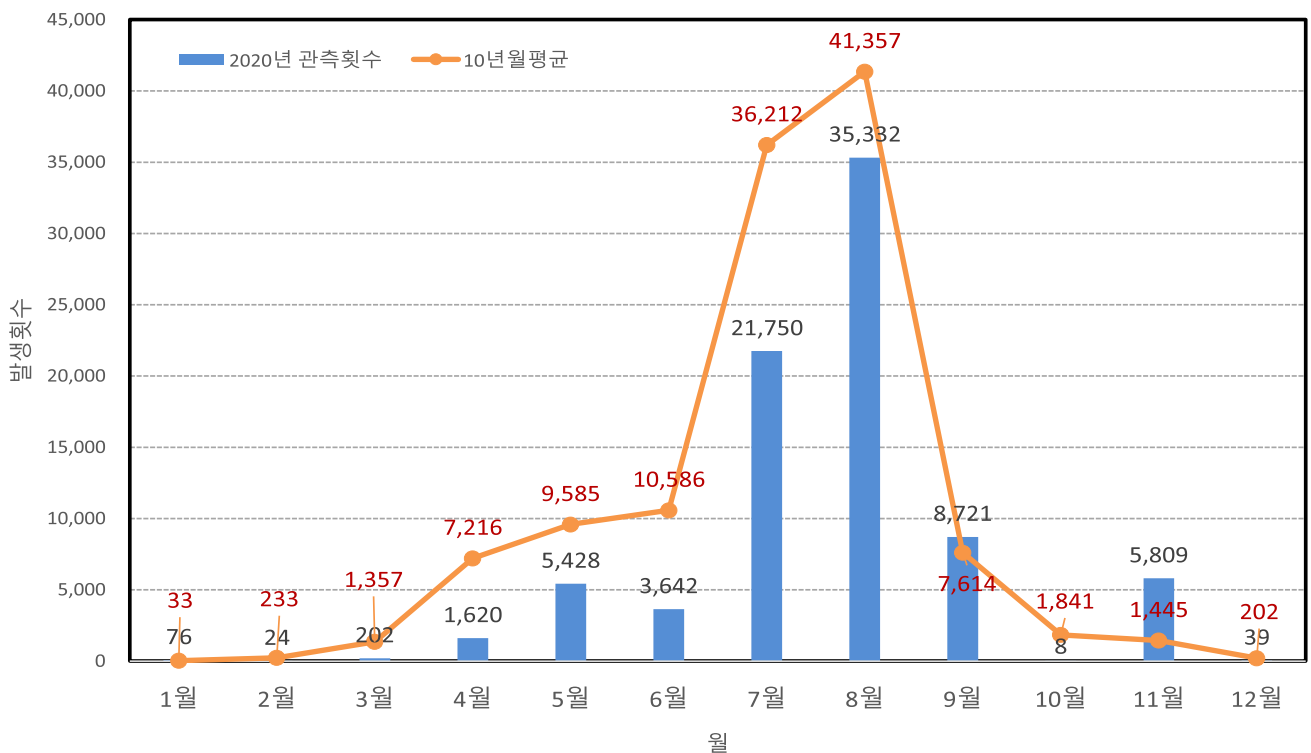
2.2 2020년 전국 월별 낙뢰 횟수

2020년 연간 낙뢰 횟수의 약 73.4%가 여름철(6~8월)에 나타났으며, 계절로는 여름(73.4%), 가을(9월~11월:17.6%), 봄(3월~5월:8.8%), 겨울(12월~2월:0.2%) 순으로 많이 발생하였다. 특히, 8월의 경우 연중 가장 많이 발생한 달로, 2020년 전체의 약 43%를 차지하였다.

최근 10년 월평균과 비교하면, 여름철에 집중되는 경향은 동일하나 여름철 전체기간 동안 10년 월평균에 비해 적게 관측되었으며, 11월에는 이례적으로 더 많은 낙뢰가 관측되었다.

〈표 2.2〉 2020년 전국 월별 낙뢰(대지방전) 횟수 및 월별 비율(%)

월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	총계
횟수	76	24	202	1,620	5,428	3,642	21,750	35,332	8,721	8	5,809	39	82,651
비율(%)	0.09	0.03	0.24	1.96	6.57	4.41	26.32	42.75	10.55	0.01	7.03	0.05	100
최근10년 평균	33	233	1,357	7,216	9,585	10,586	36,212	41,357	7,614	1,841	1,445	202	117,681



〈그림 2.2〉 2020년 전국 월별 낙뢰(대지방전) 횟수

2.3 2020년 시·도별 낙뢰 횟수

2020년 시·도별 연간 낙뢰 횟수는 전라남도가 14,836회로 가장 많고 전체 낙뢰 횟수의 약 18%를 차지하며 울산광역시 287회로 가장 적다. 시·도별 월별 낙뢰 횟수는 8월에 경기도가 6,509회로 가장 많고, 8월 전체 낙뢰 횟수의 약 18%를 차지한다. 시·도별 단위 면적당(km²) 연간 낙뢰 횟수가 많은 지역은 광주광역시(2.06회/km²), 대전광역시(1.98회/km²), 전라남도(1.20회/km²) 순이고, 월별로는 8월에 광주광역시에서 1.51회/km²로 가장 많다.

〈표 2.3〉 2020년 시·도별 월별 낙뢰 누적횟수 및 단위면적당 횟수

[단위면적: km²]

지역\월		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
서울	누적	0	0	0	1	37	0	16	291	13	0	38	0	396
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.03	0.48	0.02	0.00	0.06	0.00	0.65
부산	누적	3	0	0	1	79	4	318	110	39	0	69	0	623
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.01	0.41	0.14	0.05	0.00	0.09	0.00	0.81
대구	누적	1	0	0	0	65	2	190	60	67	0	94	0	479
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.22	0.07	0.08	0.00	0.11	0.00	0.54
인천	누적	1	4	5	10	158	26	97	150	26	1	18	0	496
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.15	0.02	0.09	0.14	0.02	0.00	0.02	0.00	0.47
광주	누적	0	0	0	0	13	0	134	757	117	0	10	0	1,031
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.27	1.51	0.23	0.00	0.02	0.00	2.06
대전	누적	0	0	0	7	51	22	654	302	13	0	21	0	1,070
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.09	0.04	1.21	0.56	0.02	0.00	0.04	0.00	1.98
울산	누적	2	0	1	0	0	1	140	91	33	0	19	0	287
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.09	0.03	0.00	0.02	0.00	0.27
세종	누적	0	0	0	1	32	7	144	281	0	0	45	0	510
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.02	0.31	0.60	0.00	0.00	0.10	0.00	1.10
경기	누적	5	1	37	217	899	95	1,631	6,509	367	1	560	0	10,322
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.02	0.09	0.01	0.16	0.64	0.04	0.00	0.05	0.00	1.01
강원	누적	0	0	146	363	657	710	474	3,823	497	0	131	2	6,803
	면적당	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04	0.04	0.03	0.23	0.03	0.00	0.01	0.00	0.40
충북	누적	0	0	0	374	779	64	3,049	4,136	134	1	285	0	8,822
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.05	0.11	0.01	0.41	0.56	0.02	0.00	0.04	0.00	1.19
충남	누적	0	0	0	87	585	222	2,293	3,860	215	3	769	11	8,045
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07	0.03	0.28	0.47	0.03	0.00	0.09	0.00	0.98
전북	누적	1	0	1	164	451	611	3,429	2,124	1,063	0	1,221	0	9,065
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.02	0.06	0.08	0.42	0.26	0.13	0.00	0.15	0.00	1.12
전남	누적	2	7	2	60	701	1,057	2,577	6,205	3,277	2	945	1	14,836
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.09	0.21	0.50	0.27	0.00	0.08	0.00	1.20

〈표 2.3〉 계속

월		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
지역														
경북	누적	44	3	3	322	756	161	2,086	3,002	814	0	911	2	8,104
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04	0.01	0.11	0.16	0.04	0.00	0.05	0.00	0.43
경남	누적	12	1	1	13	159	618	3,814	3,079	2,043	0	673	0	10,413
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.06	0.36	0.29	0.19	0.00	0.06	0.00	0.99
제주	누적	5	8	6	0	6	42	704	552	3	0	0	23	1,349
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.38	0.30	0.00	0.00	0.00	0.01	0.73
합계	누적	76	24	202	1,620	5,428	3,642	21,750	35,332	8,721	8	5,809	39	82,651
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.02	0.05	0.04	0.22	0.35	0.09	0.00	0.06	0.00	0.82

2.4 2020년 시·군·구별 낙뢰 횟수

1) 서울특별시

서울특별시의 2020년 연간 낙뢰 횟수는 총 396회이고, 단위 km^2 당 0.65회 관측됐다. 8월 낙뢰 횟수가 291회로 가장 많고, 단위면적당 횟수는 8월 동대문구에서 1.48회/ km^2 로 가장 많다. 1월, 2월, 3월, 6월, 10월, 12월에는 낙뢰가 관측되지 않았다.

〈표 2.4〉 2020년 서울특별시 구별 월별 낙뢰 누적횟수 및 단위면적당 횟수

[단위면적: km^2]

지역 \ 월		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
종로구	누적	0	0	0	0	2	0	0	9	0	0	0	0	11
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.46
중구	누적	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	1	0	5
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.10	0.00	0.50
용산구	누적	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0	3	0	9
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.05	0.00	0.14	0.00	0.41
성동구	누적	0	0	0	0	0	0	0	10	2	0	4	0	16
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.59	0.12	0.00	0.24	0.00	0.95
광진구	누적	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	6
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35
동대문구	누적	0	0	0	0	1	0	0	21	0	0	1	0	23
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	1.48	0.00	0.00	0.07	0.00	1.62
종량구	누적	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	2	0	21
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.03	0.00	0.00	0.11	0.00	1.14
성북구	누적	0	0	0	0	0	0	1	26	3	0	0	0	30
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	1.06	0.12	0.00	0.00	0.00	1.22
강북구	누적	0	0	0	0	1	0	2	11	0	0	0	0	14
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.08	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.59
도봉구	누적	0	0	0	0	2	0	7	3	1	0	0	0	13
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.34	0.15	0.05	0.00	0.00	0.00	0.63
노원구	누적	0	0	0	0	1	0	0	32	1	0	0	0	34
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.90	0.03	0.00	0.00	0.00	0.96
은평구	누적	0	0	0	0	2	0	2	16	1	0	0	0	21
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.07	0.54	0.03	0.00	0.00	0.00	0.71
서대문구	누적	0	0	0	0	1	0	1	10	0	0	0	0	12
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.06	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68
마포구	누적	0	0	0	0	6	0	1	11	0	0	1	0	19
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.04	0.46	0.00	0.00	0.04	0.00	0.80

〈표 2.4〉 계속

월 지역		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
양천구	누적	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	3
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17
강서구	누적	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	8
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19
구로구	누적	0	0	0	1	1	0	0	15	0	0	0	0	17
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84
금천구	누적	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	7
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.38	0.00	0.54
영등포구	누적	0	0	0	0	6	0	0	11	0	0	0	0	17
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.69
동작구	누적	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	1	0	7
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.00	0.00	0.06	0.00	0.43
관악구	누적	0	0	0	0	2	0	0	7	1	0	11	0	21
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.24	0.03	0.00	0.37	0.00	0.71
서초구	누적	0	0	0	0	2	0	0	8	0	0	6	0	16
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.13	0.00	0.34
강남구	누적	0	0	0	0	4	0	0	16	2	0	2	0	24
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.41	0.05	0.00	0.05	0.00	0.61
송파구	누적	0	0	0	0	0	0	0	23	1	0	1	0	25
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	0.03	0.00	0.03	0.00	0.74
강동구	누적	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	17
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.69
합계	누적	0	0	0	1	37	0	16	291	13	0	38	0	396
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.03	0.48	0.02	0.00	0.06	0.00	0.65

2) 부산광역시

부산광역시 2020년 연간 낙뢰 횟수는 총 623회이고, 단위 km^2 당 0.81회 관측됐다. 7월 낙뢰 횟수가 318회로 가장 많고, 단위면적당 횟수는 7월 연제구에서 2.40회/ km^2 로 가장 많다. 2월, 3월, 10월, 12월에는 낙뢰가 관측되지 않았다.

〈표 2.5〉 2020년 부산광역시 군·구별 월별 낙뢰 누적횟수 및 단위면적당 횟수

[단위면적: km^2]

지역 \ 월		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
중구	누적	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71
서구	누적	0	0	0	0	2	0	5	4	0	0	0	0	11
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.36	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79
동구	누적	0	0	0	0	1	0	7	1	0	0	0	0	9
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.71	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.91
영도구	누적	1	0	0	0	16	1	9	1	0	0	0	0	28
	면적당	0.07	0.00	0.00	0.00	1.13	0.07	0.63	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	1.97
부산진구	누적	0	0	0	0	0	0	16	5	1	0	2	0	24
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.17	0.03	0.00	0.07	0.00	0.81
동래구	누적	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
남구	누적	0	0	0	0	45	0	29	7	3	0	0	0	84
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	1.68	0.00	1.08	0.26	0.11	0.00	0.00	0.00	3.13
북구	누적	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	6
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15
해운대구	누적	0	0	0	0	4	0	44	6	20	0	3	0	77
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.85	0.12	0.39	0.00	0.06	0.00	1.50
사하구	누적	1	0	0	0	1	1	11	12	0	0	0	0	26
	면적당	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.26	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62
금정구	누적	0	0	0	0	0	0	22	4	4	0	4	0	34
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	0.06	0.06	0.00	0.06	0.00	0.52
강서구	누적	0	0	0	0	4	2	27	30	0	0	30	0	93
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.15	0.17	0.00	0.00	0.17	0.00	0.51
연제구	누적	0	0	0	0	0	0	29	6	0	0	0	0	35
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.40	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	2.89
수영구	누적	0	0	0	0	6	0	15	2	6	0	0	0	29
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.59	0.00	1.47	0.20	0.59	0.00	0.00	0.00	2.84
사상구	누적	0	0	0	0	0	0	6	11	0	0	9	0	26
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.30	0.00	0.00	0.25	0.00	0.72

〈표 2.5〉 계속

월 지역		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
기장군	누적	1	0	0	1	0	0	92	17	5	0	21	0	137
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	0.08	0.02	0.00	0.10	0.00	0.63
합계	누적	3	0	0	1	79	4	318	110	39	0	69	0	623
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.01	0.41	0.14	0.05	0.00	0.09	0.00	0.81

3) 대구광역시

대구광역시 2020년 연간 낙뢰 횟수는 총 479회이고, 단위 km^2 당 0.54회 관측됐다. 7월 낙뢰 횟수가 190회로 가장 많고, 단위면적당 횟수는 7월 달서구에서 $0.30\text{회}/\text{km}^2$ 로 가장 높다. 2월, 3월, 4월, 10월, 12월에는 낙뢰가 관측되지 않았다.

〈표 2.6〉 2020년 대구광역시 군·구별 월별 낙뢰 누적횟수 및 단위면적당 횟수

[단위면적: km^2]

지역 \ 월		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
중구	누적	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
동구	누적	0	0	0	0	32	2	28	7	1	0	21	0	91
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.01	0.15	0.04	0.01	0.00	0.12	0.00	0.50
서구	누적	0	0	0	0	1	0	5	3	0	0	3	0	12
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.29	0.17	0.00	0.00	0.17	0.00	0.69
남구	누적	0	0	0	0	1	0	3	4	0	0	1	0	9
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.17	0.23	0.00	0.00	0.06	0.00	0.52
북구	누적	0	0	0	0	14	0	23	10	0	0	22	0	69
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.24	0.11	0.00	0.00	0.23	0.00	0.73
수성구	누적	0	0	0	0	2	0	17	2	0	0	3	0	24
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.22	0.03	0.00	0.00	0.04	0.00	0.31
달서구	누적	0	0	0	0	1	0	19	2	1	0	4	0	27
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.30	0.03	0.02	0.00	0.06	0.00	0.43
달성군	누적	1	0	0	0	14	0	95	32	65	0	40	0	247
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.22	0.07	0.15	0.00	0.09	0.00	0.58
합계	누적	1	0	0	0	65	2	190	60	67	0	94	0	479
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.22	0.07	0.08	0.00	0.11	0.00	0.54

4) 인천광역시

인천광역시 2020년 연간 낙뢰 횟수는 총 496회이고, 단위 km^2 당 0.47회 관측됐다. 5월 낙뢰 횟수가 158회로 가장 많고, 단위면적당 횟수는 8월 서구에서 0.50회/ km^2 로 가장 높다. 12월에는 낙뢰가 관측되지 않았다.

〈표 2.7〉 2020년 인천광역시 군·구별 월별 낙뢰 누적횟수 및 단위면적당 횟수

[단위면적: km^2]

지역 \ 월		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
중구	누적	0	0	0	2	39	0	3	3	1	0	0	0	48
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.28	0.00	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.34
동구	누적	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14
미추홀구	누적	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04
연수구	누적	0	0	0	0	4	0	0	2	0	0	0	0	6
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11
남동구	누적	0	0	0	0	11	0	2	3	0	0	0	0	16
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.04	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28
부평구	누적	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
계양구	누적	0	0	0	0	3	0	1	0	1	0	0	0	5
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.11
서구	누적	1	4	0	0	20	1	3	59	2	0	0	0	90
	면적당	0.01	0.03	0.00	0.00	0.17	0.01	0.03	0.50	0.02	0.00	0.00	0.00	0.77
강화군	누적	0	0	5	4	30	25	75	56	4	0	4	0	203
	면적당	0.00	0.00	0.01	0.01	0.07	0.06	0.18	0.14	0.01	0.00	0.01	0.00	0.49
옹진군	누적	0	0	0	3	50	0	13	27	17	1	14	0	125
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.02	0.29	0.00	0.08	0.16	0.10	0.01	0.08	0.00	0.72
합계	누적	1	4	5	10	158	26	97	150	26	1	18	0	496
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.15	0.02	0.09	0.14	0.02	0.00	0.02	0.00	0.47

5) 광주광역시

광주광역시 2020년 연간 낙뢰 횟수는 총 1,031회이고, 단위 km^2 당 2.06회 관측됐다. 8월 낙뢰 횟수가 757회로 가장 많고, 단위면적당 횟수는 8월 남구에서 2.20회/ km^2 로 가장 높다. 1월, 2월, 3월, 4월, 6월, 10월, 12월에는 낙뢰가 관측되지 않았다.

〈표 2.8〉 2020년 광주광역시 구별 월별 낙뢰 누적횟수 및 단위면적당 횟수

[단위면적: km^2]

지역	월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
		누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적
동구	누적	0	0	0	0	0	0	5	60	1	0	2	0	68
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	1.22	0.02	0.00	0.04	0.00	1.38
서구	누적	0	0	0	0	0	0	10	102	13	0	0	0	125
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	2.14	0.27	0.00	0.00	0.00	2.62
남구	누적	0	0	0	0	0	0	18	134	4	0	0	0	156
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	2.20	0.07	0.00	0.00	0.00	2.56
북구	누적	0	0	0	0	0	0	42	174	44	0	1	0	261
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	1.45	0.37	0.00	0.01	0.00	2.17
광산구	누적	0	0	0	0	13	0	59	287	55	0	7	0	421
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.26	1.29	0.25	0.00	0.03	0.00	1.89
합계	누적	0	0	0	0	13	0	134	757	117	0	10	0	1,031
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.27	1.51	0.23	0.00	0.02	0.00	2.06

6) 대전광역시

대전광역시 2020년 연간 낙뢰 횟수는 총 1,070회이고, 단위 km^2 당 1.98회 관측됐다. 7월 낙뢰 횟수가 654회로 가장 많고, 단위면적당 횟수는 7월 중구에서 2.81회/ km^2 로 가장 높다. 1월, 2월, 3월, 10월, 12월에는 낙뢰가 관측되지 않았다.

〈표 2.9〉 2020년 대전광역시 구별 월별 낙뢰 누적횟수 및 단위면적당 횟수

[단위면적: km^2]

지역 \ 월		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
동구	누적	0	0	0	5	7	0	193	76	2	0	0	0	283
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.04	0.05	0.00	1.41	0.56	0.01	0.00	0.00	0.00	2.07
중구	누적	0	0	0	2	7	0	175	24	3	0	1	0	212
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.03	0.11	0.00	2.81	0.39	0.05	0.00	0.02	0.00	3.41
서구	누적	0	0	0	0	10	7	155	97	3	0	8	0	280
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.07	1.62	1.02	0.03	0.00	0.08	0.00	2.93
유성구	누적	0	0	0	0	18	15	97	80	4	0	11	0	225
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.08	0.55	0.45	0.02	0.00	0.06	0.00	1.27
대덕구	누적	0	0	0	0	9	0	34	25	1	0	1	0	70
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.49	0.36	0.01	0.00	0.01	0.00	1.02
합계	누적	0	0	0	7	51	22	654	302	13	0	21	0	1,070
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.09	0.04	1.21	0.56	0.02	0.00	0.04	0.00	1.98

7) 울산광역시

울산광역시 2020년 연간 낙뢰 횟수는 총 287회이고, 단위 km^2 당 0.27회 관측됐다. 7월 낙뢰 횟수가 140회로 가장 많고, 단위면적당 횟수는 7월 동구와 남구에서 0.19회/ km^2 로 가장 높다. 2월, 4월, 5월, 10월, 12월에는 낙뢰가 관측되지 않았다.

