

深部地質環境研究センター

設立の背景

原子力発電に伴って発生する高レベル放射性廃棄物の隔離には、地中深くに埋設する地層処分が世界の主要国同様に我が国でも検討され、平成12年5月に最終処分に必要な「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」が成立した。国および関係機関が安全規制・安全評価のための研究開発などを進めるとした「特定放射性廃棄物の最終処分に関する計画（通産省告示）」がその後に決定され、今後は国による安全規制体制の整備も本格的に開始されようとしている。当研究センターはそのような背景の下に、最新の科学的根拠に基づく地質情報の整備・提供を目的に設立された。

重点研究課題の紹介

地層処分は、人工施設による隔離機能（人工バリア）とそれを取り巻く地層の遠隔隔離（天然バリア）との組み合わせによって、将来10万年以上の長期間にわたって安全性を確保しようとするものである。当研究センターでは、それらのうち主に遠隔隔離機能を対象として、安全規制・評価に必要な極めて長い期間における地層特性変化の調査研究を行う。平成

13年度に実施された主な重点研究課題について簡単に紹介する。

地層特性変化のメカニズムの研究の一つとして、深部上昇水に関する研究開発を実施している。火山から離れていても地下深部からの上昇物質があるかどうかを温泉水などの安定同位体組成を用いて研究するものである。近畿地方における非火山性温泉の代表である有馬型温泉水を始め多くの温泉水が、マグマ水と同等の同位体組成をもつ深部上昇水の影響を受けていることが図1から明らかになった。

さらに、第四紀火山岩の噴出年代

を高精度に測定する方法の開発研究を実施している。従来法では有意な年代が得られなかった試料に新しい手法を適用したところ、図2のように火山層序と整合した有意な値が得られた。

今後の展開

我が国における地層処分計画は、平成40年代後半の操業開始を目処に進められている。今後、関係機関や学会とも連携し、行政や社会のニーズに的確かつ決定的な影響を与えられる成果を着実に提出する予定である。
(小玉 喜三郎)

