

발간등록번호

11-1360000-000104-10

2019 지진연보



발 간 사



2001년부터 시작된 「지진연보」가 올해 통권 제19호를 발간하게 된 것을 매우 기쁘게 생각합니다.

2019년 한반도 및 인근 해역에서 발생한 규모 2.0 이상 지진은 총 88회로 디지털 관측기간 연평균(69.9회)의 약 1.3배 높은 수준으로 발생했습니다. 경주·포항지진 이후 여진 등으로 인해 급증했던 지진발생은 점차로 감소추세를 보이고 있지만, 평균보다는 아직 높은 수준이어서 여전히 지진 감시와 서비스 개선업무에 소홀함이 없어야 하겠습니다.

이에 따라, 2019년은 기상청의 지진업무에 있어서 많은 변화와 업무혁신이 있었던 한해였습니다.

1978년 지진관측을 시작한 이후, 1999년에 들어 기상청은 모든 지진관측을 디지털로 전환하여 지진감시 및 분석 역량을 매년 향상하기 위해 노력해 왔습니다. 이러한 부단한 노력의 결과로 기상청은 지난 20여 년간 축적된 디지털 지진관측 자료를 활용하여 한반도에 최적화된 지진 규모식 개발과 검증 과정을 거쳐, 2019년 7월 1일부터 새로운 지진 규모식을 적용함으로써 국내에서 발생하는 지진의 규모를 보다 정확하게 분석할 수 있게 되었습니다.

한편, 경주 및 포항지진 이후로 도시 등 인구 밀집 지역에서 작은 지진에도 진동을 느끼는 사례가 발생하지만 이를 확인할 수 있는 공식적인 창구가 없어 국민의 불안감이 많이 나타남에 따라 규모 2.0 미만의 미소지진까지 기상청 누리집을 통해 공개 범위를 확대하였습니다.

또한, 지진에 대한 선제적 재난대응 지원을 위해 지진속보의 발표 시간을 단축하는 한편 재난문자 송출지역 범위도 기존의 진도 IV 수준의 진동 기준에서 진도 III 수준으로 낮추어 확대하였으며, 국내에 영향이 가능한 북한 일부 지역의 지진에 대해서도 지진속보 발표 및 지진재난문자를 송출할 수 있게 하는 등 지진정보 발표의 시·공간적 기준을 확대 및 강화하였습니다.

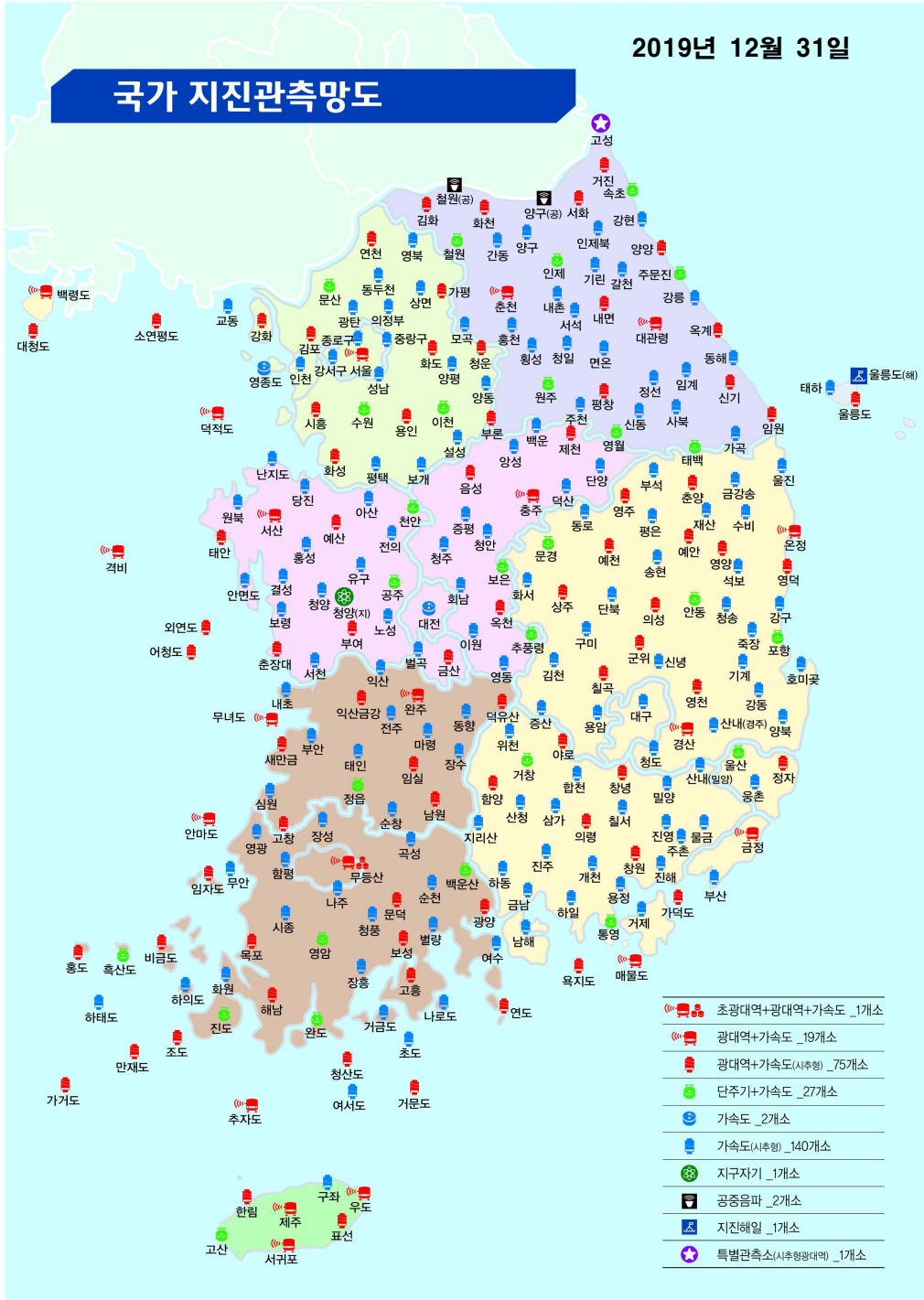
기상청은 앞으로도 지진으로부터 국민의 안전을 지키기 위해 국민의 요구에 보다 부합하고 체감할 수 있는 지진 서비스로 발전시키고자 최선을 다할 것을 약속드리며, 이 「지진연보」가 지진방재업무와 관련 연구 등에 널리 활용되어 지진재해로부터 안전한 대한민국이 되기를 다시 한번 기원합니다.

2020. 2.
기상청장 김 종 석

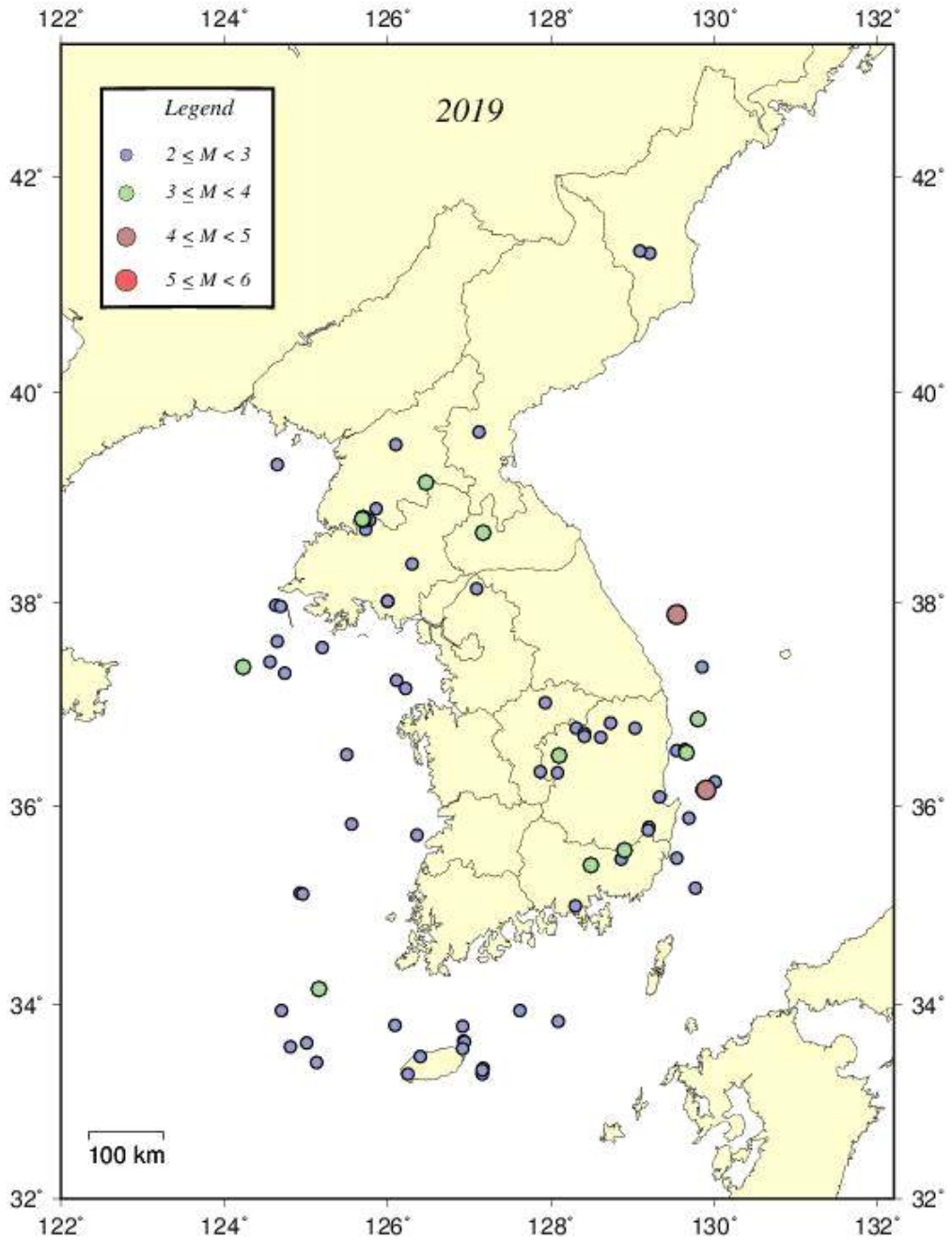
기상청 지진관측망

2019년 12월 31일

국가 지진관측망도



2019년 국내지진 진앙분포도



일 리 두 기

INTRODUCTORY NOTES

1. 이 연보에 표시된 시각은 한국표준시(동경 135° 자오선 기준)이며 세계 표준시보다 9시간이 빠르다.
2. 지진목록에는 발생일(월/일), 진원시(시:분:초), 진앙의 위도 및 경도 (단위:도), 규모(국지규모), 깊이(단위:km)¹⁾, 발생 지점을 발생순으로 정리하였다.
3. 이 연보에 표시된 진도는 수정 메르칼리 진도계급을 기반으로 한반도 지진관측 자료를 활용한 진도등급 분류 기준을 적용한 값이다(부록 5 참조).
4. 이 연보에 수록된 지진파는 광대역지진계와 단주기지진계, 가속도계 등으로 관측된 지진파형이며, 1Hz 고주파(High-pass) 필터를 사용하여 가시성을 높였다.
5. 부록 4의 관측지점 정보에는 지진계 센서 종류, 지점코드, 지점명, 위도 및 경도(단위:도), 해발고도(단위:m), 관측개시일(년/월/일)을 명시하였다.
6. 지진분석자료에는 지진통보 후 정밀분석으로 재결정된 지진의 진원시, 진앙, 규모, 깊이 및 최대 계기진도와 함께 각 관측소 별 P, S파 도달시각, 진앙거리, 방위각과 최대지반가속도 등을 기록하였다.
7. 지진분석자료는 분석에 사용된 관측소 중 최대 15개의 관측소 목록, 진앙지도 및 파형의 이미지를 수록하였다.
1. The time in this catalog is the Korea Standard Time(KST) on the standard of 135°E meridian, which is 9 hours earlier than the Universal Time Coordinated (UTC).
2. The earthquake catalog is listed in chronological order in month, day(mm/dd), origin time(hh:mm:ss), latitude and longitude of epicenter in degree, magnitude(M_L), focal depth(km) and epicentral region in Korea.
3. The intensities in this catalog are applied by Modified Mercalli Intensity scale and to classify the intensity of shaking produced by earthquakes from Korean Peninsula(cf. appendix 5).
4. Seismic waves in this catalog are recorded in broadband and short-period, accelerometer etc. seismographs. we applied filter with frequency range greater than 1Hz to improve the signal clarity and reduce the noise.
5. Each station information listed in the appendix 4 of this catalog includes the sensor type, the station code, the station name, latitude and longitude in degrees, altitude in meters and open date (yyyy/mm/dd).
6. Seismic analysis data listed here include origin time, epicenter, magnitude, depth, maximum instrumental intensity, P and S arrival time, epicentral distance, azimuth angle and maximum ground acceleration, which are reanalyzed.
7. Seismic analysis data contained a list of up to 15 stations, epicenter maps and waveform images of the stations used in the analysis.

1) 발생깊이는 분석에 사용된 관측소의 분포, 분석 방법, 지하의 속도구조 등에 따라 달라질 수 있음

차 례

제 1 장 개 요	1
1.1. 지진발생 개요 / 1	
1.2. 지진발생 통계 / 2	
제 2 장 지진발생 현황	5
2.1. 지진목록 / 5	
2.2. 지진분석자료 / 8	
제 3 장 규모 3.5이상 지진 발생 특성	184
부 록	191
1. 2019년 세계 주요지진 / 191	
2. 1978 ~ 2019년 규모별 지진발생 현황 / 196	
3. 진앙분포도(1978~2019년) / 197	
4. 관측지점 정보 / 198	
5. 진도 등급별 현상 / 219	

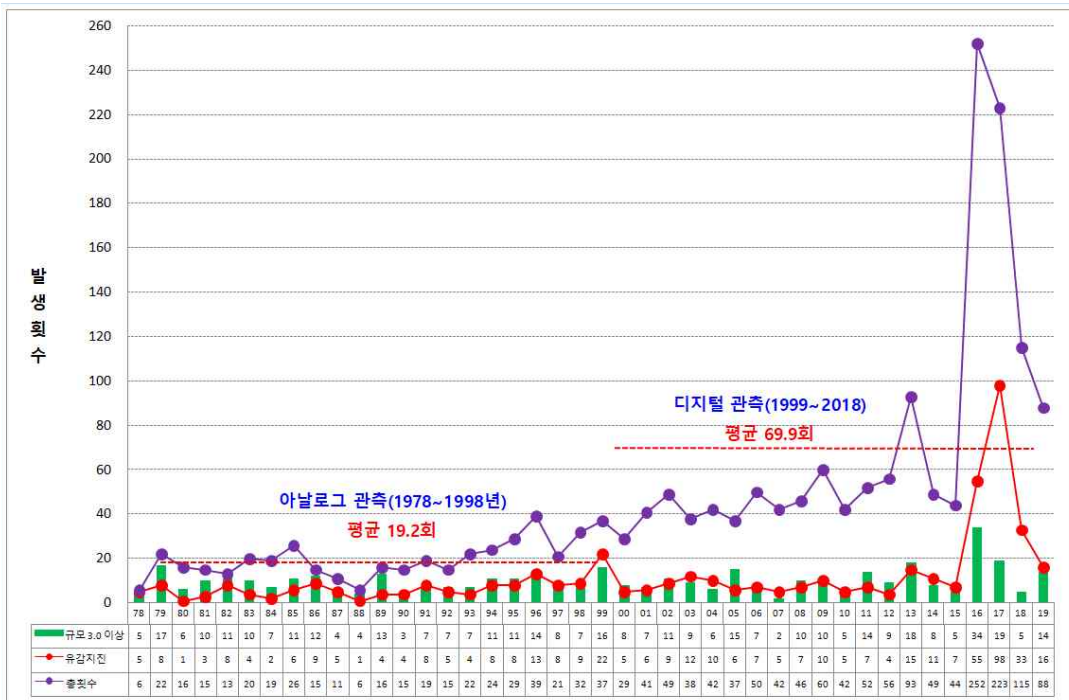
제 1 장 개요

1.1. 지진발생 개요

2019년 한반도 및 주변해역에서 발생한 지진은 총 1,045회로 규모 2.0이상의 지진은 88회, 미소지진은 957회 발생하였다. 규모 2.0 이상의 지진의 경우 2018년(115회) 보다 발생횟수는 적으나, 디지털 관측 기간(1999년 ~ 2018년) 연평균 69.9회보다 많이 발생하였다.

2019년 4월 19일 동해 해역에서 발생한 규모 4.3의 지진은 2019년에 발생한 최대규모의 지진으로, 발생당시 동해, 속초 지역은 최대계기진도 IV로 기록되었으며 수도권에서도 유감신고가 접수되었다.

규모 3.0 이상의 지진은 디지털관측 연평균(10.9회) 보다 많은 14회가 발생하였으나 사람이 진동을 느낀 유감지진은 16회 발생하였다.[그림 1.1]

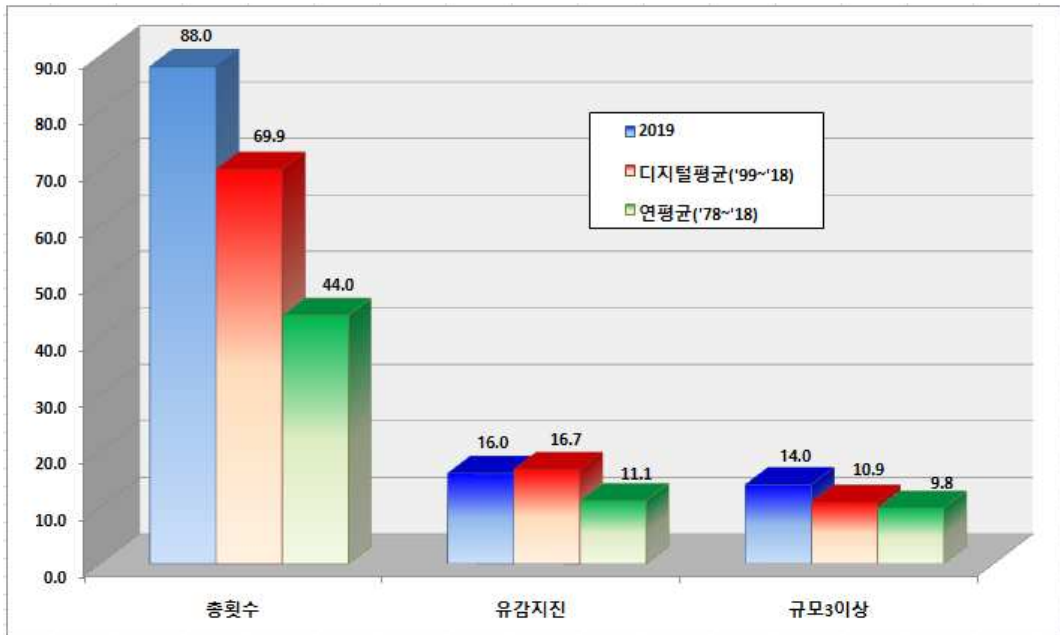


[그림 1.1] 1978 ~ 2019년 지진 발생 현황

1.2. 지진발생 통계

2019년 한반도와 그 주변 해역에서 발생한 규모 2.0 이상의 지진은 총 88회로 대규모 지진 및 여진의 영향이 있었던 2016~2018년 이후 발생횟수는 많이 감소하였으나 디지털 관측 연평균 발생횟수보다 약 18회 많이 발생하였다.

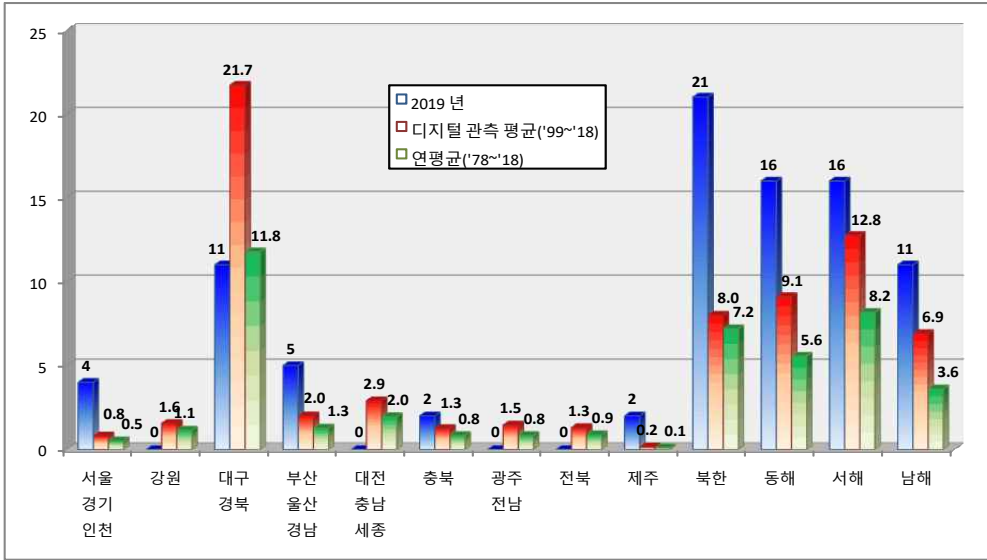
규모 3.0 이상의 지진은 디지털 관측 이후 지진발생 평균인 10.9회보다 많은 14회가 발생하였으며, 지진으로 인해 진동을 느낀 유감지진은 16회로 디지털 관측 평균 16.7회와 비슷한 수준으로 발생하였다. [그림 1.2]



[그림 1.2] 2019년과 연평균 지진발생 현황 비교

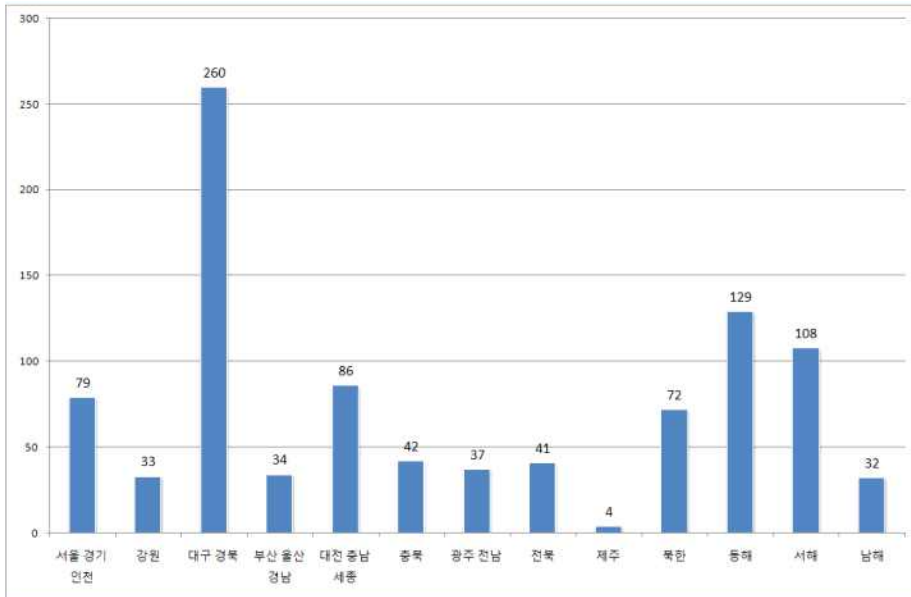
지역과 해역에서 각각 45회, 43회의 지진이 발생하였고, 그 중 북한 지역에서 21회, 해역에서는 동해 및 서해에서 각각 16회, 남해에서 11회 발생하였다.

제주 지역에서 2회 지진이 발생하였으며, 2월 17일 서귀포에서 발생한 지진은 1995년 이후 처음으로 제주 지역에서 발생한 지진으로 유감신고가 기록되었다. 또한, 인천 백령도 지역에서 2회 지진이 발생하였으며, 그중 8월 23일 발생한 규모 2.7의 지진이 최초로 백령도지역에서 발생한 지진으로 유감으로 기록되었다.[그림 1.3]



[그림 1.3] 지역·해역별 지진발생 횟수

2019년 공개를 시작한 미소지진(규모 2.0미만)은 총 957회가 발생하였으며, 대구·경북 지역에서 260회로 가장 많았으며, 해역에서 발생한 미소지진은 동해에서 129회로 가장 많이 발생하였다.[그림 1.4]



[그림 1.4] 지역·해역별 미소지진 발생 횟수

[표 1.1] 2019년 지역·규모별 지진발생 횟수

지역	규모	$2.0 \leq M_L < 3.0$	$3.0 \leq M_L < 4.0$	$4.0 \leq M_L < 5.0$	$5.0 \leq M_L$	계
서울·경기·인천		4	0	0	0	4
부산·경남·울산		3	2	0	0	5
대구·경북		10	1	0	0	11
광주·전남		0	0	0	0	0
전 북		0	0	0	0	0
대전·충남·세종		0	0	0	0	0
충 북		2	0	0	0	2
강 원		0	0	0	0	0
제 주		2	0	0	0	2
북 한		16	5	0	0	21
서 해		14	2	0	0	16
남 해		11	0	0	0	11
동 해		12	2	2	0	16
계		74	12	2	0	88

제 2 장 지진발생 현황

2.1. 지진목록

연번 No.	발생일 Date	진원시 Origin Time	위도 Lat(°N)	경도 Lon(°E)	규모 M _L	깊이 km	발생지점 Region	유감 Felt
1	01/01	06:49:51	36.53	129.66	3.1	19	경북 영덕군 동북동쪽 29km 해역	○
2	01/02	07:20:29	41.30	129.21	2.8	12	북한 함경북도 길주 북북서쪽 40km 지역	
3	01/02	13:12:27	36.77	128.31	2.2	5	경북 문경시 북북동쪽 23km 지역	
4	01/09	03:10:23	37.37	124.23	3.7	18	인천 옹진군 백령도 남남서쪽 76km 해역	
5	01/10	05:31:05	35.79	129.20	2.5	17	경북 경주시 남남서쪽 5km 지역	○
6	01/13	21:09:20	37.02	127.93	2.0	17	충북 충주시 북쪽 3km 지역	
7	01/17	21:34:02	33.94	127.62	2.7	17	전남 여수시 거문도 동남동쪽 30km 해역	
8	01/31	19:57:45	36.53	129.66	2.2	19	경북 영덕군 동북동쪽 29km 해역	
9	02/10	12:53:38	36.16	129.90	4.1	21	경북 포항시 북구 동북동쪽 50km 해역	○
10	02/10	14:12:38	36.16	129.85	2.5	21	경북 포항시 북구 동북동쪽 45km 해역	
11	02/13	05:16:13	38.90	125.86	2.7	21	북한 평양 남동쪽 17km 지역	
12	02/17	22:19:01	33.29	126.25	2.6	12	제주 서귀포시 서쪽 29km 지역	○
13	02/18	05:33:10	36.72	128.41	2.4	19	경북 예천군 북북서쪽 8km 지역	
14	02/20	22:14:47	36.51	125.50	2.9	14	충남 태안군 서격렬비도 남남서쪽 12km 해역	
15	02/25	09:30:34	36.77	129.03	2.9	10	경북 영양군 북북서쪽 14km 지역	
16	02/27	21:22:35	37.31	124.74	2.2	12	인천 옹진군 백령도 남쪽 72km 해역	
17	03/03	14:25:57	39.63	127.12	2.5	-	북한 함경남도 금야 북서쪽 15km 지역	
18	03/09	15:06:45	36.82	128.73	2.0	12	경북 봉화군 남쪽 8km 지역	○
19	03/11	04:27:00	33.47	126.40	2.4	15	제주 제주시 서남서쪽 13km 지역	
20	03/13	12:20:20	33.63	126.93	2.4	13	제주 제주시 동북동쪽 40km 해역	
21	03/17	19:28:00	36.34	127.87	2.3	13	충북 옥천군 동쪽 27km 지역	
22	03/19	05:31:06	38.01	126.00	2.2	11	북한 황해남도 해주 동쪽 25km 지역	
23	03/21	04:41:05	41.32	129.09	2.8	11	북한 함경북도 길주 북북서쪽 45km 지역	
24	03/21	07:13:35	37.56	125.20	2.7	6	북한 황해남도 옹진 남남서쪽 43km 해역	
25	03/28	16:21:56	33.62	126.94	2.2	16	제주 제주시 동북동쪽 40km 해역	
26	04/19	11:16:43	37.88	129.54	4.3	32	강원 동해시 북동쪽 54km 해역	○
27	04/22	05:45:19	36.86	129.80	3.8	21	경북 울진군 동남동쪽 38km 해역	○
28	04/27	01:10:06	33.79	126.09	2.5	17	제주 제주시 북서쪽 52km 해역	
29	05/04	05:43:15	37.42	124.56	2.4	6	인천 옹진군 백령도 남쪽 60km 해역	

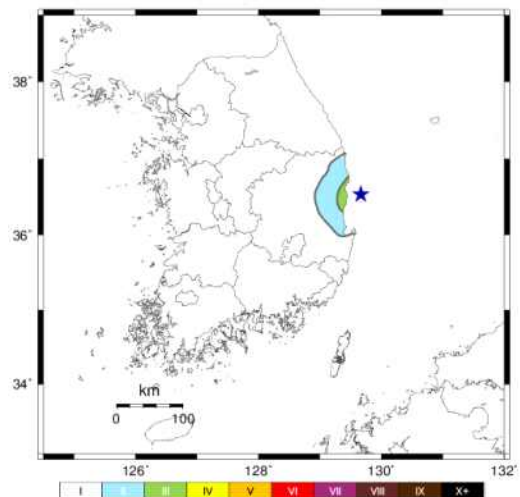
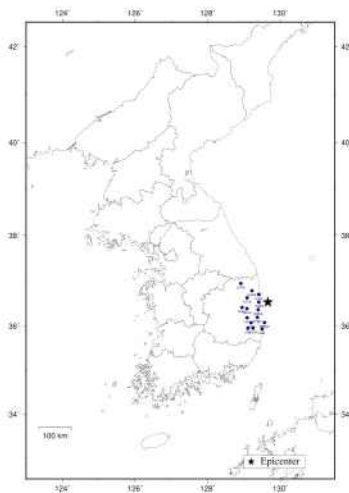
연번 No.	발생일 Date	진원시 Origin Time	위도 Lat(°N)	경도 Lon(°E)	규모 M _L	깊이 km	발생지점 Region	유감 Felt
30	05/05	16:57:04	36.55	129.54	2.1	18	경북 영덕군 북동쪽 22km 해역	
31	05/10	16:05:58	36.56	129.64	2.0	12	경북 영덕군 동북동쪽 29km 해역	
32	05/13	23:50:38	33.35	127.17	2.4	17	제주 서귀포시 동쪽 58km 해역	
33	05/16	00:35:45	39.15	126.47	3.3	5	북한 평안남도 양덕 서남서쪽 16km 지역	
34	05/17	11:08:33	38.37	126.30	2.4	6	북한 황해북도 평산 서북서쪽 9km 지역	
35	06/11	23:18:53	35.76	129.19	2.5	19	경북 경주시 남남서쪽 9km 지역	○
36	06/15	22:07:11	35.71	126.36	2.2	21	전북 부안군 서쪽 34km 해역	○
37	06/21	13:20:41	38.81	125.68	2.5	7	북한 황해북도 송림 북북동쪽 9km 지역	
38	06/22	05:43:59	38.81	125.71	2.7	-	북한 황해북도 송림 북동쪽 10km 지역	
39	06/22	05:49:36	38.81	125.70	3.4	-	북한 황해북도 송림 북동쪽 10km 지역	
40	06/23	05:26:22	38.81	125.70	3.4	-	북한 황해북도 송림 북동쪽 10km 지역	
41	06/23	13:15:09	38.75	125.73	2.4	6	북한 황해북도 송림 동쪽 8km 지역	
42	06/23	18:41:15	36.69	128.41	2.4	16	경북 예천군 북서쪽 5km 지역	○
43	06/27	15:19:51	38.80	125.69	3.9	-	북한 황해북도 송림 북동쪽 9km 지역	
44	06/27	15:37:27	38.77	125.70	2.5	-	북한 황해북도 송림 동북동쪽 7km 지역	
45	06/27	15:39:46	38.75	125.71	2.1	-	북한 황해북도 송림 동북동쪽 7km 지역	
46	07/02	20:51:51	35.88	129.69	2.7	21	경북 포항시 남구 동남동쪽 33km 해역	
47	07/08	14:04:44	37.89	129.55	2.2	20	강원 동해시 북동쪽 56km 해역	
48	07/10	01:55:40	38.70	125.73	2.1	6	북한 황해북도 송림 동남동쪽 9km 지역	
49	07/20	00:38:40	36.33	128.08	2.0	15	경북 상주시 남서쪽 11km 지역	
50	07/21	11:04:18	36.50	128.10	3.9	14	경북 상주시 북북서쪽 11km 지역	○
51	07/22	01:15:45	35.82	125.56	2.0	13	전북 군산시 어청도 남서쪽 50km 해역	
52	07/25	01:46:09	37.35	129.84	2.8	13	경북 울진군 북동쪽 56km 해역	
53	07/30	05:45:15	35.00	128.30	2.1	6	경남 고성군 북서쪽 4km 지역	
54	08/09	19:30:43	39.31	124.71	2.2	-	북한 평안북도 철산 남쪽 51km 해역	
55	08/10	22:45:57	33.78	126.92	2.3	18	전남 여수시 거문도 남서쪽 45km 해역	
56	08/11	18:19:50	37.97	124.63	2.1	10	인천 옹진군 백령도 서북서쪽 5km 지역	
57	08/20	10:34:52	33.57	124.81	2.8	22	전남 신안군 흑산도 남남서쪽 135km 해역	
58	08/23	19:50:48	37.96	124.69	2.7	7	인천 옹진군 백령도 북동쪽 1km 지역	○
59	08/28	14:22:29	36.24	130.01	2.5	26	경북 영덕군 동남동쪽 61km 해역	
60	09/01	12:58:34	39.51	126.10	2.3	16	북한 평안남도 개천 남동쪽 27km 지역	
61	09/07	23:38:06	35.48	129.54	2.0	14	울산 동구 동남동쪽 12km 해역	
62	09/11	04:52:07	38.13	127.09	2.0	9	경기 연천군 북북동쪽 4km 지역	

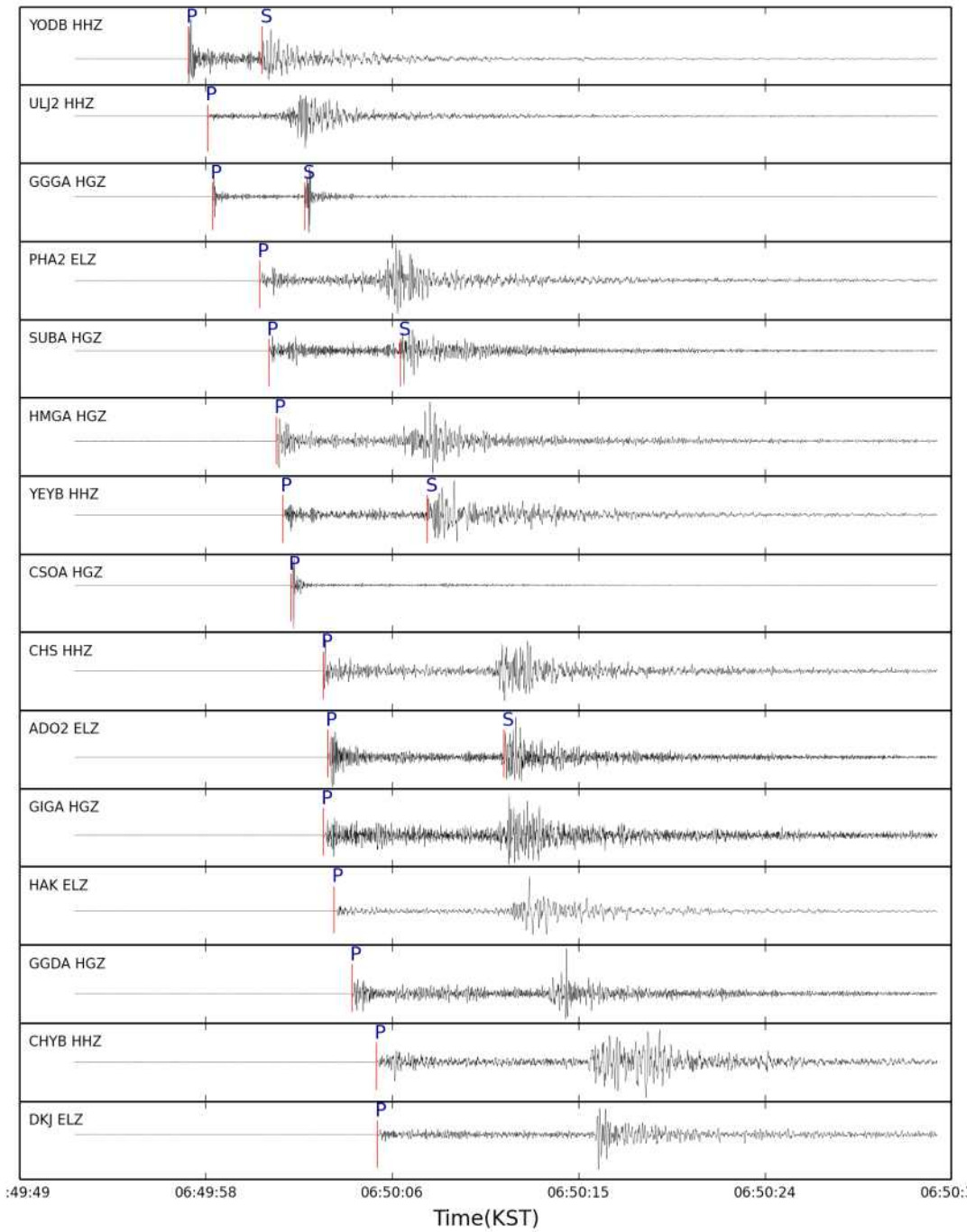
연번 No.	발생일 Date	진원시 Origin Time	위도 Lat(°N)	경도 Lon(°E)	규모 M _L	깊이 km	발생지점 Region	유감 Felt
63	09/19	18:19:05	33.65	124.99	2.6	6	전남 신안군 흑산도 남남서쪽 120km 해역	
64	09/21	15:11:16	38.67	127.17	3.5	17	북한 강원 평강 북북서쪽 31km 지역	
65	09/22	11:07:27	34.16	125.16	3.3	17	전남 신안군 흑산도 남남서쪽 62km 해역	
66	09/26	02:57:31	36.09	129.33	2.3	8	경북 포항시 북구 북북서쪽 6km 지역	○
67	10/02	22:36:57	38.79	125.78	2.3	11	북한 황해북도 송림 동북동쪽 14km 지역	
68	10/04	03:57:23	35.47	128.86	2.6	9	경남 밀양시 동남동쪽 11km 지역	
69	10/12	20:46:03	35.18	129.77	2.5	17	울산 동구 남동쪽 48km 해역	
70	10/13	19:52:44	36.53	129.65	2.0	20	경북 영덕군 동북동쪽 28km 해역	
71	10/15	22:30:59	38.77	125.71	2.3	-	북한 황해북도 송림 동북동쪽 8km 지역	
72	10/20	00:05:10	33.41	125.13	2.2	10	제주 제주시 서쪽 130km 해역	
73	10/27	15:37:26	35.41	128.49	3.4	11	경남 창녕군 남쪽 15km 지역	○
74	10/30	02:01:41	36.68	128.61	2.3	5	경북 안동시 북서쪽 16km 지역	
75	10/31	16:29:34	37.24	126.11	2.1	-	인천 옹진군 서남서쪽 52km 지역	
76	11/09	23:14:14	37.62	124.65	2.4	9	인천 옹진군 백령도 남쪽 37km 해역	
77	11/21	06:08:07	35.13	124.93	2.3	6	전남 신안군 흑산도 북서쪽 73km 해역	
78	11/21	19:55:50	33.83	128.09	2.4	12	전남 여수시 거문도 동남동쪽 75km 해역	
79	11/29	12:04:43	36.86	129.79	2.0	21	경북 울진군 동남동쪽 38km 해역	
80	12/04	17:19:20	33.94	124.70	2.6	9	전남 신안군 흑산도 남서쪽 106km 해역	
81	12/08	12:09:24	35.12	124.96	2.0	-	전남 신안군 흑산도 북서쪽 70km 해역	
82	12/12	20:29:55	33.55	126.92	2.1	21	제주 제주시 동쪽 36km 해역	
83	12/15	14:15:40	37.16	126.22	2.0	11	충남 서산시 북북서쪽 46km 해역	
84	12/17	16:00:30	38.01	126.00	2.1	11	북한 황해남도 해주 동쪽 25km 지역	
85	12/24	06:19:16	33.29	127.16	2.4	18	제주 서귀포시 동쪽 56km 해역	
86	12/29	08:43:26	33.33	127.16	2.3	17	제주 서귀포시 동쪽 56km 해역	
87	12/30	00:32:08	35.56	128.90	3.5	20	경남 밀양시 동북동쪽 15km 지역	○
88	12/30	01:44:02	35.56	128.90	2.1	19	경남 밀양시 동북동쪽 15km 지역	○

2.2. 지진분석자료

▣ 2019년 1호 지진

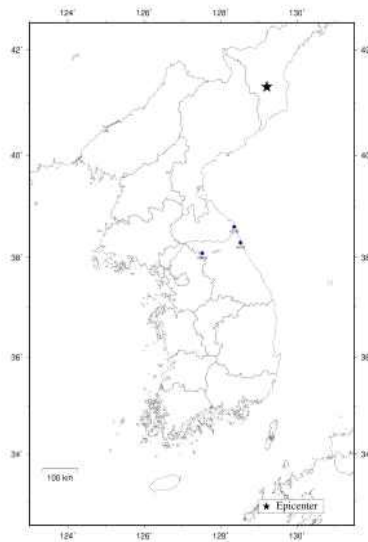
진원시	1월 1일 06시 49분 51초		진앙지	경북 영덕군 동북동쪽 29km 해역		
진원	위도(°N)	36.53	경도(°E)	129.66	깊이(km)	19
규모(M _L)	3.1		최대 계기진도	Ⅲ : 경북		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
YODB	06:49:57	06:50:00	22.4	270.61	0.1768	
ULJ2	06:49:58		29.5	309.84	0.1448	
GGGA	06:49:58	06:50:02	30.4	232.74	0.4079	
PHA2	06:50:00		45.6	214.98	0.0960	
SUBA	06:50:01		48.2	305.40	0.0634	
HMGA	06:50:01		51.2	189.80	0.0521	
YEYB	06:50:01		52.2	281.63	0.0673	
CSOA	06:50:02		53.8	253.02	0.0928	
CHS	06:50:03		64.2	233.10	-	
ADO2	06:50:03		64.9	258.49	0.1941	
GIGA	06:50:03		65.8	219.12	0.0264	
HAK	06:50:04		68.3	192.41	-	
GGDA	06:50:04		74.1	209.80	0.0262	
CHYB	06:50:06		80.8	304.72	0.0358	
DKJ	06:50:05		81.5	217.61	-	

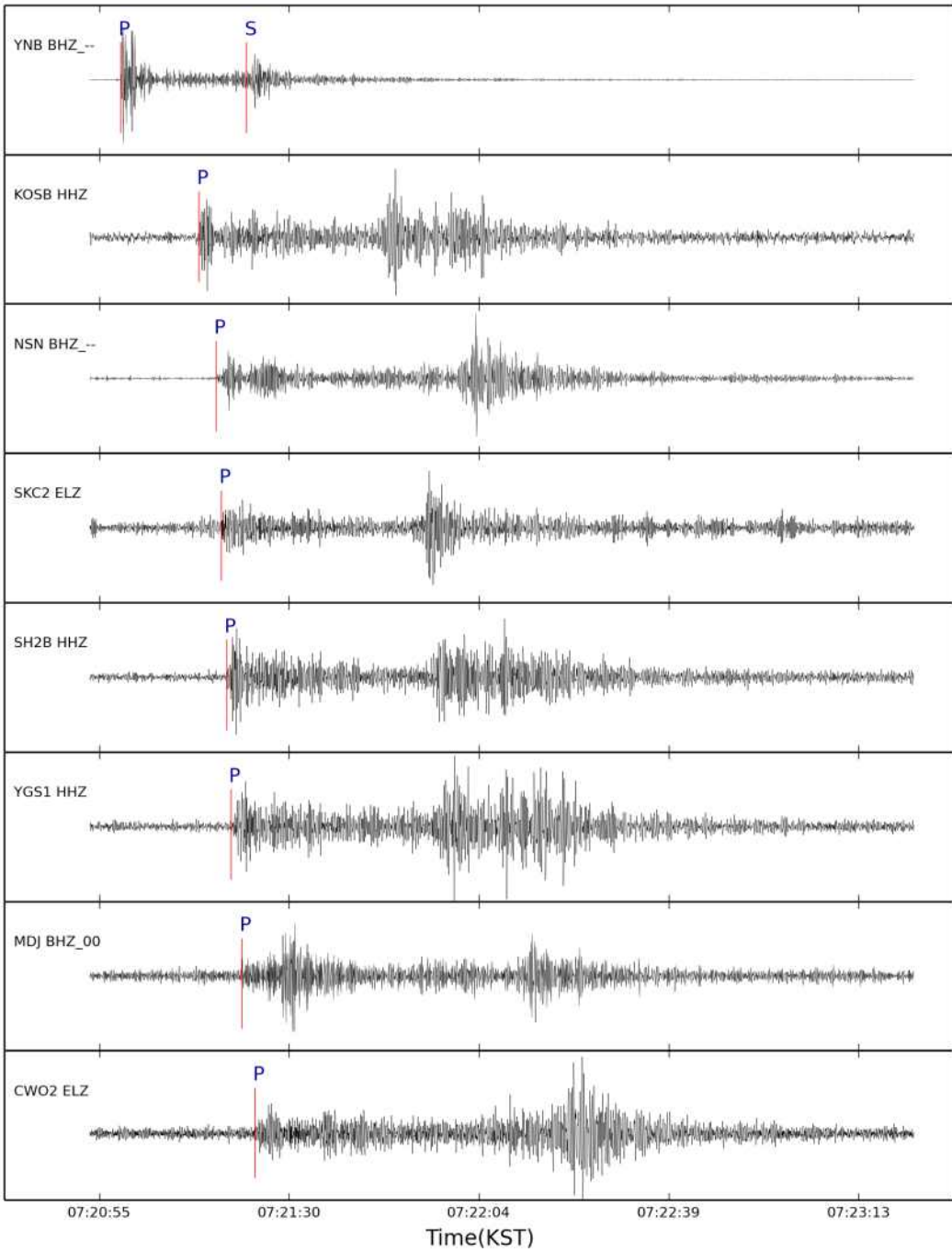




▣ 2019년 2호 지진

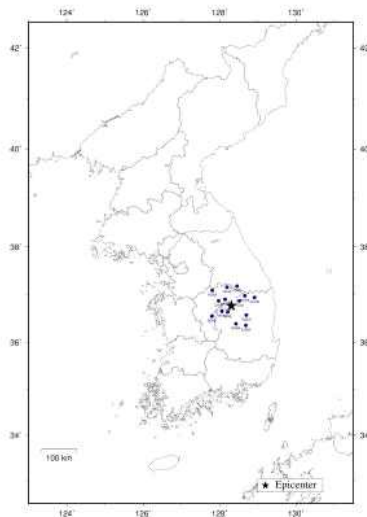
진원시	1월 2일 07시 20분 29초		진앙지	북한 함경북도 길주 북북서쪽 40km 지역		
진 원	위 도(°N)	41.30	경 도(°E)	129.21	깊이(km)	12
규모(M _L)	2.8		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도 (%g)	
	P 파	S 파				
YNB	07:20:59	07:21:22	190.5	7.21	-	
KOSB	07:21:13		308.5	193.65	0.0005	
NSN	07:21:17		333.0	285.12	-	
SKC2	07:21:17		339.8	190.00	0.0002	
SH2B	07:21:18		346.9	193.77	-	
YGS1	07:21:19		350.4	196.09	-	
MDJ	07:21:21		370.1	4.83	-	
CWO2	07:21:24		385.8	202.38	0.0001	

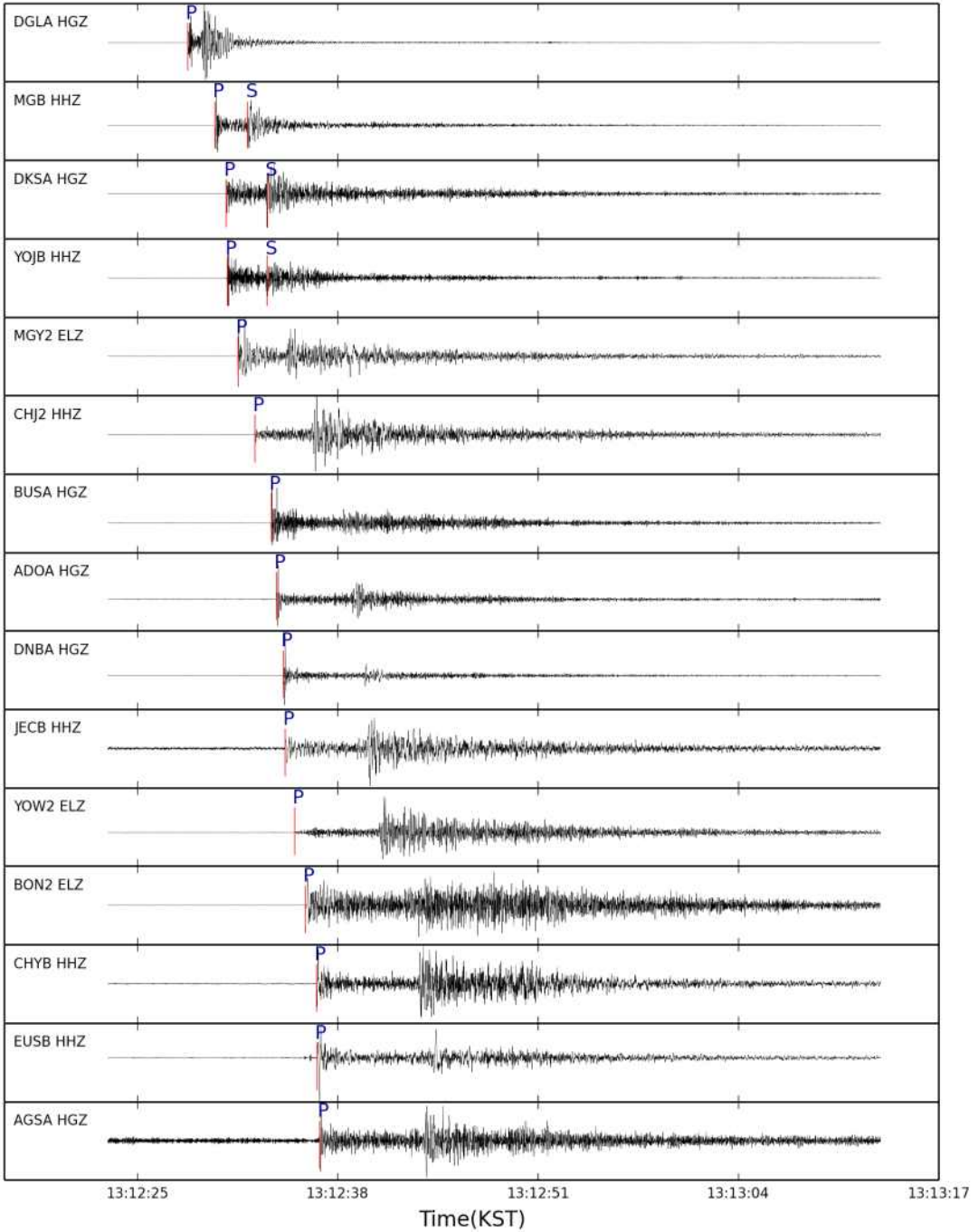




■ 2019년 3호 지진

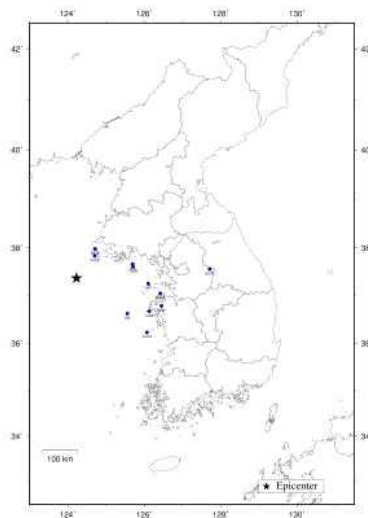
진원시	1월 2일 13시 12분 27초		진앙지	경북 문경시 북북동쪽 23km 지역		
진원	위도(°N)	36.77	경도(°E)	128.31	깊이(km)	5
규모(M _L)	2.2		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
DGLA	13:12:29		4.2	302.59	0.2528	
MGB	13:12:30	13:12:32	16.8	211.66	-	
DKSA	13:12:31	13:12:34	20.9	315.35	0.0152	
YOJB	13:12:31	13:12:34	21.6	57.53	0.0284	
MGY2	13:12:32		25.6	240.50	0.0138	
CHJ2	13:12:33		32.0	291.16	0.0147	
BUSA	13:12:34		38.9	52.77	0.0116	
ADOA	13:12:34		41.2	122.11	0.0080	
DNBA	13:12:35		43.5	166.23	0.0180	
JECB	13:12:35		44.5	346.38	0.0058	
YOW2	13:12:36		47.5	15.50	0.0044	
BON2	13:12:36		51.9	242.08	0.0094	
EUSB	13:12:37		57.1	143.73	-	
CHYB	13:12:37		57.2	69.80	0.0070	
AGSA	13:12:37		57.2	308.81	0.0066	

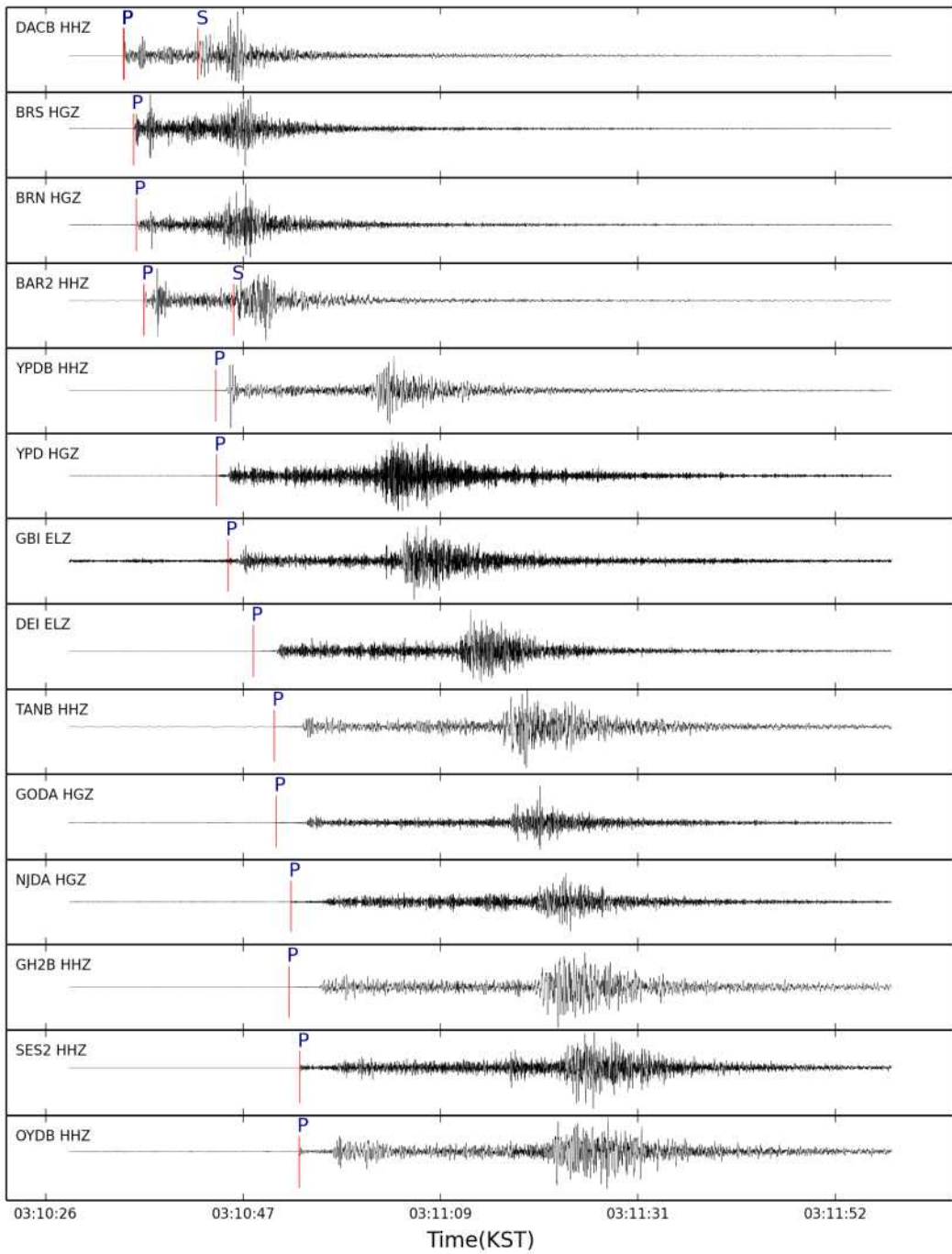




■ 2019년 4호 지진

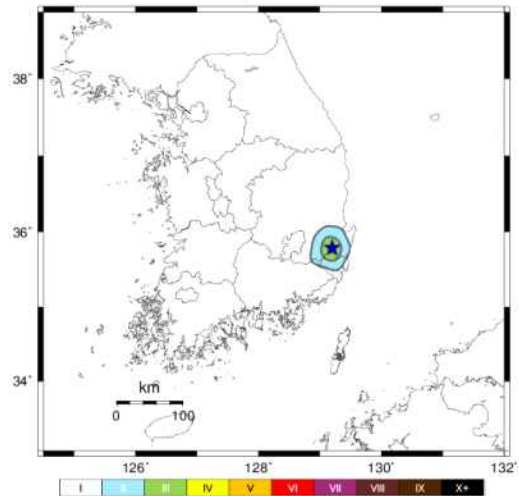
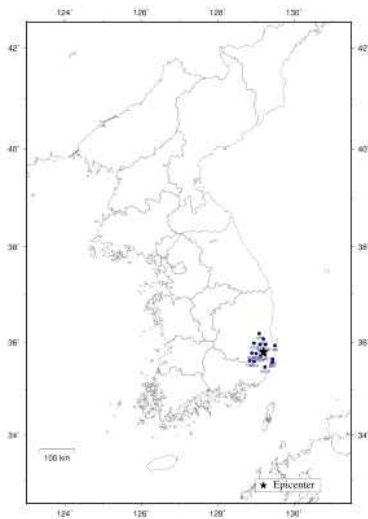
진원시	1월 9일 03시 10분 23초		진앙지	인천 옹진군 백령도 남남서쪽 76km 해역		
진원	위도(°N)	37.37	경도(°E)	124.23	깊이(km)	18
규모(M _L)	3.7		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
DACB	03:10:34		66.3	39.50	0.1664	
BRS	03:10:36		73.1	33.81	-	
BRN	03:10:36		75.8	28.21	-	
BAR2	03:10:37	03:10:47	79.8	32.38	0.0503	
YPDB	03:10:45		133.3	78.33	0.0277	
YPD	03:10:45		133.6	75.74	-	
GBI	03:10:46		144.2	124.78	-	
DEI	03:10:49		166.3	93.99	-	
TANB	03:10:51		186.1	114.17	0.0207	
GODA	03:10:51		187.6	75.14	0.0162	
NJDA	03:10:53		197.4	99.86	0.0211	
GH2B	03:10:53		199.0	78.60	-	
SES2	03:10:54		207.5	107.59	0.0284	
OYDB	03:10:54		207.6	127.20	0.0093	

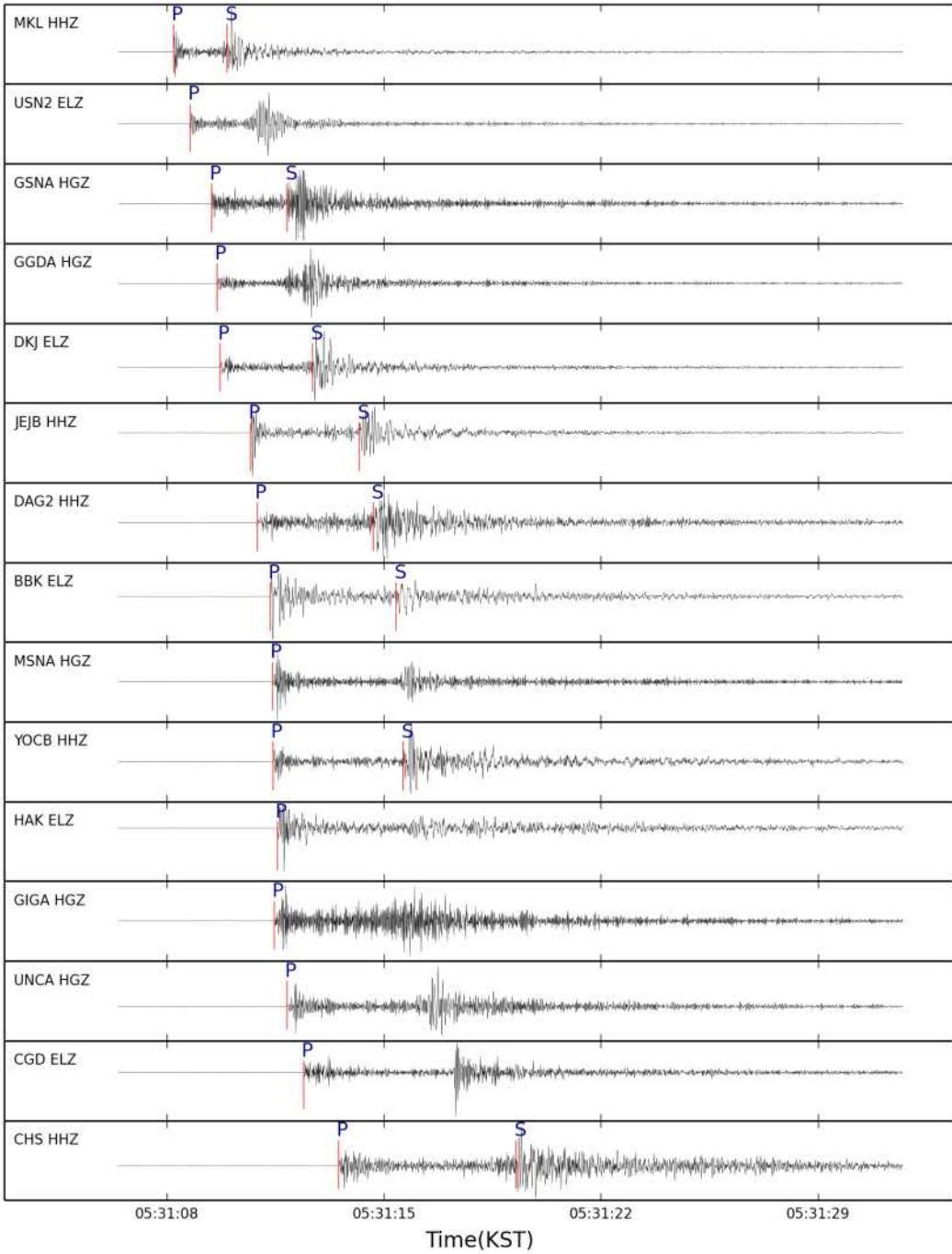




▣ 2019년 5호 지진

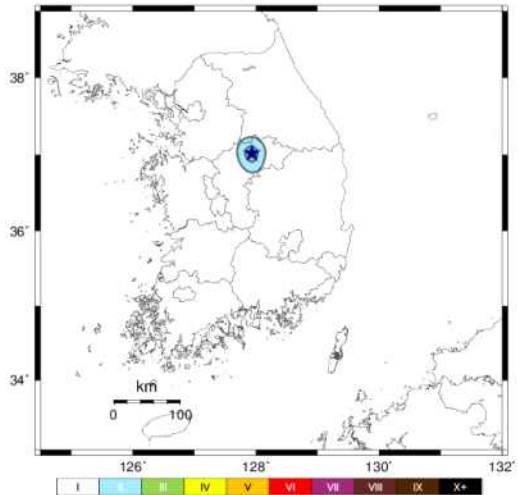
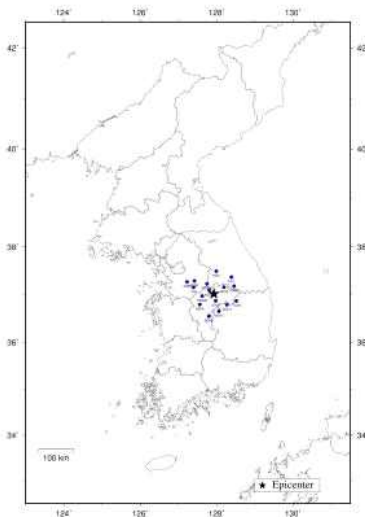
진원시	1월 10일 05시 31분 05초		진앙지	경북 경주시 남남서쪽 5km 지역		
진원	위도(°N)	35.79	경도(°E)	129.20	깊이(km)	17
규모(M _L)	2.5		최대 계기진도	IV : 경북, 울산, II : 경남		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
MKL	05:31:08		7.5	146.78	-	
USN2	05:31:09		12.0	216.08	1.2831	
GSNA	05:31:09		17.4	259.39	0.1033	
GGDA	05:31:10		18.4	15.12	0.0722	
DKJ	05:31:10	05:31:13	19.3	335.71	-	
JEJB	05:31:11		27.6	126.94	0.0561	
DAG2	05:31:11		27.4	265.94	0.0802	
BBK	05:31:11		31.6	136.91	-	
MSNA	05:31:11		31.6	225.19	0.0726	
YOCB	05:31:11	05:31:16	30.6	313.68	0.0605	
HAK	05:31:12		31.2	59.57	-	
GIGA	05:31:12		31.0	0.18	0.0594	
UNCA	05:31:12		35.8	173.97	0.0431	
CGD	05:31:12		38.1	238.36	-	
CHS	05:31:14		44.6	347.29	-	

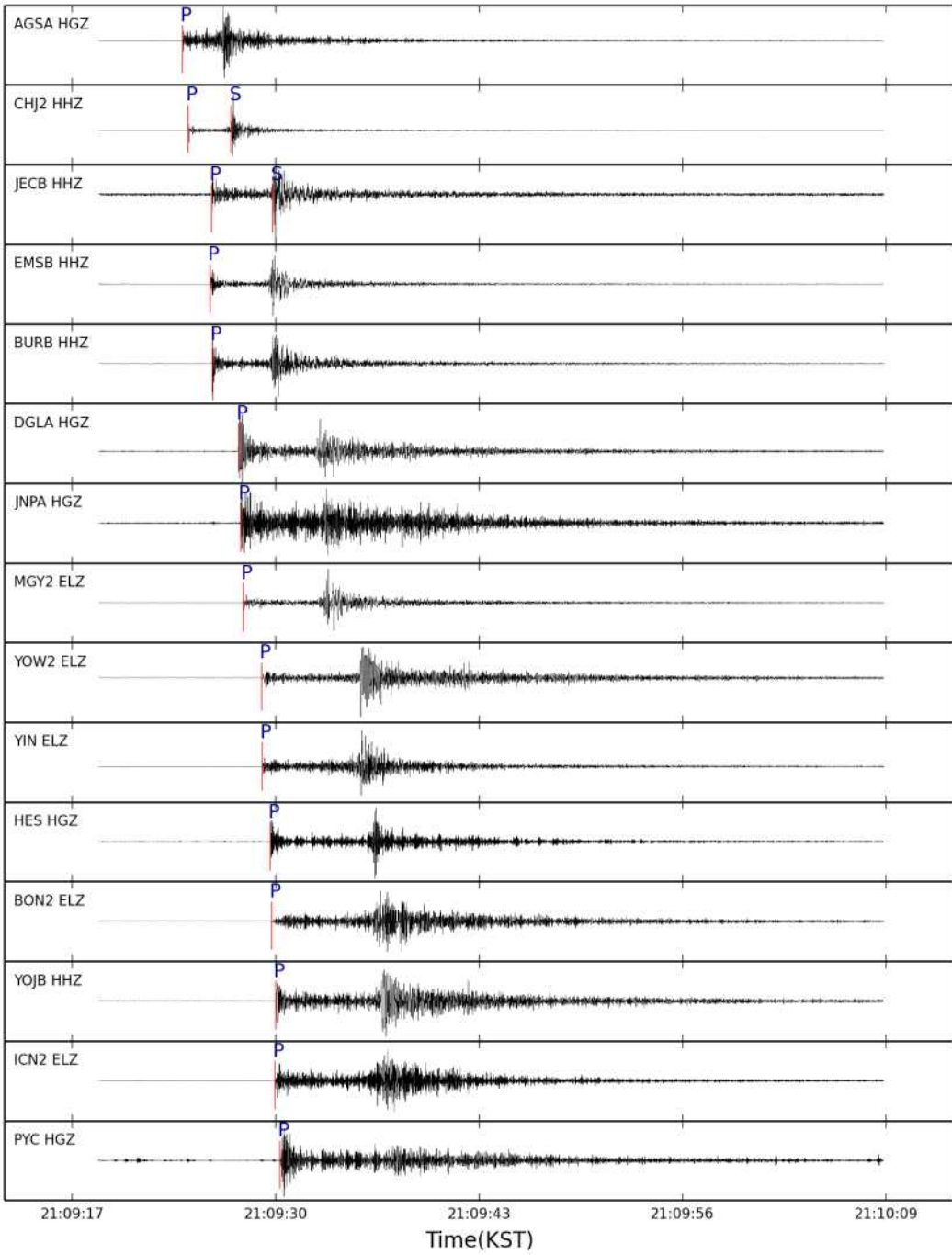




■ 2019년 6호 지진

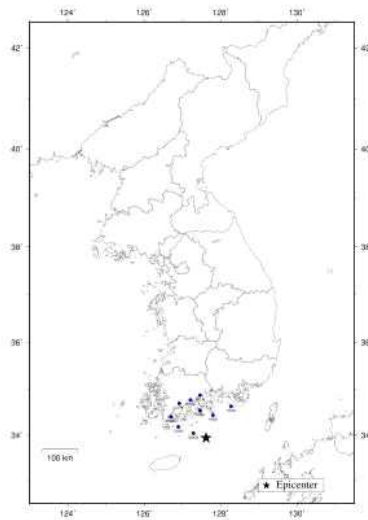
진원시	1월 13일 21시 09분 20초		진앙지	충북 충주시 북쪽 3km 지역		
진원	위도(°N)	37.02	경도(°E)	127.93	깊이(km)	17
규모(M _L)	2.0		최대 계기진도	Ⅲ : 충북, Ⅱ : 강원		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
AGSA	21:09:24		13.4	306.06	0.0325	
CHJ2	21:09:24	21:09:27	16.8	167.14	0.3128	
EMSB	21:09:26		27.7	259.67	0.0180	
JECB	21:09:26	21:09:30	28.1	55.98	0.0163	
BURB	21:09:26		28.5	325.37	0.0437	
DGLA	21:09:27		39.6	130.17	0.0056	
JNPA	21:09:27		41.1	233.12	0.0104	
MGY2	21:09:28		42.4	164.33	0.0153	
YIN	21:09:29		49.6	288.10	-	
YOW2	21:09:29		50.0	68.64	0.0063	
HES	21:09:29		52.9	5.73	-	
BON2	21:09:30		53.8	192.97	0.0138	
ICN2	21:09:30		54.6	303.58	0.0267	
YOJB	21:09:30		54.7	107.34	0.0054	
PYC	21:09:30		56.5	45.85	-	

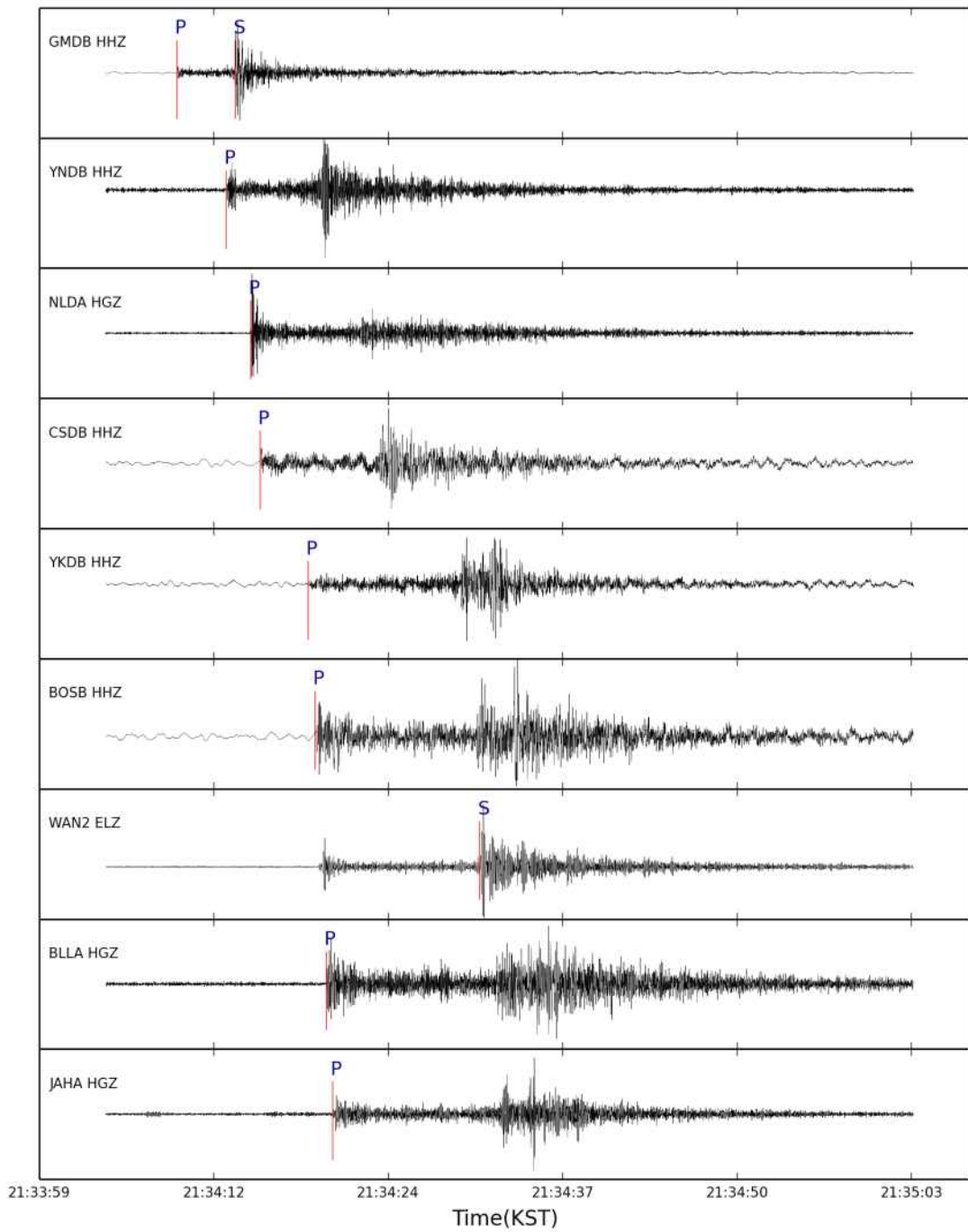




▣ 2019년 7호 지진

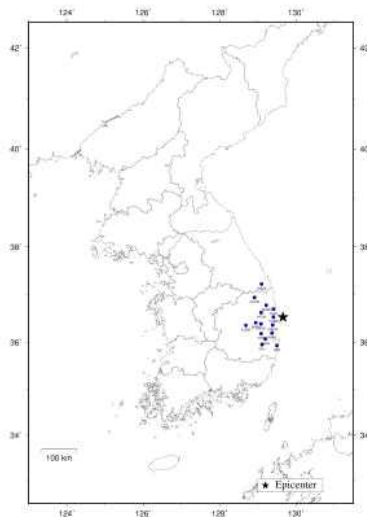
진원시	1월 17일 21시 34분 02초		진앙지	전남 여수시 거문도 동남동쪽 30km 해역		
진 원	위 도(°N)	33.94	경 도(°E)	127.62	깊이(km)	17
규모(M _L)	2.7		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도 (%g)	
	P 파	S 파				
GMDB	21:34:09	21:34:13	32.6	290.04	0.0104	
YNDB	21:34:12		57.2	16.45	0.0119	
NLDA	21:34:14		67.4	347.65	0.0019	
CSDB	21:34:15		71.9	291.96	0.0046	
YKDB	21:34:19		96.8	37.95	0.0035	
BOSB	21:34:19		98.9	337.64	0.0057	
WAN2	21:34:19	21:34:31	98.5	301.12	0.0759	
BLLA	21:34:20		103.8	351.88	0.0026	
JAHA	21:34:20		105.2	322.33	0.0029	

