

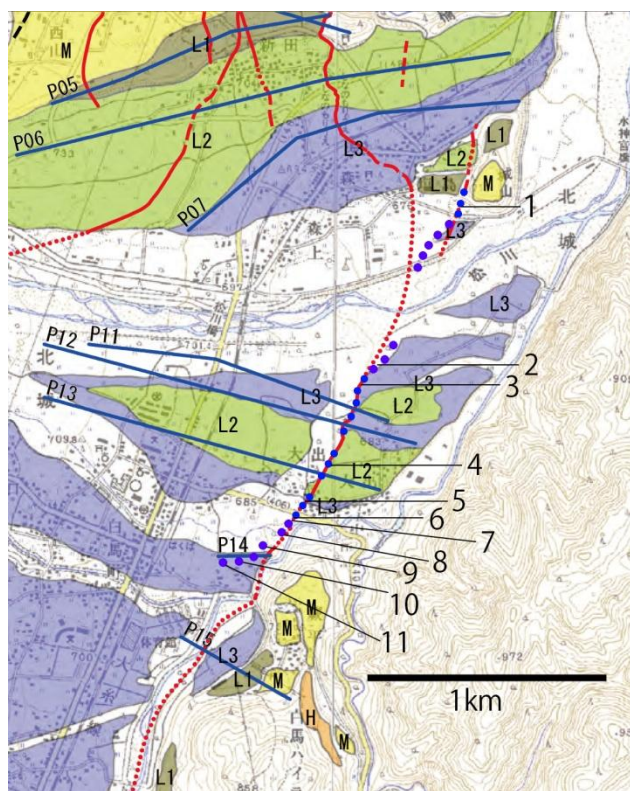
2014年11月22日長野県神城断層地震における地表変位について(速報)

廣内大助(信州大)・杉戸信彦(法政大)・清水龍来(信州大・院)

2014年11月24日

2014年11月22日22時08分頃(JST)に発生した長野県神城断層地震(M6.7)について、11月23日朝から現地調査を実施した結果、糸魚川—静岡構造線活断層帯北部の神城断層において、地表地震断層を確認した。

地表地震断層は、おおよそ北北東—南南西走向で、全域において東側が隆起し西側に衝上する逆断層である。今回の調査地域内では、明瞭な横ずれ変位については確認することはできなかった。



地表地震断層は、白馬村塩島地区からJR白馬駅東方にわたる少なくとも約2km弱に渡って確認することができた(図1)。変位量は上下成分で最大約90cmであり、低角と考えられる断層面の傾斜を考慮すると、断層面上のすべり量はこれよりかなり大きい可能性がある。

確認された地表地震断層(図1中青点線)について、主な地点における変位の様子を以下に示す(変位量は上下成分)。

今回の地表変位は、その多くが糸静線断層帯重点的調査観測変動地形グループ(2007)が指摘してきた既存の断層位置とほぼ一致するものである。

図1 神城断層北部の活断層(赤線)。青点線の範囲で地表地震断層を確認した。ただし青点線に挟まれた松川河床と河川敷の一部は未踏査。

基図は糸静線断層帯重点的調査観測変動地形グループ(2007)から一部抜粋。

地点1 塩島地区 東側から衝上する逆断層。変位量は約最大 90 cm。手前から道路、水田、畑が変位を受けており、水田の変位から今回の地震のみによる変位であることが明らかである(写真1 : DSC06432)。変位量は道路で約 90cm、水田で約 85cm、畑の畔で約 80cm である。畑の畔では東側の地盤が西側に衝上する様子をはっきり確認できる。



写真1

また同地点の道路南側にある砂利集積場にも地表地震断層が連続し、東側上がり約 80 ~85cm の変位が認められた(写真2 : DSC06437)。地表地震断層は幅 1~2m 程度の撓曲を伴い、隆起側には開口割れ目も多数発達している。塩島地区の地表変位はより北の城山付近の南斜面を変位させ、中位面と低位面の境界付近に連続する一方で、より北側の道路や家屋には変位や被害がなく、このトレースは城山付近で止まっていると考えられる。なお、塩島地区変位の第一報は小俣雅志氏(株)クリアリア)よりいただいた。



写真2

地点 2 松川右岸 低位段丘の縁に沿うように地表変位が出現した。変位量は約 16cm
(写真 3 : DSC06370)。



写真 3

地点 3 松川右岸の道路 道路脇に明瞭な変位が認められた。後方は東側が隆起しつつ
座屈変形した路面。地表地震断層のみかけの走向は $N30^{\circ} E$ 、変位量は約 27cm (写真 4 :
DSC06365)



