

2007年能登半島地震

序 文

2007年3月25日に発生した能登半島地震は、沿岸域の海底活断層が活動した地殻内の比較的規模の大きい地震であった。こうした内陸被害地震の予測は、現状では地形や地質学的なデータに基づいて推定する以外、明瞭な方法は提案されていない。活断層や地質・地殻構造の特性から、将来発生する地震の地震像を精度よく予測していくためには、発生した被害地震に対して地質・地殻構造の特徴と発生した地震の諸性質の関係を明らかにしていくことが、基本的に重要である。

能登半島地震の発生直後から、全国の大学を中心とした合同観測が実施され、極めて稠密な観測網が展開され詳細な余震データが取得された。また、この地震の前に稼働していた陸域観測技術衛星「だいち」に搭載された合成開口レーダによって、陸域の地殻変動が観測された。能登半島の西岸には、北陸電力(株)志賀原子力発電所が位置することから、北陸電力(株)により詳細な地形・地質調査が実施されており、航空レーザ計測や海域の音波探査などの基礎的なデータが、能登半島地震の震源域についても収集されていた。

こうした豊富な資料を解析するとともに、震源断層の幾何学的形状や震源域の地殻構造、海底活断層の空間的広がりや形状についてのデータを取得し、総合的に能登半島地震の実態を説明するために、北陸電力(株)と連携して「平成19年能登半島地震に関する総合的研究」を実施した。これらの研究は、能登半島地震について既に進行していた科学技術振興調整費・緊急研究「平成19年(2007年)能登半島地震に関する緊急研究」(代表:防災科学技術研究所 小原一成)、平成19年度特別研究促進費「2007年能登半島地震の余震に関する調査研究」(代表:東京大学地震研究所 金沢俊彦、課題番号19900001)と相補的に実施された。

この研究によって、地表近傍の海底活断層と余震分布によって描き出される震源断層との関係が地殻構造の上から明らかになり、地殻構造調査による地震発生前の震源断層の形状把握の有効性について多くの知見が得られた。地震前後での音響測深の比較により海底下での垂直地殻変動が求められた。さらに地震前後での航空レーザ計測の比較により、合成開口レーダとは異なる手法で、陸域の地殻変動を描き出すことに成功した。こうした新たな試みにより、海陸にまたがる地殻変動像が得られた。構造探査や詳細な余震分布から得られた断層面の形状をもとに、海陸での地殻変動を用いて断層面上のすべり分布が求められた。得られたすべり分布は、調査された海底活断層の位置とよく一致する。能登半島地震の震源断層は、日本海形成時の正断層が右横ずれ成分を有する逆断層として再活動したものであり、震源断層の広がりも断層形成当時の構造に強く規制されていることが明らかになった。本研究を通じて活断層や地質・地殻構造のデータから大規模地震を予測していく上で、有意義な情報が得られた。

2007年能登半島地震についての研究成果は、すでにEarth Planetary Space誌などで特集号が刊行されているが、遅れて実施された海底活断層調査や地殻構造調査の成果は反映されていない。また、これらの詳細な調査結果は、重要ではあるものの誌面の限られた一般の学術誌になじまないことが多い。そのため、本特集号では解析方法や観測結果など、解釈を含まない資料を掲載することに努めた。こうした編集方針にも関わらず、海上の音波探査など、全ての資料の掲載が困難な資料もあった。こうした資料については、以下のURLに掲載してあるので参照いただければ幸いである。

特集号の編集にあたり、多数の方々に査読いただき貴重なご意見をいただいた。ここに記して謝意を表します。

2008年3月
佐藤比呂志・岩崎貴哉

※ 海底音波探査断面・反射法地震探査断面は下記の URL に掲載しています。
<http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/07project/index.html>



写真 震源域の海上で実施した二船式反射法地震探査。ケーブル船（写真後方）は長さ1.2kmのストリーマーケーブルを曳航するとともに480 cu inchのエアガンで直近の浅層部のデータを取得した。同時に1500 cu inchのエアガン（写真手前の船舶に搭載）を遠距離から発震し、より深部のデータを取得した。