

고준위 폐기물 지하처분연구시설 부지 특성에 관한 연구

김건기, 권상기, 조원진, 박정화

한국원자력연구소, 대전광역시 유성구 덕진동 150번지

본 연구에서는 원자력 연구소 내에 건설할 고준위 폐기물 지하처분연구시설 부지에 관한 특성을 파악하고, 연구시설의 위치를 선정하기 위한 지질학적 연구를 실시하였다. 지표지질조사를 통하여 연구소 내에 분포하는 암석들의 분류와 선구조 분석을 실시하였고, 지구물리탐사와 시추조사를 통한 지하 암반의 분포양상과 연구시설 주변의 추정되는 파쇄대의 분포를 확인하였다.

지표지질조사결과 복운모화강암과 화강섬록암질 편마암이 점이적인 관계로 분포하고 있으며 (Fig.1, 3), 이들 화강암류 내에는 암맥상으로 중성 혹은 염기성 암맥들이 절리의 방향과 동일하게 관입 분포한다. 절리의 방향성은 N30E, N80W, NS방향으로 분포하고 있다(Fig. 2).

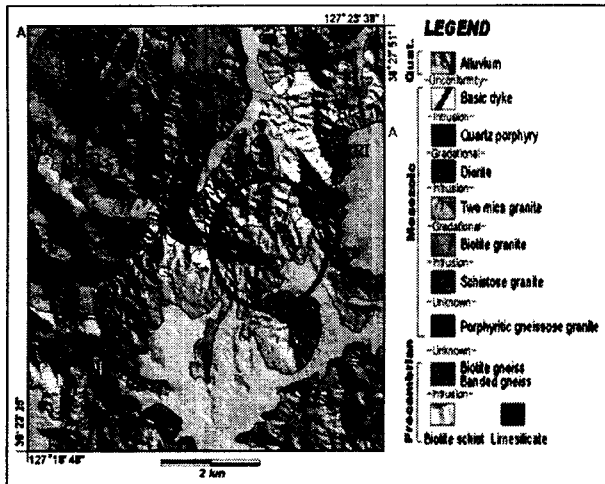


Fig. 1. Geological map of study area.

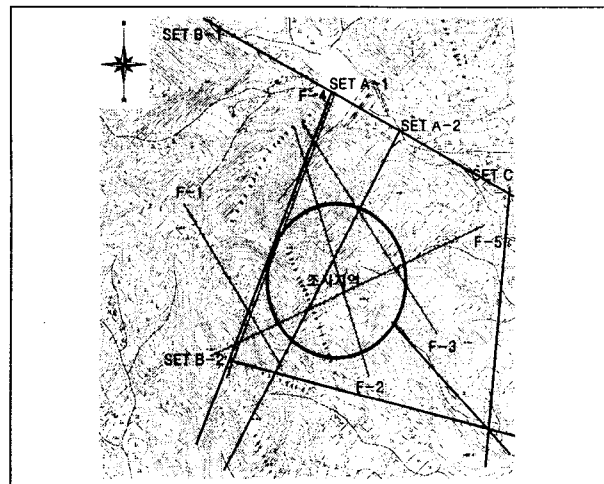


Fig. 2. lineament analysis of study area.

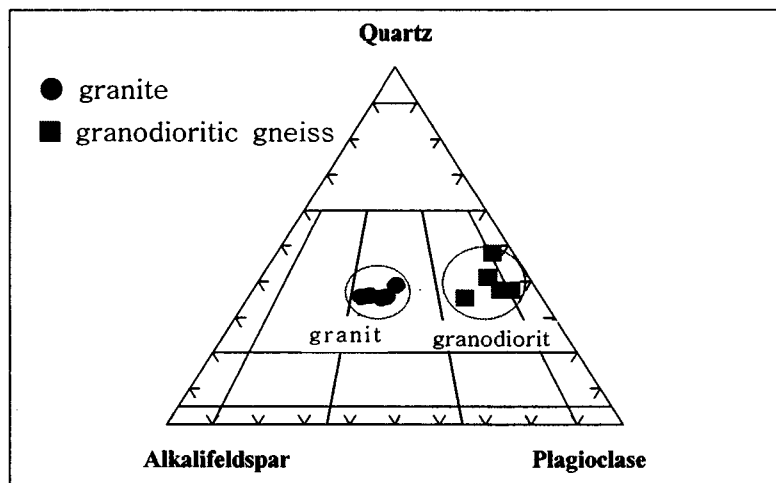


Fig. 3. QAP diagram of granitic rocks in the study area.

기존자료와 지표조사결과를 이용하여 연구시설의 예상 부지를 선정하고, 선정된 부지를 중심으로 격자형으로 탐사 축선을 배치하고 지구물리탐사를 실시하였다. 탄성과 탐사는 암반의 경계면을 탐사하기 위해 굴절법 탄성과 탐사를 실시하였고, 전기비저항탐사는 수직구조 탐사에 적합한 단극-쌍극자배열(pole-dipole)을 적용하여 탐사를 실시하였다. 탐사 결과는 탄성과 속도에 따라 토사는 평균 2~4m 내외의 두께, 풍화암은 평균 3~4m 내외의 두께, 연암은 평균 5~8m 내외의 두께로 분포하고 있으며(Fig. 4), 그 아래에 경암이 분포하고 있음을 확인할 수 있고, 저비저항대를 통하여 5개의 이상대를 추정하였다(Fig. 5).

