

Ⅲ-40

断層調査における放射能探査（ γ 線スペクトロメータ）の一適用事例について

——（野島断層における調査事例）——

（株）日本地殻調査 城 森 明

（株）三基コンサルタント 正会員 ○脇阪 良男

1. はじめに

放射能探査は、土质地質分野における探査手法としては比較的古くから適用されている手法であり、近年では断層調査において断層を横断する方向への測線を設け、断層近傍部での地表放射能強度の異常値分布から断層位置の把握が行われている。しかしながら、線的な測線配置における断層近傍部での放射能異常の表われ方は、断層性状（開口性、密着性、粘土化等）の影響によりさまざまな反応パターンを示すため、その解釈には高度な地質判断を有する状況に有る。

ここでは、兵庫県南部地震により地表面に明確な断層露頭が表われた野島断層を対象として、 γ 線スペクトロメータによる放射能探査を面的に適用した結果について報告するものである。

2. 調査地の状況

調査対象とした野島断層は、淡路島北端部の西側を海岸線に沿う形で北東～南西方向に走る断層であり、今回の地震によって最大 1.3mの上下ずれ、1.7mの右横ずれが生じ、地表に現われた断層露頭は島北端の江崎灯台から富島漁港に至る約9kmの長さに及ぶ。

今回調査を実施した地点は、富島近くの平坦地であり、地質的には基盤岩である花崗岩を大阪層群が数10mの層厚にて被覆すると思われる地点である。

3. 調査方法

調査に用いた装置は、（株）アロカ社製の γ 線ポータブルスペクトロメータであり、同測定器は検出器に3" ϕ NaI(Tl)シンチレーション検出器を使用しており、エネルギーレンジ3.6MeV、240chの分解能を有している。

測定は、装置を地表面に置いた状態で7分間の連続計測を行うこととした。

測定点の位置は、図-1に示すように断層露頭を中心として縦、横断方向に60×110mのメッシュ状に配置した。

測定結果の整理においてはカリウム ^{40}K （1.38～1.53MeV）、ビスマス ^{214}Bi （1.68～1.83MeV）の2つの核種のカウント量に着目し、Bi/K比の γ 線強度比を求め、線上分布図及び平面コンターマッピングによる面的分布図を作成した。

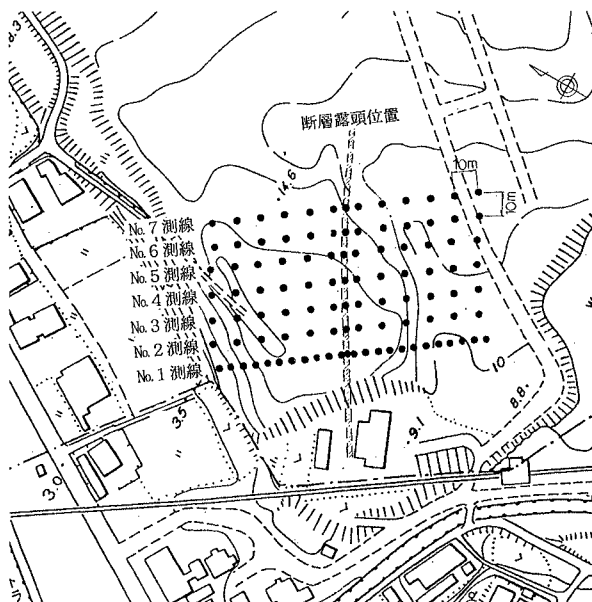


図-1 断層露頭と調査位置

The Application of γ -ray Methods to Earthquake Fault Research. (A Nojima Fault Case-study)
A. Jyomori (Japan Crust Research Co., Ltd), Y. Wakisaka (Miki Consultant Co., Ltd)