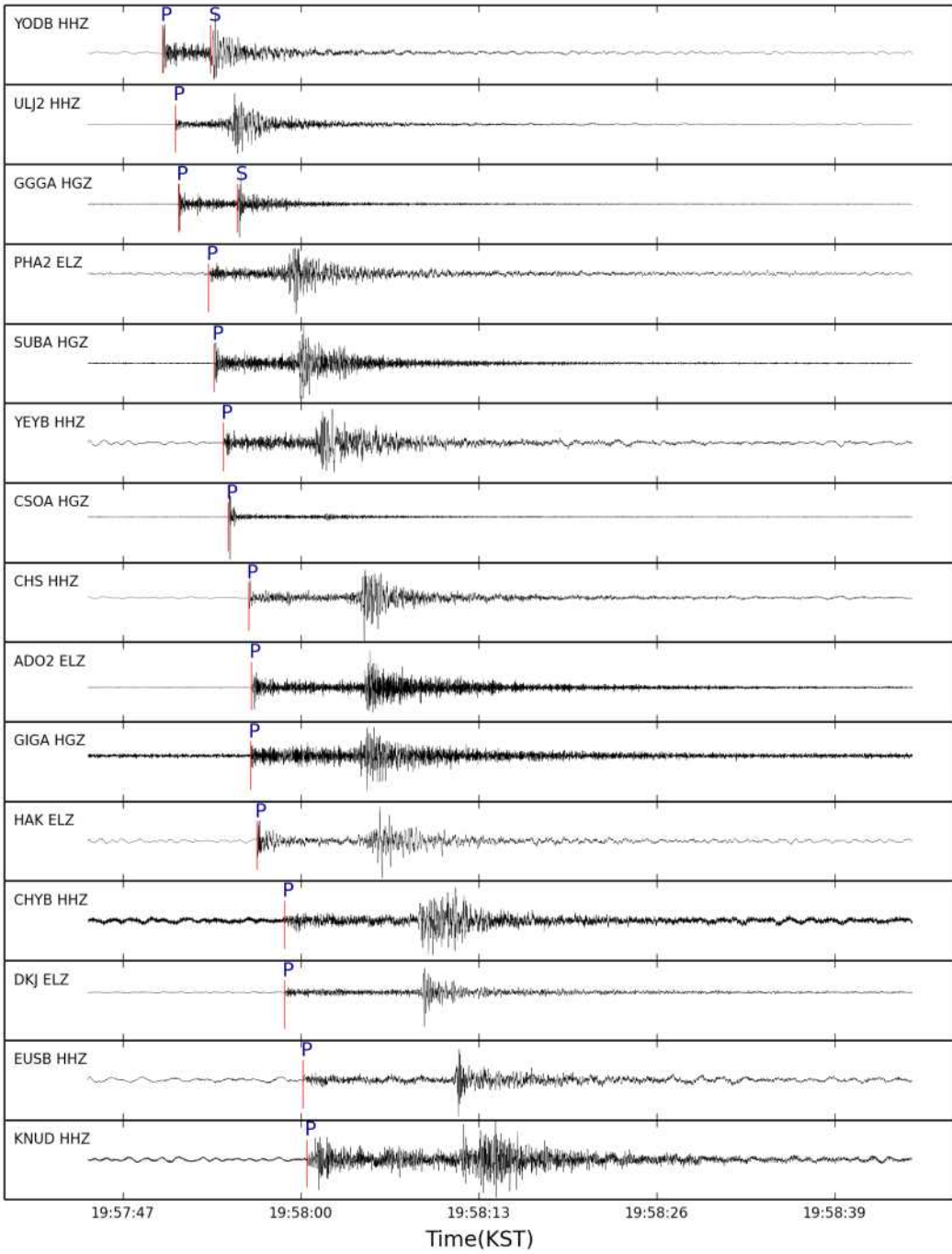




■ 2019년 8호 지진

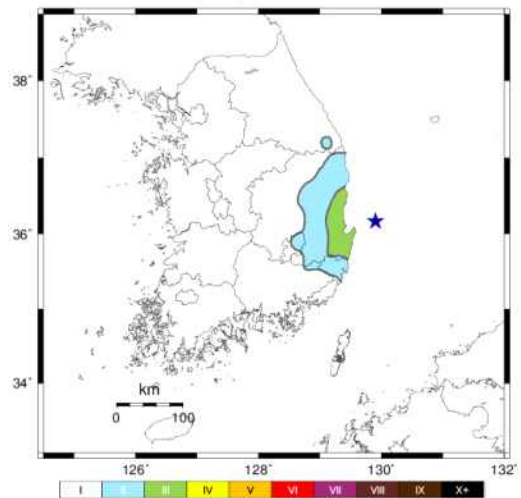
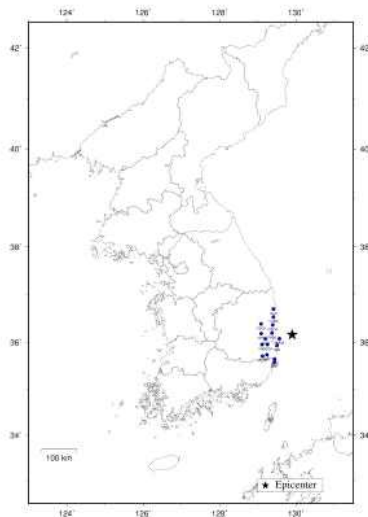
진원시	1월 31일 19시 57분 45초		진앙지	경북 영덕군 동북동쪽 29km 해역		
진원	위도(°N)	36.53	경도(°E)	129.66	깊이(km)	19
규모(M _L)	2.2		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
YODB	19:57:50	19:57:53	22.5	271.37	0.0077	
ULJ2	19:57:51		29.7	310.50	0.0077	
GGGA	19:57:51	19:57:55	30.4	232.99	0.0078	
PHA2	19:57:53		45.4	215.03	0.0057	
SUBA	19:57:54		48.4	205.76	0.0045	
YEYB	19:57:54		52.4	281.96	0.0026	
CSOA	19:57:55		53.9	253.31	0.0031	
CHS	19:57:56		64.3	233.29	-	
ADO2	19:57:56		65.1	258.75	0.0096	
GIGA	19:57:56		65.7	219.22	0.0018	
HAK	19:57:57		68.0	192.28	-	
CHYB	19:57:59		81.0	304.88	0.0016	
DKJ	19:57:59		81.4	217.70	-	
EUSB	19:58:00		89.2	257.89	-	
KNUD	19:58:00		92.2	327.18	-	

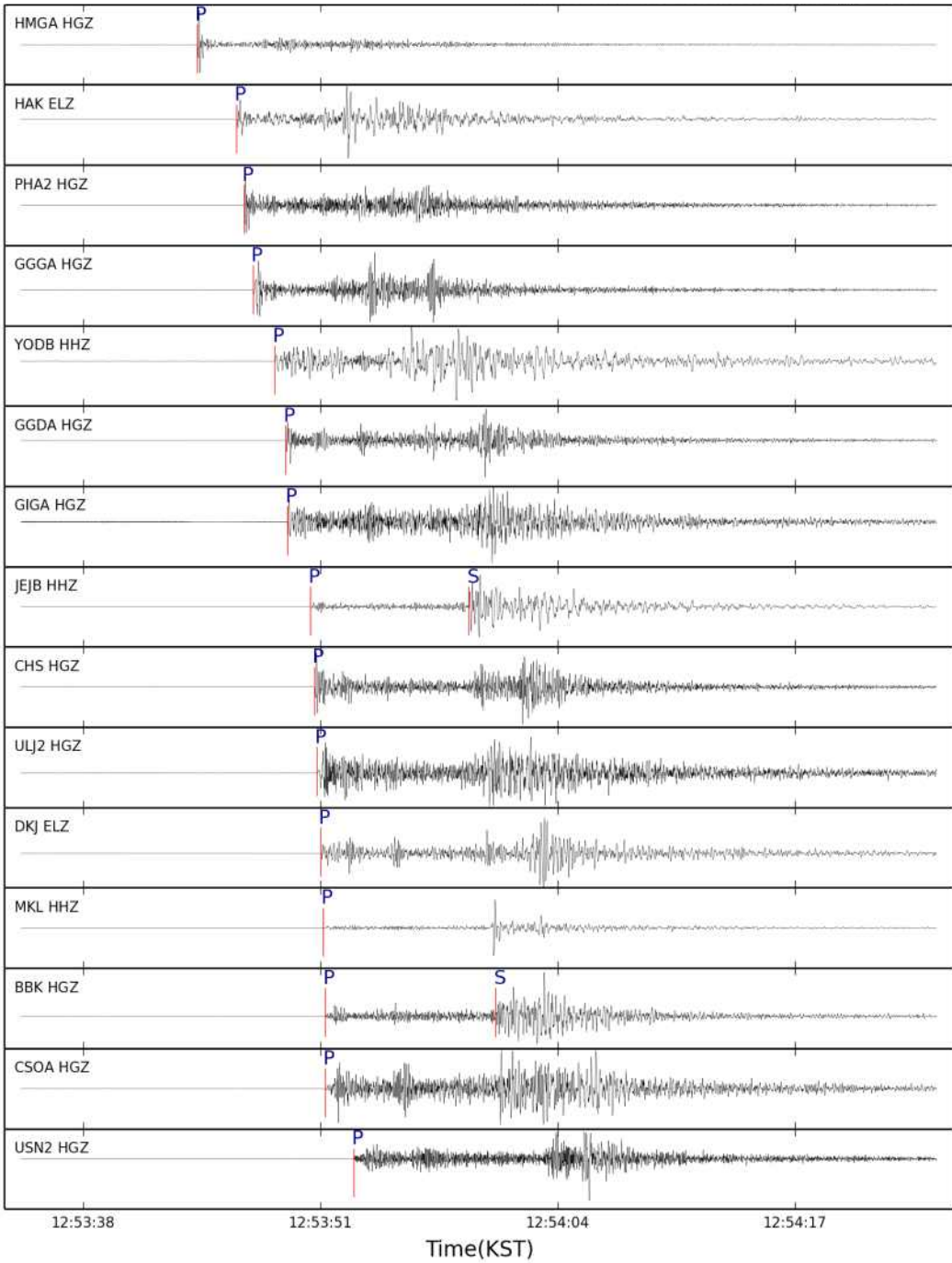




■ 2019년 9호 지진

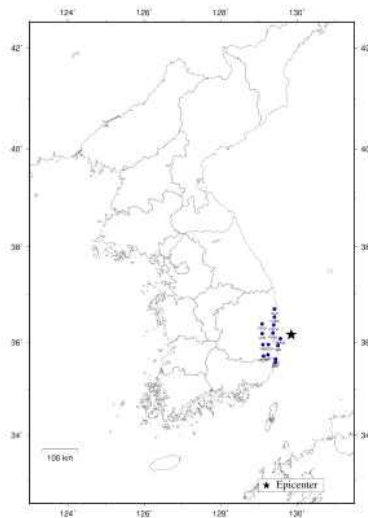
진원시	2월 10일 12시 53분 38초		진앙지	경북 포항시 북구 동북동쪽 50km 해역		
진 원	위 도(°N)	36.16	경 도(°E)	129.90	깊이(km)	21
규모(M _L)	4.1		최대 계기진도	Ⅲ : 경북,울산, Ⅱ : 강원,경남,대구,부산		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
HMGA	12:53:44		31.4	251.90	0.1500	
HAK	12:53:46		44.1	234.04	-	
PHA2	12:53:47		47.6	273.99	0.1303	
GGGA	12:53:47		51.0	296.07	0.2167	
YODB	12:53:48		60.4	313.23	0.0716	
GGDA	12:53:49		62.7	247.86	0.2407	
GIGA	12:53:49		63.7	260.61	0.0978	
JEJB	12:53:50	12:53:59	71.3	215.33	0.0918	
CHS	12:53:51		72.9	271.70	-	
ULJ2	12:53:51		74.6	323.85	0.0525	
DKJ	12:53:51		75.0	251.42	-	
MKL	12:53:51		76.0	231.10	-	
BBK	12:53:51	12:54:00	76.9	212.86	-	
CSOA	12:53:51		77.3	289.04	0.1254	
USN2	12:53:53		86.5	233.90	0.4423	

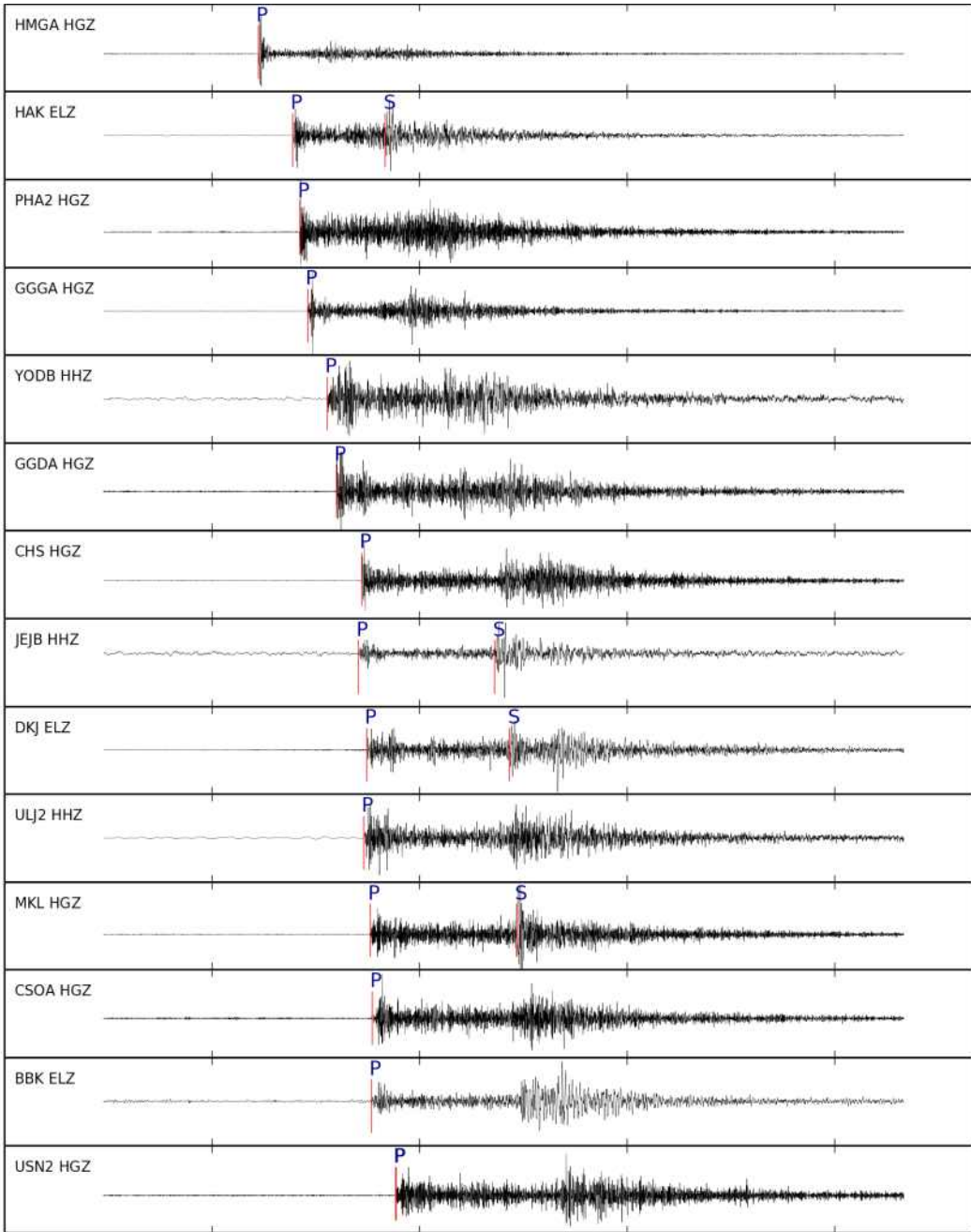




▣ 2019년 10호 지진

진원시	2월 10일 14시 12분 38초		진앙지	경북 포항시 북구 동북동쪽 45km 해역		
진 원	위 도(°N)	36.16	경 도(°E)	129.85	깊이(km)	21
규모(M _L)	2.5		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도 (%g)	
	P 파	S 파				
HMGA	14:12:44		27.1	249.82	0.0120	
HAK	14:12:46	14:12:52	40.6	231.14	-	
PHA2	14:12:47		43.2	274.55	0.0075	
GGGA	14:12:47		47.0	298.26	0.0121	
YODB	14:12:48		57.3	315.92	0.0038	
GGDA	14:12:49		58.5	246.62	0.0059	
CHS	14:12:50		68.4	271.92	-	
JEJB	14:12:50	14:12:59	68.8	212.84	0.0034	
DKJ	14:12:51	14:13:00	70.7	250.57	-	
ULJ2	14:12:51		72.1	326.33	0.0050	
MKL	14:12:51	14:13:00	72.5	229.33	-	
CSOA	14:12:51		73.1	290.12	0.0053	
BBK	14:12:51		74.5	210.49	-	
USN2	14:12:53		82.9	232.45	0.0193	





14:12:28

14:12:41

14:12:54

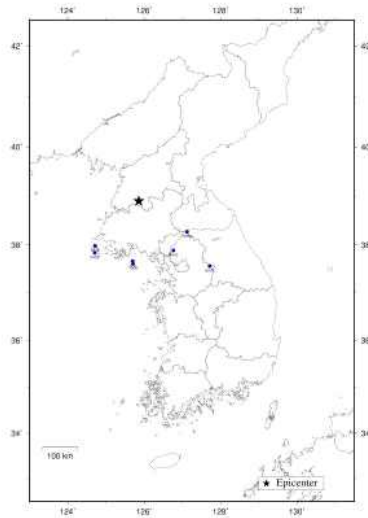
14:13:07

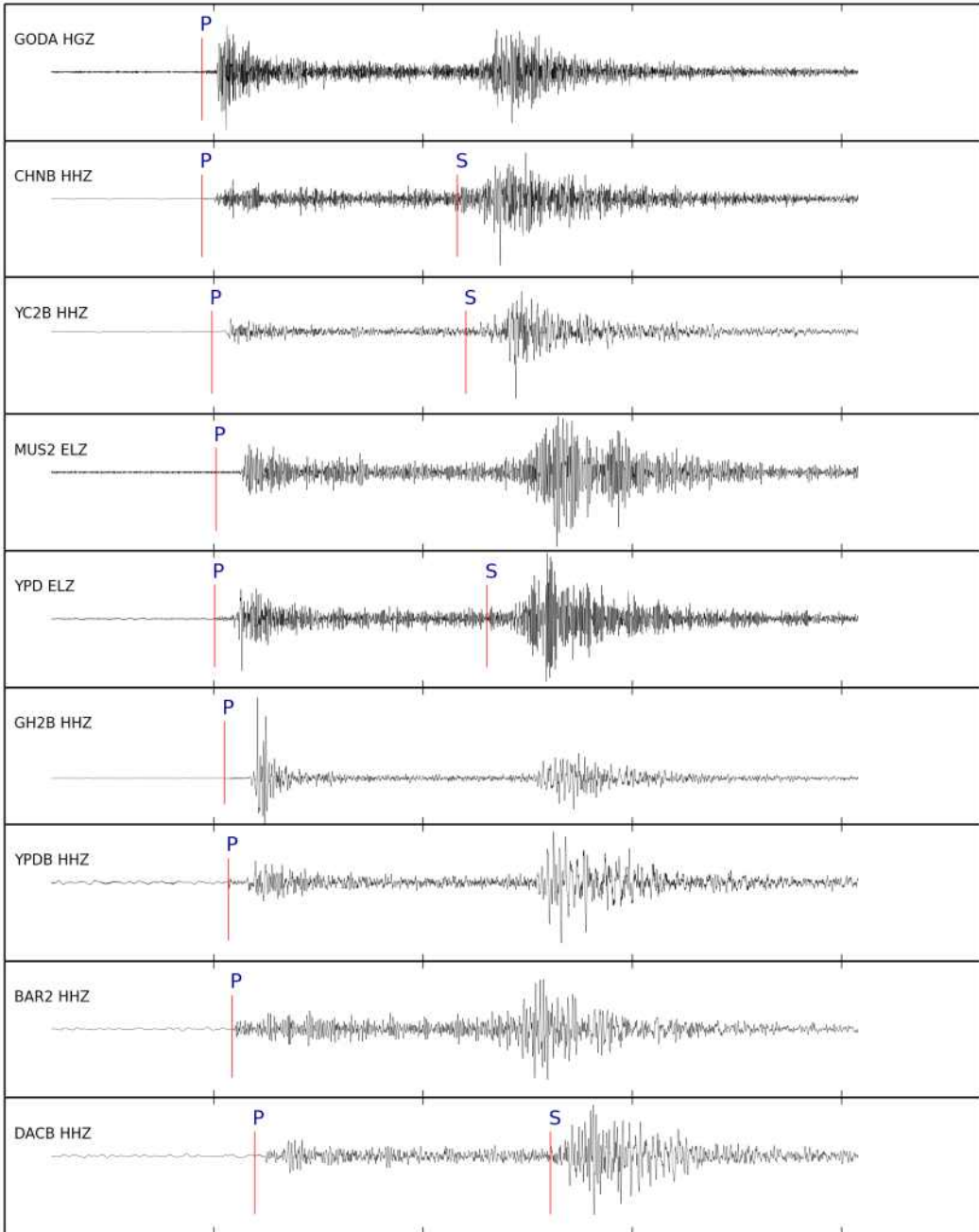
14:13:20

Time(KST)

■ 2019년 11호 지진

진원시	2월 13일 05시 16분 13초		진앙지	북한 평양 남동쪽 17km 지역		
진원	위도(°N)	38.90	경도(°E)	125.86	깊이(km)	21
규모(M _L)	2.7		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
GODA	05:16:34		129.1	162.87	0.0033	
CHNB	05:16:34	05:16:50	130.0	121.12	-	
YC2B	05:16:34	05:16:51	133.3	134.82	-	
MUS2	05:16:35		137.6	144.25	0.0161	
YPD	05:16:35	05:16:52	138.4	186.40	-	
GH2B	05:16:35		142.1	158.57	-	
YPDB	05:16:35		144.3	185.74	0.0013	
BAR2	05:16:36		143.1	225.75	0.0044	
DACB	05:16:37	05:16:56	155.6	221.66	0.0031	





05:16:22

05:16:35

05:16:48

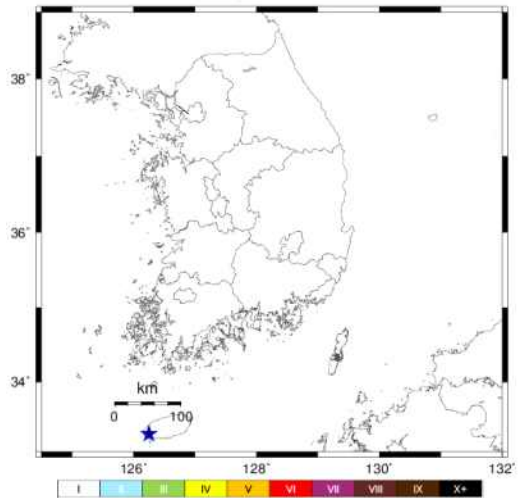
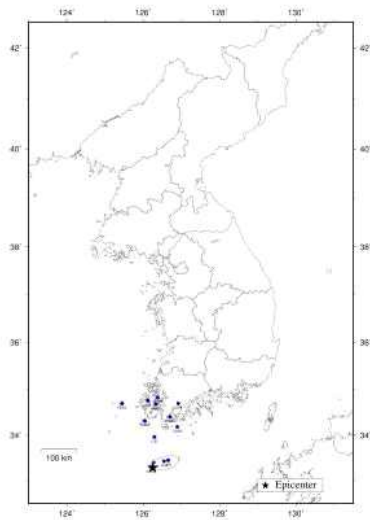
05:17:00

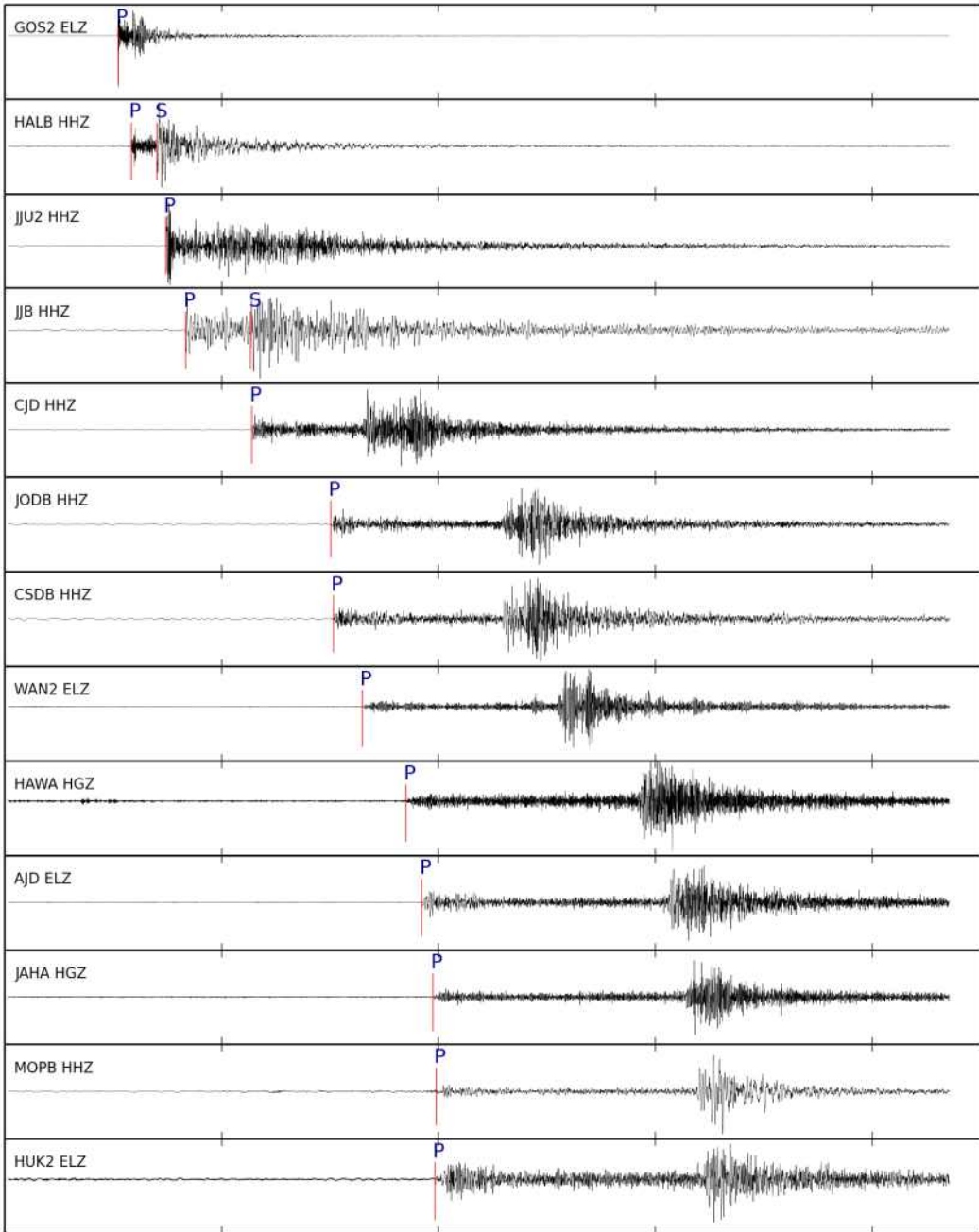
05:17:13

Time(KST)

▣ 2019년 12호 지진

진원시	2월 17일 22시 19분 01초		진앙지	제주 서귀포시 서쪽 29km 지역		
진 원	위 도(°N)	33.29	경 도(°E)	126.25	깊이(km)	12
규모(M _L)	2.6		최대 계기진도	Ⅲ : 제주시, Ⅱ : 서귀포시		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도 (%g)	
	P 파	S 파				
GOS2	22:19:03		4.2	282.26	0.2269	
HALB	22:19:04	22:19:06	12.6	9.66	0.0334	
JJU2	22:19:07		31.6	60.85	0.0301	
JJB	22:19:09	22:19:14	41.8	64.68	-	
CJD	22:19:14		74.5	3.05	0.0134	
JODB	22:19:20		115.2	350.48	0.0103	
CSDB	22:19:20		115.7	30.92	0.0210	
WAN2	22:19:23		129.9	18.63	0.2444	
HAWA	22:19:26		153.7	2.65	0.0042	
AJD	22:19:27		162.5	355.91	-	
JAHA	22:19:28		167.4	21.47	0.0064	
MOPB	22:19:29		170.2	4.01	0.0010	
HUK2	22:19:29		172.0	334.79	0.0026	





22:18:54

22:19:12

22:19:29

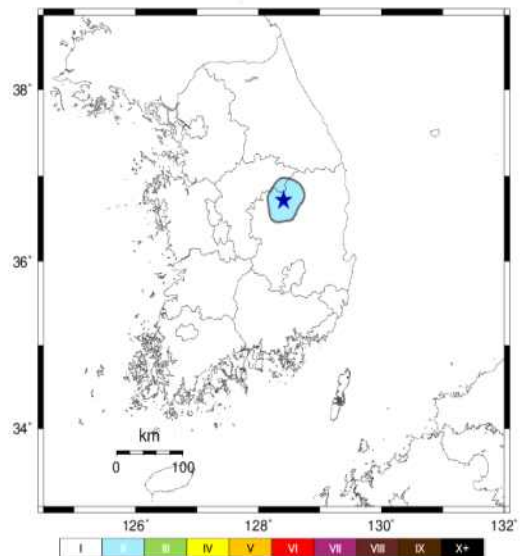
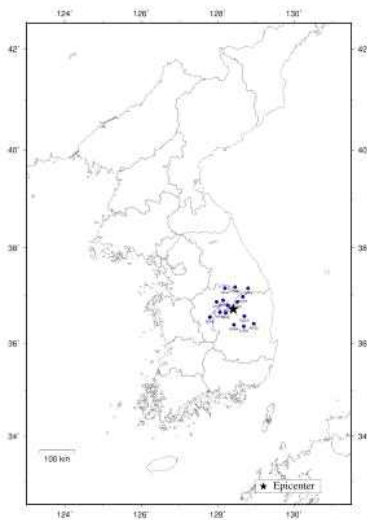
22:19:46

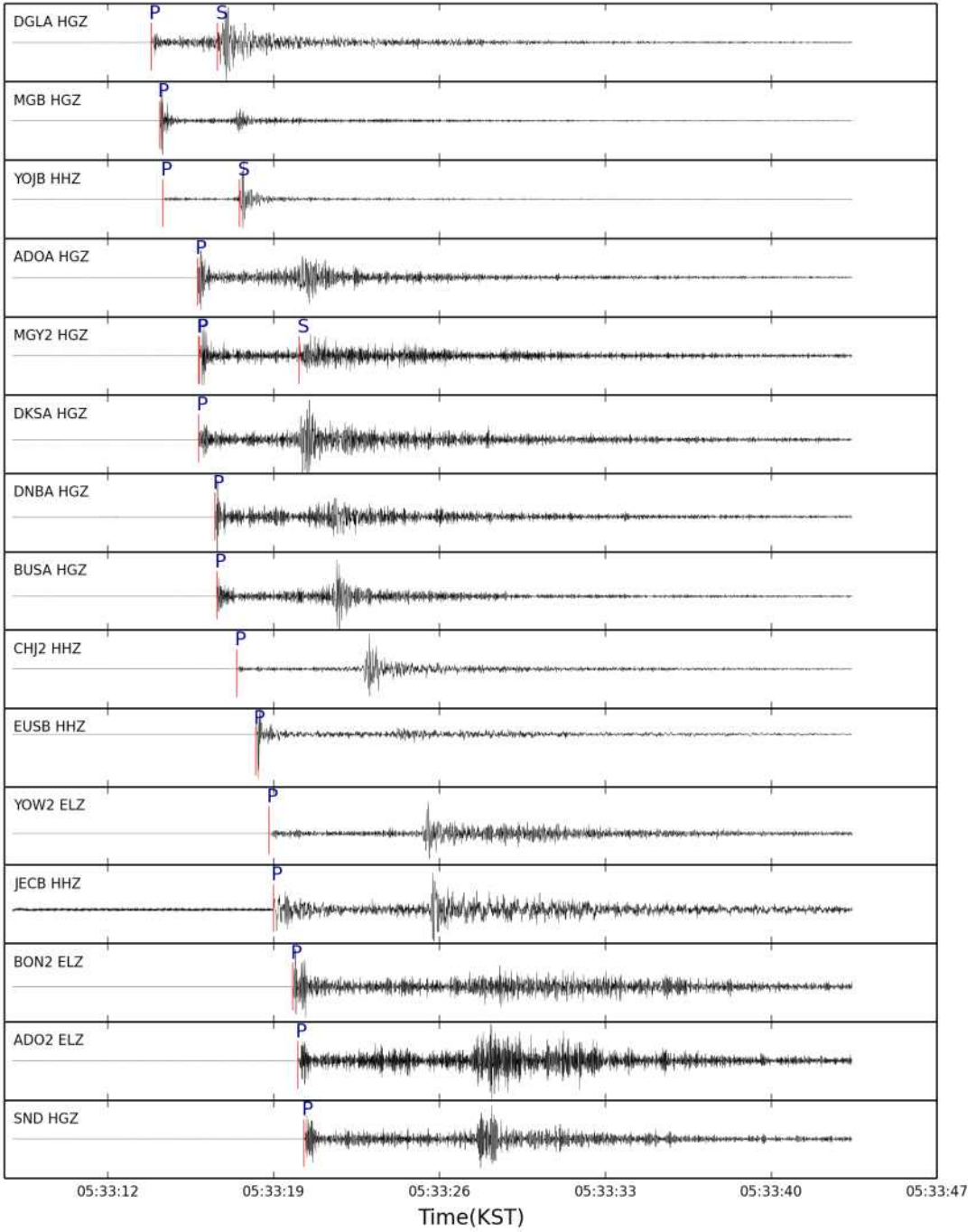
22:20:03

Time(KST)

▣ 2019년 13호 지진

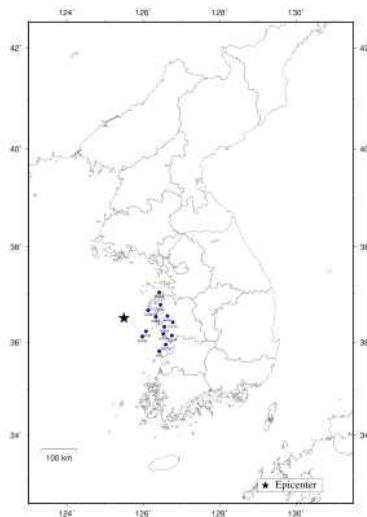
진원시	2월 18일 05시 33분 10초		진앙지	경북 예천군 북북서쪽 8km 지역		
진원	위도(°N)	36.72	경도(°E)	128.41	깊이(km)	19
규모(M _L)	2.4		최대 계기진도	Ⅱ : 경북, 충북		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
DGLA	05:33:14	05:33:17	14.7	304.68	0.0479	
MGB	05:33:15		19.6	244.09	-	
YOJB	05:33:15	05:33:18	19.4	29.29	0.1272	
ADOA	05:33:16		30.7	121.03	0.0177	
MGY2	05:33:16		31.9	257.61	0.0181	
DKSA	05:33:16		31.2	312.21	0.0203	
DNBA	05:33:17		36.7	176.91	0.0245	
BUSA	05:33:17		36.5	37.56	0.0482	
CHJ2	05:33:18		42.3	294.65	0.0414	
EUSB	05:33:19		47.5	147.66	-	
YOW2	05:33:19		51.5	4.91	0.0086	
JECB	05:33:19		52.5	339.17	0.0067	
BON2	05:33:20		57.8	251.30	0.0178	
ADO2	05:33:20		59.1	124.68	0.0776	
SND	05:33:21		59.6	35.00	-	

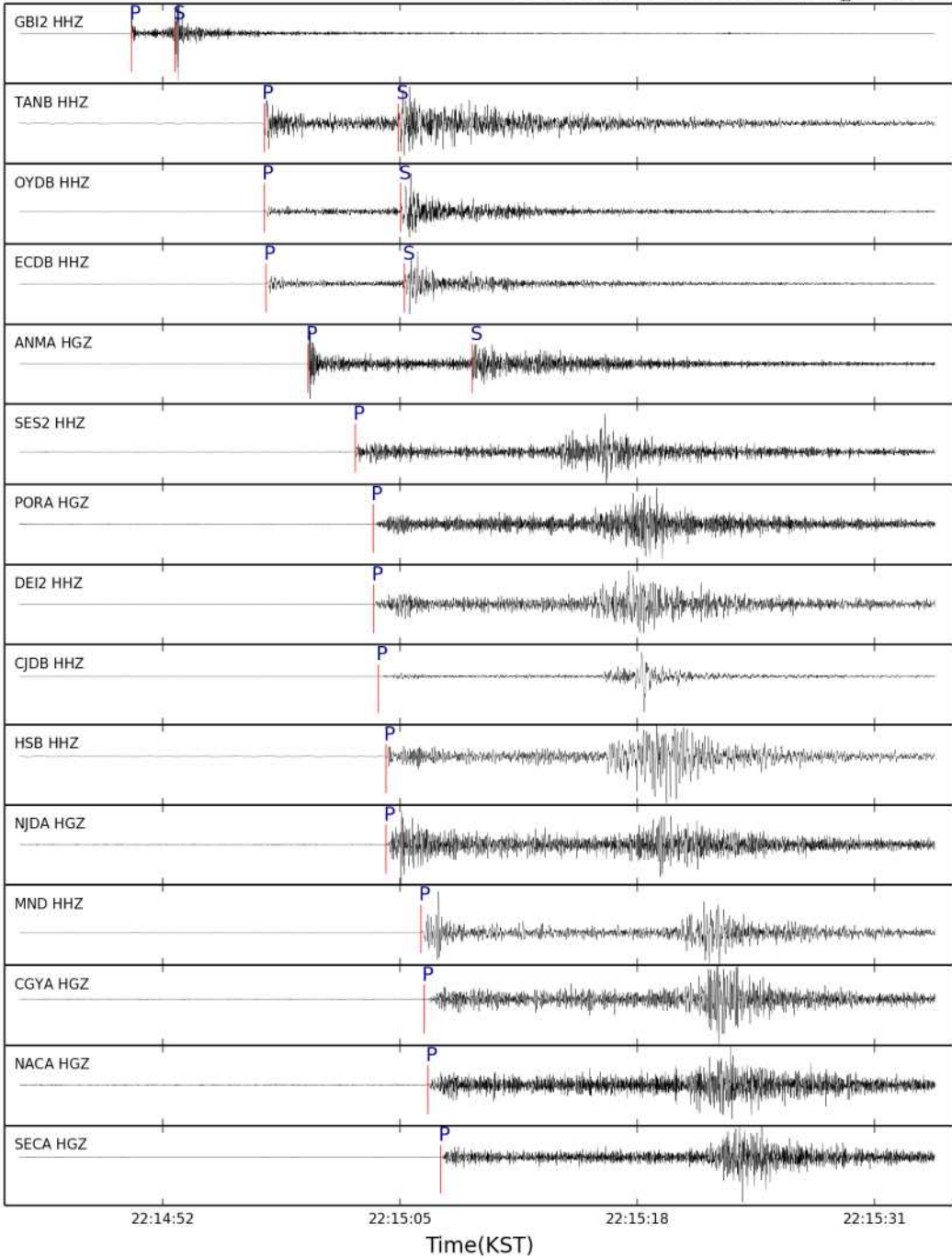




■ 2019년 14호 지진

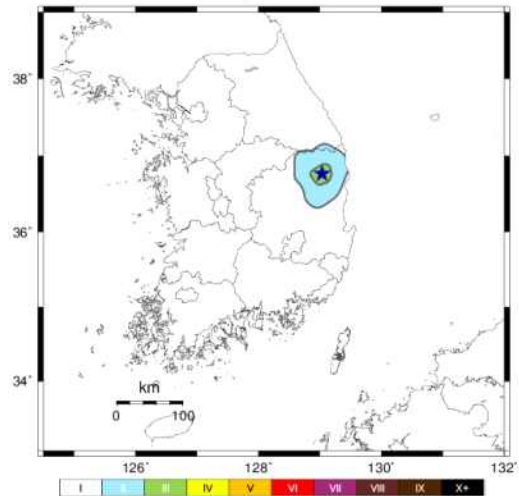
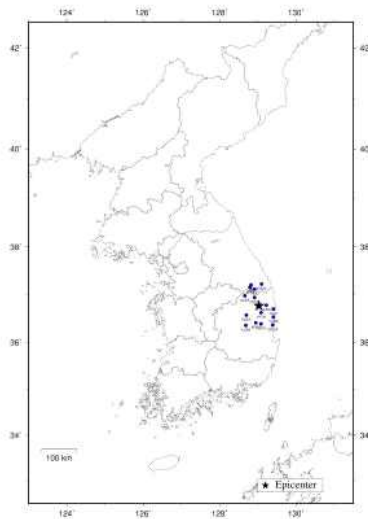
진원시	2월 20일 22시 14분 47초		진앙지	충남 태안군 서격렬비도 남남서쪽 12km 해역		
진원	위도(°N)	36.51	경도(°E)	125.50	깊이(km)	14
규모(M _L)	2.9		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
GBI2	22:14:51	22:14:53	13.9	23.39	1.4051	
TANB	22:14:58	22:15:05	59.6	72.12	0.0207	
OYDB	22:14:58	22:15:05	60.3	120.86	0.0649	
ECDB	22:14:58	22:15:06	61.2	135.03	0.0455	
ANMA	22:15:00	22:15:10	74.2	87.28	0.0186	
SES2	22:15:03		90.5	69.69	0.0329	
PORA	22:15:04		96.8	101.72	0.0251	
DEI2	22:15:04		99.4	32.91	0.0742	
CJDB	22:15:04		100.4	111.70	-	
HSB	22:15:04		101.6	86.80	-	
NJDA	22:15:05		101.8	53.61	0.0108	
MND	22:15:06		114.2	133.02	0.1088	
CGYA	22:15:07		114.7	94.41	0.0130	
NACA	22:15:07		116.0	122.04	0.0133	
SECA	22:15:07		119.4	109.61	0.0147	

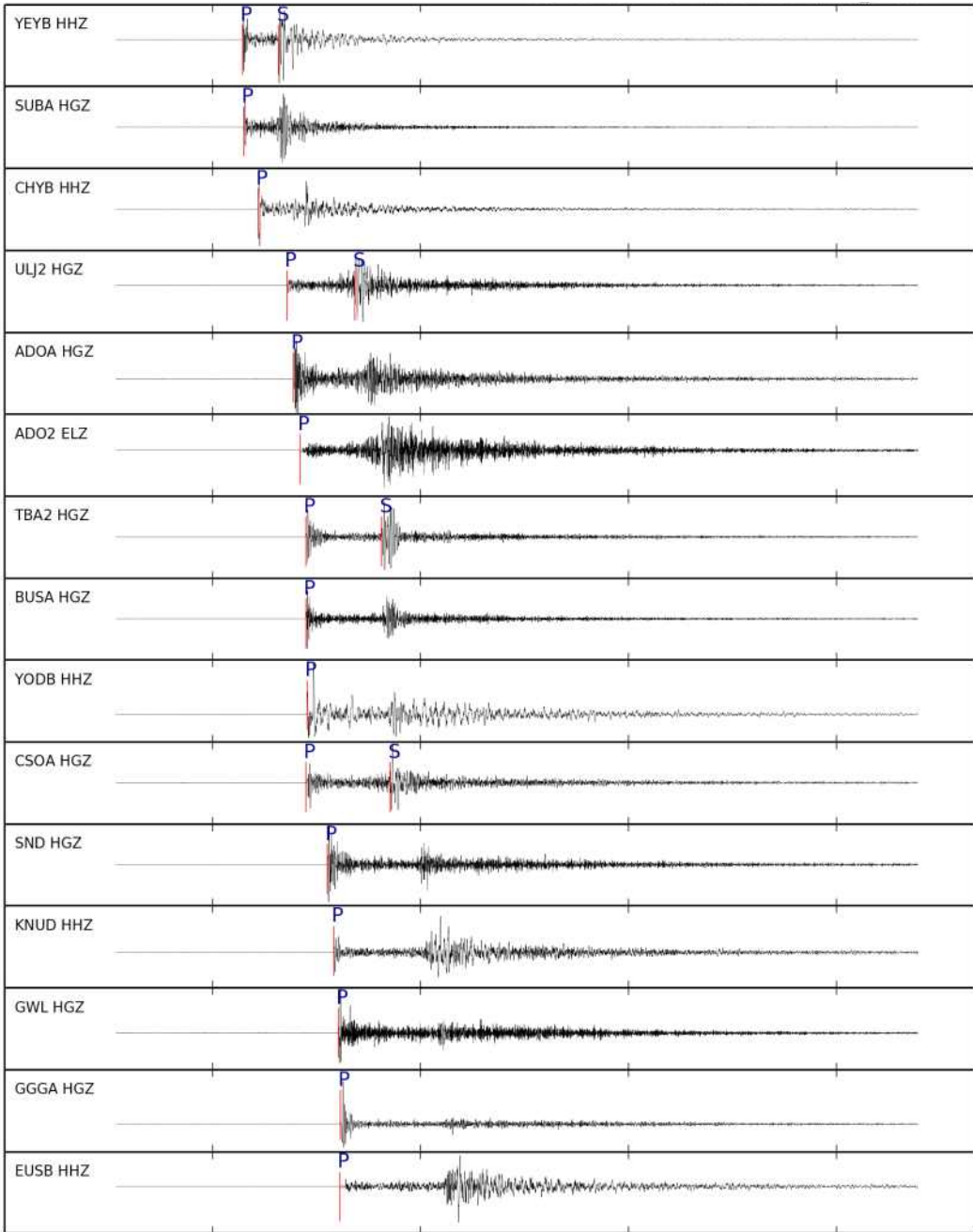




■ 2019년 15호 지진

진원시	2월 25일 09시 30분 34초		진앙지	경북 영양군 북북서쪽 14km 지역		
진원	위도(°N)	36.77	경도(°E)	129.03	깊이(km)	10
규모(M _L)	2.9		최대 계기진도	Ⅲ: 경북, Ⅱ : 강원, 충북		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
YEYB	09:30:37	09:30:40	16.9	164.15	0.2465	
SUBA	09:30:37		17.1	83.00	0.1849	
CHYB	09:30:38		21.9	331.05	0.0912	
ULJ2	09:30:40	09:30:44	34.5	101.83	0.0545	
ADOA	09:30:41		36.6	234.76	0.0346	
ADO2	09:30:41		40.4	191.58	0.2080	
TBA2	09:30:41	09:30:46	40.8	344.46	0.3129	
BUSA	09:30:41		40.8	305.48	0.1183	
YODB	09:30:41		42.4	127.77	0.0357	
CSOA	09:30:41	09:30:47	42.4	174.29	0.0600	
SND	09:30:43		47.9	333.85	-	
KNUD	09:30:43		51.0	5.82	-	
GWL	09:30:43		51.9	338.85	-	
GGGA	09:30:43		55.2	144.70	0.0173	
EUSB	09:30:43		55.2	214.62	-	

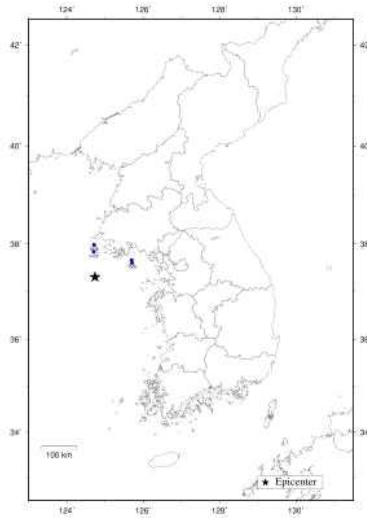


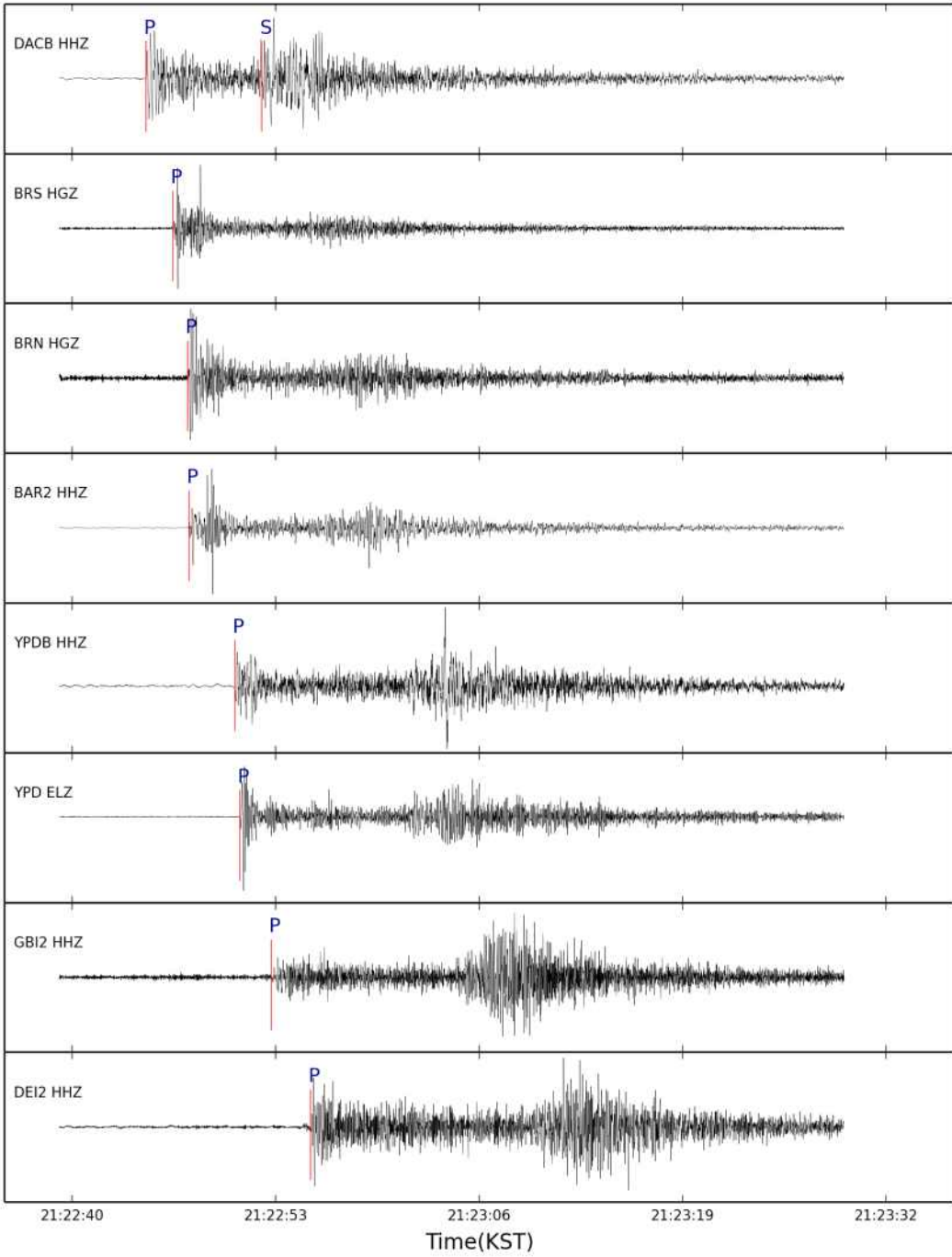


09:30:23 09:30:35 09:30:48 09:31:01 09:31:14
 Time(KST)

■ 2019년 16호 지진

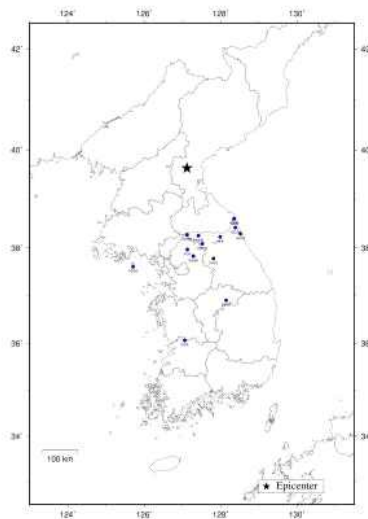
진원시	2월 27일 21시 22분 35초		진앙지	인천 옹진군 백령도 남쪽 72km 해역		
진원	위도(°N)	37.31	경도(°E)	124.74	깊이(km)	12
규모(M _L)	2.2		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
DACB	21:22:45	21:22:52	58.1	356.52	0.0033	
BRS	21:22:47		67.7	355.77	-	
BRN	21:22:48		74.1	352.40	-	
BAR2	21:22:48		74.2	357.79	0.0018	
YPDB	21:22:51		91.8	68.54	0.0014	
YPD	21:22:51		93.2	64.88	-	
GBI2	21:22:53		105.3	136.34	0.0084	
DEI2	21:22:55		124.1	92.56	0.0097	

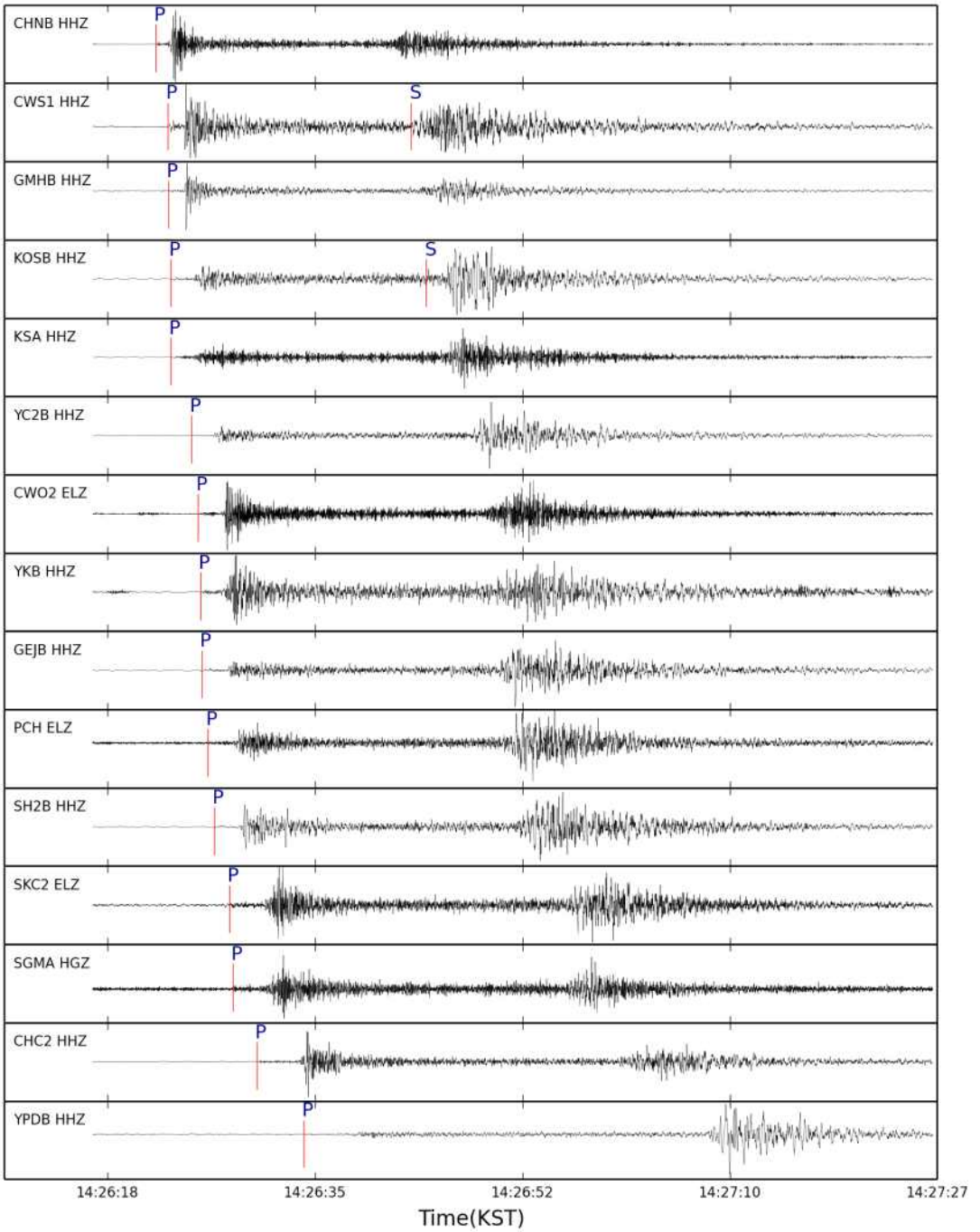




▣ 2019년 17호 지진

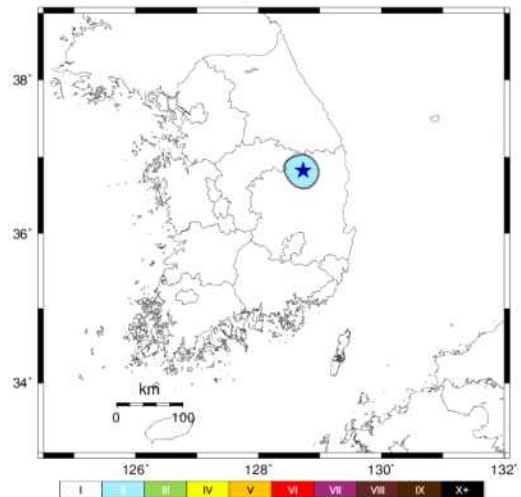
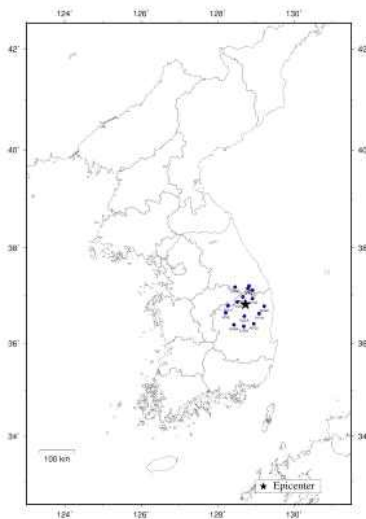
진원시	3월 3일 14시 25분 57초		진앙지	북한 함경남도 금야 북서쪽 15km 지역		
진 원	위 도(°N)	39.63	경 도(°E)	127.12	깊이(km)	-
규모(M _L)	2.5		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도 (%g)	
	P 파	S 파				
CHNB	14:26:22		151.1	179.88	-	
CWS1	14:26:23	14:26:43	154.6	164.67	-	
GMHB	14:26:23	14:26:44	155.6	170.22	0.0029	
KOSB	14:26:23		156.5	136.55	0.0013	
KSA	14:26:23		156.6	136.94	-	
YC2B	14:26:26	14:26:48	177.6	185.41	-	
CWO2	14:26:26		175.4	168.43	0.0029	
YKB	14:26:26		173.4	153.99	-	
GEJB	14:26:26		173.7	140.62	0.0013	
PCH	14:26:26		185.2	179.60	-	
SH2B	14:26:27		180.3	146.76	-	
SKC2	14:26:28		192.1	140.46	0.0013	
SGMA	14:26:28		200.9	175.73	0.0012	
CHC2	14:26:30		214.6	163.45	0.0006	
YPDB	14:26:37		256.0	208.92	0.0007	

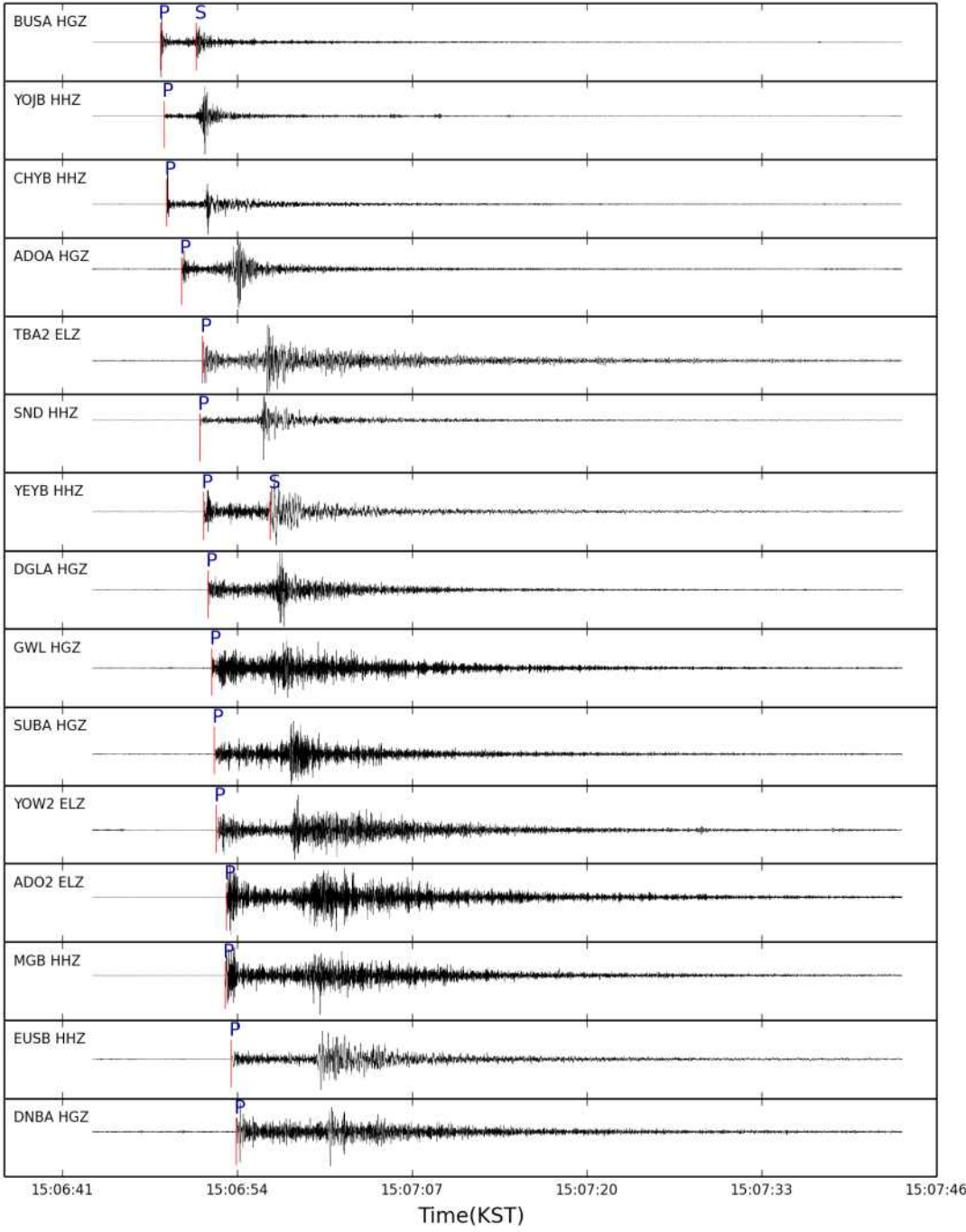




■ 2019년 18호 지진

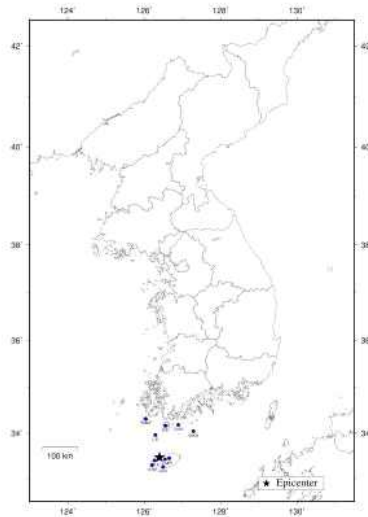
진원시	3월 9일 15시 06분 45초		진앙지	경북 봉화군 남쪽 8km 지역		
진원	위도(°N)	36.82	경도(°E)	128.73	깊이(km)	12
규모(M _L)	2.0		최대 계기진도	Ⅱ : 강원, 경북, 충북		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
BUSA	15:06:49	15:06:51	18.2	341.61	0.0758	
YOJB	15:06:49		19.4	286.14	0.1956	
CHYB	15:06:49		21.5	51.53	0.0324	
ADOA	15:06:50		27.9	184.52	0.0524	
SND	15:06:51		37.6	9.61	-	
TBA2	15:06:52		36.8	27.28	0.0182	
YEYB	15:06:52	15:06:57	39.2	124.12	0.013	
DGLA	15:06:52		40.8	264.98	0.0198	
GWL	15:06:52		43.4	11.56	-	
SUBA	15:06:53		44.5	95.73	0.0106	
YOW2	15:06:53		46.3	329.01	0.0053	
ADO2	15:06:53		49.8	156.31	0.0332	
MGB	15:06:53		50.0	246.12	-	
EUSB	15:06:54		52.0	183.64	-	
DNBA	15:06:54		54.9	209.04	0.0064	

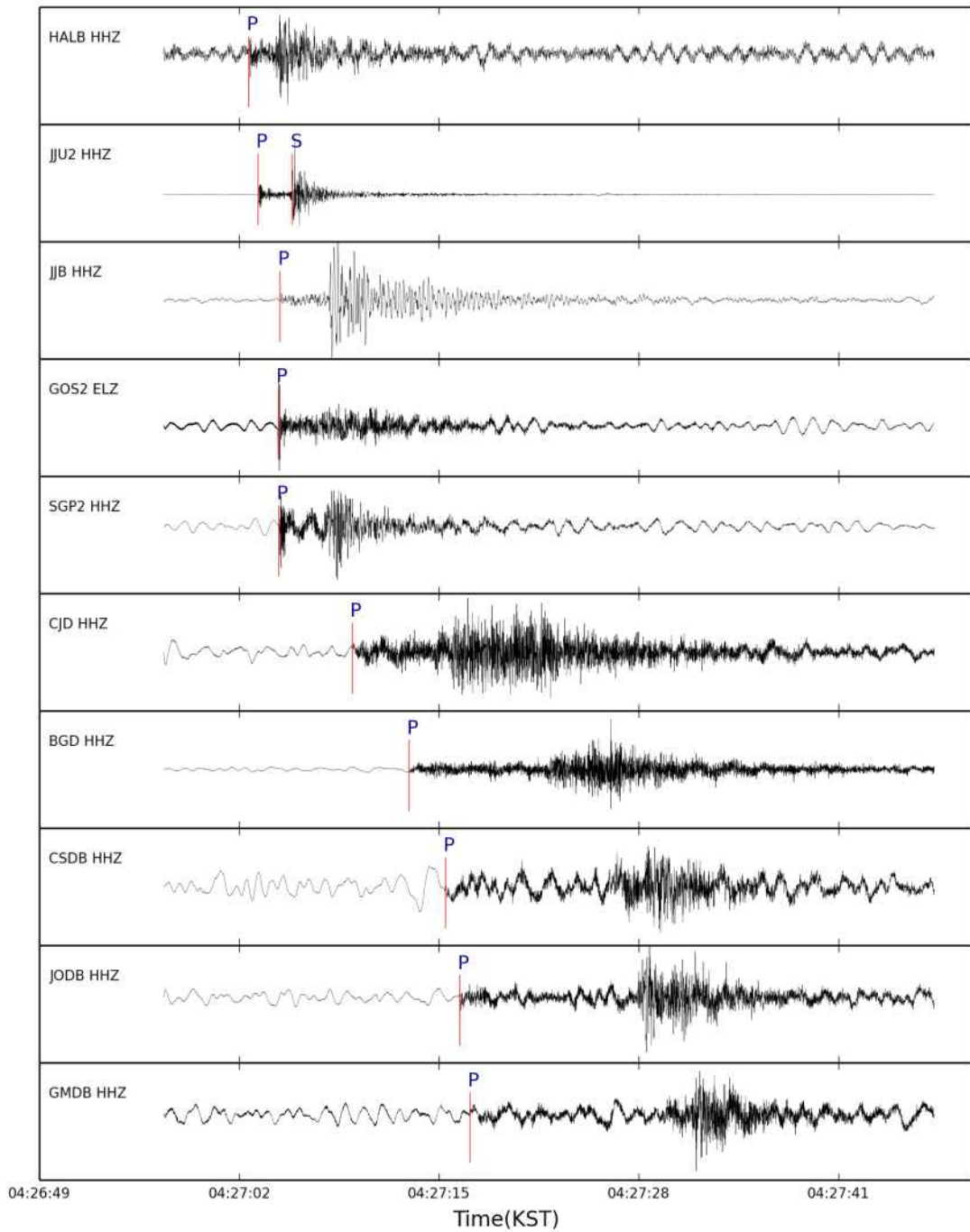




▣ 2019년 19호 지진

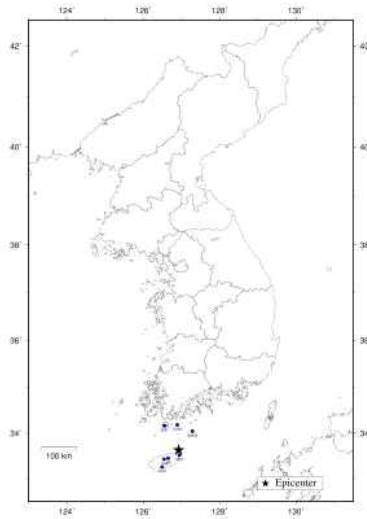
진원시	3월 11일 04시 27분 00초		진앙지	제주 제주시 서남서쪽 13km 지역		
진원	위도(°N)	33.47	경도(°E)	126.40	깊이(km)	15
규모(M _L)	2.4		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
HALB	04:27:03		14.0	236.00	0.0058	
JJU2	04:27:04	04:27:06	14.3	108.40	0.0308	
JJB	04:27:05		23.8	95.13	-	
SGP2	04:27:05		25.2	158.03	0.0074	
GOS2	04:27:05		26.1	222.84	0.0027	
CJD	04:27:10		55.3	350.13	0.0016	
BGD	04:27:13		78.1	10.86	-	
CSDB	04:27:16		91.4	30.18	0.0014	
JODB	04:27:17		99.2	340.92	0.0010	
GMDB	04:27:17		103.8	52.24	0.0012	

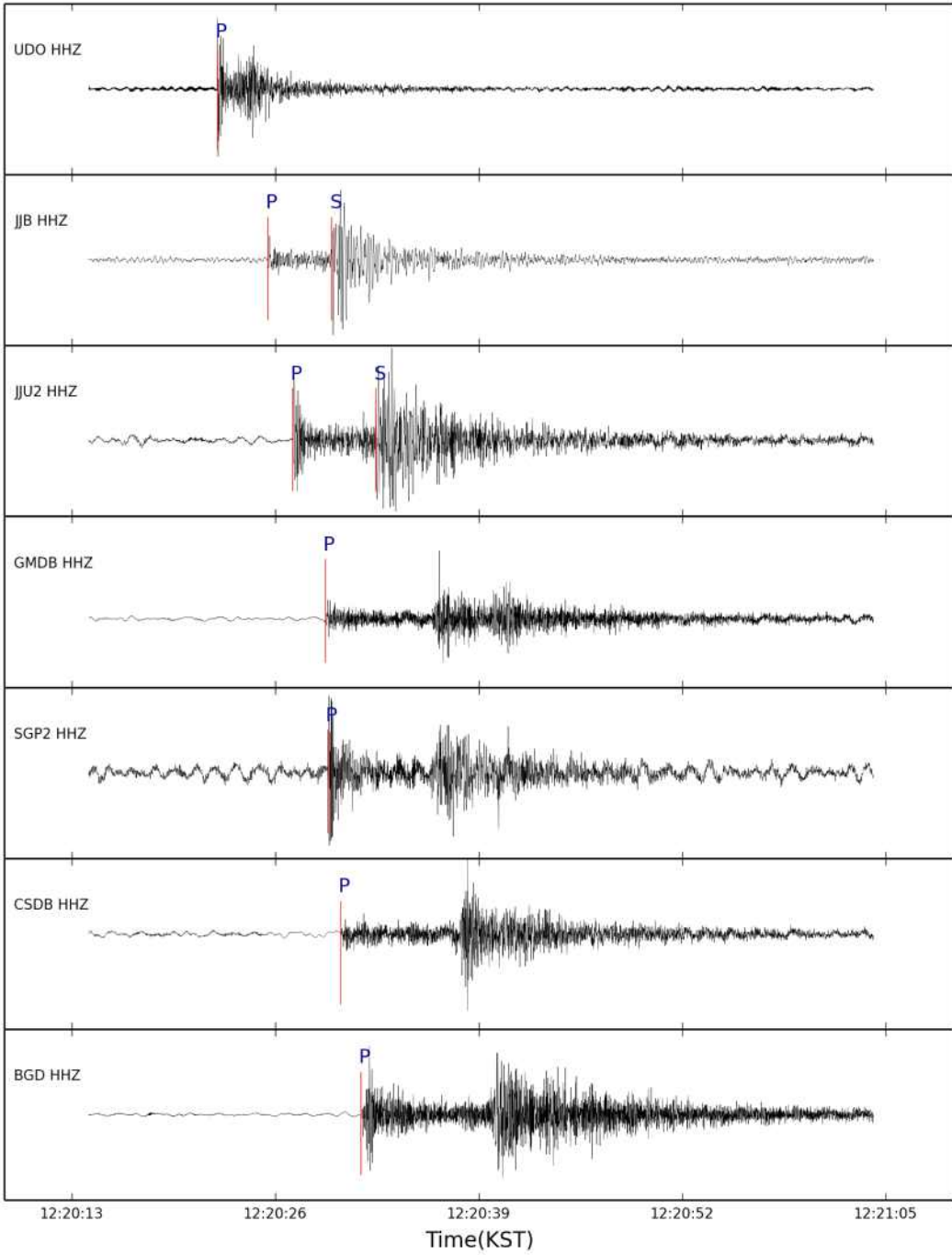




■ 2019년 20호 지진

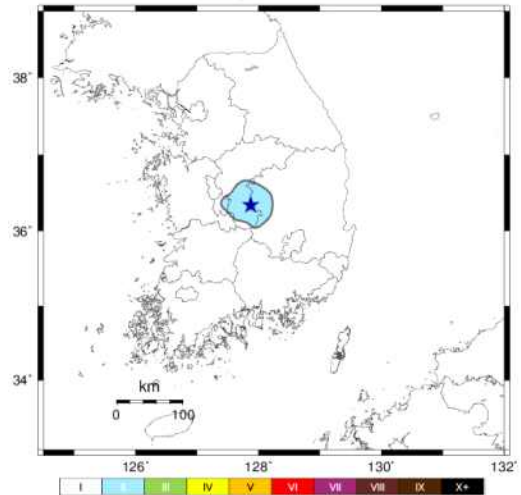
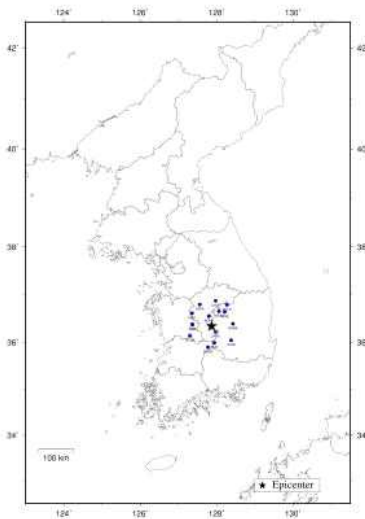
진원시	3월 13일 12시 20분 20초		진앙지	제주 제주시 동북동쪽 40km 해역		
진원	위도(°N)	33.63	경도(°E)	126.93	깊이(km)	13
규모(M _L)	2.4		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
UDO	12:20:23		12.1	171.59	0.0240	
JJB	12:20:26	12:20:30	32.2	233.40	-	
JJU2	12:20:27	12:20:33	41.9	239.01	0.0061	
GMDB	12:20:29		56.4	35.06	0.0057	
SGP2	12:20:30		57.5	225.01	0.0088	
CSDB	12:20:31		61.4	356.55	0.0095	
BGD	12:20:32		68.3	329.55	-	

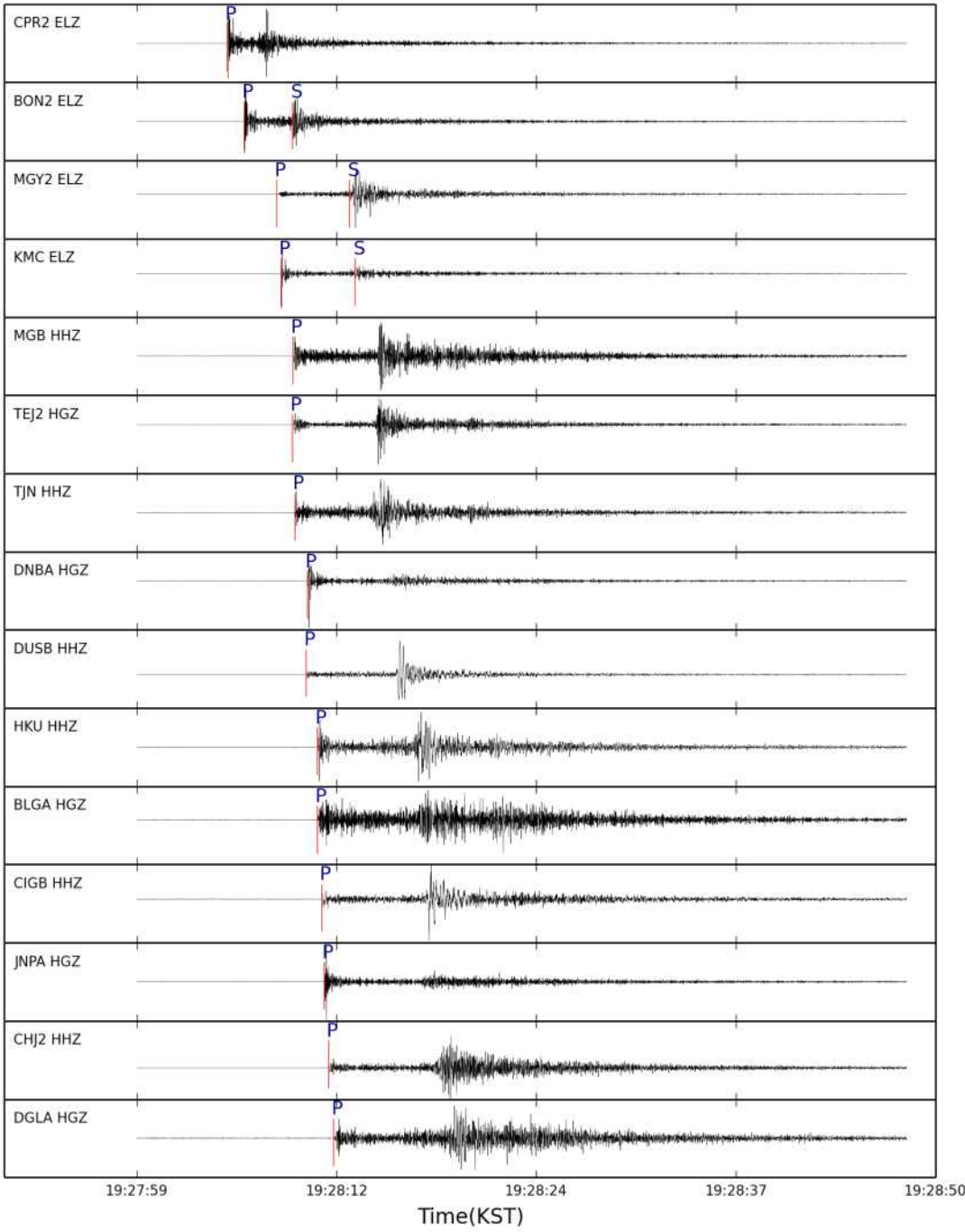




■ 2019년 21호 지진

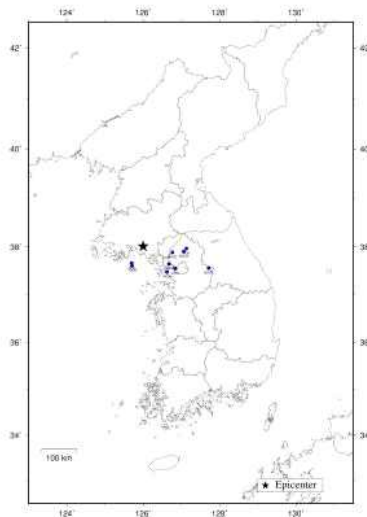
진원시	3월 17일 19시 28분 00초		진앙지	충북 옥천군 동쪽 27km 지역		
진원	위도(°N)	36.34	경도(°E)	127.87	깊이(km)	13
규모(M _L)	2.3		최대 계기진도	Ⅱ : 경북, 대전, 충남, 충북		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
CPR2	19:28:04		16.1	145.61	0.2139	
BON2	19:28:05	19:28:09	24.0	344.29	0.1812	
MGY2	19:28:08	19:28:12	38.9	25.87	0.0439	
KMC	19:28:08	19:28:13	39.8	170.68	-	
TEJ2	19:28:09		44.8	274.72	0.1314	
MGB	19:28:09		45.4	42.51	-	
TJN	19:28:09		45.7	275.80	-	
DUSB	19:28:09		50.3	190.09	0.0204	
DNBA	19:28:10		50.3	83.40	0.0087	
HKU	19:28:10		54.9	303.67	-	
BLGA	19:28:10		55.5	246.50	0.0051	
CIGB	19:28:10		56.7	125.93	0.0071	
JNPA	19:28:11		57.6	331.51	0.0250	
CHJ2	19:28:11		60.0	8.85	0.0207	
DGLA	19:28:11		61.6	35.33	0.0068	