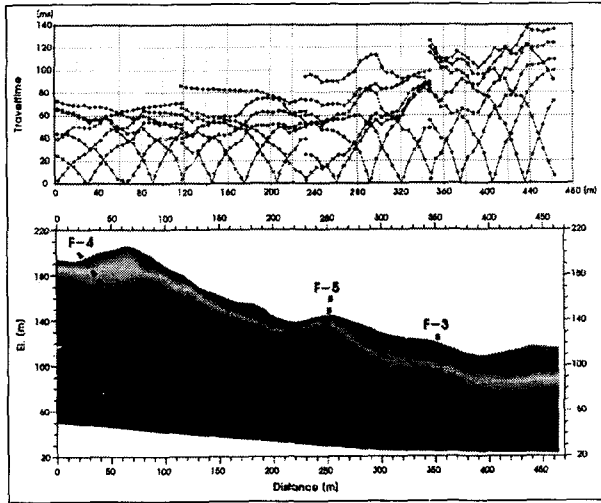


Fig. 4. Result of Seismic exploration.

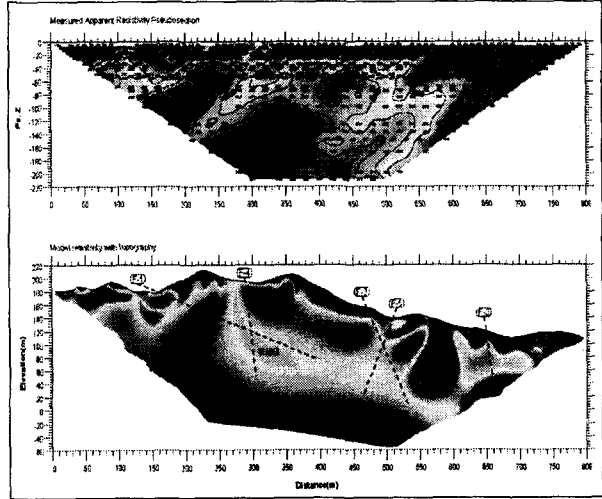


Fig. 5. Result of Resistivity exploration.

지표지질조사와 물리탐사 결과를 확인하기 위하여, 예상 부지에 터널 입구부에 수직시추를 설치하였고, 터널의 방향과 동일하게 수평시추를 실시하였다. 수평시추결과 풍화토 및 풍화대층 경계는 4.0m 정도이며 파쇄대 구간은 69~77m 구간과 177~190m 시추 후 많은 양의 지하수가 유출되는 것을 확인하였다(Fig. 6). 수직시추결과 풍화토 및 풍화대층 경계는 4.1m 정도이고, 복운모화강암과 화강섬록암질 편마암이 주를 이룬다. 또한 안산암질 암맥이 분포한다. 파쇄대 구간은 52~55m에 분포한다(Fig. 7). 수직공과 경사공을 이용하여 수압파쇄시험,수리시험,BHTV, BIPS, 공내재하시험, 시추공전단시험 을 실시하여 암반의 수리적,역학적, 물리적 물성을 결정하고 이를 시설의 설계자료로 활용하였다.

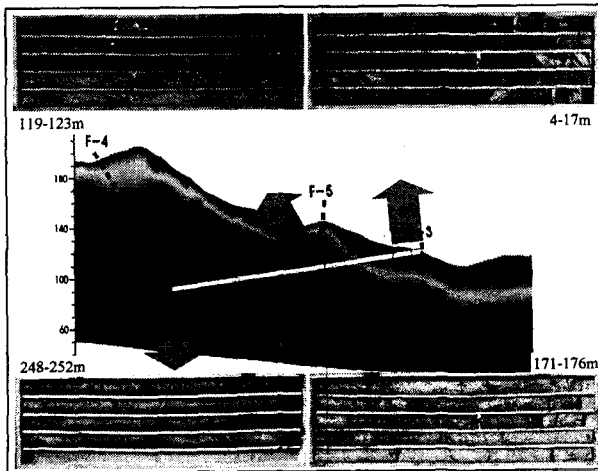


Fig. 6 Result of Horizontality drilling.

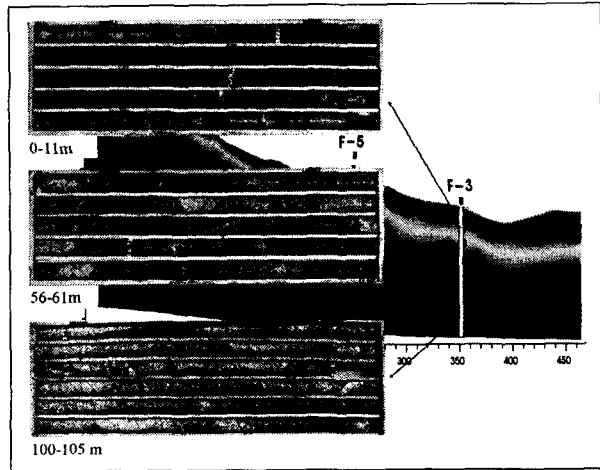


Fig. 7. Result of Verticality drilling.