

山形盆地断層帯における完新世地震イベントとセグメンテーション

Holocene paleoseismic history and possible segmentation on the Yamagata-Bonchi fault zone, in northern Honshu, Japan

遠田 晋次 [1]; 吉岡 敏和 [2]; 小俣 雅志 [3]; 岩崎 孝明 [4]; 郡谷 順英 [5]; 小村 寿夫 [5]

Shinji Toda[1]; Toshikazu Yoshioka[2]; Masashi Omata[3]; takaaki iwasaki[4]; Yorihide KOHRIYA[5]; Hisao Komura[5]

[1] 産総研 活断層研究センター; [2] 産総研 活断層研究センター; [3] アイ・エヌ・イー; [4] アイ・エー・エス地質調査; [5] アイ・エヌ・イー

[1] Active Fault Research Center, GSJ/AIST; [2] Active Fault Research Center, AIST, GSJ; [3] INA Co.; [4] ias; [5] INA

山形盆地断層帯は、山形県北村山郡大石田町から上山市にかけて南北約 60km にわたり分布する西傾斜の逆断層である。同断層帯では、平成 9-11 年度に山形県によってボーリング・トレンチ調査が実施され、過去 1 万年間の活動時期に関するデータが得られている。しかしながら、最新活動時期・活動間隔ともに時間分解能が不十分であり、算定された 30 年地震発生確率は「ほぼ 0 から 7%」と幅広い(地震調査研究推進本部, 2005)。さらに、地震規模に関しても活動区間区分に関して十分な検討がなされておらず、全体が活動した場合の M7.8 のみを想定している。

このような問題点を踏まえ、平成 17 年度の補完調査では、1) 最新活動時期の絞り込み、2) より詳細な活動履歴の検出、3) これらの結果に基づく活動区間の検討、を目的としてトレンチ調査を実施した。掘削地点は、断層帯北端部の大石田町横山地区で 2ヶ所(町営里山スキー場、里集落)、南部山辺町大寺地区 1ヶ所、の合計 3ヶ所である。

里山スキー場トレンチでは、断層運動による変形を被った過去約 1 万年間の地層が露出した。断層崖直下の変形帯の境に、上盤側(山側)は塊状の礫混じり泥質砂、下盤側はシルト層・砂層と腐植土層の互層が接する。特に、下盤側互層は断層崖基底直下に向かって吸い込まれるように傾動し、横ずれ断層に典型的なフラワー構造を示す。変形帯から派生した断層も複数認められた。ここでは、断層と地層の『切った・切られた』の関係や、塑性変形の程度差から、4 回の地震イベントを読み取った。一方、約 1 km 南に位置する里集落では、山形県トレンチの北約 50m の地点に断層崖をはさんで 2つのトレンチを掘削した。トレンチ内にはスキー場と同様に砂層・シルト層・腐植土層の互層が露出した。断層崖の上盤側(西側)では幅約 10m にわたって 3m 程度盛り上がるバルジ状の変形、下盤側(東側)では東へ緩く傾斜する単斜構造が認められた。傾斜は古いユニットほど急になり、傾動と低下側埋積とによるアバット不整合が複数回読み取られた。トレンチ内最下部に露出した地層は約 1 万年前であり、その後現在までの間に 3 回の地震イベントが認められた。里集落地点での断層崖はスキー場で露出した断層の盆地側(東側)に位置する。両トレンチ地点でのイベント年代の重複・相違に関して、詳細は現在検討中であるが、1 万年前以降 4 回以上の地震イベントがあったことは明らかである。

断層帯南部に位置する山辺町では比高約 12m の撓曲崖の基部でトレンチを掘削した。ここでも今回のトレンチは山形県トレンチに隣接・オフセットさせた。トレンチ内には、1 万年前後以降に堆積した砂礫層とそれらを低角に切る逆断層が露出した。断層は約 8000 年前を示す砂礫層を切り、約 4000 年前後の礫混じりシルトと腐植土に覆われる。トレンチ内で読み取れるイベントは他にはなく、この断層運動が最新活動にあたるだけでなく、1 万年前以降唯一の地震イベントである。

以上のことから、今回調査した南北 2 地域では活動間隔が明らかに異なる。断層分布の連続性を考慮すると、山形盆地断層帯は寒河江付近を境として、少なくとも北部と南部の 2 つの活動セグメントにわけられる可能性が高い。ただし、山辺町の撓曲崖は幅広く、地震イベントを見落としていることも考えられる。今後既存データの再検討を行い慎重に判断する必要がある。なお、南部区間での最新活動では、北部と同時に活動した可能性がある。M7.8 程度の地震発生ポテンシャルは依然として考慮されるべき課題である。北部区間の活動時期については、隣接する新庄盆地断層帯との関係も、今後視野に入れ検討していく必要がある。

なお、上記の地層・イベント年代は暫定であり、今後の追加測定・再検討によって変更されることもある。本調査は文部科学省からの委託により実施したものである。関係者の皆様にお礼申し上げたい。