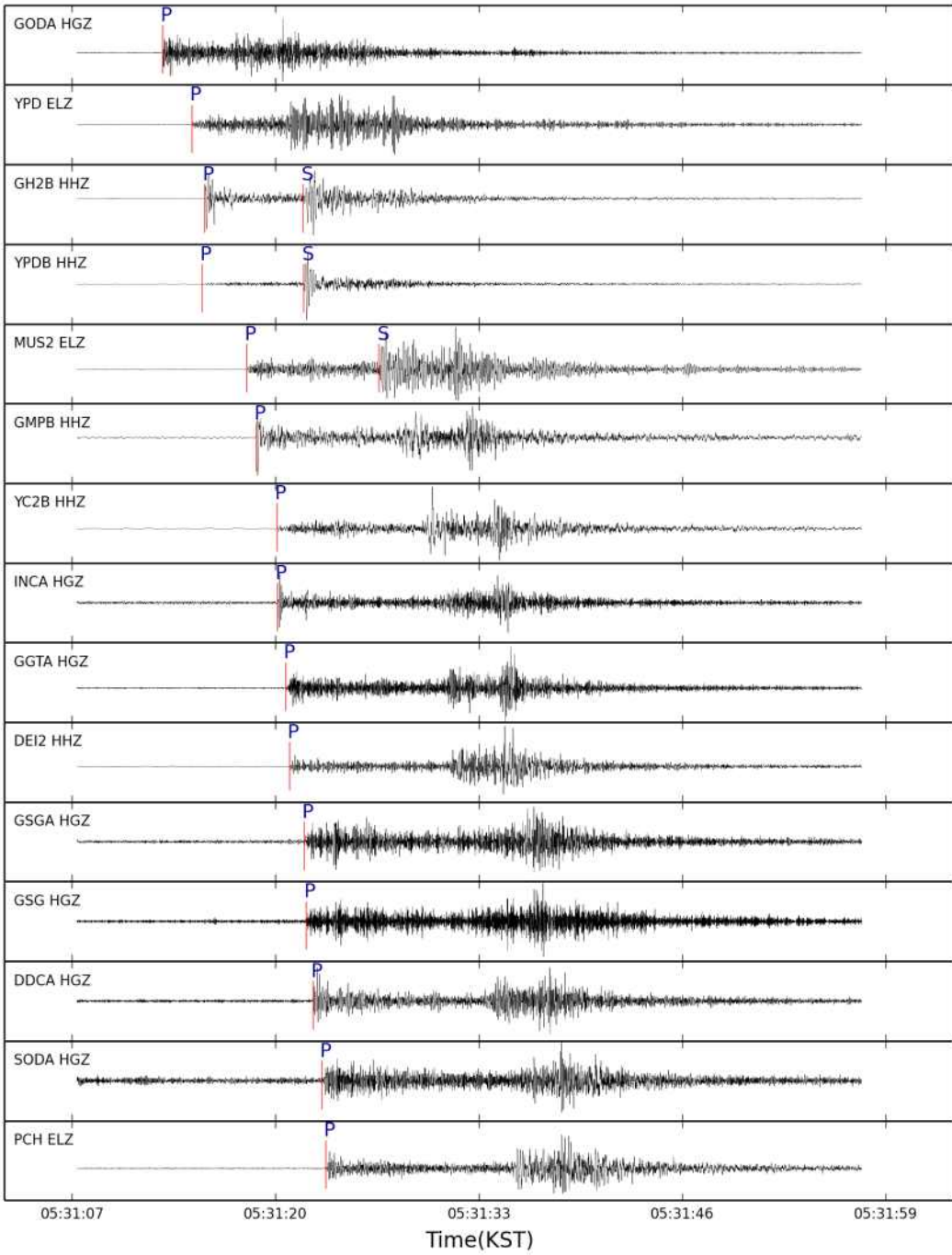




■ 2019년 22호 지진

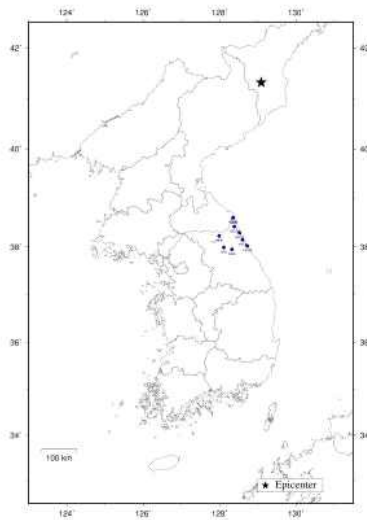
진원시	3월 19일 05시 31분 06초		진앙지	북한 황해남도 해주 동쪽 25km 지역		
진원	위도(°N)	38.01	경도(°E)	126.00	깊이(km)	11
규모(M _L)	2.2		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
GODA	05:31:13		35.4	134.28	0.0058	
YPD	05:31:15		46.9	214.76	-	
YPDB	05:31:15	05:31:22	51.4	210.12	0.0052	
GH2B	05:31:16	05:31:22	51.6	130.87	0.0071	
MUS2	05:31:18	05:31:27	68.5	101.56	0.0218	
GMPB	05:31:19		72.1	124.64	0.0070	
INCA	05:31:20		80.7	137.24	0.0058	
YC2B	05:31:20		81.2	87.42	0.0058	
GGTA	05:31:21		83.3	108.67	0.0047	
DEI2	05:31:21		84.8	171.84	0.0245	
GSGA	05:31:22		90.0	124.43	0.0038	
GSG	05:31:22		90.2	124.61	-	
DDCA	05:31:23		93.8	97.11	0.0029	
SODA	05:31:23		97.1	120.02	0.0025	
PCH	05:31:23		99.3	92.64	-	

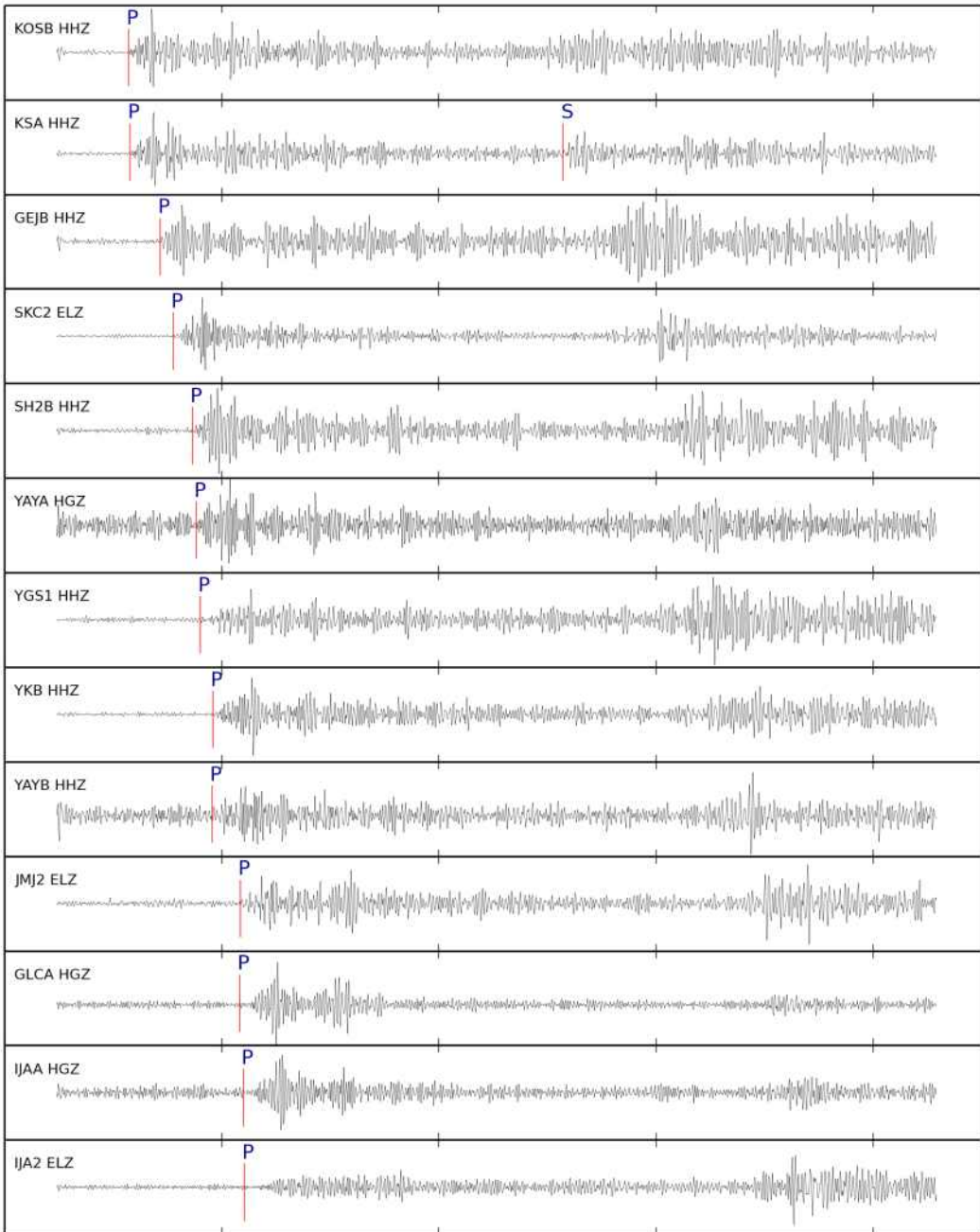




■ 2019년 23호 지진

진원시	3월 21일 04시 41분 05초		진앙지	북한 함경북도 길주 북북서쪽 45km 지역		
진원	위도(°N)	41.32	경도(°E)	129.09	깊이(km)	11
규모(M _L)	2.8		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
KOSB	04:41:49		307.2	191.77	0.0002	
KSA	04:41:49	04:42:24	308.2	191.87	-	
GEJB	04:41:52		327.1	190.67	0.0001	
SKC2	04:41:53		339.2	188.27	0.0001	
SH2B	04:41:54		345.5	192.08	0.0001	
YGS1	04:41:55		348.6	194.43	-	
YAYA	04:41:55		354.4	186.78	0.0001	
YKB	04:41:56		355.4	195.54	-	
YAYB	04:41:56		367.2	184.90	0.0000	
IJA2	04:41:58		378.7	192.97	0.0002	
IJAA	04:41:58		379.5	190.07	0.0001	
GLCA	04:41:58		381.6	187.40	0.0001	
JMJ2	04:41:58		382.2	184.28	0.0001	





04:41:39

04:41:57

04:42:14

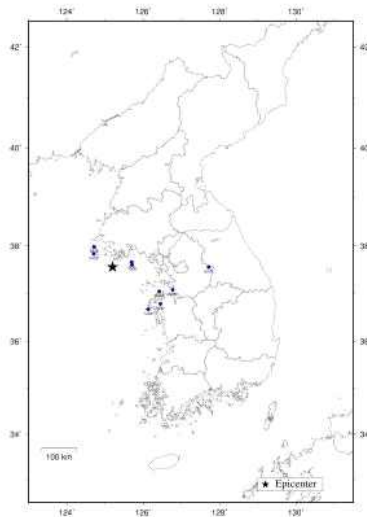
04:42:31

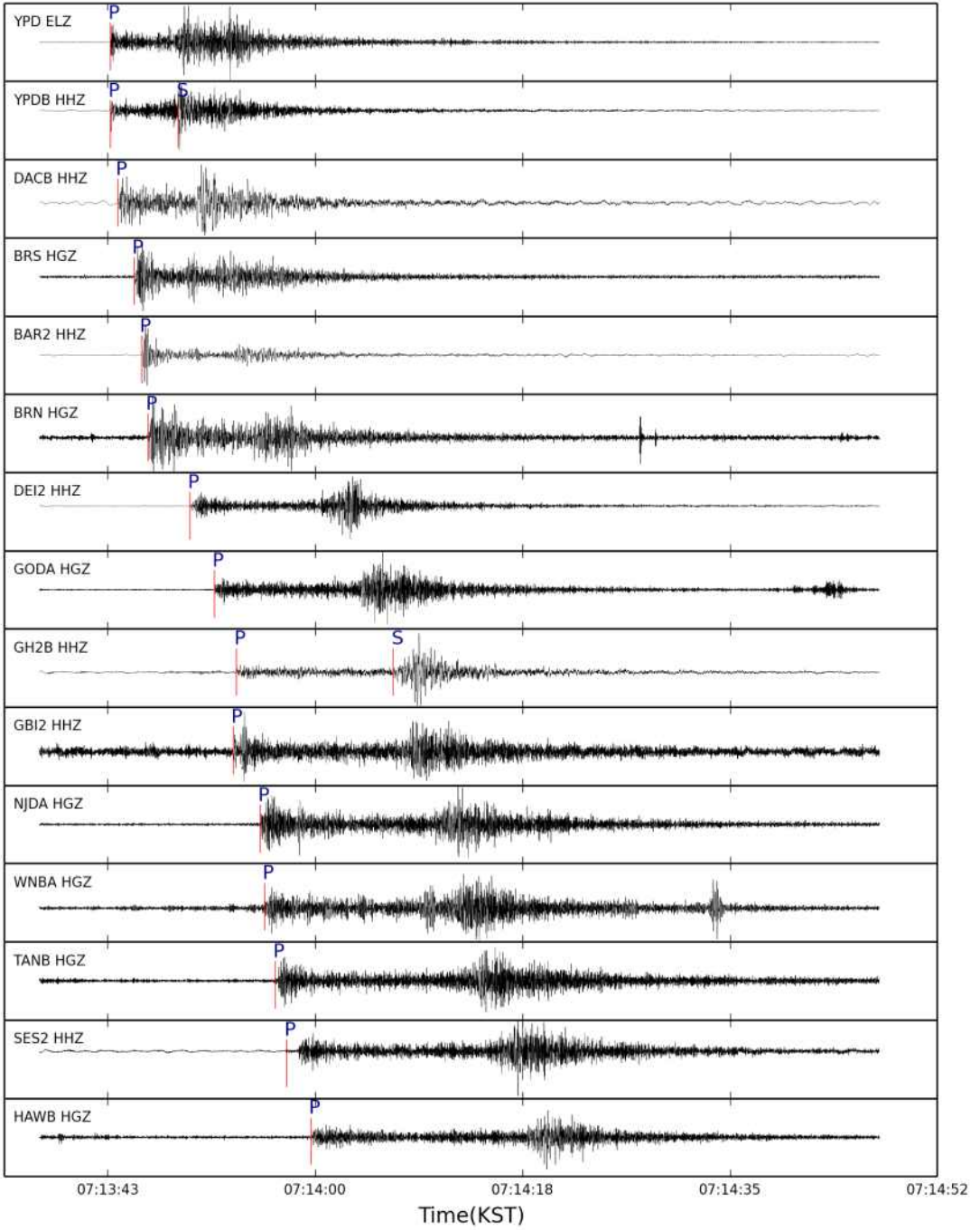
04:42:48

Time(KST)

■ 2019년 24호 지진

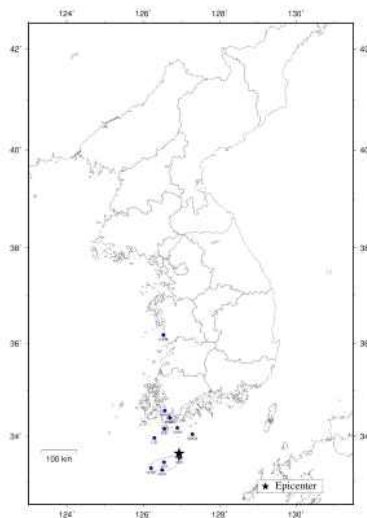
진원시	3월 21일 07시 13분 35초		진앙지	북한 황해남도 옹진 남남서쪽 43km 해역		
진원	위도(°N)	37.56	경도(°E)	125.20	깊이(km)	6
규모(M _L)	2.7		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
YPD	07:13:43		45.4	-	-	
DACB	07:13:44		52.9	304.66	0.0083	
BRS	07:13:45		59.9	311.38	-	
BAR2	07:13:46		63.0	317.23	0.0026	
BRN	07:13:46		67.5	312.55	-	
YPDB	07:13:49		45.3	-	0.0080	
DEI2	07:13:50		89.7	112.06	0.0532	
GODA	07:13:52		99.4	74.92	0.0044	
GBI2	07:13:54		108.7	162.96	0.0092	
GH2B	07:13:54	07:14:07	111.0	81.24	0.0061	
NJDA	07:13:56		122.0	117.45	0.0020	
WNBA	07:13:56		124.4	130.99	0.0028	
TANB	07:13:57		128.9	139.79	0.0020	
SES2	07:13:59		140.2	127.42	0.0066	
HAWB	07:14:00		148.9	110.45	0.0017	

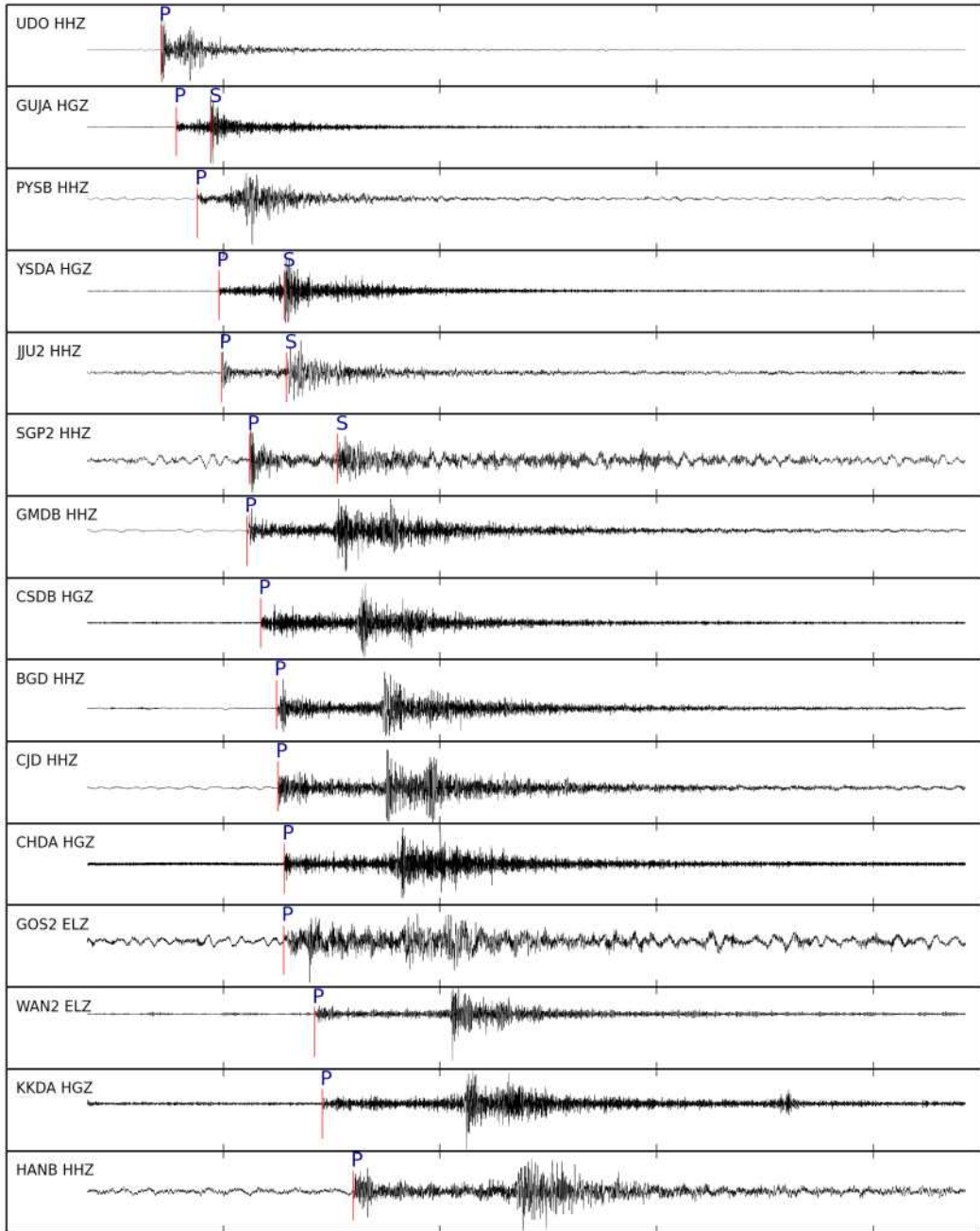




▣ 2019년 25호 지진

진원시	3월 28일 16시 21분 56초		진앙지	제주 제주시 동북동쪽 40km 해역		
진원	위도(°N)	33.62	경도(°E)	126.94	깊이(km)	16
규모(M _L)	2.2		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
UDO	16:21:59		10.9	173.19	0.0127	
GUJA	16:22:01	16:22:03	19.2	246.88	0.0090	
PYSB	16:22:02		31.8	201.33	0.0058	
YSDA	16:22:04		40.8	357.44	0.0063	
JJU2	16:22:04		42.1	240.23	0.0048	
GMDB	16:22:06		56.8	34.26	0.0042	
SGP2	16:22:06		57.3	225.86	0.0054	
CSDB	16:22:07		62.5	356.21	0.0080	
BGD	16:22:09		69.7	329.58	-	
CJD	16:22:09		70.7	302.58	0.0032	
CHDA	16:22:09		74.3	22.44	0.0029	
GOS2	16:22:09		77.3	243.08	0.0014	
WAN2	16:22:12		89.0	345.81	0.0798	
KKDA	16:22:12		93.8	10.17	0.0032	
HANB	16:22:15		109.3	341.91	0.0020	





16:21:47

16:22:04

16:22:22

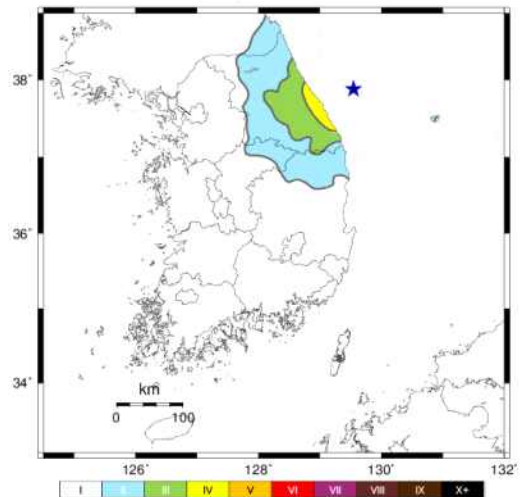
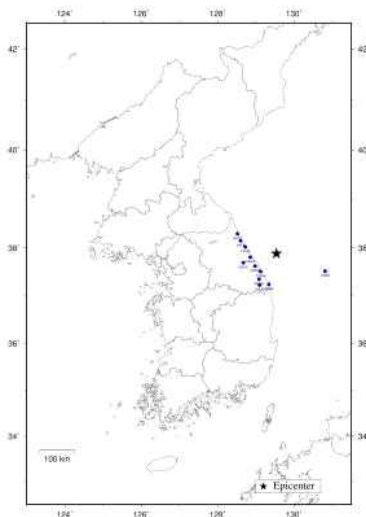
16:22:39

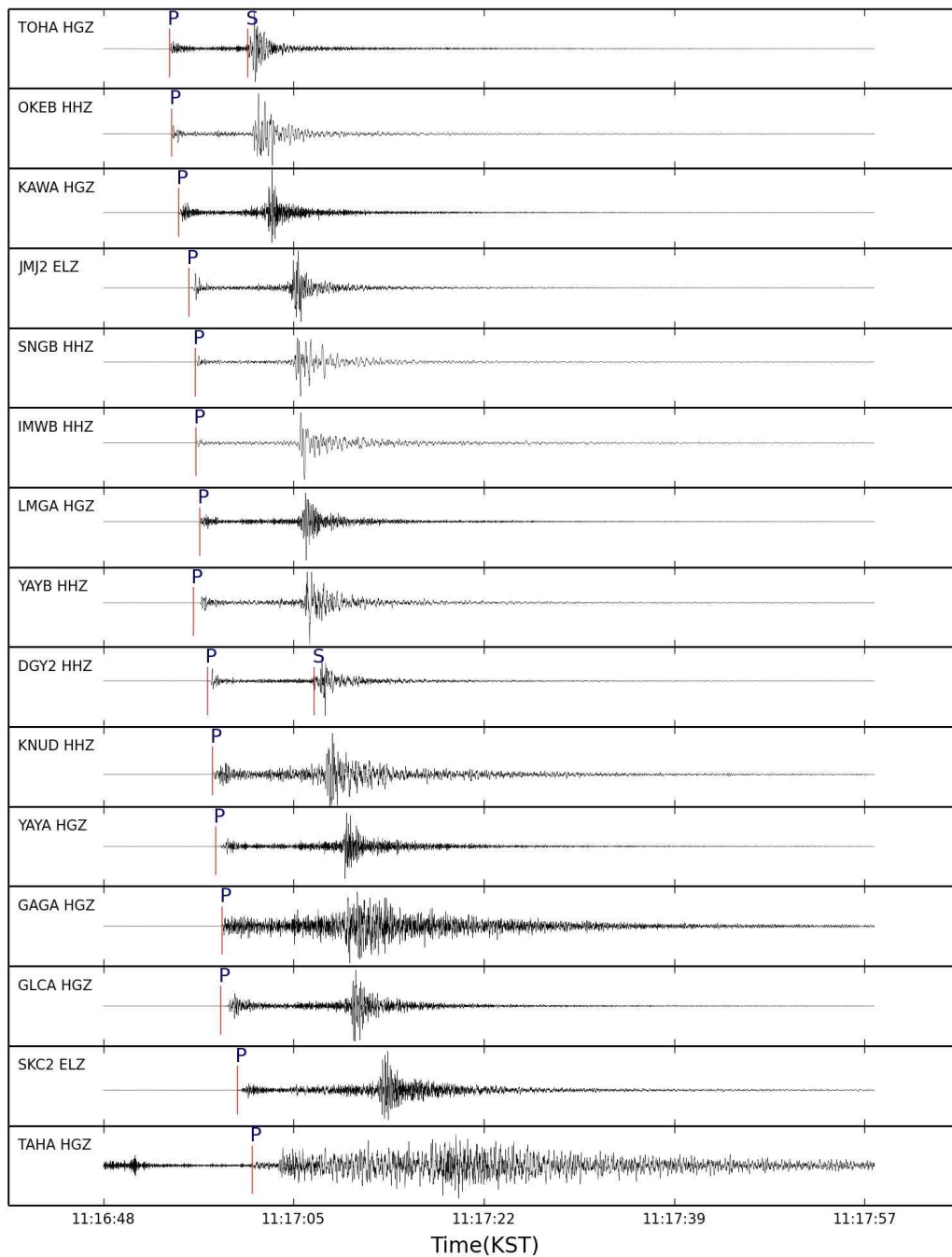
16:22:56

Time(KST)

■ 2019년 26호 지진

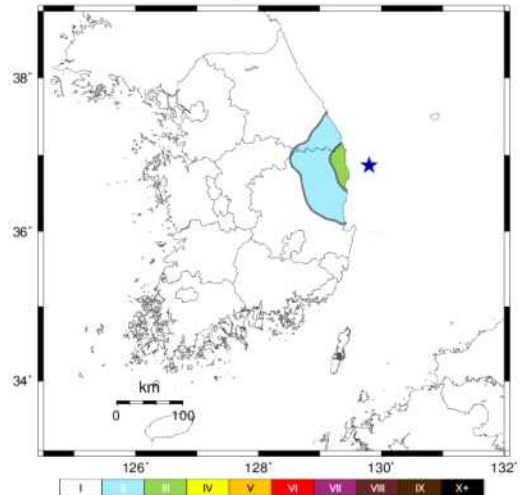
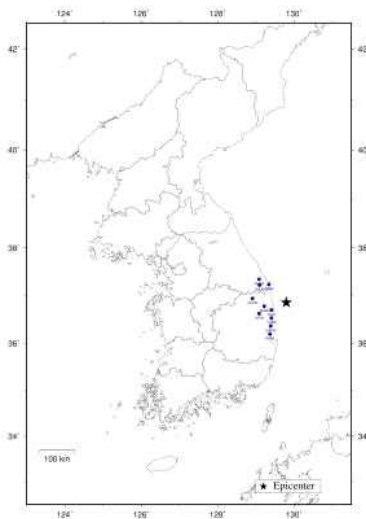
진원시	4월 19일 11시 16분 43초		진앙지	강원 동해시 북동쪽 54km 해역		
진 원	위 도(°N)	37.88	경 도(°E)	129.54	깊이(km)	32
규모(M _L)	4.3		최대 계기진도	IV : 강원 III : 경북 II : 경기, 충북		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
TOHA	11:16:53	11:17:01	55.3	-	1.3014	
OKEB	11:16:54		57.0	-	0.5098	
KAWA	11:16:54		60.7	261.15	0.5346	
JMJ2	11:16:55		68.8	269.48	1.3136	
SNGB	11:16:56		71.5	213.26	0.3270	
YAYB	11:16:56		73.3	281.72	0.0746	
IMWB	11:16:56		73.5	193.18	0.1064	
LMGA	11:16:56		73.5	233.31	0.3631	
DGY2	11:16:57	11:17:07	79.0	253.91	0.6088	
KNUD	11:16:57		82.5	207.63	-	
YAYA	11:16:57		87.2	289.39	0.4790	
GLCA	11:16:58		89.5	271.40	0.4536	
GAGA	11:16:58		89.5	200.93	0.1059	
SKC2	11:16:59		100.1	296.99	0.1710	
TAHA	11:17:01		119.0	-	0.0126	

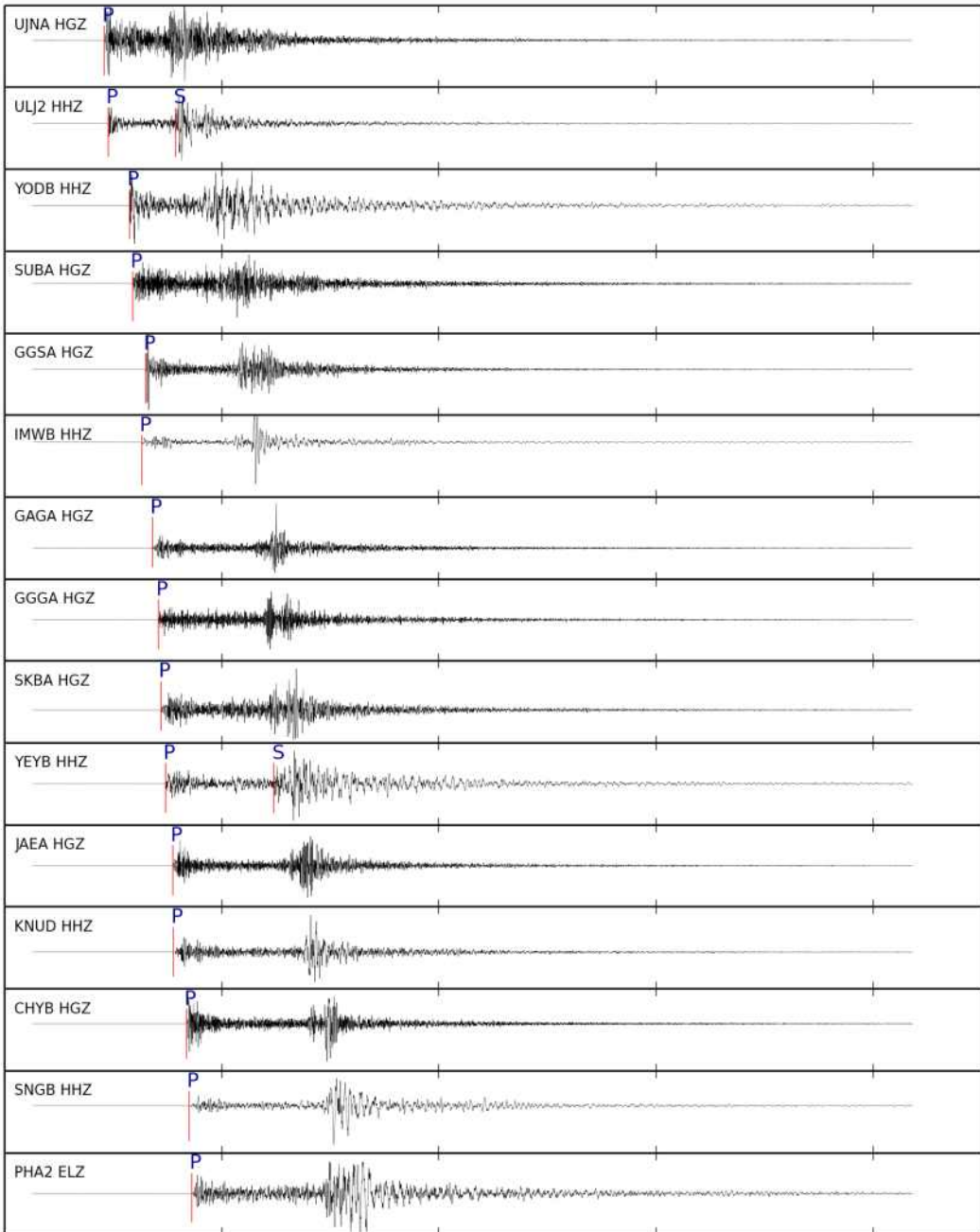




■ 2019년 27호 지진

진원시	4월 22일 05시 45분 19초		진앙지	경북 울진군 동남동쪽 38km 해역		
진원	위도(°N)	36.86	경도(°E)	129.80	깊이(km)	21
규모(M _L)	3.8		최대 계기진도	Ⅲ : 강원, 경북 Ⅱ : 충북		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
UJNA	05:45:26		37.4	-	0.1525	
ULJ2	05:45:26	05:45:32	39.1	-	0.1317	
YODB	05:45:28		50.3	223.68	0.0886	
SUBA	05:45:28		52.2	260.00	0.0833	
GGSA	05:45:29		58.2	277.09	0.2005	
IMWB	05:45:29		58.5	315.31	0.1532	
GAGA	05:45:30		63.6	297.71	0.1270	
GGGA	05:45:30		66.2	213.58	0.0747	
SKBA	05:45:31		67.0	235.65	0.1576	
YEYB	05:45:31	05:45:40	68.6	247.42	0.1310	
JAEA	05:45:32		72.4	264.43	0.0955	
KNUD	05:45:32		74.4	302.69	-	
CHYB	05:45:33		79.3	276.48	0.1630	
SNGB	05:45:33		83.3	310.17	0.0883	
PHA2	05:45:33		83.5	207.50	0.0858	

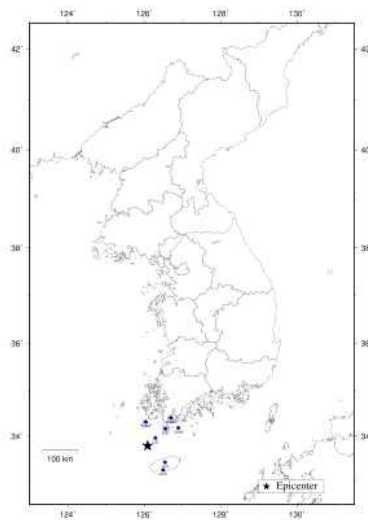


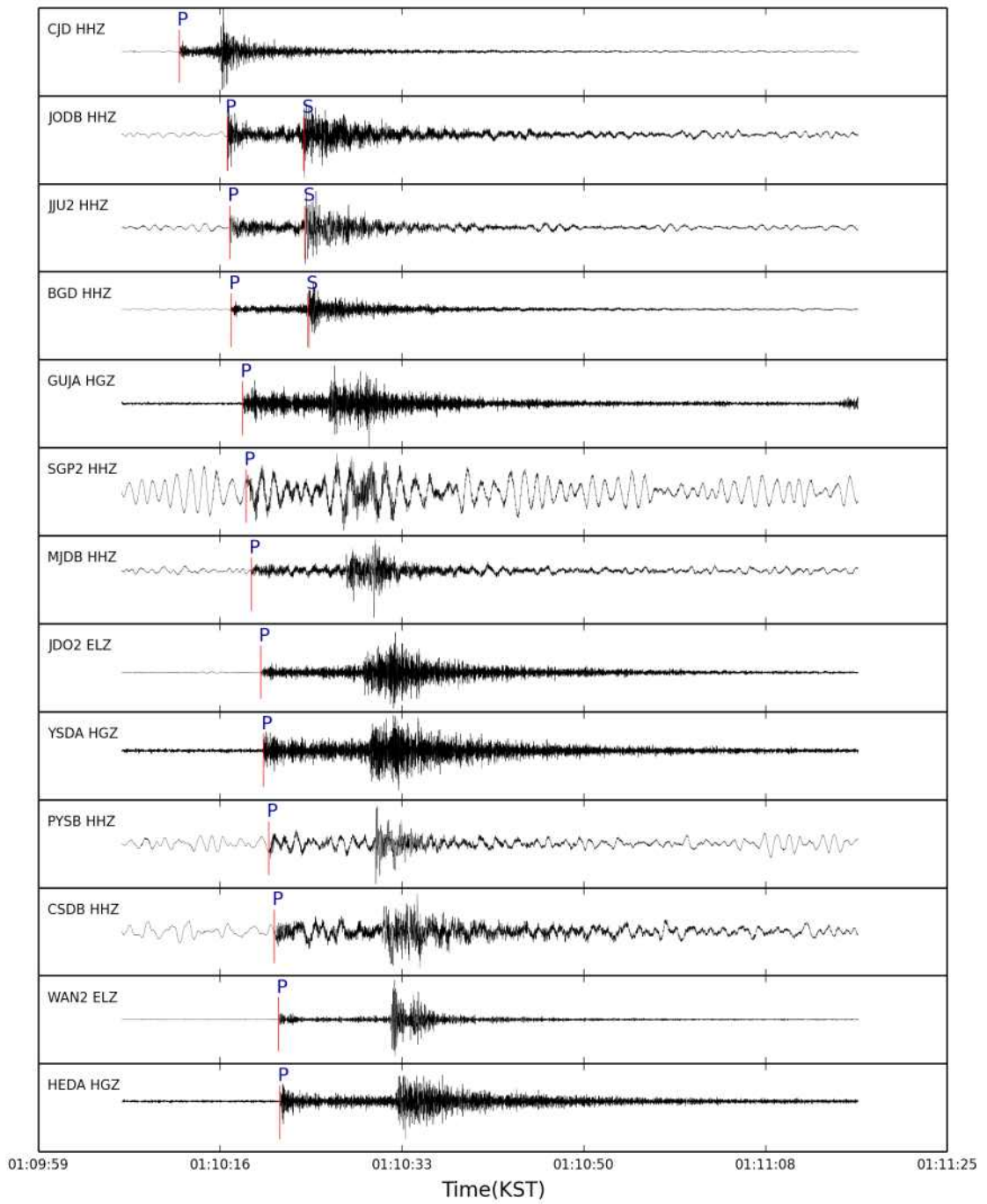


05:45:18 05:45:36 05:45:53 05:46:10 05:46:27
 Time(KST)

■ 2019년 28호 지진

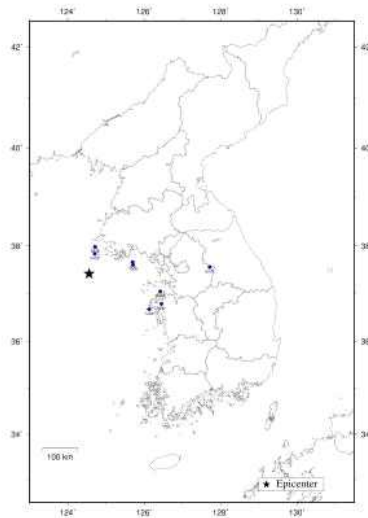
진원시	4월 27일 01시 10분 06초		진앙지	제주 제주시 북서쪽 52km 해역		
진원	위도(°N)	33.79	경도(°E)	126.09	깊이(km)	17
규모(M _L)	2.5		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
CJD	01:10:12		26.6	45.65	0.0110	
JODB	01:10:16	01:10:24	58.1	356.13	0.0020	
JJU2	01:10:17	01:10:24	58.2	133.27	0.0040	
BGD	01:10:17	01:10:24	59.5	46.44	-	
GUJA	01:10:18		66.7	113.40	0.0014	
SGP2	01:10:18		70.2	147.09	0.0020	
MJDB	01:10:19		73.7	309.26	0.0019	
JDO2	01:10:20		78.9	16.03	0.0087	
YSDA	01:10:20		79.7	74.05	0.0009	
PYSB	01:10:20		83.0	125.55	0.0011	
CSDB	01:10:21		86.1	59.66	0.0018	
WAN2	01:10:21		87.8	39.98	0.0788	
HEDA	01:10:22		90.9	357.12	0.0019	

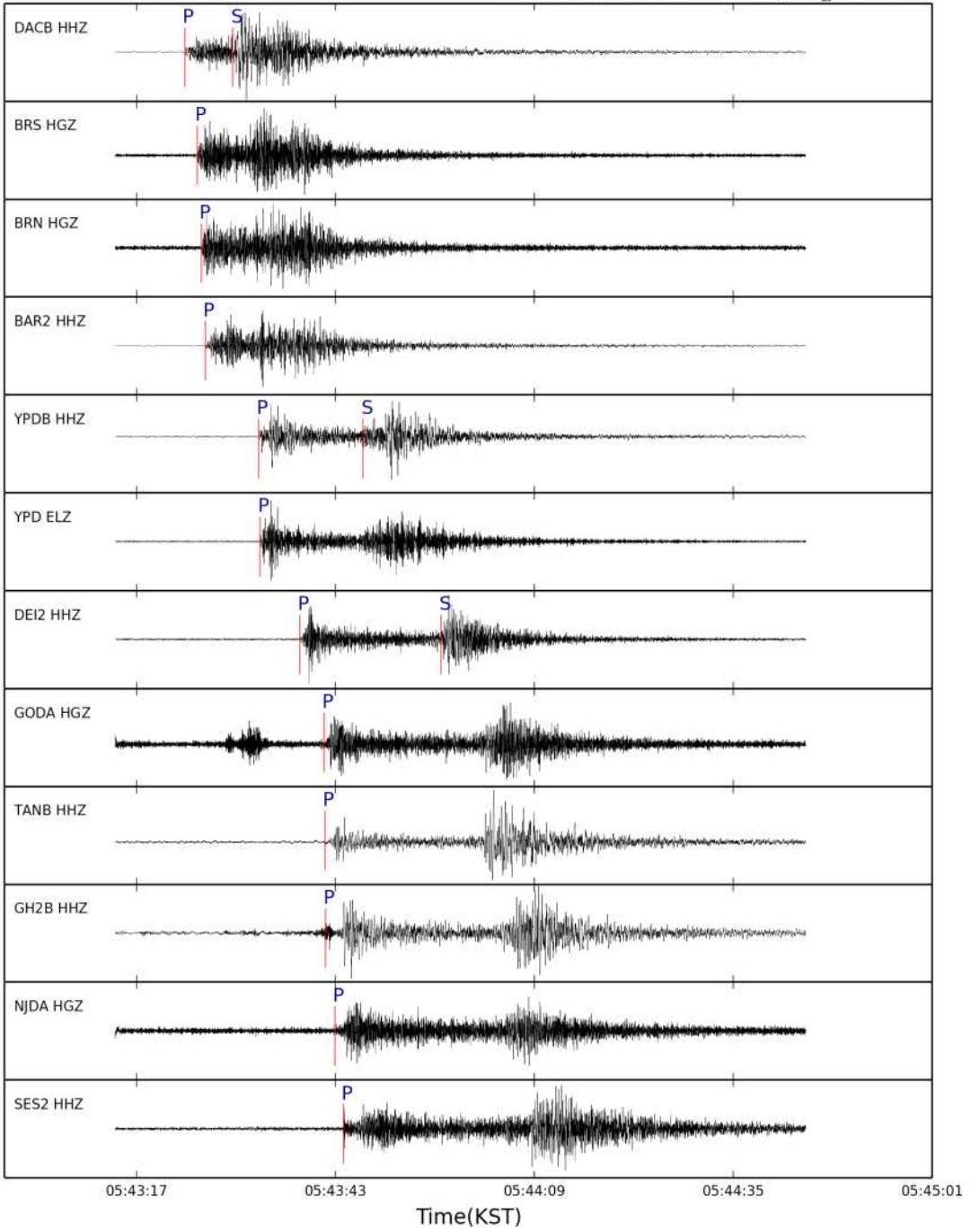




■ 2019년 29호 지진

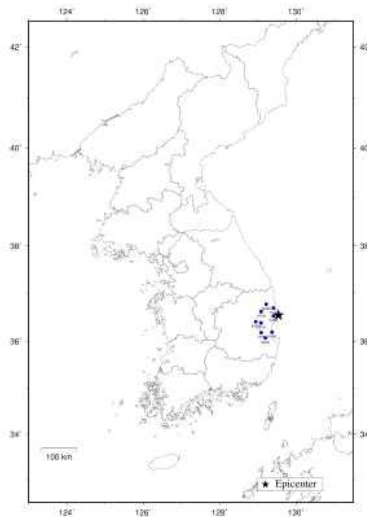
진원시	5월 4일 05시 43분 15초		진앙지	인천 옹진군 백령도 남쪽 60km 해역		
진원	위도(°N)	37.42	경도(°E)	124.56	깊이(km)	6
규모(M _L)	2.4		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
DACB	05:43:23	05:43:30	47.6	15.88	0.0055	
BRS	05:43:25		56.5	11.82	-	
BRN	05:43:26		61.6	6.33	-	
BAR2	05:43:26		63.4	12.45	0.0029	
YPDB	05:43:33	05:43:47	103.6	77.81	0.0028	
YPD	05:43:33		104.0	74.50	-	
DEI2	05:43:39	05:43:57	141.0	96.78	0.0143	
GODA	05:43:42		158.0	74.28	0.0011	
TANB	05:43:42		162.6	120.06	0.0011	
GH2B	05:43:42		169.3	78.41	0.0025	
NJDA	05:43:45		171.0	103.28	0.0009	
SES2	05:43:45		183.0	111.95	0.0020	

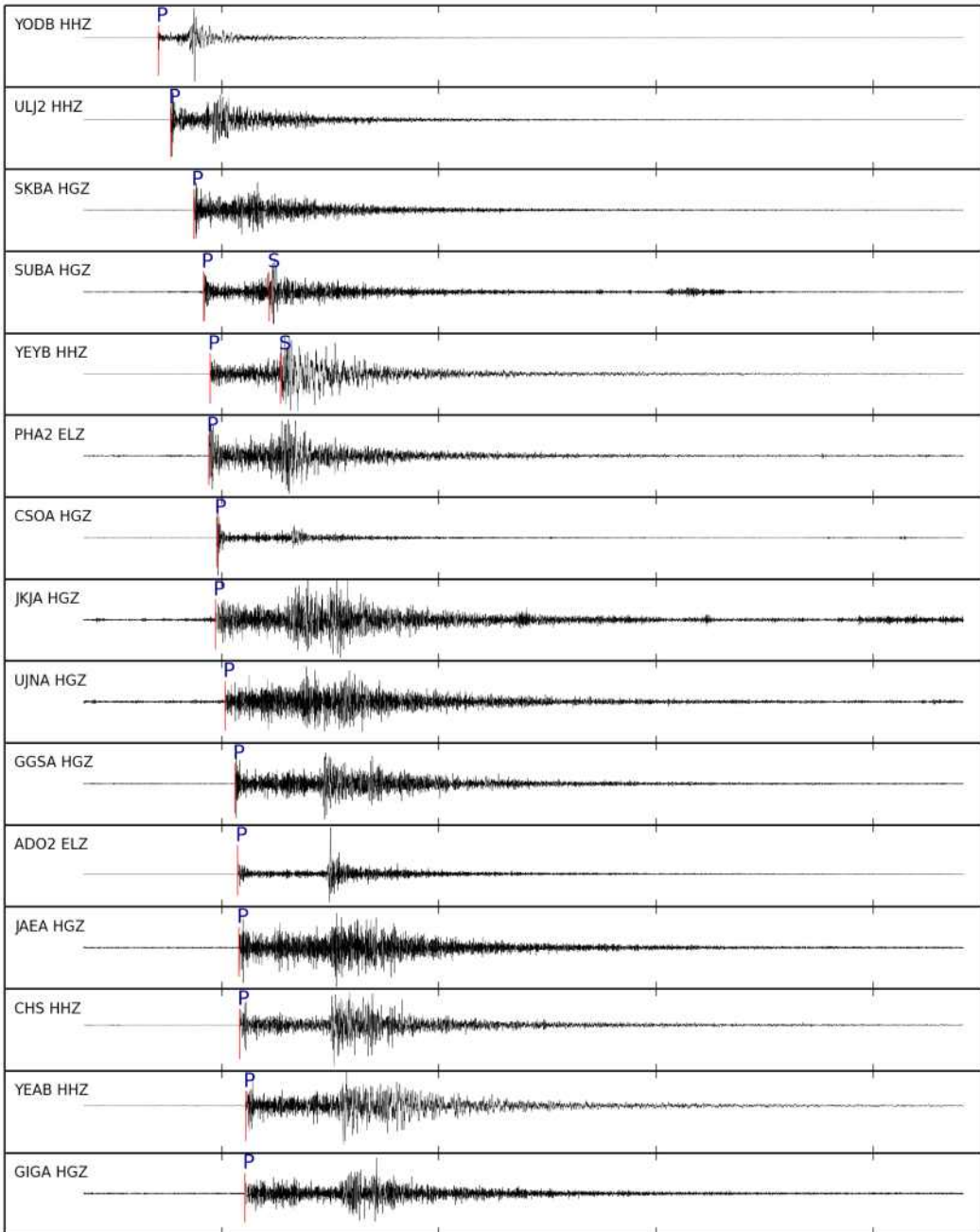




■ 2019년 30호 지진

진원시	5월 5일 16시 57분 04초		진앙지	경북 영덕군 북동쪽 22km 해역		
진원	위도(°N)	36.55	경도(°E)	129.54	깊이(km)	18
규모(M _L)	2.1		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
YODB	16:57:07		11.8	-	0.0626	
ULJ2	16:57:08		20.6	-	0.0141	
SKBA	16:57:10		32.4	-	0.0101	
SUBA	16:57:11	16:57:16	38.4	312.49	0.0060	
PHA2	16:57:11		42.5	200.76	0.0144	
YEYB	16:57:12	16:57:17	41.2	281.84	0.0064	
CSOA	16:57:12		44.5	246.12	0.0181	
JKJA	16:57:12		44.9	220.30	0.0071	
UJNA	16:57:13		50.5	347.30	0.0050	
GGSA	16:57:14		54.6	320.88	0.0055	
ADO2	16:57:14		55.0	253.94	0.0645	
JAEA	16:57:14		56.4	299.78	0.0032	
CHS	16:57:14		57.6	224.64	-	
YEAB	16:57:14		59.6	282.18	0.0064	
GIGA	16:57:14		61.6	209.68	0.0047	



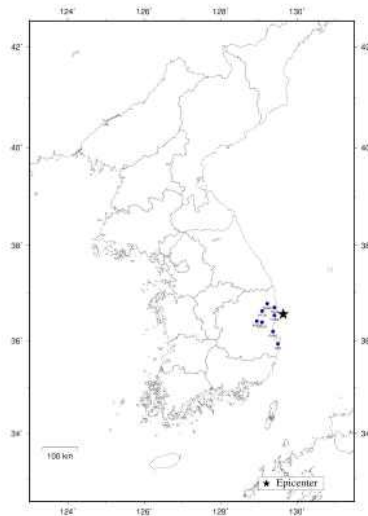


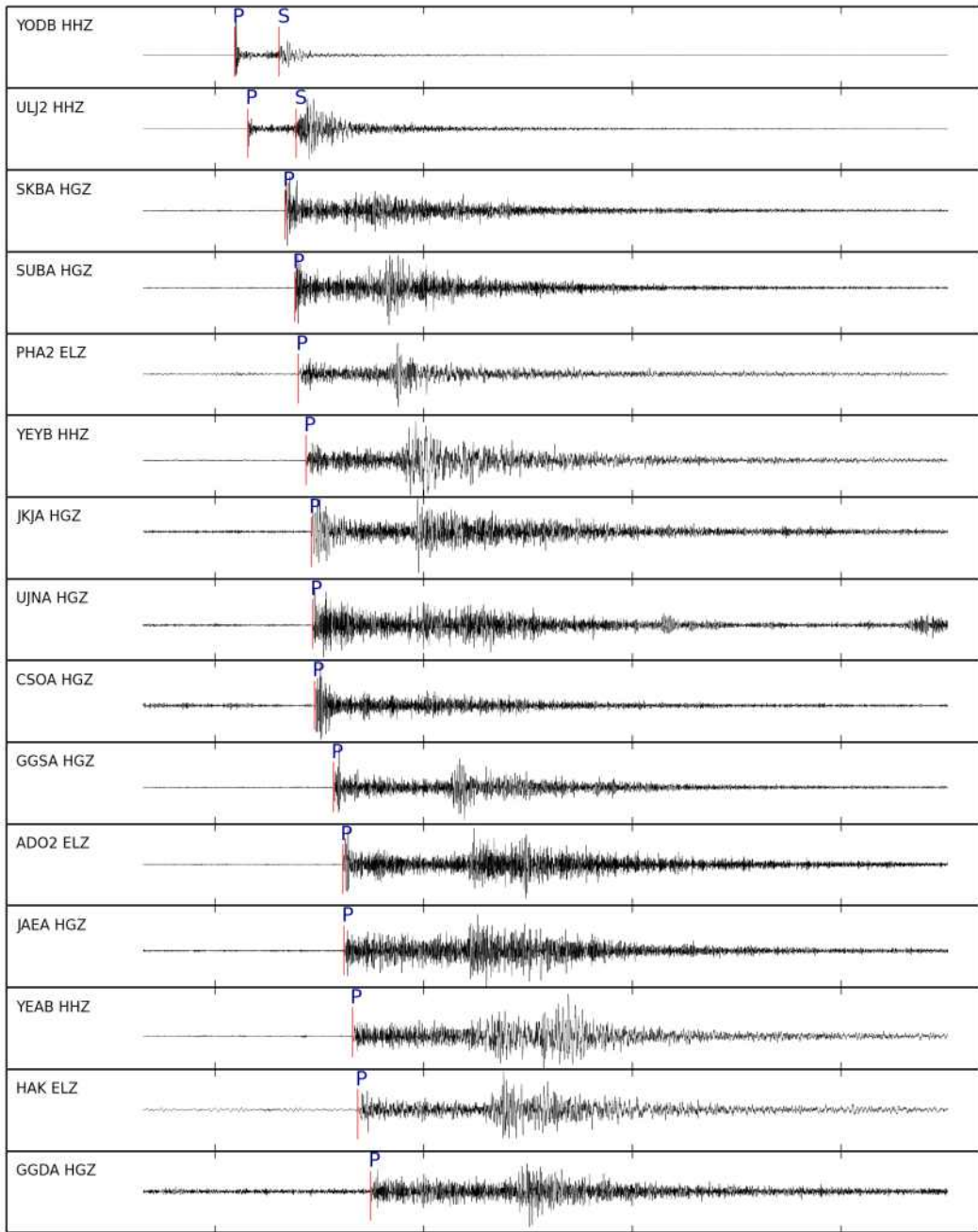
16:56:55 16:57:12 16:57:30 16:57:47 16:58:04

Time(KST)

▣ 2019년 31호 지진

진원시	5월 10일 16시 05분 58초		진앙지	경북 영덕군 동북동쪽 29km 해역		
진 원	위 도(°N)	36.56	경 도(°E)	129.64	깊이(km)	12
규모(M _L)	2.0		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도 (%g)	
	P 파	S 파				
YODB	16:06:02	16:06:05	20.8	261.79	0.0364	
ULJ2	16:06:03	16:06:06	26.0	308.37	0.0190	
SKBA	16:06:05		41.4	264.15	0.0021	
SUBA	16:06:06		44.8	304.14	0.0073	
PHA2	16:06:06		47.4	210.05	0.0065	
YEYB	16:06:07		49.8	278.69	0.0030	
JKJA	16:06:07		51.9	226.81	0.0043	
UJNA	16:06:07		52.2	337.95	0.0031	
CSOA	16:06:07		53.2	248.88	0.0021	
GGSA	16:06:08		59.8	313.95	0.0050	
JAEA	16:06:09		63.8	295.21	0.0028	
ADO2	16:06:09		63.9	-	0.0176	
YEAB	16:06:09		68.1	279.86	0.0035	
HAK	16:06:10		71.2	189.70	-	
GAGA	16:06:11		76.0	327.14	0.0020	





16:05:48

16:06:01

16:06:14

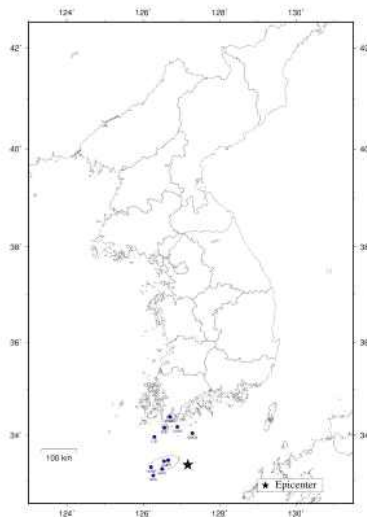
16:06:27

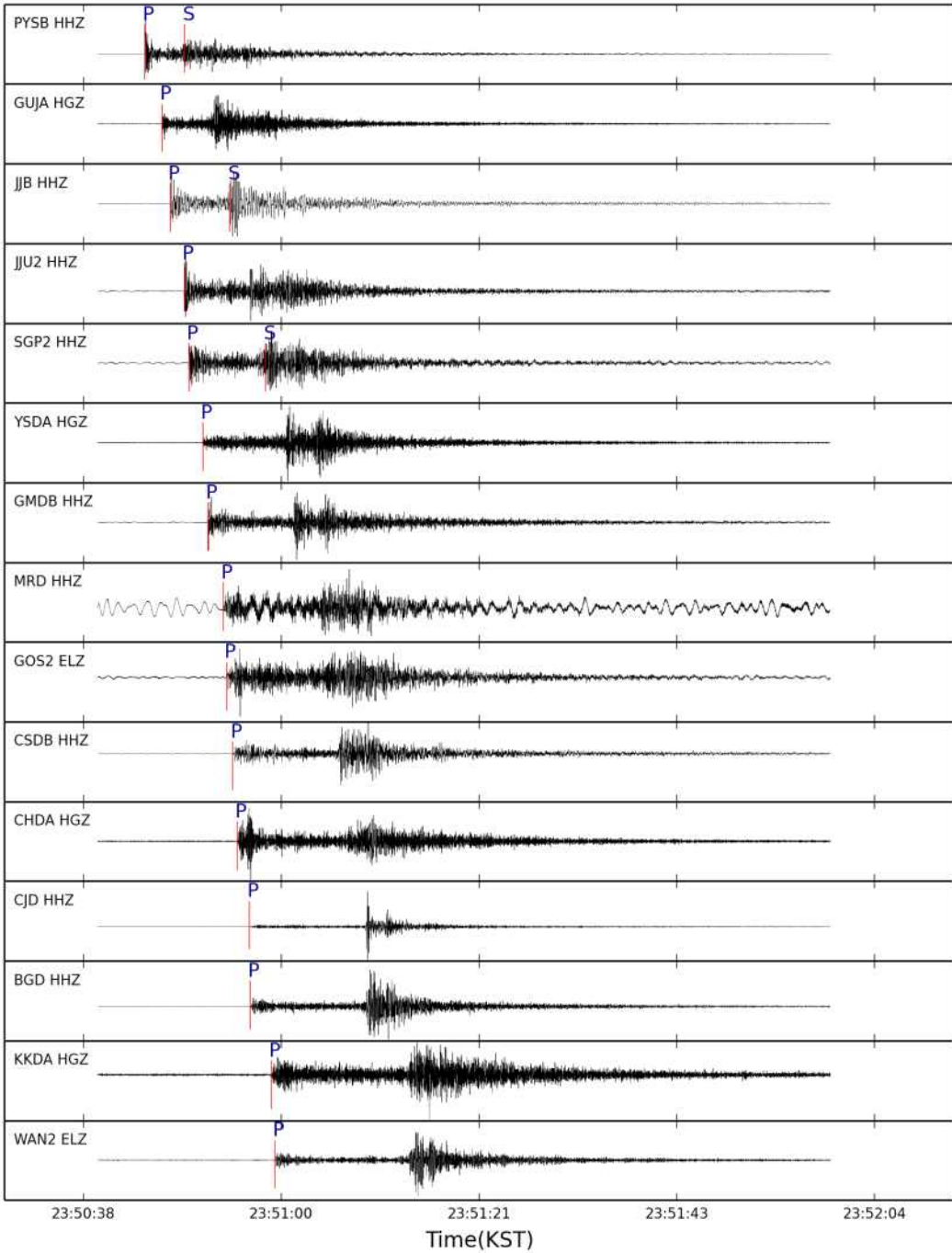
16:06:40

Time(KST)

■ 2019년 32호 지진

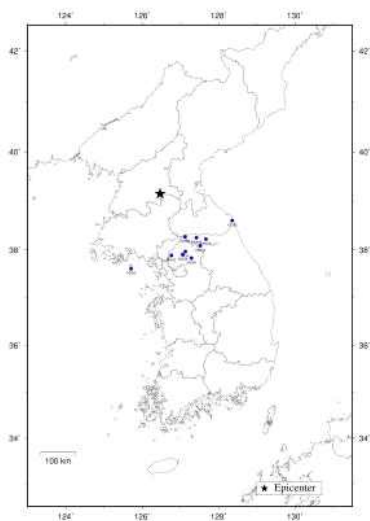
진원시	5월 13일 23시 50분 38초		진앙지	제주 서귀포시 동쪽 58km 해역		
진원	위도(°N)	33.35	경도(°E)	127.17	깊이(km)	17
규모(M _L)	2.4		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
PYSB	23:50:45	23:50:49	32.8	271.64	0.0088	
GUJA	23:50:47		44.9	300.68	0.0121	
JJB	23:50:47	23:50:54	49.0	284.09	-	
JJU2	23:50:49		58.6	279.36	0.0140	
SGP2	23:50:49	23:50:57	63.2	261.31	0.0098	
YSDA	23:50:51		74.5	342.40	0.0094	
GMDB	23:50:51		77.6	8.31	0.0085	
MRD	23:50:53		88.0	253.31	-	
GOS2	23:50:54		89.7	267.01	0.0039	
CSDB	23:50:54		95.8	345.01	0.0118	
CHDA	23:50:55		98.9	4.45	0.0055	
CJD	23:50:56		105.7	310.44	0.0110	
BGD	23:50:56		106.5	328.24	-	
KKDA	23:50:58		123.0	358.15	0.0017	
WAN2	23:50:59		124.1	339.99	0.2413	

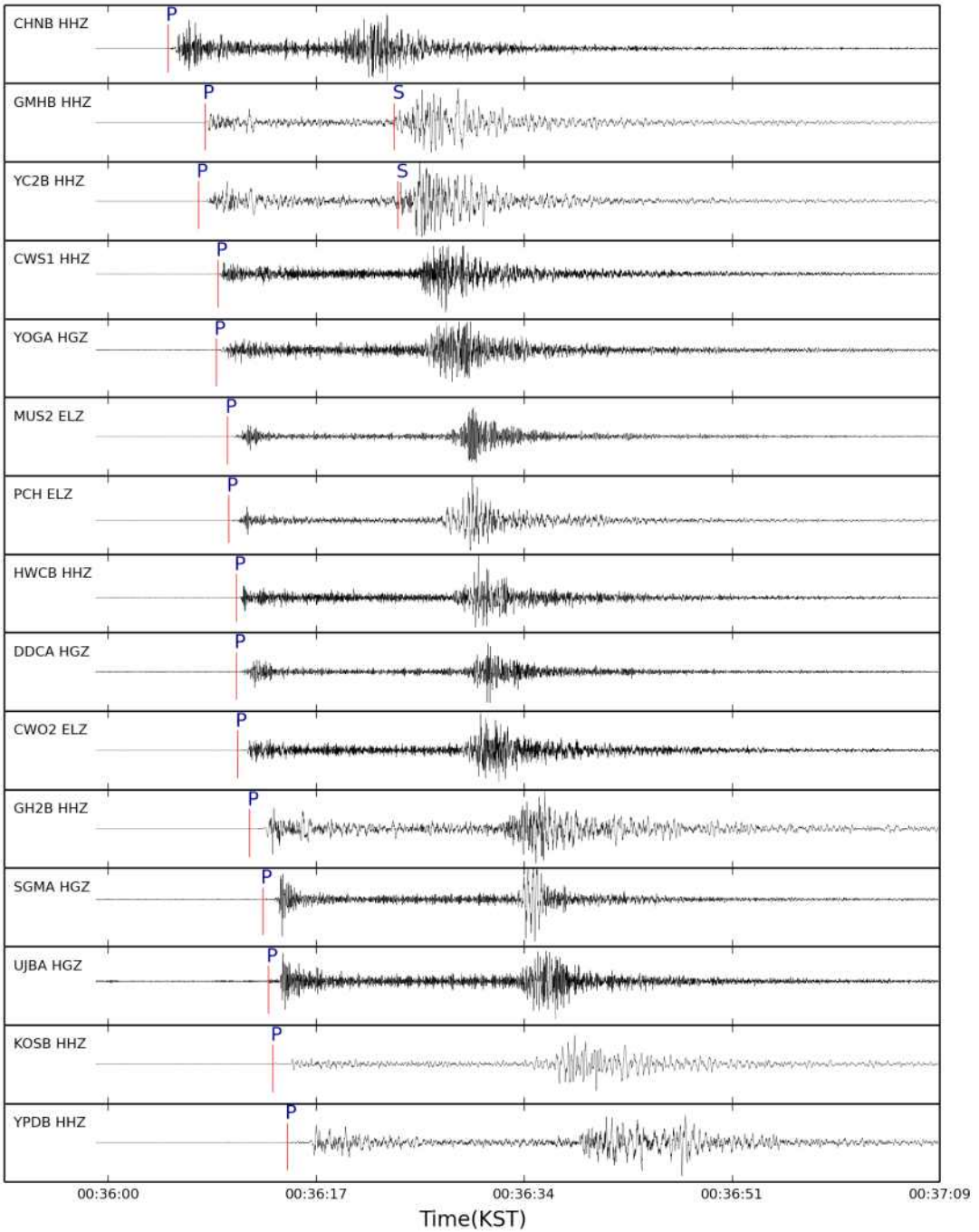




■ 2019년 33호 지진

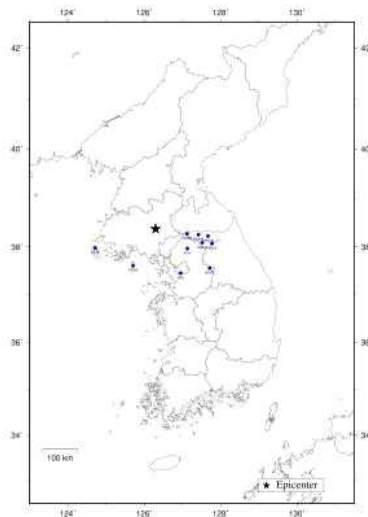
진원시	5월 16일 00시 35분 45초		진앙지	북한 평안남도 양덕 서남서쪽 16km 지역		
진원	위도(°N)	39.15	경도(°E)	126.47	깊이(km)	5
규모(M _L)	3.3		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
CHNB	00:36:04		112.9	-	-	
YC2B	00:36:07	00:36:24	129.6	162.26	0.0221	
GMHB	00:36:08	00:36:23	129.7	-	0.0077	
CWS1	00:36:09		136.3	134.52	-	
YOGA	00:36:09		136.7	-	0.0161	
MUS2	00:36:09		142.9	169.71	0.0928	
PCH	00:36:10		143.8	156.38	-	
HWCB	00:36:10		146.7	134.53	0.0126	
DDCA	00:36:10		148.0	-	0.0061	
CWO2	00:36:10		149.7	142.26	0.0152	
GH2B	00:36:11		160.4	180.88	0.0152	
SGMA	00:36:12		163.3	154.06	0.0104	
UJBA	00:36:13		164.7	160.30	0.0083	
KOSB	00:36:13		174.5	109.93	0.0025	
YPDB	00:36:14		183.8	201.44	0.0034	

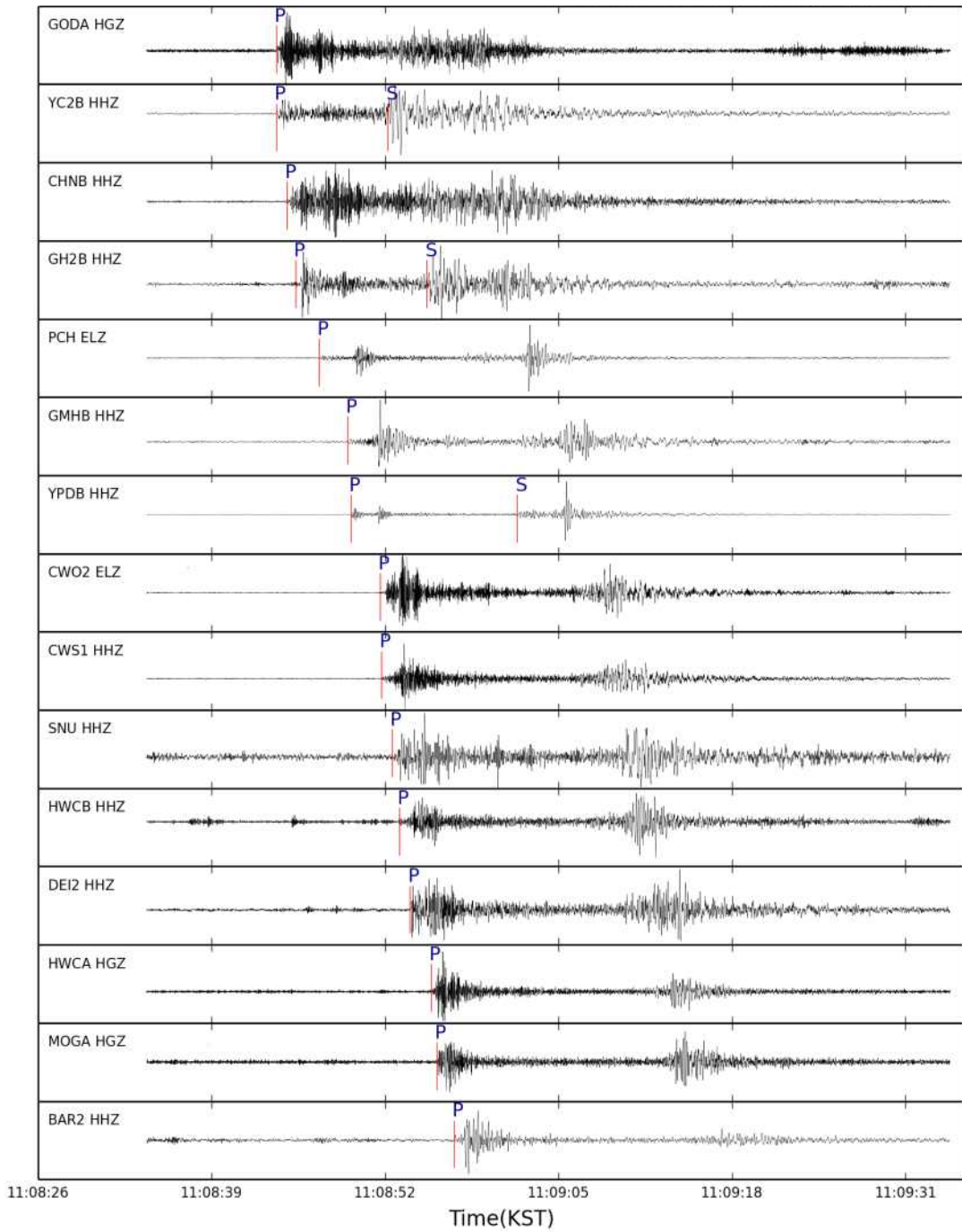




■ 2019년 34호 지진

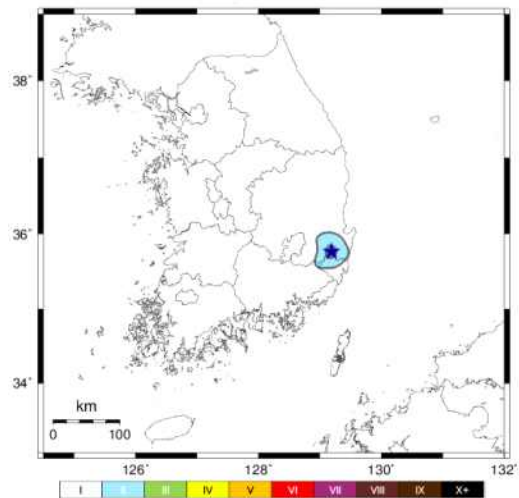
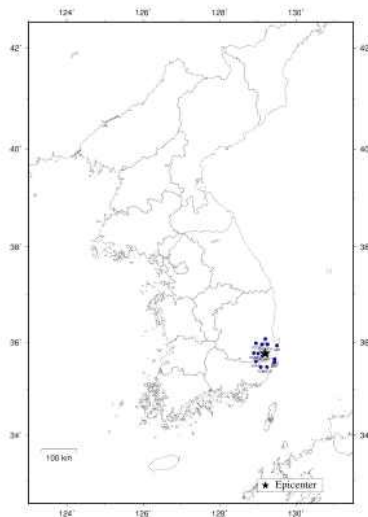
진원시	5월 17일 11시 08분 33초		진앙지	북한 황해북도 평산 서북서쪽 9km 지역		
진원	위도(°N)	38.37	경도(°E)	126.30	깊이(km)	6
규모(M _L)	2.4		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
GODA	11:08:44		64.6	180.34	0.0014	
YC2B	11:08:44	11:08:52	65.9	123.38	0.0018	
CHNB	11:08:45		72.5	98.30	-	
GH2B	11:08:46	11:08:55	74.8	169.79	0.0048	
PCH	11:08:48		85.6	121.31	-	
GMHB	11:08:50		98.7	97.29	0.0014	
YPDB	11:08:50	11:09:02	99.3	211.45	0.0021	
CWO2	11:08:52		111.3	106.12	0.0028	
CWS1	11:08:52		112.6	94.13	-	
SNU	11:08:53		117.0	150.20	-	
HWCB	11:08:54		120.8	97.33	0.0015	
DEI2	11:08:54		124.7	186.33	0.0055	
HWCA	11:08:56		133.2	104.18	0.0015	
MOGA	11:08:56		135.0	123.16	0.0008	
BAR2	11:08:58		145.3	253.02	0.0010	

