

大地から学ぶ越路の

おいたち



昭和28年ころの国道17号 榎峠
妙見側から浦柄方面を望む (撮影: M.Y氏、佐野迪則氏提供)



国道17号 榎峠改修工事の様子① (昭和50年代初期)



国道17号 榎峠改修工事の様子② (昭和50年代初期)
撮影: 佐野迪則氏

【主な内容】

■平成26年度地学講座開催報告

第3回 「災害現場のボランティア活動からみた地域の防災力」

.....中越防災安全推進機構 地域防災力センター 河内 毅

第4回 「新潟をおそった地震災害に学ぶ」ー今後の地震防災に向けてー

.....新潟大学理学部 自然環境科学科 久保田喜裕

■春の野外観察会「苗場山麓ジオパーク「秋山郷」ツアー」のご案内

■連載第11回: 金井さんのボーリング資料から

.....大地の会顧問 渡辺文雄

■連載第7回: 信濃川段丘群と赤土

.....大地の会顧問 渡辺秀男

■妙見「白岩」・榎峠(国道17号)の変貌と中越地震

.....大地の会会員 佐野迪則

■スノーフェスティバル in 越路 雪像づくり報告

.....大地の会 吉田一久

■大地の会平成27年度活動予定

災害現場のボランティア活動からみた地域の防災力

（公社）中越防災安全推進機構 地域防災力センター 河内 毅

はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災や、全国各地における豪雨災害や土砂災害など、近年、災害の発生が増加傾向にあります。長岡に限ってみても平成23年豪雪、平成24年豪雪、平成23年新潟・福島豪雨、平成25年7月・8月豪雨など、わずか数年の間に度重なる災害に見舞われてきました。

私自身、防災の仕事に直接的に関わるようになったのは5、6年前からなのですが、そのわずかな期間の間に前述のような多くの自然災害の支援活動に携わることになりました。今回はその経験やそれを通して得られた教訓などについて話をさせていただきます。

東日本大震災における物資支援

私が初めて関わった大規模災害は東日本大震災でした。東日本大震災では、津波による被害が甚大で、被災地域も広範に及んだことから道路や配送拠点の多くが被災し、被災地では食料や生活物資の不足が顕著でした。この物資不足の解消を支援するために長岡では社会福祉協議会や青年会議所、NPO等により東日本大震災ボランティアバックアップセンターが設立され、物資の収集・仕分けを行い被災地への物資配送を担いました。

この物資支援を行うにあたって非常に重要な役割を果たしたのが、長岡青年会議所の存在です。通常、災害ボランティアセンターの活動であれば、おおよそ社会福祉協議会やNPO等だけでも対応が可能なのですが、物資の調達・配送となると、トラックの手配一つですら私たちにはどうしたらよいかわかり



ません。そんな中、企業の経営者などの集まりである長岡青年会議所が、トラックの手配を一手に担ってくれたことで、毎日円滑に支援物資を送り出すことが出来ました。また、物資収集の面においても、青年会議所が持つ長岡市内外のネットワークを駆使して物資の収集を行い、被災地からの多種多様なニーズに応えるのに一役買ってくれました。

その他、物資支援については、一般のボランティアの皆さんの協力も非常に大きかったです。一般から集められた支援物資の中には、一つの箱の中に様々な種類の物資が混在しているものも多く含まれていましたが、長岡では中越地震の際にもこのような支援物資の処理に苦労した経験があります。同じことを繰り返さないためにも、支援物資を被災地に送る前に仕分けをしてから発送しましたが、その作業には多くの一般のボランティアの皆さんの協力がありました。

このように長岡市内外の多くの協力があったおかげで被災地への物資を送ることが出来たわけです。

被災地の支援団体との連携

長岡から多くの支援物資を被災地に送ることを可能にした要因の一つが被災地の支援団体との連携です。いくら長岡で物資を集めても物資の受け手がなければ円滑に支援を行うことはできません。

被災地から遠く離れた長岡では支援物資の収集・配送は出来るものの、どこの被災地で何がどの程度必要とされているかといった情報が不足していました。被災地で必要とされていない支援物資を一方向的に送ってしまうと無駄になるばかりでなく、物資を保管するための余計なスペースの確保が必要となり、



図 1 東日本大震災での支援物資の荷積み

支援物資による二次災害を引き起こしてしまいかねません。また、長岡から被災地の一つ一つの避難所などに必要とされる支援物資を送ることも、現地の道路状況や避難所の開設状況を把握していない我々には実際には困難なことでした。

そこで必要になるのが、現地側で支援物資の引受先となってくれるパートナー団体の存在です。長岡からの支援物資を一旦受け入れ、それを必要に応じて被災地の各避難所まで運ぶと共に、被災地で必要としている物資の情報を収集・フィードバックしてもらうことによって、長岡からの物資支援が初めて可能となるわけです。

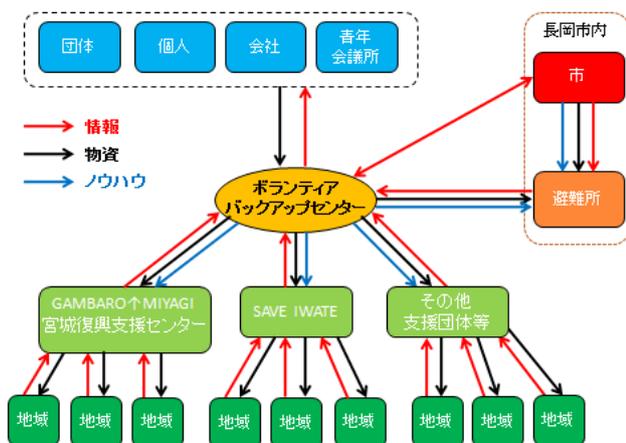


図 2 東日本大震災での物資集配システム

ただ、災害発生後にパートナーとなる現地 NPO を探すことは容易ではありません。現地の支援団体も多忙な状況ですし、互いに信頼できるパートナーであるかどうかを見極めることも難しいからです。だからこそ平時から全国各地において連携できる団体との関係性の構築を図っておくことが大切です。各地域に、被災した時に支援物資運搬のハブのような役割を担ってくれる中間支援団体の存在が重要にな



図 3 現地支援団体での物資支援活動

ってくるわけです。

なお、物資支援については、ガソリン不足や配送拠点の被災の影響などで一時期はいつまで物資支援を行わなければならないのかと悲嘆にくれた時期もありましたが、4月上旬になると、徐々に被災地のスーパーなども営業を再開したため、被災地の民衆圧迫などの影響も考慮し、物資支援を終了しました。

避難所におけるコミュニティ

東日本大震災では多くの避難所が開設されましたが、その形態は一様ではなく、地域性が多く映し出されているようでした。街場にある大規模避難所は複数の地域から避難されている方が多いため、避難者による積極的な避難所の自治が行われていない印象を受けるところが多くありました。一方、地方にある比較的小規模な避難所などは、集落単位で運営が行われているところも多く、非常に統率がとれている避難所が多かったように感じました。中には支援で行ったにも関わらず、逆に昼食を提供してくれた避難所さえありました。普段から地域コミュニティがしっかりしている地域の避難所ほど、避難所の運営もしっかりしており、平時における地域のつながりや自治会活動などが、避難所運営においても活かされるのだと感じました。つまり、災害時の避難所運営も実は平時の延長線上にあり、平時からコミュニティがしっかりしている地域は災害時においても上手く機能するケースが多いと思いますし、逆もまたしかりということだと思います。

支援者が作り出す「被災者」像

これはある街場の避難所でのエピソードですが、長岡のメンバーが炊き出しなどのイベントを行った際に、被災者の皆さんに画用紙にメッセージを書いてもらった時のことです。多くの皆さんが前向きなコメントを書いてくれたのですが、そこに来た小学生くらいの男の子に声をかけると「僕、被災者なんだけれど…」 「被災者でも書いて良いの？」と逆に聞き返されました。「もちろん」と言葉を返すと喜んでメッセージを書いてくれ、それを見た同伴のおじいちゃん、おばあちゃんも大変それを喜んでくれたのが、非常に印象的でした。

この時、私自身が感じたことが、「被災者」を作り出しているのは、実は我々支援者なのではないか、ということ。被災者の方々に「皆さん、休んでください。私たちがしますから。」こんな気遣いの言葉もひよっとしたら、被災者の方々から役割を

奪っているのかもしれませんが。例え避難所にあっても、段階によっては、被災者の皆さんがもっと主体的にやり甲斐をもって生活できる環境をつくるような支援も大切なことなのだと思います。

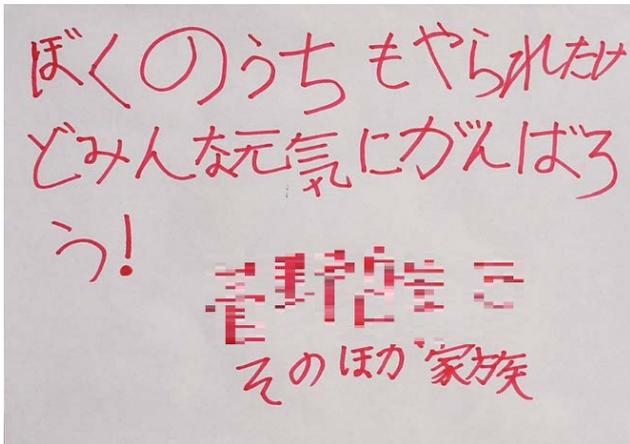


図 4 被災者の男の子が書いてくれたメッセージ

足湯の効能

東日本大震災では多くのボランティアの皆さんが被災地に入り支援活動を行いました。しかし、その大半は瓦礫撤去などの肉体作業で、被災者の皆さんとまったく接点を持たずに作業だけして帰るボランティアの皆さんの方が多かったのではないかと思います。それはそれで非常に意味のあることなのですが、被災者の皆さんに寄り添い、そして、わずかばかりでも心の安らぎを与えられるのもまたボランティアの力なのだと思います。



