

부산시 비상급수시설 지하수의 자연방사성물질 분포 특성

I 연구목적 및 필요성

- 최근 일부 지역에서 지하수 중 고농도의 우라늄과 라돈이 검출되었다는 언론보도로 시민들의 먹는물 안전에 대한 우려가 커지고 있음
- 부산지역 음용 지하수 중 비상급수시설의 우라늄 및 라돈 함량 실태를 파악하여 안전한 먹는물 급수환경 조성과 자연방사성물질의 규제기준 및 관리방안 설정을 위한 기초 자료를 제공하고자 함

II 주요 연구내용

- 기 간 : 2019. 1. ~ 2019. 12.(1년)
- 대 상 : 음용수로 사용되는 비상급수시설 396개소
- 항 목 : 우라늄, 라돈 등 9개 항목

III 연구결과

- 액체섬광계수기의 라돈 측정효율은 표준물질 내 잔류 라돈 기체를 제거하는 정도에 따라 각각 179.4 %, 206.9 %, 245.6 %의 다른 측정효율을 나타내어 정확한 가이드라인 마련이 필요할 것으로 판단됨
- 우라늄 농도 범위는 0.00 ~ 85.38 $\mu\text{g/L}$, 평균 농도는 1.90 $\mu\text{g/L}$, 중앙값은 0.18 $\mu\text{g/L}$, 우라늄 기준치 30 $\mu\text{g/L}$ 를 초과한 지점은 2곳으로 초과율은 0.5 %이었으며, 중앙값 기준으로 동래구가 가장 높았고 다음으로 사상구, 부산진구, 금정구, 기장군, 북구 순이었음
- 라돈 농도 범위는 0.0 ~ 413.4 Bq/L, 평균 농도는 43.4 Bq/L, 중앙값은 15.0 Bq/L, 라돈 감시기준인 148 Bq/L를 초과하는 지점은 19곳으로 초과율은 5.1 %이었으며, 중앙값 기준으로 금정구가 가장 높았고 다음으로 사상구, 북구, 동래구, 해운대구, 부산진구 순이었음
- 지질별 우라늄 농도를 보면 화강암이 중앙값 1.05 $\mu\text{g/L}$ 로 가장 높았고 다음으로 퇴적암, 안산암, 화산암 순이었으며, 지질별 라돈 농도는 화강암이 중앙값 41.1 Bq/L, 평균값 71.3 Bq/L로 가장 높았고 퇴적암은 중앙값 14.5 Bq/L, 평균값 44.2 Bq/L이었으며, 그 다음으로 화산암, 안산암 순이었음
- 우라늄과 라돈은 0.01유의수준에서 상관관계가 유의하였으며, 상관계수는 0.159로 낮게 나타났으며, 물리화학적 성분 중에서는 불소가 우라늄 및 라돈과 약한 양의 상관성을 나타내었음

Ⅳ | 정책연계방안

- 우라늄 및 라돈이 기준을 초과하는 시설에 대해서는 폐쇄 또는 생활용수로 용도 변경하도록 권고함
- 라돈 농도가 감시기준 내인 지점의 경우도 실내 환기가 잘 되는 상태에서 끓여 마시도록 시민들에게 적극적인 홍보가 필요할 것으로 사료됨

Ⅴ | 활용계획

- 부산지역 비상급수시설의 우라늄 및 라돈 현황 자료 공유
- 기준 초과 시설에 대한 신속한 조치 권고 및 관리방안 제시
- 지하수 자연방사성물질 규제기준 및 관리방안 설정을 위한 기초 자료 제공