

III - A 359

活断層調査への物理探査法の適用性研究（1）
—野島断層における現場実験結果—

応用地質株式会社	正会員	五十嵐亨
同上		高橋亨
同上		野崎京三
同上		島裕雅
同上		山根誠

1. まえがき

地震を発生する可能性のある活断層の位置、規模、活動性を把握することは、地震防災上、あるいは耐震設計上極めて重要である。物理探査法は断層の地下の状況をとらえるために不可欠な手法であるため、これまでもその活断層調査への適用性について数多くの研究が行われてきた。活断層の位置、規模、活動性を正しく評価するためには、地下深部の基盤岩や堆積層の分布状況を把握するとともに、新しい堆積物が分布する極浅部の地質状況を詳細に把握する必要がある。特に、断層の活動性の評価に不可欠なトレンチ調査地点の選定に物理探査を利用する場合、深度 10m 以内の地質構造を高分解能に探査する必要がある。しかしながら、従来の手法ではこのような極浅部を要求される分解能で探査することは一般に難しかった。一方、筆者達は最近バイブレータ震源を利用した高分解能浅層反射法地震探査（斎藤他、1995）や I P 映像法電気探査（寺田・島、1995）といった高分解能探査法の開発を行っており、これらの新しい手法を適用すればこのような要求にも応えられる可能性が出てきたと考えている。そこで、昨年兵庫県南部地震で淡路島に出現した野島地震断層において、これらの手法を中心に各種物理探査法の適用実験を実施した。

2. 実験サイトと実施内容

実験は、淡路島の北西部に位置する野島地震断層上の北淡町野島平林、梨本、小倉の3地区で実施した。実験では、反射法地震探査、I P 映像法電気探査、地下レーダ探査およびマイクロ重力探査の4種類の探査項目について、探査対象深度を数 m の極浅層探査、数 10m の浅層探査、数 100m の中深度探査と変えた探査を実施し、それぞれのスケールで断層付近の構造がどのようにとらえられるかを検討した。

3. 実験結果

上記各種探査実験結果のうち、ここでは梨本地区で実施したトレンチレベルを想定した極浅層探査結果について述べる。探査測線は、鈴木他（1995）により実際にトレンチ調査が実施された地点近くに設定し、探査結果とトレンチ調査結果との対比を試みた。

本実験では、ポータブルバイブレータ震源を用い、起振点、受振点間隔をそれぞれ 50cm と 25cm という小間隔に設定した極浅層反射法地震探査、単位電極間隔を 1m とした I P 映像法電気探査ならびに地下レーダ探査を実施した。図-1 に測線の位置を、図-2 に鈴木他（1995）によるトレンチ壁面観察結果と対比する形で探査の結果を示す。断層の露頭位置は各探査断面のほぼ中央に位置するが、各探査結果とも断層直下で破碎帯の存在を示唆する乱れや地表変位に調和的な断層の左右での反射面（地下レーダ探査、反射法地震探査）および比抵抗や充電率の分布（電気探査）のずれが検出された。

4. まとめ

兵庫県南部地震で出現した野島地震断層において、活断層調査への物理探査法の適用性評価を目的に探査実験を実施した。その結果、各種物理探査結果を総合的に評価することにより、地表での断層位置、断層運動によると推定される堆積層の変形構造、トレンチ調査とも対比可能な極浅層部の地層のずれ等の検出が確認された。今後は、さらに色々なサイトで適用実験を行い、活断層調査に最適な探査手法の確立に努めたい。

