

국내 기반암의 자연방사성 원소 함량과 라돈 위해성 연구

홍영국¹ · 홍세선²
(한국지질자원연구원 환경지질부¹ · 지질연구부²)

국내외 변성암, 퇴적암 및 화산암의 방사성 원소인 우라늄, 토륨, 포타슘의 함량을 문헌 조사, 시료채취 및 정량 분석을 통한 연구 결과를 종합 정리하였다.

본 연구를 통하여 20개 대표 국내 암반 중에서 258개 시료들을 MCA로 분석한 결과, 우라늄의 평균함량은 선 캄브리아기 화강암에서 7.06 ± 3.89 ppm으로 가장 높으며 트라이아스기 화강암(4.57 ± 1.51 ppm)과 쥬라기 화강암(4.52 ± 1.88 ppm), 백악기 화강암(4.18 ± 2.31 ppm)로 비슷한 약 4ppm 함량을 보인다. 그리고 백악기 화산암에서 3.21 ± 1.34 ppm 그리고 선캄브리아기 변성암에서 2.17 ± 0.89 ppm로 가장 낮은 함량을 보인다. 국내 기반암 중에서 토륨의 평균함량은 트라이아스기 화강암에서 29.81 ± 9.08 ppm으로 가장 높으며 선캄브리아기 화강암(25.23 ± 12.51 ppm)과 쥬라기 화강암(17.07 ± 6.92 ppm), 백악기 화강암(20.04 ± 11.81 ppm) 함량을 보인다. 그리고 선캄브리아기 변성암에서 14.06 ± 0.89 ppm로 그리고 백악기 화산암에서 12.60 ± 1.83 ppm으로 가장 낮은 함량을 보이는 것으로 나타났다.

포타슘의 평균함량은 트라이아스기 화강암에서 5.25 ± 1.28 ppm으로 가장 높으며 선캄브리아기 화강암(4.83 ± 1.09 ppm)과 백악기 화강암(4.52 ± 1.15 ppm), 쥬라기 화강암(4.01 ± 1.04 ppm) 함량을 보인다. 그리고 선캄브리아기 변성암에서 3.13 ± 1.06 ppm로 그리고 백악기 화산암에서 1.95 ± 0.44 ppm으로 가장 낮은 함량을 보이는 것으로 나타났다. 라돈의 평균함량은 선 캄브리아기 화강암에서 2.38 ± 1.31 pCi/g으로 가장 높으며 트라이아스기 화강암(1.54 ± 0.51 pCi/g)과 쥬라기 화강암(1.50 ± 0.65 pCi/g), 백악기 화강암(1.41 ± 0.78 pCi/g)로 나타난다. 그리고 백악기 화산암에서는 0.50 ± 2.09 pCi/g 그리고 선캄브리아기 변성암에서 0.73 ± 0.30 pCi/g으로 가장 낮은 함량을 보인다.

연구지역 화강암류의 SiO₂ 함량과 U, Th, K 과 Rn 함량이 정의 상관 관계를 보여주는 이유는 친석원소인 방사성원소들이 마그마의 결정분화작용이 진행됨에 따라 부화되었기 때문인 것으로 해석된다. 그러나 변성 퇴적암과 화산암의 경우는 함 우라늄 광물의 존재량과 상관 관계가 있다고 생각된다.