

現地調査ミーティング議事録（案）

日時：平成19年5月18日（金）19:00～20:00

場所：小出オカベ ホテル

出席者：後藤委員長、稲垣副委員長、櫻井、中野、野田、中村、太田、青木、大野、上野、小川、平田、川畑（計13名）

1. 表紙・図・概要・コラム

	担当者	記事
表紙	小川委員	
案内図	中村委員	できるだけ小さく。アニメ風。
地形図・位置図・地質図	川畑委員・ 中村委員	1/25,000～30,000の縮尺で、ベースは陰影図（10m標高メッシュから作成）。オルソ写真をベースにする案も検討（小川委員）
コラム	青木委員：棚田・錦鯉・豪雪・盗人塚 （写真は稲垣・櫻井両委員から青木委員に送付） 中村委員：活断層 太田委員：宅地災害 花・動物・雪など自然のものを各所に織り込む	

2. 巡検地点の説明

- ・ポイント毎に花など自然物を入れる。対策工のポンチ絵も。
- ・写真については完成形は現地で見ることができるので、被災時写真を大きく、完成時は小さく
- ・案内マップなので、執筆者名等は記載されない
- ・レイアウト・デザインは、小嶋委員、太田委員、上野委員で考える
- ・10月23日の震災3周年に間に合わせることを目標とする

巡検地点	担当者	記事
①横渡・妙見	鈴木委員、大野委員、外狩委員	白岩→妙見とする。横渡と妙見は1地点で書く
②小栗山	稲垣委員	花など植物なども
③下の沢	小川委員	塩谷→下の沢とする。指定地名。
④油夫川	中野委員	油夫→油夫川とする
⑤竹沢	櫻井委員	羽黒トンネル坑口→竹沢とする。
⑥東竹沢	小川委員	
⑦寺野	岩佐委員	
⑧濁沢	上野委員	
⑨一ツ峰	野田委員	
⑩風口	櫻井委員	

