기 상 청
www.kma.go.kr

지진연보 2012 기상청

발간등록번호
11-1360000-000104-10

2012
지진연보

SEISMOLOGICAL ANNUAL REPORT

기 상 청
Korea Meteorological Administration

발 간 사

지진은 다른 자연현상과 달리 사전 예측이 어렵고, 한번 발생하면 많은 인명과 재산 피해를 가져옵니다. 2011년 3월 11일 동일본 대지진은 일본 사회는 물론 세계경제에도 큰 영향을 주었습니다. 특히 원전 폭발로 인한 방사능 누출은 지진재난이 복합적인 환경재난으로 확산될 수 있음을 피부로 느끼게 해주었습니다. 이처럼 과학기술이 눈부시게 발전한 오늘날에도 자연재해가 인류에게 미치는 위협은 전혀 줄어들지 않고 있습니다.

우리나라는 지진과 화산에 비교적 안전한 지역으로 알려져 왔습니다. 그러나 우리나라도 계기지진관측이 시작된 1978년 이래로 건물에 피해를 주는 규모 5.0 이상의 지진이 6년에 한번 정도 발생하고 있습니다. 최근에는 국내·외 화산 전문가들이 앞을 다투어 백두산 분화 가능성을 주장하고 있습니다. 이런 상황 속에서 기상청은 지진과 화산 재난에 대비하여 관련 인프라를 강화하고 신속하게 조기경보를 발령하는 등 이들 재난으로부터 국민의 안전한 삶을 지키기 위해 최선을 다하고 있습니다.

2012년은 기상청 지진업무 발전에 있어서 의미 있는 한 해였습니다. 기상청은 국민과 함께하는 '대국민 지진교육'을 시작하였으며, 학계, 연구계, 산업계와 국가지진정책을 공유하는 등 지진 커뮤니티를 활성화 하였습니다. 또한 지진·지진해일 재난에 대한 선제적 대응을 위해 '한반도 맞춤형 지진조기경보체제 구축'을 지속적으로 추진하였고, 인도네시아 기상청, 포괄적핵실험금지조약기구와 양해각서를 체결하는 등 전 세계적인 지진협력을 강화하였습니다. 이러한 성과들은 국민들이 지진과 지진해일에 보다 신속하고 안전하게 대처하는 데 큰 도움을 줄 것입니다.

국민 한 사람 한 사람의 맞춤 행복을 지향하는 '정부 3.0' 시대가 출범하였습니다. 기상청은 정확하고 가치 있는 지진정보를 생산하여 국민들에게 신속하게 전달하는 것을 기반으로 개인별 맞춤형 지진정보서비스를 확대 제공하도록 하겠습니다. 또한 기상청은 빅데이터인 지진정보를 활용한 신산업을 창출하여 새로운 국가성장 동력으로 키워나가겠습니다. 이를 통해 기상청은 창조경제의 바탕이 되고, 국민 행복의 중심으로 거듭나겠습니다.

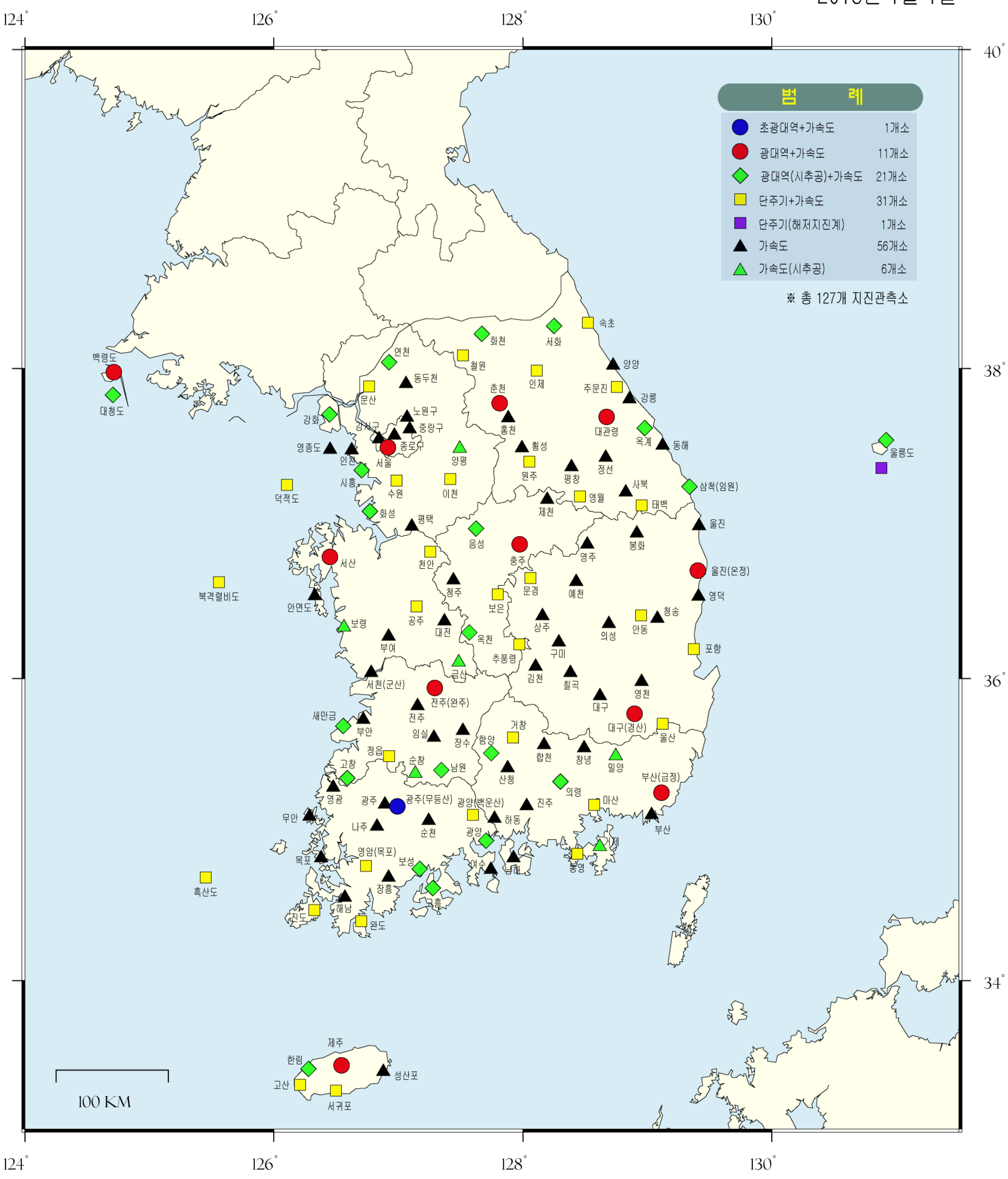
「2012 지진연보」에는 2012년 한 해 동안 한반도와 인근해역에서 발생한 지진에 대한 목록, 진앙분포도, 지진파 등의 지진기록과 국가지진정책 및 지진기술개발 등에 대한 내용들을 수록하고 있습니다. 이번 연보에 수록된 자료들은 매년 발간 될 지진연보의 자료들과 함께 역사적인 기록으로 남게 될 것입니다. 향후 기상청은 국가지진업무 발전을 위하여 더욱 노력할 것을 다짐하면서, 이번 지진연보가 지진방재 및 연구활동에 많이 활용되기를 바랍니다.

2013. 3.

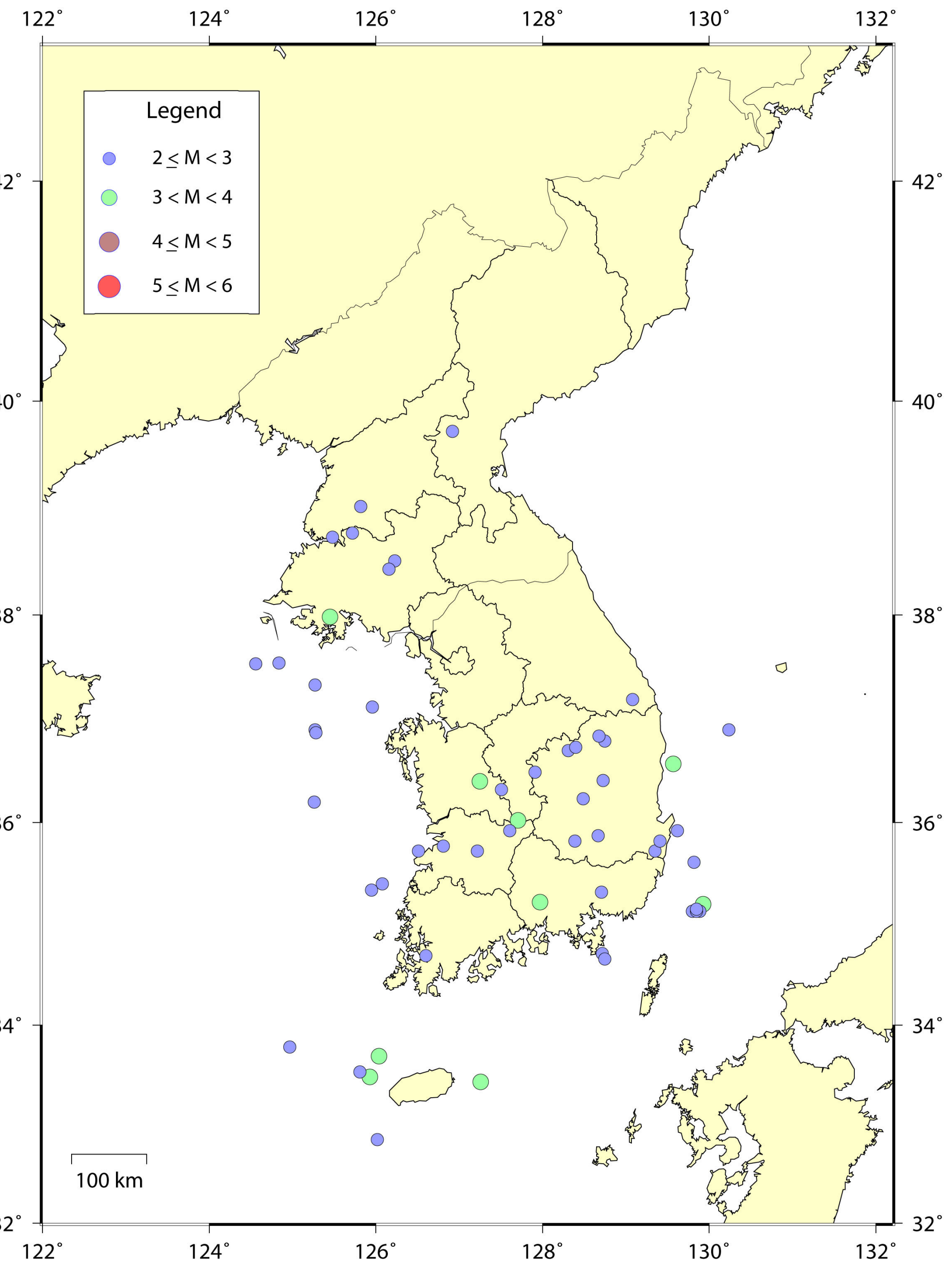
기상청장

기 상 청　지 진 관 측 망

2013년 1월 1일



진 앙 분 포 도


122°
124°
126°
128°
130°
132°
42°
40°
38°
36°
34°
32°
Legend
2 ≤ M < 3
3 < M < 4
4 ≤ M < 5
5 ≤ M < 6
100 km

지진산업 발전 포럼 개최

한-인도네시아 기상청 양해각서 체결

일 러 두 기

INTRODUCTORY NOTES

1. 이 연보에 표시된 시각은 한국표준시(동경 135° 자오선 기준)이며 세계 표준시보다 9시간이 빠르다.

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. 지진목록에는 발생년월일, 진원시(시:분:초), 진앙의 위도 및 경도(단위 : 도), 규모(국지규모), 진앙 위치를 발생순으로 정리하였다.

2. The earthquake catalog is listed in chronological order in year, month, day(yyyy/mm/dd), origin time(hh:mm:ss), latitude and longitude of epicenter in degree, magnitude(M_L) and epicentral region in Korea.

3. 이 연보에 표시된 진도는 수정 메르칼리 진도계급에 따른 값이다(부록 6 참조).

3. The intensities in this catalog are given in Modified Mercalli Intensity scale(cf. appendix 6).

4. 이 연보에 수록된 지진파는 광대역지진계와 단주기지진계, 가속도계 등으로 관측된 지진파형이다.

4. Seismic waves in this catalog are recorded in broadband and short-period, accelerometer etc. seismographs.

5. 부록 4의 관측상수에는 지점코드, 지점명, 위도 및 경도(단위 : 도), 해발고도(단위 : m), 지진계 센서 종류, 관측개시일(년/월/일)을 명시하였다.

5. Each station constant listed in the appendix 4 of this catalog includes the station code, the station name, latitude and longitude in degrees, altitude in meters, sensor type and open date(yyyy/mm/dd).

6. 지진분석자료에는 지진통보 후 정밀분석으로 재결정된 지진의 진원시, 진앙, 규모 및 진도와 함께 각 관측소별 P, S파 도달시각, 진앙거리, 방위각과 최대지반가속도 등을 기록하였다.

6. Seismic analysis data listed here include origin time, epicenter, magnitude, MM intensity, P and S arrival time, epicentral distance, azimuth angle and maximum ground acceleration, which are re-analyzed.

<기상법(법률 제11067호)>

제29조(지진 관련 자료의 수집·관리 등) ① 기상청장은 지진·화산 및 지진해일 현상에 관한 관측자료, 지구물리 관측자료, 그 밖에 지진 관련 각종 분석 정보를 수집·관리하여 그 통계를 주기적으로 공고하여야 한다.

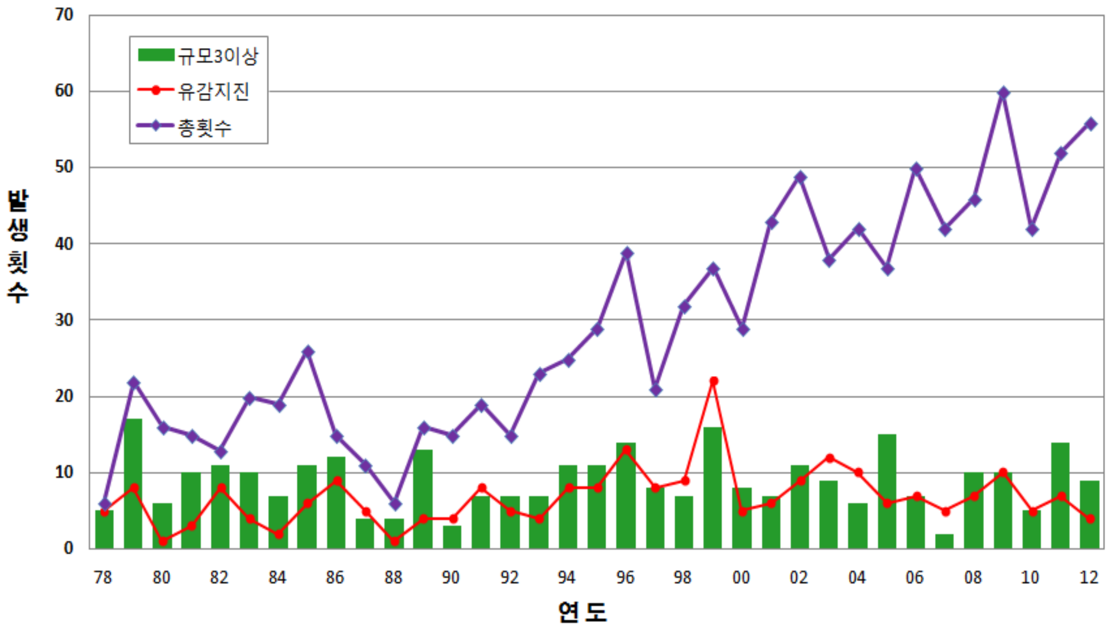
차 례

제 1 장　개요

1.1. 지진발생 개요

2012년 규모 2.0 이상의 국내지진 발생 횟수는 총 56회이며, 이중 유감지진은 총 4회, 규모 3.0 이상의 지진은 총 9회 발생하였다. 규모가 가장 큰 지진은 5월 11일 12시 46분경 전북 무주군 동북동쪽 5km 지역에서 발생한 규모 3.9의 지진으로 무주 및 남원지역에서 가옥과 유리창이 흔들리는 진도 Ⅳ를 기록하였고, 대구, 대전 지역에서도 일부 주민들이 약한 진동을 느꼈다.

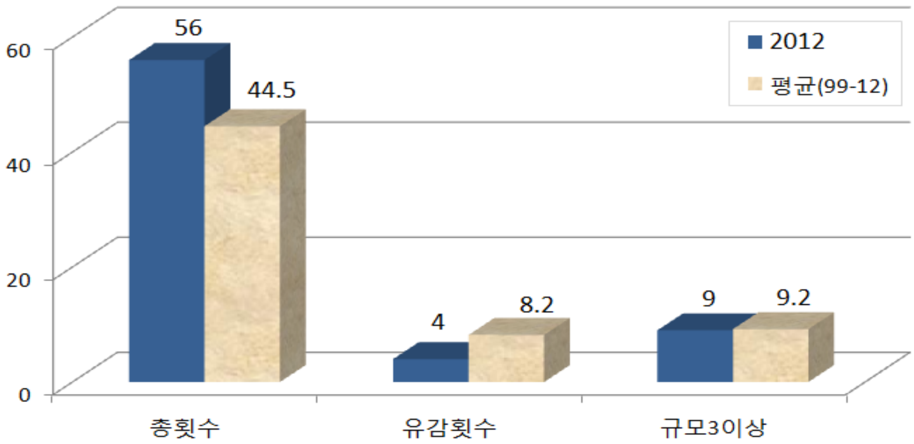
1978년부터 2012년까지 우리나라의 지진발생 경향은 지진관측망의 증가와 더불어 현대화되기 시작한 1990년대 중반 이후 뚜렷한 증가추세를 보이고 있으나, 유감지진과 규모 3.0 이상 지진의 발생경향은 뚜렷한 변화를 보이고 있지 않다(그림 1.1).



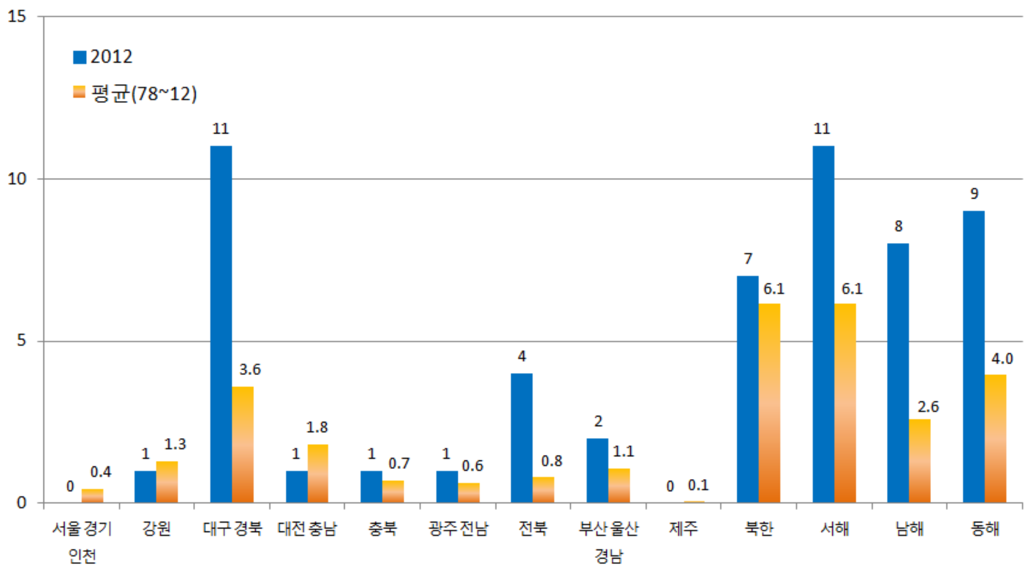
[그림 1.1] 1978~2012년 지진 발생현황(규모 3.0 이상, 유감지진, 총 횟수)

1.2. 지진발생 통계

2012년 한반도에서 발생한 규모 2.0 이상의 지진은 총 56회로 디지털 관측이 시작된 1999년부터 2012년까지(이하 연평균)의 연평균 지진발생 횟수인 44.5회보다 많았다. 규모 3.0 이상의 지진은 9회로 연평균 9.2회와 비슷하며, 유감지진은 4회로 연평균 8.2회 보다 적었다(그림 1.2). 지역별로는 대구·경북에서 11회로 가장 많이 발생하였으며, 전북 4회, 부산·울산·경남 2회, 북한지역에서는 7회 발생하였다. 해역에서는 서해 11회, 동해 9회, 남해 8회가 관측되었다(그림 1.3).



[그림 1.2] 2012년과 연평균(1978~2012년) 지진발생 현황 비교



[그림 1.3] 지역·해역별 지진발생 횟수

[표 1.1] 2012년 지역·규모별 지진발생 횟수

지역 \ 규모	M_L ≥4.0	4.0>M_L≥3.0	3.0>M_L≥2.0	**계**
서울·경기·인천	-	-	-	**-**
부산·경남·울산	-	1	1	**2**
대구·경북	-	-	11	**11**
광주·전남	-	-	1	**1**
전 북	-	1	3	**4**
대전·충남	-	1	-	**1**
충 북	-	-	1	**1**
강 원	-	-	1	**1**
제 주	-	-	-	**-**
북 한	-	1	6	**7**
서 해	-	-	11	**11**
남 해	-	3	5	**8**
동 해	-	2	7	**9**
계	**-**	**9**	**47**	**56**

제 2 장 지진발생 현황

2.1. 지진목록

연번 No.	발생일 Date	진 원 시 Origin Time	위도 Lat(°N)	경도 Lon(°E)	규모 M_L	진 앙 지 Region
1	01/01	19:40:31	39.02	125.82	2.0	북한 평양시 동쪽 6km 지역
2	01/16	03:03:54	36.79	128.75	2.2	경북 안동시 북쪽 25km 지역
3	01/19	15:43:00	38.51	126.23	2.7	북한 황해북도 평산군 북서쪽 24km 지역
4	01/24	02:41:53	37.12	125.96	2.2	인천광역시 옹진군 덕적도 서남서쪽 20km 해역
5	02/19	20:21:29	35.13	129.89	2.7	울산광역시 동구 남동쪽 59km 해역
6	02/21	22:30:56	35.13	129.80	2.5	부산광역시 기장군 동남동쪽 54km 해역
7	02/24	00:54:55	35.13	129.85	2.4	울산광역시 동구 남동쪽 57km 해역
8	02/24	09:05:32	35.20	129.93	3.2	울산광역시 동구 남동쪽 57km 해역
9	02/27	00:26:26	35.15	129.85	2.5	울산광역시 동구 남동쪽 55km 해역
10	03/18	09:21:03	36.90	130.24	2.5	경북 울진군 동쪽 75km 해역
11	03/29	00:26:53	35.34	125.95	2.2	전북 부안군 위도 남서쪽 43km 해역
12	03/30	14:51:51	36.49	127.91	2.3	경북 상주시 서북서쪽 24km 지역
13	04/17	13:31:07	35.72	126.51	2.6	전북 부안군 서쪽 20km 해역
14	04/20	21:11:02	33.43	127.26	3.1	제주도 서귀포시 성산 동쪽 36km 해역
15	05/02	01:33:17	33.69	126.04	3.4	제주도 제주시 고산 북북서쪽 46km 해역
16	05/02	05:04:58	35.77	126.81	2.1	전북 김제시 서남서쪽 7km 지역
17	05/11	12:46:04	36.02	127.71	3.9	전북 무주군 동북동쪽 5km 지역 ▪ 진도 Ⅳ : 무주, 추풍령 주변지역 ▪ 진도 Ⅲ : 전주, 순천 ▪ 진도 Ⅱ : 대구, 대전
18	05/15	11:05:12	35.92	129.62	2.9	경북 포항시 남구 동남동쪽 25km 해역
19	05/16	17:50:15	36.23	128.49	2.7	경북 군위군 서쪽 8km 지역

연번 No.	발생일 Date	진 원 시 Origin Time	위도 Lat(°N)	경도 Lon(°E)	규모 M_L	진 앙 지 Region
20	05/30	02:48:11	36.57	129.57	3.4	경북 영덕군 북동쪽 25km 해역
21	06/01	08:09:37	35.92	127.61	2.3	전북 무주군 남남서쪽 10km 지역
22	06/01	12:05:43	37.12	125.96	2.6	인천광역시 옹진군 덕적도 서남서쪽 20km 해역
23	06/05	08:18:41	38.43	126.16	2.1	북한 황해북도 평산군 서북서쪽 23km 지역
24	06/12	03:42:32	36.32	127.51	2.1	충북 옥천군 서북서쪽 6km 지역
25	06/12	09:01:26	38.77	125.72	2.1	북한 황해북도 송림시 동북동쪽 8km 지역
26	06/12	13:34:37	37.33	125.27	2.4	인천광역시 옹진군 연평도 남서쪽 53km 해역
27	06/12	17:52:08	35.87	128.67	2.2	대구광역시 수성구 동북동쪽 4km 지역
28	06/14	06:15:19	39.72	126.92	2.1	북한 함경남도 요덕군 북동쪽 10km 지역
29	06/19	20:55:24	33.48	125.93	3.1	제주도 제주시 고산 북서쪽 30km 해역
30	06/23	16:42:52	36.70	128.31	2.6	경북 문경시 북동쪽 17km 지역 ▪ 진도 Ⅱ : 문경, 예천
31	06/24	01:20:47	37.53	124.56	2.1	인천광역시 백령도 남남서쪽 48km 해역
32	07/03	09:42:07	37.19	129.08	2.2	강원도 삼척시 남남서쪽 30km 지역
33	07/08	09:43:29	35.72	129.35	2.5	경북 경주시 남동쪽 18km 지역
34	07/09	08:59:14	35.32	128.71	2.4	경남 창원시 북북동쪽 11km 지역
35	07/11	19:27:30	36.90	125.27	2.5	충남 태안군 서격렬비도 북서쪽 41km 해역
36	07/11	19:33:13	36.87	125.28	2.1	충남 태안군 서격렬비도 북서쪽 38km 해역
37	07/14	02:38:27	33.78	124.97	2.6	전남 신안군 가거도 남남서쪽 34km 해역
38	07/22	12:04:41	34.69	126.60	2.3	전남 영암군 남서쪽 15km 지역
39	07/26	19:24:58	37.98	125.45	3.4	북한 황해남도 옹진군 북동쪽 10km 지역
40	07/29	03:22:12	32.85	126.02	2.7	제주도 제주시 고산 남남서쪽 51km 해역

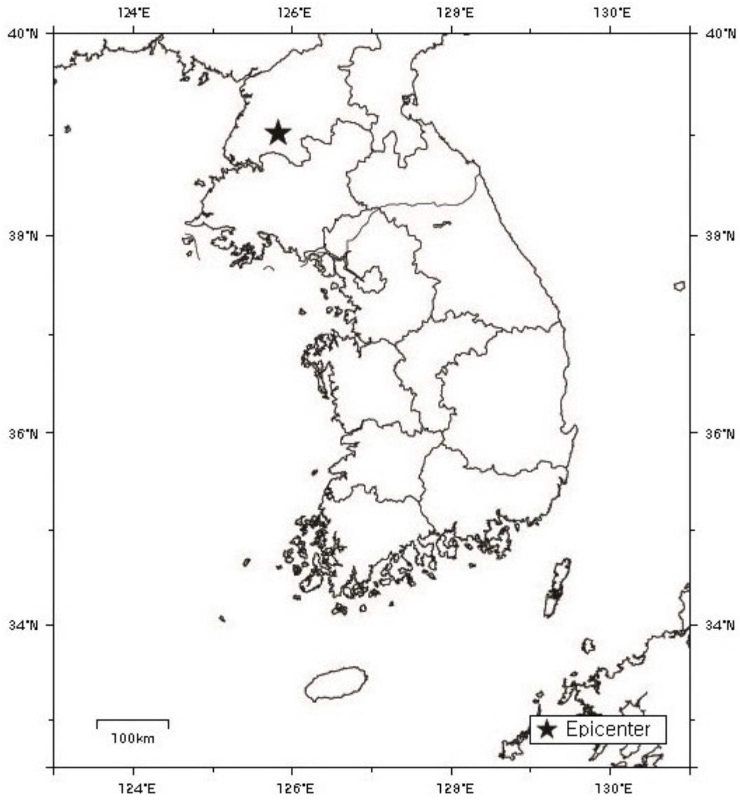
연번 No.	발생일 Date	진 원 시 Origin Time	위도 Lat(°N)	경도 Lon(°E)	규모 M_L	진 앙 지 Region
41	08/10	21:25:13	35.82	128.39	2.6	경북 고령군 북동쪽 16km 지역
42	08/13	00:54:08	36.84	128.68	2.2	경북 영주시 북동쪽 6km 지역
43	08/18	18:06:41	36.20	125.26	2.2	충남 태안군 서격렬비도 남남서쪽 51km 해역
44	09/07	02:34:46	36.40	127.25	3.1	충남 공주시 동남동쪽 12km 지역 ▪ 진도 Ⅱ : 대전, 공주
45	09/10	22:06:02	35.82	129.41	2.1	경북 경주시 동쪽 18km 지역
46	09/18	05:39:02	33.53	125.81	2.7	제주도 제주시 고산 북서쪽 42km 해역
47	09/19	14:49:25	34.71	128.72	2.1	경남 통영시 매물도 동북동쪽 15km 해역
48	09/19	14:52:11	34.66	128.75	2.2	경남 통영시 매물도 동쪽 16km 해역
49	09/20	02:43:45	35.61	129.82	2.4	울산광역시 동구 동북동쪽 38km 해역
50	09/24	09:59:10	38.73	125.48	2.5	북한 남포시 남동쪽 4km 지역
51	09/27	22:24:47	35.40	126.08	2.7	전북 부안군 위도 남서쪽 30km 해역
52	09/28	19:36:35	36.41	128.73	2.1	경북 의성군 북북동쪽 7km 지역
53	10/01	06:51:24	36.73	128.40	2.4	경북 예천군 북북서쪽 10km 지역
54	10/17	14:37:41	37.54	124.84	2.5	인천광역시 백령도 남남동쪽 48km 해역
55	11/22	03:04:54	35.22	127.97	3.0	경남 진주시 서북서쪽 11km 지역 ▪ 진도 Ⅰ : 진주
56	12/19	15:05:02	35.72	127.22	2.2	전북 완주군 남남동쪽 21km 지역

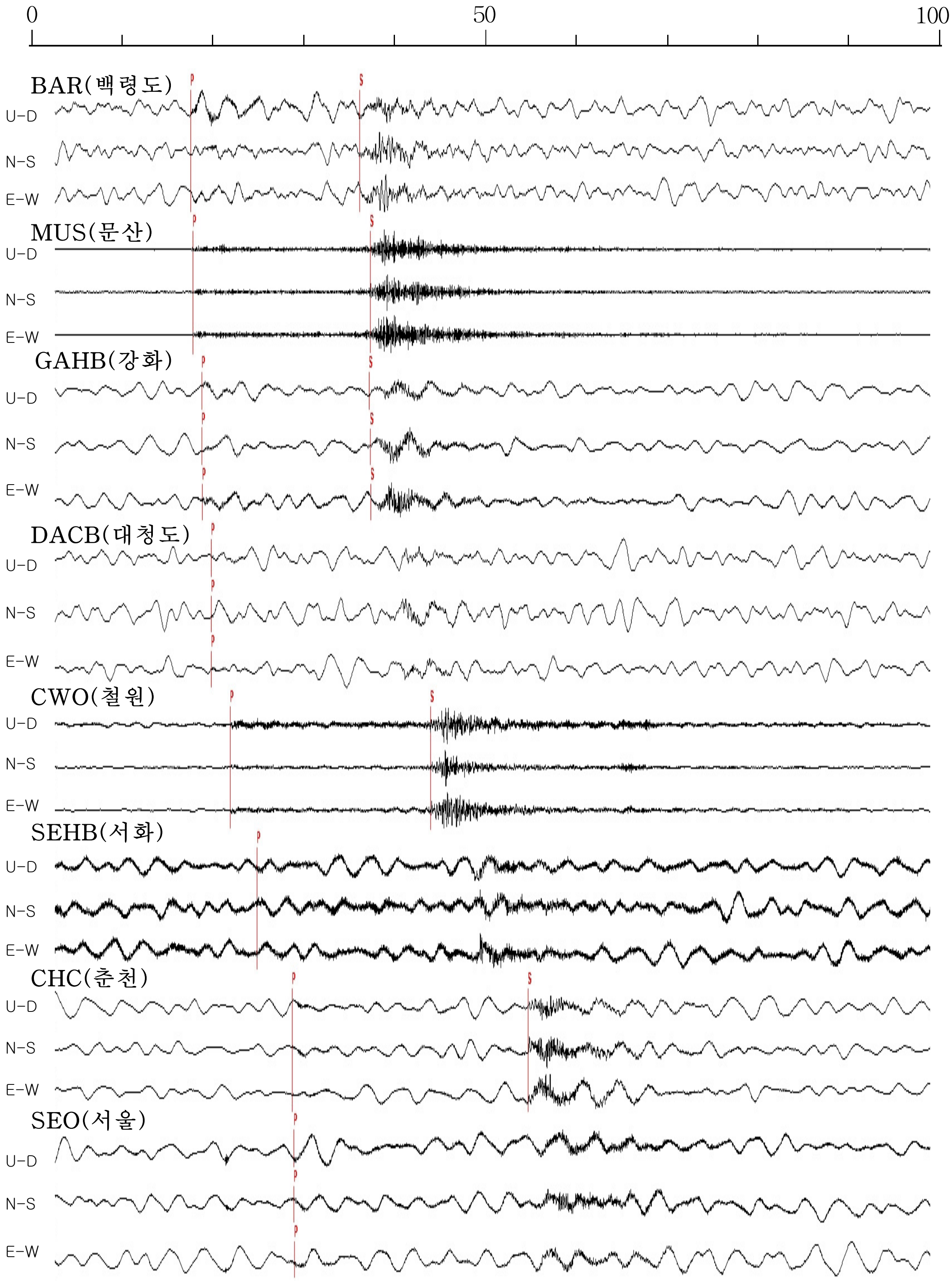
2.2. 지진분석자료

▣ 2012년 1호 지진

진원시	01월 01일 19시 40분 31초		진앙지	북한 평양시 동쪽 6km 지역		
진 앙	위 도(N)	39.02	규모(M_L)	2.0		
	경 도(E)	125.82	진 도	확인불가(북한)		
관 측 및 분 석 결 과							

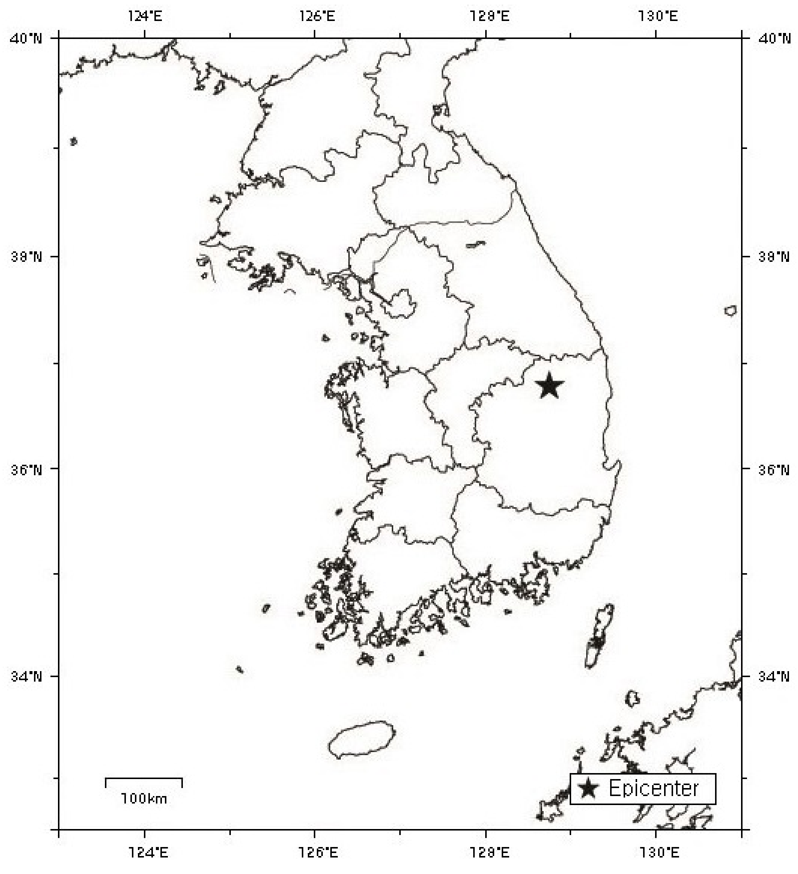
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
BAR	19:40:56	19:41:17	150.5	219.15	37.5	65.4	63.7
MUS	19:40:57	19:41:17	150.3	145.48	315.9	296.8	307.5
GAHB	19:40:58	19:41:18	155.5	158.14			
DACB	19:40:59	19:41:20	163.7	215.76	31.0	50.0	41.7
CWO	19:41:01	19:41:24	180.7	123.96	84.1	69.2	96.6
CHC	19:41:08	19:41:34	221.8	127.28	13.7	16.7	13.7
SEHB	19:41:08	19:41:35	227.1	110.45	24.4	35.1	169.5

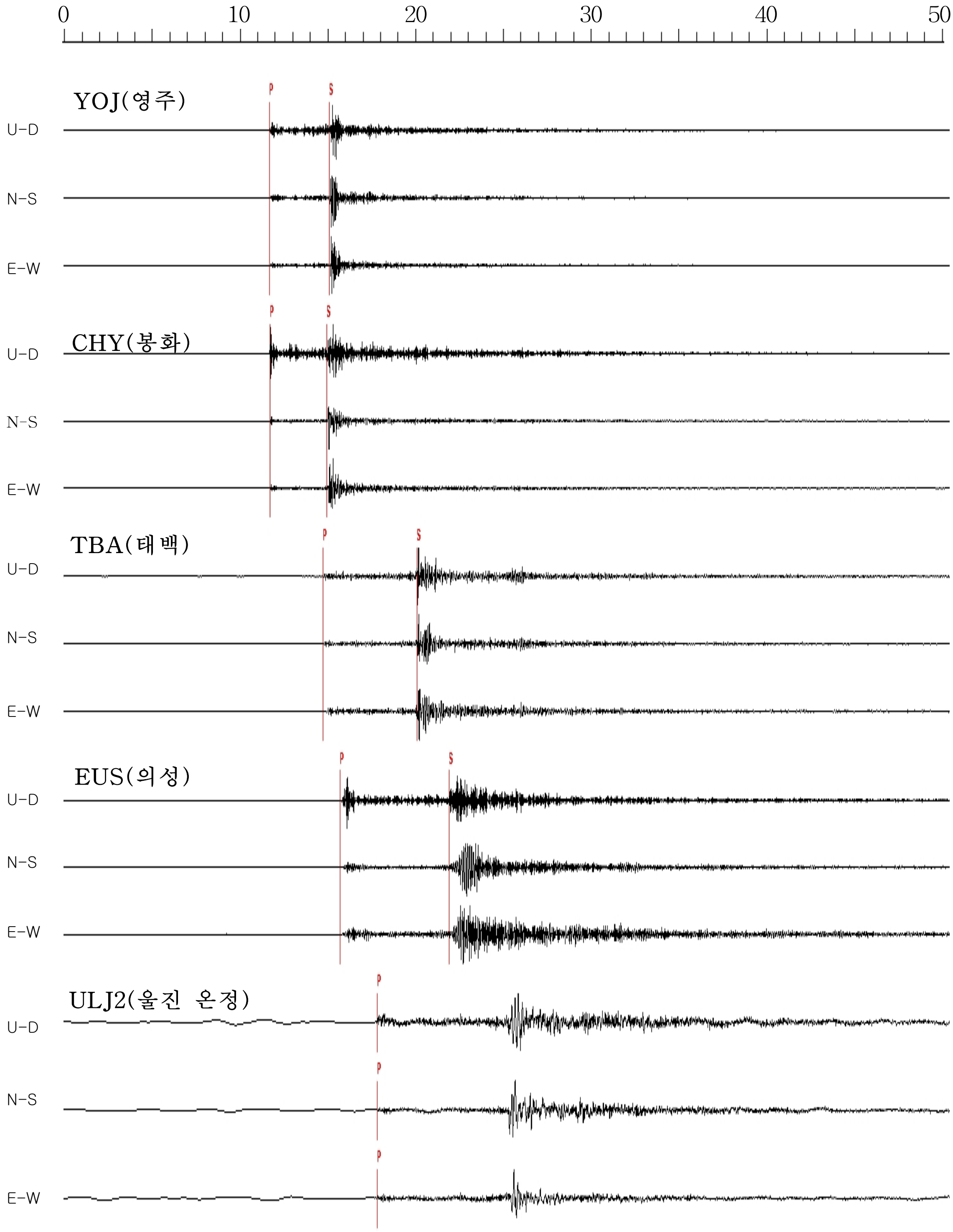



0
50
100
BAR(백령도)
MUS(문산)
GAHB(강화)
DACB(대청도)
CWO(철원)
SEHB(서화)
CHC(춘천)
SEO(서울)
U-D
N-S
E-W
P
S

▣ 2012년 2호 지진

진원시	01월 16일 03시 03분 54초		진앙지	경북 안동시 북쪽 25km 지역		
진 앙	위 도(N)	36.79	규모(M_L)	2.2		
	경 도(E)	128.75	진 도	무감		
관 측 및 분 석 결 과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
CHY	03:03:59	03:04:03	22.5	40.39	36163.6	46340.5	56685.5
YOJ	03:03:59		22.7	293.34	14110.5	23200.0	17772.6
TBA	03:04:02	03:04:07	41.1	25.75	4037.4	4340.2	5266.4
EUS	03:04:03		48.8	186.65	5267.4	7702.9	3933.1
ULJ2	03:04:05		59.5	99.41			

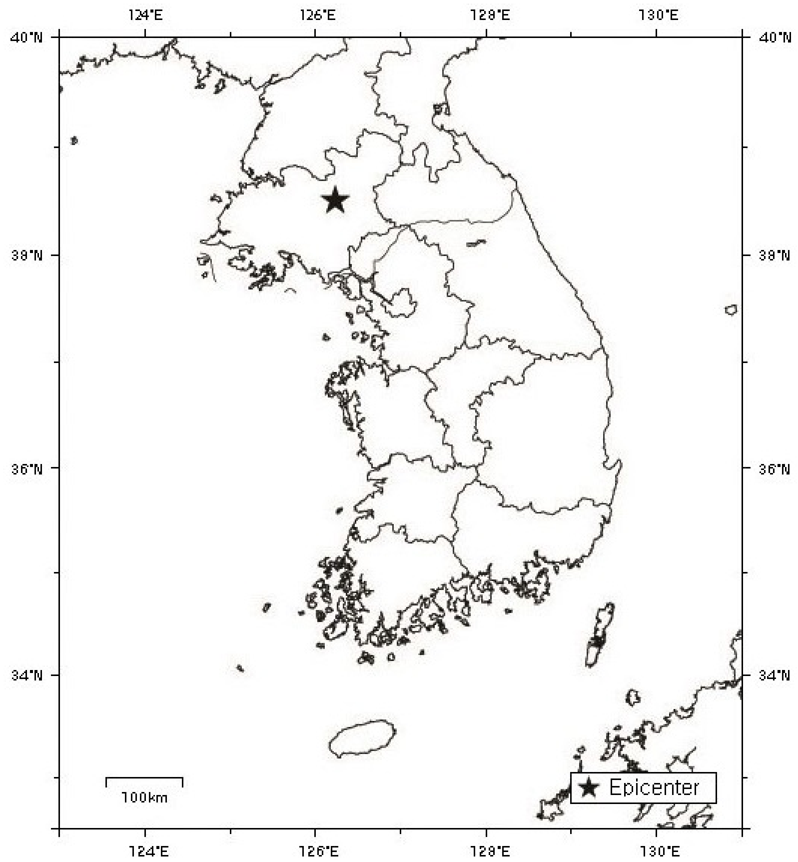


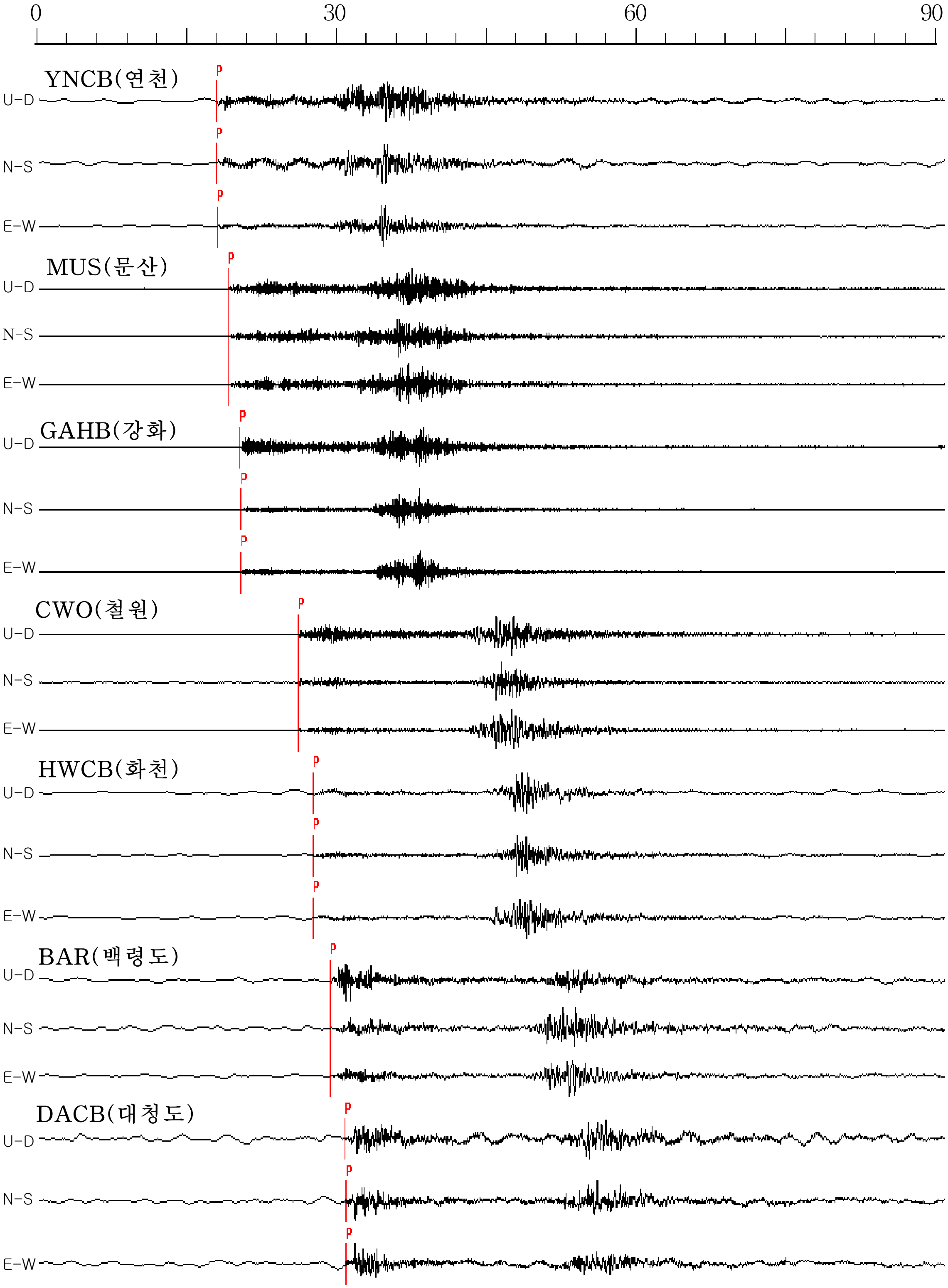

0
10
20
30
40
50
YOJ(영주)
CHY(봉화)
TBA(태백)
EUS(의성)
ULJ2(울진 온정)
U-D
N-S
E-W
P
S

▣ 2012년 3호 지진

진원시	01월 19일 15시 43분 00초		진앙지	북한 황해북도 평산군 북서쪽 24km 지역		
진 앙	위 도(N)	38.51	규모(M_L)	2.7		
	경 도(E)	126.23	진 도	확인불가(북한)		

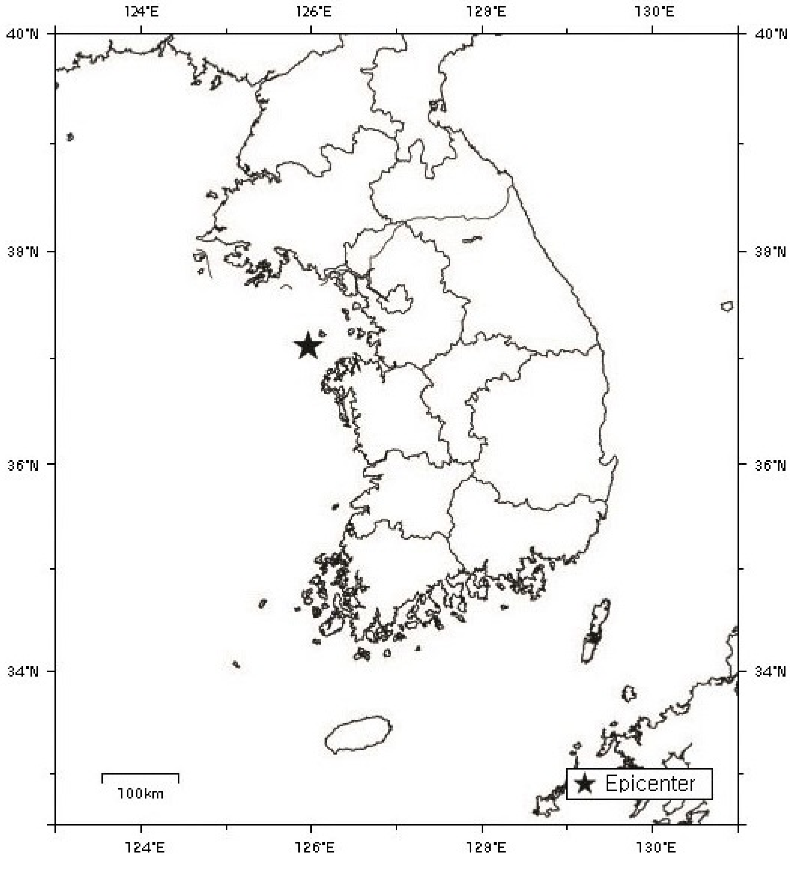
관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
YNCB	15:43:14		80.1	130.88			
MUS	15:43:15		83.7	146.16	2237.3	2757.2	2994.0
GAHB	15:43:16		91.2	168.19	915.5	1751.9	1582.4
CWO	15:43:21	15:43:35	122.2	112.68	620.8	413.2	522.3
HWCB	15:43:22		129.6	104.11	688.6	392.0	986.4
BAR	15:43:23	15:43:40	145.0	246.25	355.1	233.2	194.5
DACB	15:43:25	15:43:43	153.0	240.86	356.8	285.3	292.5

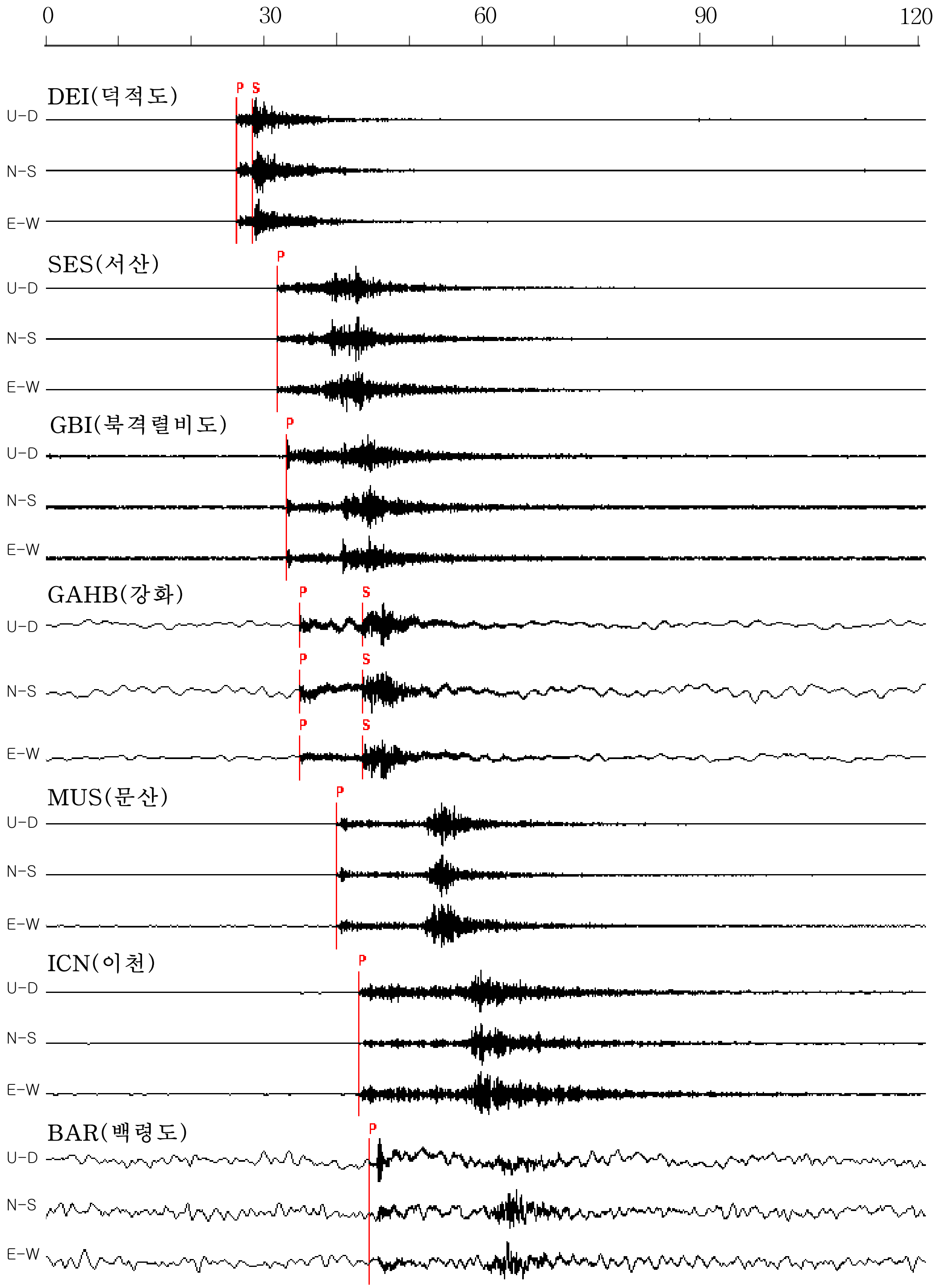



0
30
60
90
YNCB(연천)
MUS(문산)
GAHB(강화)
CWO(철원)
HWCB(화천)
BAR(백령도)
DACB(대청도)
U-D
N-S
E-W
P

▣ 2012년 4호 지진

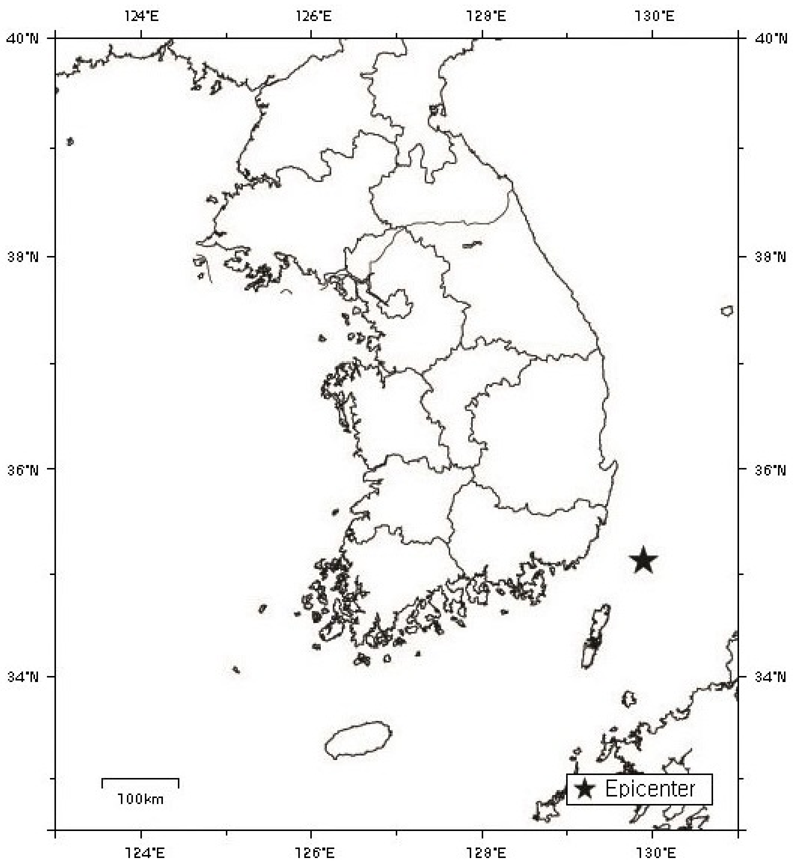
진원시	01월 24일 02시 41분 53초		진앙지	인천광역시 옹진군 덕적도 서남서쪽 20km 해역		
진 앙	위 도(N)	37.12	규모(M_L)	2.2		
	경 도(E)	125.96	진 도	무감		
관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
DEI	02:41:57	02:42:00	19.8	41.03	6468.0	23265.9	29042.7
SES	02:42:03		57.2	130.49	3380.6	3127.2	2422.9
GBI	02:42:05	02:42:13	65.5	212.92	1991.0	2510.3	2206.4
GAHB	02:42:07	02:42:16	78.2	33.30	637.7	1142.7	744.2
MUS	02:42:12		110.9	39.71	2368.2	2846.4	1480.0
BAR	02:42:17		145.4	311.08	217.7	105.9	106.5

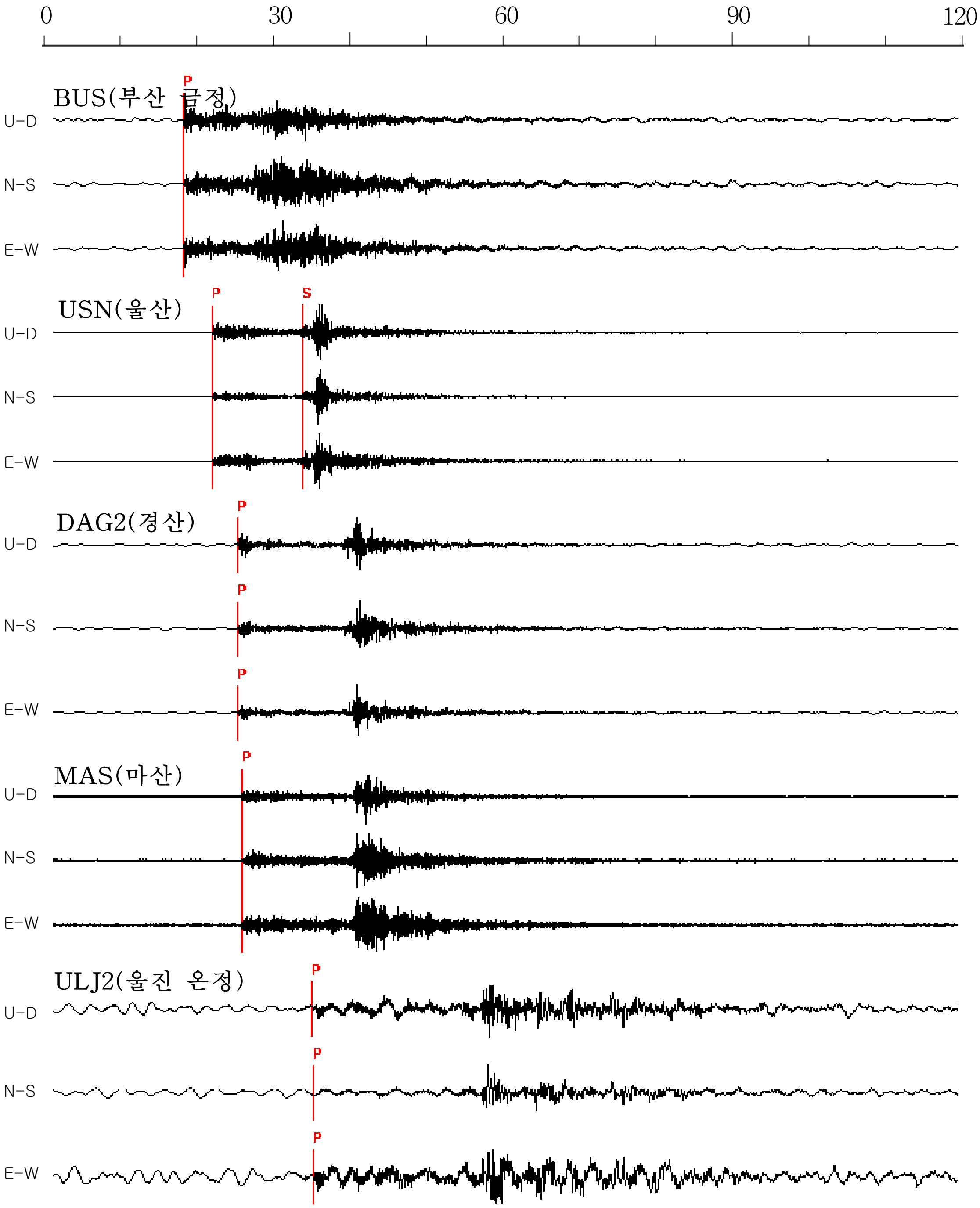



0
30
60
90
120
DEI(덕적도)
SES(서산)
GBI(북격렬비도)
GAHB(강화)
MUS(문산)
ICN(이천)
BAR(백령도)
U-D
N-S
E-W
P
S

▣ 2012년 5호 지진

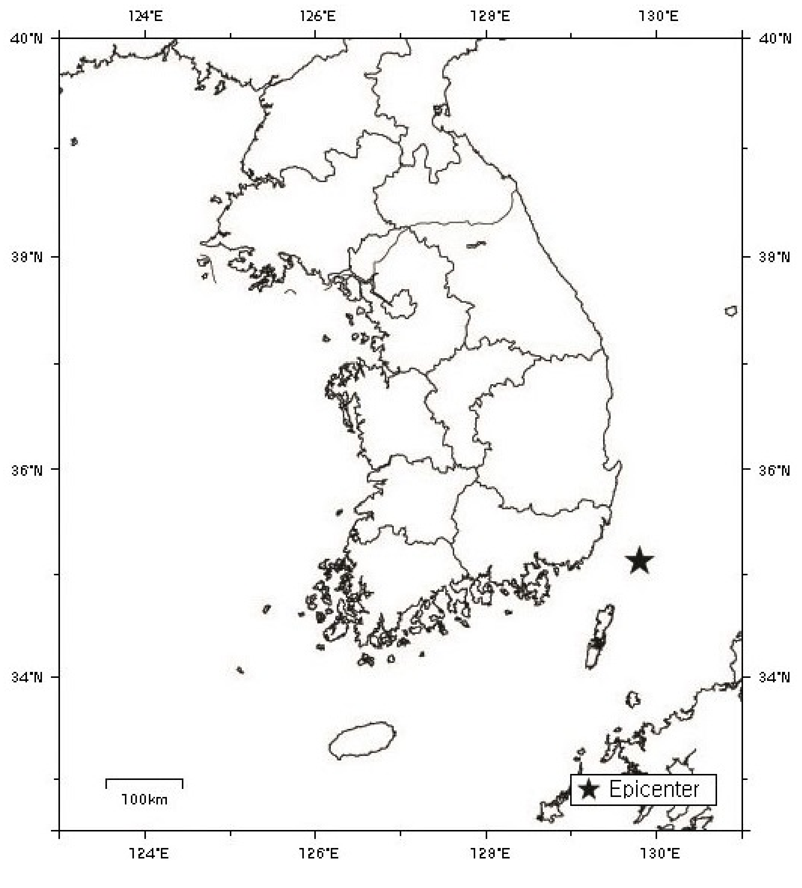
진원시	02월 19일 20시 21분 29초		진앙지	울산광역시 동구 남동쪽 59km 해역		
진 앙	위 도(N)	35.13	규모(M_L)	2.7		
	경 도(E)	129.89	진 도	무감		
관 측 및 분 석 결 과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
BUS	20:21:41		71.9	280.59	603.8	539.5	491.4
USN	20:21:45		94.2	312.47	1744.8	2562.7	1719.2
DAG2	20:21:48	20:22:02	114.6	308.38			
MAS	20:21:49		119.9	272.42	2025.2	2424.5	3986.0
ULJ2	20:21:56		180.1	346.08			

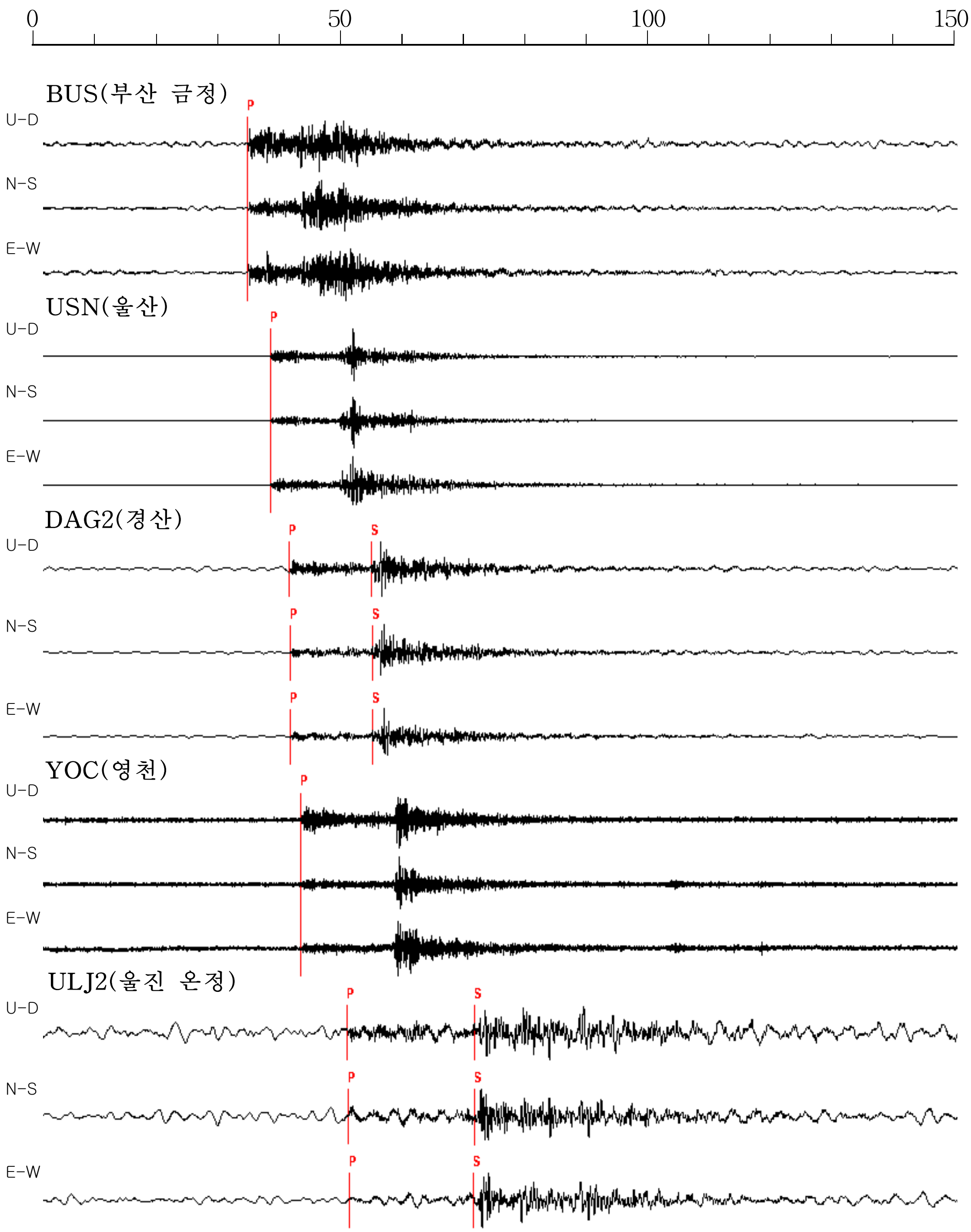



0
30
60
90
120
BUS(부산 금정)
U-D
N-S
E-W
USN(울산)
U-D
N-S
E-W
DAG2(경산)
U-D
N-S
E-W
MAS(마산)
U-D
N-S
E-W
ULJ2(울진 온정)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 6호 지진