〈표 2.10〉 2020년 울산광역시 군·구별 월별 낙뢰 누적횟수 및 단위면적당 횟수

[단위면적: km^2]

지역	월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
		누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적
중구	누적	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	면적당	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
남구	누적	0	0	0	0	0	0	14	4	0	0	0	0	18
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25
동구	누적	0	0	0	0	0	0	7	1	7	0	3	0	18
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.03	0.19	0.00	0.08	0.00	0.50
북구	누적	0	0	0	0	0	0	10	10	3	0	0	0	23
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.15
울주군	누적	1	0	1	0	0	1	108	76	23	0	16	0	226
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.10	0.03	0.00	0.02	0.00	0.30
합계	누적	2	0	1	0	0	1	140	91	33	0	19	0	287
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.09	0.03	0.00	0.02	0.00	0.27

8) 세종특별자치시

세종특별자치시 2020년 연간 낙뢰 횟수는 총 510회이며, 단위 km^2 당 1.10회 관측됐다. 8월 낙뢰 횟수가 281회로 가장 많고, 단위면적당 횟수는 8월에 0.60회/ km^2 로 가장 많다. 1월, 2월, 3월, 9월, 10월, 12월에는 낙뢰가 관측되지 않았다.

〈표 2.11〉 2020 세종특별자치시 월별 낙뢰 누적횟수 및 단위면적당 횟수

[단위면적: km^2]

지역 \ 월		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
세종 특별자치시	누적	0	0	0	1	32	7	144	281	0	0	45	0	510
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.02	0.31	0.60	0.00	0.00	0.10	0.00	1.10

9) 경기도

경기도 2020년 연간 낙뢰 횟수는 총 10,322회이고, 단위 km^2 당 1.01회 관측됐다. 8월 낙뢰 횟수가 6,509회로 가장 많고, 단위면적당 횟수는 8월 오산시에서 1.69회/ km^2 로 가장 높다. 12월에는 낙뢰가 관측되지 않았다.

〈표 2.12〉 2020년 경기도 시·군·구별 월별 낙뢰 누적횟수 및 단위면적당 횟수

[단위면적: km^2]

지역 \ 월		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
수원시 장안구	누적	0	0	0	4	1	0	7	15	2	0	0	0	29
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.12	0.03	0.00	0.21	0.45	0.06	0.00	0.00	0.00	0.87
수원시 권선구	누적	0	0	0	2	3	0	10	9	1	0	1	0	26
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.04	0.06	0.00	0.21	0.19	0.02	0.00	0.02	0.00	0.55
수원시 팔달구	누적	0	0	0	7	1	0	1	5	0	0	4	0	18
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.54	0.08	0.00	0.08	0.39	0.00	0.00	0.31	0.00	1.40
수원시 영통구	누적	1	0	0	4	4	1	1	4	0	0	0	0	15
	면적당	0.04	0.00	0.00	0.14	0.14	0.04	0.04	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54
성남시 수정구	누적	0	0	0	0	6	0	2	22	0	0	2	0	32
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.04	0.48	0.00	0.00	0.04	0.00	0.70
성남시 중원구	누적	0	0	0	0	5	0	3	11	0	0	2	0	21
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.11	0.42	0.00	0.00	0.08	0.00	0.80
성남시 분당구	누적	0	0	0	1	3	0	43	33	2	0	3	0	85
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.62	0.47	0.03	0.00	0.04	0.00	1.22
의정부시	누적	0	0	2	0	6	1	30	27	0	0	0	0	66
	면적당	0.00	0.00	0.02	0.00	0.07	0.01	0.37	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.81
안양시 만안구	누적	0	0	0	0	5	0	0	9	2	0	7	0	23
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.25	0.05	0.00	0.19	0.00	0.63
안양시 동안구	누적	1	0	0	1	1	0	0	6	0	0	3	0	12
	면적당	0.05	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.14	0.00	0.55
부천시	누적	0	0	0	1	5	0	0	26	1	0	2	0	35
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.02	0.09	0.00	0.00	0.49	0.02	0.00	0.04	0.00	0.65
광명시	누적	0	0	0	0	2	0	3	17	0	0	4	0	26
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.08	0.44	0.00	0.00	0.10	0.00	0.67
평택시	누적	0	0	0	0	61	18	21	713	5	0	76	0	894
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.04	0.05	1.56	0.01	0.00	0.17	0.00	1.95
동두천시	누적	0	0	0	0	4	0	2	12	6	0	0	0	24
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	0.13	0.06	0.00	0.00	0.00	0.25
안산시 상록구	누적	0	0	0	2	3	0	24	28	0	0	2	0	59
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.03	0.05	0.00	0.41	0.48	0.00	0.00	0.03	0.00	1.02

〈표 2.12〉 계속

월 지역		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
안산시 단원구	누적	0	0	0	0	7	0	29	39	2	1	8	0	86
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.30	0.40	0.02	0.01	0.08	0.00	0.88
고양시 덕양구	누적	0	0	0	1	9	0	28	58	2	0	4	0	102
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.17	0.35	0.01	0.00	0.02	0.00	0.62
고양시 일산동구	누적	0	0	1	0	9	0	31	29	0	0	0	0	70
	면적당	0.00	0.00	0.02	0.00	0.15	0.00	0.52	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	1.17
고양시 일산서구	누적	0	0	0	0	13	0	15	4	0	0	0	0	32
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	0.35	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75
과천시	누적	0	0	0	1	4	0	1	14	0	0	1	0	21
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.03	0.11	0.00	0.03	0.39	0.00	0.00	0.03	0.00	0.59
구리시	누적	0	0	0	0	1	0	1	26	1	0	1	0	30
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.03	0.78	0.03	0.00	0.03	0.00	0.90
남양주시	누적	0	0	8	8	24	0	40	537	24	0	34	0	675
	면적당	0.00	0.00	0.02	0.02	0.05	0.00	0.09	1.17	0.05	0.00	0.07	0.00	1.47
오산시	누적	0	0	0	0	2	2	2	72	4	0	5	0	87
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	1.69	0.09	0.00	0.12	0.00	2.04
시흥시	누적	0	0	0	0	13	0	0	85	1	0	21	0	120
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.61	0.01	0.00	0.15	0.00	0.87
군포시	누적	0	0	0	3	7	2	11	42	2	0	1	0	68
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.08	0.19	0.05	0.30	1.15	0.05	0.00	0.03	0.00	1.87
의왕시	누적	0	0	0	1	6	1	23	35	0	0	5	0	71
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.02	0.11	0.02	0.43	0.65	0.00	0.00	0.09	0.00	1.32
하남시	누적	0	0	0	3	6	0	2	101	4	0	2	0	118
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.03	0.06	0.00	0.02	1.09	0.04	0.00	0.02	0.00	1.27
용인시 처인구	누적	0	1	0	32	56	6	71	375	24	0	29	0	594
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.07	0.12	0.01	0.15	0.80	0.05	0.00	0.06	0.00	1.27
용인시 기흥구	누적	1	0	0	14	16	0	3	30	4	0	2	0	70
	면적당	0.01	0.00	0.00	0.17	0.20	0.00	0.04	0.37	0.05	0.00	0.02	0.00	0.86
용인시 수지구	누적	0	0	0	1	5	0	17	25	2	0	5	0	55
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.02	0.12	0.00	0.40	0.59	0.05	0.00	0.12	0.00	1.31
파주시	누적	0	0	2	8	76	3	29	257	16	0	22	0	413
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.11	0.00	0.04	0.38	0.02	0.00	0.03	0.00	0.61
이천시	누적	1	0	0	40	36	9	119	450	29	0	30	0	714
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.09	0.08	0.02	0.26	0.98	0.06	0.00	0.07	0.00	1.55
안성시	누적	0	0	0	7	71	17	138	534	21	0	33	0	821
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.13	0.03	0.25	0.96	0.04	0.00	0.06	0.00	1.48
김포시	누적	1	0	5	11	17	2	48	70	5	0	25	0	184
	면적당	0.00	0.00	0.02	0.04	0.06	0.01	0.17	0.25	0.02	0.00	0.09	0.00	0.67

〈표 2.12〉 계속

지역	월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
	누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당
화성시	누적	0	0	0	4	82	12	102	750	65	0	64	0	1,079
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.12	0.02	0.15	1.07	0.09	0.00	0.09	0.00	1.55
광주시	누적	0	0	0	18	44	2	55	205	13	0	25	0	362
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.04	0.10	0.00	0.13	0.48	0.03	0.00	0.06	0.00	0.84
양주시	누적	0	0	4	4	14	1	17	68	7	0	6	0	121
	면적당	0.00	0.00	0.01	0.01	0.05	0.00	0.05	0.22	0.02	0.00	0.02	0.00	0.39
포천시	누적	0	0	6	0	66	7	40	118	23	0	13	0	273
	면적당	0.00	0.00	0.01	0.00	0.08	0.01	0.05	0.14	0.03	0.00	0.02	0.00	0.33
여주시	누적	0	0	0	30	40	1	98	280	28	0	13	0	490
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.05	0.07	0.00	0.16	0.46	0.05	0.00	0.02	0.00	0.81
연천군	누적	0	0	0	6	72	3	4	289	33	0	7	0	414
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.11	0.00	0.01	0.43	0.05	0.00	0.01	0.00	0.61
가평군	누적	0	0	6	0	44	4	445	427	19	0	84	0	1,029
	면적당	0.00	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	0.53	0.51	0.02	0.00	0.10	0.00	1.22
양평군	누적	0	0	3	3	49	3	115	652	19	0	14	0	858
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.13	0.74	0.02	0.00	0.02	0.00	0.98
합계	누적	5	1	37	217	899	95	1,631	6,509	367	1	560	0	10,322
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.02	0.09	0.01	0.16	0.64	0.04	0.00	0.05	0.00	1.01

10) 강원도

강원도 2020년 연간 낙뢰 횟수는 총 6,803회이고, 단위 km^2 당 0.40회 관측됐다. 8월 낙뢰 횟수가 3,823회로 가장 많고, 단위면적당 횟수는 8월 원주시에서 0.58회/ km^2 로 가장 높다. 1월, 2월, 10월에는 낙뢰가 관측되지 않았다.

〈표 2.13〉 2020년 강원도 시·군별 월별 낙뢰 누적횟수 및 단위면적당 횟수

[단위면적: km^2]

지역	월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
		누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적
춘천시	누적	0	0	4	0	30	16	50	276	36	0	63	0	475
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	0.04	0.25	0.03	0.00	0.06	0.00	0.43
원주시	누적	0	0	2	11	34	3	100	502	60	0	6	0	718
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.12	0.58	0.07	0.00	0.01	0.00	0.83
강릉시	누적	0	0	7	43	13	0	17	77	29	0	2	1	189
	면적당	0.00	0.00	0.01	0.04	0.01	0.00	0.02	0.07	0.03	0.00	0.00	0.00	0.18
동해시	누적	0	0	1	0	4	0	4	14	1	0	0	0	24
	면적당	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.08	0.01	0.00	0.00	0.00	0.13
태백시	누적	0	0	1	9	27	3	0	44	0	0	0	0	84
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.03	0.09	0.01	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28
속초시	누적	0	0	0	1	0	0	4	7	11	0	0	0	23
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.04	0.07	0.10	0.00	0.00	0.00	0.22
삼척시	누적	0	0	5	27	69	14	4	403	0	0	0	0	522
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.02	0.06	0.01	0.00	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44
홍천군	누적	0	0	30	28	24	37	53	636	55	0	11	0	874
	면적당	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	0.02	0.03	0.35	0.03	0.00	0.01	0.00	0.48
횡성군	누적	0	0	28	12	36	15	19	415	30	0	6	0	561
	면적당	0.00	0.00	0.03	0.01	0.04	0.02	0.02	0.42	0.03	0.00	0.01	0.00	0.56
영월군	누적	0	0	3	9	114	163	57	262	29	0	5	0	642
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.10	0.14	0.05	0.23	0.03	0.00	0.00	0.00	0.57
평창군	누적	0	0	20	24	65	112	14	243	34	0	4	0	516
	면적당	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04	0.08	0.01	0.17	0.02	0.00	0.00	0.00	0.35
정선군	누적	0	0	14	8	93	201	7	163	8	0	3	1	498
	면적당	0.00	0.00	0.01	0.01	0.08	0.16	0.01	0.13	0.01	0.00	0.00	0.00	0.41
철원군	누적	0	0	10	3	67	62	0	241	22	0	10	0	415
	면적당	0.00	0.00	0.01	0.00	0.08	0.07	0.00	0.27	0.02	0.00	0.01	0.00	0.47
화천군	누적	0	0	10	0	32	24	22	68	10	0	3	0	169
	면적당	0.00	0.00	0.01	0.00	0.04	0.03	0.02	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00	0.19
양구군	누적	0	0	7	8	25	12	5	30	9	0	3	0	99
	면적당	0.00	0.00	0.01	0.01	0.04	0.02	0.01	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.15

〈표 2.13〉 계속

지역	월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
	누적	0	0	4	88	16	39	86	313	59	0	13	0	618
인제군	면적당	0.00	0.00	0.00	0.05	0.01	0.02	0.05	0.19	0.04	0.00	0.01	0.00	0.38
	누적	0	0	0	14	4	7	0	42	13	0	1	0	81
고성군	면적당	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.00	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.12
	누적	0	0	0	78	4	2	32	87	91	0	1	0	295
양양군	면적당	0.00	0.00	0.00	0.12	0.01	0.00	0.05	0.14	0.14	0.00	0.00	0.00	0.47
	누적	0	0	146	363	657	710	474	3,823	497	0	131	2	6,803
합계	면적당	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04	0.04	0.03	0.23	0.03	0.00	0.01	0.00	0.40
	누적	0	0	146	363	657	710	474	3,823	497	0	131	2	6,803

11) 충청북도

충청북도 2020년 연간 낙뢰 횟수는 총 8,822회이고, 단위 km^2 당 1.19회 관측됐다. 8월 낙뢰 횟수가 4,136회로 가장 많고, 단위면적당 횟수는 7월 옥천군에서 0.93회/ km^2 로 가장 높다. 1월, 2월, 3월, 12월에는 낙뢰가 관측되지 않았다.

〈표 2.14〉 2020년 충청북도 시·군·구별 월별 낙뢰 누적횟수 및 단위면적당 횟수

[단위면적: km^2]

지역		월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
청주시 상당구	누적		0	0	0	1	53	1	119	209	1	0	33	0	417
	면적당		0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.29	0.52	0.00	0.00	0.08	0.00	1.03
청주시 서원구	누적		0	0	0	3	6	2	47	76	0	0	1	0	135
	면적당		0.00	0.00	0.00	0.02	0.05	0.02	0.38	0.62	0.00	0.00	0.01	0.00	1.10
청주시 흥덕구	누적		0	0	0	3	25	0	98	162	0	0	10	0	298
	면적당		0.00	0.00	0.00	0.02	0.13	0.00	0.49	0.81	0.00	0.00	0.05	0.00	1.50
청주시 청원구	누적		0	0	0	5	9	1	109	69	5	0	3	0	201
	면적당		0.00	0.00	0.00	0.02	0.04	0.00	0.51	0.32	0.02	0.00	0.01	0.00	0.93
충주시	누적		0	0	0	47	47	2	384	452	12	0	23	0	967
	면적당		0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00	0.39	0.46	0.01	0.00	0.02	0.00	0.98
제천시	누적		0	0	0	21	99	38	148	558	37	0	23	0	924
	면적당		0.00	0.00	0.00	0.02	0.11	0.04	0.17	0.63	0.04	0.00	0.03	0.00	1.05
보은군	누적		0	0	0	116	76	0	282	285	23	0	25	0	807
	면적당		0.00	0.00	0.00	0.20	0.13	0.00	0.48	0.49	0.04	0.00	0.04	0.00	1.38
옥천군	누적		0	0	0	61	45	0	498	201	7	0	12	0	824
	면적당		0.00	0.00	0.00	0.11	0.08	0.00	0.93	0.37	0.01	0.00	0.02	0.00	1.53
영동군	누적		0	0	0	71	47	1	349	518	16	0	22	0	1,024
	면적당		0.00	0.00	0.00	0.08	0.06	0.00	0.41	0.61	0.02	0.00	0.03	0.00	1.21
증평군	누적		0	0	0	3	15	0	28	23	0	0	5	0	74
	면적당		0.00	0.00	0.00	0.04	0.18	0.00	0.34	0.28	0.00	0.00	0.06	0.00	0.90
진천군	누적		0	0	0	5	76	3	307	344	8	0	55	0	798
	면적당		0.00	0.00	0.00	0.01	0.19	0.01	0.75	0.84	0.02	0.00	0.14	0.00	1.96
괴산군	누적		0	0	0	22	117	0	203	421	1	1	46	0	811
	면적당		0.00	0.00	0.00	0.03	0.14	0.00	0.24	0.50	0.00	0.00	0.05	0.00	0.96
음성군	누적		0	0	0	16	76	0	264	435	14	0	27	0	832
	면적당		0.00	0.00	0.00	0.03	0.15	0.00	0.51	0.84	0.03	0.00	0.05	0.00	1.60
단양군	누적		0	0	0	0	88	16	213	383	10	0	0	0	710
	면적당		0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.02	0.27	0.49	0.01	0.00	0.00	0.00	0.91
합계	누적		0	0	0	374	779	64	3,049	4,136	134	1	285	0	8,822
	면적당		0.00	0.00	0.00	0.05	0.11	0.01	0.41	0.56	0.02	0.00	0.04	0.00	1.19

12) 충청남도

충청남도 2020년 연간 낙뢰 횟수는 총 8,045회이고, 단위 km²당 0.98회 관측됐다. 8월 낙뢰 횟수가 3,860회로 가장 많고, 단위면적당 횟수는 7월 금산군에서 2.26회/km²로 가장 높게 나타난다. 1월, 2월, 3월에는 낙뢰가 관측되지 않았다.

〈표 2.15〉 2020년 충청남도 시·군별 월별 낙뢰 누적횟수 및 단위면적당 횟수

[단위면적: km²]

지역 \ 월		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
천안시	누적	0	0	0	4	35	8	122	288	5	0	26	0	488
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.08	0.02	0.28	0.66	0.01	0.00	0.06	0.00	1.11
동남구	누적	0	0	0	7	43	4	71	262	0	0	12	0	399
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.04	0.22	0.02	0.36	1.33	0.00	0.00	0.06	0.00	2.02
천안시	누적	0	0	0	0	57	14	164	214	1	0	53	0	503
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.02	0.19	0.25	0.00	0.00	0.06	0.00	0.58
공주시	누적	0	0	0	0	52	12	22	194	5	0	31	0	316
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.02	0.04	0.33	0.01	0.00	0.05	0.00	0.54
보령시	누적	0	0	0	1	39	26	73	583	3	0	29	0	754
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.05	0.13	1.07	0.01	0.00	0.05	0.00	1.39
아산시	누적	0	0	0	0	46	24	30	404	2	0	131	1	638
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.03	0.04	0.54	0.00	0.00	0.18	0.00	0.86
서산시	누적	0	0	0	0	19	4	214	131	31	0	26	0	425
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	0.39	0.24	0.06	0.00	0.05	0.00	0.76
논산시	누적	0	0	0	0	6	5	73	16	4	0	6	0	110
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.08	1.20	0.26	0.07	0.00	0.10	0.00	1.81
계룡시	누적	0	0	0	0	67	18	13	681	24	0	163	0	966
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.03	0.02	0.97	0.03	0.00	0.23	0.00	1.37
당진시	누적	0	0	0	70	36	27	1,303	405	45	0	15	0	1,901
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.12	0.06	0.05	2.26	0.70	0.08	0.00	0.03	0.00	3.29
금산군	누적	0	0	0	0	28	3	49	178	27	0	28	1	314
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.08	0.29	0.04	0.00	0.04	0.00	0.50
부여군	누적	0	0	0	0	40	3	7	12	46	0	25	3	136
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.01	0.02	0.03	0.13	0.00	0.07	0.01	0.37
서천군	누적	0	0	0	1	20	7	27	65	9	0	53	0	182
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.01	0.06	0.14	0.02	0.00	0.11	0.00	0.38
청양군	누적	0	0	0	0	24	23	6	69	6	0	22	0	150
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	0.15	0.01	0.00	0.05	0.00	0.34
홍성군	누적	0	0	0	4	39	17	31	192	7	0	62	0	352
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07	0.03	0.06	0.35	0.01	0.00	0.11	0.00	0.65
예산군	누적	0	0	0	0	34	27	88	166	0	3	87	6	411
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.05	0.17	0.32	0.00	0.01	0.17	0.01	0.80
태안군	누적	0	0	0	0	34	27	88	166	0	3	87	6	411
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.05	0.17	0.32	0.00	0.01	0.17	0.01	0.80

〈표 2.15〉 계속

지역 \ 월		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
합계	누적	0	0	0	87	585	222	2,293	3,860	215	3	769	11	8,045
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07	0.03	0.28	0.47	0.03	0.00	0.09	0.00	0.98

13) 전라북도

전라북도 2020년 연간 낙뢰 횟수는 총 9,065회이고, 단위 km^2 당 1.12회 관측됐다. 7월 낙뢰 횟수가 3,429회로 가장 많고, 단위면적당 횟수는 7월 완주군에서 1.08회/ km^2 로 가장 높다. 2월, 10월, 12월에는 낙뢰가 관측되지 않았다.

