

北上低地帯西縁断層系における浅層反射法地震探査（花巻測線）

Shallow seismic reflection profiling across the western marginal faults of Kitakami Lowland, northeast Japan (Hanamaki Line)

越谷 信 [1], 蔵下 英司 [2], 佐藤 比呂志 [3], 荻野 スミ子 [4], 武田 哲也 [3], 新井 慶将 [3], 野田 賢 [5], 加藤 貴史 [5], 平野 信一 [6], 加藤 一 [7], 井川 猛 [8], 北上低地帯西縁断層研究グループ 森下 裕介

Shin Koshiya [1], Eiji Kurashimo [2], Hiroshi Sato [3], Sumiko Ogino [4], Tetsuya Takeda [3], Yoshimasa Arai [3], Masaru Noda [1], Takafumi Kato [1], Shin-ichi Hirano [5], Hajime Kato [6], Takeshi Ikawa [7], Yusuke Morishita Research Group for the western marginal faults of Kitakami Lowland

[1] 岩手大・工・建設環境, [2] 東大地震研, [3] 東大・地震研, [4] 東大・地震研, [5] 岩手大・工・建設環境, [6] 東北大・理・地理, [7] 山梨大・教育人間科学, [8] 地科研

[1] Civil and Environmental Eng., Iwate Univ., [2] ERI, Univ. of Tokyo, [3] ERI, Univ. Tokyo, [4] EPRC, ERI, Tokyo Univ., [5] Geography, Sci., Tohoku Univ., [6] Education and Human Sci., Yamanashi Univ., [7] JGI

北上低地帯西縁断層系のスリップレート、断層系を構成する各断層間の幾何学的関係および活動開始時期を解明するために、反射法地震探査および地表地質調査をおこなっている。地震探査測線は岩手県花巻市西方尻平川沿いの5.4 kmである。調査地域東側に発達する活撓曲構造は、下位のカルデラ充填堆積物中の層理面に沿った低角の逆断層により形成された。この低角の逆断層は調査地域西側の主断層から分岐したものである。また、東側の活撓曲構造の形成開始時期は約2 Maであると推定される。

1. はじめに

北上低地帯西縁断層系は奥羽脊梁山地の東縁を限る活断層で、東側隆起の逆断層として知られる。島弧の変形過程を解明していく上で、活断層のスリップレートを明らかにしていくことがその基礎となる。また、この断層系は数条のほぼ平行な断層から構成され、それらの相互関係を明らかにすることにより、地殻浅層部における活断層の発達過程を明らかにする必要がある。さらに、この断層系の活動開始時期も従来不明な点が多く残されていた。主にこれら3点の問題を解明するために、反射法地震探査および地表地質調査をおこなっている。なお、本研究は1997年から実施されている東北日本弧における合同観測・構造探査実験（例えば、東北日本弧地殻活動研究グループ他、1998年合同大会、SL-001）の一環として行われたものであり、本年度の合同観測のうち深部地殻反射法地震探査は、本測線の北方、岩手県石鳥谷町葛丸川沿いの15 kmで行われた。

2. 反射法地震探査の概要

本実験の測線は、岩手県花巻市西方尻平川沿いの花巻市横志田から西方へ5.4 km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社製の油圧パイプレーター震源（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：10～80 Hz、スタック数：5回、発振点間隔：主に20 m、総発振点数：205点である。受振器は固有周波数：10 Hz（9個組）を用い、受振点間隔：10 m、総受振点数：540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：3秒、サンプリングレート：2 ms、チャンネル数：168 ch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2000 m/sから2800 m/sまでの変化が確認され、これらの変化は探査測線沿いに分布する中期中新世堆積物、カルデラ充填堆積物、鮮新世堆積物（本畑層）などの地質構造と良い対応が見られる。

4. 北上低地帯西縁断層系の地下構造

本測線の西側では鮮新世堆積物が東に高角度で傾斜し、一度ほぼ水平な地質構造を呈し、さらに東側には鮮新世堆積物が東に20°程度の低角度で傾斜した撓曲が認められる。西側の高角度の急傾斜帯には下位のカルデラ充填堆積物も参加している。主断層はこの急傾斜帯の西側に存在すると推定される。一方、東側の撓曲は従来、変動地形から横森山断層が存在するとされた地点に発達し、この撓曲は地下に存在するblind thrustによりもたらされたものと判断される。このblind thrustはカルデラ充填堆積物の層理面に沿った西に30°程度傾斜したランプとフラットから構成され、主断層から派生して生じたものと考えられる。また、東側の撓曲部では鮮新世堆積物を不整合に覆って更新世堆積物（岩崎新田層）が累重し、growth structureを形成しており、この堆積物の基底の年代、つまり、約2 Maに現在の位置で活構造が形成され始め

たと考えられる。

北上低地帯西縁断層研究グループ：森下裕介・福井啓人・阿部嘉貴・後藤由雄・堀内千香・越中大介・三田地喜之・長岡亜冬子・奥寺勇樹・佐藤寿正・嶋守真紀・滝口真一・高橋香子・辻 真人・村上慎二（岩手大・工）・池田安隆（東大・理） 村上文俊（地科研）