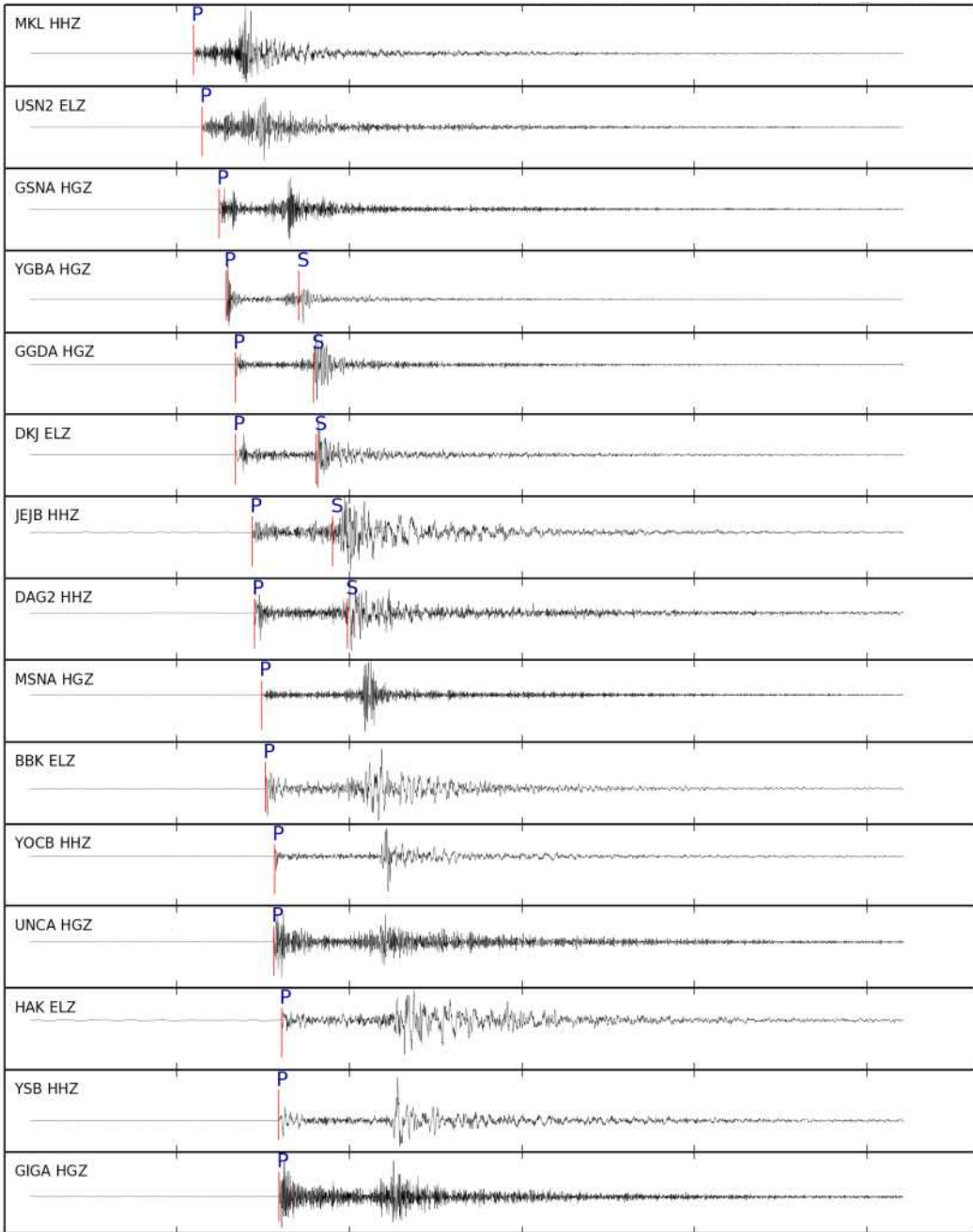




■ 2019년 35호 지진

진원시	6월 11일 23시 18분 53초		진앙지	경북 경주시 남남서쪽 9km 지역		
진 원	위 도(°N)	35.76	경 도(°E)	129.19	깊이(km)	19
규모(M _L)	2.5		최대 계기진도	Ⅲ : 경북, 울산, Ⅱ : 경남		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
MKL	23:18:56		5.6	124.97	-	
USN2	23:18:56		8.8	222.51	0.4811	
GSNA	23:18:57		16.2	268.44	0.0708	
YGBA	23:18:57	23:19:00	18.2	77.96	0.0685	
GGDA	23:18:58	23:19:01	21.9	15.15	0.0901	
DKJ	23:18:58	23:19:01	22.0	340.45	-	
JEJB	23:18:58	23:19:02	26.5	121.23	0.0313	
DAG2	23:18:58	23:19:03	26.5	271.73	0.0333	
MSNA	23:18:59		28.6	228.00	0.1035	
BBK	23:18:59		29.9	132.29	-	
YOCB	23:18:59		32.3	318.11	0.0677	
UNCA	23:18:59		32.6	172.16	0.0175	
HAK	23:18:59		33.4	56.20	-	
YSB	23:18:59		33.9	197.00	-	
GIGA	23:18:59		34.4	1.42	0.0476	



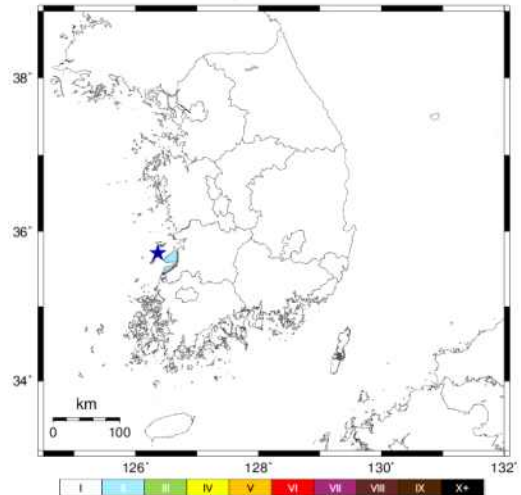
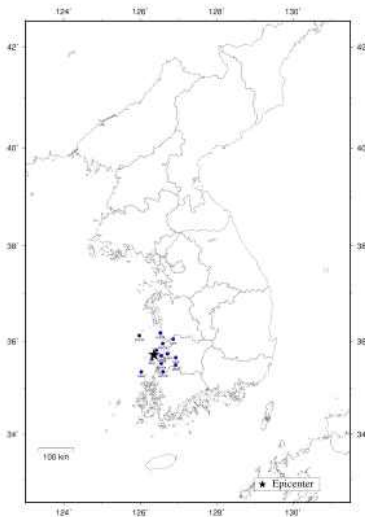


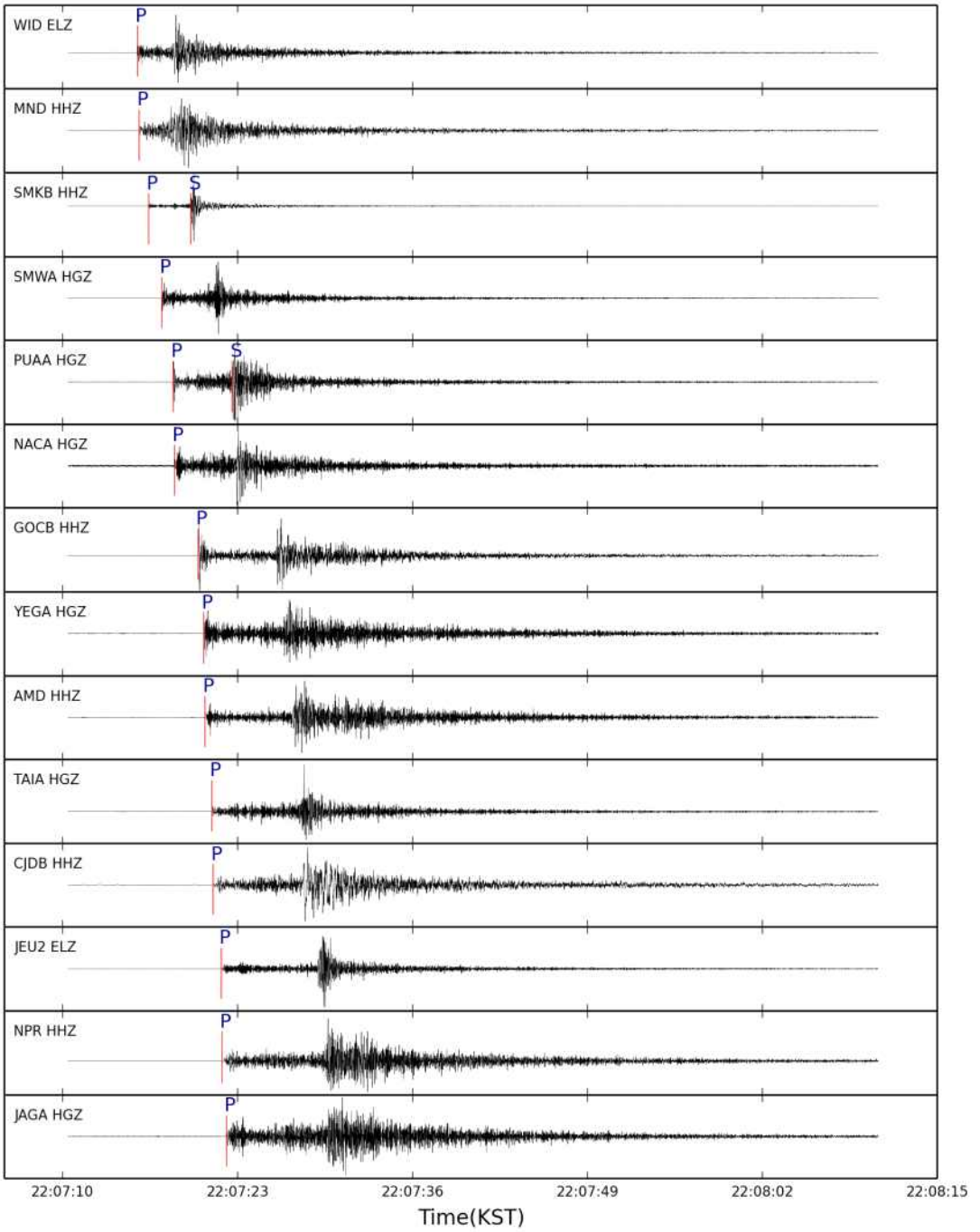
23:18:48 23:18:55 23:19:02 23:19:09 23:19:16 23:19:23

Time(KST)

■ 2019년 36호 지진

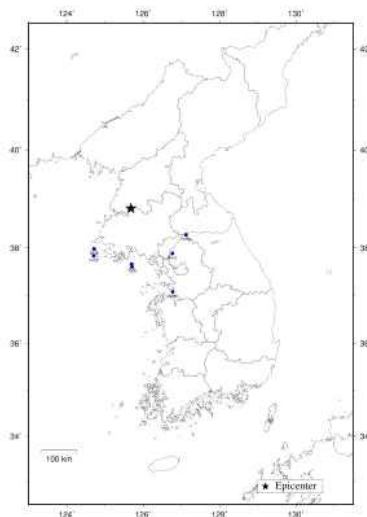
진원시	6월 15일 22시 07분 11초		진앙지	전북 부안군 서쪽 34km 해역		
진원	위도(°N)	35.71	경도(°E)	126.36	깊이(km)	21
규모(M _L)	2.2		최대 계기진도	Ⅲ : 전북		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
WID	22:07:16		11.2	-	-	
MND	22:07:16		12.0	-	0.0616	
SMKB	22:07:16	22:07:20	17.9	-	0.2516	
SMWA	22:07:17		26.9	139.78	0.0927	
PUAA	22:07:18	22:07:23	32.3	85.90	0.0398	
NACA	22:07:18		33.9	37.56	0.0621	
GOCB	22:07:20		45.6	151.88	0.0325	
YEGA	22:07:21		48.6	167.47	0.0230	
AMD	22:07:21		50.5	216.54	0.0920	
TAIA	22:07:21		52.1	97.07	0.0233	
CJDB	22:07:21		53.8	16.14	0.0059	
JEU2	22:07:22		56.9	114.93	0.2161	
ECDB	22:07:22		56.9	322.99	0.0150	
NPR	22:07:22		58.7	50.69	-	
JAGA	22:07:22		59.6	136.71	0.0136	

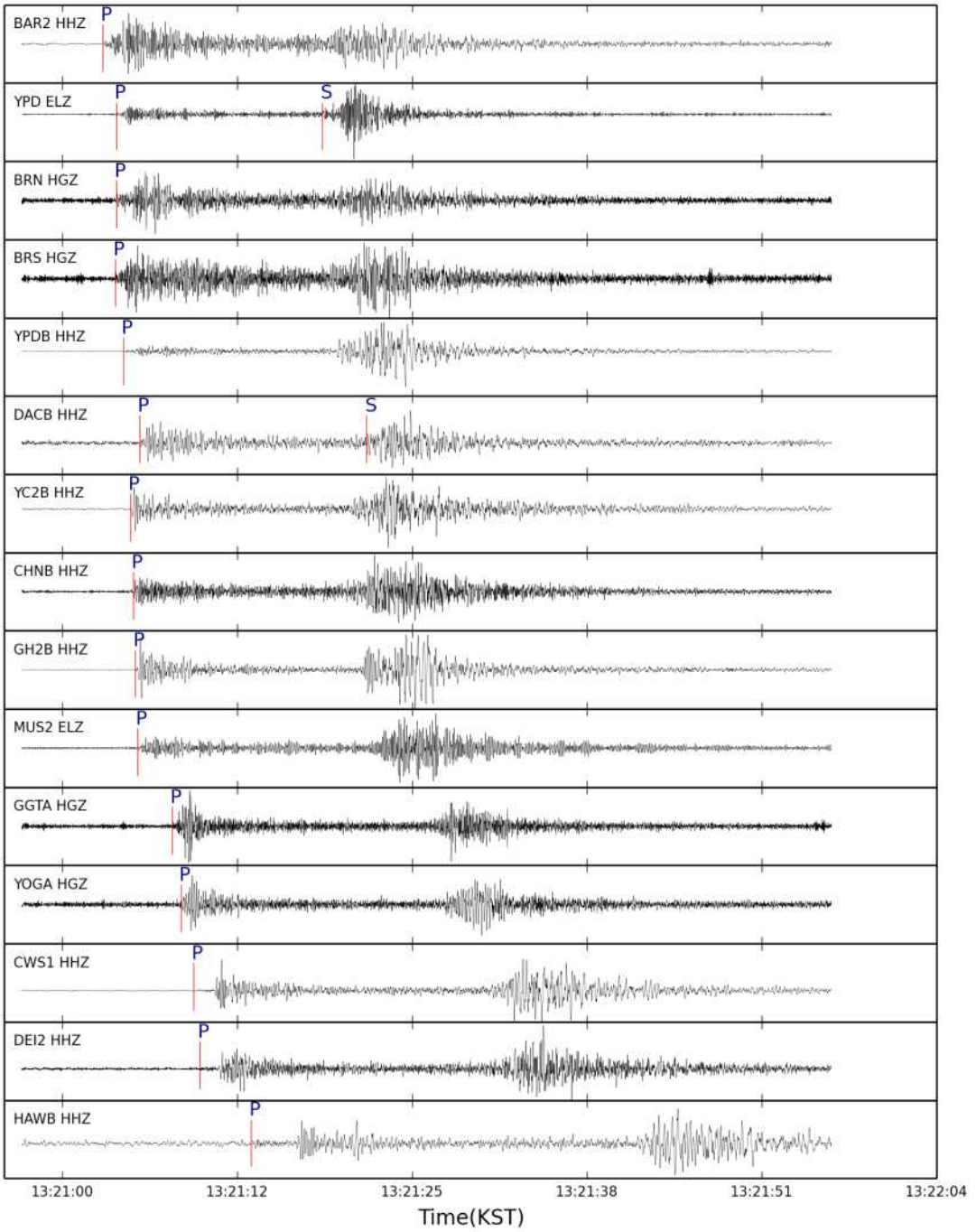




■ 2019년 37호 지진

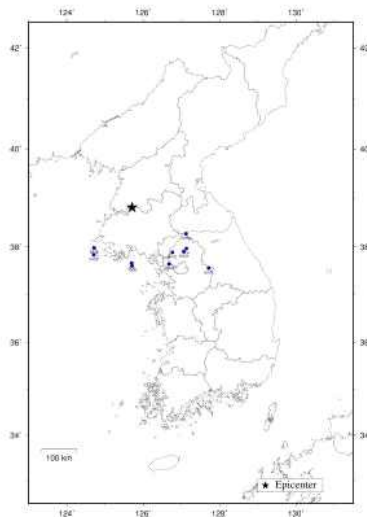
진원시	6월 21일 13시 20분 41초		진앙지	북한 황해북도 송림 북북동쪽 9km 지역		
진원	위도(°N)	38.81	경도(°E)	125.68	깊이(km)	7
규모(M _L)	2.5		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
BAR2	13:21:02		125.1	-	0.0018	
BRN	13:21:03		130.3	224.46	-	
BRS	13:21:03		131.5	221.13	-	
YPD	13:21:04	13:21:19	127.7	-	-	
YPDB	13:21:04		133.7	178.69	0.0022	
DACB	13:21:05	13:21:22	138.0	218.10	0.0022	
YC2B	13:21:05		138.2	127.85	0.0026	
CHNB	13:21:05		138.9	115.10	-	
GH2B	13:21:05		139.6	151.03	0.0035	
MUS2	13:21:05		139.7	136.95	0.0114	
GGTA	13:21:08		157.3	136.98	0.0014	
YOGA	13:21:08		160.2	119.28	0.0017	
CWS1	13:21:09		175.7	108.70	-	
DEI2	13:21:10		177.5	166.60	0.0048	
HAWB	13:21:14		214.5	153.03	0.0005	

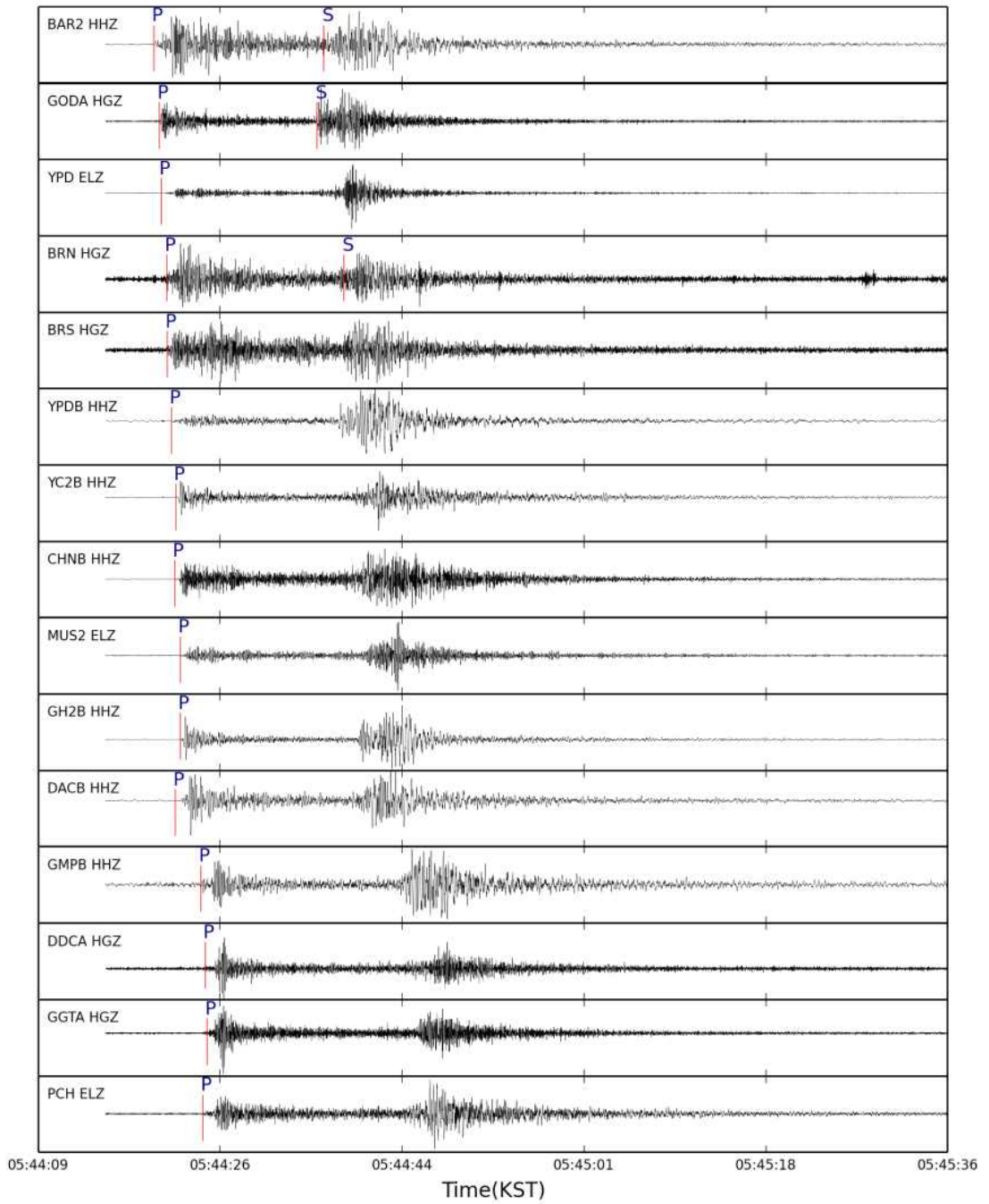




■ 2019년 38호 지진

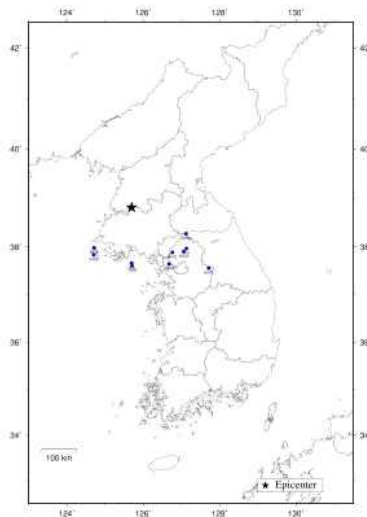
진원시	6월 22일 05시 43분 59초		진앙지	북한 황해북도 송림 북동쪽 10km 지역		
진 원	위 도(°N)	38.81	경 도(°E)	125.71	깊이(km)	-
규모(M _L)	2.7		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
BAR2	05:44:20	05:44:37	126.9	224.51	0.0019	
GODA	05:44:21	05:44:36	124.3	155.31	0.0028	
YPD	05:44:21		127.7	180.62	-	
BRN	05:44:21	05:44:38	132.2	226.50	-	
BRS	05:44:21		133.3	223.16	-	
YPDB	05:44:22		133.7	180.16	0.0029	
YC2B	05:44:22		136.2	127.69	0.0034	
CHNB	05:44:22		136.6	114.53	-	
MUS2	05:44:23		137.9	137.11	0.0182	
GH2B	05:44:23		138.4	151.65	0.0063	
DACB	05:44:23		139.6	220.04	0.0025	
GMPB	05:44:25		154.9	146.21	0.0018	
DDCA	05:44:25		155.1	129.42	0.0017	
GGTA	05:44:25		155.5	137.13	0.0018	
PCH	05:44:25		155.6	125.94	-	

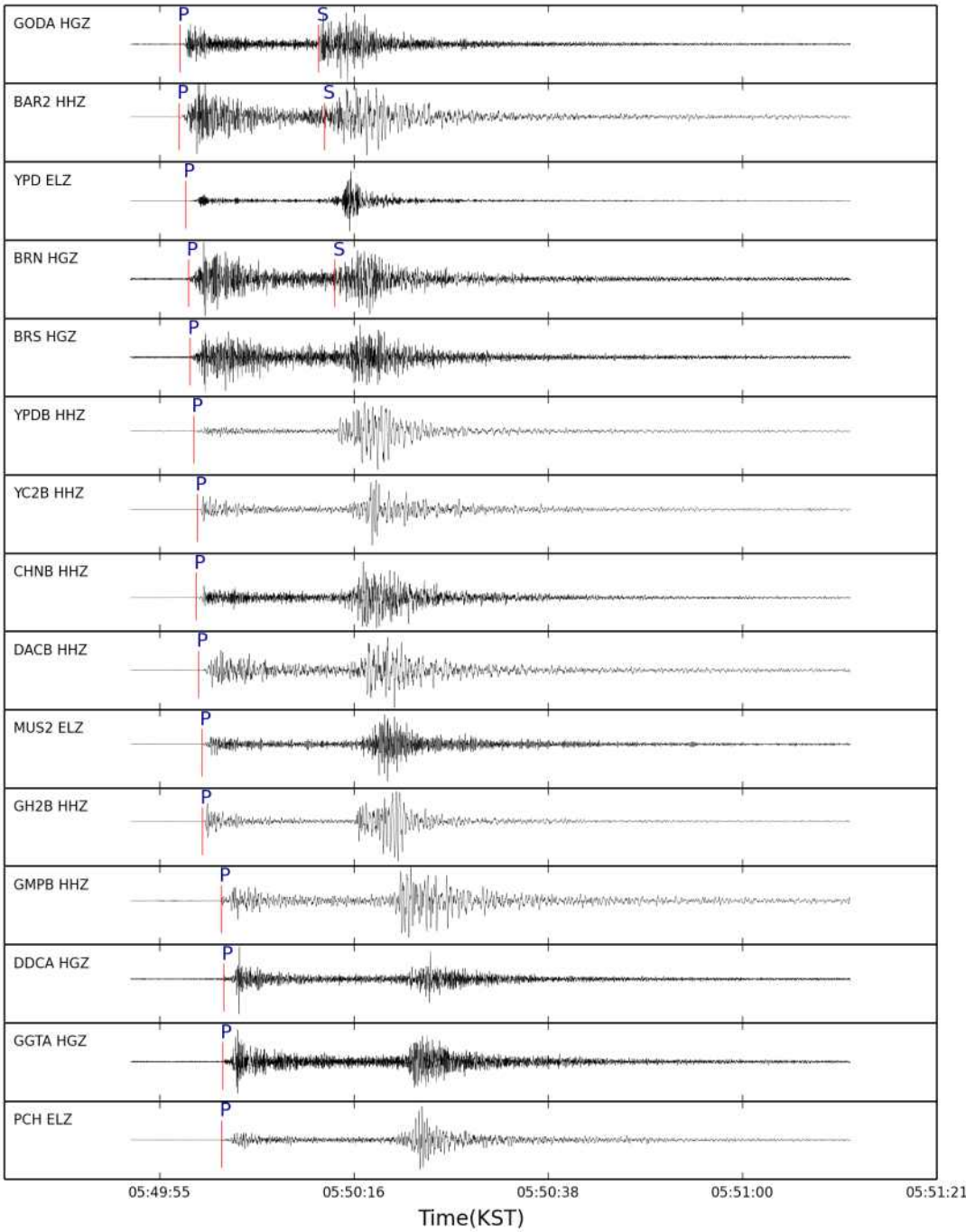




■ 2019년 39호 지진

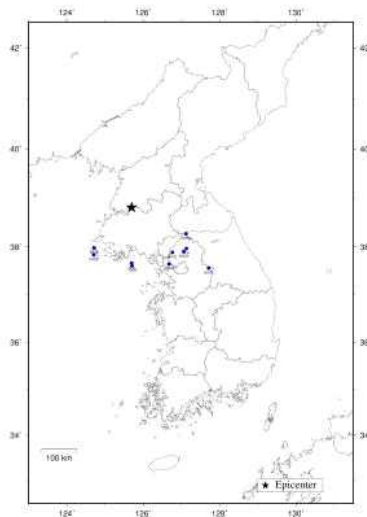
진원시	6월 22일 05시 49분 36초		진앙지	북한 황해북도 송림 북동쪽 10km 지역		
진원	위도(°N)	38.81	경도(°E)	125.70	깊이(km)	-
규모(M _L)	3.4		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
GODA	05:49:57	05:50:12	124.7	155.37	0.0097	
BAR2	05:49:57	05:50:13	126.3	223.19	0.0101	
YPD	05:49:58		127.7	180.07	-	
BRN	05:49:58	05:50:15	131.6	225.22	-	
BRS	05:49:58		132.7	221.92	-	
YPDB	05:49:58		133.7	179.64	0.0082	
YC2B	05:49:59		136.9	128.35	0.0099	
CHNB	05:49:59		137.4	115.42	-	
MUS2	05:49:59		138.5	137.57	0.0448	
GH2B	05:49:59		138.8	151.79	0.0163	
DACB	05:49:59		139.1	218.88	0.0095	
GMPB	05:50:02		155.3	146.44	0.0051	
DDCA	05:50:02		155.8	129.97	0.0060	
GGTA	05:50:02		156.1	137.53	0.0049	
PCH	05:50:02		156.3	126.55	-	

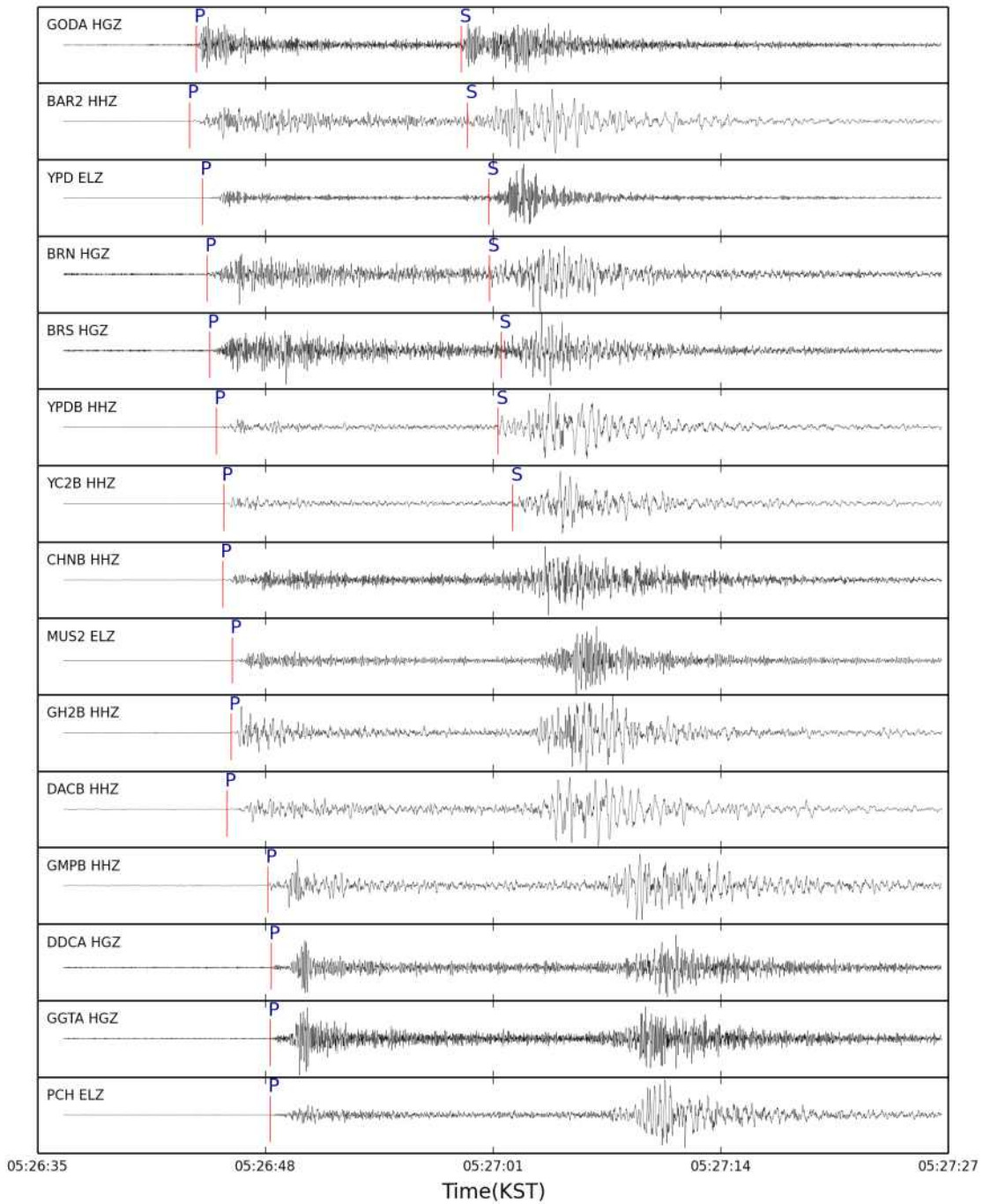




■ 2019년 40호 지진

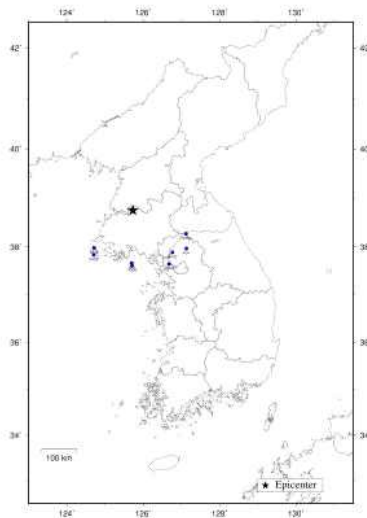
진원시	6월 23일 05시 26분 22초		진앙지	북한 황해북도 송림 북동쪽 10km 지역		
진원	위도(°N)	38.81	경도(°E)	125.70	깊이(km)	-
규모(M _L)	3.4		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
GODA	05:26:44	05:26:59	124.7	155.38	0.0081	
BAR2	05:26:44	05:27:00	126.3	223.22	0.0082	
YPD	05:26:44	05:27:01	127.7	180.09	-	
BRN	05:26:45	05:27:01	131.6	225.25	-	
BRS	05:26:45	05:27:01	132.7	221.95	-	
YPDB	05:26:45	05:27:01	133.7	179.66	0.0073	
CHNB	05:26:45		137.4	115.41	-	
YC2B	05:26:46	05:27:02	136.9	128.34	0.0121	
MUS2	05:26:46		138.5	137.56	0.0582	
GH2B	05:26:46		138.8	151.79	0.0251	
DACB	05:26:46		139.1	218.91	0.0091	
GMPB	05:26:48		155.3	146.44	0.0045	
DDCA	05:26:48		155.8	129.96	0.0047	
GGTA	05:26:48		156.1	137.53	0.0055	
PCH	05:26:48		156.3	126.54	-	

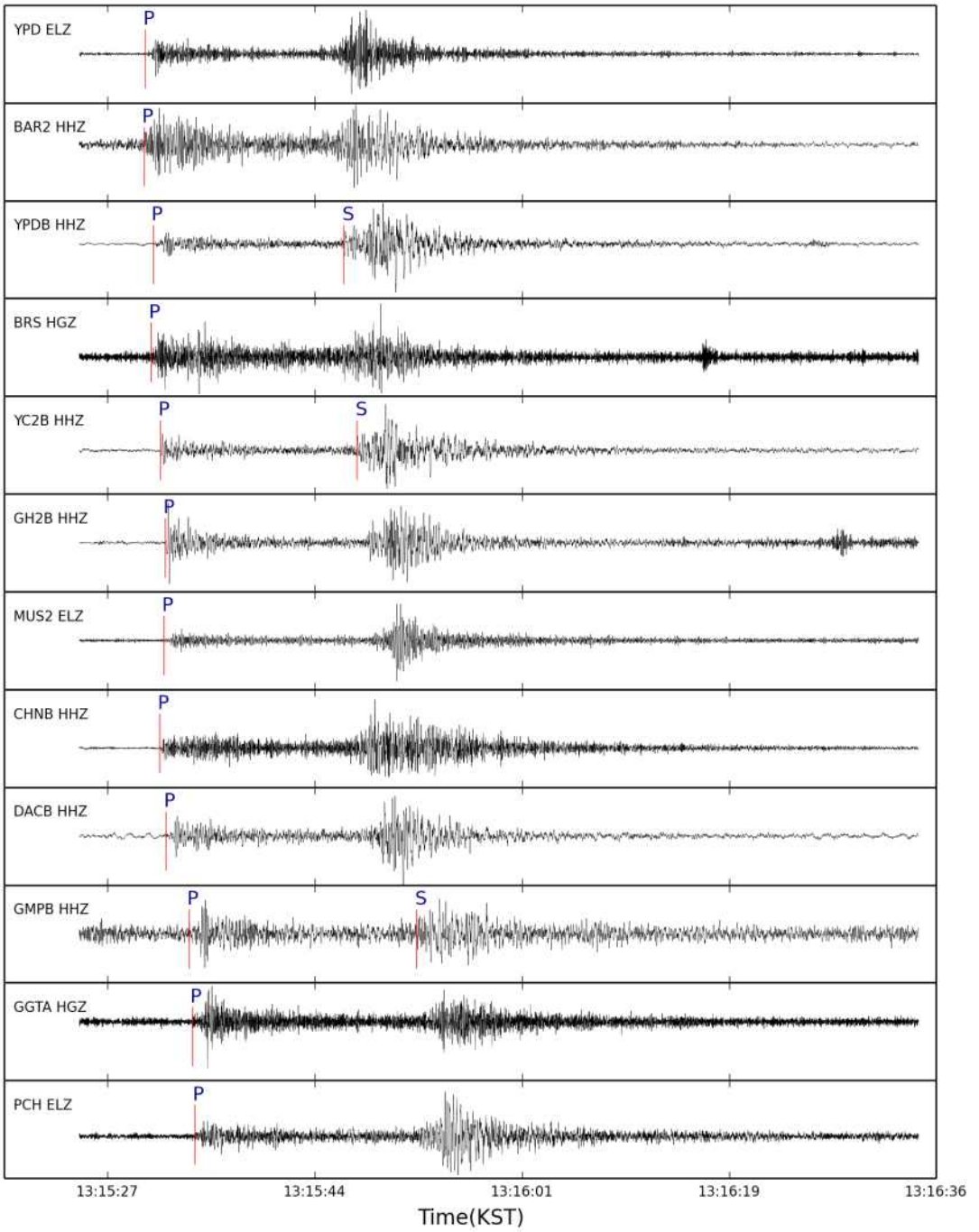




▣ 2019년 41호 지진

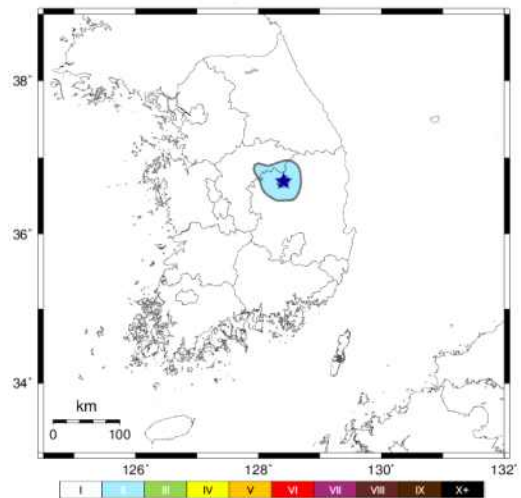
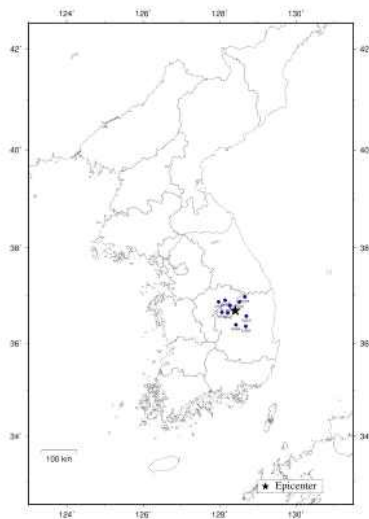
진원시	6월 23일 13시 15분 09초		진앙지	북한 황해북도 송림 동쪽 8km 지역		
진원	위도(°N)	38.75	경도(°E)	125.73	깊이(km)	6
규모(M _L)	2.4		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
YPD	13:15:30		121.1	181.33	-	
BAR2	13:15:30		123.4	226.16	0.0011	
YPDB	13:15:31	13:15:47	127.0	180.82	0.0009	
BRS	13:15:31		129.4	224.02	0.0008	
YC2B	13:15:31	13:15:48	130.8	126.84	0.0011	
GH2B	13:15:32		131.7	151.47	0.0032	
MUS2	13:15:32		131.9	136.51	0.0054	
CHNB	13:15:31		132.2	113.38	-	
DACB	13:15:32		135.6	221.49	0.0013	
GMPB	13:15:34		148.3	145.91	0.0004	
GGTA	13:15:34		149.4	136.60	0.0005	
PCH	13:15:34		150.2	125.16	-	

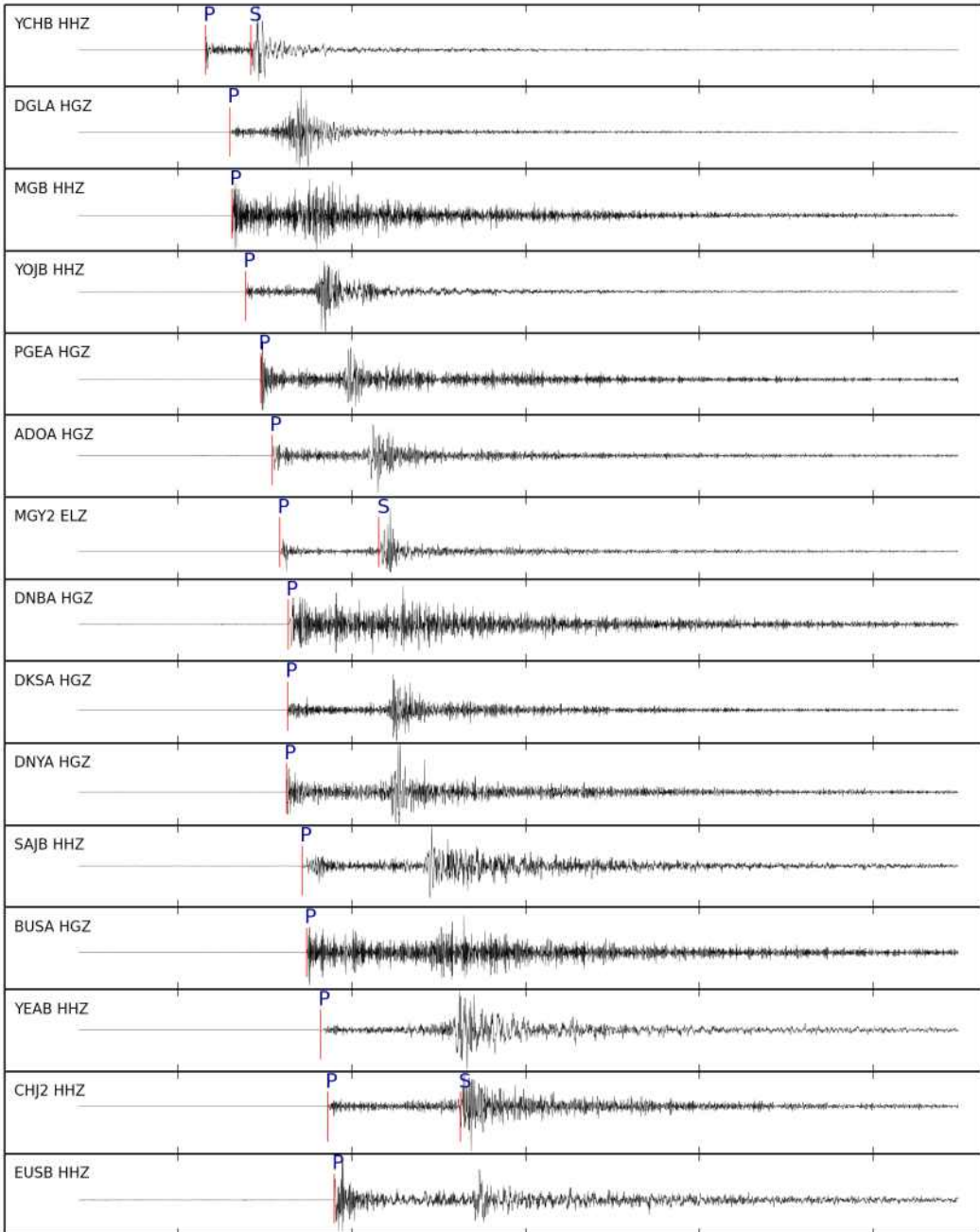




▣ 2019년 42호 지진

진원시	6월 23일 18시 41분 15초		진앙지	경북 예천군 북서쪽 5km 지역		
진 원	위 도(°N)	36.69	경 도(°E)	128.41	깊이(km)	16
규모(M _L)	2.4		최대 계기진도	Ⅲ : 경북, 충북		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
YCHB	18:41:19	18:41:20	7.9	161.29	0.2415	
DGLA	18:41:20		16.7	312.26	0.1670	
MGB	18:41:20		18.3	252.28	-	
YOJB	18:41:20		22.4	25.39	0.1633	
PGEA	18:41:21		26.2	73.75	0.0353	
ADOA	18:41:21		29.1	116.51	0.0308	
MGY2	18:41:21	18:41:25	31.3	262.69	0.0770	
DNBA	18:41:22		33.3	176.96	0.0208	
DKSA	18:41:22	18:41:26	33.5	315.55	0.0520	
DNYA	18:41:22		33.5	351.94	0.0377	
SAJB	18:41:22		38.6	215.64	0.0127	
BUSA	18:41:23		39.2	34.86	0.0239	
YEAB	18:41:23		42.7	94.18	0.0130	
CHJ2	18:41:23		43.8	297.88	0.1092	
EUSB	18:41:24		44.7	145.95	0.0152	





18:41:11

18:41:17

18:41:24

18:41:31

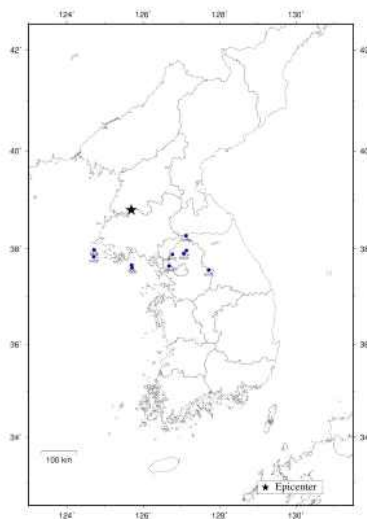
18:41:38

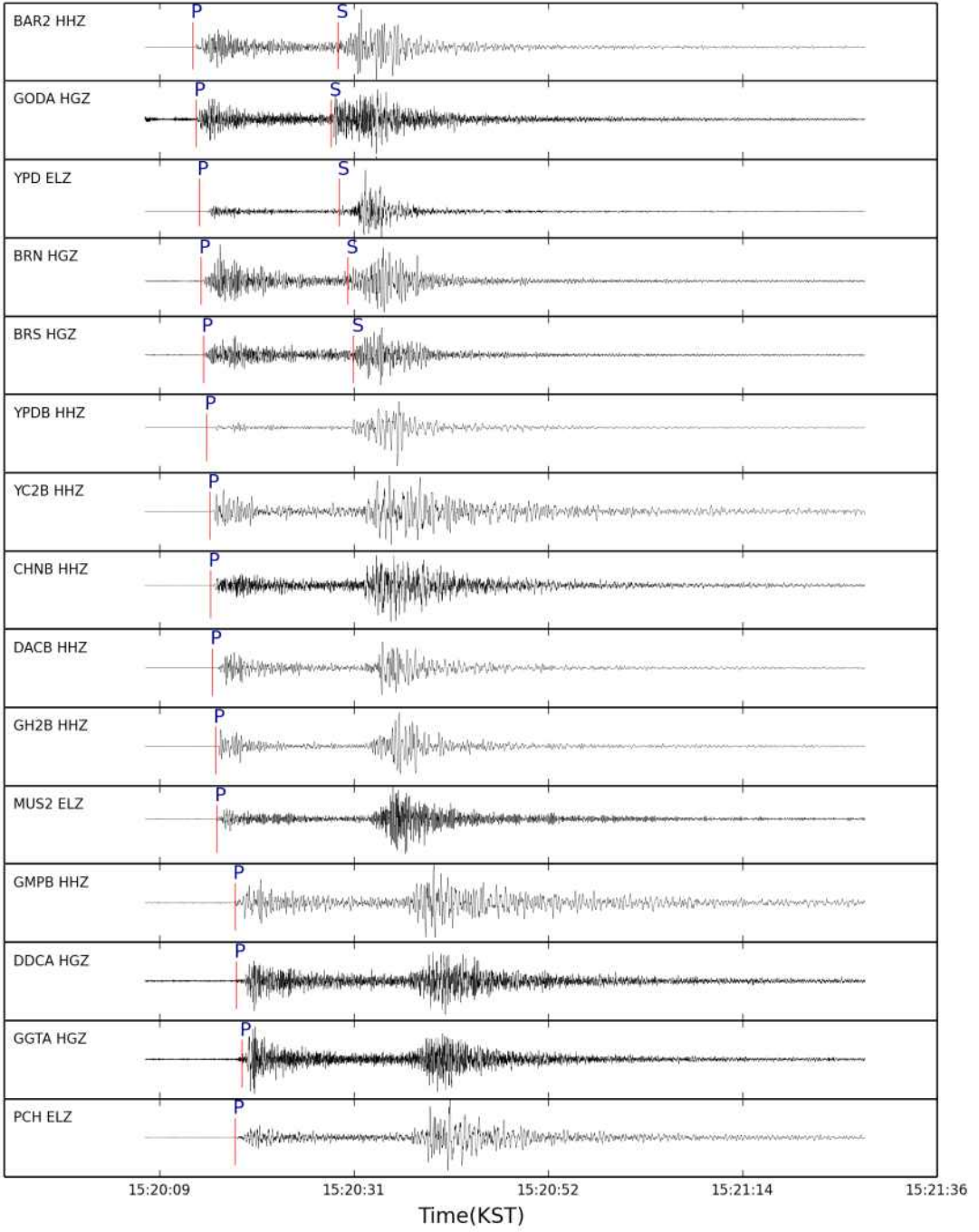
18:41:45

Time(KST)

■ 2019년 43호 지진

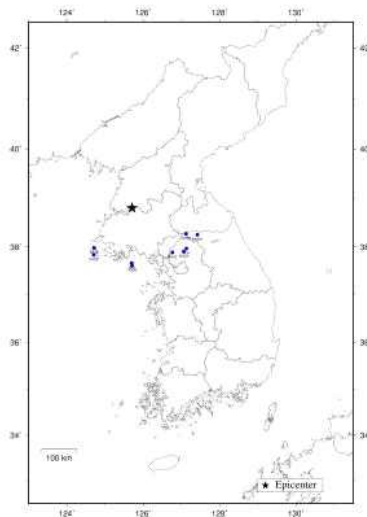
진원시	6월 27일 15시 19분 51초		진앙지	북한 황해북도 송림 북동쪽 9km 지역		
진원	위도(°N)	38.80	경도(°E)	125.69	깊이(km)	-
규모(M _L)	3.9		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
BAR2	15:20:13	15:20:29	124.9	223.34	0.0323	
GODA	15:20:14	15:20:28	124.0	154.89	0.0168	
YPD	15:20:14	15:20:29	126.6	179.79	-	
BRN	15:20:14	15:20:30	130.2	225.38	-	
BRS	15:20:14	15:20:31	131.3	222.05	-	
YPDB	15:20:14		132.6	179.37	0.0170	
YC2B	15:20:15		136.9	127.80	0.0147	
CHNB	15:20:15		137.7	114.87	-	
DACB	15:20:15		137.7	218.98	0.0366	
GH2B	15:20:15		138.3	151.33	0.0367	
MUS2	15:20:15		138.3	137.05	0.0759	
GMPB	15:20:17		154.9	146.01	0.0075	
DDCA	15:20:18		155.8	129.49	0.0079	
GGTA	15:20:18		155.8	137.07	0.0111	
PCH	15:20:18		156.3	126.06	-	

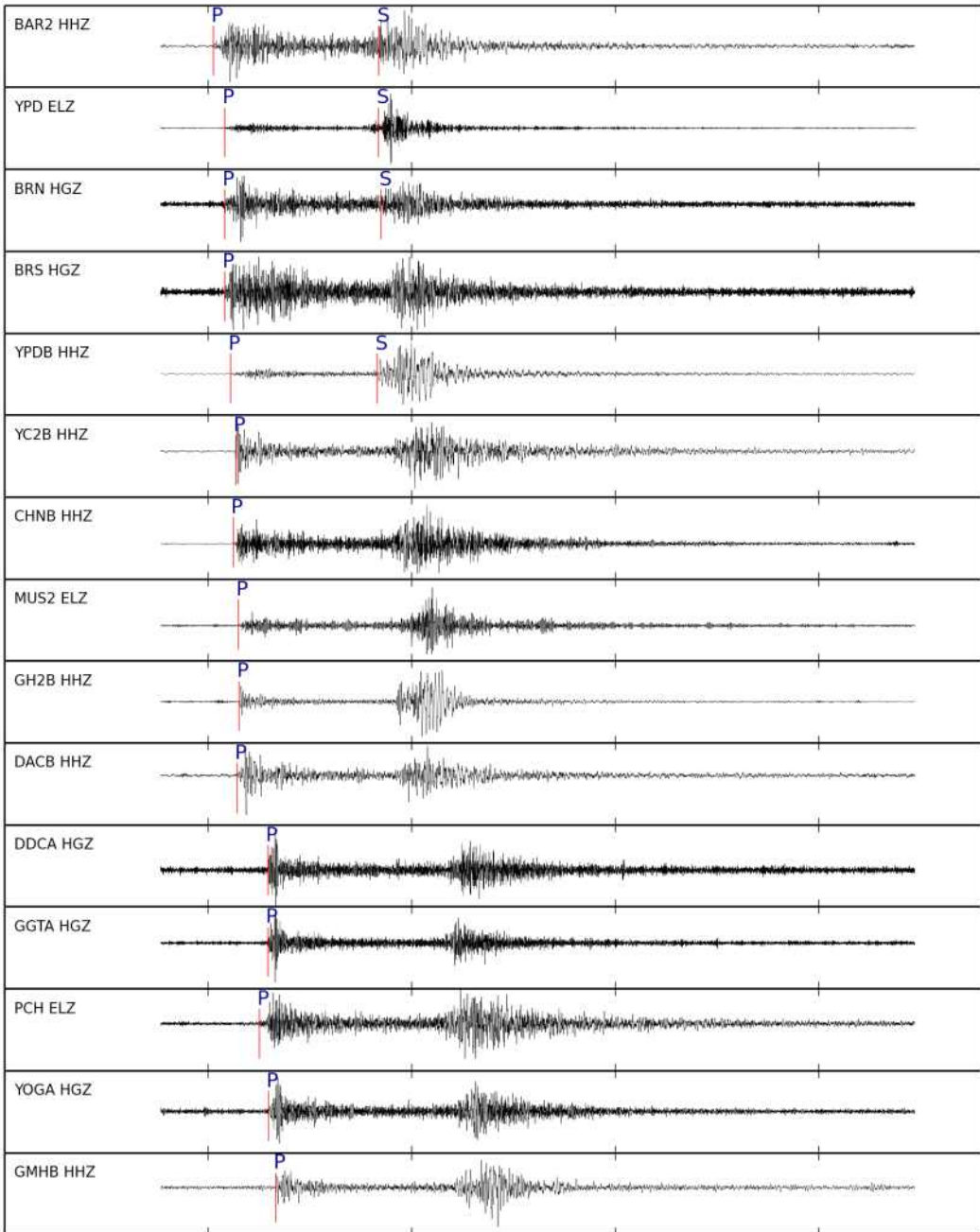




■ 2019년 44호 지진

진원시	6월 27일 15시 37분 27초		진앙지	북한 황해북도 송림 북동쪽 7km 지역		
진원	위도(°N)	38.77	경도(°E)	125.70	깊이(km)	3
규모(M _L)	2.5		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
BAR2	15:37:48	15:38:05	126.1	224.87	0.0015	
YPD	15:37:49	15:38:06	126.6	180.29	-	
BRN	15:37:49	15:38:06	131.4	-	-	
BRS	15:37:49		132.5	223.49	-	
YPDB	15:37:50	15:38:05	132.5	179.84	0.0022	
YC2B	15:37:50		135.5	126.87	0.0027	
CHNB	15:37:50		136.1	-	-	
MUS2	15:37:51		137.1	136.35	0.0167	
GH2B	15:37:51		137.4	151.00	0.0080	
DACB	15:37:51		138.7	220.30	0.0109	
PCH	15:37:53		154.9	125.22	-	
DDCA	15:37:54		154.4	128.71	0.0015	
GGTA	15:37:54		154.7	-	0.0017	
YOGA	15:37:54		157.4	118.17	0.0014	
GMHB	15:37:55		160.9	-	0.0019	





15:37:26

15:37:48

15:38:09

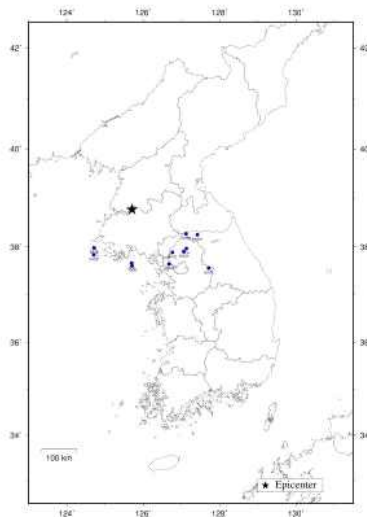
15:38:31

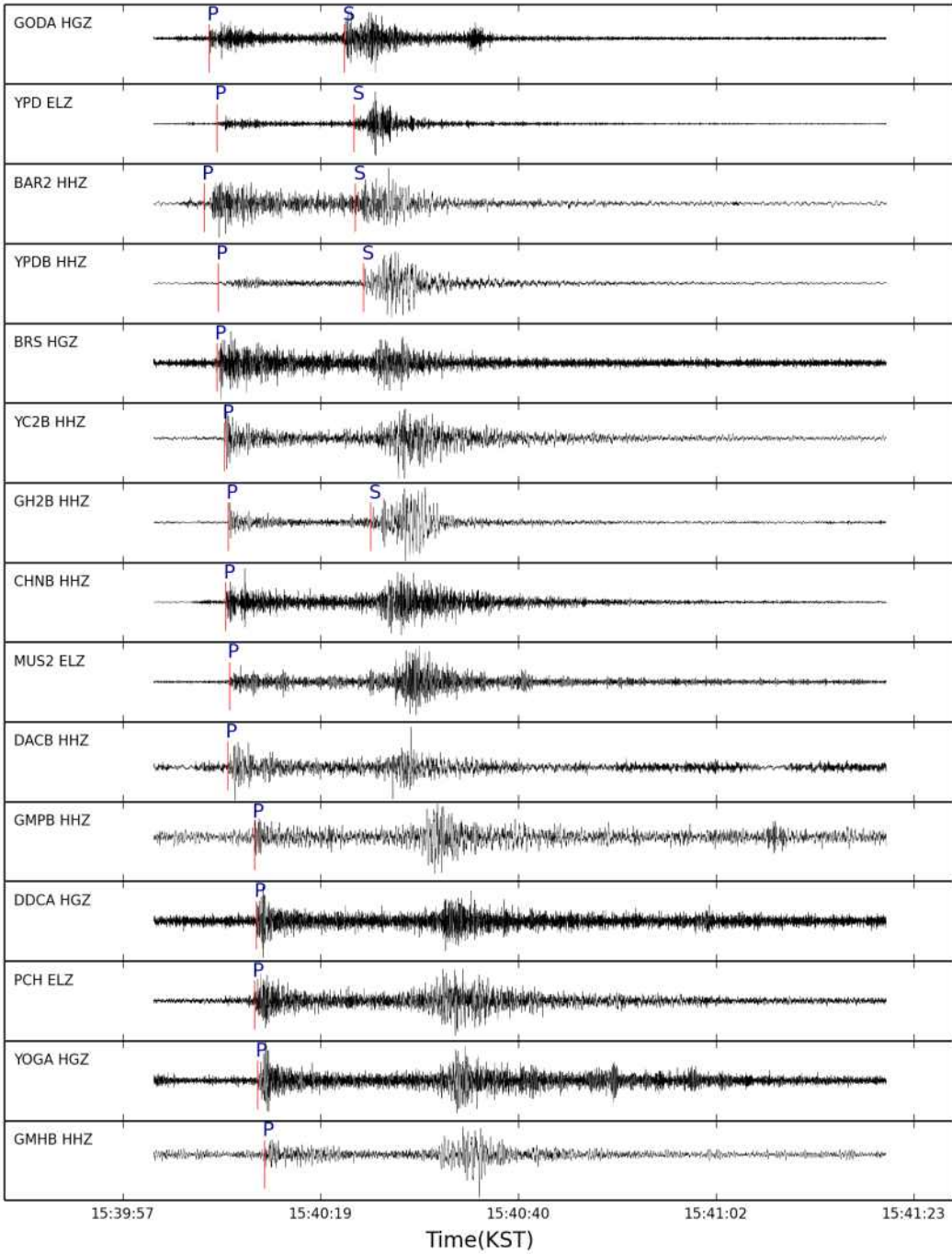
15:38:52

Time(KST)

■ 2019년 45호 지진

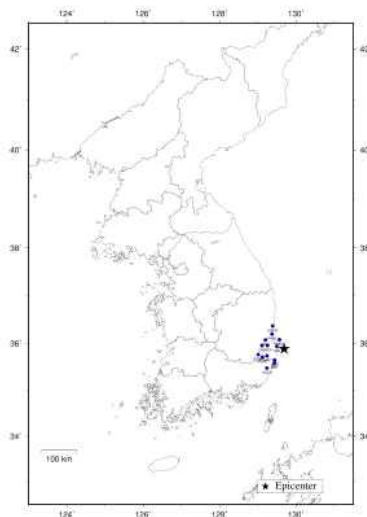
진원시	6월 27일 15시 39분 46초		진앙지	북한 황해북도 송림 동북동쪽 7km 지역		
진원	위도(°N)	38.75	경도(°E)	125.71	깊이(km)	2
규모(M _L)	2.1		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
GODA	15:40:06	15:40:21	120.3	154.97	0.0023	
YPD	15:40:07	15:40:22	123.3	180.94	-	
BAR2	15:40:07	15:40:22	123.7	225.73	0.0009	
YPDB	15:40:07	15:40:23	129.2	180.45	0.0014	
BRS	15:40:07		130.0	224.30	-	
YC2B	15:40:08		133.5	126.80	0.0016	
CHNB	15:40:08		134.7	113.43	-	
GH2B	15:40:09	15:40:24	134.5	151.26	0.0043	
MUS2	15:40:09		134.7	136.40	0.0075	
DACB	15:40:09		136.2	221.08	0.0026	
GMPB	15:40:11		151.2	145.76	0.0008	
PCH	15:40:11		152.9	125.14	-	
DDCA	15:40:12		152.3	128.67	0.0008	
YOGA	15:40:12		155.8	118.01	0.0009	
GMHB	15:40:13		159.7	110.29	0.0008	

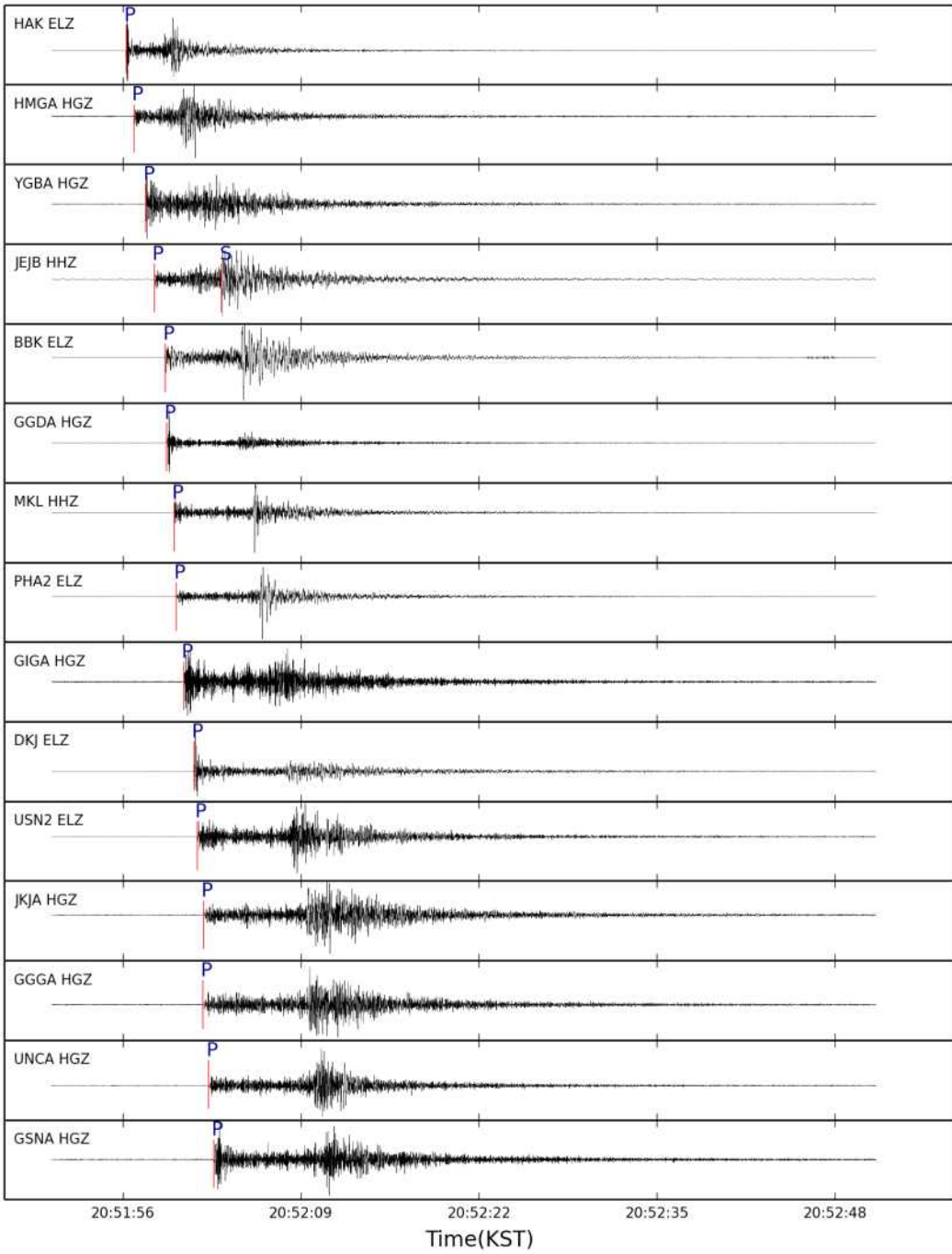




■ 2019년 46호 지진

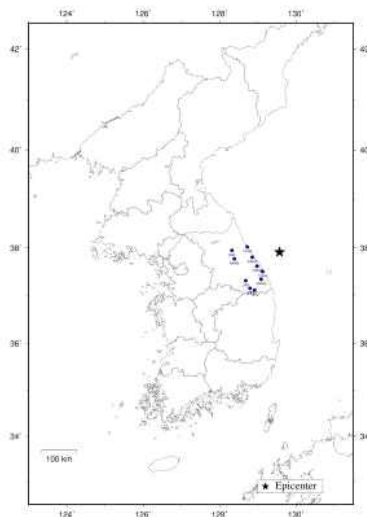
진원시	7월 2일 20시 51분 51초		진앙지	경북 포항시 남구 동남동쪽 33km 해역		
진원	위도(°N)	35.88	경도(°E)	129.69	깊이(km)	21
규모(M _L)	2.7		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
HAK	20:51:56		17.9	-	-	
HMGA	20:51:56		24.5	-	0.0200	
YGBA	20:51:57		28.9	251.87	0.0082	
JEJB	20:51:58	20:52:03	35.1	220.47	0.0073	
GGDA	20:51:59		40.1	281.74	0.0093	
BBK	20:51:59		40.5	215.03	-	
MKL	20:51:59		43.6	248.48	-	
PHA2	20:52:00		45.1	320.75	0.0328	
GIGA	20:52:00		48.9	295.90	0.0063	
DKJ	20:52:01		52.9	278.61	-	
USN2	20:52:01		54.8	249.43	0.0695	
JKJA	20:52:02		58.7	313.63	0.0116	
GGGA	20:52:02		60.1	333.58	0.0051	
UNCA	20:52:02		61.2	222.15	0.0090	
GSNA	20:52:02		62.7	258.00	0.0061	

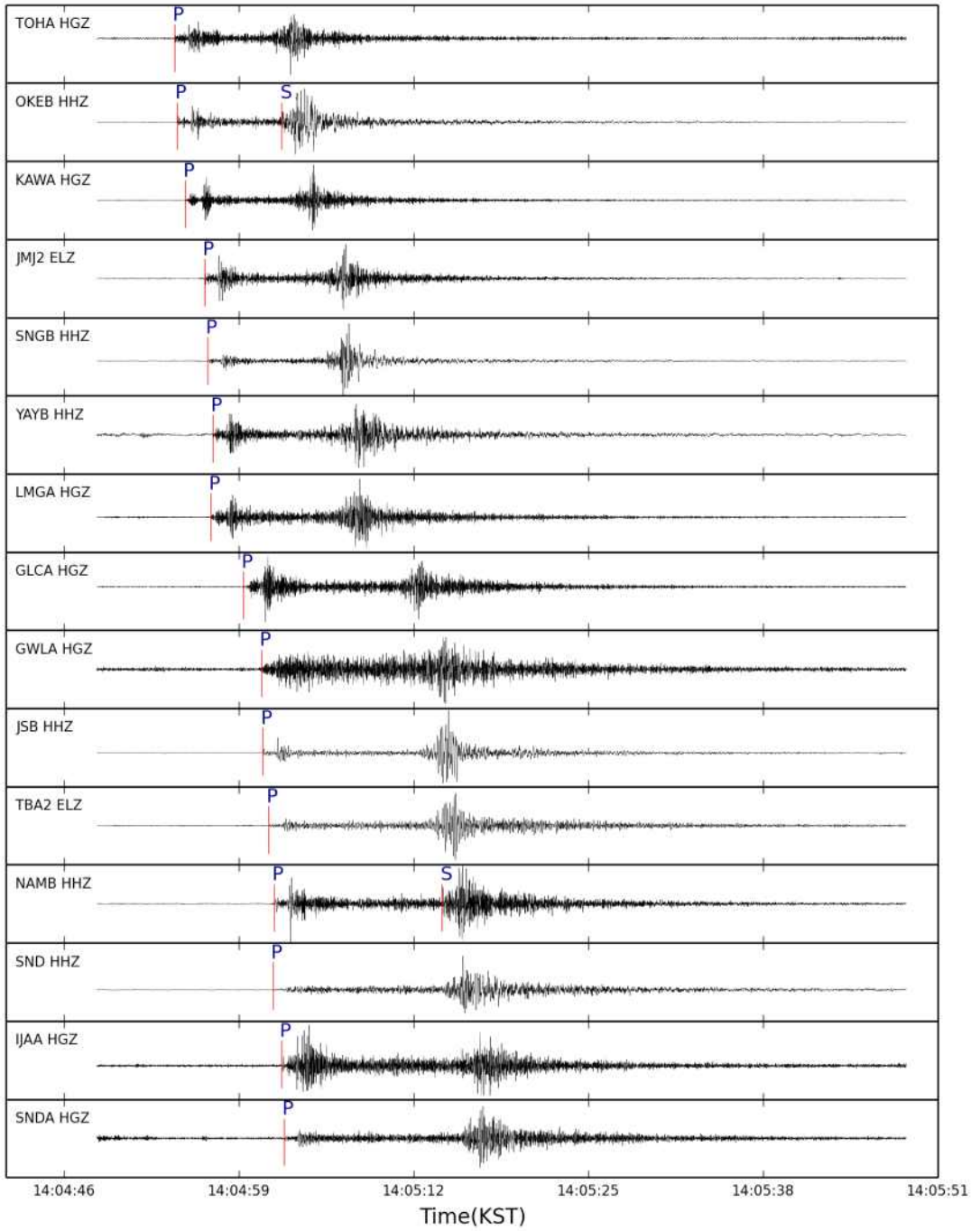




■ 2019년 47호 지진

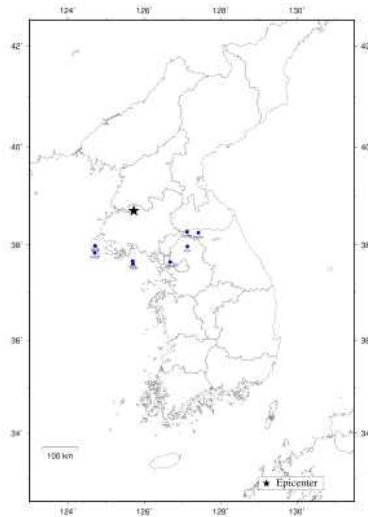
진원시	7월 8일 14시 04분 44초		진앙지	강원 동해시 북동쪽 56km 해역		
진원	위도(°N)	37.89	경도(°E)	129.55	깊이(km)	20
규모(M _L)	2.2		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
TOHA	14:04:54		59.6	-	0.0340	
OKEB	14:04:54	14:05:02	61.0	-	0.0080	
KAWA	14:04:55		63.9	261.59	0.0076	
JMJ2	14:04:56		71.5	269.61	0.0108	
YAYB	14:04:57		75.2	281.48	0.0015	
SNGB	14:04:57		75.8	214.78	0.0106	
LMGA	14:04:57		77.6	234.41	0.0054	
GLCA	14:04:59		92.1	271.45	0.0056	
GWLA	14:05:01		101.2	221.38	0.0022	
JSB	14:05:01		102.0	230.74	-	
TBA2	14:05:01		103.1	213.73	0.0103	
NAMB	14:05:01	14:05:14	105.1	263.13	0.0053	
SND	14:05:02		107.9	219.86	-	
IJAA	14:05:02		109.3	273.81	0.0036	
SNDA	14:05:02		112.1	230.91	0.0053	

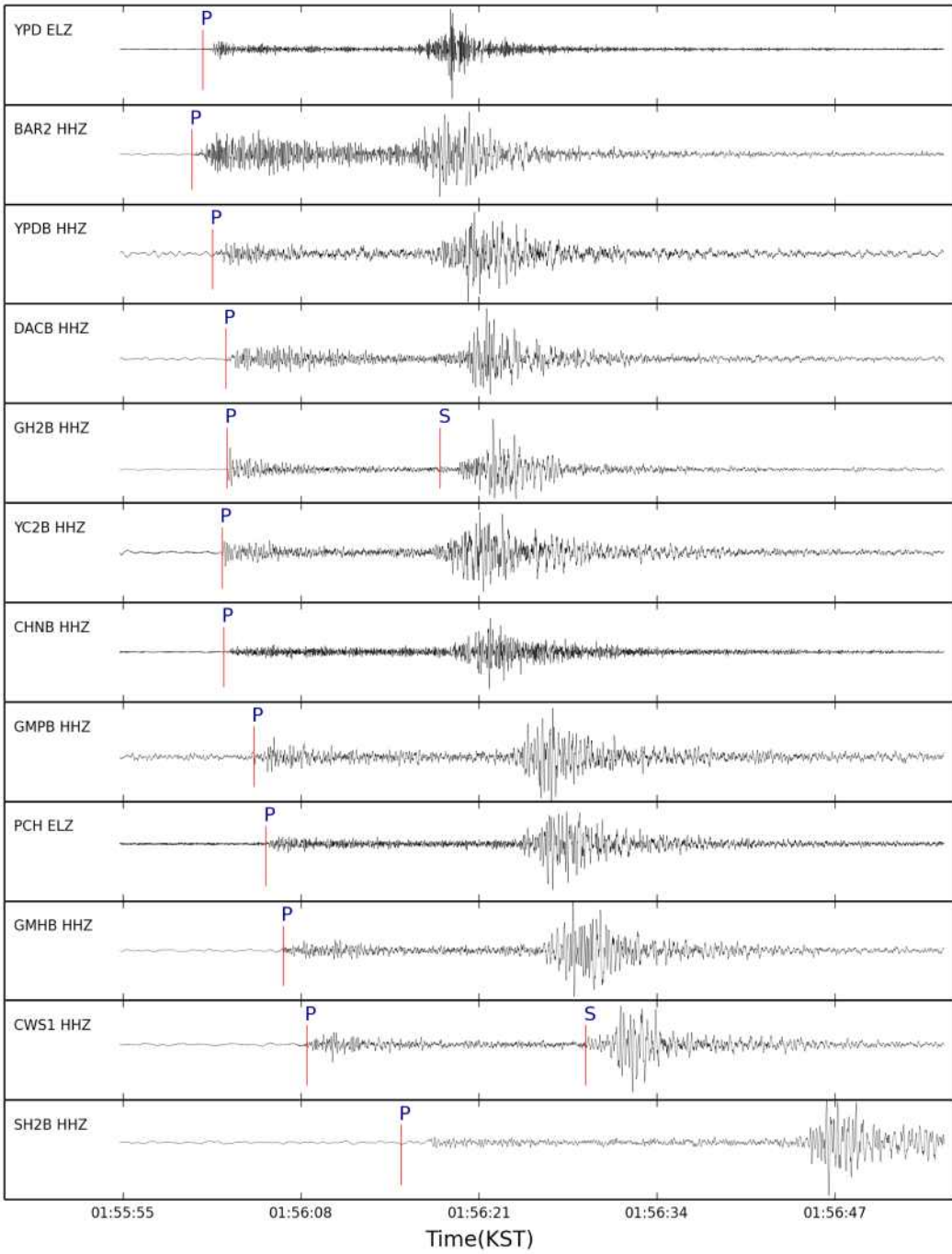




■ 2019년 48호 지진

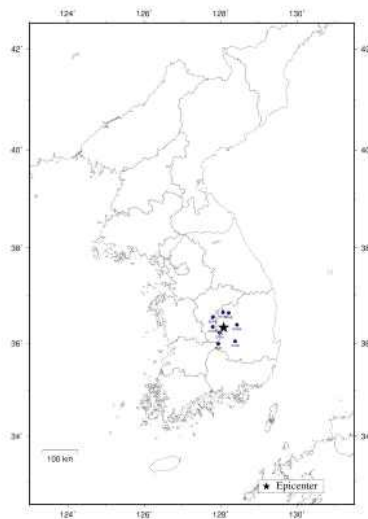
진원시	7월 10일 01시 55분 40초		진앙지	북한 황해북도 송림 동남동쪽 9km 지역		
진원	위도(°N)	38.70	경도(°E)	125.73	깊이(km)	6
규모(M _L)	2.1		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
YPD	01:56:00		115.5	-	-	
BAR2	01:56:00		119.6	-	0.0014	
YPDB	01:56:01		121.4	-	0.0017	
GH2B	01:56:02	01:56:18	126.9	150.10	0.0027	
YC2B	01:56:02		127.5	124.62	0.0016	
CHNB	01:56:02		130.1	110.90	-	
DACB	01:56:02		131.5	223.19	0.0019	
GMPB	01:56:04		143.8	144.51	0.0006	
PCH	01:56:05		147.1	123.20	-	
GMHB	01:56:06		155.5	108.10	0.0009	
CWS1	01:56:08	01:56:28	168.0	105.11	-	
SH2B	01:56:15		224.7	101.44	0.0004	