〈표 2.16〉 2020년 전라북도 시·군·구별 월별 낙뢰 누적횟수 및 단위면적당 횟수

[단위면적: km^2]

월		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
지역	누적													
	면적당													
전주시 완산구	누적	0	0	0	2	2	0	30	26	6	0	36	0	102
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.32	0.28	0.06	0.00	0.39	0.00	1.10
전주시 덕진구	누적	0	0	0	10	5	0	71	27	4	0	13	0	130
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.09	0.04	0.00	0.63	0.24	0.04	0.00	0.11	0.00	1.15
군산시	누적	0	0	0	0	34	2	130	55	142	0	11	0	374
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.01	0.33	0.14	0.36	0.00	0.03	0.00	0.94
익산시	누적	0	0	0	0	12	0	192	86	108	0	34	0	432
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.38	0.17	0.21	0.00	0.07	0.00	0.85
정읍시	누적	0	0	0	19	25	0	234	166	70	0	75	0	589
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.03	0.04	0.00	0.34	0.24	0.10	0.00	0.11	0.00	0.85
남원시	누적	0	0	0	7	31	228	539	282	101	0	64	0	1,252
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.30	0.72	0.37	0.13	0.00	0.09	0.00	1.66
김제시	누적	0	0	0	0	42	1	110	211	94	0	56	0	514
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.20	0.39	0.17	0.00	0.10	0.00	0.94
완주군	누적	0	0	0	40	42	0	885	301	105	0	71	0	1,444
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00	1.08	0.37	0.13	0.00	0.09	0.00	1.76
진안군	누적	0	0	0	26	67	65	388	134	86	0	200	0	966
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.03	0.08	0.08	0.49	0.17	0.11	0.00	0.25	0.00	1.22
무주군	누적	0	0	0	19	77	147	225	127	58	0	91	0	744
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.03	0.12	0.23	0.36	0.20	0.09	0.00	0.14	0.00	1.18
장수군	누적	0	0	1	1	16	94	96	99	12	0	157	0	476
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.18	0.18	0.19	0.02	0.00	0.29	0.00	0.89
임실군	누적	0	0	0	34	14	33	97	145	26	0	186	0	535
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.06	0.02	0.06	0.16	0.24	0.04	0.00	0.31	0.00	0.90
순창군	누적	0	0	0	3	14	37	147	208	49	0	73	0	531
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.07	0.30	0.42	0.10	0.00	0.15	0.00	1.07
고창군	누적	1	0	0	2	7	2	92	83	87	0	110	0	384
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.15	0.14	0.14	0.00	0.18	0.00	0.63
부안군	누적	0	0	0	1	63	2	193	174	115	0	44	0	592
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.39	0.35	0.23	0.00	0.09	0.00	1.20
합계	누적	1	0	1	164	451	611	3,429	2,124	1,063	0	1,221	0	9,065
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.02	0.06	0.08	0.42	0.26	0.13	0.00	0.15	0.00	1.12

14) 전라남도

전라남도 2020년 연간 낙뢰 횟수는 총 14,836회이고, 단위 km^2 당 1.20회 관측됐다. 8월 낙뢰 횟수가 6,205회로 가장 많고, 단위면적당 횟수는 8월 나주시에서 1.61회/ km^2 로 가장 높다.

〈표 2.17〉 2020년 전라남도 시·군별 월별 낙뢰 누적횟수 및 단위면적당 횟수

[단위면적: km^2]

지역	월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
		누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적
목포시	누적	0	0	0	0	4	0	3	41	7	0	0	0	55
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.06	0.79	0.14	0.00	0.00	0.00	1.07
여수시	누적	0	0	0	0	5	175	188	29	284	0	1	0	682
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.34	0.37	0.06	0.55	0.00	0.00	0.00	1.33
순천시	누적	0	0	0	0	10	97	238	246	51	0	60	0	702
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.11	0.26	0.27	0.06	0.00	0.07	0.00	0.77
나주시	누적	0	0	0	1	11	0	138	981	212	0	4	0	1,347
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.23	1.61	0.35	0.00	0.01	0.00	2.21
광양시	누적	0	0	0	0	6	15	84	41	48	0	18	0	212
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.18	0.09	0.10	0.00	0.04	0.00	0.46
담양군	누적	0	0	0	0	9	3	70	508	50	0	43	0	683
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.15	1.12	0.11	0.00	0.09	0.00	1.50
곡성군	누적	0	0	0	0	37	262	122	517	202	0	31	0	1,171
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.48	0.22	0.94	0.37	0.00	0.06	0.00	2.14
구례군	누적	0	0	0	0	4	100	98	244	155	0	68	0	669
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.23	0.22	0.55	0.35	0.00	0.15	0.00	1.51
고흥군	누적	0	0	1	0	1	106	174	50	78	0	32	0	442
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.22	0.06	0.10	0.00	0.04	0.00	0.55
보성군	누적	0	0	0	0	36	52	48	108	195	0	59	0	498
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.08	0.07	0.16	0.29	0.00	0.09	0.00	0.75
화순군	누적	0	0	0	0	18	30	169	767	522	0	33	0	1,539
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04	0.21	0.97	0.66	0.00	0.04	0.00	1.96
장흥군	누적	0	0	0	0	32	32	38	50	278	1	63	0	494
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.06	0.08	0.45	0.00	0.10	0.00	0.79
강진군	누적	0	0	0	0	21	34	35	35	106	0	32	0	263
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.07	0.07	0.07	0.21	0.00	0.06	0.00	0.53
해남군	누적	2	1	0	9	157	68	62	72	80	1	28	0	480
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.15	0.07	0.06	0.07	0.08	0.00	0.03	0.00	0.47
영암군	누적	0	0	1	32	21	18	29	325	71	0	47	0	544
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.05	0.03	0.03	0.05	0.53	0.12	0.00	0.08	0.00	0.89
무안군	누적	0	0	0	17	54	1	78	380	294	0	47	0	871
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.04	0.12	0.00	0.17	0.84	0.65	0.00	0.10	0.00	1.94

〈표 2.17〉 계속

지역	월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
	누적	0	0	0	0	70	0	112	590	99	0	82	0	953
함평군	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.29	1.50	0.25	0.00	0.21	0.00	2.43
	누적	0	0	0	0	17	0	113	214	128	0	157	0	629
영광군	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.24	0.45	0.27	0.00	0.33	0.00	1.32
	누적	0	0	0	0	60	7	90	425	85	0	74	0	741
장성군	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.01	0.17	0.82	0.16	0.00	0.14	0.00	1.43
	누적	0	0	0	1	19	26	340	34	6	0	3	1	430
완도군	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.07	0.86	0.09	0.02	0.00	0.01	0.00	1.08
	누적	0	0	0	0	31	18	55	53	40	0	0	0	197
진도군	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.04	0.12	0.12	0.09	0.00	0.00	0.00	0.45
	누적	0	6	0	0	78	13	293	495	286	0	63	0	1,234
신안군	면적당	0.00	0.01	0.00	0.00	0.12	0.02	0.45	0.76	0.44	0.00	0.10	0.00	1.88
	누적	2	7	2	60	701	1,057	2,577	6,205	3,277	2	945	1	14,836
합계	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.09	0.21	0.50	0.27	0.00	0.08	0.00	1.20
	누적	2	7	2	60	701	1,057	2,577	6,205	3,277	2	945	1	14,836

15) 경상북도

경상북도 2020년 연간 낙뢰 횟수는 총 8,104회이고, 단위 km^2 당 0.43회 관측됐다. 8월 낙뢰 횟수가 3,002회로 가장 많고, 단위면적당 횟수는 9월 청도군에서 0.71회/ km^2 로 가장 높다. 10월에는 낙뢰가 관측되지 않았다.

〈표 2.18〉 2020년 경상북도 시·군·구별 월별 낙뢰 누적횟수 및 단위면적당 횟수

[단위면적: km^2]

지역 \ 월		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
포항시 남구	누적	0	0	0	0	3	0	2	9	2	0	3	1	20
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00	0.01	0.00	0.05
포항시 북구	누적	0	0	0	3	14	0	9	19	16	0	25	0	86
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.03	0.02	0.00	0.03	0.00	0.12
경주시	누적	35	1	0	1	12	9	26	22	59	0	17	0	182
	면적당	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	0.00	0.01	0.00	0.14
김천시	누적	0	1	2	3	40	2	92	55	6	0	80	0	281
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.09	0.05	0.01	0.00	0.08	0.00	0.28
안동시	누적	0	0	0	31	19	18	110	472	2	0	56	0	708
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.07	0.31	0.00	0.00	0.04	0.00	0.47
구미시	누적	0	0	1	0	10	8	56	25	1	0	70	0	171
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.09	0.04	0.00	0.00	0.11	0.00	0.28
영주시	누적	0	0	0	17	49	24	89	191	0	0	0	0	370
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.04	0.13	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55
영천시	누적	0	0	0	10	57	9	41	44	36	0	122	0	319
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.01	0.04	0.05	0.04	0.00	0.13	0.00	0.35
상주시	누적	0	0	0	67	45	1	271	288	12	0	9	1	694
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.05	0.04	0.00	0.22	0.23	0.01	0.00	0.01	0.00	0.55
문경시	누적	0	0	0	31	28	2	247	293	1	0	9	0	611
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00	0.27	0.32	0.00	0.00	0.01	0.00	0.67
경산시	누적	0	0	0	0	22	15	72	11	150	0	24	0	294
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.04	0.17	0.03	0.36	0.00	0.06	0.00	0.71
군위군	누적	0	0	0	3	38	2	61	35	4	0	74	0	217
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.10	0.06	0.01	0.00	0.12	0.00	0.35
의성군	누적	0	0	0	48	30	9	127	169	5	0	152	0	540
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.04	0.03	0.01	0.11	0.14	0.00	0.00	0.13	0.00	0.46
청송군	누적	1	0	0	11	24	4	90	111	2	0	69	0	312
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	0.11	0.13	0.00	0.00	0.08	0.00	0.37
영양군	누적	0	0	0	9	9	19	49	161	0	0	11	0	258
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.06	0.20	0.00	0.00	0.01	0.00	0.32

〈표 2.18〉 계속

지역	월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
		누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적	면적당	누적
영덕군	누적	0	0	0	21	6	4	26	254	0	0	32	0	343
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	0.01	0.04	0.34	0.00	0.00	0.04	0.00	0.46
청도군	누적	0	0	0	0	13	0	270	43	493	0	0	0	819
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.39	0.06	0.71	0.00	0.00	0.00	1.18
고령군	누적	1	0	0	0	11	1	126	54	4	0	58	0	255
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.33	0.14	0.01	0.00	0.15	0.00	0.66
성주군	누적	0	0	0	9	83	3	131	122	14	0	40	0	402
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.13	0.00	0.21	0.20	0.02	0.00	0.06	0.00	0.65
칠곡군	누적	0	1	0	0	43	4	52	70	2	0	38	0	210
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.01	0.12	0.16	0.00	0.00	0.08	0.00	0.47
예천군	누적	0	0	0	12	63	1	69	273	1	0	0	0	419
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.02	0.10	0.00	0.10	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63
봉화군	누적	1	0	0	8	104	19	44	193	0	0	1	0	370
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.09	0.02	0.04	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31
울진군	누적	2	0	0	35	29	7	26	88	4	0	20	0	211
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.04	0.03	0.01	0.03	0.09	0.00	0.00	0.02	0.00	0.21
울릉군	누적	4	0	0	3	4	0	0	0	0	0	1	0	12
	면적당	0.05	0.00	0.00	0.04	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.16
합계	누적	44	3	3	322	756	161	2,086	3,002	814	0	911	2	8,104
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04	0.01	0.11	0.16	0.04	0.00	0.05	0.00	0.43

16) 경상남도

경상남도 2020년 연간 낙뢰 횟수는 총 10,413회이고, 단위 km^2 당 0.99회 관측됐다. 7월 낙뢰 횟수가 3,814회로 가장 많고, 단위면적당 횟수는 8월 창원시 마산회원구에서 1.84회/ km^2 로 가장 높다. 10월, 12월에는 낙뢰가 관측되지 않았다.

〈표 2.19〉 2020년 경상남도 시·군별 월별 낙뢰 누적횟수 및 단위면적당 횟수

[단위면적: km^2]

지역 \ 월		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
창원시 의창구	누적	0	0	0	0	0	0	26	29	18	0	12	0	85
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.14	0.09	0.00	0.06	0.00	0.40
창원시 성산구	누적	0	0	0	0	0	0	25	68	3	0	5	0	101
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.82	0.04	0.00	0.06	0.00	1.22
창원시 마산 합포구	누적	0	0	0	0	0	0	93	104	5	0	38	0	240
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.43	0.02	0.00	0.16	0.00	1.00
창원시 마산 회원구	누적	0	0	0	0	0	0	16	167	2	0	13	0	198
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	1.84	0.02	0.00	0.14	0.00	2.19
창원시 진해구	누적	3	0	0	0	0	1	25	31	5	0	11	0	76
	면적당	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.20	0.25	0.04	0.00	0.09	0.00	0.62
진주시	누적	0	0	0	0	6	25	292	324	128	0	21	0	796
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.41	0.45	0.18	0.00	0.03	0.00	1.12
통영시	누적	3	0	0	0	10	101	44	193	7	0	33	0	391
	면적당	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	0.42	0.18	0.80	0.03	0.00	0.14	0.00	1.63
사천시	누적	0	0	0	0	12	24	473	68	80	0	4	0	661
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.06	1.19	0.17	0.20	0.00	0.01	0.00	1.66
김해시	누적	0	1	0	0	2	0	69	48	21	0	11	0	152
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.10	0.05	0.00	0.02	0.00	0.33
밀양시	누적	0	0	0	0	5	0	178	44	125	0	4	0	356
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.22	0.06	0.16	0.00	0.01	0.00	0.45
거제시	누적	1	0	0	0	6	108	93	104	5	0	19	0	336
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.27	0.23	0.26	0.01	0.00	0.05	0.00	0.83
양산시	누적	2	0	0	7	0	0	117	132	22	0	12	0	292
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.24	0.27	0.05	0.00	0.02	0.00	0.60
의령군	누적	1	0	0	0	3	0	640	292	473	0	0	0	1,409
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	1.33	0.60	0.98	0.00	0.00	0.00	2.92
함안군	누적	1	0	0	0	9	1	64	244	41	0	27	0	387
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.15	0.59	0.10	0.00	0.06	0.00	0.93
창녕군	누적	0	0	0	0	5	0	260	148	455	0	0	0	868
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.49	0.28	0.85	0.00	0.00	0.00	1.63

〈표 2.19〉 계속

지역	월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
	누적	1	0	0	0	6	33	282	352	7	0	30	0	711
고성군	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.54	0.68	0.01	0.00	0.06	0.00	1.37
	누적	0	0	1	0	0	42	82	40	94	0	19	0	278
남해군	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.23	0.11	0.26	0.00	0.05	0.00	0.78
	누적	0	0	0	0	23	33	294	204	103	0	73	0	730
하동군	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.05	0.44	0.30	0.15	0.00	0.11	0.00	1.08
	누적	0	0	0	0	6	48	99	150	130	0	62	0	495
산청군	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.12	0.19	0.16	0.00	0.08	0.00	0.62
	누적	0	0	0	4	18	139	121	139	64	0	117	0	602
함양군	면적당	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.19	0.17	0.19	0.09	0.00	0.16	0.00	0.83
	누적	0	0	0	0	47	63	205	44	33	0	136	0	528
거창군	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.08	0.26	0.05	0.04	0.00	0.17	0.00	0.66
	누적	0	0	0	2	1	0	316	154	222	0	26	0	721
합천군	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.16	0.23	0.00	0.03	0.00	0.73
	누적	12	1	1	13	159	618	3,814	3,079	2,043	0	673	0	10,413
합계	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.06	0.36	0.29	0.19	0.00	0.06	0.00	0.99
	누적	12	1	1	13	159	618	3,814	3,079	2,043	0	673	0	10,413

17) 제주특별자치도

제주특별자치도 2020년 연간 낙뢰 횟수는 총 1,349회이고, 단위 km^2 당 0.73회 관측됐다. 7월 낙뢰 횟수가 704회로 가장 많고, 단위면적당 횟수는 7월 서귀포시에서 0.39회/ km^2 로 가장 높다. 4월, 10월, 11월에는 낙뢰가 관측되지 않았다.

〈표 2.20〉 2020년 제주특별자치도 시별 월별 낙뢰 누적횟수 및 단위면적당 횟수

[단위면적: km^2]

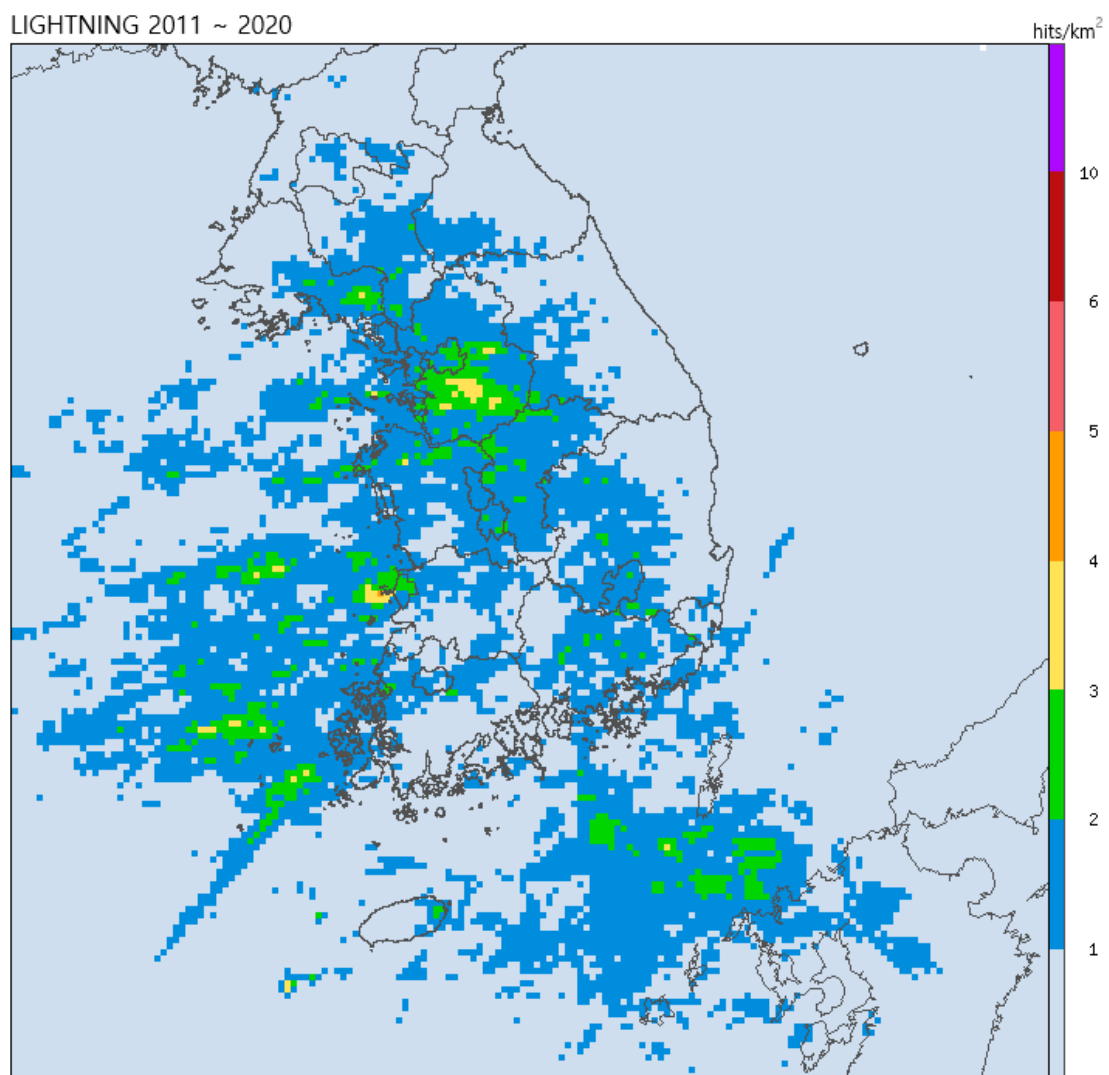
지역 \ 월		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
제주시	누적	2	6	6	0	5	25	365	341	3	0	0	6	759
	면적당	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.03	0.37	0.35	0.00	0.00	0.00	0.01	0.78
서귀포시	누적	3	2	0	0	1	17	339	211	0	0	0	17	590
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.39	0.24	0.00	0.00	0.00	0.02	0.68
합계	누적	5	8	6	0	6	42	704	552	3	0	0	23	1,349
	면적당	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.38	0.30	0.00	0.00	0.00	0.01	0.73

제 3 장 낙뢰 공간 분포 분석

3.1 최근 10년 평균 낙뢰 분포

1) 연평균 낙뢰(대지방전) 횡수 분포(격자별)

