

刈羽地域の液状化による建物・宅地被害

新潟大学災害復興科学センター
高濱信行・卜部厚志・鈴木幸治
・梶 壮志・福留邦洋

調査範囲

刈羽村刈羽地区（JR刈羽駅西側）と正明寺地区（JR荒浜駅西～南西側）

建物被害の要因

すでに、柏崎市街部の建物被害については、市街部の砂丘部の地下に分布する沖積層と安田層相当層の境界部で多く認められ、いわゆる“なぎさ現象”によって地震動が増幅されたものと考えられ、液状化による建物の損壊はかなり限定的であることを報告した。

これに対して、刈羽地域では、一部に強い地震動による築年数の古い建物に大きな損壊がみられるが、特徴的には、液状化による建物被害が多く発生しており、刈羽地域の被害は液状化が大きな要因であると推定される。

液状化被害の概要

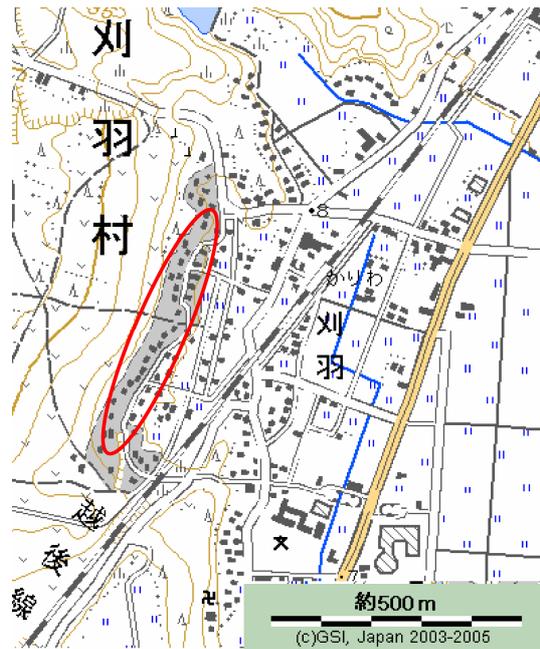
液状化による建物被害は、低湿地や砂丘地の末端部に多く認められ、特に砂丘地の末端部で地下水の湧水の豊富なところでは、被害が顕著である。刈羽地区（JR刈羽駅西側）の丘陵部の末端部（第1図）では、2004年の中越地震の際も斜面の崩壊や液状化による建物の損壊によって多くの被害を受けている。この地域では、今回の中越沖地震の方が大きな地震動を受けたものと推定できることから、2004年の中越地震による被害より大きな被害を受けている。

典型的な被害のタイプは、砂丘地の末端斜面の液状化による地すべりによって、建物が回転あるいは斜面下方向に押されており、道路までの敷地内で大きな段差を複数形成している例も見られた（第2図）。

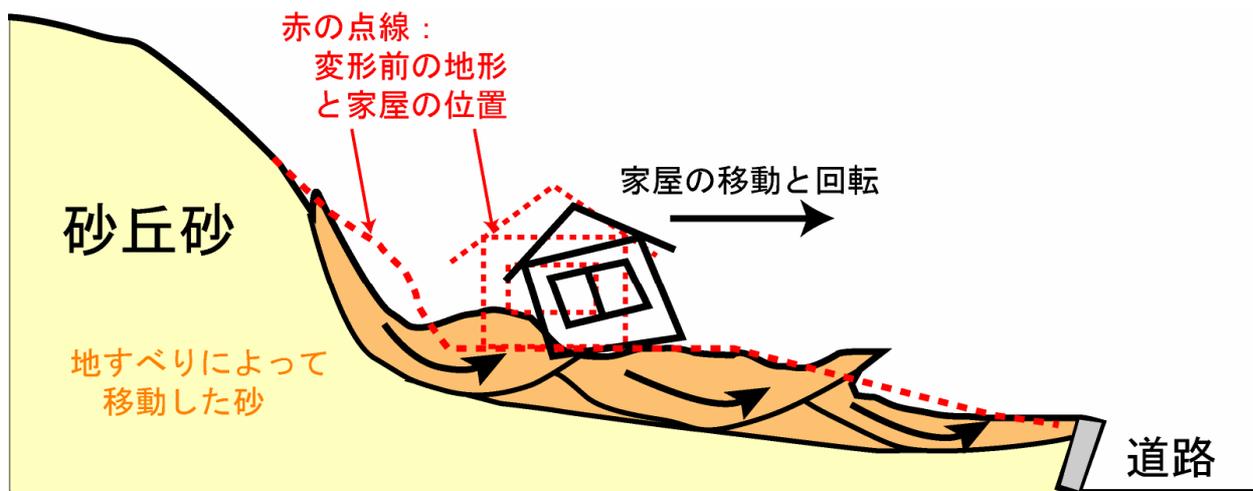
また、この地域は先に述べたように、2004年中越地震において被害を受けているが、新築再建や大規模修繕した家屋が再び大きな被害を受けている。以下に被害例（15例）をあげる。

- ①2004 中越地震時：半壊以上の被害 → 新築して再建 → 2007 中越沖地震：大破を含む家屋の大きな損壊 2例（1例は新築して2ヶ月半であった）
- ②2004 中越地震時：半壊以上の被害 → 大規模な修繕をして再建 → 2007 中越沖地震：家屋の不等沈下を含む大きな損壊 6例
- ③2004 中越地震時：半壊以上の被害 → 新築して再建 → 2007 中越沖地震：外見上の被害は軽微 3例
- ④2004 中越地震時：半壊以上の被害 → 修繕をして再建 → 2007 中越沖地震：外見上の被害は軽微 4例

一般に液状化現象は、条件が整っていれば同じ地点で繰り返し発生する可能性が高く、今回もまさに同じ地点で、中越地震時より、より大規模な液状化をとまなう地すべりを起こしている。中越地震からの復興の際の宅地地盤の補強のあり方や今回の地震からの再度の復興の際の宅地地盤の補強のあり方に大きな問題を投げかける結果となっている。



第1図 刈羽地区の砂丘末端部で液状化を伴う大きな被害が再び発生した地域（赤丸）（2.5万分の1地形図「宮川」）



刈羽地域の砂丘の末端部にみられる液状化を伴う地すべりの模式断面

第2図 刈羽地区の砂丘末端部での被害の模式図