

중·저준위 방사성 폐기물 처분시설의 부지 감시 현황

Hydrogeological Site Monitoring in Low and Intermediate Level Radioactive Waste Disposal Facilities

이충모*, 옥순일**, 정성연***, 김시은****

Chung-Mo Lee, Soon Il OK, Seongyeon Jung, Sieun Kim

요 지

국내의 부지특성 및 감시 관련 규정은 원자력 안전위원회 고시 제2021-16호 제4조(세부지침)와 원자력 안전위원회 고시 제2021-17호 제16조에 의거하고, 국외는 국제원자력기구(IAEA: International Atomic Energy Agency)에서 안전기준을 제시하고 있다(IAEA, 2011). 따라서 국내 중·저준위 방사성폐기물 처분시설은 2006년부터 광역 지질을 포함한 부지 지질/지형, 기상, 수문, 수리지질, 인문사회 등을 망라한 조사를 시행하여 부지 현황에 대한 분석 및 안정성 평가를 수행한다. 부지감시의 수문·지구화학 분야에서는 현장 수질 측정 6항목과 실내 분석 26항목을 감시하고 있으나, 본 연구는 이 중 9개 항목(EC, Na, K, Ca, Mg, SiO₂, Cl, SO₄, HCO₃)을 선정하여 분석하였다. 연구 목적은 물시료 분석자료의 주성분-다중선형회귀-군집 분석과 Piper Diagram 분석결과로부터 해수와 담수(지하수)와의 특성분석 및 해수 영향을 분석하는 것이다. 현장 부지내 지하수 7개 관정(GM-1, 2, 4, 5, 6, 7, 8)과 해수 2개 지점(Sea-1, 2)을 대상으로 통계학적 주성분 분석결과, 대부분의 지하수는 2개~4개의 요인으로 구분되고, 해수와의 유사성을 해석하기 위해 확인한 관정은 GM-5, GM-6, GM-1 지점으로 분류되었다. 상기와 같이 해수의 영향을 확인하기 위해 해수 2개 지점과 동일한 군집으로 분류되는 지하수는 GM-5 관정으로 확인되었고, 해안선에서 가까운 GM-5 관정과 같이 유사한 거리에 분포한 지하수 GM-1, 2, 4 관정은 2개 혹은 3개의 최적 군집으로 분류하였을 때도 GM-5와는 다른 특성을 보여주었다. 이는 해안과 인접하더라도 수질은 다른 지질학적 특성(지형, 기상, 단열대 등)에 따라 영향받았음을 지시한다.

핵심용어 : 중저준위 방사성폐기물, 처분시설, 부지특성, 부지감시 수리지질, 통계분석

참고문헌

1. 원자력안전위원회 고시 제2021-17호 “중·저준위 방사성폐기물 처분시설 운영, 폐쇄 및 폐쇄 후 관리에 관 한 기술 기준”
2. 원자력안전위원회 고시 제2021-16호 “중·저준위 방사성폐기물 처분시설의 안전성분석보고서 작성지침”
3. IAEA, IAEA Safety Standards for protecting people and the environment: Disposal of Radioactive Waste, IAEA(2011)

감사의 글

본 연구는 한국원자력환경공단의 부지특성 빅데이터 활용을 통한 공동연구 추진과 한국연구재단의 생애 첫 연구사업(RS-2023-00210810)에 의해 수행되었습니다.

* 정회원 · 부산대학교 자연과학대학 지질환경과학과 조교수 · E-mail : chungmo@pusan.ac.kr

** 비회원 · 한국원자력환경공단 과장 · E-mail : siok@korad.or.kr

*** 비회원 · 부산대학교 자연과학대학 지질환경과학과 석사과정 · E-mail : ssamba1955@naver.com

**** 비회원 · 부산대학교 자연과학대학 지질환경과학과 석사과정 · E-mail : rlatldms1219@pusan.ac.kr