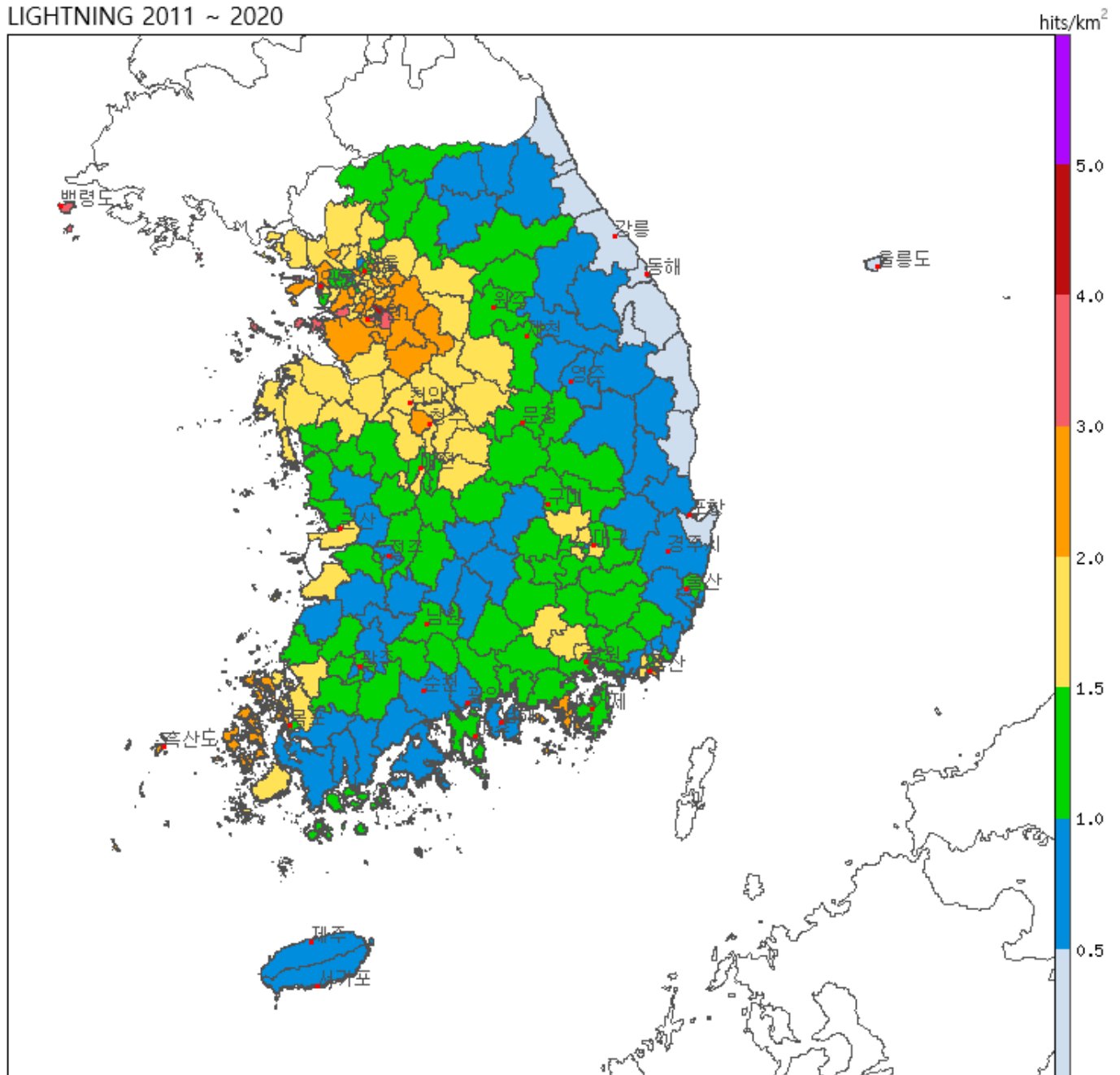
〈그림 3.1〉은 기상청 낙뢰관측망에서 관측한 낙뢰(대지방전)에 대한 최근 10년(2011년 ~ 2020년) 연평균 횡수를 단위 면적당 공간 분포로 나타낸 것이다. 공간 분포의 격자 크기는 $5\text{km} \times 5\text{km}$ 이다. 최근 10년간 연평균 대지방전 분포는 경기남부 지역과 서해남부해상에서 상대적으로 횡수가 높게 나타났다. 동해안 내륙지역과 동해상에서는 상대적으로 횡수가 적게 나타났다.



〈그림 3.1〉 최근 10년(2011~2020) 격자별 연평균 낙뢰(대지방전) 횡수 분포

2) 연평균 낙뢰(대지방전) 횟수 분포(시·군·구별)

〈그림 3.2〉는 최근 10년 연평균 시·군·구별 단위면적당 대지방전 횟수를 나타낸다. 최근 10년 연평균 분포를 행정구역별로 살펴보면 서울·경기도와 충청북도 지역이 상대적으로 낙뢰 횟수가 많았으며 영동지역이 상대적으로 낙뢰 횟수가 적었다.

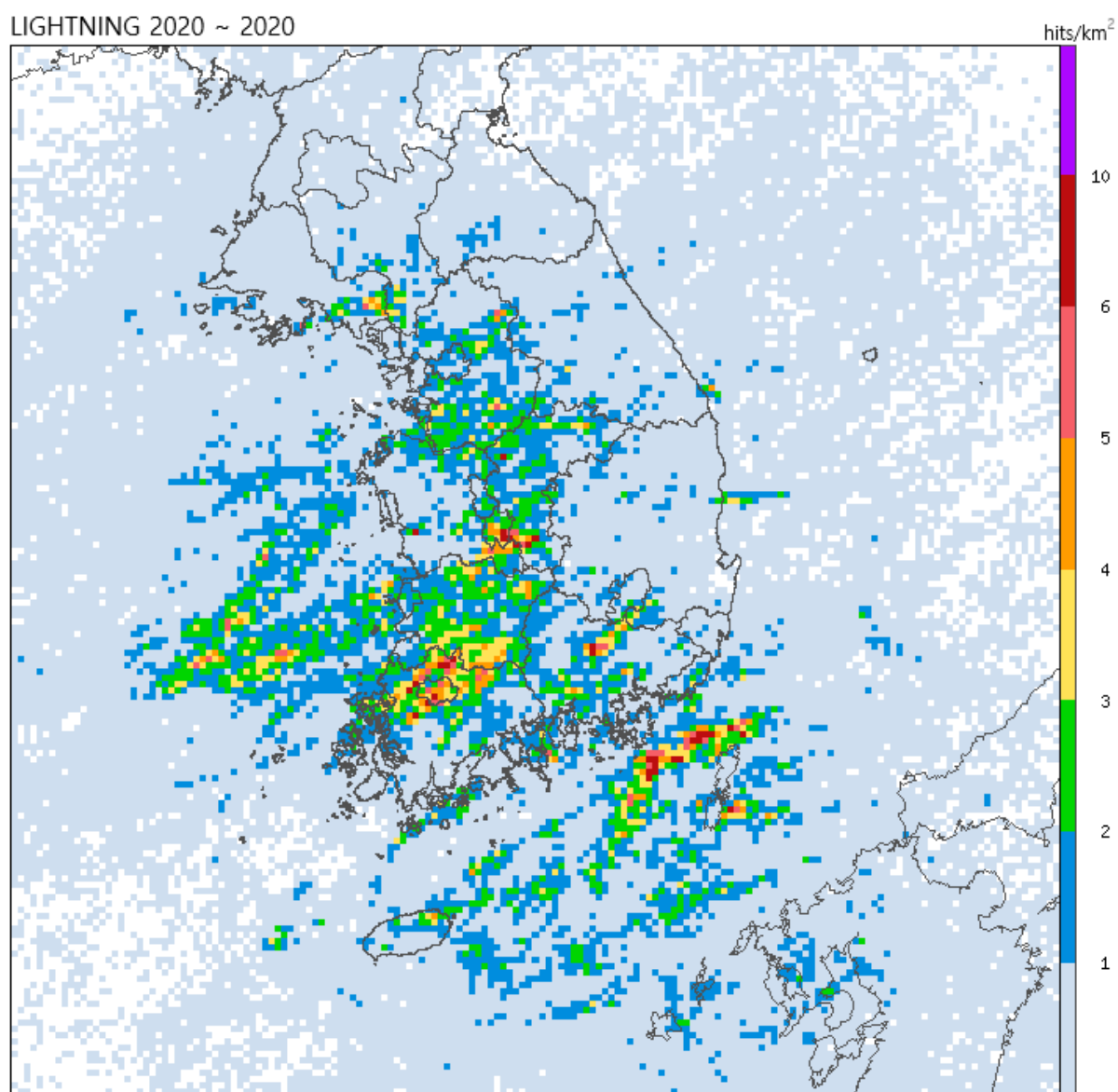


〈그림 3.2〉 최근 10년(2011~2020) 시·군·구별 연평균 낙뢰(대지방전) 횟수 분포

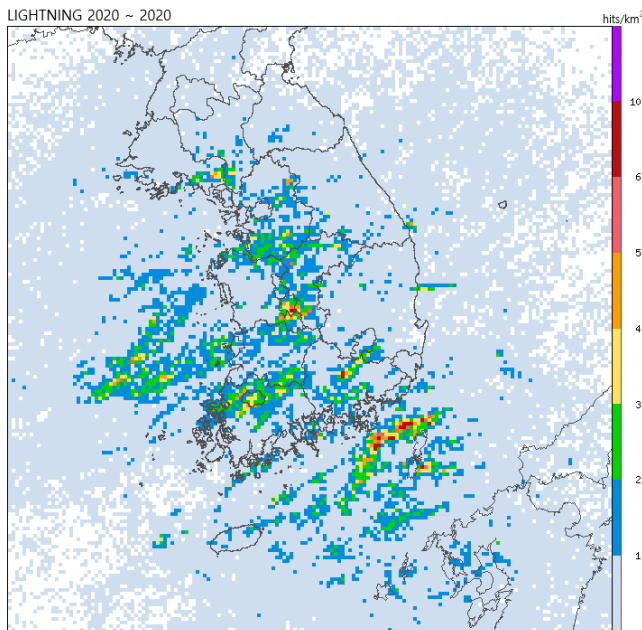
3.2 2020년 낙뢰 분포

1) 2020년 방전 횟수 분포(격자별)

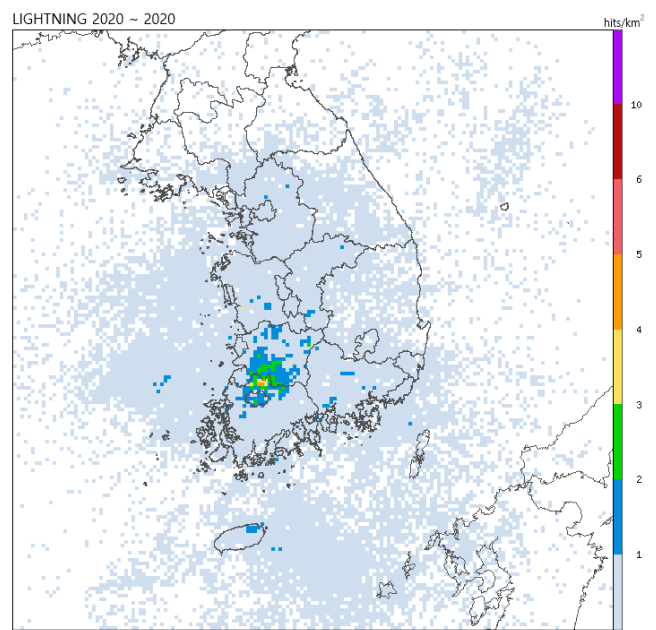
2020년 기상청 낙뢰관측망으로 관측한 한반도 부근의 전체방전(구름방전과 대지방전), 대지방전(낙뢰), 구름방전에 대한 공간 분포를 나타냈다(그림 3.3 ~ 그림 3.5). 경기도와 대전 일대, 전라남·북도 및 서해상과 남해상에서 상대적으로 높은 빈도 밀도로 나타났고, 대지방전이 구름방전보다 큰 비율을 차지하고 있다.



〈그림 3.3〉 2020년 격자별 전체방전(대지방전과 구름방전) 횟수 분포



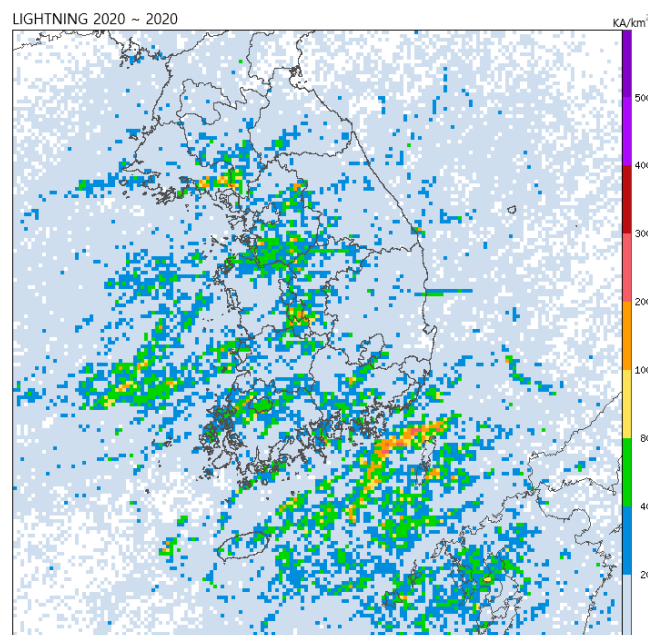
〈그림 3.4〉 2020년 격자별 대지방전(낙뢰) 횡수 분포



〈그림 3.5〉 2020년 격자별 구름방전 횡수 분포

2) 2020년 낙뢰 강도 분포(격자별)

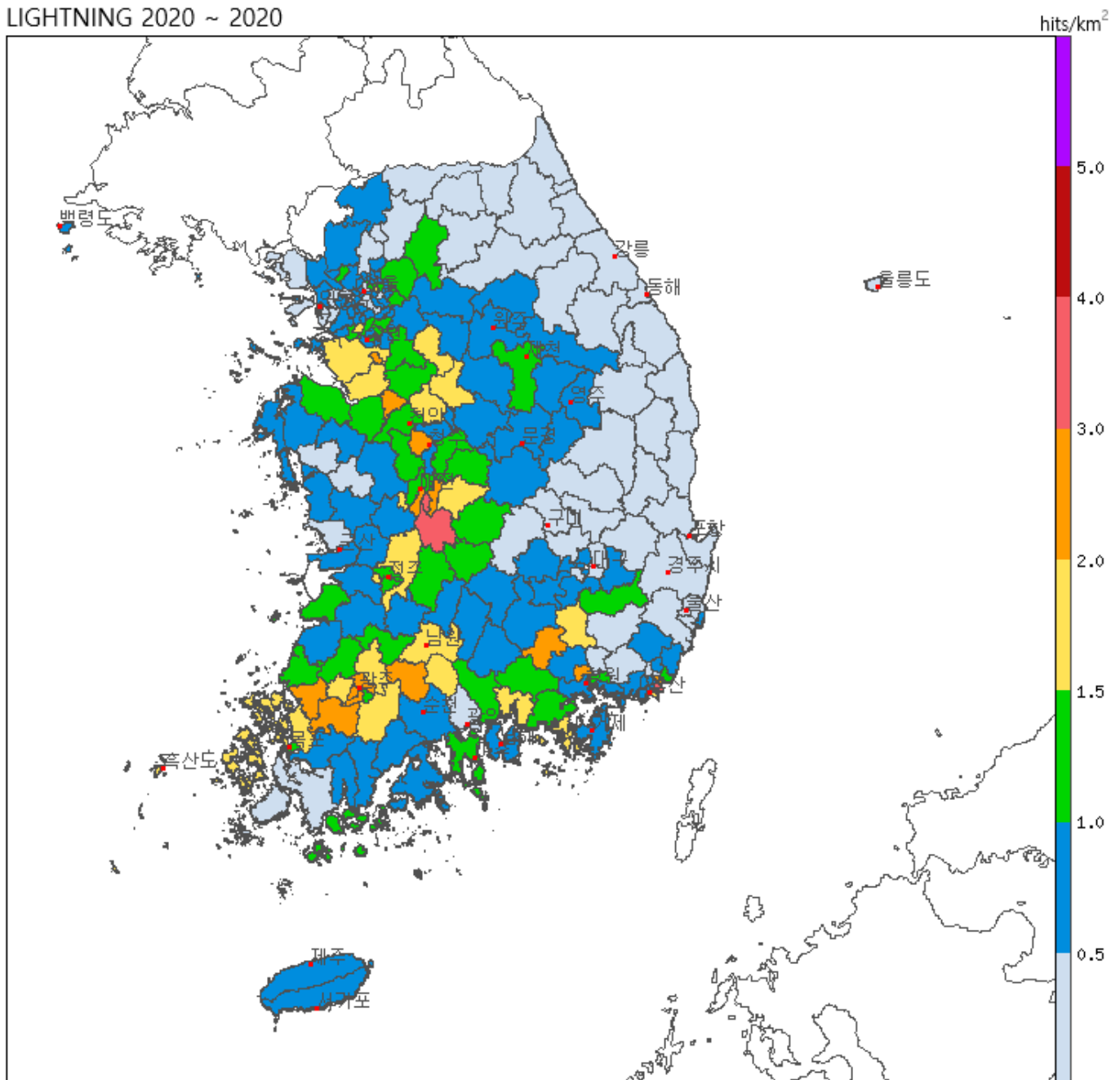
〈그림 3.6〉은 2020년 관측한 낙뢰(대지방전) 강도를 연간 누적하여 격자별(5km×5km)로 나타낸 것이다. 연간 강도 누적 분포는 경기도를 비롯한 내륙 일부 지역 및 서해상과 남해상에서 비교적 높게 나타났고 강원도와 경상북도 및 동해 해상에서는 비교적 낮게 나타났으며, 대지방전 빈도 분포와 유사하게 나타났다.



〈그림 3.6〉 2020년 격자별 낙뢰(대지방전) 강도 분포

3) 2020년 낙뢰 횟수 분포(시·군·구별)

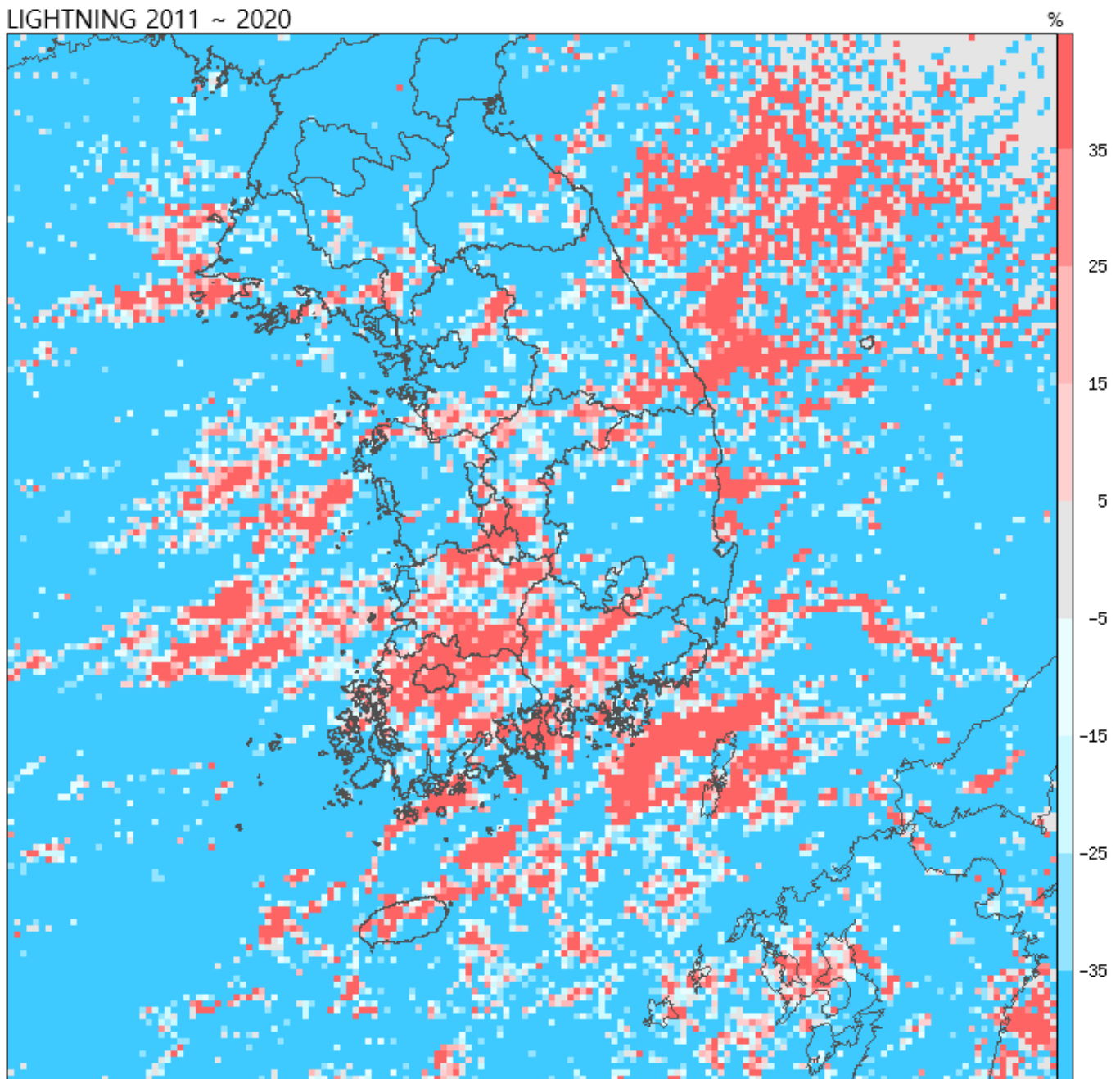
〈그림 3.7〉은 2020년 관측한 낙뢰(대지방전)의 횟수 분포를 단위 면적당 시·군·구별로 나타낸 것이다. 충청남북도, 전라남도 및 경상남도 일부 지역에서 비교적 높게 나타났다.



