

|      |                             |      |                              |
|------|-----------------------------|------|------------------------------|
| 배포일시 | 2020. 6. 2.(화) 11:00 (총 7매) | 보도시점 | 2020. 6. 2.(화) 14:00         |
| 담당부서 | 지진화산정책과<br>지진화산연구과          | 담당자  | 과장 서장원<br>과장 이덕기             |
|      |                             | 전화번호 | 02-2181-0762<br>02-2181-0060 |

## 전남 해남지역에서 연속 발생한 지진, 대규모 지진의 전조로 보기 어려워

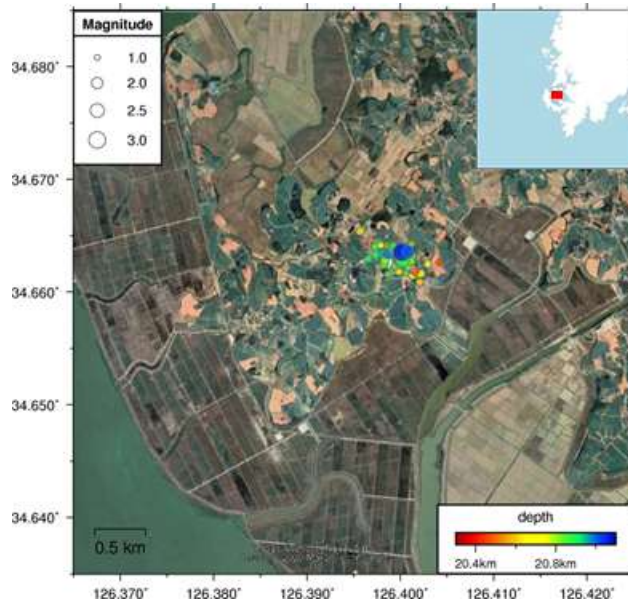
- 기상청, 지진전문가와 함께 해남지진 원인과 특성 진단 -

- 기상청(청장 김종석)은 6월 1일(월) ‘지진전문가 회의’를 개최하여 최근 전남 해남지역에서 작은 규모의 지진이 연속 발생하는 원인과 전망에 대해 논의하였다.
  - 이번 전문가 회의에는 강태섭 교수(부경대), 김광희 교수(부산대), 김성룡 교수(충남대), 이준기 교수(서울대), 조창수 박사(한국지질자원연구원)가 참석했다.
  
- 그동안 기상청과 학계에서는 진앙 주변에 임시지진관측망을 설치하여 작은 규모의 지진까지 정밀 관측했으며, 이를 포함한 지진의 정밀 재분석 결과를 공유하였다.
  - 해남지역 지진은 4월 26일 이후 총 75회 발생하였으며(5월 31일 기준), 5월 9일 이후 잦아들고 있는 상황\*으로 볼 수 있다.
    - \* 5월 23일 규모 1.4의 지진 1회 추가 발생
  - 초기분석을 통해 직경 1.2km 내에 분포했던 진앙 위치가 정밀분석결과 약 500m의 작은 범위에 집중 분포하는 것으로 파악되었으며, 깊이 20km 부근에서 동남동-서북서 방향으로 지진 발생이 분포하는 것으로 분석되었다.