진원시	02월 21일 22시 30분 56초		진앙지	부산광역시 기장군 동남동쪽 54km 해역			
진 앙	위 도(N)	35.13	규모(M_L)	2.5			
	경 도(E)	129.80	진 도	무감			
관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
BUS	22:31:08		63.9	281.79	319.4	439.6	442.0
USN	22:31:12		88.4	316.00	1226.0	1864.9	1071.4
DAG2	22:31:15	22:31:28	108.3	311.01	236.5	261.5	287.7
YOC	22:31:17		121.5	320.88	220.1	301.3	259.0
ULJ2	22:31:23		178.3	348.61			



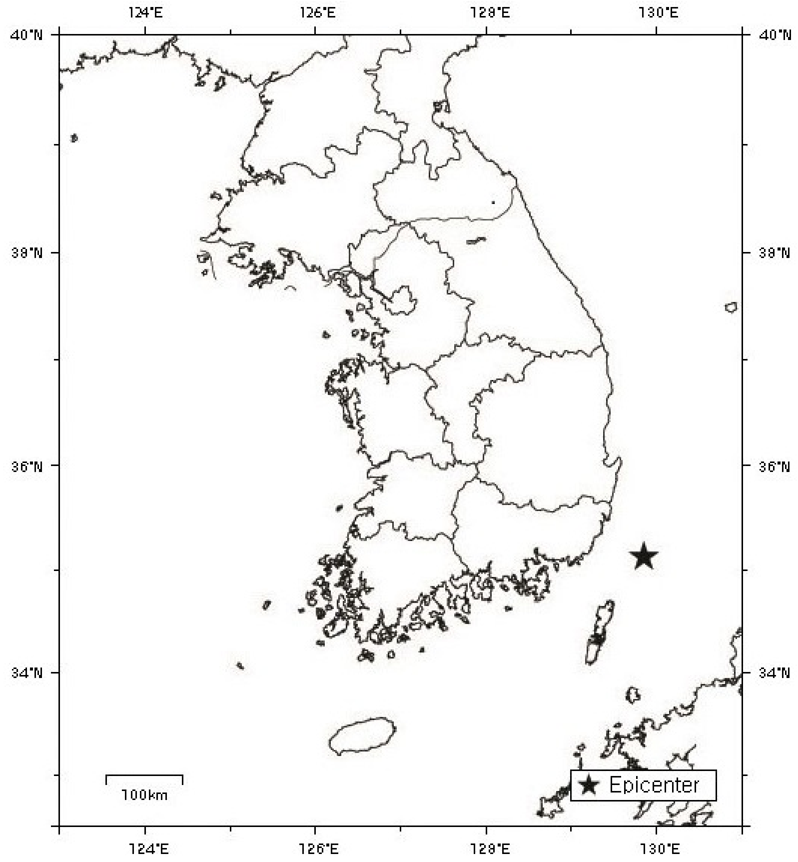

0
50
100
150
BUS(부산 금정)
U-D
N-S
E-W
USN(울산)
DAG2(경산)
YOC(영천)
ULJ2(울진 온정)
P
S

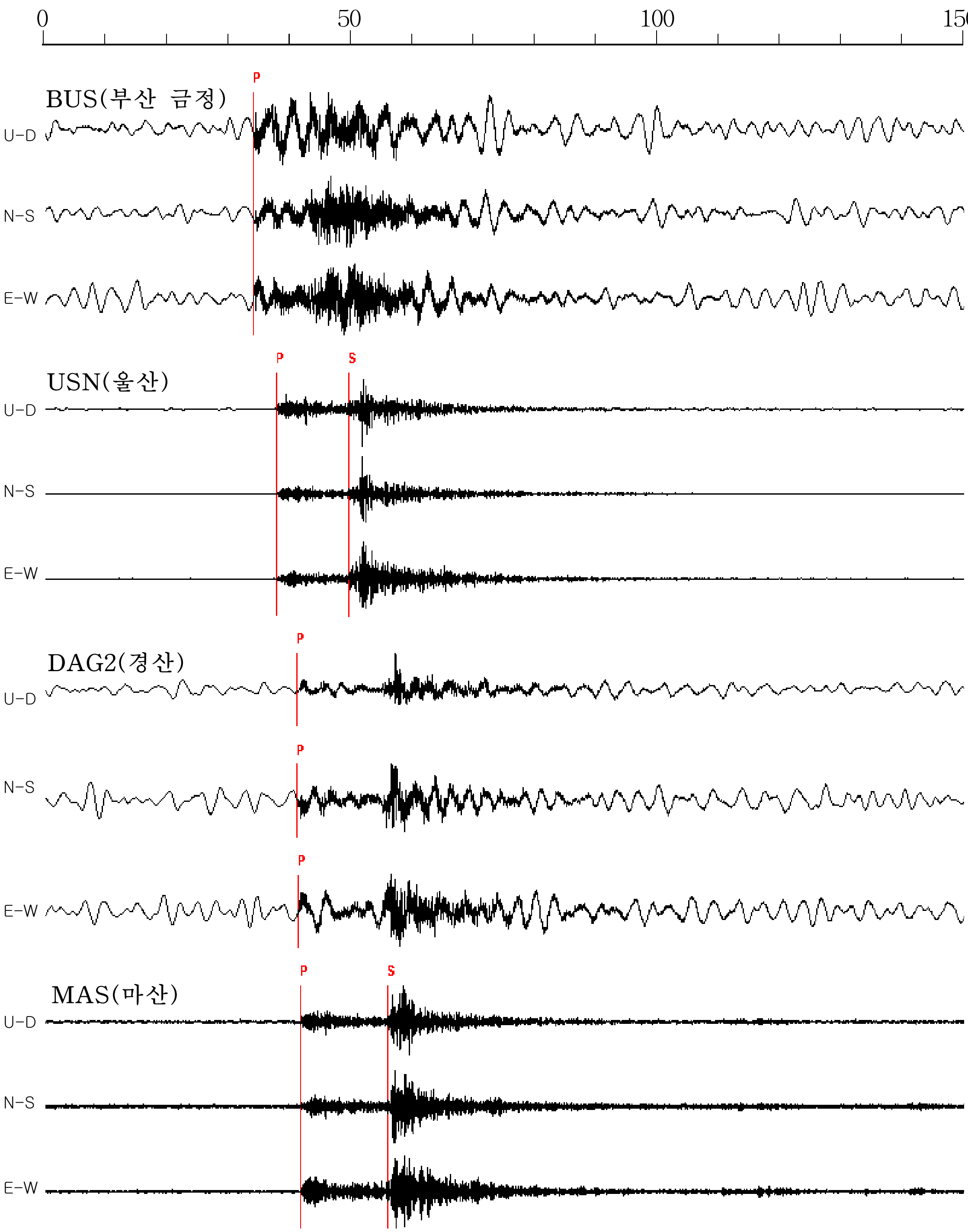
▣ 2012년 7호 지진

진원시	02월 24일 00시 54분 55초		진앙지	울산광역시 동구 남동쪽 57km 해역		
진 앙	위 도(N)	35.13	규모(M_L)	2.4		
	경 도(E)	129.85	진 도	무감		

관 측 및 분 석 결 과

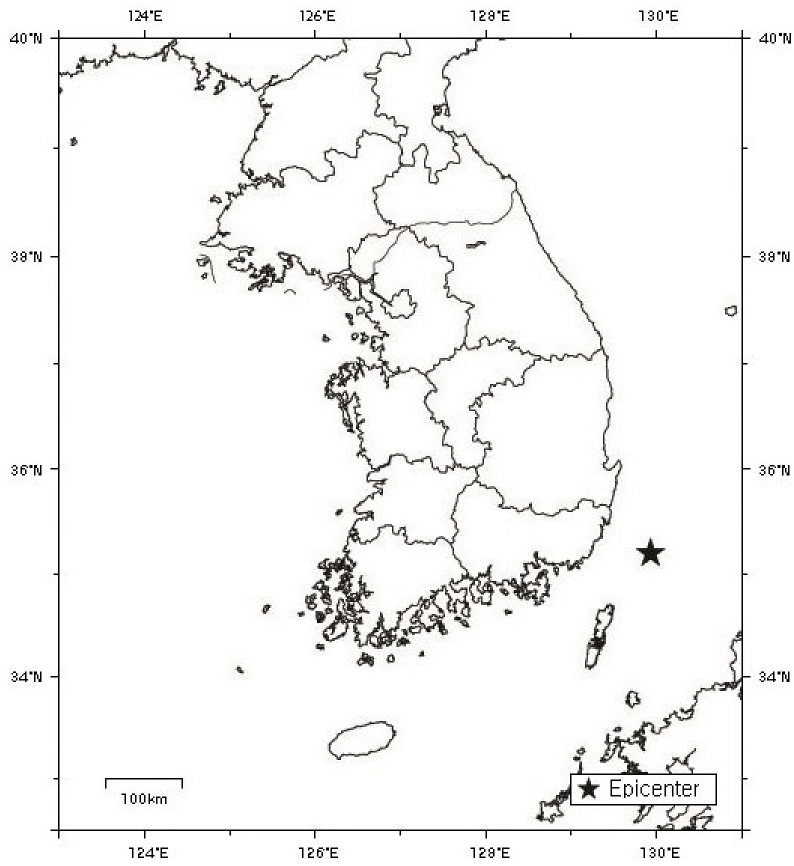
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
BUS	00:55:07		68.3	281.07	167.8	293.9	265.9
USN	00:55:11	00:55:22	91.6	313.95	482.4	1497.9	810.2
DAG2	00:55:14		111.8	309.48	172.7	147.1	193.0
MAS	00:55:15		116.3	272.44	685.2	1607.2	2214.5

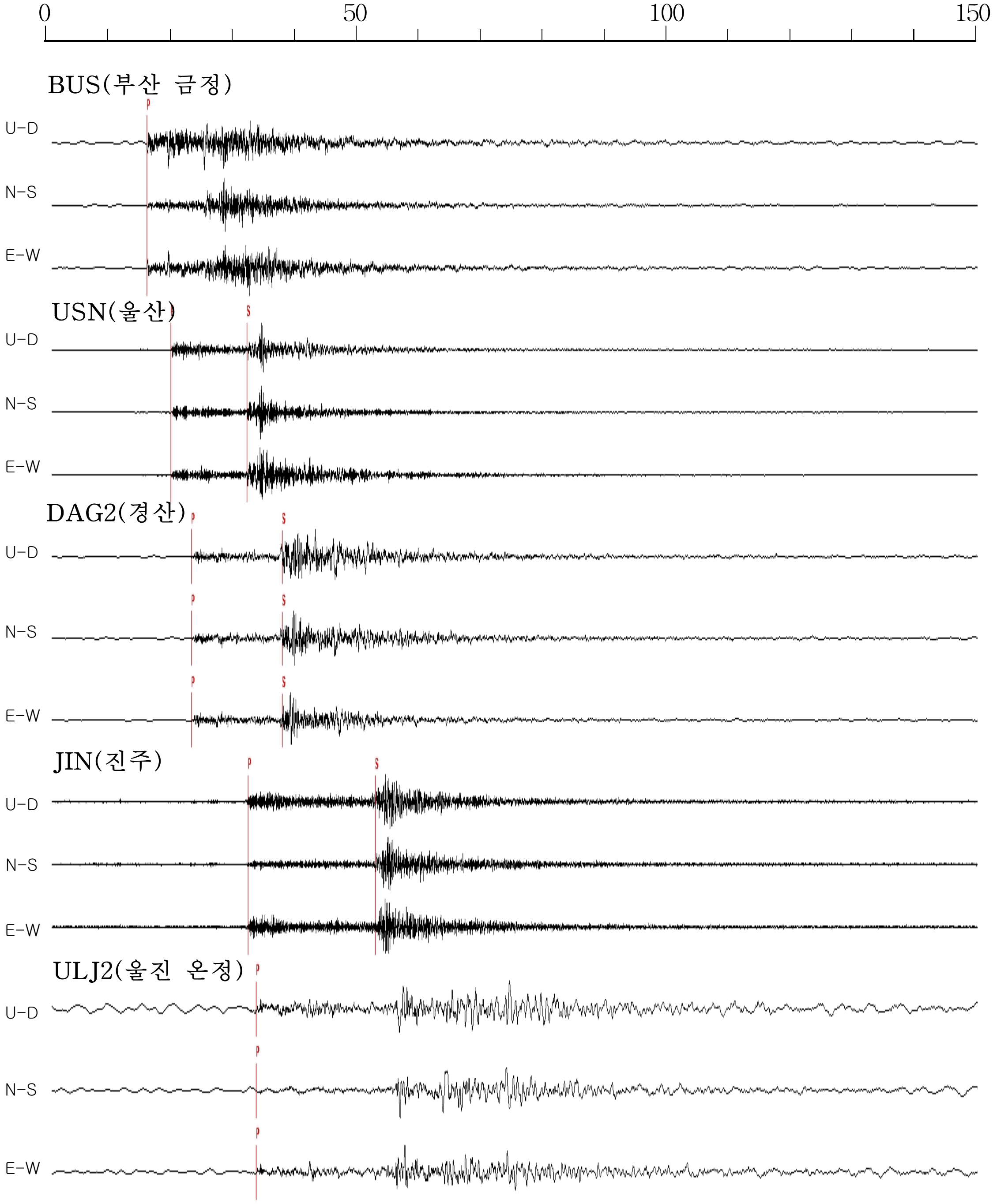



0
50
100
150
BUS(부산 금정)
U-D
N-S
E-W
P
USN(울산)
U-D
N-S
E-W
P
S
DAG2(경산)
U-D
N-S
E-W
P
MAS(마산)
U-D
N-S
E-W
P
S

▣ 2012년 8호 지진

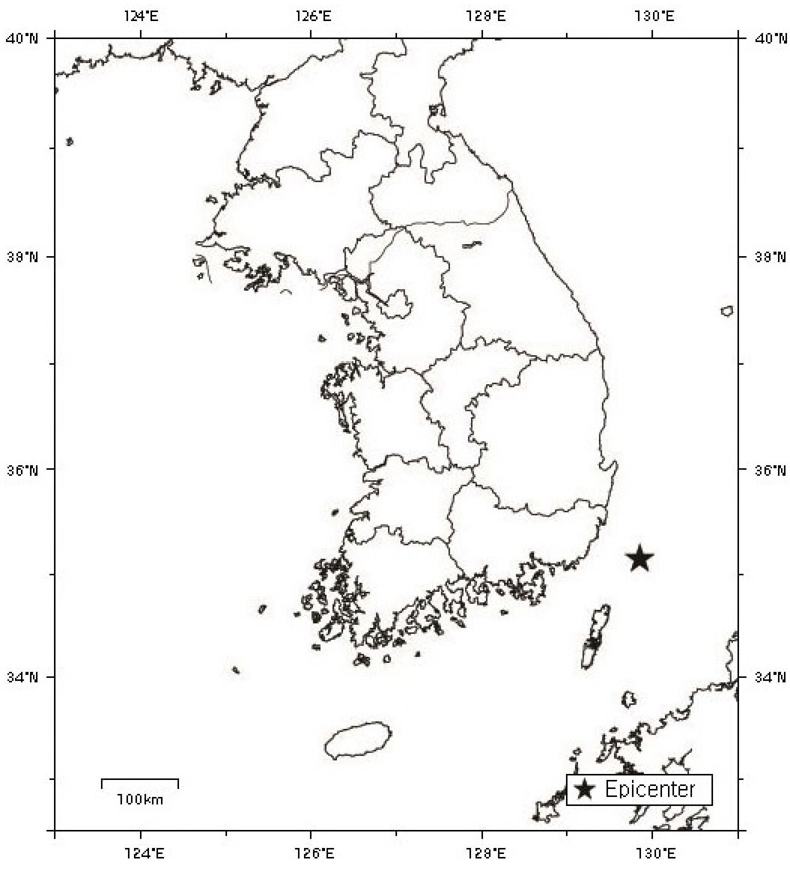
진원시	02월 24일 09시 05분 32초		진앙지	울산광역시 동구 남동쪽 57km 해역		
진 앙	위 도(N)	35.20	규모(M_L)	3.2		
	경 도(E)	129.93	진 도	무감		
관 측 및 분 석 결 과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)	
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
BUS	09:05:45		74.5	273.99	1215.9	2148.1	1853.0
USN	09:05:48		92.0	307.29	3634.7	12278.7	5737.5
DAG2	09:05:51	09:06:05	112.9	304.08	1112.7	1059.7	977.5
JIN	09:06:00		172.7	268.96	544.9	775.1	674.0
ULJ2	09:06:00		173.5	344.34			

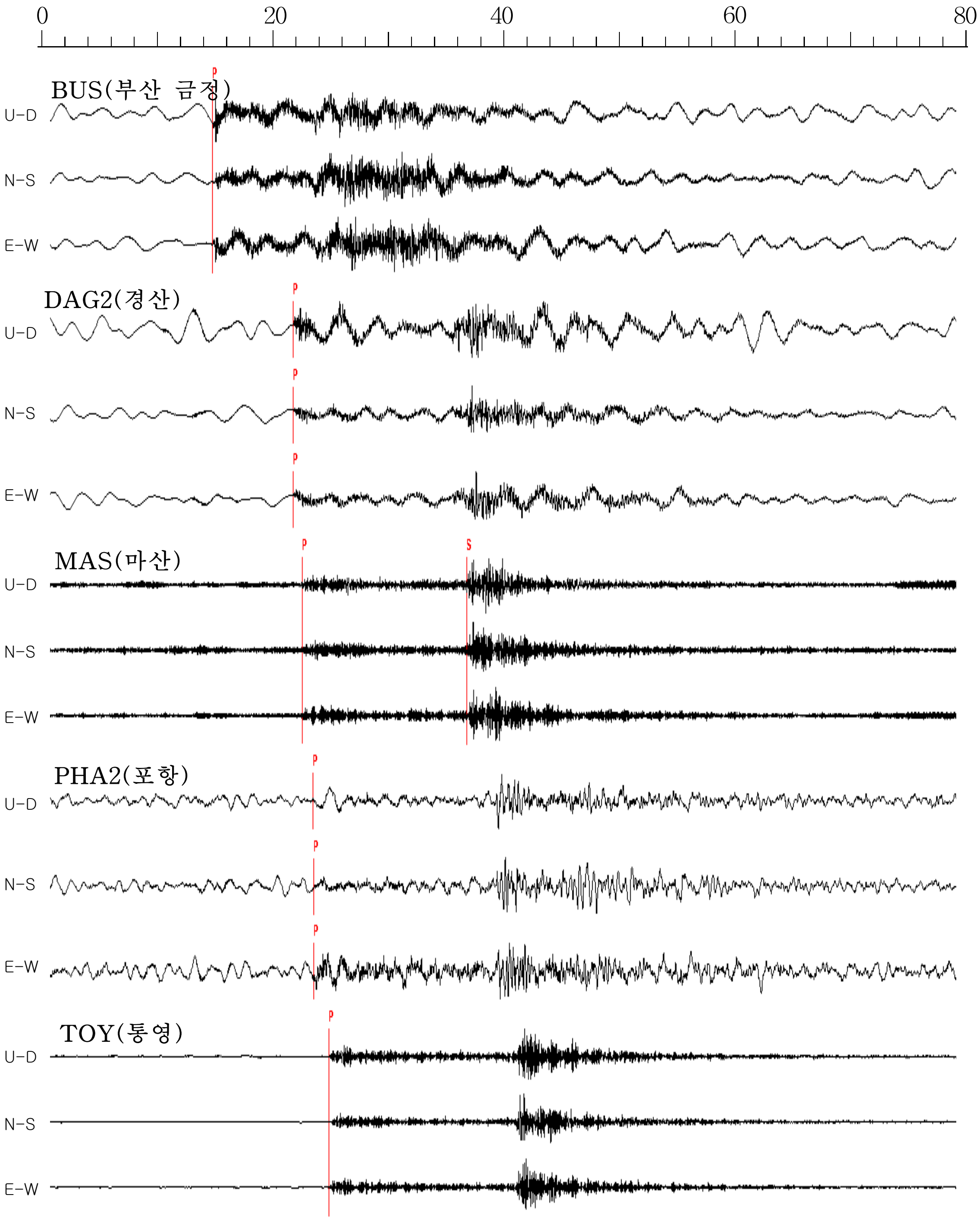



0
50
100
150
BUS(부산 금정)
U-D
N-S
E-W
USN(울산)
U-D
N-S
E-W
DAG2(경산)
U-D
N-S
E-W
JIN(진주)
U-D
N-S
E-W
ULJ2(울진 온정)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 9호 지진

진원시	02월 27일 00시 26분 26초		**진앙지**	울산광역시 동구 남동쪽 55km 해역		
진　앙	위 도(N)	35.15	**규모(M_L)**	2.5		
	경 도(E)	129.85	**진　도**	무감		
관 측 및 분 석 결 과						
관측소	**지진파 도달시각(시:분:초)**		**진앙거리 (km)**	**방위각 (deg)**	**최대지반가속도(ng)**		
	P 파	**S 파**			**U-D**	**N-S**	**E-W**
BUS	00:26:38		67.9	279.89	240.3	197.5	176.7
DAG2	00:26:44		110.4	308.94	107.8	130.5	85.8
MAS	00:26:45	00:26:59	116.2	271.73	635.7	1086.8	2185.2
PHA2	00:26:46	00:27:01	123.8	339.64			
TOY	00:26:47		133.2	255.90	546.7	523.5	986.9

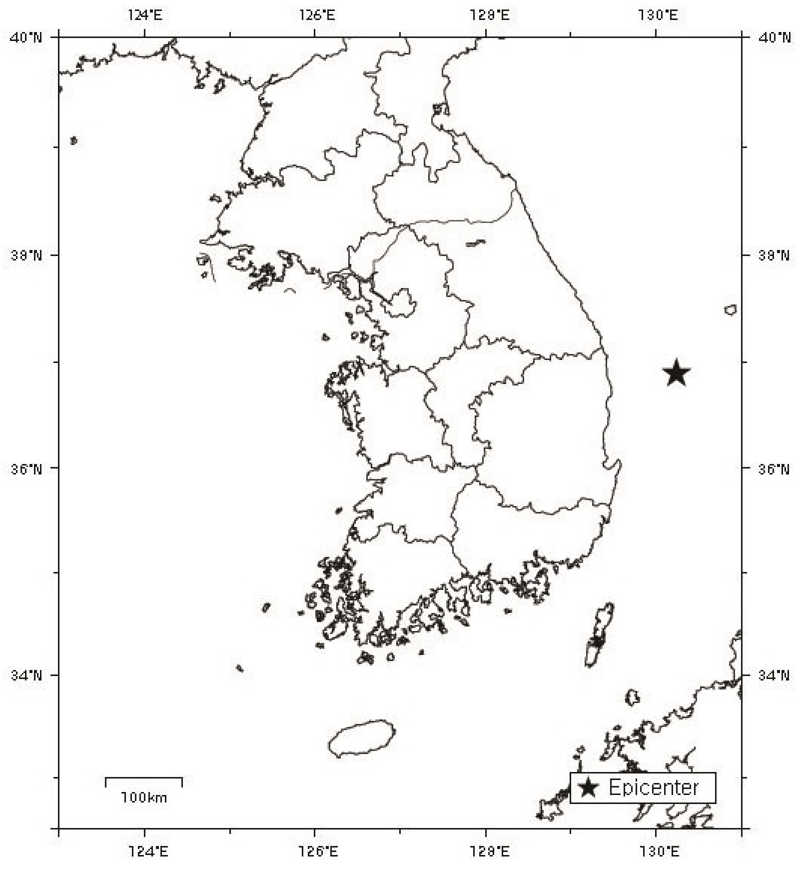


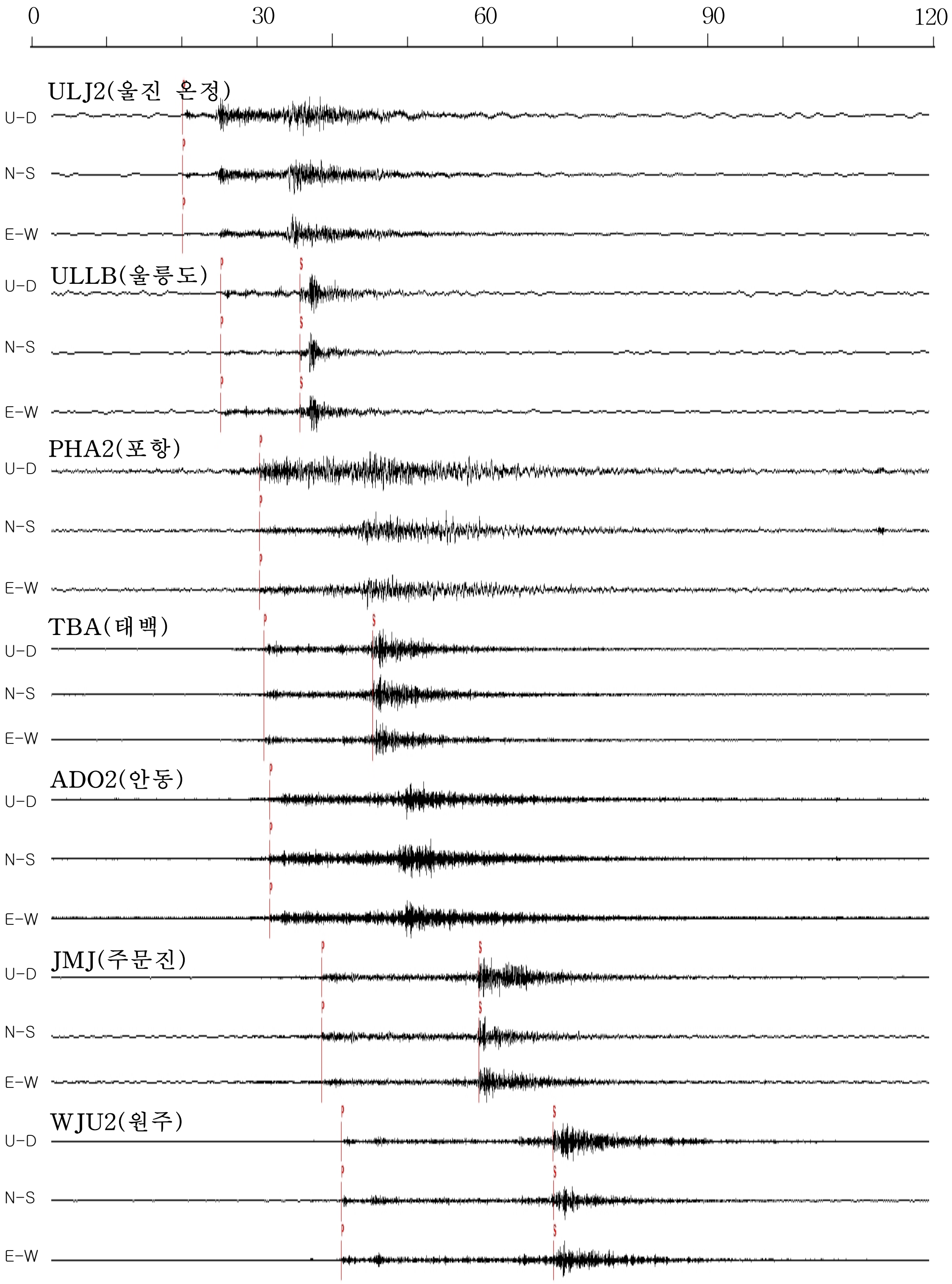

0
20
40
60
80
BUS(부산 금정)
U-D
N-S
E-W
P
DAG2(경산)
U-D
N-S
E-W
P
MAS(마산)
U-D
N-S
E-W
P
S
PHA2(포항)
U-D
N-S
E-W
P
TOY(통영)
U-D
N-S
E-W
P

▣ 2012년 10호 지진

진원시	03월 18일 09시 21분 03초		진앙지	경북 울진군 동쪽 75km 해역		
진 앙	위 도(N)	36.90	규모(M_L)	2.5		
	경 도(E)	130.24	진 도	무감		

관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
ULJ2	09:21:16	09:21:29	77.2	253.69			
ULLB	09:21:20	09:21:31	93.1	39.88	1206.4	1290.9	1126.1
PHA2	09:21:21		110.5	224.90			
TBA	09:21:22		117.0	282.60	951.8	1127.3	1728.1
ADO2	09:21:23		127.3	245.17	675.5	1143.1	831.6
JMJ	09:21:28		170.6	310.23	467.0	718.8	753.4
WJU2	09:21:32		201.8	286.76	564.1	1128.2	1277.7



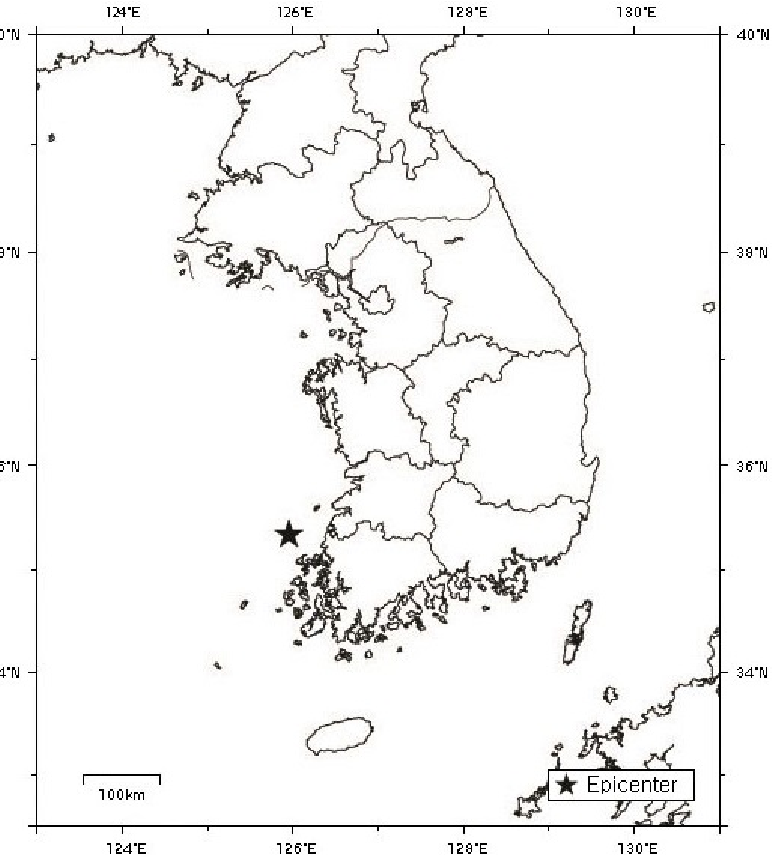


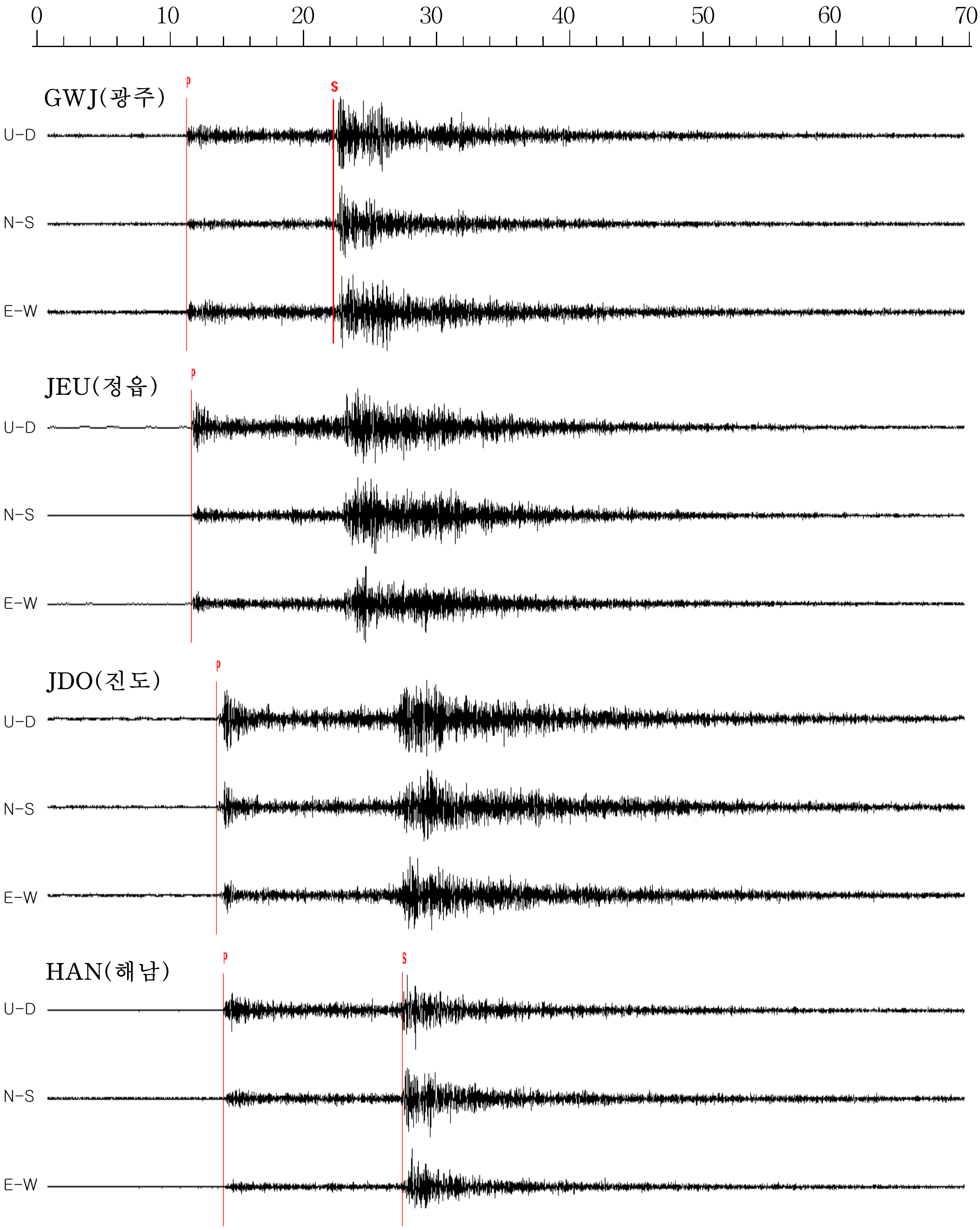
0
30
60
90
120
ULJ2(울진 온정)
U-D
N-S
E-W
ULLB(울릉도)
U-D
N-S
E-W
PHA2(포항)
U-D
N-S
E-W
TBA(태백)
U-D
N-S
E-W
ADO2(안동)
U-D
N-S
E-W
JMJ(주문진)
U-D
N-S
E-W
WJU2(원주)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 11호 지진

진원시	03월 29일 00시 26분 53초		진앙지	전북 부안군 위도 남서쪽 43km 해역		
진 앙	위 도(N)	35.34	규모(M_L)	2.2		
	경 도(E)	125.95	진 도	무감		

관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
GWJ	00:27:09	00:27:20	87.5	102.13	607.8	763.9	531.9
JEU	00:27:09		90.4	79.08	633.5	1121.9	1353.9
JDO	00:27:11		102.3	160.27	372.4	560.4	872.1
HAN	00:27:12	00:27:24	104.1	146.89	681.3	848.0	1046.9



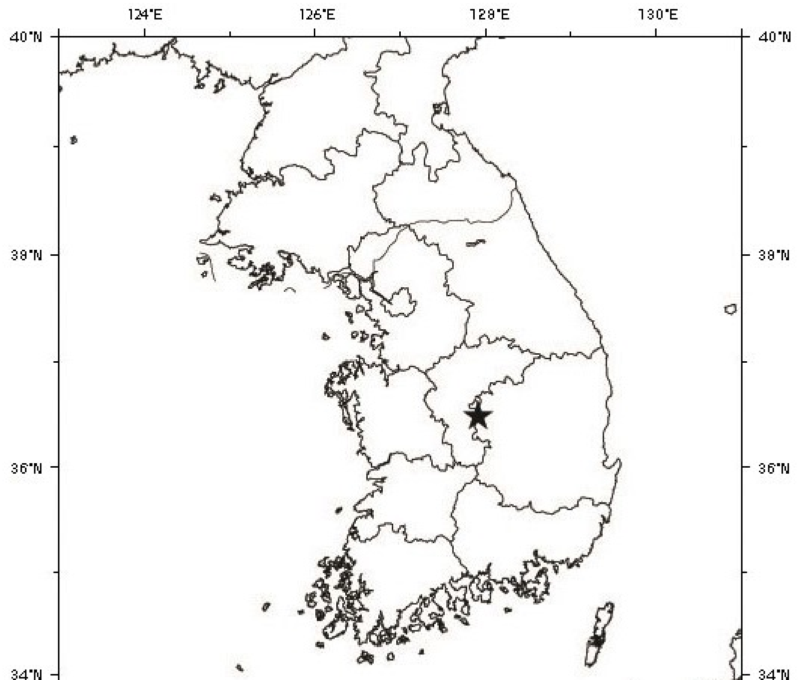


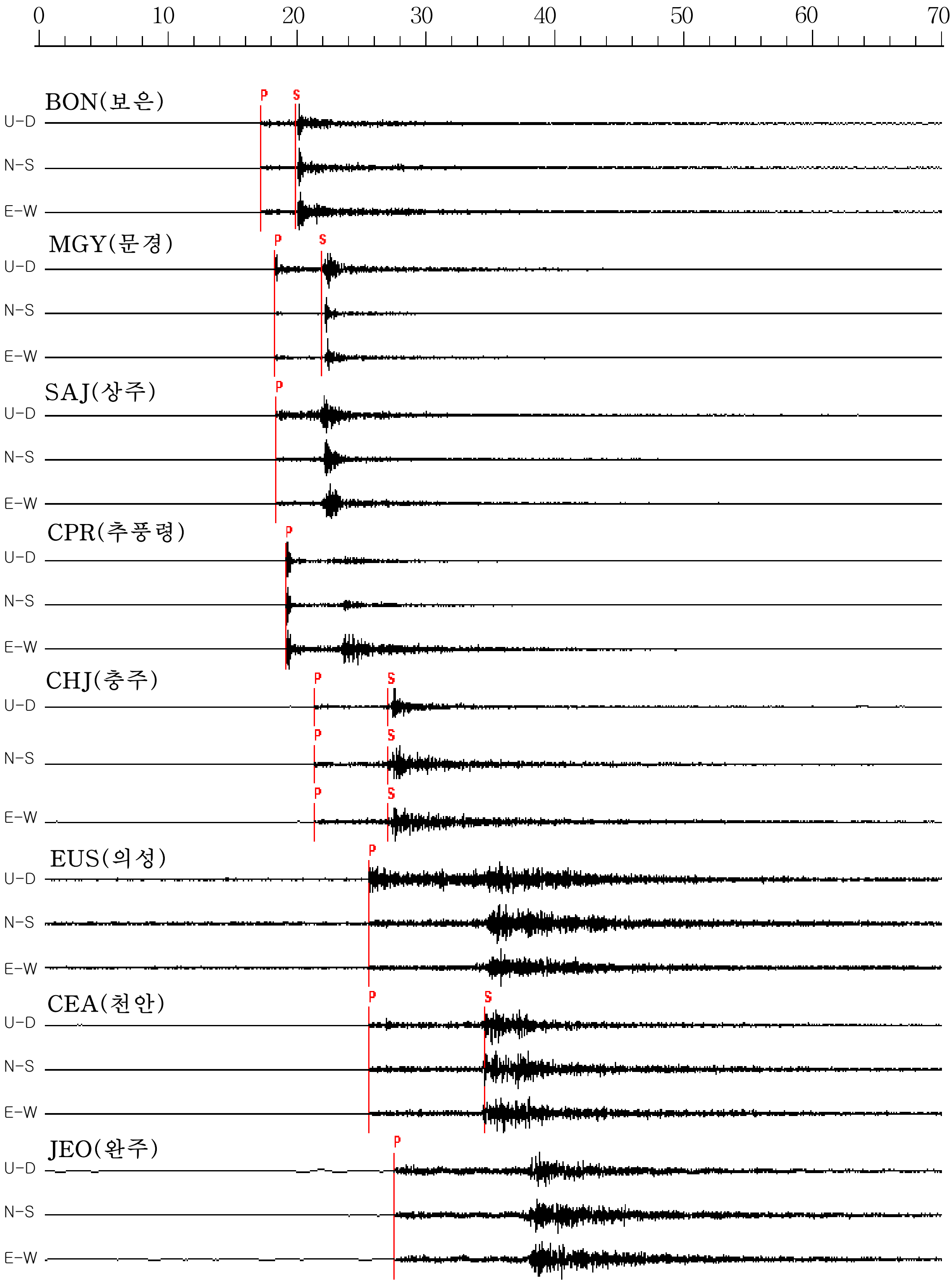
0 10 20 30 40 50 60 70
GWJ(광주)
U-D
N-S
E-W
JEU(정읍)
U-D
N-S
E-W
JDO(진도)
U-D
N-S
E-W
HAN(해남)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 12호 지진

진원시	03월 30일 14시 51분 51초		진앙지	경북 상주시 서북서쪽 24km 지역		
진 앙	위 도(N)	36.49	규모(M_L)	2.3		
	경 도(E)	127.91	진 도	무감		

관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
BON	14:51:55	14:51:58	11.9	303.21	13094.3	16519.5	13158.5
MGY	14:51:56		22.8	35.50			
SAJ	14:51:56		23.9	112.08	28332.9	56878.2	45617.4
CPR	14:51:57		30.4	169.79	31368.5	32366.0	11591.4
CHJ	14:51:59	14:52:05	43.0	7.41			
CEA	14:52:03		69.0	302.71			
EUS	14:52:03		71.3	101.93	3251.3	6734.3	8625.9
JEO	14:52:05		82.7	222.42	1500.3	1719.2	1335.5

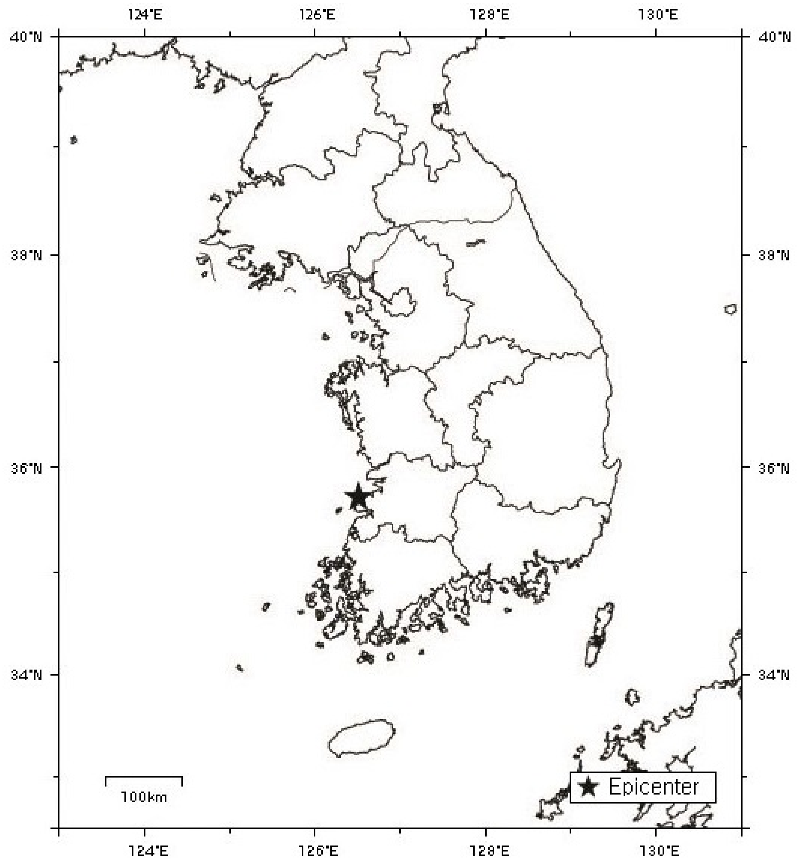


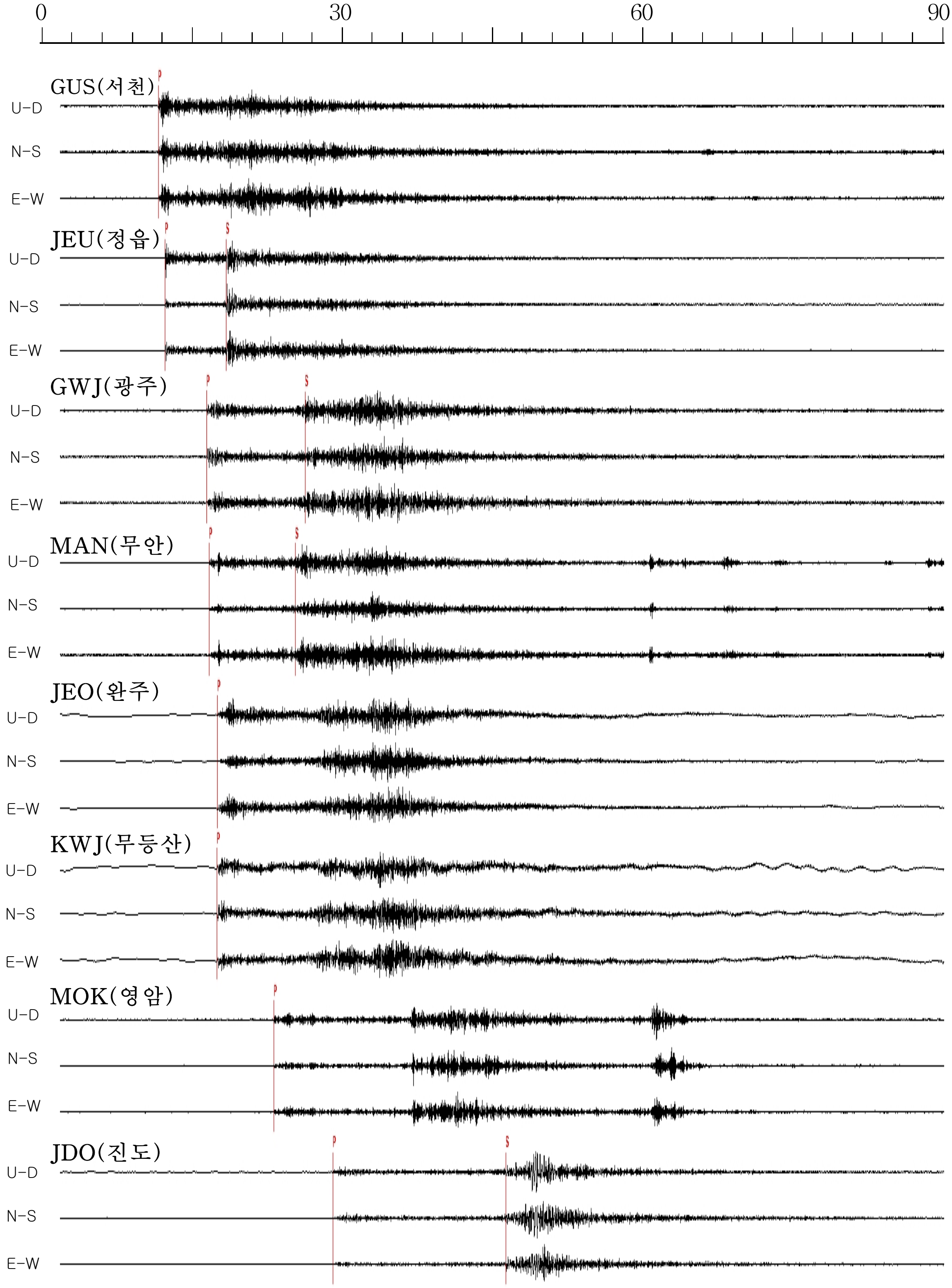

0
10
20
30
40
50
60
70
BON(보은)
U-D
N-S
E-W
MGY(문경)
U-D
N-S
E-W
SAJ(상주)
U-D
N-S
E-W
CPR(추풍령)
U-D
N-S
E-W
CHJ(충주)
U-D
N-S
E-W
EUS(의성)
U-D
N-S
E-W
CEA(천안)
U-D
N-S
E-W
JEO(완주)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 13호 지진

진원시	04월 17일 13시 31분 07초		진앙지	전북 부안군 서쪽 20km 해역		
진 앙	위 도(N)	35.72	규모(M_L)	2.6		
	경 도(E)	126.51	진 도	무감		

관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
GUS	13:31:15	13:31:20	42.9	35.50	1533.2	2173.2	2491.7
JEU	13:31:15	13:31:21	45.5	122.26	1675.7	2237.3	2671.0
GWJ	13:31:19	13:31:28	70.0	149.35	888.9	865.3	772.1
MAN	13:31:19		72.5	195.68			
JEO	13:31:20		74.6	70.77	1140.4	1596.0	1152.9
KWJ	13:31:20		76.0	144.03	364.7	447.2	481.0
MOK	13:31:25		108.1	168.30	1719.2	3748.3	3477.0
JDO	13:31:30		139.7	186.61			

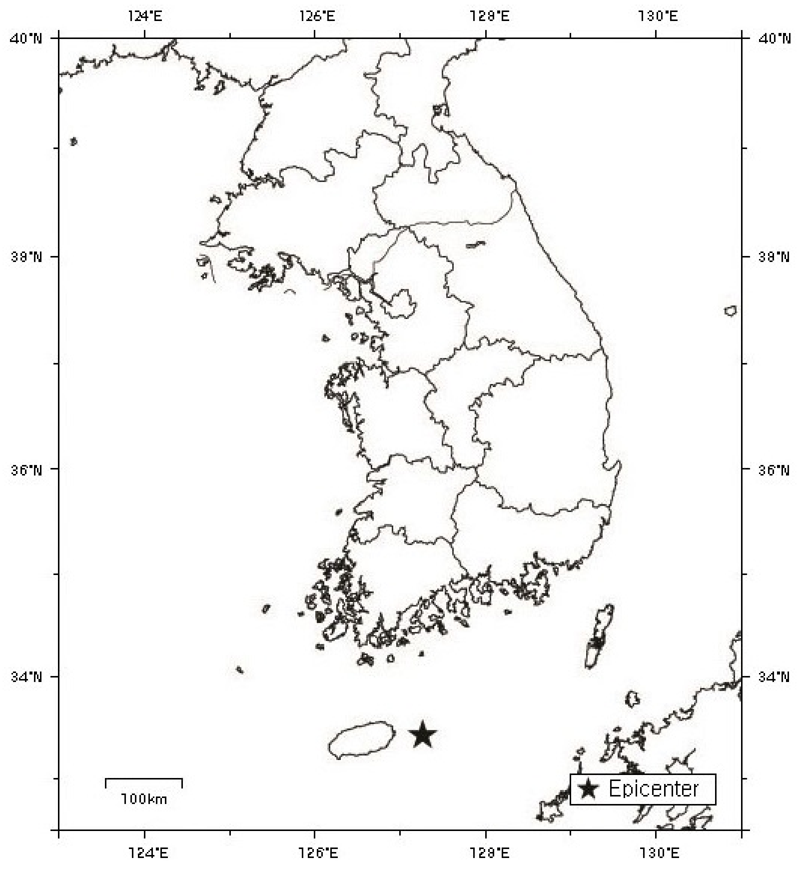


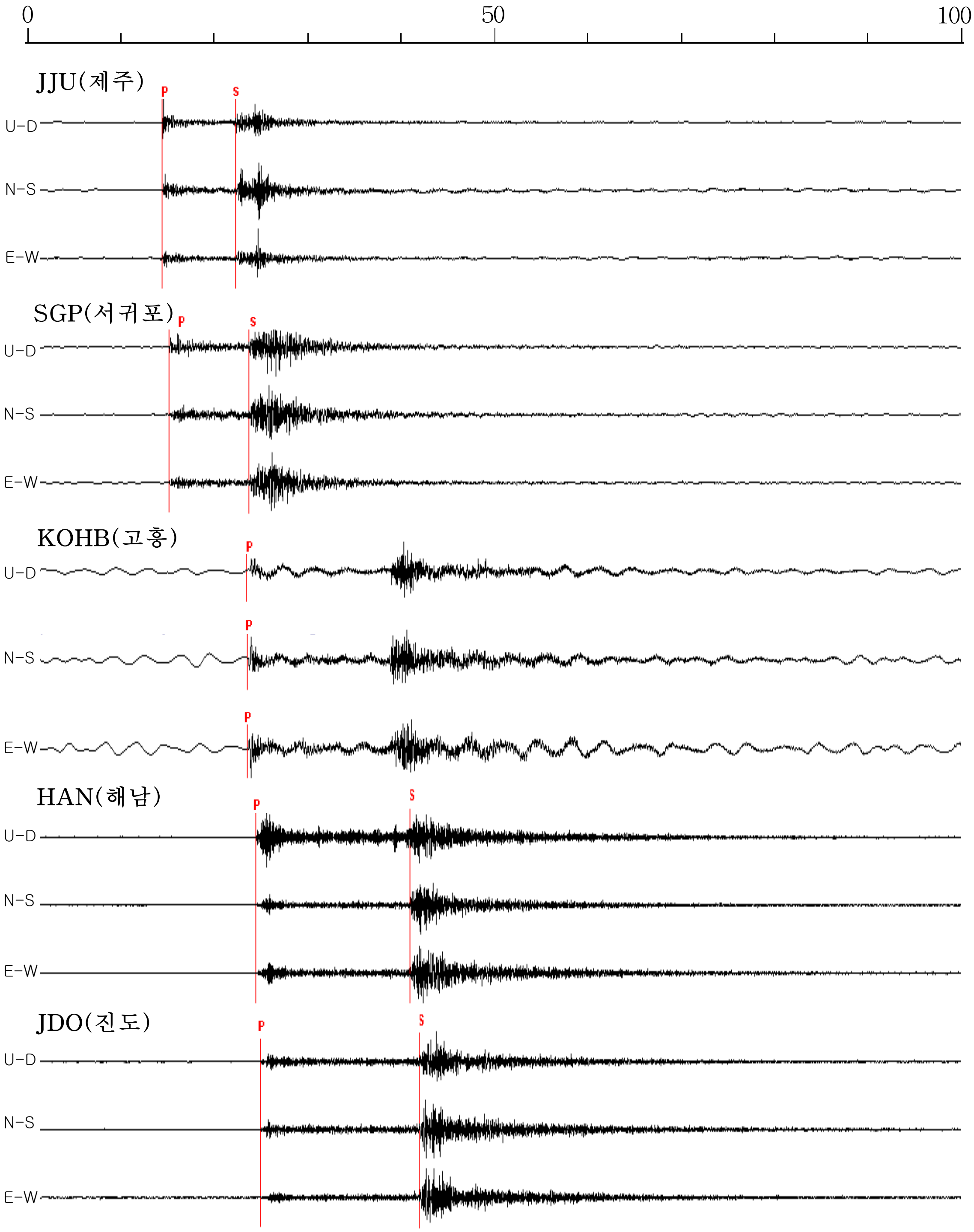

0
30
60
90
GUS(서천)
JEU(정읍)
GWJ(광주)
MAN(무안)
JEO(완주)
KWJ(무등산)
MOK(영암)
JDO(진도)
U-D
N-S
E-W
P
S

▣ 2012년 14호 지진

진원시	04월 20일 21시 11분 02초		진앙지	제주도 서귀포시 성산 동쪽 36km 해역		
진 앙	위 도(N)	33.43	규모(M_L)	3.1		
	경 도(E)	127.26	진 도	무감		

관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
JJU	21:11:14	21:11:22	66.2	270.30	8538.8	10134.8	11239.5
SGP	21:11:15		73.2	255.10	4312.2	5001.7	5195.6
KOHB	21:11:23		132.2	0.74	3265.2	2414.0	3439.5
HAN	21:11:24		140.3	333.29	3446.9	6467.6	4561.1
JDO	21:11:25		144.6	323.69	2386.0	2408.0	4181.9



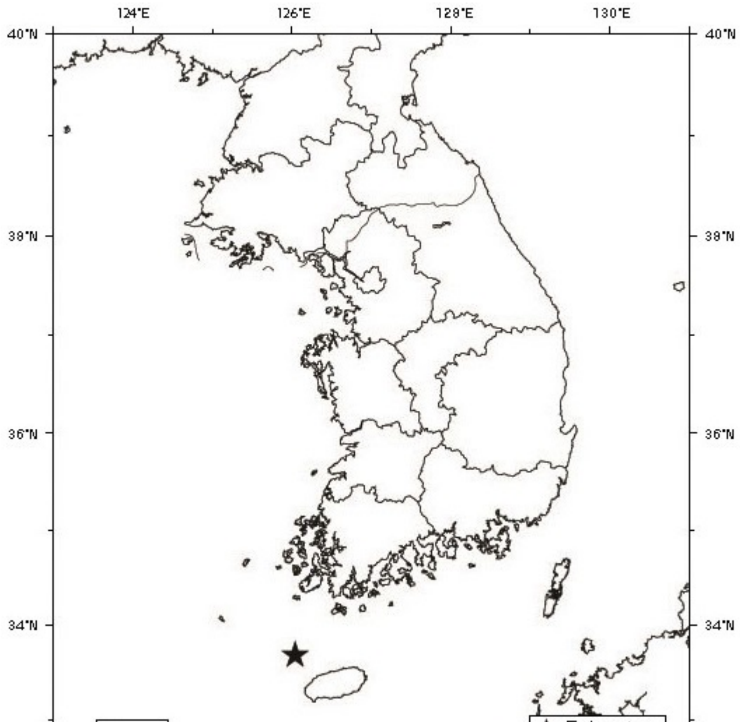


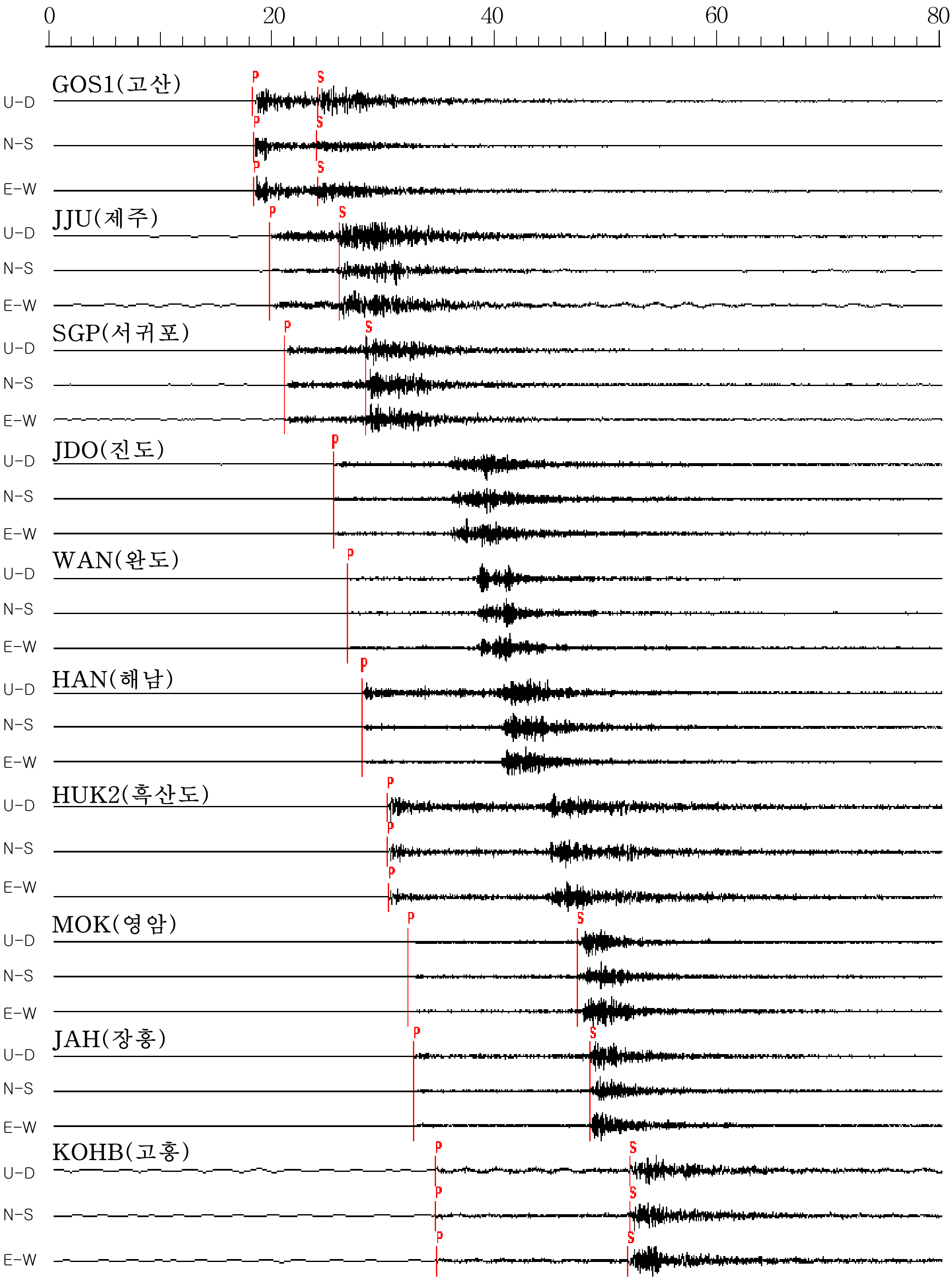
0
50
100
JJU(제주)
P
S
U-D
N-S
E-W
SGP(서귀포)
P
S
U-D
N-S
E-W
KOHB(고흥)
P
U-D
P
N-S
P
E-W
HAN(해남)
P
S
U-D
N-S
E-W
JDO(진도)
P
S
U-D
N-S
E-W

■ 2012년 15호 지진

진원시	05월 02일 01시 33분 17초		진앙지	제주도 제주시 고산 북북서쪽 46km 해역		
진 앙	위 도(N)	33.69	규모(M_L)	3.4		
	경 도(E)	126.04	진 도	무감		

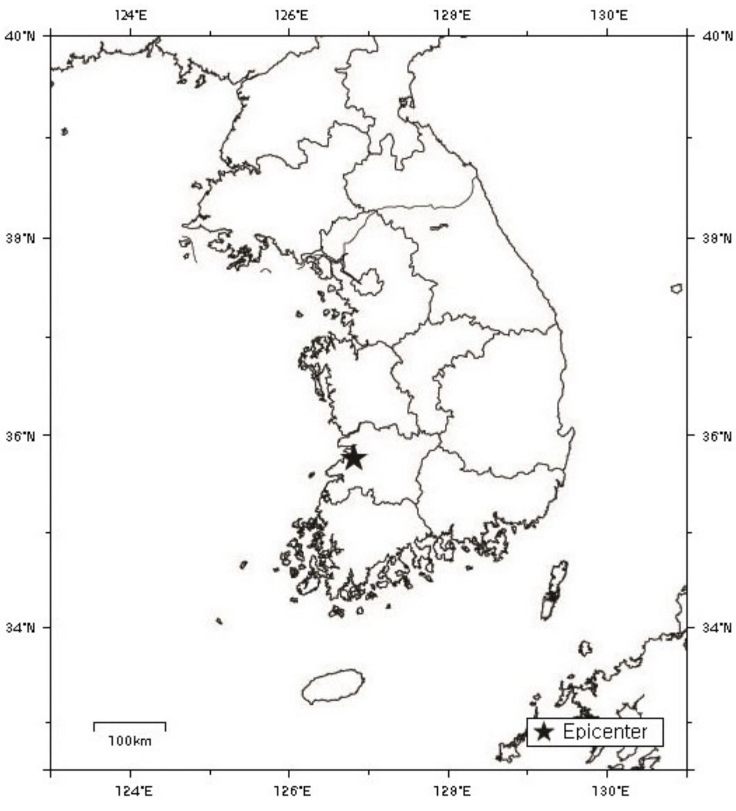
관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
GOS1	01:33:26		46.1	161.84	6441.7	4415.1	3609.8
JJU	01:33:27	1:33:34	55.1	122.73	8686.9	6662.5	6058.1
SGP	01:33:29		64.2	139.54	5240.8	6855.3	6607.2
JDO	01:33:33		90.9	15.88	11464.3	12883.1	16320.2
WAN	01:33:35		99.4	37.22	59481.0	11225.2	104358.5
HAN	01:33:36		107.7	26.21	11357.4	16440.3	19020.4
MOK	01:33:40		135.7	27.61	7694.0	12878.9	14545.7
JAH	01:33:40	1:33:57	137.4	35.49	9247.2	12424.5	10789.5
KOHB	01:33:42		153.6	47.23	2438.4	2582.9	3075.5

