



전문역량과 미래과학기술의 접목을 통한 서비스 향상

보도자료 Press Release



배포일시	2017. 9. 5.(화) 09:00 (총 6매)	보도시점	즉 시
담당부서	지진화산감시과 지진화산연구과	담당자	과장 유용규 과장 이덕기
		전화번호	02-2181-0782 02-2181-0060

9월 3일 북한 핵실험 발생 후 함몰 추정 지진 분석 결과

□ 개요

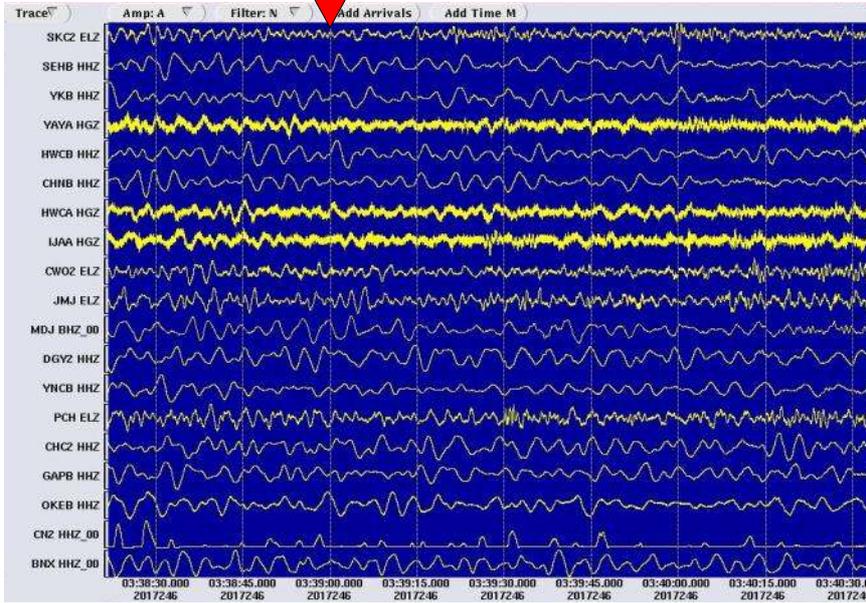
- 9월 3일 12시 29분 58초 북한 함경북도 길주군 풍계리 지역에서 6차 핵실험에 의한 규모(mb) 5.7의 인공 지진이 감지되었음
- 기상청은 현업분석 과정에서 먼 거리에 위치한 기상청 관측소에 도달한 함몰지진의 미약한 신호가 구분되지 않았으나, 다양한 필터 적용을 통한 사후분석에서 함몰추정 지진파형을 분석함

□ 분석 결과

- 발생시각 : 2017년 9월 3일 12시 38분 32초
- 규모(M_L) : 4.4 M_L
- 발생위치 : 함경북도 길주군 풍계리 인근지역($41.252^\circ N$, $129.123^\circ E$)
- 분석방법 :
 - 대역 필터(1~5Hz)를 사용하여 함몰지진 추정 파형 확인
- 1차 분석 결과, 함몰 위치는 북한 6차 핵실험 위치로부터 남동쪽 약 7km 부근에서 발생한 것으로 추정되나, 향후 위치·규모 등 후속 정밀분석이 필요함