原稿締め切り：6月末までに太田委員(ohta@ohta-geo.co.jp)に送付

土砂災害学習マップ検討資料

表紙（小嶋）

写真と地図の配置、文章（和文のみ）を入れるか？

写真の選定：以下の案になっているが委員の撮影か、許可の出たものにする。

住宅の被災状況

空撮による白岩崩壊状況

棚田

植物

周辺案内図（中村）

原図の大きさは A4 版であるが半分程度に縮小する。

内容：以下の項目を追記・修正したい。

高速道路 IC（長岡、小千谷、越後川口、堀の内、小出）

JR 主要駅（小千谷、越後川口、小出）

河川名（信濃川、魚野川）

国道マークの変更

はじめの文章（後藤委員長）

たたき台あり、配置は表紙か周辺案内図と一緒にする。

横渡の岩盤すべり（鈴木）

写真 3 枚

妙見白岩の岩盤崩壊（大野）

写真 3 枚、対策平面・断面図

写真（空撮被災状況、空撮完成、対策平面・断面は県資料にする。）

小栗山の地すべり（稲垣副委員長）

下の沢地すべり（小川）

写真 3 枚、対策図

航空写真は地すべり範囲を示す赤線を追記する。

施工途中の写真よりも視点を変えた写真がいいと思う。

油夫川地すべり（中野）

写真 4 枚、対策工一覧表

写真を 3 枚にする。

羽黒トンネル（桜井）

東竹沢地すべりによる河道閉塞（小川）

写真 3 枚、対策図

航空写真は地すべり範囲を示す赤線を追記する。

「被災直後の空中写真」または「砂防堰堤」の写真を「被災直後の地上写真」に変更するか？

対策図、写真は湯沢砂防事務所から借用する。

寺野地すべりによる河道閉塞（岩佐）

写真 10 枚を写真 3 枚にする。

被災直後の写真、図は湯沢砂防事務所から借用する。

濁沢地すべり（上野）

写真 2 枚

対策平面図（県資料の借用）

一つ峰地すべり

対象にするか？

風口

追加するか？

コラム（青木）

写真主体で挿絵のような形で 6 枚を挿入する。

積雪風景、棚田、錦鯉、闘牛石、中山トンネル、盗人塚（いずれも力作で採用したい）

地図（中村、川畑）

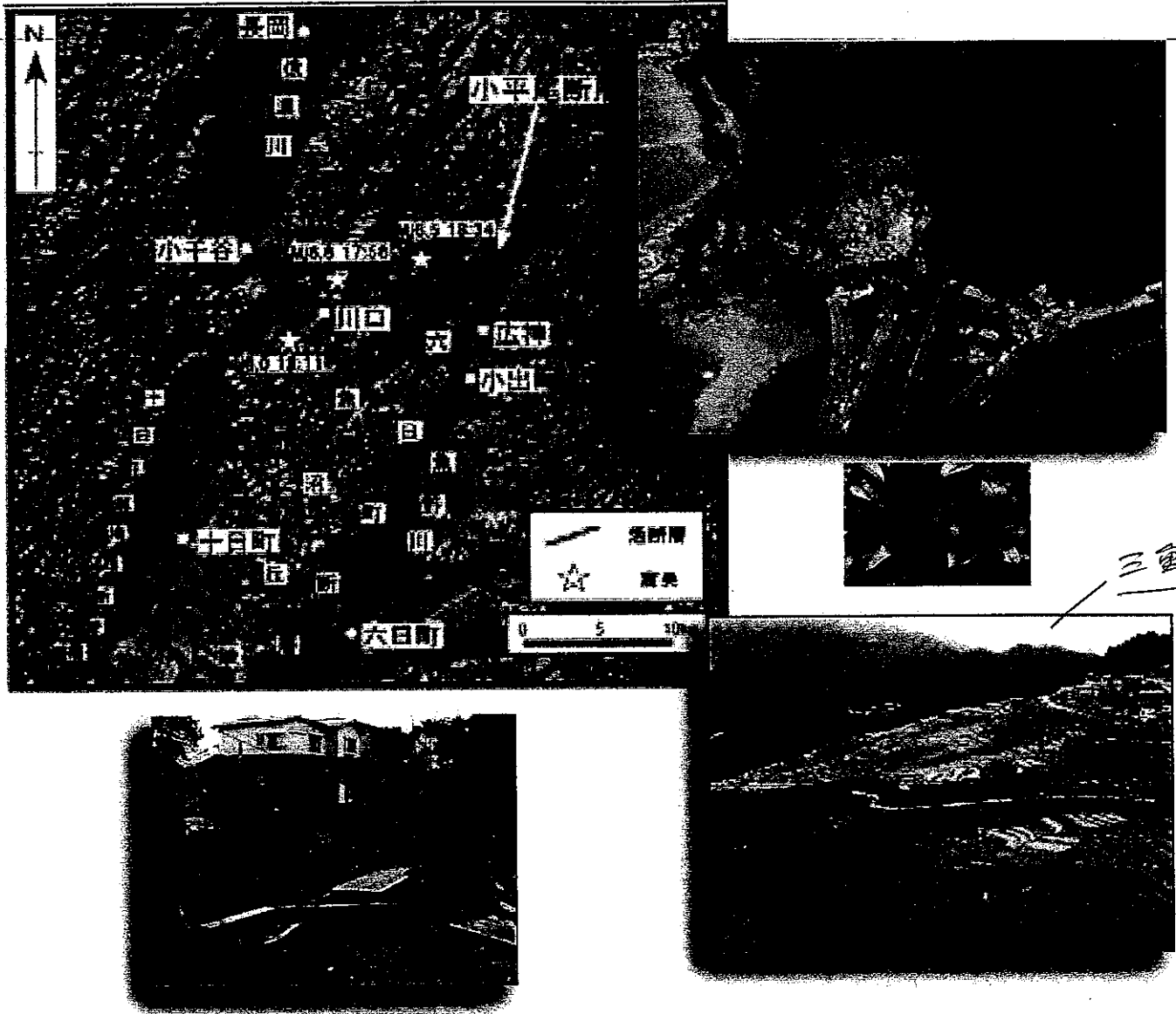
10m メッシュ、または 2m メッシュ DEM を利用して作成する。

工程：外注先との協議、試作品作成（8 月中）、印刷前の最終の了解、完成目標 10 月 23 日

以上

新潟県中越地震

土砂災害学習マップ

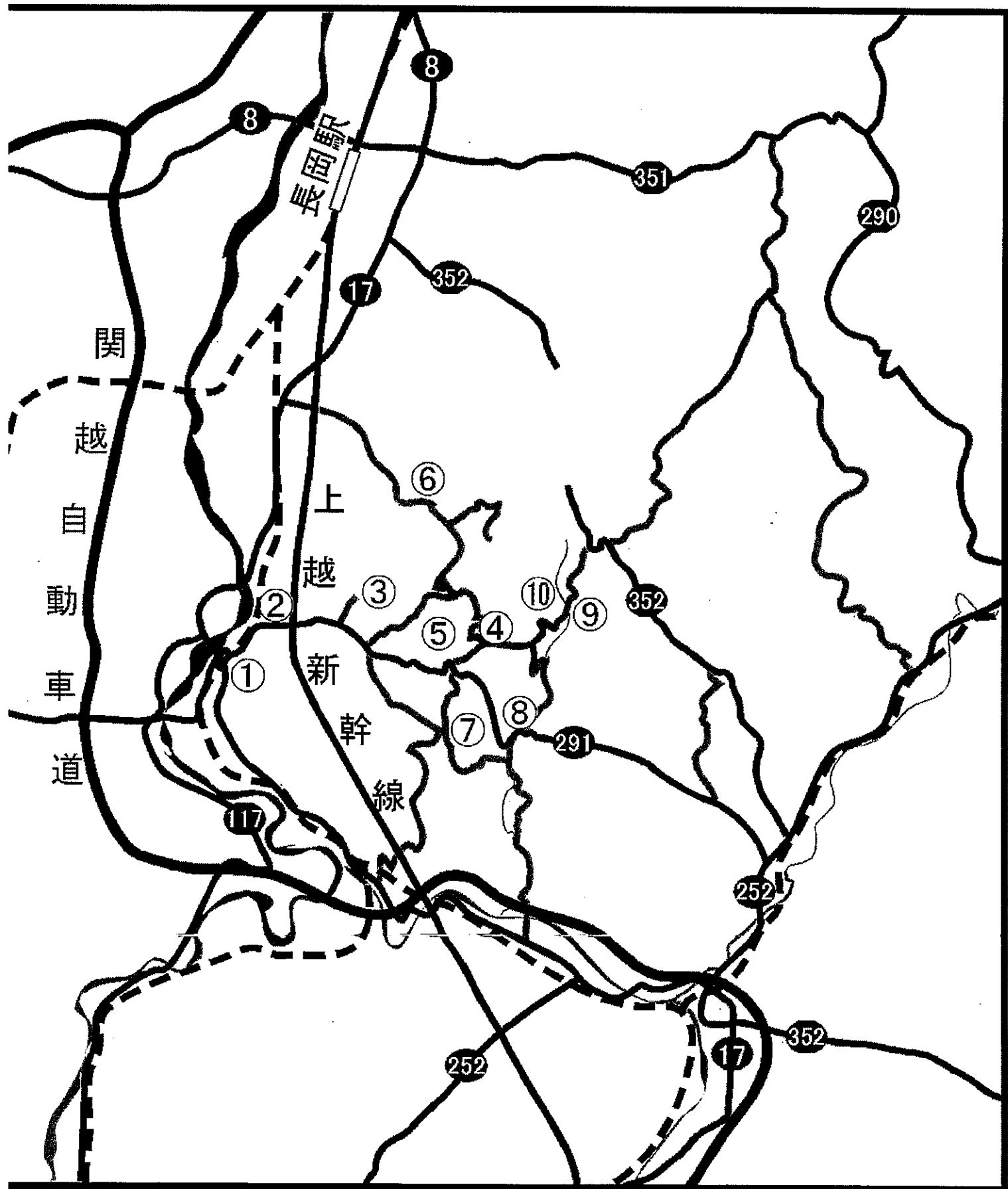


平成10年10月25日の新潟県中越地震で多くの人命とともに大きな被害が発生しました。特に、中越地震の震源域の沖ノ尾地帯で発生した山下型地震であったため多くの土砂災害が発生したことです。被害後、関係機関により被災地の復興への取り組みがなされ、様々な支援が行われています。一方で被災地の爪痕が残り、時間の経過と共に災害状況は人々の記憶から薄れていくとされています。

この案内書は、現地で実際に被災箇所を確認することによって、中越地震災害の記憶を風化させないこと、被災者が生活する国土は脆弱な地帯にあることの理解を深めることを目的として作成したものです。中越地震の被災地を土砂災害であり、比較的規模の大きな沖ノ尾や川原の箇所を指定しました。

