

反射法地震探査による活断層の地下形状 序文

1995年の兵庫県南部地震は、1948年の福井地震による死者数を上回り1923関東大震災以来最悪の被害地震となった。この地震が内陸の活断層によって引き起こされ、最も大きな被害が発生した神戸市街では断層が伏在していたことから、活断層のイメージングの問題が顕在化した。こうした背景から、1996年に活断層の地下形状を明らかにすることを目的として、東京大学地震研究所に反射法地震探査システムが導入された。このシステムは往復走時1秒程度までの詳細な地下構造を探査するのに適したバイブレーター震源と、地殻スケールまでの拡張性のあるデジタルテレメトリー方式の探鉱器からなる。

このシステムは全国共同利用として、大学や国立の研究機関の多くの研究者によって利用されてきた。1996年から開始されたこのシステムを用いた反射法地震探査は、2000年鳥取県西部地震の余震観測も含め、2006年までの10年間で日本列島の主要な20断層帯について、34測線にわたって行われてきた。これらの探査によって、活断層の地下形状についての知見が増大し、主として変動地形学的に判読されている活断層が、地質構造の中で明瞭に位置づけられるようになりつつある。

特集「反射法地震探査による活断層の地下形状」は、このシステムが導入されて10年になるのを記念して企画された。本特集では、地震研究所の反射法地震探査システムを用いて行った活断層の地下構造探査結果を中心に、反射法地震探査による地下構造探査についての論文を収集した。反射法地震探査に基づいた研究では、解釈の基礎になるデータ取得やデータ処理のプロセスが重要である。しかしながら、こうした基礎的な部分については、学術誌の多くでは反射法地震探査によって明らかになった地学現象についての記述が中心となり、紙面上の制約から基礎的な情報を十分に記述できない場合が多い。そこで、本特集では、反射法地震探査のデータ取得やデータ処理についての記載を中心とした報告を掲載することを編集の方針とした。

地質学的な時間スケールでの塑性歪・歪速度は、千年を越える間隔で活動する断層運動を理解するためには基本的なデータであり、また活断層の深部形状は精度の高い強震動予測を行うためには不可欠である。さらに、断層の走向方向における形状変化は、活断層のセグメンテーションのより深い理解につながる。こうした問題を明らかにしていく上で、活断層の地下形状の解明は先端的な課題であり、反射法地震探査はその中で最も有効な手法でありつつけている。現時点での到達点を踏まえ、活断層の形状を描き出す研究を一層進展させる必要がある。

本特集の編集に当たり、多くの方々に査読者としてご協力いただきました。厚く御礼申し上げます。

2007年2月
佐藤比呂志・蔵下英司



震源車. IVI社 (Industrial Vehicle International) 製の油圧バイブレーター震源 (T15000) を国産の4トントラックにマウントしている.



反射法地震探査のオペレーション. 中央制御装置では計測ラインの状況がモニターでき, 震源車の発震と観測ユニットによる受振を統括的に制御する. 観測ユニットは (株)地球科学総合研究所製の GDAPS-4.