図 5 足湯ボランティア活動

図5はボランティアの皆さんが被災者の方々に足湯を行っている写真です。足湯は阪神淡路大震災の時に始められたもので、当初は冬の体育館に避難している皆さんに少しでも温まってもらうために行われていたそうですが、足湯をやっているうちに被災者のいろいろな声を聞くことが出来る、それが被災

者のストレスケアにつながったり、被災者の抱える課題を知り、他の支援策につなげるきっかけに出来るなど、新たな効果が得られるとのことで、現在では後者を目的として実施されることも多くなりました。

東日本大震災でも多くの避難所や仮設住宅でこの足湯が行われました。被災者同士ではなかなか話が出来ない被災体験や日常の悩みや愚痴、そんな様々な話をこの足湯を通してだと聞くことが出来ます。例えそれがすぐに課題の解決につながらなくても、話をすることで多くの被災者の方々のストレス解消につながっていたのではないかと思います。「足湯をしてもらったおかげで昨日は良く眠れたよ」そんな声は足湯を行った後に良く聞かれたものです。

また、この足湯がきっかけとなって、被災者の皆さんとボランティアの間に多くの交流が生まれました。今も多くのボランティアの皆さんが文通をしたり、仮設住宅を訪ねてくれたりしています。そして、それが復興に向かって歩んでいる被災者の皆さんの大きな支えの一つになっています。

その他、足湯は仮設住宅の中に新しいコミュニティを作るそんな効果もあったと思います。足湯をしに仮設の集会所に住民が集まり、そこで知り合いが出来て新しいコミュニティが出来る。特に様々な地域からの入居者が多かったコミュニティではそんな役割も果たしていたのではないかと思います。

様々な人と人をつなげる、そんな効果がこの足湯にはあるのだと思います。

災害ボランティアセンター

これまで、平成23・24年豪雪、平成23年新潟・福島豪雨、平成25年7月・8月豪雨など、いくつかの災害で災害ボランティアセンターの運営などに関わらせて頂いていますが、未だに地域における災害ボランティアや災害ボランティアセンターの認知度が非常に低いと感じています。災害ボランティアセンターのことを理解している地域では災害時にボランティアを上手く活用できるケースもあるのですが、そうでない場合は、ボランティアを上手く活用が出来ず結果的に復旧・復興に遅れを生じるケースも少なくありません。

災害時、民有地の復旧作業は通常、自力で行うのが原則です（自助）。個人の力ではどうにもならない場合、隣近所や町内会などの協力を得て地域ぐるみで復旧作業に当たります（共助）。しかし、地域全体が被災するなどして、隣近所の支援さえも望め

ないような場合には、ボランティアの力を借りることも必要です。

ただ、実際にボランティアに作業をお願いしたくても、どこをお願いしたら良いかわかりません。また、全国から駆け付けてくれるボランティアもどこへ行ったら良いかわかりません。そこをマッチングするのが災害ボランティアセンターで、長岡の場合は、社会福祉協議会を中心に青年会議所やNPOなどが協働で設置・運営を行います。



図 6 ボランティアによる災害後の復旧作業

災害ボランティアセンターへの依頼はもちろん個人からでも可能ですが、自主防災会や町内会と言った組織が間に入ってくれることで、よりの確に支援を必要とする世帯に支援を送ることが可能になる場合もあります。災害ボランティアを必要とする人ほど、高齢であったり、障がいがあったりなどで自らの発信が上手く出来ないケースが多いですし、災害ボランティアセンター単独では世帯構成などを配慮して派遣を調整することは困難ですが、間に町内会が入ることで、支援の優先順位などをつけることが可能な場合もあるからです。

地域の防災力と言うと一般には共助力のことを言うことが多いですが、共助の力だけではどうにもならない場合に支援を上手に受ける「受援力」も災害時に地域に必要とされる大きな力の一つで、「受援力」の差がその後の地域の復旧・復興の大きな差となって現れることもしばしばです。

地域の総合力による災害支援の力

災害時に支援の力をいかに結集できるかも、広義的には地域の防災力といって良いのかもしれませんが。災害ボランティアセンターによる支援は、通常、人力によるものがメインになりますが、災害支援には重機があった方が円滑に作業が行える場合もありま

す。このような場合には重機を扱える専門的なボランティアの協力があるとより効率的に作業が行えます。また、ボランティアや被災者の健康管理のためには保健師や日赤などとの連携があると、怪我や体調不良などのトラブルにも対応が可能になります。

また、単独の組織だけでは上手く作業を行えない場合もあります。例えば、道路上の土砂やゴミの撤去は行政が行いますが、私有地の場合は被災者の自己責任というのが原則なので、ごみ処理の場合に問題が起こるケースがあります。過去の水害では被災家屋から道路に出されたゴミのみを行政が撤去したために、道路にゴミを出さずに私有地内に仮置きしていた世帯から苦情が出たようなケースがありました。このようなケースでは、行政や災害ボランティアセンター単独では解決が難しいのですが、両者が協力し、行政のトラックが道路の片づけをしている際にボランティアが私有地からのゴミを載せるなどすることで、解決が可能になることもあります。

災害時には平時にも増して分野を超えた様々な団体などの協力・連携が必要になります。災害に備えるためにも地域にある資源を把握し、平時から良好な関係性を築いておくことが大切ですし、それが住みやすい地域づくりにもつながることだと思います。

まとめ

これまで災害ボランティア活動の目線から、災害支援活動や地域の防災力ということについて述べてきました。災害が頻発している現代において、災害自体を防ぐことは困難ですが、災害の被害を少しでも減らすことは可能です。そのためには日ごろからの防災・減災活動が必要ですが、自分や家族の身を守る「自助」以外の分野では、防災を意識しなくても出来ることが沢山あります。地域内のつながりづくりやコミュニティ形成、地域資源の発掘や活用など、どれも平時の地域づくりにも関わってくるのですが、こういったことが出来ている地域は災害時にも強いのだと思います。災害時の活動はあくまで平時の延長線上にあるものです。平時に出来ないことは災害時にもできませんし、平時の課題は災害時には顕在化します。

ぜひとも各地域において防災のための「自助」にプラスして、「地域で助け合う力」「支援を受け入れる力」を日ごろから高め、災害に強い地域づくりを進めて頂ければと思います。

「新潟をおそった地震災害に学ぶ -今後の地震防災に向けて-

新潟大学理学部准教授 理学博士 久保田喜裕

はじめに

大地の会で講演を行うのはこれが 2 回目です。前回は 10 年前(平成 16 年)にこの講座で新潟平野の変動の話をし、その後、万全の準備をしていた巡検を日曜日に控えたその前日の土曜日が中越地震の日で、巡検は中止となったことを先程事務局の人と話して思い出しました。

昔は、災害は忘れた頃にやってくると言われていたのですが、中越地震以降はこの信濃川流域は数年おきに大きな災害が起こるようになり、いったいこの地球はどうなっているかと思えます。

今回は、中越地震、中越沖地震、2011 年の長野県北部地震の現地調査に奔走した経験から、従来指摘されなかった被害のタイプがわかってきて、それを基に地震に対して強い地盤や防災をどうするかについて説明したいと思います。

今地球は地震の活動期に入ったというのが大方の地震学者の指摘するところであり、活動は終わったということではなく、むしろ始まりなのではという話をします。

地球は、日本列島も地震の活動期に入った！

最近 100 年間の世界の超巨大地震 (M9 以上の地震) を見てみると、1952 年カムチャッカ地震 (M9.0)、その後 1957 年アリューシャン地震 (M9.0)、1960 年チリ地震 (M9.5、観測史上最大でこの地震で発生した津波が東北に到達)、1964 年アラスカ地震 (M9.2)。その後しばらく超巨大地震は発生しませんが 2004 年スマトラ島沖地震 (M9.1)、そして 2011 年に、東北沖で 3.11 (M9.0) が発生しています。

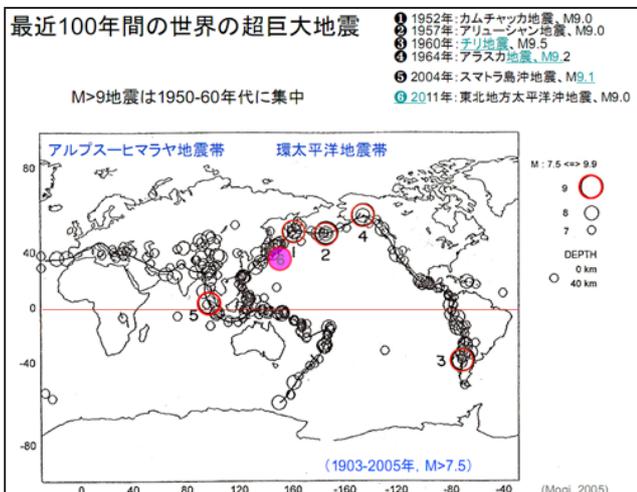


図 1 最近 100 年間世界の超巨大地震とその分布



過去の例からすれば、地球は地震の活動期に入ったといえるし、これから 10 年ないし 20 年の間は超巨大地震の発生する恐れがあるものと考えられます。

日本列島も 1890 年から 2008 年の M5 以上の地震をプロットすると、日本列島が静穏期から活動期に入ったことが読み取れます(図 2)。

経験的に大きな被害が出るのは M6 以上の地震です。福井地震 1948 年 (M7.1) 以降 M7 以上の地震の発生はありませんでしたが 1995 年兵庫県南部地震 (M7.3) が発生し、その後中越地震と中越沖地震が発生しました。過去の例からすればその後 50 年位は日本列島において大きな地震が次々と起きるのではないかと考えられます。

地震とその規模

地震は地下の岩盤が何らかの力により破壊され、その岩盤の割れが四方八方に拡がり、最終的に断層が形成されると考えられます。岩盤の破壊が強いと地下に出来た断層(震源断層)が地表にまで到達して地表の地形を変えることがあります(地表地震断層)。1891 年の濃尾地震は内陸型の地震として最大