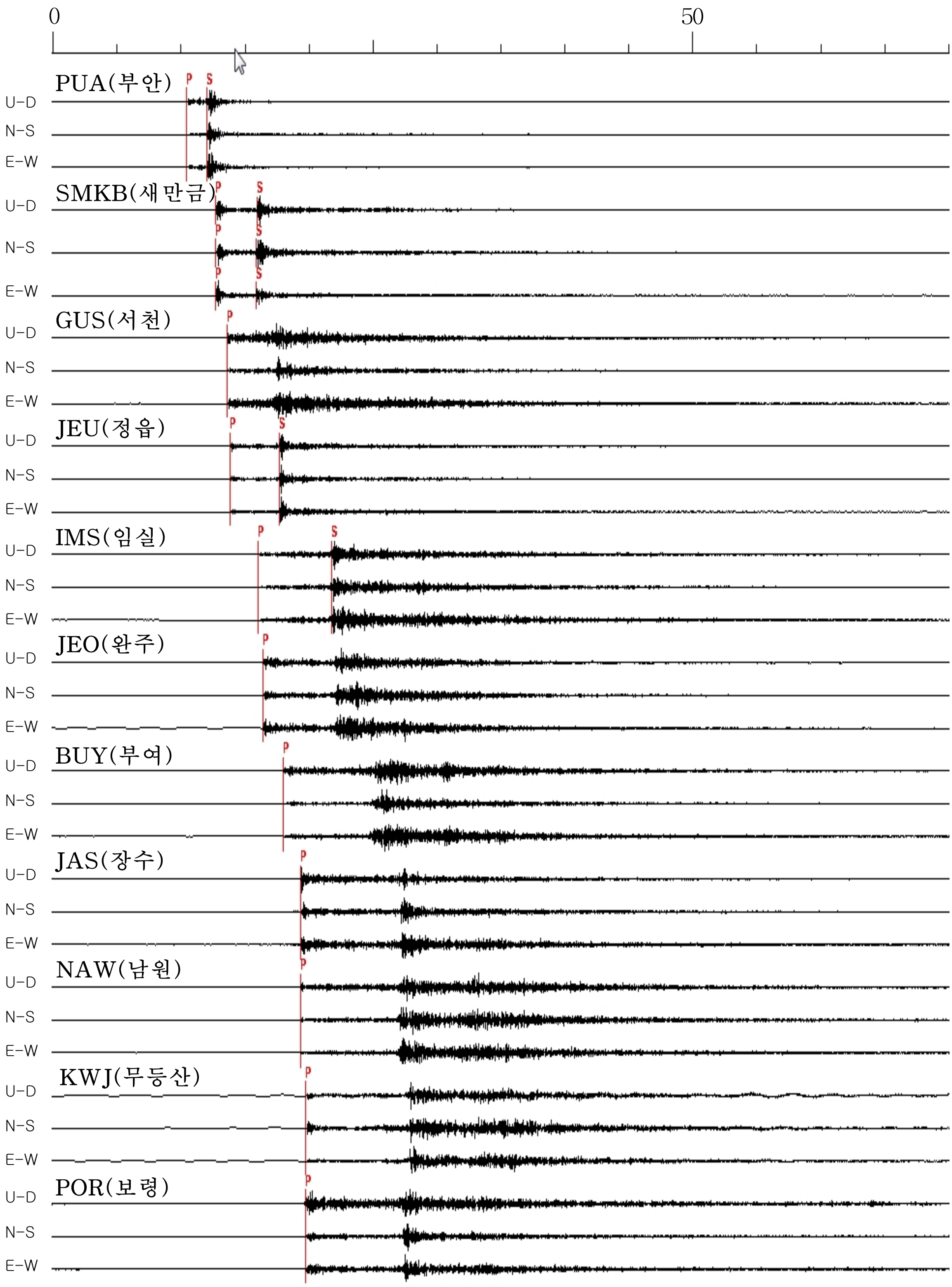



0
20
40
60
80
GOS1(고산)
JJU(제주)
SGP(서귀포)
JDO(진도)
WAN(완도)
HAN(해남)
HUK2(흑산도)
MOK(영암)
JAH(장흥)
KOHB(고흥)
U-D
N-S
E-W
P
S

▣ 2012년 16호 지진

진원시	05월 02일 05시 04분 58초		진앙지	전북 김제시 서남서쪽 7km 지역		
진 앙	위 도(N)	35.77	규모(M_L)	2.1		
	경 도(E)	126.81	진 도	무감		
관 측 및 분 석 결 과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
PUA	05:05:00		9.5	248.65			
SMKB	05:05:03		24.6	166.13	115.4	116.0	91.7
GUS	05:05:04		29.8	355.33	447.8	498.7	491.5
JEU	05:05:04		32.6	159.86	768.0	648.4	1070.2
IMS	05:05:06	05:05:12	46.4	110.68	1720.1	3624.2	4668.7
JEO	05:05:06		47.3	65.36	349.2	423.0	351.0
NAW	05:05:09		62.3	124.55	3287.9	2818.9	1959.8
JAS	05:05:09		65.4	99.86	1017.6	2155.9	2384.1
POR	05:05:10		66.1	340.18			
KWJ	05:05:10		69.8	166.13	1536.4	1210.9	1213.3

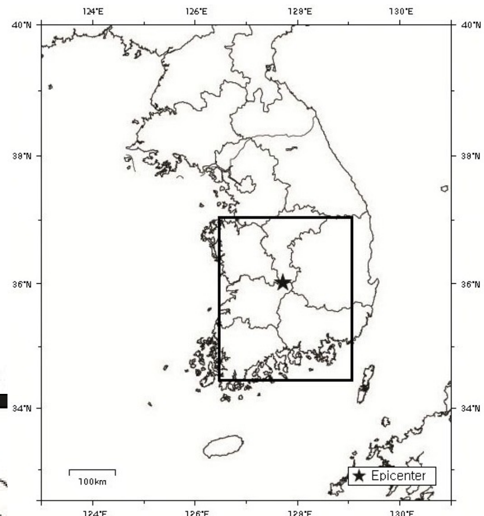


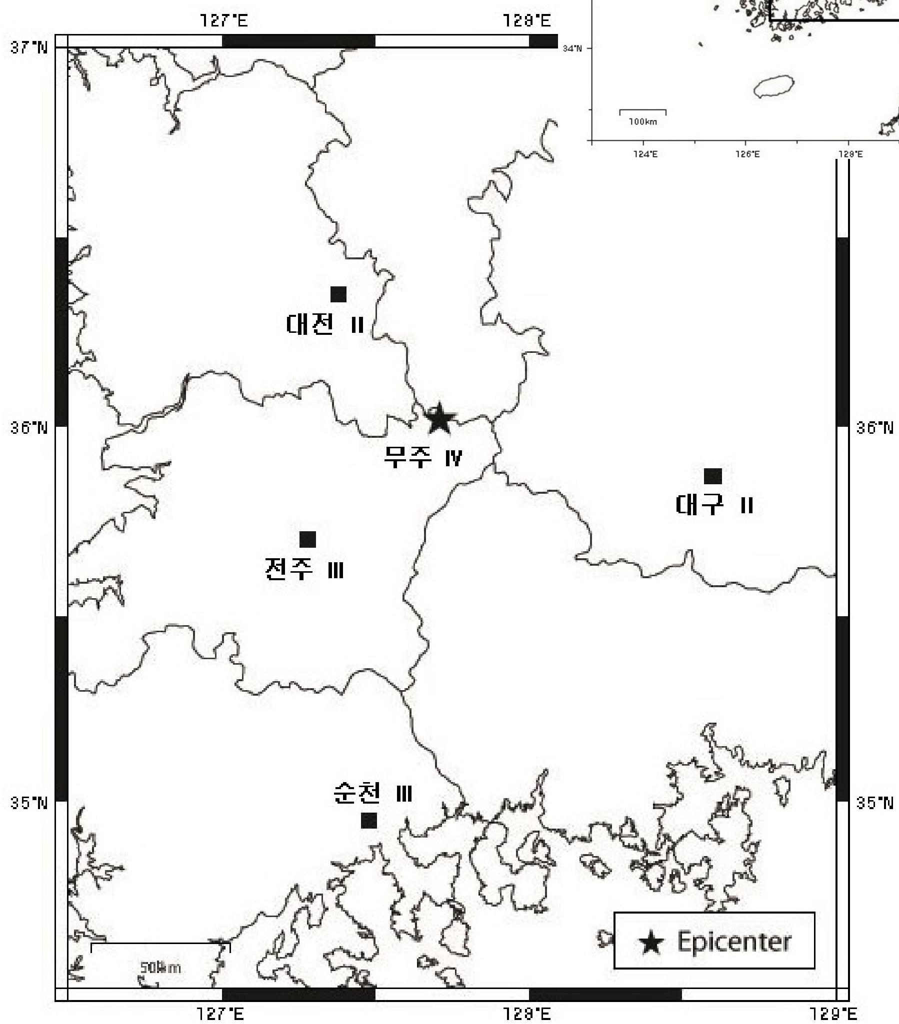

0
50
PUA(부안)
SMKB(새만금)
GUS(서천)
JEU(정읍)
IMS(임실)
JEO(완주)
BUY(부여)
JAS(장수)
NAW(남원)
KWJ(무등산)
POR(보령)
U-D
N-S
E-W

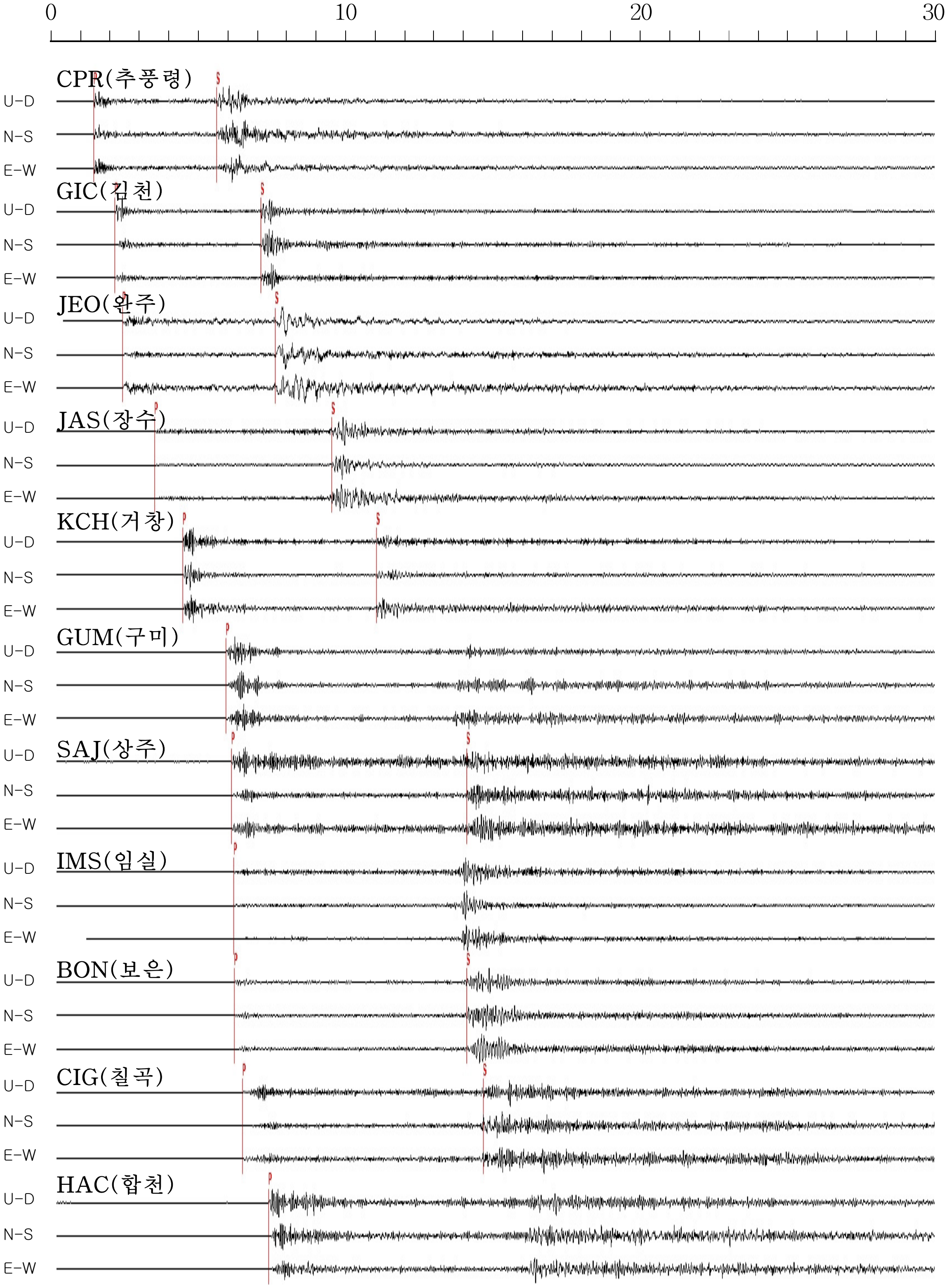
▣ 2012년 17호 지진

<table>
<tr><td>진원시</td><td colspan="2">05월 11일 12시 46분 04초</td><td>진앙지</td><td colspan="3">전북 무주군 동북동쪽 5km 지역</td></tr>
<tr><td rowspan="2">진 앙</td><td>위 도(N)</td><td>36.02</td><td>규모(M_L)</td><td colspan="3">3.9</td></tr>
<tr><td>경 도(E)</td><td>127.71</td><td>진 도</td><td colspan="3">진도Ⅳ : 무주, 추풍령 주변
진도Ⅲ : 전주, 순천
진도Ⅱ : 대구, 대전</td></tr>
<tr><td colspan="7">관 측 및 분 석 결 과</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">관측소</td><td colspan="2">지진파 도달시각(시:분:초)</td><td rowspan="2">진앙거리
(km)</td><td rowspan="2">방위각
(deg)</td><td colspan="3">최대지반가속도(ng)</td></tr>
<tr><td>P 파</td><td>S 파</td><td>U-D</td><td>N-S</td><td>E-W</td></tr>
<tr><td>CPR</td><td>12:46:11</td><td>12:46:15</td><td>32.5</td><td>48.77</td><td>44985.6</td><td>53503.8</td><td>66402.6</td></tr>
<tr><td>GIC</td><td>12:46:12</td><td>12:46:16</td><td>35.9</td><td>81.10</td><td>141445.5</td><td>226440.9</td><td>290658.7</td></tr>
<tr><td>JEO</td><td>12:46:12</td><td></td><td>38.6</td><td>254.57</td><td>20920.4</td><td>24857.8</td><td>14413.1</td></tr>
<tr><td>JAS</td><td>12:46:13</td><td>12:46:19</td><td>43.8</td><td>201.47</td><td>79163.4</td><td>207825.0</td><td>137299.5</td></tr>
<tr><td>KCH</td><td>12:46:14</td><td></td><td>48.9</td><td>156.88</td><td>53237.2</td><td>108913.7</td><td>72334.5</td></tr>
<tr><td>GUM</td><td>12:46:15</td><td></td><td>57.3</td><td>66.52</td><td>45180.6</td><td>59721.6</td><td>52304.6</td></tr>
<tr><td>SAJ</td><td>12:46:16</td><td></td><td>58.9</td><td>44.12</td><td>18775.4</td><td>32619.2</td><td>23783.3</td></tr>
<tr><td>IMS</td><td>12:46:16</td><td></td><td>59.3</td><td>219.00</td><td>108308.8</td><td>194444.8</td><td>215108.9</td></tr>
<tr><td>BON</td><td>12:46:16</td><td>12:46:23</td><td>59.3</td><td>8.58</td><td>34537.5</td><td>62278.1</td><td>55030.2</td></tr>
<tr><td>CIG</td><td>12:46:16</td><td></td><td>60.6</td><td>88.87</td><td>40596.0</td><td>60760.9</td><td>54028.5</td></tr>
<tr><td>HAC</td><td>12:46:17</td><td></td><td>65.4</td><td>140.54</td><td>28256.0</td><td>30410.5</td><td>41776.5</td></tr>
</table>

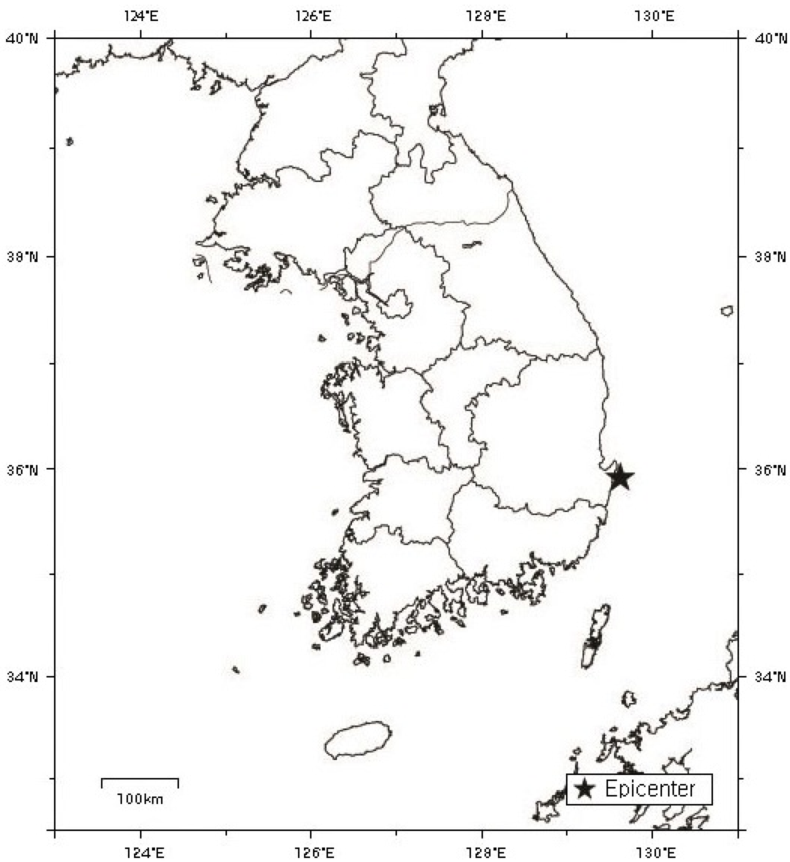

124°E
126°E
128°E
130°E
40°N
38°N
36°N
34°N
100km
Epicenter

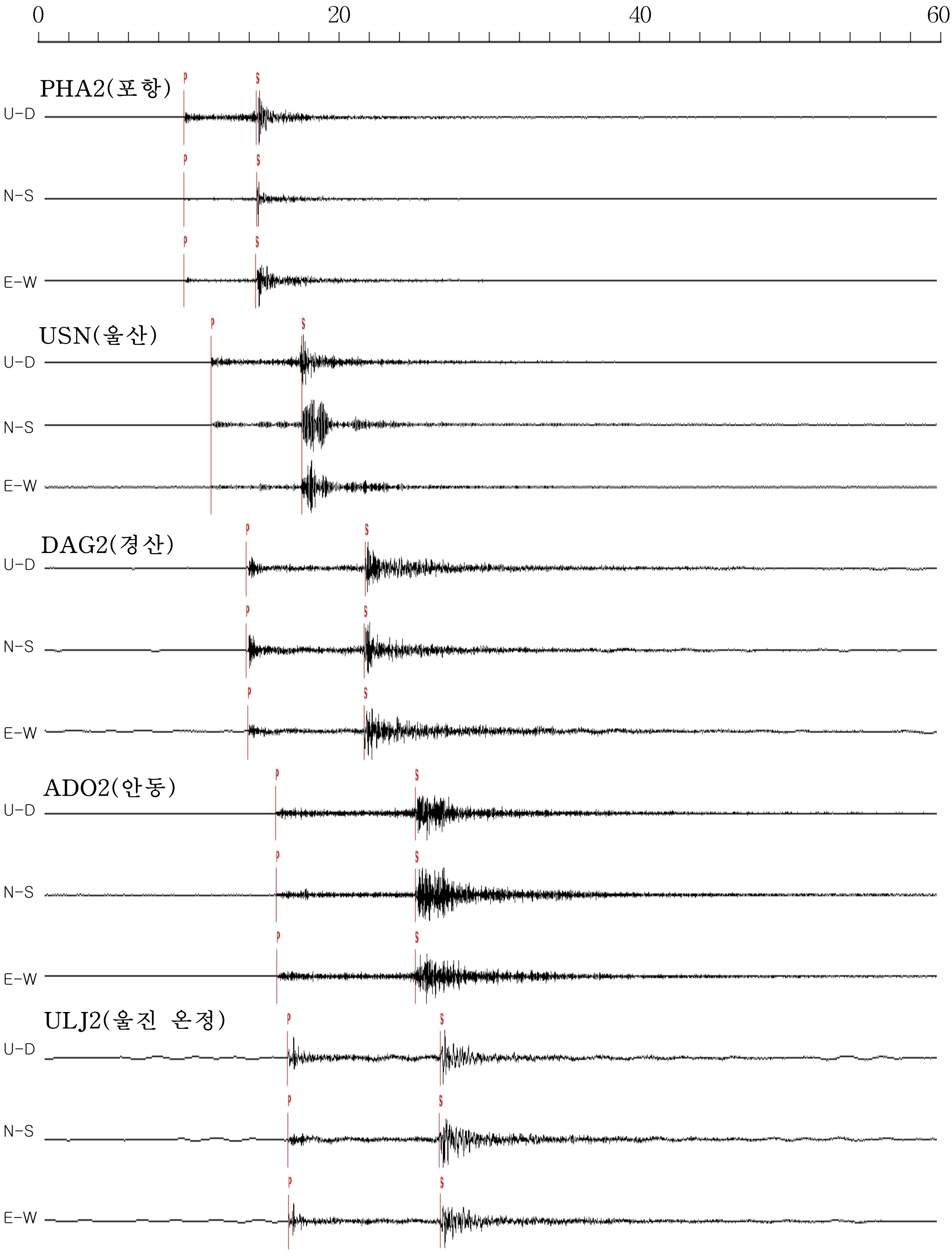

127°E
128°E
129°E
37°N
36°N
35°N
대전 II
무주 IV
대구 II
전주 III
순천 III
50km
Epicenter


0
10
20
30
CPR(추풍령)
GIC(김천)
JEO(완주)
JAS(장수)
KCH(거창)
GUM(구미)
SAJ(상주)
IMS(임실)
BON(보은)
CIG(칠곡)
HAC(합천)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 18호 지진

진원시	05월 15일 11시 05분 12초		진앙지	경북 포항시 남구 동남동쪽 25km 해역		
진 앙	위 도(N)	35.92	규모(M_L)	2.9		
	경 도(E)	129.62	진 도	무감		
관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
PHA2	11:05:20		37.7	358.47			
USN	11:05:22	11:05:29	50.9	253.59			
DAG2	11:05:25	11:05:34	67.3	270.61	1595.8	1454.6	1430.8
ADO2	11:05:27		81.4	331.54	4486.0	9938.9	6764.5
ULJ2	11:05:28		89.0	1.15	570.7	542.7	400.3

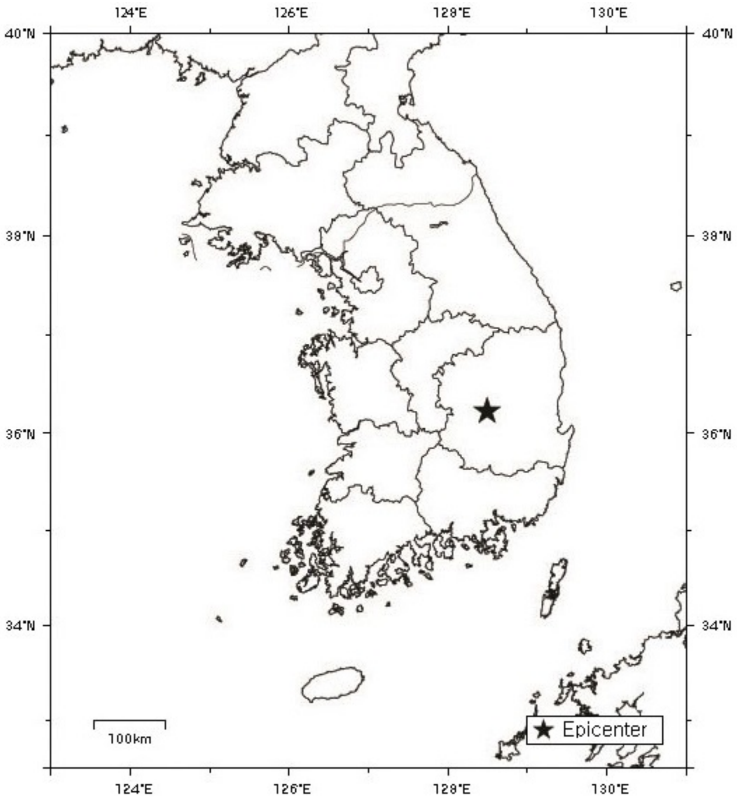


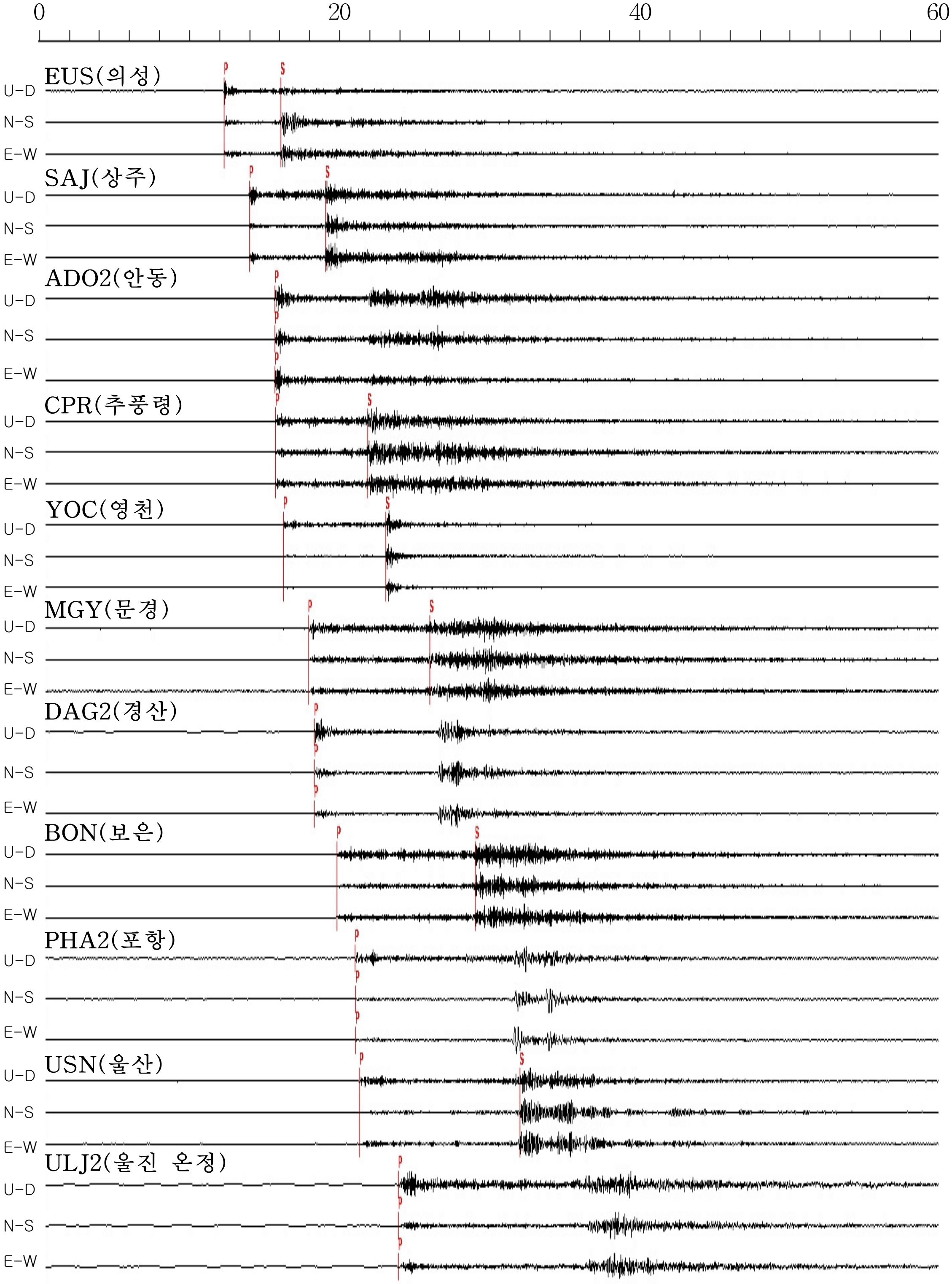


0
20
40
60
PHA2(포항)
U-D
N-S
E-W
USN(울산)
U-D
N-S
E-W
DAG2(경산)
U-D
N-S
E-W
ADO2(안동)
U-D
N-S
E-W
ULJ2(울진 온정)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 19호 지진

진원시	05월 16일 17시 50분 15초		**진앙지**	경북 군위군 서쪽 8km 지역			
진 앙	위 도(N)	36.23	**규모(M_L)**	2.7			
	경 도(E)	128.49	**진 도**	무감			
관 측 및 분 석 결 과							
관측소	**지진파 도달시각(시:분:초)**		**진앙거리 (km)**	**방위각 (deg)**	**최대지반가속도(ng)**		
	P 파	**S 파**			**U-D**	**N-S**	**E-W**
EUS	17:50:21		22.5	52.01	14315.6	20055.4	15462.5
SAJ	17:50:23		35.8	304.54	5725.3	13307.1	16885.7
ADO2	17:50:24		45.8	63.38	12646.2	11952.9	5414.1
CPR	17:50:24	17:50:30	46.5	269.43	1924.8	2001.6	1825.8
YOC	17:50:25	17:50:31	50.1	57.06	5725.3	13307.1	16885.7
MGY	17:50:26		60.9	321.54			
DAG2	17:50:27		63.0	143.89	2388.1	3061.8	3264.9
BON	17:50:28		71.3	300.37	1823.3	2468.7	2213.5
PHA2	17:50:29		79.1	92.42			
USN	17:50:29		81.8	304.54	4258.7	9788.6	8023.6
ULJ2	17:50:32		97.5	57.06			

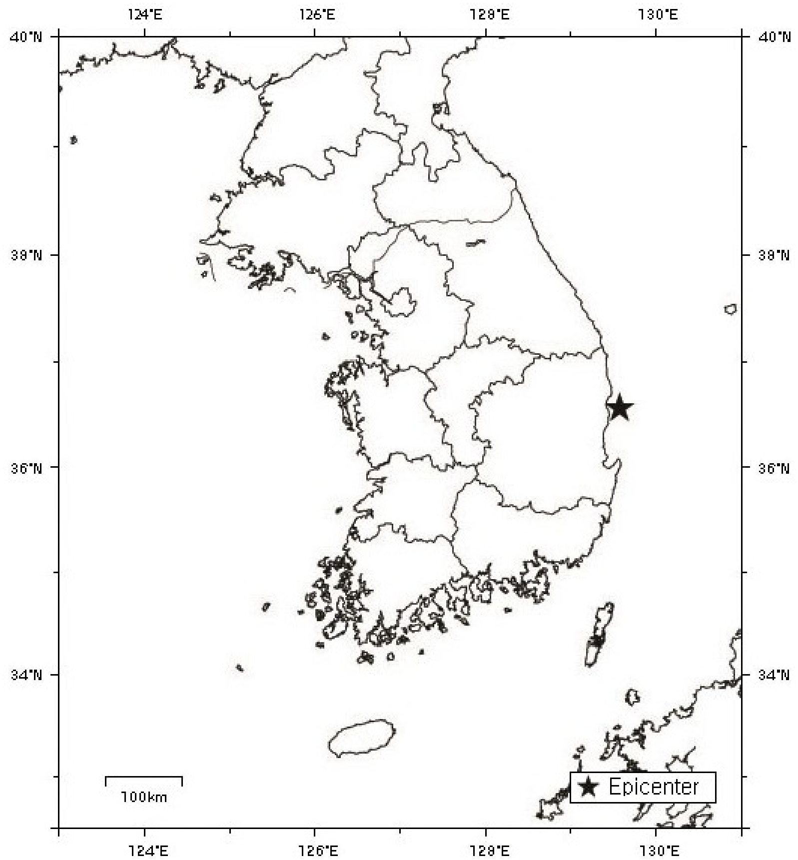


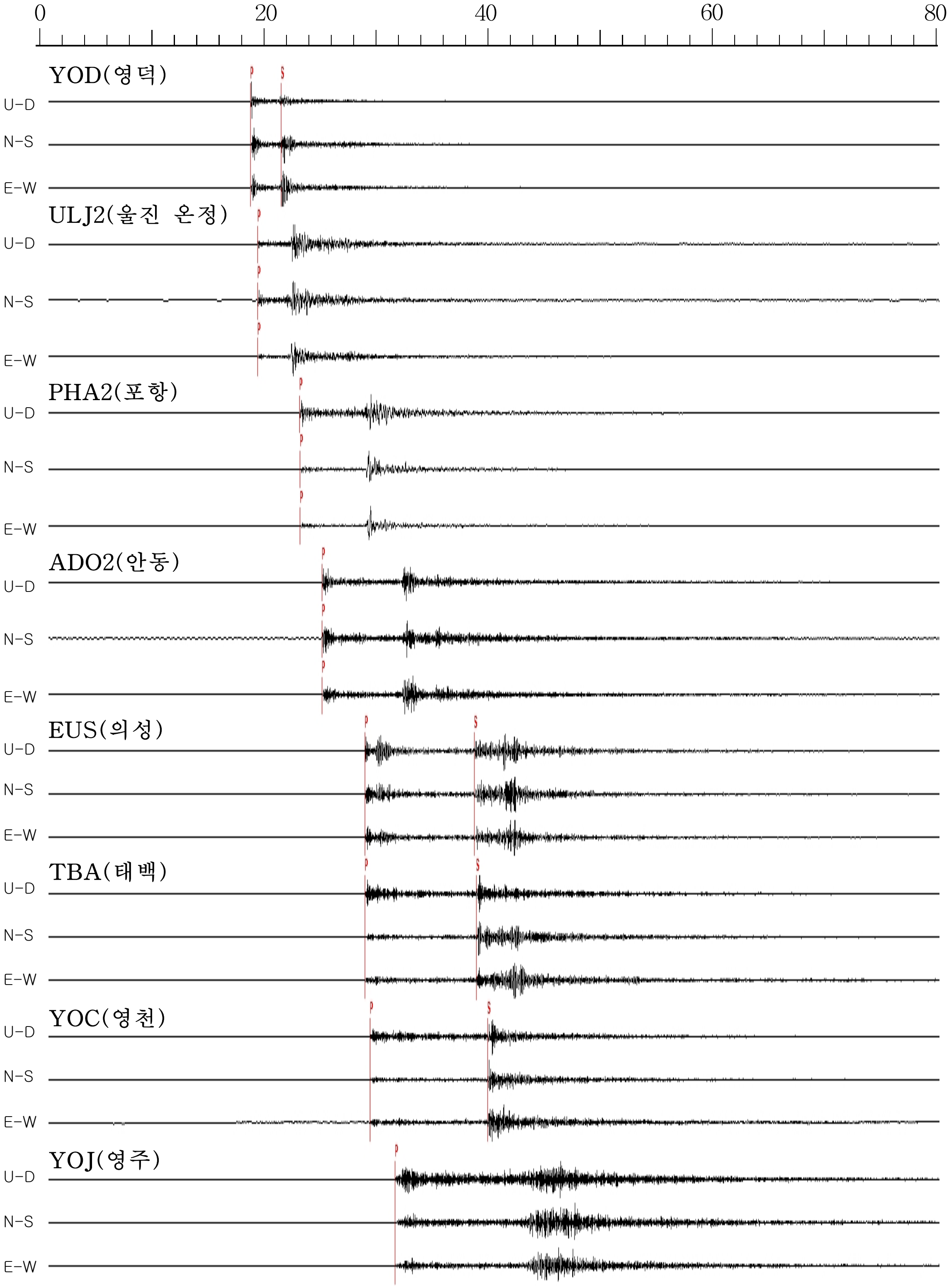

0
20
40
60
EUS(의성)
U-D
N-S
E-W
SAJ(상주)
U-D
N-S
E-W
ADO2(안동)
U-D
N-S
E-W
CPR(추풍령)
U-D
N-S
E-W
YOC(영천)
U-D
N-S
E-W
MGY(문경)
U-D
N-S
E-W
DAG2(경산)
U-D
N-S
E-W
BON(보은)
U-D
N-S
E-W
PHA2(포항)
U-D
N-S
E-W
USN(울산)
U-D
N-S
E-W
ULJ2(울진 온정)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 20호 지진

진원시	05월 30일 02시 48분 11초		진앙지	경북 영덕군 북동쪽 25km 해역		
진 앙	위 도(N)	36.57	규모(M_L)	3.4		
	경 도(E)	129.57	진 도	무감		

관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
YOD	02:48:15		14.9	318.57	29040.2	18621.1	19411.0
ULJ2	02:48:16	02:48:19	20.6	316.27			
PHA2	02:48:20		45.6	201.91			
ADO2	02:48:22	02:48:29	58.2	251.93	7597.9	10364.8	8334.1
EUS	02:48:26		82.4	252.79	4657.7	9283.2	5965.5
TBA	02:48:26		82.4	318.57	3928.5	5691.1	8333.5
YOC	02:48:26		86.1	219.64	1907.5	2761.7	1651.4
YOJ	02:48:28		99.7	316.27	2577.2	3927.9	4979.6

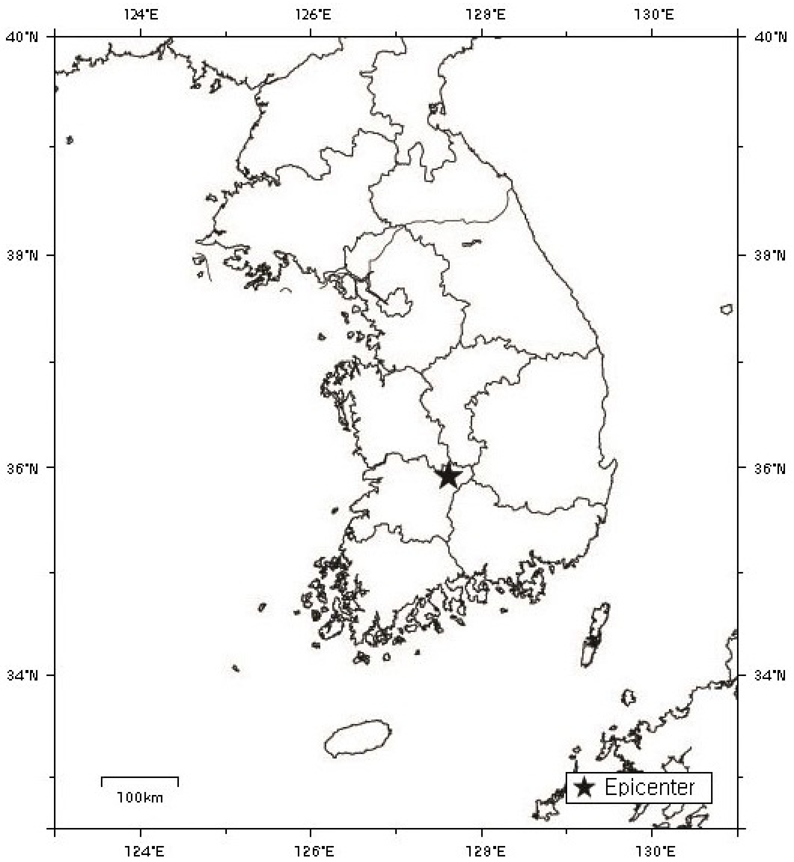


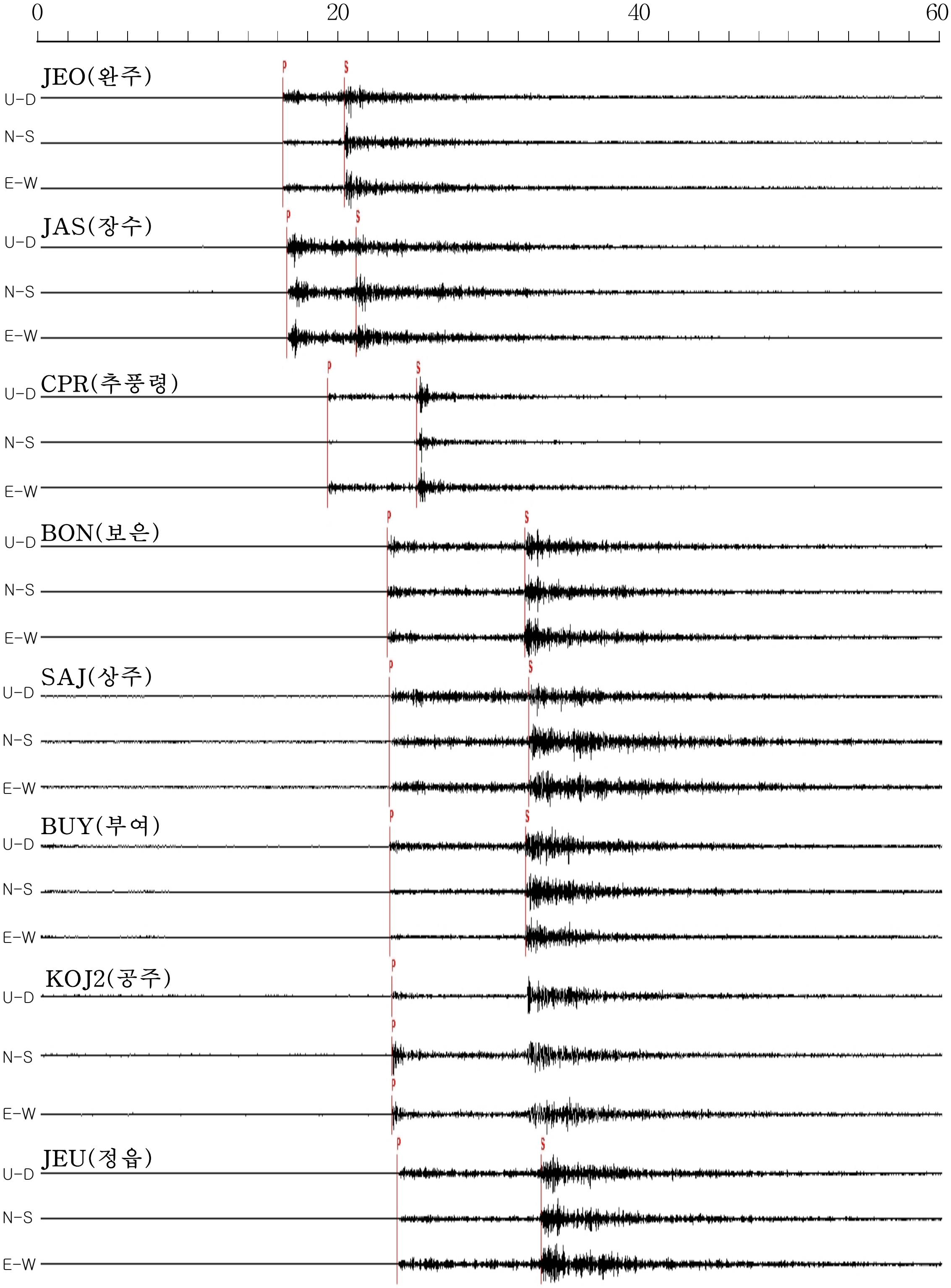


0
20
40
60
80
YOD(영덕)
ULJ2(울진 온정)
PHA2(포항)
ADO2(안동)
EUS(의성)
TBA(태백)
YOC(영천)
YOJ(영주)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 21호 지진

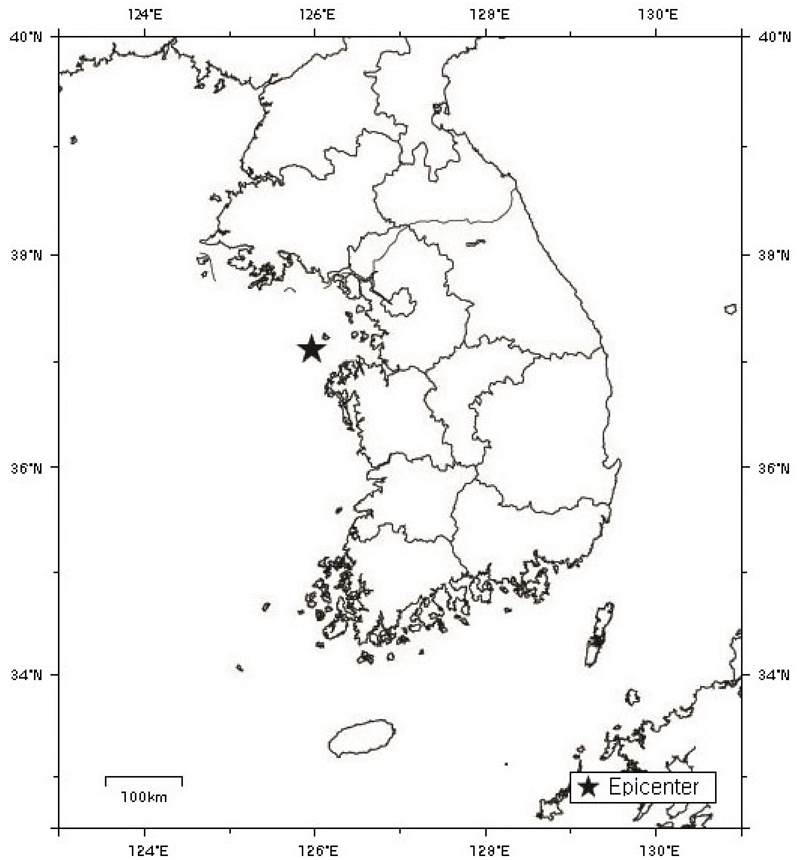
진원시	06월 01일 08시 09분 37초		진앙지	전북 무주군 남남서쪽 10km 지역		
진 앙	위 도(N)	35.92	규모(M_L)	2.3		
	경 도(E)	127.61	진 도	무감		
관 측 및 분 석 결 과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
JEO	08:09:43		28.6	274.69	4065.3	7316.9	4290.2
JAS	08:09:43		30.3	195.60	7207.1	7213.8	12843.5
CPR	08:09:46	08:09:52	46.7	43.82	4706.2	7340.6	4684.1
BON	08:09:50		71.9	13.48	1947.0	1848.9	1848.9
SAJ	08:09:50		73.2	41.86	1563.5	1473.6	1509.2
BUY	08:09:50		73.3	302.75	3710.2	8730.2	11463.1
KOJ2	08:09:50		74.1	326.01			
JEU	08:09:51		77.6	232.70	2853.6	3998.7	3694.7

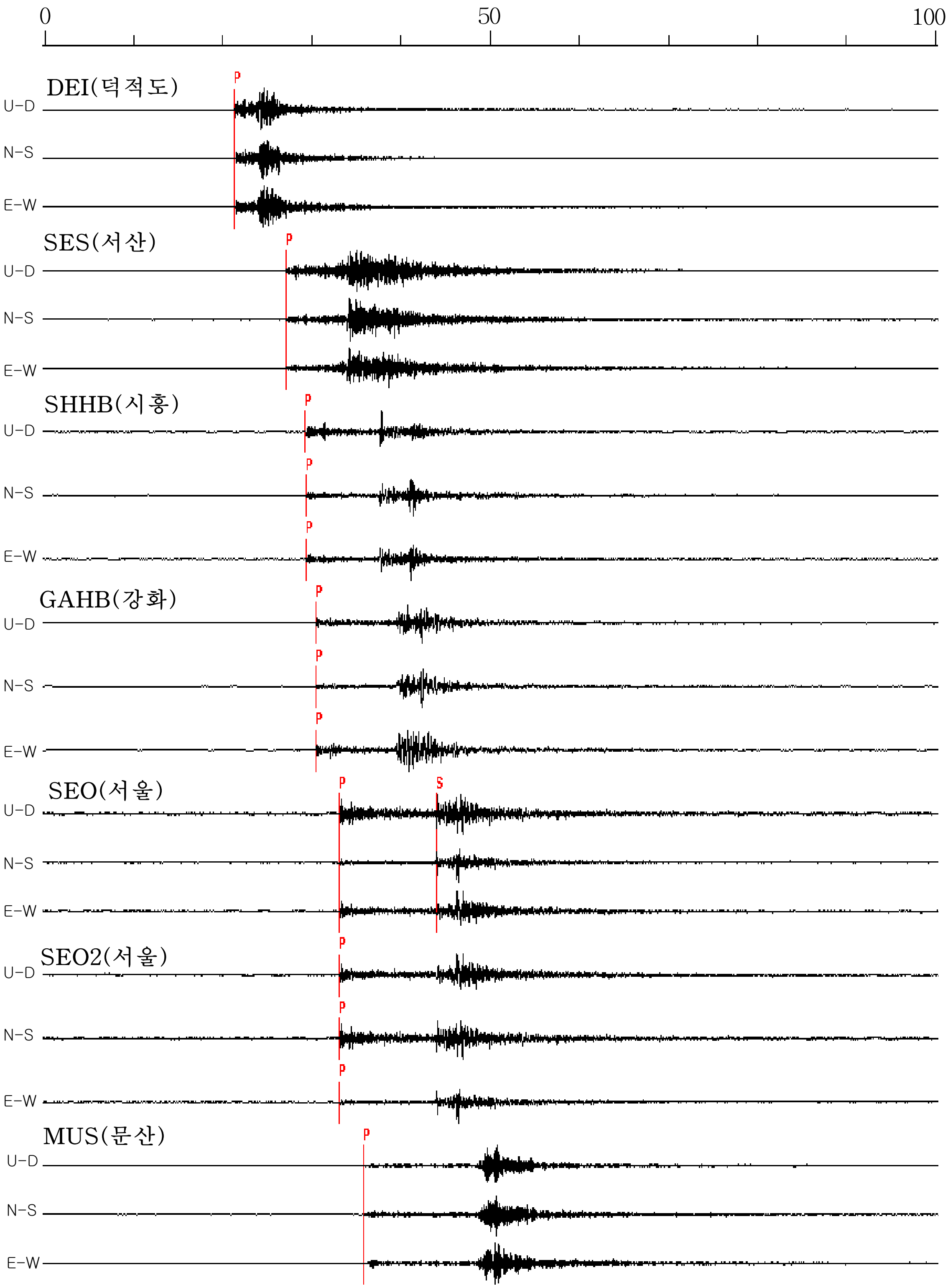



0
20
40
60
JEO(완주)
U-D
N-S
E-W
JAS(장수)
U-D
N-S
E-W
CPR(추풍령)
U-D
N-S
E-W
BON(보은)
U-D
N-S
E-W
SAJ(상주)
U-D
N-S
E-W
BUY(부여)
U-D
N-S
E-W
KOJ2(공주)
U-D
N-S
E-W
JEU(정읍)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 22호 지진

진원시	06월 01일 12시 05분 43초		진앙지	인천광역시 옹진군 덕적도 서남서쪽 20km 해역		
진 앙	위 도(N)	37.12	규모(M_L)	2.6		
	경 도(E)	125.96	진 도	무감		
관 측 및 분 석 결 과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)	
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
DEI	12:05:47	12:05:49	19.8	41.13	11254.3	44494.4	38527.3
SES	12:05:53		57.2	130.05	4428.8	5119.4	4028.5
GBI	12:05:54		65.5	212.83	5283.0	5675.1	6764.9
SHHB	12:05:55	12:06:03	70.6	68.92	223.4	373.2	579.9
GAHB	12:05:56	12:06:05	78.2	33.37	973.2	1276.6	1136.8
SEO	12:05:59		94.3	63.75	631.2	603.8	847.7
SEO2	12:05:59		94.3	63.75	629.6	691.6	713.0
MUS	12:06:02		110.9	39.73	3403.2	3998.7	4410.4

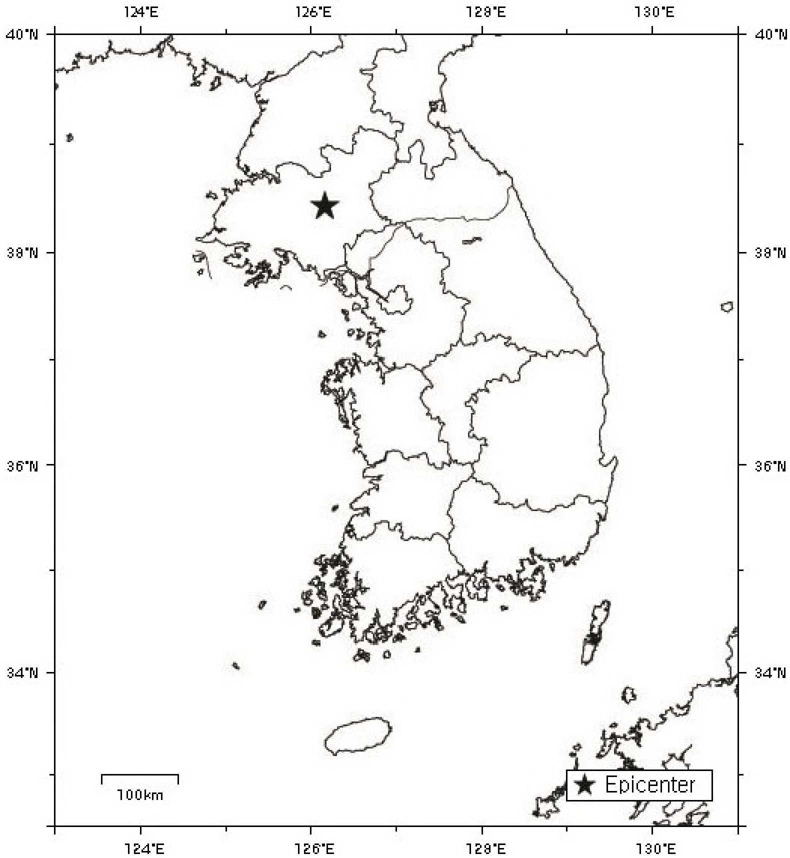


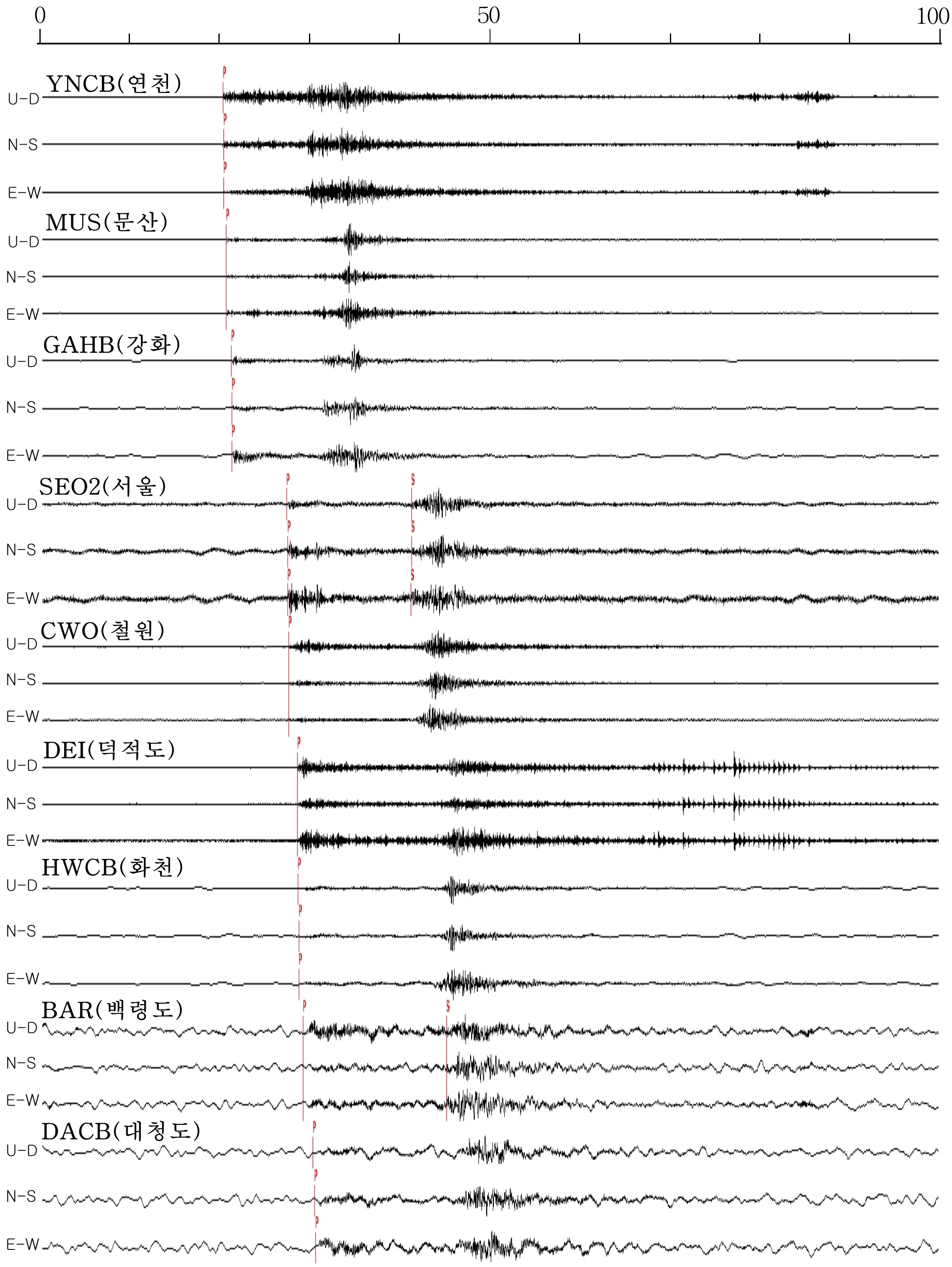

0
50
100
DEI(덕적도)
SES(서산)
SHHB(시흥)
GAHB(강화)
SEO(서울)
SEO2(서울)
MUS(문산)
U-D
N-S
E-W
P
S

▣ 2012년 23호 지진

진원시	06월 05일 08시 18분 41초		진앙지	북한 황해북도 평산군 서북서쪽 23km 지역
진 앙	위 도(N)	38.43	규모(M_L)	2.1
	경 도(E)	126.16	진 도	확인불가(북한)

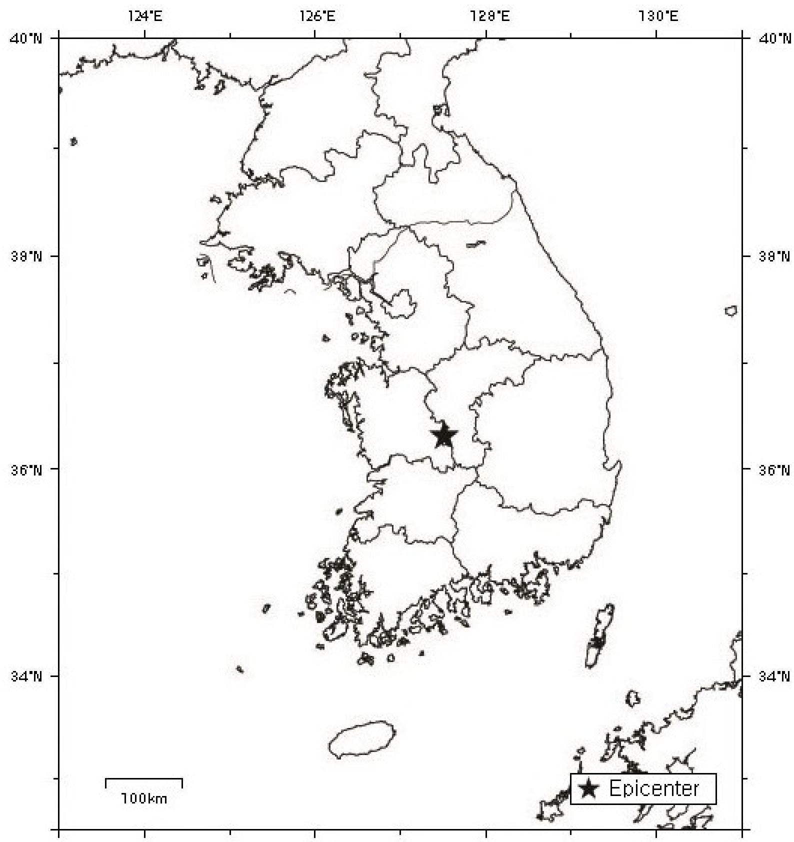
관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
YNCB	08:18:54		79.7	124.11	249.3	484.2	365.2
MUS	08:18:55		80.4	139.83	2723.3	3433.6	3077.9
GAHB	08:18:55		84.2	163.40	445.6	667.4	593.7
SEO2	08:19:02		123.4	147.98	165.6	182.3	184.1
CWO	08:19:02		124.9	108.45	542.0	287.3	288.8
DEI	08:19:03		130.7	182.42	265.9	1026.1	721.0
HWCB	08:19:04	08:19:20	133.8	100.34	436.0	219.2	274.0
BAR	08:19:04		136.0	248.12	89.8	91.0	91.0
DACB	08:19:05		143.5	242.32	76.8	118.5	112.6

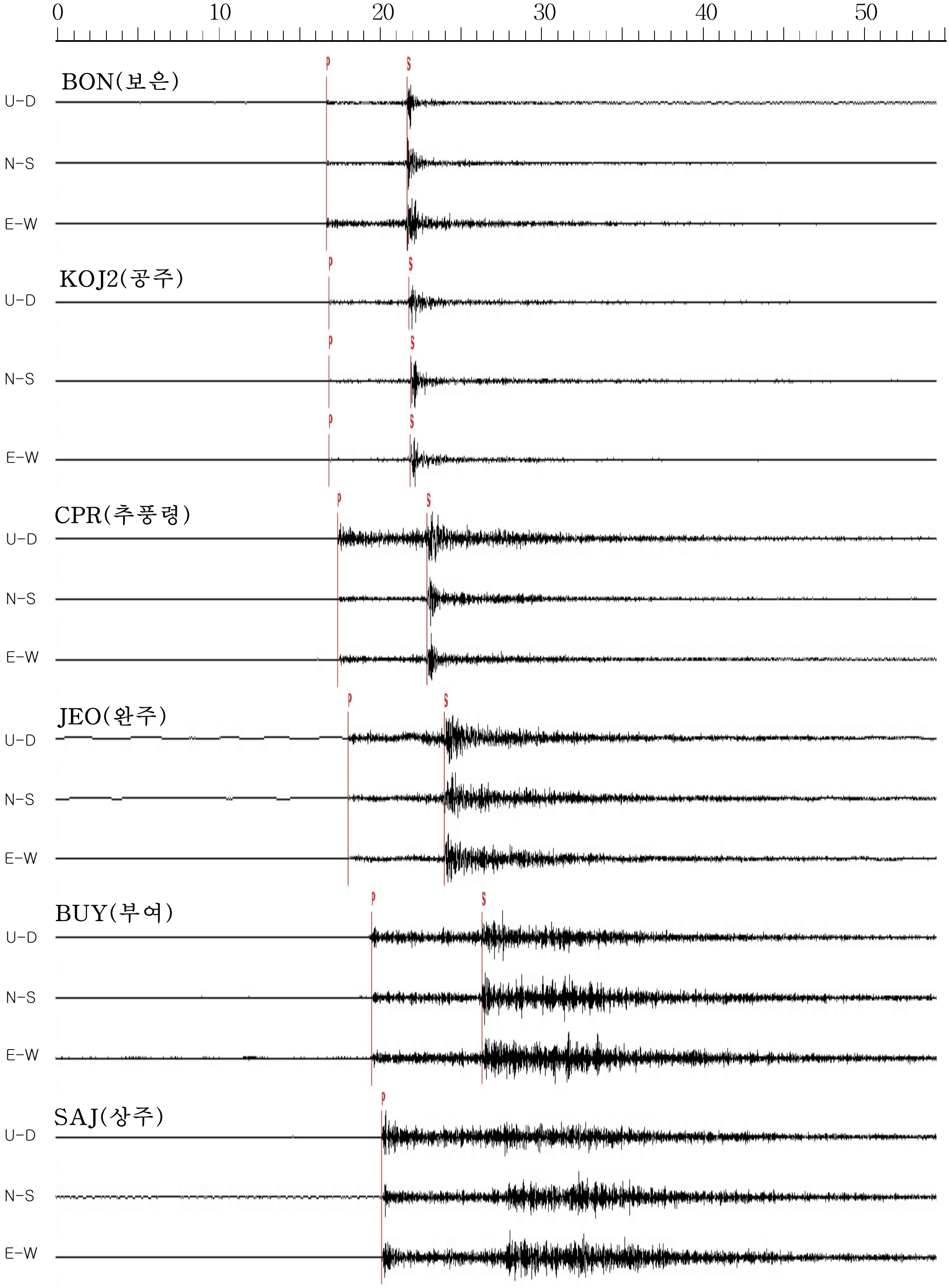



0
50
100
YNCB(연천)
MUS(문산)
GAHB(강화)
SEO2(서울)
CWO(철원)
DEI(덕적도)
HWCB(화천)
BAR(백령도)
DACB(대청도)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 24호 지진

진원시	06월 12일 03시 42분 32초		진앙지	충북 옥천군 서북서쪽 6km 지역			
진 앙	위 도(N)	36.32	규모(M_L)	2.1			
	경 도(E)	127.51	진 도	무감			
관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
BON	03:42:39	03:42:44	36.2	45.26	4802.4	3737.6	2337.2
KOJ2	03:42:40	03:42:44	36.7	297.91	984.7	1027.5	2055.1
CPR	03:42:40		42.8	104.21	718.8	1739.3	1550.0
JEO	03:42:41	03:42:47	46.8	204.61	639.5	872.1	718.6
BUY	03:42:42		53.1	264.82	1490.4	2502.8	1979.5
SAJ	03:42:43		58.8	79.95	623.7	786.1	694.8