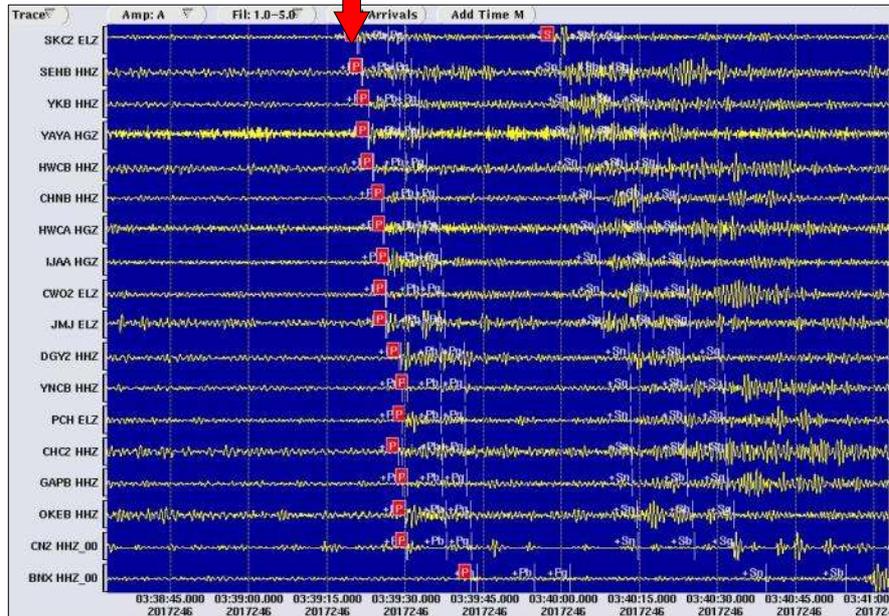
□ 필터적용 유무에 따른 파형자료 비교

○ 현업분석



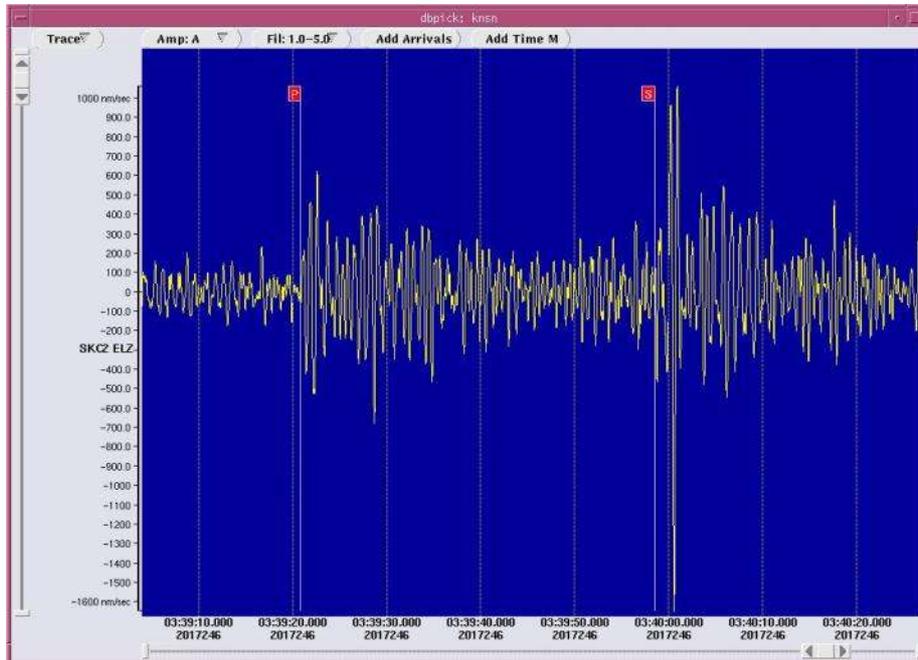
⇒ 함몰 추정 시점 전후(붉은색 화살표)로 파형의 변화가 없음

○ 필터를 적용한 사후분석

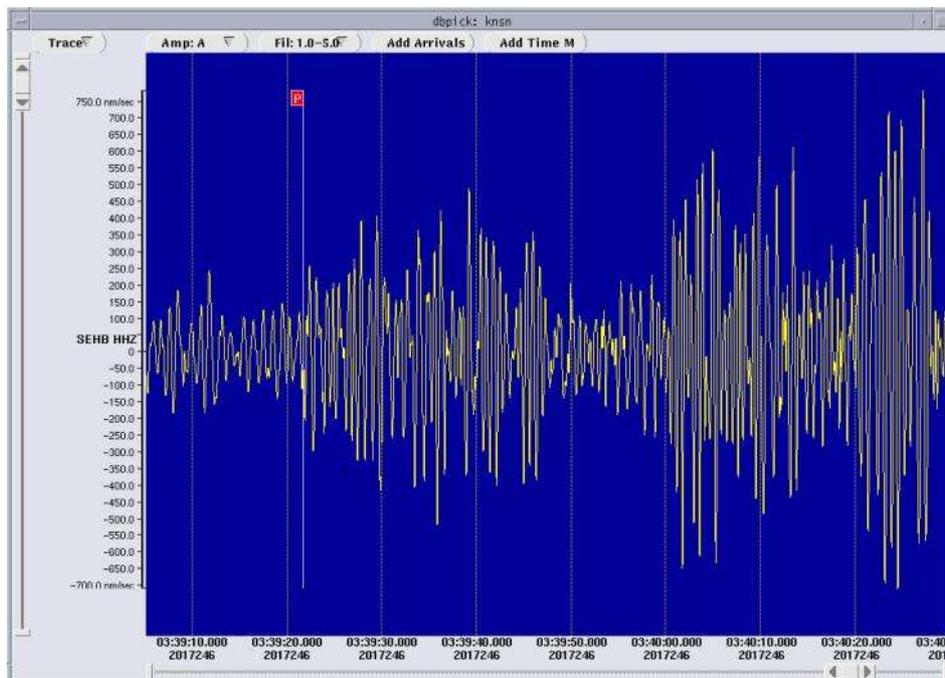