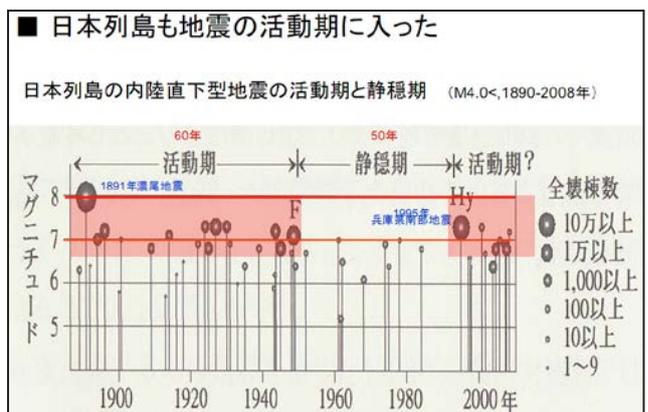


図 2 日本列島の内陸直下型地震の活動期と静穏期

マグニチュードと地震のエネルギー マグニチュードが1大きくなることに放出エネルギーは約32倍になる。しかし、発生回数は約10分の1になる。

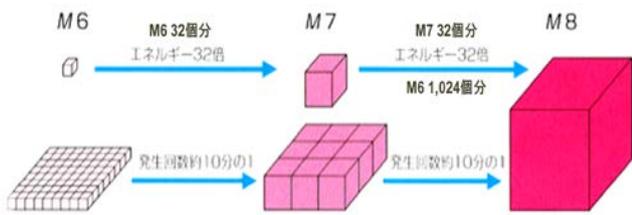


図3 マグニチュードと地震のエネルギー量

のもので10メートルの崖ができました。

地震規模はマグニチュードで表されますが、地震の放出するエネルギー量で、マグニチュードが0.2増えるとエネルギーは2倍になる。従ってマグニチュードが1違うと2の5乗で32倍、2違うと約1000倍エネルギー量が増えることとなります(図3)。M6のエネルギーは広島に落とされた原爆のエネルギーと同じと言われています(図4)。

また、大(おお)地震、大(だい)地震の違いについて、大(おお)地震はメディア用語であり、被害の程度に応じて使用されます。大(だい)地震は地震学上の用語でM7以上の地震を指し、M8以上を巨大地震、M9以上を超巨大地震といえます。

M7未満の地震を中地震と定義されますから、中越地震、中越沖地震のマグニチュードは6.8であったので中地震ということとなります。

3.11はどのような地震であったか

資料によれば、東北沖の地下24kmの岩盤が最初に破壊され、岩盤の破壊が四方八方に拡がり最終的に長さ450km、幅200kmまで達しました。

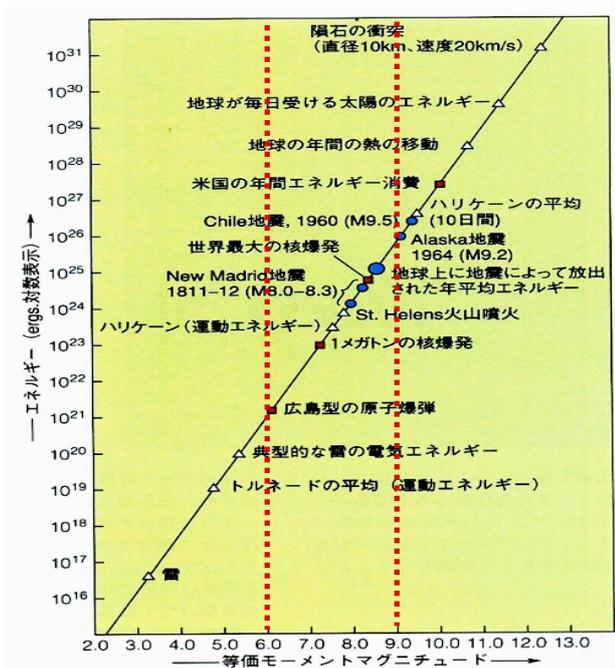


図4 地震のエネルギー比較

断層のずれは20~30m生じ、マグニチュードは9.0の巨大さで、この地震により新潟長野県境地震の発生や乗鞍岳、伊豆大島の火山活動の活発化など日本各地で火山・地震活動が誘発されました。日本列島の地下は3.11前後で全く別のものになりました。

地震の空白域と中越・中越沖地震

地震の空白域の考え方には、以前は将来にわたって地震が来ないから空白であるとするものと、将来大きな地震が起きるためにエネルギーを蓄えているとする考えがありましたが、中越地震、中越沖地震も空白域であったことから、現在では空白域は将来の地震のためエネルギーを蓄えている区域と考えられています。

大森房吉(東大地震研)は1922年、歴史的に長野から新潟の信濃川沿いで大きな地震が頻発してきたことから、この地域「信濃川地震帯」と命名して警告を発しました。また、茂木清夫(1988)、佃為成(1998)によって新潟平野から佐渡にかけての地震の空白域は指摘されていました(図5)。

中越地震と中越沖地震の震央と震源域はその指摘された空白域の南半分と重なりますが、依然として北半分は空白のままです(図6)。

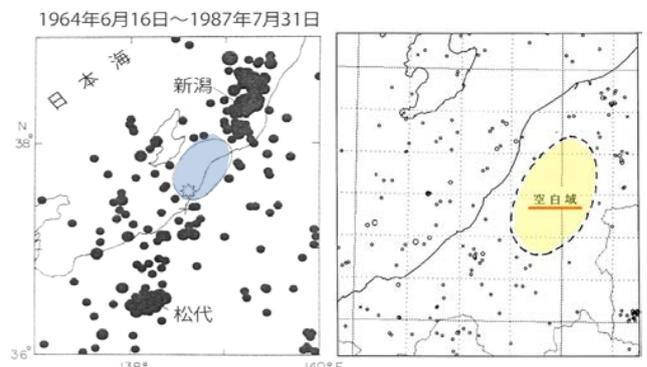


図5 指摘されていた空白域(左: Mogi(1988) 右: 佃ほか(1998))

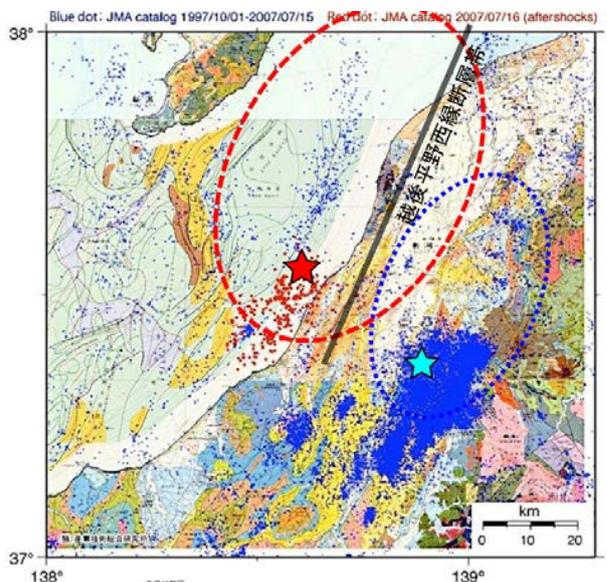


図6 残された地震の空白域

越後平野の西縁は角田山と弥彦山の直下を越後平野西縁断層があり、それが越路や十日町の断層まで連動すると M8.6 クラスの、内陸地震ではかつて無かったほどの大きな地震になると言われています。

大地震は連続して起こる癖があります。経験則からは、10年以内に震央距離で100km以内に同じクラスの被害地震が発生しています。新潟の例で言えば2004年の中越地震のあと2007年に中越沖地震が震央距離30-40kmで発生しており、同じような現象が他の地域でも見られます。

新潟地震と液状化被害

新潟地震（1964.6.16）の震源は粟島南西の海底40km, M7.5, 震度は新潟市で5。地震の強いエネルギーにより海底の地盤が隆起したり、または沈降したりしました。震央付近の海底は5m以上隆起し、粟島全体が1m以上隆起しました。また海岸線沿いも4m以上沈降したところがありました（図7）。

特徴的なものは地盤の液状化による被害で、新潟地震で初めて人類は大都市の液状化による被害を目撃し、以後世界では新潟の例に学んで液状化の研究が始まりました。

かつての県営アパート（現在のがんセンター敷地）では、大規模な地盤の液状化による地盤沈下により支えを失った建物がゆっくりと傾きました（図8）。

中にいた住人は壁伝いに避難しました。

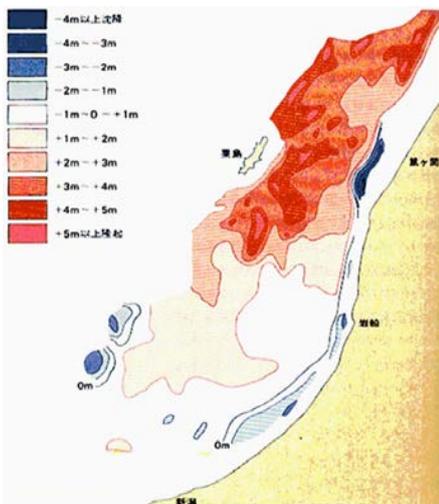


図7 隆起・沈降した海底地盤



図8 液状化で倒壊したアパートと避難する住人

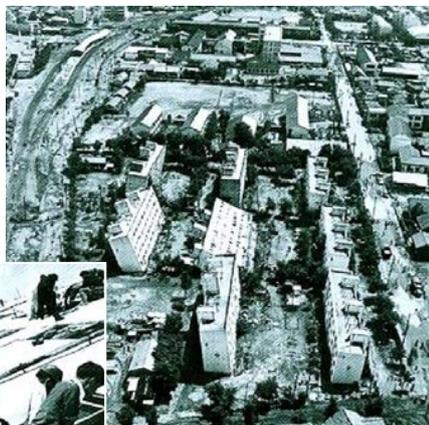


図9 地震被害(上図)と1699年の河道(下図)

