

地震探査による日本海北部・北海道北西沖～石狩湾の島弧-背弧海盆域の地殻構造

Crustal structure in the margin of the northern Japan Sea back-arc basin off NW Hokkaido deduced from the seismic survey

*佐藤 壮¹、野 徹雄¹、小平 秀一¹、三浦 誠一¹、石山 達也²、佐藤 比呂志²

*Takeshi Sato¹, Tetsuo No¹, Shuichi Kodaira¹, Seiichi Miura¹, Tatsuya Ishiyama², Hiroshi Sato²

1. 海洋研究開発機構地震津波海域観測研究開発センター、2. 東京大学地震研究所

1. Research and Development Center for Earthquake and Tsunami, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, 2. ERI, Univ. of Tokyo

日本海は漸新世後期から中期中新世にかけて、大陸リフティング、海洋底拡大を一連とする背弧拡大によって形成した背弧海盆である (e.g. Tamaki et al., 1992; Kano et al., 2007)。日本海の東縁部から南縁部では、背弧拡大時に形成された正断層が現在の短縮変形によって逆断層として再活動（インバージョンテクトニクス）している断層 (e.g.; Sato, 1994; Okamura et al., 1995; Itoh et al., 1997) や、地殻構造の境界域に発達している逆断層 (e.g. No et al., 2014) が数多く分布し、これらの断層によって多くの被害地震が発生している (例えば、Okamura et al., 2007)。近年日本海では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) と海底地震計 (OBS) を用いた屈折法・広角反射法地震探査 (OBS探査) が実施され、その結果、短縮変形域と背弧拡大で形成した地殻構造に対応関係が明らかになった (例えば、No et al., 2014)。これは日本海の背弧拡大過程やその過程で形成した地殻構造の情報は短縮変形域の変形メカニズムを理解するために必要であることを示している。

北海道北西沖～石狩湾にかけての日本海北部では、1940年積丹半島沖地震 (M7.5) のような被害地震が発生し、また沿岸から奥尻海嶺にかけては南北または北東－南西方向の活断層が推定されている (例えば、Okamura et al., 1995)。しかしながら、背弧海盆域から沿岸域にかけての地殻構造スケールの探査が行われていないため、地殻構造の分布や断層分布、またそれらの関係の詳細については不明である。これらの詳細な地殻構造の情報を知るために、「日本海地震・津波調査プロジェクト」の一環として、2017年6～7月に北海道北西沖から石狩湾において、MCS探査とOBS探査を実施した。

OBS探査は北海道留萌沖から石狩海盆、神居トラフ、奥尻海嶺、背弧海盆である日本海盆に至る長さ約213 kmの東西測線と、石狩海盆から石狩湾にかけての長さ約121 kmの北西－南東測線の2測線にて実施した。そのうち北西－南東測線は東京大学地震研究所が実施した陸域の地震探査と併せて海陸統合調査の一部となっている。東西測線の探査では、最大容量10,000 cubic inchのエアガンアレーとOBS40台、ロープとブイを用いたOcean Bottom Node1式、一方、北西－南東測線では最大容量5,300 cubic inchのエアガンアレーとOBS19台を使用した。東西測線と北西－南東測線の一部では、最大容量5,300 cubic inchのエアガンアレーとマルチチャンネルのストリーマケーブルを用いたMCS探査も実施した (野・他、本学会)。得られたOBS記録、MCS探査記録ともに良好である。

現在の暫定的な結果では、背弧海盆である日本海盆では地殻の厚さは薄く、海洋性地殻に類似している。日本海盆から奥尻海嶺、沿岸域にいくにしたがい、地殻は厚くなり、P波速度は不均質に分布している。奥尻海嶺から神威トラフの間で、地殻の厚さ変化が大きい。朝鮮半島の大陸性上部地殻に対応するP波速度5.4～6.2 km/sの部分 (Cho et al., 2006) は神威トラフから陸側に分布している。

キーワード：地殻構造、日本海、島弧-背弧海盆

Keywords: Crustal structure, Japan Sea, arc-back-arc basin

