

# 「日本海地震・津波調査プロジェクト」による

## 北海道南西沖の地殻構造調査

○佐藤壮・野徹雄・三浦誠一・小平秀一（海洋研究開発機構）

北西太平洋の背弧海盆の1つである日本海の縁辺部（特に東縁部）では、1983年日本海中部地震（気象庁マグニチュード(Mj)7.7）等のマグニチュード7を越す地震、またこれらの地震による津波が発生し、日本海沿岸部を中心に大きな被害が発生している。日本海縁辺部で発生する地震発生メカニズム等の理解に必要な情報である地殻構造や断層分布等を明らかにするために、2009年～2012年度の文部科学省の「ひずみ集中帯の重点的調査・観測研究」、2013年度からは「日本海地震・津波調査プロジェクト」の受託研究にて、日本海東縁から南縁部にてマルチチャンネル反射法地震（MCS）探査と海底地震計（OBS）を用いた地震探査を行ってきている（例えば、野・他，2014、佐藤・他，2018）。その結果、青森沖から鳥取沖の海域では、日本海拡大の影響を受けた地殻構造と被害地震の震源断層を含む活断層や活褶曲の分布の対応関係が明らかになり、背弧拡大プロセスと地震発生メカニズムが大きく関係していることがわかってきた（例えば、No et al., 2014, Sato et al., 2014）。北海道西方～南西沖の海域では、1940年積丹半島沖地震（M7.5）や、1993年北海道南西沖地震(Mj7.8)のマグニチュード7を越す地震が発生し、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が（例えば、Okamura et al., 1995、岡村，2010）、地殻構造スケールの構造探査は行われていないため、地殻構造や断層分布等の詳細についてよくわかっていない。そこで、これらの詳細な情報を明らかにするために、2018年4月から5月にかけて、北海道南西沖の海域において、深海調査研究船「かいらい」のMCSシステムとOBSを用いた地震探査（KR18-06C航海）を実施した（図1）。

KR18-06C航海では、MCSシステムを用いた地震探査（MCS探査）を計9測線（SJ1801～1809測線）とOBSを用いた地震探査（OBS探査）を1測線（SJ1808測線）にて実施した（図1）。OBS探査は、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しても行っている。MCS探査では、最大容量7,800 cubic inchのエアガンアレーと受振点間隔12.5 mの444チャンネルのストリーマケーブルをそれぞれ深度10 mと12 mで曳航し、エアガンアレーによる発振は50 m間隔で実施した。一方、OBS探査では、OBS57台を約4 km間隔で設置し、MCS探査と同じエアガンシステムを用いて200 m間隔で発振した。設置したOBSは全台「かいらい」にて回収した。

MCS探査で得られたデータの暫定的な処理記録断面からは、日本海盆内では基盤およびモホ面からの反射波が明瞭に確認できている。また、1993年北海道南西沖地震の余震分布域を含む奥尻海嶺から陸側の領域では、短縮変形によって形成された構造がイメージされており、その一部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）している断層として確認できる。これらの断層に関する傾斜方向や空間的な連続性等については、今後解析を進めた上で、既存データと合わせて検討する。一方、OBS探査で得られたOBS記録では、地殻内を通過してきた波（Pg）、モホ面からの反射波（PmP）、最上部マントルを通過してきた波（Pn）が明瞭に確認できている。地殻は奥尻海嶺を境に海嶺より陸側で厚くなっている。

本発表では、KR18-06C航海で実施したMCS、OBS探査で得られたデータやその特徴、および暫定的な

地殻構造イメージングの結果について報告する。

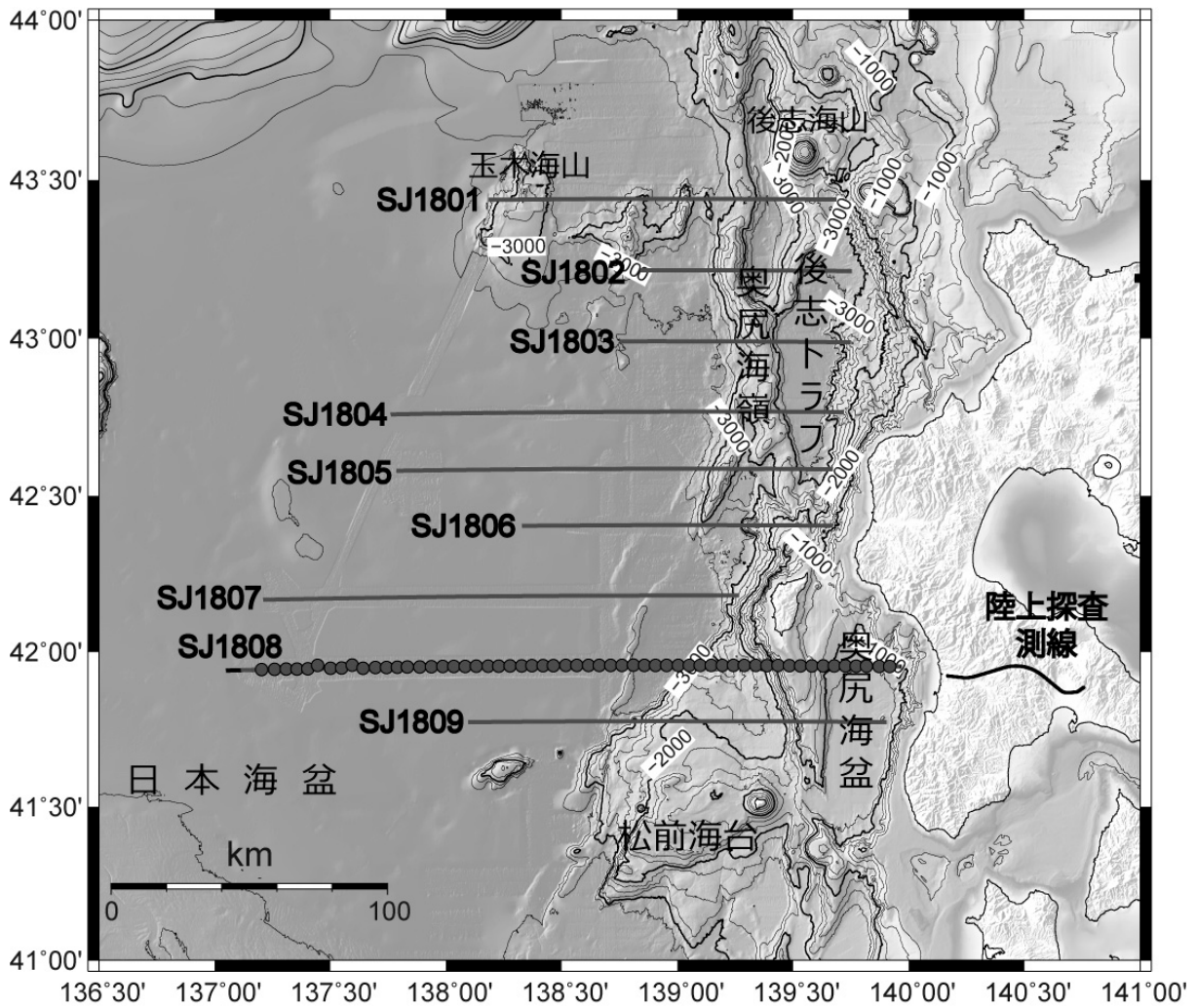


図1 KM18-06C 航海の測線位置図。黒線は OBS 探査測線、灰色線は MCS 探査測線、丸印は設置した OBS の位置を示す。