1995年の阪神淡路大震災の地震は鉄筋コンクリートの建物の途中階からつぶれるような全く違う被害をもたらしました。

地盤の違いにより、つまり液状化するような地盤は地震のエネルギーを地盤が吸収して直接に建物を破壊するような被害はおきなかったともいえます。

このことから同じ揺れが来ても地盤の違いによって被害のパターンが変わることがわかります。

1964年の新潟地震で液状化を起こした場所は大河津分水付近の旧河道、中之口川、信濃川、阿賀野川の旧河道など、堤防により流れを固定する前は河道だったところを埋め立てた軟弱な砂地盤であり、地下水位が高いところで発生しています。信濃川河口付近では、地震の被害と旧河道との関係が明瞭です（図9）。

中越沖地震での砂丘地の被害

新潟地震において砂丘で液状化が起きなかったことから、砂丘は地震に対して安全と考えられたが、それは中越沖地震によって覆されました。

柏崎市街の砂丘斜面で液状化は見られませんでした。傾斜面において家を建てる場合には、盛土や切土をして平面を作る必要があり、端の擁壁が弱いと地震により壊れてしまい上の建物ごと動いてしまいます。

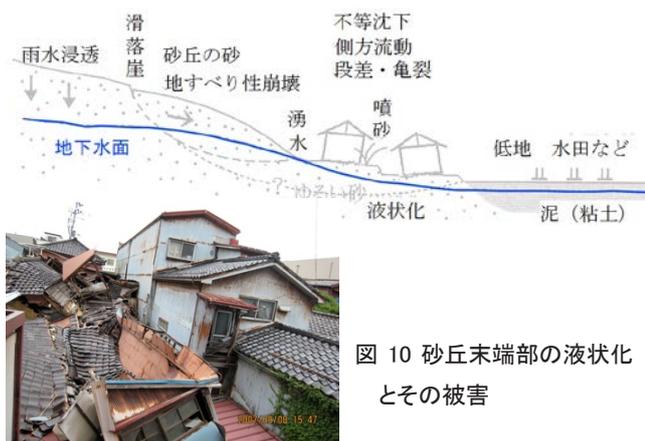


図 10 砂丘末端部の液状化とその被害

砂丘斜面は地震の揺れにより砂の粒子が斜面の低い方に動き、地盤が滑り結果その地盤の上の建物が壊れたり、地すべりを起こして地盤が破壊されることがあります。

結論として砂丘の斜面は危険であるといえます。擁壁が十分でないところは特に危ない。また砂丘斜面のふもと、地下水位が高い場合、地震があると液状化を起こします(図10)。

このような場所に家を建てる際には、何らかの地盤改良が必要となります。

中越地震のケース

丘陵のニュータウン(高町団地)では、地震後の被害調査で現地に行くと場所により被害の差があることに気がつきました。

団地の中心部は目立った被害が無いのに比べて、周辺の眺望のよい団地の縁行くにつれて被害が大きくなっていきます。旧地形図を調べて、造成前と比較すると被害の大きな場所は、元の山を削りその土砂を埋めて造成した部分、盛土の傾斜地に発生していることがわかりました(図11)。

造成地に家を建てる場合には、そこが切土地なのか盛土地なのか確認しておくことが重要です。

一般的に地震に強いとされている段丘・丘陵地においても、緩傾斜の旧河道や谷埋め盛土地がありそこに被害が発生しています。

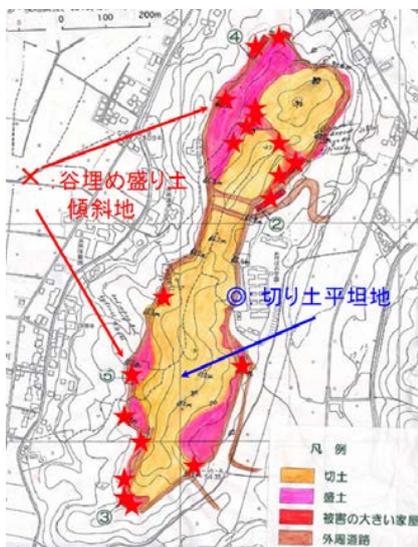


図 11 盛土地盤に被害が集中する



2004年10月24日国土地理院撮影 昭和9年 国土地理院2万5千分の1
図 12 2004年(左)と1934(昭和9年)の中沢町



図 13 中沢町 水路の位置と被害

また、中沢町は昭和初期には水田であったところが昭和40年代に大規模に埋め立て造成された住宅です(図12)。地震直後の調査では大きな被害を受けた住宅が散在しており、その原因がわかりませんでした。翌春の再調査で、被害の大きかった住宅の脇にはなぜか側溝(水路)があり、被災家屋の住人からも地震で住宅が側溝の方にすべったという証言を得ました(図13)。

この側溝はかつての田の用・排水路で、長岡は雪国のためその排雪のため蓋や支え棒をしていなかった。つまり中沢町で大きな被害が出たのは側溝(水路)の脇であることがわかりました。更に調べてみると、この宅地はわずかながら北側に傾斜(0.8%)しています。肉眼ではわからない程度の傾斜であっても地震により地盤は低い方にすべることがわかりました。

地震の揺れと被害、その対策

今まで地震の被害(震害)については、強震動震害による住宅の破壊、地盤の液状化による震害がよく知られていましたが、地震により地盤が低い方にすべる「地盤の表層すべり」震害があることに気づきました。

強震動震害は、中越沖地震の際の柏崎における建物被害に顕著です。柏崎は海岸沿いにあり、冬の風対策として瓦屋根が多く、そのため地震の際には重

心が高いせいで地震の揺れが大きくなり耐えきれなくなった古い住宅が破壊されました。

このような強震動震害に対しては、横ゆれ対策には筋交いを入れて強度を増やすことが有効であるが、縦ゆれに対してはまだ不十分です。

1981年に建築基準法が改正され、それ以後の建物は震度6強から7に耐えるよう設計することとされています。しかし、この想定は横ゆれ対策であくまで建物本体の基準で、地盤そのものが動けば被害は防げません。

液状化対策としての地盤改良には軟弱な砂地の地盤の強度を増加や、地下水位を上げないために地盤によく締め固めた砂や、採石の柱を埋めるなどするやり方があります。

「地盤の表層すべり」震害では、地震により地盤が低い方にすべってしまうと、たとえ建物が1981年以降の耐震設計で建てられていても被害は免れません(図14)。建物の新旧を問わず対策が必要ということとなります。この対策には地盤の流動を防止する土留め擁壁の設置が有効と考えられます。

地震に強い地盤とは

震源から地震波が伝わる際には、丘陵や山地の切



図14 地盤の表層すべりによる被害

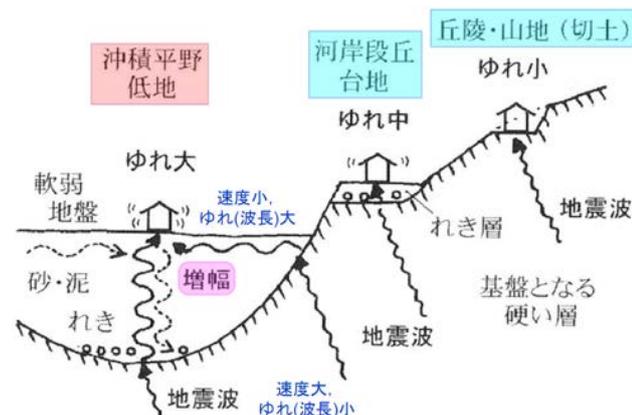


図15 地盤と地震のゆれ方

土地には早く小さい波が伝わり、砂や泥の堆積した平野にはゆっくりした大きな地震波が伝わり、大きく建物を揺らします(図15)。

中越沖地震の際、震央に近い椎谷地区では地震の被害が極めて小さく、これは丘陵や山地の切土地の地盤の上に直接住宅が建っているからです。

また、別山川沿いの広い平坦地では、平野の軟弱な沖積地盤にもかかわらず強振動に耐えています。平坦地では地震の揺れに対して地盤がすべらなかったものと考えられます。

傾斜地は、たとえ1/100程度の微傾斜地でも地盤はすべります。昔の谷跡や河川跡、住宅地脇の側溝・水路は要注意です。

中越地震、中越沖地震及び長野県北部地震の被害調査からまとめた特に地盤変位による家屋の被害「震害と地盤との関係」を図16に示します。

地質・地形	被害の程度		地盤変位要因
	被害 小	被害 大	
地盤地質	切土地 硬地盤 (段丘礫、土石流)	盛土地、埋土地 砂質・泥質地盤 (崩壊堆積物)	斜面すべり、側方流動 崩落、不等沈下
地盤地形	平地地 段丘、扇状地、砂丘頂部 平野(沖積低地)中央 広い自然堤防、(泥碇原)	(微~傾)傾斜地 地すべり地、砂丘斜面、麓斜面 平野(沖積低地)縁辺 旧河道跡、山麓	
地下水位	低い(液状化しにくい)	高い(液状化しやすい)	
宅地間積	広い	狭い	
建物立地位置	中央	縁辺(崖線)	
側溝・下水路	無し(グレーチング等の蓋あり)	有り(グレーチング等の蓋なし)	

図16 震害と地盤との関係

地震災害にどう備えるか

新潟県をおそった今までの地震調査の結果から今後の地震災害への備えとして、①国土地理院が発行する旧地形図や航空写真から自分の住んでいる地盤の成り立ちを知ってどんな被害が起こる可能性があるか知っておくこと。②災害現場をよく見ておくこと。③ゆれは人を殺すのではなく、ものが人を殺します。家具の転倒防止や火災防止につとめることが大切と考えています。

2004年10月23日17時56分、そのとき..を忘れて防災に心がけていただければと思います。

(講演内容を大地の会で編集記述、文責は大地の会)

