

2002 年屈折・広角反射法探査に基づく糸魚川 静岡構造線北部の深部構造

Deep Structure under Northern Part of Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line from 2002 Wide-Angle Reflection Profile

今井 智子[1], 岩崎 貴哉[2], 佐藤 比呂志[2], 武田 哲也[2], 平田 直[2], 川中 卓[3], 川崎 慎治[3]
Tomoko Imai[1], Takaya Iwasaki[2], Hiroshi Sato[3], Tetsuya Takeda[3], Naoshi Hirata[3], Taku Kawanaka[4], Shinji Kawasaki[5]

[1] 地震研究所, [2] 東大・地震研, [3] 地科研

[1] ERI, [2] ERI, Tokyo Univ., [3] ERI, Univ. Tokyo, [4] JGI, [5] JGI, Inc.

糸魚川 静岡構造線 (ISTL) は、新生代以降の東北日本と西南日本を分ける主要構造線であり、その北部は年あたり数 mm という日本でも有数の平均変位速度を持つ活断層である。北部 ISTL 周辺では、過去に 4 回にわたる大規模な制御震源地震探査、重力探査、地殻変動観測、そして自然地震観測といった様々な物理的探査が行われてきた。しかしながら、この断層の深部形状の実態については、まだ多くの不明の点が残されている。ISTL 周辺の地殻構造を解明することは、同地域における地震活動の特性を理解し、ひいては東日本島弧のアクティブテクトニクスを知る重要な手がかりになると考えられる。

2002 年 10 月に、この構造線の深部構造を解明するための反射法及び屈折・広角反射法地震探査が行われた。屈折・広角反射法探査は、長野県大町市から同小諸市に至る全長 65km の測線で実施された。受振点は 50m 間隔に 1358 点展開された。この測線上では、ダイナマイトによる 4 発の shot (薬量 100kg) とともに、vibro seis を用いた高重合発震点 6 点 (1 点につき 100 回発振) が設けられた。

これらの shot の波形記録は非常に良好で、ほぼ測線全体にわたって初動が追跡でできる。また、幾つかのショットでは、地殻深部からの広角反射と見られる明瞭な後続波が確認できた。これらのショットの走時を読み取り、地殻浅部構造を求めた。地殻最浅部の V_p は 2.8-4.3km/s であり、測線に沿っての地域性が著しい。また、基盤の速度を暫定的に決定する目的で、time-term 法を用いた。本測線は、ショット数及び観測点数が多く、多量の良質な走時データが得られている。これらのデータから信頼性の高いモデルを構築するために、従来の time-term 法を大量の走時データに対応できるように改良し、更に ABIC を用いた inversion 法を確立した。この方法によって求められた地殻最上部の堆積層 (即ち上記 2.8-4.3km/s の速度を持つ層) の層厚は、測線中央部で最も薄く (1km 程度)、測線の両側に向かって増加する傾向にある。測線西端では、2km 程度、東端では 3km と見積もられた。また、基盤の速度は 5.85km/s であり、過去の探査と調和的な結果が得られた。