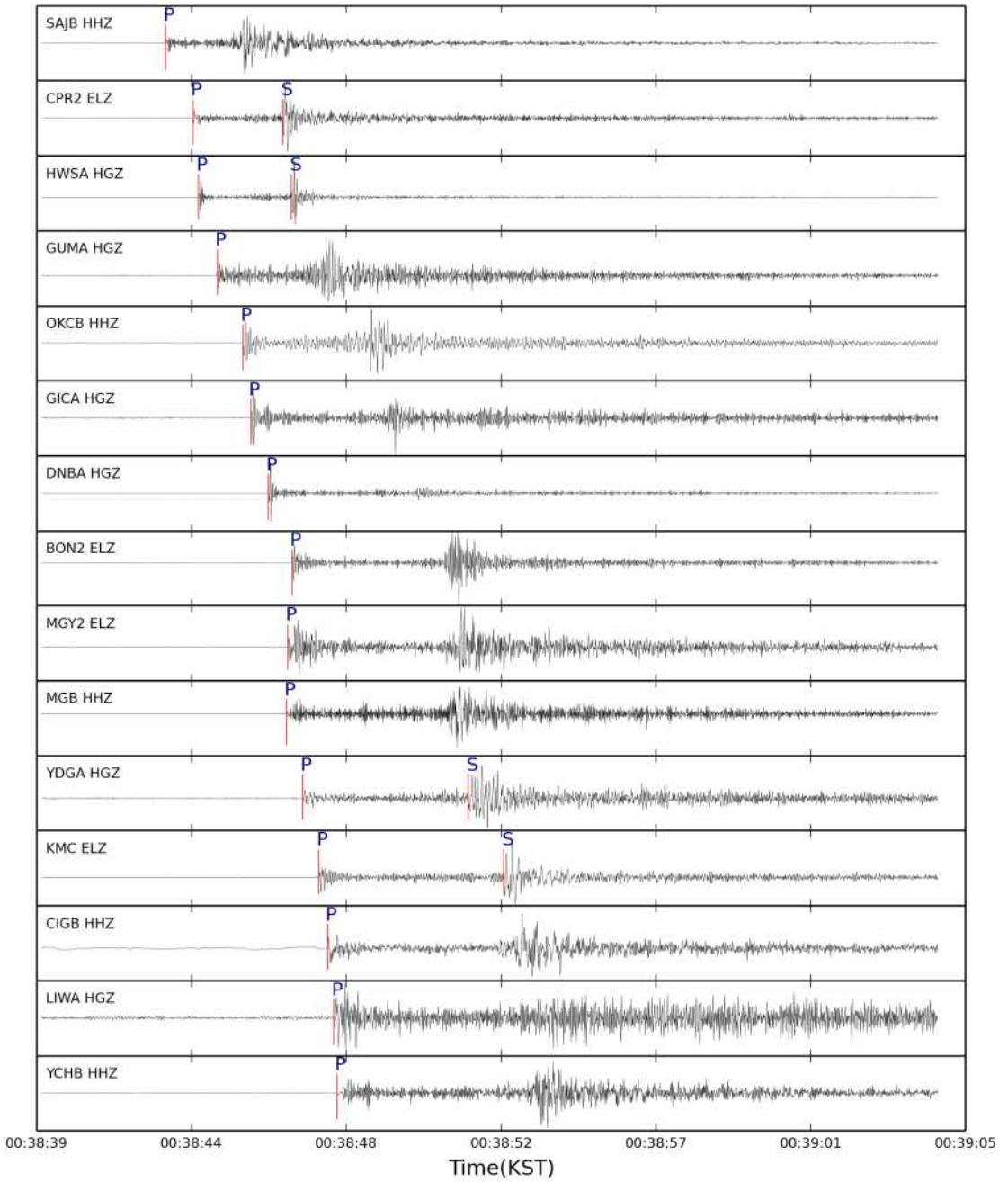




▣ 2019년 49호 지진

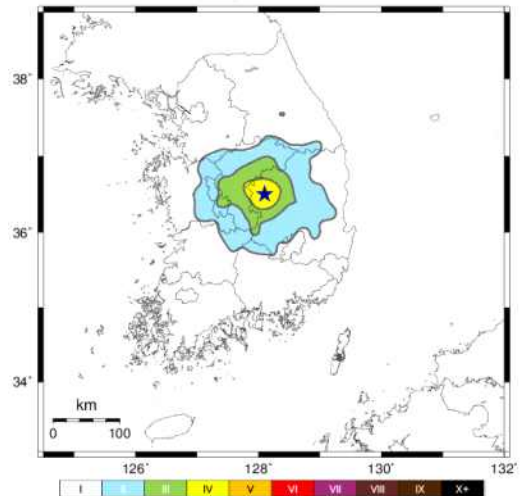
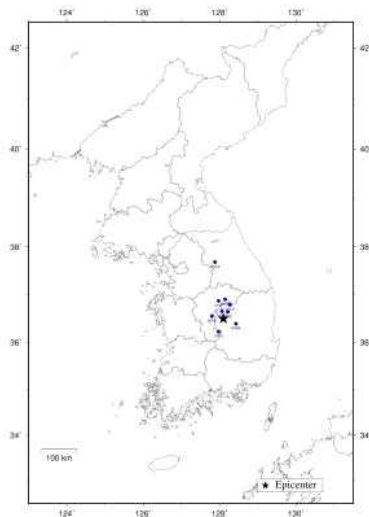
진원시	7월 20일 00시 38분 40초		진앙지	경북 상주시 남서쪽 11km 지역		
진 원	위 도(°N)	36.33	경 도(°E)	128.08	깊이(km)	15
규모(M _L)	2.0		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도 (%g)	
	P 파	S 파				
SAJB	00:38:43		11.1	38.67	0.0438	
CPR2	00:38:44	00:38:46	15.5	218.68	0.0264	
HWSA	00:38:44		17.4	313.52	0.0297	
GUMA	00:38:44		21.6	120.89	0.0092	
OKCB	00:38:45		25.7	273.43	0.0109	
GICA	00:38:45		27.7	176.84	0.0042	
DNBA	00:38:46		31.9	78.41	0.0131	
BON2	00:38:46		35.0	312.98	0.0398	
MGY2	00:38:46		36.0	356.63	0.0081	
MGB	00:38:46		36.5	18.87	-	
YDGA	00:38:47	00:38:51	36.8	224.14	0.0036	
KMC	00:38:47		40.1	198.27	-	
CIGB	00:38:47		42.1	140.76	0.0033	
LIWA	00:38:48		42.8	257.35	0.0025	
YCHB	00:38:48		45.6	44.48	0.0039	

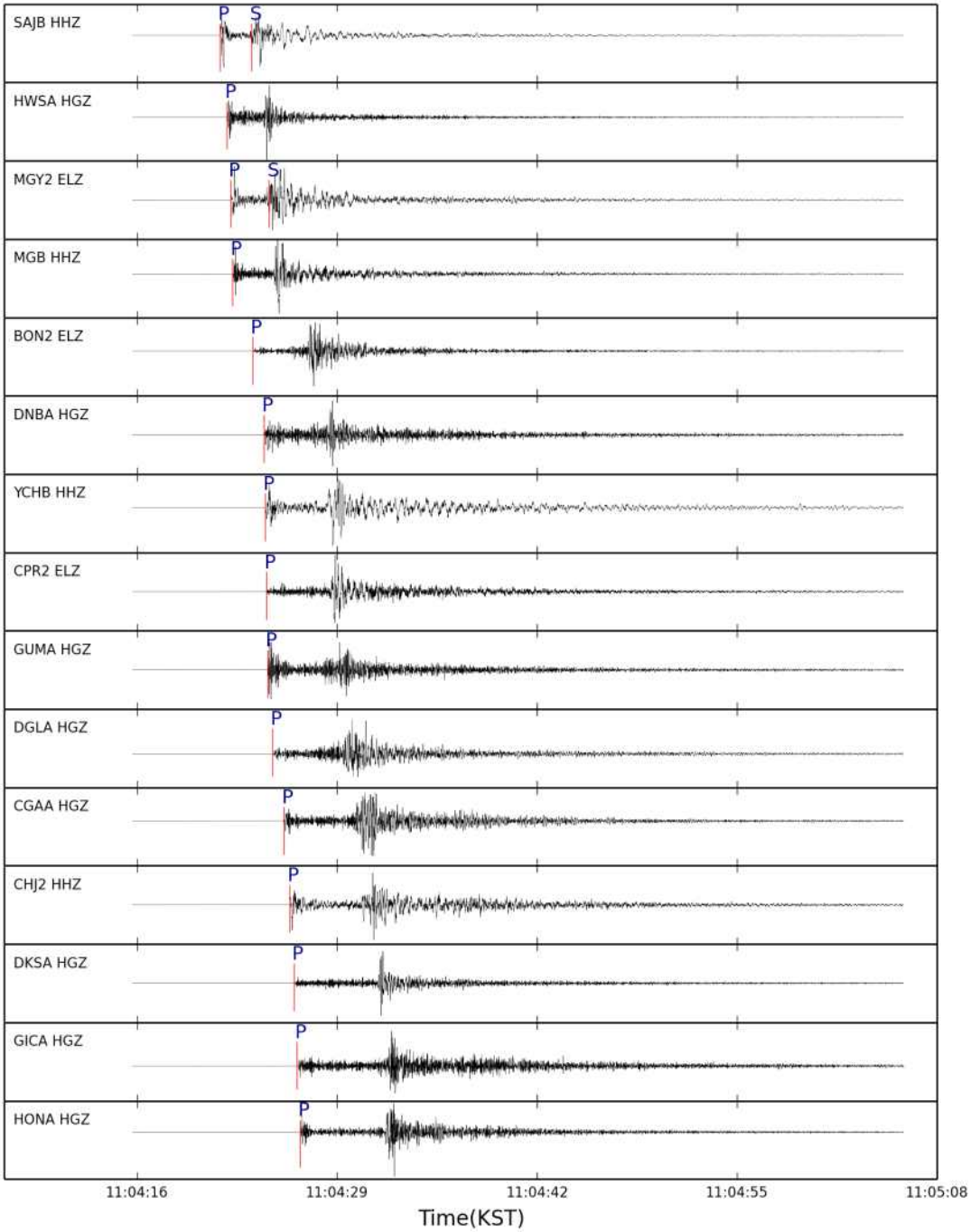




■ 2019년 50호 지진

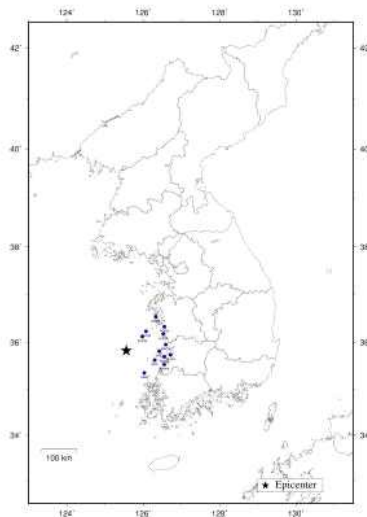
진원시	7월 21일 11시 04분 18초		진앙지	경북 상주시 북북서쪽 11km 지역		
진 원	위 도(°N)	36.50	경 도(°E)	128.10	깊이(km)	14
규모(M _L)	3.9		최대 계기진도	IV : 경북, 충북, Ⅲ : 대전, 세종, 전북, Ⅱ : 강원, 경기, 경남, 대구, 충남		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
SAJB	11:04:21	11:04:23	11.5	153.18	0.8866	
HWSA	11:04:22		15.4	244.63	0.6067	
MGY2	11:04:22	11:04:24	17.4	348.61	0.6254	
BON2	11:04:23		27.5	281.22	1.1186	
DNBA	11:04:24		31.8	112.46	0.1361	
YCHB	11:04:24		33.1	65.75	0.0786	
CPR2	11:04:24		33.1	200.19	0.4191	
GUMA	11:04:24		34.1	149.90	0.1371	
MGB	11:04:25		18.6	33.52	-	
DGLA	11:04:25		35.7	25.29	0.2513	
CGAA	11:04:25		40.5	304.67	0.7852	
CHJ2	11:04:26		43.0	345.03	0.2896	
DKSA	11:04:26		45.1	5.23	0.4650	
GICA	11:04:26		46.6	179.75	0.1240	
HONA	11:04:26		47.0	262.66	0.2400	

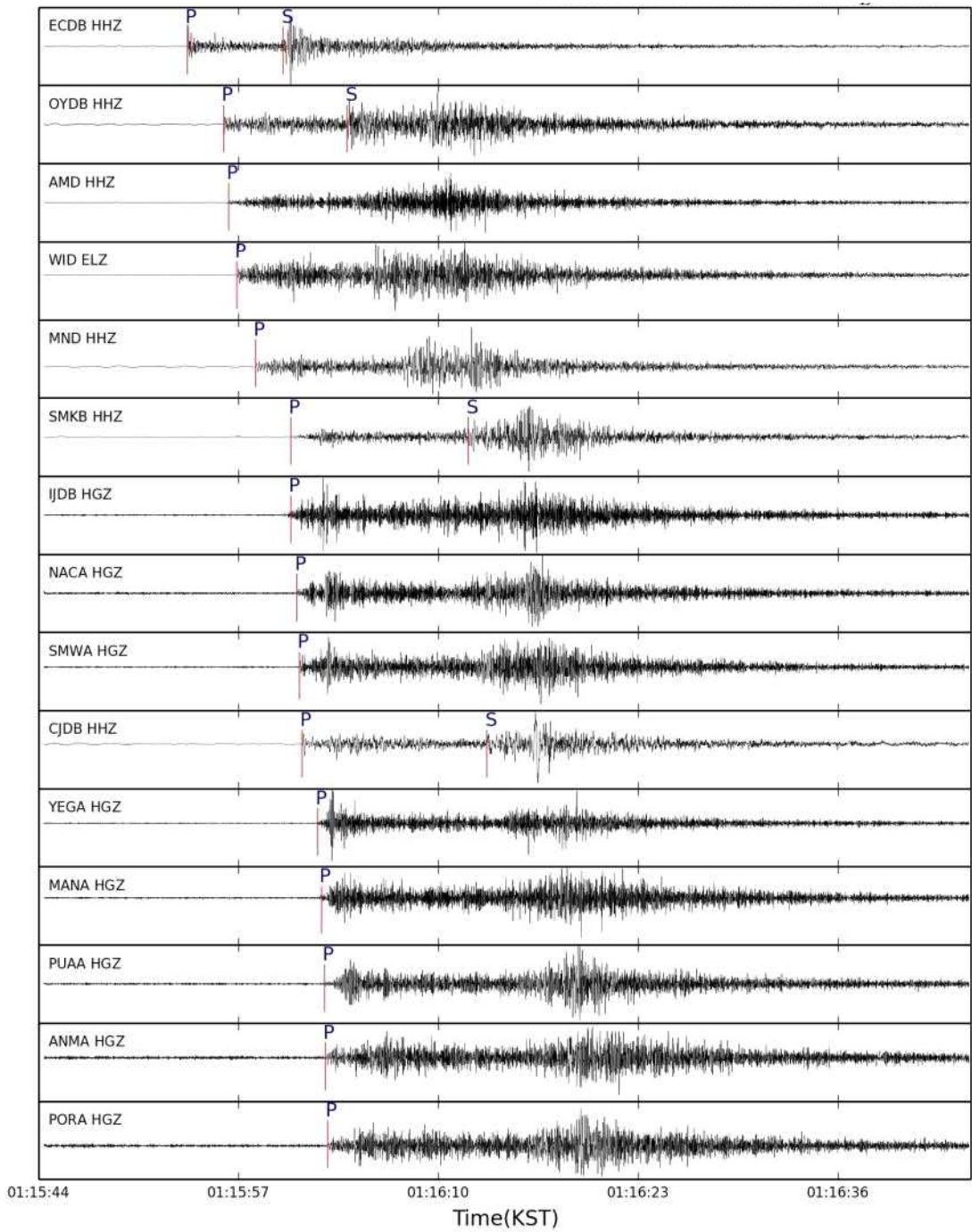




■ 2019년 51호 지진

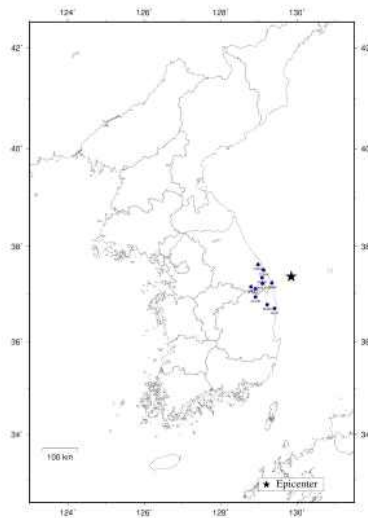
진원시	7월 22일 01시 15분 45초		진앙지	전북 군산시 어청도 남서쪽 50km 해역		
진원	위도(°N)	35.82	경도(°E)	125.56	깊이(km)	13
규모(M _L)	2.0		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
ECDB	01:15:54	01:16:00	50.3	48.83	0.0005	
OYDB	01:15:56	01:16:04	65.0	45.57	0.0004	
AMD	01:15:56		67.9	141.20	0.0002	
WID	01:15:57		70.9	108.27	-	
MND	01:15:58		77.9	91.21	0.0002	
SMKB	01:16:00	01:16:12	91.1	99.05	0.0003	
IJDB	01:16:00		91.9	150.05	0.0001	
NACA	01:16:01		94.0	80.97	0.0004	
SMWA	01:16:01		95.4	109.87	0.0050	
CJDB	01:16:01	01:16:13	95.6	65.55	0.0000	
YEGA	01:16:02		102.2	125.51	0.0013	
MANA	01:16:02		104.0	140.71	0.0002	
PUAA	01:16:03		104.8	95.29	0.0006	
ANMA	01:16:03		105.6	40.74	0.0001	
PORA	01:16:03		105.9	57.63	0.0005	

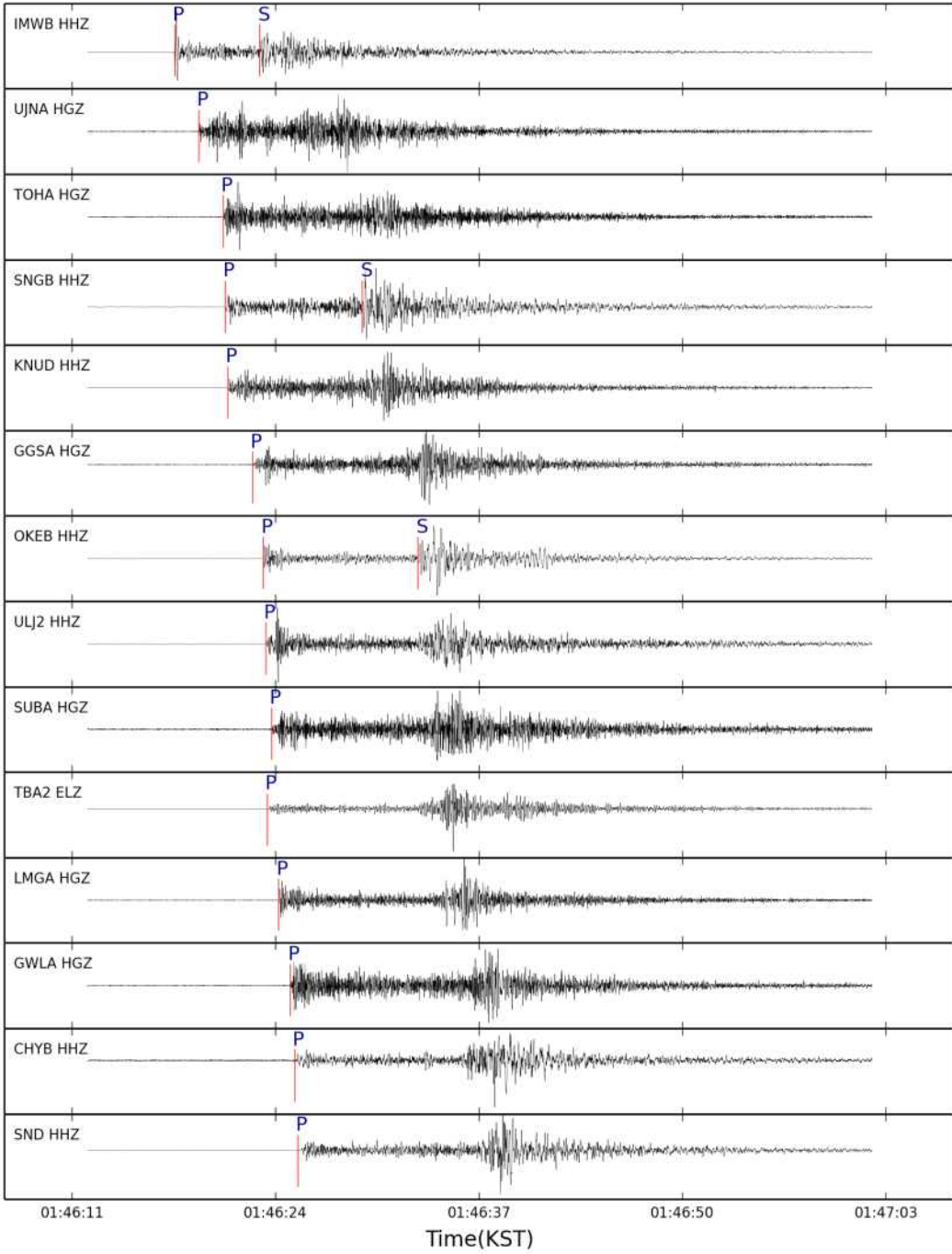




▣ 2019년 52호 지진

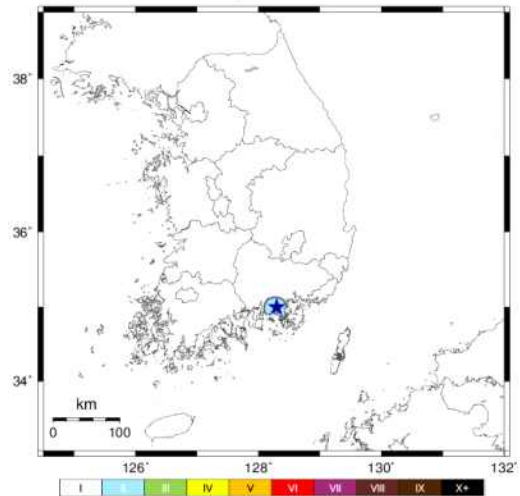
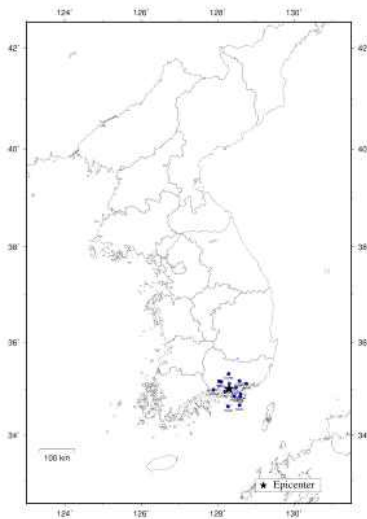
진원시	7월 25일 01시 46분 09초		진앙지	경북 울진군 북동쪽 56km 해역		
진원	위도(°N)	37.35	경도(°E)	129.84	깊이(km)	13
규모(M _L)	2.8		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
IMWB	01:46:18	01:46:23	47.3	251.97	0.0100	
UJNA	01:46:20		57.1	223.33	0.0102	
TOHA	01:46:21		65.9	282.96	0.0264	
SNGB	01:46:21	01:46:30	67.6	267.66	0.0164	
KNUD	01:46:21		68.5	256.52	-	
GGSA	01:46:23		78.9	232.12	0.0113	
OKEB	01:46:24	01:46:34	81.7	289.65	0.0063	
ULJ2	01:46:24		84.0	208.52	0.0061	
TBA2	01:46:24		84.1	251.54	0.0471	
SUBA	01:46:24		85.9	221.09	0.0048	
LMGA	01:46:25		88.1	278.72	0.0133	
GWLA	01:46:25		92.5	259.74	0.0105	
CHYB	01:46:26		95.5	240.65	0.0066	
SND	01:46:26		96.2	256.03	-	

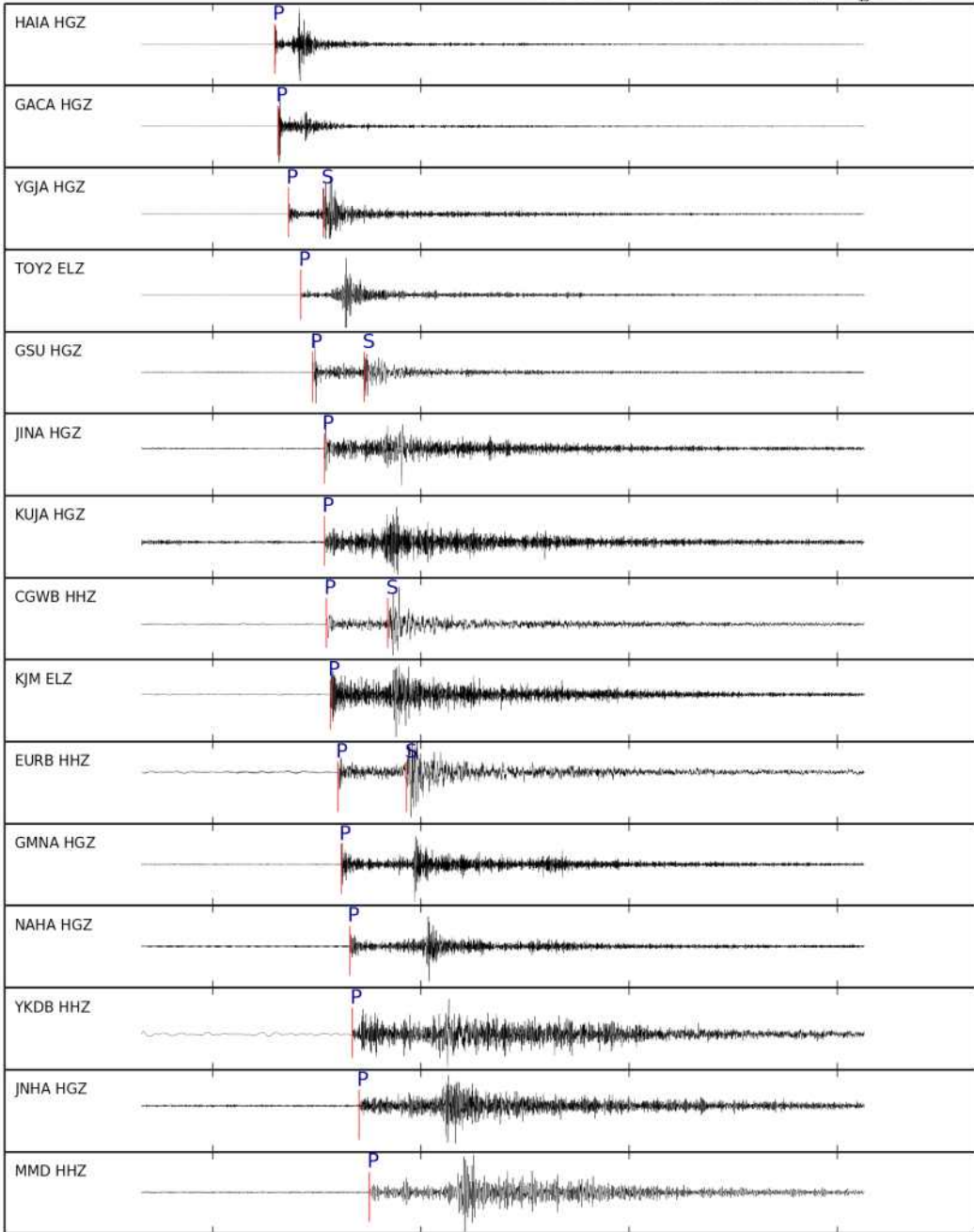




■ 2019년 53호 지진

진원시	7월 30일 05시 45분 15초		진앙지	경남 고성군 북서쪽 4km 지역		
진원	위도(°N)	35.00	경도(°E)	128.30	깊이(km)	6
규모(M _L)	2.1		최대 계기진도	Ⅱ : 경남		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
HAIA	05:45:18		11.6	237.95	0.2184	
GACA	05:45:18		12.6	3.81	0.0453	
YGJA	05:45:19	05:45:21	17.0	78.97	0.0341	
TOY2	05:45:19		21.2	143.41	0.0849	
GSU	05:45:20	05:45:23	25.3	313.75	-	
JINA	05:45:21		29.9	308.29	0.0061	
KUJA	05:45:21		30.4	113.48	0.0029	
CGWB	05:45:21	05:45:25	31.2	52.47	0.0059	
KJM	05:45:21		32.5	124.14	-	
EURB	05:45:22	05:45:26	35.9	358.60	0.0052	
GMNA	05:45:22		37.0	267.50	0.0088	
NAHA	05:45:22		39.7	239.32	0.0134	
YKDB	05:45:23		42.1	183.04	0.0028	
JNHA	05:45:23		43.1	72.90	0.0029	
MMD	05:45:24		46.5	146.66	0.0091	





05:45:01

05:45:14

05:45:27

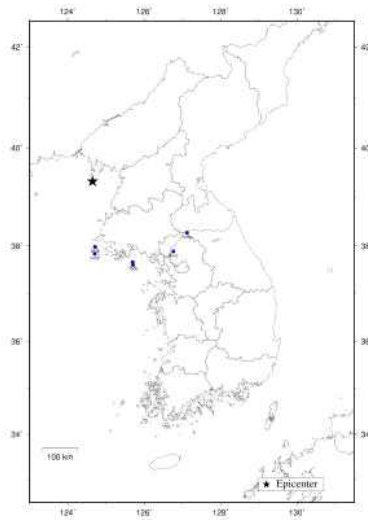
05:45:40

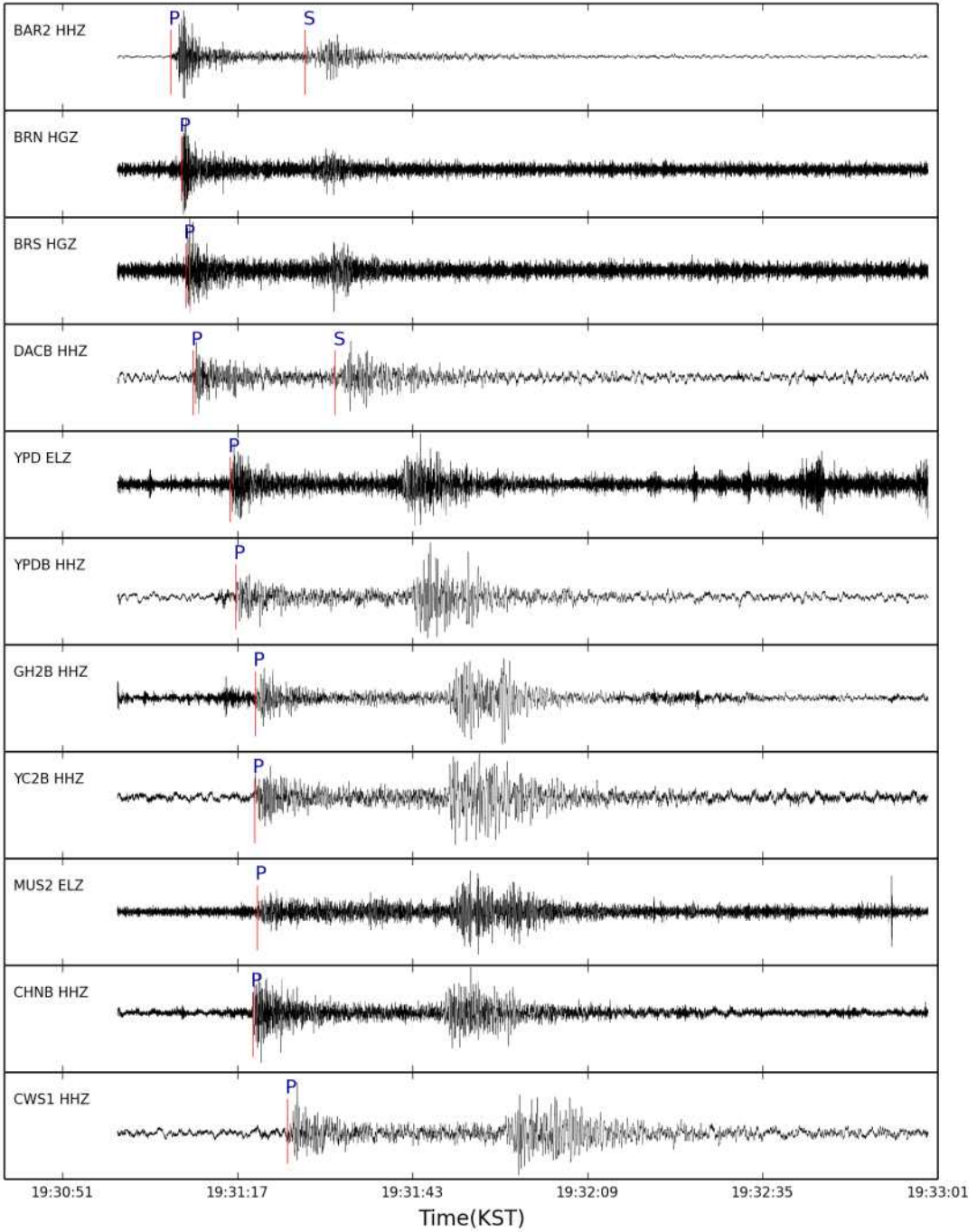
05:45:53

Time(KST)

■ 2019년 54호 지진

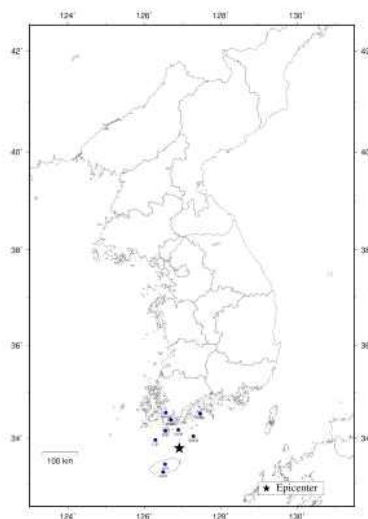
진원시	8월 9일 19시 30분 43초		진앙지	북한 평안북도 철산 남쪽 51km 해역		
진원	위도(°N)	39.31	경도(°E)	124.71	깊이(km)	2
규모(M _L)	2.2		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
BAR2	19:31:07	19:31:27	149.4	177.02	0.0004	
BRN	19:31:09		150.0	179.66	-	
BRS	19:31:10		156.0	177.92	-	
DACB	19:31:10	19:31:32	165.6	177.53	0.0051	
YPD	19:31:16		205.8	152.89	-	
YPDB	19:31:17		211.6	153.36	0.0002	
CHNB	19:31:19		243.8	117.71	-	
GH2B	19:31:20		237.8	138.08	0.0017	
YC2B	19:31:20		243.5	124.91	0.0002	
MUS2	19:31:21		243.3	130.09	0.0010	
CWS1	19:31:25		279.2	113.30	-	

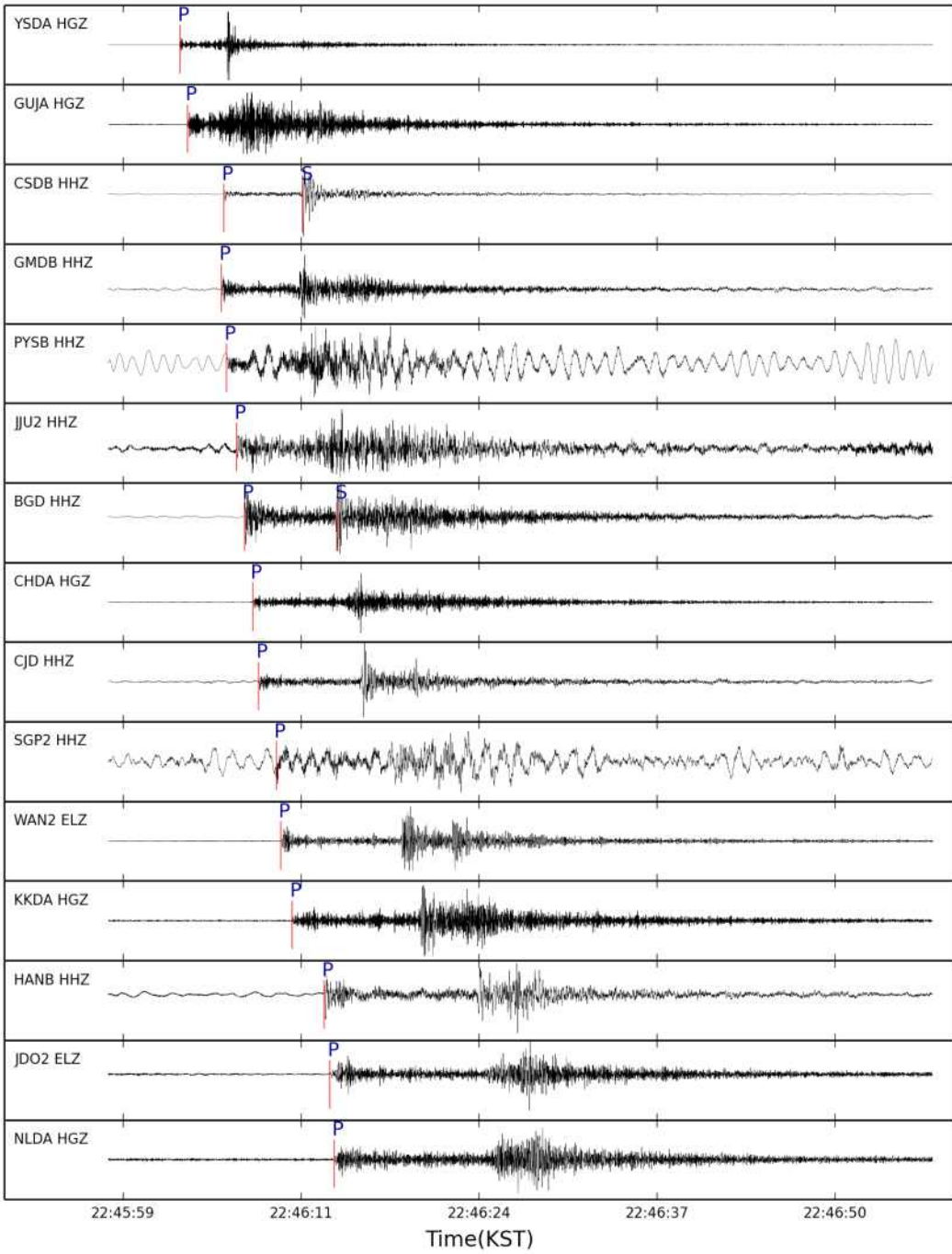




■ 2019년 55호 지진

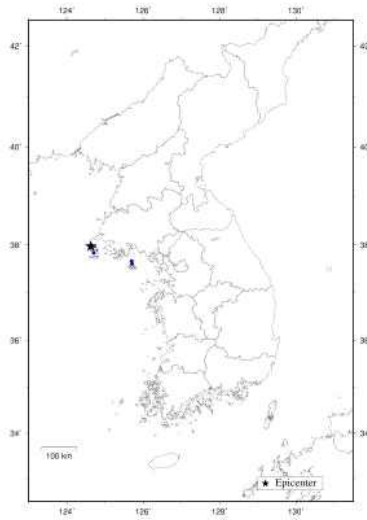
진원시	8월 10일 22시 45분 57초		진앙지	전남 여수시 거문도 남서쪽 45km 해역		
진원	위도(°N)	33.78	경도(°E)	126.92	깊이(km)	18
규모(M _L)	2.3		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
YSDA	22:46:03		23.0	-	0.0227	
GUJA	22:46:03		30.0	-	0.0058	
CSDB	22:46:06	22:46:12	44.7	356.96	0.0300	
GMDB	22:46:06		44.7	-	0.0095	
PYSB	22:46:06		48.4	191.64	0.0027	
JJU2	22:46:07		52.0	222.01	0.0038	
BGD	22:46:07	22:46:14	54.0	321.70	-	
CHDA	22:46:08		59.2	30.56	0.0067	
CJD	22:46:08		61.2	289.43	0.0036	
SGP2	22:46:10		69.9	214.32	0.0037	
WAN2	22:46:10		71.4	343.70	0.1198	
KKDA	22:46:11		77.4	13.73	0.0025	
HANB	22:46:13		91.9	339.53	0.0042	
JDO2	22:46:14		94.6	324.76	0.0115	
NLDA	22:46:14		97.7	30.74	0.0018	

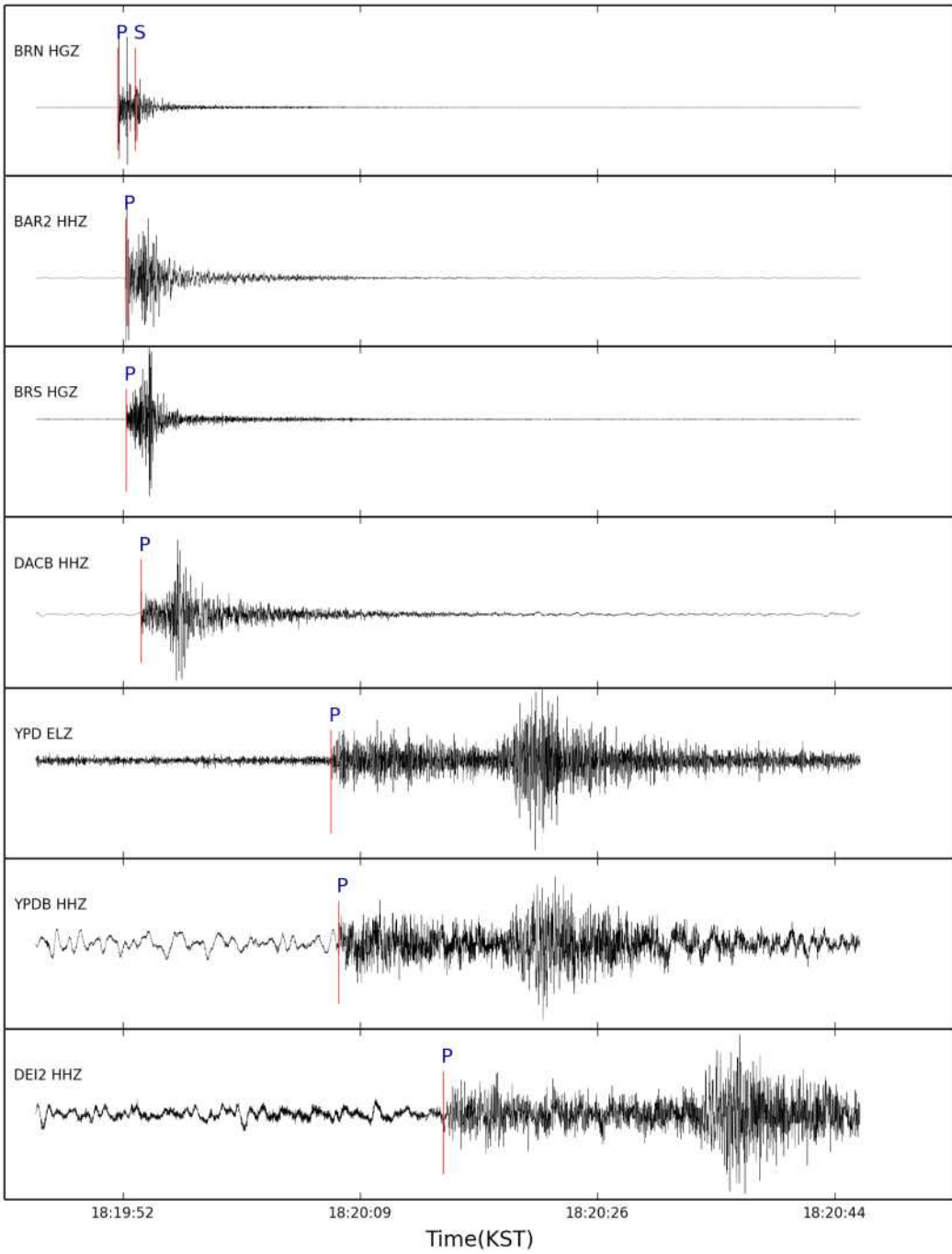




■ 2019년 56호 지진

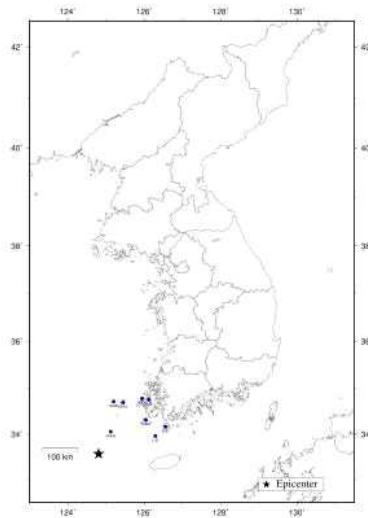
진원시	8월 11일 18시 19분 50초		진앙지	인천 옹진군 백령도 서북서쪽 5km 지역		
진원	위도(°N)	37.97	경도(°E)	124.63	깊이(km)	10
규모(M _L)	2.1		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
BRN	18:19:51	18:19:53	0.5	-	-	
BAR2	18:19:52		7.4	-	0.0397	
BRS	18:19:52		7.9	141.14	-	
DACB	18:19:53		16.8	157.69	0.0385	
YPD	18:20:07		100.0	109.94	-	
YPDB	18:20:08		103.1	112.85	0.0009	
DEI2	18:20:15		155.0	120.51	0.0045	

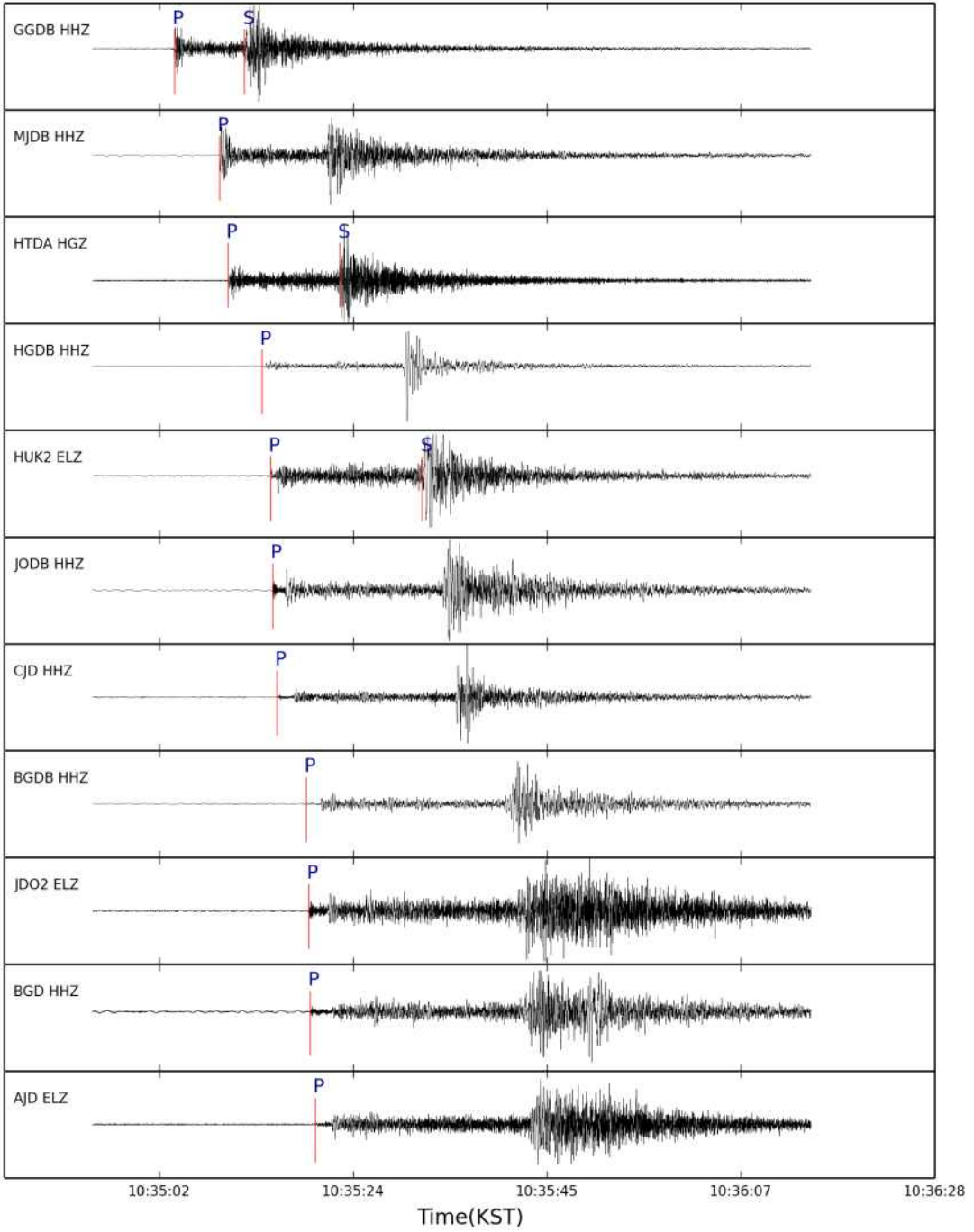




■ 2019년 57호 지진

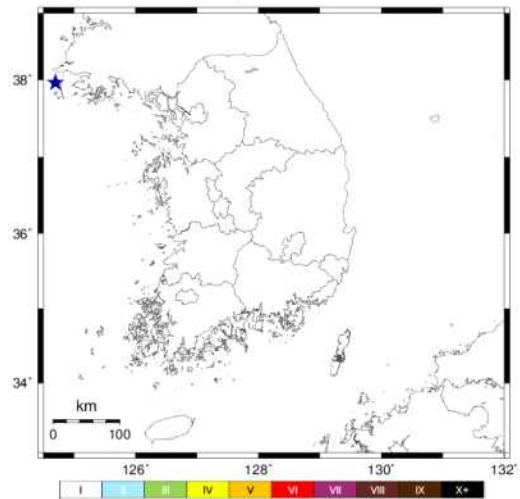
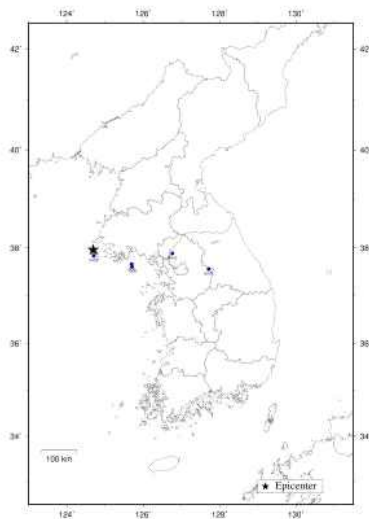
진원시	8월 20일 10시 34분 52초		진앙지	전남 신안군 흑산도 남남서쪽 135km 해역		
진원	위도(°N)	33.57	경도(°E)	124.81	깊이(km)	22
규모(M _L)	2.8		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
GGDB	10:35:04	10:35:11	61.1	28.67	0.0156	
MJDB	10:35:09		93.4	40.52	0.0073	
HTDA	10:35:10	10:35:22	101.8	26.23	0.0093	
HGDB	10:35:13		131.4	15.89	0.0051	
HUK2	10:35:14	10:35:31	137.5	25.28	0.0062	
JODB	10:35:15		140.5	53.74	0.0054	
CJD	10:35:15		143.8	72.03	0.0040	
BGDB	10:35:18		169.8	37.75	0.0135	
JDO2	10:35:19		171.9	53.84	0.0048	
BGD	10:35:19		174.0	67.35	-	
AJD	10:35:19		178.2	42.37	-	

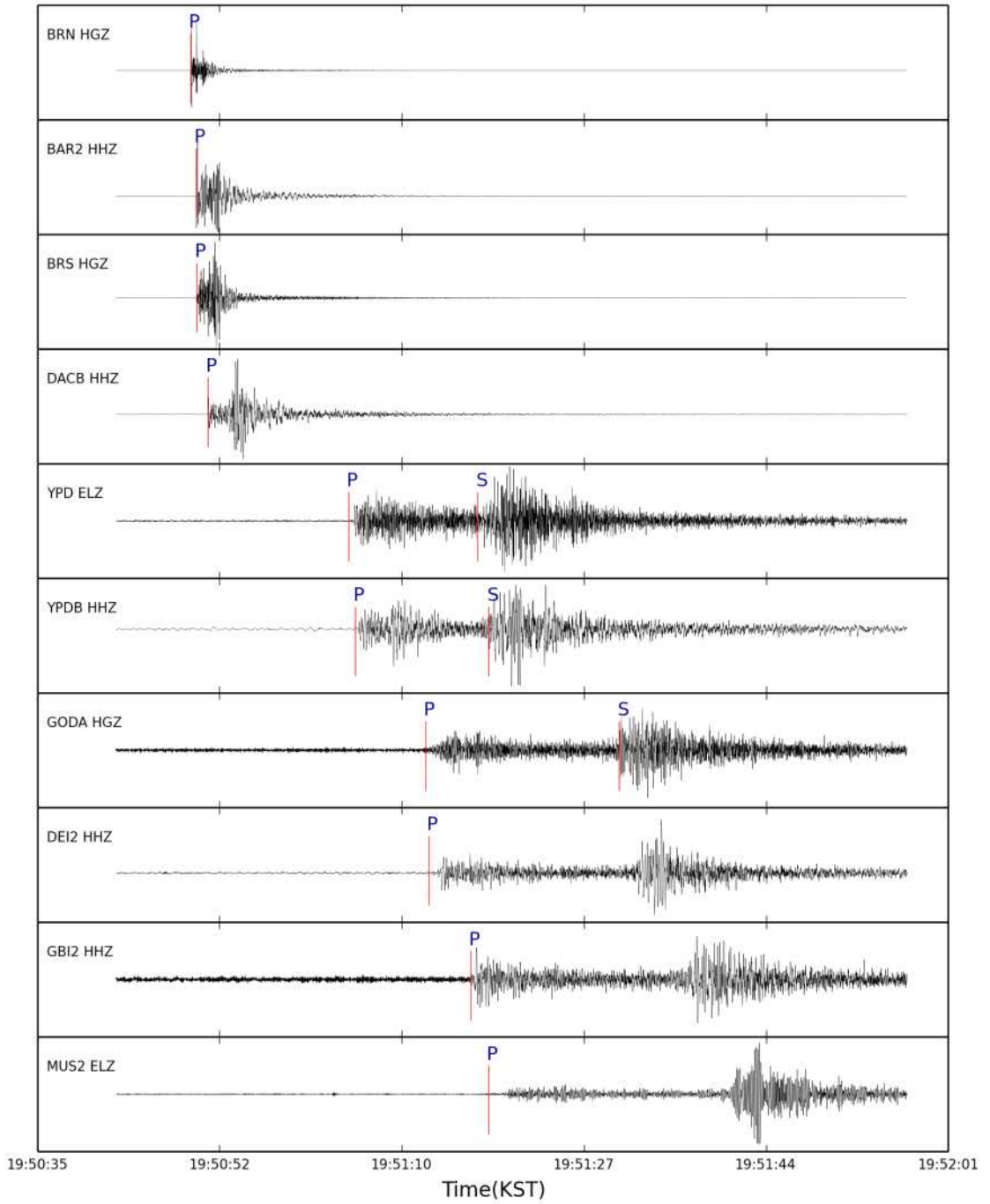




▣ 2019년 58호 지진

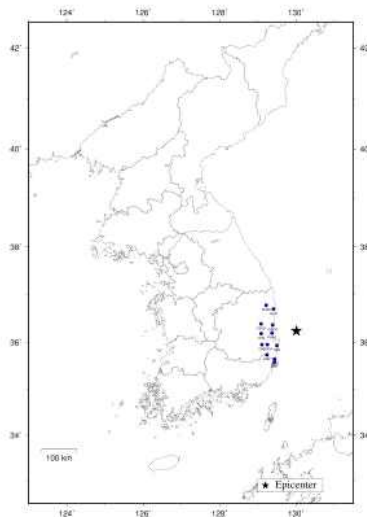
진원시	8월 23일 19시 50분 48초		진앙지	인천 옹진군 백령도 북동쪽 1km 지역		
진원	위도(°N)	37.96	경도(°E)	124.69	깊이(km)	7
규모(M _L)	2.7		최대 계기진도	Ⅲ : 인천		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
BRN	19:50:50		5.0	280.26	-	
BAR2	19:50:50		2.8	47.62	0.1249	
BRS	19:50:50		4.8	184.25	-	
DACB	19:50:51		14.3	175.69	0.1225	
YPD	19:51:05	19:51:17	94.6	110.48	-	
YPDB	19:51:05	19:51:18	97.8	113.53	0.0041	
GODA	19:51:12	19:51:30	141.8	97.33	0.0018	
DEI2	19:51:13		149.9	121.23	0.0087	
GBI2	19:51:16		167.1	152.50	0.0036	
MUS2	19:51:18		182.2	92.07	0.0099	

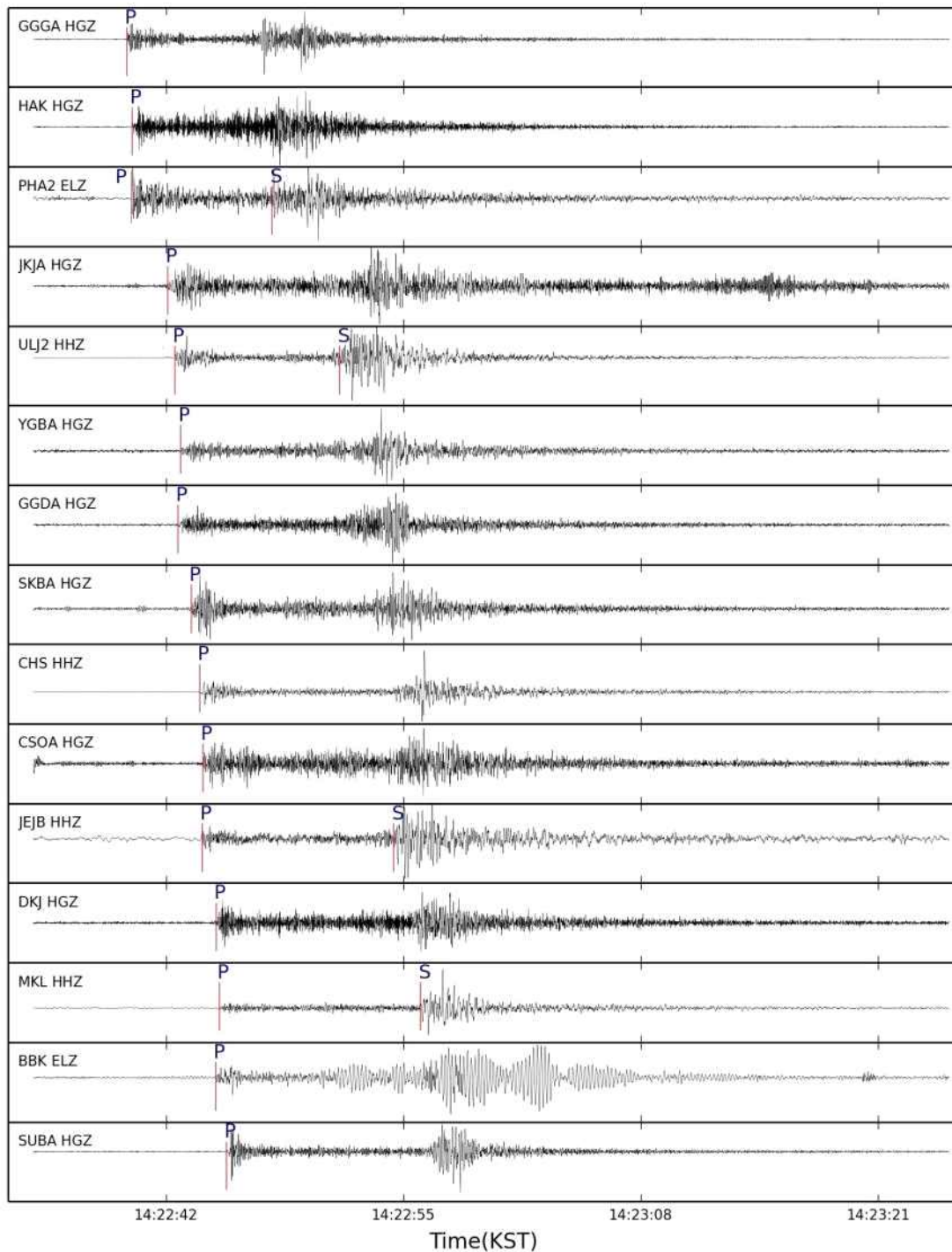




■ 2019년 59호 지진

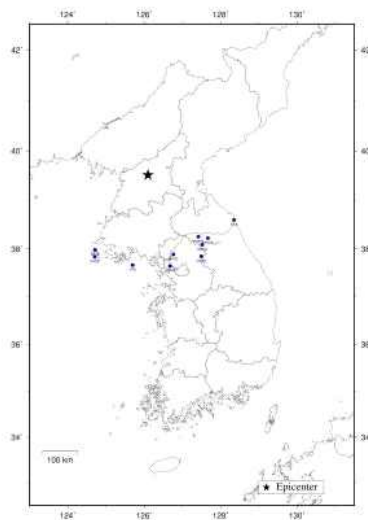
진원시	8월 28일 14시 22분 29초		진앙지	경북 영덕군 동남동쪽 61km 해역		
진원	위도(°N)	36.24	경도(°E)	130.01	깊이(km)	26
규모(M _L)	2.5		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
GGGA	14:22:40		57.2	284.13	0.0056	
HAK	14:22:40		57.4	232.79	-	
PHA2	14:22:40	14:22:48	57.6	264.85	0.0042	
JKJA	14:22:42		71.3	270.35	0.0057	
ULJ2	14:22:42	14:22:52	74.4	314.05	0.0060	
YGBA	14:22:42		74.7	228.51	0.0049	
GGDA	14:22:42		75.3	244.63	0.0016	
SKBA	14:22:43		80.7	293.11	0.0027	
CHS	14:22:44		83.0	265.66	-	
CSOA	14:22:44		84.3	281.49	0.0023	
JEJB	14:22:44	14:22:54	84.3	217.32	0.0012	
DKJ	14:22:44		87.3	248.17	-	
MKL	14:22:45	14:22:56	89.2	230.74	-	
BBK	14:22:44		89.8	215.07	-	
SUBA	14:22:45		92.8	310.93	0.0050	

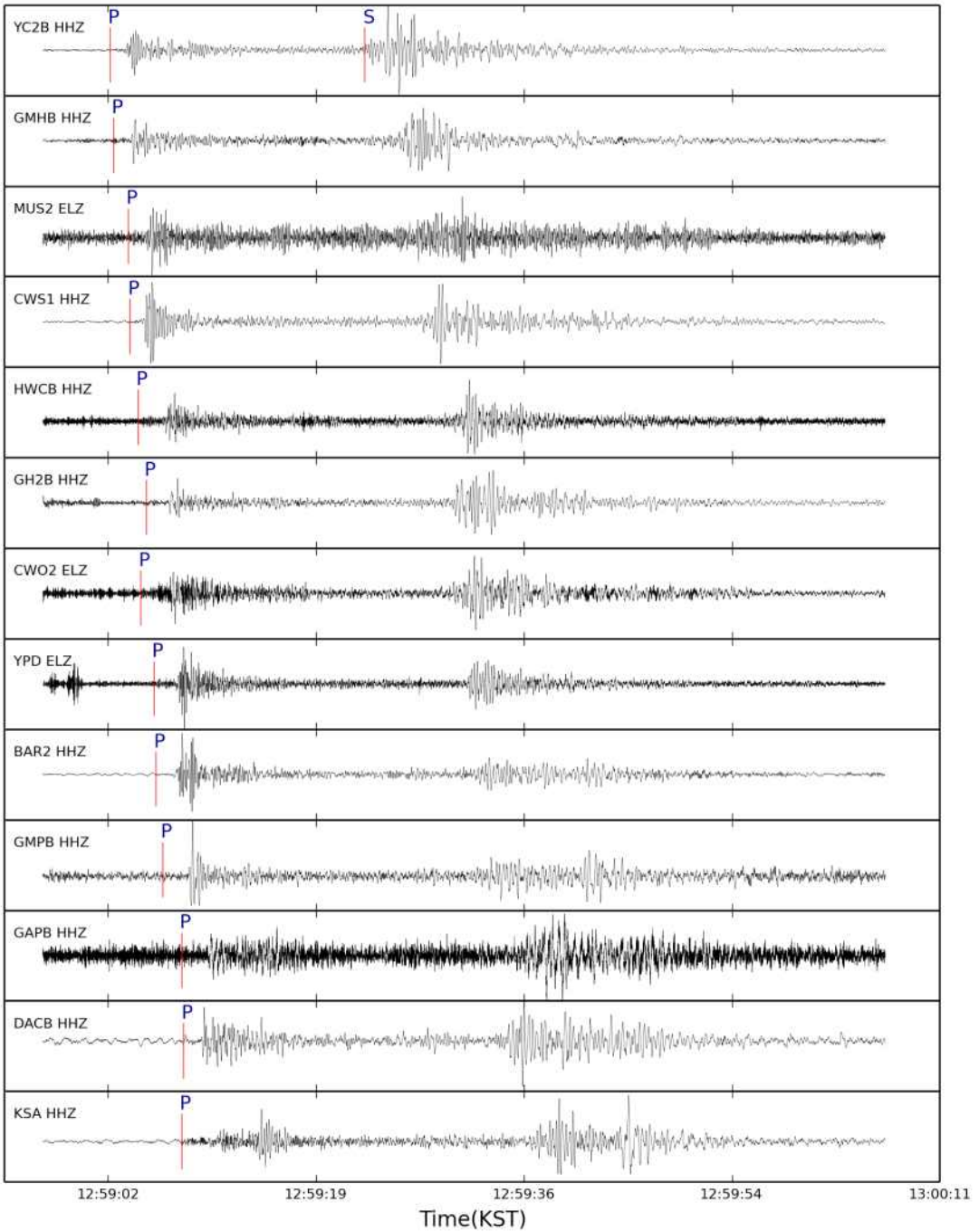




■ 2019년 60호 지진

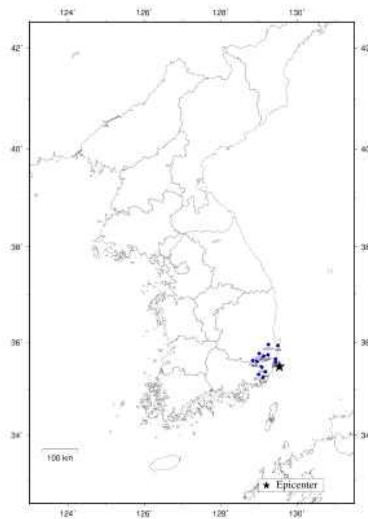
진원시	9월 1일 12시 58분 34초		진앙지	북한 평안남도 개천 남동쪽 27km 지역		
진원	위도(°N)	39.51	경도(°E)	126.10	깊이(km)	16
규모(M _L)	2.3		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
YC2B	12:59:02	12:59:23	178.5	-	0.0007	
GMHB	12:59:02		180.8	-	0.0003	
CWS1	12:59:04		187.1	136.15	-	
MUS2	12:59:04		189.6	162.16	0.0012	
HWCB	12:59:05		197.5	136.06	0.0004	
CWO2	12:59:05		200.8	141.81	0.0003	
GH2B	12:59:06		202.7	171.46	0.0029	
YPD	12:59:06		208.5	189.87	-	
BAR2	12:59:06		208.6	215.74	0.0008	
GMPB	12:59:06		213.7	166.38	0.0003	
KSA	12:59:07		219.4	116.92	-	
GAPB	12:59:08		221.3	146.46	0.0003	
DACB	12:59:08		222.4	213.49	0.0007	

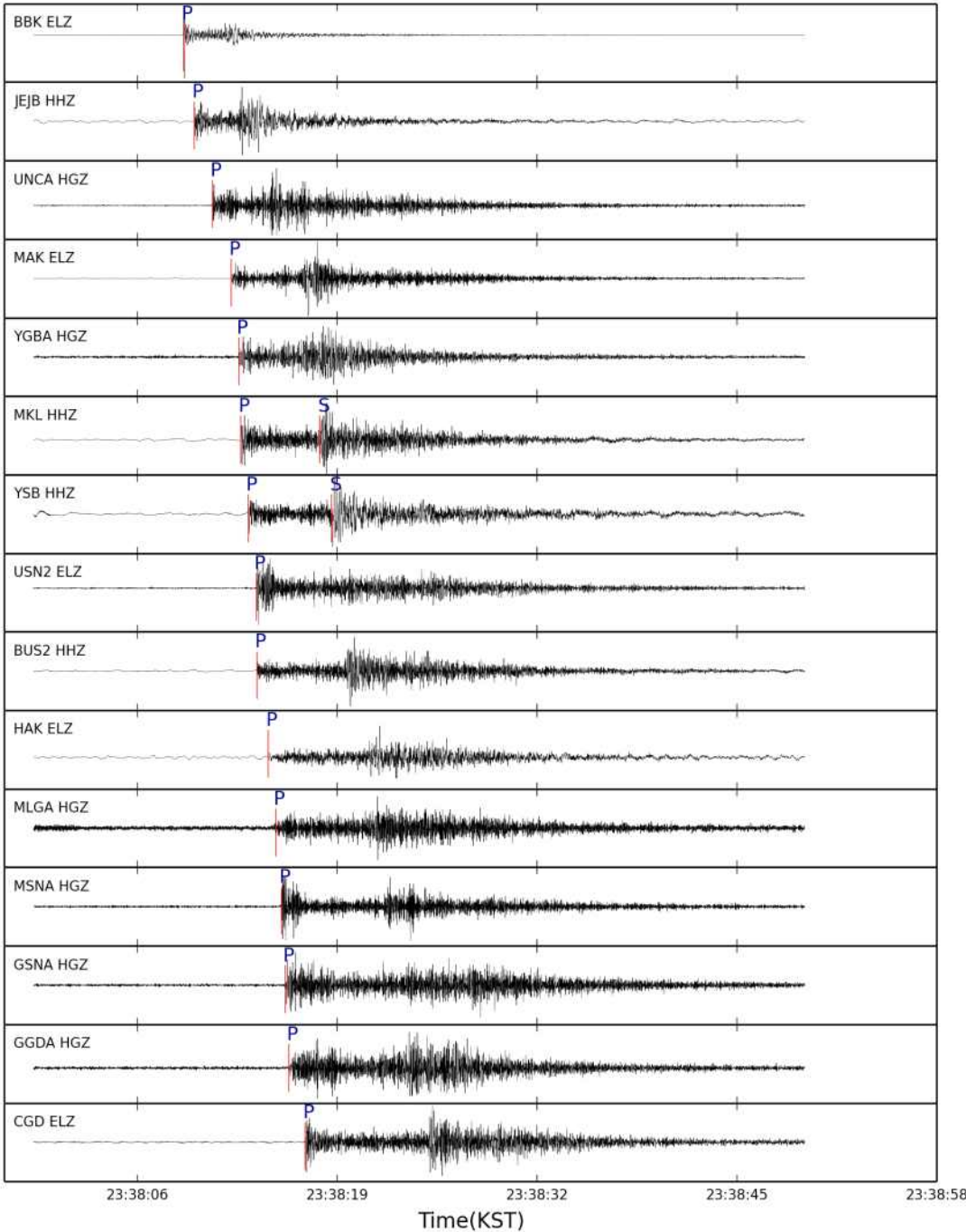




■ 2019년 61호 지진

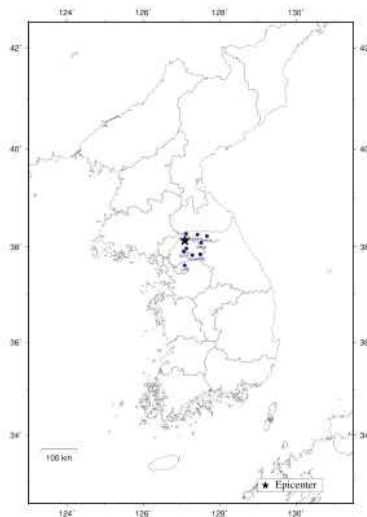
진원시	9월 7일 23시 38분 06초		진앙지	울산 동구 동남동쪽 12km 해역		
진원	위도(°N)	35.48	경도(°E)	129.54	깊이(km)	14
규모(M _L)	2.0		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
BBK	23:38:09		14.6	318.93	-	
JEJB	23:38:10		19.7	332.74	0.0061	
UNCA	23:38:11		27.2	266.74	0.0052	
MAK	23:38:12		35.1	249.06	-	
YGBA	23:38:13		37.7	338.42	0.0026	
MKL	23:38:13	23:38:18	38.9	315.95	-	
YSB	23:38:13	23:38:19	41.7	267.74	-	
USN2	23:38:14		45.1	303.04	0.0065	
BUS2	23:38:14		46.5	236.04	0.0053	
HAK	23:38:15		50.1	356.03	-	
MLGA	23:38:15		52.7	248.83	0.0033	
MSNA	23:38:16		54.4	282.58	0.0067	
GSNA	23:38:16		56.9	302.71	0.0011	
GGDA	23:38:16		58.3	333.63	0.0014	
CGD	23:38:17		64.7	282.53	-	

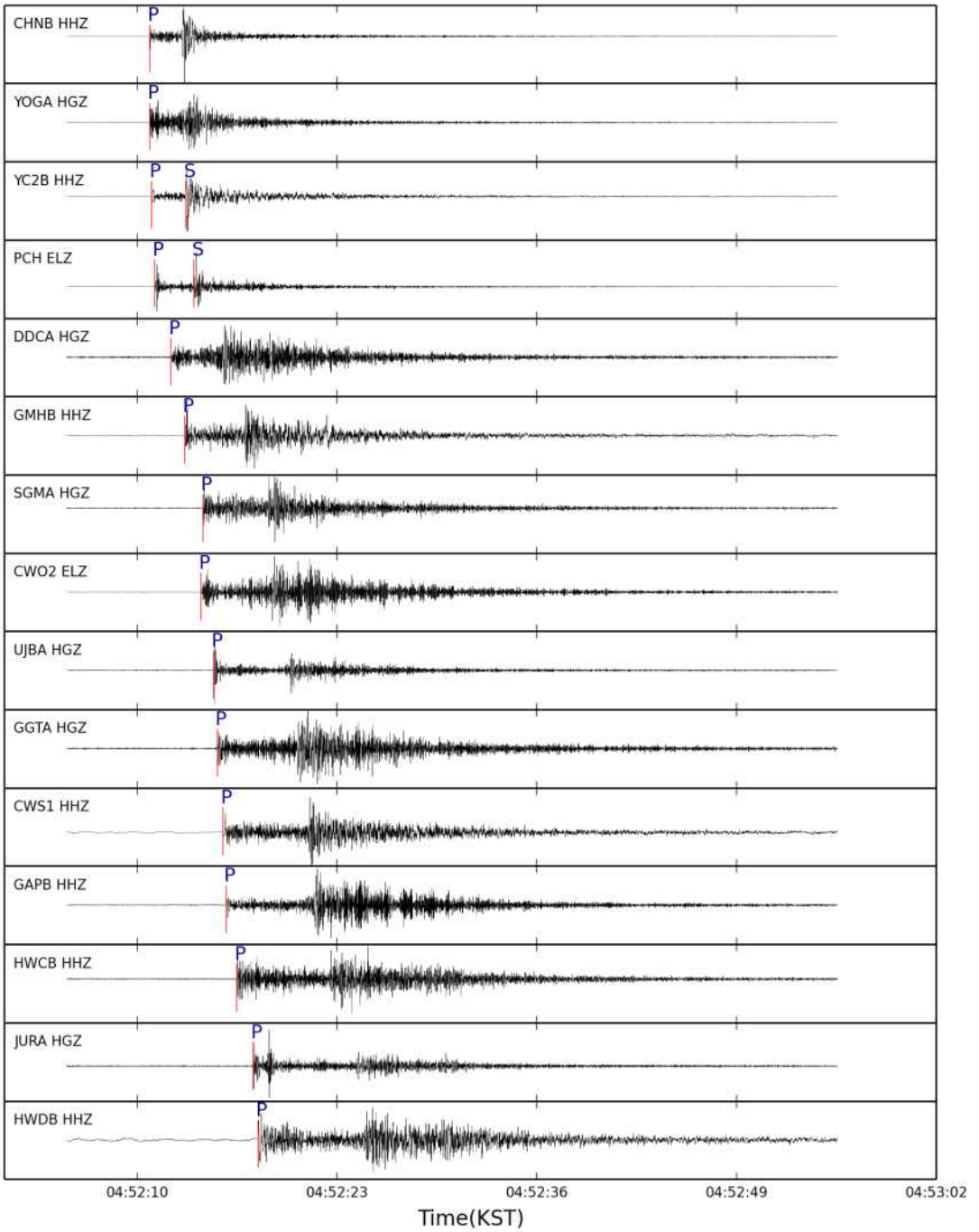




■ 2019년 62호 지진

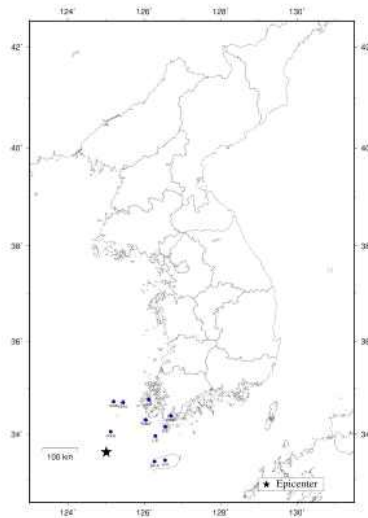
진원시	9월 11일 04시 52분 07초		진앙지	경기 연천군 북북동쪽 4km 지역		
진원	위도(°N)	38.13	경도(°E)	127.09	깊이(km)	9
규모(M _L)	2.0		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
CHNB	04:52:11		15.9	9.49	-	
YOGA	04:52:11		16.8	104.13	0.0200	
YC2B	04:52:11	04:52:13	17.5	235.07	0.0132	
PCH	04:52:11	04:52:14	18.8	169.09	-	
DDCA	04:52:12		25.5	185.96	0.0038	
GMHB	04:52:13		31.8	65.24	0.0073	
SGMA	04:52:14		37.8	152.84	0.0081	
CWO2	04:52:14		38.0	97.90	0.0064	
UJBA	04:52:15		41.7	178.18	0.0071	
GGTA	04:52:15		43.5	202.75	0.0031	
CWS1	04:52:16		46.8	67.89	-	
GAPB	04:52:16		47.6	131.92	0.0078	
HWCB	04:52:16		51.8	78.59	0.0041	
JURA	04:52:18		57.3	180.39	0.0033	
HWDB	04:52:18		59.6	158.41	0.0024	

