

松本盆地東縁における糸魚川-静岡構造線活断層系を横切る反射法地震探査

Seismic reflection profiling across the ISTL active fault system in the eastern part of the Matsumoto Basin, central Japan

池田 安隆[1], 岩崎 貴哉[2], 佐藤 比呂志[2], 松多 信尚[2], 川中 卓[3], 小澤 岳史[3]

Yasutaka Ikeda[1], Takaya Iwasaki[2], Hiroshi Sato[3], Nobuhisa Matsuta[4], Taku Kawanaka[5], Takeshi Kozawa[5]

[1] 東大・理・地理, [2] 東大・地震研, [3] 地科研

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

はじめに

糸魚川 静岡構造線活断層系は日本列島の内陸活断層の中で最も活動度の高い断層のひとつである。松本盆地の南北では、糸魚川活断層系の性質は異なり、市街地を挟んで南側では左横ずれ断層の牛伏寺断層、北側では逆断層成分が卓越する松本盆地東縁断層が分布している。松本市街は重力異常の結果では松本盆地東縁断層の上盤側に位置するにもかかわらず、活断層は不明瞭である。変動地形学的には松本盆地周辺の糸魚川 静岡構造線活断層系が地下深部では一様に東傾斜の左横ずれ成分を有する逆断層であると推定されるが(松多ほか, 1999) 性質の異なる断層の関係は十分に明らかではない。したがって、松本盆地東縁断層と牛伏寺断層の関係、とくにそれぞれの地下形状を明らかにすることを目的として、2002年11月、長野県松本市にて、反射法地震探査を行った。この研究は、地震調査研究推進本部が行っている糸魚川-静岡構造線活断層系についてのパイロット的な重点的調査観測の一環として実施された。

探査概要

測線は構造と直交する松本市永田から松本市山辺までの薄川沿い(西-東方向)の約13kmの区間である。本測線沿いに屈折法探査、重力探査、測線沿いの活断層を横断する付近で浅部高分解能反射法探査、牛伏寺断層の北端に当たる測線の南側でも浅部高分解能反射法探査を合わせて実施している。ここでは主として反射法地震探査の結果について紹介する。震源にはパイロサイズ3台を用い、発震はスイープ周波数6-30~50Hz、スイープ長20s、スイープ数20回(標準)で行われた。発震点間隔は100m(標準)、総震点数は99点である。受振器はSensor SM-7(9個組)を用い、受振器間隔が25m(12.5m)、総受振点数は660点である。収録システムは、デジタルテレメトリー方式のGDAPS-4((株)地球科学総合研究所製)で、記録長が5秒、サンプリングレートが4ms、チャンネル数:280~661chで実施した。

データ処理

データは処理中である。現時点では得られたデータに対して振幅調整、バンドパスフィルター、デコンボリューション、屈折初動解析、静補正、速度解析、CMP重合を適用し、時間断面を得た。屈折初動解析の結果から、探査測線下の基盤速度について2500m/sから4000m/sまでの変化が確認され、平野側で遅く、山地側で早いという傾向が見られ、表層地質と調和的である。

結果・考察

フィルター処理後の時間断面の結果、測線の西端に往復走時1.5秒の東に緩く傾く明瞭なイベント群がみられる。これは先第三系と第三系~第四系の境界と考えられる。この反射イベントの東延長は不明瞭になる。また、測線中央部の往復走時1.5秒付近から測線東端にかけて東傾斜の反射イベントが明瞭に見られる。この反射面は糸魚川 静岡構造線と考えられる。この反射面の西端は往復走時0.8秒付近より上部が変形している反射イベントの不連続が見られる。この変形は糸魚川 静岡構造線活断層系の断層運動に伴う上盤の変形と考えられ、糸魚川 静岡構造線活断層系の傾斜がより低角度になりブラインドスラストになっていることがわかる。この変形帯は松本盆地東縁断層の南部延長に位置し、牛伏寺断層の西側に赤木山断層によって隆起した赤木山の北部延長にあたりと考えられる。また、牛伏寺断層の北部延長は深部反射法地震探査の断面では不明瞭であった。これは牛伏寺断層が高角な断層であるためと思われる。

以上のことから松本付近の糸魚川 静岡構造線活断層系は松本以北の北部糸魚川 静岡構造線と同様、低角度に東に傾斜する逆断層であることが明らかになった。