

수문순환과 지진자료를 활용한 지진발생의 시공간적 변동 특성 Characteristic of Spatio-temporal Variability Using Hydrological Cycle and Earthquake Catalog in Korea

장석환 *, 오경두**, 이재경***, 이한용****,
Suk Hwan Jang, Kyoung Doo Oh, Jae-kyoung Lee, Han Yong Lee

.....
요 지

한국은 지진에 대한 관심이 낮았으나, 2016년 09월 12일 경상북도 경주에서 가장 큰 규모인 5.8의 지진이 발생하였으며, 강력한 지진이 발생할 수 있다는 경고가 이어지고 있다.

지진과 관련된 정확한 원인 분석과 정량적인 평가가 체계적으로 이루어지지 않고 있어, 규모와 빈도, 위험지역 분석 등 정밀한 평가와 예방대책을 마련해야 한다.

정량적인 지진 발생 분석을 위해 본 연구에서는 지진 발생과 지하수와 같은 수문기상학적인 인자에 의해 영향을 받는다는 가설을 세우고 지하수의 변동 패턴과 지진의 발생 패턴의 유사점을 추정하였다.

이를 위해 지진자료의 통계적인 특성을 분석하였다. 그리고 지질특성이나 지각 판 운동 외에도 수문순환이 영향을 미치는지 확인하기 위해 육지와 바다에서 발생한 지진으로 구분하여 지진발생 횟수와 에너지를 분석하였다.

분석결과, 육지와 바다로 구분했을 때 바다에서 더 많은 지진이 일어났다. 또한 Wilcoxon rank-sum test 비모수 추정기법을 통하여 분석한 결과 서로 다른 성질을 보여 따로 분석하였다. 그 결과, 동해와 남해, 서해와 동해가 같은 성질을 보이는 것으로 분석되었다.

그리고 육지는 8월부터 이듬해 7월까지 지진발생의 한 주기를 이를 가능성을 보였다. 그러나 바다는 육지와 정반대로 2월부터 7월까지 많은 지진 에너지가 발생하고 있으며, 1월까지의 에너지 수준이 상대적으로 낮은 것으로 분석되었다. 이와 같이 지하수가 육지에서 바다까지 유동하는 시간으로 인해 6개월의 시간지연이 발생하는 것으로 판단된다.

핵심용어 : 강수량, 지하수, 지진, 지진에너지

* 정회원 · 대진대학교 토목공학과 석사과정 · E-mail : lhy0574@naver.com
** 정회원 · 대진대학교 과학기술대학 건설시스템공학과 교수 · E-mail : drjang@daejin.ac.kr
*** 정회원 · 대진대학교 공학교육혁신센터 조교수 · E-mail : myroom1@daejin.ac.kr
**** 정회원 · 대진대학교 공학교육혁신센터 조교수 · E-mail : myroom1@daejin.ac.kr