

## 日本海東縁における地殻構造とひずみ集中帯の関係

○野 徹雄・佐藤 壮・小平 秀一（JAMSTEC 地球内部ダイナミクス領域）・  
高橋 成実・金田 義行（JAMSTEC 地震津波・防災研究プロジェクト）

日本海東縁では、1964年新潟地震（ $M_j7.5$ ）や1983年日本海中部地震（ $M_j7.7$ ）などM7を超える被害地震・津波が繰り返し発生し、「ひずみ集中帯」とよばれる複数の帯状に変動帯が形成されていると指摘されている（Okamura et al., 1995）。そのため、日本海で発生する地震の全体像を研究する上で調査・観測研究は非常に重要であるが、太平洋側と比べると十分に進んでおらず、観測データも少ない。

海洋研究開発機構（JAMSTEC）では、「ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究」の一環として、2009年～2012年の4カ年にわたり、日本海東縁において地殻構造探査を実施し、地殻構造研究の側面から日本海東縁における地震発生帯の研究を進めている。調査は、能登半島沖から西津軽沖にかけての沿岸域の大陸棚から大和海盆・日本海盆に至る海域で、主に深海調査研究船「かいらい」を用い、マルチチャンネル反射法地震探査（44測線）と海底地震計（OBS）による地震探査（4測線）を実施した。

調査で得られた結果から、北緯39度30分付近を境に、北側（秋田沖～西津軽沖）と南側（佐渡沖～山形沖）で地殻構造が異なり、このことは、日本海東縁における南北での地殻構造の空間的な差異が、ひずみ集中帯や地震発生の空間的な分布と関係している点で重要である。

南部（佐渡沖～山形沖）では、ひずみ集中帯とされている佐渡海嶺～新潟沖・山形沖大陸棚に至る海域で活構造が多く認められ、地殻としては大陸地殻に近い構造を形成している結果が得られた。特に、上・中部地殻の速度構造は島弧上部地殻と同様の構造を形成し、活構造に対応した空間方向の変化も認められる。この海域で発生した庄内沖地震や新潟地震は、大陸地殻的な構造を形成している領域の中で発生した地震である。一方、大和海盆は、大陸地殻と海洋地殻の中間的な地殻構造（ここでは遷移地殻とよぶ）となっており、短縮変形した構造は非常に少ない。

北部（秋田沖～西津軽沖）では、ひずみ集中帯が2つないし3つの帯に分かれていく。日本海東縁ひずみ集中帯の東側の帯は、秋田沖・西津軽沖大陸棚や西津軽海盆などに沿って分布するが、この海域は大陸地殻的な構造を形成しており、地殻構造の特徴は南部における佐渡海嶺～新潟沖・山形沖大陸棚に至る海域とほぼ同様である。それに対して、日本海中部地震震源域付近に沿って分布するひずみ集中帯は、地殻構造が遷移地殻に対応している。この領域内で、日本海中部地震は発生し、ひずみ集中帯に沿った短縮変形した構造も認められる。特に顕著なのは震源域の西縁に沿った構造で、東傾斜の逆断層を伴った背斜が発達し、一部の測線ではそれに対応した明瞭な反射面を地殻内に同定することができる。この反射面は、地殻の厚さが東側へ向かってさらに厚く変化している部分に位置し、海陸統合処理による日本海中部地震の余震分布（Nosaka et al., 1987）とも非常によく対応していることから、日本海中部地震の震源断層である可能性が高い。さらに、日本海中部地震震源域から西へ約100kmに位置する日本海盆南東部（松前海台と大和堆の間）にもひずみ集中帯が分布しているが、地殻構造は日本海中部地震震源域付近よりさらに地殻が薄くなっていき、海洋地殻的な構造へと近づいていく。日本海盆内のひずみ集中帯の中では、発達している背斜に対応する断層と見られる反射面が地殻内にイメージされ、その一部はモホ面近傍まで達している。このひずみ集中帯の領域からさらに西側の日本海盆に至ると、ほぼ典型的な海洋地殻の構造になり、短縮変形した構造はなくなる。