写真 4

地点4 大出地区 農作業道路の変位。地域の方の話ではもともとは緩やかなスロープであったらしいが、東からの押し被せによって急崖となっている。みかけの崖の高さはもともとの高さを含んでおり、今回の変位量は計測できていない（写真5：DSC06361）。



写真5

地点5 大出地区 家をかすめた地表地震断層。崖の比高は約30cmだが、緩やかな撓曲を伴っており、家屋の基礎自体も撓みに参加している。地表地震断層は手前側に連続し道路にも変形を与える。（写真6：DSC06357）



写真6

地点 6 大出地区 国道 406 号線と地表地震断層が交差する地点。断層の連続性は良く、畑で約 30cm、路面および道路脇側溝で東側上がり約 45cm の変位が認められる（写真 7：DSC06351）。畑においては、幅 1m 程度の撓曲を伴っており、隆起側には開口割れ目もみられる。

奥の墓が載る高まりは地震前からの変動地形で、今回の地表地震断層が既知の活断層線の位置にほぼ一致することが明らかである。



写真 7

地点 7 大出地区 国道 406 号線南側。連続する低断層崖が風隙状地形の谷底部分も変位させる。変位量は東側上がり約 15cm。

地点 8 大出地区 木流川左岸、養殖場所作業道の変位。東側（奥側）から西側（手前側）に衝上している。変位量は約 19cm（写真 8 : DSC06382）。



写真 8

対岸では路面が座屈すると共に約 10cm 東側が隆起し、東側が西側に乗り上げる押し被せ状の変位が認められた（写真 9 : DSC06386）。



写真 9

地点 9 JR 白馬駅東方 幅 1~2m 程度の撓曲を伴いながら、もと水田の蕎麦畑を横切る地表地震断層。東側上がり約 25cm の変位（写真 10 : DSC06390）。



写真 10

地点 10 JR 白馬駅東方 約 24cm 水田を変位させる地表地震断層。幅約 1m の撓曲を伴っている（写真 11 : DSC06393）。



写真 11

地点 11 JR 白馬駅東方 新たな道路にみられるアスファルトの変形。道路変状位置から見ると、断層の走向は南西方向に振れてくるが、明瞭な変形はこれより南には連続しない（写真 12：DSC06400）。従来考えられている姫川に沿うトレース方向への路盤変状は一部あったが、さらに南への地表変状は確認できなかった。しかし変位がステップしてより南方へと連続する可能性を否定するものではない。



写真 1 2

（参考文献）

- 糸魚川－静岡構造線断層帯変動地形研究グループ*, 2008, 「糸魚川－静岡構造線」活断層情報ステーション, <http://danso.env.nagoya-u.ac.jp/istl-gis/>. * 鈴木康弘・杉戸信彦・坂上寛之・内田主税・渡辺満久・澤 祥・松多信尚・田力正好・廣内大助・谷口 薫
- 糸静線断層帯重点的調査観測変動地形グループ*, 2007, 「糸魚川－静岡構造線断層帯変動地形資料集 No.1 北部（白馬－松本間）」, 32p. * 鈴木康弘・渡辺満久・澤 祥・廣内大助・隈元 崇・松多信尚・田力正好・谷口 薫・杉戸信彦・石黒聡士・佐藤善輝・安藤俊人・内田主税・佐野滋樹・野澤竜二郎・坂上寛之
- 杉戸信彦・澤 祥・田力正好・松多信尚・谷口 薫・糸魚川－静岡構造線活断層帯重点的調査観測変動地形グループ*, 2007, 糸魚川－静岡構造線活断層帯北部の白馬村・池田町におけるボーリング調査（速報）, 日本地球惑星科学連合 2007 年大会予稿集, S141-P011, 千葉, 5 月. * 鈴木康弘・渡辺満久・澤 祥・廣内大助・隈元 崇・松多信尚・田力正好・谷口 薫・杉戸信彦・石黒聡士・佐藤善輝・内田主税・佐野滋樹・野澤竜二郎・坂上寛之
- 鈴木康弘・渡辺満久・澤 祥・廣内大助・隈元 崇・谷口 薫・松多信尚・杉戸信彦・田力正好・石黒聡士, 2010, 3.4 地震時断層挙動（活動区間・変位量分布）の予測精度向上に向けた変動地形調査, 文部科学省研究開発局, 糸魚川－静岡構造線断層帯における重点的な調査観測平成 17～21 年度成果報告書, 362p, 155-229.