⇒ 장주기파가 잘 나타나는 1~5Hz 필터 적용 후, 12시 38분경 함몰 추정 분석

□ (필터를 적용한 확대그림) 강원도 속초 및 서화 관측소 지진파형



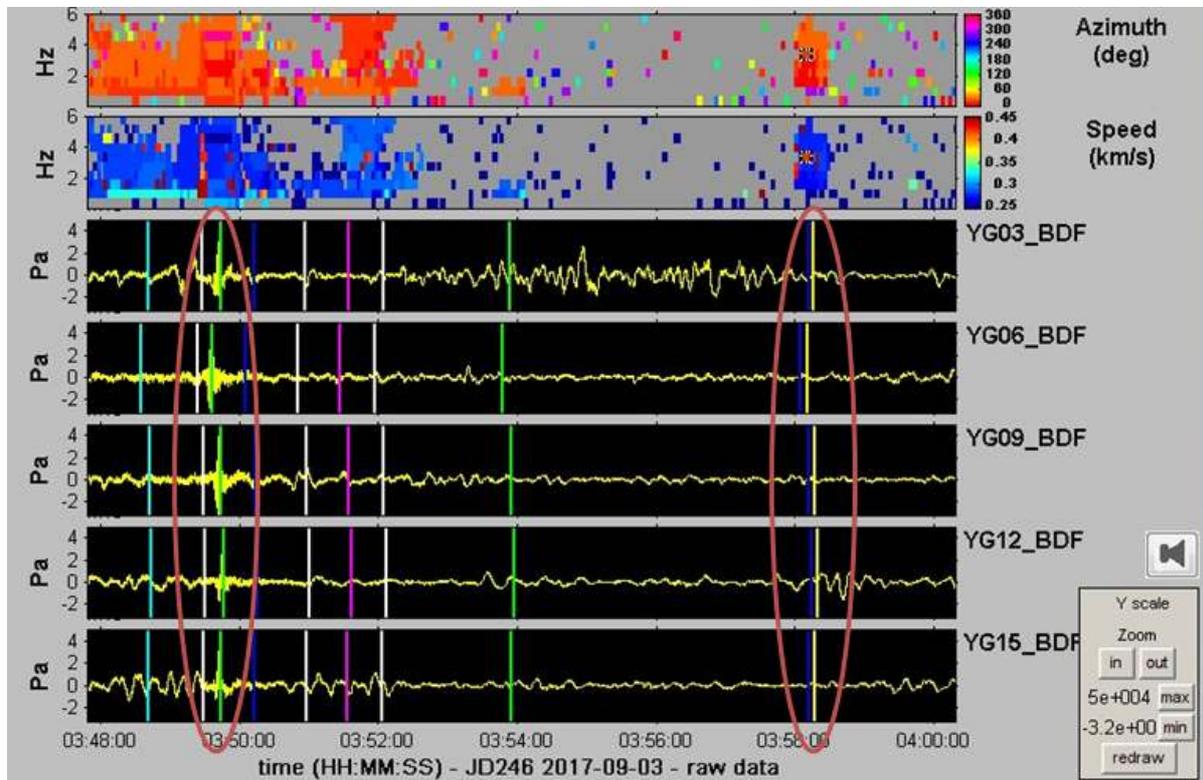
속초



서화

⇒ 전형적인 함몰지진 파형특성과 달라, 추가 정밀 분석이 필요

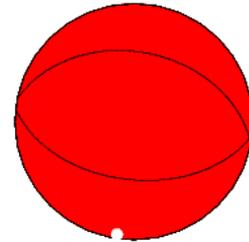
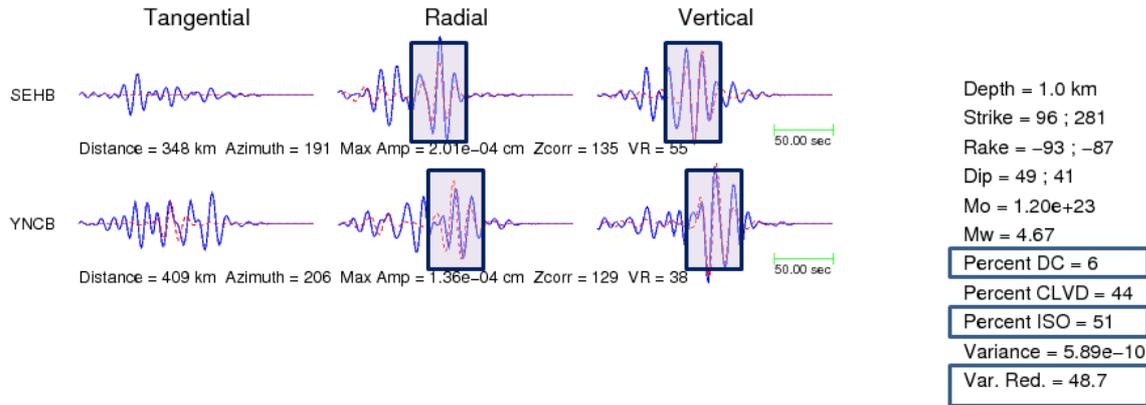
□ 공중음파 분석 결과



- 9월 3일 12시 29분 58초경 북한 풍계리 인근 지역에서 발생한 6차 핵실험으로 인한 인공지진이 양구 공중음파 관측소에 12시 49분 42초경에 감지되었음(첫번째 붉은색 원)
- 함몰지진 추정 음파 신호는 양구 관측소에 12시 58분 12초경에 감지되었는데(두번째 붉은색 원), 이는 6차 핵실험 발생이후 8분 30여초 이후임.