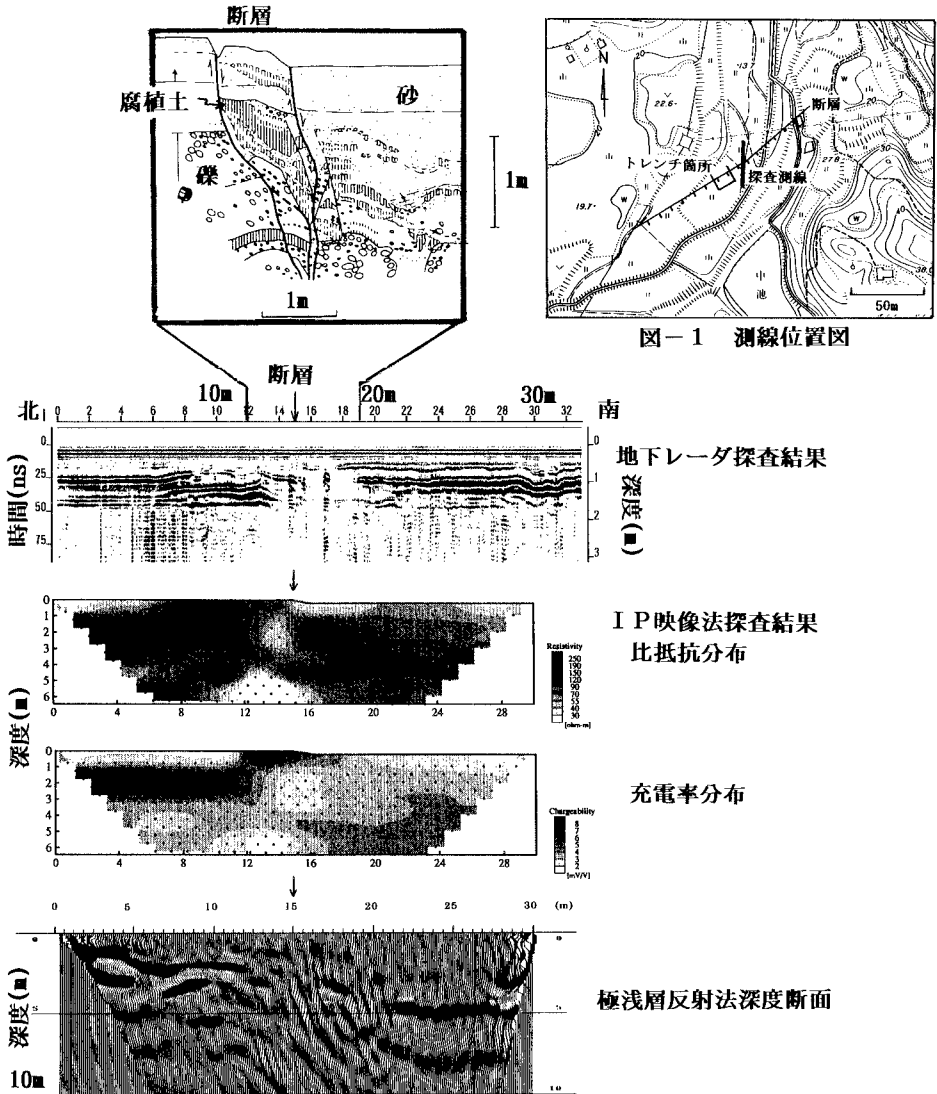


図-2 トレンチ調査結果と物理探査結果

謝辞

本実験の実施に当たり、ご助言、ご協力を頂いた地質調査所の衣笠善博、粟田泰夫、水野清秀、下川浩一各氏、ならびに兵庫県北淡町教育委員会の川吉知子氏に深く感謝いたします。

参考文献

- 1) 斎藤秀樹、高橋亨、松原由和(1995):ポータブルパイプリータ振源を用いた極浅層反射法探査、土木学会第50回年次学術講演会。
- 2) 寺田幸次、島裕雅(1995): I P 映像法と3次元比抵抗映像法の現状と課題、土木学会関西支部「トンネル地盤調査、特に高密度電気探査に関する研究」ワークショップ。
- 3) 鈴木康弘、松田時彦、中田高、坂本見章、尾高潤一郎、後藤秀明、朝日克彦、千田昇、竹内章、吾妻崇、岡田篤正、中村俊(1995):兵庫県南部地震の地震断層の活動歴—北淡町梨本地区でのトレンチ発掘調査(中間報告)一、日本第四紀学会。