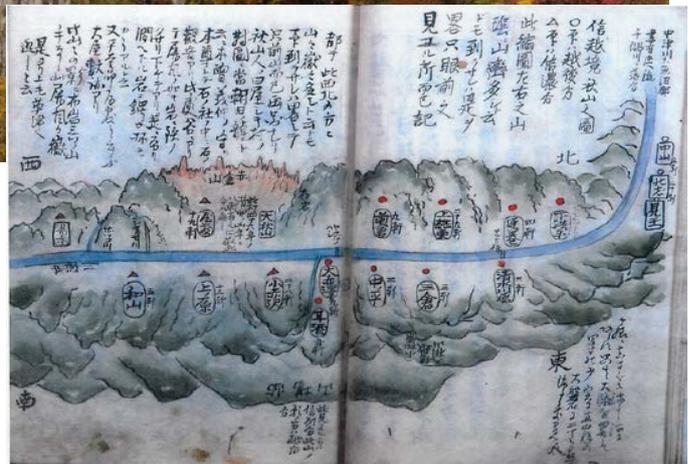
平成27年度「大地の会」春の野外観察会

苗場山麓ジオパーク「秋山郷」ツアーのご案内



↑ 秋山郷、屋敷集落北側の「布岩山」

中津川上流「秋山郷」は苗場山、鳥甲山の火山活動による溶岩の流れと川が刻む深い谷、柱状節理の岩壁が圧倒的な景観を見せます。この大自然の迫力を体感し、「秋山記行」に描かれた風景や人々の暮らしに触れ、鈴木牧之の足跡もたどります。



↑ 「秋山記行」信越国境秋山之図

主な観察地

見玉の崩壊地形と見玉不動尊、結東の石垣田、苗場山・鳥甲山の眺望、前倉橋、切明の河原（温泉）、志久見川の景観、無斑晶ガラス質安山岩（爪石）の露頭

日時

平成27年5月31日（日）

※昼食をご持参ください

8時00分集合 8:15出発 17:30解散（予定）

【雨天決行！】

集合場所

長岡市越路支所（長岡市浦715番地） ☎ 92-3111

対象

どなたでも参加できます。（子どもさんも大歓迎！！）

募集人員

40名

案内

苗場山麓ジオパーク振興協議会・大地の会顧問団

参加費用

会員500円 一般700円（資料代等）高校生以下無料

申し込み

5月20日（水）までに電話/FAX/メールにてお申し込みください。

電話：0258-92-5910 FAX：0258-92-3333（越路支所地域振興課）

メール：koshiji@daichinokai.sakura.ne.jp（大地の会事務局）

主催 「大地の会」／越路公民館

金井さんのボーリング資料から 連載第11回

大地の会顧問 渡辺文雄

(5)飯塚篇 番外

昨年暮れ、会員の内藤孝さん（飯塚在住）から前号の記事に関して情報が寄せられました。ひとつは岩打谷（なたうちだに）川源頭部は新潟地震で崩落した場所だということ、もう一つは江戸時代に渋海川が飯塚集落入口の急崖に突き当たって流れていたとのこと。いずれも興味深い話でしたので、今回はこれらの題材から話を膨らませることとします（雪が消えないと現地調査ができず、前号の宿題に答えることができないこともあります）。

新潟地震の揺れで崩れた岩打谷川源頭部

前号に「（最上流部で）沢が二股に分かれ、離れ山のような山塊を谷がめぐるとの不思議な地形」と書いた「山塊」は丸山と呼ぶのだそうで（図1の③参照）、榊形山頂上から眼前に谷が周回している様子を観察できるとのことです。

新潟地震（1964年）では長岡（震度5を観測）や越路地域の被害はほとんどなかったと思っていましたので、この丸山で崩落が起きたことは意外でもありました。人家に被害が出ないくらいの揺れでも山が崩れたということは*、きちんと記録に残し、将来に伝えるべきでしょう。雪解けを待つ場所の詳細や規模・状況などを今後現地で確認することにしていきます（かなり頑張ればこの時期にも現地まで、また榊形山まで歩けなくはないのですけれど）。

*このあたり一帯が崩れやすい地山だということです。半固結状の魚沼層砂岩泥岩互層地帯で、沢の手前側（東）に30~50°傾斜しており、榊形山付近に南北方向の背斜軸が通るので上方では傾斜が緩くなっているはず（図2）。

見解の分かれる丸山の地すべり（崩壊）地形

前号では国土地理院の図1の①（再掲）を示し、G（丸山）の崩壊地形は目からうろこだが、飯塚集落に近いJやIは地すべり地形とは考えにくいと記しました。航空写真を用いた地すべり地形判読は、私も30年以上前にやったことがあります、どうしても個人差が出てしまいます。地理院とは別な機関の判読図を同②に示しました（こちらは全国を網羅して公開されており、利用に便利です）。地すべりAを記載してBを省くのは腑に落ちないところですが、I・Jを地すべりとししない（普通斜面とする）点はこちら②の見方に賛同します。

丸山に注目しましょう。①では丸山が榊形山の南北性の尾根から滑り落ちた“離れ山”とみているのに対して、②では丸山の北と南の斜面が地すべりを起こしているだけで、丸山自体は移動体ではないとみえています。私が目からうろこと感じたのは丸山が離れ山という点なので、丸山に関しては①の見方に断然同意します。図2に示すように、魚沼層に近いところの層面すべりが発生して「山が動いた」のではないかと想像しています。

岩打谷川の北隣の下条谷川も南方の奔走川も、背斜軸に近い源頭部には地すべり地形が広がっています（その一部は図1で確認できます）。丸山が離れ山でないにしても長い年月の後には（②のGやHで地すべりや崩壊が続いて）、このような地すべり地形に変化していくのではないのでしょうか。



図1 岩打谷川周辺の地形と崩壊地

①は国土地理院の新潟県中越地震災害状況図（2005）、②は防災科学技術研究所の地すべり地形分布図（ウェブ公開）、いずれも地名等を補筆、③は国土地理院5mメッシュ標高データによる段彩等高線図で、等高線は5mごと。

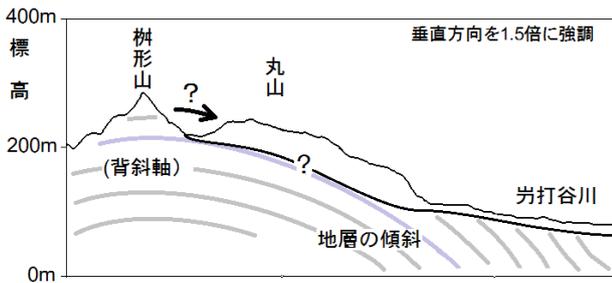


図2 丸山付近想定断面図 (断面線は図1)

丸山は離れ山かどうかより要注意地帯

実際の丸山は、どうなっているのでしょうか（私や判読者がどう見るかでなく）。丸山の尾根上から深いボーリングを何本かしてみなければ判定できないのではないのでしょうか（それでも分からないかもしれません）。ただ①、②いずれの見方も岩打谷川の最上流部で地すべり（または崩壊）地形があると判断しているのですし、谷筋に沿って土石流が流下したことは、地形・堆積物から間違いないところです。『岩塚村史』（昭和30年刊行）には「字岩打谷（中略）驟雨暴漲の際は土砂流出す」「天明九年六月五日なた打川出水十四軒浸水す」などの記事がいくつも出てきます。もちろん現今も豪雨時には出水をみるとのことで、とくに上流に地すべり（崩壊）地をかかえている要注意河川であることを忘れてはならないでしょう。

飯塚地内 往年の渋海川の川欠け、自然の直流

同書には渋海川について、天明～文政年間に何度も川欠けがあり中島の集落が現在の地に集団移転したこと、また「往古は不詳寛政年間頃本村東山辺より西山腰へ傾き曲流し荒地多くして文化、文政年間

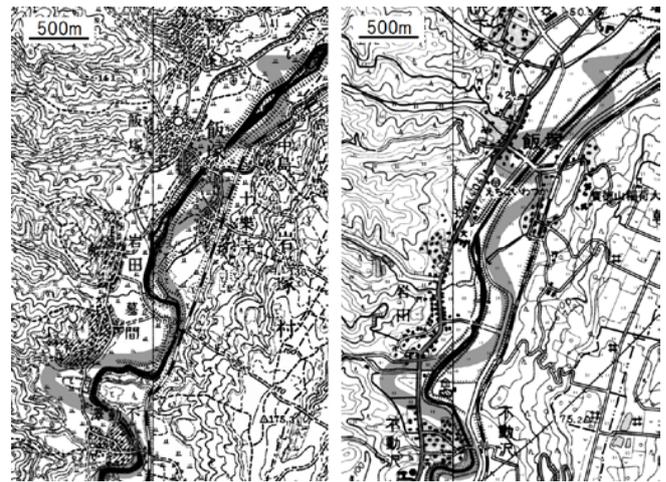


図4 1800年ころの渋海川の河道（灰色部分）

『岩塚村史』口絵の旧水路を転記。5万分1地形図「柏崎」「長岡」、左は大正3年発行、右は平成6・19年発行。

漸々直流し大略現今の景況なり」などの記述があり、口絵（図3に示す）が付けられていました。内藤さんの話にあった飯塚集落の“崖の下”を渋海川が極端に蛇行して流れていたこと、そして飯塚江（鴨田川）はそこから取水していたことが読み取れます。

岩田～不動沢間の流路変更（図3の②）は耕地をふやすための人為的な瀬替え（1857年完成）ですが、十楽寺・飯塚付近の流路には本文と同様に「文化初年（1804年）自然に此方面に流る」と注記があって、大きな氾濫流などのせいでもなく「自然に」「漸々」直線的に流れるようになったようです。河川学でいう蛇行切断が起きたのでしょうか。蛇行の振幅が変化したのでしょうか。それとも網状流の分流が本流に替わったりしたのでしょうか。これを契機に1832年には川筋を直線的に固定する工事をおこなった

