

糸魚川ー静岡構造線活断層系神城断層における高解像度極浅層S波反射法地震探査

High-resolution shear-wave seismic reflection surveys across the Kamishiro fault, Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line active fault system, central Japan

*池口 直毅¹、松多 信尚²、楮原 京子³、岡田 真介⁴、廣内 大助⁵、石山 達也¹、野田 克也⁶、佐藤 比呂志¹

*Naoki IKEGUCHI¹, Nobuhisa Matsuta², Kyoko Kagohara³, Shinsuke Okada⁴, Daisuke Hirouchi⁵, Tatsuya Ishiyama¹, Katsuya Noda⁶, Hiroshi Sato¹

1. 東京大学地震研究所、2. 岡山大学大学院教育学研究科、3. 山口大学教育学部、4. 東北大学大学院理学系研究科、5. 信州大学教育学部、6. 株式会社ジオシス

1. Earthquake Research Institute University of Tokyo, 2. Graduate School of Education, Okayama University, 3. Faculty of Education, Yamaguchi University, 4. Graduate school of Science, Tohoku University, 5. Faculty of Education, Shinshu University, 6. GEOSYS Inc.

上盤プレート内の上部地殻における地震を評価するためには、震源断層の特性を明らかにすることが重要な課題である。それらの情報は、地表近傍の活断層から推定していくことになるが、その基礎として地表地震断層の実すべり量を把握しておくことは重要である。実すべり量を算出するためには極浅層の断層の形状を知る必要がある。そこで、筆者らは2014年11月22日に長野県北部白馬村を震源とした地震（Mw 6.2）に伴い神城断層沿いに出現した地表地震断層（廣内ほか, 201; 石村ほか, 2015; 勝部ほか, 2017; Okada et al., 2015など）の地下数10 mにおける断層の形状および地質構造を高解像度でイメージングすることを目的として、可搬型スィープ震源Elvis Seismic Vibrator（ELVIS）を用いた極浅層S波反射法地震探査を実施した。本探査は、2017年11月3日から同11月10日および2018年11月1日から同11月9日にかけて長野県白馬村内の地表地震断層を横切る6測線（塩島測線・大出北測線・大出南測線・ウイング21測線・飯森測線・堀之内測線）において実施した。震源にはGEOSYS社製の可搬型S波スィープ震源ELVISを用いた。スィープ周波数は20～120 Hz、スィープ長は10秒である。受振には96チャンネルのSHジオフォンを装備したランドストリーマー（固有周波数14 Hz）を使用した。発震点間隔は1 m（ウイング21測線のみ発震点間隔2 m）、受振点間隔は50 cmとした。また、探鉱器にはGeoMetrix社製のGEODEを使用し、サンプリング間隔を1 msecとして観測を行った。

一般的な共通反射点重合法による解析の結果を表層地質や近傍のボーリングデータと対比した結果、地表近傍から最大で深度100 mまでの断層の規模・形状および地質構造を高解像度にイメージングすることができた。明らかになった断層の位置と形状は、現地踏査（東郷・長谷川, 2015; Lin et al., 2015; Okada et al., 2015など）や地中レーダ探査（木村・谷口, 2015; 中埜・宇根2015）などから推定されるものと概ね調和的であった。また、これまで確認されておらず、2014年の地震時にも活動していない伏在逆断層の存在も明らかにすることができた。この結果により、可搬型スィープ震源Elvis Seismic Vibrator（ELVIS）を用いた極浅層S波反射法地震探査の有用性が示された。

本発表では、イメージングの結果明らかになった断層・地質構造および既往研究との比較について紹介する。

キーワード：反射法地震探査、神城断層、活断層、地表地震断層、糸魚川ー静岡構造線、地下構造

Keywords: seismic reflection survey, Kamishiro fault, active fault, coseismic surface rupture,
Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line, subsurface structure