

2004年10月新潟県中越地震 地震・地盤被害調査速報

東洋大学工学部環境建設学科 新潟県中越地震 緊急災害調査団
土木学会関東支部 新潟県中越地震 緊急災害調査団

団長：伯野元彦（攻玉社工科短期大学）

団員：赤木俊充（元 東洋大学），鈴木崇伸（東洋大学），鬼塚信弘（木更津工業高等専門学校）

概要：

2004年10月23日午後5時56分頃，新潟県を中心に北陸から東北にかけて広い範囲で強い地震があり，同県中越地方川口町で震度7，小千谷市で震度6強を観測した．その後も震度6強を観測する地震が2回あった．1度目の地震の震源の深さは約20km，M6.8と推定された．以後，強い余震が続いている．

東洋大学工学部環境建設学科を中心とした伯野元彦学長（攻玉社工科短期大学）を団長とする調査団を結成し，地震および地盤による被害状況の調査を実施した．以下，その調査結果の一部を速報として報告する．なお，鬼塚信弘（木更津工業高等専門学校）は土木学会関東支部 新潟県中越地震 緊急災害調査団（地盤・地震被害調査担当）も兼ねており，ここに併せて報告する．

調査日程：2004年10月30日～31日

調査方法：

外観評価

調査地点：

No.1 小千谷市岩沢新田

JR越後湯沢駅から国道17号，253号を通過して国道117号小千谷市方面に向かうと，小千谷市岩沢新田（国道117号西側）に噴砂が見られ，液状化した形跡があった．また，新田沿いの道路では亀裂も見られた．



No.2 魚沼橋付近の県道 196 号地すべり南側

国道 117 号小千谷市岩沢交差点から県道 58 号を通過して県道 196 号に向かうと、県道 58 号と県道 196 号の交差点から道路に亀裂が入り、道路のアスファルト舗装部分が信濃川に向けて流れ出す大きな地すべりが生じていた。



No.3 小千谷市塩殿国道 117 号

国道 117 号魚沼橋を通過して小千谷市塩殿に向かうと、道路陥没し、自動車が反転していた。周辺の盛土から道路下まで、地すべりが生じていた。



No.4 魚沼橋付近の県道 196 号地すべり北側

No.3 の地点から迂回して県道 196 号に向かい、No.2 で見られた地すべりの北側に向かうと、もう 1 つの地すべりが見られた。道路には亀裂が入り、電柱が信濃川沿いに傾いていた。辺り一帯は台風時における降雨の影響で地盤が軟弱になり、今回の地震によって複数の地すべりを引き起こしたものと考えられる。



No.5 川口町川井県道 196 号

県道 196 号から和南津トンネルに向かう途中に、川口町川井周辺で電柱が傾いて、側溝が家屋の方に移動し、道路にも亀裂が見られた。



No.6 和南津トンネル

県道 196 号, 71 号, 川口橋を通過して和南津トンネル長岡方面側に向かうと、トンネル内のコンクリートの剥落により道路は通行止めになっていた。トンネル上部にはコンクリートが剥落しているのが見られた。辺りは写真のように倒壊している家屋もあったが、その他の家屋は瓦屋根が剥がれ落ちる程度で、損傷が見られない家屋もあった。



No.7 J R 越後川口駅前周辺

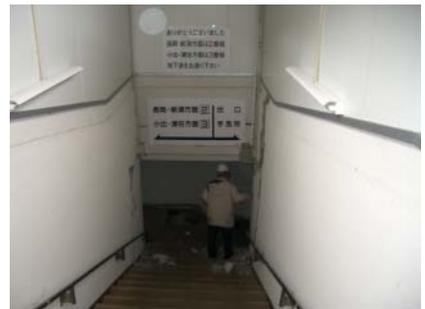
ここは震度 7 を記録した場所であり、他の調査地点に比べて家屋の被害が大きかった。J R 越後川口駅前周辺を歩くと、道路が所々に陥没し、電柱が傾いていた。旧来の家屋は危険度判定土により危険という赤色の紙を貼られてほとんど倒壊していた。特に広い空間がある 1 階部分はその被害が顕著であった。比較的新しい家屋は雪対策のための建築構造、基礎となっていたためか、調査済という緑色の紙が

貼られて被害が少なかった．その他に要注意という黄色の紙はあるが，ここでは危険あるいは調査済の家屋に大別される傾向が見られた．



No.8 JR越後川口駅

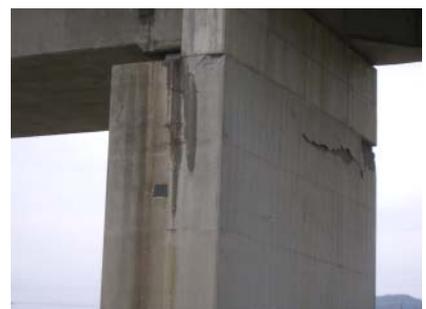
調査時はJR上越線が運休していた．JR越後川口駅に向かうと，道路に所々に亀裂が入り，駅舎手前では段差が生じていた．1番線のプラットフォームから地下連絡通路に下りると，コンクリート壁が剥離し，地下連絡通路面がせり上がっていた．これは地震時に側方土圧が地下連絡通路中央に向かって大きく働いたためであると考えられる．2,3番線ホーム上では所々に陥没し，液状化の兆候がうかがえた．2,3番線ホーム裏手には斜面崩壊が起こっていた．





