

高田平野東縁における高分解能反射法地震探査

High-resolution seismic reflection profiling in the eastern margin of Takada plain, central Japan

加藤 直子^{1*}, 佐藤 比呂志¹, 石山 達也¹, 蔵下 英司¹, 越谷 信², 戸田 茂³, 豊島 剛志⁴, 斉藤 秀雄⁵, 白石 和也⁵, 阿部 進⁵, 北村 重浩⁶, 中山 貴隆⁶, 脇田 懸³, 品田 航也⁴

KATO, Naoko^{1*}, SATO, Hiroshi¹, ISHIYAMA, Tatsuya¹, KURASHIMO, Eiji¹, KOSHIYA, Shin², TODA, Shigeru³, TOYOSHIMA, Tsuyoshi⁴, SAITO, Hideo⁵, SHIRAIISHI, Kazuya⁵, ABE, Susumu⁵, KITAMURA, Shigehiro⁶, NAKAYAMA, Yoshitaka⁶, Kakeru Wakita³, Kouya Shinada⁴

¹ 東京大学地震研究所, ² 岩手大学工学部, ³ 愛知教育大学教育学部, ⁴ 新潟大学理学部, ⁵ 地球科学総合研究所, ⁶ 東京大学大学院理学系研究科

¹ERI, Univ. of Tokyo, ²Civil and Envir. Eng., Iwate Univ., ³Aichi University of Education, ⁴Faculty of Science, Niigata Univ., ⁵JGI, Inc., ⁶Graduate School of Science, Univ. of Tokyo

文部科学省プロジェクト「ひずみ集中帯の重点的観測・研究」の一環として、直江津-六日町測線において震源断層のイメージングを目的とした地殻構造探査が実施された(佐藤ほか, 2012)。この探査は、上部地殻全体の大まかな構造のイメージングに焦点を当てているため浅層部の地質構造に対しては分解能が低い。このため活断層が分布すると報告されている高田平野東縁において浅層部の詳細な地質構造を明らかにするために高分解能反射法地震探査を行った。上越市東部の高田平野東縁には活断層である高田平野東縁断層(活断層研究会, 1980; 渡辺ほか, 2009 など)が分布する。

高分解能反射法地震探査を行った期間は2011年8月下旬で、測線は上越市大潟区潟田から吉川区東鳥越に至る約7km区間である。震源は中型のパイロサイズ2台を使用した。受振点間隔は12.5mで計541チャンネルの固定展開でデータを取得した。受振システムは地震研究所のオフラインレコーダ(LS8200SD)とJGI製MS2000を用いた。発震点間隔は12.5m、スイープ周波数は8-80Hz、標準スイープ回数は2回である。レコーディングのサンプリング間隔は4 msecで記録長は5 secとした。得られたデータに関して反射法地震探査は共通反射点重合処理法により解析を行った。

反射法では約2 kmまでのイメージが得られ、全体的には緩やかな非対称の背斜構造が示された。この背斜構造の中には楔状断層(wedge thrust)が見られる。大局的な構造はより深く位置する主断層が伏在し、浅層部の楔状断層は2次的な断層であると考えられる。主断層の存在は大深度探査の結果と調和的である。