

2014年長野県北部の地震（神城断層地震）に伴う地表地震断層と活断層 Surface rupture of the 2014 Kamishiro fault earthquake

廣内 大助^{1*}; 杉戸 信彦²; 金田 平太郎³; 後藤 秀昭⁴; 松多 信尚⁵; 鈴木 康弘⁶; 石黒 聡士⁷;

熊原 康博⁴; 2014年神城断層地震 地形調査グループ¹

HIROUCHI, Daisuke^{1*}; SUGITO, Nobuhiko²; KANEDA, Heitaro³; GOTO, Hideaki⁴; MATSUTA, Nobuhisa⁵;

SUZUKI, Yasuhiro⁶; ISHIGURO, Satoshi⁷; KUMAHARA, Yasuhiro⁴; GEOMORPHOLOGICAL RESEARCH, Group¹

¹ 信州大学, ² 法政大学, ³ 千葉大学, ⁴ 広島大学, ⁵ 岡山大学, ⁶ 名古屋大学, ⁷ 国立環境研究所

¹Shinshu Univ., ²Housei Univ., ³Chiba Univ., ⁴Hiroshima Univ., ⁵Okayama Univ., ⁶Nagoya Univ., ⁷National Institute for Environmental Studies

2014年長野県北部の地震（Mj 6.7, 長野県は神城断層地震と命名）は、11月22日の22時8分頃白馬村東部を震源として発生した。余震分布から断層面は東傾斜で、東から西へ乗り上げる逆断層成分が卓越した地震である（気象庁, 2014）。今回の地震で確認された地表地震断層は、白馬村北部の塩島付近から神城南部にわたる少なくとも約9kmの範囲で出現した（廣内ほか, 2014; 鈴木ほか, 2015; 勝部ほか 2014 など）。発表者らは地震発生翌日から現地調査を実施し、地表地震断層の分布や変位量計測を実施し、地表地震断層を地震後に航測会社に依頼し撮影した航空写真にマッピングした。また地表踏査に加えて UAV（小型無人航空機）による空撮、ポールカメラによる高所撮影、地表ライダーによる精密測量を実施して詳細な地表データを収集し、地表モデル（Digital Surface Model; DSM）を作成して、その位置を連続的に示すとともに、断面計測を行い変位量を計測した。

神城断層については、既存の都市圏活断層図や、2010年の糸静線重点的調査観測による「糸静線活断層情報ステーション」において詳細な活断層図が公表されている。今回出現した地表地震断層は、多くの場所で既存活断層線に沿って出現した。

今回の地震では、地表地震断層の北端に近い白馬村塩島地区の松川左岸において、約300mに渡って最も明瞭な地震断層が出現し、その変位量は東側隆起約90cmであった。その南方、松川右岸でも連続的に出現し、大出地区の南まで出現したが、大出の南では、地表地震断層は既存の活断層推定位置（姫川河床）を離れ、より西の低位段丘に出現し、白馬駅の南東約500m付近まで断続的に追跡できるが、その南延長は飯森まで途切れている。ただし大塚（2014）では、姫川右岸側の山地内に変形を認めているが、本研究では積雪のため確認できていない。

飯森地区で再び明瞭に確認できる地震断層は、既存の断層推定位置の西側に沿う形で、断続的に東側上りの地表地震断層が出現し、左横ずれ変位も認められた。神城地区では西側への撓曲崖の基部に、東側隆起の変位が出現した。それ以外には道路面の短縮などが認められたものの、明瞭な東上りの変位は見られなかった。

地表地震断層と活断層

今回の地震後、既存の断層線と地表地震断層との齟齬が一部に話題となった。特に大出の南方では、断層推定位置の姫川河床ではなく、これまで指摘のない低位段丘上に地表地震断層が出現した。ここにはバルジ状の地形もあり、詳細な検討ができれば、ある程度事前に指摘できていた可能性があった。また大出東方に出現した2条の変位などについても、検討の余地がある。ただ多くの地点ではこれまで指摘のある断層線に沿って地表変位が出現している。

また今回の地震では、特に大出地区において、断層直上にいくつかの家屋が見られた。これらは倒壊しなかったが、そのほとんどで傾動や基礎の破壊が見られた。倒壊を免れたのは変位量が十数cmと小さかったことに他ならない。断層線上の構造物を避ける必要性についても、改めて強く認識できる重要な地震であった。

* 2014年神城断層地震地形調査グループ

池田一貴・桐生和樹・清水龍来・山崎福太郎（信州大）、中田高・北野志歩（広島大）、宮内崇裕・林星和・阿部将弥・高木颯汰（千葉大）、澤祥（鶴岡高専）、石山達也（東大地震研）、安江健一（原子力機構）、渡辺満久（東洋大）

引用文献

廣内ほか 2014. 活断層研究 41, 勝部ほか 2014. 活断層研究 41, 気象庁 2014. 気象庁 HP, 大塚 2014. 信州大 HP, 鈴木ほか 2015. 科学 85 岩波書店.

キーワード: 2014年長野県北部の地震, 神城断層地震, 地表地震断層, 糸魚川—静岡構造線活断層帯

Keywords: The 2014 Kamishiro fault earthquake, surface rupture, ISTL active fault zone