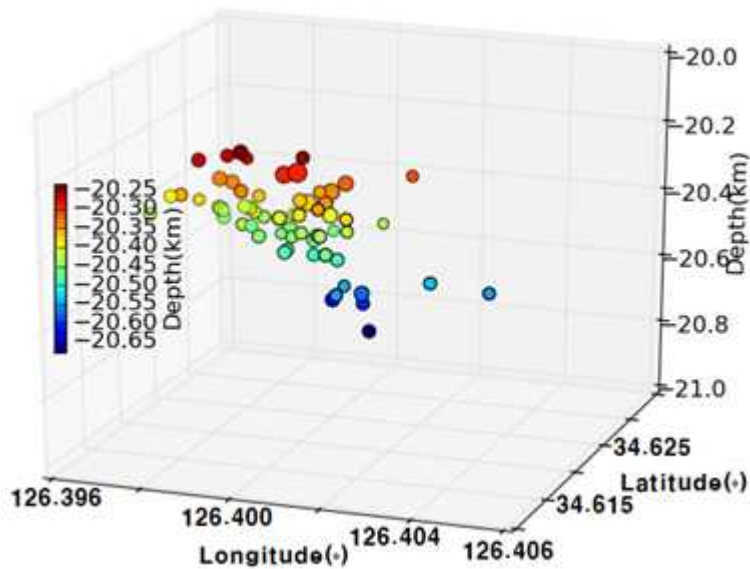
- 규모 2.0 이상의 지진에 대한 단층운동 분석결과, 동남동-서북서 또는 북북동-남남서 방향의 주향이동 단층운동으로 분석되어, 한반도에서 일반적으로 발생하는 지진의 특성을 보였다.
  - 기상청 상시관측 자료 분석결과 공식적으로 발표한 75회의 연속지진 발생횟수와는 별개로, 연구자에 따라 미세한 에너지를 분석하여 검출한 매우 작은 지진은 수백 회까지 나타날 수 있으나, 이는 방출된 전체 에너지의 3% 이내로 작아서 지진의 위험도를 평가하는 데는 큰 차이가 없음을 확인하였다.
- 이번 회의에서 전문가들은 해남지진의 발생원인에 대해 특정 짓지 않았으나, 한반도에서 흔히 일어날 수 있는 지진 현상임에 의견을 모았다.
- 이번 연속으로 발생한 지진은 국내에서 일반적으로 발생하는 지진 발생 깊이 5~15km 전후에 비해 다소 깊은 20km 부근 지점에서 발생한 것에 대해 심층 논의한 결과,
  - 주변 지역의  $\Delta$ 지각 두께 변화  $\Delta$ 주변과 다른 온도조건  $\Delta$ 구성물질 등의 요인에 따라서는 통상적인 지진 발생 체계로, 이번 해남지진처럼 발생이 가능하다는 의견을 제시하였다.
- 종합적으로, 전문가들은 해남지역 발생 지진에 대한 현재까지의 관측 및 분석결과로 볼 때, 대규모 지진의 전조로 보기에 성급한 판단이라는 공통된 의견을 피력하였다.
- 이는 지진 발생 위치가 좁은 범위에 분포하여 단층의 크기 자체가 크지 않고,
  - 2013년 보령해역, 2019년 백령도 주변에서 이번 지진과 유사한 연속 발생지진 사례가 있었지만, 해당 지역에서 대규모 지진으로 이어지지 않았던 사실도 판단의 근거가 되었다.

- 또한, 이번 사례와 같이 지하 20km 깊이에서 지진이 발생할 경우 지표면까지 전달되는 에너지는 급격히 감쇠하는 경향이 있어, 국민이 우려하는 수준의 피해는 없을 것으로 예상되었다.
  - 하지만, 이번 해남지역에서 발생한 지진의 명확한 원인 규명을 위해서는 하부단층구조 파악 연구와 함께, 단기간 연속적으로 발생하는 지진 체계에 대한 추가적인 연구가 필요한 상황이다.
- 한편, 경주·포항 등에서 발생한 지진과 과거 한반도 역사지진 발생 사례를 고려할 때 규모 5.0 이상의 지진이 국내 어느 지역이든 발생할 가능성이 있으므로, 신속한 지진정보 제공을 위해 지진관측망 강화 및 지진조기경보를 활용하여 지진재해 경감을 위한 노력이 필요하다.
- 김종석 기상청장은 “해남지역 주민의 불안감 해소를 위해 해당 지역의 모니터링을 강화하고 24시간 365일 지진 감시·통보체계 가동에 만전을 다할 것입니다.”라며, “이와 동시에 보다 명확한 발생원인 규명을 위해 중·장기 연구개발(R&D) 사업을 추진해 나갈 예정입니다.”라고 말했다.
- 붙임: 1. 해남지역 발생 지진 진앙분포도 및 단층운동 등 분석결과  
2. 해남지역 연속 발생지진 목록