The following map, from the storm occurred with an honorable life in the Niigata Prefecture Tyutu earthquake. A lot of sediment disasters occurred because the entire thing was an earthquake directly above its epicenter that had been generated in an underfoot landslide zone. The approach on the revival is performed aggressively by a related organization like this variety and various measures are done. The finger and mark of the disaster starts being restored on the other hand, but are dissemination, weakening from people's memories with the time passage.

This guide book is the one, the deeper of the understanding no allowance of the memory of the Tyutu earthquake disaster, wanting by actually confirming the struck part in the locale, and it is and on the weak ground the country, to study, to see, the risk for (to) and making). The object of study was a sediment disaster that happened frequently, and a large-scale landslide, and the collapse part were comparatively selected.



災害学習マップ「横渡」

写真-1 に小千谷市横渡で発生した岩盤すべりを示しています。この現場は妙見白岩で発生した岩盤崩落のすぐ近くにあり、写真からわかるように、まるでスキー場のようなすべり面が形成されており（傾斜角度は約 22° ）、その上に厚さ約 3m の岩塊が載っていたものと推定されます。そして、この岩塊が地震動によって揺さぶられて、すべり面に沿って下方に崩れ落ちたものと考えられます。写真-2 に示すように、すべり面付近には厚さ数ミリの凝灰質の砂岩が観察されました。凝灰質砂岩とは、砂の堆積時に火山灰が砂と混じり合ってきたもので、この砂岩の強さが崩壊メカニズムを解明する鍵になると考えられています。また、この現場の地形は斜面に対して流れやすい構造（地層が緩く傾いた構造）となっており、地すべりが発生しやすい地形といえるでしょう。なお、この現場に隣接する斜面において同じような岩盤すべりが発生していました。写真-3 からわかるように、これら2つの斜面の先には道路や鉄道が通っていますが、幸いにも大きな被害はでませんでした。



