

平成16年(2004年)新潟県中越地震現地緊急調査報告

はじめに

平成16年10月23日17時56分ごろ、新潟県中越地方を震源とする震度6強の地震があった。これを受けて国土地理院は、同日18時30分に「新潟県中越地方を震源とする地震」災害対策本部(本部長:渡邊茂樹国土地理院長)を設置した。

同院地理調査部では災害対策班を設置し、災害状況を早急に把握すべきとして10月24日から現地緊急調査を実施した。

1. 調査目的

地震発生直後の地震断層等に係わる地形変化と地震災害の把握、地形や地盤と災害との関わりを明確にし、今後の防災に役立たせるための基礎的な資料の作成と提供を行うことを目的とした。

2. 調査期間

平成16年10月24日(日)~10月26日(火)

3. 調査者

中島秀敏、太田正孝、新西正昭、岡本勝浩

4. 調査地域と行程

(1) 調査地域

別図:現地緊急調査(速報)図を参照

(2) 行程等

24日(日)

- ・県道被災状況調査(十日町市池之尻)
- ・災害対策用図配布(十日町市役所、県十日町地域振興局)

25日(月)

- ・関越自動車道被災状況調査(長岡JCT~小出IC)
- ・小平尾断層変動地形調査(日本地理学会緊急調査班と合同)
- ・国道17号被災状況調査(堀之内町、川口町和南津)
- ・長岡市・小千谷市内の被害状況調査
- ・災害対策用図配布(信濃川河川事務所、長岡市役所、新潟県長岡地域振興局)

26日(火)

- ・堀之内町・川口町被災状況調査(斜面崩壊等)
- ・国道17号及びJR上越線被災状況調査(堀之内町下島~小千谷市天納)
- ・広神村、山古志村、堀之内町、川口町、小千谷市内の被害状況調査
- ・災害対策用図配布(新潟県小千谷地域振興局)

5. 調査結果の概要

全般

中越地震の被害は、建造物倒壊、道路・電力・水道等ライフライン災害、河川堤防・堰損壊、建物内家財被災に加え、土砂移動に伴う災害が顕著である事が特徴的であり、盛土沈下、盛土崩壊、斜面崩壊、地すべり末端部崩壊、土石流、噴砂等の土砂災害が頻発している。このうち特に顕著なものは、盛土沈下・崩壊と地すべり末端部崩壊である。

当地域には、地殻変動の影響を受け、地すべり地形が非常に多く発達している。このうち山古志村にはごく一部を除き入村することができなかったが、今回の調査結果及び空中写真判読の結果などから、地すべり地の土塊末端部が膨らみ、その部分が崩壊するというメカニズムでの崩壊が頻発していると思われる。

関越自動車道

長岡 IC 南側(長岡市新産三丁目)～堀之内 IC 東側(堀之内町根小屋字寺村)では、ほぼ全線にわたって盛土沈下とそれに伴う橋梁などのコンクリート構造物部分との沈下量の差による段差及びそれに伴うクラックが生じている。

特に、川口町西川口～堀之内町根小屋字本村の区間の被害が著しい。この区間では、被災時に舗装面やジョイント部が圧縮を受けている箇所が多く、沢を横断している箇所での盛土崩壊が著しい。

他に、小出 IC 南側(小出町原虫野新田および同町大浦)および北陸道長岡 JCT 西方(長岡市宮本町)も、盛土沈下等の被害を受けている。

国道 17 号

長岡市、小千谷市、川口町、堀之内町で断続的に土砂災害を受けている。

川口町和南津では和南津トンネル(300m)の内部が崩落している。さらにその直上付近の旧道沿い斜面も崩壊している。この周囲は対岸の県道沿いも含め斜面崩壊が著しい。

小千谷 - 川口市町界付近(川口町天納および小千谷市木津)でのり面崩壊が生じている。ここは山古志村から続く地すべり地帯の南西端に位置しており、当該のり面も地すべり地の末端崖である。のり面は凸型に膨らんだ後、その部分が崩落するという形態を示しており、上部の地すべり土塊の移動が懸念される。

小千谷市木津地区では道路盛土が崩壊しており、平行している JR 上越線の道床が完全に流出している。ここは谷地形となっており、流出土砂が下部の信濃川支流石田川に堆積している。

家屋

長岡市街地では瓦の破壊が見られる程度であるが、南方の小千谷市に向かうに従い被害が増大する。小千谷市、十日町市、川口町、堀之内町では、倒壊は数%、一部破損は 10～20%と思われるが、家の中は家具等が散乱していた。

墓石、灯籠、電柱等の倒れた方向(南南西)に規則性があった。

山古志村は、集落の殆どが地すべり地に位置しており、地質のためか斜面崩壊が著しい。ただし、道路のり面崩壊や道路の落下により村中心部には入れなかった。

河川

各所でのり面崩壊、その他各流入口部の石固め部分で破壊が見られた。

鉄道

J R 上越線では北堀之内駅西方で土砂崩壊による埋積、越後川口駅西方で基盤流出など、基盤、レール等の被害が多数みられた。

6. 被災地区と周辺の地形

関越道の被災の大きさは、川口町・堀之内町付近から見て西側は徐々に低減しているが、東側は堀之内町根小屋付近を境に激変している。つまり、堀之内町根小屋付近が特異点となっている。同点は六日町断層帯の一つである小平尾（おびろう）断層の南側延長部にあたる。

関越自動車道の被災状況から、堀之内町根小屋付近に断層が伏在していることが推定されるが、これは小平尾断層の南側延長部にあたる。この地点は震源の東側に位置しており、本調査結果は GPS 観測による断層モデルと調和的である。

広神村小平尾地区の調査（日本地理学会災害調査班：名古屋大学鈴木康博教授他 2 名と合同）では、断層通過地点に、撓曲の可能性がある地形と圧縮を受けた道路、水路構造物等が分布していた。ただし、これが直接の断層運動によるものかは精査が必要と思われる。

調査した範囲では、道路・線路等の陥没や崩落は殆どが盛土部や沖積低地で発生している。特に、橋梁部の両端では、全て大なり小なりの段差が生じている。

7. まとめ

現時点では地すべり土塊そのものがどの程度活動しているのかは不明であるが、今後の余震、降雨・降雪による地すべり活動の増大が懸念される。

地すべり土塊は末端で崩落し、土石流として流下してくる可能性がある。また、地すべりや崩壊土砂が河川をせき止め、天然ダムを形成することがある。湛水が上端を越流した場合、せき止めていた土塊が急激に崩壊し、大規模土石流が生じる危険性が高い。特に、今後 2 ヶ月は積雪と融雪を繰り返す時期に入ると考えると、地すべりの状況把握と下流域を含めた被災危険度調査が早急に必要と思われる。

本調査では、地表面に断層が直接露出している状況は確認されていない。しかし、広神村小平尾では小平尾断層（都市圏活断層図に記載）上に撓曲の可能性がある地形が確認された（要精査）。

詳細の解明には、干渉 SAR や水準測量などによる上下変動の詳細な把握と、六日町断層を含めた小平尾断層の地形学的調査が必要と思われる。