

## 日本海地震・津波調査プロジェクト: 富山トラフ横断海陸統合探査測線 Onshore offshore, deep seismic survey across the Toyama trough

石山 達也<sup>1\*</sup>; 加藤 直子<sup>1</sup>; 佐藤 比呂志<sup>1</sup>; 白石 和也<sup>2</sup>; 阿部 進<sup>2</sup>; 武田 哲也<sup>3</sup>; 蔵下 英司<sup>1</sup>  
ISHIYAMA, Tatsuya<sup>1\*</sup>; KATO, Naoko<sup>1</sup>; SATO, Hiroshi<sup>1</sup>; SHIRAISHI, Kazuya<sup>2</sup>; ABE, Susumu<sup>2</sup>; TAKEDA, Tetsuya<sup>3</sup>; KURASHIMO, Eiji<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 東京大学地震研究所, <sup>2</sup> 地球科学総合研究所研究開発部, <sup>3</sup> 防災科学技術研究所

<sup>1</sup>Earthquake Research Institute, University of Tokyo, <sup>2</sup>R&D Department, JGI, Inc, <sup>3</sup>NIED

はじめに: 日本海沿岸地域での津波の波高予測・強震動予測を行うために、文部科学省の「日本海地震津波調査プロジェクト」が開始された。このプロジェクトの一環として、2013年度には上越?北陸沖での地殻構造調査を実施した(佐藤ほか, 本大会)。富山県宇奈月から北方に富山トラフを横断し、能登半島東方沖に至る測線において、海陸統合深部地殻構造探査測線を実施した。ここでは、富山湾や能登半島北方の二船式反射法地震探査の成果も合わせて紹介する。

反射法地震探査: 富山県宇奈月からほぼ北方 15km 区間に、受振点間隔 50m、陸上探査測線を設定し、海域には 3km にわたって海底着底ケーブルを設置し、150m 間隔での大型バイブレータ 4 台の発震と、エアガン発震を受振した。この北方では能登半島東方沖に至る 85km 区間に渡って、ケーブル船と発震船からなる二船式で反射法地震探査データを取得した。発震船のエアガン容量は 3020 cu.inch、ケーブル船は 2 km、156ch のケーブルを曳航し、480cu.inch のエアガンを発震船のエアガンと交互に発震させた。二船間の最大オフセット距離は海陸統合測線 (T1) では 12 km、富山湾を東西に横切る測線 (T2) では 6 km、能登半島北方海域では 4 km とした。

地質学的な解釈: 富山トラフは、標高 3000m 級の飛騨山地と能登半島の間位置する水深約 1000m の舟状海盆である。これに対応して、富山トラフは構造的な低所に、その両側の飛騨山地北西縁および能登半島は構造的な高所をなしている。すなわち、海陸統合測線の屈折トモグラフィーの解析結果では、P 波速度 5km/sec 層が海面下 5km に位置し、飛騨山脈と合わせた高度差は 8km に及ぶ。陸上のトラフ充填堆積物は一様な北傾斜の構造を示し、この北傾斜の構造は沿岸から 5km まで及ぶ大規模なものである。黒部川扇状地の頂部下 4km 付近では、速度構造の逆転がみられ、南傾斜の断層の存在が推定される。沿岸から 5km 北方の地下 7km にはほぼ水平な深部反射が存在する一方、陸域では北傾斜の反射面が卓越することからも、南傾斜の大規模な断層の存在が示唆される。この断層は堆積層中に伏在し、浅部まで断ち切るような断層にはなっていない。富山トラフの北縁の能登半島との境界部には堆積層に明瞭な変位を与える北傾斜の逆断層が存在する。このようなトラフ両縁がトラフの外側に傾斜した逆断層によって特徴づけられる構造は、佐渡から越後山地に至る中絶トラフの短縮変形構造とよく似ている。この他、富山湾内の断面では七尾沖の北北東走向の地表まで変形を及ぼす断層の存在が明らかになった。能登半島東方から北方沖にかけては日本海形成期のハーフグラバーベンの再活動が顕著である。