写真-1

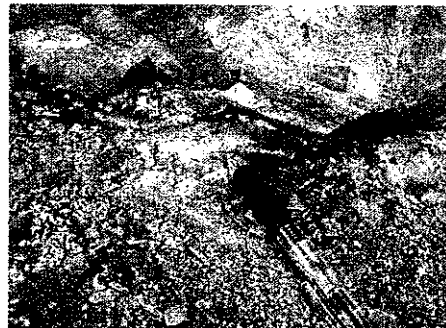


写真-2



写真-3

下之沢地すべり

下之沢地すべりは、芋川支流神沢川の右岸支流で発生した、長さ 650m、幅 450m、およそ 750 万 m^3 という今回の地震で起きた中で最大の地すべりです。地すべりが発生した所は、大目山(標高 390m)を含む湾曲した稜線で囲まれた勾配 15 度程度の緩い傾斜地で、養鯉池や水田として活用されていた場所でした。

本地すべりにより落差 50m 以上の明瞭な滑落崖が形成され、頭部には陥没帯、中部には亀裂、表層崩壊、末端部には隆起が生じました。本地すべりは概ね南東方向に移動し、上部では最大 100m、中間部から末端部では 40m から 60m も移動したと推定されています。ボーリング調査の結果、深さ 60m から 80m のところにすべり面が確認されました。しかし、幸いに地すべり末端が尾根によって閉塞されていたため、下流河道に土砂は流出せず、大きな直接の災害はありませんでした。

本地すべりに関する対策工としては、上部ブロックに対しては排土工、地すべり末端部に対しては押さえ盛土工、その他水路工、床固工、排水工等が計画され、地すべりの再移動を防止しようとしています。(小川紀一朗)



写真-1 地震直後における下之沢地すべり (2004 年 10 月 24 日撮影)

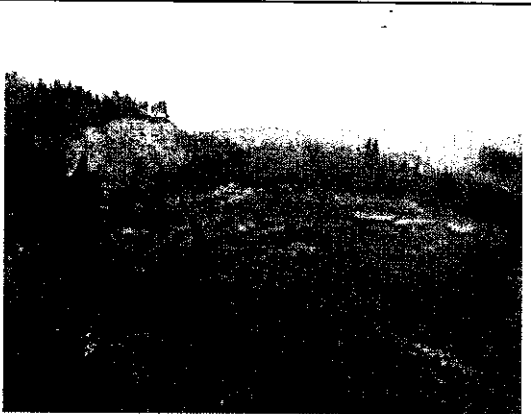


写真-2 地震 1 ヶ月後における下之沢地すべり (2004 年 11 月 26 日撮影)

図-1 下之沢地すべりの対策計画図



写真-3 地震 2 年半後における下之沢地すべり (2007 年 5 月 19 日撮影)

油夫地区の土砂災害

被災状況

油夫地区は、地すべり緩斜面上に位置し、谷筋には棚田が発達するという地すべり地形特有の集落でした。中越地震では、集落が位置する旧地すべりの再滑動が発生しました。これによって発生した地すべり土塊や表層崩壊による崩壊土によって油夫川河道が約 1km にわたって閉塞しました。また、油夫地区の木造家屋の半数が大破・倒壊し、地すべり頭部の亀裂は尾根筋に位置する山古志中学校の校舎部分やグラウンドに達し、鉄筋コンクリート 3 階建ての山古志中学校は校舎全体に歪みが発生し、建て直すこととなりました。また、油夫川周辺斜面に発達する棚田には、崩壊、亀裂の発生などによる損傷が広い面積にわたり発生しました。

対策工

対策工は、現況復旧を目的として実施されましたが、油尾地区の地すべりの再滑動を防ぐために中越地震により山古志地区において発生した崩壊土砂、復旧工事による建設発生土を抑え盛土として活用したことが特徴となっています。



油夫の地すべり状況(長岡地域振興局災害復旧部)



油夫川の閉塞と棚田の崩壊状況 H17. 5. 14.



復旧状況

油夫川の閉塞と棚田の崩壊状況 H17.12.10.

対策工の種類

対策工	数量 その他
盛土工(押さえ盛土)	35 万 m ³
流路工	
砂防堰堤の設置	H=14.5m、L=121.0m、堤体体積 13,000m ³
床固工群の設置	18 基
地すべり対策	地すべり抑制工(集水ボーリング・集水井等)
滑落崖対策	法枠工・アンカー工
その他	工事用道路(工事終了後市道として長岡市に移管)

東竹沢地すべり

東竹沢地区では、芋川の左岸斜面の土砂が長さ 350m、幅 290mにわたって、およそ 130 万 m^3 という大量の地すべりを起こしました。東竹沢地すべりは砂質泥岩および砂質泥岩と細粒砂岩との互層から構成されていて、地層の傾斜が地すべりの傾斜方向に傾いている流れ盤地すべりの形態を示しています。本地すべりは古い地すべり移動体の一部が分離して約 70m再移動したものと考えられていて、頭部では高さ 25m、傾斜約 25 度の滑落崖が形成され、中央部では、地すべり崩土の厚い堆積が見られます。そして、末端部では旧河道を閉塞し、国道 291 号線付近まで土砂が登りあがりました。