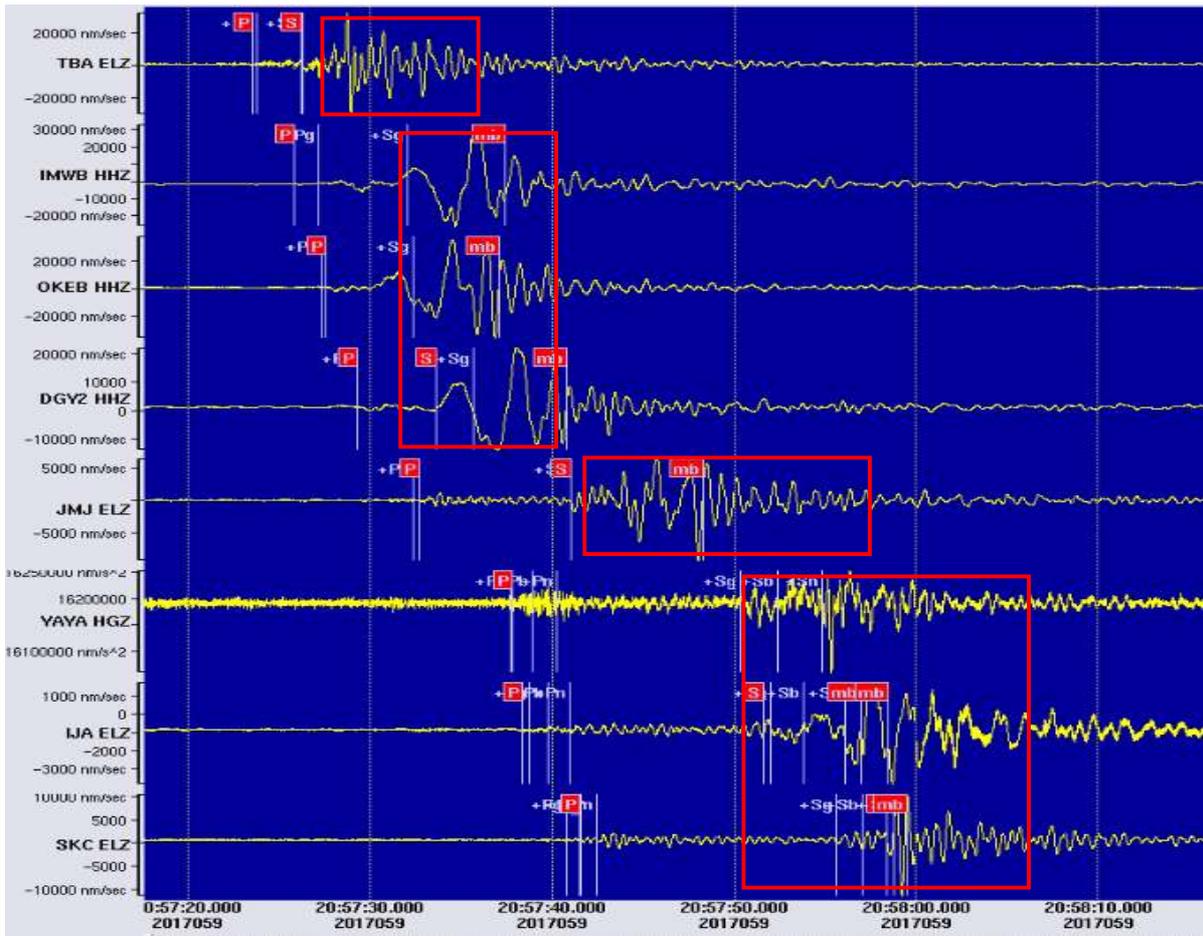
□ 지진원 분석

page 1 of 1



- 이론적 파형(Synthetic Seismogram)을 형성하여 실제 관측된 파형(0.05~0.1Hz)을 비교하여 인공지진의 발생 특성을 수행하였음
- 서화관측소(SEHB), 연천관측소(YNCB) 자료를 이용하여 분석한 결과, 분석의 신뢰도(Var=48.7%)는 6차 인공지진 분석(Var=84.4%) 보다 상대적으로 낮으나 자연지진성분이 아닌 인공지진 성분이 우세한 파형[단층성분(DC) << 등방성성분(ISO)]으로 추정됨

- 연약한 지반 등이 붕괴함에 따른 지표의 진동에 의해 상대적으로 장주기의 파가 발달함



| 함몰지진 사례(삼척, '17.3.1) |