

牛首断層東部および万波峠断層の活動履歴

Earthquake histories of eastern part of the Ushikubi fault and the Mannamitoge fault, northern Central Japan

宮下 由香里[1]; 小林 健太[2]; 高瀬 信一[3]; 二階堂 学[3]; 尾尻 敏彦[4]; 橘 徹[5]

Yukari Miyashita[1]; Kenta Kobayashi[2]; Nobukazu Takase[3]; Manabu Nikaido[3]; Toshihiko Ojiri[4]; Toru Tachibana[5]

[1] 産総研 活断層研究センター; [2] 新潟大・自然科学; [3] ダイヤコンサルタント; [4] 尾尻地質調査事務所; [5] 瀬戸内環境地質研究会

[1] Active Fault Research Center, GSJ/AIST; [2] Grad. Sch. Sci. & Tech., Niigata Univ.; [3] Dia Consultants; [4] OJIRI Geological Survey; [5] Reserch Org. for Environmental Geology of Setouchi

<http://unit.aist.go.jp/actfault/activef.html>

中部日本には、現在の広域応力場を反映した共役系の断層、すなわち NNW-SSE 走向の左横ずれ断層と ENE-WSW 走向の右横ずれ断層が発達する。牛首断層は、富山/岐阜県境付近に分布する長さ 56km の右横ずれ活断層である。牛首断層の約 10km 南側には、跡津川断層が並走し、両断層間を逆 Z 字形に結ぶ方向に、万波峠断層および茂住祐延断層が分布する。これら 4 断層に早乙女岳断層と弥陀ヶ原断層を加えた跡津川断層系は、新潟 - 神戸歪集中帯上に位置している。

産業技術総合研究所活断層研究センターでは、2002 年度より牛首断層の活動履歴調査を実施してきた。これまでに、同断層の西部および中央部におけるトレンチ調査結果から、牛首断層の最新活動時期は約 1000~500 年前であること、活動間隔は約 4000~5000 年であることが明らかとなってきた（宮下ほか、2003a, b, 2004a, b）。しかし、断層東部についての古地震学的データは、得られていなかった。

そこで、2004 年度は、断層東部の富山県大山町大双嶺地域において、ピット掘削調査を実施した。その結果、牛首断層の最新活動時期は約 700 年前であることが判明した。これは、少なくとも最新活動としては、牛首断層全域が（地質学的に見て）同時期に活動したことを示唆する。

他方、様々な活動履歴を持つ活断層面を構成する断層破砕物質を比較することによって、断層の活動履歴を推定する手法を開発することを目的として、万波峠断層の活動履歴調査を実施した。その結果、万波峠断層の最新活動時期は、約 7300 年前以降、約 1000~500 年前以前であること、約 14000 年前以降、3 回の断層活動イベントが生じたことが明らかとなった。

今後は、跡津川断層系における各断層の活動履歴の違い（=セグメンテーション）を、古地震調査と、断層破砕物質調査の両側面から解析して行く予定である。

なお、牛首断層大双嶺ピット、万波峠断層トムラ、カイスア谷両ピットにおける壁面の概要を以下に記載する。

<牛首断層大双嶺ピット>

黒川上流、南北方向に延びる尾根が右横ずれを示す鞍部付近に位置する、比高 1~3m の逆向き断層崖を、人力により掘削した。トレンチ壁面では、V 字形を示す 2 条の断層面が認められた。主断層面は 55° 南傾斜、もう一方の断層面は 80° 北傾斜を示す。壁面の地層を上位より、表土、腐植土、腐植混じりシルト、炭混じりシルト、シルト層に区分した。主断層面は基盤岩（流紋岩もしくはひん岩）と炭混じりシルト層を境し、厚さ約 10cm の断層ガウジを伴う。全体としては、V 字形の断層面の間に、炭混じりシルト層と腐植混じりシルト層が落ち込み、腐植土がそれらを埋積している。落ち込んでいる腐植混じりシルト層からは、720-660yBP（暦年較正值、以下同）、これを覆う腐植混じりシルト層からは、640-480yBP の放射性炭素年代値が得られた。

<万波峠断層トムラピット>

万波川左岸山地斜面に位置する、比高 3~4m の南向き低崖を、人力により掘削した。トレンチ壁面では、見かけ上北側隆起を示す 3 条の逆断層が確認された。これらの断層面を上盤側（北側）より f1, f2, f3 断層と呼ぶ。壁面の地層を上位より、腐植土（990-550yBP）、シルト a（下部に K-Ah を挟む）、シルト b、砂礫 a、砂礫 b、砂礫 c（14060-13470yBP を示す腐植層を挟む）の 6 層に区分した。f2 断層はシルト a 層の少なくとも中部までを切り、腐植土層に覆われる。また、各断層と地層の分布形態から、砂礫 c 層堆積以降、3 回の断層活動イベントが認定された。

<万波峠断層カイスア谷ピット>

万波川左岸支流大坂谷左岸に位置する小尾根鞍部付近に位置する、比高 1~2m の逆向き（北向き）低崖を、人力により掘削した。トレンチ壁面では、見かけ上南側隆起を示す正断層（f1）と、南傾斜を示しこれに収斂する断層（f2）が確認された。f1 断層は厚さ約 10cm の断層ガウジを伴う。また f1 断層からは、数条の断層が上方に向かって分岐している。f1 断層の活動によってもたらされたと考えられる崩積堆積物を覆う腐植土層からは、4280-1300yBP にわたる幅広い放射性炭素年代が得られた。