

포항지역 중심 지진 모니터링과 예측을 위한 라돈인자 분석
Radon factor analysis for earthquake monitoring and prediction in
Pohang area

이재경*, 윤태희**

Jae-Kyoung Lee, Tae-Heui Yoon

요 지

기존 큰 지진을 대상으로 한 많은 연구결과들을 살펴보면, 큰 지진이 발생하기 전에 토양 속에 존재하는 다양한 인자들 중에 라돈(^{222}Rn , 반감기=3.82일) 농도가 비정상적으로 증가하는 현상을 나타낸다. 이러한 결과들은 라돈발생의 경향성을 분석한다면, 지진발생에 대한 전조증상이나 예측이 가능함을 나타낸다. 본 연구에서는 포항지역을 중심으로 지진발생에 대한 전조증상이나 모니터링을 분석하기 위해 지하수 관측소에 설치된 라돈 관측기에서 라돈 관측자료를 수집하고 이를 활용하는 연구를 수행하였다. 라돈 관측자료 기간은 2019년 11월부터 2020년 9월까지의 자료이며, 라돈인자 뿐만 아니라 지하수위, 강수량, 수온인자를 같이 분석하였으며, 동일기간 동안 발생한 진도 2 이상의 지진사례 6개(E1(M_L 3.5): 2019.12.30.; E2(M_L 3.2): 2020.01.30.; E3(M_L 2.4): 2020.02.09.; E4(M_L 2.7): 2020.02.16.; E5(M_L 2.8): 2020.05.27.; E6(M_L 2.1): 2020.09.22.)를 대상으로 하였다. 지진발생의 전조증상이 나타나는 지역을 분석하기 위해 Dobrovolsky radius values (Dobrovolsky et al., 1979)와 Harversine 관계식을 적용하였다. 적용결과, 시간적 분석에서 라돈의 증감 경향성이 지진발생의 전조증상과 유의미한 상관성이 있음을 확인하였으며, 공간적인 분석에서도 유의미하지는 않으나 상관성이 나타났다. 그 외 지하수위는 상관성이 어느 정도 나타났으나 강수량은 유의미한 결과를 나타내지는 않았다. 따라서 라돈을 활용한다면 지진발생의 전조증상을 시공간적으로 파악할 수 있음을 확인하였다.

핵심용어 : 지진 발생, 지진전조증상, 라돈, 상관성 분석

감사의 글

본 연구는 2021년 대진대학교 지원과 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단(NRF-2021R1A2C1004790)의 지원을 받아 수행되었습니다.

* 정회원 · 대진대학교 공학교육혁신센터 부교수 · E-mail : myroom1@daejin.ac.kr

** 정회원 · 대진대학교 건설시스템공학과 석사과정 · E-mail : thdh1004@naver.com