

북한 핵실험과 천안함 침몰의 지진학적 분석

홍태경¹⁾, 이승구²⁾

¹⁾연세대학교 지구시스템과학과, tkhong@yonsei.ac.kr

²⁾연세대학교 지구시스템과학과

Seismological Interpretation of the North Korean Nuclear Explosion Tests and Cheonanham Submersion

Tae-Kyung Hong¹⁾, Seunggu Rhee²⁾

¹⁾Department of Earth System Sciences, Yonsei University, tkhong@yonsei.ac.kr

²⁾Department of Earth System Sciences, Yonsei University

북한 지난 2006년 2009년에 두차례의 핵실험을 실시하였다. 이 핵실험은 한국, 일본, 중국에 위치한 지진관측소에 높은 신호대 잡음비를 보이며 관측이 되었다. 북한 핵실험의 지진파형 자료를 분석하여 북한 핵실험 특성 파악을 수행한다. 또한 지역지진파의 전파 경로별 변화 특성을 살펴본다. 한반도의 경우, 동해의 지각구조가 급격하게 변화하므로 동해를 가로지르는 경로상에 급격한 지역지진파 변화가 관측된다. 이러한 지역지진파의 경로별 변화로 인해 관측소별 판정에 있어 어려움을 야기한다. 여러 관측소 자료를 종합 분석하는 핵실험 탐지 방법을 제시하며, 이를 북한 핵실험에 적용한다. 과거 구소련과 미국의 핵실험 자료와의 차이점을 살펴보고, 북한 핵실험의 탐지의 효율성을 위해 고려해야 할 사항에 대하여 토론한다. 과거 두 번의 북한 핵실험의 크기를 비교하며, 진원 특성을 비교한다. 북한 핵실험 자료에서는 지하핵실험의 특징인 스펙트럼상의 모서리주파수 부근 에너지 강화 현상이 강하게 관측되며, P파의 상대적 강화 현상이 관측된다. 또한, 2010년 천안함 침몰사건에 대하여 지진학적 기법을 활용하여 천안함 침몰 원인에 대하여 추정한다. 침몰 사건시간대에 기록된 지진파형 기록을 수집하여 분석한다. 3개의 관측소 지진파형 자료가 분석에 활용된다. 지진파의 분석을 통해, 진앙위치를 추정하며, 지진파형에 드러난 특성을 통해 천안함 침몰과의 연관성을 유추한다. 또한, 지진파 진폭과 주파수 특성을 통해 진원 특성과 침몰 원인등을 추정한다.