

## ひずみ集中帯地殻構造探査・2009会津-佐渡測線の成果

### Deep seismic profiling across the Niigata basin and Sado island, central Japan: 2009 Aizu-Sanjo seismic survey

佐藤 比呂志<sup>1\*</sup>, 阿部 進<sup>2</sup>, 河合展夫<sup>3</sup>, 加藤直子<sup>1</sup>, 岩崎貴哉<sup>1</sup>, 石山達也<sup>4</sup>, 斉藤秀雄<sup>2</sup>, 白石和也<sup>2</sup>

Hiroshi Sato<sup>1\*</sup>, Susumu Abe<sup>2</sup>, Nobuo Kawai<sup>3</sup>, Naoko Kato<sup>1</sup>, Takaya Iwasaki<sup>1</sup>, Tatsuya Ishiyama<sup>4</sup>, Hideo Saito<sup>2</sup>, Kazuya Shiraishi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>東京大学地震研究所, <sup>2</sup>(株)地球科学総合研究所, <sup>3</sup>石油資源開発株式会社, <sup>4</sup>東北大学大学院理学研究科

<sup>1</sup>ERI, Univ. Tokyo, <sup>2</sup>JGI, Inc., <sup>3</sup>Japan Petroleum Exploration Co., Ltd., <sup>4</sup>Department of Geoscience, Tohoku Univ.

文部科学省が実施している「ひずみ集中帯の重点観測・研究」(小原ほか, 2008)の一環として、ひずみ集中帯の活構造の全体像を明らかにし、震源断層モデルを構築することを目的として、2008年から5カ年計画で新潟周辺の地殻構造探査を進めている。この研究の一環として、2009年8・9月に会津から佐渡島に至る測線で地殻構造探査を実施した。これは海洋研究開発機構が実施した佐渡海峡から佐渡北西沖にいたる測線とも連続する。この探査では長大測線を設定することにより、現在、褶曲-衝上断層帯となっている新潟堆積盆地下の地殻構造を高い精度で明らかにすること、またこれらの測線上に位置する月岡断層帯・長岡平野西縁断層帯、佐渡島周辺の活断層などの深部形状を明らかにすることを目的とした。

調査測線は、佐渡島西岸の佐渡市小川から佐渡島・佐渡海峡を横断し、新潟市西蒲区越前浜から新潟平野を経て阿賀野川沿いに東進し、新潟-福島県境を越えて福島県耶麻郡西会津町に至る全長135kmの区間である。このうち海域では3020 cu.inchのエアガンを使用し、陸上では大型バイブレーター4台とダイナマイト(4点、100kg)を使用した。佐渡海峡区間では、2kmのストリーマケーブルを曳航し、480cu.inchのエアガンを搭載した船と、3020cu.inchのエアガンを搭載した二船を用いて反射法地震探査を実施した。二船間の距離を変えてデータを取得することにより、平均10km間のオフセットを有するショットギャザーを構築した。佐渡海峡の新潟側では、6kmの海底ケーブル型の受振器を用いて、海陸統合した反射断面を得た。受振点間隔は陸上部分では50mで、有線システムと独立型のレコーダーで収録された。展開パターンは原則固定展開であり、海底ケーブルを含めて計2471チャンネルで記録した。

通常の共通中間点重合法による解析の他、屈折トモグラフィー法による速度構造解析、高エネルギーショット記録を用いた低重合記録の解析を行った。とくに長大オフセットによって得られた屈折波トモグラフィー解析によって、地下10km程度までの速度構造が、新潟平野の中央部・佐渡海峡下でも高い精度で明らかになった。新潟平野では月岡断層や新津背斜東翼の断層、長岡平野西縁断層など、いずれも西傾斜の断層が卓越する。これらの断層については反射断面上で成長層が明瞭に識別され、既存のボーリング資料と対比することにより、活動開始時期の推定が可能である。これらはいずれも活断層であり、とくに新潟平野東部の断層の傾斜は、2009年に実施した三条-弥彦測線によって明らかになった東傾斜の断層とは逆転している。また、佐渡海峡下の5km越える堆積層の変形状態や、佐渡島の国中平野南縁の中新世の正断層と新たに形成された東傾斜の逆断層なども明瞭にイメージされた。新潟平野の顕著な活断層は本測線上では全て西傾斜であり、全体としての新潟平野の沈降とは矛盾する。