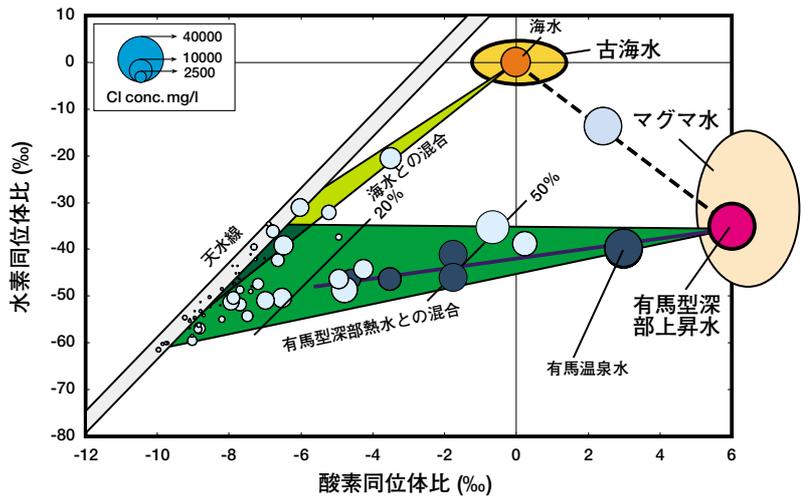


図1 マグマ水の組成に近い非火山性温泉水が各所に存在することを示す水素・酸素同位体比のグラフ

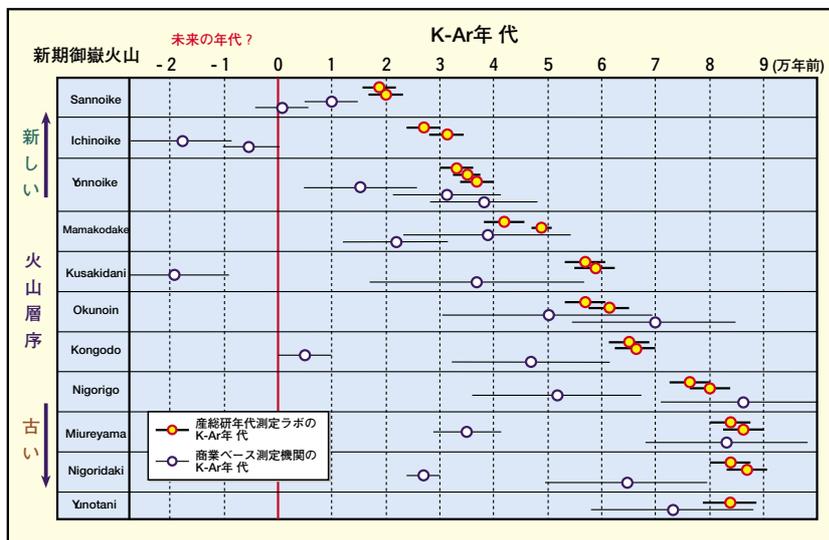


図2 商業ベースよりも産総研が開発した第四紀火山岩のK-Ar年代測定法の方が精度および精度の高いことを示す比較図

活断層研究センター

活断層情報の整備と発信

当研究センターが活断層に関するナショナルセンターとして位置づけられるための重要な任務に活断層情報の整備と発信がある。全国規模で実施している「全国主要活断層調査事業」の成果は迅速に社会に公表されるとともに、系統的に整理され活用可能なデータベースとして整備される必要がある。そのため個々の活断層等の調査成果のまとめとして、「活断層・古地震研究報告」(地質調査総合センター)に前年度の研究成果をもれなく報告することとしている。第1号はカラーページを多く使うなど、分かり易くするための工夫を行い、25論文、総ページ数380の内容で、2001年10月に発行した(図1)。その他、活断層関連情報に関しては、活断層研究センター研究発表会(年1回の開催:13年度は2002年2月4日)、活断層研究センターニュース(毎月)の発行、ホームページの開設(<http://unit.aist.go.jp/actfault/activef.html>)、データベースの構築、活断層図・1/50活断層図改訂版の発行を行っている。

断層活動のモデル化

活断層から将来発生する地震の規模や被害を的確に予測するためには、実際に発生した地震について、地震断層の分布や変位量の精密な記載がまず必要である。そのため、1999年に発生し

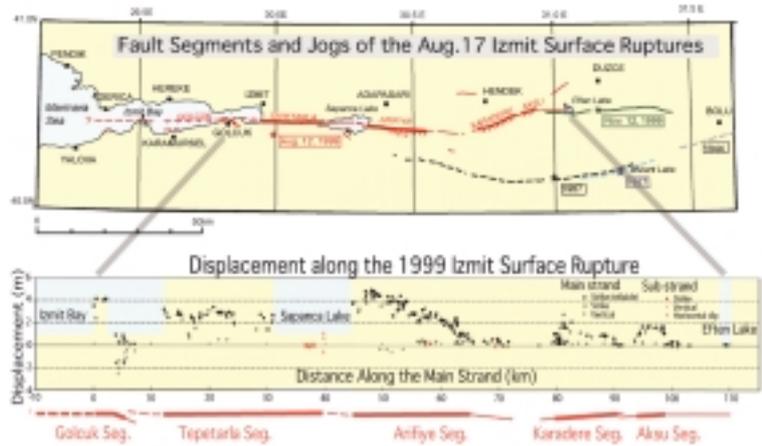


図2 1999年トルコ・イズミット地震の地震断層変位量分布と断層セグメント

たトルコ・イズミット地震について、トルコ鉱物資源開発総局との共同研究として北アナトリア断層の調査を実施している。その断層変位量分布図(図2)から求められた個々の断層セグメントの特徴と、実際の断層破壊プロセスとの比較を行うことにより、断層セグメント形状や断層セグメント間の位置関係等の特徴と断層の破壊伝搬との一般的な関係を明らかにすることができると考えている。これらの事例研究を蓄積することにより、将来的には活断層の形状や古地震記録等の過去の活動履歴情報を総合して求められた断層セグメント分布をもとにして、将来の断層破壊プロセスを予測することを可能にしたいと考えている。

地震動被害予測の高度化

地震動被害予測の研究では、ある活断層の活動を想定し、その断層のずれから求められる地表付近の強震動を精度よく予測する技術の高度化を目指している。第1期中期計画では大阪平野に伏在する上町断層活動を想定して研究を進めている。2000年に発生した鳥取県西部地震については精度のよい地震観測データが得られたことから、事例研究の一つとして技術的な検討を行った。観測波形から求められた地下の断層ずれの時系列解析とそれをもとに計算された地表の揺れの強度分布を求め(図3)、実際の被害との比較を行った。

(佃 栄吉)



図1 活断層・古地震研究報告第1号(2001年)の表紙(2000年鳥取県西部地震の地震断層分布図)

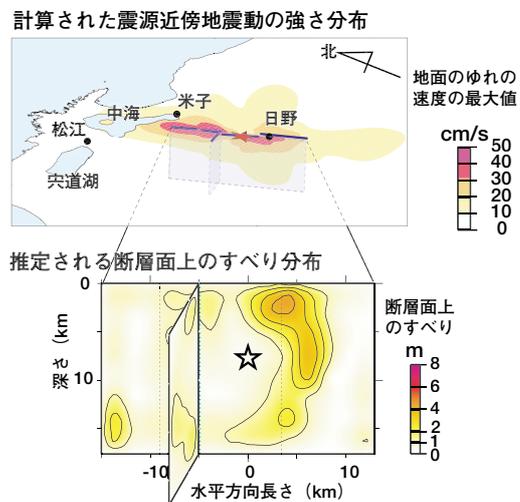


図3 2000年鳥取県西部地震の断層破壊モデルから計算した地表の揺れの強度分布