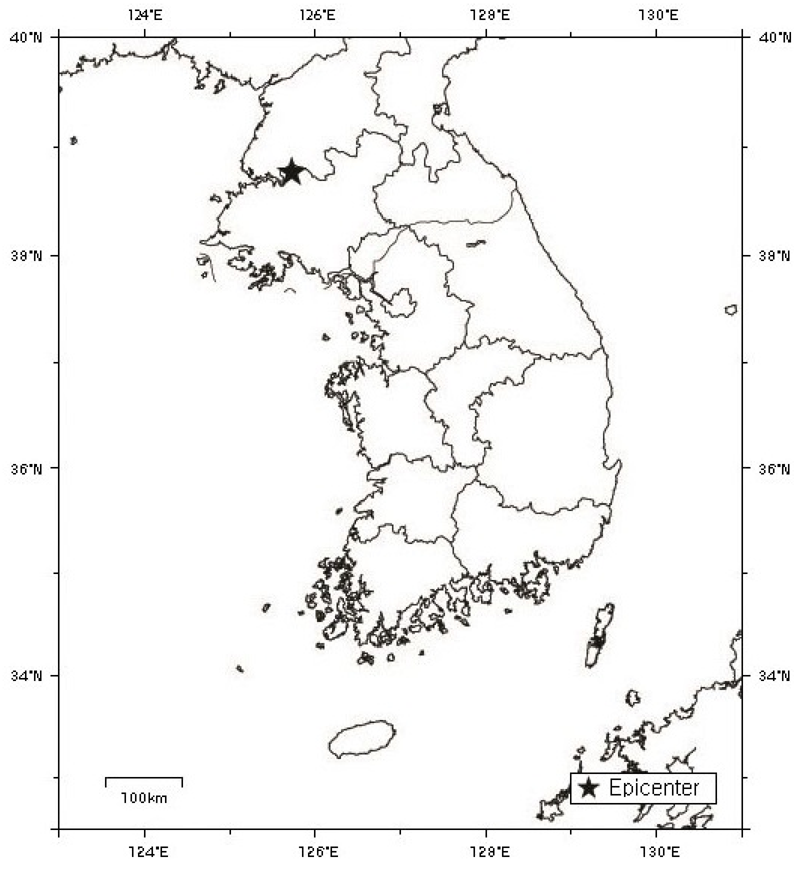


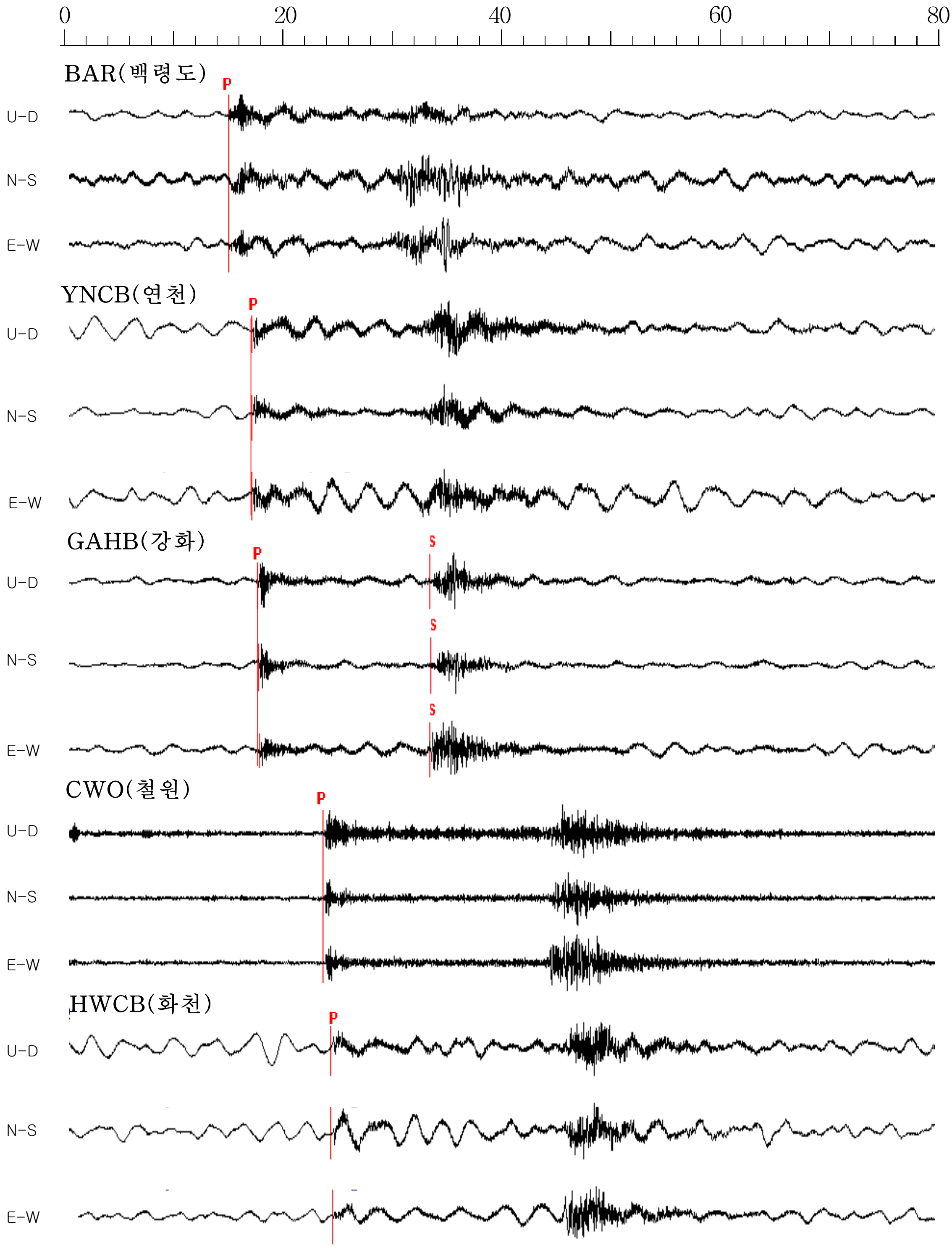

0
10
20
30
40
50
BON(보은)
U-D
N-S
E-W
KOJ2(공주)
U-D
N-S
E-W
CPR(추풍령)
U-D
N-S
E-W
JEO(완주)
U-D
N-S
E-W
BUY(부여)
U-D
N-S
E-W
SAJ(상주)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 25호 지진

진원시	06월 12일 09시 01분 26초		진앙지	북한 황해북도 송림시 동북동쪽 8km 지역		
진 앙	위 도(N)	38.77	규모(M_L)	2.1		
	경 도(E)	125.72	진 도	확인불가(북한)		

관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
BAR	09:01:46		124.3	227.38	93.4	57.7	57.1
YNCB	09:01:48		132.8	123.72	92.2	151.7	148.1
GAHB	09:01:48		134.1	148.85			
CWO	09:01:55	09:02:16	174.4	112.51			
HWCB	09:01:56		180.4	106.34	81.6	79.8	143.0



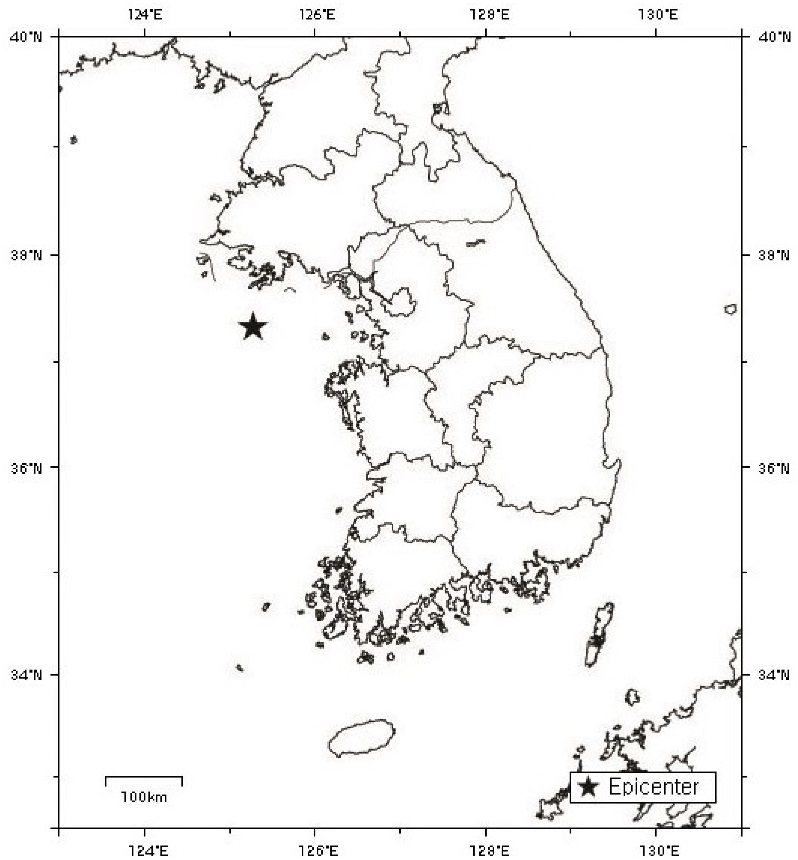


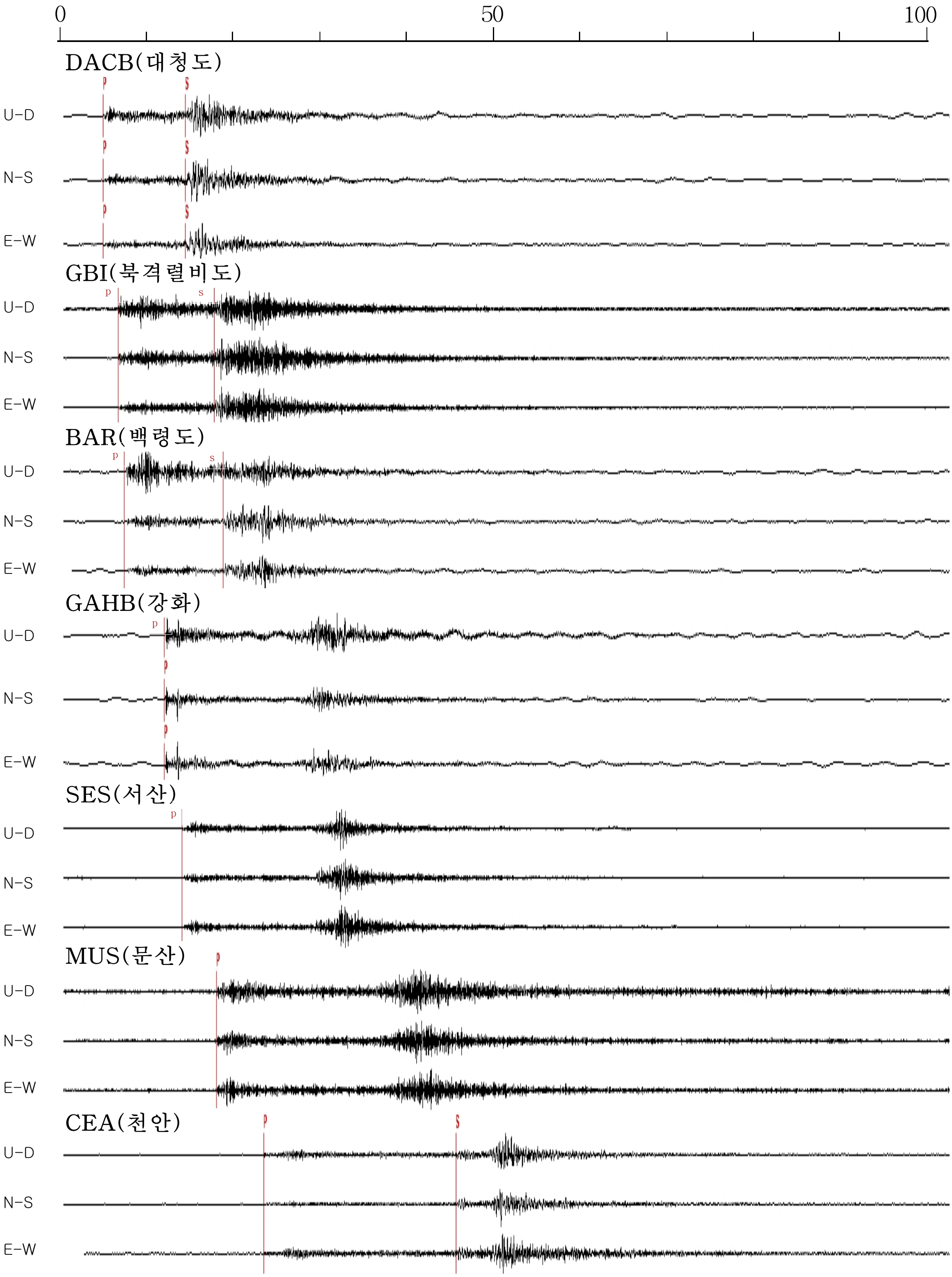
0
20
40
60
80
BAR(백령도)
YNCB(연천)
GAHB(강화)
CWO(철원)
HWCB(화천)
U-D
N-S
E-W
P
S

▣ 2012년 26호 지진

진원시	06월 12일 13시 34분 37초		진앙지	인천광역시 옹진군 연평도 남서쪽 53km 해역		
진 앙	위 도(N)	37.33	규모(M_L)	2.4		
	경 도(E)	125.27	진 도	무감		

관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
DEI	13:34:50	13:34:59	74.3	96.35	1563.9	6377.0	6641.1
DACB	13:34:51	13:35:00	74.7	318.33	330.0	561.7	564.1
GBI	13:34:52	13:35:02	82.5	161.84	1375.9	1390.2	1821.5
BAR	13:34:53		87.0	325.81	348.6	240.9	308.7
GAHB	13:34:57	13:35:11	111.9	67.74	351.0	452.7	508.6
SES	13:34:59		121.0	119.58	1224.2	1446.1	1455.6
MUS	13:35:02		145.5	64.49	766.2	1327.2	1371.2
CEA	13:35:07		185.1	107.22	121.9	129.7	101.1





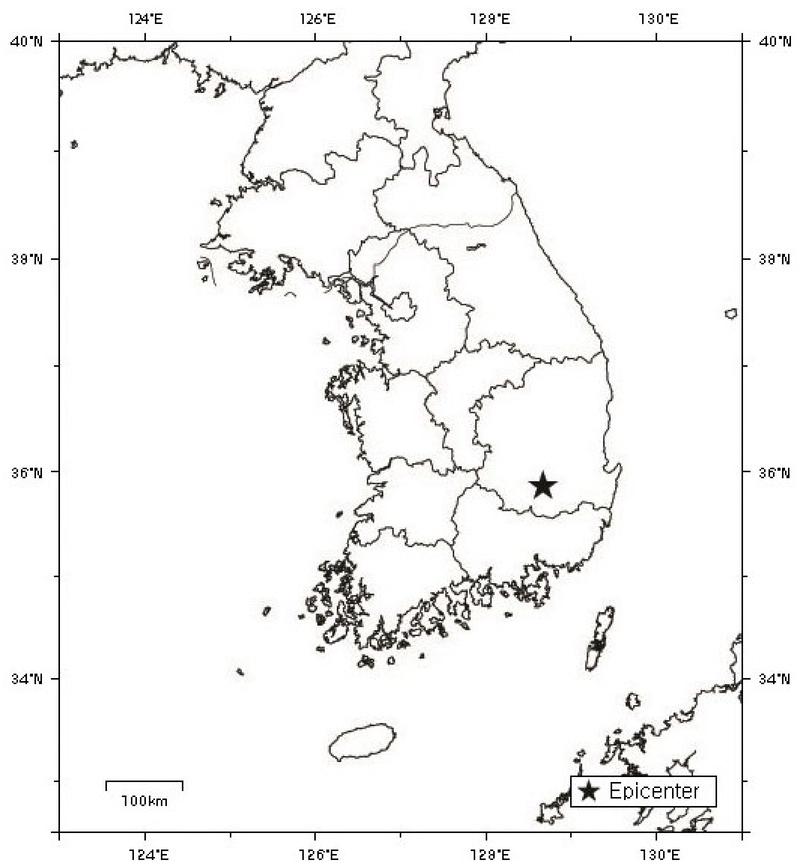
0
50
100
DACB(대청도)
U-D
N-S
E-W
GBI(북격렬비도)
U-D
N-S
E-W
BAR(백령도)
U-D
N-S
E-W
GAHB(강화)
U-D
N-S
E-W
SES(서산)
U-D
N-S
E-W
MUS(문산)
U-D
N-S
E-W
CEA(천안)
U-D
N-S
E-W

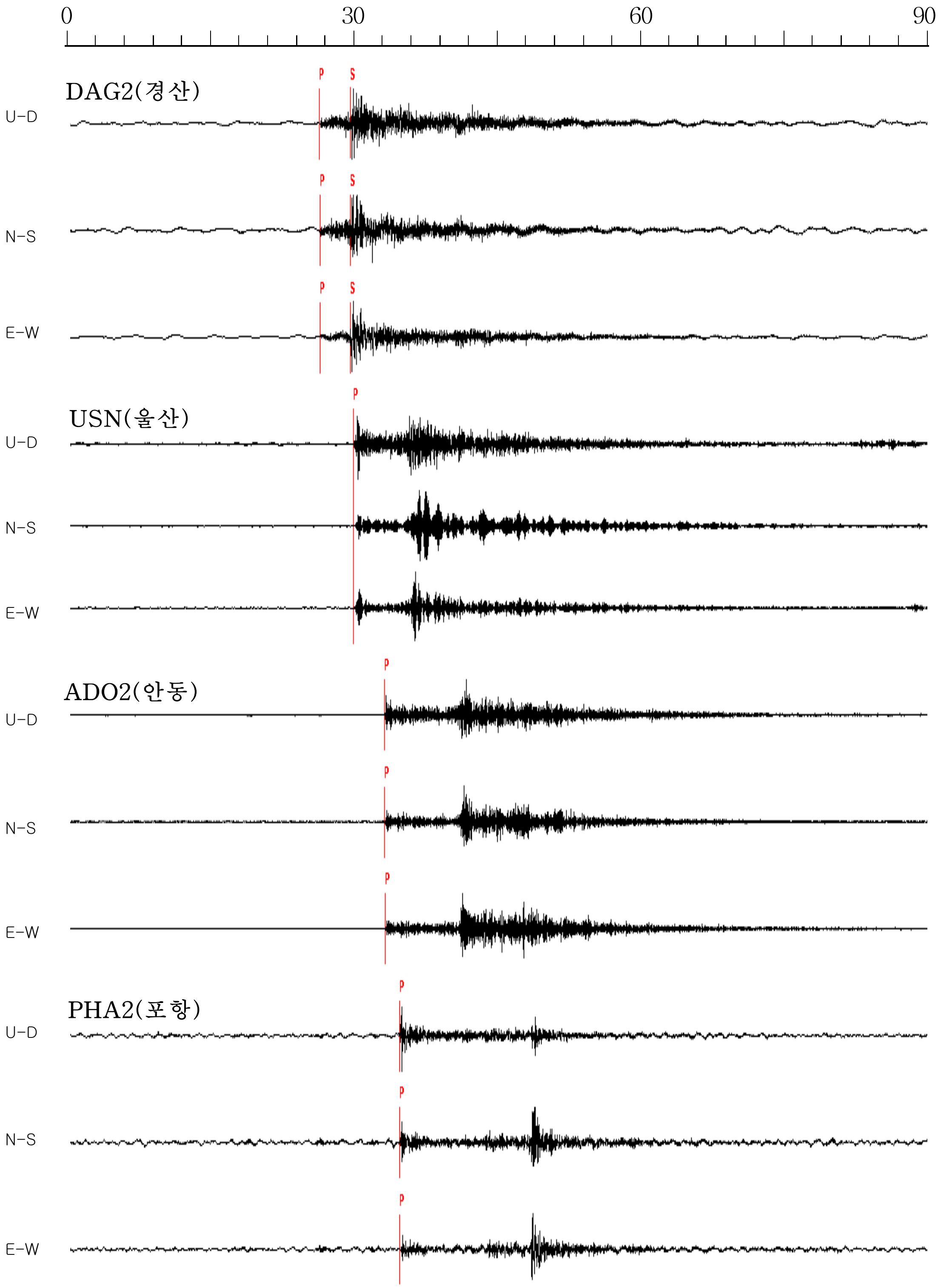
▣ 2012년 27호 지진

진원시	06월 12일 17시 52분 08초		진앙지	대구광역시 수성구 동북동쪽 4km 지역
진 앙	위 도(N)	35.87	규모(M_L)	2.2
	경 도(E)	128.67	진 도	무감

관 측 및 분 석 결 과

관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
DAG2	17:52:13	17:52:16	23.4	117.73			
USN	17:52:17		44.9	113.80	715.6	2351.5	2095.7
ADO2	17:52:20	17:52:28	65.3	22.33	1001.9	1628.0	1608.9
PHA2	17:52:21	17:52:22	72.5	59.80	496.8	261.5	253.8

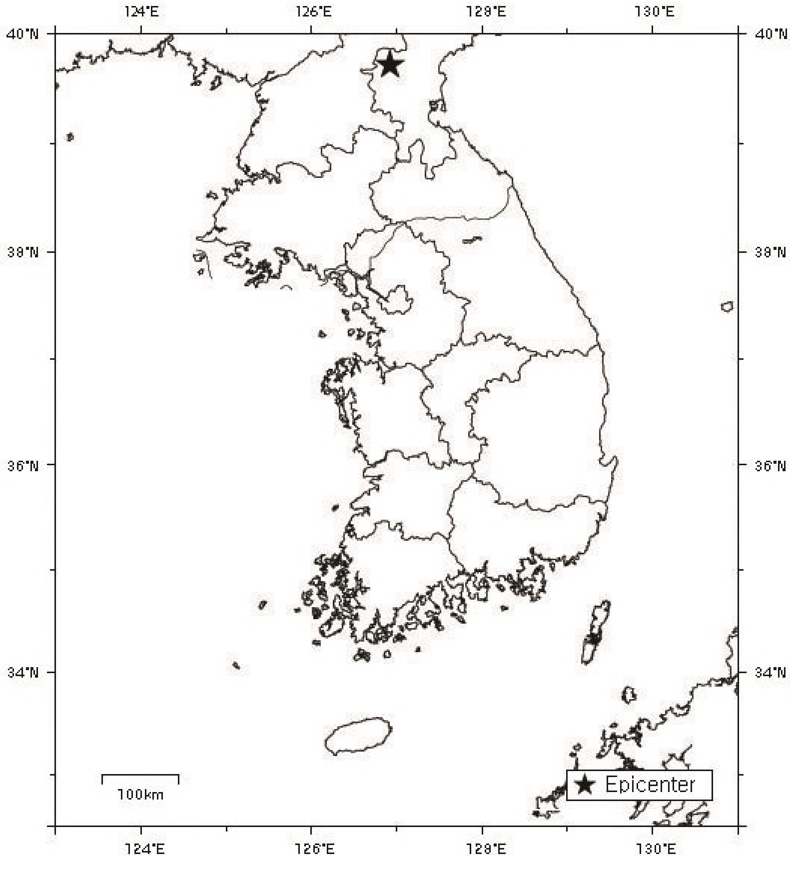


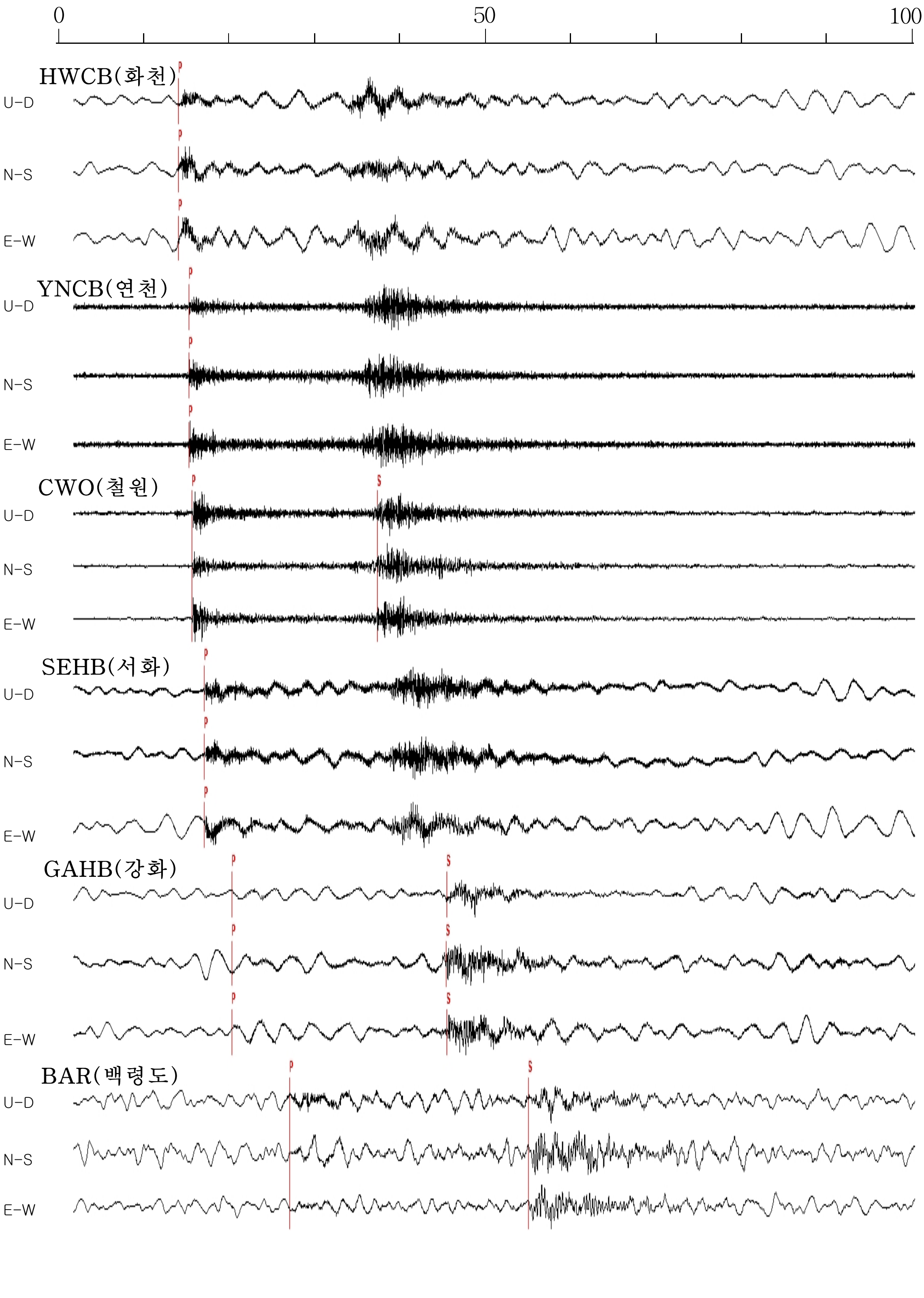

0
30
60
90
DAG2(경산)
U-D
N-S
E-W
USN(울산)
U-D
N-S
E-W
ADO2(안동)
U-D
N-S
E-W
PHA2(포항)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 28호 지진

진원시	06월 14일 06시 15분 19초		진앙지	북한 함경남도 요덕군 북동쪽 10km 지역		
진 앙	위 도(N)	39.72	규모(M_L)	2.1		
	경 도(E)	126.92	진 도	확인불가(북한)		
관 측 및 분 석 결 과							

관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
HWCB	06:15:49		178.8	158.48	97.1	95.3	97.1
YNCB	06:15:49	06:16:13	186.8	179.85	56.5	65.4	71.4
CWO	06:15:50	06:16:14	189.2	163.87			
SEHB	06:15:52	06:16:16	198.3	144.07			
GAHB	06:15:56		227.5	190.55			
BAR	06:16:02		272.1	225.28	36.3	31.5	33.3

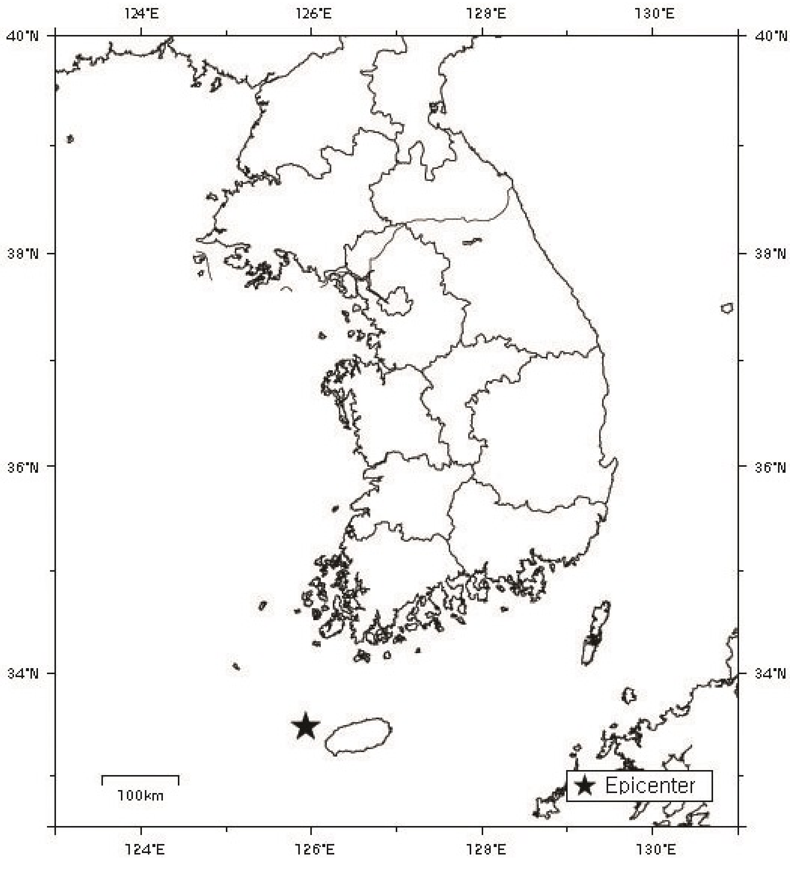


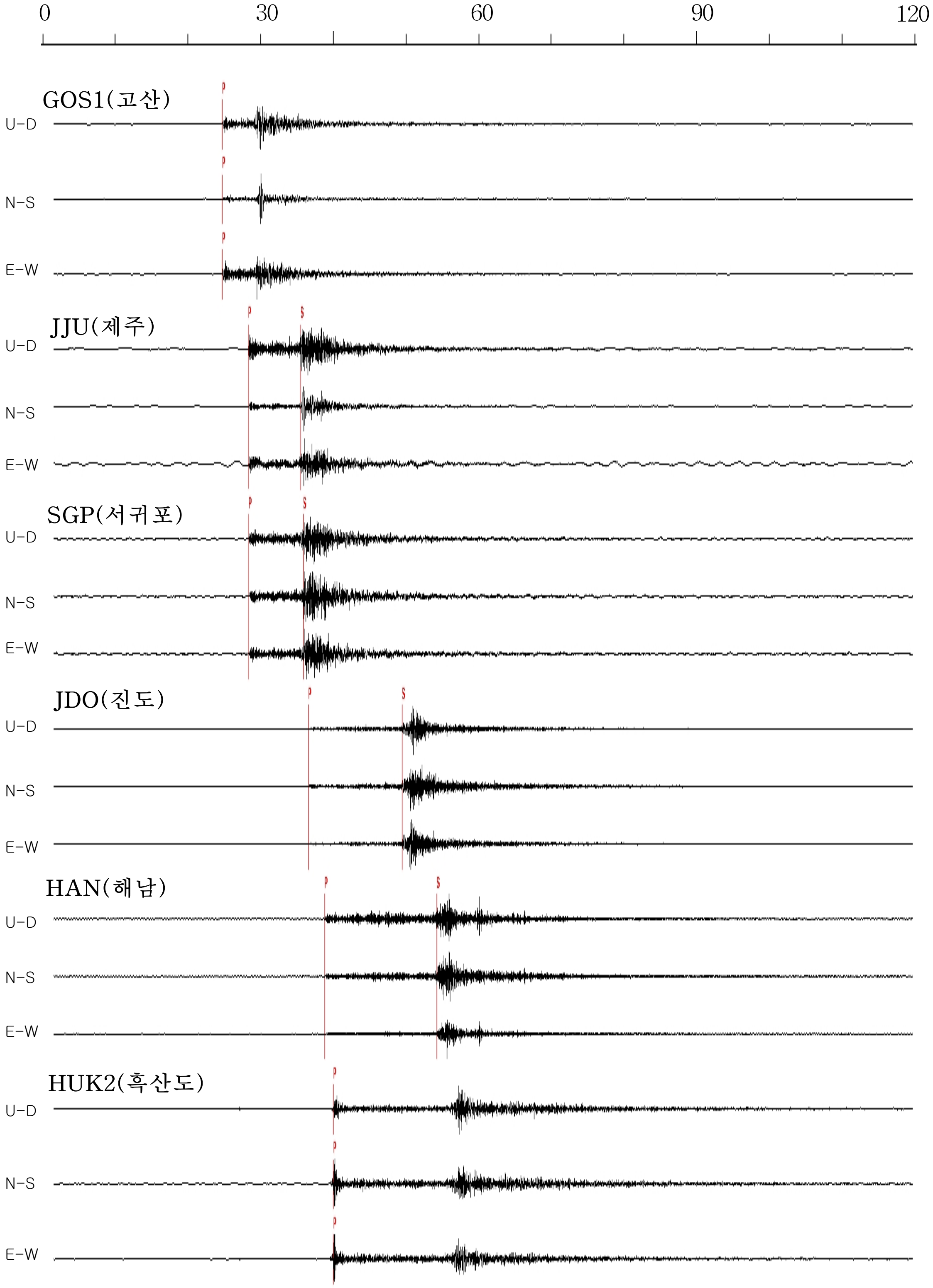

0
50
100
HWCB(화천)
U-D
N-S
E-W
YNCB(연천)
U-D
N-S
E-W
CWO(철원)
U-D
N-S
E-W
SEHB(서화)
U-D
N-S
E-W
GAHB(강화)
U-D
N-S
E-W
BAR(백령도)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 29호 지진

진원시	06월 19일 20시 55분 24초		진앙지	제주도 제주시 고산 북서쪽 30km 해역		
진 앙	위 도(N)	33.48	규모(M_L)	3.1		
	경 도(E)	125.93	진 도	무감		
관 측 및 분 석 결 과							

관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
GOS1	20:55:31	20:55:36	32.8	127.69	1881.0	2455.2	1157.9
JJU	20:55:35	20:55:42	57.4	95.30	3310.4	3843.5	2930.9
SGP	20:55:35		58.3	114.87	2383.0	2923.8	2105.8
JDO	20:55:43		116.2	17.97	4271.2	5220.0	6579.8
HAN	20:55:45		133.1	25.97	3977.3	4845.6	9303.8
HUK2	20:55:46		141.3	341.83	421.7	443.2	416.4



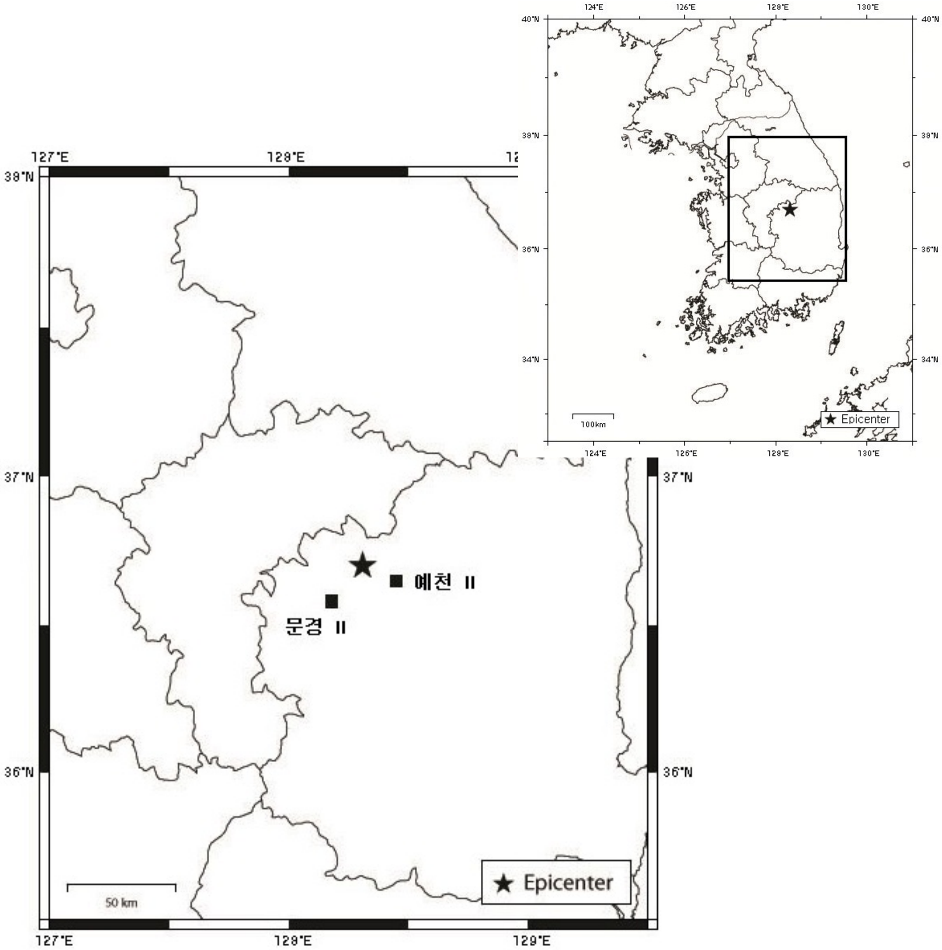

0
30
60
90
120
GOS1(고산)
U-D
N-S
E-W
JJU(제주)
U-D
N-S
E-W
SGP(서귀포)
U-D
N-S
E-W
JDO(진도)
U-D
N-S
E-W
HAN(해남)
U-D
N-S
E-W
HUK2(흑산도)
U-D
N-S
E-W

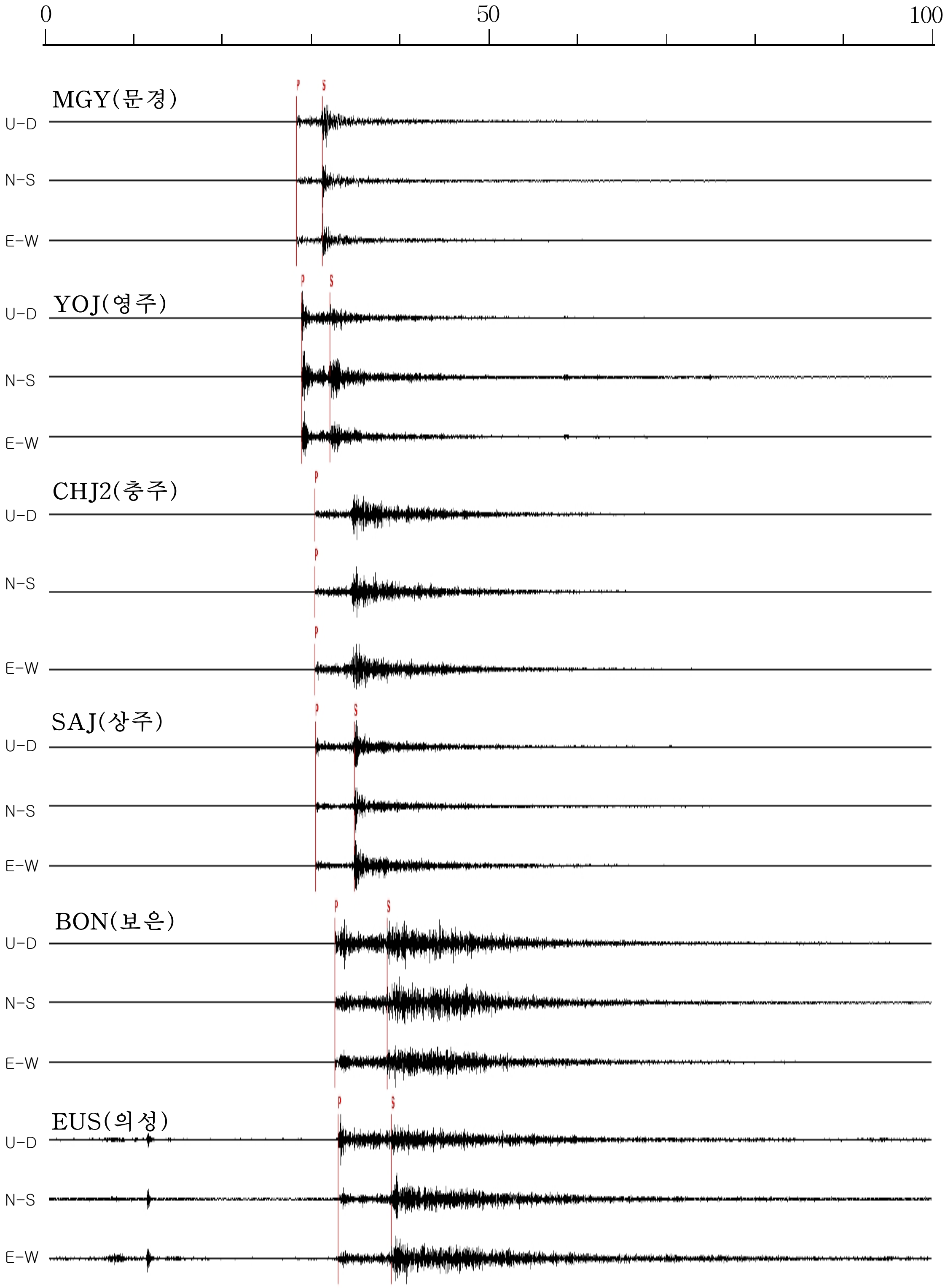
▣ 2012년 30호 지진

진원시	06월 23일 16시 42분 52초		진앙지	경북 문경시 북동쪽 17km 지역
진 앙	위 도(N)	36.70	규모(M_L)	2.6
	경 도(E)	128.31	진 도	진도Ⅱ : 문경, 예천

관 측 및 분 석 결 과

관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
MGY	16:42:56		22.8	257.11	7578.0	14950.3	10157.4
YOJ	16:42:57		26.5	44.55	57739.7	51754.9	66733.6
SAJ	16:42:58		35.2	202.15	19111.7	29279.9	20806.3
CHJ2	16:42:58	16:43:02	35.5	303.21	7644.9	11004.5	11508.5
BON	16:43:00		48.7	249.66	6086.1	5062.9	7319.3
EUS	16:43:01		51.3	138.27	5026.2	8959.8	5933.3

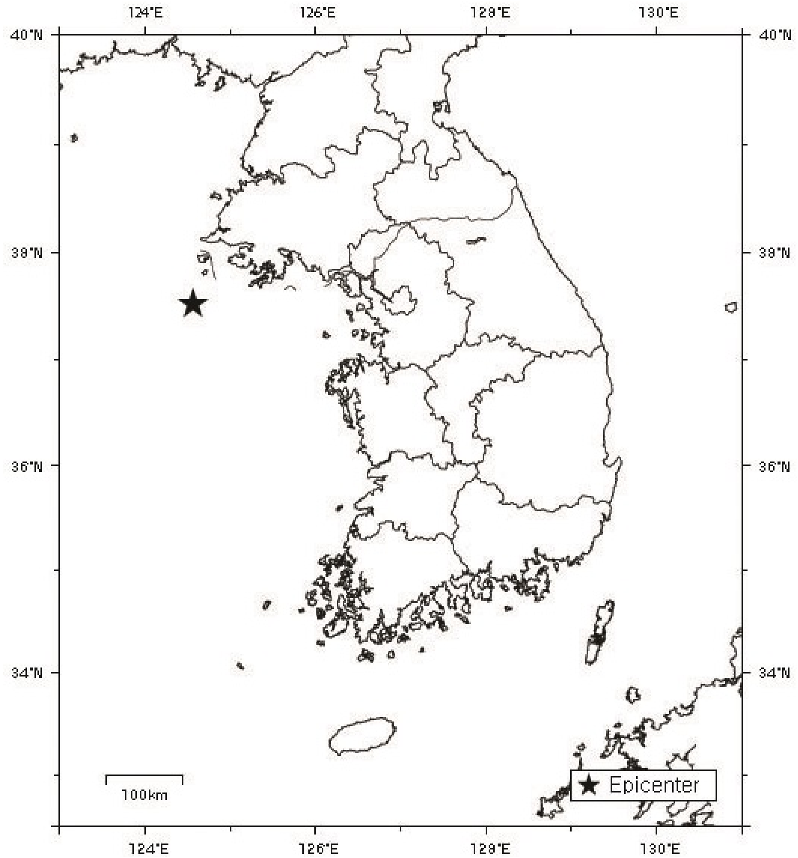


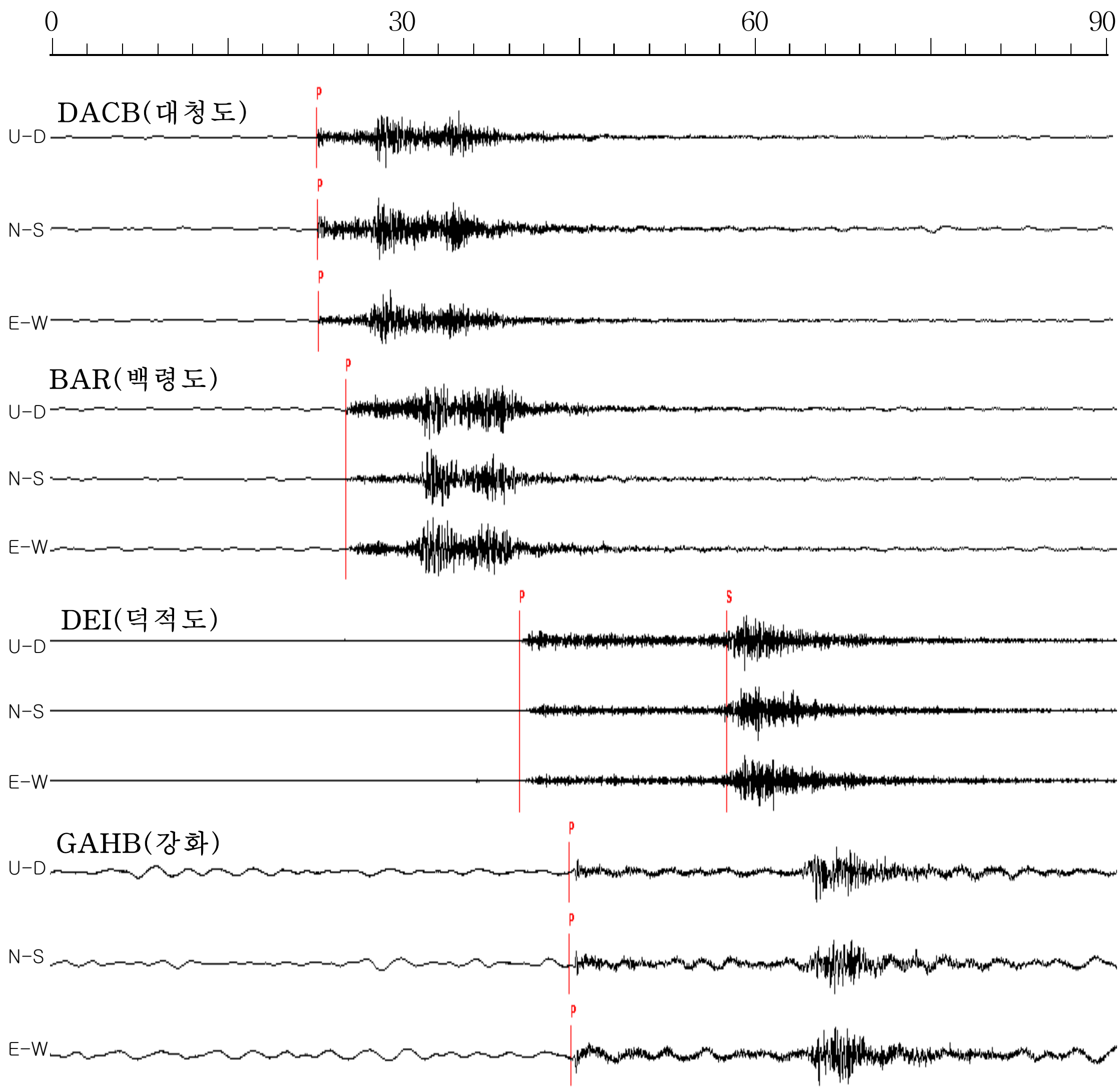

0
50
100
MGY(문경)
YOJ(영주)
CHJ2(충주)
SAJ(상주)
BON(보은)
EUS(의성)
U-D
N-S
E-W
P
S

▣ 2012년 31호 지진

진원시	06월 24일 01시 20분 47초		진앙지	인천광역시 백령도 남남서쪽 48km 해역		
진 앙	위 도(N)	37.53	규모(M_L)	2.1		
	경 도(E)	124.56	진 도	무감		

관측 및 분석 결과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
DACB	1:20:54	1:20:59	51.5	21.34	849.4	1306.3	1420.1
BAR	1:20:56		35.9	15.45	497.9	408.1	466.4
DEI	1:21:11		139.8	102.06	384.3	1328.9	1664.4
GAHB	1:21:15		167.3	82.63	171.9	220.7	176.1



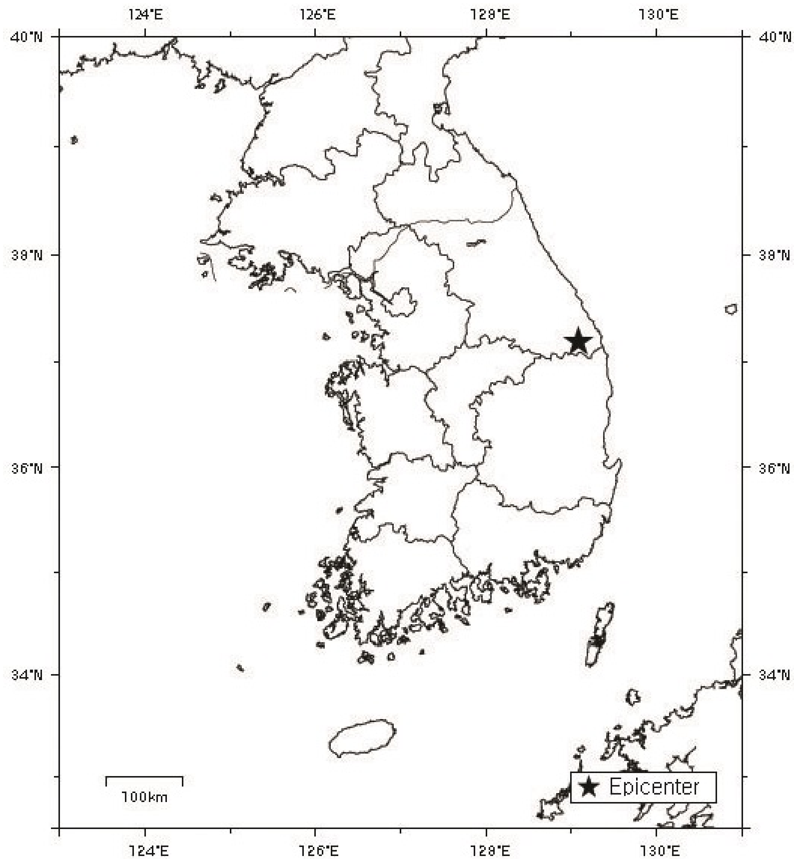

0
30
60
90
DACB(대청도)
U-D
N-S
E-W
BAR(백령도)
U-D
N-S
E-W
DEI(덕적도)
U-D
N-S
E-W
GAHB(강화)
U-D
N-S
E-W
P
S

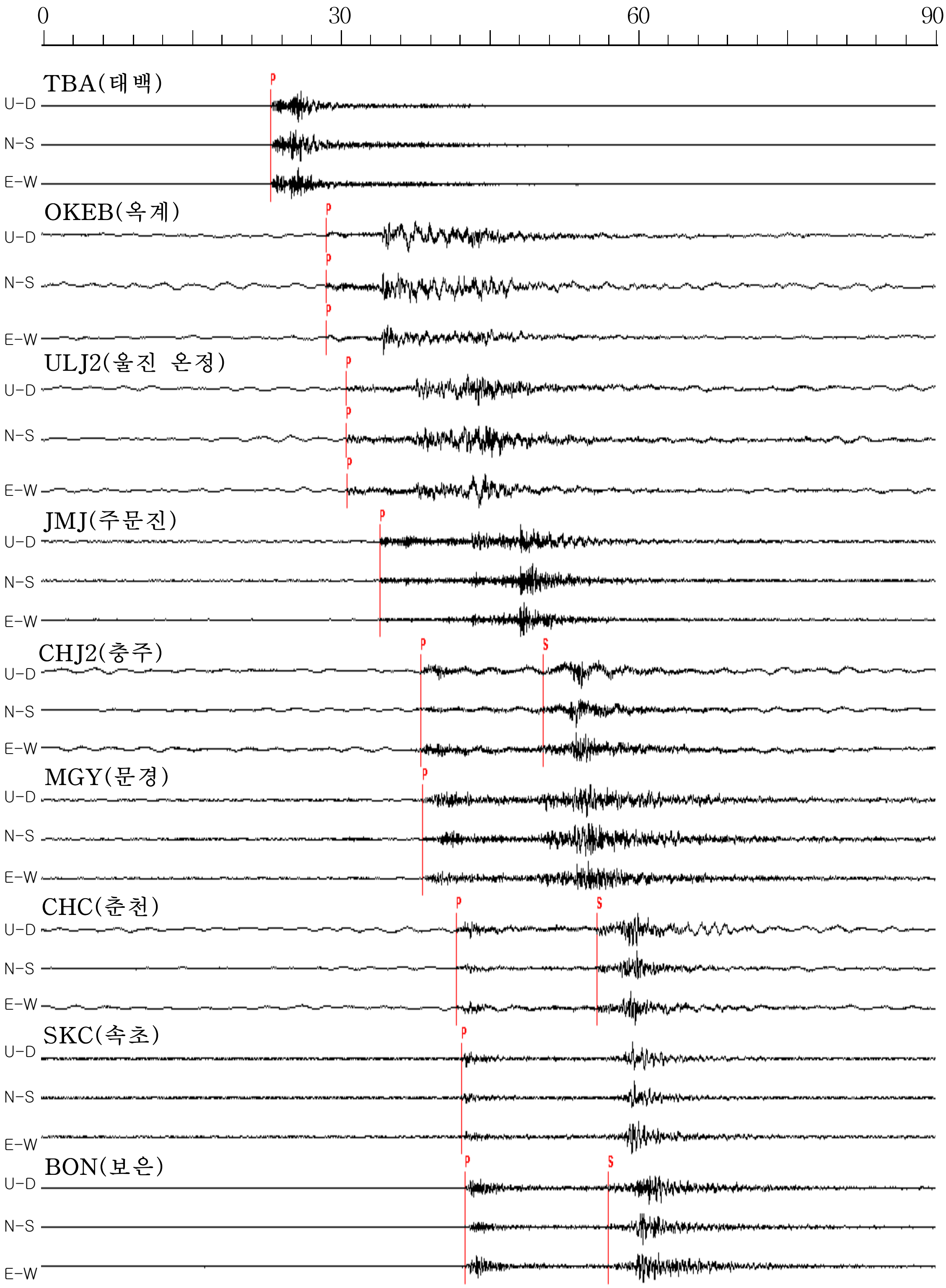
▣ 2012년 32호 지진

진원시	07월 03일 09시 42분 07초		진앙지	강원도 삼척시 남남서쪽 30km 지역
진 앙	위 도(N)	37.19	규모(M_L)	2.2
	경 도(E)	129.08	진 도	무감

관 측 및 분 석 결 과

관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
TBA	09:42:10		13.6	236.53	1409.2	1723.9	2760.2
OKEB	09:42:15	09:42:21	48.7	349.62	21.4	21.7	39.0
JMJ	09:42:22	09:42:31	82.0	339.72	378.6	634.2	1026.3
CHJ2	09:42:25		104.2	250.57	83.9	82.7	105.9
MGY	09:42:26		108.4	237.03	48.8	68.4	77.3
CHC	09:42:29		129.4	300.72			
SKC	09:42:30		131.8	338.31	70.1	91.8	69.2
BON	09:42:30		134.5	238.35	107.7	113.6	76.7

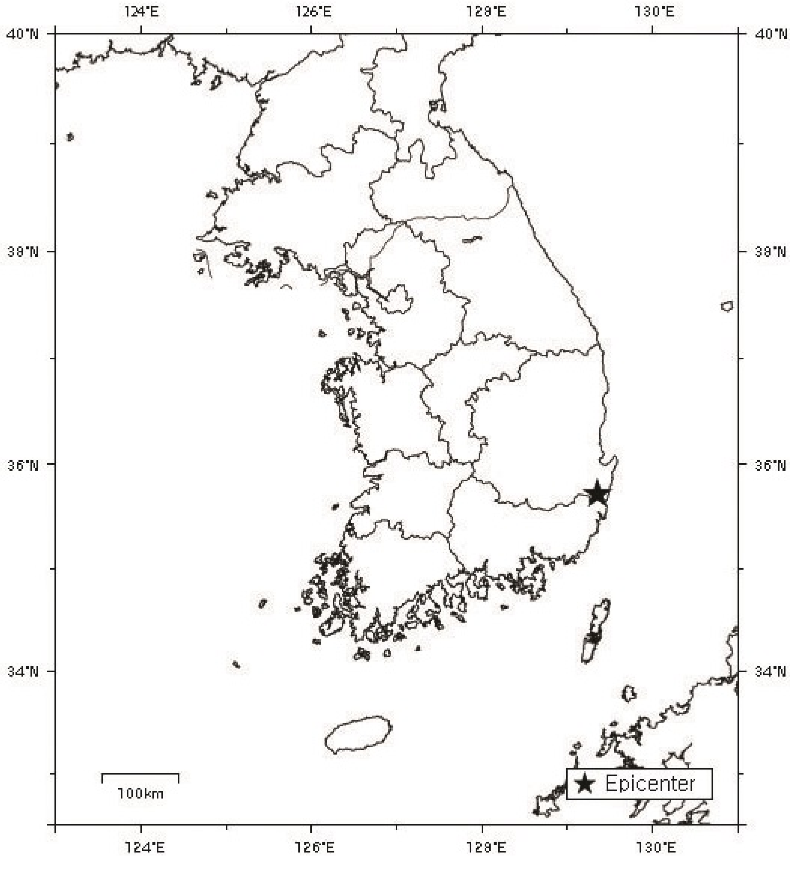


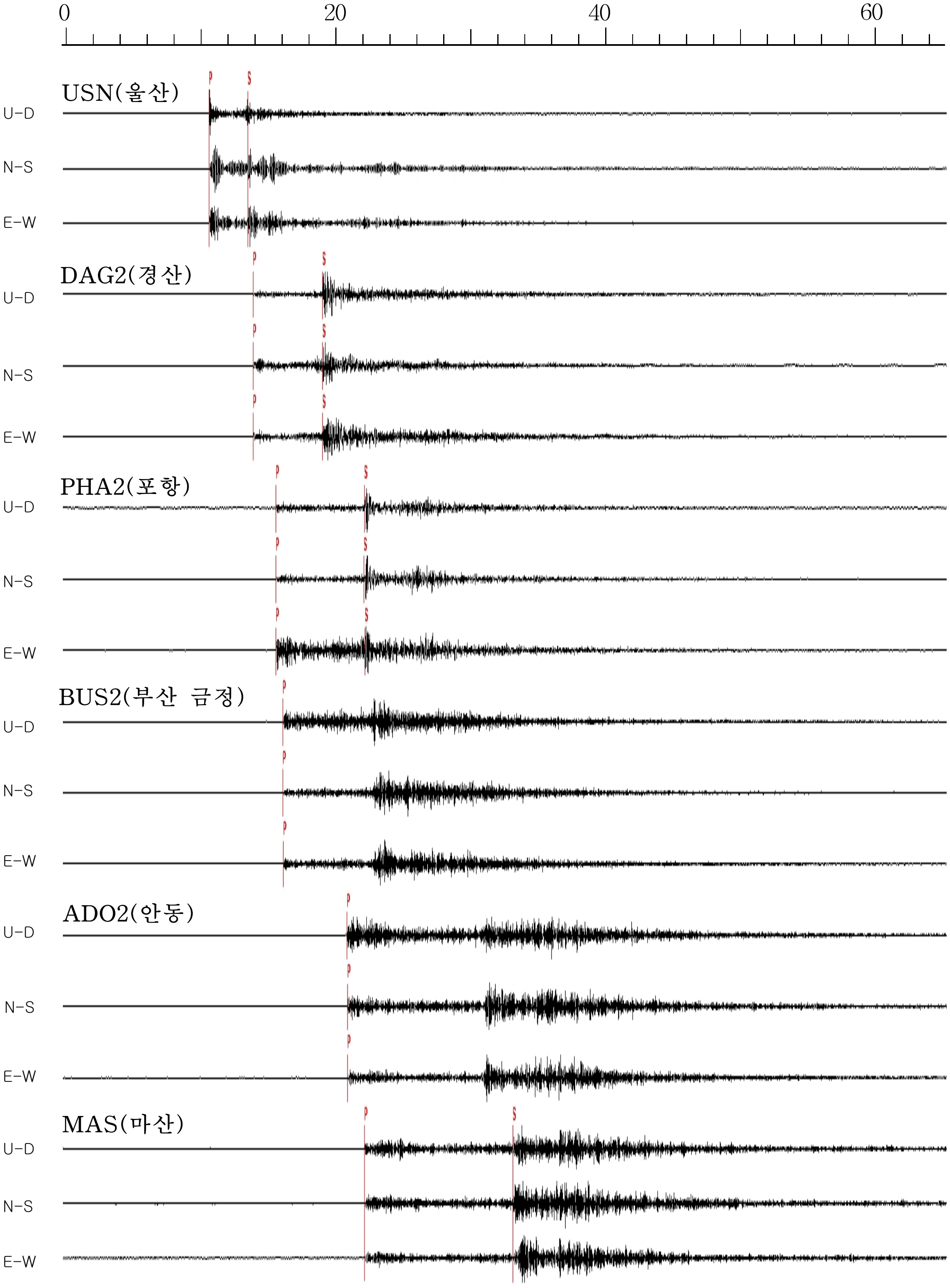

0
30
60
90
TBA(태백)
OKEB(옥계)
ULJ2(울진 온정)
JMJ(주문진)
CHJ2(충주)
MGY(문경)
CHC(춘천)
SKC(속초)
BON(보은)
U-D
N-S
E-W
P
S

▣ 2012년 33호 지진

진원시	07월 08일 09시 43분 29초		진앙지	경북 경주시 남동쪽 18km 지역		
진 앙	위 도(N)	35.72	규모(M_L)	2.5		
	경 도(E)	129.35	진 도	무감		

관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
USN	9:43:33	9:43:36	11.6	268.65	29201.5	22858.4	21104.2
DAG2	9:43:36	9:43:42	32.3	279.01	1567.8	1598.8	1239.0
PHA2	9:43:38		53.7	359.32	1225.3	1162.2	1351.6
BUS2	9:43:39		53.9	205.30	1675.0	2632.3	2387.5
ADO2	9:43:43		81.6	333.91	2967.1	3969.0	4092.9
MAS	9:43:45		86.6	230.94	3581.4	6858.2	10388.8

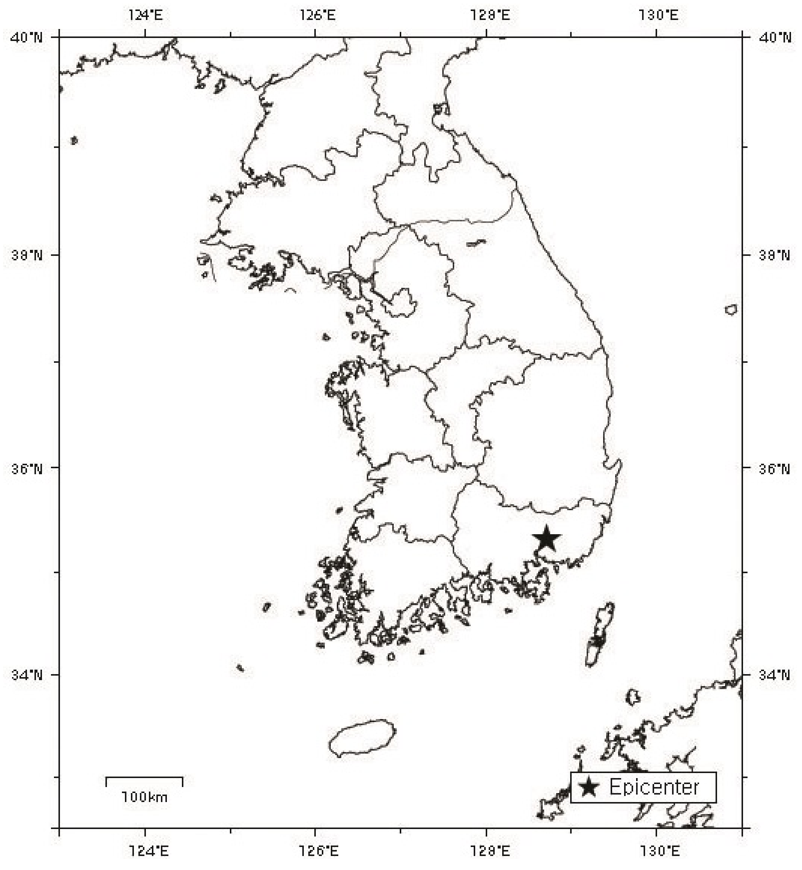


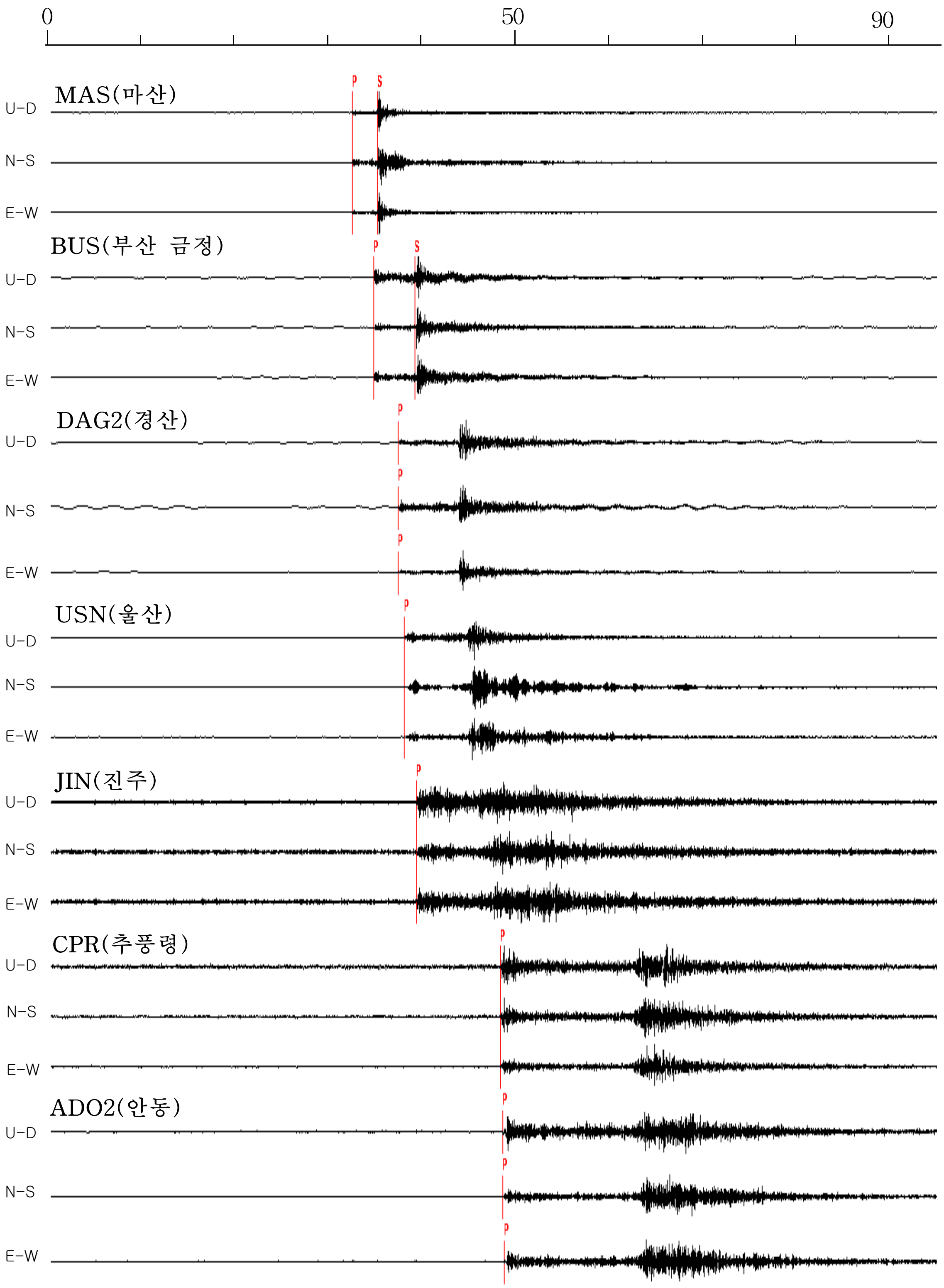


0
20
40
60
USN(울산)
U-D
N-S
E-W
DAG2(경산)
U-D
N-S
E-W
PHA2(포항)
U-D
N-S
E-W
BUS2(부산 금정)
U-D
N-S
E-W
ADO2(안동)
U-D
N-S
E-W
MAS(마산)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 34호 지진