〈그림 3.7〉 2020년 시·군·구별 낙뢰(대지방전) 분포

4) 2020년 낙뢰 횟수 증감을 분포(최근 10년 연평균 대비)

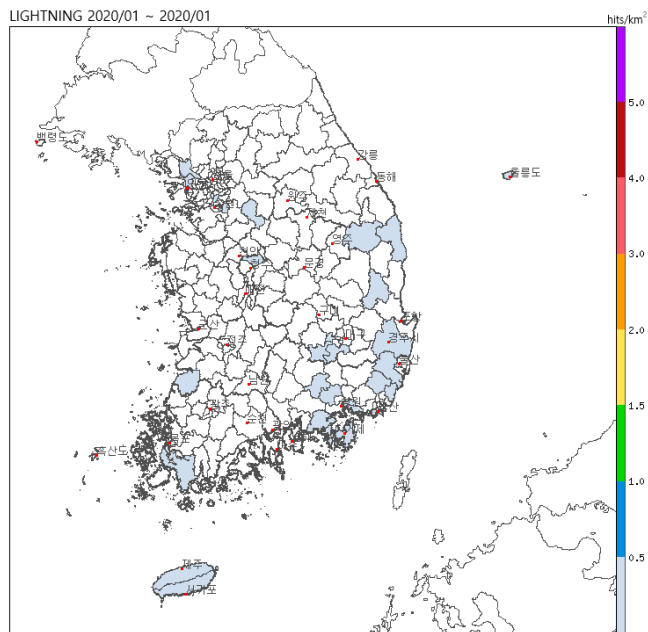
〈그림 3.8〉은 최근 10년(2011~2020) 평균 낙뢰(대지방전) 횟수 대비 2020년 증감률을 나타낸다. 최근 10년 연평균 횟수와 비교하면 대체로 연평균보다 35% 낮은 횟수의 낙뢰가 관측되었고 전라남북도 등 내륙 일부 지역과 해상지역을 중심으로 연평균보다 35% 이상 횟수의 낙뢰가 관측되었다.



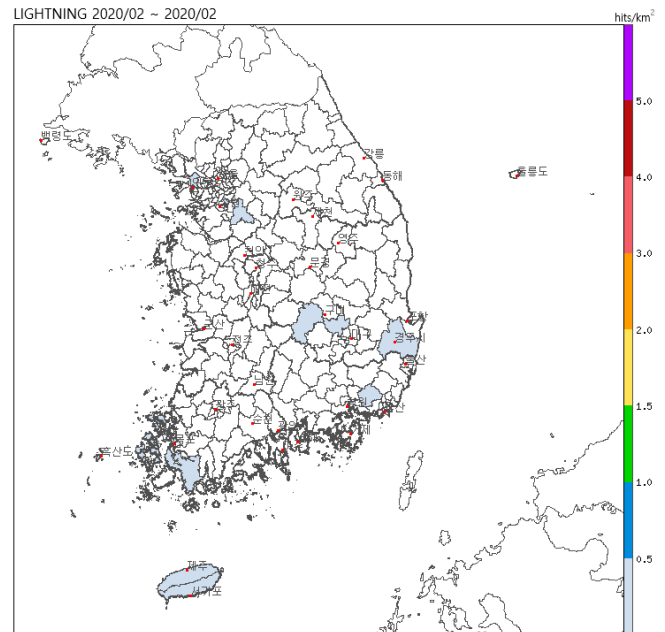
〈그림 3.8〉 최근 10년(2011~2020) 평균 격자별 대지방전 횟수 대비 2020년 대지방전 횟수 증감률 분포

3.3 2020년 낙뢰 월별 분포(시·군·구별)

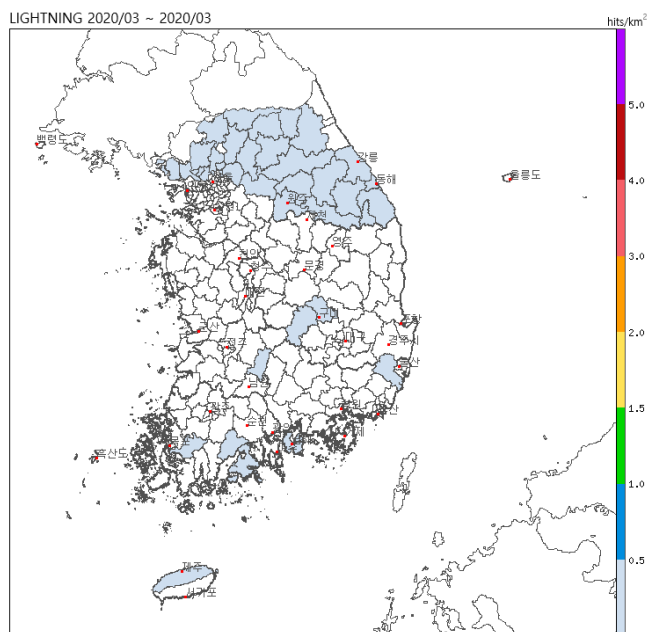
〈그림 3.9〉 ~ 〈그림 3.20〉은 2020년 월별 낙뢰 분포를 시·군·구별로 나타낸다. 1월, 2월, 10월, 12월은 관측된 낙뢰 횟수가 매우 적고, 7월부터 9월까지 집중적으로 관측됐다. 여름철(6월 ~ 8월)에는 수도권, 대전, 전라남도 일부 지역에서 상대적으로 많은 낙뢰가 관측됐고, 9월에는 남부 내륙 일부 지역으로 0.5회/km² 이상의 지역이 나타났다.



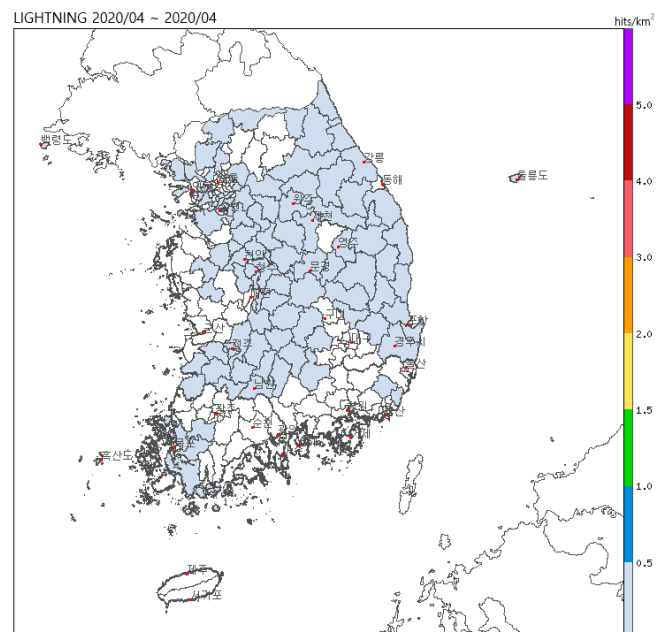
〈그림 3.9〉 2020년 1월 낙뢰 공간 분포도



〈그림 3.10〉 2020년 2월 낙뢰 공간 분포도

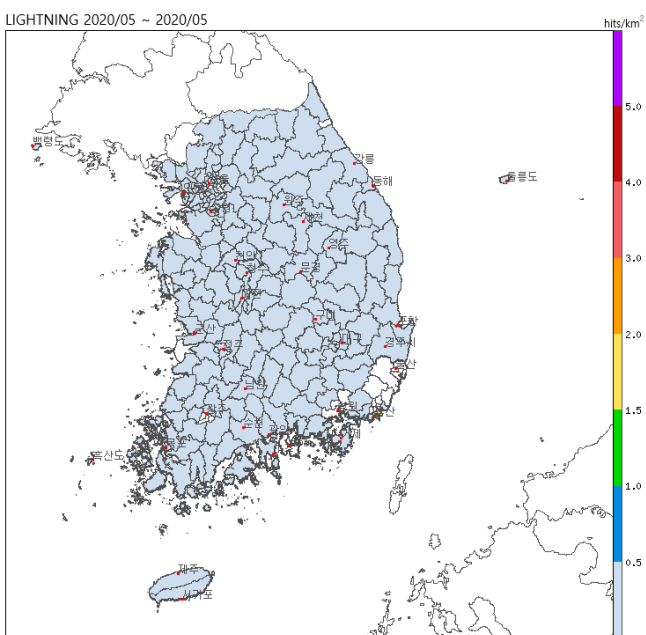


〈그림 3.11〉 2020년 3월 낙뢰 공간 분포도



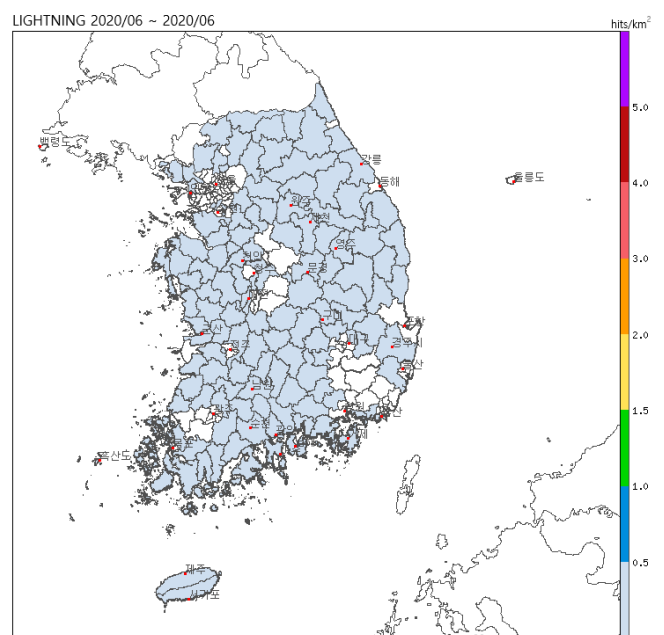
〈그림 3.12〉 2020년 4월 낙뢰 공간 분포도

LIGHTNING 2020/05 ~ 2020/05



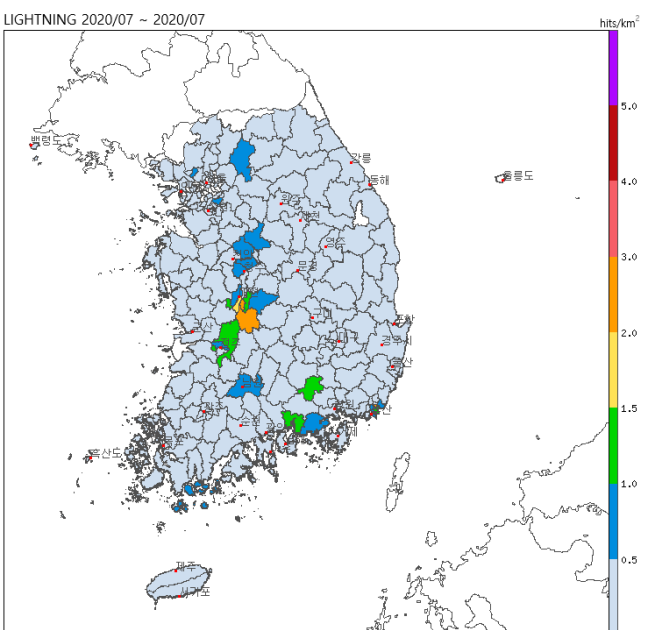
〈그림 3.13〉 2020년 5월 낙뢰 공간 분포도

LIGHTNING 2020/06 ~ 2020/06



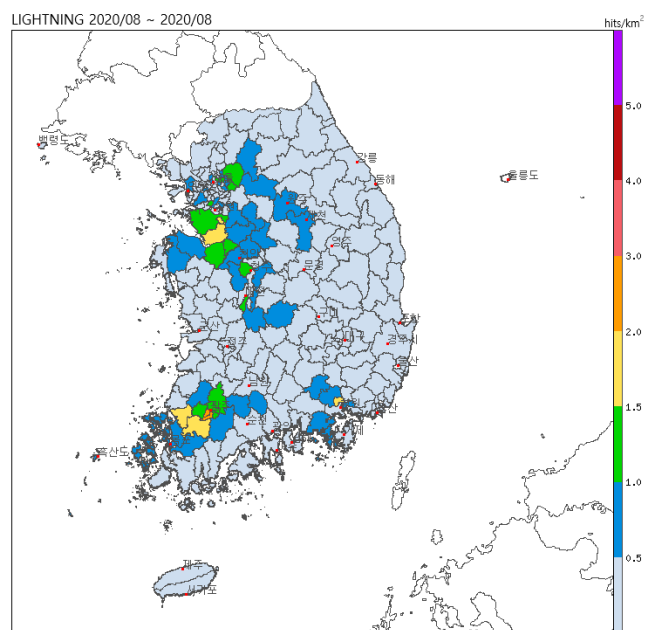
〈그림 3.14〉 2020년 6월 낙뢰 공간 분포도

LIGHTNING 2020/07 ~ 2020/07

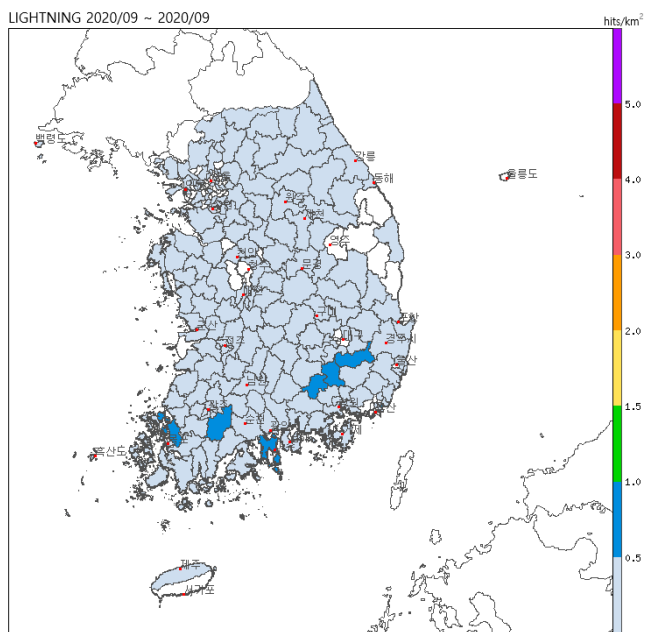


〈그림 3.15〉 2020년 7월 낙뢰 공간 분포도

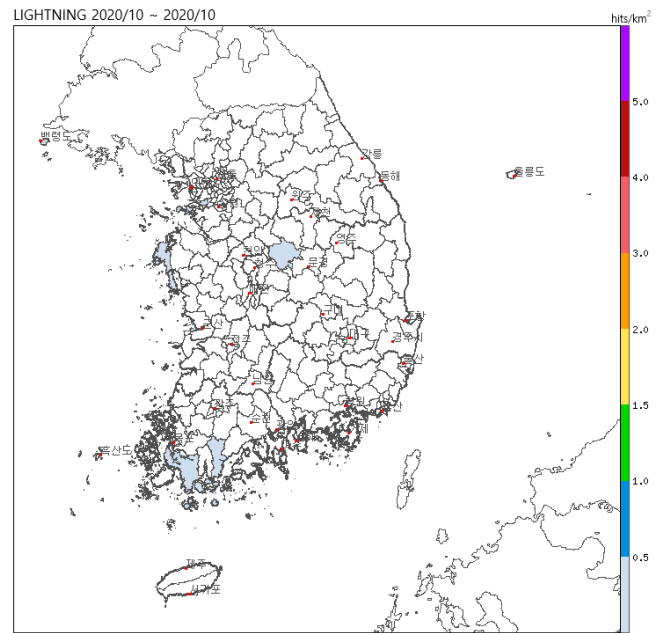
LIGHTNING 2020/08 ~ 2020/08



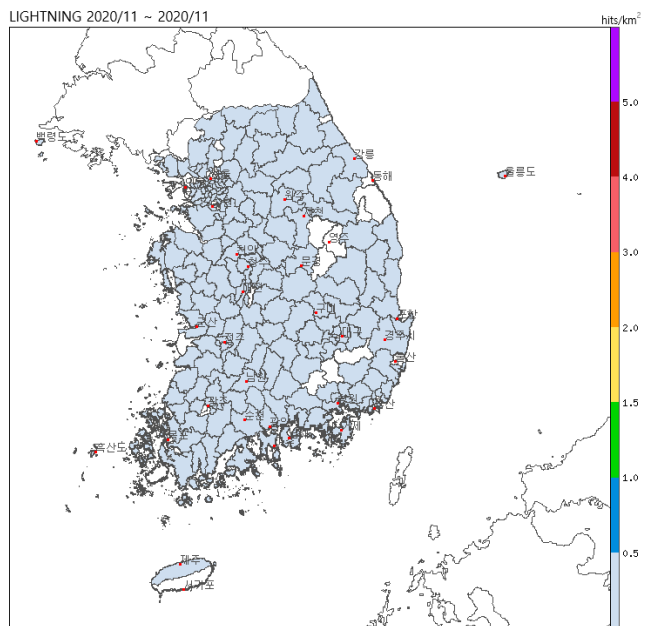
〈그림 3.16〉 2020년 8월 낙뢰 공간 분포도



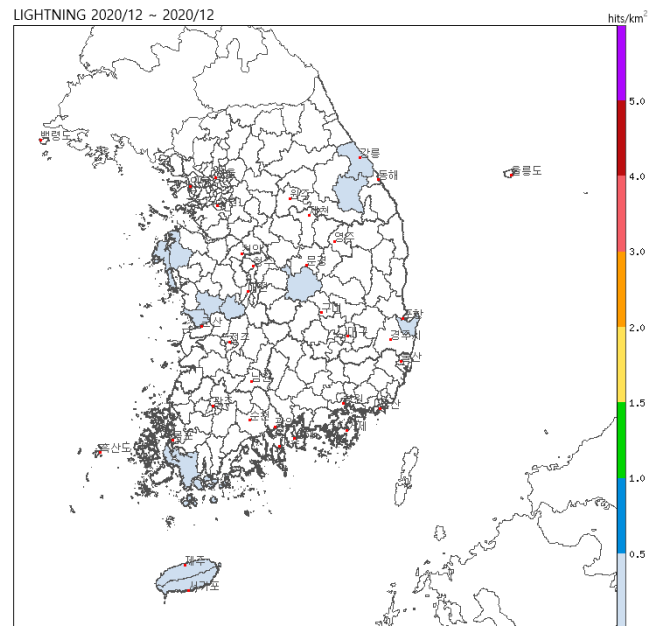
〈그림 3.17〉 2020년 9월 낙뢰 공간 분포도



〈그림 3.18〉 2020년 10월 낙뢰 공간 분포도



〈그림 3.19〉 2020년 11월 낙뢰 공간 분포도



〈그림 3.20〉 2020년 12월 낙뢰 공간 분포도

제 4 장 2020년 주요 낙뢰 사례 분석(5개 사례)

2020년 중 낙뢰 횟수가 가장 많은 다섯 날에 대한 사례분석을 수행하였다. 2020년 중 낙뢰가 가장 많이 관측한 날은 7월 30일 12,894회이고, 그 다음이 9월 9일 7,730회, 8월 22일 6,765회, 11월 19일 5,436회, 8월 3일 4,660회 순이었다. 다섯 날의 낙뢰 횟수를 합하면 총 37,485회로 2020년 전체 낙뢰 횟수(82,651회)의 약 45%를 차지하였다.