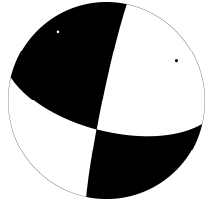
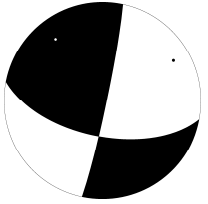
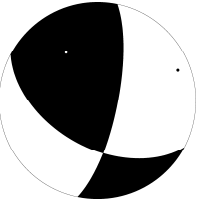
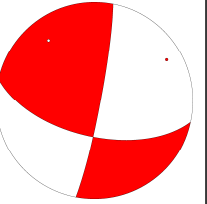
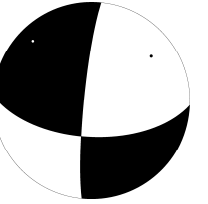
- (수평 진앙분포 특성) 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역에 동남동-서북서 방향으로 약 500m 범위 분포



- (수직 진앙분포 특성) 깊이 20km 부근 400m 범위에 분포, 북쪽에서 남쪽으로 그리고 서쪽에서 동쪽으로 발생 깊이가 깊어지는 복합적인 경향을 보임

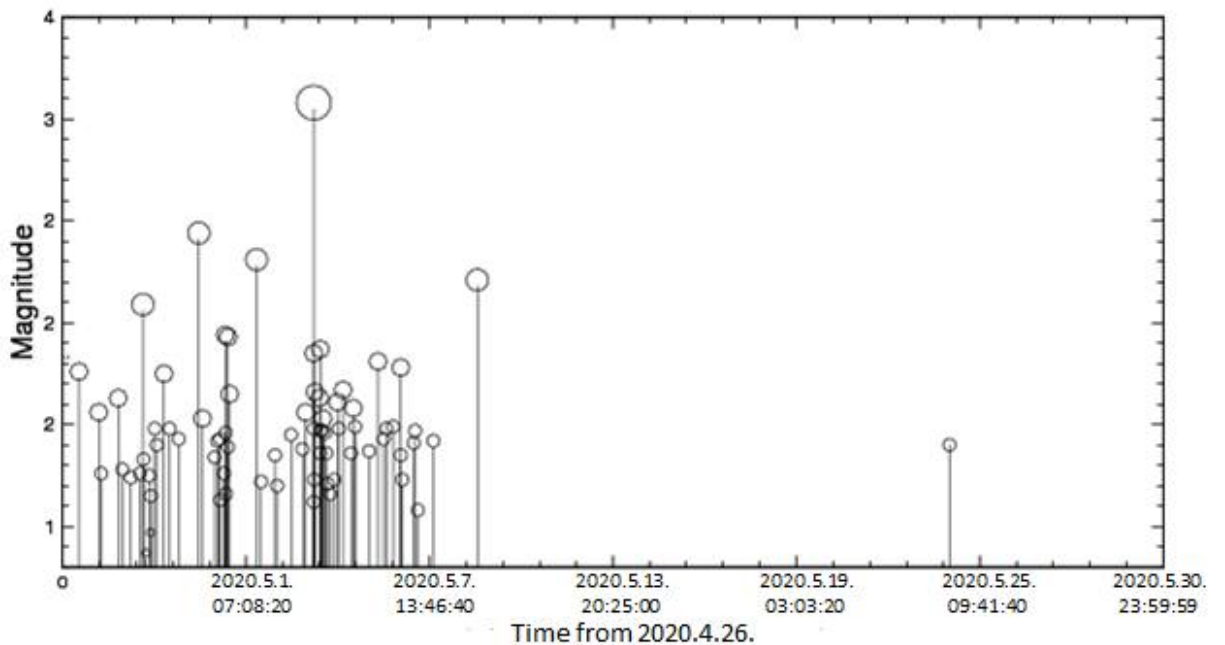


- (규모 2.0 이상 단층운동 특성) 동남동-서북서 또는 북북동-남남서 방향의 주향이동 단층운동으로 분석됨

| 지진 규모 | M <sub>L</sub> 2.1  | M <sub>L</sub> 2.4  | M <sub>L</sub> 2.3   | M <sub>L</sub> 3.1  | M <sub>L</sub> 2.2  |
|-------|---|---|--|---|---|
| 단층면해  |  |  |  |  |  |