진원시	07월 09일 08시 59분 14초		진앙지	경남 창원시 북북동쪽 11km 지역		
진 앙	위 도(N)	35.32	규모(M_L)	2.4		
	경 도(E)	128.71	진 도	무감		
관 측 및 분 석 결 과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
MAS	8:59:19	8:59:22	20.8	230.94	19785.3	26765.6	63514.9
BUS	8:59:21		37.4	102.34	1572.8	1792.3	1826.8
DAG2	8:59:24		52.7	18.64			
USN	8:59:24		56.6	41.22	1916.1	3932.1	3170.7
JIN	8:59:26		64.2	254.19			
CPR	8:59:35		120.3	326.54			
ADO2	8:59:35		123.3	9.95	350.3	523.6	555.2

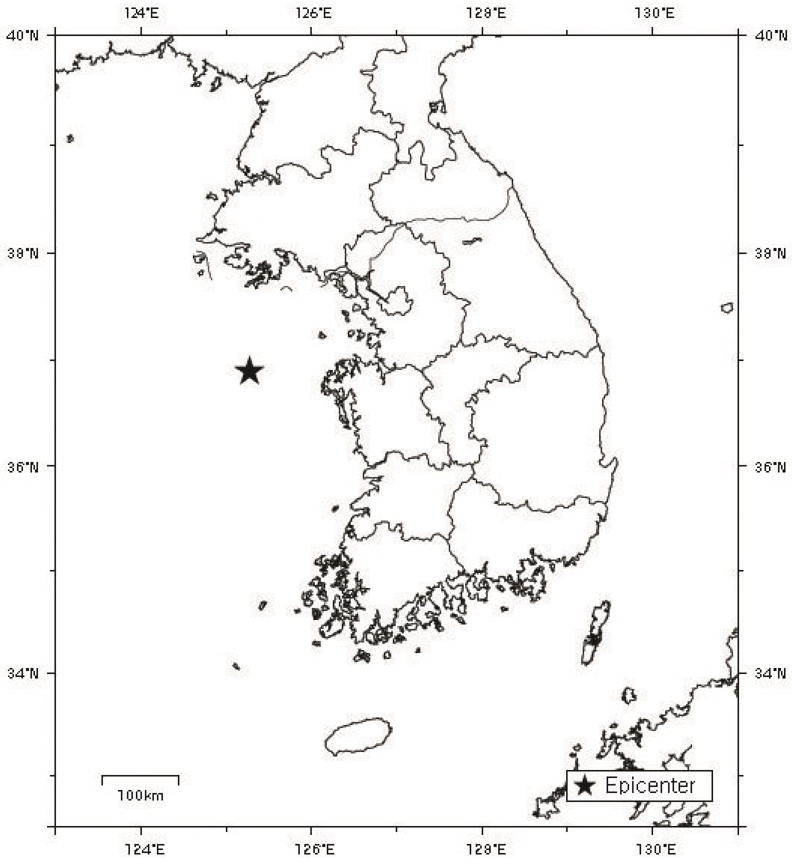


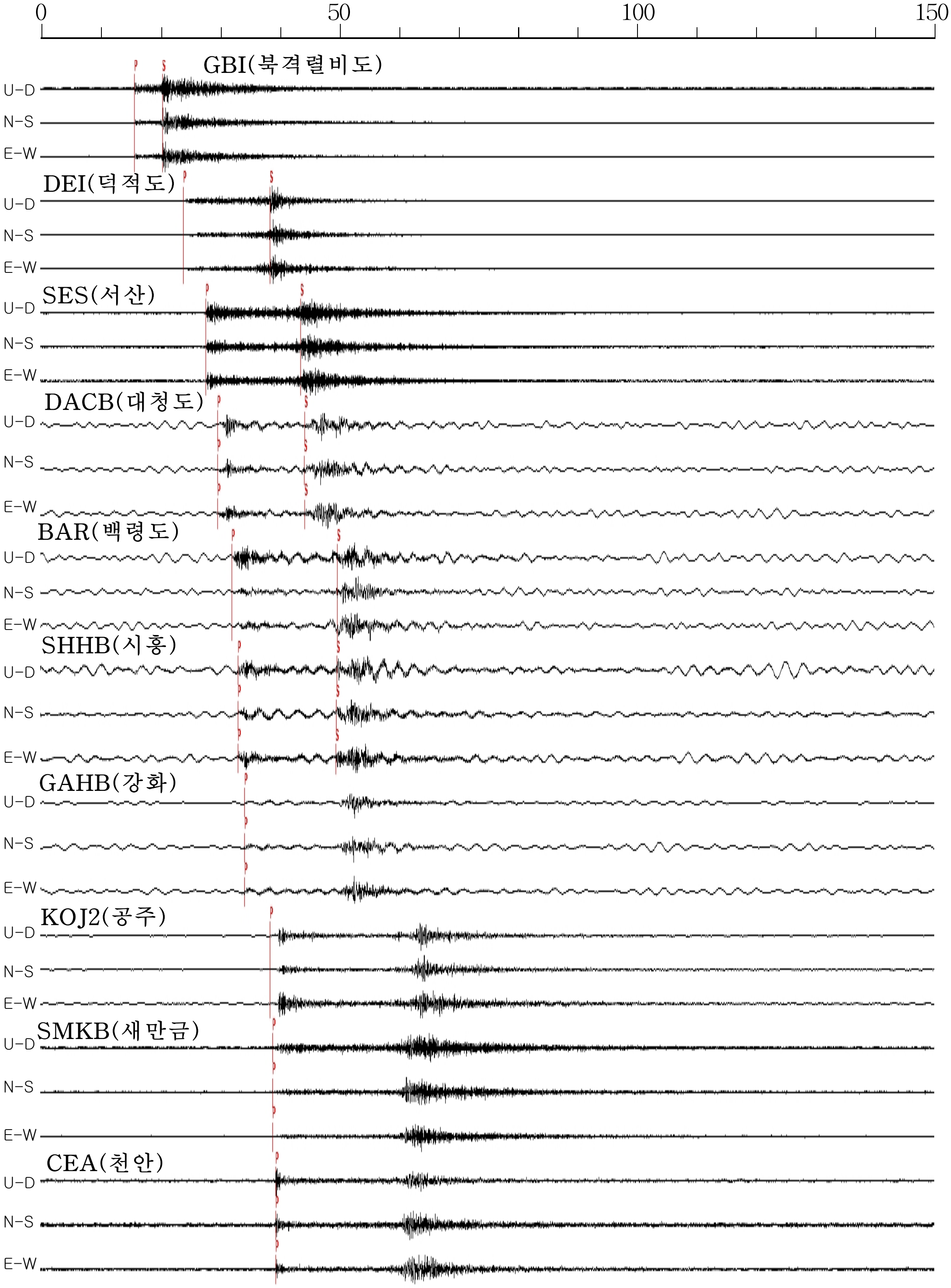


0
50
90
MAS(마산)
U-D
N-S
E-W
BUS(부산 금정)
U-D
N-S
E-W
DAG2(경산)
U-D
N-S
E-W
USN(울산)
U-D
N-S
E-W
JIN(진주)
U-D
N-S
E-W
CPR(추풍령)
U-D
N-S
E-W
ADO2(안동)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 35호 지진

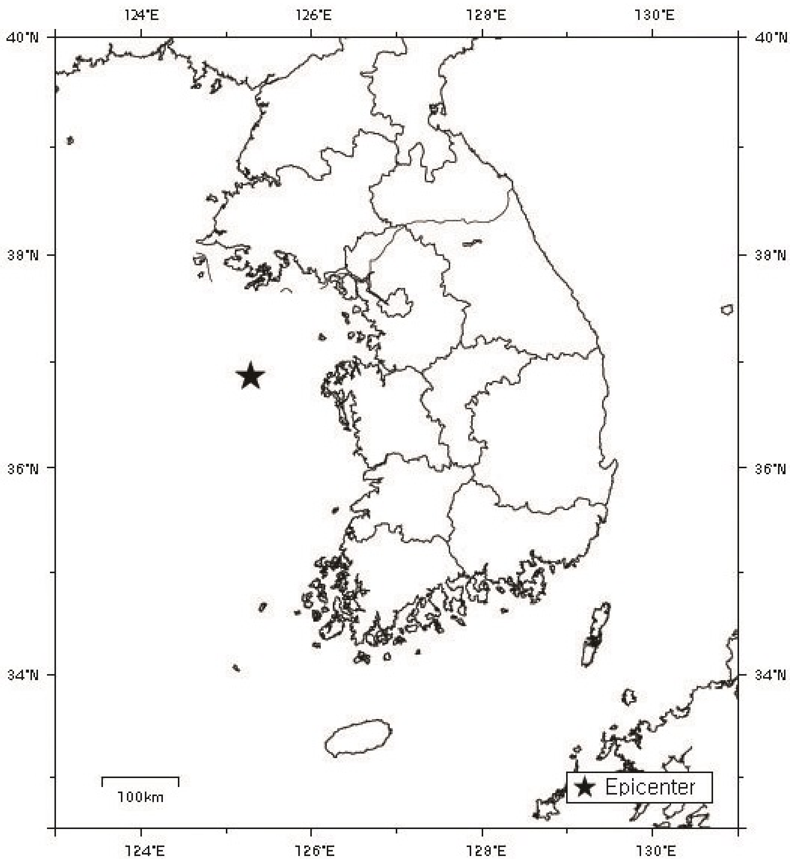
진원시	07월 11일 19시 27분 30초		진앙지	충남 태안군 서격렬비도 북서쪽 41km 해역			
진 앙	위 도(N)	36.90	규모(M_L)	2.5			
	경 도(E)	125.27	진 도	무감			
관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리	방위각	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파	(km)	(deg)	U-D	N-S	E-W
GBI	19:27:36	19:27:41	40.0	139.71	2544.3	2747.7	3744.7
DEI	19:27:44		84.0	61.20	1199.3	3934.5	3986.8
SES	19:27:48		106.0	96.07	815.0	952.4	882.2
DACB	19:27:49		114.9	334.43	404.5	485.5	450.9
BAR	19:27:52		129.4	337.80	191.5	200.5	171.3
SHHB	19:27:53		136.6	67.88	50.0	63.7	56.3
GAHB	19:27:54		137.4	48.58	314.1	305.2	393.8
KOJ2	19:27:59		173.8	105.25	166.8	171.6	228.1
CEA	19:27:58		177.0	92.02	127.9	130.3	143.4
SMKB	19:27:59		177.2	139.05	24.3	37.4	28.7

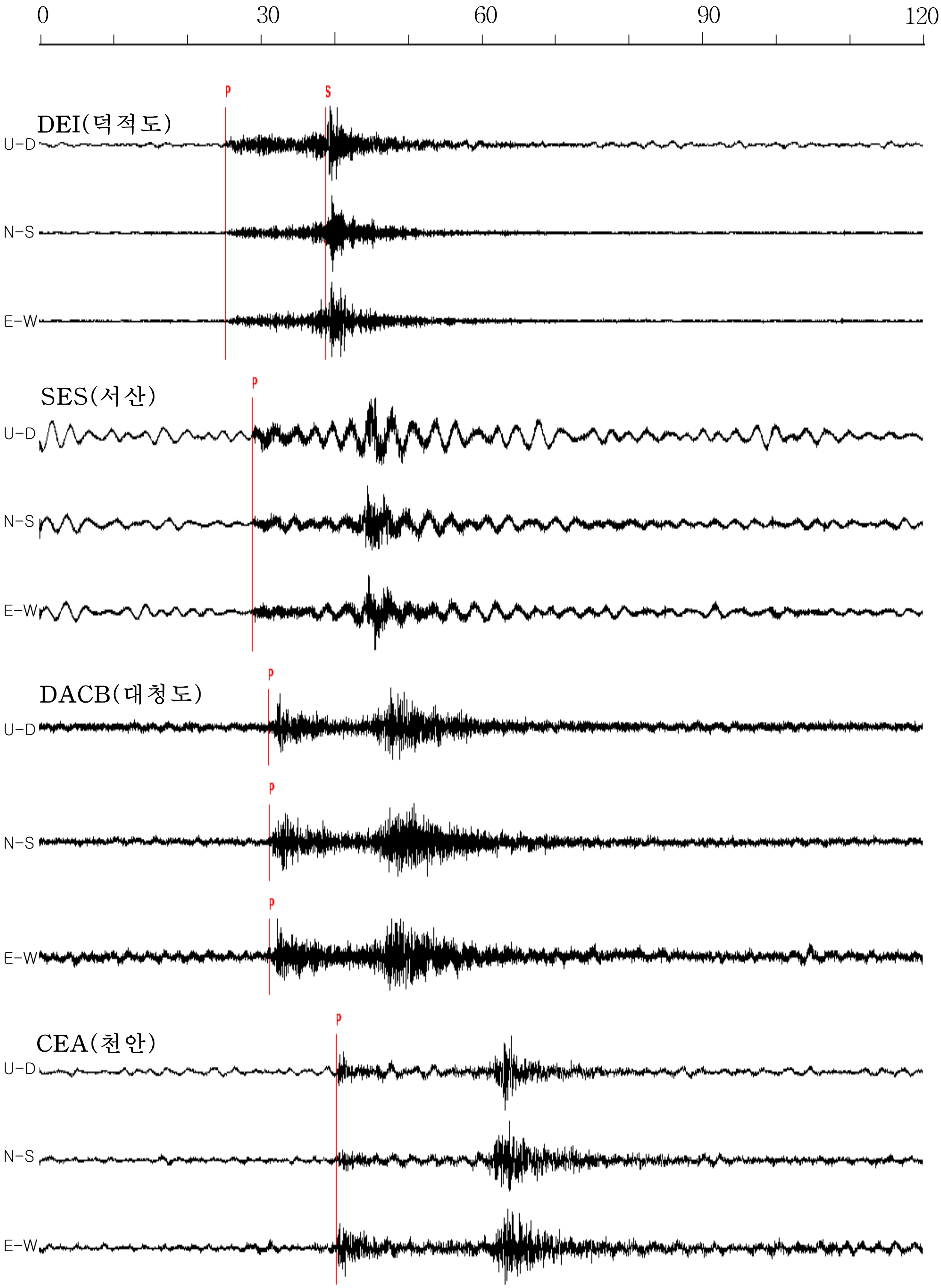



0
50
100
150
GBI(북격렬비도)
U-D
N-S
E-W
DEI(덕적도)
U-D
N-S
E-W
SES(서산)
U-D
N-S
E-W
DACB(대청도)
U-D
N-S
E-W
BAR(백령도)
U-D
N-S
E-W
SHHB(시흥)
U-D
N-S
E-W
GAHB(강화)
U-D
N-S
E-W
KOJ2(공주)
U-D
N-S
E-W
SMKB(새만금)
U-D
N-S
E-W
CEA(천안)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 36호 지진

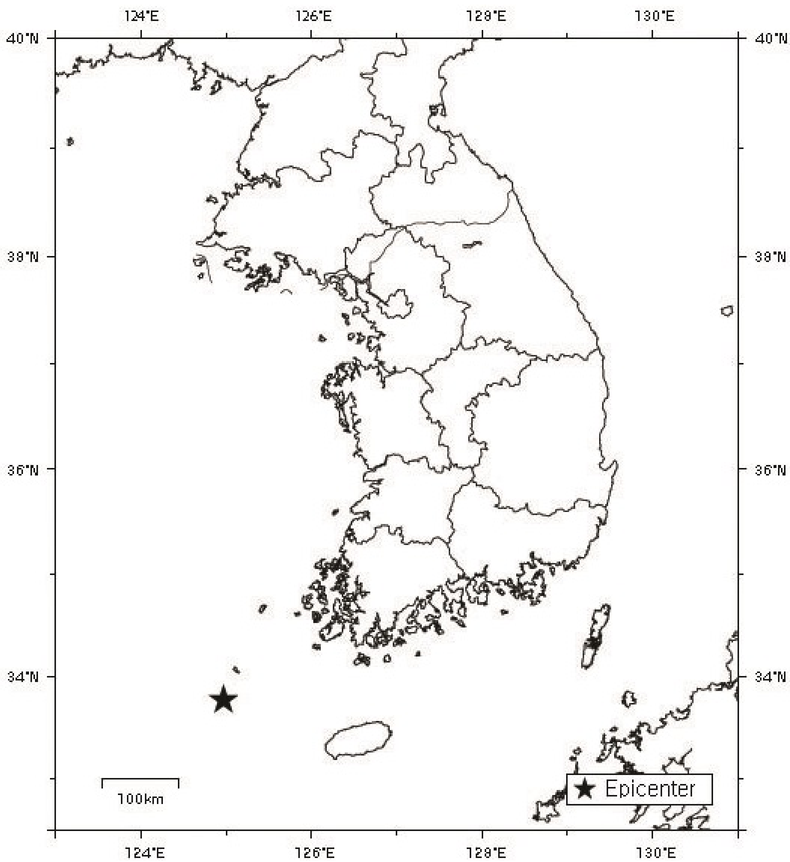
<table>
<tr><td>진원시</td><td colspan="2">07월 11일 19시 33분 13초</td><td>진앙지</td><td colspan="3">충남 태안군 서격렬비도 북서쪽 38km 해역</td></tr>
<tr><td rowspan="2">진 앙</td><td>위 도(N)</td><td>36.87</td><td>규모(M_L)</td><td colspan="3">2.1</td></tr>
<tr><td>경 도(E)</td><td>125.28</td><td>진 도</td><td colspan="3">무감</td></tr>
<tr><td colspan="8">관 측 및 분 석 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="2">관측소</td><td colspan="2">지진파 도달시각(시:분:초)</td><td rowspan="2">진앙거리
(km)</td><td rowspan="2">방위각
(deg)</td><td colspan="3">최대지반가속도(ng)</td></tr>
<tr><td>P 파</td><td>S 파</td><td>U-D</td><td>N-S</td><td>E-W</td></tr>
<tr><td>DEI</td><td>19:33:27</td><td>19:33:41</td><td>84.8</td><td>60.67</td><td>325.4</td><td>975.0</td><td>1202.8</td></tr>
<tr><td>SES</td><td>19:33:31</td><td></td><td>104.8</td><td>95.25</td><td>367.6</td><td>262.9</td><td>274.2</td></tr>
<tr><td>DACB</td><td>19:33:34</td><td></td><td>118.3</td><td>335.14</td><td>39.3</td><td>57.2</td><td>66.7</td></tr>
<tr><td>CEA</td><td>19:33:43</td><td></td><td>176.0</td><td>91.54</td><td>40.5</td><td>41.6</td><td>39.9</td></tr>
</table>

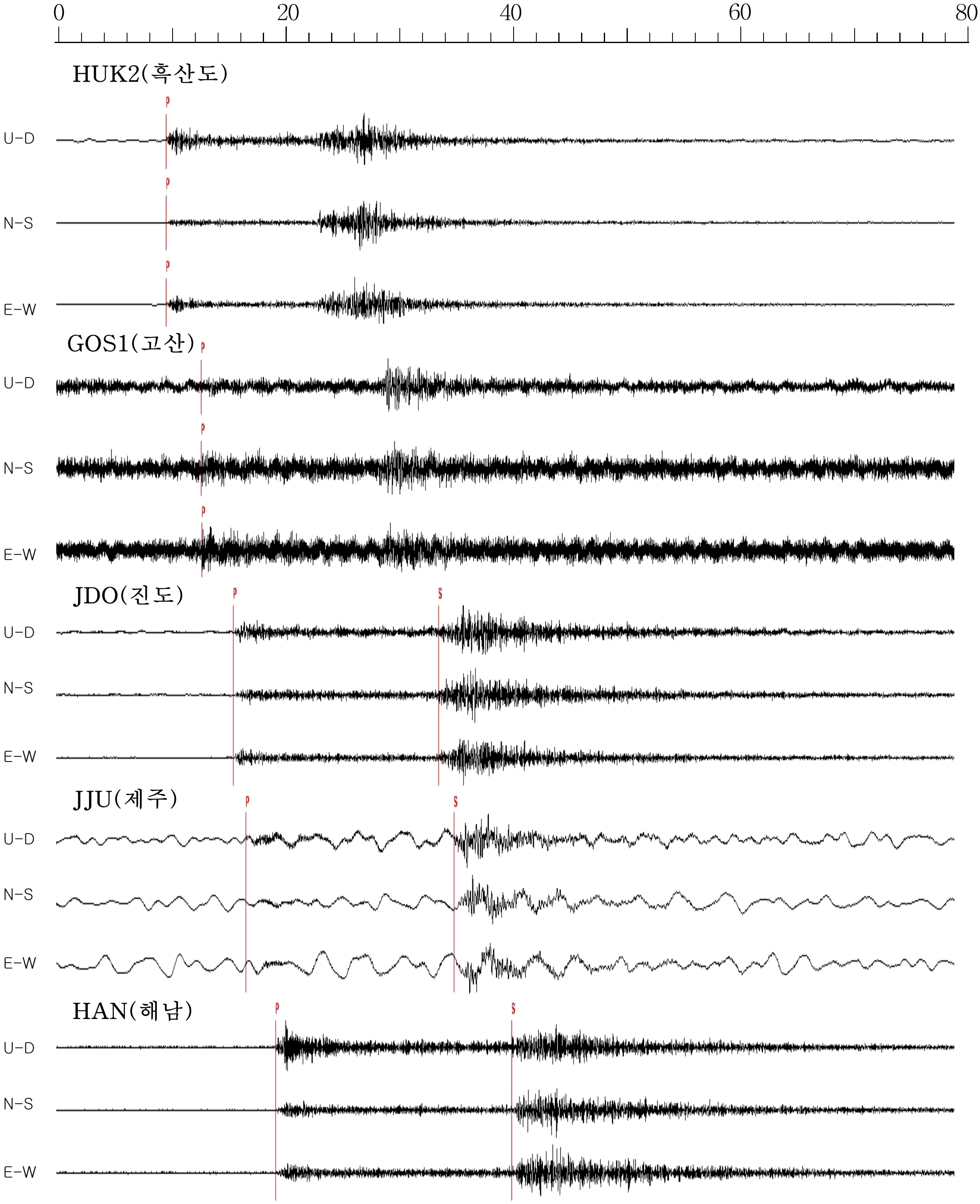



0
30
60
90
120
DEI(덕적도)
SES(서산)
DACB(대청도)
CEA(천안)
U-D
N-S
E-W
P
S

▣ 2012년 37호 지진

진원시	07월 14일 02시 38분 27초		**진앙지**	전남 신안군 가거도 남남서쪽 34km 해역		
진 앙	위 도(N)	33.78	**규모(M_L)**	2.6		
	경 도(E)	124.97	**진 도**	무감		
관 측 및 분 석 결 과							
관측소	**지진파 도달시각(시:분:초)**		**진앙거리 (km)**	**방위각 (deg)**	**최대지반가속도(ng)**		
	P 파	**S 파**			**U-D**	**N-S**	**E-W**
HUK2	2:38:46	2:39:00	110.1	23.55	294.3	428.9	466.4
GOS1	2:38:49		126.7	115.79			
JDO	2:38:52		146.5	57.88			
JJU	2:38:53		151.1	104.41	260.0	248.1	148.1
HAN	2:38:55		170.4	59.22	266.7	385.8	317.1

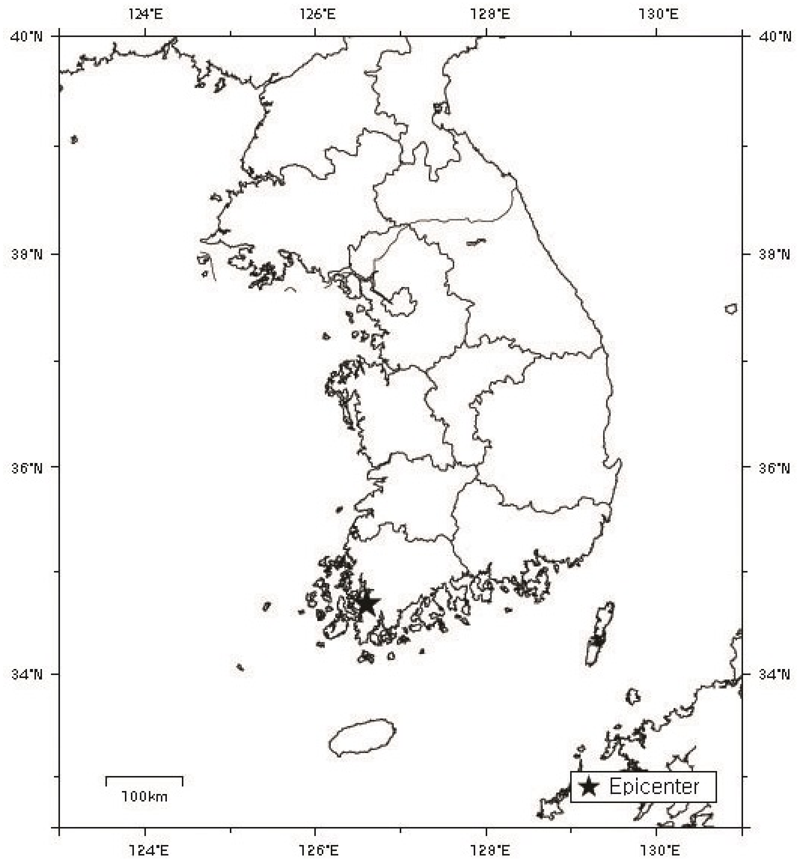


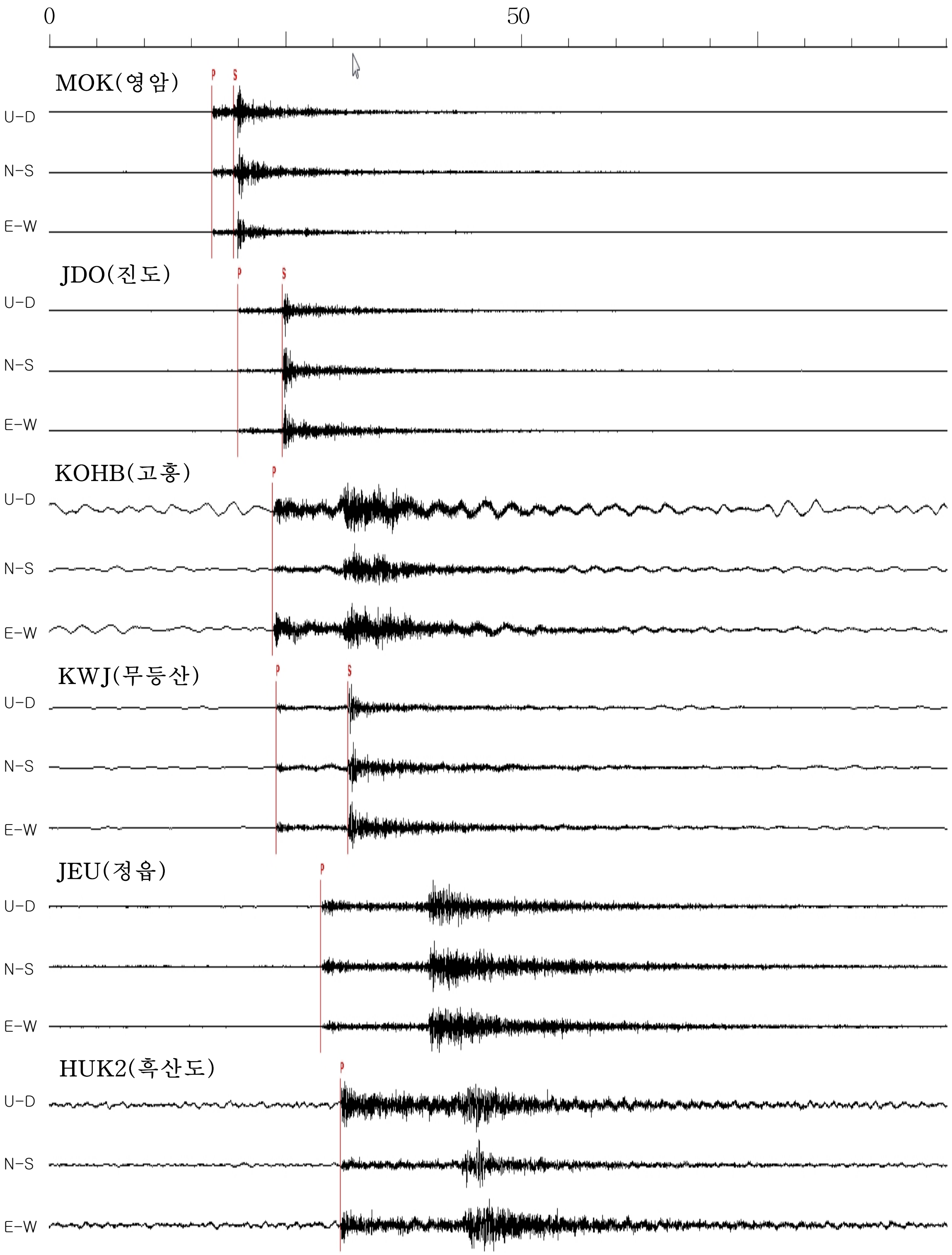

0
20
40
60
80
HUK2(흑산도)
U-D
N-S
E-W
GOS1(고산)
U-D
N-S
E-W
JDO(진도)
U-D
N-S
E-W
JJU(제주)
U-D
N-S
E-W
HAN(해남)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 38호 지진

진원시	07월 22일 12시 04분 41초		진앙지	전남 영암군 남서쪽 15km 지역		
진 앙	위 도(N)	34.69	규모(M_L)	2.3		
	경 도(E)	126.60	진 도	무감		

관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
MOK	12:04:46	12:04:49	15.1	56.92	6824.9	13433.3	22538.4
JDO	12:04:49	12:04:53	35.0	226.32	4591.2	6854.1	6428.2
KOHB	12:04:53		62.3	97.62	351.0	98.7	522.3
KWJ	12:04:53		63.3	34.14	430.4	462.3	529.8
JEU	12:04:58		94.2	18.33	445.6	485.4	486.6
HUK2	12:05:00		105.1	269.90	110.8	105.4	112.0

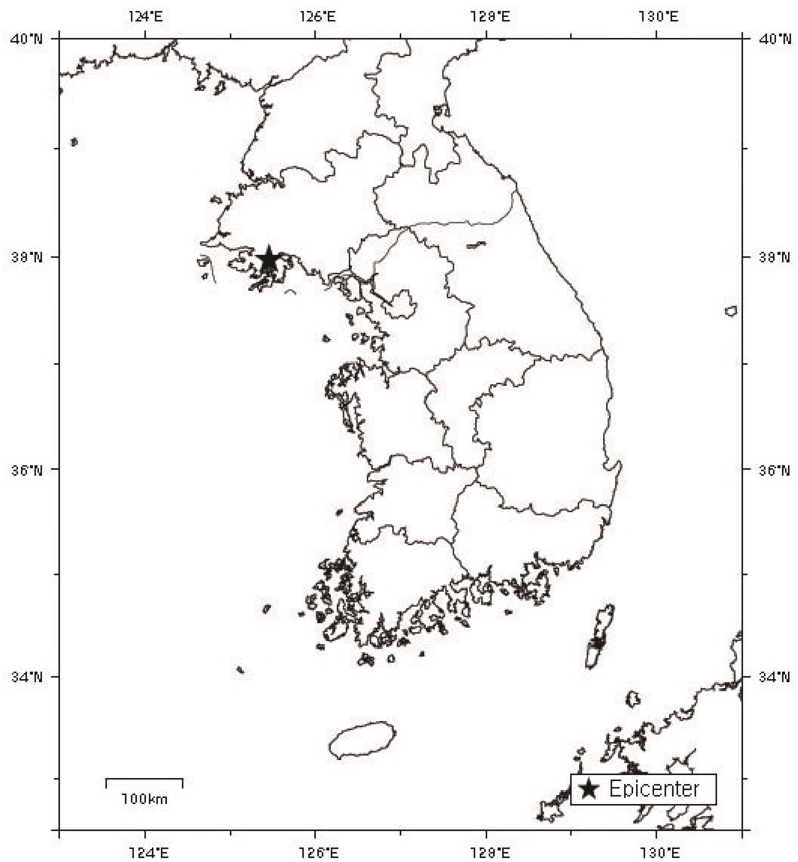


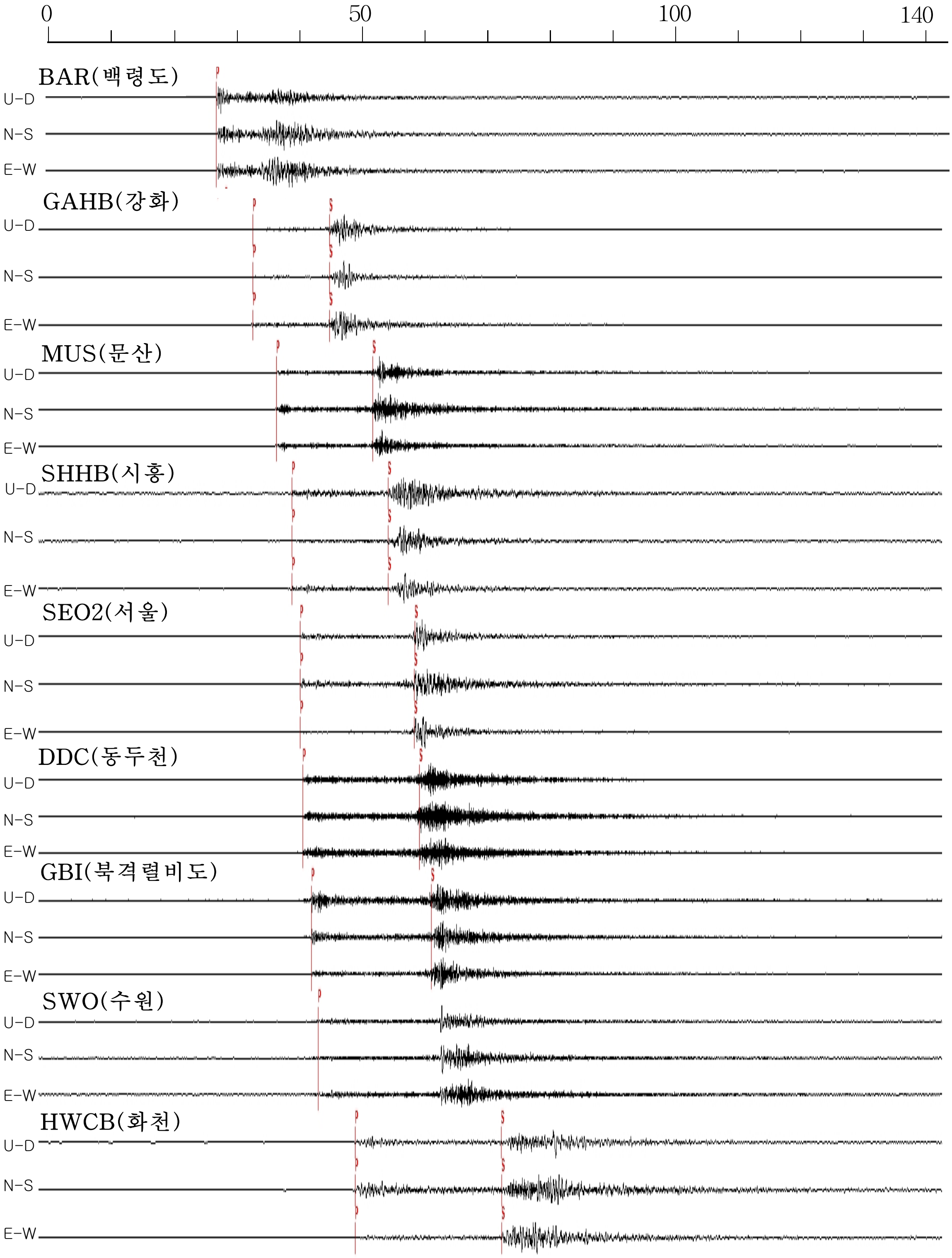


0
50
MOK(영암)
U-D
N-S
E-W
JDO(진도)
U-D
N-S
E-W
KOHB(고흥)
U-D
N-S
E-W
KWJ(무등산)
U-D
N-S
E-W
JEU(정읍)
U-D
N-S
E-W
HUK2(흑산도)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 39호 지진

진원시	07월 26일 19시 24분 58초		진앙지	북한 황해남도 옹진군 북동쪽 10km 지역		
진 앙	위 도(N)	37.98	규모(M_L)	3.4		
	경 도(E)	125.45	진 도	확인불가(북한)		
관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
BAR	19:25:09	19:25:17	64.5	270.08	2561.5	2292.6	2509.2
GAHB	19:25:15	19:25:27	92.6	108.31	1936.9	2296.2	4444.3
MUS	19:25:19	19:25:34	115.9	94.59	5195.6	7763.6	8634.5
SHHB	19:25:21		130.8	121.56	162.3	185.9	334.2
SEO2	19:25:22		139.9	111.92	682.6	878.0	605.8
DDC	19:25:23		141.5	92.89	941.2	865.3	1074.3
GBI	19:25:24		150.9	175.56	2323.0	3105.2	4065.9
SWO	19:25:25		155.7	119.07	753.1	1936.9	1649.6
HWCB	19:25:31		196.2	81.47	486.1	308.6	448.5

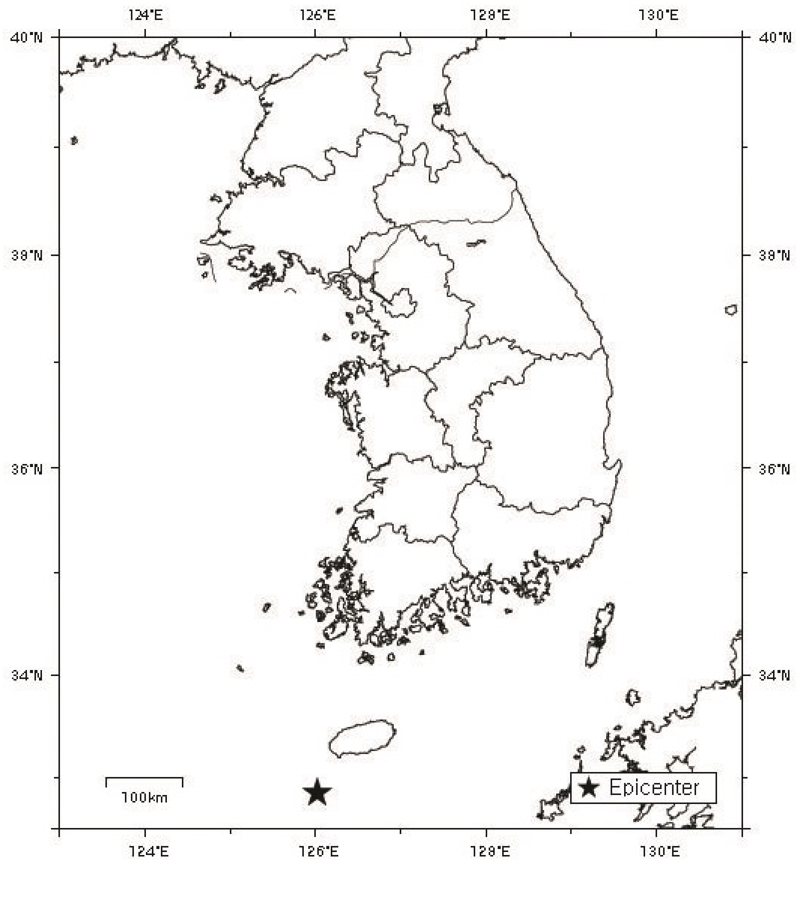


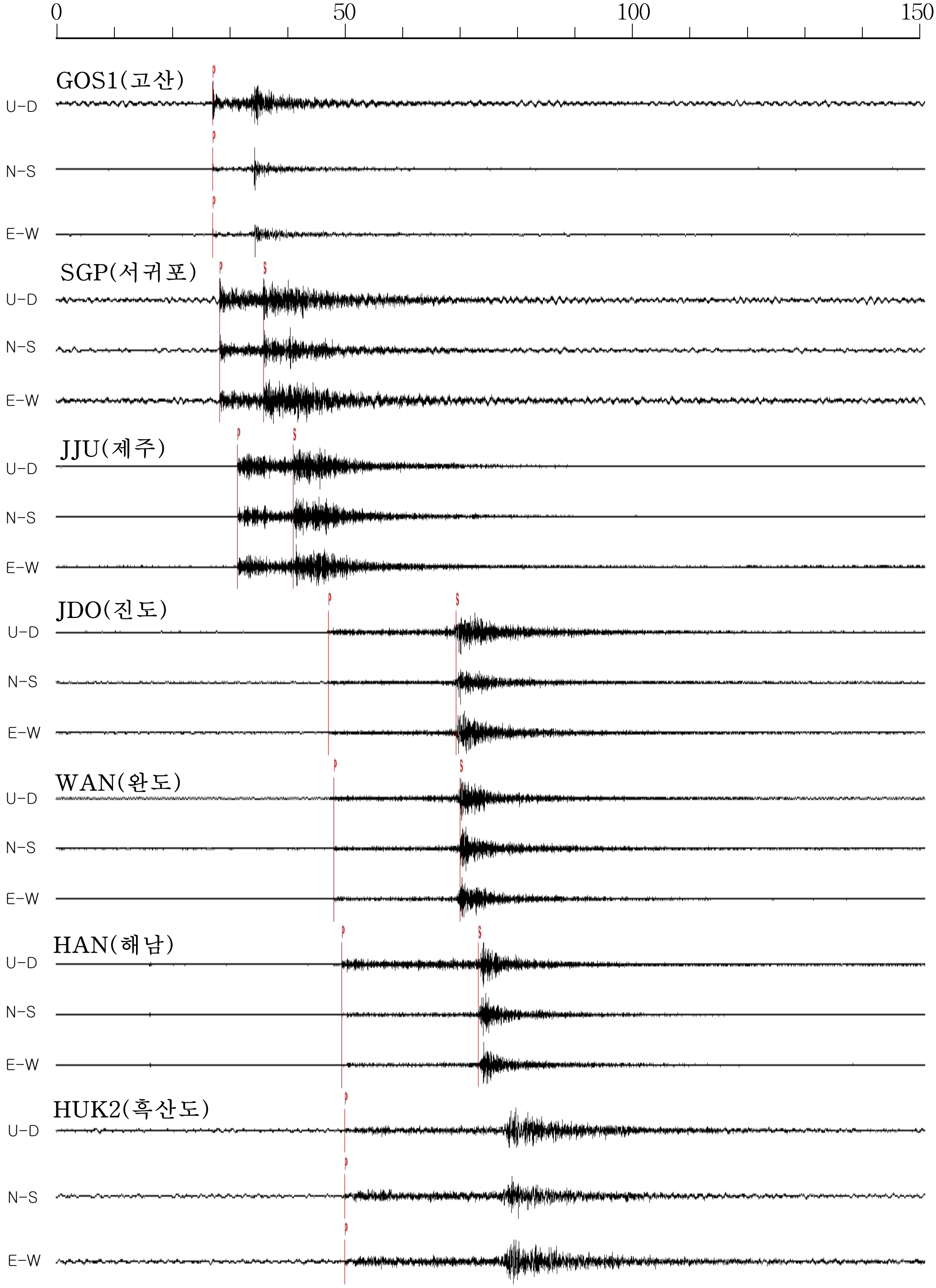

0
50
100
140
BAR(백령도)
GAHB(강화)
MUS(문산)
SHHB(시흥)
SEO2(서울)
DDC(동두천)
GBI(북격렬비도)
SWO(수원)
HWCB(화천)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 40호 지진

진원시	07월 29일 03시 22분 12초		진앙지	제주도 제주시 고산 남남서쪽 51km 해역		
진 앙	위 도(N)	32.85	규모(M_L)	2.7		
	경 도(E)	126.02	진 도	무감		

관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
GOS1	03:22:21	03:22:28	53.1	19.42	530.0	623.7	848.5
SGP	03:22:22		63.7	44.38	376.6	530.0	342.6
JJU	03:22:25		81.1	37.06	825.7	601.4	462.2
JDO	03:22:41	03:23:03	182.6	8.77			
WAN	03:22:41	03:23:03	183.1	19.98	1603.2	455.7	3293.2
HAN	03:22:43		196.1	14.86	520.8	900.4	828.8
HUK2	03:22:44		211.0	345.70			

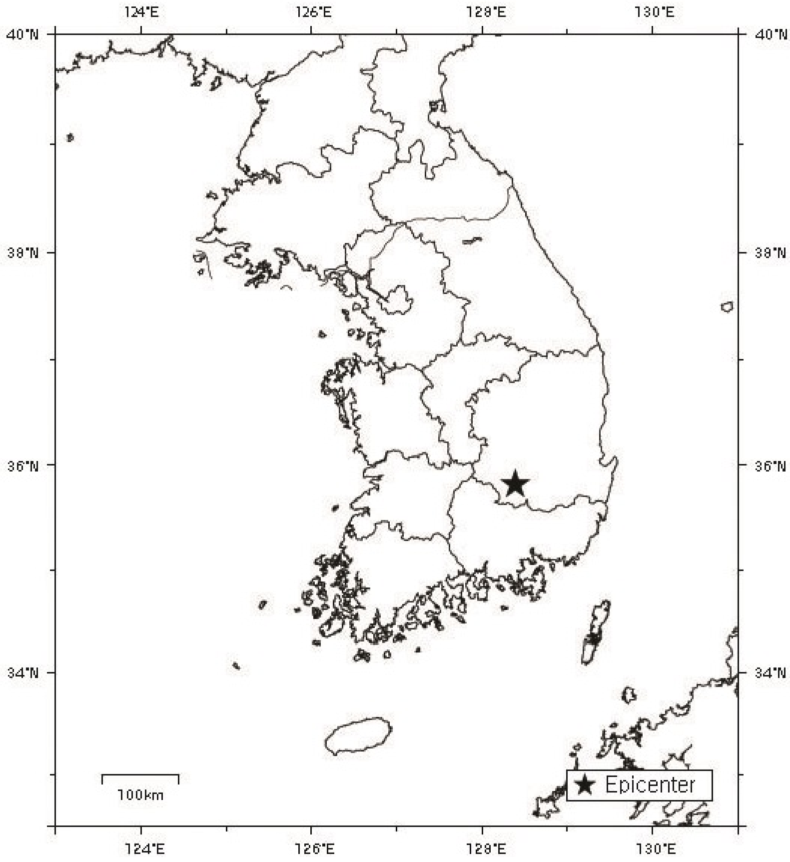


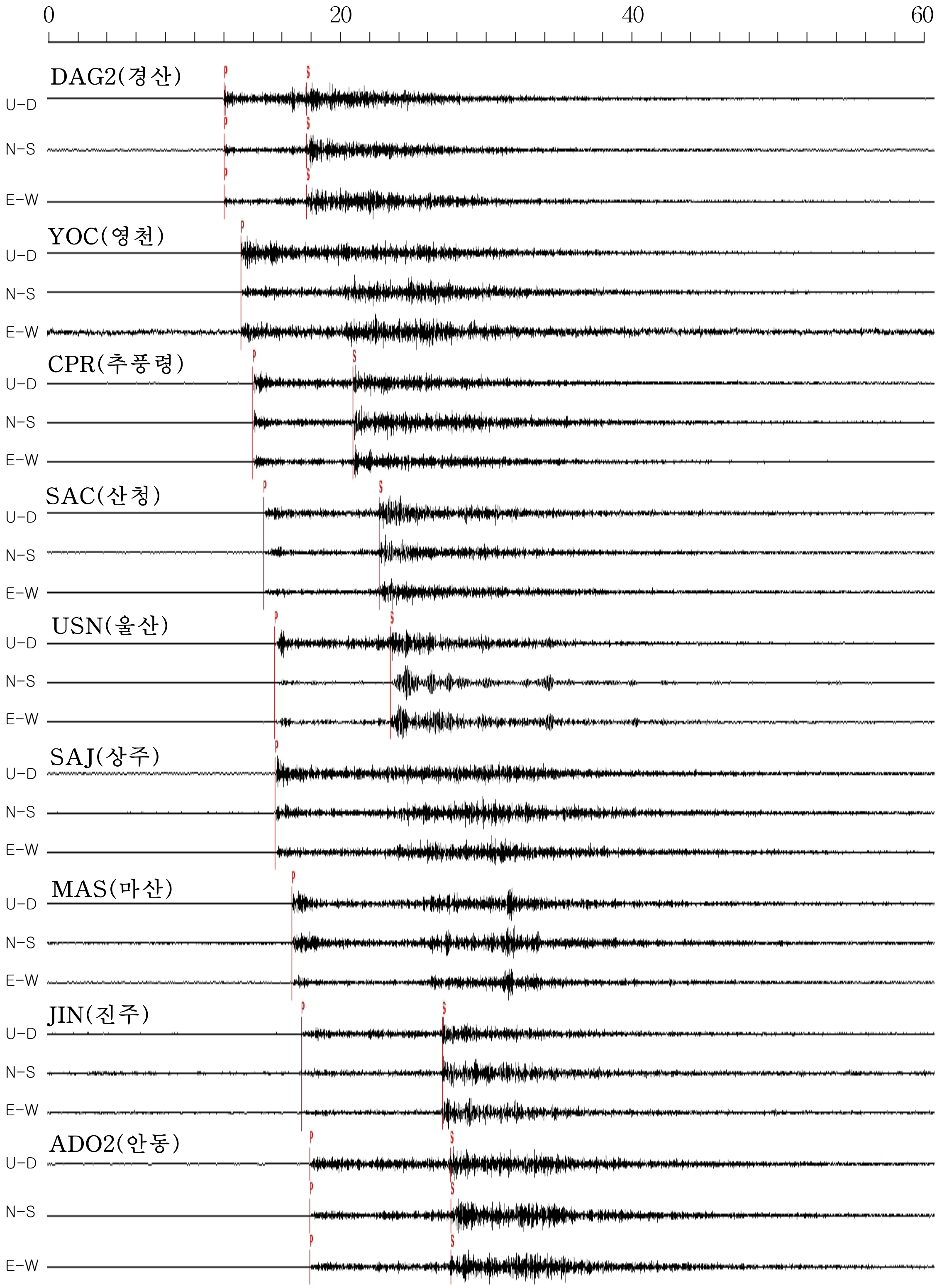

0
50
100
150
GOS1(고산)
U-D
N-S
E-W
SGP(서귀포)
U-D
N-S
E-W
JJU(제주)
U-D
N-S
E-W
JDO(진도)
U-D
N-S
E-W
WAN(완도)
U-D
N-S
E-W
HAN(해남)
U-D
N-S
E-W
HUK2(흑산도)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 41호 지진

진원시	08월 10일 21시 25분 13초		진앙지	경북 고령군 북동쪽 16km 지역		
진 앙	위 도(N)	35.82	규모(M_L)	2.6		
	경 도(E)	128.39	진 도	무감		

관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
DAG2	21:25:22	21:25:28	46.1	96.99			
YOC	21:25:23		53.5	70.75	845.1	962.9	761.1
CPR	21:25:24		58.3	319.99	1302.1	1211.7	1828.2
SAC	21:25:25		64.7	225.75	2716.6	5051.7	4602.4
USN	21:25:26		67.4	100.97	1731.1	6829.1	3810.1
SAJ	21:25:26		68.6	342.35	1030.1	1273.2	1245.4
MAS	21:25:27		74.1	167.09	2251.0	4705.3	6895.7
JIN	21:25:27		80.1	204.09	587.7	517.5	590.1
ADO2	21:25:28		82.8	37.16	1489.8	2462.5	1670.3



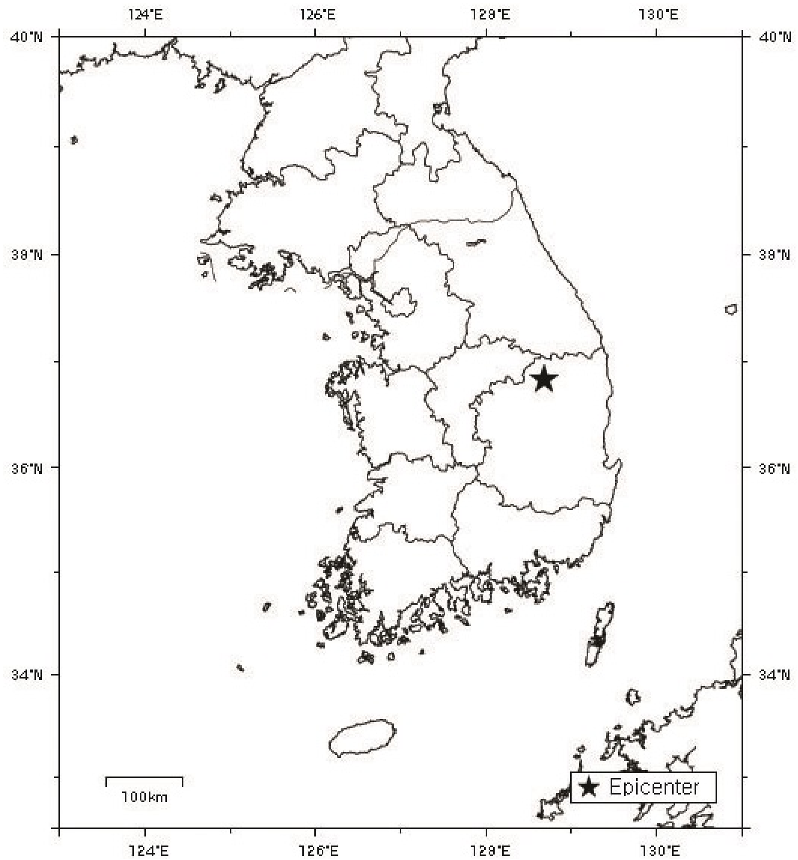


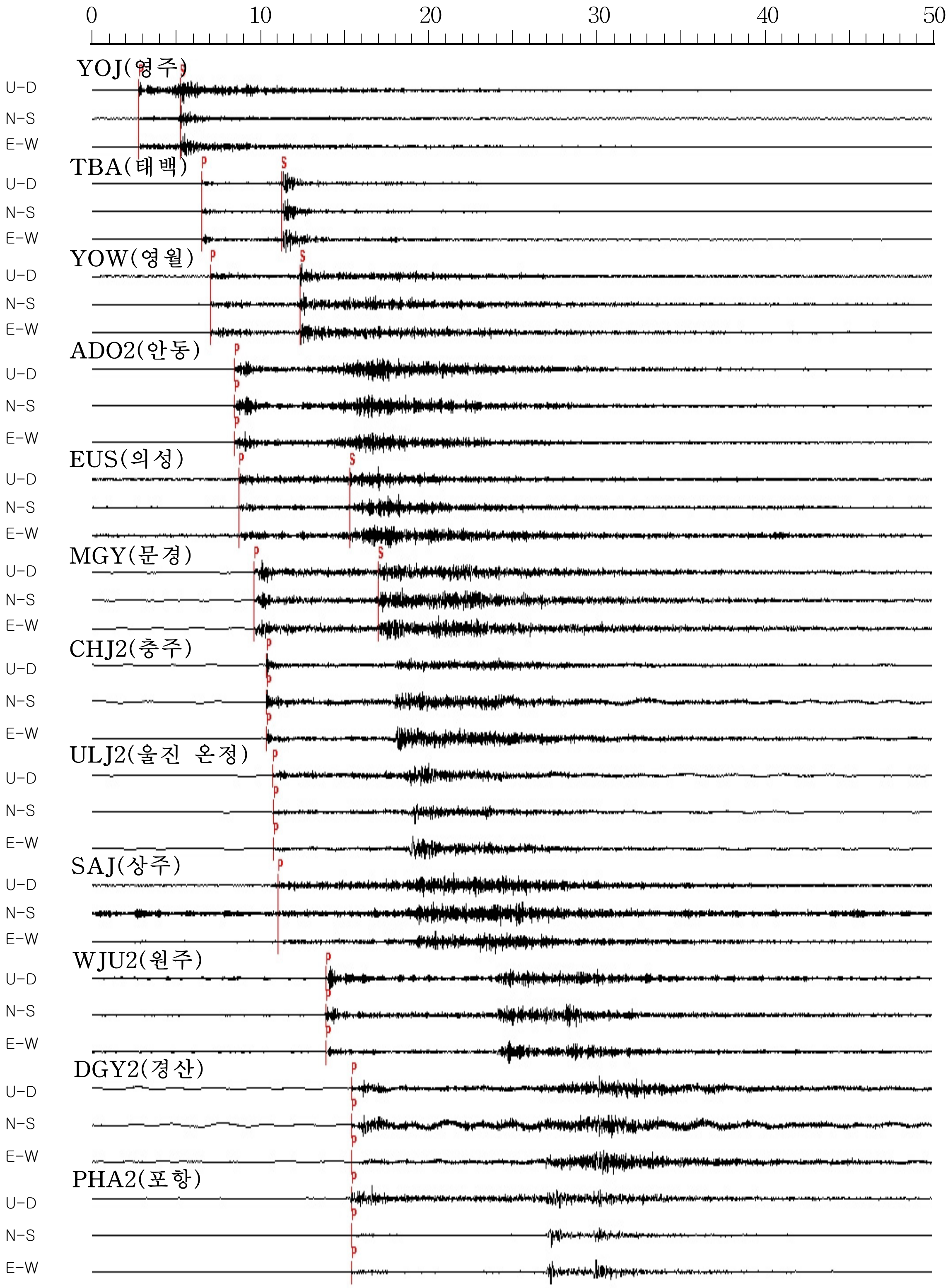
0
20
40
60
DAG2(경산)
YOC(영천)
CPR(추풍령)
SAC(산청)
USN(울산)
SAJ(상주)
MAS(마산)
JIN(진주)
ADO2(안동)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 42호 지진

진원시	08월 13일 00시 54분 08초		진앙지	경북 영주시 북동쪽 6km 지역		
진 앙	위 도(N)	36.84	규모(M_L)	2.2		
	경 도(E)	128.68	진 도	무감		

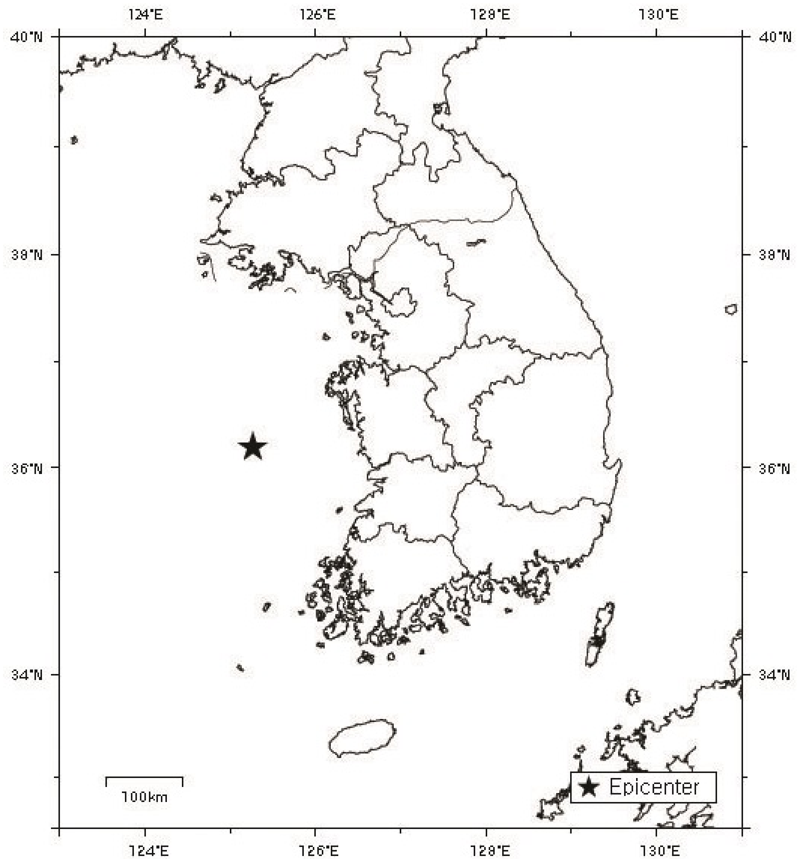
관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리	방위각	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파	(km)	(deg)	U-D	N-S	E-W
YOJ	0:54:12		15.0	283.97	5500.4	11992.6	6684.3
TBA	0:54:16	0:54:20	39.7	37.37	3483.0	5133.1	4217.0
YOW	0:54:16		42.8	332.48			
ADO2	0:54:18		53.3	153.19	3752.8	3845.1	3559.2
EUS	0:54:18		54.1	179.24	1920.9	3579.0	2099.7
MGY	0:54:19	0:54:26	58.9	249.84			
CHJ2	0:54:19		62.8	273.62	480.1	586.1	590.9
ULJ2	0:54:20		66.7	103.04	302.6	394.9	315.1
SAJ	0:54:20		67.0	224.38	302.6	394.9	315.1
WJU2	0:54:23		83.8	318.59	915.0	1558.9	1488.0
DGY2	0:54:24		94.6	359.65			
PHA2	0:54:24		94.8	139.17	199.0	280.6	234.7

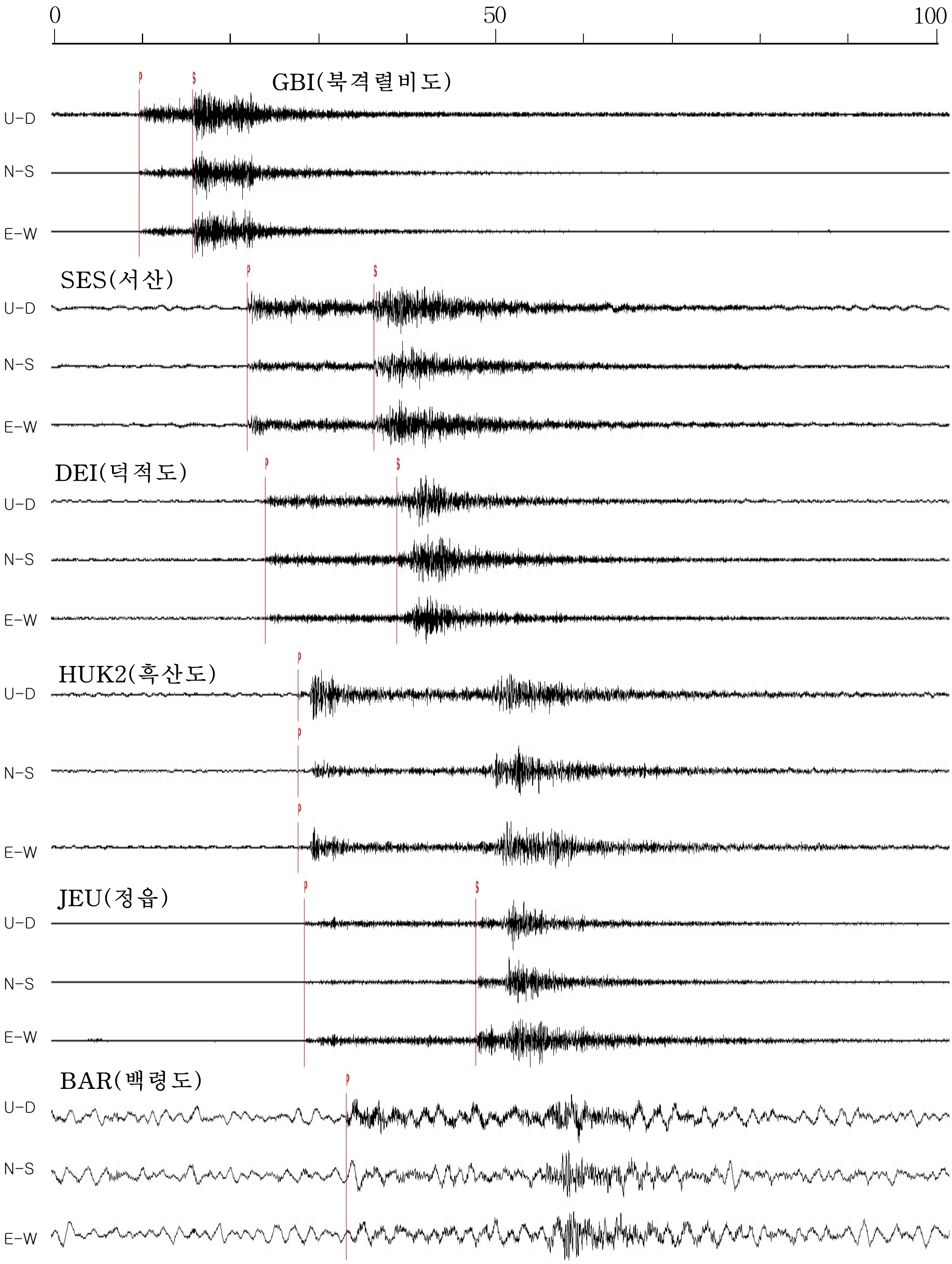



0
10
20
30
40
50
YOJ(영주)
TBA(태백)
YOW(영월)
ADO2(안동)
EUS(의성)
MGY(문경)
CHJ2(충주)
ULJ2(울진 온정)
SAJ(상주)
WJU2(원주)
DGY2(경산)
PHA2(포항)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 43호 지진

진원시	08월 18일 18시 06분 41초		진앙지	충남 태안군 서격렬비도 남남서쪽 51km 해역		
진 앙	위 도(N)	36.20	규모(M_L)	2.2		
	경 도(E)	125.26	진 도	무감		
관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
GBI	18:06:51		54.4	26.64	2672.7	3045.1	3343.2
SES	18:07:04		125.2	58.21	296.2	321.8	322.4
DEI	18:07:05	18:07:23	139.5	32.53	225.5	730.5	908.4
HUK2	18:07:10		169.1	174.04	100.7	91.1	138.2
JEU	18:07:10		169.8	117.12	299.2	264.7	255.8