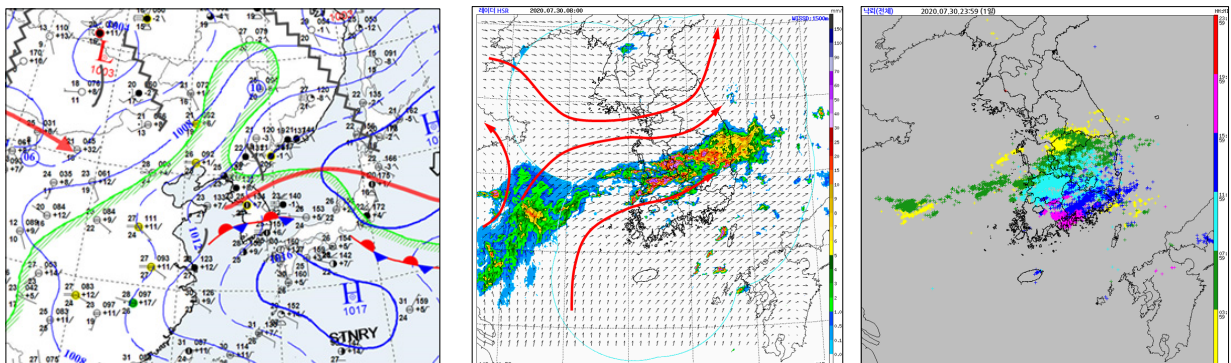
〈표 4.1〉 2020년 주요 5개 낙뢰 사례 목록 및 정보

순위	날짜	낙뢰 횟수(회)	비고
1	2020년 7월 30일	12,894	정체전선상의 대류성 강수밴드에 동반된 낙뢰
2	2020년 9월 9일	7,730	한기이류에 의한 대기불안정과 연관된 낙뢰
3	2020년 8월 22일	6,765	고기압 가장자리의 대기불안정과 연관된 낙뢰
4	2020년 11월 19일	5,436	한랭전선상의 대류성 강수밴드에 연관된 낙뢰
5	2020년 8월 3일	4,660	정체전선상의 대류성 강수밴드에 동반된 사례

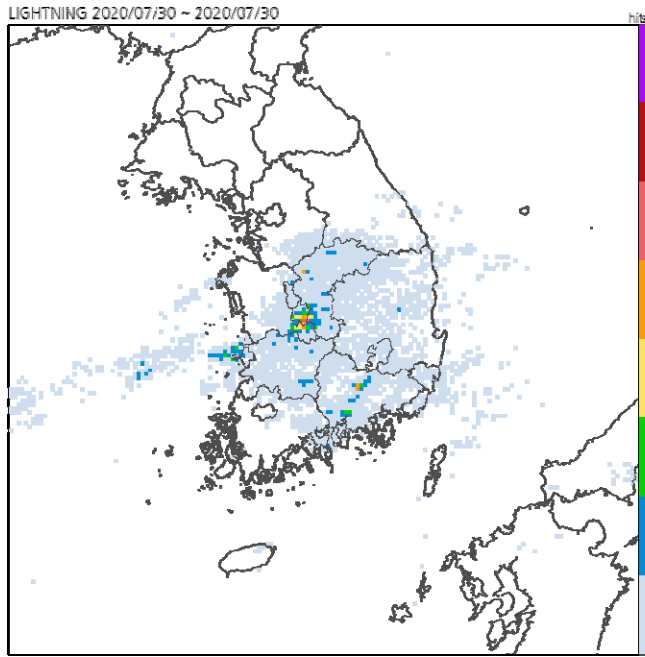
4.1 2020년 7월 30일 (정체전선 사례)

1) 기상 개황

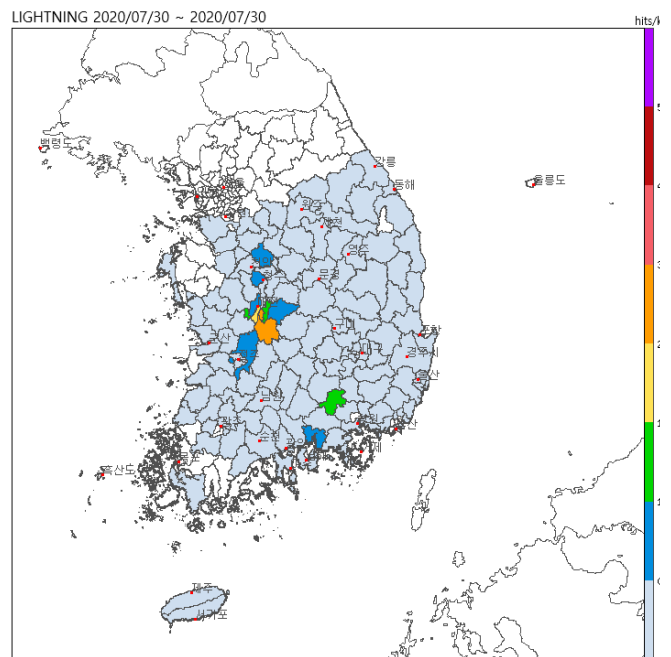
2020년 7월 30일은 우리나라는 남부지방에 형성된 정체전선을 따라 동서로 위치한 강수밴드에 의해 많은 비가 내려 중부지방을 중심으로 호우 특보가 발효되었다. 중부지방을 중심으로 천둥·번개를 동반한 시간당 약 50~80mm의 강한 강수가 북동진하면서 04시~10시 사이에 충청남도, 전라북도, 경상북도를 중심으로 낙뢰가 관측되었다.



〈그림 4.1〉 2020년 7월 30일 (좌) 09시00분 일기도, (중간) 08시00분 레이더 영상 및 (우) 낙뢰 영상(1일)



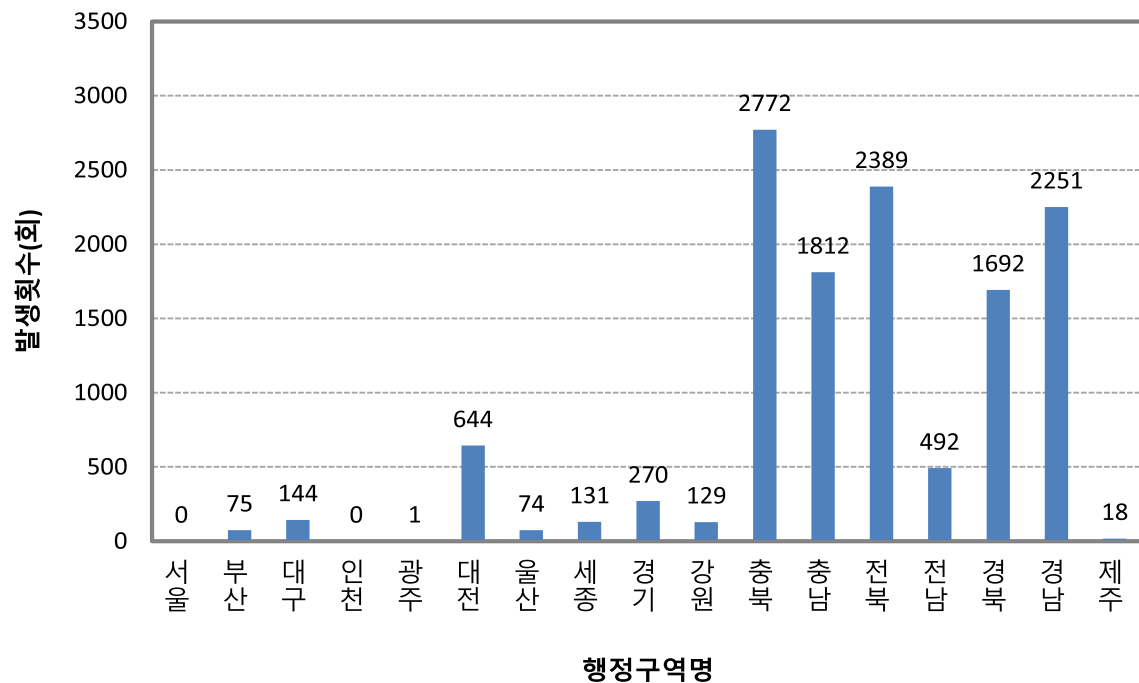
〈그림 4.2〉 2020년 7월 30일 격자별 낙뢰 횟수 분포



〈그림 4.3〉 2020년 7월 30일 행정구역별 낙뢰 횟수 분포

2) 시·도별 낙뢰 횟수

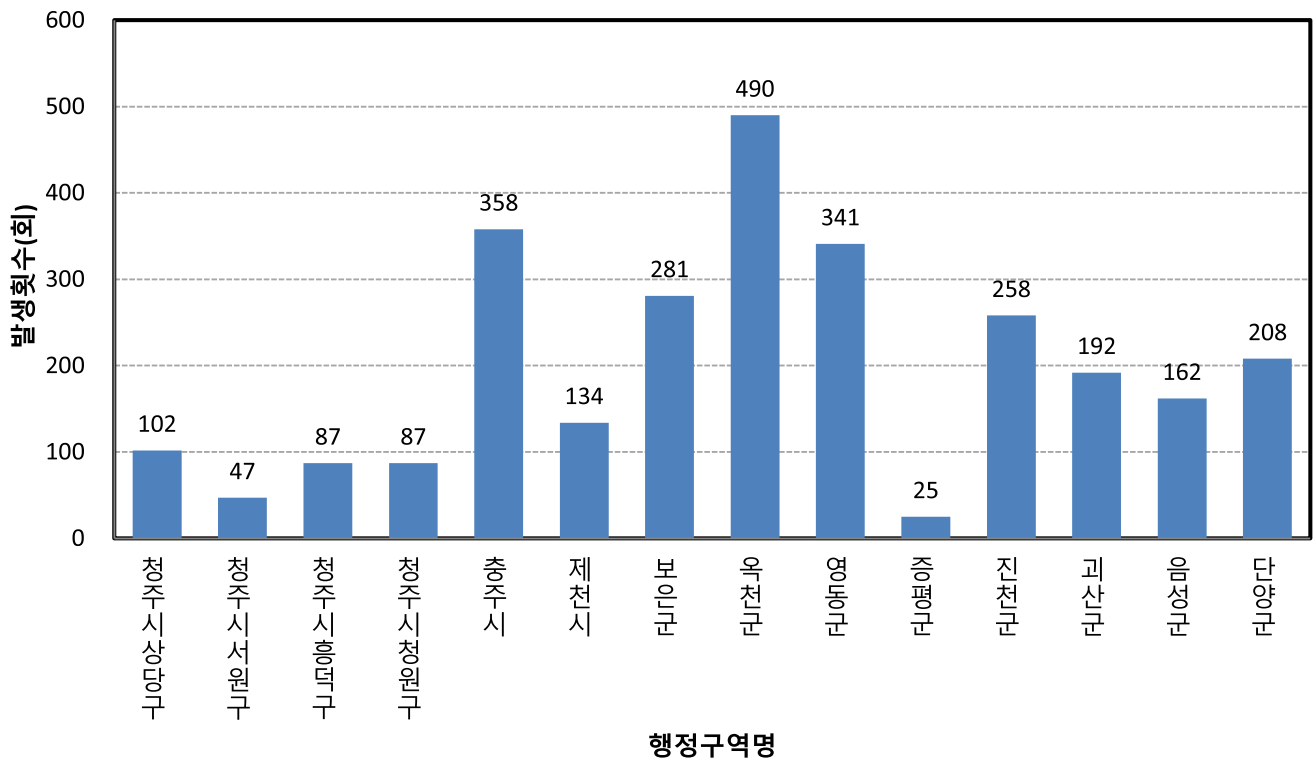
2020년 7월 30일 낙뢰 횟수는 총 12,894회로 2020년 전체 낙뢰 횟수(82,651회)의 약 16%와 7월 전체 낙뢰 횟수(21,750회)의 약 59%를 차지하였다. 7월 30일 낙뢰는 남부지역에 집중되었으며, 충북(2,772회), 전북(2,389회) 경남(2,251회), 충남(1,812회) 경북(1,692회)의 순으로 많이 발생하였다.



〈그림 4.4〉 2020년 7월 30일 시·도별 낙뢰 횟수

3) 시·군·구별 낙뢰 횟수

2020년 7월 30일 충청북도에서 관측된 낙뢰 횟수는 총 2,772회이다. 이는 7월 30일 낙뢰 횟수(12,894회)의 약 21%에 해당한다. 충청북도 중 옥천군이 490회로 가장 많고 충청북도의 일일 낙뢰 횟수(2,772회)의 약 18%를 차지한다. 뒤이어 충주시(358회), 영동군(341회), 보은군(281회), 진천군(258회) 순으로 낙뢰가 많이 관측됐다.

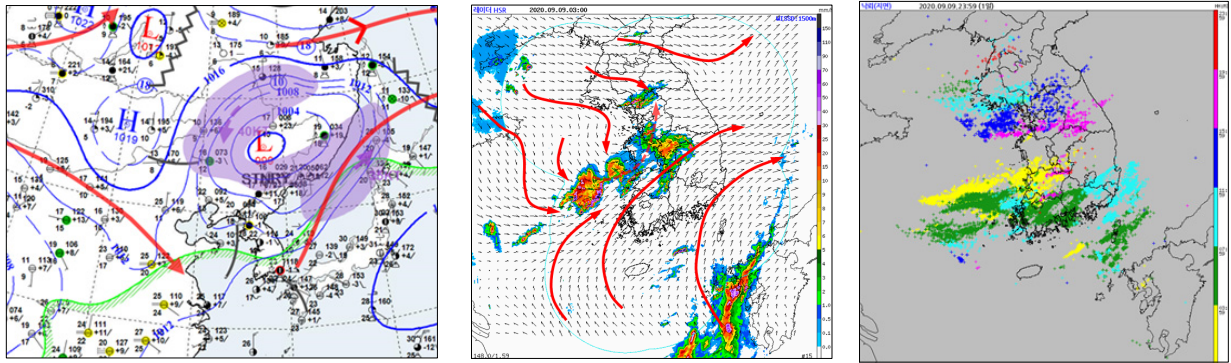


〈그림 4.5〉 2020년 7월 30일 충청북도 낙뢰 횟수

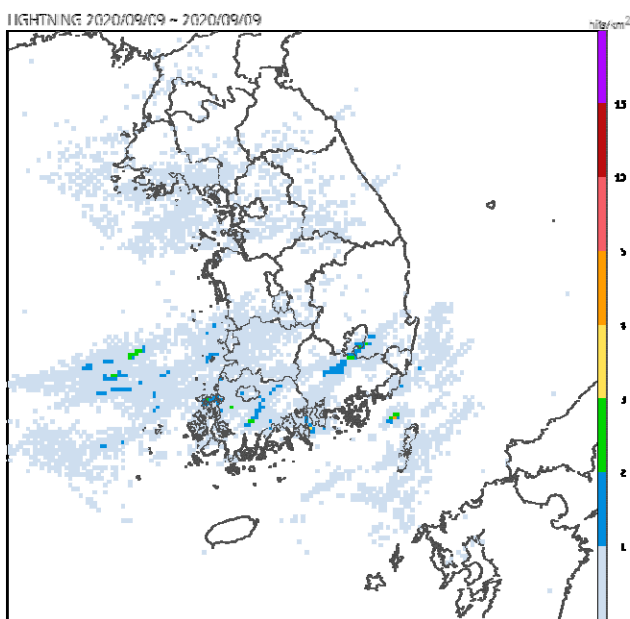
4.2 2020년 9월 9일 (한기이류에 의한 대기불안정 사례)

1) 기상 개황

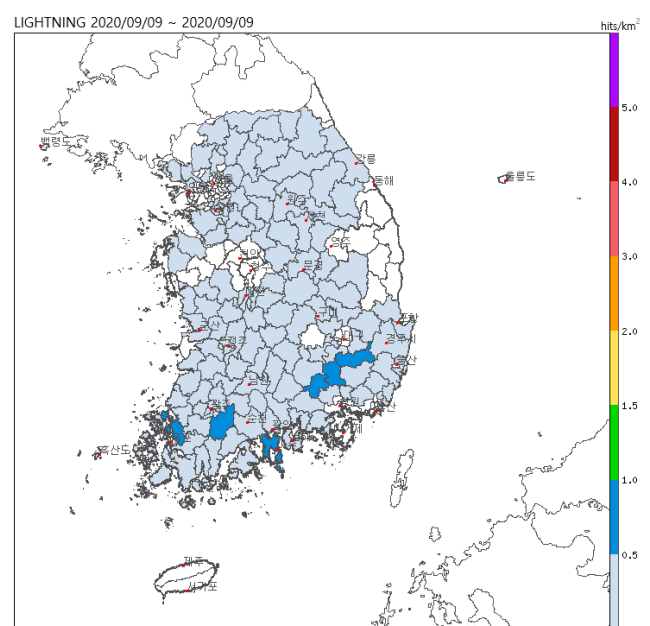
우리나라 북쪽에 위치한 저기압 후면의 지상 기압골이 접근함에 따라 북서쪽으로부터 유입된 한랭한 공기와 남쪽으로부터의 유입된 하층의 습윤한 공기가 충돌하면서 대기가 매우 불안정해져 중부와 남부지방을 중심으로 천둥·번개를 동반한 시간당 15~30mm의 강한 비가 내렸다. 낙뢰를 동반한 대류성 예코는 서울·경기와 전라남·북도를 중심으로 발생하였으며, 대부분의 전라남도과 경상남도를 중심으로 남부지방에 집중되었다.



〈그림 4.6〉 2020년 9월 9일 (좌) 09시00분 일기도, (중간) 03시00분 레이더 영상 및 (우) 낙뢰 영상(1일)



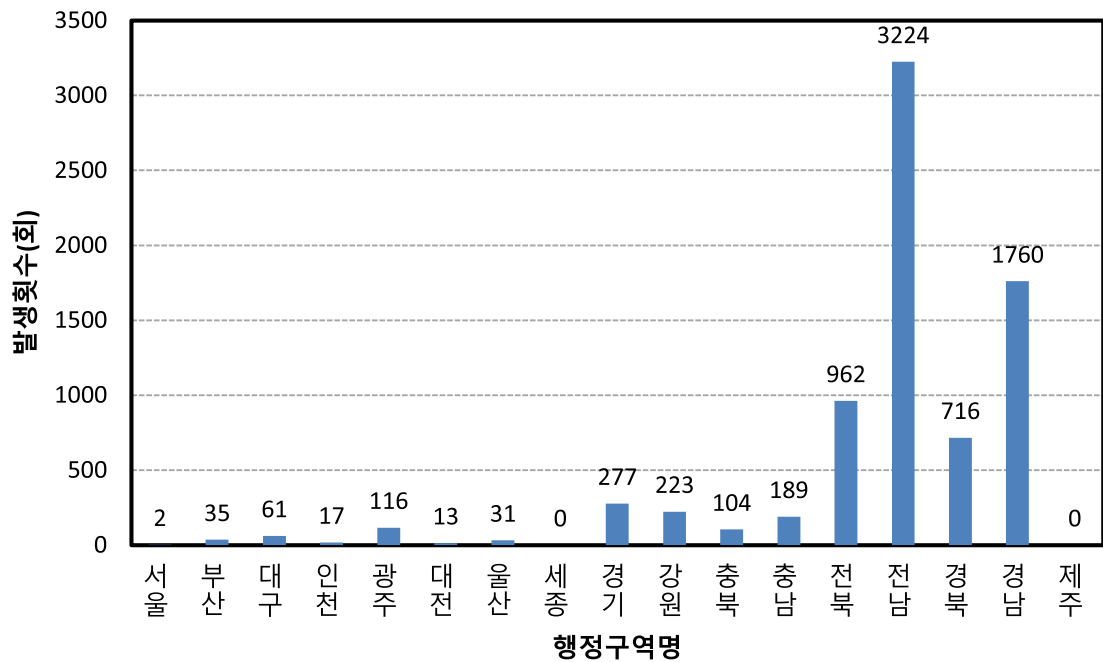
〈그림 4.7〉 2020년 9월 9일 격자별 낙뢰 횟수 분포



〈그림 4.8〉 2020년 9월 9일 행정구역별 낙뢰 횟수 분포

2) 시·도별 낙뢰 횟수

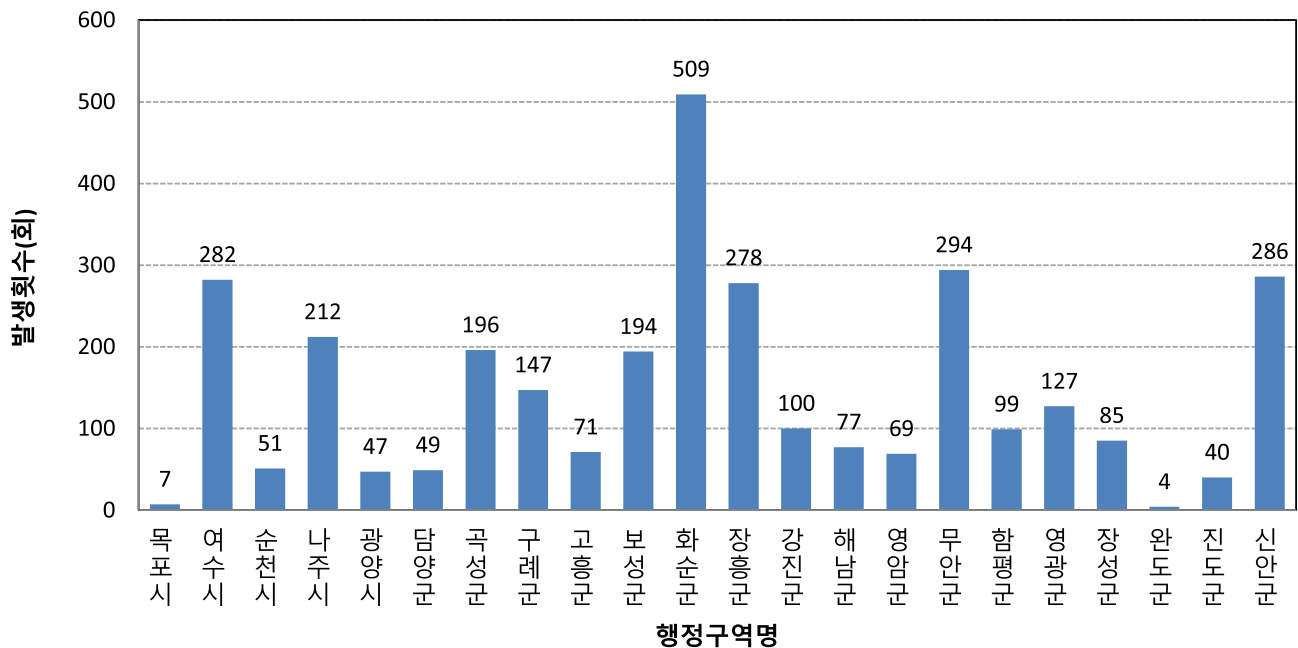
2020년 9월 9일은 낙뢰 횟수가 2020년 중 두 번째로 많았다. 9월 9일 전국 낙뢰 횟수는 총 7,730회로 9월 전체(8,721회) 낙뢰 횟수의 약 89%를 차지하며 이는 2020년 연간 낙뢰 횟수(82,651회)의 약 9%를 차지하는 수치이다. 9월 9일 낙뢰 횟수의 대부분은 전라남도에 집중되었다.



〈그림 4.9〉 2020년 9월 9일 시도별 낙뢰 횟수

3) 시·군·구별 낙뢰 횟수

2020년 9월 9일 전라남도에서 관측된 낙뢰 횟수는 총 3,224회이다. 이는 9월 9일 전체 낙뢰 횟수(7,730회)의 약 42%에 해당한다. 전라남도 중에서도 화순군이 509회로 가장 많고 무안군(294회), 신안군(286회), 여수시(282회), 장흥군(278회) 순으로 많이 관측되었다.