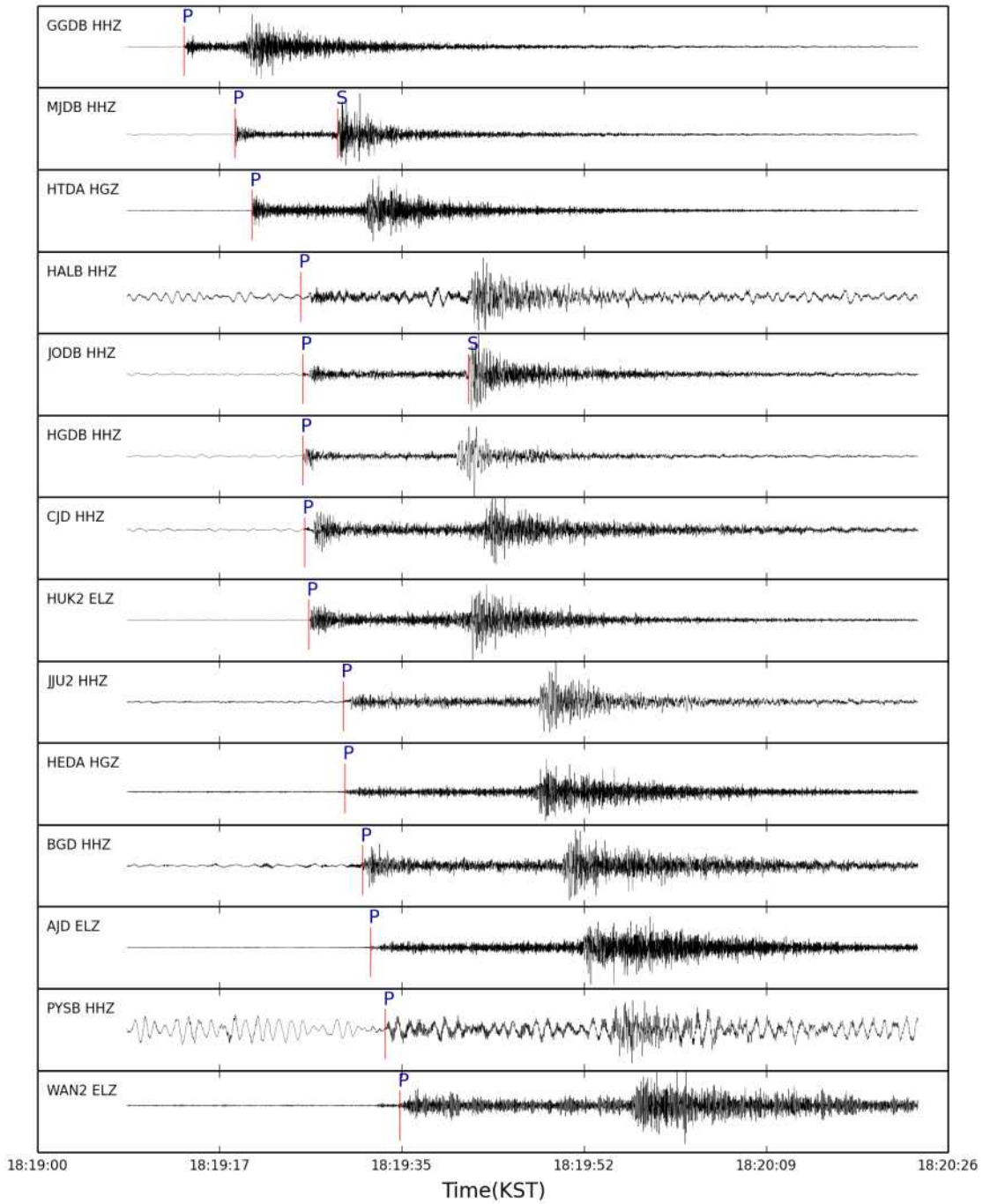




▣ 2019년 63호 지진

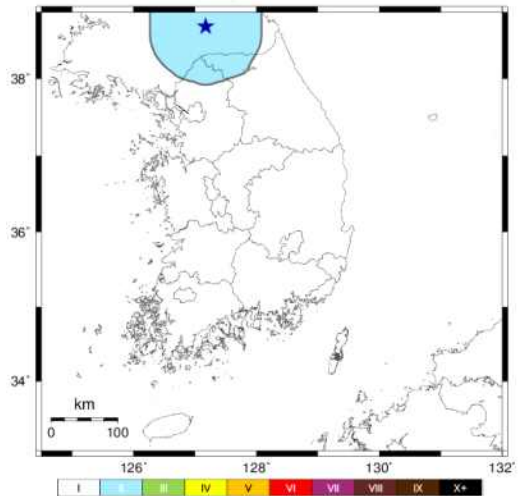
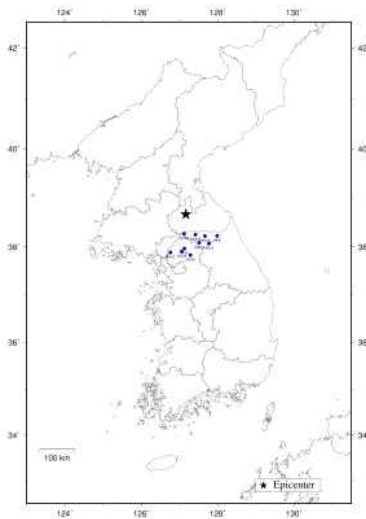
진원시	9월 19일 18시 19분 05초		진앙지	전남 신안군 흑산도 남남서쪽 120km 해역		
진 원	위 도(°N)	33.65	경 도(°E)	124.99	깊이(km)	6
규모(M _L)	2.6		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도 (%g)	
	P 파	S 파				
GGDB	18:19:14		50.3	12.51	0.0283	
MJDB	18:19:19	18:19:29	78.8	32.57	0.0125	
HTDA	18:19:20		90.8	17.07	0.0095	
HALB	18:19:25		119.4	100.91	0.0021	
JODB	18:19:25	18:19:41	123.2	50.54	0.0061	
HGDB	18:19:25		123.2	8.23	0.0036	
CJD	18:19:26		124.8	71.62	0.0041	
HUK2	18:19:26		126.4	18.66	0.0127	
JJU2	18:19:30		143.8	97.68	0.0051	
HEDA	18:19:30		145.6	40.27	0.0036	
BGD	18:19:31		155.2	66.46	-	
AJD	18:19:32		162.8	38.77	-	
PYSB	18:19:33		170.0	99.22	0.0018	
WAN2	18:19:34		178.8	60.35	0.0443	

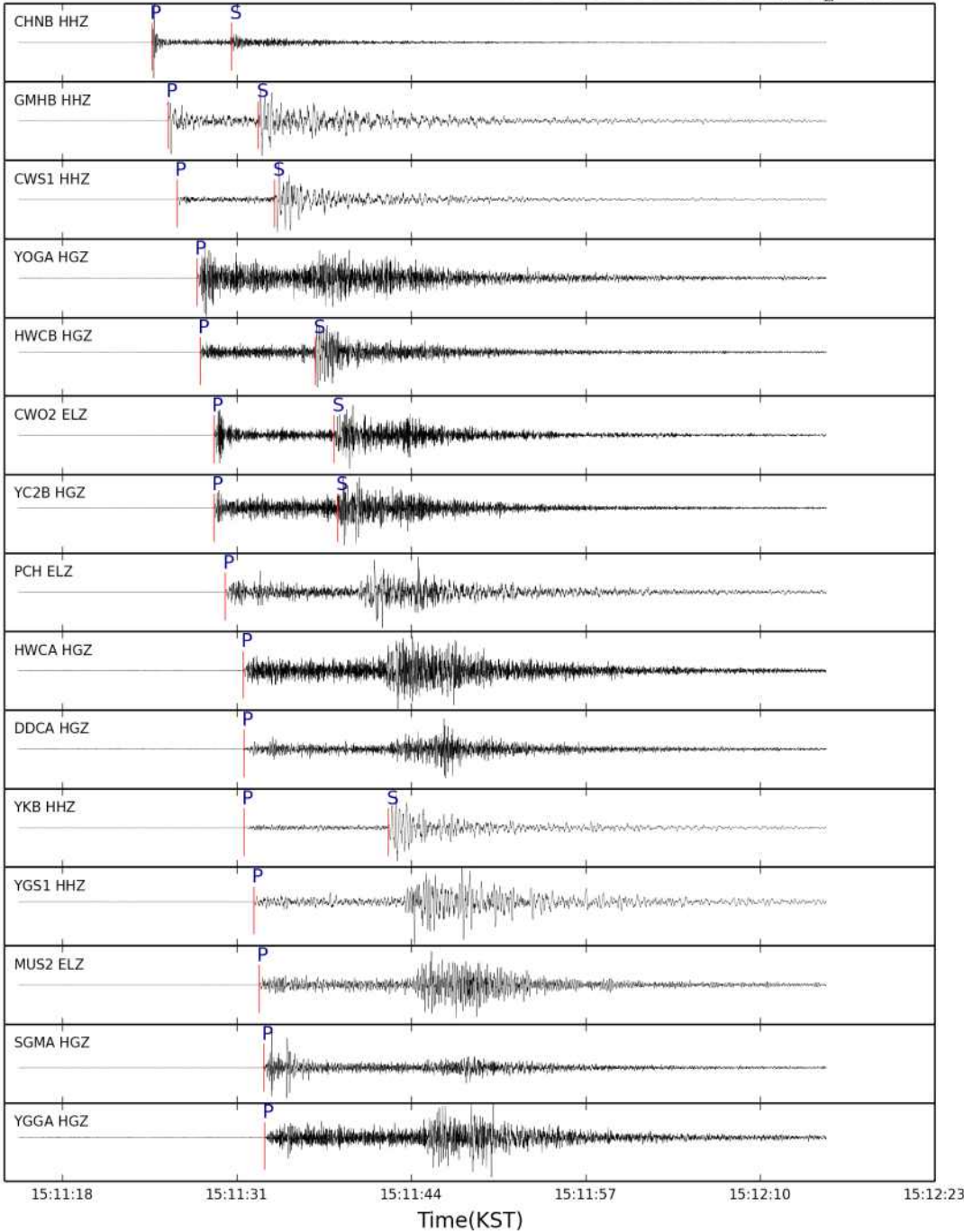




■ 2019년 64호 지진

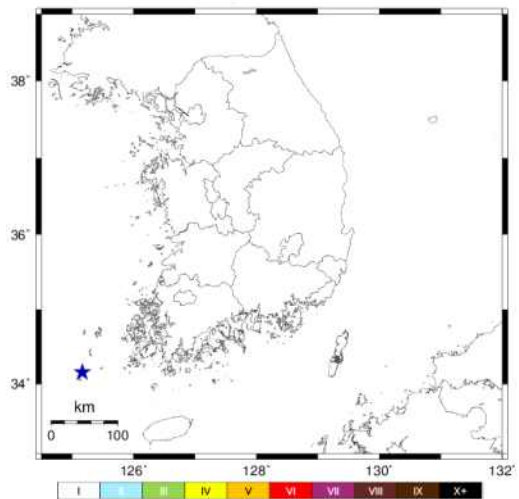
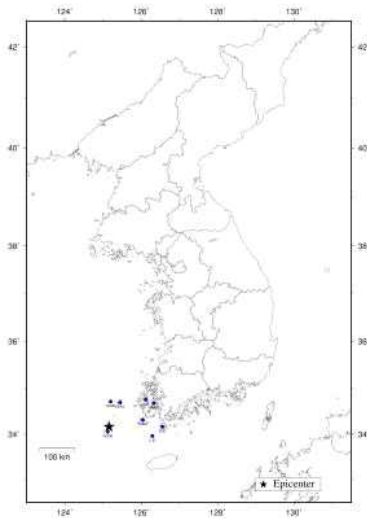
진원시	9월 21일 15시 11분 16초		진앙지	북한 강원 평강 북북서쪽 31km 지역		
진원	위도(°N)	38.67	경도(°E)	127.17	깊이(km)	17
규모(M _L)	3.5		최대 계기진도	Ⅱ : 강원, 경기		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
CHNB	15:11:24	15:11:31	44.6	185.65	-	
GMHB	15:11:26	15:11:33	51.6	154.74	0.0289	
CWS1	15:11:26	15:11:34	55.9	139.13	-	
YOGA	15:11:28		64.7	171.74	0.0298	
HWCB	15:11:28	15:11:36	66.2	138.50	0.0570	
CWO2	15:11:29	15:11:38	72.0	154.71	0.0532	
YC2B	15:11:29	15:11:38	73.2	197.14	0.0378	
PCH	15:11:30		78.5	182.51	-	
HWCA	15:11:31		85.5	141.60	0.0401	
DDCA	15:11:31		85.9	186.48	0.0115	
YKB	15:11:31	15:11:42	86.9	124.23	-	
YGS1	15:11:32		91.3	118.71	-	
MUS2	15:11:32		94.0	202.30	0.1835	
SGMA	15:11:33		94.2	173.71	0.0136	
YGGA	15:11:33		95.4	131.43	0.0161	

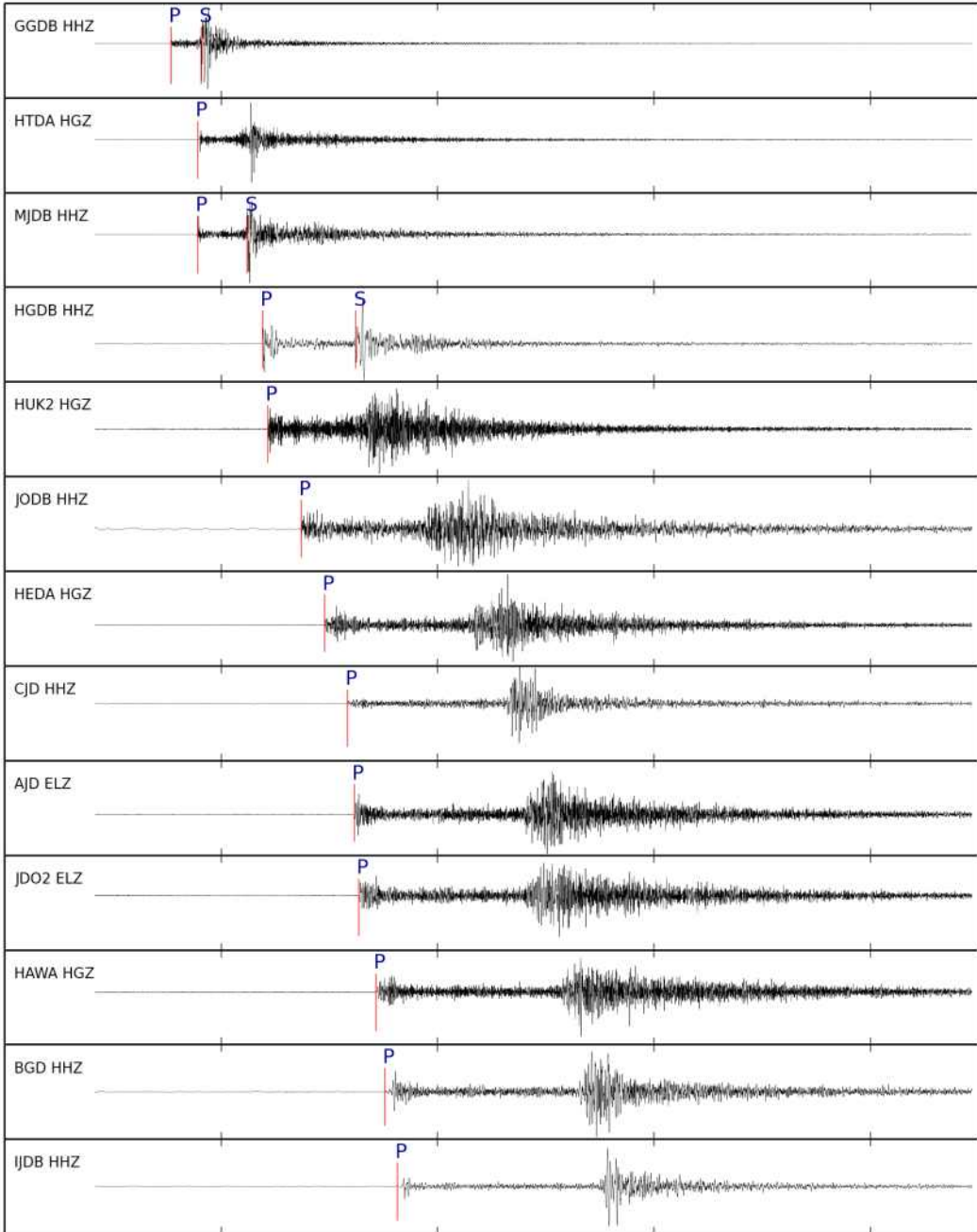




■ 2019년 65호 지진

진원시	9월 22일 11시 07분 27초		진앙지	전남 신안군 흑산도 남남서쪽 62km 해역		
진원	위도(°N)	34.16	경도(°E)	125.16	깊이(km)	17
규모(M _L)	3.3		최대 계기진도	Ⅱ : 전남		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
GGDB	11:07:31	11:07:33	12.4	196.31	0.5835	
HTDA	11:07:33		28.7	25.53	0.1198	
MJDB	11:07:33	11:07:37	28.9	78.90	0.1010	
HGDB	11:07:38	11:07:45	60.9	3.21	0.0234	
HUK2	11:07:38		64.4	24.00	0.0993	
JODB	11:07:41		83.0	77.86	0.0279	
HEDA	11:07:43		94.5	57.86	0.0349	
CJD	11:07:45		106.8	101.68	0.0423	
AJD	11:07:45		109.9	53.05	-	
JDO2	11:07:46		112.4	71.49	0.0406	
HAWA	11:07:47		121.3	61.58	0.0093	
BGD	11:07:48		128.4	89.52	-	
IJDB	11:07:49		133.6	37.88	0.0185	





11:07:17

11:07:35

11:07:52

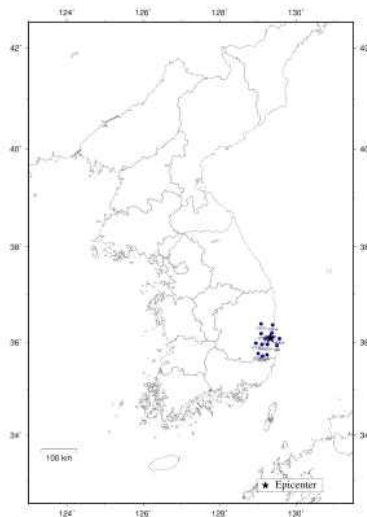
11:08:09

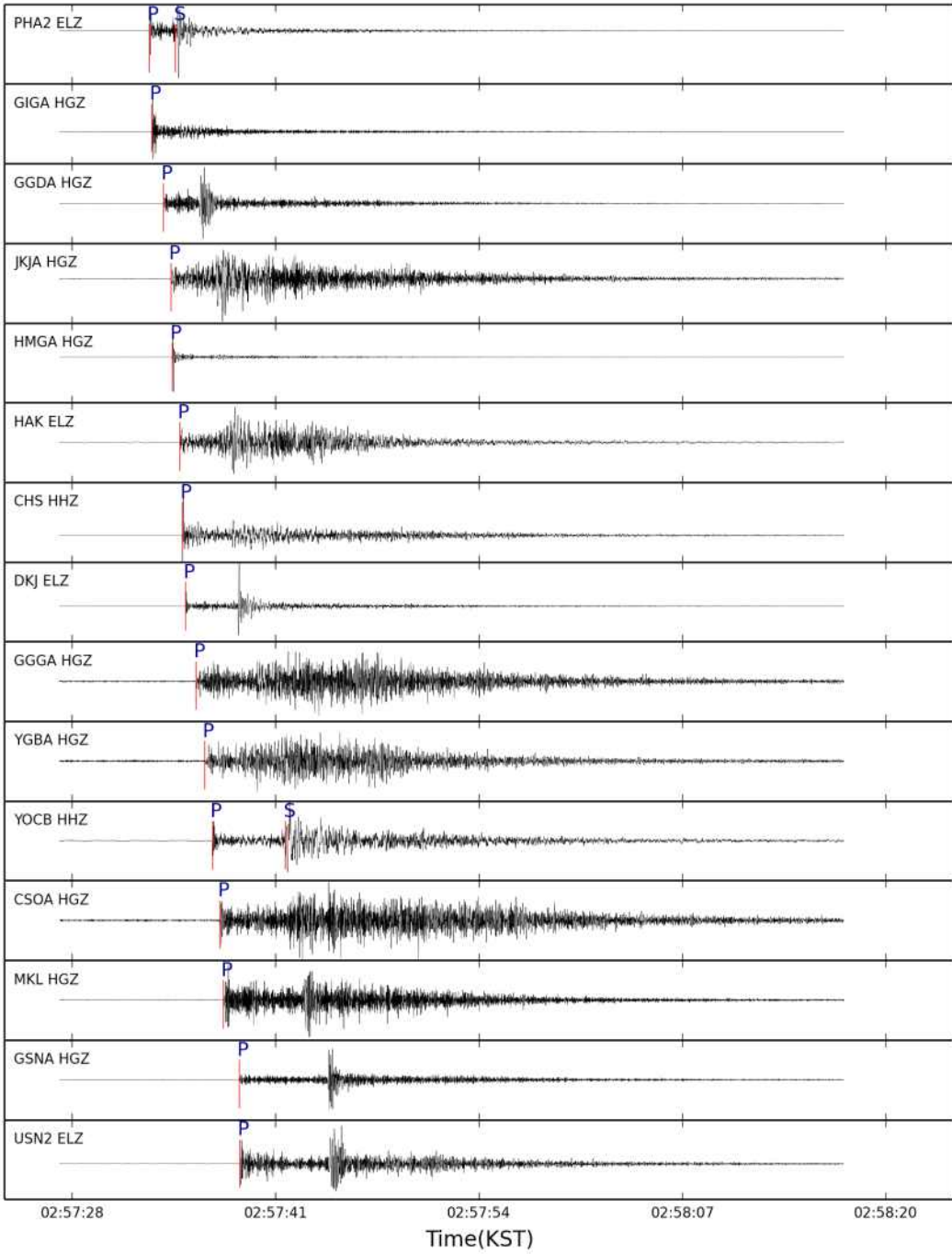
11:08:26

Time(KST)

■ 2019년 66호 지진

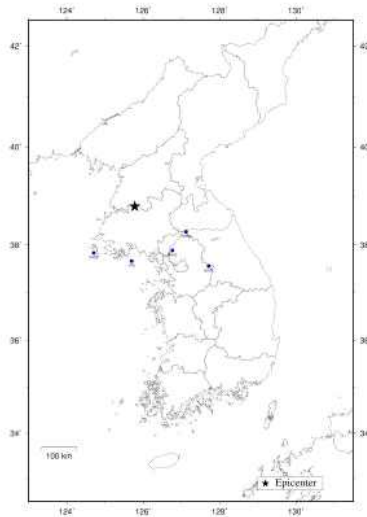
진원시	9월 26일 02시 57분 31초		진앙지	경북 포항시 북구 북북서쪽 6km 지역		
진원	위도(°N)	36.09	경도(°E)	129.33	깊이(km)	8
규모(M _L)	2.3		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
PHA2	02:57:33	02:57:35	12.0	16.94	0.0599	
GIGA	02:57:33		12.0	256.97	0.0456	
GGDA	02:57:34		17.1	204.30	0.0549	
JKJA	02:57:35		19.8	327.20	0.0277	
HMGA	02:57:35		21.3	95.37	0.0309	
HAK	02:57:35		23.5	140.57	-	
CHS	02:57:35		24.0	293.79	-	
DKJ	02:57:36		25.5	231.04	-	
GGGA	02:57:36		30.9	9.70	0.0032	
YGBA	02:57:37		33.1	171.80	0.0026	
YOCB	02:57:37	02:57:42	36.3	249.40	0.0160	
CSOA	02:57:38		39.7	325.82	0.0031	
MKL	02:57:38		40.6	191.59	-	
GSNA	02:57:39		46.8	217.92	0.0163	
USN2	02:57:39		47.0	203.57	0.0382	

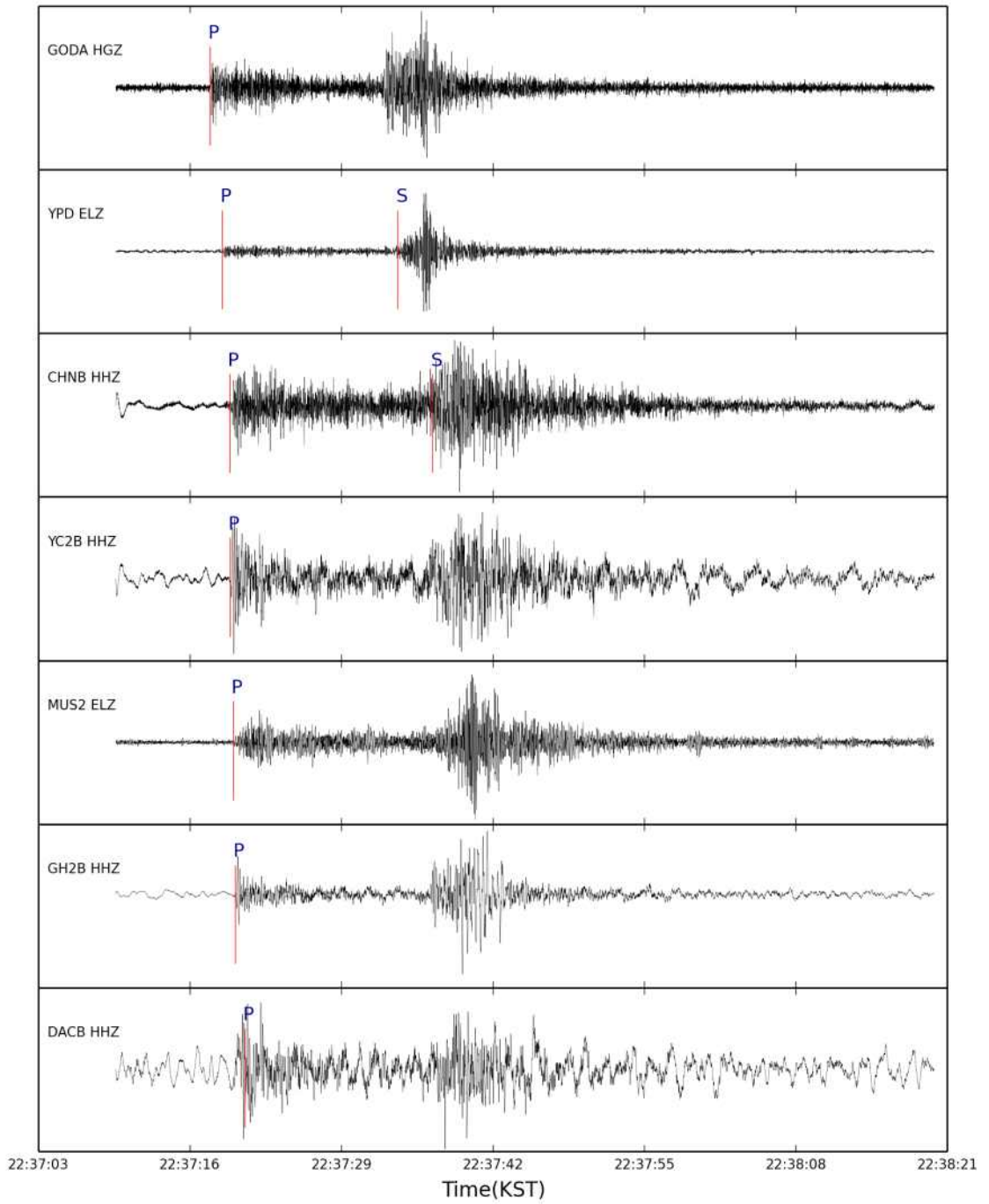




■ 2019년 67호 지진

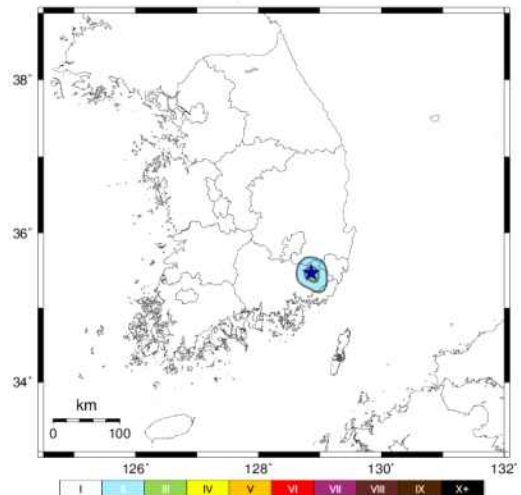
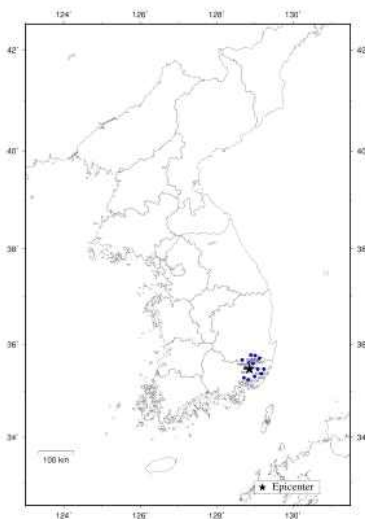
진원시	10월 2일 22시 36분 57초		진앙지	북한 황해북도 송림 동북동쪽 14km 지역		
진원	위도(°N)	38.79	경도(°E)	125.78	깊이(km)	11
규모(M _L)	2.3		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
GODA	22:37:18		119.9	157.93	0.0009	
YPD	22:37:19	22:37:34	125.7	183.18	-	
CHNB	22:37:19	22:37:37	130.1	115.93	-	
YC2B	22:37:19		130.1	129.53	0.0007	
MUS2	22:37:20		132.2	139.17	0.0048	
GH2B	22:37:20		133.7	153.96	0.0016	
DACB	22:37:21		141.8	221.56	0.0007	

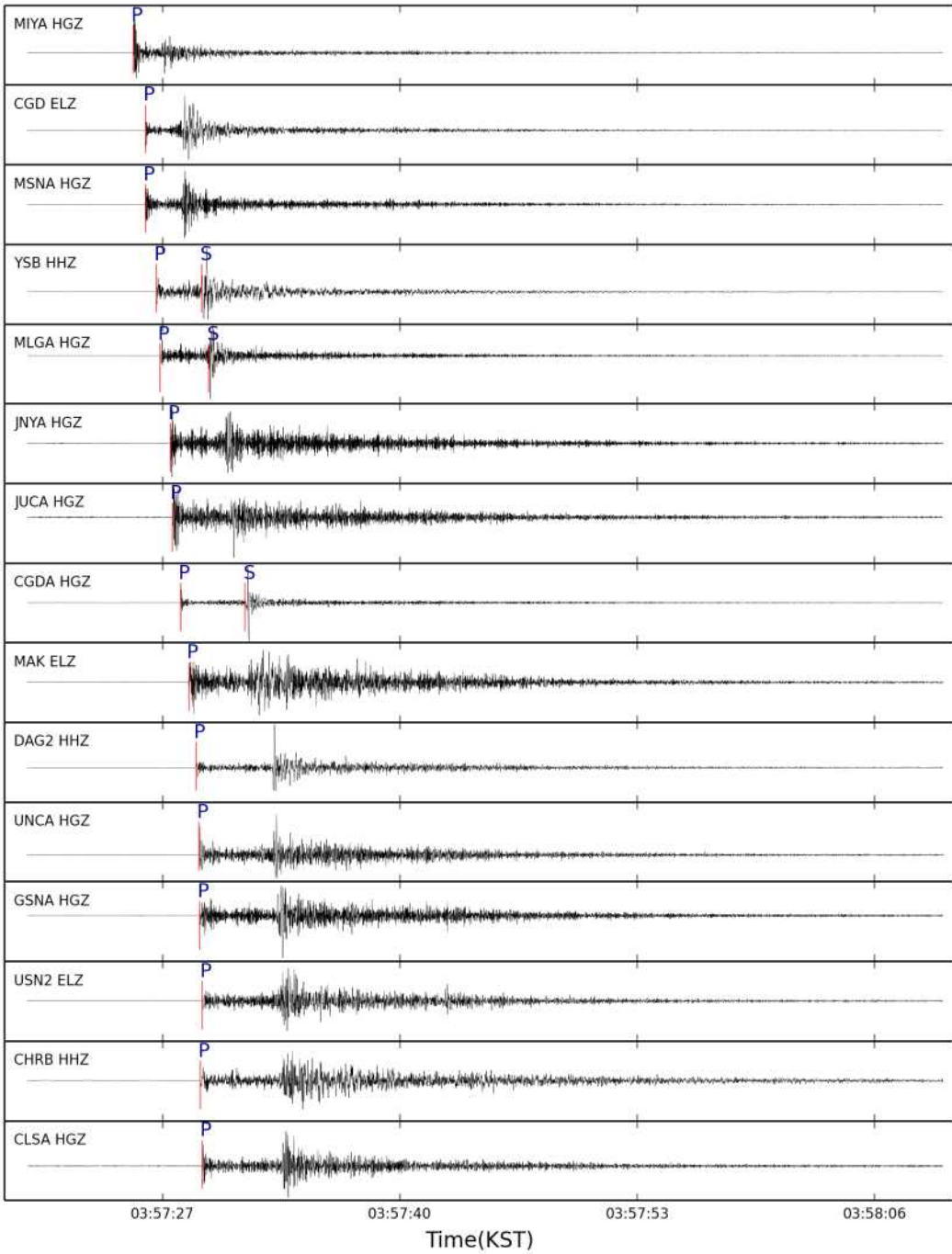




■ 2019년 68호 지진

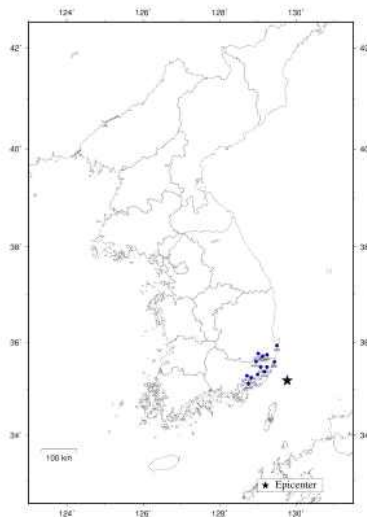
진원시	10월 4일 03시 57분 23초		진앙지	경남 밀양시 동남동쪽 11km 지역		
진원	위도(°N)	35.47	경도(°E)	128.86	깊이(km)	9
규모(M _L)	2.6		최대 계기진도	Ⅲ : 경남, Ⅱ : 경북, 부산, 울산		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
MIYA	03:57:25		10.7	284.53	0.0427	
CGD	03:57:26		15.4	354.93	-	
MSNA	03:57:26		15.7	32.84	0.1064	
YSB	03:57:27	03:57:29	19.9	89.80	-	
MLGA	03:57:27	03:57:29	21.6	144.04	0.2974	
JNYA	03:57:27		24.6	211.75	0.0469	
JUCA	03:57:27		25.5	186.19	0.0158	
CGDA	03:57:28	03:57:31	27.4	322.02	0.0444	
MAK	03:57:28		30.8	110.49	-	
DAG2	03:57:29		33.4	6.01	0.0275	
UNCA	03:57:29		34.4	89.55	0.0165	
GSNA	03:57:29		34.8	23.17	0.0121	
USN2	03:57:29		35.1	42.51	0.0583	
CHRB	03:57:29	03:57:34	35.3	282.24	0.0075	
CLSA	03:57:29		42.5	254.12	0.0263	

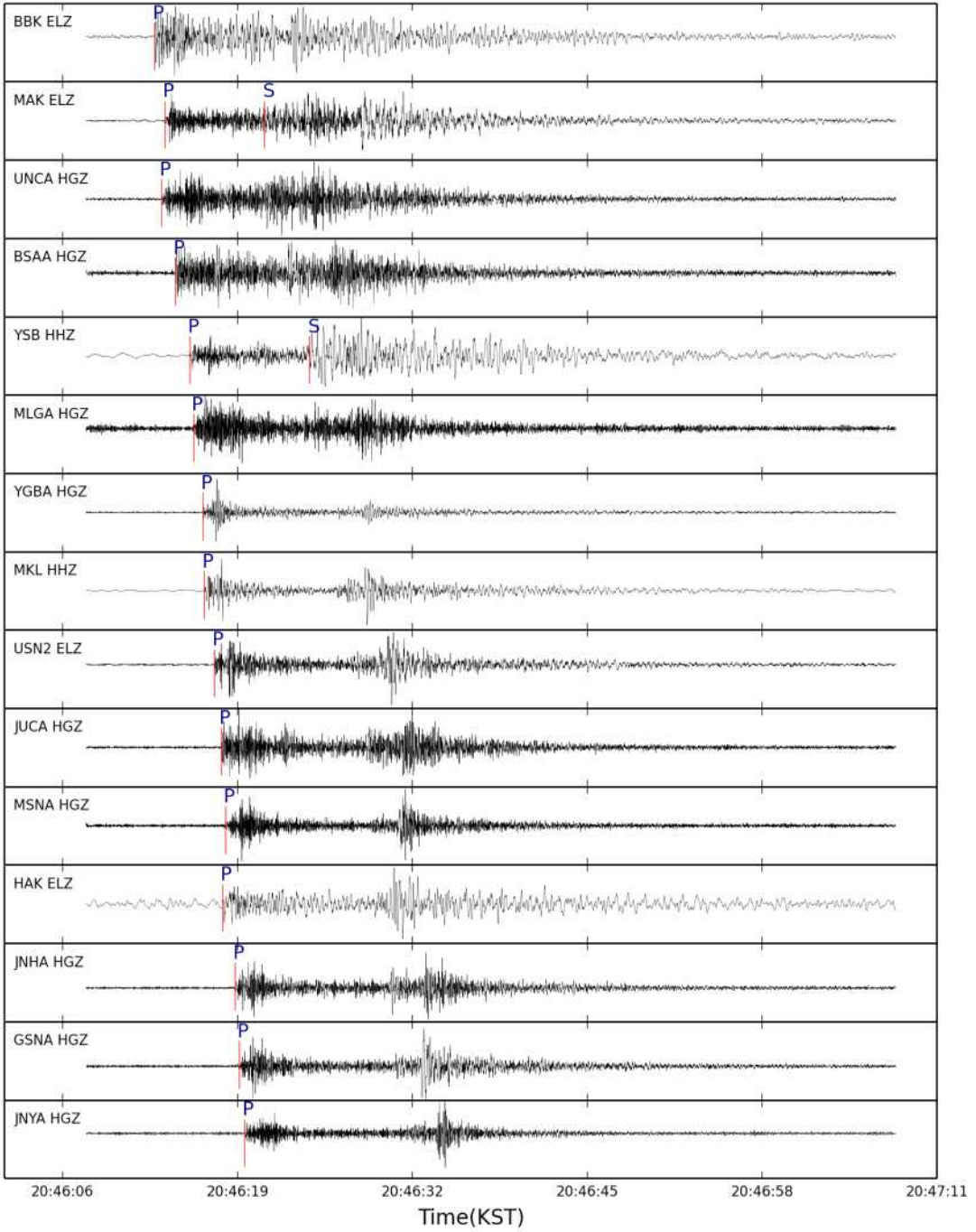




■ 2019년 69호 지진

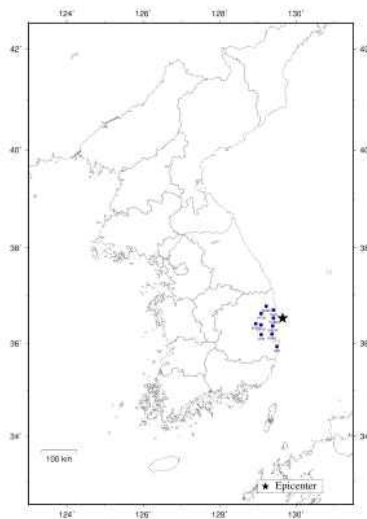
진원시	10월 12일 20시 46분 03초		진앙지	울산 동구 남동쪽 48km 해역		
진원	위도(°N)	35.18	경도(°E)	129.77	깊이(km)	17
규모(M _L)	2.5		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
BBK	20:46:13		53.8	325.64	-	
MAK	20:46:13	20:46:21	57.9	291.37	-	
UNCA	20:46:13		57.9	303.72	0.0016	
BSAA	20:46:14		64.5	258.69	0.0016	
YSB	20:46:15	20:46:24	70.3	297.11	-	
MLGA	20:46:15		71.7	281.78	0.0028	
YGBA	20:46:16		76.7	333.11	0.0033	
MKL	20:46:16		77.8	322.12	-	
USN2	20:46:17		82.5	314.81	0.0141	
JUCA	20:46:18		85.9	274.73	0.0028	
MSNA	20:46:18		86.8	301.63	0.0047	
HAK	20:46:18		86.8	343.71	-	
JNHA	20:46:19		92.7	265.48	0.0020	
GSNA	20:46:19		94.1	313.16	0.0024	
JNYA	20:46:19		96.3	276.94	0.0046	

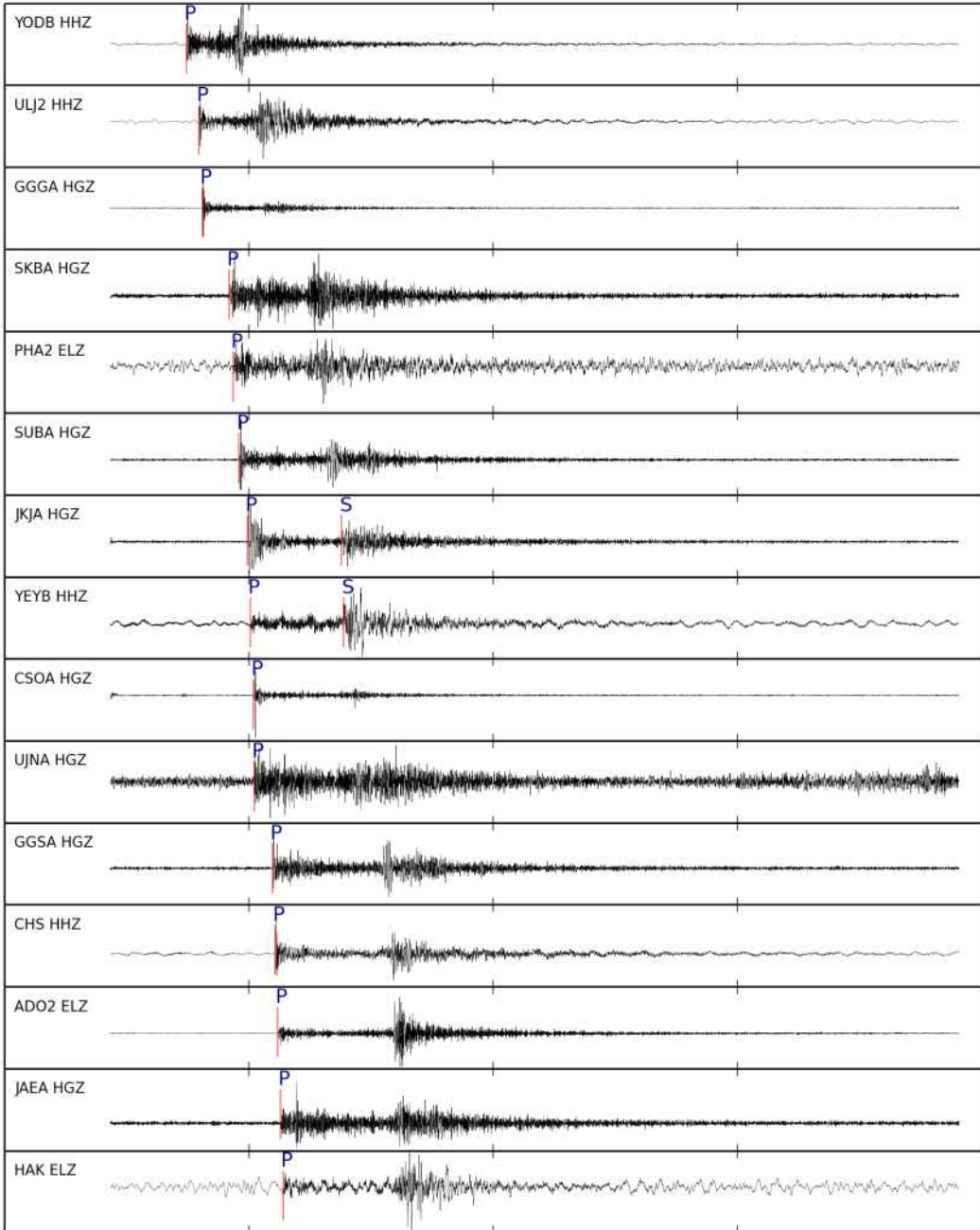




■ 2019년 70호 지진

진원시	10월 13일 19시 52분 44초		진앙지	경북 영덕군 동북동쪽 28km 해역		
진원	위도(°N)	36.53	경도(°E)	129.65	깊이(km)	20
규모(M _L)	2.0		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
YODB	19:52:49		21.5	-	0.0045	
ULJ2	19:52:50		28.8	-	0.0035	
GGGA	19:52:50		29.7	-	0.0028	
SKBA	19:52:52		42.1	268.85	0.0009	
PHA2	19:52:52		45.0	214.49	0.0016	
SUBA	19:52:53		47.5	305.96	0.0015	
JKJA	19:52:53	19:53:00	50.4	231.18	0.0014	
YEYB	19:52:53	19:53:00	51.3	281.93	0.0014	
CSOA	19:52:54		52.9	253.01	0.0017	
GGSA	19:52:55		62.8	314.76	0.0010	
CHS	19:52:55		63.5	232.90	-	
ADO2	19:52:55		64.1	258.53	0.0129	
JAEA	19:52:55		66.1	296.99	0.0012	
HAK	19:52:56		68.1	191.95	-	
YEAB	19:52:56		69.6	282.21	0.0010	

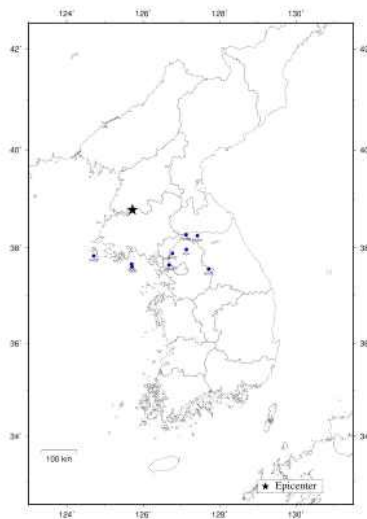


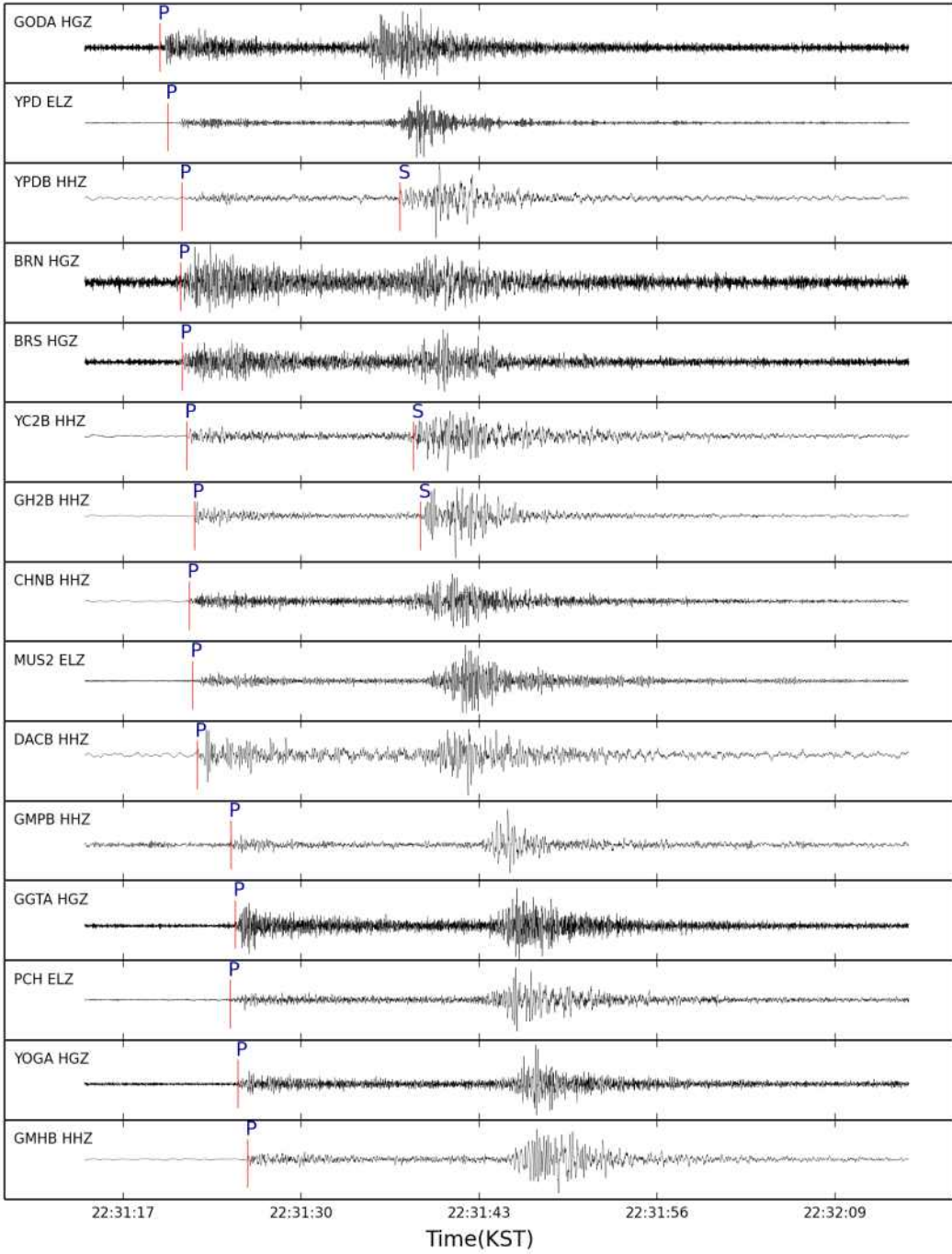


19:52:36 19:52:53 19:53:11 19:53:28 19:53:45
 Time(KST)

▣ 2019년 71호 지진

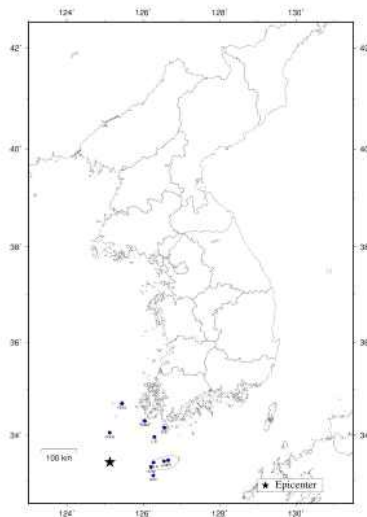
진원시	10월 15일 22시 30분 59초		진앙지	북한 황해북도 송림 동북동쪽 8km 지역		
진 원	위 도(°N)	38.77	경 도(°E)	125.71	깊이(km)	3
규모(M _L)	2.3		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도 (%g)	
	P 파	S 파				
GODA	22:31:20	22:31:35	120.9	155.52	0.0016	
YPD	22:31:21		124.4	180.94	-	
YPDB	22:31:22	22:31:37	130.3	180.48	0.0012	
BRN	22:31:22		130.5	226.85	-	
BRS	22:31:22		131.4	223.51	-	
YC2B	22:31:22	22:31:38	133.5	127.73	0.0021	
GH2B	22:31:22		135.1	151.82	0.0030	
CHNB	22:31:22		134.4	114.48	-	
MUS2	22:31:22		134.9	137.20	0.0137	
DACB	22:31:23		137.6	220.37	0.0013	
GMPB	22:31:25		151.6	145.98	0.0010	
GGTA	22:31:25		152.5	137.20	0.0010	
PCH	22:31:25		152.9	125.96	-	
YOGA	22:31:26		155.5	118.89	0.0012	
GMHB	22:31:26		159.3	111.19	0.0011	

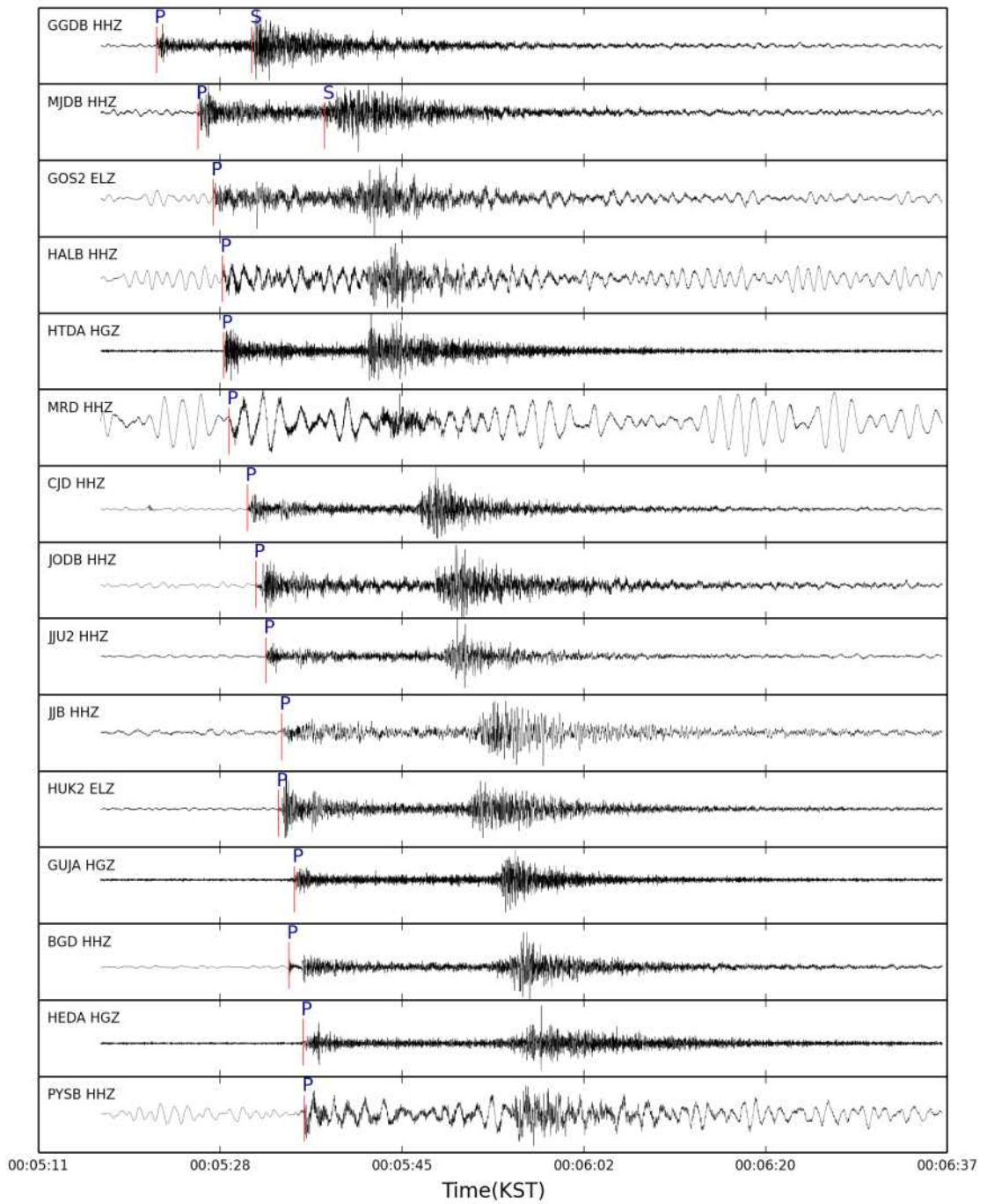




■ 2019년 72호 지진

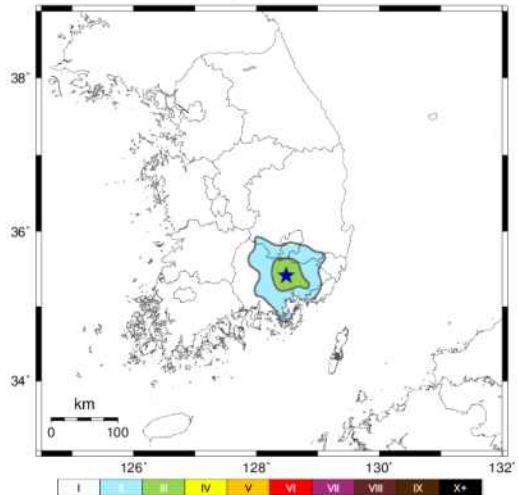
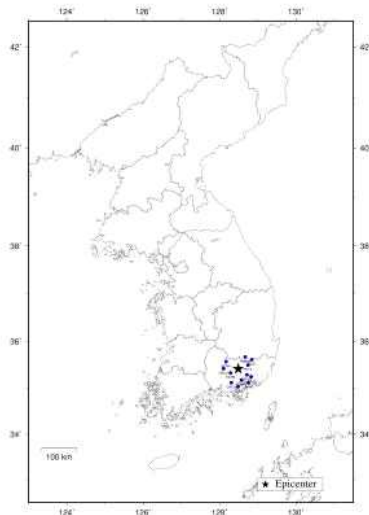
진원시	10월 20일 00시 05분 10초		진앙지	제주 제주시 서쪽 130km 해역		
진원	위도(°N)	33.41	경도(°E)	125.13	깊이(km)	10
규모(M _L)	2.2		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
GGDB	00:05:22	00:05:31	71.0	359.78	0.0039	
MJDB	00:05:26	00:05:38	93.7	19.48	0.0019	
GOS2	00:05:27		100.8	96.89	0.0013	
HALB	00:05:28		106.2	90.38	0.0012	
HTDA	00:05:28		109.8	8.13	0.0015	
MRD	00:05:29		110.7	107.04	-	
CJD	00:05:30		123.6	60.28	0.0030	
JODB	00:05:31		130.7	39.96	0.0021	
JJU2	00:05:32		131.5	88.84	0.0035	
HUK2	00:05:33		144.7	11.71	0.0022	
JJB	00:05:34		141.7	87.88	-	
BGD	00:05:34		155.7	57.41	-	
GUJA	00:05:35		151.1	83.78	0.0017	
HEDA	00:05:36		156.8	31.97	0.0009	
PYSB	00:05:36		156.8	91.97	0.0008	

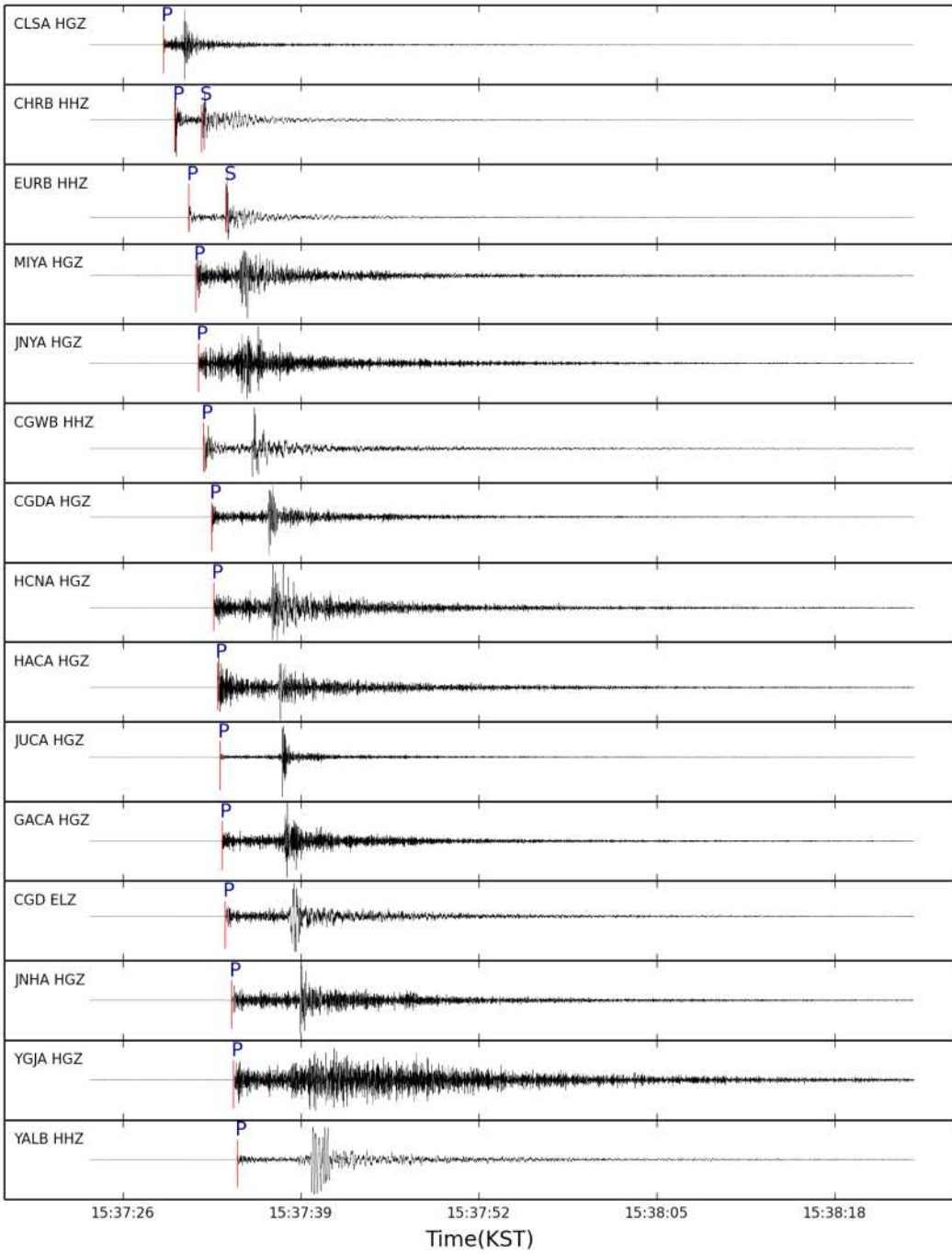




■ 2019년 73호 지진

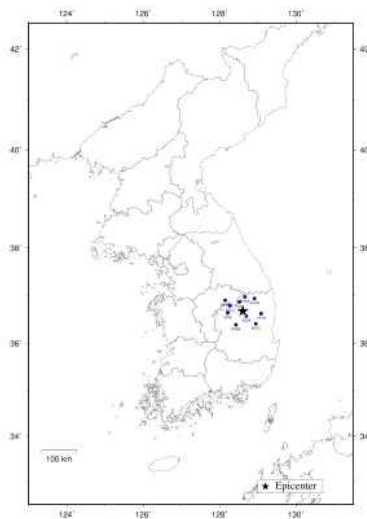
진원시	10월 27일 15시 37분 26초		진앙지	경남 창원군 남쪽 15km 지역		
진원	위도(°N)	35.41	경도(°E)	128.49	깊이(km)	11
규모(M _L)	3.4		최대 계기진도	IV : 경남, Ⅲ : 경북, 대구 Ⅱ : 부산, 울산, 전남, 전북		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
CLSA	15:37:29		9.0	-	1.3214	
CHRB	15:37:30	15:37:32	13.9	-	0.4710	
EURB	15:37:31	15:37:33	20.7	240.37	0.2417	
MIYA	15:37:31		24.8	69.85	0.1444	
JNYA	15:37:31		25.0	124.93	0.1226	
CGWB	15:37:32		27.7	163.78	0.1196	
CGDA	15:37:32		32.5	31.16	0.1821	
HCNA	15:37:32		33.7	300.47	0.1361	
HACA	15:37:33		35.2	269.95	0.0422	
JUCA	15:37:33		35.9	121.58	0.3817	
GACA	15:37:33		36.9	205.89	0.1210	
CGD	15:37:33		38.7	56.32	-	
JNHA	15:37:34		40.9	144.03	0.0742	
YGJA	15:37:34		42.5	180.27	0.0162	
YALB	15:37:34		44.4	322.90	0.1851	

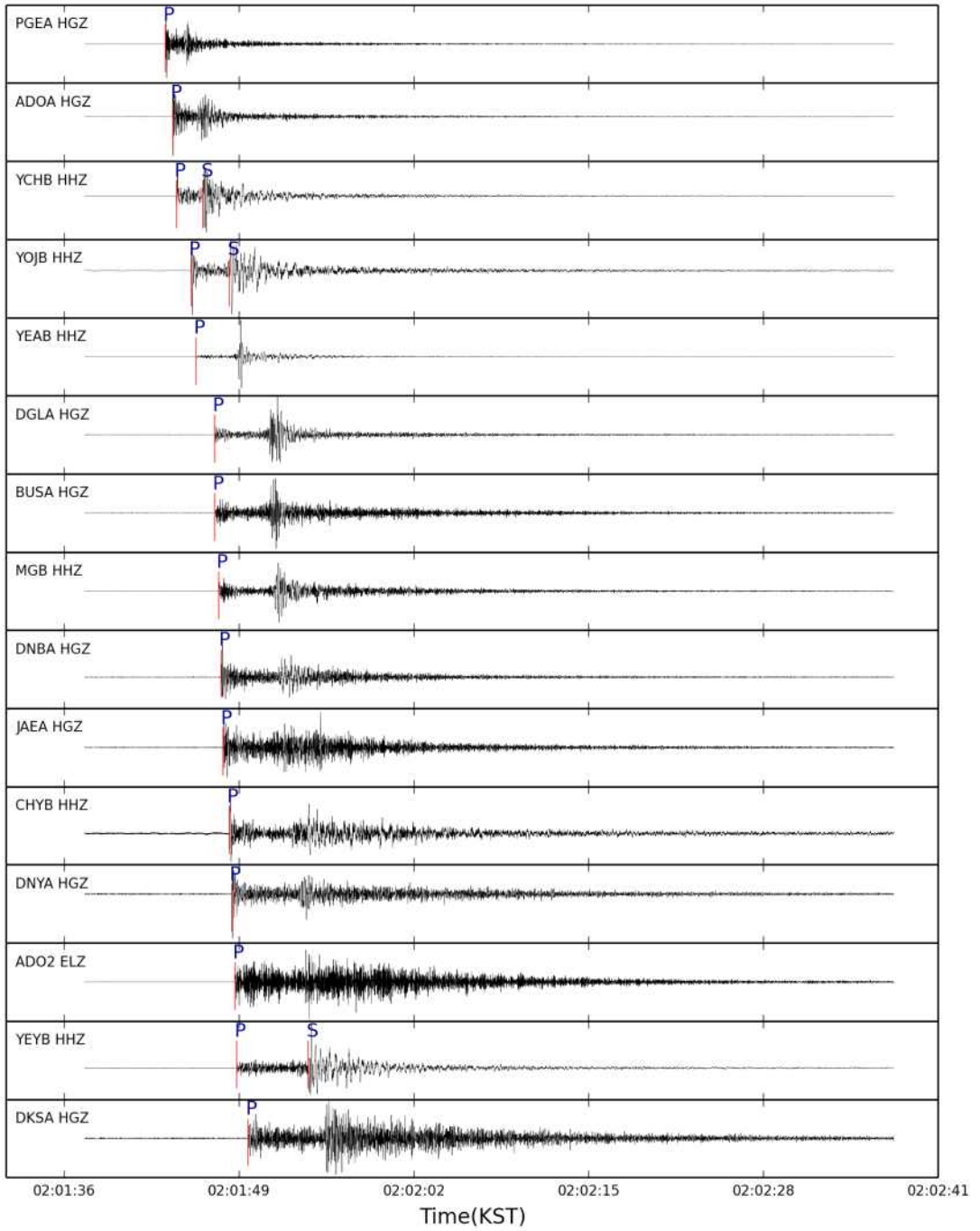




■ 2019년 74호 지진

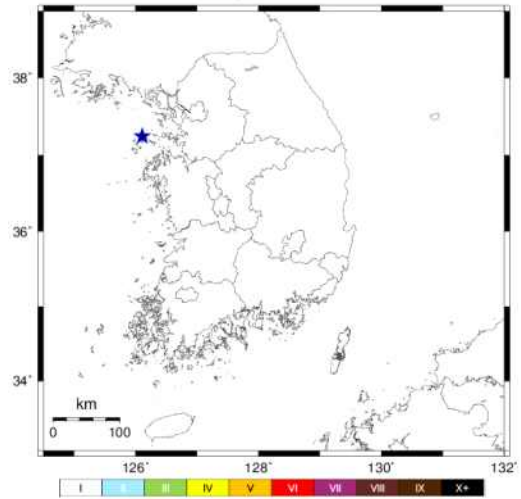
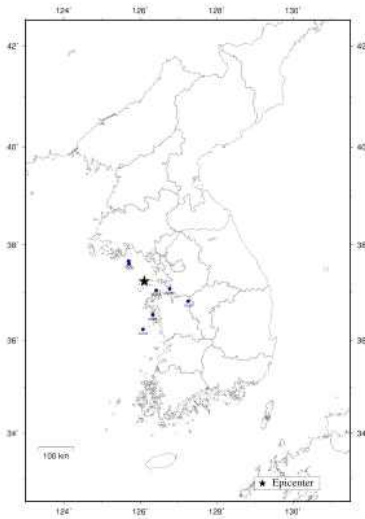
진원시	10월 30일 02시 01분 41초		진앙지	경북 안동시 북서쪽 16km 지역		
진원	위도(°N)	36.68	경도(°E)	128.61	깊이(km)	5
규모(M _L)	2.3		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
PGEA	02:01:43		11.2	-	0.0245	
ADOA	02:01:44		14.4	-	0.0157	
YCHB	02:01:44	02:01:46	16.7	-	0.0277	
YOJB	02:01:45		22.9	339.44	0.0104	
YEAB	02:01:46		24.8	93.81	0.0202	
DGLA	02:01:47		32.7	292.98	0.0311	
BUSA	02:01:47		33.6	7.90	0.0186	
MGB	02:01:47		35.5	263.60	-	
DNBA	02:01:48		36.0	206.90	0.0081	
JAEA	02:01:48		36.4	67.86	0.0043	
CHYB	02:01:48		40.0	42.39	0.0034	
DNYA	02:01:48		41.0	327.09	0.0030	
ADO2	02:01:49		42.5	133.91	0.0206	
YEYB	02:01:49	02:01:54	43.1	97.44	0.0066	
DKSA	02:01:50		48.3	301.74	0.0043	

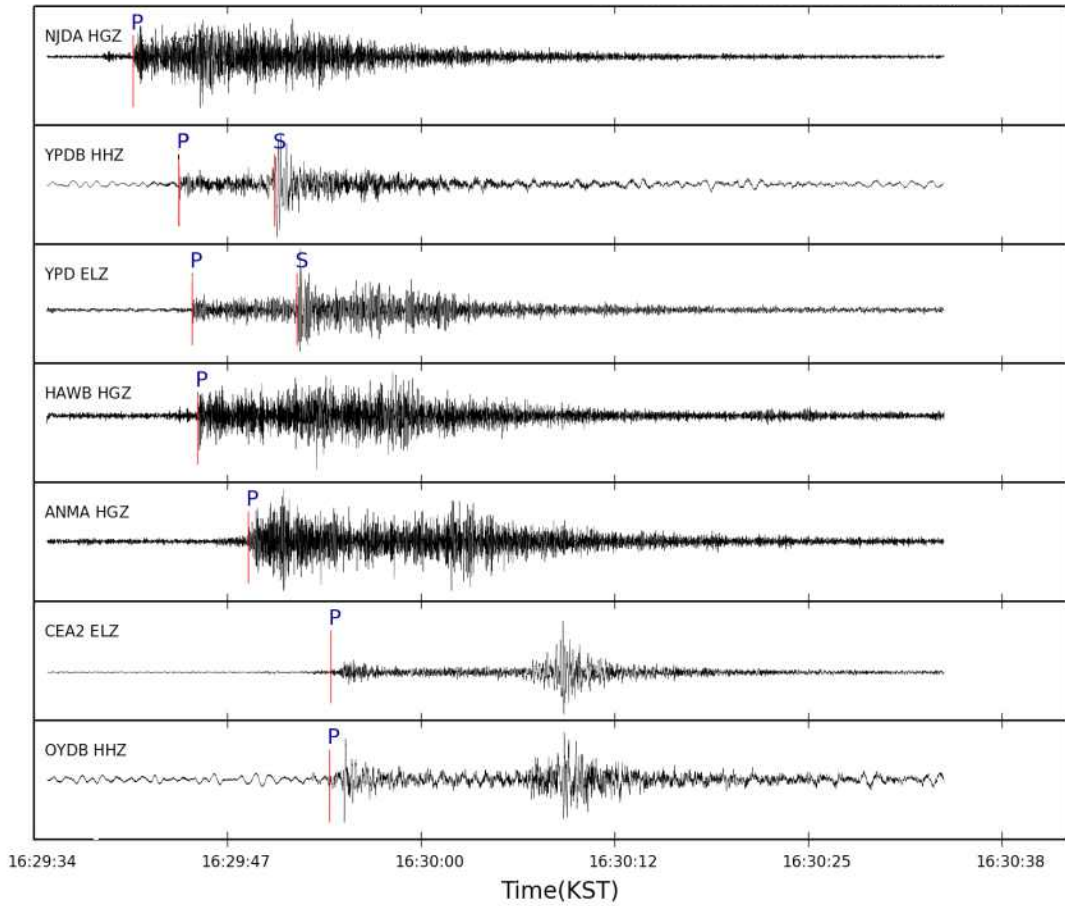




■ 2019년 75호 지진

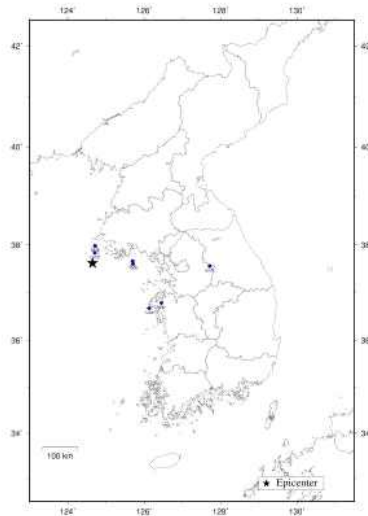
진원시	10월 31일 16시 29분 34초		진앙지	인천 옹진군 서남서쪽 52km 지역		
진원	위도(°N)	37.24	경도(°E)	126.11	깊이(km)	3
규모(M _L)	2.1		최대 계기진도	Ⅲ : 인천		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
NJDA	16:29:40		34.8	127.49	0.0015	
YPDB	16:29:43	16:29:50	54.0	319.27	0.0033	
YPD	16:29:44	16:29:51	59.3	322.34	-	
HAWB	16:29:45		61.3	106.47	0.0014	
ANMA	16:29:48		80.4	165.74	0.0010	
CEA2	16:29:53		111.9	114.26	0.0020	
OYDB	16:29:53		112.4	181.43	0.0016	

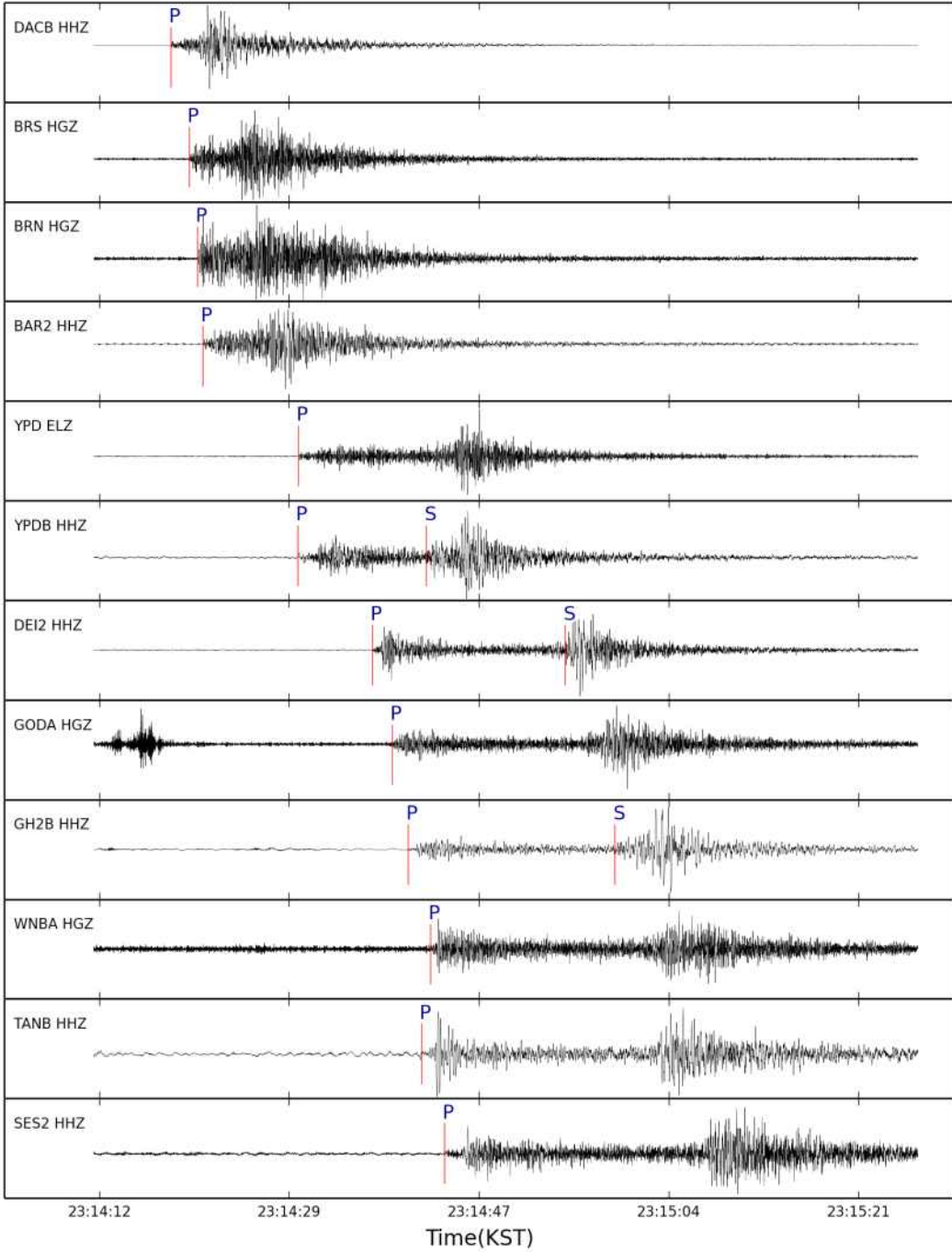




▣ 2019년 76호 지진

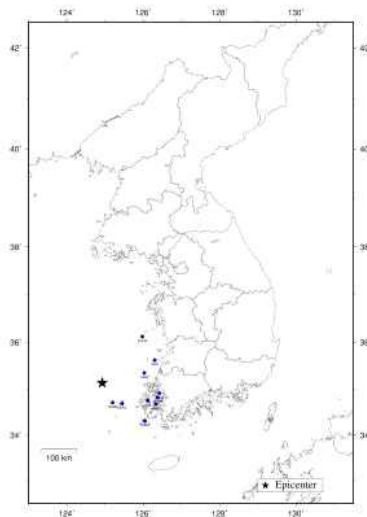
진원시	11월 9일 23시 14분 14초		진앙지	인천 옹진군 백령도 남쪽 37km 해역		
진 원	위 도(°N)	37.62	경 도(°E)	124.65	깊이(km)	9
규모(M _L)	2.4		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도 (%g)	
	P 파	S 파				
DACB	23:14:19		24.1	12.10	0.0170	
BRS	23:14:20		33.2	6.21	-	
BRN	23:14:21		39.1	358.27	-	
BAR2	23:14:21		40.1	8.17	0.0038	
YPD	23:14:30		92.5	86.67	-	
YPDB	23:14:30	23:14:42	93.4	90.34	0.0035	
DEI2	23:14:37		137.7	106.53	0.0099	
GODA	23:14:39		145.6	81.97	0.0013	
GH2B	23:14:40	23:15:00	158.4	85.83	0.0018	
WNBA	23:14:42		167.6	121.30	0.0009	
TANB	23:14:41		168.6	128.11	0.0006	
SES2	23:14:43		184.5	119.50	0.0013	