（図3の注記⑧）ものと考えられます。旧流路を現代の地図に重ねてみました（図3）。墓間（岩田）東方の川筋は、円弧状？それともコの字型？。1947年のアメリカ軍航空写真には大正4年の地図とは別な形のコの字に写っています。この付近は河道が一定しないのかもしれませんが。

終わりに次号こそ

情報を頂いた内藤孝さんからは『岩塚村史』と図3の元になったと思われる飯塚古絵図（明治21写）を見せていただきました。深く感謝申し上げます。

次号こそ表題の「金井さんのボーリング」に戻りましょう。

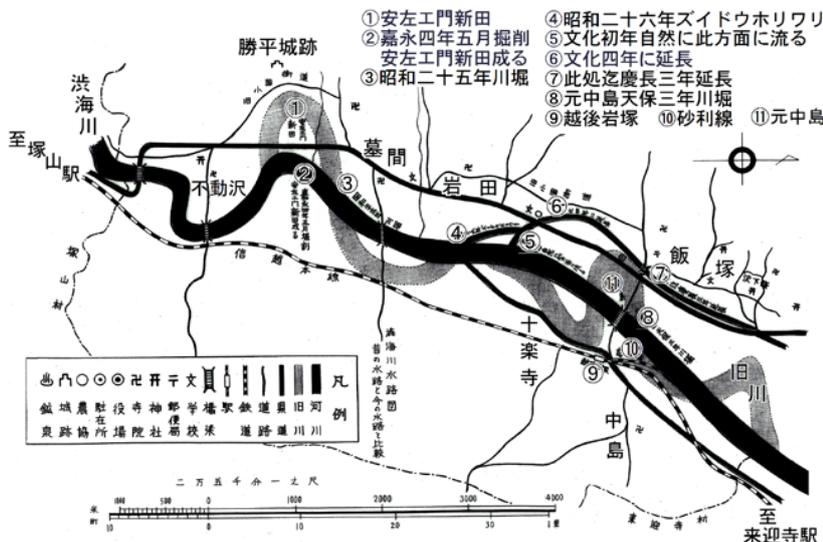


図3 渋海川水路図（『岩塚村史』（1955）口絵に地名・番号・注記を活字で補筆）北の方角が右向きにとってあるので注意。個人的には⑩の砂利線が興味深い。

信濃川段丘群と赤土(第7回)

渡辺 秀男

「前回までの復習」

- ① 火山灰は空から降ってきて、平らな所に堆積し地層として保存されていきます。段丘面上には面形成後から現在までに降灰した火山灰が赤土中に堆積しています。その火山灰分析から各段丘の形成年代が明らかにされます。
- ② その結果から、二つの段丘面として区分されてきた越路原Ⅱ段丘と小栗田原段丘が同一時期に形成された段丘面であることがわかり、「片貝段丘」と名付けました。
- ③ 片貝段丘はできた 10 万年前頃は水平で平坦でしたが、約 9 万年前頃から傾き始めます。時間の経過とともに西側が隆起し、片貝段丘面は最大高低差が 100m を超えるほど変形しています。

D 越後平野に埋没する段丘面

今回は長岡市関原地域、三島地域に分布する高寺・関原・藤橋段丘の段丘面の形成年代とその変形の特徴を述べます。

1 赤土中の砂粒の鉱物組成図と火山灰の認定

図 15 は関原、三島地域の段丘面上の赤土層を 5 ~ 10cm 厚さ単位で採取し、さらに砂粒物を検鏡し、鉱物種ごとの組成比を百分率で表した図です。縦に並んだ棒グラフが各鉱物種の上下の組成比変化を示しています。各地点の各棒グラフの相似性は赤土中に同じ火山灰が堆積していることを示しています。四角もしくは丸印で示した箇所は、代表的な火山灰の鉱物種と赤土中の堆積した層準(位置)を示しています。

一番下位の火山灰の堆積年代から、段丘のおよその形成年代を推定することができます。図には示していませんが、高寺段丘で認定できる一番下の火山灰は約 10 万年前の御嶽火山からの火山灰です。この図ではその上位の約 9 万年前の阿蘇山起源の火山灰(Aso-4)が堆積しています。

図 15 は阿蘇カルデラの阿蘇-4 火山灰の上位には、約 6 万年前の大山倉吉軽石(大山火山)、あいら Tn 火山灰(あいら火山)、1.5 万年前の浅間草津軽石(浅

間火山)が堆積していることを示しています。関原段丘面には約 6 万年前の大山倉吉軽石以降の火山灰が堆積し関原段丘は約 6 万年前に、藤橋段丘面上にはあいら Tn 火山灰以降の火山灰が堆積し、藤橋段丘は約 3 万年前に形成されたことがわかります。

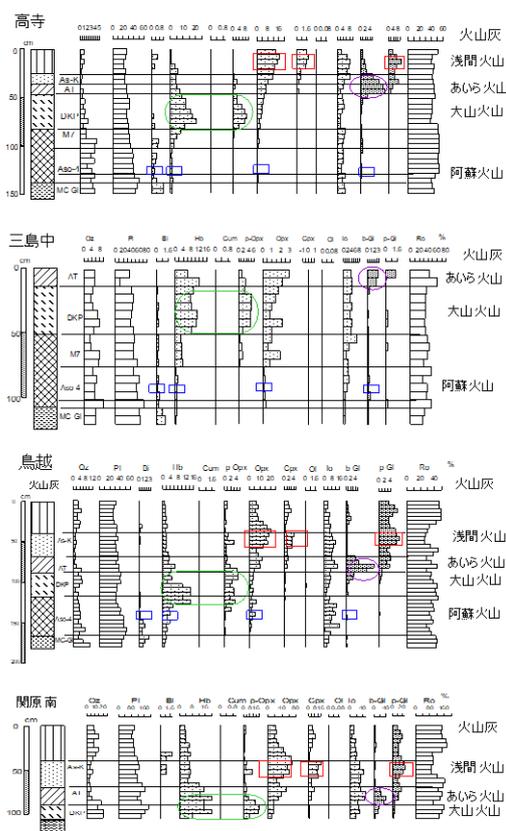


図 15 赤土の鉱物組成図。

上位の3つのグラフは高寺段丘面上の赤土層の分析結果です。一番下のグラフは関原段丘面上の分析結果です。

各図の縦の 13 本の棒グラフの鉱物種は左から、石英、斜長石、黒雲母、普通角閃石、カミングトン閃石(ただし、15 図では0%である)、扁平な斜方輝石、斜方輝石、単斜輝石、カンラン石(ただし、15 図では0%である)、鉄鉱物、発砲よい火山ガラス、発砲のよくない火山ガラス、岩片からなります。

2 関原地域の段丘

図 16 は関原地域の段丘分布図です。最も高い(古い)高寺段丘は北北東に細長くせり出し、かまぼこ型に変形しています。それを取り巻くように、北側

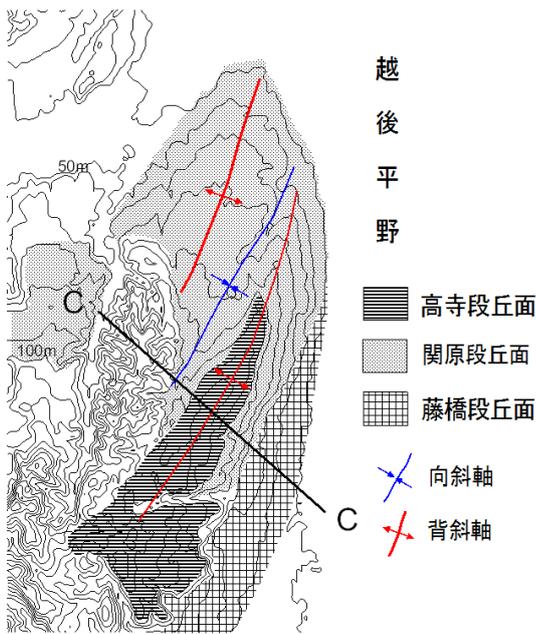


図 16 関原地域の段丘分布図。C-Cは図 17 の地形断面図の位置を示す。背斜軸上では段丘面が凸状に変形し、向斜軸上では凹地状に変形する。凸状に段丘面が変形するのは背斜軸上である。

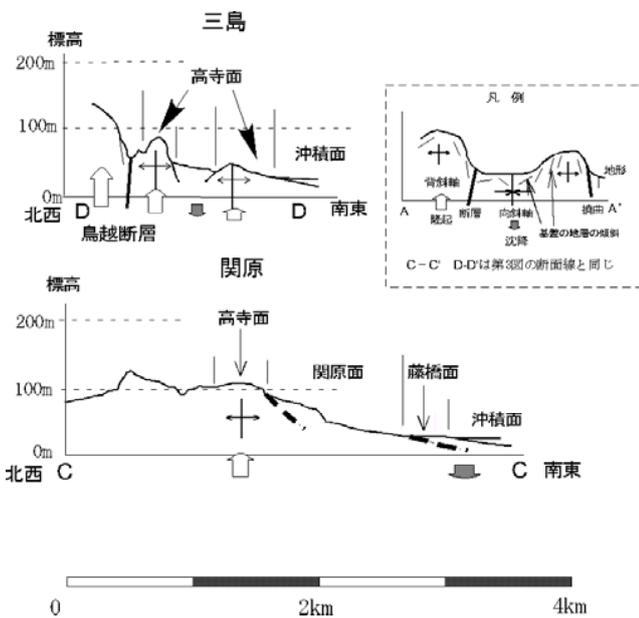


図 17. 段丘の地形断面図。下は関原地域、上は三島地域を示す。いずれの地域も上位の段丘面が下位の段丘面もしくは沖積面にもぐり込んでいる。

にせり出して舌状に分布するのが関原段丘です。さらに南東側には藤橋段丘面が分布しています。その東側は 1 万年前以降に形成された越後平野です。

段丘の階段状地形は地盤の隆起運動により平坦な

海底面や河床面が上昇したため、海や河の侵食作用で海底面や河床面の一部が削られ急崖がつくられます。それで一つの階段状地形がつくられます。段丘地形はふつう平坦な段丘面と急な段丘崖が 1 段の段丘となり、それがいくつも積み重なって何段もの階段状の地形となります。

