

海底地震計を用いた地震探査による能登半島西方沖・日本海南東部の島弧—背弧海盆域の地殻構造 Crustal structure in an arc-back-arc basin of the southeastern Japan Sea off Noto Peninsula deduced from seismic survey

佐藤 壮^{1*}; 野 徹雄¹; 三浦 誠一¹; 小平 秀一¹; 石山 達也²; 佐藤 比呂志²
SATO, Takeshi^{1*}; NO, Tetsuo¹; MIURA, Seiichi¹; KODAIRA, Shuichi¹; ISHIYAMA, Tatsuya²;
SATO, Hiroshi²

¹ 海洋研究開発機構, ² 東大地震研
¹JAMSTEC, ²ERI, Univ. of Tokyo

北西太平洋の背弧海盆の1つである日本海は、約 30 Ma からのアジア大陸からのリフティング、その後の海洋底拡大を含む背弧拡大によって約 12 Ma までに形成し、約 3.5 Ma からは東縁や南西縁部を中心に短縮変形が起きている（例えば、Tamaki et al., 1992; Sato, 1994）。この日本海の背弧拡大と短縮変形のメカニズムについては、基礎資料の1つと考えられる地殻構造が少なかったため、よくわかっていなかった。これらのメカニズムの理解するために、青森県西方～能登半島東方沖にかけての日本海東縁部において地震探査を実施し、その結果、地殻構造の分布と短縮変形によって形成した被害地震の震源断層を含む活断層や活褶曲の分布との対応関係が明らかになった（No et al., 2014; Sato et al., 2014）。しかしながら、上記域以外の日本海では、東縁部で実施した地震探査と同規模なものも行われていないため、上記のメカニズムの理解を深化させるために必要な地殻構造や、構造と活断層や活褶曲との分布の対応関係はよくわかっていない。そこで、詳細な地殻構造や活断層等の分布の対応関係を把握するために、日本海地震津波防災研究プロジェクトの一環として、2014年夏に能登半島西方沖の日本海南東部の沿岸部から背弧海盆である大和海盆に至る海域で、マルチチャンネルストリーマを用いた反射法地震探査（MCS 探査）と OBS を用いた屈折法・広角反射法地震探査（OBS 探査）を実施した。

OBS 探査は能登半島西方沖の大陸棚から大和海盆南部、大和堆にかけて長さ約 350 km の測線において、制御震源として総容量 7,800 cubic inch のエアガンレーと OBS60 台を使用して行われた。MCS 探査は OBS 探査測線と同一なものを含め 11 測線にて、OBS 探査と同じ制御震源と 444 チャンネルのストリーマケーブルを用いて実施した（野・他, 2015JpGU）。OBS 探査測線は東京大学地震研究所が陸域で実施した地震探査測線（かほく-砺波測線）と接続している。OBS 探査で得られた OBS の記録は良好である。海盆部に設置した OBS の記録では、初動が震央距離約 70 km まで追跡でき、最上部マントルを通過した屈折波である Pn が震央距離約 60 km、モホ面からの反射波である PmP が震央距離約 40 km から明瞭に観測されている。また MCS 探査においても、良好な記録が得られた。

暫定的な結果であるが、能登半島沖の大陸棚部では、海嶺下の地殻全体の厚さは約 24 km である。速度構造の不均質が確認でき、この不均質は一部では深さ約 10 km まで分布している。一方、能登半島西方沖の大和海盆南部の地殻は約 13 km の厚さを持っており、佐渡島北西沖、粟島沖の大和海盆の地殻の厚さよりも薄い。また、大和堆の地殻の厚さは約 21 km と推測でき、この厚さと速度分布から、大陸性地殻の特徴を持っていることが推測される。