

研 究 主 論 文 抄 録

論文名 高レベル放射性廃棄物の地層処分にむけた地質環境の調査・解析手法の確立 —特に岩相モデルと割れ目の空間分布について—
(Establishment of techniques for investigation and analysis of geological environment for final disposal of high-level radioactive wastes (HLW) — Understanding of spatial distribution of fractures based on the rock facies model of granitic body : case study of the Toki granite, Central Japan —)

熊本大学大学院自然科学研究科 環境共生学 専攻 自然環境基礎 講座
(主任指導 西山 忠男 教授)

論文提出者 鶴田 忠彦
(Tadahiko TSURUTA)

論文要旨

本論では、地質環境が有する物質移動特性を把握するため、地質環境の基本的要素をなす地質・岩石の分布や特徴の調査・解析手法の構築について研究を行った。研究は日本原子力研究開発機構が高レベル放射性廃棄物の地層処分の基盤的研究として進めている超深地層研究所計画を事例とした。超深地層研究所計画では、結晶質岩（花崗岩）を研究対象としており、特に瑞浪超深地層研究所（以下、「研究所」）では研究坑道の掘削を伴う研究を行っている。

研究所における地質学的調査では、花崗岩中における地下水の主要な移行経路である割れ目や断層などの不連続構造の不均質性や特性に着目して、地表地質調査、反射法弾性波探査、ボーリング調査、研究坑道における地質調査などからなる現場調査と、それらの結果に基づく地質構造のモデル化を行っている。これまでの現場調査の結果、花崗岩中に地下水の流動を規制する低透水性の断層と、多量の湧水を伴う割れ目帯が分布していることが明らかになっている。これらの地質構造については、地質構造の不均質性を考慮したモデル化手法による整備を進めた。その結果、調査が地表から地下深部に進展するにしたがい、地下水の主要な移行経路である割れ目や断層などの不連続構造の分布や、不均質性に関する理解が進展し、適用した地質学的調査の有効性が確認された。

一方で、研究所における地質学的調査では着目されていなかった花崗岩の岩相に関する研究を行った。その結果、岩相区分および岩体の冷却過程の把握は、岩体の割れ目頻度の概括的な三次元分布の推定や、岩相境界に断層などが発達する物性コントラストが存在する可能性を示唆するなど、極めて重要な調査手法であることが明らかとなった。