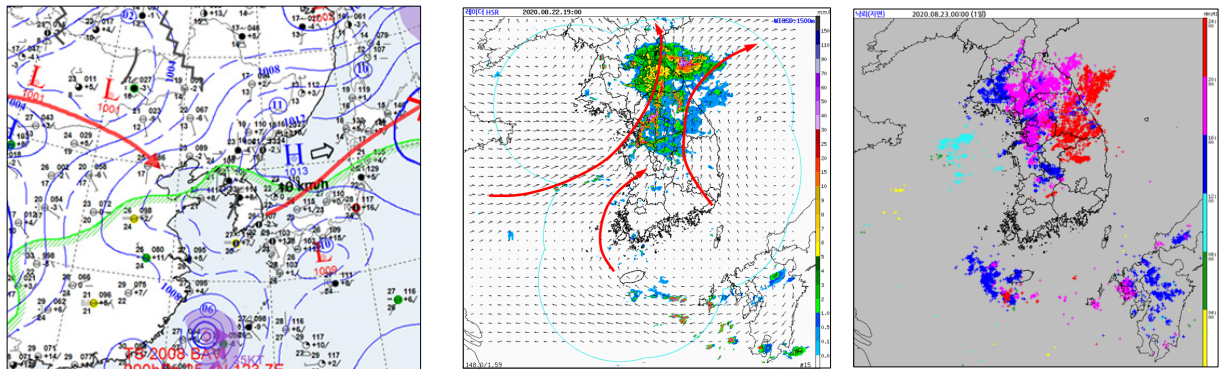


〈그림 4.10〉 2020년 9월 9일 전라남도 낙뢰 횟수

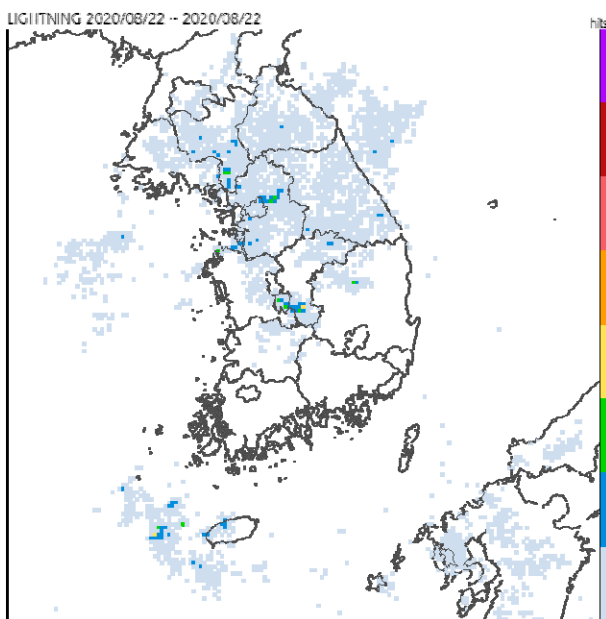
4.3 2020년 8월 22일 (고기압 가장자리 대기불안정 사례)

1) 기상 개황

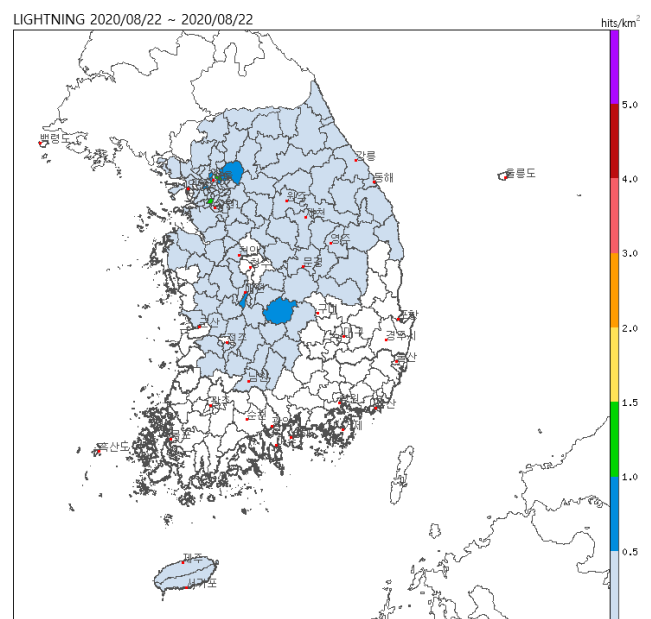
북태평양고기압의 가장자리를 따라 남해상으로부터 유입된 덥고 습한 공기가 한반도를 차지하고 있는 상황에서 건조한 공기가 북서로부터 유입되면서 경기도, 강원도 및 충청북도를 중심으로 천둥·번개를 동반한 시간당 50mm 이상의 매우 강한 비가 내렸다. 15~16시 사이 서울 및 경기 북부를 중심으로 시간당 60mm 이상의 레이더 강우강도를 가진 대류성 에코가 발달하였으며, 해당 기간 전국에서 총 2,632회 낙뢰가 관측되었다.



〈그림 4.11〉 2020년 8월 22일 (좌) 09시00분 일기도, (중간) 19시00분 레이더 영상 및 (우) 낙뢰 영상(1일)



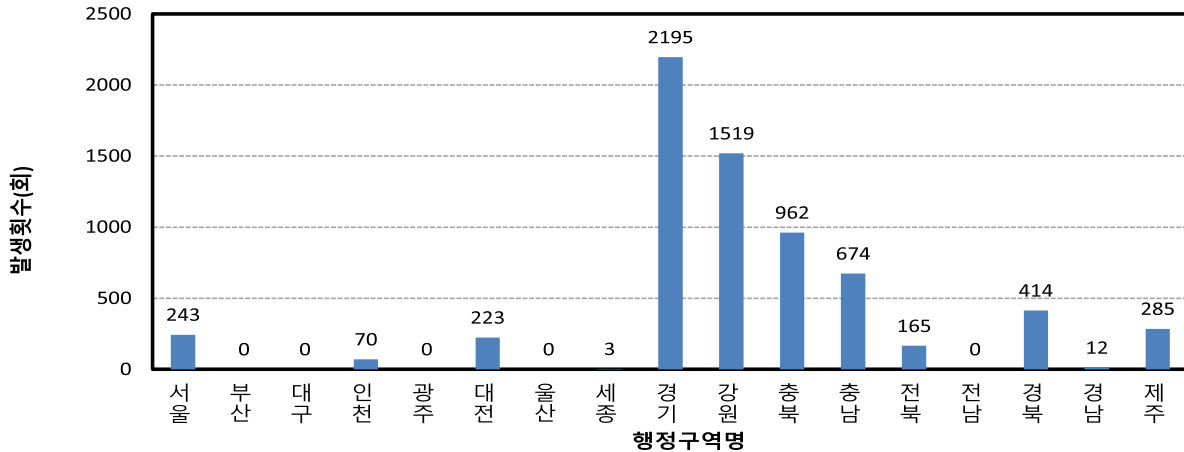
〈그림 4.12〉 2020년 8월 22일 격자별 낙뢰 횟수 분포



〈그림 4.13〉 2020년 8월 22일 행정구역별 낙뢰 횟수 분포

2) 시·도별 낙뢰 횟수

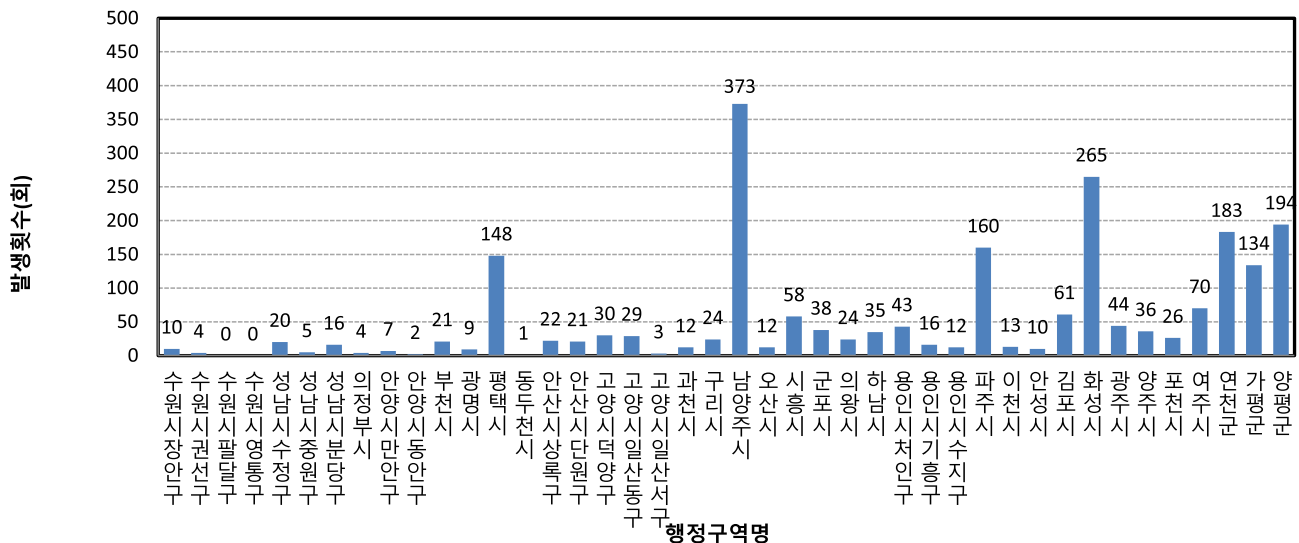
2020년 8월 22일 전국에서 관측한 낙뢰 횟수는 총 6,765회로 8월 전체(35,332회) 횟수의 약 19%를 차지한다. 이는 2020년 연간 낙뢰 관측 횟수(82,651회)의 약 8%를 차지하는 수치이다. 8월 22일 낙뢰 횟수의 대부분은 경기도에 집중되었다.



〈그림 4.14〉 2020년 8월 22일 시·도별 낙뢰 횟수

3) 시·군·구별 낙뢰 횟수

2020년 8월 22일 경기도에서 관측된 낙뢰 횟수는 총 2,195회이다. 이는 8월 22일 전체 낙뢰 횟수(6,765회)의 약 32%에 해당한다. 남양주시가 373회로 가장 많아 경기도에서 관측한 낙뢰 횟수(2,195회)의 약 17%를 차지한다. 뒤이어 화성시(265회), 양평군(194회), 연천군(183회), 파주시(160회) 등에서 많은 낙뢰가 관측됐다.

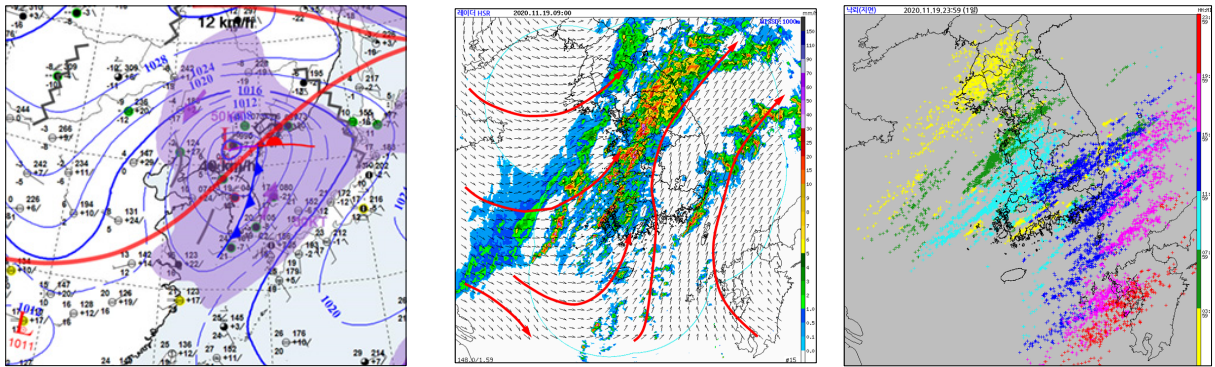


〈그림 4.15〉 2020년 8월 22일 경기도 낙뢰 횟수

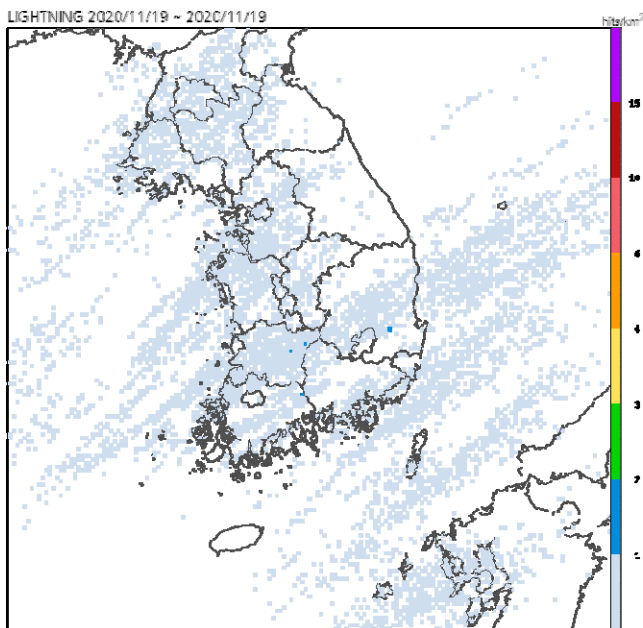
4.4 2020년 11월 19일 (저기압에 동반된 한랭전선 사례)

1) 기상 개황

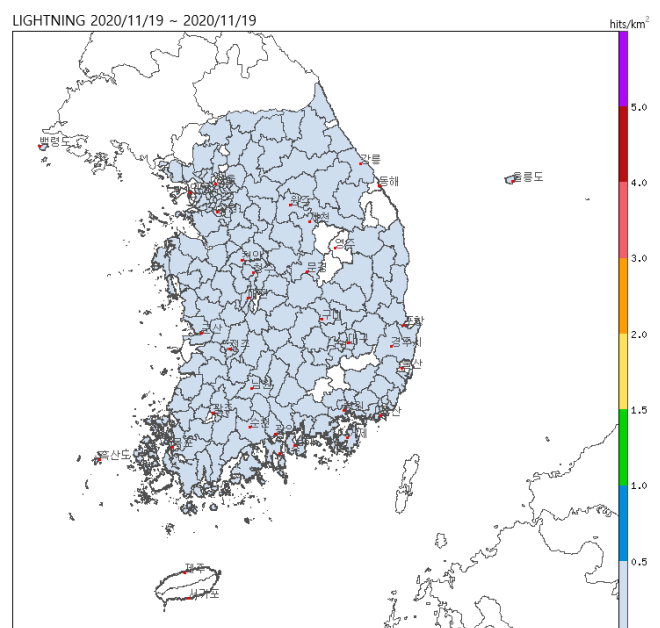
한반도는 저기압에 동반된 한랭전선의 후면에서 상층의 찬 공기가 남하하고, 상대적으로 따뜻한 남서류가 대기 하층에서 유입되면서 대기가 불안정해져서 전국적으로 돌풍과 함께 낙뢰를 동반한 시간당 20 ~ 40mm의 강한 비가 내렸다. 한랭전선을 따라 남서에서 북동으로 위치한 대류성 강우밴드는 시간당 45km의 속도로 동진하였으며, 주된 강우 및 낙뢰 영역은 시간에 따라 남하하여 서울·경기에서부터 시작하여 경상남·북도를 통해 동해로 빠져나갔다.



〈그림 4.16〉 2020년 11월 19일 (좌) 09시00분 일기도, (중간) 09시00분 레이다 영상 및 (우) 낙뢰 영상(1일)



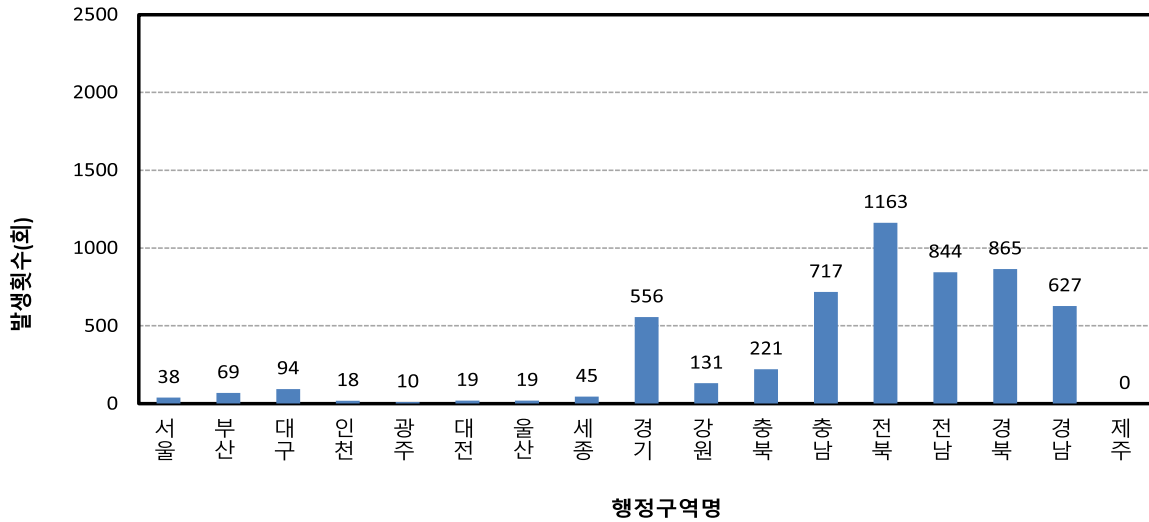
〈그림 4.17〉 2020년 11월 19일 격자별 낙뢰 횟수 분포



〈그림 4.18〉 2020년 11월 19일 행정구역별 낙뢰 횟수 분포

2) 시·도별 낙뢰 횟수

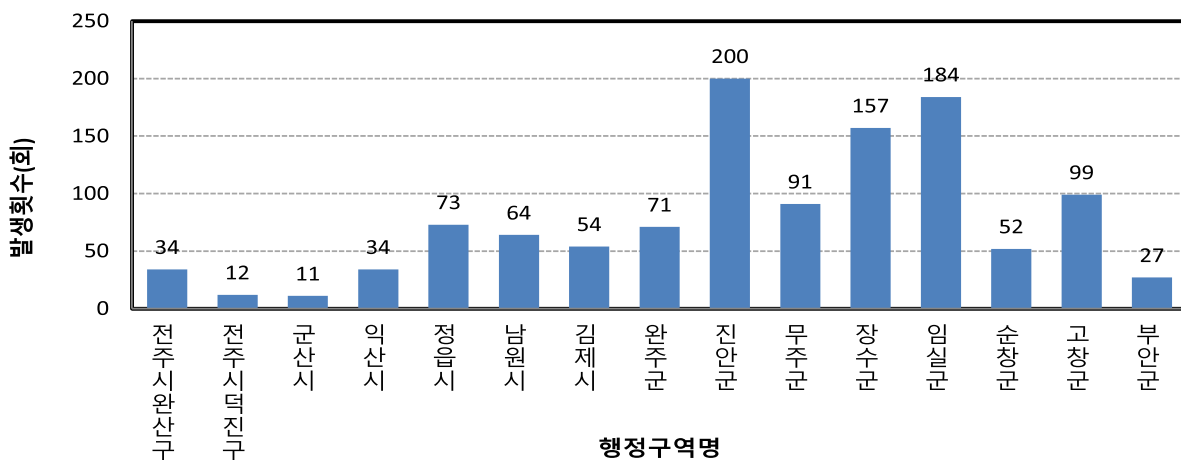
2020년 11월 19일 전국에서 관측한 낙뢰 횟수는 총 5,436회로 11월 전체(5,809회) 횟수의 약 94%를 차지한다. 이는 11월의 낙뢰 횟수임을 고려하면 이례적으로 많은 횟수이다. 11월 19일의 낙뢰는 강원도 일부와 제주 지역을 제외한 전국 대부분 지역에서 관측되었다.



〈그림 4.19〉 2020년 11월 19일 시·도별 낙뢰 횟수

3) 시·군·구별 낙뢰 횟수

2020년 11월 19일 전라북도에서 관측된 낙뢰 횟수는 총 1,163회이다. 이는 11월 19일 전체 낙뢰 횟수(5,436회)의 약 21%에 해당한다. 전라북도 중에서도 진안군이 200회로 가장 많았으며 뒤이어 임실군(184회), 장수군(157회), 고창군(99회), 무주군(91회) 등에서 많은 낙뢰가 관측됐다.