| 발생일        | 규모  | 단층면1   |       |        | 단층면2   |       |         |
|------------|-----|--------|-------|--------|--------|-------|---------|
|            |     | 주향(°)  | 경사(°) | 면선각(°) | 주향(°)  | 경사(°) | 면선각(°)  |
| 2020/04/28 | 2.1 | 103.71 | 65.10 | -2.66  | 191.82 | 86.60 | -141.74 |
| 2020/04/30 | 2.4 | 101.01 | 60.50 | 1.82   | 12.00  | 86.59 | 150.00  |
| 2020/05/02 | 2.3 | 118.09 | 51.13 | 22.91  | 11.62  | 73.33 | 137.45  |
| 2020/05/03 | 3.1 | 102.52 | 60.50 | 5.73   | 10.91  | 85.02 | 150.00  |
| 2020/05/09 | 2.2 | 92.81  | 60.13 | -2.88  | 185.67 | 83.72 | -145.41 |

- (규모별 시계열 분포) 4월 26일 발생 이후, 총 75회 발생(5월 31일 기준)



## 붙임2

## 해남지역 연속 발생지진 목록

| NO | 발생시간             | 규모<br>(ML) | 깊이<br>(km) | 최대<br>진도 | 위도    | 경도     | 발생위치                |
|----|------------------|------------|------------|----------|-------|--------|---------------------|
| 1  | 2020-04-26 12:34 | 1.8        | 20         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 2  | 2020-04-27 03:25 | 1.6        | 21         | II       | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 3  | 2020-04-27 05:17 | 1.3        | 21         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 4  | 2020-04-27 18:10 | 1.6        | 21         | II       | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 5  | 2020-04-27 21:14 | 1.3        | 19         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 6  | 2020-04-28 03:49 | 1.2        | 20         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 7  | 2020-04-28 10:37 | 1.3        | 21         | I        | 34.67 | 126.39 | 전남 해남군 서북서쪽 22km 지역 |
| 8  | 2020-04-28 12:52 | 2.1        | 22         | II       | 34.66 | 126.41 | 전남 해남군 서북서쪽 20km 지역 |
| 9  | 2020-04-28 13:17 | 1.3        | 21         | I        | 34.66 | 126.39 | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 10 | 2020-04-28 15:25 | 0.9        | 18         | I        | 34.67 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 11 | 2020-04-28 17:32 | 1.3        | 18         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 12 | 2020-04-28 18:43 | 1          | 19         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 13 | 2020-04-28 18:50 | 1.2        | 22         | I        | 34.65 | 126.39 | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 14 | 2020-04-28 21:53 | 1.5        | 20         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 15 | 2020-04-28 23:15 | 1.4        | 21         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 16 | 2020-04-29 04:51 | 1.8        | 21         | II       | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 17 | 2020-04-29 09:07 | 1.5        | 20         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 18 | 2020-04-29 15:59 | 1.4        | 21         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 19 | 2020-04-30 07:13 | 2.4        | 21         | III      | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 20 | 2020-04-30 09:57 | 1.5        | 20         | I        | 34.65 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 20km 지역 |
| 21 | 2020-04-30 19:12 | 1.3        | 21         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 22 | 2020-04-30 21:04 | 1.4        | 22         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 23 | 2020-04-30 23:25 | 1.1        | 18         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 24 | 2020-04-30 23:27 | 1.4        | 20         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 25 | 2020-05-01 02:21 | 1.3        | 20         | I        | 34.67 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 26 | 2020-05-01 03:12 | 1.9        | 21         | II       | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 27 | 2020-05-01 03:35 | 1.5        | 21         | I        | 34.66 | 126.39 | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 28 | 2020-05-01 03:50 | 1.2        | 18         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 29 | 2020-05-01 05:12 | 1.4        | 20         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 30 | 2020-05-01 05:26 | 1.9        | 21         | II       | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 31 | 2020-05-01 06:32 | 1.7        | 21         | I        | 34.66 | 126.39 | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 32 | 2020-05-02 02:57 | 2.3        | 21         | II       | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 33 | 2020-05-02 06:22 | 1.2        | 20         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 34 | 2020-05-02 16:53 | 1.4        | 20         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 35 | 2020-05-02 18:25 | 1.2        | 19         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 36 | 2020-05-03 04:59 | 1.5        | 21         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 37 | 2020-05-03 13:41 | 1.4        | 19         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 38 | 2020-05-03 16:00 | 1.6        | 20         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |

| NO | 발생시간             | 규모<br>(ML) | 깊이<br>(km) | 최대<br>진도 | 위도    | 경도     | 발생위치                |
|----|------------------|------------|------------|----------|-------|--------|---------------------|
| 39 | 2020-05-03 22:07 | 3.1        | 21         | Ⅲ        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 40 | 2020-05-03 22:08 | 1.9        | 21         | Ⅱ        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 41 | 2020-05-03 22:14 | 1.1        | 16         | I        | 34.67 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 42 | 2020-05-03 22:16 | 1.5        | 19         | I        | 34.66 | 126.39 | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 43 | 2020-05-03 22:28 | 1.2        | 18         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 44 | 2020-05-03 23:05 | 1.7        | 21         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 45 | 2020-05-04 02:34 | 1.6        | 21         | I        | 34.66 | 126.39 | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 46 | 2020-05-04 03:04 | 1.4        | 20         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 47 | 2020-05-04 03:11 | 1.9        | 23         | Ⅱ        | 34.66 | 126.39 | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 48 | 2020-05-04 03:20 | 1.5        | 21         | Ⅱ        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 49 | 2020-05-04 04:35 | 1.5        | 20         | I        | 34.66 | 126.39 | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 50 | 2020-05-04 05:10 | 1.5        | 19         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 51 | 2020-05-04 06:54 | 1.5        | 20         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 52 | 2020-05-04 07:44 | 1.4        | 20         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 53 | 2020-05-04 08:36 | 1.2        | 20         | I        | 34.66 | 126.39 | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 54 | 2020-05-04 10:28 | 1.2        | 20         | I        | 34.66 | 126.39 | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 55 | 2020-05-04 13:37 | 1.2        | 17         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 56 | 2020-05-04 16:08 | 1.6        | 20         | I        | 34.66 | 126.39 | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 57 | 2020-05-04 17:12 | 1.5        | 17         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 58 | 2020-05-04 20:23 | 1.7        | 19         | I        | 34.67 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 59 | 2020-05-05 02:27 | 1.4        | 20         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 60 | 2020-05-05 04:10 | 1.6        | 20         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 61 | 2020-05-05 05:26 | 1.5        | 21         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 62 | 2020-05-05 16:06 | 1.4        | 18         | I        | 34.66 | 126.39 | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 63 | 2020-05-05 22:47 | 1.8        | 21         | I        | 34.66 | 126.39 | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 64 | 2020-05-06 03:10 | 1.4        | 20         | I        | 34.66 | 126.39 | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 65 | 2020-05-06 05:06 | 1.5        | 20         | I        | 34.66 | 126.39 | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 66 | 2020-05-06 10:24 | 1.5        | 22         | I        | 34.66 | 126.38 | 전남 해남군 서북서쪽 22km 지역 |
| 67 | 2020-05-06 16:02 | 1.8        | 21         | Ⅱ        | 34.66 | 126.39 | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 68 | 2020-05-06 16:05 | 1.4        | 22         | Ⅱ        | 34.65 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 20km 지역 |
| 69 | 2020-05-06 17:10 | 1.2        | 21         | I        | 34.66 | 126.38 | 전남 해남군 서북서쪽 22km 지역 |
| 70 | 2020-05-07 01:49 | 1.4        | 19         | I        | 34.66 | 126.39 | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 71 | 2020-05-07 02:51 | 1.5        | 20         | I        | 34.66 | 126.39 | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 72 | 2020-05-07 04:57 | 1.1        | 20         | I        | 34.66 | 126.39 | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 73 | 2020-05-07 16:40 | 1.4        | 21         | I        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 74 | 2020-05-09 01:57 | 2.2        | 21         | Ⅱ        | 34.66 | 126.4  | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |
| 75 | 2020-05-23 23:22 | 1.4        | 22         | I        | 34.65 | 126.39 | 전남 해남군 서북서쪽 21km 지역 |