

⑤山古志小松倉（中山隧道）

中山隧道は地震の数年前に隧道巡検にきたところです。16年の歳月をかけた手掘りの隧道はこの地震では、ここに至る川沿いの斜面が大きく崩壊している中で無傷でした。今回は時間の関係で中を歩くことはできませんでしたが、あらためて地域の人達の手のみで900mの隧道を掘った意思の強さに感銘を受けます。その小松倉集落も地震後10数戸になるとのこと。中山間地域の地域復興の難しさも感じました。



図9 中山隧道

⑥木箆から山古志檜ノ木

木箆、檜木、池谷、大久保の各地域は未だ立入が制限されている地域です。芋川から木箆を通り檜木へ。昨年の巡検では通ることができなかったところです。土砂崩れダムで水没したという木箆集落は、その後の土砂の流出で建物が土砂に埋まっていました。なんとすさまじい光景でしょう。この家の持ち主はこの光景をどのように受け入れるのかと思うと心が傷みました。



図10 木箆 土砂に没する家屋

檜ノ木集落は昨年池谷地区から遠望したところです。山古志地域で唯一地震の直接被害でなくなられた方があったところです。檜ノ木集落は旧池谷小学校への移転が決まり、ほとんどの家屋が取り壊されて、丸屋根の車庫が散在していました。



図11 檜ノ木集落の様子

檜ノ木では地震時、多くの牛を空輸で救出した牛舎の崖の地すべり対策工事が急ピッチで行われていました。ここに牛が戻って来る日はいつになるかと考えさせられました。



図12 檜ノ木地すべり工事

檜ノ木から羽黒トンネルを抜けましたが、羽黒トンネルは昨年のままで、隣に新たな1本のトンネル工事が行われていました。

山古志地域、特に南平地区は復旧工事が最盛期とはいえ他の地域に比べると復旧工事が遅れている。この地域の方々には地震から3年目の仮設住宅暮らしとなっている。一日も早くふるさとに帰ることができ、穏やかな山の暮らしを取り戻す日が来ることを願わずにはいられない巡検でした。

中越地震による建物被害と地盤との関係

新潟県立小千谷高等学校 教諭 吉越 正勝氏

1. 小千谷市街地の建物被害と地盤との関係

小千谷市の地形と地質

小千谷市は褶曲した5000mもの厚い1000万年位前から海に堆積した地層からなる地域である。小千谷市の市街地は図1のように河岸段丘に囲まれている。河岸段丘は主として5～10mの段丘層より構成されており、人口の一番多い市街地は信濃川の右岸(東側)も左岸(西側)も小千谷段丘面上にある。

小千谷段丘は今から1万年前に信濃川の川原であったが、その後の地殻変動により土地が相対的に隆起し、10mの段丘崖を形成するようになった。また、小千谷段丘に東西方向に高い丘、船岡山と上の山の2つの段丘が並んでいることが小千谷市の特徴となっている。

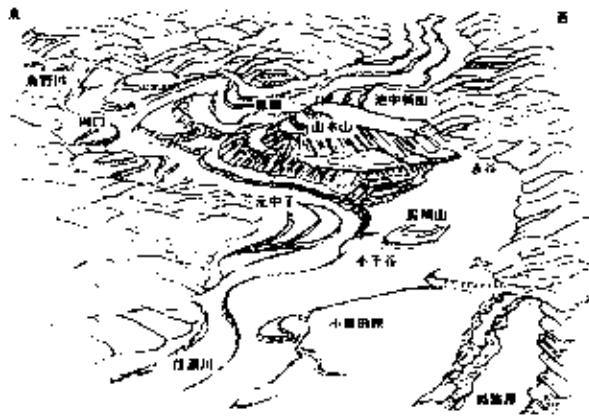
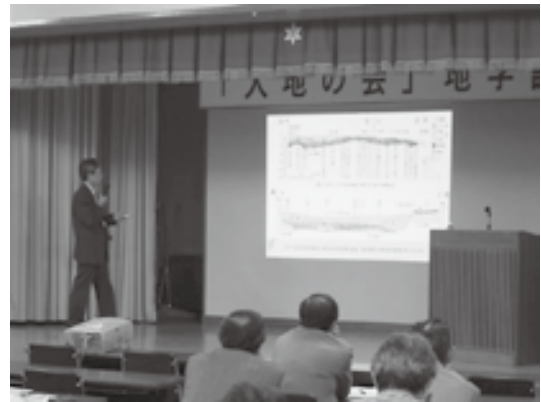


図1 小千谷市街地鳥瞰図

小千谷市の被害の様子

小千谷市の揺れの状況は「谷高生のさけび」では以下のように表現されている・

- ・いきなり店全体が浮かび上がった。体が左右にグツングツと揺り動かされ、周りの棚にしがみついた。
- ・洗濯機の中にいるかのような揺れにより倒れてきた食器棚に挟まれて、身動きが取れなくなった。
- ・頭上のテーブルの上に置いてあった包丁がいつ落ちてくるかと、恐ろしくてしょうが



ありませんでした。

- ・家がきしみ、テレビが宙を飛び、蛍光灯は鼻先をかすめ落下した。ガラスや食器の割れる音が混じり、母親の悲鳴が聞こえた。
- ・まるでこの世というおもちゃ箱を、大きな巨人が揺らしているんじゃないか、と正直思うほどだった。

小千谷市の家屋被害調査記録から被害率分布図を作成して被害を見てみると、信濃川右岸では、ひ生と小千谷駅～旭橋の地域で段丘崖の近くや盛土のところで被害が他の地域より10%程度大きくなっている。信濃川左岸では、関越道に沿ったところ、段丘崖の近く、小千谷段丘面に浅い谷を刻んで流れる小河川のところで被害が大きい。西の山麓、藤田沢では全建物の半分くらいが、水口、打越では6割強の建物が全半壊となっている。(図2)