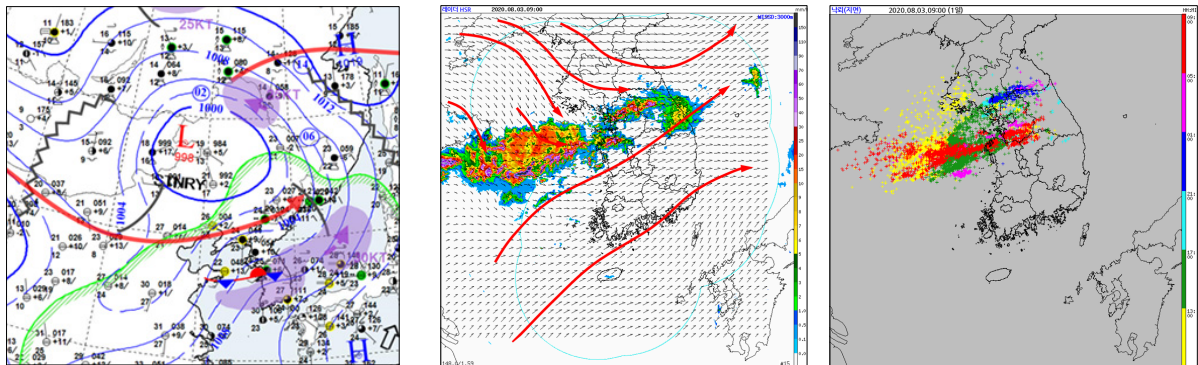


〈그림 4.20〉 2020년 11월 19일 전라북도 낙뢰 횟수

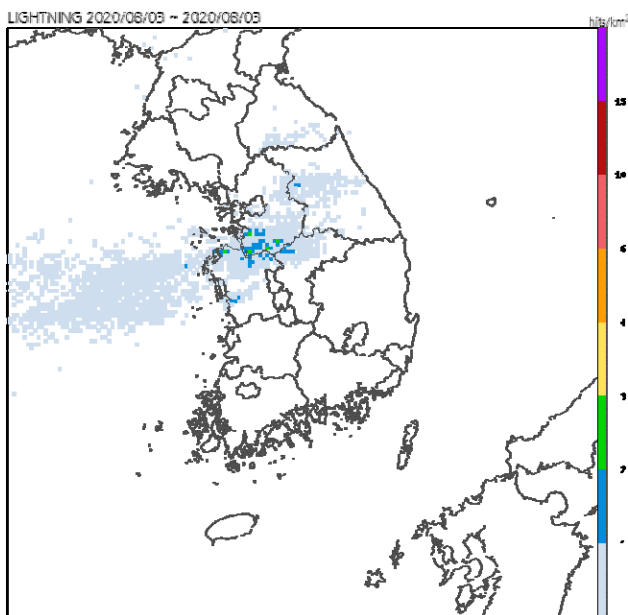
4.5 2020년 8월 3일 (정체전선 사례)

1) 기상 개황

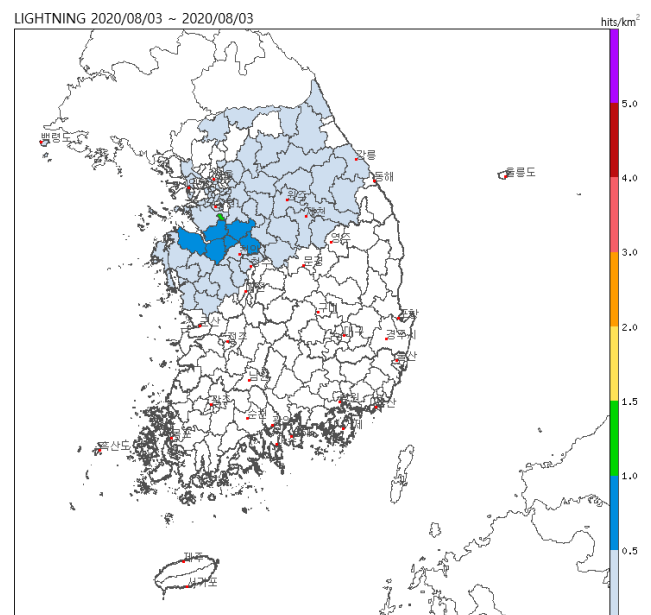
우리나라 중부에 위치한 정체전선 중심으로 북쪽으로부터의 차가운 북서풍과 남서쪽으로부터의 난기와 만나면서 대기가 불안정해져 국지적으로 강한 강수밴드로 인한 강한 비가 내렸다. 오전 중 발달한 경기중부에서 강원영서로 이어지는 강수대는 점차 약화되고 오후에 충청 서해안으로부터 매우 좁게 발달한 강한 에코가 내륙으로 유입되며 많은 낙뢰를 유발하였다. 전체적으로 강수밴드는 매우 좁게 발달하였으며, 내륙으로 유입되면서 천둥·번개를 동반한 시간당 최대 88.9mm(충남 송악)의 강한 비가 내렸다.



〈그림 4.21〉 2020년 8월 3일 (좌) 09시00분 일기도, (중간) 09시00분 레이더 영상 및 (우) 낙뢰 영상(1일)



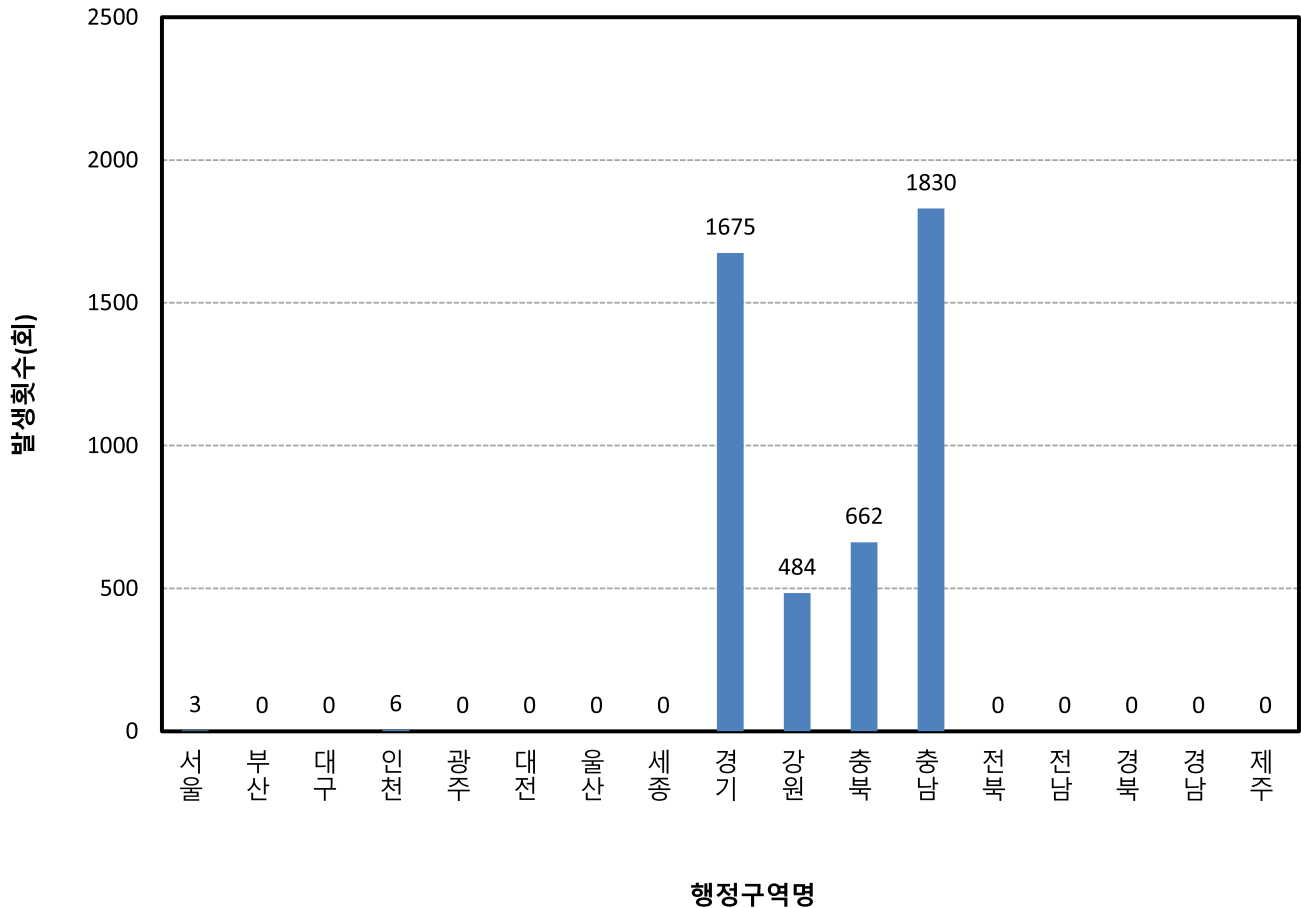
〈그림 4.22〉 2020년 8월 3일 격자별 낙뢰 횟수 분포



〈그림 4.23〉 2020년 8월 3일 행정구역별 낙뢰 횟수 분포

1) 시·도별 낙뢰 횟수

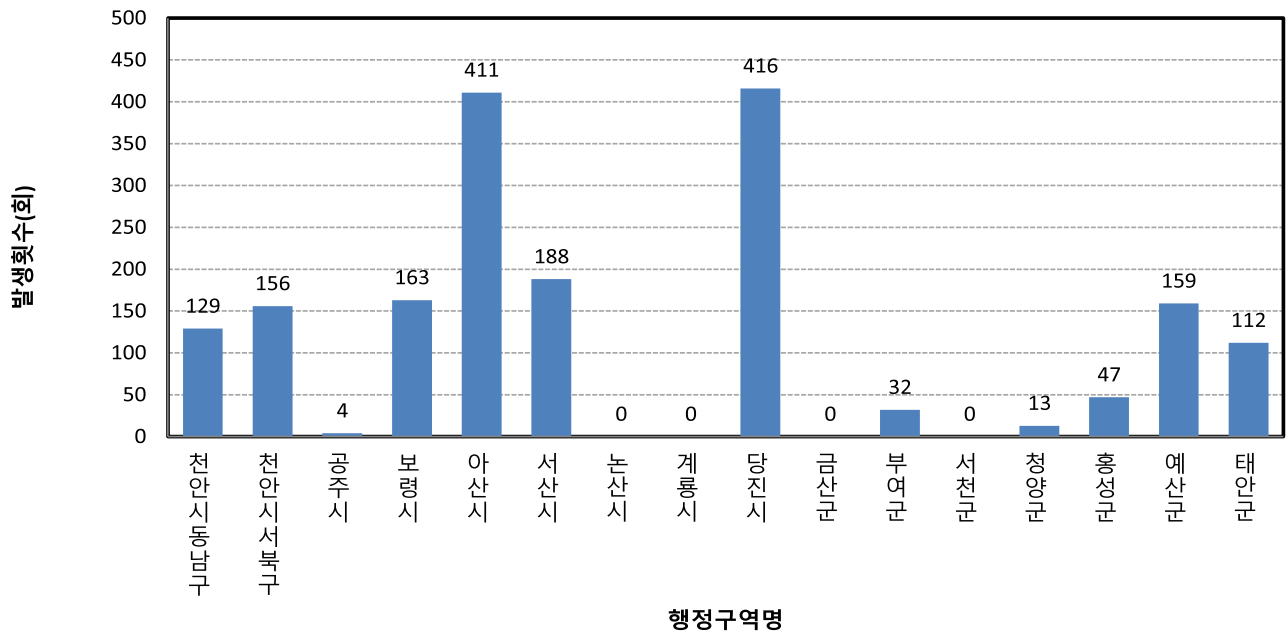
2020년 8월 3일 전국에서 관측된 낙뢰 횟수는 총 4,660회로 8월 전체(35,332회) 낙뢰 횟수의 약 13%를 차지한다. 이는 2020년 연간 낙뢰 관측 횟수(82,651회)의 약 6%를 차지하는 수치이다. 8월 3일의 낙뢰는 중부지방에서만 관측되었다.



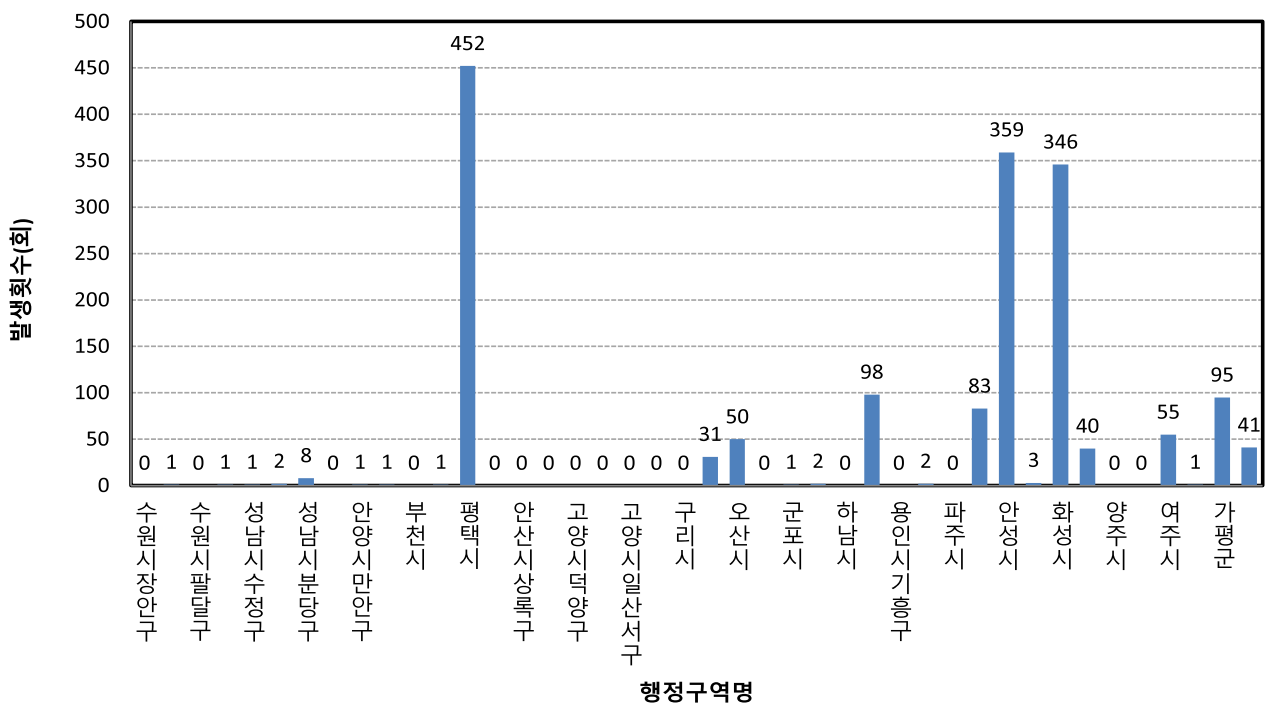
〈그림 4.24〉 2020년 8월 3일 시·도별 낙뢰 횟수

2) 시·군·구별 낙뢰 횟수

2020년 8월 3일에 낙뢰는 충청남도에서 1,830회, 경기도에서 1,675회 관측되었다. 두 지역에서 관측된 낙뢰 횟수의 합은 3,505회로 8월 3일 전체 낙뢰 횟수(4,660회)의 약 75%를 차지한다. 충청남도에서는 당진시에서 416회, 아산시에서 411회 관측되었으며, 경기도에서는 평택시에서 452회, 안성시에서 359회, 화성시에서 346회 관측되었다.



〈그림 4.25〉 2020년 8월 3일 충청남도 낙뢰 횟수



〈그림 4.26〉 2020년 8월 3일 경기도 낙뢰 횟수

부 록 A. 기상청 낙뢰관측망 운영 이력

기상청은 1987년에 1세대 LLP(Lightning Location and Protection)시스템을 시작으로 현재 제3세대 LINET(Lightning NETwork) 낙뢰관측망을 운영하여 한반도 부근의 낙뢰를 관측하고 있다. 제1세대 LLP시스템은 자기방향탐지(MDF) 분석방법을 사용하여 구름-지면 사이 방전(대지방전)만을 관측하는 시스템이고, 제2세대 IMPACT·LDARⅡ(IMProved Accuracy from Combined Technology·Lightning Detection And Range Ⅱ)시스템은 자기방향탐지(MDF, Magnetic Direction Finding) 분석방법과 도달시간 분석(TOA, Time of Arrival) 방법을 사용하는 시스템으로 기존의 구름-지면 사이 방전뿐만 아니라 구름 속 방전을 관측하는 시스템이며, 현재 운영 중인 제3세대 LINET시스템은 구름-지면 사이 방전과 구름 속 방전 탐지를 하나의 센서로 통합하여 도달시간 분석(TOA)으로 관측하는 시스템이다.

〈표 A.1〉 기상청 낙뢰관측망 운영 이력

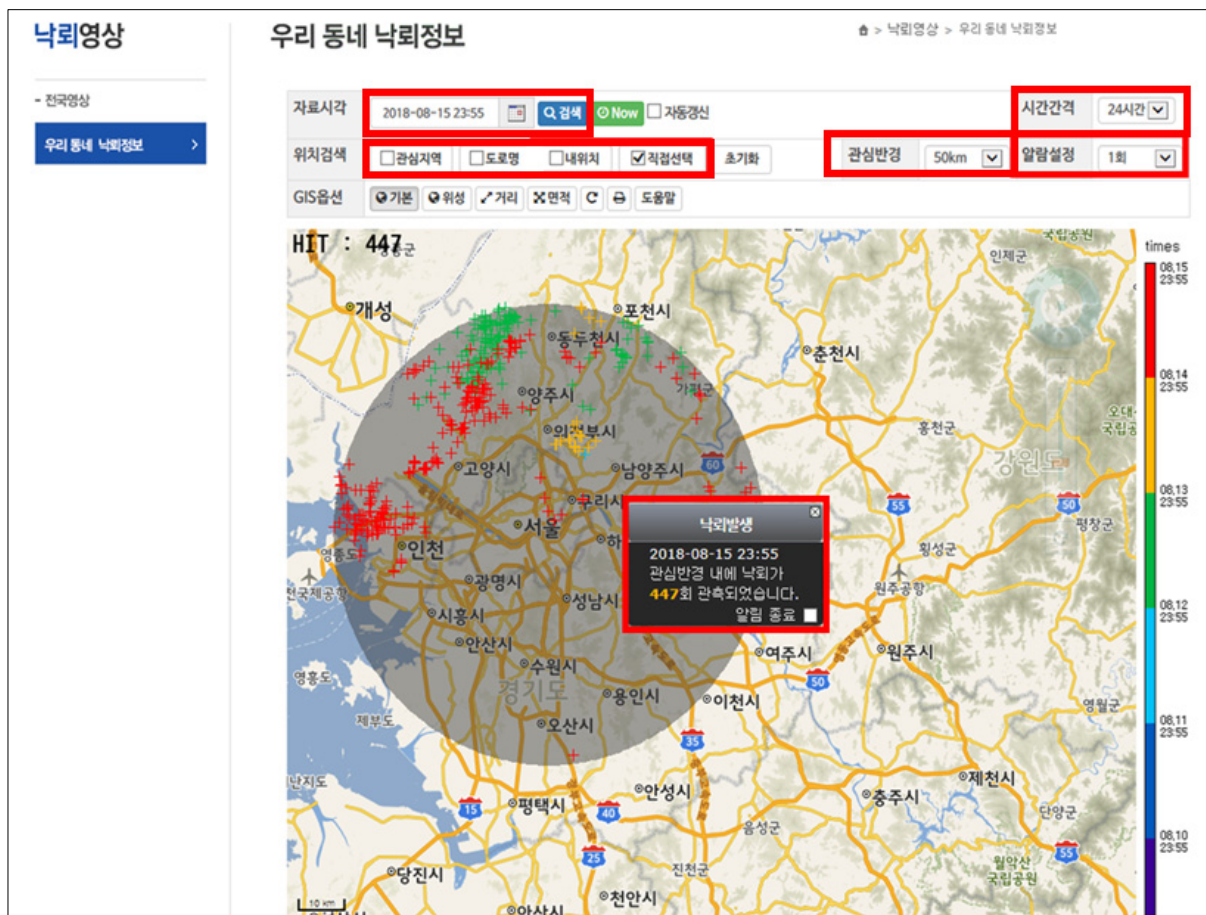
구분 \ 세대	1세대	2세대		3세대
운영 기간	1987년 ~ 2001년	2001년 ~ 2015년 9월 14일		2015년 9월 15일 이후
시스템명	LLP	IMPACT	LDAR Ⅱ	LINET
제작사 (국가)	-	GAI (現 Vaisala, 미국)	GAI (現 Vaisala, 미국)	nowcast(독일)
관측대상	구름-지면 사이 대지방전	구름-지면 사이 대지방전	구름 속 구름방전	구름-지면 사이 대지방전, 구름 속 구름방전
탐지방식	MDF	MDF + TOA	TOA	TOA
수신 주파수 대역	-	VLF / LF	VHF	VLF / LF
탐측 효율	-	90% 이상	90% 이상	한반도(북한 일부 지역 제외)와 그 인근 해상에서 95% 이상
센서 최소 수감부 수	-	3개	3차원 5개 2차원 4개	5개

부 록 B. 우리동네 낙뢰정보 (기상레이더센터 누리집)

기상청은 사용자 맞춤형 낙뢰정보 제공 및 낙뢰 피해를 예방하기 위해서 2017년부터 기상 레이더센터 홈페이지(<http://radar.kma.go.kr>)를 통하여 ‘우리동네 낙뢰정보’ 서비스를 제공하고 있다. 원하는 관심 지점을 중심으로 관심 영역을 설정하고 설정된 영역 내 낙뢰 유무를 확인할 수 있고, 관측 시 알람하는 기능을 포함하고 있다.

사용자는 자료시각, 시간 간격, 관심 위치 및 반경을 설정하여 낙뢰 자료를 검색하거나 실시간 감시할 수 있으며, 알람 설정을 통해 관심 지역에 낙뢰가 관측되었을 경우 알람을 수신할 수 있다.

- 제공위치: <http://radar.kma.go.kr> > 낙뢰영상 > 우리동네 낙뢰정보
- 제공정보: 웹 지도(GIS)상에 **낙뢰**(대지방전) 발생 위치
- 부가기능: 관심 영역에 대한 낙뢰 감시 및 알림



〈그림 B.1〉 우리동네 낙뢰정보 화면

2021년 5월 26일 인쇄
2021년 5월 26일 발행

2020년 낙 퇴 연 보

발 행 기상청
편 집 기상레이더센터

© 2020년 낙퇴연보의 문의 사항은 기상레이더센터 레이더분석과로 연락주시기 바랍니다.

