

屈折法・広角反射法探査による佐渡島北西沖～西会津地域の地震波速度構造

Seismic velocity image from off Sado Island to Nishi-Aizu area deduced from seismic refraction/reflection surveys

佐藤 壮^{1*}, 野 徹雄¹, 高橋 成実¹, 小平 秀一¹, 金田 義行¹, 佐藤 比呂志²

Takeshi Sato^{1*}, Tetsuo No¹, Narumi Takahashi¹, Shuichi Kodaira¹, Yoshiyuki Kaneda¹, Hiroshi Sato²

¹海洋研究開発機構, ²東大地震研

¹JAMSTEC, ²ERI, Univ. of Tokyo

日本海東縁部や東北日本の日本海側の地域では、2007年新潟県中越沖地震等の多くの被害地震が発生している。これらの地域では、大陸地殻が日本海拡大による伸張変形とその後の短縮変形を受けており、これらの変形によって形成した褶曲-断層帯が発達している（例えば、Sato, 1994）。しかし、これらの地域での短縮変形が集中するメカニズム、短縮変形によって形成した活断層、活褶曲と被害地震発生との関係はよくわかっていない。短縮変形が集中するメカニズムを明らかにするためには、上記の変形をあまり受けずに大陸地殻が存在する地域から上記の変形を大きく受けた地域にかけての、地殻・最上部マントル構造の理解は必要不可欠である。そこで、被害地震が発生し、短縮変形が集中している日本海東縁部の地殻・最上部マントル構造の全体像を明らかにするために、佐渡島北西沖及び佐渡海峡内において屈折法・広角反射法地震探査、および佐渡島から新潟平野を経て西会津に至る地域において、屈折法・広角反射法地震探査（佐藤・他、本大会）を実施した。これらの探査は、科学技術振興調整費「ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究」（文部科学省, 2008）の一環である。本発表では、屈折法・広角反射法地震探査で得られた佐渡島北西沖から佐渡島、新潟平野を経て西会津地域にかけての地震波速度構造を報告する。

2009年に大和海盆～白山瀬～富山トラフに至る佐渡島北西沖及び佐渡海峡内において、海底地震計30台と制御震源としてエアガンシステム（総容量12,000 cu. inch）を用いた屈折法・広角反射法地震探査を実施した。また、佐渡島から新潟平野を経て西会津に至る地域でパイプロサイスと発破を用いた屈折法・広角反射法地震探査（会津-佐渡沖測線）（佐藤・他、本大会）を実施した。これらの探査測線は、佐渡島北西沖から佐渡島、新潟平野を経て西会津地域に至る海陸統合測線となっている。海底地震計、陸上の地震計で得られたエアガン発振の記録や、陸上で行われた発破の記録では、堆積層を含めた地殻内、最上部マントルを通過した屈折波だけではなく、地殻、最上部マントル内からの反射波も確認できる。本研究では、佐渡島北西沖から佐渡島、新潟平野を経て西会津地域に至る地域の地震波速度構造と反射面形状を求めるために、初動走時を用いたトモグラフィックインバージョン(Zhang et al., 1998)と後続の反射波走時を用いたマッピング法(Fujie et al., 2006)を行った。

大和海盆の地殻の厚さは約18 kmであり、海洋性地殻と大陸性地殻の中間的な厚さとなっている。P波速度約6 km/sをもつ上・中部地殻は下部地殻に比べ薄くなっている。地形の高まりである白山瀬では地殻の厚さは大和海盆に比べ厚く、およそ22 kmである。白山瀬の上部、中部地殻は大和海盆の上部、中部地殻に比べて厚くなっているが、下部地殻の厚さの変化は上・中部地殻

の変化に比べて小さい。一方、富山トラフでは堆積層は厚く分布し、地殻の厚さは約20 kmであり、隣り合う白山瀬や佐渡島に比べて薄くなっている。また、佐渡島の地殻の厚さは約30 kmと推定される。