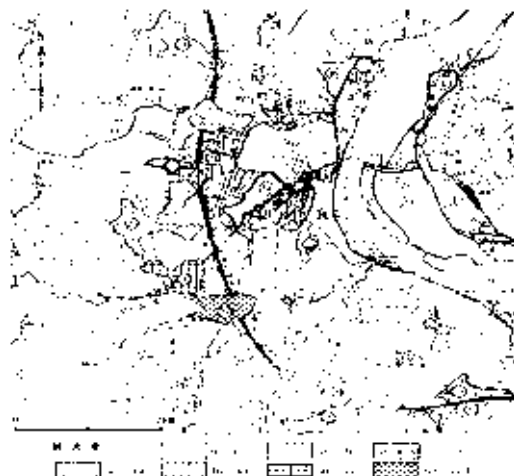


図2 小千谷市の建物の被害

信濃川左岸の関越道に沿った被害の大きいところは段丘面の上に軟弱な泥層が厚く（10m～25m）堆積している。

この部分是小千谷向斜の軸部に相当し、現在も盆状の凹地をつくるような運動が継続しているところである。また、西側の山地から流れ出してきた泥質の扇状地性堆積物もこの向斜構造軸部に厚く堆積しており、この地域に位置する建物の被害が大きくなっている。

2. 越路の建物被害と地盤の関係

地形と地質の概要

越路地域は信濃川と渋海川に挟まれた地域で、中央部には丘陵地形（越路原：北端は朝日原）が北にいくほど高度を下げ、渋海川で分断されている。越路原の基盤は褶曲した魚沼層により構成され、段丘堆積物が何段も分布する。

被害の大きい朝日地区の様子

朝日地区は十楽寺用水が流れている付近が被害が一番大きい。これはかつて大きく蛇行していた渋海川の後背湿地や三日月湖に堆積した軟弱な泥層が厚く堆積しているためと考えられる。（図3）

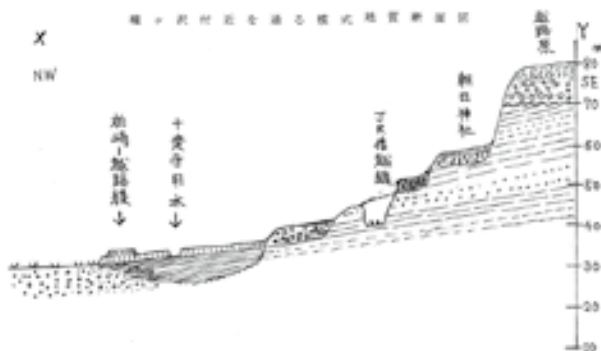


図3 朝日集落南北方向地質断面図



図4 朝日集落の被害

岩野・釜ヶ島地域

岩野集落と釜ヶ島集落は近接しているが建物被害は釜ヶ島は岩野の3倍になっている。釜ヶ島は沖積面からの比高が2mでかつての信濃川の中州が段丘化したもので離水からあまり長い時間が経っていないのに対し、岩野は比高7mで10万年前の段丘面に立地している。

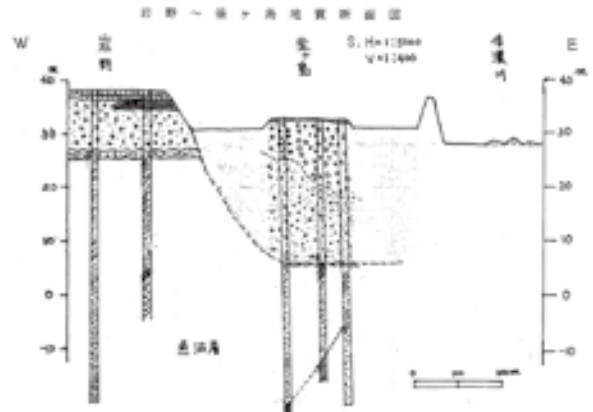


図5 岩野～釜ヶ島間の地質断面図

塚野山長谷川邸周辺の地震被害

長谷川邸は小千谷段丘に相当する段丘面（比高6m）上に立地している。塚野山地域では地表面下に厚い段丘レキが分布するのが一般的であるが、長谷川邸の地下では図7に示すように地下4mまでN値が2程度の軟弱な泥層が堆積していることがわかる。このことが長谷川邸及びごくその周辺では地震の被害が一桁大きかった事の原因である。（図6）

西谷：居平・寺尾地域

町道282号線沿いの急傾斜面を形成している泥岩層を挟む砂岩層からなる魚沼層及びその上位に不整合で重なる親沢段丘相当層の端の部分が斜面崩壊し大きな被害を出した。

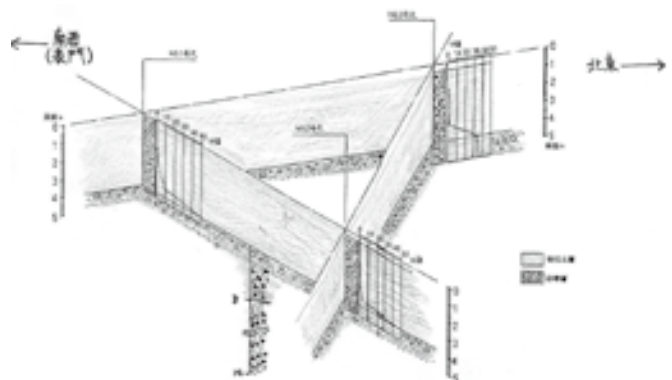


図6 長谷川邸地下地質断面図