

佐渡島・国中南断層帯の高精度反射法地震探査

High resolution seismic reflection profiling across the Kuninaka-minami fault zone, central Japan

石山 達也^{1*}, 加藤 直子², 佐藤 比呂志², 豊島 剛志³, 戸田 茂⁴, 石川 達也⁴, 森藤 達士⁴,
丸島 直史¹, 中西 裕¹, 西山 浩平³, 今泉 俊文¹

Tatsuya Ishiyama^{1*}, Naoko Kato², Hiroshi Sato², Tsuyoshi Toyoshima³, Shigeru Toda⁴,
Tatsuya Ishikawa⁴, Tatsushi Morito⁴, Naofumi Marushima¹, Yutaka Nakanishi¹,
Kohei Nishiyama³, Toshifumi Imaizumi¹

¹東北大学大学院理学研究科地学専攻, ²東京大学地震研究所, ³新潟大学大学院自然科学研究科,
⁴愛知教育大学教育学部地学教室

¹Department of Geosciences, Tohoku Univ., ²ERI, University of Tokyo, ³Niigata University,

⁴Aichi University of Education

佐渡島は日本海東縁部の変動帯のうち最も外側に位置する地形・地質構造的な高まりであり、更新世・完新世に活発な上下地殻変動が継続している（太田，1973；田村，1979；太田，1987；太田ほか，1992）。また，佐渡島の中央部に位置する国中平野と小佐渡丘陵の境界部には国中南断層と呼ばれる南東側隆起の活断層が分布することが知られている（太田，1973；鈴木・赤羽，1976；太田，1987；太田ほか，1992）。このように，佐渡島は日本海東縁部の変動帯の変形速度や最近の地殻変動像を知る上で重要であるが，活断層のすべり速度を推定するために必要な地下地質構造等の基本的情報に乏しく，この変動帯の具体的なテクトニクス像を描くには至っていない。一方，石山ほか（2010;本大会）は国中平野周辺の活断層を再検討した結果，国中平野南東縁の活断層が平野前縁（国中南断層）と山麓線基部（国分寺断層）の2条存在することなどを指摘するなど，新たな知見が得られた。そこで，筆者らは文部科学省「ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究」の一環として，国中南断層および国分寺断層で構成される国中南断層帯を横断する測線で高精度浅層反射法地震探査を行った。本実験では，東京大学地震研究所所有のマルチチャンネル陸上反射法地震探査システムGDaps-4（（株）地球科学総合研究所製）および小型バイブレーター震源T-15000（IVI社製）を用いた。測線は佐渡市から同島見の約6.4 km区間であり，国中南断層と国分寺断層を横断するように設定した。主なデータ取得パラメータは以下の通りである：受振・発振点間隔：10 m，スイープ長：20 sec，スイープ周波数：10-80 Hz，地震計固有周波数：10 Hz，チャンネル数：220，記録長：3 sec，サンプリング間隔：2 msec，平均垂直重合数：5-7，平均水平重合数：110。測線周辺のノイズレベルは非常に低く，その結果ほぼ全てのショット記録においてS/N比の高い良好な記録が得られた。この観測記録を用いて，Super-XC（（株）地球科学総合研究所製）を使用した共通反射点重合法に基づくデータ解析を行った結果，結果，国中南断層の地下1.5 kmまでのイメージが取得できた。国中平野の地下にはほぼ水平かごく緩く南東側に傾斜する高周波の連続的な反射面群が深度1-1.5kmに，下位には低周波の反射面群がそれぞれ分布している。一方，小佐渡丘陵北西麓部では同様な反射面群が北西側に急傾斜していることがわかる。また，大佐渡丘陵内部では低周波数の強い反射面群が地表付近より地下2 kmまで見られる。これらの反射面群は，それぞれ海成中上部中新・鮮新・更新統と下部中新統の火山岩類に対比され，小佐渡丘陵北西麓部の急傾斜構造は国中南断層の上盤側に発達しており，その活動と関連していると考えられる。今後は変動地形（石山ほか，2010；本大会）

や深部構造探査の結果（佐藤ほか，2010；本大会）および重力探査（戸田ほか，2010；本大会）の結果を考慮にいて国中南断層帯の地質構造発達史と震源断層モデルを考察する予定である。

謝辞：本研究は東京大学地震研究所の共同利用機器を使用しました。また科学研究費補助金「変動地形マッピングに基づく伏在活断層・活褶曲と地震発生様式の解明」（研究代表者：今泉俊文）の一部を使用しました。ここに記して感謝します。