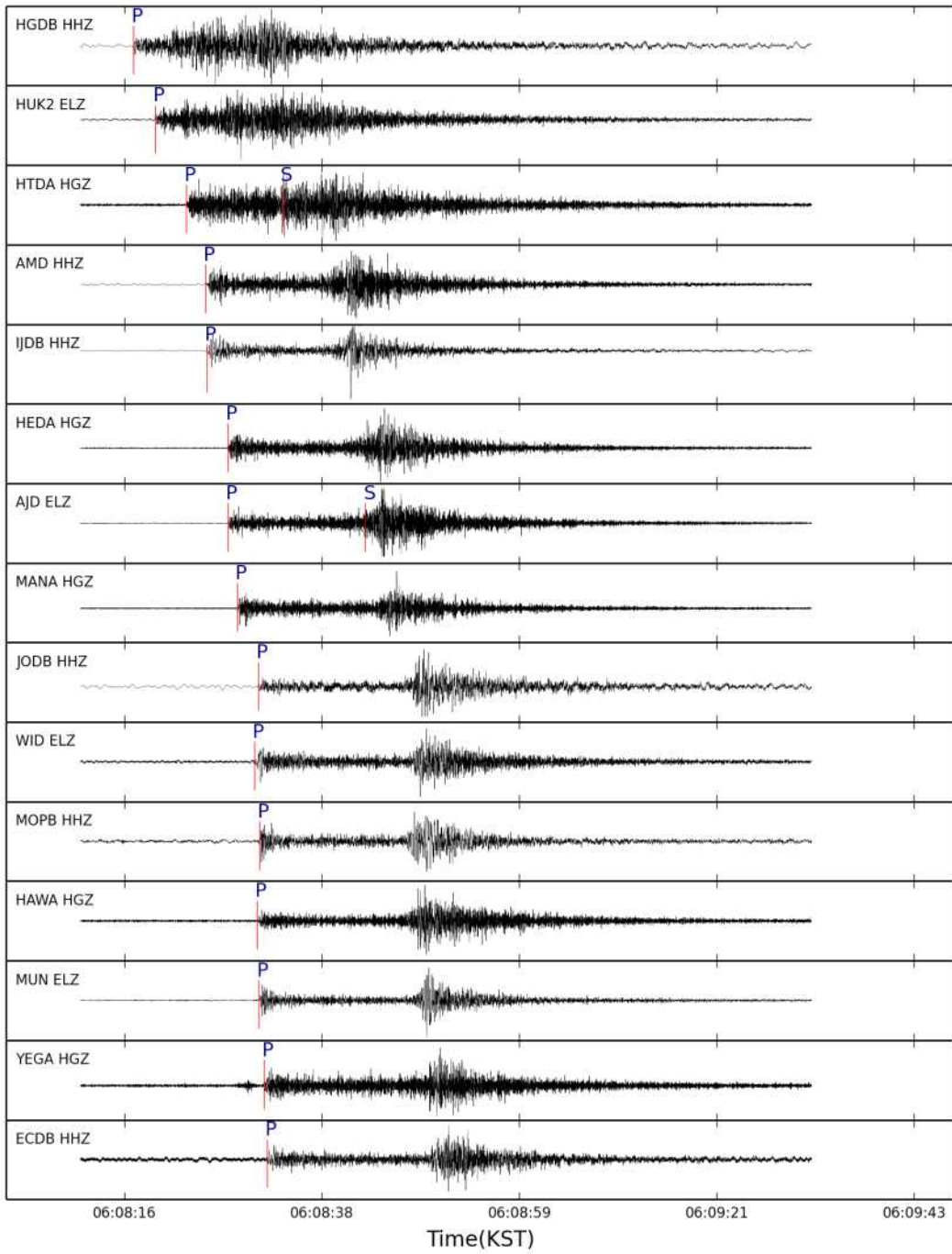




■ 2019년 77호 지진

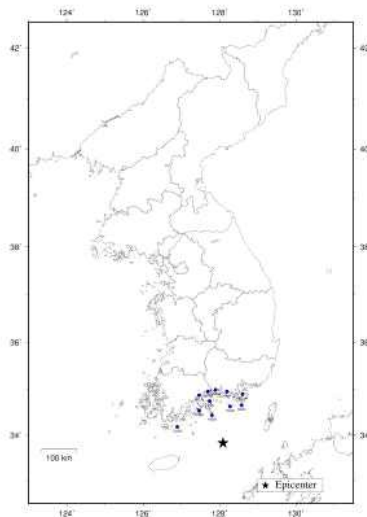
진원시	11월 21일 06시 08분 07초		진앙지	전남 신안군 흑산도 북서쪽 73km 해역		
진원	위도(°N)	35.13	경도(°E)	124.93	깊이(km)	6
규모(M _L)	2.3		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
HGDB	06:08:17		53.2	152.03	0.0021	
HUK2	06:08:20		68.5	135.78	0.0042	
HTDA	06:08:23	06:08:34	88.8	157.51	0.0023	
AMD	06:08:25		102.9	76.29	0.0258	
IJDB	06:08:25		103.4	91.32	0.0057	
HEDA	06:08:28		116.6	119.59	0.0040	
AJD	06:08:28	06:08:43	116.9	110.93	-	
MANA	06:08:29		123.5	91.43	0.0035	
WID	06:08:30		136.3	66.03	-	
JO DB	06:08:31		136.6	131.42	0.0027	
MOPB	06:08:31		136.8	104.30	0.0007	
HAWA	06:08:31		137.5	111.37	0.0019	
MUN	06:08:31		138.6	99.70	-	
YEGA	06:08:32		141.8	82.60	0.0018	
ECDB	06:08:32		145.3	40.53	0.0020	

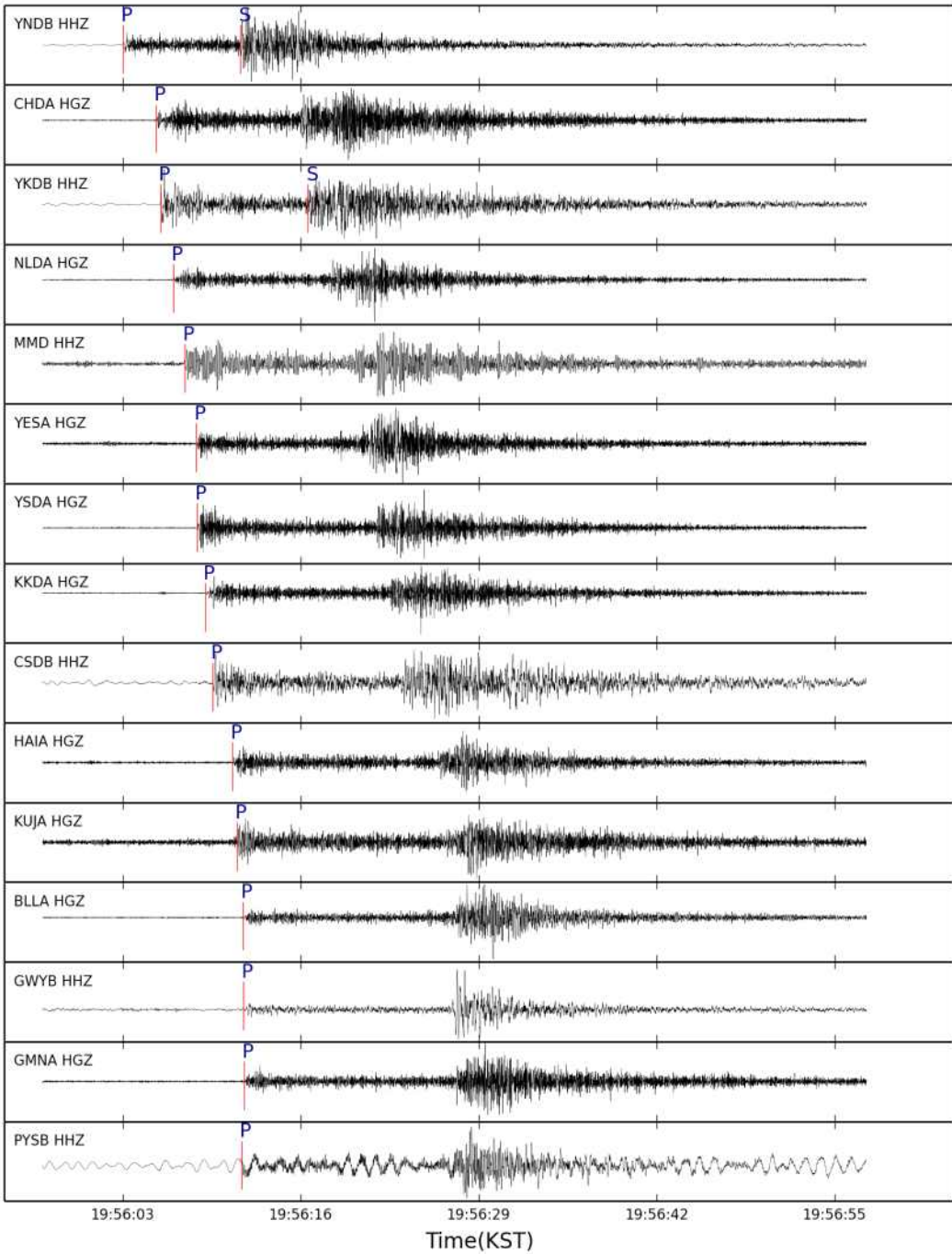




■ 2019년 78호 지진

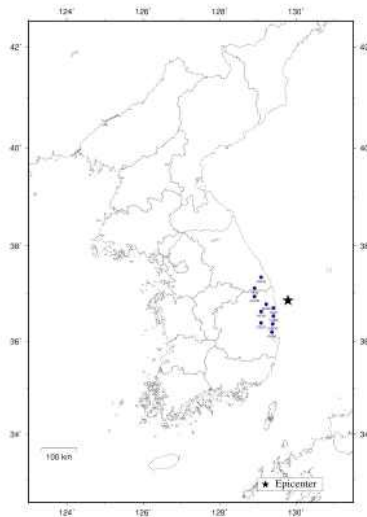
진원시	11월 21일 19시 55분 50초		진앙지	전남 여수시 거문도 동남동쪽 75km 해역		
진원	위도(°N)	33.83	경도(°E)	128.09	깊이(km)	12
규모(M _L)	2.4		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
YNDB	19:56:03	19:56:12	71.8	338.54	0.0106	
CHDA	19:56:06		89.4	300.49	0.0064	
YKDB	19:56:06	19:56:17	89.6	10.95	0.0040	
NLDA	19:56:07		96.6	323.96	0.0038	
MMD	19:56:08		101.4	26.21	0.0048	
YESA	19:56:09		105.9	342.57	0.0077	
YSDA	19:56:09		109.1	279.41	0.0040	
KKDA	19:56:09		112.7	308.26	0.0035	
CSDB	19:56:10		116.5	289.78	0.0063	
HAIA	19:56:11		124.1	4.44	0.0030	
KUJA	19:56:12		126.7	21.86	0.0015	
BLLA	19:56:12		128.3	333.68	0.0070	
GWYB	19:56:12		128.9	343.74	0.0044	
GMNA	19:56:12		129.2	352.19	0.0024	
PYSB	19:56:12		129.2	246.04	0.0032	

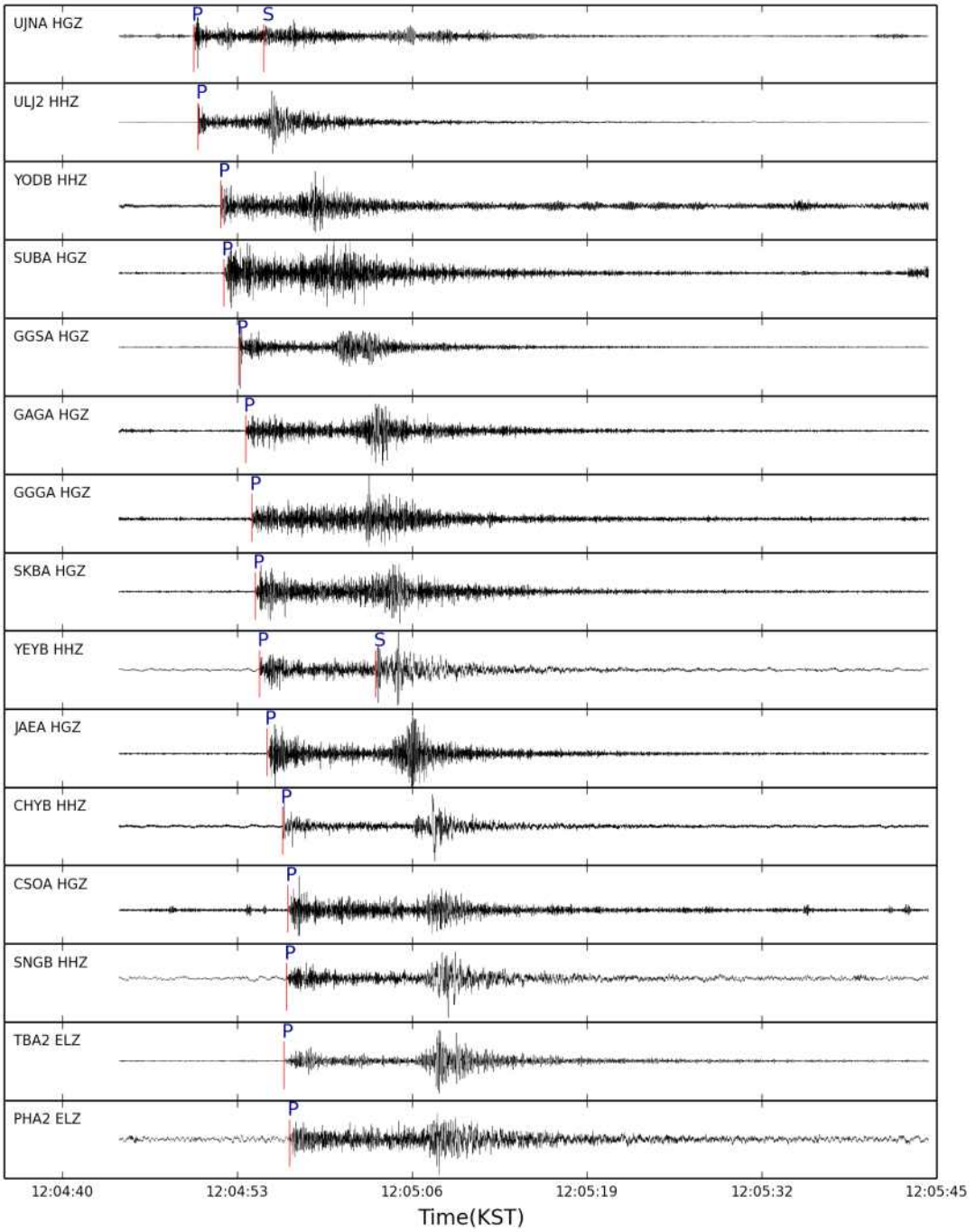




■ 2019년 79호 지진

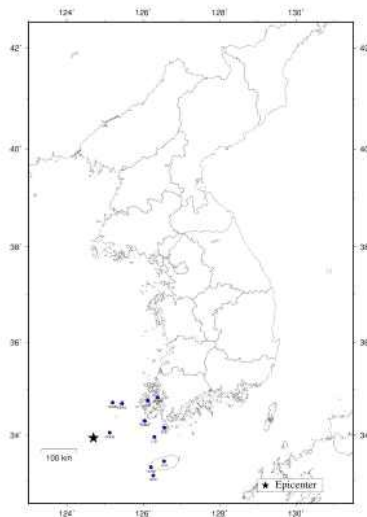
진원시	11월 29일 12시 04분 43초		진앙지	경북 울진군 동남동쪽 38km 해역		
진원	위도(°N)	36.86	경도(°E)	129.79	깊이(km)	21
규모(M _L)	2.0		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
UJNA	12:04:50	12:04:55	36.6	-	0.0031	
ULJ2	12:04:50		38.3	-	0.0087	
YODB	12:04:52		49.7	222.94	0.0020	
SUBA	12:04:52		51.4	260.17	0.0030	
GGSA	12:04:53		57.3	277.62	0.0036	
GAGA	12:04:54		62.8	298.54	0.0036	
GGGA	12:04:54		65.7	212.86	0.0019	
SKBA	12:04:55		66.2	235.31	0.0036	
YEYB	12:04:55	12:05:03	67.8	247.30	0.0030	
JAEA	12:04:55		71.5	264.63	0.0038	
CHYB	12:04:57		78.4	276.86	0.0033	
TBA2	12:04:57		79.9	290.31	0.0151	
CSOA	12:04:57		81.9	230.19	0.0030	
SNGB	12:04:57		82.6	310.93	0.0023	
PHA2	12:04:57		83.1	206.85	0.0013	

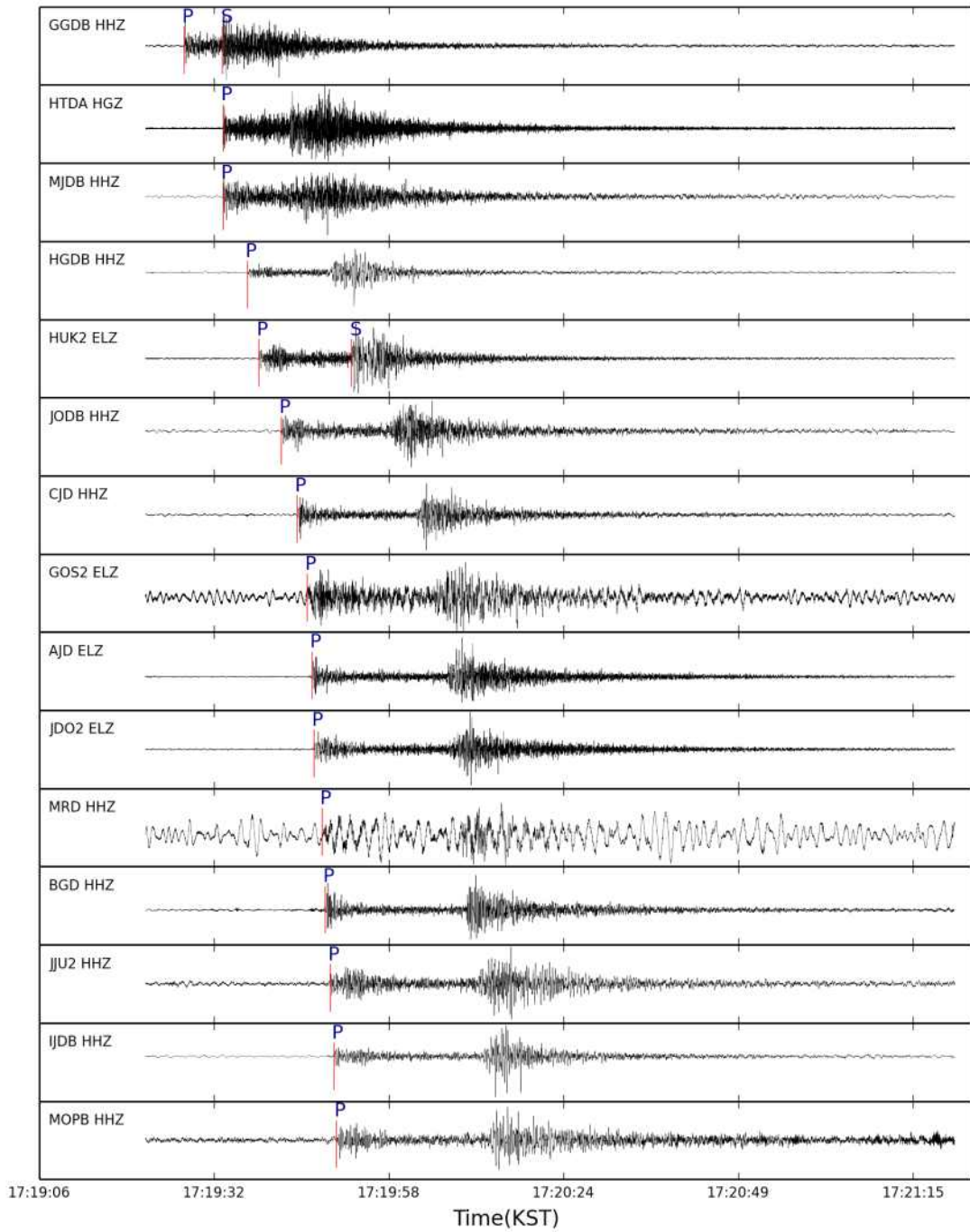




■ 2019년 80호 지진

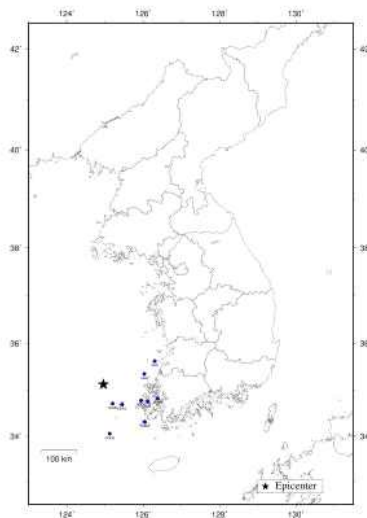
진원시	12월 4일 17시 19분 20초		진앙지	전남 신안군 흑산도 남서쪽 106km 해역		
진원	위도(°N)	33.94	경도(°E)	124.70	깊이(km)	9
규모(M _L)	2.6		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
GGDB	17:19:27	17:19:33	41.1	72.10	0.0070	
HTDA	17:19:33		74.4	47.37	0.0031	
MJDB	17:19:33		76.7	66.92	0.0025	
HGDB	17:19:37		96.8	28.09	0.0039	
HUK2	17:19:38	17:19:52	107.9	39.36	0.0073	
JODB	17:19:42		130.2	71.10	0.0024	
CJD	17:19:44		146.8	88.69	0.0017	
GOS2	17:19:45		156.3	116.63	0.0016	
AJD	17:19:46		158.5	55.04	-	
JDO2	17:19:46		160.5	67.85	0.0048	
MRD	17:19:47		171.4	121.83	-	
BGD	17:19:48		172.5	81.31	-	
JJU2	17:19:49		179.7	107.88	0.0024	
IJDB	17:19:49		179.8	43.60	0.0019	
MOPB	17:19:50		182.3	57.18	0.0003	

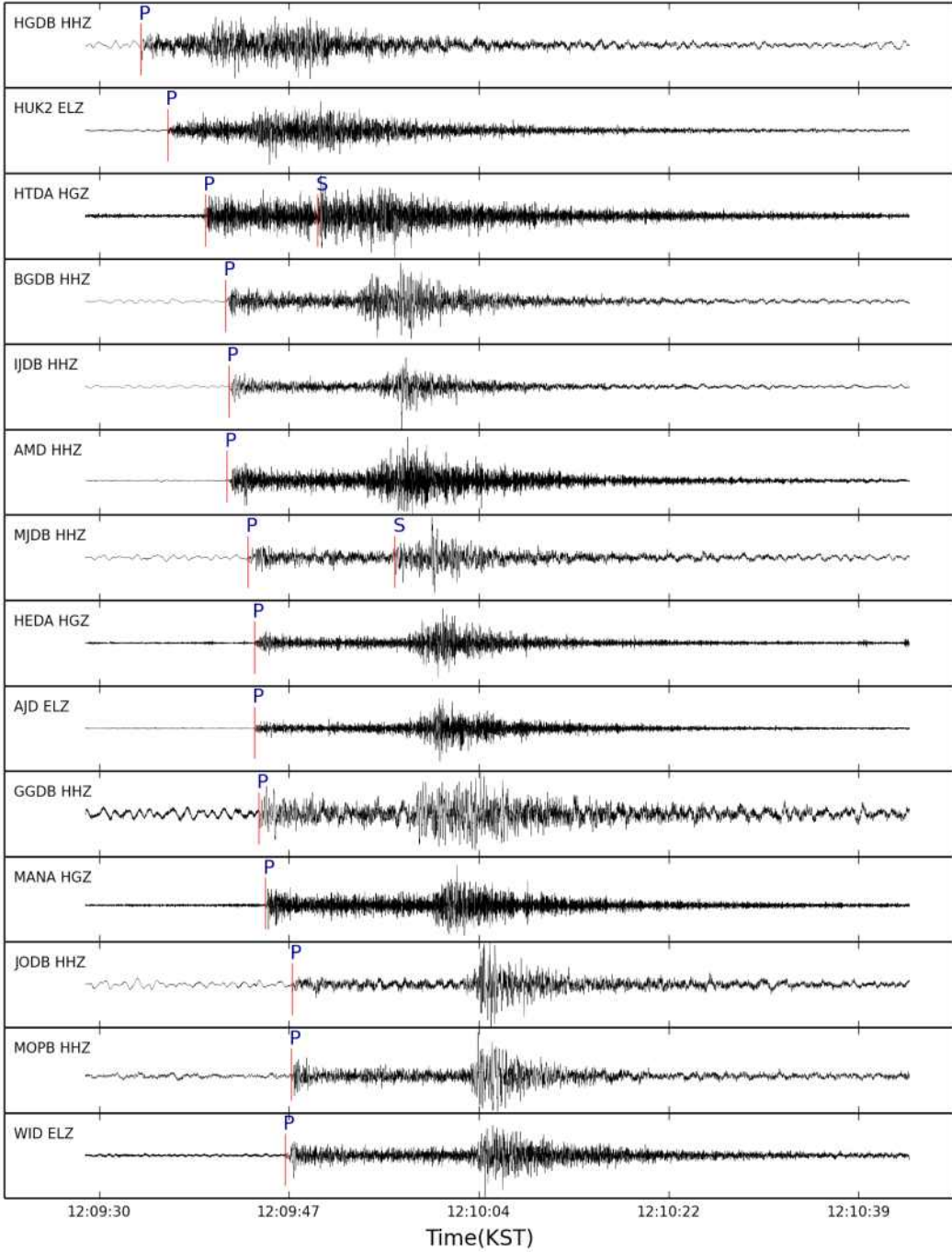




▣ 2019년 81호 지진

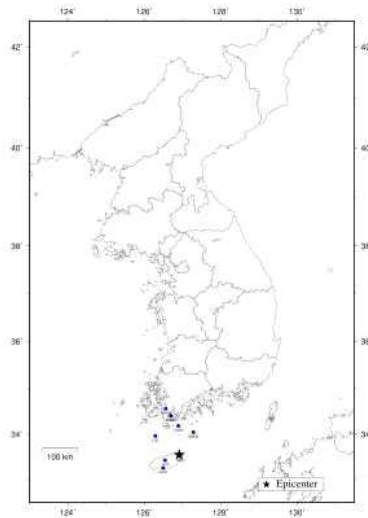
진원시	12월 8일 12시 09분 24초		진앙지	전남 신안군 흑산도 북서쪽 70km 해역		
진원	위도(°N)	35.12	경도(°E)	124.96	깊이(km)	0
규모(M _L)	2.0		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
HGDB	12:09:34		50.9	156.47	0.0011	
HUK2	12:09:36		65.7	137.72	0.0027	
HTDA	12:09:40	12:09:50	86.8	160.39	0.0015	
BGDB	12:09:41		97.9	112.60	0.0050	
IJDB	12:09:42		100.5	89.71	0.0030	
AMD	12:09:41		100.3	73.87	0.0157	
MJDB	12:09:43		111.6	156.18	0.0013	
HEDA	12:09:44		113.6	119.78	0.0031	
AJD	12:09:44		113.9	110.61	-	
GGDB	12:09:44		119.7	173.92	0.0011	
MANA	12:09:45		120.6	90.11	0.0023	
JODB	12:09:47		133.8	132.16	0.0022	
MOPB	12:09:47		133.8	103.71	0.0005	
WID	12:09:47		134.1	63.89	-	

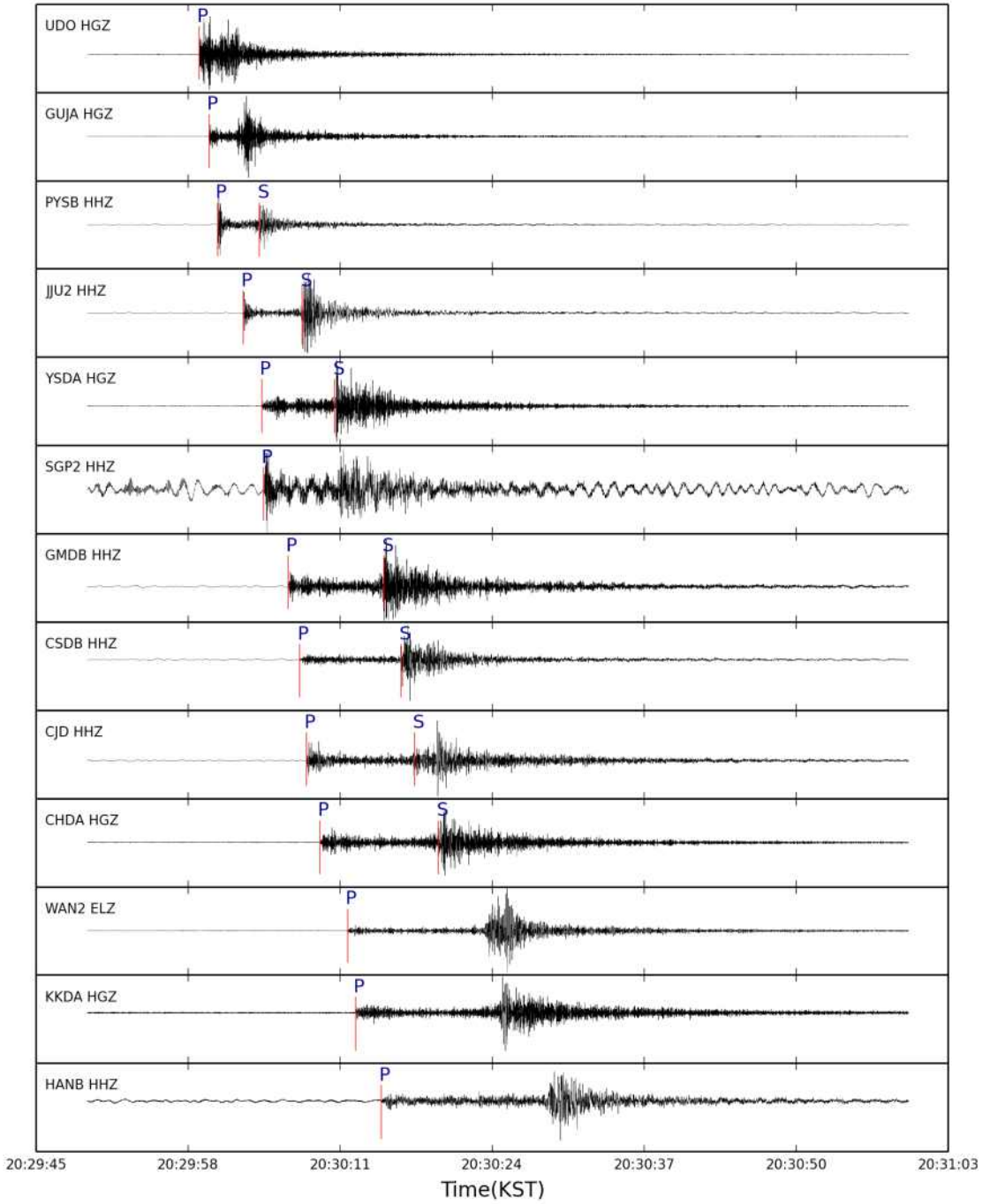




■ 2019년 82호 지진

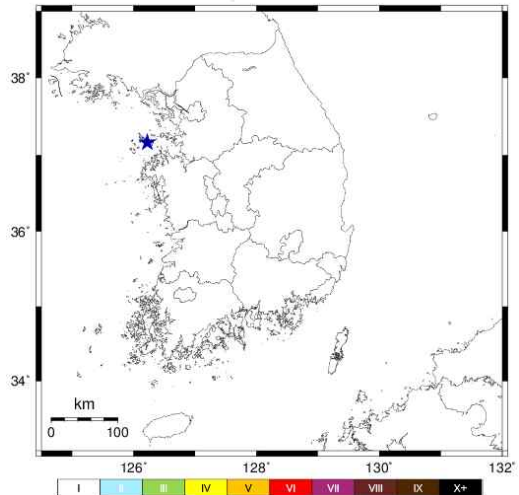
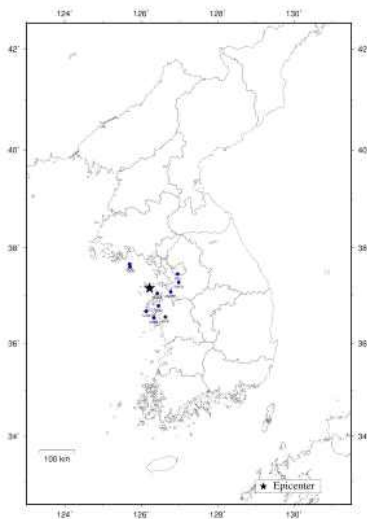
진원시	12월 12일 20시 29분 55초		진앙지	제주 제주시 동쪽 36km 해역		
진원	위도(°N)	33.55	경도(°E)	126.92	깊이(km)	21
규모(M _L)	2.1		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
UDO	20:29:59		4.4	135.72	0.0146	
GUJA	20:30:00		15.7	270.31	0.0240	
PYSB	20:30:01	20:30:04	23.8	204.25	0.0181	
JJU2	20:30:03	20:30:08	37.1	249.12	0.0372	
YSDA	20:30:04	20:30:11	48.5	359.79	0.0103	
SGP2	20:30:05		50.7	230.70	0.0059	
GMDB	20:30:07	20:30:15	64.3	31.66	0.0074	
CSDB	20:30:08	20:30:16	70.2	357.96	0.0158	
CJD	20:30:08	20:30:17	73.7	308.24	0.0068	
CHDA	20:30:09	20:30:19	82.2	21.47	0.0086	
WAN2	20:30:12		96.2	347.86	0.2512	
KKDA	20:30:12		102.4	10.31	0.0047	
HANB	20:30:15		116.2	343.83	0.0046	

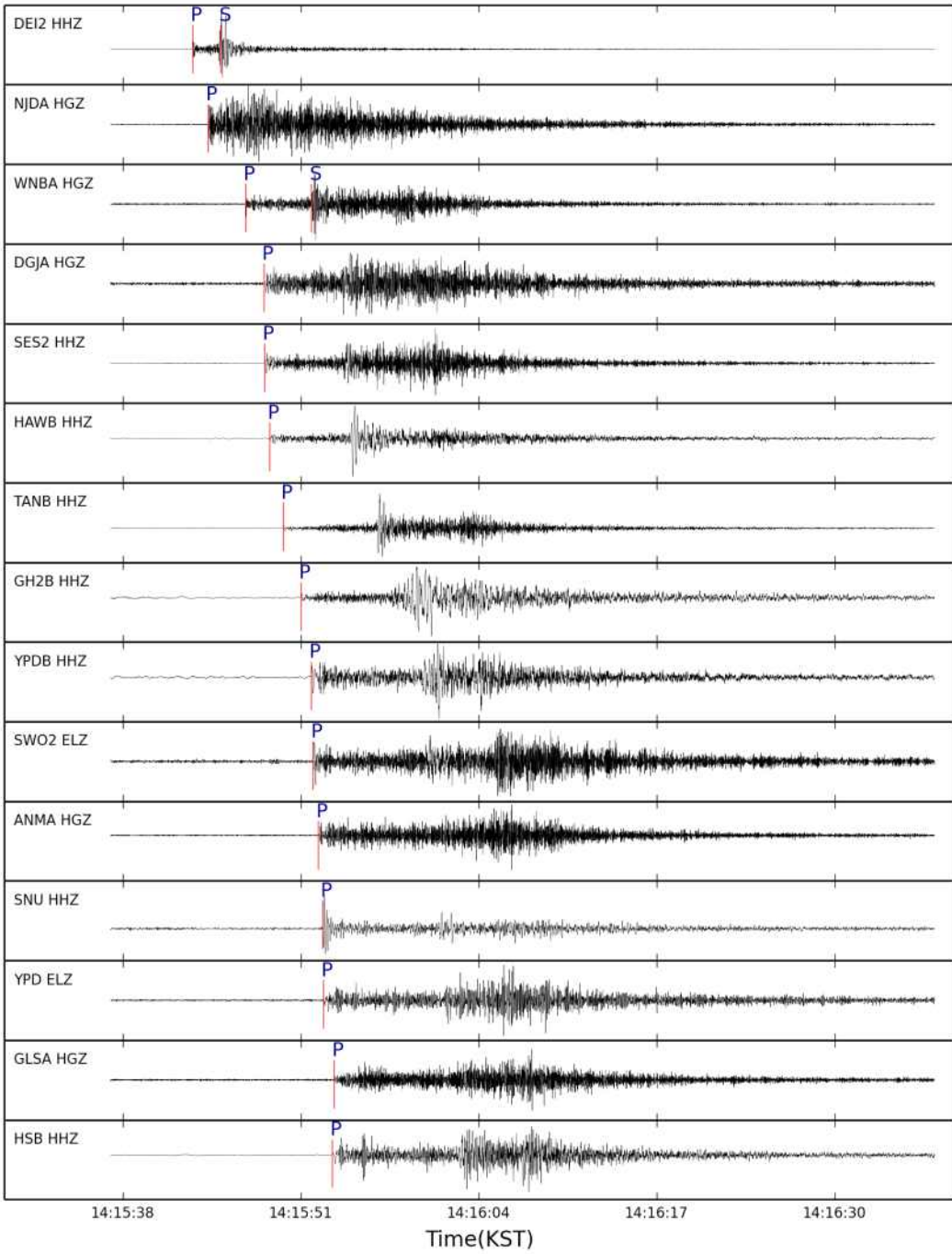




■ 2019년 83호 지진

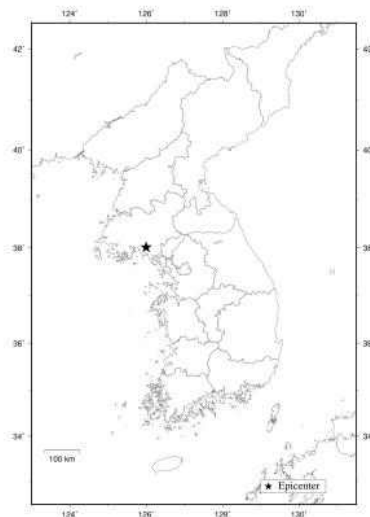
진원시	12월 15일 14시 15분 40초		진앙지	충남 서산시 북북서쪽 46km 해역		
진원	위도(°N)	37.16	경도(°E)	126.22	깊이(km)	11
규모(M _L)	2.0		최대 계기진도	Ⅲ : 인천		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
DEI2	14:15:43	14:15:45	12.7	-	0.2952	
NJDA	14:15:45		21.7	-	0.0096	
WNBA	14:15:47	14:15:52	37.5	175.45	0.0089	
SES2	14:15:49		46.1	-	0.0224	
DGJA	14:15:49		46.4	131.04	0.0016	
HAWB	14:15:49		49.8	100.15	0.0022	
TANB	14:15:50		54.7	-	0.0063	
GH2B	14:15:51		64.1	17.98	0.0019	
YPDB	14:15:52		67.2	317.57	0.0022	
SWO2	14:15:52		68.8	78.86	0.0085	
ANMA	14:15:53		69.8	172.20	0.0032	
YPD	14:15:53		72.3	320.20	-	
SNU	14:15:53		72.7	63.33	-	
GLSA	14:15:54		76.2	157.96	0.0052	
HSB	14:15:54		76.7	151.42	-	

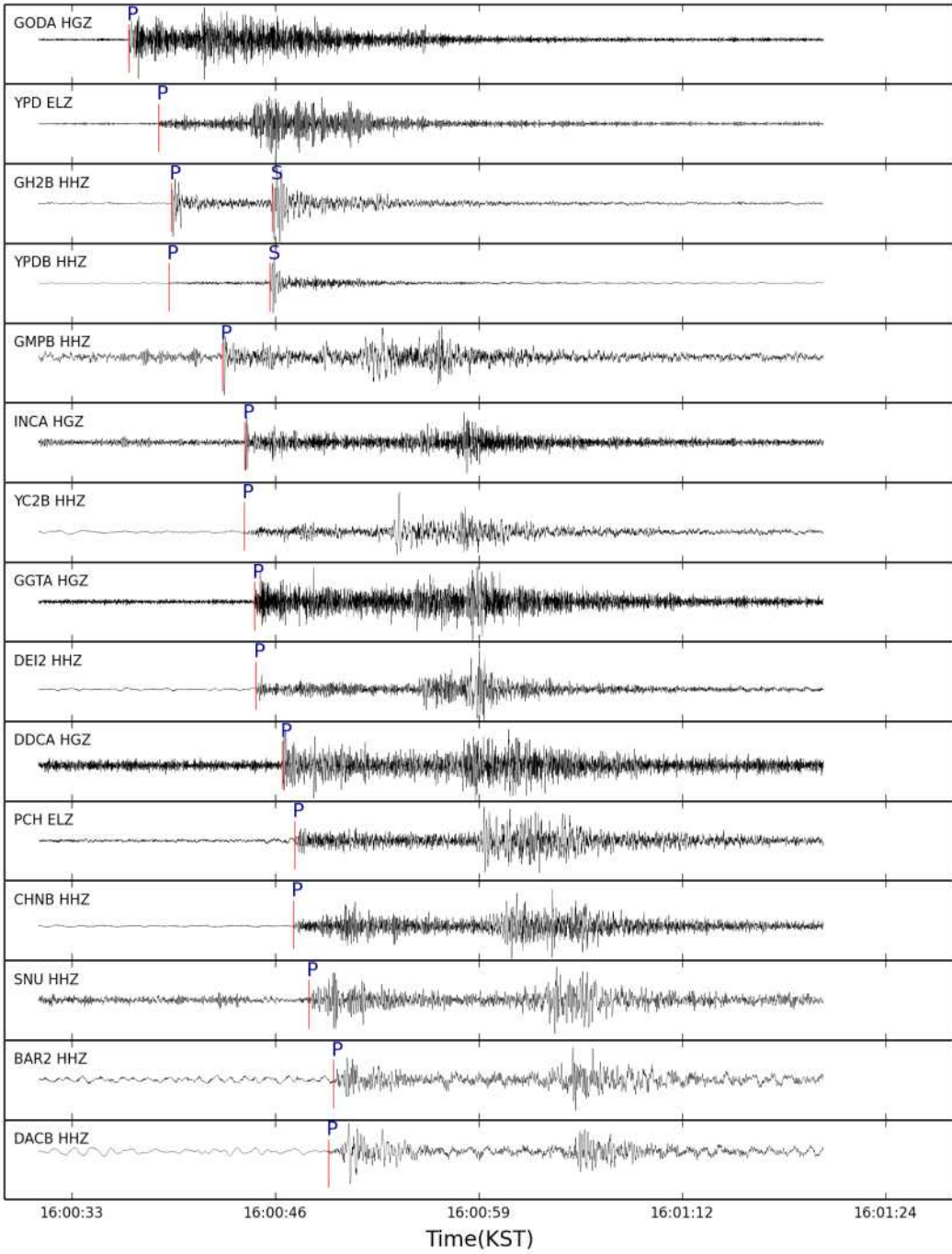




■ 2019년 84호 지진

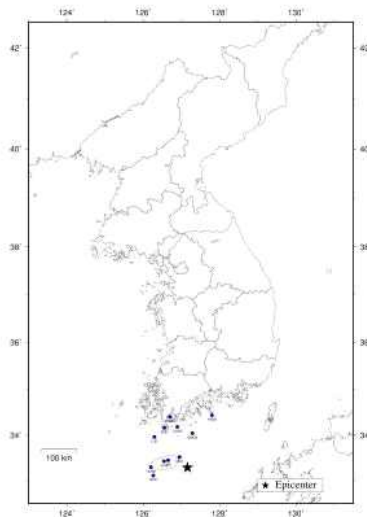
진원시	12월 17일 16시 00분 30초		진앙지	북한 황해남도 해주 동쪽 25km 지역		
진 원	위 도(°N)	38.01	경 도(°E)	126.00	깊이(km)	11
규모(M _L)	2.1		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도 (%g)	
	P 파	S 파				
GODA	16:00:36		35.4	133.73	0.0035	
YPD	16:00:38		46.9	214.61	-	
YPDB	16:00:39	16:00:45	51.4	209.95	0.0055	
GH2B	16:00:39	16:00:45	51.6	130.50	0.0051	
INCA	16:00:44		80.7	137.00	0.0028	
YC2B	16:00:44		81.2	87.29	0.0016	
GGTA	16:00:44		83.3	108.48	0.0012	
DEI2	16:00:44		84.8	171.63	0.0120	
DDCA	16:00:46		93.8	96.97	0.0010	
PCH	16:00:47		99.3	92.51	-	
CHNB	16:00:47		102.2	73.09	-	
SNU	16:00:48		104.3	126.10	-	
BAR2	16:00:49		112.7	268.59	0.0011	
BRS	16:00:49		115.3	265.33	-	
DACB	16:00:50		115.2	260.55	0.0020	

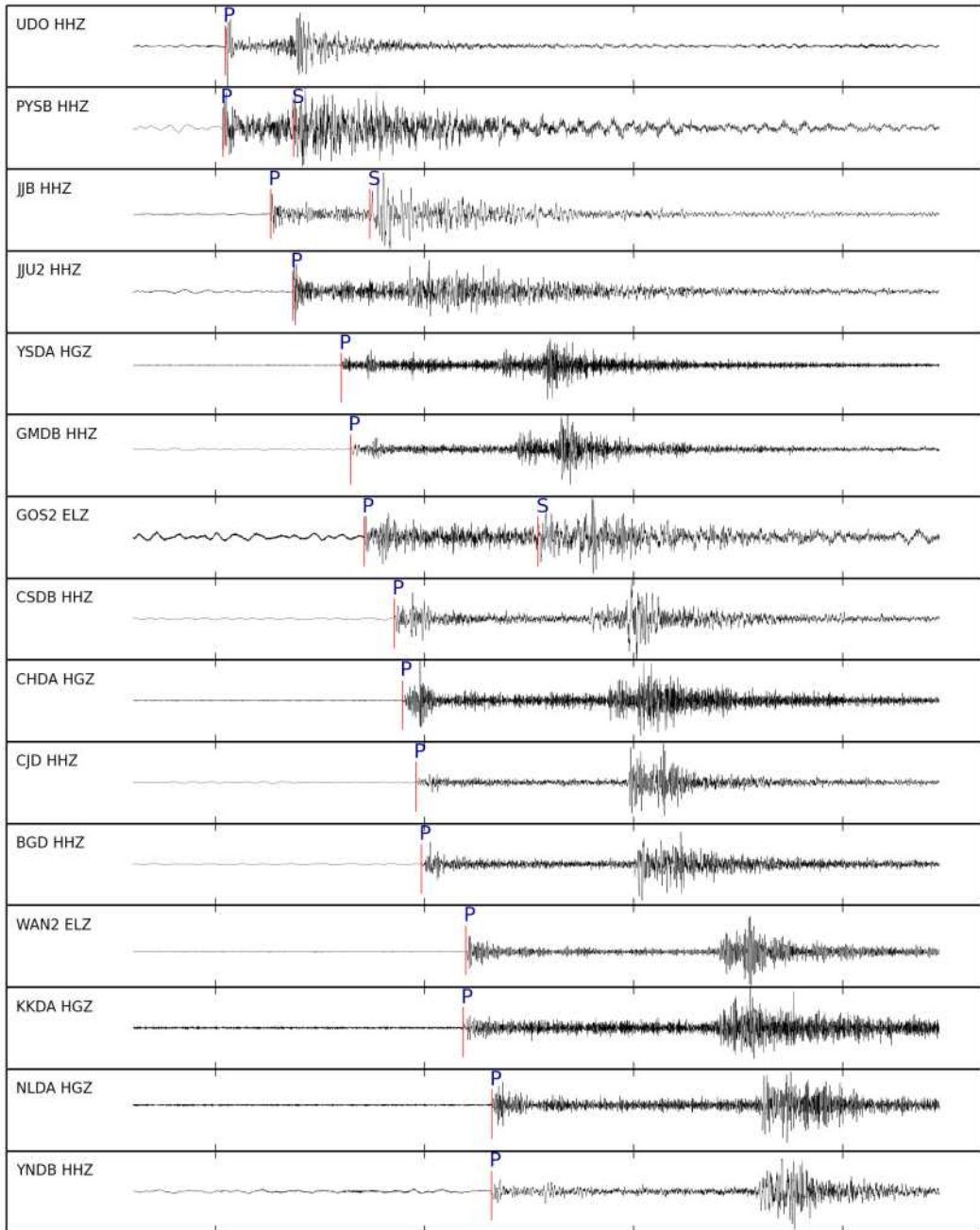




■ 2019년 85호 지진

진원시	12월 24일 06시 19분 16초		진앙지	제주 서귀포시 동쪽 56km 해역		
진원	위도(°N)	33.29	경도(°E)	127.16	깊이(km)	18
규모(M _L)	2.4		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
UDO	06:19:22	06:19:27	31.9	323.64	0.0168	
PYSB	06:19:22	06:19:26	32.4	282.29	0.0069	
JJB	06:19:25	06:19:32	49.9	290.97	-	
JJU2	06:19:26		58.9	285.22	0.0097	
YSDA	06:19:29		80.3	344.18	0.0048	
GMDB	06:19:30		84.1	8.21	0.0119	
MRD	06:19:30		85.3	257.02	-	
GOS2	06:19:31		88.5	270.85	0.0037	
CSDB	06:19:33		101.8	346.27	0.0100	
CHDA	06:19:33		105.4	4.59	0.0048	
CJD	06:19:34		109.2	313.07	0.0050	
BGD	06:19:34		111.4	330.17	-	
KKDA	06:19:37		129.4	358.55	0.0015	
WAN2	06:19:37		129.8	341.19	0.0865	
YNDB	06:19:39		140.0	24.92	0.0038	





06:19:09

06:19:22

06:19:35

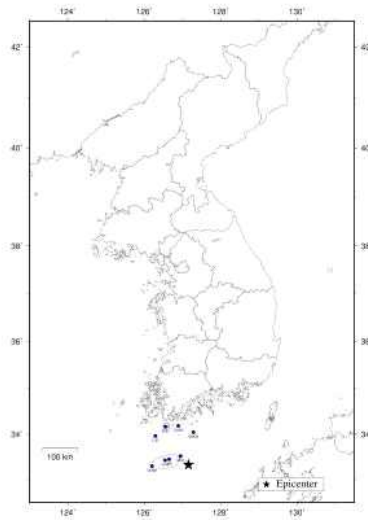
06:19:48

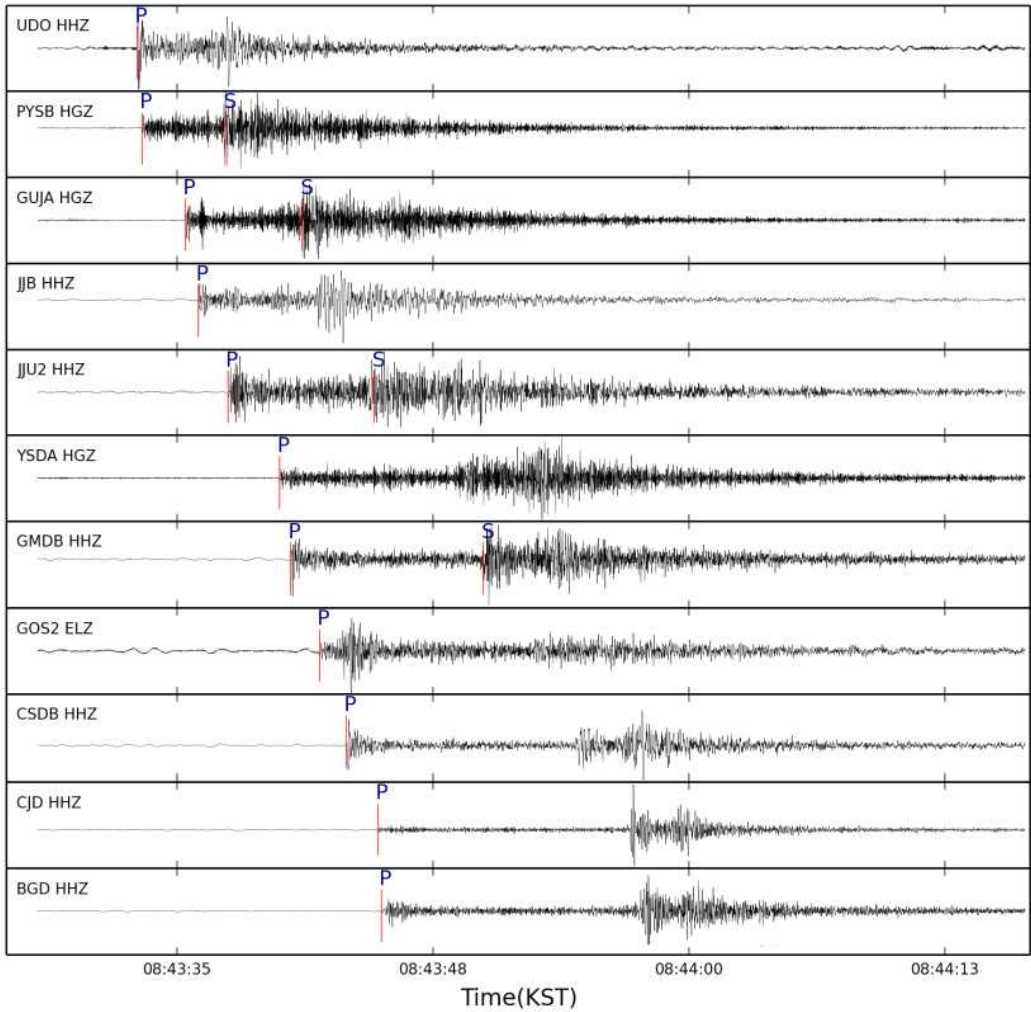
06:20:00

Time(KST)

■ 2019년 86호 지진

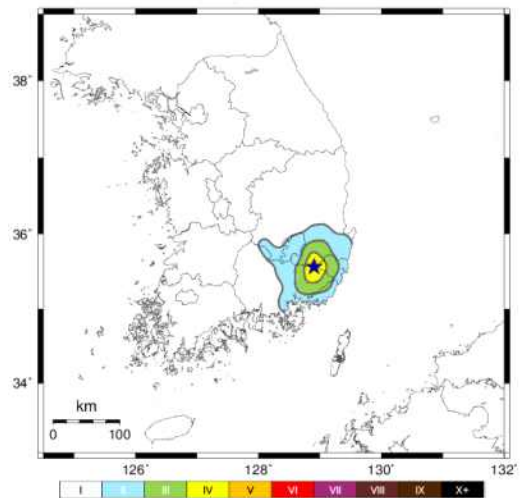
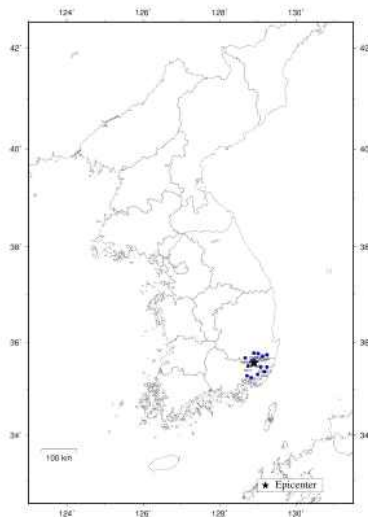
진원시	12월 29일 08시 43분 26초		진앙지	제주 서귀포시 동쪽 56km 해역		
진원	위도(°N)	33.33	경도(°E)	127.16	깊이(km)	17
규모(M _L)	2.3		최대 계기진도	I		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
UDO	08:43:32		28.8	319.19	0.0103	
PYSB	08:43:33	08:43:37	31.7	275.43	0.0102	
GUJA	08:43:35	08:43:41	45.2	303.47	0.0098	
JJB	08:43:36		48.5	286.71	-	
JJU2	08:43:37	08:43:45	57.9	281.52	0.0086	
YSDA	08:43:40		76.5	343.45	0.0057	
GMDB	08:43:40		80.3	8.67	0.0066	
GOS2	08:43:42		88.4	268.33	0.0036	
CSDB	08:43:43		98.0	345.78	0.0094	
CJD	08:43:45		106.5	311.57	0.0106	
BGD	08:43:45		108.0	329.19	-	

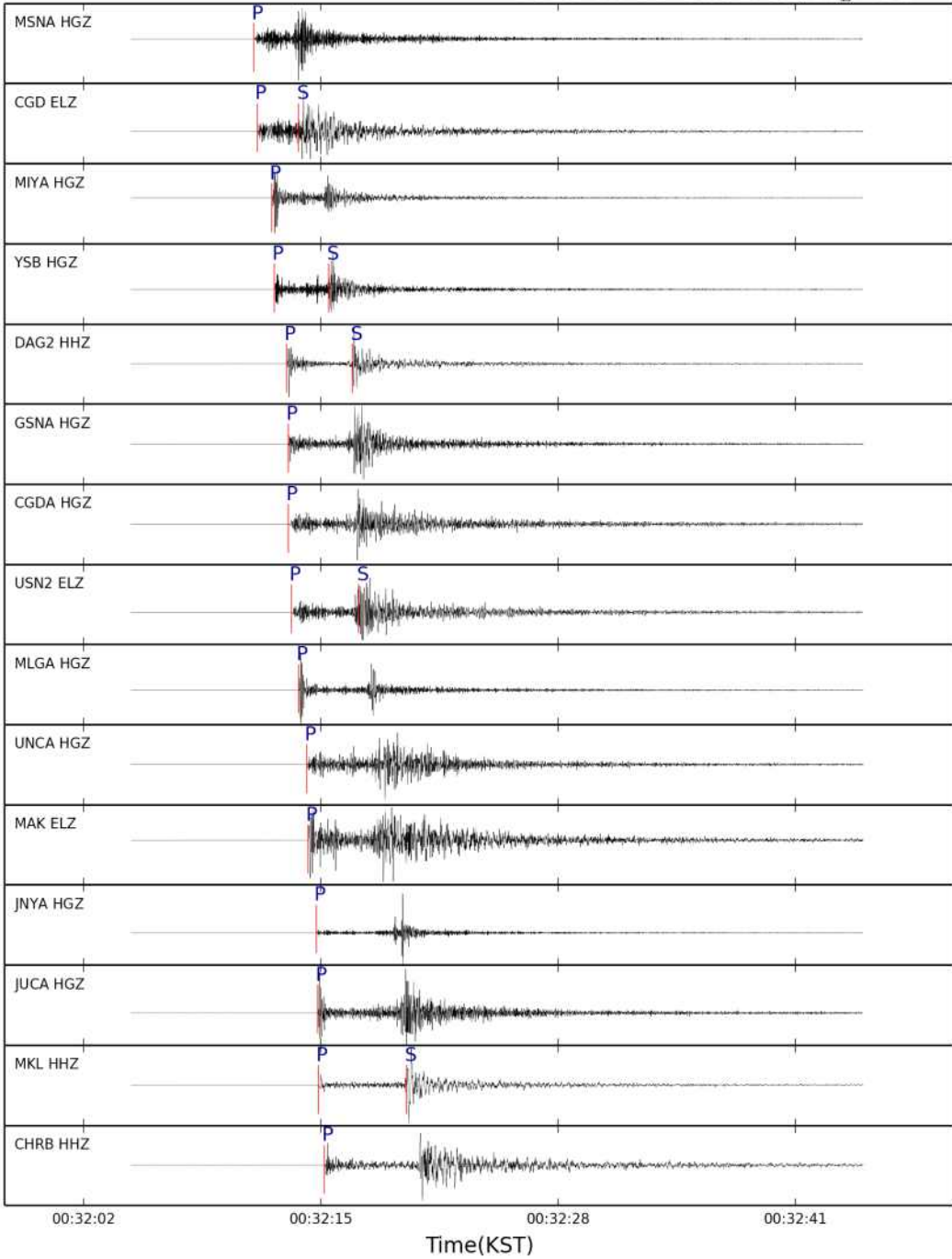




■ 2019년 87호 지진

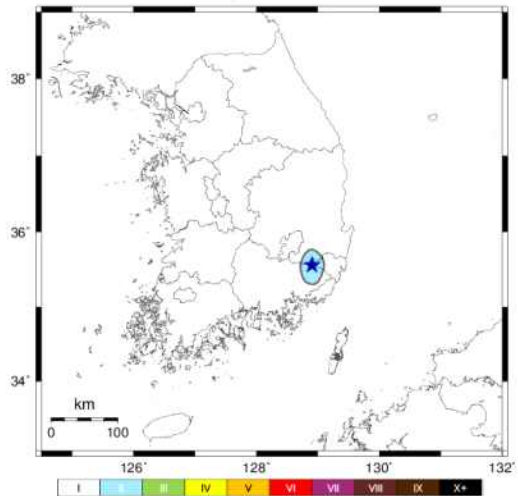
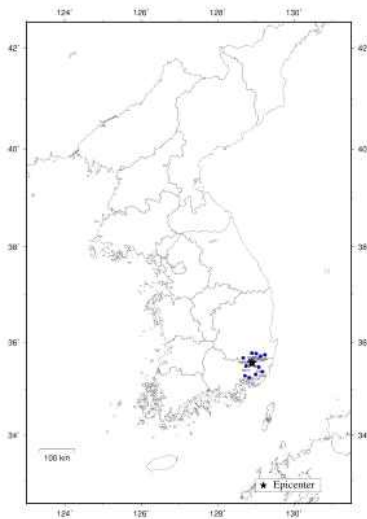
진원시	12월 30일 00시 32분 08초		진앙지	경남 밀양시 동북동쪽 15km 지역		
진 원	위 도(°N)	35.56	경 도(°E)	128.90	깊이(km)	20
규모(M _L)	3.5		최대 계기진도	IV : 경남,경북,울산, Ⅲ : 부산, Ⅱ : 대구		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
MSNA	00:32:11		5.8	54.13	0.7030	
CGD	00:32:11	00:32:14	7.4	313.55	-	
MIYA	00:32:12		16.0	242.54	0.5253	
YSB	00:32:12	00:32:16	19.2	122.63	-	
DAG2	00:32:13	00:32:17	23.2	358.28	1.0768	
GSNA	00:32:13		24.1	23.50	0.4221	
CGDA	00:32:13		24.1	298.50	0.1160	
USN2	00:32:13	00:32:17	25.6	51.12	0.6407	
MLGA	00:32:14		29.0	163.14	0.8059	
UNCA	00:32:14		32.3	108.19	0.1684	
MAK	00:32:14		32.7	130.47	-	
JNYA	00:32:15		35.0	208.88	0.7674	
JUCA	00:32:15		35.9	191.17	0.2177	
MKL	00:32:15	00:32:20	36.4	57.70	-	
CHRB	00:32:15		38.3	265.95	0.1480	

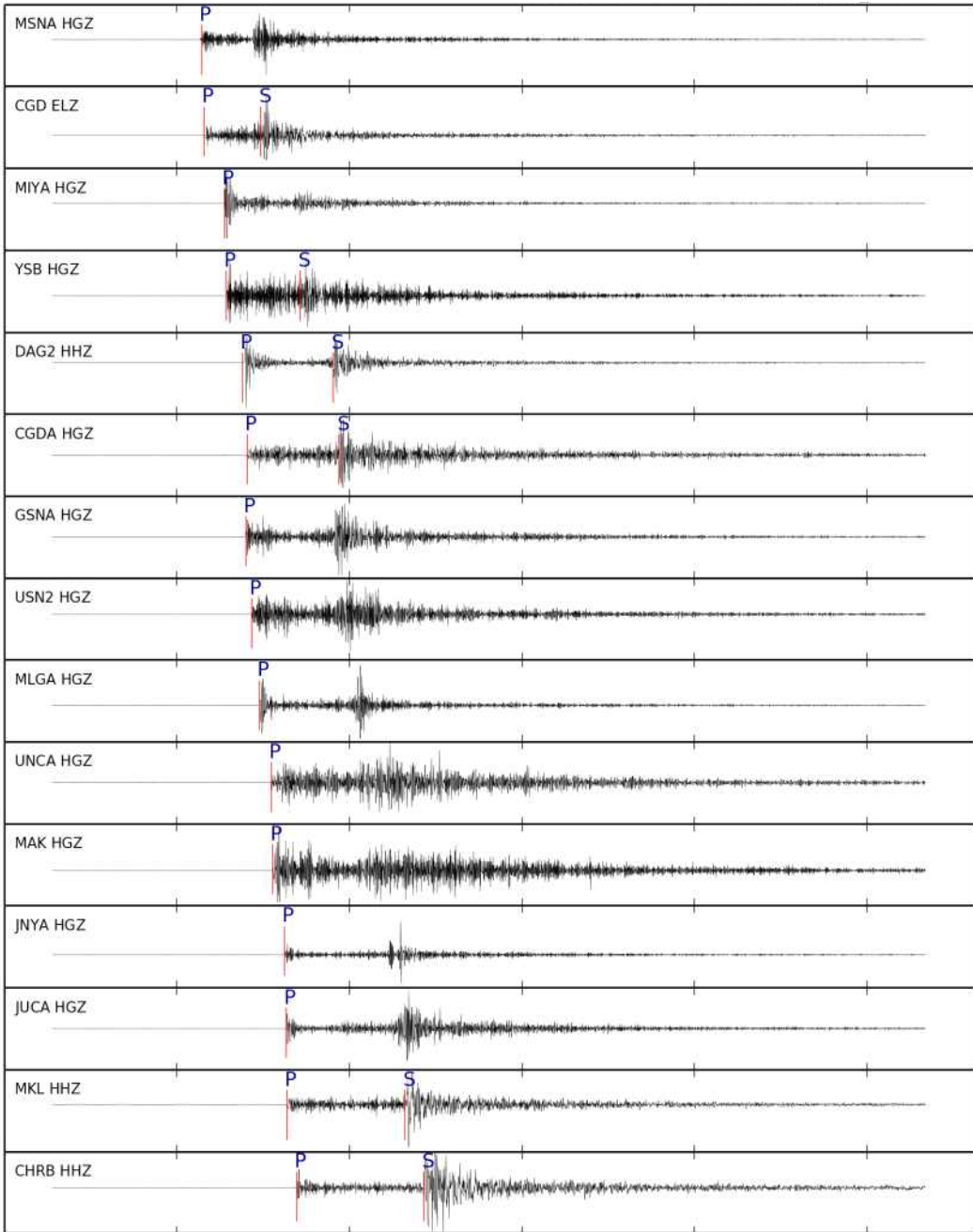




■ 2019년 88호 지진

진원시	12월 30일 01시 44분 02초		진앙지	경남 밀양시 동북동쪽 15km 지역		
진원	위도(°N)	35.56	경도(°E)	128.90	깊이(km)	19
규모(M _L)	2.1		최대 계기진도	Ⅱ : 경남, 경북, 울산		
관측 및 분석결과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리(km)	방위각(deg)	최대지반가속도(%g)	
	P 파	S 파				
MSNA	01:44:05		5.8	53.79	0.1007	
CGD	01:44:06	01:44:08	7.4	314.90	-	
MIYA	01:44:06		16.0	242.75	0.0263	
YSB	01:44:06	01:44:10	19.2	122.08	-	
DAG2	01:44:07	01:44:11	23.2	358.60	0.0853	
CGDA	01:44:07	01:44:11	23.7	298.92	0.0154	
GSNA	01:44:07		24.1	23.65	0.0393	
USN2	01:44:07		25.6	51.07	0.0505	
MLGA	01:44:08		29.0	162.83	0.1008	
UNCA	01:44:08		32.3	107.90	0.0082	
MAK	01:44:08		32.7	130.15	-	
JNYA	01:44:09		35.0	208.81	0.0439	
JUCA	01:44:09		35.9	191.01	0.0396	
MKL	01:44:09	01:44:14	36.4	57.62	-	
CHRB	01:44:09	01:44:14	38.3	266.13	0.0146	





01:43:58 01:44:04 01:44:11 01:44:18 01:44:25 01:44:32
 Time(KST)

제 3 장 규모 3.5이상 지진 발생 특성

2019년에 발생한 규모 3.5 이상 국내지진 8건에 대하여 지진발생 시 단층면의 운동 메커니즘을 이해하기 위해 단층면해를 분석하였다. 분석에 사용된 지진은 북한을 포함한 지역에서 발생한 지진 4건과 동해와 서해 해역에서 발생한 지진 4건이다.

본 분석에서 정밀한 결과를 도출하기 위해 3성분 지진파형 자료를 활용하여 시간영역 역산 후, 모멘트텐서를 결정하는 TDMT (Time Domain Moment Tensor Inversion) (Dreger, 2003)와 각 관측소에 도달한 P파의 방위각과 사출각에 따라 P파 초동 운동방향을 스테레오넷에 투영하는 방법을 이용하는 FOCMEC(초동분석법, FOCal MEChanism Package)(Snoke, 2003)을 사용하였다.

TDMT는 저주파 대역(0.05~0.1Hz)의 지진파를 통해 단층면해를 역산함으로써 단층의 주요 파열과정을 해석하고, FOCMEC은 P파 초동의 극성에 의해 단층면해를 결정하여 지진에 의한 초기 파열과정을 반영해 분석한다. 분석된 모멘트규모(M_w)¹⁾와 주향, 경사, 면선각의 결과는 표 3.1에 정리하였다. 진앙위치와 단층면해는 그림 3.1에 도시하였으며, TDMT와 FOCMEC 분석에 사용된 지진의 관측파형은 그림 3.2와 3.3에 각각 도시하였다.

발생시각 (년/월/일) (시:분:초)	위도 (°N)	경도 (°E)	규모 (M_L/M_w)	주향(°)/경사(°) /면선각(°)	단층운동분석	발생위치
'19/01/09 03:10:23	37.37	124.23	3.7/3.45	16/89/-177 (286/87/-1)	주향이동단층	인천 용진군 백령도 남남서쪽 76km 해역
'19/02/10 12:53:38	36.16	129.90	4.1/3.75	31/83/170 (122/80/7)	주향이동단층	경북 포항시 북구 동북동쪽 50km 해역
'19/04/19 11:16:43	37.88	129.54	4.3/3.89	345/46/84 (173/44/96)	역단층	강원 동해시 북동쪽 54km 해역
'19/04/22 05:45:19	36.86	129.80	3.8/3.77	185/47/89 (6/43/91)	역단층	경북 울진군 동남동쪽 38km 해역
'19/06/27 15:19:51	38.80	125.69	3.9/3.72	185/75/161 (280/71/16)	주향이동단층	북한 황해북도 송림 북동쪽 9km 지역
'19/07/21 11:04:18	36.50	128.10	3.9/3.66	106/88/-5 (196/85/-178)	주향이동단층	경북 상주시 북북서쪽 11km 지역
'19/09/21 15:11:16	38.67	127.17	3.5/3.53	315/89/-8 (45/82/-179)	주향이동단층	북한 강원 평강 북북서쪽 31km 지역
'19/12/30 00:32:08	35.56	128.90	3.5/ -	212/78/-158 (118/69/-13)	주향이동단층	경남 밀양시 동북동쪽 15km 지역

표 3.1. 2019년 규모 3.5이상 국내지진에 대한 TDMT와 FOCMEC을 이용한 단층면해 결과
규모 3.7의 백령도 해역지진(2019.1.9.)의 경우 주향이동단층 운동으로 분석되었으며, 과거

1) 모멘트규모(Moment magnitude, M_w) : 지진이 발생할 때 방출되는 에너지의 크기를 측정하기 위한 규모로서 단층면의 크기와 변위에 의해 구해진 지진모멘트를 이용하여 구함

백령도 해역지진에 대한 기존의 연구결과²⁾와 유사한 수평방향의 단층운동 양상을 보이고 있다. 동해역에서 발생한 해역지진 중 동해시 해역(2019.4.19.)과 울진군 해역(2019.4.22.)에서 발생한 두 지진은 북북서-남남동 방향과 남북 방향의 역단층 운동으로 각각 분석되었으며, 포항시 해역에서 발생한 지진(2019.2.10.)은 수평운동 성분이 발달한 주향이동단층으로 분석되었다.

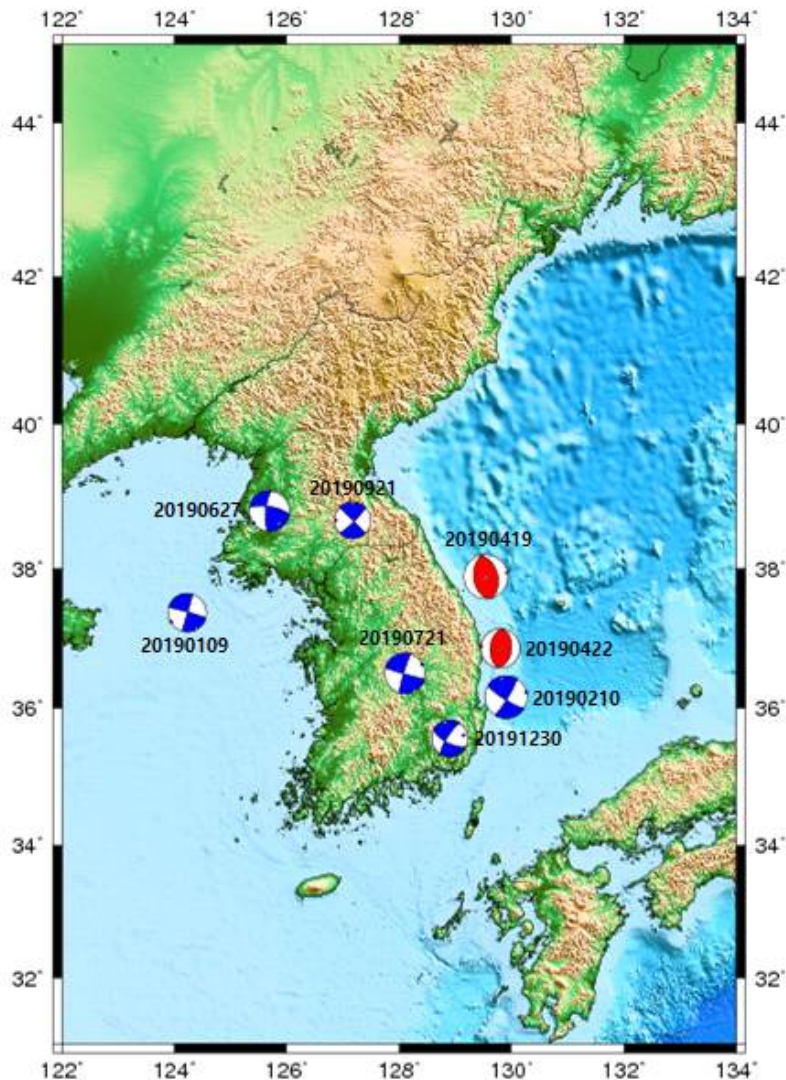


그림 3.1. 2019년 규모 3.5이상 국내지진의 위치 및 단층면해. 주향이동단층(청색)과 역단층(적색)을 나타내고 있음.

내륙에서 발생한 지진들은 수평운동 성분이 발달한 주향이동단층 운동으로 분석되었다. 상주

2) Rhie and Kim, 2010, Regional moment tensor determination in the southern Korean Peninsula, Geosciences Journal, p. 329-333.

지진(2019.7.21.), 평강 지진(2019.9.21.) 및 밀양 지진(2019.12.30.)의 단층면해는 북북동-남남서 방향 또는 동남동-서북서 방향의 주향이동단층을 보이고 있으며, 북한 송림 지진(2019.6.27.)의 경우 남북 또는 동서 방향의 주향이동단층 운동으로 분석되었다.

12월 30일 발생한 규모 3.5의 경남 밀양 지진의 경우 에너지가 작아 단층운동 분석에 사용되는 저주파 성분이 약하게 나타나 FOCMEC을 활용하여 단층면해를 분석하였다.