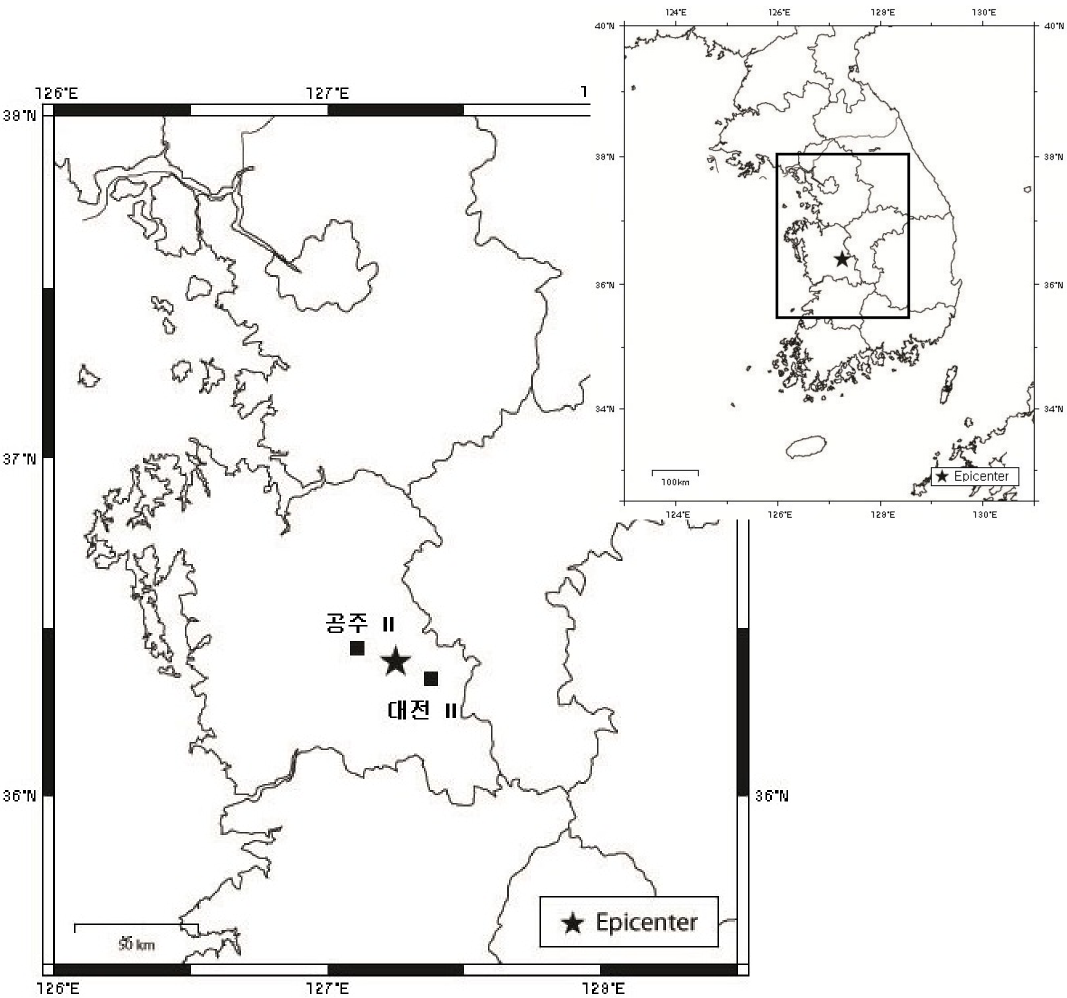

0
50
100
GBI(북격렬비도)
U-D
N-S
E-W
SES(서산)
U-D
N-S
E-W
DEI(덕적도)
U-D
N-S
E-W
HUK2(흑산도)
U-D
N-S
E-W
JEU(정읍)
U-D
N-S
E-W
BAR(백령도)
U-D
N-S
E-W

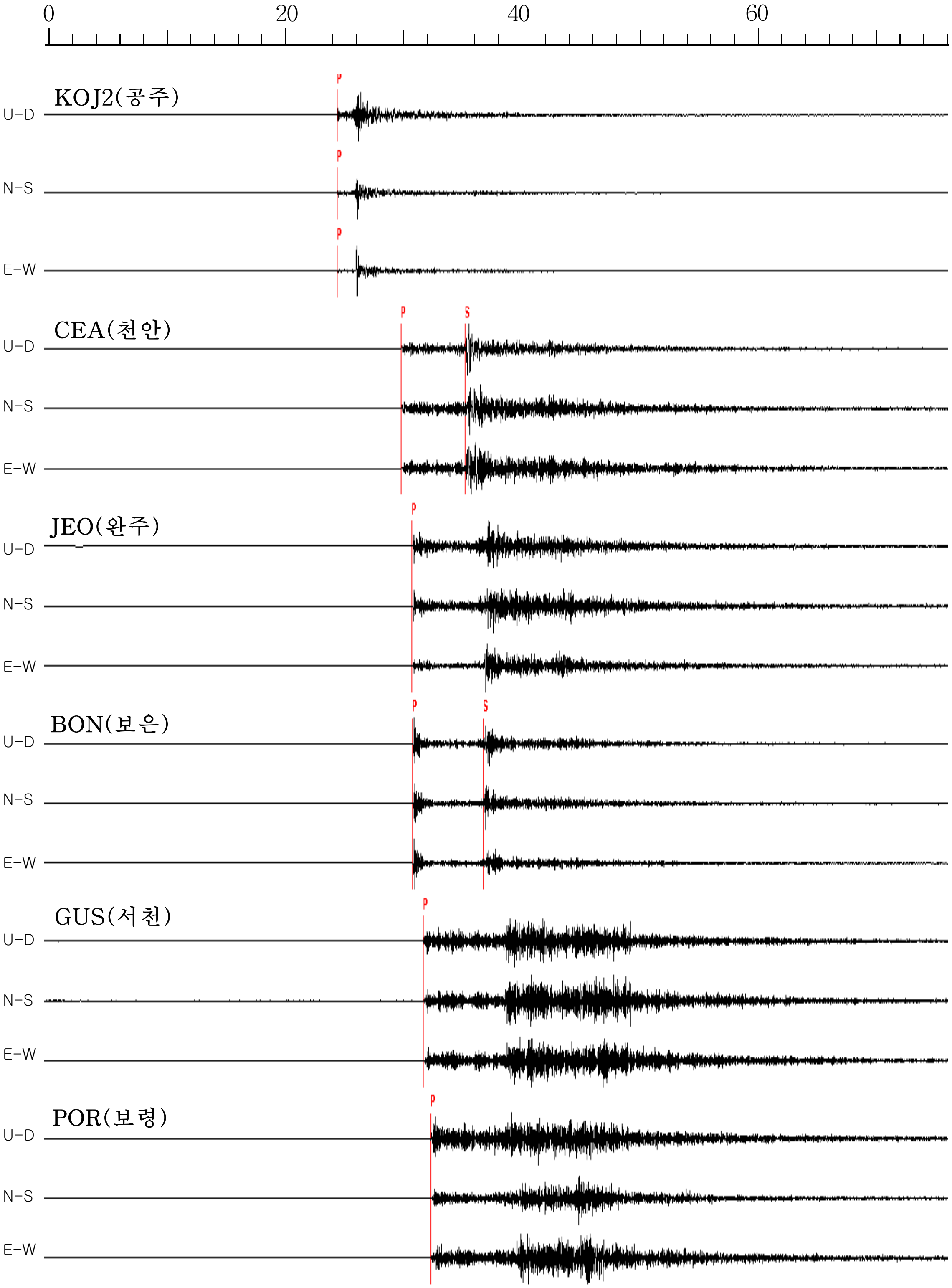
▣ 2012년 44호 지진

진원시	09월 07일 02시 34분 46초		진앙지	충남 공주시 동남동쪽 12km 지역
진 앙	위 도(N)	36.40	규모(M_L)	3.1
	경 도(E)	127.25	진 도	진도Ⅱ : 대전, 공주

관 측 및 분 석 결 과

관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
KOJ2	2:34:49		12.3	309.33	16065.4	32185.1	33094.7
CEA	2:34:55		47.1	1.23	2833.4	2959.5	3685.8
JEO	2:34:56		51.5	175.38	5129.0	5851.1	5906.5
BON	2:34:56		51.7	71.82	17608.1	13286.4	18894.8
GUS	2:34:57		58.2	225.75	4906.1	8270.4	9443.7
POR	2:34:57		62.7	262.39	7753.8	12641.2	9459.5

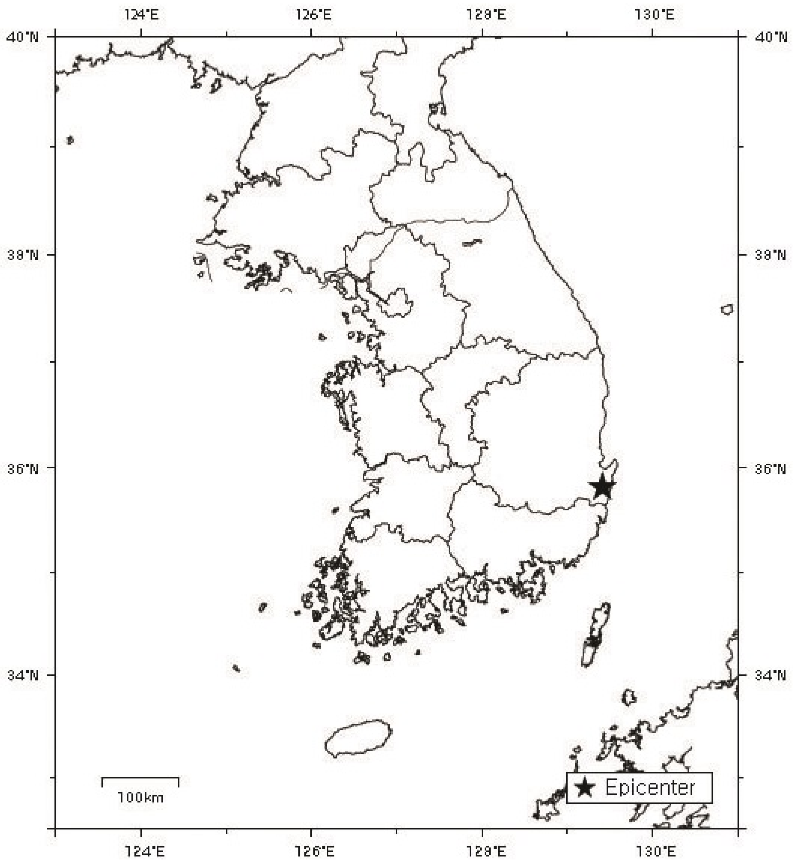


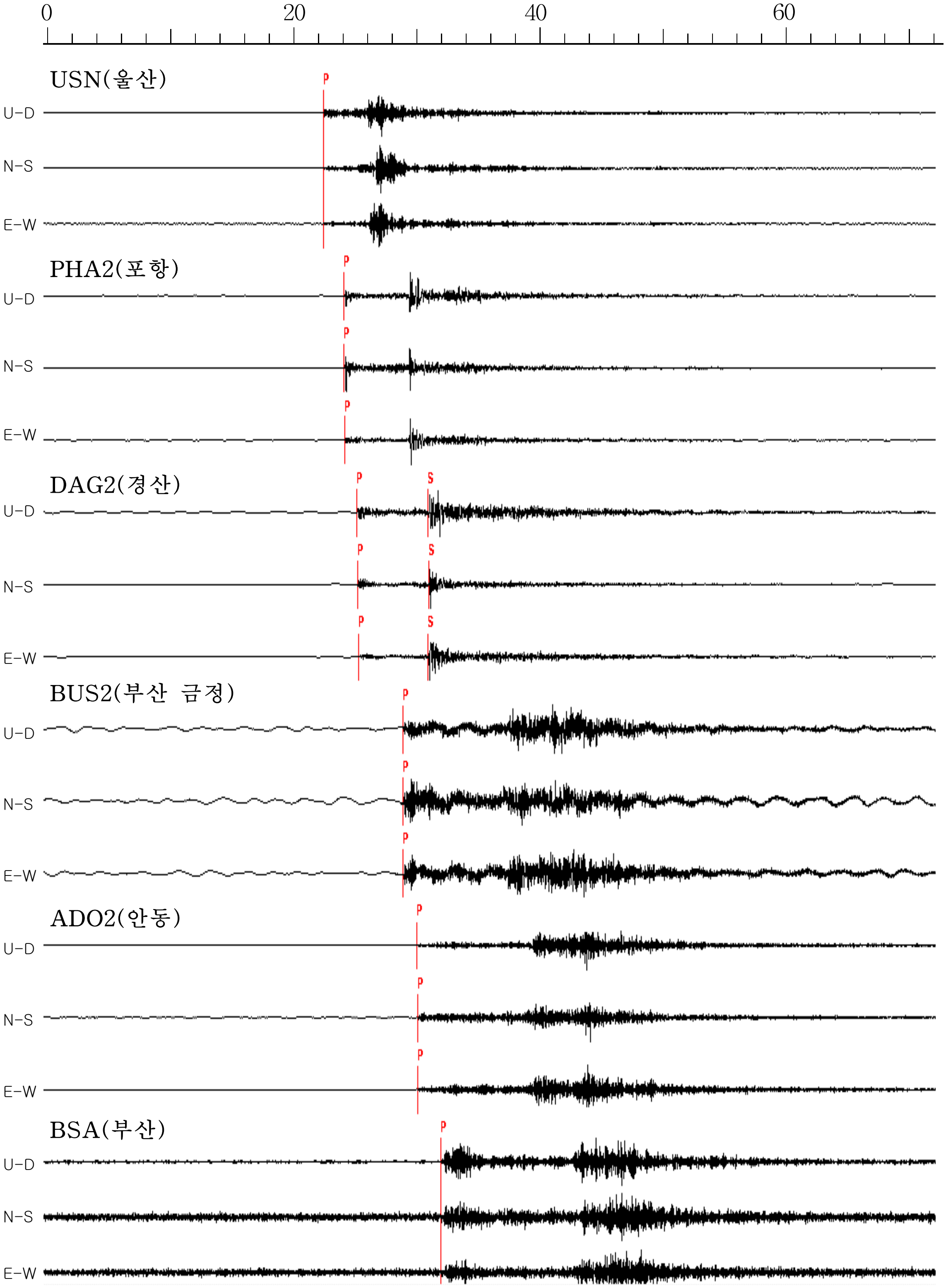

0
20
40
60
KOJ2(공주)
CEA(천안)
JEO(완주)
BON(보은)
GUS(서천)
POR(보령)
U-D
N-S
E-W
P
S

▣ 2012년 45호 지진

진원시	09월 10일 22시 06분 02초		진앙지	경북 경주시 동쪽 18km 지역		
진 앙	위 도(N)	35.82	규모(M_L)	2.1		
	경 도(E)	129.41	진 도	무감		

관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
USN	22:06:08	22:06:12	29.0	243.28	7516.2	18156.6	15798.5
PHA2	22:06:10	22:06:15	41.6	354.69	1024.0	934.6	787.5
DAG2	22:06:11	22:06:17	46.6	262.95	565.9	347.3	288.3
BUS2	22:06:15		69.0	203.24	574.8	594.5	831.0
ADO2	22:06:16		77.8	327.69	2086.1	2446.4	2513.8
BSA	22:06:18		86.6	203.03	715.4	499.2	576.1



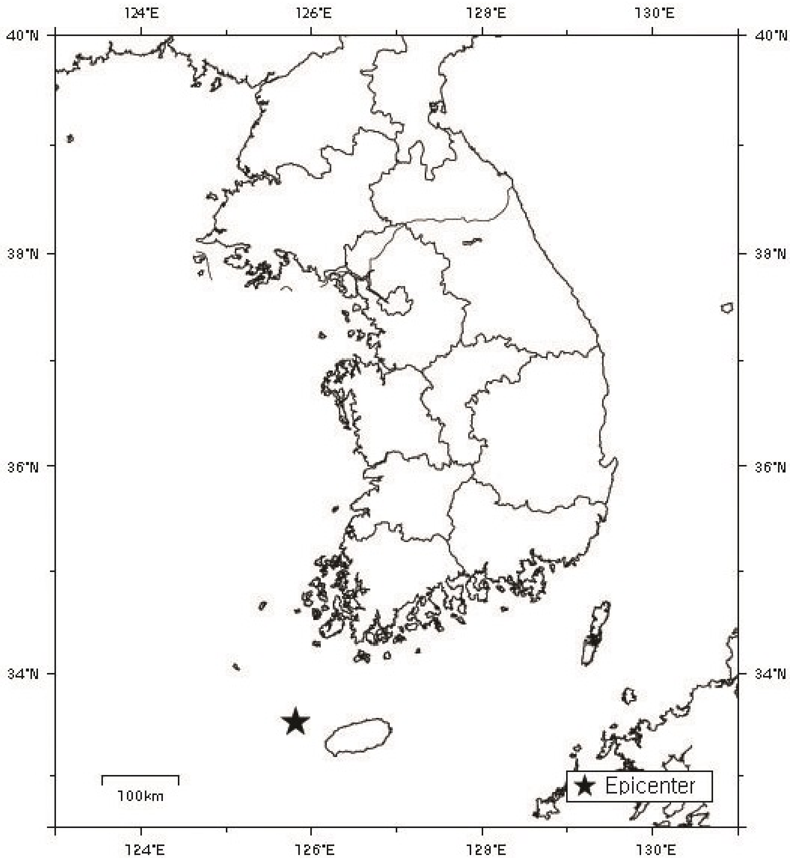

0
20
40
60
USN(울산)
PHA2(포항)
DAG2(경산)
BUS2(부산 금정)
ADO2(안동)
BSA(부산)
U-D
N-S
E-W
P
S

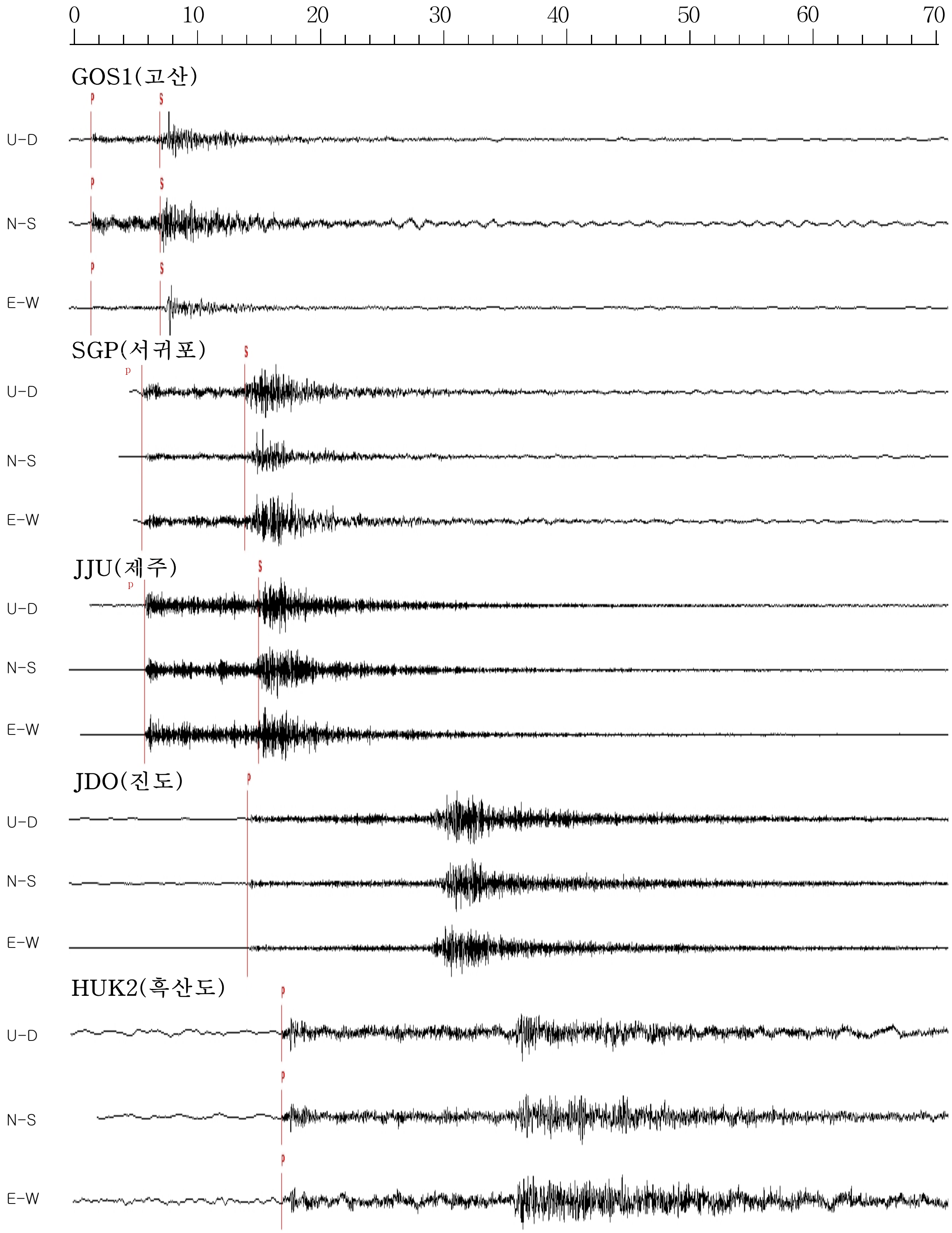
▣ 2012년 46호 지진

진원시	09월 18일 05시 39분 02초		진앙지	제주도 제주시 고산 북서쪽 42km 해역		
진 앙	위 도(N)	33.53	규모(M_L)	2.7		
	경 도(E)	125.81	진 도	무감		

관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
GOS1	5:39:11	5:39:16	45.1	125.12	1250.7	2243.8	1216.1
JJU	5:39:15	5:39:23	69.2	99.41	2108.8	1564.5	1288.5
SGP	5:39:15		70.8	115.49	1489.0	2032.1	1380.1
JDO	5:39:23	5:39:37	115.1	24.12	1458.0	1788.8	2419.3
HUK2	5:39:25		132.9	345.49			

(관 측 및 분 석 결 과)

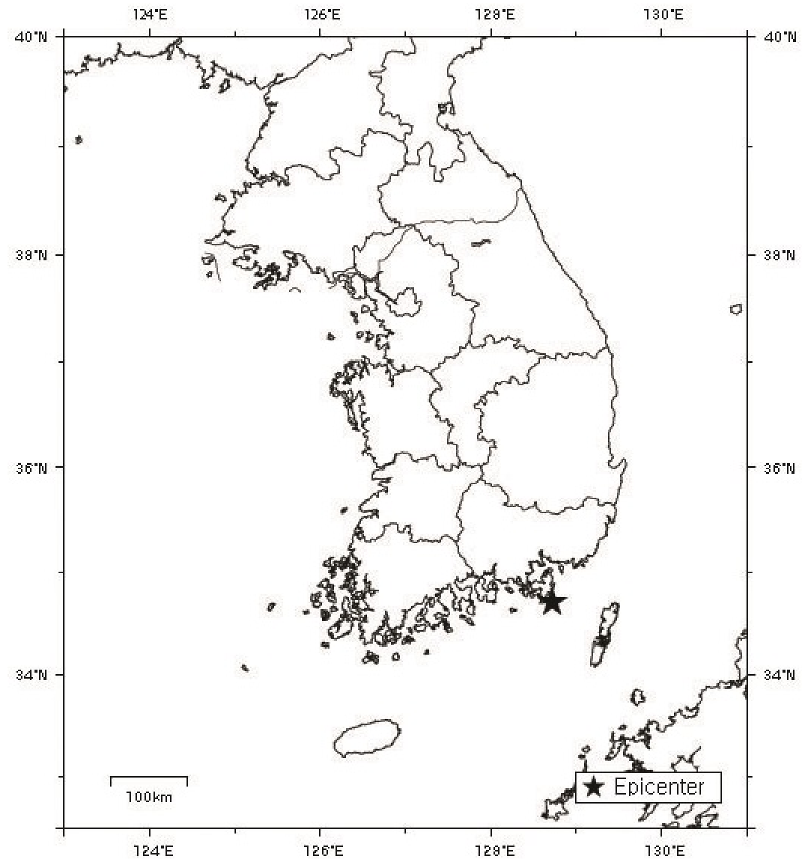


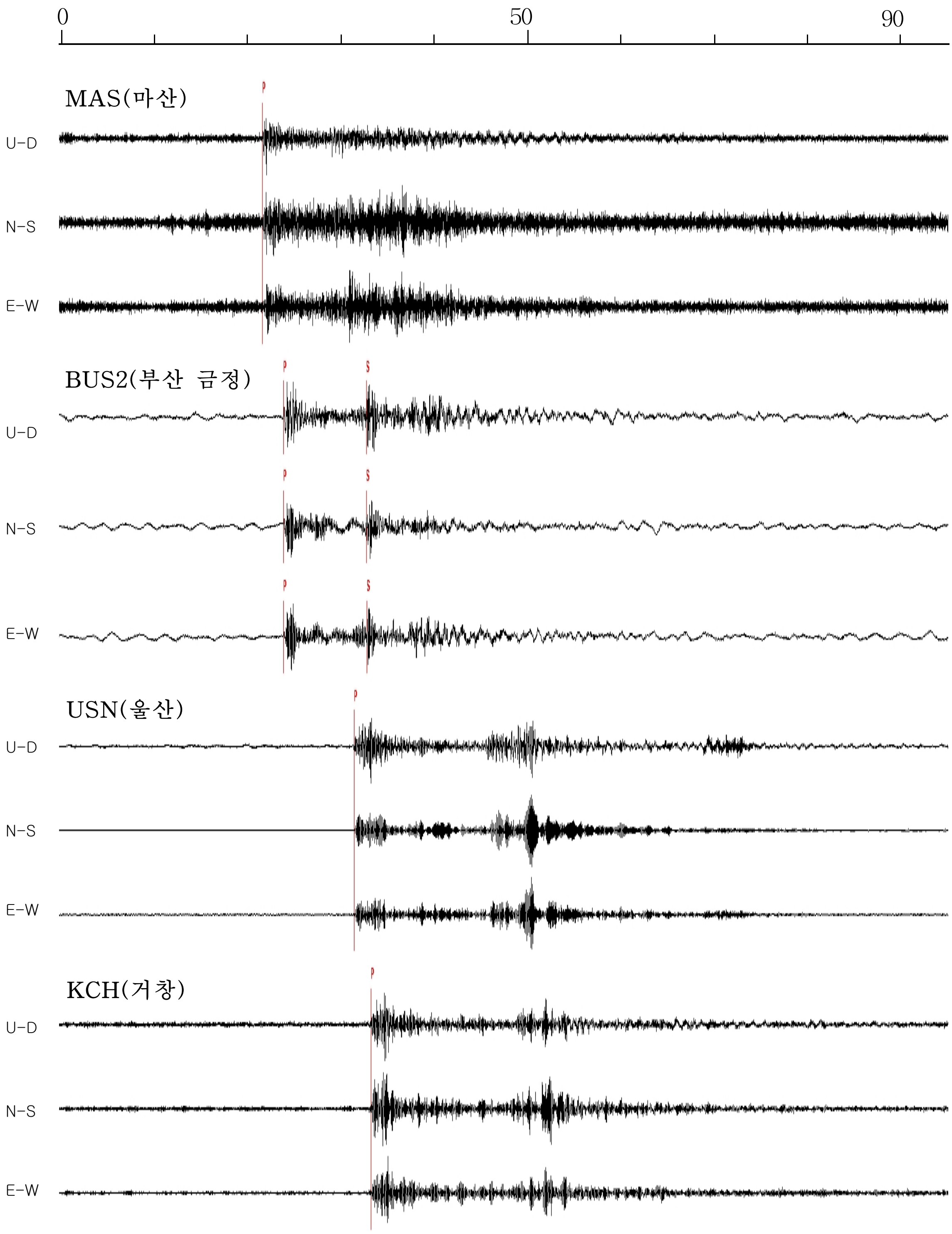

0
10
20
30
40
50
60
70
GOS1(고산)
U-D
N-S
E-W
SGP(서귀포)
U-D
N-S
E-W
JJU(제주)
U-D
N-S
E-W
JDO(진도)
U-D
N-S
E-W
HUK2(흑산도)
U-D
N-S
E-W

■ 2012년 47호 지진

진원시	09월 19일 14시 49분 25초		진앙지	경남 통영시 매물도 동북동쪽 15km 해역		
진 앙	위 도(N)	34.71	규모(M_L)	2.1		
	경 도(E)	128.72	진 도	무감		

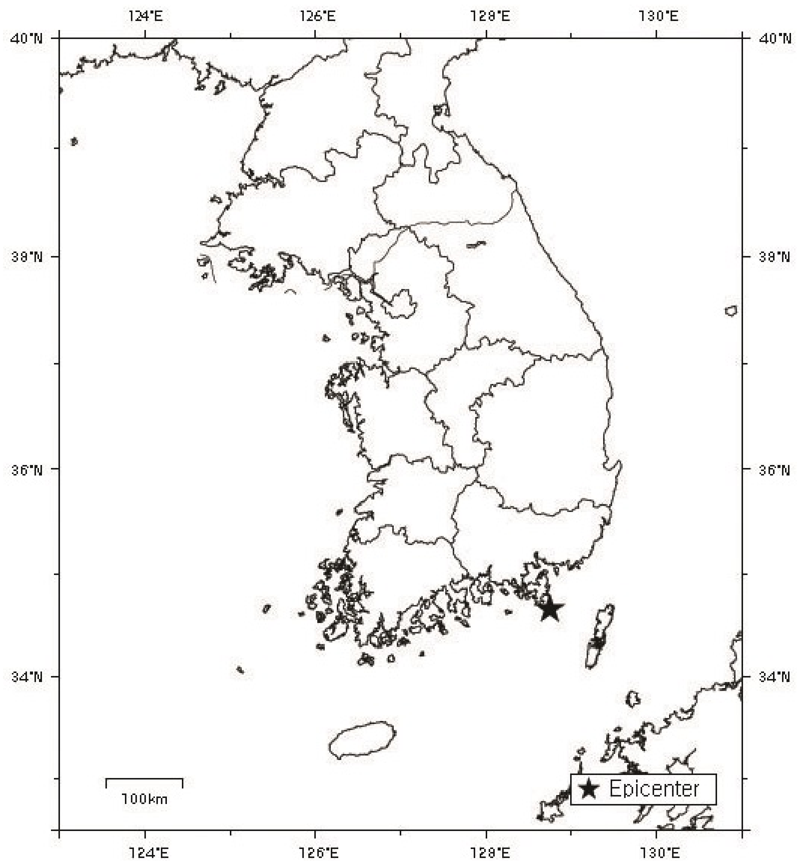
관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
MAS	14:49:34		52.9	342.21	482.4	936.0	1284.8
BUS2	14:49:37	5:49:46	69.8	24.59	318.1	231.7	257.9
USN	14:49:44	5:49:59	116.3	14.96	384.3	2009.5	665.1
KCH	14:49:46		124.1	324.21	202.8	509.3	609.7

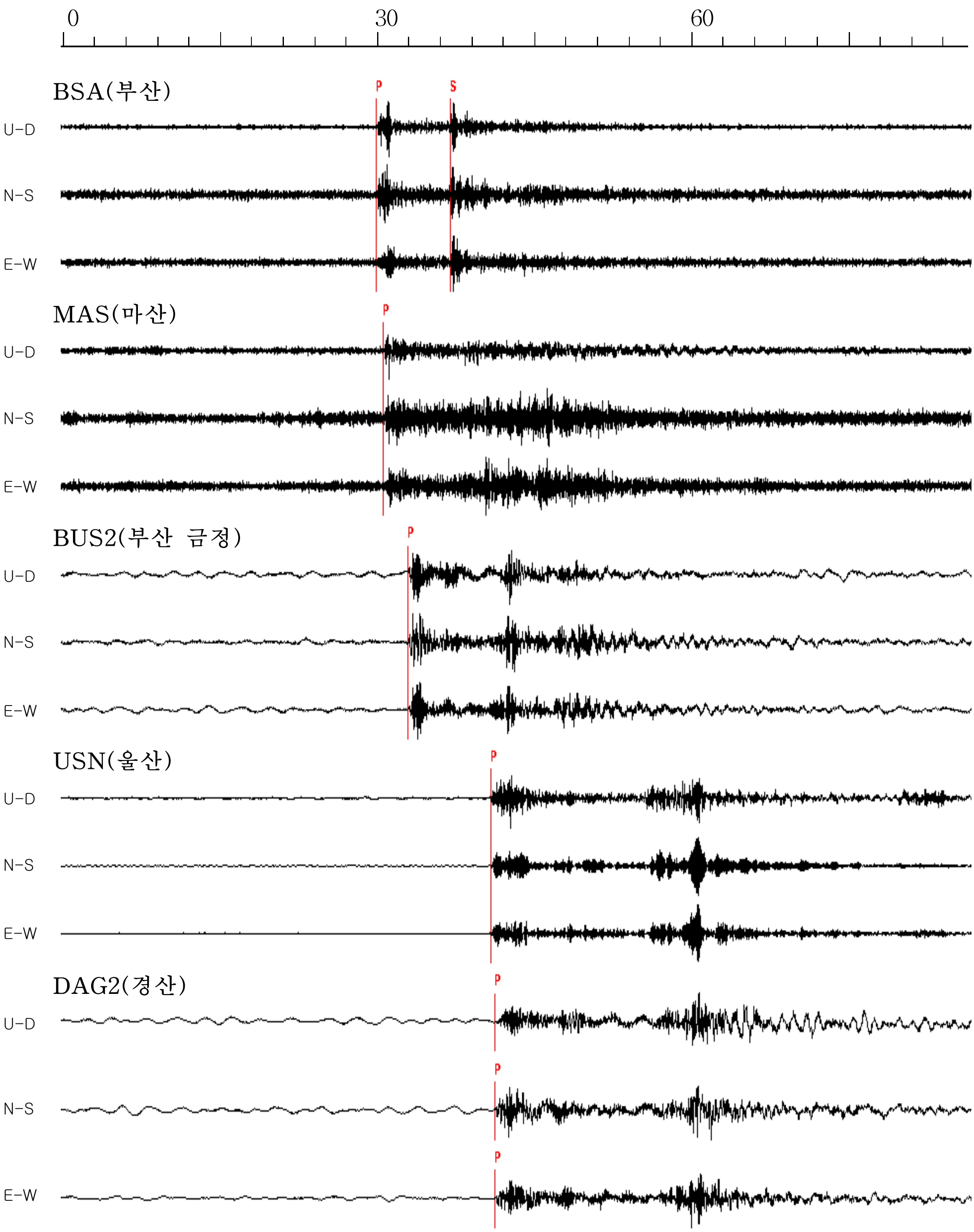



0
50
90
MAS(마산)
U-D
N-S
E-W
BUS2(부산 금정)
U-D
N-S
E-W
USN(울산)
U-D
N-S
E-W
KCH(거창)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 48호 지진

진원시	09월 19일 14시 52분 11초		진앙지	경남 통영시 매물도 동쪽 16km 해역		
진 앙	위 도(N)	34.66	규모(M_L)	2.2		
	경 도(E)	128.75	진 도	무감		
관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
BSA	14:52:21	14:52:28	55.7	29.05	817.8	412.2	527.6
MAS	14:52:21		59.0	342.40			
BUS2	14:52:24	14:52:33	73.3	27.88	301.4	209.1	256.7
USN	14:52:31		120.8	16.55	712.1	2194.5	1093.4
DAG2	14:52:32		124.0	6.12			

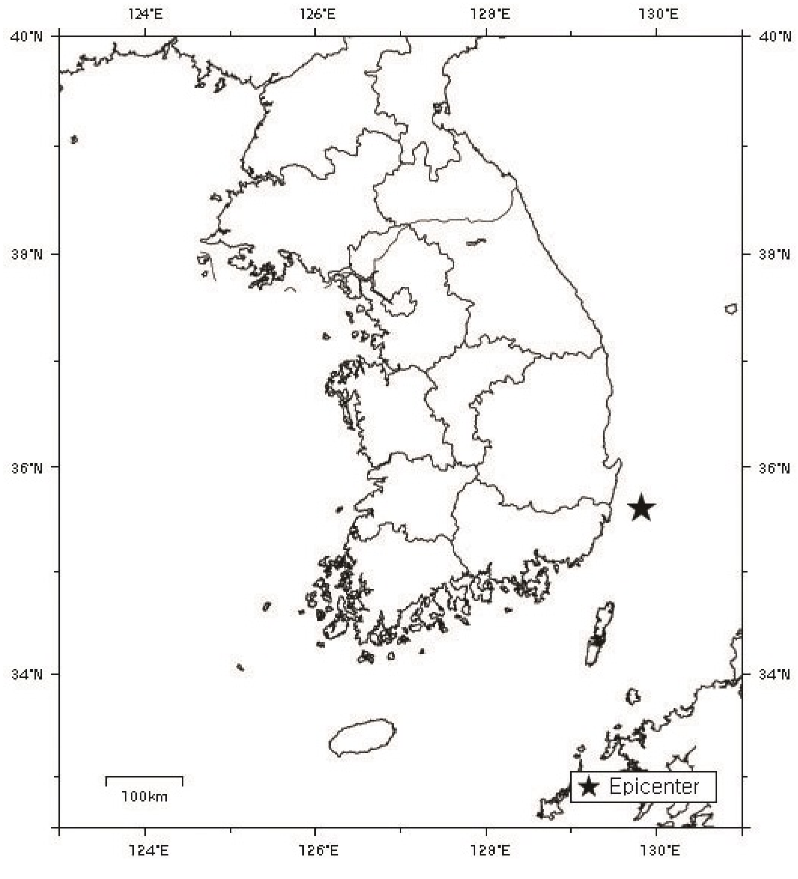


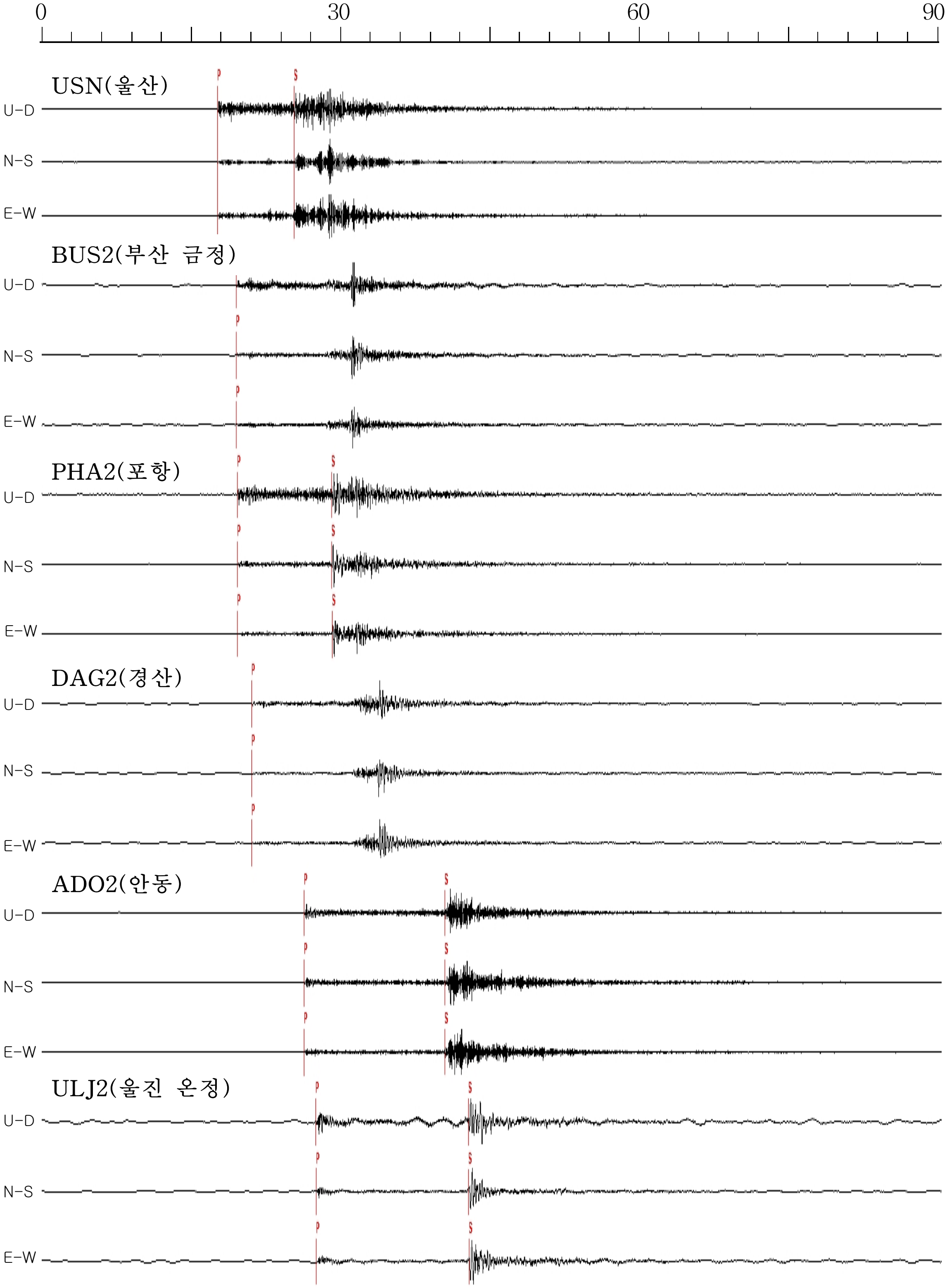

0
30
60
BSA(부산)
P
S
U-D
N-S
E-W
MAS(마산)
P
U-D
N-S
E-W
BUS2(부산 금정)
P
U-D
N-S
E-W
USN(울산)
P
U-D
N-S
E-W
DAG2(경산)
P
U-D
P
N-S
P
E-W

▣ 2012년 49호 지진

진원시	09월 20일 02시 43분 45초		진앙지	울산광역시 동구 동북동쪽 38km 해역		
진 앙	위 도(N)	35.61	규모(M_L)	2.4		
	경 도(E)	129.82	진 도	무감		

관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
USN	2:43:56	2:44:04	63.8	279.27	1397.3	7275.3	3762.0
BUS2	2:43:58	2:44:07	75.7	238.20	445.6	725.5	624.9
PHA2	2:43:58		76.4	327.81	331.2	397.3	447.9
DAG2	2:44:00		85.2	282.04	207.3	269.8	341.3
ADO2	2:44:05		118.7	318.74	1331.3	1998.5	1748.9
ULJ2	2:44:06		126.9	338.69	119.1	163.2	203.1

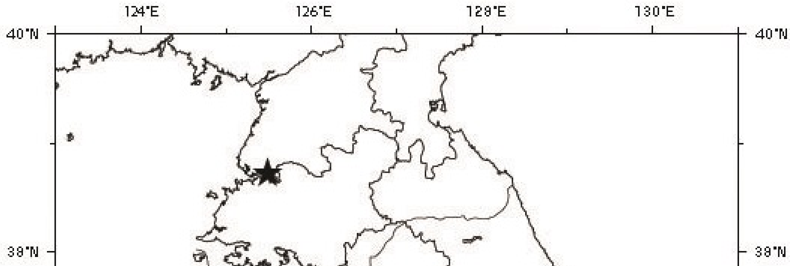


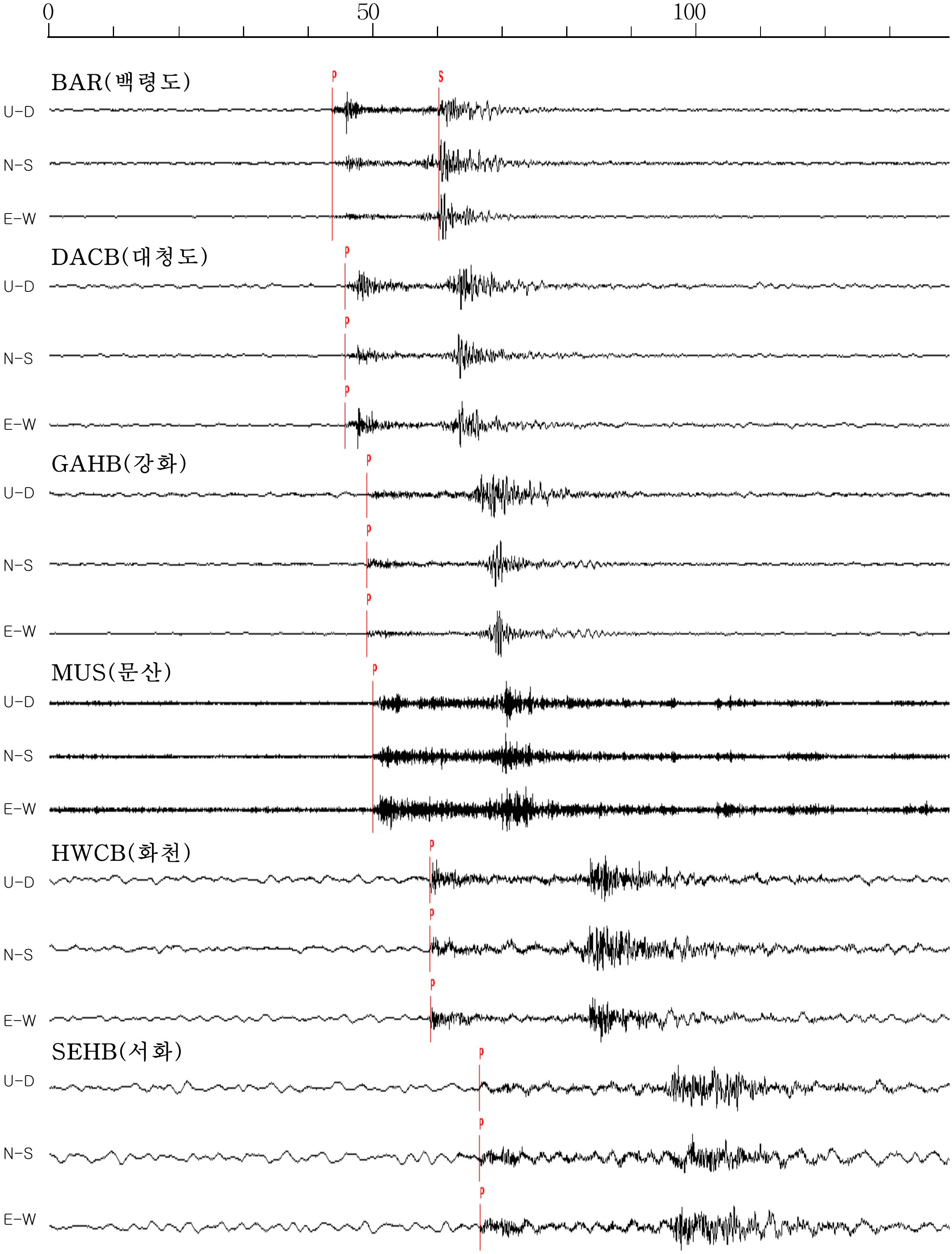

0
30
60
90
USN(울산)
BUS2(부산 금정)
PHA2(포항)
DAG2(경산)
ADO2(안동)
ULJ2(울진 온정)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 50호 지진

진원시	09월 24일 09시 59분 10초		진앙지	북한 남포시 남동쪽 4km 지역		
진 앙	위 도(N)	38.73	규모(M_L)	2.5		
	경 도(E)	125.48	진 도	확인불가(북한)		
관 측 및 분 석 결 과							

관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
BAR	9:59:28		107.1	218.88	188.6	189.2	240.9
DACB	9:59:30	9:59:46	120.5	214.36			
GAHB	9:59:33	9:59:52	141.6	143.25			
MUS	9:59:34		146.2	129.05	339.7	423.5	344.4
HWCB	9:59:42	10:00:07	198.9	105.91	112.0	81.6	79.8
SEHB	9:59:47		246.7	101.20			

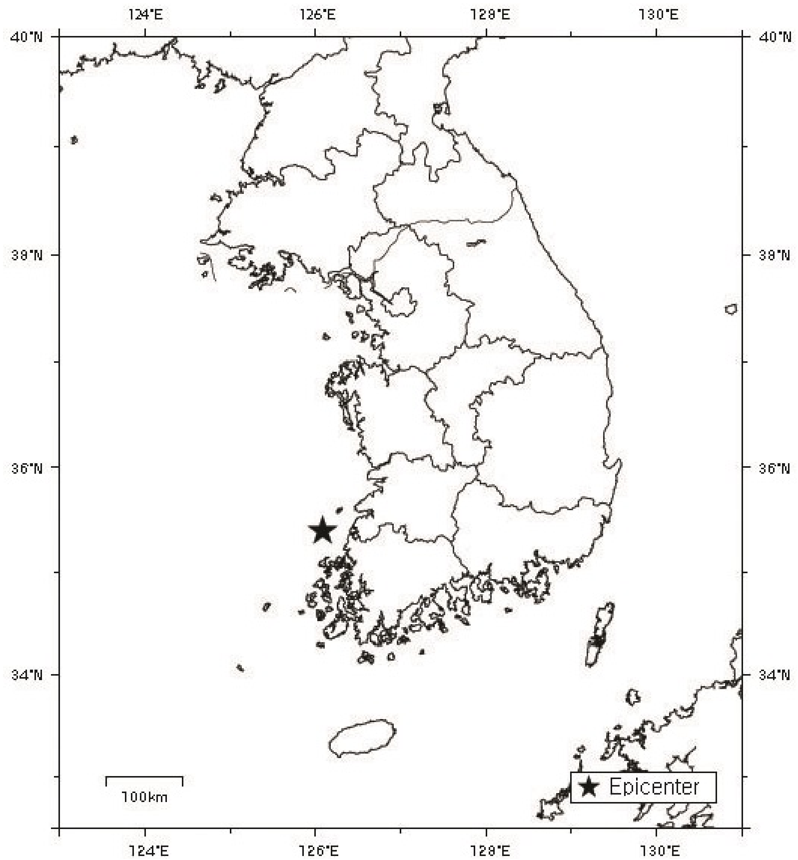


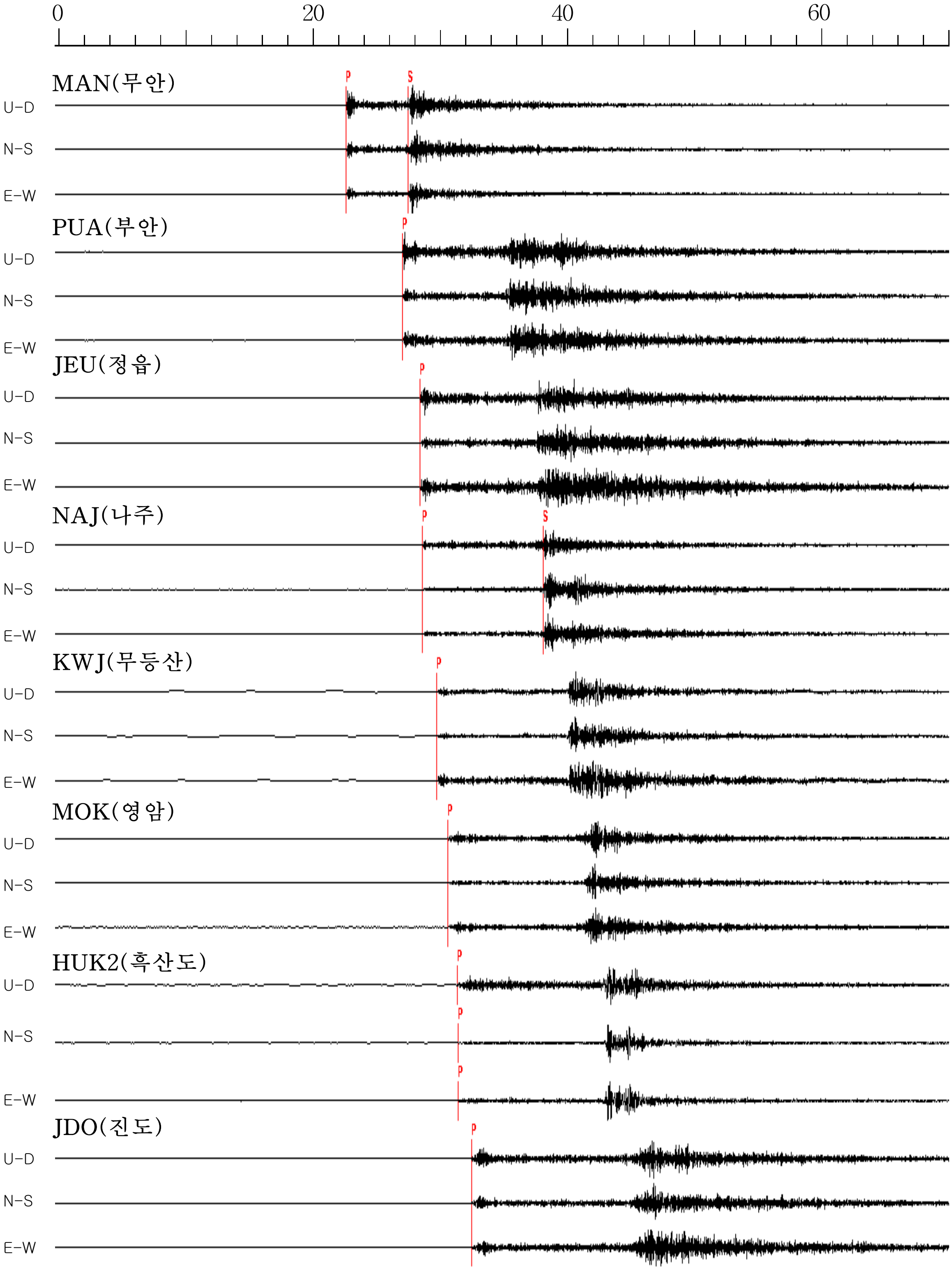

0
50
100
BAR(백령도)
U-D
N-S
E-W
DACB(대청도)
U-D
N-S
E-W
GAHB(강화)
U-D
N-S
E-W
MUS(문산)
U-D
N-S
E-W
HWCB(화천)
U-D
N-S
E-W
SEHB(서화)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 51호 지진

진원시	09월 27일 22시 24분 47초		진앙지	전북 부안군 위도 남서쪽 30km 해역		
진 앙	위 도(N)	35.40	규모(M_L)	2.7		
	경 도(E)	126.08	진 도	무감		

관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
MAN	22:24:55	22:25:00	38.8	151.71	1106.5	41652.5	53326.6
PUA	22:24:59		68.3	57.07	4673.1	7854.3	6505.6
JEU	22:25:00		77.7	81.95	3515.1	4214.6	3206.9
NAJ	22:25:01		79.5	121.38			
KWJ	22:25:02		86.9	107.64	1347.1	2678.0	1485.7
MOK	22:25:03		92.5	139.64	6925.5	15163.8	9802.9
HUK2	22:25:03		97.8	216.27	1001.9	1129.4	1720.9
JDO	22:25:04		105.4	167.96	2184.4	1878.0	3602.5



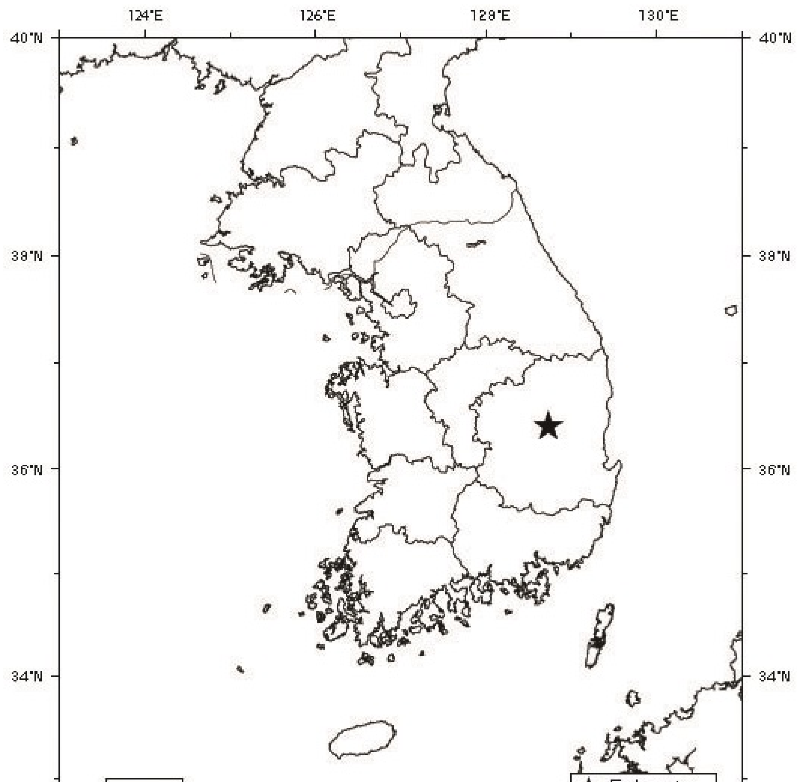

0
20
40
60
MAN(무안)
PUA(부안)
JEU(정읍)
NAJ(나주)
KWJ(무등산)
MOK(영암)
HUK2(흑산도)
JDO(진도)
U-D
N-S
E-W
P
S

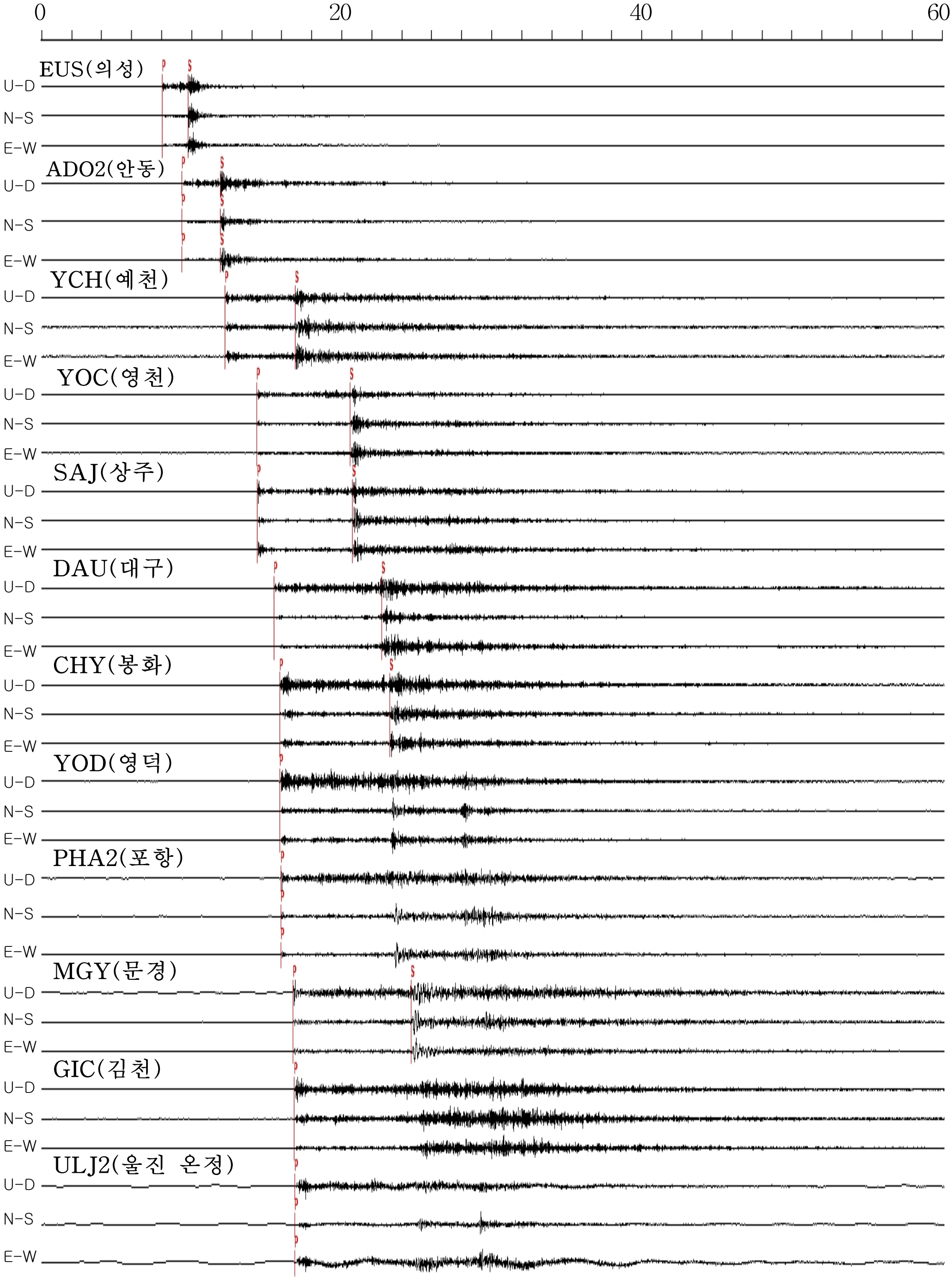
▣ 2012년 52호 지진

진원시	09월 28일 19시 36분 35초		진앙지	경북 의성군 북북동쪽 7km 지역		
진 앙	위 도(N)	36.41	규모(M_L)	2.1		
	경 도(E)	128.73	진 도	무감		

관 측 및 분 석 결 과

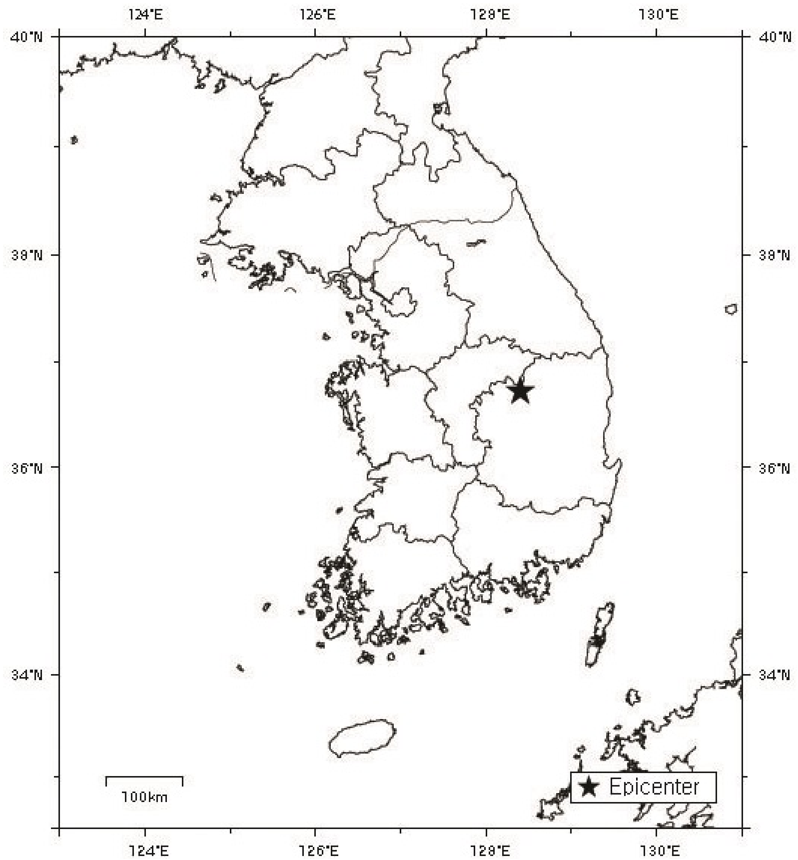
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리	방위각	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파	(km)	(deg)	U-D	N-S	E-W
EUS	19:36:38		7.3	214.50	45266.2	131030.8	131943.7
ADO2	19:36:39		19.6	88.15	24965.4	56202.2	34258.0
YCH	19:36:42	19:36:46	36.5	312.09	3733.7	3678.5	3549.7
SAJ	19:36:44	19:36:50	51.2	270.32	3326.3	4883.5	3617.0
YOC	19:36:44		52.0	157.73	2862.2	3400.8	3324.9
DAU	19:36:45		59.2	190.16	2756.0	17371.4	8181.0
CHY	19:36:45		61.6	15.03	3951.4	6836.1	7864.4
YOD	19:36:45		62.3	76.69	720.2	1599.5	1534.6
GIC	19:36:46		67.2	237.50	1715.8	3912.0	5837.2

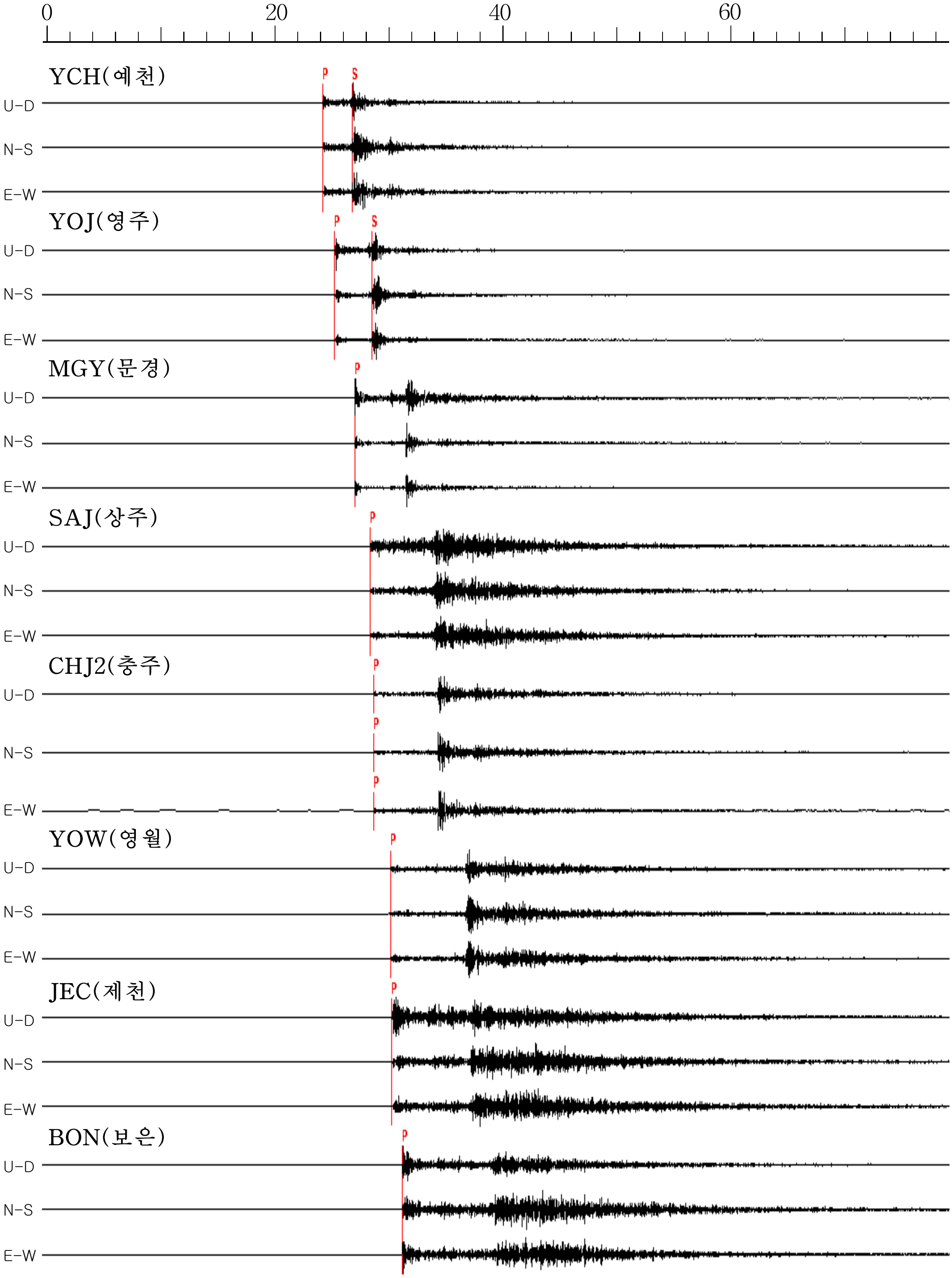



0
20
40
60
EUS(의성)
ADO2(안동)
YCH(예천)
YOC(영천)
SAJ(상주)
DAU(대구)
CHY(봉화)
YOD(영덕)
PHA2(포항)
MGY(문경)
GIC(김천)
ULJ2(울진 온정)
U-D
N-S
E-W

