

雫石盆地西縁断層帯における浅層反射法地震探査

Shallow seismic reflection profiling across the western marginal faults of Shizukuishi basin, northeast Japan

越谷 信[1], 鏡 顕正[2], 砥石 康則[2], 野田 賢[2], 河村 知徳[3], 佐藤 比呂志[3], 荻野 スミ子[4], 戸田 茂[5], 矢内 桂三[1], 斎藤 徳美[2], 山本 英和[2], 佐野 剛[6], 雫石盆地西縁断層研究グループ 越谷 信

Shin Koshiya[1], Kensho Abumi[2], Yasunori Toishi[3], Masaru Noda[1], Tomonori Kawamura[4], Hiroshi Sato[5], Sumiko Ogino[6], Shigeru Toda[7], Keizo Yanai[8], Tokumi Saito[1], Hidekazu Yamamoto[1], Tsuyoshi Sano[9], Research group for the western marginal faults of Shizukishi Basin Koshiya Shin

[1] 岩手大・工・建設環境, [2] 岩大・工・建設環境, [3] 東大・地震研, [4] 東大・地震研, [5] 愛教大・地学, [6] 岩大・工

[1] Civil and Environmental Eng., Iwate Univ., [2] Civil and Environmental Eng, Iwate Univ, [3] Civil and Environmental Eng., Iwate Univ, [4] ERI, [5] ERI, Univ. Tokyo, [6] EPRC, ERI, Tokyo Univ., [7] Earth Sci., AUE, [8] Dept. Civil and Environ., Faculty of Engin., Iwate Univ., [9] Iwate Univ.

1. はじめに

雫石盆地西縁断層帯は奥羽脊梁山地の東縁を限る活断層で、西側隆起の逆断層として知られる。本断層帯は西根断層群とも呼ばれ、1998年9月3日の岩手県内陸北部の地震でその一部が活動し、地表地震断層（篠崎断層）が生じた。本断層帯は、ほぼ平行な走向をもつ複数の逆断層から構成されるが、地下におけるそれら相互の関係は不明である。そこで、本研究では、浅層反射法地震探査および地表地質調査により、断層帯の地下地質構造を明らかにし、併せて断層帯全体としての変位量を評価することを目的とした。

2. 反射法地震探査の概要

本実験の測線は、岩手県雫石町西方晴山沢沿いの雫石町横欠から西方へ4.8kmである。探査システムは主に東京大学地震研究所のシステムを用いた。震源は米国IVI社製の油圧バイブレーター震源(T-15000、4トントラックに搭載)であり、スイープ長：15秒、スイープ周波数：10~100Hz、基本スタック数：5回、発振点間隔：10m、総発振点数：480点である。受振器は固有周波数：10Hz(9個組)を用い、受振点間隔：10m、総受振点数：480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：4秒、サンプリングレート：2ms、チャンネル数：180chである。

3. データ処理結果

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、時間マイグレーション等を含む標準処理を適用し、最終断面を得た。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2000m/sから2300m/sまでの変化が確認され、平野側で速く、山地側で遅いという傾向が見られた。測線沿いの山地側での遅い基盤速度は、半固結~未固結の鮮新世~更新世のデイサイト質凝灰岩(橋場層; 1.1~1.2Ma)分布域に対応している。

4. 雫石盆地西縁断層帯の地質構造

探査測線付近の地質構造は、南北走向の3条の断層(西側からF4断層, F3断層, F1断層とする)とこれに伴う褶曲構造で特徴づけられる。F4断層とF1断層は西傾斜の逆断層で、F3断層は東傾斜の逆断層である。F4断層の西側には規模の大きい背斜構造が発達し、この背斜構造の中心部には、探査測線付近で最下位層準の中新世後期の海成層(山津田層)が地表まで露出する。また、F4断層とF3断層の間には向斜構造が、F3断層とF1断層の間にはポップアップ状の背斜構造が発達する。反射法探査および地表地質調査より得られた地下構造からは、F4断層はランプ部で西に約30度傾き、F1断層はこれから派生した一連の断層であり、F3断層はF1断層の活動に伴うback-thrustであると推定される。また、この地下構造に基づく断層帯全体の総変位量は1800mと見積もられる。断層帯の活動開始時期は、橋場層が前述の褶曲構造に対し不整合で累重することから、すくなくとも橋場層堆積前に活動が始まっていたことになる。

雫石盆地西縁断層帯研究グループ：一戸康弘・長濱庸介・木村善和・阿久津雄作・粟野伸治・臼木 司・鶴沼雄一・小野雅和・木村伸一・仁科葉子(以上、岩手大学)・神田ちひろ(愛知教育大学)