これによって、川は流れる方向 320m にわたってせき止められました。土砂でふさがれた川は水かさを増し、上流の集落が水没する深刻な被害が生じた一方、たまった土砂が大量の水とともに下流部へ一気に押し寄せる危険が高まりました。

そこで、緊急の対応として、地震後およそ 2 ヶ月間、24 時間態勢で多数の排水ポンプを稼働させたほか、仮設の排水路などで水位を下げ、2005 年 4 月から本格的な復旧工事に入りました。ここでは、砂防えん堤を二つつくり、崩れた斜面の整地などを行い完成する予定です。(小川紀一朗)



写真-1 地震直後における東竹沢地区の河道閉塞
(2004 年 10 月 24 日撮影)



写真-2 地震 1 ヶ月後における東竹沢地区の河道閉塞
(2004 年 11 月 26 日撮影)

図-1 東竹沢地すべりの対策計画図

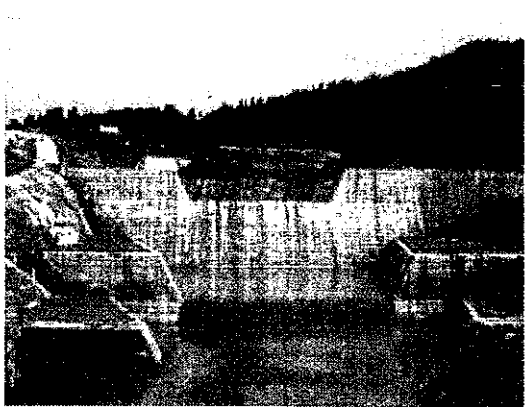


写真-3 地震 2 年半後における東竹沢地区の状況
(2007 年 5 月 19 日撮影)

寺野地区

○地震による状況

地震に伴い芋川左岸が地すべり（地すべり土塊 1043 千 m³）・右岸で表層崩壊が発生し、同地区内の県道が被災するとともに、河道閉塞（最大長 260m、最大幅 125m、堰止め土砂量 303m³）が発生しました。

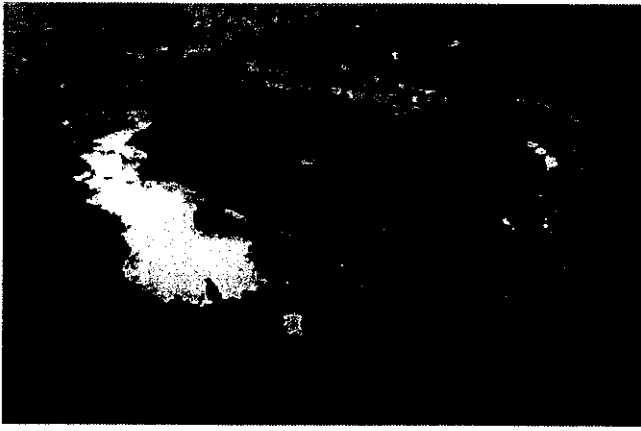


写真1 151027 撮影：丸山教授

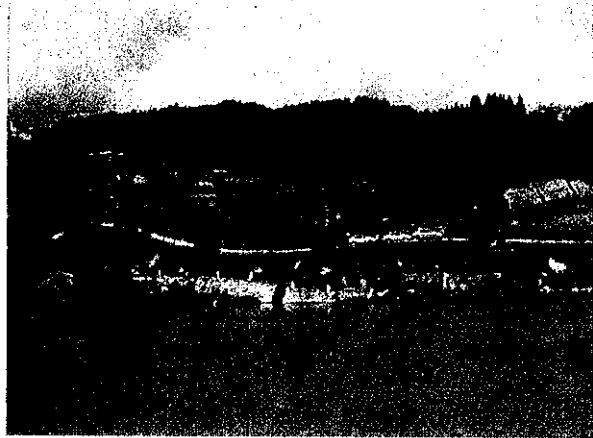
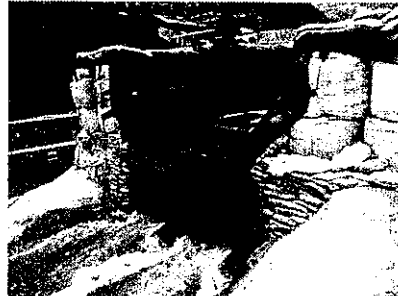
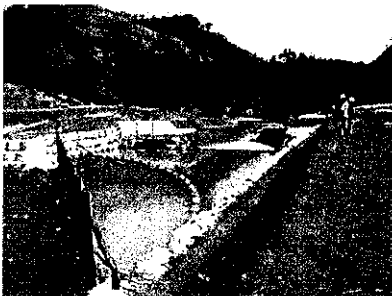


写真2 160513 撮影

○緊急対策と恒久対策

この河道閉塞によって大規模な災害が発生することが予想されたことから、緊急対策として平成16年に水路を設置して河道閉塞箇所上流部の水位の低下に努めました。その後3基の砂防えん堤の整備と斜面对策工を施しました。