No.9 新幹線脱線事故周辺

上越新幹線が長岡駅から東京より約5kmのラーメン高架橋の上に脱線し、最後尾の車両が上り線側に傾いていた。ラーメン高架橋の橋脚上部は所々コンクリートが剥離するなどの損傷が見られ、中にはパラペットが損傷し、落下していた。ラーメン高架橋の橋脚上部を見ると、上越新幹線が脱線した地点までは損傷があったものの、脱線した地点から長岡よりの損傷はあまり見られなかった。橋脚下部の盛土には多くの地割れが発生し、橋脚下部に1mから1.5m程の噴砂跡が見られたことから、周辺一帯に液状化が起こったと考えられる。これは道路のマンホール浮き上がりや地割れ、新田の噴砂跡、盛土崩壊などから推察される。しかし、橋脚自体の基礎はしっかりしていたため、橋脚下部の損傷はあまり見られなかった。家屋は瓦屋根が落下する程度で、大きな被害は見られなかった。









No.10 長岡市濁沢町県道 23 号

新幹線脱線事故地点から県道 23 号を通過して山古志村方面に向かうと、長岡市濁沢町で斜面崩壊が見られ、道路が通行止めとなっていた。



No.11 柏崎市北条国道 291 号

J R 柏崎駅から国道 252 号、291 号を通ると、柏崎市北条でマンホール浮上りが見られた。マンホールは道路面から 40cm 程上昇し、最大で 50cm の道路陥没があった。



No.12 長岡市白岩県道 589 号崩落地点

信濃川対岸から見ると、斜面の上部から斜面崩壊が起こっていた。度重なる台風の雨の影響と今回の地震によって斜面が緩くなり、崩落したものと考えられる。



No.13 小千谷市千谷川国道 117 号

小千谷市浄水場付近にある国道 117 号沿いの家屋は瓦屋根の落下，石垣などの崩壊が多く見られた．中には危険度判定土による危険という紙を貼られた家屋も見られた．



No.14 小千谷市浄水場

小千谷市千谷川にある信濃川沿いの浄水場では，信濃川堤防の盛土が移動し，浄水場のフェンスが曲がっていた．場内には所々に地割れ，路面の隆起があったため，浄水場が復旧しておらず，小千谷市をはじめ全国の各市町村の給水車が応援に駆けつけていた．





No.15 小千谷市役所

小千谷市役所は災害対策や災害救援物資の搬入，自衛隊，災害ボランティア，報道関係者など多くの方が集まっていたため，所内が慌しかった．市役所の建物は正面玄関に向かう階段横のタイル剥落，所内側方通路の段差，インターロッキングブロックの段差などが所々に見られた．

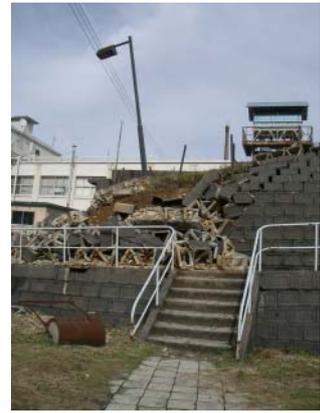


No.16 長岡工業高等専門学校

長岡高専の正門を通過して高台に上がると，外周道路に大きな地割れがあり，建物や斜面には地すべりの兆候が見られた．このような地すべりは建物やグラウンドを含む構内外周部分を楕円状に所々に見られ，周辺の民家までに及んでいる．構内には大きな地割れがあり，この影響で建物が大きく傾いたり，破損したりしている．また，マンホール浮き上がりもあり，液状化も起こっていた．しかし，4号館，地域共同テクノセンター，プールなどが建っている地盤には，地割れがあまり見られなかったので，建物自体の損傷が小さかったものと思われる．度重なる台風による雨の影響と今回の地震によって地盤が緩み，特に盛土部分に大きな被害もたらしたものと考えられる．









No.17 JR越後滝谷駅

国道 17 号沿いの JR 越後滝谷駅周辺では架線および架線柱が大きく傾き、プラットフォームには所々に亀裂が入っていた。プラットフォーム上のコンクリートブロックが線路側に落下、あるいは落下しつつあった為、ホーム端に並べて配置されていた。また、コンクリート柱が傾いていたため、切断してプラットフォーム上に横に倒れていた。周辺の家屋も瓦屋根が落ちるなど、被害が大きかったことがうかがえる。





No.18 小千谷市 J R 東日本信濃川発電所第一調整池

小千谷市山本の J R 東日本信濃川発電所第一調整池は排水しており、発電所の機能がストップしていた。調整池周辺では、所々に道路に亀裂や陥没があり、段差も生じていた。また、小さな建物は傾いていた。





No.19 小千谷市 J R 東日本信濃川発電所第二調整池

小千谷市山本の J R 東日本信濃川発電所第二調整池も排水しており、発電所の機能がストップしていた。調整池の南側の道路に大きな陥没があり、自動車も通行不可能な箇所があった。新田では大きな地割れがあり、地盤が全体的に道路側にすべったため、コンクリート壁が傾いていた。





No.20 小千谷市 J R 東日本信濃川発電所第二調整池付近道路陥没

第二調整池から小千谷市谷内を通過して県道 49 号に向かう途中に、小千谷市谷内で道路に大きな陥没、地すべりが起こっていた。



No.21 J R 越後線北堀之内駅長岡方面

国道 17 号が和南津トンネルで被害があったため、国道 252 号から国道 17 号を通過して和南津トンネル魚沼市（旧 堀之内町）口に向かうと、国道 17 号沿いの J R 上越線北堀之内駅を過ぎたあたりで、大きな斜面崩壊が見られた。



（文責 鬼塚信弘）