

北上低地西縁断層帯における断層露頭と変位地形

Fault outcrop and tectonic landform of the western margin fault zone of the Kitakami lowland, northeast Japan

小坂 英輝^{1*}, 阿部 恒平², 楮原 京子³, 三輪 敦志⁴, 今泉 俊文⁵, 儘田 豊⁶, 内田 淳一⁶

Hideki Kosaka^{1*}, Kohei Abe², Kyoko Kagohara³, atsushi Miwa⁴, Toshifumi Imaizumi⁵, Yutaka Mamada⁶, Jun-ichi Uchida⁶

¹ 東北大学大学院生, ² 株式会社エム・ティ・ブレーン, ³ 産業技術総合研究所, ⁴ 応用地質株式会社, ⁵ 東北大学, ⁶ 原子力安全基盤機構

¹ Graduate student, Tohoku Univ., ² M. T. Brain Co., Ltd., ³ AIST, ⁴ Oyo. Co., ⁵ Tohoku Univ., ⁶ JNES

北上低地西縁断層帯では、変位地形の分布が明らかにされてきたほか、多くのトレンチ調査により活動履歴が明らかにされてきた。一方で、活動年代に関しては調査地によりばらつきが大きく、特に平均活動間隔については、最新活動に先立つ活動イベント年代が絞り込めていないため十分に解明されたとは言えない。また、北上低地西縁断層帯は、山麓線にほぼ沿った地形・地質境界を成す断層から分岐した複数列の逆断層から構成されており、活動履歴を明らかにするために、分岐断層の分布と活動性について検討することになる。本発表では、最新活動に先立つ活動イベントと分岐断層の分布について、2つの断層露頭とその周辺の変位地形から検討する。

1つ目の断層露頭は、上平断層群を中央とする弧状トレースの南端部にあたる瀬の沢川沿い(高村山荘付近)にある。なお、この断層露頭は逆断層の下盤側の変形を観察できる大規模なもので(高さ10m)、下川・栗田(1983)により発見されたものであるが、その活動履歴に関しては言及されていなかった。そこで、演者らは、この断層露頭を整形して、断層下盤側の後期更新世(最終氷期以降)の地層の堆積構造(傾斜不整合など)と断層・地層の切断関係を観察した。その結果、最終氷期以降から完新世で、少なくとも4回の活動イベントが解読され、また1回の断層変位量が推定された。そして、地形面と地層の変位量から求めた平均変位速度と露頭から測った1回のずれ量からイベント回数を推定すると、本露頭に見られる傾斜不整合には、さらに複数回のイベント(断層活動)が重なっていると考えられる。

2つ目の断層露頭は南昌山断層群のやや低地側に分布する丘陵列(飯岡山、城内山、北谷地山)の東縁にある。南昌山断層群は山麓にある地形・地質境界を成す逆断層(F1断層)とこれに並走する逆断層(F2)断層から構成されるとされてきた。本研究では、断層露頭(F3断層)と従来の南昌山断層群との連続性について検討するために、大縮尺(2千5百分の1)の地形分類図の作成と地形縦断測量を行った。F1断層は、地質分布から示される断層を横切る段丘面に変位が認められず、現在活動を停止していると推定される。F2断層は、湯沢西から北谷地山南西では、明瞭な低断層崖として認められる。しかし、湯沢西以北では明瞭な変位地形は認められないものの、古い段丘面や丘陵地(西側隆起を示す)が南北に分布すること、また最終氷期(L1面)から完新世(L2面)の扇状地がこれらの古い地形の高まりの東麓を扇頂として、低地側に広がっていることなどから、F2断層は、これら高まりの基部に沿って、概ねF1断層と併走するように、犬ヶ森から北谷地山南西にかけて連続すると推定される。断層露頭では、最終氷期の段丘堆積物に撓曲変形が認められた。明らかな変位地形は断層露頭のある羽場地区と煙山地区のL1面上に認められた(崖高約1m)。この間には変位地形が認識できない区間があるが、煙山から羽場にかけて分布するL2面は、変位地形の南北延長部で急激に広がる。これらの変位地形と谷幅の変化は、いずれも丘陵列東縁の南北延長部にある。このような地形配列は、相対的に西側が隆起することによって生じたものと判断され、丘陵列東縁の位置はF3断層によって規制されていると推察される。

上平断層群の断層露頭では、累積上下変位量と1回の変位量から検討した活動イベント数は、8回~16回あり、断層露頭で解釈されるイベント数(4回)を明らかに上回った。このことは、不整合の時間間隙中に、複数のイベントが存在することを示唆する。南昌山断層群では、発見した断層露頭から、このF2断層の下盤側に新たに活断層(F3断層)を推定した。F3断層の認定に当たっては、地表での変位地形が僅少であるので注意を要するが、L2面の扇頂の配列や、丘陵やH面など古い地形の配列なども考慮して推定した。これまで、多くのトレンチ調査により活動履歴についての情報が増加している。しかし、さらに分岐断層の分布を含めて古い活動イベントについて検討するためには、周辺の地形発達史を含めた解析が不可欠であろう。

なお、本研究は、独立行政法人原子力安全基盤機構が平成20年度に実施した内陸の活断層調査に基づく震源断層評価手法の検討事業で取得されたデータを使用した。

キーワード: 活動イベント, 傾斜不整合, 分岐断層

Keywords: Paleoseismic event, angular unconformity, branched fault