(1) 緊急対策



(a)仮設水路上流部 160513 撮影 (b)仮設水路下流部 160513 撮影

写真3 緊急対策としての仮設排水路工

(2) 恒久対策



写真4 恒久対策計画平面図



(a)170512 撮影



(b)181027 撮影

写真5 施工中の地すべり源頭部の切土と排土工とのり面保護工

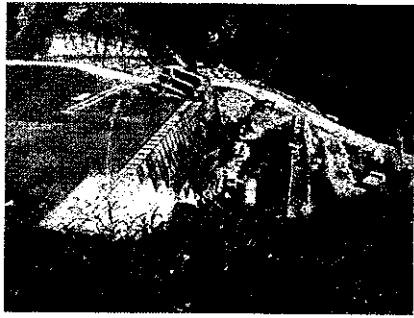


写真6 施工中の2号えん堤と3号えん堤 (いずれも鋼製枠構造物)

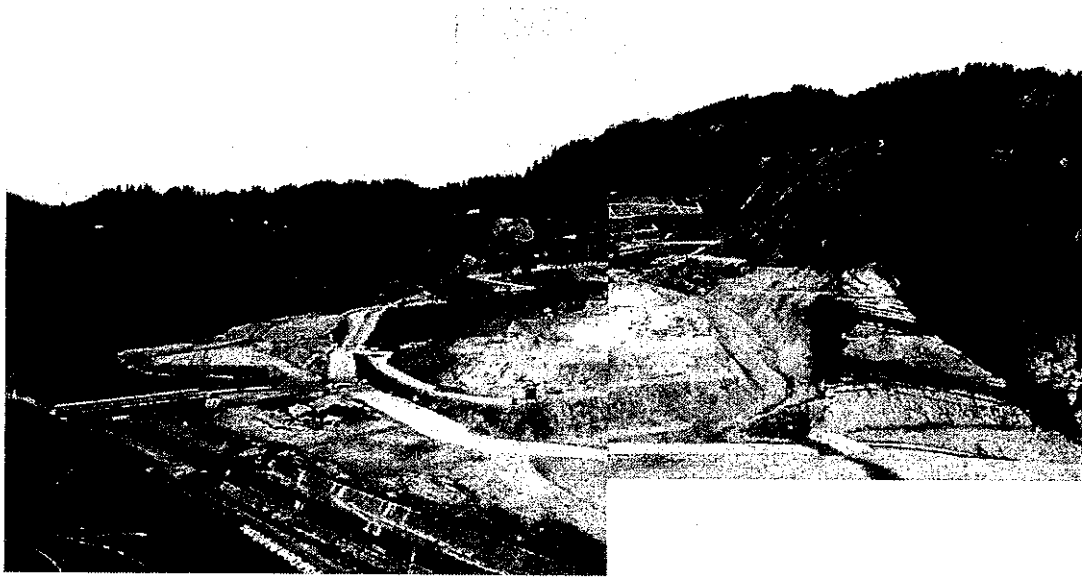


写真7 復旧工事中の寺野地区全景 (190518 撮影)

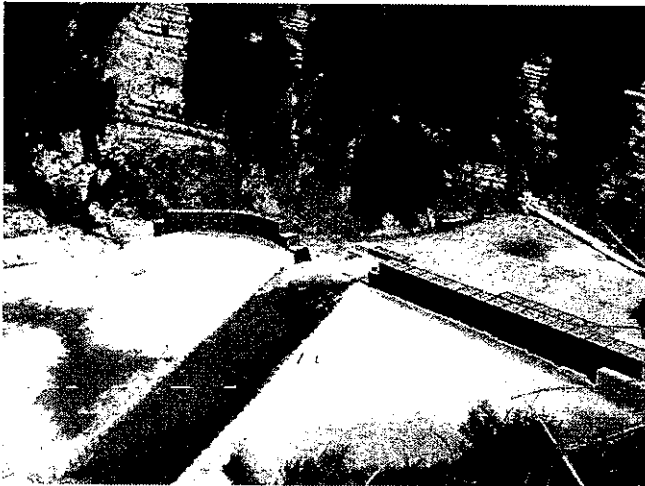


写真8 3号砂防えん堤と水路工

濁沢地区の急激な地すべり変動

明瞭な地すべり地形を示す斜面の末端部分が地震で崩壊したものです。地すべりの末端といっても崩壊幅は70m、斜面長130mの規模で、崩壊土砂は民家を押しつぶして尊い2名の人命を奪い、主要地方道を埋没させ、一部は末端の太田川に達しました。