4. 調査結果

図-2は、今回の探査配置より断層を横断する方向のBi/K比分布を線的に整理したものである。

グラフ全体から読み取れる特徴的なBi/K比の線的分布形態としては、No. 1～No. 5測線に見られる断層を境とした変動傾向（断層西側で低く東側で高い）が挙げられ、断層露頭の東側にて開口性の亀裂を伴う破碎域の存在が推定される。（No. 1測線においては電気探査を合わせて実施しており、現在解析中のため発表時には報告出来る予定である。）

また、断層露頭は強い連続性を有するのに対しNo. 6, No. 7測線においては変動傾向がやや不明瞭となる状況を呈している。

次に断層露頭極近傍部における変動状況の詳細に着目すると、その反応パターンがグラフ急変動部の下限値側（No. 2, No. 3）や上限値側（No. 4）或いは中間部（No. 5）に位置したり、断層直上にてパルス的な変動（No. 1, No. 7）を示したり、多種多様な状況を呈することから、同一断層においても複雑な断層性状による影響を強く受けるものと考えられる。

図-3は、Bi/K比の分布を平面コンターマップとして整理したものである。同図によると、局所的な異常点の存在によりコンターの乱れ（高、低反応値の目玉的な局所化）が生じるものの、断層露頭位置に沿う形でBi/K比のコントラストの強い部分が連続的に分布するとともに、断層の東側にて幅を持った高い反応域の断層方向への連続性が見られ、断層活動に伴う破碎帯の存在が伺える。

また、調査範囲の西端部にも高反応域の南北方向の連続性が見られ、同位置には旧地形図によると比較的明瞭なリニアメントが認められることから、潜在する地質構造が予想される。

5. おわりに

今回、明瞭な断層露頭を有する野島断層において、γ線スペクトロメータを用いた放射能探査による断層調査を実施した。その結果、同断層における放射能分布の線的、面的特徴を捕らえることが出来、特に平面コンターマップによる検討により破碎帯域の分布や連続性を推定することが出来るものと考えられた。

今後は、適切な測点間隔及び配置に関して検討を加え、データの蓄積を行うとともに他の探査手法とのクロスチェック等による調査精度の向上に努める所存である。

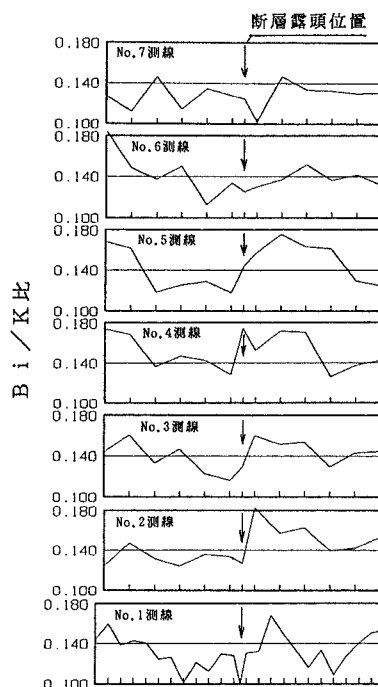


図-2 断層横断方向のBi/K比分布

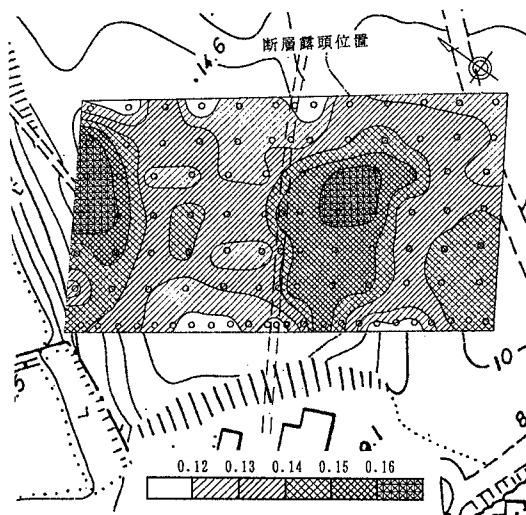


図-3 Bi/K比の平面コンターマップ