▣ 2012년 53호 지진

진원시	10월 01일 06시 51분 24초		진앙지	경북 예천군 북북서쪽 10km 지역		
진 앙	위 도(N)	36.73	규모(M_L)	2.4		
	경 도(E)	128.40	진 도	무감		
관 측 및 분 석 결 과						
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)	
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
YCH	6:51:28		11.4	169.93	46625.4	32387.6	32956.0
YOJ	6:51:29		18.9	33.42	88062.2	71989.5	101278.5
MGY	6:51:31	6:51:35	31.4	254.09	3379.5	6365.1	6343.1
SAJ	6:51:32		41.9	211.22	5673.4	8762.4	7825.0
CHJ2	6:51:32	6:51:38	41.1	292.22	6647.8	8581.3	8503.9
YOW	6:51:34		50.4	5.51	6152.0	4153.2	4690.8
JEC	6:51:34		51.1	338.68	4548.1	7419.9	6529.6
BON	6:51:35		57.4	249.24	4010.0	2510.9	3358.0

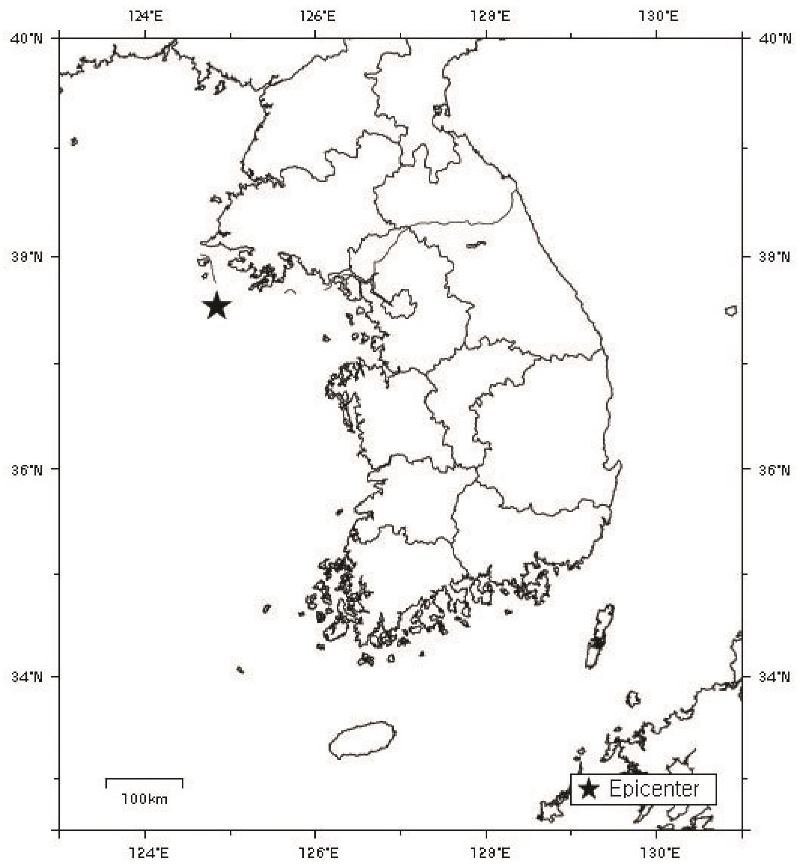


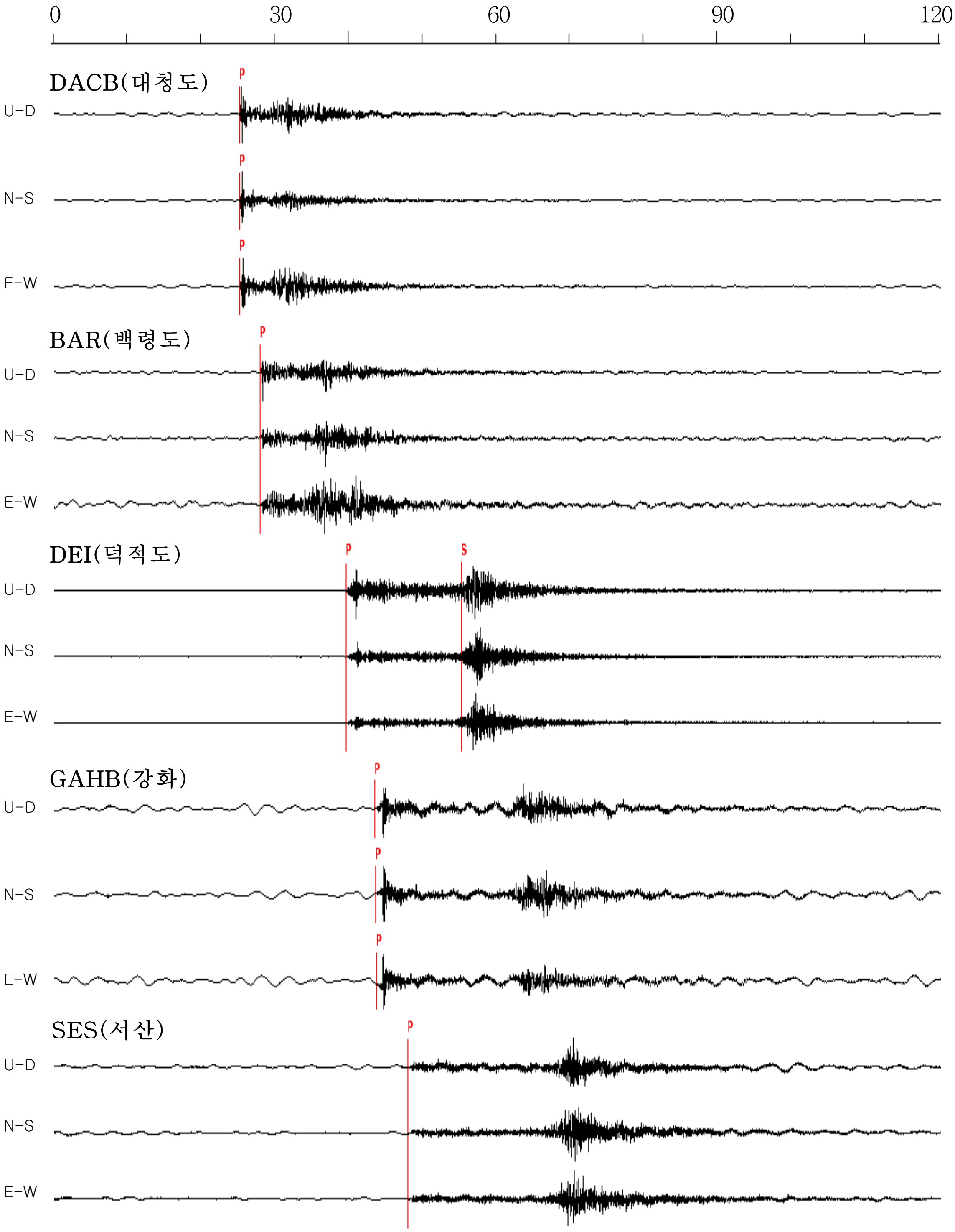

0
20
40
60
YCH(예천)
YOJ(영주)
MGY(문경)
SAJ(상주)
CHJ2(충주)
YOW(영월)
JEC(제천)
BON(보은)
U-D
N-S
E-W
P
S

▣ 2012년 54호 지진

진원시	10월 17일 14시 37분 41초		진앙지	인천광역시 백령도 남남동쪽 48km 해역
진 앙	위 도(N)	37.54	규모(M_L)	2.5
	경 도(E)	124.84	진 도	무감

관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
DACB	14:37:47		34.5	340.60	4380.6	3962.4	3511.5
BAR	14:37:50		49.8	347.50	1003.5	969.0	804.9
DEI	14:38:01		116.1	105.28	1362.3	7034.9	8286.5
GAHB	14:38:05	14:38:23	142.7	81.93			
SES	14:38:08		165.5	119.70	766.8	1333.1	1103.5



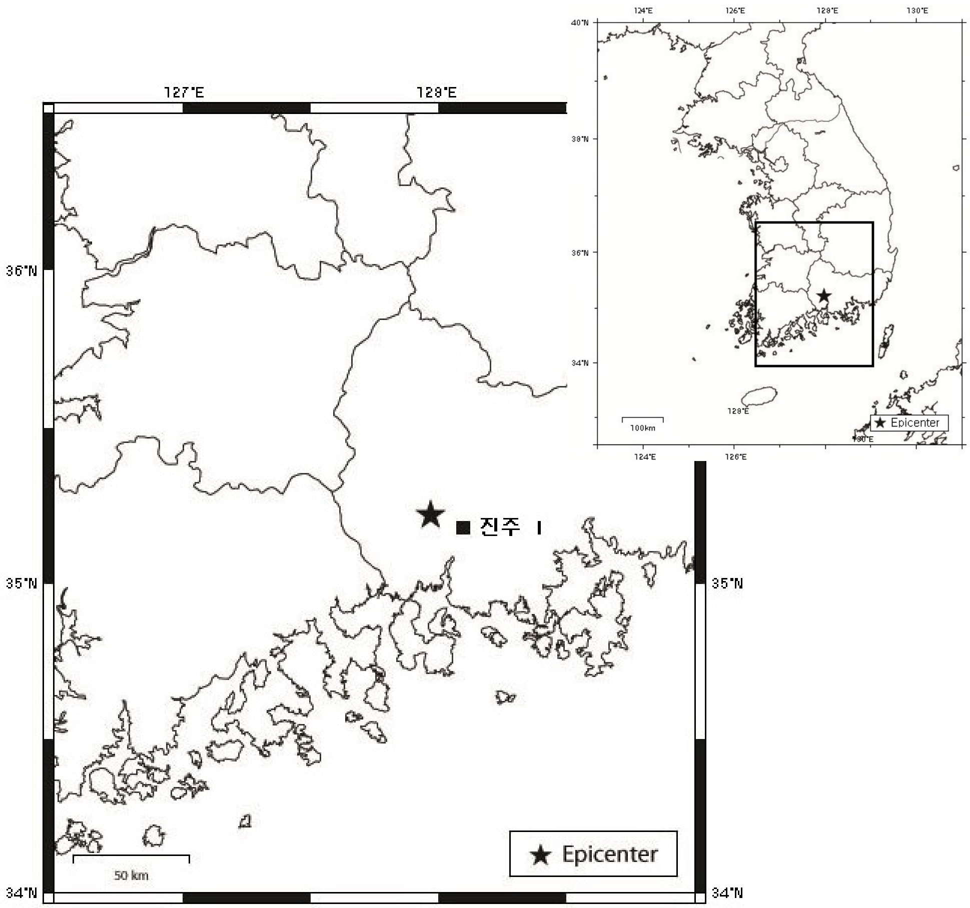

0
30
60
90
120
DACB(대청도)
U-D
N-S
E-W
P
BAR(백령도)
DEI(덕적도)
S
GAHB(강화)
SES(서산)

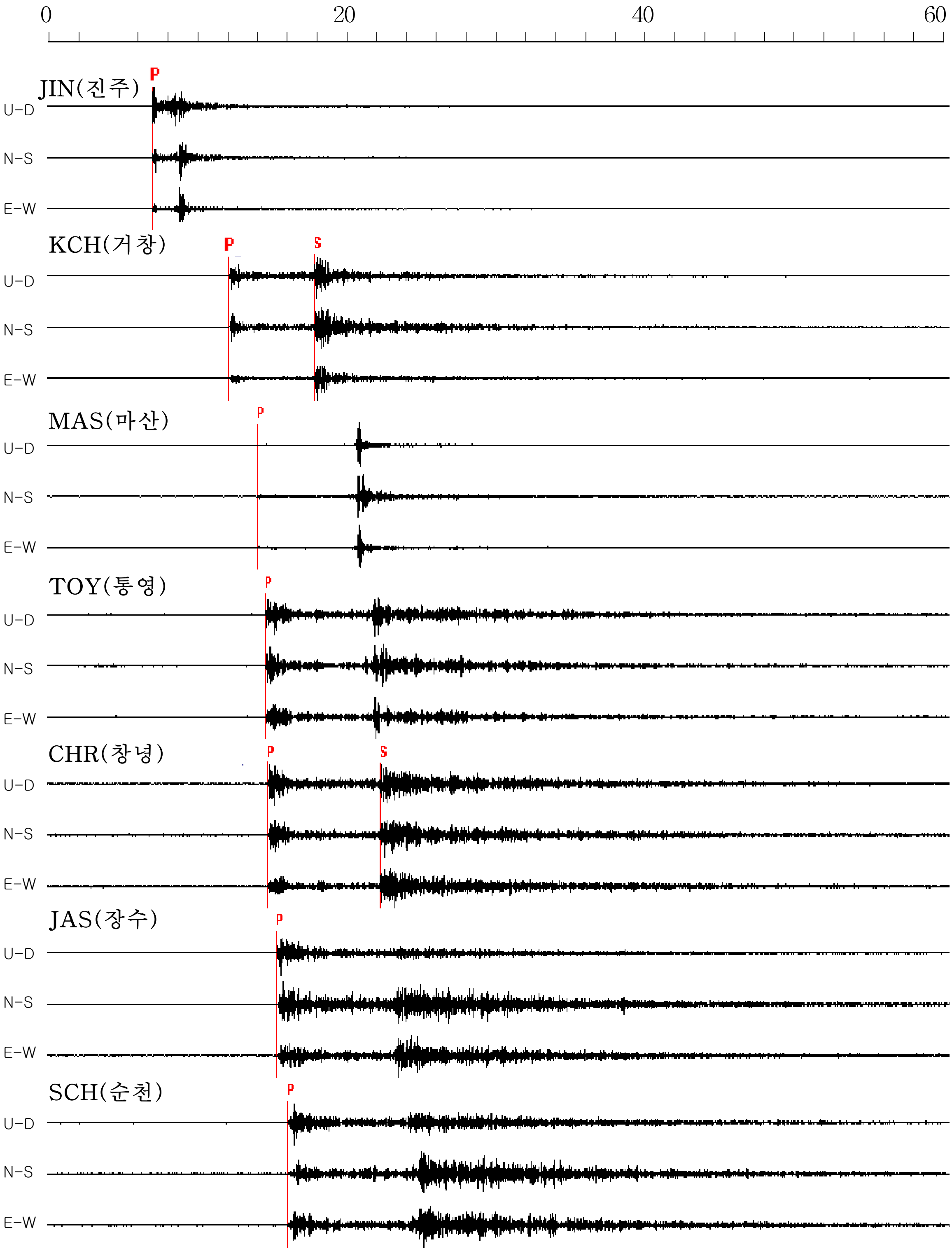
▣ 2012년 55호 지진

진원시	11월 22일 03시 04분 54초		진앙지	경남 진주시 서북서쪽 11km 지역
진 앙	위 도(N)	35.22	규모(M_L)	3.0
	경 도(E)	127.97	진 도	진도 I : 진주

관 측 및 분 석 결 과

관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
JIN	3:04:57		8.5	136.84	7318.1	6780.9	8705.9
HAC	3:05:02		42.4	25.33	2090.5	3392.6	2506.1
KCH	3:05:02	3:05:08	44.1	354.38	2582.1	3645.3	4769.6
MAS	3:05:04		55.0	95.17	18200.3	18742.2	39782.5
TOY	3:05:04		59.5	133.90	2778.6	2262.3	3220.0
CHR	3:05:05		59.5	52.42	1646.1	1869.0	1513.0
JAS	3:05:05		63.4	320.58	2447.5	1378.0	2503.7
SCH	3:05:06		68.5	255.89	652.0	1415.9	1888.7

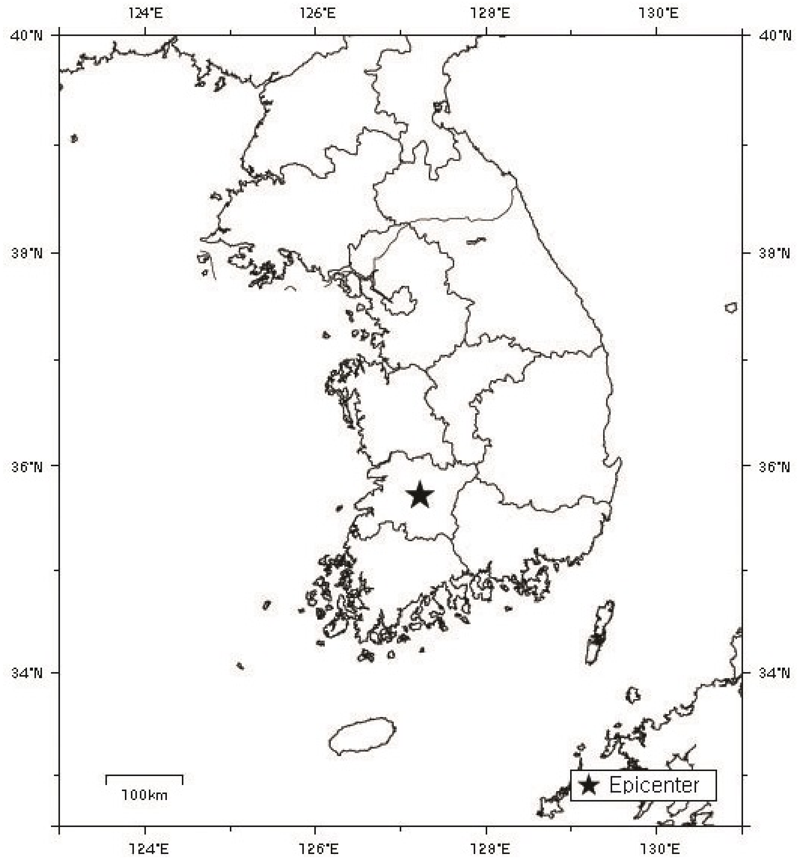


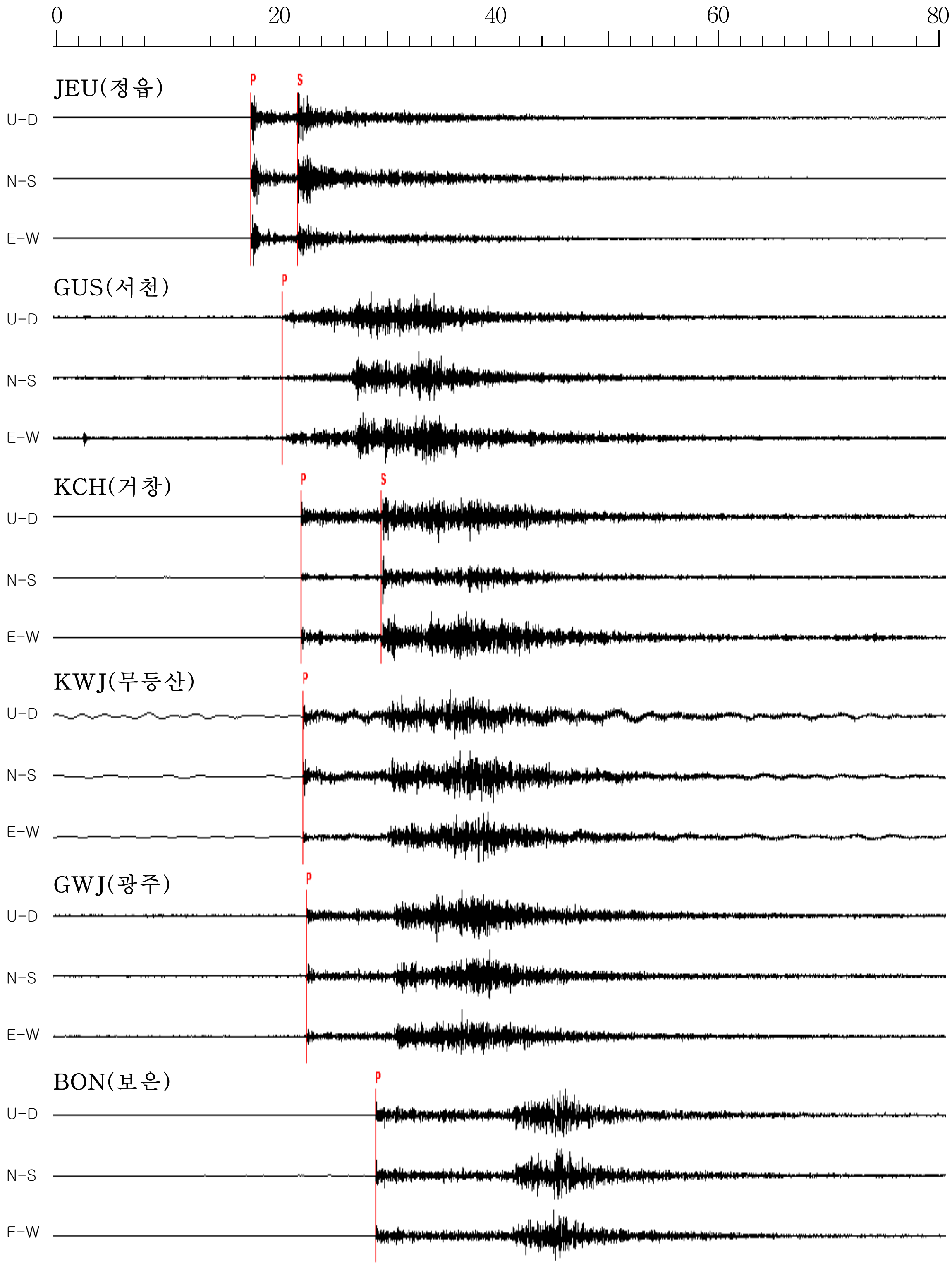

0
20
40
60
JIN(진주)
KCH(거창)
MAS(마산)
TOY(통영)
CHR(창녕)
JAS(장수)
SCH(순천)
U-D
N-S
E-W
P
S

▣ 2012년 56호 지진

진원시	12월 19일 15시 05분 02초		진앙지	전북 완주군 남남동쪽 21km 지역		
진 앙	위 도(N)	35.72	규모(M_L)	2.2		
	경 도(E)	127.22	진 도	무감		

관 측 및 분 석 결 과							
관측소	지진파 도달시각(시:분:초)		진앙거리 (km)	방위각 (deg)	최대지반가속도(ng)		
	P 파	S 파			U-D	N-S	E-W
JAS	15:05:07		28.0	103.81	9855.9	16579.6	15345.3
JEU	15:05:09	15:05:13	36.4	227.00	9733.8	13002.1	15522.5
GUS	15:05:11		52.9	311.99	2278.4	4654.3	3653.0
KCH	15:05:13		64.2	100.11	1779.2	2629.1	2742.0
KWJ	15:05:13		65.6	198.84	867.9	1326.0	1587.6
GWJ	15:05:14		67.7	206.53	1839.7	1945.4	2402.8
BON	15:05:20		105.7	29.01	917.3	1047.0	1255.2




0
20
40
60
80
JEU(정읍)
GUS(서천)
KCH(거창)
KWJ(무등산)
GWJ(광주)
BON(보은)
U-D
N-S
E-W
P
S

제 3 장 지진 정책 및 감시역량 강화

3.1. 국가지진관측망 확충사업 추진현황

3.1.1. 국가지진관측망 구축 및 운영

기상청은 2012년에 시추공지진관측소 10소를 신축하고 관측장비 성능향상을 위해, 1999년에 설치된 노후 가속도지진계 3개를 시추공가속도계와 기록계로 교체하여 총 127소의 지진관측소를 운영 중이다. 이에 대한 구체적인 내역은 다음 표와 같다.

[표 3.1] 국가지진관측망 현황(2013년 1월 현재)

(단위 : 소)

관측소 구분	2011년	2012년	내 역
광대역 및 초광대역	12	12	변동사항 없음
단주기	31	31	변동사항 없음
가속도계	62	62	노후 가속도계 교체(거제, 보령, 순창)
시추공	11	21(+10)	10소 신축(남원, 고창, 화성, 옥천, 의령, 함양, 보성, 광양, 삼척임원, 제주한림)
해저지진계	1	1	변동사항 없음
합 계	**117**	**127**	

[표 3.2] 지구자기 및 공중음파관측소 현황(2013년 1월 현재)

(단위 : 소)

관측소 구분	2011년	2012년	내 역
지구자기 관측소	1	1	변동사항 없음
공중음파관측소	1	2 (+1)	강원도 철원군 군사지역 내

한편 전국 127개소에 설치된 지진관측장비와 분석(통보)시스템의 안정적인 운용을 위해 매년 유지보수 계약을 체결하여 유지보수 업무를 수행하고 있다. 유지보수용역의 주요 이행사항으로는 정비보수 요청 시각으로부터 48시간 이내 복구, 월 1회 이상의 원격점검, 매 분기별 현지방문 점검, 장비전문가 비상연락체계 유지 등이 있다.

3.1.2. 지진통보체계 강화

방송과 통신이 융합되는 첨단 뉴미디어 기반의 소통·공유 체계의 활성화로 언제, 어디서나 이용할 수 있는 공익 정보 제공의 필요성이 증대되고 있는 가운데, 지진 및 지진해일 등 재난정보의 신속한 전달을 위해서 뉴미디어 기반의 재난방송을 강화하였다. 기존에 KBS에서만 제공되던 지진과 지진해일의 자동자막방송서비스를 확대하여 MBC와 SBS에도 기상청 지진통보와 동시에 방송자막이 송출될 수 있도록 하였다. 또한 기상청은 스마트폰 지진정보 어플리케이션을 개발하여, 신속한 지진정보 전파체계를 구축하였다. 이 어플리케이션을 스마트폰에 설치하면, 지진발생 시 자동으로 알람 및 화면표시로 지진정보를 알려준다. 또한 자신이 느낀 지진현상과 피해내용을 기상청에 제보할 수 있다.

3.2. 주요업무 및 국내외 지진협력 추진실적

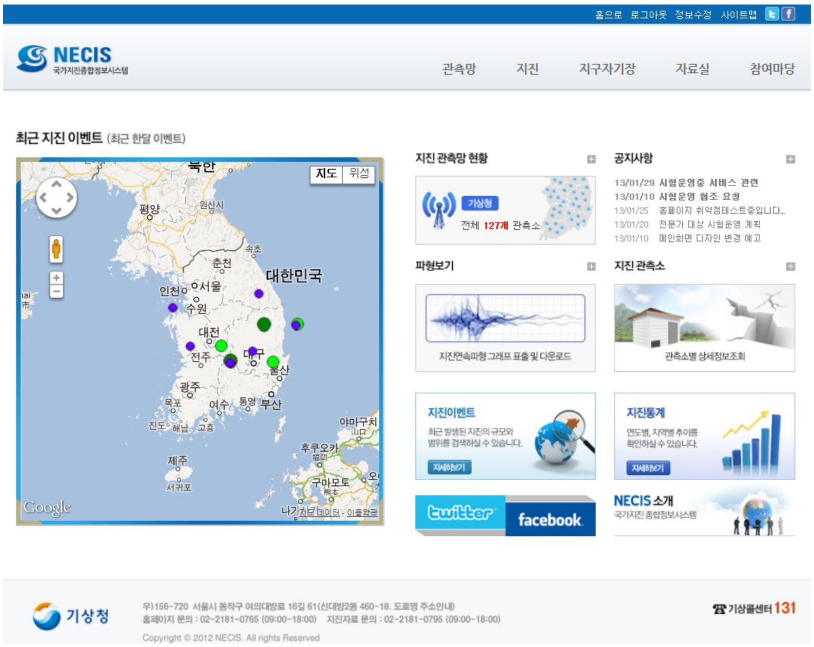
3.2.1. 국가지진조기경보체제 구축 추진

“지진조기경보”란 P파(초속 7~8㎞)와 S파(초속 3~4㎞)의 전파속도 차이를 이용하여, 먼저 도달하는 P파를 최대한 빨리 감지하여 지진발생 상황을 미리 알려주는 것이다. 이는 더 큰 피해를 유발하는 S파가 도달하기 전에 이루어져, 피해를 최소화할 수 있다. 현재 기상청은 지진관측 후 120초 이내 지진속보, 300초 이내 지진통보를 발표하고 있지만, “국가지진조기경보체계 구축”을 통해 2015년에는 50초 이내, 2020년에는 10초 이내에 지진경보를 전달할 계획이다. 이러한 국가지진조기경보체계는 분석, 통보, 자료관리가 모두 선진화되어야만 완성될 수 있다.

기상청은 2011년부터 2015년까지 지진조기분석시스템 개발을 통하여, 지진분석 소요시간을 단축시키고 정확도를 향상시키기 위해 노력하고 있다. 「1차년도 지진조기분석시스템 개발」 결과 지진의 크기와 위치는 30~40초(기존 2분 이상)만에 결정되었다. 2차년도에는 분석결과의 신뢰도를 향상시키기 위하여, 지진조기분석 알고리즘을 개선하고 데이터베이스 구축을 위한 기능을 개선하였다. 지진조기경보체제의 완성을 위해서는 조기분석 뿐만 아니라, 신속한 통보와 관련 인프라 기반 역시 중요하다. 기상청은 2012년에 최단시간 지진조기경보 전달체계 구축을 위해 지진조기경보 전용 통보시스템을

상세 설계하였다. 또한 지진조기경보 능력을 배양하기 위한 인프라 구축을 위해, 국내외 모든 지진관련 정보를 수집·관리·서비스하는 국가지진종합정보시스템 1차년도 구축 사업을 수행하였다.

[그림 3.1] ‘지진조기경보 전용 통보시스템’ 전문가 워크숍(7.20)



[그림 3.2] 국가지진종합정보시스템 전문가 홈페이지 화면(http://necis.kma.go.kr)

3.2.2. 백두산 화산분화 감시 역량 강화

기상청은 “대형 화산활동의 감시·예측 기술개발을 위한 추진 계획”을 수립하여(3.29), 교과부·기상청·소방방재청 간의 역할을 정립함으로써 국내외 대형화산 분화에 공동 대응하고자 하였고, 부처별 상세기획연구를 통해 중점 연구분야 및 적정 사업비를 도출하였다. 또한 “대형 화산의 감시·예측을 위한 상세기획 연구”를 바탕으로 작성한 “대형 화산의 감시·예측을 위한 중장기 상세기획(안)”을 국가과학기술위원회에 제출하여(6.22), 다부처 공동 기획사업으로 추진하고 있다.

기상청은 제5차 백두산 화산대응 관계부처 추진기획단 회의(7.30)를 개최하여 백두산 화산 분화 新시나리오를 검토하고 향후 부처 간 화산 대응 협력방안을 논의하였다. 또한 국내외 대형 화산폭발로 우리나라에 미치는 정치, 사회, 경제, 환경적 영향이 광범위할 것으로 예상되는 사태에 대해 기상청의 임무, 역할, 조치사항 등을 규정한 「대형 화산폭발 위기대응 실무매뉴얼」을 제정하였다(12.4). 한편 기상청은 백두산 화산분화를 국가지진센터에서 실시간 감시하고자, 위성영상표출시스템을 개발하여 백두산 지표변동 및 화산분화의 전조현상을 감시할 수 있는 체계를 구축하였다(11.30).

[그림 3.3] 제5차 백두산 화산대응 관계부처 추진기획단 회의(7.30)

3.2.3. 인공지진 감시 역량 강화

2007년 7월부터 인공지진 발표업무를 기상청에서 수행함에 따라 핵실험 등에 기인한 인공지진을 식별하고자 ‘공중음파관측망’을 2011년 강원도 양구군 대우산에 이어 2012년 강원도 철원에 신축하였다. 공중음파(infrasound)는 인공지진뿐만 아니라 화산, 대기권 운석폭발, 산사태에 대한 감시와 분석에도 활용될 수 있어 백두산 화산분화도 감시할 수 있다. 아울러 인공지진 분석의 정확도와 신뢰도를 높이기 위해 음파관측자료 분석체계 구축을 추진 중이다(‘12.9.~’13.6.).

3.2.4. 지구자기 관측 및 국제기구 가입 추진

최근 지진업무에 대한 영토 확대로 지구물리(지구자기 및 지진전조현상 등) 분야에 대한 기술개발이 요구되고 있다. 기상청은 2009년 충남 청양에 국제적 기준의 지구자기 관측소를 설치하여 한반도의 지구자기장 분포 및 변화관측을 통해 지진전조현상 감시 연구를 위한 기반을 마련하였다. 양질의 관측자료를 확보하기 위하여 격주로 절대관측을 수행하는 등 지구자기분야 발전을 위해 기여하고 있다. 또한 표준화된 지구자기 관측 값을 확보하여 국제사회에서 그 관측 값을 공유·활용할 수 있도록 국제기구인 인터마그넷(INTERMAGNET) 가입을 지속적으로 추진하고 있다. 이를 위해 2012년에는 “지구자기장 관측의 국가표준화에 의한 공동활용체계 구현 연구”를 수행하였다.

우리나라의 지구자기분야를 활성화하기 위해 2009년부터 매년 지구자기관측발전 워크숍을 개최하고 있다. 2012년에 개최된 제4차 지구자기관측 발전워크숍(10.25)에서는 인터마그넷 운영위원장(Dr. Jean Rasson, 벨기에)의 “연구에서 응용까지 21세기 지구자기 측정”에 관한 초청 강연을 비롯하여 국내외 전문가들의 지구자기관측 자료의 다각적 활용과 유관기관과의 상호협력 방안에 대한 의견을 교환하였다.

[그림 3.4] 2012 지구자기관측 발전 워크숍(10.25)

3.2.5. 국내외 대외협력 강화

기상청은 지진·지진해일·화산 등 재난 대응을 위한 범정부적 협력관계를 강화하였다. 관계기관 합동 지진·지진해일 모의훈련을 실시하였고(4.26, 11.30), 지진·지진해일 관측기관 협의회(5.29, 11.9) 및 정책자문회의(1.19, 9.26)에서 주요 현안 및 협력과제에 대한 실질적 토의와 심의를 거쳤다. 또한 지진정책발전 토론회(5.7~8)와 지진산업발전 포럼(9.11)을 통해 국내 대외협력을 강화하였다.

[그림 3.5] 제1차 정책자문위원회(1.19)

[그림 3.6] 제2차 관측기관협의회(11.9)

국제적으로는 지진·지진해일·화산 기술교류 협력을 위하여 인도네시아 기상청과 양해각서를 체결하였으며(9.6), 기상협력회의에서 러시아 지방청과 지진자료 교환을 합의하였다(10.16~19). 특히 포괄적핵실험금지조약기구(Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization : CTBTO)와 양해각서 체결(10.31)로 한반도 주변 7개 관측소 지진자료(러시아 3소, 일본 1소, 태국 1소, 몽골 1소, 카자흐스탄 1소)를 공유하게 되어, 한반도 인근 및 아시아 지역에서 발생하는 대규모 지진과 지진해일 감시 및 분석 역량을 강화하였다. 또한, 일본기상청 22개 지점 조위관측자료 수신(5.9)을 통해 태평양과 우리나라 동해상에서 발생하는 지진해일 감시체계를 강화하였다.

[그림 3.7] 지진 세유전국 및 소통한마당(5.7~8)

[그림 3.8] 지진산업발전포럼(9.11)

한편 국립기상연구소 주관으로 10월 29일부터 31일까지 제주도에서 개최된 「2012년 동아시아 지진 세미나」에서는 중국지진국 및 일본기상청 관계자를 포함하여 한·중·일 지진전문가 약 120명이 참석하였고, 지진·지진해일·화산의 3개 세션에서 각각 발표와 토의가 진행되었다. 이번 세미나를 통해 동아시아 지역의 지진·지진해일·화산 관련 최신 기술동향 및 연구 성과를 교류하고, 한·중·일 3국간의 국제 연구협력 활성화 방안을 모색하였으며 전문가 교류 등의 협의가 이루어졌다.

[그림 3.9] 인도네시아 기상청과 양해각서 체결(9.6)

[그림 3.10] 포괄적핵실험금지조약기구(CTBTO)와 양해각서 체결(10.31)

3.2.6. 지진, 지진해일 및 화산분야 기술 개발

기상청은 2012년 지진, 지진해일 및 화산분야와 관련된 지진기술개발사업을 추진하였다. 지진기술개발사업은 국가지진업무인 SAFE 비전 2020 달성을 위해 지진·화산·지구물리 분야의 연구를 총괄적으로 지원하고 있다. 특히 지진분야의 경우, 지진조기경보 및 원천 기술개발을 위해 지진구조환경 지진원 조사(9과제), 한반도 지진활동도 조사(6과제), 지진조기경보 신기술 개발(2과제), 지진관측 성능 향상(3과제)으로 구분되어 다양한 연구과제들이 수행되었다. 화산 분야는 '백두산 화산 감시·예측 및 대응 기술개발' 과제를 기상청과 소방방재청의 공동 추진 대상과제로 선정하여, 감시·예측 기술에 중점을 둔 화산감시 기술개발(4과제)이 수행되었다. 또한 지구물리분야의 연구과제는 지구자기장 관측 자료의 품질 향상 및 활용방안 마련을 위해 추진되었다.

3.3. 지진업무 홍보 및 간행물 발간

3.3.1. 국민과 함께하는 지진 및 지진해일 소통, 「대국민 지진교육」 실시

2011년 동일본 대지진 이후 지진에 대한 관심과 지진발생시 대처방법 등에 대한 대국민 교육의 필요성이 대두되어, 2012년에 기상청은 총 43회에 걸쳐 2,910명에게 대국민 지진교육을 실시하였다. 교육대상은 유치부부터 일반인까지 다양하였으며, 특히 교육효과가 높은 어린이와 청소년 대상 교육에 집중하였다.

[그림 3.11] 지진교실(서광초등학교(6.14), 월랑초등학교(7.10))

어렵고 생소한 지진·지진해일 용어와 발생원리 등 과학적 지식을 쉽게 이해시키기 위해, 기상청은 여러 가지 만들기 도구와 교육용 만화책(기니의 흔들흔들, 지진과 지진해일 모험)을 제작하여, 전국의 학교를 직접 찾아가 실습 위주 수업을 진행하였다(30회). 또한 간이 "지진체험대"를 활용하여 규모별 흔들림을 간접적으로 느끼게 하였고, 지역의 과학 체험관을 방문하여 보다 살아있는 체험학습을 진행하였다(6회). 그리고 과학축전(6회)과 "교사대응과정" 수업개설(1회)을 통해 일반인을 포함한 보다 다양한 연령대의 국민들에게 기상청 지진업무를 홍보하고 지진과학을 이해시켰다.

대국민 지진교육의 성과평가 결과, 교육 전체의 만족도, 과정에 대한 이해도, 강사에 대한 만족도, 다른 사람에 대한 추천 의사 등의 평가 항목에서 80~100점(100점 만점)의 높은 호응도를 얻었다.

[그림 3.12] 체험수기집 발간(12.12)

3.3.2. 지진 커뮤니티 구성 및 활성화

기상청은 2012년 국내외 지진 커뮤니티 구성 및 활성화에 주력하였다. 2012년 5월 7~8일에 지진영토 확장을 위해 지진업무를 보다 세련되고 유연하며 전문적이고 국제적인 감각을 가지고 추진하기 위한 소통의 장, “지진정책발전 토론회”를 개최하였다. 이 자리에 참석한 지진 관련 학계, 연구계, 산업계의 84명은 현 시대 지진업무를 꾸려나가는 구성원들로서, 지진 커뮤니티를 구성하는 일원이 되었다. 또한 지진 커뮤니티를 구성하는 대학원생들은 5월 31일에 대국민 지진교육 강사로 위촉되어 전국 학생들의 지진교사로 활동하였고, 11월 23일에는 우수강사(3인)에 대한 기상청장상도 수여되었다. 이외에도 지진산업발전 포럼(9.11), 지구자기관측 발전 워크숍(10.25), 지진조기경보 전용 통보시스템 전문가 워크숍(7.19), 국가지진종합정보시스템 1차년도 구축 전문가 워크숍(8.20) 등을 통해 지진 커뮤니티의 오프라인 만남은 지속되었다. 한편 기상청은 지진 커뮤니티의 온라인상 소통을 위하여 페이스북 땅울림 페이지를 개설하였고(7.1), 학계, 연구계, 산업계와 기상청의 지진교육, 지진정책, 관련 행사 등의 소식을 공유하였다.

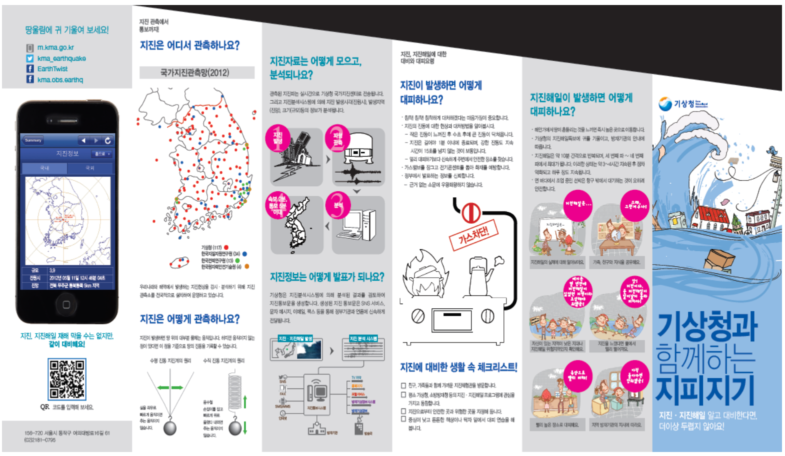
[그림 3.13] 상반기 강사단 발대식(5.31) 및 하반기 강사단 워크숍(11.23~24)

[그림 3.14] 페이스북 페이지 ‘땅울림’ 메인(www.facebook.com/EarthTwist) 및 의견공유 화면

3.3.3. 「지진포커스(통권3호)」, 지진 및 지진해일 홍보 책자 및 동영상 발간

기상청은 12월에 정기간행물 「지진포커스(통권3호)」를 발간하여 우리나라 지진 업무의 법제화 및 표준화, 지진산업의 현황 및 발전방향, 대국민 지진교육을 위한 수기 및 정책방향 등 다양한 현안에 대해 전문가와 업무 담당자의 견해를 담았다. 또한, 기상청은 지진업무를 홍보하기 위해, “기상청과 함께하는 지피지기” 홍보리플릿과 “기상청 지진업무” 홍보책자를 각각 8월과 12월에 발간하였다. 특히 홍보 책자는 국·영문 혼용으로 제작되어, 한·중·일 지진협력 청장회의(‘13.1.) 등 국제행사에서 적극 활용되었다. 또한 홍보리플릿(2만부)은 지방청 및 기상대에 배포되어 전국에서 기상청 지진업무를 홍보할 수 있도록 하였으며 대국민 지진교육에도 활용되었다.

[그림 3.15] 지진포커스와 기상청 지진업무



[그림 3.16] 홍보리플릿

3.3.4. 지진·지진해일 시뮬레이터 제작

기상청은 지진업무 홍보를 위해 지진·지진해일 시뮬레이터를 제작하여 2012년 11월부터 2층 홍보관에 전시 중이다. 지진·지진해일 시뮬레이터는 “P파 발생 및 전파 → 기상청 경보 발표 → KTX 운행 중지 → S파 발생 및 전파 → 지진해일 발생 → 침수”의 일련 과정을 역동적으로 표현하는 모형으로, 대국민 홍보 및 교육에 활용될 것이다.

[그림 3.17] 지진·지진해일 시뮬레이터(위치 : 기상청 2층 홍보관)

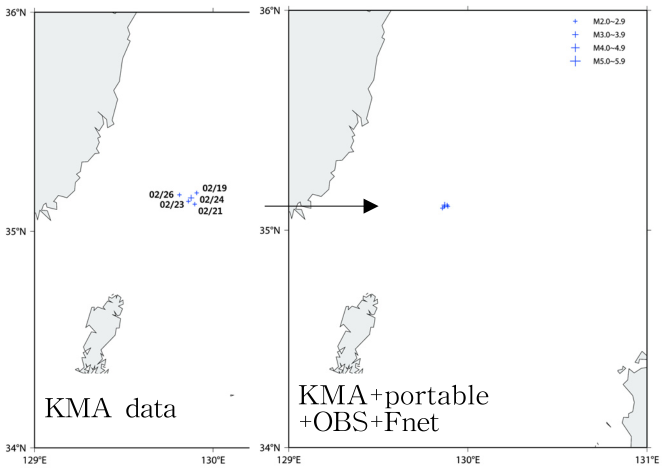
제 4 장 지진연구

4.1. 연구사업

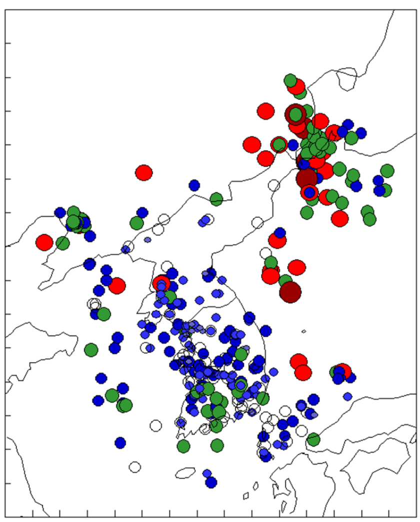
4.1.1. 지진 및 지진해일 감시·예측 기술 기반 구축

(1) 한반도 지진활동 및 지진발생 특성 분석

한반도 지진활동도를 평가하기 위해서 동해 지진다발지역에 대한 정밀관측을 수행하였으며, 지진목록 공백 기간인 1905년부터 1977년까지의 계기지진목록을 정비하였다. 육·해상 이동식지진계에 의한 동해지진 정밀관측자료와 기상청 지진관측소의 지진자료 분석을 통해 60회 이상의 미소지진을 검출할 수 있었으며, 2012년 2월 울산 남동쪽 해역에서 발생한 6회의 지진에 대한 정밀 분석을 실시하였다(그림 4.1). 그 결과 이들 6회의 지진이 서로 근접한 곳에서 발생하였고, 그 중 규모가 가장 큰 2월 24일 규모 3.2의 지진은 정단층 성분이 포함된 주향이동단층 운동을 한 것으로 나타났다. 지진목록 공백 기간의 지진목록 정리를 위하여 일본기상청과 중국지진국 등의 국외 자료와 국내 전문가들의 논문, 기상청 보유 자료를 수집·분석하였다. 그 결과, 총 440회(그림 4.2)의 지진 목록을 정리할 수 있었다. 이 지진목록은 2011년 작성된 한반도 역사지진목록과 함께 디지털 관측망에 의한 짧은 기간의 관측 자료만으로 평가하기 어려운 한반도 지진활동의 특성을 분석하는데 중요한 정보를 제공할 것으로 기대된다.



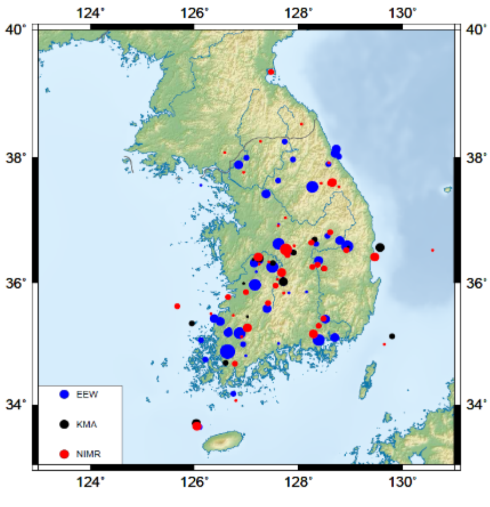
[그림 4.1] 울산 남동쪽 해역 지진의 진앙 재결정 결과 (왼쪽) 기상청 자료만 사용한 경우, (오른쪽) 기상청, 이동식 육·해상지진계, 일본 F-net 자료를 사용한 경우



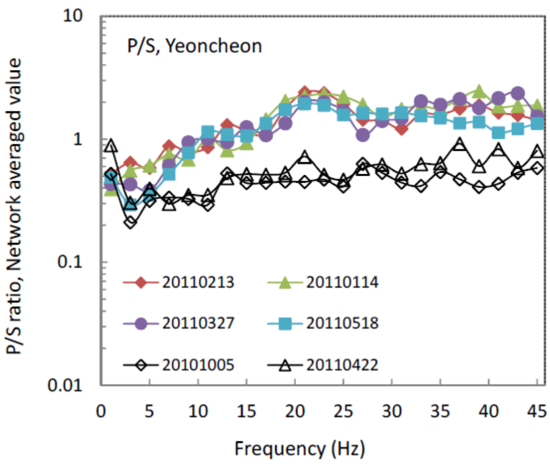
[그림 4.2] 근대 계기지진(1905 ~1978년)의 진앙분포도

(2) 지진감시기술 고도화 연구

기상청이 개발 중인 지진조기분석 알고리즘 성능을 검증하기 위하여 지진조기분석 시스템이 분석한 지진요소에 대한 재분석을 실시하였다. 분석결과 지진조기분석 시스템에서 규모가 과대 모의되는 경우가 많고 지진이 아닌 이벤트를 지진으로 분석한 경우도 있었으며, 진앙이 재분석 결과나 기상청 발표 결과와 크게 차이나는 것도 있었다(그림 4.3). 이 시스템의 안정적인 운영을 위해서는 이와 같은 오류를 개선하고 지속적으로 검증해나가야 할 것으로 판단된다. 실시간 지진관측자료 중에서 핵실험과 같은 인공적인 요인에 의한 지진파형을 판별하는 것은 국가지진센터의 지진현업업무에 있어 매우 중요하다. 지진파형을 이용한 인공지진 판별 기법을 개발하기 위하여 채석장 발파자료의 P파/S파 스펙트럼비 분석을 수행하였다. 그 결과, 지역이나 발파 방법 등에 따라 다소 차이는 있으나 대체로 인공발파의 P파/S파 스펙트럼비는 1 이상의 값을 갖는 반면 자연지진의 경우 1 이하로 나타나 인공지진과 자연지진을 구별할 수 있었다(그림 4.4). 이와 같은 연구결과가 충분한 검증을 거친다면 지진현업업무의 효율성을 높이는데 기여할 수 있을 것으로 기대된다.



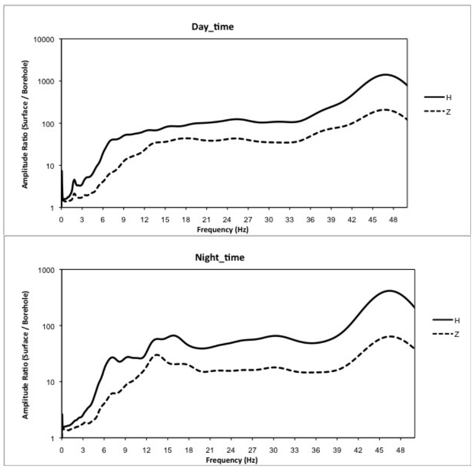
[그림 4.3] 지진조기분석시스템에 의한 진앙(푸른색) 검증 결과. 기상청 결과(검정색), 이번 연구 결과(붉은색)



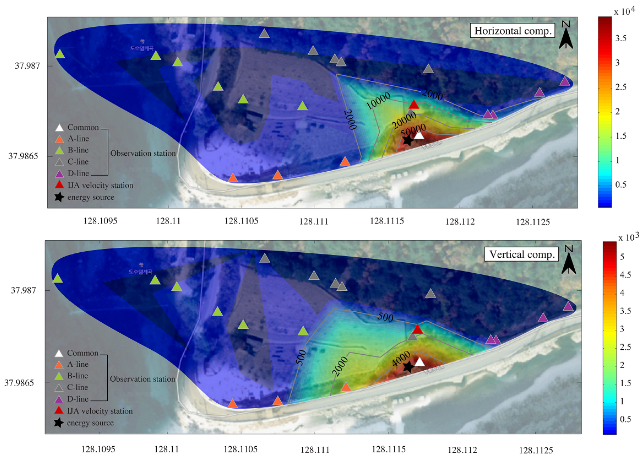
[그림 4.4] 인공지진(색깔)과 자연지진(검정) 파형의 P파/S파 스펙트럼비 분석에 의한 인공지진 판별

(3) 기상청 지진관측소 부지특성 규명

지표에서 관측되는 여러 종류의 잡음은 지하로 갈수록 그 에너지가 감소하게 되며 수평적인 거리에 따라서도 에너지가 감소한다. 이번 연구에서는 이러한 잡음의 깊이와 거리에 따른 감쇠 정도와 영향범위를 분석하였다. 시추공 지진관측소에 대한 지표 잡음 영향의 감소 정도를 평가하기 위하여 화천 시추공 지진관측소 배경잡음의 일변화와 주파수에 따른 변화양상을 분석하였다. 그 결과, 지표잡음이 적은 시간대에는 지표와 시추공 지진자료의 잡음에너지 차이가 크지 않은 반면 잡음이 많은 시간대에는 지표의 잡음에너지에 비해 시추공 자료에서는 에너지가 크게 감소하는 것을 확인할 수 있었다(그림 4.5). 지진관측환경 평가를 위한 관측자료 분석 과정에서 불규칙하게 잡음이 유입되는 것으로 나타난 인제 지진관측소에 대하여 잡음원과 그 영향 범위를 정밀 분석한 결과, 관측소 인근 시설의 기계 가동에 의한 잡음이 불규칙하게 유입되며 잡음원으로부터 약 100m 이상 떨어진 곳에서는 잡음에너지가 매우 작아지는 것으로 나타났다(그림 4.6). 이와 같은 지진관측환경과 관측소 부지특성 분석결과는 관측자료의 품질 개선과 지진관측소 부지선정 기준 마련을 위해 유효하게 활용될 것으로 기대된다.



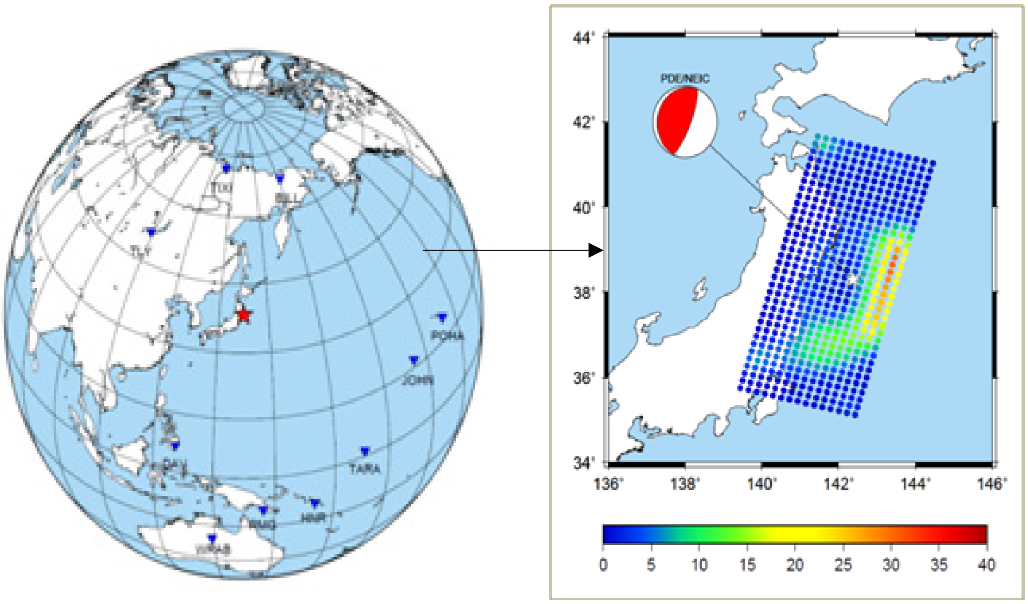
[그림 4.5] 화천지진관측소의 지표와 지중 상시미동의 스펙트럼 진폭비. (위) 낮 시간대 (아래) 밤 시간대



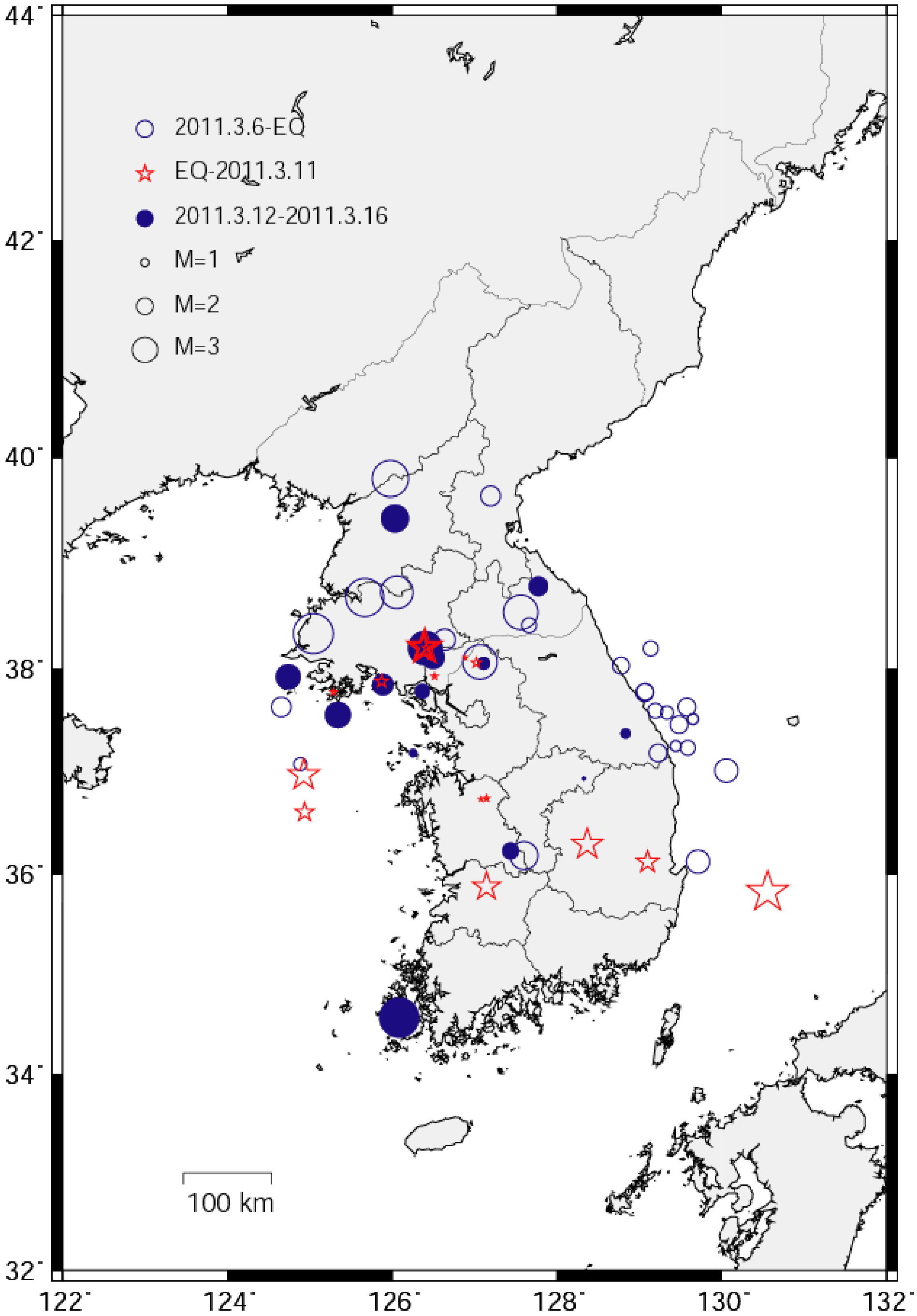
[그림 4.6] 인제지진관측소 주변시설 잡음의 영향범위. (위) 수평성분 (아래) 수직성분

(4) 지진해일 유발지진 발생특성 연구

2011년 동일본 대지진은 미소지진활동 변화로 한반도에 영향을 주었다. 현재 기상청은 동일본 대지진의 경우와 같이 태평양 전역에 영향을 주는 지진해일에 대한 예측체계가 부족한 형편으로, 이번 연구에서는 전지구 지진해일 수치모의 프로그램 개발과 함께 지진해일을 유발하는 대규모 지진을 분석하기 위한 전세계 지진관측자료 수집 및 분석 시스템 구축을 추진하였다. 이 시스템은 전세계 지진관측망으로부터 지진관측자료를 실시간으로 수집하여 지진규모, 단층운동방향, 단층운동량 등을 분석하게 되며(그림 4.7), 분석결과 지진해일을 유발할 수 있다고 판단될 경우 전지구 지진해일 수치모의 프로그램을 이용해 지진해일 전파양상을 예측하게 된다. 한반도 지진활동에 대한 동일본 대지진의 영향을 평가하기 위하여 지진발생 전후의 11일간 연속지진관측자료를 분석한 결과, 100회의 미소지진이 관측되었으며 그 규모는 모두 3.0 이하로 나타났다(그림 4.8). 또한 동일본 대지진 발생 당일에만 한반도에서 63회의 미소지진이 관측되었으며, 그 중 31회의 지진은 개성 부근에서 발생한 것으로 분석되었다. 따라서, 동일본 대지진과 같은 대규모 지진의 경우 비록 한반도에서 멀리 떨어져서 발생한다 하더라고 지진활동이나 지진해일의 영향을 받을 수 있음을 알 수 있다.



[그림 4.7] 전세계 지진관측자료 수집 및 분석시스템 개요

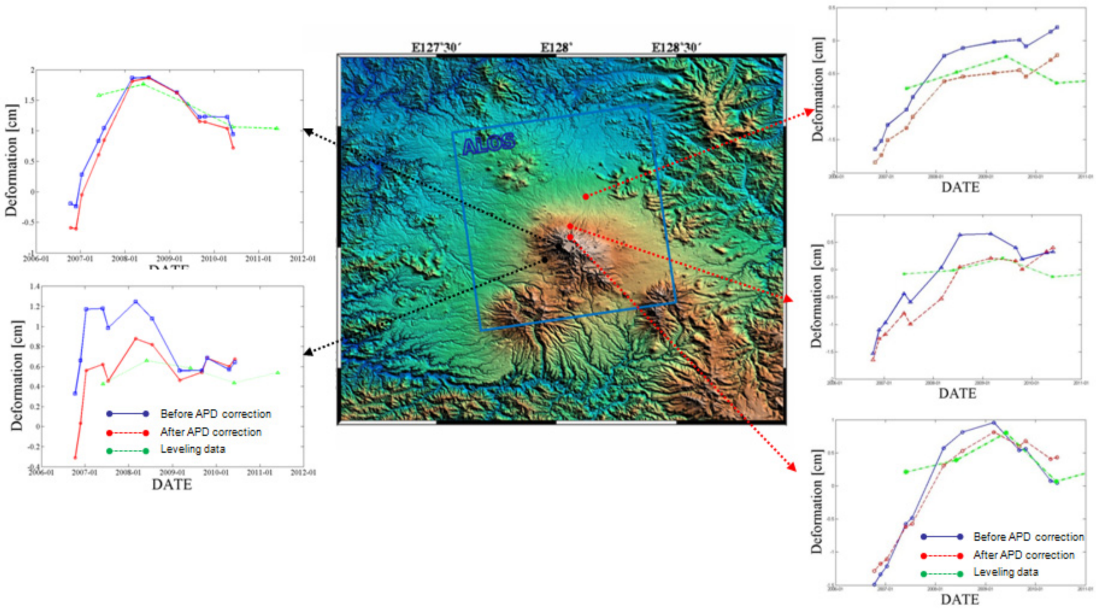


[그림 4.8] 동일본 대지진 전후 한반도 미소지진 현황

4.1.2. 화산전조 및 지구물리 감시체계 구축기술 개발

(1) 위성자료(SAR)를 활용한 백두산 주변 지각변동 탐지 연구

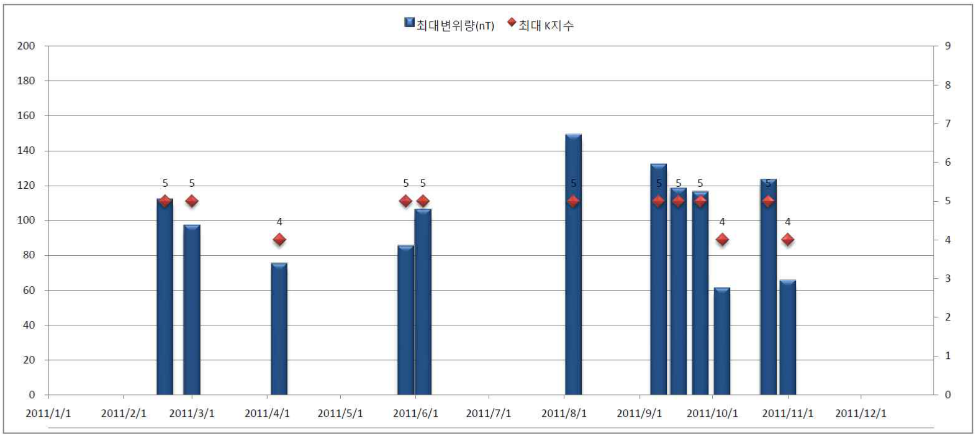
SAR 영상을 이용한 백두산의 지표변위 관측을 위한 감시체계 구축을 위하여 인도네시아의 시나봉 화산을 사례로 연구하였다. 이 화산은 지난 400년간 화산활동이 없다가 최근 들어 몇 번의 분화 징조를 보인 후 2010년 8월에 폭발한 화산으로서 SAR 영상을 이용하여 백두산의 감시체계를 구축하기 위한 좋은 본보기이다. 시나봉 화산의 화산 분화에 따른 지표변위를 관측하기 위하여 2007년부터 2011년까지 20개의 ALOS-PALSAR 영상을 획득하여 80개의 차분간섭도를 작성하였다. 작성된 80개의 차분간섭도를 바탕으로 시계열 지표변위를 분석한 결과, 화산활동이 시작되어 분출되기까지 연평균 약 2cm 정도의 지표 융기가 지속적으로 발생하였음을 관측하였다. 2010년 시나봉 화산의 분출 이후에는 지하 마그마방의 수축현상에 의하여 연평균 약 7cm 정도의 침강현상이 측정되었다. 또한, 화산이 분출하기 이전의 지표변위량을 이용하여 모의 모델링을 수행한 결과 지하 약 400m에서 마그마방의 활동이 측정되었다. 위의 SAR 영상을 이용한 시계열 지표변위 관측을 백두산에 적용한 결과 2007년부터 2011년까지 그림 4.9와 같은 변위를 나타내었으며, 이를 이용하면 화산을 감시하는데 유용한 방법으로 자리매김 할 것으로 판단된다.