崩壊部分の上部斜面には多くのクラックが発生し、地すべり変動が認められました。被災地の地質は風化した泥岩で、ナイフで削ることの出来る程度の軟質な岩石です。

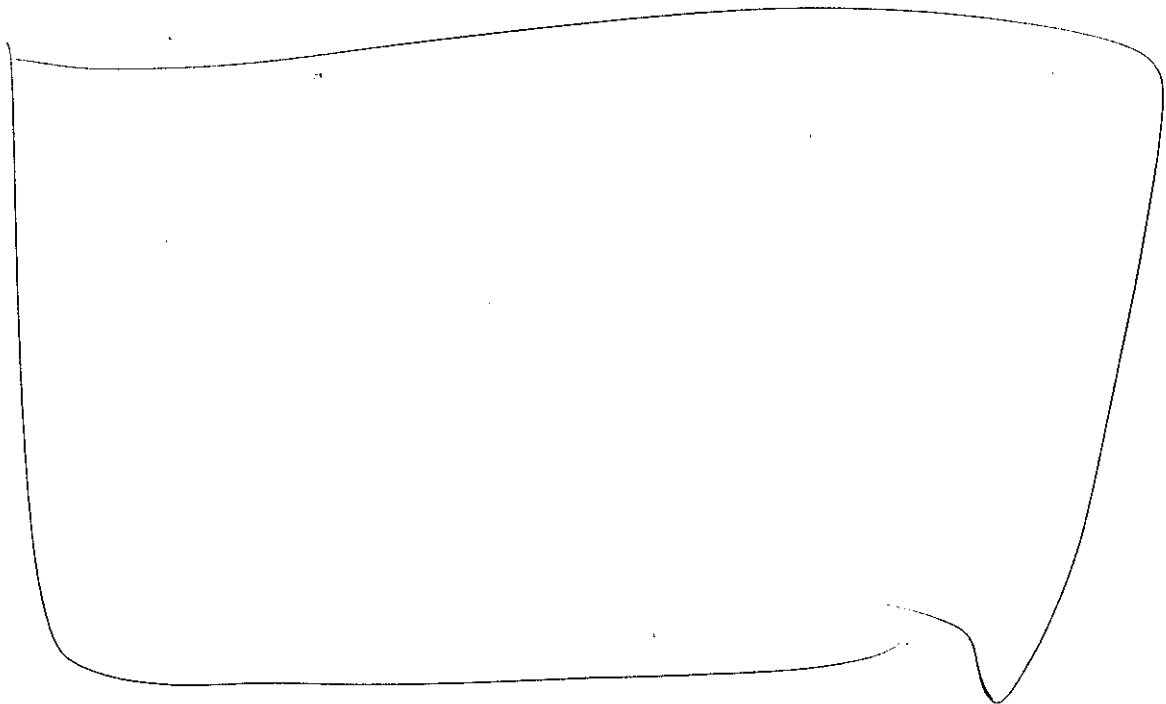
対策は降雨時の地下水位上昇が顕著なことから地下水の排除を目的にした集水井戸や多数の横ボーリング孔が設けられました。また、末端の崩壊部分については、被災家屋を除去し、鋼管クイの埋設による斜面の安定化を図った上で、斜面を整形しています。

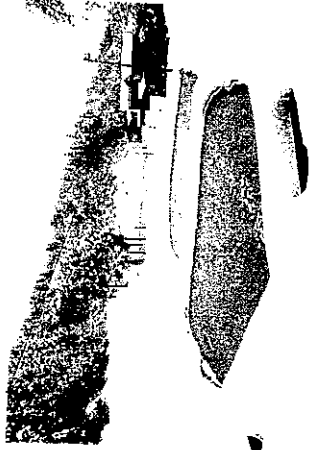
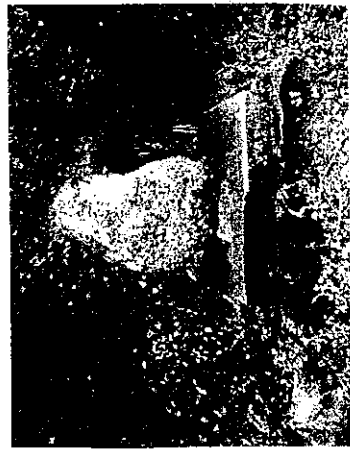


写真1 対岸からの被災状況



写真2 上流側からの被災状況





5. 錦鯉発祥の地

旧山古志村および小千谷市は錦鯉発祥の里であり、周辺の養鯉池には大きな錦鯉が悠々と泳いでいます。錦鯉の出現は、19世紀の前半、江戸時代の文化・文政の年号の頃とされています。最初、食用として飼われていた鯉が突然変異し、人々がさらに美しい容姿を求めて改良を重ねました。色とりどりの“泳ぐ宝石”は、その華麗な振る舞いを水面に映し出し、鑑賞する人に優美さと水際の潤いを与えてくれます。錦鯉は山里の大きな産業となり、生活を支えてきました。錦鯉の飼育は、一般に、野外では水田を改良して養殖池にし、冬には温度管理のできる越冬施設に移し替えて飼育していますが、地震によって、錦鯉やそれらの施設は壊滅的な被害を受けました。今日、現地では養殖池等多くの復旧が見られ、公的にも錦鯉の品評会が開催されるなどして活気付いてきましたが、依然として、越冬施設の被災時の光景も目に入っています。

Photo

⑤or(and)⑤⑤or(and)⑤⑤⑤

錦鯉 一鑑賞魚の女王王様~”

