

2007年新潟県中越沖地震第4回調査報告

調査日：2007年9月20日 am、調査者：國生

JR 柏崎駅 柏崎市浄化センター（鯖石川河口） 鯖石川改修記念公園 鯖石川河口 海岸砂丘 JR 柏崎駅

- 1) 柏崎市浄化センターは鯖石川河口の左岸で海岸砂丘の背後低地にある。幾つかの建物からなるが、最も海岸よりで地下室のあるものについては埋め戻し土の沈下が顕著で、河岸側と陸側での方向性の違いによる沈下量の違いが顕著である。これは、原子力と同様に地盤が主に海側に大きい変位で揺れたことを意味していると思われる。また、直接基礎や杭基礎で埋め戻しを伴わない構造物では周辺地盤の沈下はほとんど見られず、原地盤が砂丘性の密な地盤であったと考えられる(写真-1～4)。



写真-1：最も海岸よりの地下室つき建物海側面（大きな沈下を既に埋め戻ししていた）



写真-2：最も海岸よりの地下室つき建物陸側面（舗装面が圧縮リッジを起している）



写真-3：最も海岸よりの地下室つき建物の南西側面凹部（左方向が海であり、右側側面は開きと沈下、右側側面は圧縮を示す）



写真-4：最も海岸よりの地下室つき建物海側面（大きな沈下を既に埋め戻ししていた）

- 2) 鯖石川改修記念公園に再度訪れ、そこに2条(1条がほぼ1対の亀裂から成り、中央部が落ち込んだり変形したりしている)現れた南西走行の原因不明の亀裂をもう一度観察した。良く見ると、北西側が相対的に30cmほど高くなっていることが分かり、北西落ちの逆断層と考えると整合していることが分かった。また公園の南西側にある駐車場と道路橋付近の地盤変状もちょうど同じ走行の直線上に位置することが確認できた(写真-5~6)。



写真-5：鯖石川記念公園の亀裂(全体的には北西方向が30cmほど持ち上がっている)



写真-6：鯖石川記念公園の駐車場(北西方向が30cmほど持ち上がっている)

- 3) さらに写真-6に見える道路橋を越えて南西側の松波2丁目には北西側が相対的に高くなった地盤変状が直線的に150mほど連続していることが分かった。この線上では建物の全壊やブロック塀の倒壊、ブロック土留めの段差・目開きが目立ち、断層沿いの上下変位は30cm程度と思われた(写真-7~8)。



写真-7：松波2丁目の段差(記念公園の亀裂と同一線上にある)



写真-8：松波2丁目の断層上にある被災家屋(記念公園の亀裂と同一線上にある)

- 4) この断層の走行を北東に追ったほぼ延長上には、クリーンセンター横の鯖石川沿いの道路を切断した亀裂がある。この亀裂は川に向かっての側方流動との見方がされてきたが、それにしては直線性が良すぎる。この付近の地盤は砂丘の切土地盤との地元の人の話があり大規模な流動は起きにくいこと、北東側が 3m ~ 30cm ほど相対的に持ち上がり、北西落ちの断層にセンスが整合することから、断層と考えたほうが無理がないと思われる（写真-9 ~ 10）。



写真-9：クリーンセンター横、山本砂採取場の亀裂（側方流動にしては直線性が良すぎる。ここは砂丘性の切土地盤で大規模な流動は起きにくい。記念公園の亀裂のほぼ延長上にある。）



写真-10：クリーンセンター横、山本砂採取場の亀裂（右側が隆起しており、センスも北西落ち断層に整合）

- 5) 以上の 2) ~ 4) により、今回の地震の原因となった北西落ちの断層が地表に現われていることが事実となった（写真-11）。なお、この断層位置は国土地理院が発表した北西落ち断層での地殻変動における隆起と沈降の境界線にもほぼ整合している（写真-12）。

