

한반도 지진대 특성 및 진화

홍대경¹⁾, 최호선²⁾

¹⁾연세대학교 지구시스템과학과, tkhong@yonsei.ac.kr

²⁾한국원자력안전기술원 구조부지실

Characteristics of Seismic Zones around the Korean Peninsula and their Evolution

Tae-Kyung Hong¹⁾ and Hoseon Choi²⁾

¹⁾Department of Earth System Sciences, Yonsei University

²⁾Structural Systems & Site Evaluation Department, KINS

한반도는 쥐라기에 완료된 북중국판과 남중국판과의 충돌로 형성되었으며, 이후 올리고세와 중기 마이오세를 거치며 일본열도가 한반도에서 분리되며 동해가 형성되었다. 현재 한반도는 유라시아판의 동쪽 끝단에 위치하고 있으며, 다양한 지구조력에 의한 영향을 받고 있다. 동쪽과 남쪽으로는 태평양판과 필리핀판의 충돌에 압축력이 전달되고 있으며, 서쪽으로는 인도판의 충돌에 의한 압축력이 전달되고 있다. 이러한 복합적인 압축력이 판내환경을 보이는 한반도의 주응력환경을 구성하고 있다. 이러한 지구조 환경이 한반도 지진 발생에 미치는 영향에 대하여 많은 연구가 진행되지 못하였다. 이에 한반도 지진 발생 특성을 살펴보고, 한반도 지진대 진화에 대하여 분석한다. 한반도의 계기 지진의 관측은 1978년 이후로 시작되었으며, 지금까지 규모 5이상의 지진이 5회 발생했다. 이들 규모 5이상의 지진은 지역적으로 산개하여 나타나고 있다. 본 연구에서는 1996년 이후로 관측된 국지 및 지역지진을 대상으로 한반도 및 연안 지역에서의 지진의 분포와 단층면해의 특성을 분석한다. 175개의 관측소에서 관측된 총 92개 지진이 분석되었다. 신호대 잡음비가 좋은 지진에 대하여 파형역산을 적용하며, 규모가 작은 지진에 대하여 극성 분석을 활용하여 단층면해를 계산한다. 단층면해로부터 추정된 한반도의 응력환경은 E-W 혹은 ENE-WSW 방향의 압축력 환경을 보인다. 이러한 수평 압축력 환경은 한반도 및 연안지역에 주로 주향이동단층 지진을 발생시킨다. 한반도 및 연안지역에서 발생하는 지진 가운데, 약 47.1 % 지진이 주향이동 지진의 범주에 포함되고, 약 6.6 % 지진은 정단층 지진에 해당하고, 약 14.7 % 지진은 역단층 지진의 특성을 보인다. 정단층 지진은 백령도 근해의 서해 지역과 웅진반도 지역에서 관측되며, 역단층 지진은 동해안을 따라 남북방향으로 늘어서 나타난다. 백령도 정단층 지진 지역과 동해안 역단층 지진 지역은 한반도 및 동해 형성과 연관된 고지구조와 연관 지을 수 있다. 이들 지역은 과거 규모 5이상의 지진이 발생하였던 지역으로 큰 규모의 지진이 예상되는 지역으로 분류된다. 이들 지역에 작용하는 응력환경을 분석하고, 이들 지역의 신지구조 운동과 진화 모델을 제시한다.