FOCMEC에 사용된 관측자료는 진앙거리 60km내의 관측망 27개소의 자료이며, 사용된 관측자료 일부는 그림 3.3에 도시하였다. 분석된 단층면해는 주향이동단층 운동으로 나타났다.

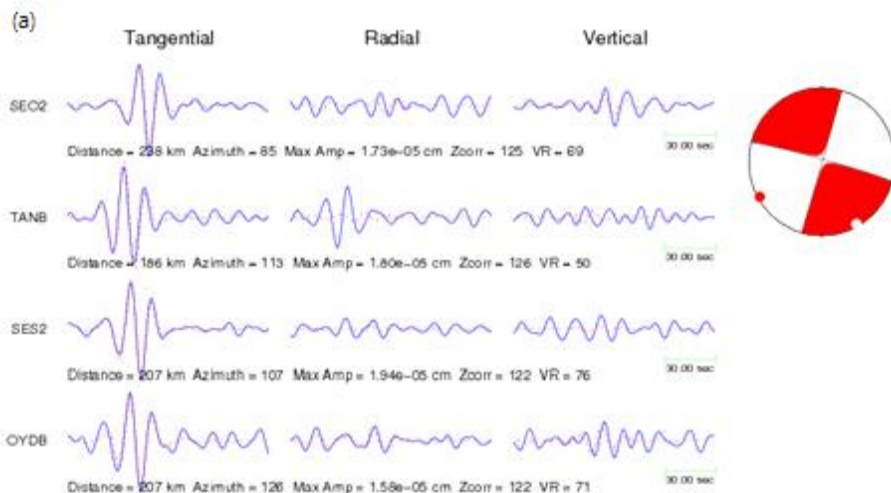


그림 3.2. 2019년 발생한 규모 3.5이상 국내지진 단층면해 분석에 사용된 관측파형(청색)과 합성파형(적색)의 비교 및 단층면해. (a) 2019.1.9. M3.7 인천 용진군 백령도 해역지진



그림 3.2.(계속) (b) 2019.2.10. M4.1 경북 포항시 북구 해역지진

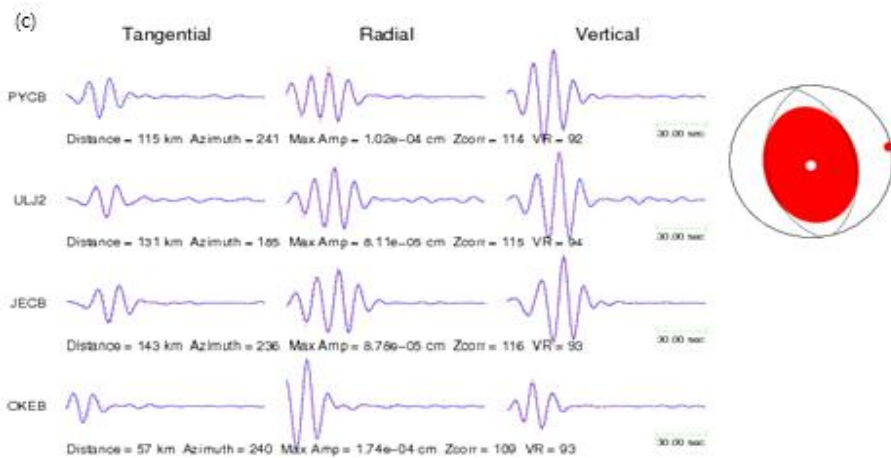


그림 3.2.(계속) (c) 2019.4.19. M4.3 강원 동해시 해역지진

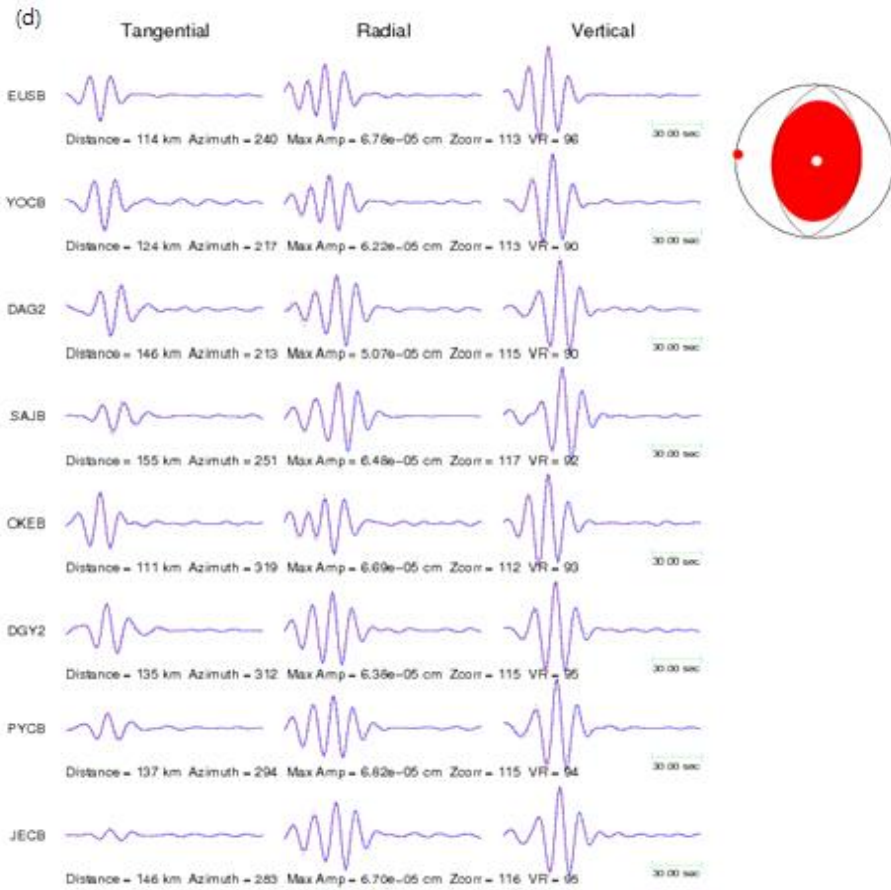


그림 3.2.(계속) (d) 2019.4.22. M3.8 경북 울진군 해역지진

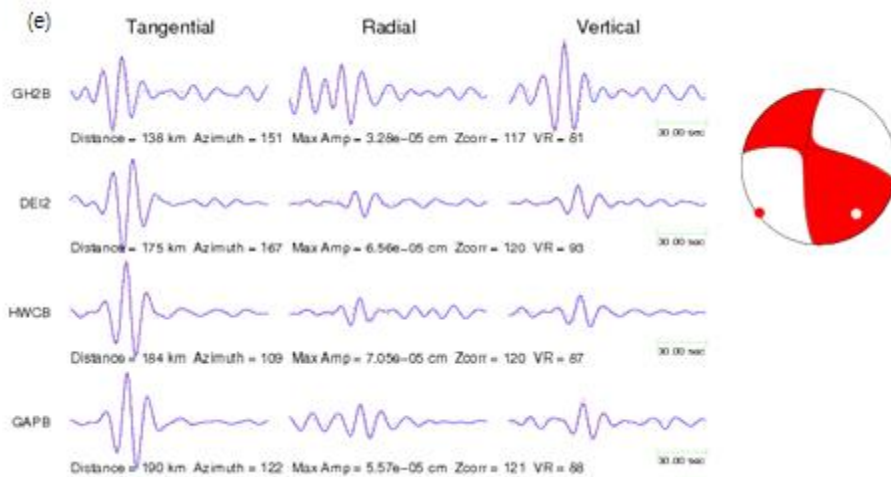


그림 3.2.(계속) (e) 2019.6.27. M3.9 북한 황해북도 송림 지역 지진

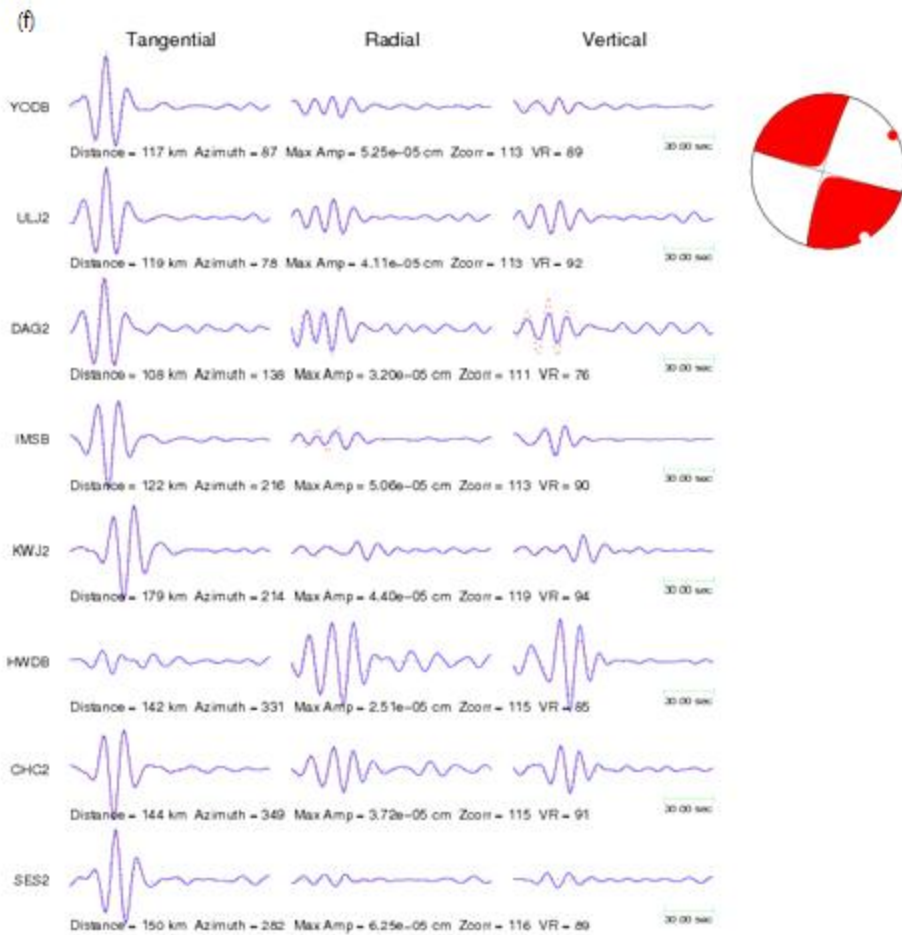


그림 3.2. (계속) (f) 2019.7.21. M3.9 경북 상주시 지역 지진

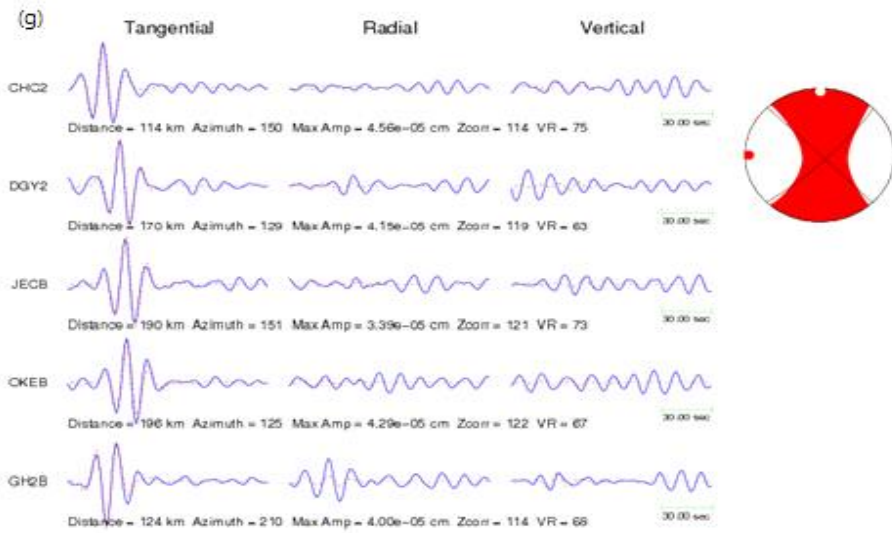


그림 3.2. (계속) (g) 2019.9.21. M3.5 북한 강원 평강 지역 지진

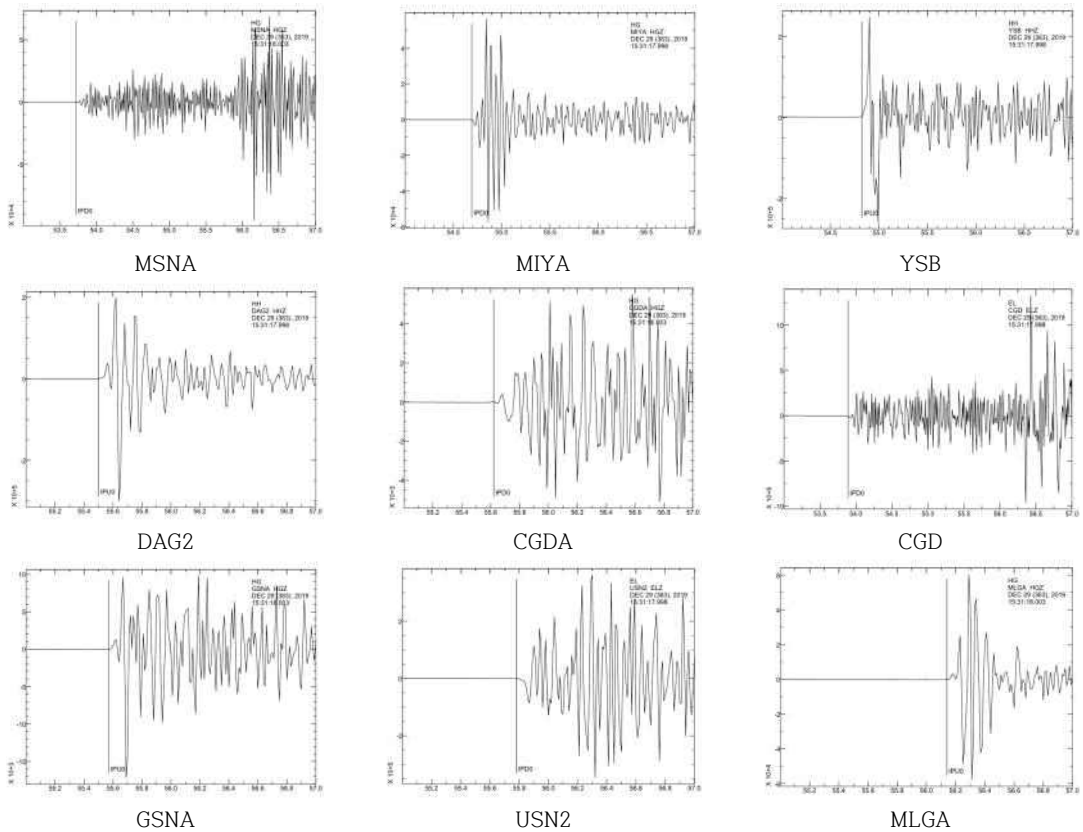


그림 3.3. '19.12.30. M3.5 경남 밀양시 지역 지진의 FOCMEC분석에 사용된 지진관측과형

부 록

1. 2019년 세계 주요지진

세계 주요지진은 내륙에서 발생한 규모 6.0 이상 및 해역에서 발생한 규모 7.0 이상의 지진 중 기상청(KMA)에서 발표한 국외지진정보를 토대로 미국지질조사소(USGS : United States Geological Survey)의 최신자료를 수록하였다. 단, 일본, 대만, 중국 인근에서 발생한 지진은 내륙에서 발생한 규모 5.0 이상 및 해역에서 발생한 규모 5.5 이상의 지진에 대하여 일본기상청(JMA), 대만기상국(CWB), 중국지진국(CEA)에서 발표한 자료를 수록하였다.

연번 No.	발생일 Date	진원시 Origin Time	위도 Lat(°N)	경도 Lon(°E)	규모 M _L	깊이 km	발생지점 Region
1	01/03	18:10:00	33.00	130.60	5.0	10	일본 구마모토현(규슈) 구마모토 북북서쪽 24km 지역
2	01/06	04:25:38	-8.14	-71.59	6.8	570	브라질 타라우아카 서쪽 90km 지역
3	01/06	07:54:00	26.50	144.90	5.6	10	일본 지바현(혼슈) 지바 남남동쪽 1110km 해역
4	01/07	02:27:18	2.26	126.76	6.6	43	인도네시아 토벨로 서북서쪽 151km 해역
5	01/08	21:39:00	30.60	131.30	5.9	30	일본 가고시마현(규슈) 가고시마 남남동쪽 131km 해역
6	01/18	21:46:00	35.90	140.50	5.3	50	일본 지바현(혼슈) 지바 북동쪽 48km 지역
7	01/26	17:23:00	40.30	142.40	5.7	30	일본 이와테현(혼슈) 모리오카 동북동쪽 125km 해역
8	01/30	14:21:36	23.75	122.39	5.9	39	대만 화롄 동남동쪽 88km 해역
9	02/02	01:14:12	14.68	-92.45	6.7	66	멕시코 치아파스 타파츨라 남동쪽 33km 지역
10	02/17	23:35:55	-3.34	152.13	6.4	368	파푸아뉴기니 나마타나이 북서쪽 49km 지역
11	02/21	21:22:00	42.80	142.00	5.7	30	일본 홋카이도 삿포로 동남동쪽 60km 지역

연번 No.	발생일 Date	진원시 Origin Time	위도 Lat(°N)	경도 Lon(°E)	규모 M _L	깊이 km	발생지점 Region
12	02/22	19:17:23	-2.19	-77.05	7.5	145	에콰도르 팔로라 동남동쪽 111km 지역
13	03/01	17:50:42	-14.71	-70.16	7.0	267	페루 아장가로 북북동쪽 23km 지역
14	03/11	02:11:00	36.80	142.50	5.9	10	일본 이바라키현(혼슈) 미토 동북동쪽 188km 해역
15	03/13	05:19:15	25.02	121.86	5.3	138	대만 타이베이 동남동쪽 31km 지역
16	03/15	14:03:50	-17.87	-65.91	6.3	359	볼리비아 클리자 남쪽 30km 지역
17	03/24	04:21:17	4.56	-76.22	6.1	122	콜롬비아 베르살레스 서남서쪽 3km 지역
18	03/30	20:20:42	-5.70	151.11	6.2	41	파푸아뉴기니 킴베 동쪽 107km 지역
19	04/03	10:52:55	22.95	120.85	5.9	4	대만 카오슝 북동쪽 65km 지역
20	04/04	10:56:55	22.98	120.86	5.5	4	대만 카오슝 북동쪽 67km 지역
21	04/05	18:57:00	30.50	139.50	5.9	420	일본 시즈오카현(혼슈) 시즈오카 남남 동쪽 508km 해역
22	04/08	13:13:00	26.40	129.60	5.5	10	일본 오키나와현 오키나와 동쪽 193km 해역
23	04/11	17:18:00	40.40	143.40	6.0	10	일본 이와테현(혼슈) 모리오카 동북동 쪽 206km 해역
24	04/12	16:31:00	26.00	141.50	5.6	550	일본 시즈오카현(혼슈) 시즈오카 남남 동쪽 1042km 해역
25	04/18	14:01:07	24.05	121.56	6.3	20	대만 화롄 북쪽 11km 지역
26	04/22	18:11:12	14.95	120.52	6.1	22	필리핀 플로리다블란카 남남서쪽 3km 지역
27	04/23	14:37:53	11.76	125.20	6.4	56	필리핀 투투비건 동남동쪽 17km 지역
28	04/24	05:15:50	28.41	94.56	6.9	14	인도 아루나찰프라데시 알롱 남동 35km 지역
29	04/28	02:25:00	42.50	142.90	5.6	110	일본 홋카이도 구시로 서남서쪽 132km 지역

연번 No.	발생일 Date	진원시 Origin Time	위도 Lat(°N)	경도 Lon(°E)	규모 M _L	깊이 km	발생지점 Region
30	05/07	06:19:37	-6.98	146.45	7.1	146	파푸아뉴기니 불롤로 북서쪽 33km 지역
31	05/10	07:43:00	31.80	132.00	5.6	20	일본 미야자키현(규슈) 미야자키 동남 동쪽 56km 해역
32	05/10	08:48:00	31.80	132.10	6.3	20	일본 미야자키현(규슈) 미야자키 동쪽 65km 해역
33	05/14	21:58:25	-4.05	152.60	7.6	10	파푸아뉴기니 코코포 북동 49m 해역
34	05/15	14:24:00	29.70	130.70	5.5	30	일본 가고시마현(규슈) 가고시마 남쪽 211km 해역
35	05/18	07:37:47	-4.58	153.01	5.9	21	파푸아뉴기니 타론 남쪽 13km 지역
36	05/25	15:20:00	35.30	140.30	5.1	40	일본 지바현(혼슈) 지바 남남동쪽 38km 지역
37	05/26	16:41:15	-5.81	-75.27	8.0	123	페루 라구나스 남동쪽 78km 지역
38	06/02	05:14:00	23.50	143.10	5.7	120	일본 시즈오카현(혼슈) 시즈오카 남남 동쪽 1355km 해역
39	06/04	13:40:00	29.10	139.80	6.1	440	일본 시즈오카현(혼슈) 시즈오카 남쪽 667km 해역
40	06/04	18:46:18	22.84	121.61	5.9	15	대만 화롄 남쪽 124km 해역
41	06/16	07:55:04	-30.64	-178.10	7.3	46	뉴질랜드 북섬 오클랜드 북동쪽 950km 해역
42	06/17	08:00:00	36.50	140.60	5.2	80	일본 이바라키현(혼슈) 미토 북동쪽 19km 지역
43	06/17	23:55:43	28.34	104.90	6.0	16	중국 충칭 남서쪽 210km 지역
44	06/18	22:22:00	38.60	139.50	6.8	10	일본 아마가타현(혼슈) 야마가타 서북 서쪽 83km 해역
45	06/20	02:24:48	-2.27	138.46	6.3	10	인도네시아 아베푸라 서쪽 239km 지역
46	06/24	09:11:00	34.90	140.00	5.5	60	일본 가나가와현(혼슈) 요코하마 남남 동쪽 69km 해역
47	06/24	10:05:29	-2.78	138.57	6.1	28	인도네시아 아베푸라 서쪽 224km 지역

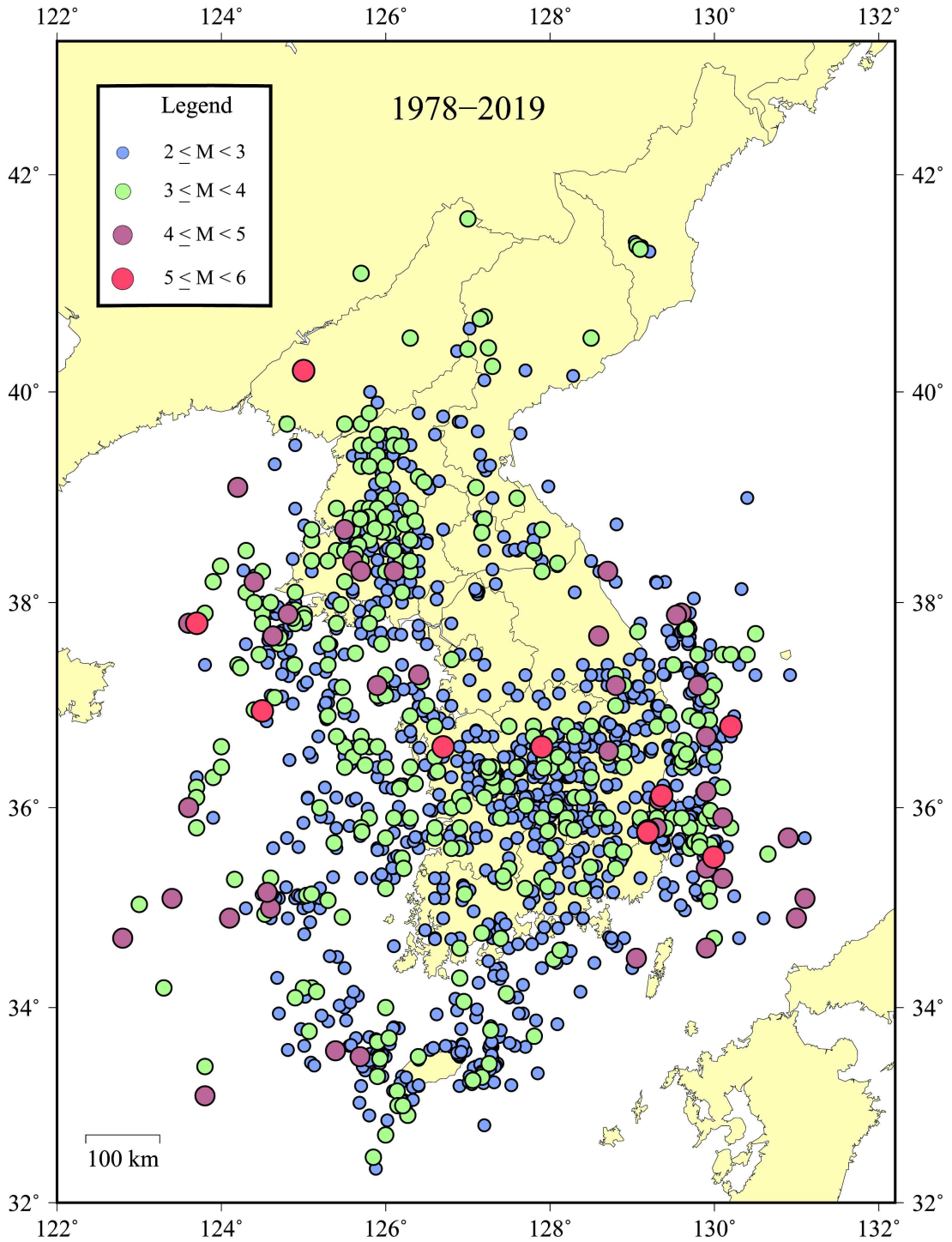
연번 No.	발생일 Date	진원시 Origin Time	위도 Lat(°N)	경도 Lon(°E)	규모 M _L	깊이 km	발생지점 Region
48	06/24	11:53:39	-6.41	129.17	7.3	212	인도네시아 말루쿠주 암본 남남동쪽 321km 해역
49	06/26	14:23:51	8.46	-82.75	6.2	33	파나마 파나마시티 서쪽 370km 지역
50	06/30	04:44:12	22.32	122.36	5.8	47	대만 화롄 남남동쪽 199km 해역
51	07/05	02:33:49	35.71	-117.50	6.4	11	미국 캘리포니아 로스앤젤레스 북북동쪽 195km 지역
52	07/06	12:19:53	35.77	-117.60	7.1	8	미국 캘리포니아 로스앤젤레스 북북동쪽 200km 지역
53	07/13	09:58:00	29.30	128.10	5.9	250	일본 오키나와현 오키나와 북쪽 346km 해역
54	07/14	18:10:51	-0.59	128.03	7.2	19	인도네시아 라이우이 북북동쪽 93km 지역
55	07/15	17:21:34	-5.97	149.49	6.3	42	파푸아뉴기니 칸드리안 북북서쪽 28km 지역
56	07/28	03:31:00	33.00	137.40	6.5	420	일본 미에현(혼슈) 남동쪽 208km 해역
57	07/30	05:38:00	32.90	140.80	6.0	60	일본 가나가와현(혼슈) 요코하마 남남동쪽 302km 해역
58	08/04	19:23:00	37.70	141.70	6.2	50	일본 미야기현(혼슈) 센다이 남동쪽 96km 해역
59	08/08	06:28:03	24.44	121.91	6.2	24	대만 화롄 북동쪽 65km 해역
60	08/15	14:33:00	40.80	141.40	5.4	90	일본 아오모리현(혼슈) 아오모리 동쪽 55km 지역
61	08/24	13:53:00	37.40	142.50	5.5	-	일본 미야기현(혼슈) 센다이 남동쪽 173km 해역
62	08/29	08:46:00	41.00	143.10	6.1	10	일본 아오모리현(혼슈) 아오모리 동쪽 199km 해역
63	09/27	01:36:18	-40.82	-72.00	6.1	129	아르헨티나 리오부에노 동남동쪽 97km 지역
64	09/30	00:57:53	-35.48	-73.16	6.7	11	칠레 콘스티투시온 서남서쪽 69km 해역
65	10/12	18:22:00	34.70	140.70	5.7	80	일본 지바현(혼슈) 지바 남남동쪽 114km 해역

연번 No.	발생일 Date	진원시 Origin Time	위도 Lat(°N)	경도 Lon(°E)	규모 M _L	깊이 km	발생지점 Region
66	10/16	20:37:06	6.72	125.01	6.4	16	필리핀 콜롬비오 동북동쪽 7km 지역
67	10/29	10:04:43	6.76	125.01	6.6	15	필리핀 콜롬비오 북동쪽 10km 지역
68	10/31	10:11:19	6.91	125.18	6.5	10	필리핀 민다나오 키산테 동남동쪽 2km 지역
69	11/05	06:53:25	-31.84	-71.38	6.1	53	칠레 이야펠 남서쪽 30km 지역
70	11/15	01:17:40	1.62	126.42	7.1	33	인도네시아 비통 동쪽 138km 해역
71	11/21	08:50:43	19.45	101.36	6.2	10	라오스 루앙프라방 서남서쪽 95km 지역
72	11/26	11:54:12	41.51	19.53	6.4	22	알바니아 마무라스 서남서쪽 15km 지역
73	11/29	13:01:00	39.10	143.10	5.5	10	일본 이와테현(혼슈) 모리오카 동남동쪽 180km 해역
74	12/11	02:05:02	30.73	141.72	5.9	11	일본 가나가와현(혼슈) 요코하마 남남동쪽 563km 해역
75	12/15	15:11:51	6.70	125.17	6.8	18	필리핀 마그세이세이 남쪽 7km 지역
76	12/16	20:25:57	24.54	121.77	5.0	49	대만 타이베이 남남동쪽 61km 지역
77	12/19	15:21:00	40.50	142.20	5.5	50	일본 이와테현(혼슈) 모리오카 북동쪽 126km 해역
78	12/20	20:39:52	36.55	70.45	6.1	212	아프카니스탄 자름 남서쪽 49km 지역
79	12/25	01:43:33	-26.99	-63.38	6.0	582	아르헨티나 엘 호요 서북서쪽 14km 지역
80	12/25	04:03:52	3.53	-74.05	6.0	11	콜롬비아 레자니아스 서쪽 3km 지역

2. 1978 ~ 2019년 규모별 지진발생 현황(해역지진 포함)

년	2.0≤M _L <3.0			3.0≤M _L <4.0			4.0≤M _L <5.0			5.0≤M _L			총 계		
	남	북	계	남	북	계	남	북	계	남	북	계	남	북	계
1978	1		1	1		1		2	2	2		2	4	2	6
1979	3	2	5	10	6	16	1		1		0	0	14	8	22
1980	3	7	10	1	4	5			0		1	1	4	12	16
1981	2	3	5	2	7	9	1		1		0	0	5	10	15
1982	2		2	6	2	8	2	1	3		0	0	10	3	13
1983	2	8	10	4	5	9		1	1		0	0	6	14	20
1984	8	4	12	4	3	7			0		0	0	12	7	19
1985	5	10	15	4	5	9	2		2		0	0	11	15	26
1986	1	2	3	11	1	12			0		0	0	12	3	15
1987	2	5	7	3		3		1	1		0	0	5	6	11
1988	2		2		4	4			0		0	0	2	4	6
1989		3	3	2	11	13			0		0	0	2	14	16
1990	6	6	12	1	2	3			0		0	0	7	8	15
1991	9	3	12	7		7			0		0	0	16	3	19
1992	8		8	1	3	4	3		3		0	0	12	3	15
1993	11	4	15	4	2	6	1		1		0	0	16	6	22
1994	11	2	13	4	3	7	4		4		0	0	19	5	24
1995	14	4	18	7	3	10		1	1		0	0	21	8	29
1996	21	4	25	8	4	12	2		2		0	0	31	8	39
1997	12	1	13	6	1	7	1		1		0	0	19	2	21
1998	23	2	25	4	2	6	1		1		0	0	28	4	32
1999	19	2	21	14	1	15	1		1		0	0	34	3	37
2000	17	4	21	5	3	8			0		0	0	22	7	29
2001	33	1	34	6		6	1		1		0	0	40	1	41
2002	36	2	38	6	4	10	1		1		0	0	43	6	49
2003	29		29	6		6	2		2	1	1	1	38		38
2004	31	5	36	4	1	5			0	1	1	1	36	6	42
2005	20	2	22	10	4	14	1		1		0	0	31	6	37
2006	40	3	43	5	2	7			0		0	0	45	5	50
2007	32	8	40	1		1	1		1		0	0	34	8	42
2008	28	8	36	5	4	9	1		1		0	0	34	12	46
2009	37	13	50	7	2	9	1		1		0	0	45	15	60
2010	27	10	37	5		5			0		0	0	32	10	42
2011	30	8	38	11	2	13	1		1		0	0	42	10	52
2012	41	6	47	8	1	9			0		0	0	49	7	56
2013	69	6	75	14	1	15	3		3		0	0	86	7	93
2014	31	10	41	7		7			0	1	1	1	39	10	49
2015	36	3	39	5		5			0		0	0	41	3	44
2016	200	18	218	25	5	30	1		1	3	3	3	229	23	252
2017	180	24	204	15	2	17	1		1	1	1	1	197	26	223
2018	96	14	110	1	3	4	1		1		0	0	96	13	115
2019	56	18	74	7	5	12	2		2				65	23	88
계	1,234	235	1,469	257	108	365	36	6	42	9	1	10	1,534	346	1,886

3. 진앙분포도(1978~2019년)



4. 관측지점 정보

4.1. 지표형 지진관측소

지진계 Sensor	지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	관측개시 Open date
초광대역(STS-1) [총 1소]	KWJU	무등산	35.1599	126.9911	238	2015/10/01
광대역(STS-2) + 가속도계(ES-T) [총 3소]	DAG2	경산	35.7685	128.8970	294	2010/11/02
	DGY2	대관령	37.6904	128.6742	833	2010/11/02
	ULJ2	울진 온정	36.7021	129.4083	122	2010/11/02
광대역(STS-2.5) + 가속도계(ES-T) [총 14소]	AMD	안마도	35.3437	126.0300	79	2015/10/01
	BAR2	백령도	37.9772	124.7142	39	2016/12/16
	CHC2	춘천	37.7776	127.8145	269	2012/12/07
	CJD	추자도	33.9594	126.2934	91	2015/10/01
	DEI2	덕적도	37.2558	126.1409	94	2018/12/19
	GBI2	격렬비도	36.6256	125.5595	156	2018/12/19
	JEO2	완주	35.9379	127.2928	199	2012/12/18
	JJU2	제주	33.4294	126.5463	525	2016/12/16
	KWJ2	무등산	35.1599	126.9911	238	2015/10/01
	MMD	매물도	34.6488	128.5769	117	2018/03/09
	MND	무녀도	35.8043	126.4242	55	2015/10/01
	SES2	서산	36.7893	126.4531	125	2012/12/17
	SGP2	서귀포	33.2587	126.4983	177	2016/12/16
	UDO	우도	33.5228	126.9540	6	2016/12/16
광대역(CMG-3T) + 가속도계(ES-T) [총 3소]	BUS2	부산 금정	35.2486	129.1125	117	2010/11/01
	CHJ2	충주	36.8730	127.9748	247	2009/12/21
	SEO2	서울	37.4939	126.9171	114	2010/11/01

지진계 Sensor	지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	관측개시 Open date
단주기 (CMG-40T-1) + 가속도계(ES-T) [총 25소]	ADO2	안동	36.4121	128.9488	324	2011/12/20
	BAU	백운산	35.1027	127.5968	562	2016/05/31
	BON2	보은	36.5482	127.7981	335	2018/03/09
	CEA2	천안	36.8230	127.2574	229	2018/03/09
	CPR2	추풍령	36.2210	127.9719	287	2016/05/31
	CWO2	철원	38.0834	127.5205	378	2016/05/31
	GOS2	고산	33.3002	126.2061	100	2015/10/01
	HUK2	흑산도	34.6872	125.4504	138	2011/12/20
	ICN2	이천	37.2908	127.4167	128	2016/12/16
	IJA2	인제	37.9865	128.1111	217	2016/12/16
	JEU2	정읍	35.4933	126.9296	171	2016/12/16
	KCH2	거창	35.6140	127.9188	442	2016/05/31
	KOJ2	공주	36.4708	127.1447	102	2011/12/20
	MGY2	문경	36.6538	128.0608	156	2016/12/16
	MUS2	문산	37.8855	126.7658	24	2016/12/16
	PHA2	포항	36.1930	129.3708	73	2011/12/20
	SKC2	속초	38.2899	128.5219	59	2016/05/31
	SWO2	수원	37.2808	126.9823	119	2018/03/09
	TBA2	태백	37.1182	128.9153	936	2016/12/16
	TOY2	통영	34.8452	128.4361	26	2016/12/16
	USN2	울산	35.7024	129.1232	83	2016/05/31
	WAN2	완도	34.3959	126.7019	83	2015/10/01
	WJU2	원주	37.4034	128.0527	423	2011/12/20
	YOA	영암	34.7655	126.7379	151	2016/05/31
	YOW2	영월	37.1812	128.4569	281	2016/05/31
단주기 (GS-13) + 가속도계(ES-T) [총 2소]	JDO2	진도	34.4730	126.3238	526	2018/12/19
	JMJ2	주문진	37.8816	128.7561	108	2018/12/19
가속도계(ES-T) [총 2소]	TEJ2	대전	36.3721	127.3714	73	2016/12/16
	YJD2	영종도	37.4802	126.4395	7	2016/12/16

4.2. 시추공 지진관측소

4.2.1. 광대역 지진계(CMG-3TB)+ 가속도계(ES-DH) : 총 60소

지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	시추깊이(m)		관측개시 Open date
					속도센서	가속도계	
BGDB	비금도	34.7726	125.9469	38	100	57	2016/05/31
BOSB	보성	34.7635	127.2120	65	100	66	2012/10/19
BURB	부론	37.2317	127.7486	88	100	23	2016/05/31
BUYB	부여	36.2726	126.9206	59	100	44	2015/10/01
CGUB	청운	37.5583	127.7136	160	100	22	2018/03/09
CGWB	창원	35.1705	128.5725	0	100	21	2018/03/09
CHYB	춘양	36.9440	128.9145	370	100	20	2015/10/01
CIGB	칠곡	36.0399	128.3813	74	100	23	2016/05/31
CJDB	춘장대	36.1740	126.5284	55	100	21	2018/03/09
CSDB	청산도	34.1808	126.8953	24	100	23	2016/12/16
DACB	대청도	37.8318	124.7068	81	100	20	2010/12/01
DUSB	덕유산	35.8943	127.7731	698	100	23	2016/05/31
ECDB	어청도	36.1184	125.9797	73	100	20	2015/10/01
EMSB	음성	36.9737	127.6237	182	100	20	2011/12/31
EURB	의령	35.3227	128.2880	66	100	20	2012/11/11
EUSB	의성	36.3561	128.6887	132	100	21	2015/10/01
GAPB	가평	37.8441	127.4950	131	100	20	2015/10/01
GDDB	가덕도	34.9930	128.8263	48	100	20	2016/12/16
GEJB	거진	38.4165	128.3858	135	100	20	2018/03/09
GGDB	가거도	34.0523	125.1264	54	100	20	2015/10/01
GMDB	거문도	34.0409	127.2883	140	100	20	2015/10/01
GMHB	김화	38.2500	127.4209	251	100	20	2018/03/09
GMPB	김포	37.6420	126.755	40	100	37	2018/03/09
GOCB	고창	35.3485	126.5982	94	100	20	2012/11/17
GUWB	군위	36.1813	128.5927	93	100	20	2016/12/16
GWYB	광양	34.9437	127.6915	160	100	36	2012/10/20
HALB	한림	33.4021	126.2730	84	100	20	2012/12/28

지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	시추깊이(m)		관측개시 Open date
					속도센서	가속도계	
HAMB	함양	35.5116	127.7455	200	100	20	2012/11/02
HANB	해남	34.5539	126.5689	61	100	60	2015/10/01
HAWB	화성	37.0844	126.7740	53	100	41	2012/12/25
HGDB	홍도	34.7068	125.2012	45	100	23	2018/03/09
HWCB	화천	38.2215	127.6707	306	100	20	2010/12/01
IMWB	임원	37.2380	129.3419	55	100	20	2012/12/23
ISGB	익산금강	35.9345	126.9741	53	100	21	2018/03/09
JECB	제천	37.1595	128.1945	309	100	37	2015/10/01
JEJB	정자	35.6379	129.4408	10	100	20	2016/12/16
JODB	조도	34.3115	126.0437	78	100	22	2018/03/09
KH2B	고흥	34.6186	127.2758	103	100	20	2009/09/24
MOPB	목포	34.8169	126.3809	91	100	21	2018/03/09
NAMB	내면	37.7711	128.3863	656	100	20	2018/03/09
NAWB	남원	35.4213	127.3964	178	100	20	2012/12/20
OKCB	옥천	36.3479	127.7957	161	100	36	2012/12/05
OKEB	옥계	37.6209	128.9802	92	100	20	2011/12/31
OYDB	외연도	36.2294	126.0757	95	100	20	2015/10/01
SHHB	시흥	37.3488	126.7039	49	100	52	2011/12/31
SMKB	새만금	35.6891	126.5561	58	100	20	2011/12/31
SNGB	신기	37.3465	129.0862	124	100	20	2018/03/09
TANB	태안	36.6731	126.1353	50	100	20	2016/12/16
ULDR	울릉도	37.4809	130.8987	269	100	20	2018/03/09
YALB	야로	35.7279	128.1934	397	100	20	2018/03/09
YAYB	양양	38.0194	128.7231	50	100	33	2018/03/09
YEYB	영양	36.6251	129.0880	88	100	23	2016/05/31
YINB	용인	37.2710	127.2265	88	100	20	2016/12/16
YKDB	옥지도	34.6224	128.2734	133	100	20	2015/10/01
YNDB	연도	34.4323	127.8011	49	100	20	2015/10/01
YOGB	영천	35.9771	128.9511	143	100	20	2015/10/01

지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	시추깊이(m)		관측개시 Open date
					속도센서	가속도계	
YODB	영덕	36.5333	129.4095	92	100	20	2015/10/01
YOJB	영주	36.8720	128.5166	259	100	20	2015/10/01
YPDB	소연평도	37.6080	125.7102	93	100	20	2015/10/01
YSAB	예산	36.7421	126.8156	71	100	26	2016/05/31

4.2.2. 광대역 지진계(STS-5A)+ 가속도계(ES-DH) : 총 16소

지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	시추깊이(m)		관측개시 Open date
					속도센서	가속도계	
CHRB	창녕	35.5342	128.4779	76	100	26	2018/12/19
GH2B	강화	37.7077	126.4464	94	100	32	2018/12/19
HWDB	화도	37.6322	127.3404	78	100	20	2018/12/19
IJDB	임자도	35.1028	126.0651	41	100	37	2018/12/19
IMSB	임실	35.6125	127.2855	307	100	23	2018/12/19
KMSB	금산	36.1059	127.4816	224	100	36	2018/12/19
KOSB	고성	38.6028	128.3596	15	100	40	2018/03/09
MJDB	만재도	34.2074	125.4691	71	100	31	2018/12/19
MNDB	문덕	34.9665	127.1609	162	100	21	2018/12/19
PYCB	평창	37.3775	128.3947	340	100	23	2018/12/19
PYSB	표선	33.3536	126.8167	115	100	20	2018/12/19
SAJB	상주	36.4079	128.1575	147	100	20	2018/12/19
SH2B	서화	38.2686	128.2525	432	100	20	2018/12/19
YCHB	예천	36.6223	128.4373	131	100	23	2018/12/19
YEAB	예안	36.6611	128.8873	263	100	20	2018/12/19
YC2B	연천	38.0399	126.9258	85	100	20	2018/12/19

4.2.3. 가속도 지진계(ES-DH) : 총 140소

지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	가속도계 시추깊이(m)	관측개시 Open date
ADOA	송현	36.5727	128.7009	169	20	2015/10/01
AGSA	양성	37.0917	127.8081	104	21	2018/03/09
ANMA	안면도	36.5386	126.3300	79	47	2016/12/16
ASNA	아산	36.8277	127.0123	89	20	2018/12/19
BKWA	백운	37.1681	127.9875	292	23	2018/12/19
BLGA	벌곡	36.1392	127.3032	105	20	2018/03/09
BLLA	별량	34.8646	127.4638	45	21	2018/03/09
BOGA	보개	37.0132	127.3294	107	35	2018/12/19
BSAA	부산	35.0662	129.0741	184	26	2018/12/19
BUSA	부석	36.9792	128.6610	348	21.8	2018/03/09
CEJA	청주	36.6399	127.4406	102	23	2016/05/31
CGAA	청안	36.7069	127.7262	240	20	2018/12/19
CGDA	청도	35.6627	128.6704	147	22	2018/03/09
CGIA	청일	37.5822	128.1527	360	24	2018/03/09
CGPA	청풍	34.8768	126.9710	153	21	2018/12/19
CGYA	청양	36.4233	126.7786	139	30	2018/03/09
CHDA	초도	34.2368	127.2496	81	30	2018/12/19
CHOA	전주	35.8407	127.1171	109	26	2018/12/19
CLSA	칠서	35.3629	128.4908	74	25	2018/12/19
CSOA	청송	36.3878	129.0854	258	23	2018/03/09
DAGA	대구	35.8789	128.6528	110	23	2018/12/19
DDCA	동두천	37.9021	127.0610	162	23	2016/05/31
DGHA	동향	35.8352	127.5711	359	24	2018/03/09
DGJA	당진	36.8894	126.6174	89	47	2018/12/19
DGLA	동로	36.7906	128.2705	491	37	2018/03/09
DKSA	덕산	36.9044	128.1455	325	21	2018/03/09
DNBA	단복	36.3906	128.4284	122	23	2018/03/09
DNYA	단양	36.9877	128.3559	251	20	2018/12/19
GACA	개천	35.1136	128.3071	169	22	2018/03/09

지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	가속도계 시추깊이(m)	관측개시 Open date
GAGA	가곡	37.1307	129.1697	20	20	2018/12/19
GGDA	강동	35.9498	129.2530	75	23	2018/03/09
GGGA	강구	36.3637	129.3907	129	23	2018/03/09
GGSA	금강송	36.9296	129.1518	644	23	2018/12/19
GGTA	광탄	37.7686	126.8991	131	22	2018/12/19
GICA	김천	36.0813	128.1016	127	26	2018/12/19
GIGA	기계	36.0689	129.1995	100	41	2018/03/09
GKSA	곡성	35.2304	127.2251	184	26	2018/12/19
GLCA	갈천	37.9049	128.5207	589	29	2018/12/19
GLSA	결성	36.5256	126.5450	78	43	2018/12/19
GMNA	금남	34.9832	127.8946	146	23	2018/03/09
GODA	교동	37.7895	126.2916	55	30	2018/03/09
GSGA	강서구	37.5516	126.8444	100	23	2018/12/19
GSNA	경주산내	35.7576	129.0109	217	22	2018/03/09
GUJA	구좌	33.5504	126.7504	64	20	2018/12/19
GUMA	구미	36.2347	128.2903	99	26	2018/12/19
GWLA	사북	37.2196	128.8213	868	71	2018/12/19
HACA	삼가	35.4137	128.1018	135	20	2015/10/01
HADA	하동	36.0798	127.7706	67	20	2018/03/09
HAIA	하일	34.9444	128.1928	61	22	2018/03/09
HAWA	화원	34.6710	126.3283	51	23	2018/03/09
HCNA	합천	35.5652	128.1700	75	23	2016/05/31
HEDA	하의도	34.6064	126.0365	44	20	2018/12/19
HESA	횡성	37.5407	127.9564	257	26	2018/12/19
HGSA	홍성	36.6580	126.6879	71	20	2018/12/19
HMGA	호미곶	36.0761	129.5666	79	23	2018/03/09
HMPA	함평	35.1413	126.6176	58	22	2018/03/09
HOCA	홍천	37.6837	127.8802	144	20	2016/12/16
HONA	회남	36.4456	127.5792	138	20	2018/12/19
HTDA	하태도	34.3910	125.2986	48	20	2018/12/19

지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	가속도계 시추깊이(m)	관측개시 Open date
HWCA	간동	38.0650	127.7746	288	20	2015/10/01
HWSA	화서	36.4413	127.9441	332	22	2018/12/19
IJAA	기린	37.9471	128.3247	346	20	2015/10/01
IJBA	인제북	38.1208	128.3173	452	23	2018/03/09
IKSA	익산	36.0592	127.0619	82	36	2015/10/01
INCA	인천	37.4778	126.6240	111	23	2016/05/31
JAEA	재산	36.8001	128.9903	383	21	2018/12/19
JAGA	장성	35.3198	126.8107	108	27	2018/12/19
JAHA	장흥	34.6887	126.9195	48	28	2016/12/16
JASA	장수	35.6570	127.5204	408	24	2016/12/16
JCUA	주천	37.2753	128.2694	327	20	2018/12/19
JESA	정선	37.4027	128.6654	415	23	2018/03/09
JGNA	증산	35.8754	128.0485	416	23	2018/12/19
JINA	진주	35.1642	128.0402	82	23	2016/05/31
JKJA	죽장	36.2421	129.2151	422	20	2018/12/19
JLSA	지리산	35.3575	127.6480	546	21	2018/12/19
JNHA	진해	35.1122	128.7536	64	35	2018/03/09
JNPA	증평	36.7956	127.5620	126	36	2015/10/01
JNUA	전의	36.6908	127.2005	135	20	2018/12/19
JNYA	진영	35.2822	128.7174	38	33	2018/03/09
JUCA	주촌	35.2422	128.828	71	34	2018/03/09
JURA	중량구	37.6147	127.0868	84	20	2018/03/09
KAWA	강릉	37.8043	128.8547	79	20	2016/12/16
KKDA	거금도	34.4557	127.1223	55	23	2018/12/19
KUJA	거제	34.8885	128.6047	97	54	2012/10/08
LIWA	이원	36.2482	127.6137	161	35	2018/12/19
LMGA	임계	37.4918	128.8638	553	20	2018/12/19
MALA	마령	35.7445	127.3478	308	23	2018/03/09
MANA	무안	35.0942	126.2850	78	20	2018/12/19
MIYA	밀양	35.4916	128.7444	59	30	2011/10/05

지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	가속도계 시추깊이(m)	관측개시 Open date
MLGA	물금	35.3113	128.9969	54	26	2018/03/09
MOGA	모곡	37.6962	127.5825	119	20	2018/12/19
MSNA	밀양산내	35.5884	128.9538	272	34	2018/03/09
NACA	내초	35.9505	126.5910	42	22	2018/03/09
NAHA	남해	34.8167	127.9261	92	20	2018/03/09
NAJA	나주	35.0260	126.825	66	33	2018/03/09
NCNA	내촌	37.8197	128.0919	275	22	2018/03/09
NJDA	난지도	37.0503	126.4221	77	22	2018/03/09
NLDA	나로도	34.5325	127.4672	179	22	2018/03/09
NOSA	노성	36.2837	127.1273	122	20	2018/12/19
PGEA	평은	36.7560	128.6921	215	20	2018/12/19
PORA	보령	36.3278	126.5575	68	32	2012/10/23
PTKA	평택	36.9970	127.1354	73	26	2018/12/19
PUAA	부안	35.7296	126.7168	49	23	2016/05/31
PYCA	면은	37.5620	128.3778	577	29	2015/10/01
SACA	산청	35.4131	127.8790	130	20	2016/12/16
SCHA	순천	35.0199	127.3691	194	23	2016/05/31
SECA	서천	36.1421	126.7518	70	23	2018/03/09
SESA	서석	37.7200	128.1735	334	20	2018/12/19
SGMA	상면	37.8280	127.2880	310	23	2018/03/09
SGNA	성남	37.4462	127.1831	217	20	2018/12/19
SIJA	시종	34.8954	126.5881	52	26	2018/12/19
SKBA	석보	36.5212	129.1791	312	22	2018/12/19
SLSA	설성	37.1349	127.5196	143	38	2018/12/19
SMWA	심원	35.5259	126.5524	65	44	2018/03/09
SNDA	신동	37.2617	128.5956	307	20	2018/12/19
SNNA	신녕	36.0502	128.7111	305	20	2018/12/19
SODA	종로구	37.5714	126.9559	154	20	2018/03/09
SUBA	수비	36.7826	129.2211	427	21	2018/03/09
SUCA	순창	35.3737	127.1386	146	50	2012/11/25

지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	가속도계 시추깊이(m)	관측개시 Open date
TAHA	태하	37.5150	130.8118	214	23	2018/03/09
TAIA	태인	35.6507	126.9318	51	20	2018/03/09
TOHA	동해	37.5070	129.1238	86	33	2016/05/31
UJBA	의정부	37.7548	127.1064	121	31	2018/12/19
UJNA	울진	36.9926	129.4136	98	23	2018/12/19
UNCA	웅촌	35.4695	129.2395	93	23	2018/03/09
WICA	위천	35.7312	127.8016	505	21	2018/12/19
WNBA	원북	36.8238	126.2572	74	31	2018/12/19
YAGA	양동	37.4070	127.7568	153	20	2018/12/19
YAPA	양평	37.4890	127.4942	93	30	2011/12/31
YAYA	강현	38.1438	128.6025	61	28	2015/10/01
YDGA	영동	36.0925	127.7943	369	22	2018/12/19
YEGA	영광	35.2838	126.4777	86	23	2018/12/19
YESA	여수	34.7396	127.7405	112	23	2016/05/31
YGAA	용암	35.8532	128.3657	74	23	2018/03/09
YGBA	양북	35.7955	129.3865	146	21	2018/12/19
YGGA	양구	38.0980	127.9852	232	31	2018/12/19
YGJA	용정	35.0278	128.4834	50	23	2018/03/09
YOGA	영북	38.0942	127.2765	78	20	2018/12/19
YSDA	여서도	33.9866	126.9205	59	21	2018/12/19
YUGA	유구	36.5406	126.9473	95	22	2018/03/09

4.3. 운영 종료 관측소

지진계 Sensor	지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	관측기간 Obs. period
초광대역(STS-1)	KWJ	무등산	35.1599	126.9910	238	'00.12.13~'15.09.30
광대역(STS-2) + 가속도계(ES-T)	BAR	백령도	37.9772	124.7176	39	'08.02.14~'16.12.16
	BRD	백령도	37.9677	124.6303	169	'01.11.06~'08.02.13
	BUS	부산	35.2486	129.1125	117	'01.12.28~'10.10.31
	CHC	춘천	37.7776	127.8145	269	'01.12.14~'12.12.16
	CHJ	충주	36.8730	127.9748	247	'01.12.21~'09.12.20
	DAG	대구	35.7685	128.8970	294	'01.12.05~'10.11.01
	DGY	대관령	37.6904	128.6742	833	'01.12.11~'10.11.01
	JEO	전주	35.9379	127.2928	199	'09.12.07~'12.12.17
	KWJ	광주(무등산)	35.1599	126.9910	238	'00.12.13~'15.09.30
	SEO	서울	37.4939	126.9171	114	'98.10.29~'10.10.31
	SES	서산	36.7893	126.4531	125	'00.12.19~'12.12.16
	SGP	서귀포	33.2590	126.4983	177	'01.11.21~'03.12.22
	ULJ	울진	36.7021	129.4083	122	'00.12.18~'10.11.01
	ULL	울릉도	37.4736	130.9008	218	'98.04.28~'09.02.16
JJU	제주	33.4294	126.5471	525	'03.12.03~'16.12.16	
시추형 광대역 (CMG-3TB) + 가속도계(ES-DH)	GAHB	강화	37.7077	126.4464	62	'08.12.08~'18.12.19
	SEHB	서화	38.2686	128.2525	406	'08.12.08~'18.12.19
	ULDB	울릉도	37.4809	130.8988	236	'06.12.30~'18.03.09
	YNCB	연천	38.0398	126.9258	72	'08.12.08~'18.12.19
단주기 (CMG-40T-1) + 가속도계(ES-T)	DEI	덕적도	37.2559	126.1049	68	'07.12.31~'18.12.19
	GBI	격렬비도	36.6255	125.5596	116	'07.12.10~'18.12.19
	IJA	인제	37.9865	128.1111	217	'06.12.30~'16.12.16
	JDO	진도	34.4730	126.3239	492	'07.12.31~'18.12.19
	JMJ	주문진	37.8816	128.7561	81	'07.12.31~'18.12.19
	MAS2	마산	35.1703	128.5721	86	'16.05.31~'18.03.09
	MGY	문경	36.6538	128.0619	156	'06.12.30~'16.12.16
	TBA	태백	37.1182	128.9153	936	'06.12.30~'16.12.16
	TOY	통영	34.8452	128.4361	26	'06.12.30~'16.12.16

지진계 Sensor	지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	관측기간 Obs. period
단주기(SS-1) + 가속도계(ES-T)	ADO	안동	36.4121	128.9488	324	'07.12.26~'11.12.19
	AND	안동	36.5687	128.7057	139	'99.04.16~'07.12.25
	BON	보은	36.5482	127.7981	335	'05.11.02~'18.03.09
	CEA	천안	36.8231	127.2575	231	'04.12.10~'18.03.09
	CHI	진주	35.2032	128.1194	21	'99.05.16~'05.12.15
	CHO	전주	35.8178	127.1542	53	'99.05.18~'07.12.19
	CHW	철원	38.1404	127.3038	154	'00.01.26~'02.11.29
	CPN	추풍령	36.2169	127.9913	242	'00.02.24~'06.10.12
	CPR	추풍령	36.2210	127.9719	287	'06.10.13~'16.05.31
	CWO	철원	38.0834	127.5205	378	'02.11.30~'16.05.31
	GOS	고산	33.2940	126.1628	104	'10.11.26~'11.11.28
	GUS	군산(서천)	36.0372	126.7820	39	'06.12.30~'10.11.25
	HUK	흑산도	34.6872	125.4504	138	'99.04.18~'11.12.19
	ICN	이천	37.2917	127.4213	128	'03.11.28~'16.12.16
	JEO	전주	35.9379	127.2928	199	'07.12.20~'09.12.18
	JEU	정읍	35.4933	126.9296	171	'03.11.26~'16.12.16
	JIN	진주	35.1615	128.0301	72	'05.12.16~'09.12.15
	JJU	제주	33.4294	126.5471	525	'01.11.23~'03.12.02
	KCH	거창	35.6140	127.9188	442	'06.10.28~'16.05.31
	KOJ	공주	36.4708	127.1447	102	'09.12.10~'11.12.19
	KUC	거창	35.6676	127.9079	220	'00.02.24~'06.10.27
	KUS	군산	36.0168	126.8336	58	'00.02.15~'06.12.29
	MAS	마산	35.1703	128.5721	86	'09.12.15~'16.05.31
	MOK	목포	34.8146	126.3812	38	'07.12.31~'08.01.06
	MOK	영암	34.7655	126.7379	151	'08.01.07~'16.05.31
	MOP	목포	34.8083	126.3766	37	'00.02.11~'07.12.30
	MUS	문산	37.8855	126.7658	24	'02.10.19~'16.12.16
	POH	포항	36.0245	129.3758	1	'99.04.30~'04.12.19
	PHA	포항	36.1930	129.3708	73	'04.12.20~'11.12.19

지진계 Sensor	지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	관측기간 Obs. period
단주기(SS-1) + 가속도계(ES-T)	SGP	서귀포	33.2590	126.4983	177	'03.12.23~'16.12.16
	SKC	속초	38.2899	128.5219	59	'04.12.24~'16.05.31
	SOC	속초	38.2422	128.5669	17	'00.01.19~'04.12.23
	SWO	수원	37.2808	126.9823	88	'02.11.06~'18.03.09
	ULS	울산	35.5543	129.3202	34	'00.03.07~'07.12.26
	USN	울산	35.7024	129.1232	250	'07.12.27~'16.05.31
	WAN	완도	34.3890	126.7023	34	'99.04.07~'15.10.01
	WJU	원주	37.4034	128.0527	423	'05.11.24~'11.12.19
	WON	원주	37.3342	127.9426	149	'99.04.20~'05.11.23
	YOS	여수	34.7350	127.7390	66	'00.02.09~'06.12.29
	YOW	영월	37.1812	128.4569	281	'00.02.22~'16.05.31
YSU	백운산	35.1027	127.5968	562	'06.12.30~'16.05.31	
가속도계(ES-T)	ANM	안면도	36.5386	126.3300	42	'02.11.07~'16.12.16
	BOE	보은	36.4875	127.7363	174	'00.11.22~'05.11.02
	BSA	부산	35.1048	129.0319	107	'07.12.12~'18.12.19
	BUY	부여	36.2726	126.9206	59	'00.11.24~'15.09.30
	CEJ	청주	36.6399	127.4406	102	'00.11.21~'16.05.31
	CHA	천안	36.7727	127.1194	24	'00.02.18~'04.12.09
	CHO	전주	35.8407	127.1160	90	'07.12.10~'18.12.19
	CHR	창녕	35.5440	128.4917	115	'06.12.30~'18.03.09
	CHS	청송	36.3919	129.0794	248	'06.12.30~'14.7.31
	CHY	춘양	36.9440	128.9145	370	'00.11.22~'15.09.30
	CIG	칠곡	36.0399	128.3813	74	'07.12.17~'16.05.31
	CSO	청송	36.3918	129.0794	236	'14.08.01~'18.03.09
	DAU	대구	35.8856	128.6188	90	'07.12.11~'18.12.19
	DDC	동두천	37.9021	127.0610	162	'00.11.10~'16.05.31
	EUS	의성	36.3561	128.6887	132	'00.11.21~'15.09.30
	GAH	강화	37.7077	126.4464	62	'07.12.10~'10.11.24
GIC	김천	36.0798	128.1024	124	'07.12.17~'18.12.19	

지진계 Sensor	지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	관측기간 Obs. period
가속도계(ES-T)	GOS	고산	33.2938	126.1628	71	'02.10.29~'10.11.25
	GOS1	고산	33.3003	126.2100	84	'11.11.29~'15.09.30
	GSG	강서구	37.5484	126.8446	77	'07.12.20~'18.12.19
	GUM	구미	36.2348	128.2903	97	'06.12.30~'18.12.19
	GUS	서천	36.0372	126.7820	39	'10.11.26~'18.03.09
	GWJ	광주	35.1730	126.8915	97	'06.12.20~'18.12.19
	GWL	사북	37.2071	128.8236	976	'06.12.13~'18.12.19
	HAC	합천	35.5652	128.1700	75	'00.12.05~'16.05.31
	HAD	하동	35.0797	127.7697	62	'06.12.30~'18.03.09
	HAN	해남	34.5538	126.5691	50	'00.09.08~'15.09.30
	HES	횡성	37.4930	127.9930	163	'07.12.13~'18.12.19
	HOC	홍천	37.6837	127.8802	144	'01.11.13~'16.12.16
	ICH	이천	37.2639	127.4842	77	'01.11.12~'03.11.27
	IMS	임실	35.6125	127.2854	290	'00.12.06~'16.05.31
	INC	인천	37.4778	126.6240	111	'00.11.08~'16.05.31
	INJ	인제	38.0601	128.1667	241	'00.01.28~'06.12.29
	JAH	장흥	34.6887	126.9195	48	'00.12.08~'16.12.16
	JAS	장수	35.6570	127.5204	408	'02.10.21~'16.12.16
	JEC	제천	37.1595	128.1945	309	'00.11.20~'15.09.30
	JES	정선	37.4303	128.6654	404	'06.12.30~'18.03.09
	JIN	진주	35.1615	128.0301	91	'09.12.16~'16.05.31
	JOU	정읍	35.5561	126.8676	44	'00.12.07~'03.11.25
	JUR	중랑구	37.6135	127.0884	102	'06.12.30~'18.03.09
	KAN	강릉	37.7425	128.8893	25	'01.12.15~'08.03.25
	KAW	강릉	37.8051	128.8547	79	'08.03.26~'16.12.16
	KMS	금산	36.1059	127.4816	221	'00.12.23~'11.10.04
	KOH	고흥	34.6185	127.2758	103	'00.02.10~'10.12.16
	KOJ	공주	36.4708	127.1447	102	'06.12.30~'09.12.09
	KUJ	거제	34.8885	128.6047	97	'00.03.05~'12.10.07

지진계 Sensor	지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	관측기간 Obs. period
가속도계(ES-T)	KUM	구미	36.1232	128.3203	47	'00.03.03~'06.10.24
	MAN	무안	35.0939	126.2849	55	'07.12.20~'18.12.19
	MAS	마산	35.1855	128.5670	3	'00.12.05~'04.12.15
	MAS	마산	35.1703	128.5721	86	'04.12.16~'09.12.14
	MIY	밀양	35.4916	128.7444	59	'00.03.04~'11.10.04
	MOP	목포	34.8169	126.3810	73	'06.12.27~'18.03.09
	MUG	문경	36.6274	128.1488	206	'00.02.23~'06.12.29
	NAH	남해	34.8167	127.9262	103	'02.10.31~'18.03.09
	NAJ	나주	35.0261	126.8265	70	'06.12.30~'18.03.09
	NAW	남원	35.4014	127.3344	89	'00.02.07~'12.12.19
	NOW	노원구	37.6864	127.0693	144	'07.11.29~'18.12.19
	PTK	평택	36.9859	127.1077	39	'07.12.12~'18.12.19
	POR	보령	36.3278	126.5575	68	'00.02.18~'12.10.23
	PUA	부안	35.7296	126.7168	49	'00.02.13~'16.05.31
	PYC	평창	37.3713	128.3907	347	'07.12.13~'18.12.19
	SAC	산청	35.4131	127.8790	130	'00.12.06~'16.12.16
	SAJ	상주	36.4079	128.1576	144	'06.12.30~'18.03.09
	SCH	순천	35.0650	127.2406	157	'06.12.30~'16.05.31
	SOD	종로구	37.5714	126.9661	115	'06.12.30~'18.03.09
	SSP	성산포	33.3873	126.8801	56	'01.11.21~'16.12.16
	SUC	순천	35.0698	127.2380	74	'00.02.08~'06.11.08
	SUW	수원	37.2683	126.9856	33	'00.11.09~'02.11.05
	TAB	태백	37.1672	128.9883	713	'00.11.23~'06.12.29
	TEJ	대전	36.3721	127.3714	73	'01.12.20~'16.12.16
	TOH	동해	37.5070	129.1238	86	'00.03.10~'16.05.31
	TOY	통영	34.8452	128.4361	26	'01.11.16~'06.12.29
	UJN	울진	36.9920	129.4130	84	'07.11.29~'18.12.19
	YAP	양평	37.4848	127.4913	47	'00.01.27~'11.10.03
	YAY	양양	38.0195	128.7232	44	'06.12.30~'18.03.09

지진계 Sensor	지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	관측기간 Obs. period
가속도계(ES-T)	YCH	예천	36.6296	128.4259	118	'07.12.17~'18.12.19
	YEG	영광	35.2837	126.4772	73	'07.12.12~'18.12.19
	YES	여수	34.7396	127.7405	112	'10.12.23~'16.05.31
	YJD	영종도	37.4803	126.4485	33	'01.11.07~'16.12.16
	YOC	영천	35.9771	128.9511	143	'00.11.20~'15.09.30
	YOD	영덕	36.5333	129.4095	92	'00.03.09~'15.09.30
	YOJ	영주	36.8720	128.5166	259	'00.11.22~'15.09.30

지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	시추깊이(m)		관측기간 Obs. period
					속도센서	가속도계	
ULLB	울릉도	37.5406	130.9169	12	100	20	'06.12.30~'14.10.24

지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	관측기간 Obs. period
UL1	울릉도 (해저지진계)	37.3193	130.8778	-2188	'06.12.27~'10.01.14
		37.3619	130.8802	-2130	'10.12.08~'14.12.01

* 위 운영종료관측소는 이전, 지진계, 기록계 변경 등의 사유로 관측종료 된 지점임.

4.4. 지진관측소 신설 및 변경사항

4.4.1 신설 지진관측소

관측소 구분	지점명 Station	지점코드	기록계	지진계 Sensor
시추형 광대역	만재도	MJDB	Q330HRS	STS-5A, ES-DH
	임자도	IJDB	Q330HRS	STS-5A, ES-DH
	화도	HWDB	Q330HRS	STS-5A, ES-DH
	문덕	MNDB	Q330HRS	STS-5A, ES-DH
	예안	YEAB	Q330HRS	STS-5A, ES-DH
	표선	PYSB	Q330HRS	STS-5A, ES-DH
시추형 가속도	거금도	KKDA	Q330S+	ES-DH
	여서도	YSDA	Q330S+	ES-DH
	하의도	HEDA	Q330S+	ES-DH
	홍성	HGSA	Q330S+	ES-DH
	곡성	GKSA	Q330S+	ES-DH
	하태도	HTDA	Q330S+	ES-DH
	당진	DGJA	Q330S+	ES-DH
	결성	GLSA	Q330S+	ES-DH
	위천	WICA	Q330S+	ES-DH
	지리산	JLSA	Q330S+	ES-DH
	영동	YDGA	Q330S+	ES-DH
	청안	CGAA	Q330S+	ES-DH
	증산	JGNA	Q330S+	ES-DH
	이원	LIWA	Q330S+	ES-DH
	신녕	SNNA	Q330S+	ES-DH
	평은	PGEA	Q330S+	ES-DH
	재산	JAEA	Q330S+	ES-DH
	광탄	GGTA	Q330S+	ES-DH
	백운	BKWA	Q330S+	ES-DH
	양동	YAGA	Q330S+	ES-DH
영북	YOGA	Q330S+	ES-DH	

관측소 구분	지점명 Station	지점코드	기록계	지진계 Sensor
시추형 가속도	양구	YGGA	Q330S+	ES-DH
	노성	NOSA	Q330S+	ES-DH
	단양	DNYA	Q330S+	ES-DH
	청풍	CGPA	Q330S+	ES-DH
	시중	SIJA	Q330S+	ES-DH
	모곡	MOGA	Q330S+	ES-DH
	구좌	GUJA	Q330S+	ES-DH
	화서	HWSA	Q330S+	ES-DH
	임계	LMGA	Q330S+	ES-DH
	아산	ASNA	Q330S+	ES-DH
	전의	JNUA	Q330S+	ES-DH
	회남	HONA	Q330S+	ES-DH
	가곡	GAGA	Q330S+	ES-DH
	금강송	GGSA	Q330S+	ES-DH
	설성	SLSA	Q330S+	ES-DH
	보개	BOGA	Q330S+	ES-DH
	죽장	JKJA	Q330S+	ES-DH
	원북	WNBA	Q330S+	ES-DH
	양북	YGBA	Q330S+	ES-DH
	석보	SKBA	Q330S+	ES-DH
	성남	SGNA	Q330S+	ES-DH
	갈천	GLCA	Q330S+	ES-DH
	초도	CHDA	Q330S+	ES-DH
	서석	SESA	Q330S+	ES-DH
	칠서	CLSA	Q330S+	ES-DH
	신동	SNDA	Q330S+	ES-DH
주천	JCUA	Q330S+	ES-DH	

4.4.2 변경 지진관측소

관측소 구분	지점명 Station	변경전		변경후		지진계 Sensor
		지점코드	기록계	지점코드	기록계	
지표형	덕적도	DEI	Q4120	DEI2	Q330HRS	STS-2.5 ES-T
	격렬비도	GBI	Q4120	GBI2	Q330HRS	STS-2.5 ES-T
	진도	JDO	Q4120	JDO2	Q330HRS	GS-13 ES-T
	주문진	JMJ	Q4120	JMJ2	Q330HRS	GS-13 ES-T
시추형	창녕	CHRA	Q330S+	CHRB	Q330HRS	STS-5A ES-DH
	강화	GAHB	Q4120	GH2B	Q330HRS	STS-5A ES-DH
	임실	IMSA	Q330HRS	IMSB	Q330HRS	STS-5A ES-DH
	고흥	KOHB	Q4120	KOHB	Q330HRS	CMG-3TB ES-DH
	금산	KMSA	Q330S	KMSB	Q330HRS	STS-5A ES-DH
	평창	PYC	Q730	PYCB	Q330HRS	STS-5A ES-DH
	서화	SEHB	Q4120	SH2B	Q330HRS	STS-5A ES-DH
	상주	SAJA	Q330S+	SAJB	Q330HRS	STS-5A ES-DH
	연천	YNCB	Q4120	YC2B	Q330HRS	STS-5A ES-DH
	예천	YCH	Q730	YCHB	Q330HRS	STS-5A ES-DH
	부산	BSA	Q730	BSAA	Q330S+	ES-DH
	전주	CHO	Q730	CHOA	Q330HRS	ES-DH
	대구	DAU	Q730	DAGA	Q330S+	ES-DH
	김천	GIC	Q730	GICA	Q330S+	ES-DH
	강서구	GSG	Q730	GSGA	Q330S+	ES-DH
	구미	GUM	Q730	GUMA	Q330S+	ES-DH
사북	GWL	Q730	GWLA	Q330S+	ES-DH	
횡성	HES	Q730	HESA	Q330S+	ES-DH	

관측소 구분	지점명 Station	변경전		변경후		지진계 Sensor
		지점코드	기록계	지점코드	기록계	
시추형	광주→장성	GWJ	Q730	JAGA	Q330S+	ES-DH
	무안	MAN	Q730	MANA	Q330S+	ES-DH
	평택	PTK	Q730	PTKA	Q330S	ES-DH
	노원구 → 의정부	NOW	Q730	UJBA	Q330S+	ES-DH
	울진	UJN	Q730	UJNA	Q330S+	ES-DH
	영광	YEG	Q730	YEGA	Q330S+	ES-DH

4.5. 디지털 지진관측망 연도별 현황

(2019.12.31. 기준)

연도 \ 구분	초광대역	광대역	단주기	가속도	특이사항	지진관측소수
1999	1	11	7	18	해일파고계 설치 (울릉도)	18
2000	1	11	16	63		63
2001	1	12	17	70		70
2002	1	12	19	75		75
2003	1	12	21	75		75
2004	1	12	22	75		75
2005	1	12	23	75		75
2006	1	13	29	86	해저지진계 설치 (울릉도, 단주기)	87
2007	1	13	32	106		107
2008	1	16	32	109		110
2009	1	17	32	109		110
2010	1	19	32	112		113
2011	1	23	32	116		117
2012	1	33	32	126		127
2013	1	33	32	126		127
2014	1	33	32	126		127
2015	1	52	31	145	해저지진계 철거 (울릉도, 단주기)	145
2016	1	66	30	156		156
2017	1	81	29	211	고성특별관측소 1개소	211
2018	1	95	27	265		265
2019	1	95	27	265		265

5. 진도 등급별 현상

진도	설 명	최대지반가속도(PGA ²⁾) 최대지반속도(PGV ¹⁾)
I	대부분 사람들은 느낄 수 없으나, 지진계에는 기록된다.	$\%g < 0.07$ $V < 0.03$
II	조용한 상태나 건물 위층에 있는 소수의 사람만 느낀다. 매달린 물체가 약하게 흔들린다.	$0.07 \leq \%g < 0.23$ $0.03 \leq V < 0.07$
III	실내, 특히 건물 위층에 있는 사람이 현저하게 느끼며, 정지하고 있는 차가 약간 흔들린다.	$0.23 \leq \%g < 0.76$ $0.07 \leq V < 0.19$
IV	실내에서 많은 사람이 느끼고, 밤에는 잠에서 깨기도 하며, 그릇과 창문 등이 흔들린다.	$0.76 \leq \%g < 2.56$ $0.19 \leq V < 0.54$
V	거의 모든 사람이 진동을 느끼고, 그릇, 창문 등이 깨지기도 하며, 불안정한 물체는 넘어진다.	$2.56 \leq \%g < 6.86$ $0.54 \leq V < 1.46$
VI	모든 사람이 느끼고, 일부 무거운 가구가 움직이며, 벽의 석회가 떨어지기도 한다.	$6.86 \leq \%g < 14.73$ $1.46 \leq V < 3.70$
VII	일반 건물에 약간의 피해가 발생하며, 부실한 건물에는 상당한 피해가 발생한다.	$14.73 \leq \%g < 31.66$ $3.70 \leq V < 9.39$
VIII	일반 건물에 부분적 붕괴 등 상당한 피해가 발생하며, 부실한 건물에는 심각한 피해가 발생한다.	$31.66 \leq \%g < 68.01$ $9.39 \leq V < 23.85$
IX	잘 설계된 건물에도 상당한 피해가 발생하며, 일반 건축물에는 붕괴 등 큰 피해가 발생한다.	$68.01 \leq \%g < 146.14$ $23.85 \leq V < 60.61$
X	대부분의 석조 및 골조 건물이 파괴되고, 기차선로가 휘어진다.	$146.14 \leq \%g < 314$ $60.61 \leq V < 154$
XI	남아있는 구조물이 거의 없으며, 다리가 무너지고, 기차 선로가 심각하게 휘어진다.	$314 \leq \%g$
XII	모든 것이 피해를 입고, 지표면이 심각하게 뒤틀리며, 물체가 공중으로 튀어 오른다.	$154 \leq V$

※ 진도등급 체계 및 현상은 「수정메르칼리 진도등급(MMI)」에 기반함

※ 한반도 지진관측 자료를 활용한 진도등급 분류 기준 적용(기상청, 2018.11.28.)

1) PGV : Peak Ground Velocity, 단위 : cm/sec

2) PGA : Peak Ground Acceleration, 단위 : $\%g(=9.81\text{cm/sec}^2)$

지진연보

지진연보는 2001년 발간된 “1978~2000 지진관측보고” 이후, 한반도에서 발생한 규모 2.0이상의 지진에 대한 분석 결과를 매년 3월경 발간함.

2020년 2월 일 인쇄
2020년 2월 일 발행

2019 지진연보

발행 기 상 청
편집 지진화산감시과
인쇄 (사)한국시각장애인연합회 인쇄사업단

<문의>

주소 : (07062) 서울시 동작구 여의대방로 16길 61(신대방2동 460-18)
기상청 지진화산국 지진화산감시과
전화 : 02)841-7665, e-mail : seismic@korea.kr