ところが、関原地域の段丘は段丘崖がなく、高位の段丘面が下位に段丘面もしくは越後平野の埋没しているのです（図 17）。高寺段丘面は関原段丘面にもぐり込み、関原段丘面は南東側の藤橋段丘面と越後平野に埋没し、藤橋段丘面も越後平野に埋没しています。

この段丘崖のない特異な段丘地形は、形成時に平らであった段丘面でしたが、下位の段丘面もしくは越後平野沖積面形成前に、隆起・沈降運動で地盤が波打つように変形したことによります。地盤が凸形に隆起した背斜軸上とその周辺上の段丘面は凸状に段丘面も変形し地表に現れています。一方、地盤が凹地状に沈降した向斜軸とその周辺地域では段丘面も凹地状に変形し、その上にその後段丘面となる信濃川の河原の堆積物が堆積していきます。



写真 12. 写真の奥には凸状の高寺段丘面が、手前側は凹地状の関原段丘面が見られる。

3 三島地域の段丘

この地域には北北東—南南西方向の細長い小高いわん曲した丘（台地）が 2 列分布しています（図 18）。この西山丘陵に接する丘が段丘かどうか否かの議論がありました。この丘を構成する地層は、段丘れき層とその上位に赤土層からなり、れき層の円れきは遠い越後山脈や苗場山麓起源のものが大部分です。

また、このれき層はわん曲した地表面と同じようにわん曲しています。

このことは丘は信濃川によりつくられた河成段丘で、水平で平坦だった段丘面がその後わん曲したのです。また、図 15 の段丘面をおおう赤土中の火山灰から、約 10 万年前に形成された段丘であり高寺段丘に対比されることがわかります。

次に雲出が位置するもう一つの段丘があります。この段丘は北西側の三島中や鳥越が位置する段丘面より低い面であるため、多くの研究者はより新しい段丘面であると考えられてきました。図 15 で示すように、北西側の段丘面と同じ約 10 万年前の高寺段丘に対比されることがわかります。この高低差のある 2 つの段丘面はかつては同一の段丘面だったのです。

この高寺段丘面は凹凸にわん曲しながら、関原地域と同様に下位の地形面にもぐり込みます。ただ、関原地域と異なるのは、10 万年前の高寺段丘面は二つこぶラクダのように変形し、越後平野の沖積面にもぐり込んでいます。

6 万年前の関原段丘や 3 万年前の藤橋段丘がここに見られないのは、越後平野の地下にもぐり込んでいるのか、関原・藤橋段丘が形成されなかったかのどちらかです。この地域は関原地域に比べ、10 万年前以降の地盤の隆起量が小さい（沈降量大きい）ことによると考えられます。

段丘と越後平野の境界部には鳥越断層、気比ノ宮断層が通ります。この断層は北北東—南南西方向に延び、丘陵の稜線や段丘の延び方向と一致します。断層運動での隆起側（上盤側）では西山丘陵や凸状の段丘面を形成し、東側の沈降側では現在でも河川成堆積物をためる沖積平野を形成しています。今後、断層運動は西山丘陵側を上昇させ、越後平野側を沈降させていくものと思われます。

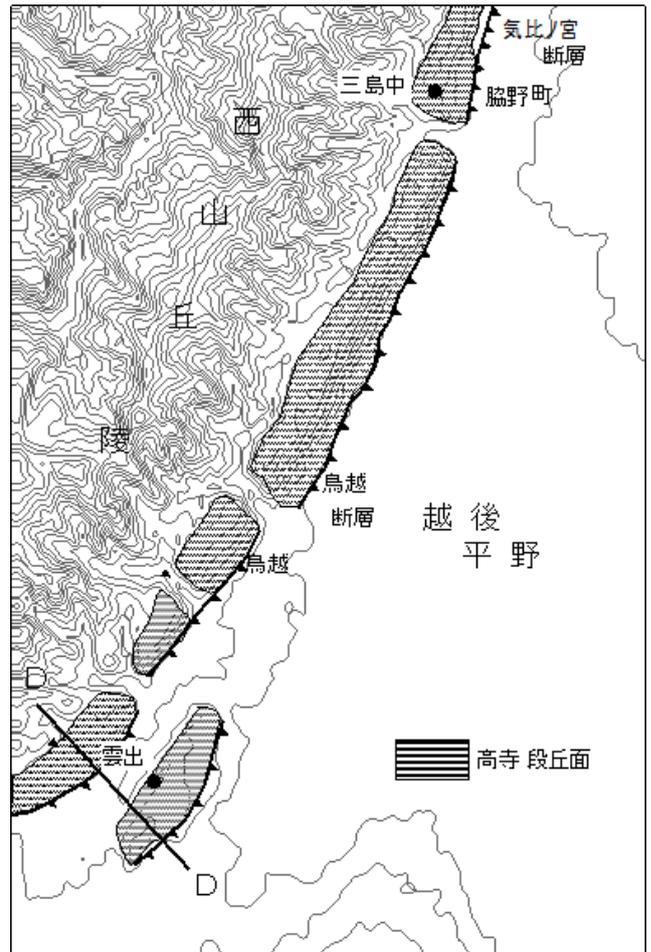


図 18. 三島地域の段丘分布図。D-Dは図 17 の地形断面図の位置を示す。段丘面と沖積平野面の境界部には鳥越断層、気比ノ宮断層が通る。写真 13 の気比ノ宮断層の位置は図 18 の北端。



写真 13. 写真の左上から右下に断層が通る。断層は魚沼層と段丘れき層を切っている。右側の地盤（丘陵側）が左側の平野側にせり上がり、地表面も変形している。

(次回に続く)

妙見「白岩」・榎峠(国道 17 号)の変貌と中越地震

大地の会会員 佐野迪則

長岡市街地から旧国道 17 号線を南下, 妙見町と小千谷市浦柄町の間に「通称: 白岩」といわれる信濃川を眼下に懸崖の難所が通行の妨げとなっていた。いわゆる「榎峠」は戊辰戦役の激戦地としても広く知られている地である。

名のごとく一面白色で夕日の映えは見事であり, 一方落ち陽とともに肌寒さを感じるような場所でもあった。この峠の地質は海底で堆積した砂岩や泥岩, 火山灰の混じった砂岩で, この火山灰が混じった凝灰質砂岩は, 磨き粉の原料になり新潟方面へ運ばれたとか(妙見水利組合の方)。戦時中地下軍需工場建設のため横穴を掘り進められたが上越線(現在の下り線)に立ち塞がれたため余儀なく中断。また対岸の三仏生・高梨方面の農家の生産物貯蔵庫として多くの横穴や東大新江・福島江取り入れ口など生活に必要な掘削された穴が無数に見られたものである。

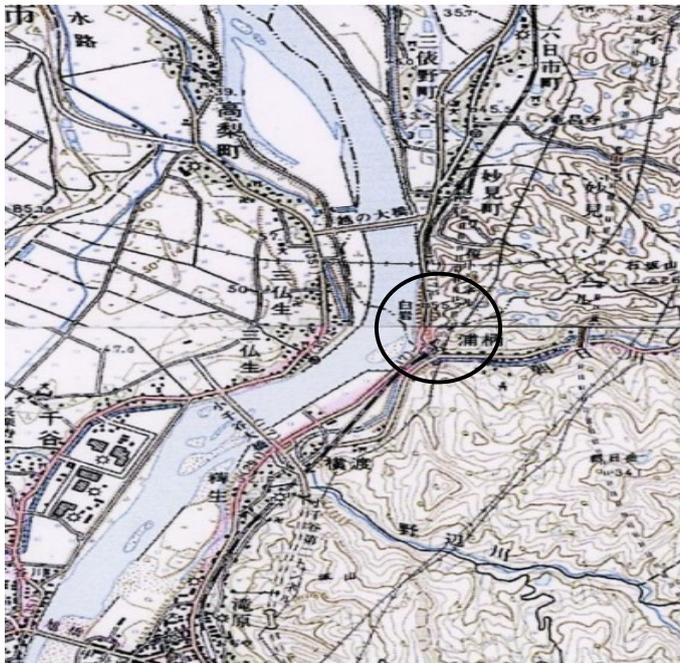


図 1 白岩位置図(平成 8 年発行国土地理院発行 5 万分 1 地形図)



図 2~5 国道改修工事中写真 川側に棧橋形式に張り出して道路を拡幅している様子(昭和 50 年代初期)

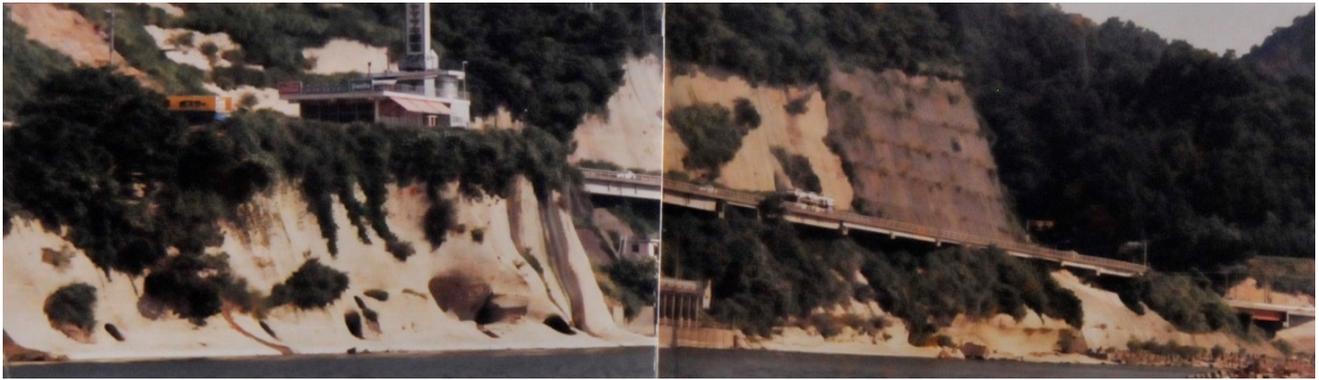


図 6(上) 左岸から見た国道 17 号の一部(ドライブインが珍しいころ)
 信濃川の水面より上部に多数の横穴と中央部に福島江の取水施設が確認できる。



図 7(上) 国道工事完成時の榎峠全景(横渡地区から撮影)