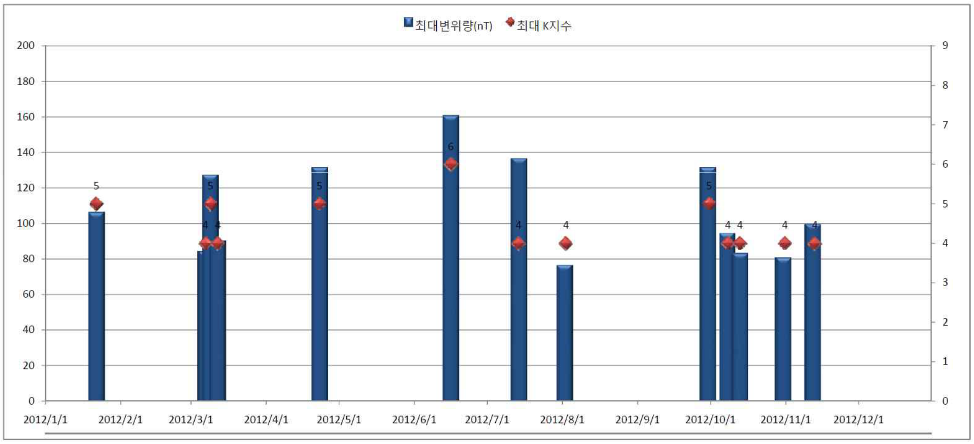
[그림 4.9] ALOS PALSAR를 이용한 백두산의 시계열 지표변위 결과와 측량 자료의 비교

(2) 지구자기장 변화 분석 연구

기상청은 지난 2009년 4월부터 충남 청양군에 지구자기관측소를 설치, 운영 중에 있으며, 수집된 관측 자료를 활용하여 지자기폭풍을 검출하고 발생상황을 파악하여 분석하고 있다. 이번 연구에서는 지난 2011년 1월 1일부터 2012년 12월 1일까지의 기간에 발생한 지구자기폭풍과 관련하여, 청양지구 자기관측소 자료를 분석·정리하였다. 지구자기폭풍 발생시 관측된 최대 변위량값과 최대 K지수 값을 함께 도시한 결과 2011년 8월 5일 145nT 이상의 최대 변위량이 관측되었고(그림 4.10), 2012년 6월 16일에는 약 156nT의 최대 변위량이 관측되었다(그림 4.11). 또한, K지수는 각각 5와 6을 나타내었다. 본 연구는 지자기폭풍 발생 현황을 정리하고, 연간 경향을 살펴봄으로써 지자기폭풍 발생 양상에 대하여 개괄적인 특징을 파악하는데 도움이 되었으며, 이벤트 발생을 공지하기 위한 일반적인 기준을 마련할 수 있는 계기가 될 것이다.



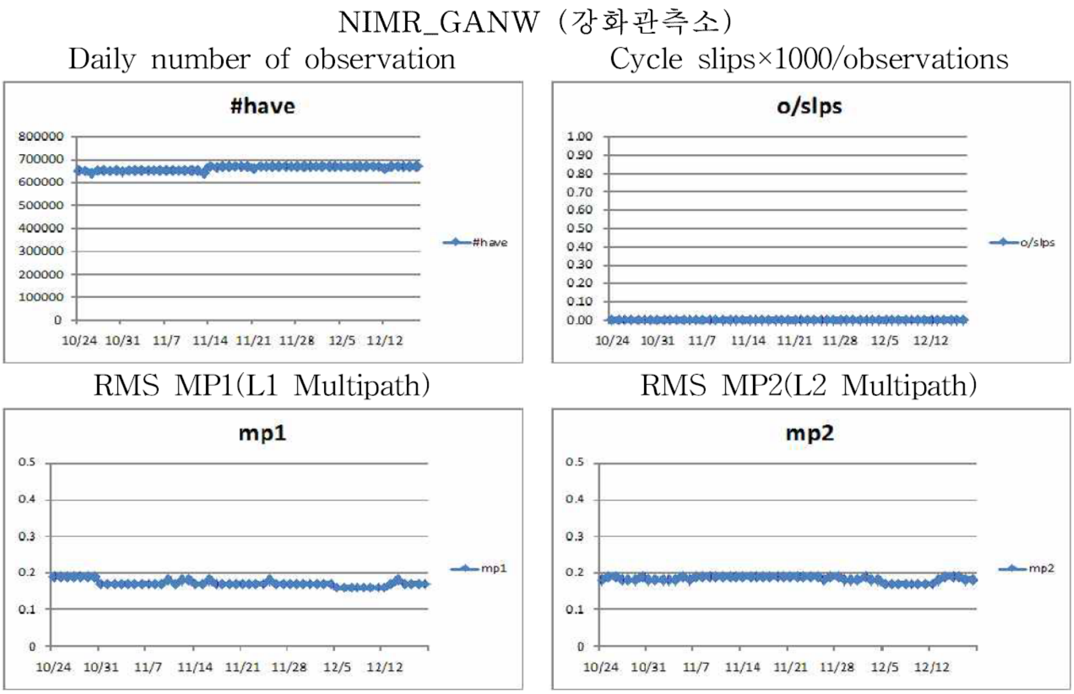
[그림 4.10] 2011년 발생한 지구자기 폭풍의 최대변위량과 최대 K지수



[그림 4.11] 2012년 발생한 지구자기 폭풍의 최대변위량과 최대 K지수

(3) GPS를 활용한 한반도 지각변동 분석 연구

국립기상연구소는 한반도의 지각변위 관측연구를 위한 자료수집용 GNSS 수신시스템(GPS)을 강화와 금산에 설치·운용하였다. 새로이 설치, 운영 중인 관측시설에 대한 관측환경평가 및 수신자료의 품질 분석을 위하여, 설치 완료된 이후의 수신자료에 대한 QC분석을 추가로 수행하였다. 분석기간은 2012년 11월 1일부터 12월 17일이었고, 관측소별로 1~2일 정도의 차이가 있다. 이번 분석과정에는 국립기상연구소의 강화(NIMR_GANW), 금산(NIMR_GUMS) 관측소, 기상청의 강화(KMA_GAHB), 연천(KMA_YNCB) 관측소, 한국천문연구원의 대전관측소(KASI_DAEJ), 국토지리정보원의 수원관측소(NGII_SUWN) 등 총 6곳의 관측소를 선정하여 비교하였다. 그림 4.12는 강화(NIMR_GANW) 지역의 GPS자료를 처리한 그래프이다. 자료처리 프로그램으로 얻어진 결과를 분석하여, 국내 대표 기관의 관측소별 관측 자료들의 대표성과 표준성을 확인할 수 있었고 장기자료분석을 통해서 관측소별 자료수신 현황을 비교하여 특징과 차이점을 확인할 수 있었다. 아울러 강화와 금산에 새로 설치되어 운영 중인 GNSS 수신시스템의 관측자료에 대한 기본적인 품질관리와 관측소의 관측환경을 평가하는데 유용하게 사용될 수 있을 것이다.

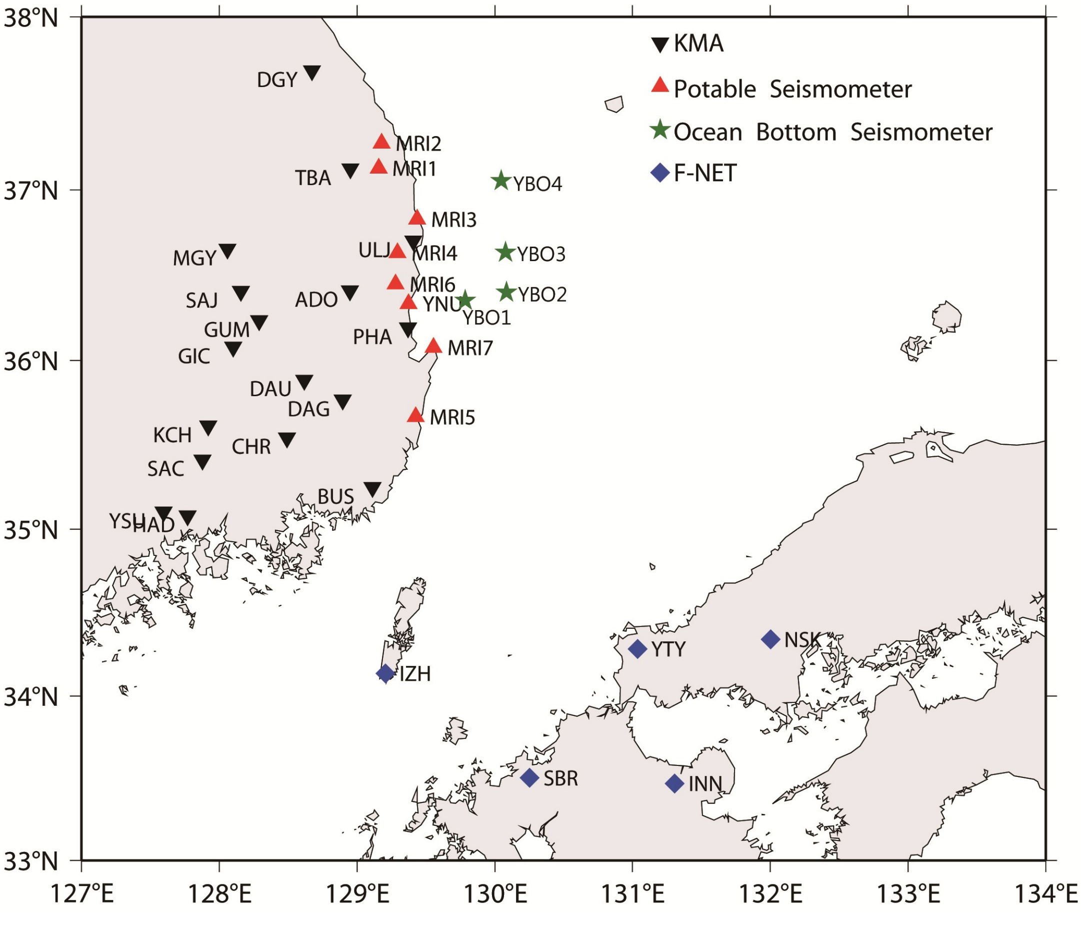


[그림 4.12] 국립기상연구소 강화 관측소의 GPS 관측자료

4.2. 2012년 지진 정밀분석

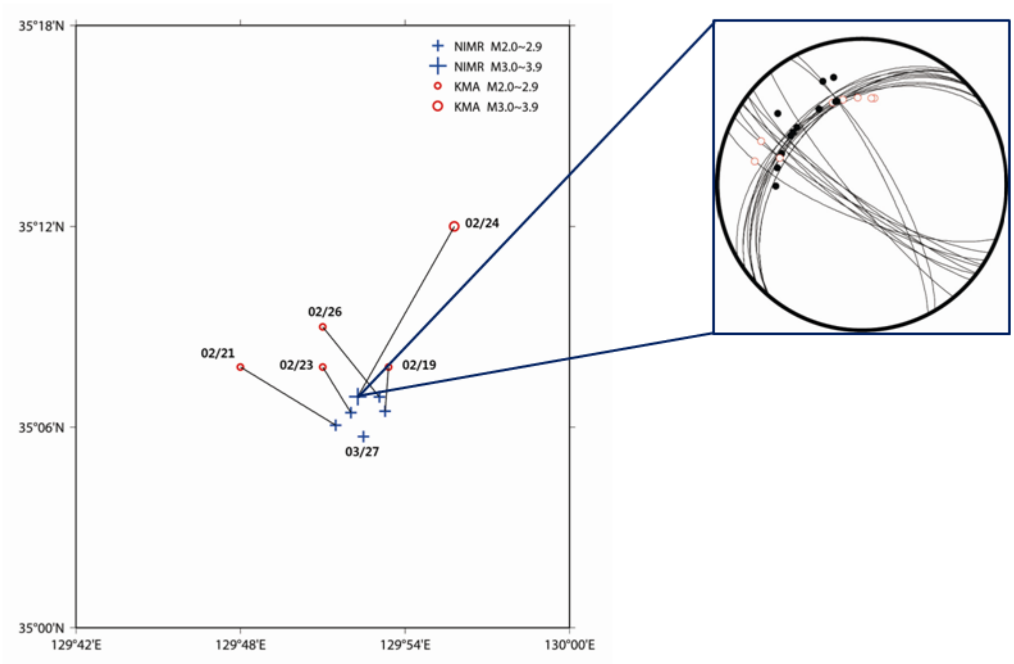
4.2.1. 울산 남동쪽 해역 지진

2012년 2월 19일부터 27일까지 울산 남동쪽 해역에서 발생한 5회의 지진에 대한 정밀 분석을 실시하였다. 진원요소 결정에는 HYPOELLIPSE(Lahr, 1980), Chang and Baag(2006)의 1차원 지각속도모델, Tsuboi(1954)의 국지규모식(M_L)을 이용하였으며, FOCMEC 프로그램(Snoke, 2003)을 사용하여 단층면해를 분석하였다. 관측 자료로는 기상청 지진관측소와 동해 지진관측을 위해 설치한 임시 지진관측소 및 일본의 F-NET 지진관측소의 자료를 사용하였다(그림 4.13).



[그림 4.13] 울산 남동쪽 해역지진 분석에 사용된 관측점 분포

이번 연구에서 분석된 결과를 그림 4.14와 표 4.1로 정리하였다. 진앙은 기상청이 발표한 진앙과 평균 약 6km의 차이를 보였다. 재분석 결과와 기상청이 발표한 진원시를 비교하면 거의 비슷하였으며, 규모는 최대 0.5의 차이를 나타내었다. 이들 5회의 지진 중 가장 규모가 큰 2월 24일 지진(규모 3.2)의 단층면해 분석결과를 그림 4.14에 나타내었는데, 정단층 성분이 포함된 주향이동단층으로 나타났다.



[그림 4.14] 기상청 발표 진앙(원)과 재분석 결과(십자). 2월 24일 지진(규모 3.2)의 단층면해

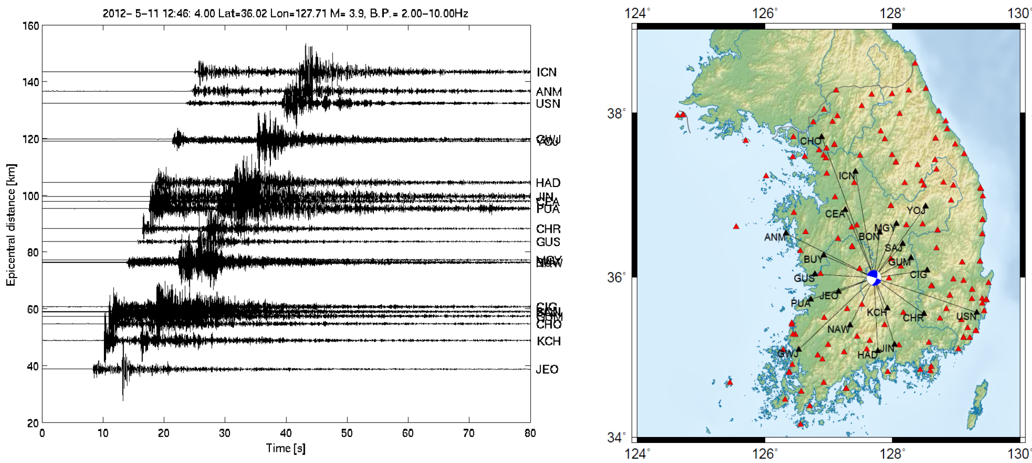
[표 4.1] 울산 남동쪽 해역 지진의 진원요소

	발생일 (yyyy/mm/dd)	진원시 (hh:mm:ss)	위도(°N)	경도(°E)	규모
이번 연구	2012/02/19	11:21:28.90	35.1080	129.8879	2.7
	2012/02/21	13:30:55.77	35.1010	129.8579	2.5
	2012/02/23	15:54:55.09	35.1072	129.8671	2.2
	2012/02/24	00:05:32.51	35.1152	129.8713	3.2
	2012/02/26	15:26:25.32	35.1151	129.8844	2.0
기상청 발표	2012/02/19	11:21:29	35.13	129.89	2.7
	2012/02/21	13:30:56	35.13	129.80	2.5
	2012/02/23	15:54:55	35.13	129.85	2.4
	2012/02/24	00:05:32	35.20	129.93	3.2
	2012/02/26	15:26:26	35.15	129.85	2.5

4.2.2. 무주지진

2012년 5월 11일 전북 무주군 동북동쪽 5km 지역에서 발생한 무주지진의 진원 재결정에는 반경 150km 이내에 있는 광대역, 단주기 및 가속도 관측소 중 21개 관측소에 기록된 수직성분 자료와 HYPOELLIPSE를 사용하였다. 그림 4.15(좌)에는 분석에 사용된 21개 가속도(수직성분)의 지진파형을 진앙거리별로 정렬하였는데, P파와 S파가 선명하게 잘 나타나고 있다. 2～10Hz의 대역 필터를 적용한 후 신호대잡음비(SNR)가 40dB 이상의 지진파형을 선별하여 분석하였다.

본 연구의 진원 분석결과는 진원시 2012년 5월 11일 12시 46분 5.52초, 진앙은 36.02°N, 127.70°E 이며, 기상청 통보 결과인 12시 46분 4초, 36.02°N, 127.71°E와 비교하면 진원시와 진앙의 차이는 각각 1.52초와 0.9km이다. 규모는 3.8로 결정되어 기상청 발표 규모보다 0.1 낮게 분석되었다. 진원 재결정 과정에서 얻은 방위각 및 진앙거리와 P파 초동방향을 이용하여 단층면해를 분석하였다. 그 결과는(strike, dip, rake)=(288°, 85°, -29°)로 역단층 성분이 포함된 주향이동 운동인 것으로 분석되었다.



[그림 4.15] (좌) 무주지진의 진원요소, 규모 및 단층면해 분석에 사용된 21개 가속도 지진파형, (우) 분석에 사용된 관측소 위치(검정색) 및 진앙과 단층면해 결과

4.3. 지진연구 홍보 및 세미나 개최

4.3.1. 지진 및 화산 관련 책자 발간

이번 연구에서는 역사문헌에 기재된 지진기록을 분석하여 각 지진 현상의 발생일자, 발생위치와 진도를 정리한 「한반도 역사지진 기록(2년~1904년)」을 발간하였다. 이 책자에는 서기 2년부터 1904년까지 총 2,161회의 지진에 대한 정보가 수록되어 있으며, 이 중 피해를 일으킬 수 있는 진도 V 이상의 지진이 440회인 것을 알 수 있다.

또한 「그것이 알고 싶다 '지진해일'」, 「그것이 알고 싶다 '지진'」에 이어 「그것이 알고 싶다 '화산'」을 발간하여 화산의 발생원인, 화산으로 인한 재해, 화산재해 발생 시 대처방안 등 화산에 관한 이해 도모와 방재교육에 활용할 수 있도록 하였다.

[그림 4.16] 「한반도 역사지진 기록(2년~1904년)」 및 「그것이 알고 싶다 '화산'」

4.3.2. 2012 동아시아 지진연구 세미나 개최

국립기상연구소는 지진·지진해일 및 화산 관련 활용기술을 파악하고 동북아 지역의 지진 및 화산 공동 연구과제 도출하기 위하여 10월 29일부터 31일까지 서귀포에서 한·중·일 지진 및 화산 전문가 130여명이 참석한 가운데 ‘2012 동아시아 지진연구 세미나’를 개최하였다. 이 세미나는 2011년 5월 일본 후쿠오카에서 개최된 제4차 한·중·일 정상회의에서 중국 웬쟈바오 총리가 제의한 것으로, 2011년 10월 중국 북경에서 1차 회의가 개최되어 3국의 지진 및 화산 관련 공동 연구 필요성을 공유한데 이어 실질적인 공동 대응 추진 방안을 모색하기 위하여 개최되었다. 세미나에서 주제발표를 한 미국 캘리포니아 공과대학 카나모리(Hiroo Kanamori) 명예교수는 2011년 동일본 대지진을 교훈삼아 앞으로 추진될 지진연구가 실질적인 재해 경감을 위해 진행되어야 한다는 점을 강조하였다. 또한 세미나에서는 대지진과 재해, 동아시아 지진 및 지진해일 연구, 화산 모니터링에 관해 3국 지진·화산전문가들이 총 50여 편의 연구결과를 발표하였으며, 동아시아 지역 공동 지진관측망 운영 사업, 지진해일 공동 조사, 화산가스와 지표변형 변화 감지 기술개발을 통한 화산지역 감시 등 공동 연구 과제를 발굴하였다.

[그림 4.17] 2012 동아시아 지진연구 세미나 개최 장면

부 록

1. 2012년 세계 주요지진

세계 주요지진은 내륙에서 발생한 규모 6.0 이상 및 해역에서 발생한 규모 7.0 이상의 지진 중 기상청에서 발표한 국외지진정보를 토대로 미국지질조사소(USGS : United States Geological Survey)의 최신자료를 수록하였다. 단, 일본과 대만 인근에서 발생한 지진은 내륙에서 발생한 규모 5.0 이상 및 해역에서 발생한 규모 5.5 이상의 지진에 대하여 일본기상청과 대만기상국에서 발표한 자료를 수록하였다.

연번 No.	진원시(KST) Origin time		위도 Latitude	경도 Longitude	규모 M_L	진앙지 / 사상자 Region / Casualties
1	1/1	14:28:00	31.40°N	138.60°E	7.0	일본 시즈오카현(혼슈) 시즈오카 남쪽 398km 해역
2	1/11	03:36:59	2.43°N	93.21°E	7.2	인도네시아 수마트라 반다아체 남서쪽 420km 해역
3	1/12	12:20:00	36.90°N	141.30°E	5.8	일본 이바라키현(혼슈) 미토 북동쪽 95km 해역
4	1/28	07:39:00	35.50°N	139.00°E	5.0	일본 야마나시현(혼슈) 고후 동남동쪽 43km 지역
5	1/28	07:43:00	35.50°N	139.00°E	5.5	일본 야마나시현(혼슈) 고후 동남동쪽 43km 지역
6	1/28	09:22:00	40.20°N	142.50°E	5.6	일본 이와테현(혼슈) 모리오카 동북동쪽 127km 해역
7	1/30	14:11:00	14.17°S	75.64°W	6.4	페루 이까 남동쪽 15km 지역/부상 145명
8	2/6	19:10:19	9.89°N	123.10°E	6.0	필리핀 세부섬 세부 남서쪽 98km 지역
9	2/6	20:33:37	9.82°N	123.08°E	6.0	필리핀 세부섬 세부 남서쪽 108km 지역
10	2/8	21:01:00	37.90°N	138.20°E	5.7	일본 니이가타현(혼슈) 니이가타 서쪽 72km 해역
11	2/14	12:28:00	36.30°N	141.60°E	5.5	일본 이바라키현(혼슈) 미토 동쪽 101km 해역
12	2/14	15:22:00	36.30°N	141.80°E	6.2	일본 이바라키현(혼슈) 미토 동쪽 119km 해역
13	2/19	14:54:00	36.70°N	140.60°E	5.1	일본 이바라키현(혼슈) 미토 북북동쪽 39km 지역

연번 No.	진원시(KST) Origin time		위도 Latitude	경도 Longitude	규모 M_L	진앙지 / 사상자 Region / Casualties
14	2/26	11:34:57	22.66°N	120.84°E	5.9	대만 카오슝 동쪽 57km 지역
15	2/26	15:17:19	51.71°N	95.99°E	6.7	러시아 투바공화국 키질 동쪽 100km 지역
16	2/28	04:32:00	25.50°N	127.30°E	5.6	일본 오키나와현 오키나와 남남서쪽 88km 해역
17	2/29	23:32:00	35.20°N	141.50°E	5.8	일본 지바현 지바 동남동쪽 134km 해역
18	3/5	16:46:10	28.25°S	63.29°W	6.1	아르헨티나 산티아고델에스테로 동남동쪽 112km 지역
19	3/9	16:09:50	19.13°S	169.61°E	6.7	바누아투 이산겔 북동쪽 60km 해역
20	3/10	02:25:00	36.70°N	140.70°E	5.5	일본 이바라키현(혼슈) 미토 북북동쪽 42km 지역
21	3/14	18:09:00	40.70°N	145.20°E	6.8	일본 홋가이도 구시로 남남동쪽 263km 해역
22	3/14	19:49:00	40.70°N	145.00°E	5.9	일본 홋카이도 구시로 남쪽 259km 해역
23	3/14	21:05:00	35.80°N	141.10°E	6.1	일본 이바라키현(혼슈) 미토 남동쪽 85km 해역
24	3/15	06:13:08	5.60°S	151.04°E	6.2	파푸아뉴기니 뉴브리튼섬 칸드리안 동북동쪽 178km 지역
25	3/16	04:20:00	35.90°N	139.50°E	5.2	일본 혼슈 사이타마현 사이타마 서북서쪽 14km 지역
26	3/21	02:56:18	3.81°S	140.27°E	6.1	인도네시아 자야푸라 남남서쪽 154km 지역
27	3/21	03:02:48	16.66°N	98.19°W	7.4	멕시코 게레로주 오메테펙 동쪽 25km 지역/사망 2명, 부상 13명
28	3/22	07:15:05	6.24°S	145.96°E	6.6	파푸아뉴기니 고로카 동남동쪽 63km 지역
29	3/26	07:37:06	35.20°S	71.78°W	7.1	칠레 탈카 북북서쪽 32km 지역/사망 1명, 부상 14명
30	3/27	20:00:00	39.80°N	142.50°E	6.4	일본 이와테현(혼슈) 모리오카 동쪽 1,116km 해역
31	4/1	23:04:00	37.10°N	141.30°E	5.9	일본 후쿠시마 남동쪽 104km 해역
32	4/9	06:43:31	24.00°N	122.35°E	5.5	대만 타이베이 남동쪽 142km 해역
33	4/11	17:38:36	2.33°N	93.06°E	8.6	인도네시아 수마트라 반다아체 남서쪽 431km 해역/사망 10명, 부상 12명

연번 No.	진원시(KST) Origin time		위도 Latitude	경도 Longitude	규모 M_L	진앙지 / 사상자 Region / Casualties
34	4/11	19:43:10	0.80°N	92.46°E	8.2	인도네시아 수마트라 반다아체 남남서쪽 615km 해역
35	4/12	20:20:00	36.80°N	141.40°E	5.5	일본 이바라키현(혼슈) 미토 동북동쪽 96km 해역
36	4/12	23:51:00	37.40°N	141.80°E	5.9	일본 후쿠시마현(혼슈) 후쿠시마 동남동쪽 124km 해역
37	4/13	19:10:00	36.90°N	141.50°E	5.9	일본 이바라키현(혼슈) 미토 북동쪽 109km 해역
38	4/17	16:13:49	5.46°S	147.12°E	6.8	파푸아뉴기니 라애 북쪽 141km 해역
39	4/25	05:22:00	35.70°N	140.90°E	5.5	일본 지바현(혼슈) 지바 동쪽 72km 해역
40	4/29	19:28:00	35.80°N	140.70°E	5.8	일본 지바현 지바 동북동쪽 58km 지역
41	4/30	00:02:00	39.70°N	142.30°E	5.6	일본 이와테현(혼슈) 모리오카 동쪽 98km 해역
42	5/20	4:05:00	39.60°N	143.70°E	5.8	일본 이와테현(혼슈) 모리오카 동쪽 218km 해역
43	5/24	00:02:00	41.30°N	142.10°E	6.0	일본 이오모리현 아오모리 동북동쪽 125km 해역
44	5/28	14:07:23	28.04°S	63.09°W	6.7	아르헨티나 산티아고델에스테로 동남동쪽 116km 지역
45	5/29	01:36:00	35.80°N	140.10°E	5.2	일본 지바현(혼슈) 지바 북쪽 21km 지역
46	6/1	17:48:00	36.10°N	139.90°E	5.2	일본 혼슈 사이타마현 사이타마 북동쪽 35km 지역
47	6/6	04:31:00	34.90°N	141.50°E	6.3	일본 지바현(혼슈) 지바 동남동쪽 149km 해역
48	6/6	10:08:34	22.39°N	121.43°E	5.9	대만 카오슝 동쪽 124km 해역
49	6/8	01:03:18	15.88°S	72.41°W	6.1	페루 아레키파 서남서쪽 119km 지역
50	6/10	06:00:18	24.47°N	122.39°E	6.5	대만 타이베이 동남동쪽 109km 해역
51	6/18	05:32:00	38.90°N	142.10°E	6.1	일본 이와테현(혼슈) 모리오카 남동쪽 121km 해역
52	6/24	12:15:01	57.60°N	163.20°E	6.0	러시아 스타리이 북북동쪽 159km 지역

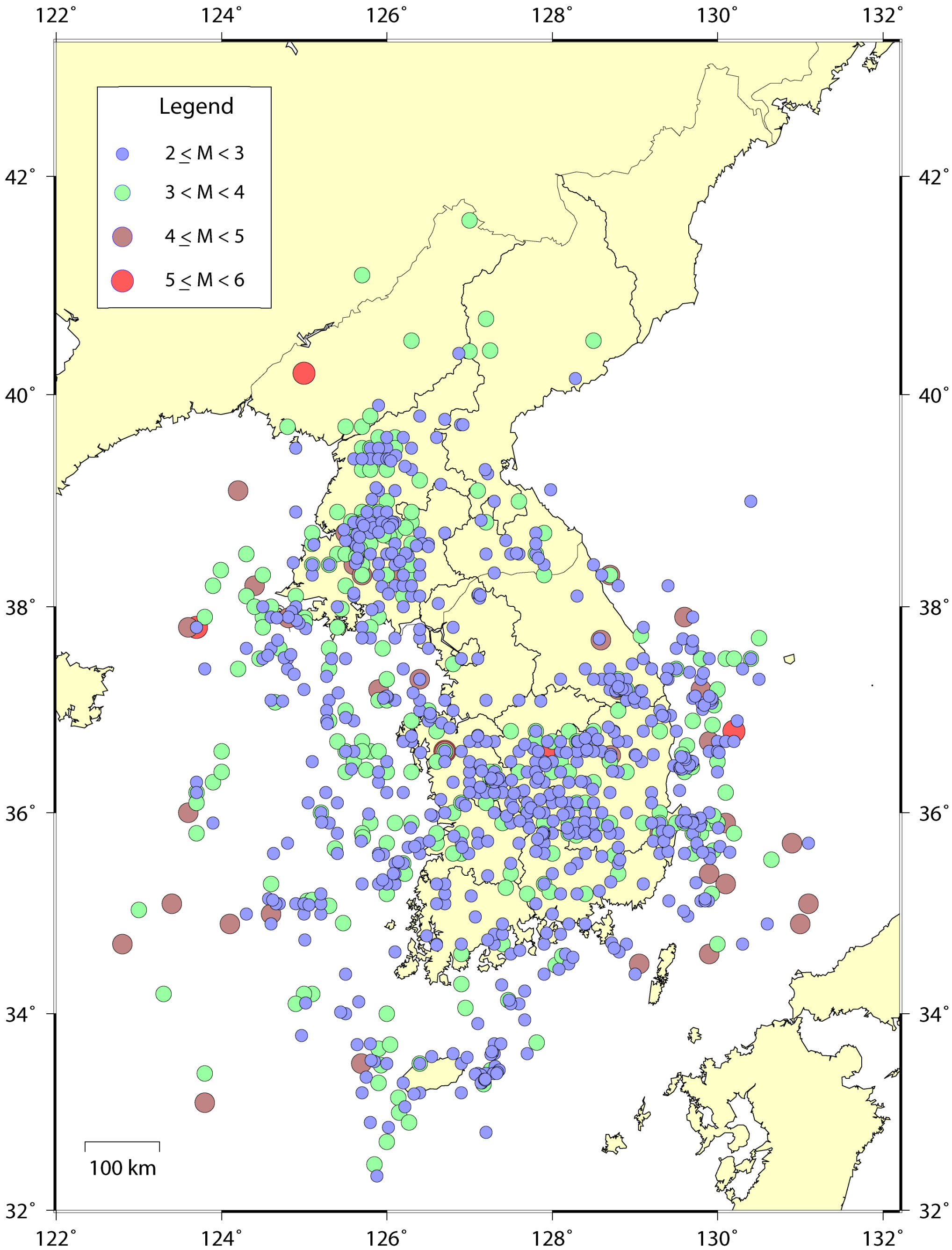
연번 No.	진원시(KST) Origin time		위도 Latitude	경도 Longitude	규모 M_L	진앙지 / 사상자 Region / Casualties
53	6/30	06:07:33	43.43°N	84.70°E	6.3	중국 신장 석하자 남서쪽 151km 지역
54	7/10	12:49:00	36.80°N	138.40°E	5.0	일본 나가노현(혼슈) 나가노 북동쪽 25km 지역
55	7/22	13:42:00	42.50°N	143.00°E	5.1	일본 홋카이도 구시로 서남서쪽 125km 지역
56	7/25	20:20:27	9.69°S	159.73°E	6.4	솔로몬제도 호니아라 남서쪽 37km 지역
57	8/2	18:38:31	8.41°S	74.26°W	6.1	페루 푸칼파 동쪽 34km 지역
58	8/11	21:23:18	38.33°N	46.83°E	6.4	이란 타브리즈 동북동쪽 60km 지역
59	8/11	21:34:35	38.39°N	46.75°E	6.2	이란 타브리즈 북동쪽 48km 지역
60	8/12	19:47:06	35.66°N	82.52°E	6.2	중국 신장 호탄 동남동쪽 282km 지역
61	8/14	11:59:38	49.80°N	145.06°E	7.7	일본 홋카이도 구시로 북쪽 710km 해역
62	8/18	18:41:52	1.32°S	120.10°E	6.3	인도네시아 팔루 남남동쪽 56km 지역
63	8/20	07:41:49	4.77°S	144.57°E	6.2	파푸아뉴기니 마운트하겐 북북동쪽 115km 지역
64	8/20	20:42:00	36.00°N	140.50°E	5.1	일본 이바라키현(혼슈) 미토 남쪽 41km 지역
65	8/22	10:33:00	42.30°N	143.10°E	5.2	일본 홋카이도 구시로 남서쪽 129km 지역
66	8/25	23:16:00	42.30°N	143.10°E	5.9	일본 홋카이도 구시로 남서쪽 129km 지역
67	8/27	13:37:19	12.14°N	88.59°E	7.3	엘살바드로 우루스탄 남쪽 73km 해역
68	9/5	23:42:07	10.09°N	85.32°W	7.6	코스타리카 라이베리아 남남동쪽 60km 지역/사망 2명
69	9/14	02:22:00	35.90°N	140.60°W	5.1	일본 이바라키현(혼슈) 미토 남동쪽 53km 지역
70	10/1	01:31:35	1.93°N	76.36°W	7.3	콜롬비아 포파얀 남쪽 50km 지역
71	10/2	07:22:00	39.80°N	143.40°W	6.3	일본 이와테현(혼슈) 모리오카 동쪽 192km 해역
72	10/6	01:19:00	40.00°N	140.60°E	5.0	일본 아키타현(혼슈) 아키타 북동쪽 53km 지역

연번 No.	진원시(KST) Origin time		위도 Latitude	경도 Longitude	규모 M_L	진앙지 / 사상자 Region / Casualties
73	10/12	13:57:00	35.90°N	140.60°E	5.0	일본 이바라키현(혼슈) 미토 남남동쪽 53km 지역
74	10/23	17:54:00	29.10°N	140.00°E	5.8	일본 시즈오카현(혼슈) 시즈오카 남남동쪽 671km 해역
75	10/24	9:45:32	10.09°N	85.30°S	6.5	코스타리카 라이베리아 남쪽 62km 지역
76	10/25	19:32:00	38.30°N	141.90°E	5.6	일본 미야기현 센다이 동쪽 90km 해역
77	10/28	12:04:00	52.79°N	132.10°W	7.8	캐나다 프린스루퍼트 남서쪽 194km 지역
78	11/8	01:35:46	13.96°N	91.85°W	7.4	과테말라 레탈룰레우 남남서쪽 56km 해역
79	11/9	12:52:00	36.90°N	141.40°E	5.5	일본 이바라키현(혼슈) 미토 북동쪽 102km 해역
80	11/11	10:12:38	23.01°N	95.89°E	6.8	미얀마 만달레이 북쪽 116km 지역
81	11/12	20:16:00	29.60°N	138.40°E	5.8	일본 미에현(혼슈) 시즈오카 남남동쪽 596km 해역
82	11/15	04:02:06	29.12°S	71.19°W	6.1	칠레 바에나르 남서쪽 82km 지역
83	11/16	17:26:00	35.40°N	141.30°E	5.5	일본 지바현(혼슈) 지바 동남동쪽 114km 해역
84	12/7	17:18:00	37.80°N	144.20°E	7.3	일본 미야기현(혼슈) 센다이 동쪽 296km 해역
85	12/8	03:19:06	38.47°S	176.10°E	6.3	뉴질랜드 로터루아 남서쪽 32km 지역
86	12/11	01:53:08	6.53°S	129.83°E	7.1	인도네시아 사움라키 북서쪽 236km 해역

2. 1978 ~ 2012년 규모별 지진발생 현황

규모 / 년	$6>M_L\geq5$			$5>M_L\geq4$			$4>M_L\geq3$			$3>M_L$			총 계		
	남	북	계	남	북	계	남	북	계	남	북	계	남	북	계
1978	2		2		2	2	1		1	1		1	4	2	6
1979				1		1	10	6	16	3	2	5	14	8	22
1980		1	1				1	4	5	3	7	10	4	12	16
1981				1		1	2	7	9	3	2	5	6	9	15
1982				2	1	3	6	2	8	2		2	10	3	13
1983					1	1	4	5	9	2	8	10	6	14	20
1984							4	3	7	8	4	12	12	7	19
1985				2		2	4	5	9	5	10	15	11	15	26
1986							11	1	12	1	2	3	12	3	15
1987					1	1	3		3	2	5	7	5	6	11
1988								4	4	2		2	2	4	6
1989							2	11	13		3	3	2	14	16
1990							1	2	3	6	6	12	7	8	15
1991							7		7	10	2	12	17	2	19
1992				3		3	1	3	4	8		8	12	3	15
1993				1		1	4	2	6	12	4	16	17	6	23
1994				4		4	4	3	7	12	2	14	20	5	25
1995					1	1	6	4	10	13	5	18	19	10	29
1996				2		2	8	4	12	21	4	25	31	8	39
1997				1		1	6	1	7	12	1	13	19	2	21
1998				1		1	4	2	6	23	2	25	28	4	32
1999				1		1	14	1	15	20	1	21	35	2	37
2000							5	3	8	17	4	21	22	7	29
2001				1		1	6		6	35	1	36	42	1	43
2002				1		1	5	5	10	36	2	38	42	7	49
2003	1		1	2		2	6		6	29		29	38		38
2004	1		1				4	1	5	31	5	36	36	6	42
2005				1		1	10	4	14	19	3	22	30	7	37
2006							5	2	7	40	3	43	45	5	50
2007				1		1	1		1	33	7	40	35	7	42
2008				1		1	5	4	9	28	8	36	34	12	46
2009				1		1	7	2	9	37	13	50	45	15	60
2010							5		5	27	10	37	32	10	42
2011				1		1	7	2	9	33	9	42	41	11	52
2012							8	1	9	41	6	47	49	7	56
계	4	1	5	28	6	34	177	94	271	575	141	716	784	242	1,026

3. 진앙분포도(1978~2012년)



4. 관측상수 및 지진관측장비

□ 지표형 지진관측소

지진계 Sensor	지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	관측개시 Open date
초광대역(STS-1) +광대역(STS-2) +가속도계(ES-T)	KWJ	무등산	35.1599	126.9911	213	2000/12/13
광대역(STS-2) + 가속도계(ES-T) 총 5소	BAR	백령도	37.9771	124.7142	78	2008/02/14
	DAG2	경산	35.7685	128.8970	262	2001/12/05
	DGY2	대관령	37.6904	128.6742	801	2001/12/11
	JJU	제주	33.4306	126.5463	537	2003/12/03
	ULJ2	울진 온정	36.7020	129.4084	86	2000/12/18
광대역(STS-2.5) +가속도계(ES-T) 총 3소	CHC2	춘천	37.7776	127.8145	238	2001/12/14
	JEO2	완주	35.9378	127.2928	175	2009/12/07
	SES2	서산	36.7893	126.4531	99	2000/12/19
광대역(CMG-3T) +가속도계(ES-T) 총 3소	BUS2	부산 금정	35.2486	129.1125	89	2001/12/28
	CHJ2	충주	36.8730	127.9748	217	2001/12/21
	SEO2	서울	37.4939	126.9171	85	1998/10/29
단주기 (CMG40T-1) + 가속도계(ES-T) 총 13소	ADO2	안동	36.4121	128.9488	303	2007/12/26
	DEI	덕적도	37.2558	126.1049	64	2007/12/31
	GBI	북격렬비열도	36.6255	125.5596	115	2007/12/10
	HUK2	흑산도	34.6871	125.4504	95	1999/04/18
	IJA	인제	37.9866	128.1111	226	2006/12/30
	JDO	진도	34.4730	126.3238	492	2007/12/31
	JMJ	주문진	37.8816	128.7561	73	2007/12/31
	KOJ2	공주	36.4708	127.1447	100	2009/12/10
	MGY	문경	36.6552	128.0608	196	2006/12/30
	PHA2	포항	36.1929	129.3708	41	2004/12/20
	TBA	태백	37.1226	128.9523	805	2006/12/30
	TOY	통영	34.8452	128.4361	51	2006/12/30
	WJU2	원주	37.4034	128.0526	386	2005/11/24

지진계 Sensor	지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	관측개시 Open date
단주기(SS-1) + 가속도계(ES-T) 총 18소	BON	보은	36.5482	127.7981	336	2005/11/02
	CEA	천안	36.8231	127.2575	188	2004/12/10
	CPR	추풍령	36.2211	127.9719	284	2006/12/30
	CWO	철원	38.0835	127.5205	368	2002/11/30
	GOS1	고산	33.3003	126.2100	84	2002/10/29
	ICN	이천	37.2907	127.4167	140	2003/11/28
	JEU	정읍	35.4935	126.9298	193	2003/11/26
	KCH	거창	35.6140	127.9188	432	2006/12/30
	MAS	마산	35.1703	128.5722	78	2009/12/15
	MOK	영암	34.7655	126.7379	149	2007/12/31
	MUS	문산	37.8862	126.7657	42	2002/10/19
	SGP	서귀포	33.2587	126.4994	219	2003/12/23
	SKC	속초	38.2899	128.5219	56	2004/12/24
	SWO	수원	37.2809	126.9824	95	2002/11/06
	USN	울산	35.7024	129.1232	241	2007/12/27
	WAN	완도	34.3959	126.7019	50	1999/04/07
	YOW	영월	37.1812	128.4570	275	2000/02/22
	YSU	백운산	35.1027	127.5968	557	2006/12/30
가속도계(ES-T) 총 56소	ANM	안면도	36.5387	126.3300	84	2002/11/07
	BSA	부산	35.1048	129.0319	105	2007/12/12
	BUY	부여	36.2726	126.9206	49	2000/11/24
	CEJ	청주	36.6398	127.4405	94	2000/11/21
	CHO	전주	35.8214	127.1549	86	2007/12/10
	CHR	창녕	35.5440	128.4917	105	2006/12/30
	CHS	청송	36.3919	129.0794	248	2006/12/30
	CHY	봉화	36.9438	128.9145	362	2000/11/22
	CIG	칠곡	36.0386	128.3832	64	2007/12/17
	DAU	대구	35.8856	128.6188	97	2007/12/11
	DDC	동두천	37.9021	127.0611	147	2000/11/10
	EUS	의성	36.3563	128.6887	121	2000/11/21
	GIC	김천	36.0798	128.1024	133	2007/12/17
	GSG	강서구	37.5484	126.8446	67	2007/11/29
	GUM	구미	36.2348	128.2903	92	2006/12/30
	GUS	서천	36.0372	126.7820	33	2006/12/30
	GWJ	광주	35.1730	126.8915	104	2007/11/28
	GWL	사북	37.2070	128.8236	979	2007/12/13

지진계 Sensor	지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	관측개시 Open date
가속도계(ES-T) 총 56소	HAC	합천	35.5651	128.1698	72	2000/12/05
	HAD	하동	35.0797	127.7696	60	2006/12/30
	HAN	해남	34.5538	126.5691	50	2001/09/08
	HES	횡성	37.4930	127.9931	180	2007/12/13
	HOC	홍천	37.6838	127.8803	140	2001/11/13
	IMS	임실	35.6125	127.2859	285	2000/12/06
	INC	인천	37.4776	126.6239	91	2000/11/08
	JAH	장흥	34.6889	126.9195	81	2000/12/08
	JAS	장수	35.6571	127.5204	448	2002/10/21
	JEC	제천	37.1595	128.1943	302	2000/11/20
	JES	정선	37.4303	128.6650	414	2006/12/30
	JIN	진주	35.1615	128.0301	91	2005/12/16
	JUR	중랑구	37.6136	127.0886	67	2006/12/30
	KAW	강릉	37.8052	128.8548	118	2001/12/15
	MAN	무안	35.0939	126.2850	57	2007/12/31
	MOP	목포	34.8169	126.3810	70	2006/12/27
	NAH	남해	34.8167	127.9262	89	2002/10/31
	NAJ	나주	35.0261	126.8265	66	2006/12/30
	NOW	노원구	37.6865	127.0693	144	2007/11/29
	PTK	평택	36.9858	127.1076	48	2007/12/12
	PUA	부안	35.7298	126.7166	50	2000/02/13
	PYC	평창	37.3713	128.3907	334	2007/12/13
	SAC	산청	35.4131	127.8789	178	2000/12/06
	SAJ	상주	36.4079	128.1575	140	2006/12/30
	SCH	순천	35.0650	127.2406	157	2006/12/30
	SOD	종로구	37.5714	126.9660	120	2006/12/30
	SSP	성산포	33.3873	126.8801	56	2001/11/21
	TEJ	대전	36.3725	127.3711	95	2001/12/20
	TOH	동해	37.5070	129.1238	78	2000/03/10
	UJN	울진	36.9919	129.4130	83	2007/11/29
	YAY	양양	38.0195	128.7232	46	2006/12/30
	YCH	예천	36.6296	128.4259	113	2007/12/17
	YEG	영광	35.2837	126.4772	72	2007/12/12
	YES	여수	34.7395	127.7405	109	2010/12/23
	YJD	영종도	37.4803	126.4485	33	2001/11/07
	YOC	영천	35.9773	128.9512	137	2000/11/20
	YOD	영덕	36.5332	129.4094	82	2000/03/09
	YOJ	영주	36.8719	128.5167	250	2000/11/22

□ 시추공 지진관측소

1. 광대역 지진계(CMG-3TB)+가속도계(ES-DH) : 총 21소

지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	시추깊이(m)		관측개시 Open date
					속도센서	가속도계	
BOSB	보성	34.7634	127.2121	46	100	66	2012/10/19
DACB	대청도	37.8317	124.7068	81	100	20	2010/12/01
EMSB	음성	36.9737	127.6236	170	100	20	2011/12/31
EURB	의령	35.3227	128.2880	63	100	20	2012/11/11
GAHB	강화	37.7076	126.4465	63	100	32	2009/01/01
GOCB	고창	35.3484	126.5982	92	100	20	2012/11/17
GWYB	광양	34.9435	127.6915	137	100	36	2012/10/20
HALB	한림	33.4019	126.2729	106	100	20	2012/12/28
HAMB	함양	35.5115	127.7456	204	100	0	2012/11/02
HAWB	화성	37.0844	126.7740	54	100	42	2012/12/25
HWCB	화천	38.2214	127.6707	302	100	20	2010/12/01
IMWB	임원	37.2380	129.3419	53	100	20	2012/12/23
KOHB	고흥	34.6184	127.2758	69	100	20	2009/09/24
NAWB	남원	35.4213	127.3964	185	100	20	2012/12/20
OKCB	옥천	36.3461	127.7941	165	100	36	2012/12/05
OKEB	옥계	37.6209	128.9803	302	100	20	2011/12/31
SEHB	서화	38.2686	128.2525	401	100	20	2009/01/01
SHHB	시흥	37.3488	126.7039	39	100	52	2011/12/31
SMKB	새만금	35.6891	126.5561	52	100	20	2011/12/31
ULLB	울릉도	37.5405	130.9169	12	100	20	2006/12/30
YNCB	연천	38.0398	126.9258	55	100	20	2009/01/01

2. 가속도 지진계(ES-DH) : 총 6소

지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	해발고도 Elev(m)	가속도계 시추깊이(m)	관측개시 Open date
KMSA	금산	36.1059	127.4816	210	36	2000/12/23
KUJA	거제	34.8885	128.6047	82	54	2000/03/05
MIYA	밀양	35.4916	128.7444	50	30	2000/03/04
PORA	보령	36.3278	126.5575	59	32	2000/02/18
SUCA	순창	35.3736	127.1386	142	50	2012/11/25
YAPA	양평	37.4889	127.4943	9	30	2000/01/27

□ 해저 지진관측소

지진계 Sensor	지점코드 Code	지점명 Station	위도 Lat(°N)	경도 Long(°E)	관측개시 Open date
단주기(해저지진계 : KOBS(SM-6)	UL1	울릉도(해)	37.3619	130.8802	2006/12/27

5. 지진관측소 변경사항

□ 신설 지진관측소

1. 시추공 광대역 지진관측소(9소)
   - 보성(BOSB), 의령(EURB), 고창(GOCB), 광양(GWYB), 한림(HALB), 함양(HAMB), 화성(HAWB), 임원(IMWB), 옥천(OKCB)

2. 시추공 가속도 지진관측소(1소)
   - 순창(SUCA)

□ 기록계 교체로 인한 코드명 변경 관측소

지점명 Station	변경전		변경후		지진계 Sensor
	기록계	코드명	기록계	코드명	
춘천	Q4128	CHC	Q330HRS	CHC2	STS-2.5 ES-T
전주		JEO		JEO2	
서산		SES		SES2	

□ 시추공지진계 설치로 인한 코드명 변경 관측소

지점명 Station	변경전		변경후		지진계 Sensor
	기록계	코드명	기록계	코드명	
남원	Q730	NAW	Q330HRS	NAWB	CMG-3TB ES-DT
거제	Q730	KUJ	Q330S	KUJA	ES-DH
보령		POR		PORA	

□ 지진관측소명 중복으로 인한 관측소명 변경

코드명 Station	설치장소	관측소명		비고
		변경전	변경후	
KWJ	광주 무등산	광주	무등산	GWJ(광주)
BUS2	부산 금정구	부산	부산 금정	BSA(부산)
DAG2	경북 경산시	대구	경산	DAU(대구)
JEO2	전북 완주군	전주	완주	CHO(전주)
ULJ2	울진군 온정면	울진	울진 온정	UJN(울진)
MOK	전남 영암군	목포	영암	MOP(목포)
YSU	전남 광양시 백운산	여수	백운산	YES(여수), GWYB(광양)
GUS	충남 서천군	군산	서천	

※ 지진관측장비 사양

<지진계 센서>

시추공 광대역 센서		
	제작회사	GURALP
	모델명	CMG-3TB
	운영모드	3성분
	Type	Moving coil
	센서응답	0.01~50Hz
	Velocity sensivity	2×1000 V/m/s2
	Mass position sensivity	1000 V/m/s2
	시추공경	89~229mm

시추공 가속도 센서		
	제작회사	KINEMETRICS
	모델명	HypoSensor ES-DH
	운영모드	3성분
	동적 범위(dB)	155
	센서응답	Dc~200Hz
	측정범위(g)	±0.25~±4
	출력 전압 선형비	<1%
	성분간 감도 오차	<1%
	크기	13.3cm×6.2cm

지표형 광대역 센서	
	
제작회사	KINEMETRICS
모델명	STS-2.5
운영모드	3성분
동적범위	145dB
센서응답	0.0083~50Hz
Generator castant	2 × 750V/m/s
온도	-20° to 70°
크기	∅235mm, height 260mm

지표형 단주기센서	
	
제작회사	KINEMETRICS
모델명	SS-1
운영모드	1성분
Mass travel	±1mm
센서응답	1sec
Generator castant	345V/m/s
온도	-40°C to 70°C
크기	305mm * 140mm
무게	5kg

지표형 가속도센서	
	
제작사	KINEMETRICS
모델명	EpoSensor ES-T
운영모드	3성분
동적범위	155 dB+
센서응답	Dc~200Hz
측정범위(g)	±0.25g, ±0.5g, ±1g, ±2g, or ±4g
출력 전압 선형비	<1%
성분간 감도 오차	<1%
온도	-20° to 70°

지표형 광대역 센서	
	
제작회사	GURALP
모델명	CMG-3T
운영모드	3성분
동적범위	130dB
센서응답	0.0083~50Hz
Generator castant	2 × 750V/m/s
온도	-20°C to 75°C

지표형 단주기 센서	
	
제작회사	GURALP
모델명	CMG-40T-1
운영모드	3성분
동적범위	140dB
센서응답	1~100Hz
Generator castant	2 × 1000V/m/s
온도	-10°C to 75°C

<지진기록계>

Q4120	
	
제작회사	Quanterra Inc.
모델명	Q4120
Full Scale	±20V differencial input
Channels	4 BB(broad-band) channel and 4 SP(short period) channel
Dynamic Range	148dB max.
Bandwidth	0-0.8 Nyquist. Response controlled by digital FIR filter
Storage	One 2.1GMb SCSI disk drive mounted to panel
Power	12VDC, 2A average. Isolating DC/DC converters.
크기 및 무게	558mm(가로)×558mm(세로)×279mm(높이),

Q730	
	
제작회사	Quanterra Inc.
모델명	Q730
Full Scale	±20V differencial input
Channels	4 BB(broad-band) channel and 4 SP(short period) channel
Dynamic Range	148dB max.
Bandwidth	0-0.8 Nyquist. Response controlled by digital FIR filter
Storage	One 2.1GMb SCSI disk drive mounted to panel
Power	12VDC, 2A average. Isolating DC/DC converters.
크기 및 무게	558mm(가로)×558mm(세로)×279mm(높이),

Q330S

제작회사	Kinemetrics Inc.
모델명	Q330S
Channels	3 or 6 channel
Dynamic Range	135dB
Sample Rate	200, 100, 50, 40, 20, 10, 1 Other rates available
Memory	32Mb RAM standard
Network	Dual Ethernet(10BT & 10/100BT)
Media	Dual USB up to 32G total, failover
운용 온도	-40°C to 70°C
크기 및 무게	17×4×16 inch

Q330HRS

제작회사	Kinemetrics Inc.
모델명	Q330HRS
Channels	6ch : 3ch-HR 25bit, 3ch-standard 24bit
Dynamic Range	148dB
Sample Rate	200, 100, 50, 40, 20, 10, 1 Independently available any channel
Memory	32Mb RAM standard
Network	Dual Ethernet(10BT & 10/100BT)
Media	Dual USB up to 32G total, failover
운용 온도	-40°C to 70°C
크기 및 무게	14×4×6 inch

6. 수정 메르칼리 진도계급(MMI Scale)

평균속도 (cm/sec)	진 도 값 과 설 명	평균최대가속도 (cm/sec²) (1g=980cm/sec²)
	Ⅰ. 특별히 좋은 상태에서 극소수의 사람을 제외하고는 전혀 느낄 수 없다. 지진계에만 감지되는 경우가 많다.	
	Ⅱ. 소수의 사람들, 특히 건물의 윗층에 있는 소수의 사람들에 의해서만 느낀다. 매달린 물체가 약하게 흔들린다.	
	Ⅲ. 실내에서 현저하게 느끼게 되는데, 특히 건물의 윗층에 있는 사람에게 더욱 그렇다. 그러나 많은 사람들이 지진이라고 인식하지 못한다. 정지하고 있는 차는 약간 흔들린다. 트럭이 지나가는 것과 같은 진동이 있고, 지속시간이 산출된다.	
1～2	Ⅳ. 낮에는 실내에 서 있는 많은 사람들이 느낄 수 있으나, 실외에서는 거의 느낄 수 없다. 밤에는 일부 사람들이 잠을 깬다. 그릇, 창문, 문 등이 소리를 내며, 벽이 갈라지는 소리를 낸다. 대형 트럭이 벽을 받는 느낌을 준다. 정지하고 있는 자동차가 뚜렷하게 움직인다.	0.015g～0.02g
2～5	Ⅴ. 거의 모든 사람들이 지진동을 느낀다. 많은 사람들이 잠을 깬다. 그릇, 창문 등이 깨어지기도 하며, 어떤 곳에서는 회반죽에 금이 간다. 불안정한 물체는 넘어 진다. 나무, 전신주등 높은 물체가 심하게 흔들린다. 추시계가 멈추기도 한다.	0.03g～0.04g
5～8	Ⅵ. 모든 사람들이 느낀다. 많은 사람들이 놀라서 밖으로 뛰어나간다. 무거운 가구가 움직이기도 한다. 벽의 석회가 떨어지기도 하며, 피해를 입는 굴뚝도 일부 있다.	0.06g～0.07g
8～12	Ⅶ. 모든 사람들이 밖으로 뛰어 나온다. 설계 및 건축이 잘 된 건물에서는 피해가 무시할 수 있는 정도이지만, 보통 건축물에서는 약간의 피해가 발생한다. 설계 및 건축이 잘못된 부실건축물에서는 상당한 피해가 발생한다. 굴뚝이 무너지며 운전 중인 사람들도 지진동을 느낄 수 있다.	0.10g～0.15g
20～30	Ⅷ. 특별히 설계된 구조물에는 약간의 피해가 있고, 일반 건축물에서는 부분적인 붕괴와 더불어 상당한 피해를 일으키며, 부실 건축물에서는 아주 심하게 피해를 준다. 창틀로부터 창문이 떨어져 나간다. 굴뚝, 공장 물품더미, 기둥, 기념비, 벽들이 무너진다. 무거운 가구가 넘어진다. 모래와 진흙이 약간 분출된다. 우물물의 변화가 있다. 차량운행 하기가 어렵다.	0.25g～0.30g
45～55	Ⅸ. 특별히 잘 설계된 구조물에도 상당한 피해를 준다. 잘 설계된 구조물의 골조가 기울어진다. 구조물에 부분적 붕괴와 함께 큰 피해를 준다. 건축물이 기초에서 벗어난다. 지표면에 선명한 금자국이 생긴다. 지하 송수관도 파괴된다.	0.50g～0.55g
60 이상	Ⅹ. 잘 지어진 목조 구조물이 부서지기도 하며, 대부분의 석조 건물과 그 구조물이 기초와 함께 무너진다. 지표면이 심하게 갈라진다. 기차 선로가 휘어진다. 강둑이나 경사면에서 산사태가 발생하며, 모래와 진흙이 이동한다. 물이 튀며, 둑을 넘어 흘러내린다.	0.60g이상
	Ⅺ. 남아 있는 석조 구조물은 거의 없다. 다리가 부서지고 지표면에 심한 균열이 생긴다. 지하 송수관이 완전히 파괴된다. 지표면이 침하하며, 연약 지반에서는 땅이 꺼지고 지면이 어긋난다. 기차 선로가 심하게 휘어진다.	
	Ⅻ. 전면적인 피해 발생. 지표면에 파동이 보인다. 시야와 수평면이 뒤틀린다. 물체가 공중으로 튀어 나간다.	

7. 사진으로 보는 기상청 지진뉴스

기상청-CTBTO 양해각서 체결

기상청은 10월 31일, 지진해일의 국제적 공동대응을 위하여 포괄적핵실험금지조약기구(CTBTO)와 양해각서(MoU)를 체결하였다. 이로써 기상청은 한반도 주변 7개 관측소 자료를 공유할 수 있게 되어, 한반도와 아시아 지역에서 일어나는 대규모 지진과 지진해일에 대한 분석 정확도를 향상시킬 수 있게 되었다.

※ 러시아 3소, 일본 1소, 태국 1소, 몽골 1소, 카자흐스탄 1소

한-인도네시아 기상청 양해각서 체결

기상청은 9월 6일, 인도네시아 기상청과 양해각서(MoU)를 체결하였으며, 특히 수치예보, 기후, 관측, 지진 분야의 협력을 중점적으로 진행하기로 협의하였다. 인도네시아는 자연재해 중 지진(지진해일)에 의한 인명 및 재산 피해가 30% 이상을 차지하는 국가로, 2004년 인도양 지진해일 이후 선진국으로부터 지진·지진해일 관측장비 및 분석시스템을 제공받아 지진·지진해일 조기경보체제를 구축 운영하고 있다.

지진정책발전 토론회 개최
- 지진 세유전국 및 소통한마당 -

기상청은 5월 7~8일, 지진영토 확장을 위해 지진업무를 보다 **세**련되고 **유**연하며 **전**문적이고 **국**제적인 감각을 가지고 추진하기 위한 소통의 장을 마련하였다.

학계, 산업계, 연구계의 84명이 참석한 이 자리에서는 자유로운 토론과 재충전 기회를 통해 여러 가지 창의적 아이디어가 도출되었고, 지진구성원들 간 인적 네트워크도 강화되었다.

2012년 대국민 지진교육, 강사요원 구성

기상청은 올해 처음으로「대국민 지진교육」을 실시하였다. 5월 31일~6월 1일, 대전에서 열린 "강사요원 워크숍"에서는 전국에서 모인 강사들의 발대식과 함께 강사 스킬 및 교구재 활용에 대한 교육이 있었다.

이번 대국민 지진교육에서 여러 가지 교구재(만들기 3종, 실험보고서 1종, 교육용 만화 1종)가 개발되었고, 총 2,910명(43회)이 참여하였다. 지진교실, 지진체험교실, 과학축전, 교사과정 등 다양한 과정으로 구성된 대국민 지진교육은 교육효과가 큰 저학년 대상 체험위주로 진행되었으며. 2013년에도 계속될 예정이다.

「지진조기경보 전용 통보시스템」 전문가 워크숍 개최

기상청은 7월 19일, 「지진조기경보 전용 통보시스템 설계」 용역사업 중간보고회와 함께 전문가 워크숍을 개최하였다. 약 40명이 참석한 이번 워크숍에서는 선문대 이연 교수, 한국전자통신연구원 이용태 박사, 삼성방재연구소 이호준 박사가 전문가로 초청되어 지진조기경보체제 실현을 위한 제도적 방안, 방송사 재난방송시스템 운영 현황, 지진조기경보 전용 통보시스템 적용 방안, 지진조기경보서비스의 선진사례 분석에 대한 발표와 토의가 이어졌다.

지진산업 발전 포럼 개최

기상청은 9월 11일, 국내 지진산업 기반 육성 발전을 위하여 지진산업발전 포럼을 개최하였다. 산·학·연 약 80명이 모인 자리에서 선진국의 지진산업 및 지진보험 현황, 지진장비 국내시장 수요현황 및 전망, 지진관측 장비 규격고시 및 검정체계 구축 방안 등에 대한 발표가 있었고, 이후 패널토의에서 지진장비 국산화, 지진서비스 확대, 수출전략 등을 통해 지진산업체 지원 육성 기반마련 및 효율적인 지진산업 진흥정책 방향에 대한 토의를 하였다.

지구자기관측 발전 워크숍 개최

기상청은 10월 25일, 대전의 한국표준과학연구원에서 지구자기 분야의 국내외 유관기관 간 협력 방안을 마련하기 위하여 「제4차 지구자기관측 발전 워크숍」을 개최하였다. 이 워크숍에는 기상청과 한국표준과학연구원, 국립전파연구원, 충남대학교, 한국천문연구원, 한국지질자원연구원 관계자와 인터마그넷 운영위원장 등이 참여하였고, 지구자기관측자료 공유 및 표준화 방안, 장기로드맵의 필요성 등에 대한 토의를 하였다.

동아시아 국제 지진세미나 개최

기상청은 10월 29일부터 31일까지 제주도에서 제2차 동아시아 지진연구 세미나를 개최하였다. 한·중·일을 포함하여 지진전문가 116명이 참석하였고, 지진, 지진해일, 화산의 3개 세션에서 각각 발표(3~6개)와 토의를 하였다.

지진 및 지진해일 관측기관 협의회 개최

기상청은 5월 29일, 11월 9일 지진 및 지진해일 관측기관 협의회를 개최하였다. 지진관측자료의 중요성에 대한 인식을 공유하고, 관측자료의 공유 및 활용에 대한 사항을 심의하였다.

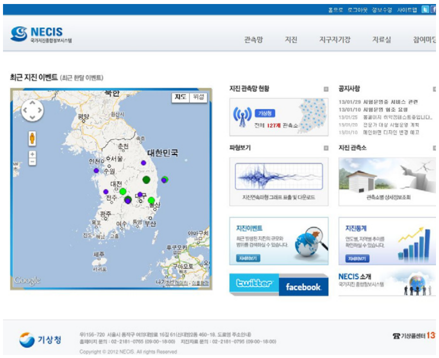
※ 협의회 : 기상청 지진관리관을 위원장으로 지정, 한국가스공사, 국립해양조사원, 한국농어촌공사, 한국수자원공사, 한국원자력안전기술원, 한국전력공사, 한국지질자원연구원, 한국해양과학기술원이 참여. 2009년 구성

백두산 화산관련 관계부처 추진기획단 회의

기상청은 7월 30일, 부처 간 백두산 대응 추진상황을 공유하고 향후 협력방안을 논의하고자 제5차 백두산 화산관련 관계부처 추진기획단 회의를 개최하였다. 이번 회의에서 기상청은 백두산 화산분화 신시나리오를 제시하였고, 향후 백두산 화산대응 협력방안에 대하여 추진기획단의 운영 방안 및 다부처 공동 연구과제 추진의 필요성이 논의되었다.

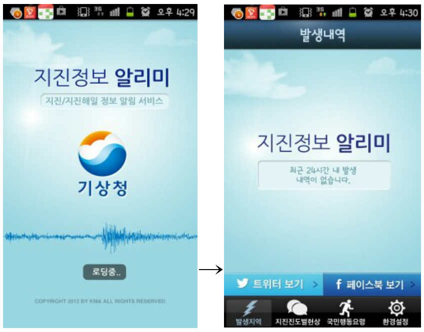
※ 추진기획단 : 기상청, 교육과학기술부, 외교통상부, 통일부, 행정안전부, 농림수산식품부, 보건복지부, 환경부, 국토해양부, 국립기상연구소 참여. 2010년 구성

국가지진종합정보시스템 1차 구축



기상청은 11월 30일, 지진자료와 정보를 체계적으로 수집 및 관리하고 종합적으로 제공하기 위한 정보인프라, 국가지진종합정보시스템 1차년도 구축을 완료하였다. 1차년도에는 지진자료의 통합데이터베이스 및 포털이 구축되었고, 유관기관 관측자료 수집 및 연계를 위한 기능과 유관기관, 연구기관, 대학 등에서 원시 지진자료를 자유롭게 이용할 수 있도록 별도의 웹포탈이 개발되었다. 본 시스템은 2014년에 완공되어 국가지진조기경보체제를 지원할 예정이다.

스마트폰 활용, 지진정보 제공 및 유감지진 신고자료 수집



기상청은 11월 17일, 신속한 대국민 지진정보 전파를 위하여 스마트폰 어플리케이션 “지진정보알리미”를 개발하였다. 이 어플리케이션을 스마트폰에 설치하면, 지진발생 시 자동으로 알람 및 화면표시로 지진정보를 알려주며, 또한 자신이 느낀 지진현상과 피해내용을 기상청에 제보할 수 있다. 스마트폰 지진정보서비스는 2013년 7월부터 대국민 서비스를 시작할 예정이다.

2013년 3월 일 인쇄
2013년 3월 일 발행

지진연보(2012년)

발행 기 상 청
편집 지진감시과
인쇄 동진문화사

<문의>
주소 : 156-720
서울시 동작구 여의대방로 16길 61(신대방2동 460-18)
전화 : 02)841-7665, e-mail : seismic@kma.go.kr