

2004.10.23 発生 新潟県中越地震速報（地盤災害を中心に）

中央大学工学部土木工学科土質研究室

1. 調査員：國生剛治，原 忠，他大学院生 1 名
2. 調査日：2004 年 10 月 25 日～10 月 26 日
3. 調査場所：
（10 月 25 日）
JR 北堀之内駅周辺（斜面災害）→堀之内町竜光地区周辺（関越道道路陥没，斜面崩壊，カルバート損傷，家屋倒壊，液状化）→小千谷市塩殿，国道 117 号（道路陥没）
（10 月 26 日）
長岡市周辺（宮本町内，中沢地区液状化被害）→高町団地（斜面崩壊，液状化，重力式擁壁の倒壊）→JR 越後滝谷駅周辺（プラットホーム損傷，液状化）→濁沢町（斜面・法面崩壊）
4. 調査結果（コメント）：
 - 4.1 自然斜面
 - ・ 自然斜面の滑りは高さ 30m 内外で、新第三紀泥岩の軟岩斜面表面風化層の強い震動による薄いすべりが目立つ（JR 北堀之内駅付近、濁沢町入口など）。
 - ・ また、崖錐層の滑りもある（濁沢住宅倒壊）。
 - ・ いずれも 30 度程度かそれ以上の急斜面である。
 - ・ 元々の地すべり地形との関係がありそうな場所もある。
 - ・ 濁沢町では、崩落土による谷川のダムアップが起きていた。今回は迅速な対応で大きな水害は起きていないが、今後の危機管理のチェック項目となろう。
 - ・ JR 北堀之内駅付近の自然斜面の崩落土は風化が進んでおり、田圃に広がった先端部は一部泥流化しており、雨による含水の高さを反映しているかもしれない。
 - 4.2 盛土斜面
 - ・ 高町団地（昭和 57 年造成）の高台造成地西側端部が 3 箇所程度で大崩壊し、造成地周縁部の盛土部と思われる上の家屋が傾斜・変形など甚大な被害を蒙った。造成地東側端部も亀裂が多く発生し、擁壁が多少前面にせり出した部分がある。ここでは、噴砂も見られたため、一部で液状化した可能性がある。
 - ・ そのうち最も南側の崩壊は本震で崩壊し、1 箇所は本震でひび割れが入り、後の 2 回の震度 6 の余震で崩壊した。最も南側の崩壊はもともと沢地形での盛土造成である。
 - ・ 崩壊にかかった家屋では震動被害は激しく、内部は家具や食器類が散乱し、足の踏み場もない状況。
 - ・ いずれの場所も重力式擁壁（高さ 4m 程度）が大きく斜面に沿って滑動している。施工継ぎ目 2 スパン分が滑っている。今後、擁壁をさらに強化するためには、重力式擁壁に施工継ぎ目も含め横鉄筋を入れることも考えられよう。

- ・ 崩壊土は山砂を主体とし粘性の高い崩した泥岩質土も含まれている。含水比は、地表近くは低いが、前夜の雨が崩壊地域に多量に溜まっていたことから見て 3~4m 下では地下水面がありそう。
- ・ 高速道路の星野新田付近の盛土部陥没部付近で、斜面に盛った盛土が側方に移動し、横断用コンクリートカルバートも変形。中央分離帯直下の継ぎ目に 20cm 程度ヒラキができた。
- ・ 小千谷市塩殿の一般道陥没、崩落土は西の山側から東の田圃の低地へかなりの流動性を帯びていた。高さ 5~6m ほどの盛土は田圃のレベルに盛られており、下部は飽和していた可能性あり。土質は低塑性の細粒分から砂・礫までを含む材料である。

4.3 液状化

- ・ 液状化箇所は多数に上り、被害の中心では多くの場所で噴砂の跡が見られた。明らかに液状化が引き起こした大規模な被害は今のところ目立たないが、JR 越後滝谷駅付近ではレールの波うち現象や架線支柱の傾斜など液状化が関わっている可能性がある。この付近の家屋は、倒壊はしていないが被害はかなり激しい。住民の話では、この一帯はもともとかなり以前に深い田圃を埋め立てて造成したとのことで、昔ながらに床下に石を置いた基礎ではそれが震動で外れることにより建屋に大きな被害が出たが、最近建てたコンクリート布基礎上の建物は大丈夫だったとの証言が得られた。
- ・ 最近の液状化被害で目立つマンホールの浮き上がりは、やはり各所で見られた。
- ・ 長岡では昔の用水路を埋め立てた場所で大規模な液状化が見られた。

5. 全体的特徴

- ・ 多数の余震回数による斜面崩壊、亀裂の進行が目立つ。
- ・ 直前の多雨にもかかわらず、崩壊土の流動性が非常に目立つほどではない。これは、崩壊土が岩砕を多く含み砂分以下が少ない(濁沢など)、あるいは細粒分の粘性(塑性指数 I_p)が大きかったためか?
- ・ 道路盛土の崩壊が目立ったが、明らかな液状化と言うより、震動の強さが主な要因と思われる。道路盛土に平行したライフラインの被害も目立ち、特に道路中央に敷設された融雪設備の破損が雪国特有の問題である。

以 上