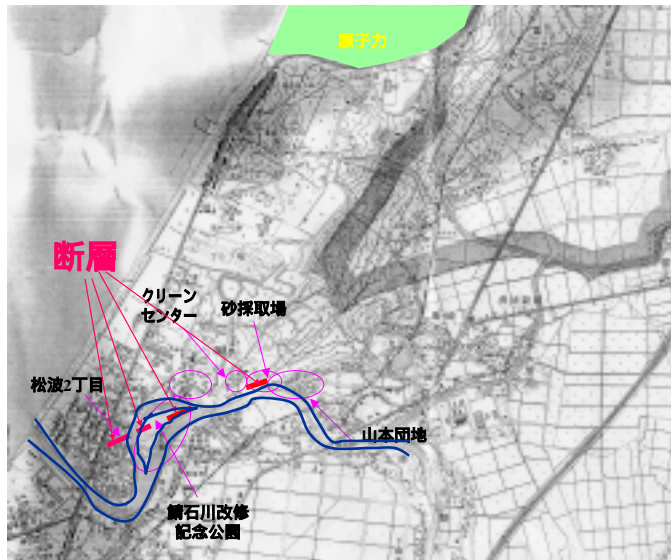


写真-11 鯖石川下流付近の断層出現位置

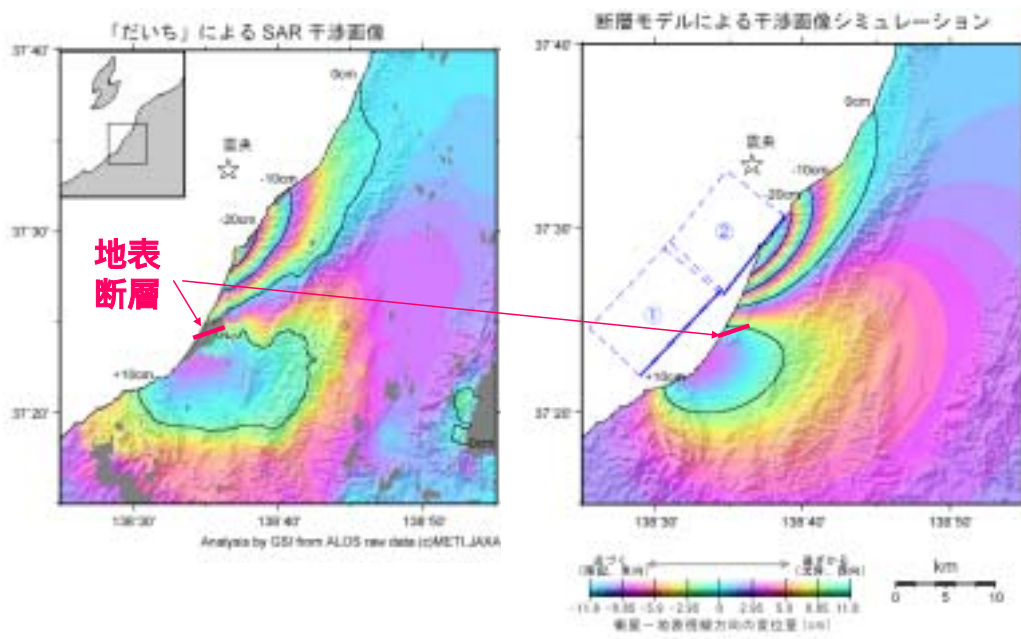


写真-12 国土地理院の開口レーダー分析(左)と断層モデル(右)の地殻変動量と地表断層の位置

- 6) 鯖石川河口から海岸砂丘を潮風公園付近まで歩いた。コンクリート製の片持ち梁護岸は軒並み 1m 程度以上前面に傾斜し、背後の埋め戻し土の沈下や砂丘斜面の滑り破壊が全延長にわたって発生していた。



写真-14 柏崎海岸前面コンクリート護岸の前方への傾斜と背後地盤の沈下



写真-15 柏崎海岸堤防斜面の亀裂