

新潟県中越沖地震の地質環境災害に関する現地調査結果

－その2 地震動・被害・地質状況－

風岡 修 酒井 豊 古野邦雄 吉田 剛 笠原 豊 楠田 隆

1 はじめに

2007 年中越沖地震では、旧西山町・刈羽村・柏崎市・長岡市西部を中心に著しい被害があった。一般に地震被害は低地で大きく高台で小さいが、今回は沖積低地上では比較的軽微で、丘陵や砂丘の基底部で著しかった（図 1）。さて、被災地内の K-NET 柏崎観測点で見られた地震動は、北西－南東方向の方向に強い揺れがあった（図 2）。すなわち丘陵の延長方向に直行する強い揺れがあった。このことが上記のような被害分布となった可能性がある。

2 典型的な被害例

2・1 柏崎市観音岬：地山は硬質軟岩である中新統の椎谷層である。表層風化部が土壌化した部分が強振動によって滑落した（図 3）。

2・2 長岡市大積千本町：地山は鮮新－更新統の魚沼層群であるが、崩壊部分は本層群中の海成泥層部分である。海成泥層は風化すると貝殻状に細かく割れる特性があり、このためこの部分が滑り面となって滑落したものと考えられる（図 4）。

2・3 長岡市小国町芝ノ又川沿い：地山は鮮新－更新統の魚沼層群である。この部分は 2004 年中越地震時にも崩れた（図 5）。

2・4 西山町新保：柏崎市～刈羽村では、背斜部分が丘陵・砂丘、向斜部分は沖積低地となっている。丘陵・砂丘下部の沖積低地との境界付近に集中的に家屋の倒壊がみられた（図 6）。報道は少ないが、旧西山町では被害程度が著しい。

2・5 柏崎市山本の柏崎市清掃工場：荒浜砂丘上に位置する。本工場の鉄筋コンクリート製の煙突が倒れることなく途中で破断した（図 7）。

2・6 長岡市小国町七日町の下小国小学校：渋海川沿いの沖積段丘面上に位置する。この付近は、本章の一連の報告のその 1 にある図 1 に示す北西方向の地質構造上に位置する。この構造上に大きな揺れが

あった可能性がある。

2・7 柏崎市新橋：柏崎市街地の砂丘から内陸側に降りた沖積低地部に多数の倒壊家屋がみられた（図 9）。

2・8 柏崎市堀：沖積谷の中を通る県道に規則的な波状変形がみられた。凸部は円筒系をなし（図 10）、地盤改良のパイル部分の抜け上がりと思われる。

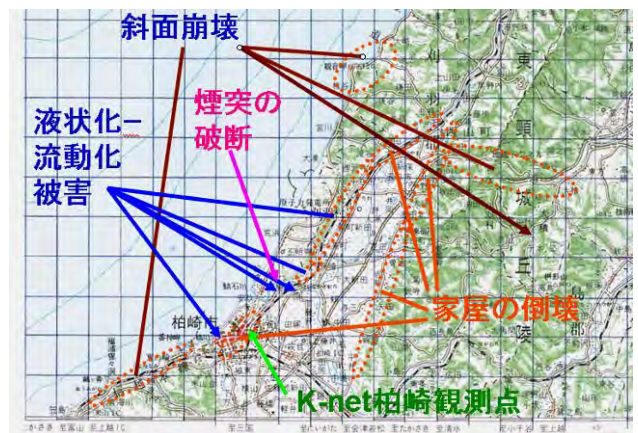


図 1 中越沖地震による主な被害分布

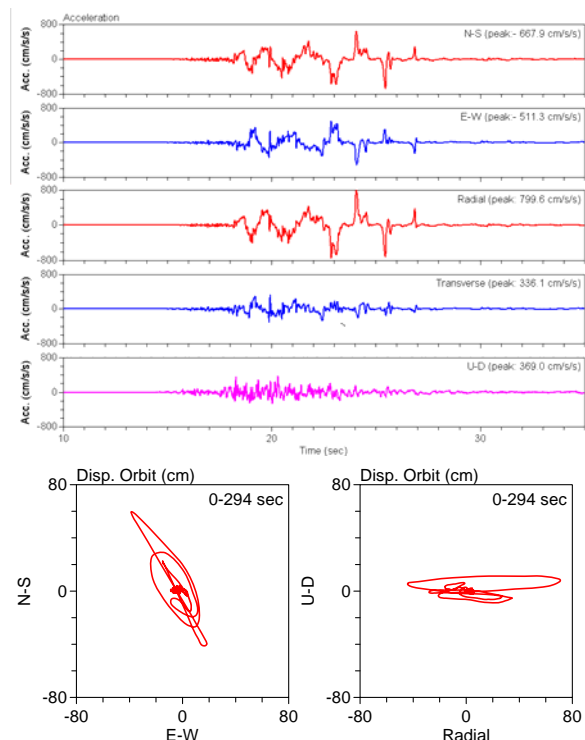


図 2 K-NET 柏崎観測点における地震動記録(23 秒～27 秒に非常に大きな北西方向の揺れがあった)



図3 柏崎市観音岬付近での斜面崩壊(北緯37度29分2秒、東経138度37分12秒)



図7 柏崎市山本の市清掃工場煙突の破断(北緯37度23分38秒、東経138度35分2秒付近)



図4 長岡市大積千本町付近の国道8号線沿いの斜面崩壊(北緯37度24分51秒、東経138度42分47秒付近)



図8 長岡市小国町七日町の下小国小学校における鉄筋コンクリート製柱・壁の破断(北緯37度19分27秒、東経138度43分1秒付近)



図5 長岡市小国町芝ノ又川沿いの斜面崩壊(北緯37度17分16秒、東経138度40分44秒付近)



図9 柏崎市新橋での木造家屋の倒壊(北緯37度22分1秒、東経138度32分58秒付近)



図6 西山町新保での木造家屋の倒壊(北緯37度26分43秒、東経138度38分26秒付近)



図10 柏崎市堀付近の県道73号線の波長2m程度の波状変形(北緯37度19分56秒、東経138度34分55秒)