6. 豪雪

中越地方は平年においてもかなりの積雪がありますが、特に2006年は“平成18年豪雪”といわれ、各地で記録的な降雪量になりました。最大積雪量は、長野市で2月6日に98cm、竹沢（旧山古志村役場）で3月15日に310cm、種彦原で2月10日に390cmを記録しています。積雪は直接間接に人的に多くの被害を及ぼします。全層・表層雪崩、交通障害、樹木や工作物（雪崩予防柵）等の倒壊、融雪水により地下水水位が上昇し斜面崩壊や地すべり等が発生します。また雪が降り続く時には、屋根の雪下ろし回数も頻度が多くなり、苦難を強いられます。地震とは異なりませんが、雪も軽視できません。

Photo

⑥or(and)⑥⑥or(and)⑥⑥⑥or(and)⑥⑥⑥⑥⑥

積雪深は1~1.5mもあり、雪によって復旧工事もストップします

1. 棚田

谷あいの斜面に展開する棚田は山古志集落の特徴であり、「日本の美しき棚田の原風景」として注目されています。稲作文化の伝承されてきた日本では、食糧生産のために可能なままでも傾斜地を切り開き、土地利用してきました。その棚田は、地震によって地すべりや田面の亀裂、用水施設の破損によって各地で作付けが不能になる等の被害を受けましたが、人々の不屈な努力によって多くが作付けできるようになりました。棚田は四季によって景観を異にします。春は、耕起・代掻き・灌水によって、農村がにわかに活気付けてきます。田植え後の稲の生長は生命力を感じ、里山が緑に染まります。秋の刈り取りは視野が開けることから開放感を感じ、食卓や食生活を連想します。さらに雪の冬化粧は、静寂で神秘的な印象を与えます。

Photo
①

水の張られた田植え前の復旧田（山古志虫亀）

ぬすっとのはか

2. 盗人の墓

旧山古志村の伝説に“地すべり伝説”があります。この村落は、今回の地震や過去の記録からも分かるように多くの地すべり地が存在しますが、その伝説とは、地すべりと人殺しとを結び付けている話です。その内容は、昔、近くの麓平という集落で盗みをした人が妻子と一緒にこの中野（現在は種芋原集落）に逃げてきて、ある家にかくまわれてしまいました。それも「かくまわれてくれ」って頼んでいたにもかかわらず、役人が来たから突き出してしまい、鍋を被せて生き埋めにされたという事です。その際、鍋を被せると生まれ替わることができないうい言う伝えがあったため、鍋だけは被せないでくれと頼みましたが聞き入れられず執行されてしまいました。盗人は殺されるとき、この村を崇つてやるといったそうです。これが逸話として、地すべり伝説に結び付いています。

Photo
②or (and)②

盗人の墓（種芋原閼牛場傍）

3. 中山隧道

旧山古志村（現長岡市）小松倉は、ほぼ周囲が山によって囲まれた集落です。人々の生活は、中山峠反対側の広神村、小出町などへの行き来が多く、急病人が出た時には普段でも大変なこの峠越えを強いられていました。その上冬には教も積雪があるため、歩くのに足を奪われたり、吹雪には方向を見失ったりして犠牲者もできました。集落の人々はこの逆境に立ち向かい、交通手段として昭和8～24年までツルハシを用いた日本一長い手堀の隧道を掘りました。当初922mあった全長も坑口の崩落によって877mと短くなりましたが、これによって生活はかなり改善されました。中山隧道は人が通行できる程度の断面であつたため、平成10年12月、現在の車社会に対応した新中山トンネルが真横に開通しました。隧道はその役目を終えたとはいえ、現在でも難工事に挑んだ山古志村の人々の偉業を称え記憶に残すため、地域保存会の方々によって愛され継がれています。

Photo
③or(and)③③③or(and)③③③③

幾多の苦勞と苦難を乗り越えて貫通した日本一長い手堀の隧道

4. 牛の角突き

牛の巨体がぶつかり合う“牛の角突き”は、力強く迫力満点で、古くから神事の伝統行事として行われてきました。この牛の角突きは、江戸時代、滝沢馬琴の書いた「南総里見八犬伝」に貴重な記録として残されています。

地震によって大きな被害を受け人々は、生活に苦難を強いられましたことから、閼牛大会は一時中止になりました。しかし時が経つにつれて、次第に以前のような年間行事として、活気ある姿を取り戻し、ここにも復興の兆しが見えてきました。

小千谷閼牛場の近くに、閼牛の容姿をした大岩があります。これは以前、耕作水田の傍らにあつたことから、被災前はあまり注視されることはありませんでした。が、この地震を機に端部に亀裂が入つたため、これを頭部に見せかけて面綱（おもづな）を巻き、シンボリックに閼牛を演出させている光景は上手く現地にフィットしています。現在では、大岩周辺は閼牛場来場者の駐車場として整備されました。閼牛行事・牛の角突きは、国の重要無形民俗文化財にも指定されています。

Photo
④and④

小千谷閼牛場と閼牛の容姿をした大岩