図 8(左) 2004(平成 16)年 10 月 23 日 中越地震発生時に峠は大崩落

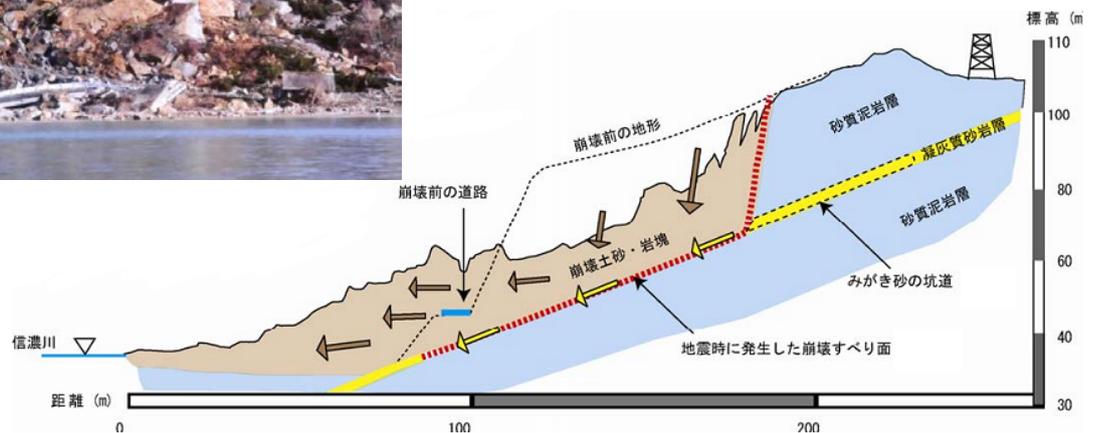


図 9 妙見の崩壊断面図 地層は信濃川に向かって約 20° 傾斜。層面に沿って地すべりをおこしている。
 (中越防災安全推進機構 中越地震メモリアル パネル作成(大地の会)より)

昭和20年代から平成16年までの榎峠の変貌を見聞きしながら写真でまとめてみました。

無数に掘られた横穴やトンネルなどが多い地域でした。堰が完成し次第に水嵩も増し、水面から国道までの穴は水没。これらの穴と崩落の関係の有無も気にかかる所でした。

昭和28年ころの峠の写真が入手できなければ恐らくまとめなかったと思います。時の流れは新たなものを与え、古きは忘れ去り、あの恐怖感を体験した日を含めて「ふるさとの変貌」を残したいそんな気持ちで私見をまとめた次第です。

スノーフェスティバル in 越路 雪像づくり報告

吉田一久

今年は、雪像づくりは不参加という噂を耳にしていましたが、1月23日に突然永井さんから雪像作り参加要請メールを頂きました。そして急遽、2月3日に予行練習をすることになりました。当日、羊のミニチュアが用意されていて、永井家の庭を借りて12時から約1時間かけて、作成手順、体型の確認を中心に練習しました。参加者は、今井、鷺山、永井、吉田の4人でした。

その後、今井さんの提案で鷺山、吉田の3人で宝徳稲荷大社に入賞祈願に行きました。

2月8日日本番当日、9時30分集合、天候は曇り、無風、気温8度位で比較的作業しやすい状態でした。作成参加者は、小川会長、鷺山、永井、大谷、金子、山後、永井さんの孫さんのあやなちゃんの8人でした。

最初に、大谷隊長が雪ブロックにスプレーで外形を描き、それを基に、全員で雪を削り始めました。削っているうちに、各人の担当部位が定まってきました。小川会長は作業工程の指示、大谷隊長は各人の意見を取り入れながら、立体的形状のバランスを考えて削り、鷺山さんは的確に形状の細部を指示されました。



金子さんは過去の経験を基に像の下部を安定感があるようにされました。山後さんは顔を最後まで頑張って仕上げられました。お孫さんは永井さんと一緒に羊毛の模様を綺麗に削りだしていました。又、永井さんは作業道具、お茶、茶菓子等参加者が気分よく作業できるように、いろいろ気を遣っていただきました。吉田は角の一部を削り落としました。全員でがんばりましたが、残念ながら今回は入賞とはなりませんでしたが(賽銭が少なかったかな?)、来年も頑張りたいと思います。感想、例年入賞されているチームは「無審査」とすることも考えてほしいと思いました。以上で報告を終わります、ありがとうございます。

私たちが暮らす大地の姿—新潟県 3D マップ—の発刊

大地の会編集グループ

この度、一般社団法人北陸地域づくり協会から標記の書籍が発刊されました。この本は、大地の会が平成24年に発刊した「飛び出す地形—3Dで読みとくふるさとの大地」の新潟県版ともいえる書籍で、大地の会は編集グループを組織してこの本の制作・編集に協力しました。

あとがきに『本書の着想は長岡市越路地区に拠点を置く地学学習グループ「大地の会」が2012年に発行した「飛び出す地形・・・」にあります。長岡周辺の特徴的な地形を20ヶ所余りを取り上げ立体画像でそれまでに見たことのない大地の姿を浮かび上がらせたそれは、先人たちが大地と格闘してきた歴史や今後の災害への心構えといった面から、自分たちが暮らすまちがどのようにできたかを知ることの重要性を訴えかけてきました。』とあります。

大地の会の活動がこのように評価され引き継がれていくことはとてもうれしいことです。

本書は、県内全ての小・中・高校や図書館、国・県・市町村の防災担当部署に配付されるもので一般販売されませんが、北陸地域づくり協会のご好意で大地の会会員へと寄贈されましたので皆様にお送りします。

ダイナミックな変動により形成された変化に富む新潟県の大地の姿を感じとっていただければと思います。



■平成27年度大地の会活動予定 (活動は個別に案内しますが予定しておいて下さい)

平成27年度大地の会 CALENDER			1 平成27年度大地の会 CALENDER			2		
4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1水	1金	1月	1水	1土	1火	10月	10月	10月
2木	2土	2火	2木	2日	2水	11月	11月	11月
3金	3日	3水	3金	3月	3木	12月	12月	12月
4土	4月	4木	4土	4火	4金	1月	1月	1月
5日	5火	5金	5日	5水	5土	2月	2月	2月
6月	6水	6土	6月	6木	6日	3月	3月	3月
7火	7木	7日	7火	7金	7月	4月	4月	4月
8水	8金	8月	8水	8土	8火	5月	5月	5月
9木	9土	9火	9木	9日	9水	6月	6月	6月
10金	10日	10水	10金	10月	10木	7月	7月	7月
11土	11月	11木	11土	11火	11金	8月	8月	8月
12日	12火	12金	12日	12水	12土	9月	9月	9月
13月	13水	13土	13月	13木	13日	10月	10月	10月
14火	14木	14日	14火	14金	14月	11月	11月	11月
15水	15金	15月	15水	15土	15火	12月	12月	12月
16木	16土	16火	16木	16日	16水	1月	1月	1月
17金	17日	17水	17金	17月	17木	2月	2月	2月
18土	18月	18木	18土	18火	18金	3月	3月	3月
19日	19火	19金	19日	19水	19土	4月	4月	4月
20月	20水	20土	20月	20木	20日	5月	5月	5月
21火	21木	21日	21火	21金	21月	6月	6月	6月
22水	22金	22月	22水	22土	22火	7月	7月	7月
23木	23土	23火	23木	23日	23水	8月	8月	8月
24金	24日	24水	24金	24月	24木	9月	9月	9月
25土	25月	25木	25土	25火	25金	10月	10月	10月
26日	26火	26金	26日	26水	26土	11月	11月	11月
27月	27水	27土	27月	27木	27日	12月	12月	12月
28火	28木	28日	28火	28金	28月	1月	1月	1月
29水	29金	29月	29水	29土	29火	2月	2月	2月
30木	30土	30火	30木	30日	30水	3月	3月	3月
	31日		31金	31月				

平成27年度大地の会 CALENDER			3 平成27年度大地の会 CALENDER (平成28年)			4		
10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
1木	1日	1火	1金	1月	1火	10月	10月	10月
2金	2月	2水	2土	2火	2水	11月	11月	11月
3土	3火	3木	3日	3水	3木	12月	12月	12月
4日	4水	4金	4月	4木	4金	1月	1月	1月
5月	5木	5土	5火	5金	5土	2月	2月	2月
6火	6金	6日	6水	6土	6日	3月	3月	3月
7水	7土	7月	7木	7日	7月	4月	4月	4月
8木	8日	8火	8金	8月	8火	5月	5月	5月
9金	9月	9水	9土	9火	9水	6月	6月	6月
10土	10火	10木	10日	10水	10木	7月	7月	7月
11日	11水	11金	11月	11土	11金	8月	8月	8月
12月	12木	12土	12日	12火	12土	9月	9月	9月
13火	13金	13日	13水	13木	13日	10月	10月	10月
14水	14土	14月	14木	14金	14月	11月	11月	11月
15木	15日	15火	15金	15土	15火	12月	12月	12月
16金	16月	16水	16土	16火	16水	1月	1月	1月
17土	17火	17木	17日	17水	17木	2月	2月	2月
18日	18水	18金	18月	18土	18金	3月	3月	3月
19月	19木	19土	19日	19火	19土	4月	4月	4月
20火	20金	20月	20水	20木	20日	5月	5月	5月
21水	21土	21火	21木	21日	21月	6月	6月	6月
22木	22日	22水	22金	22月	22火	7月	7月	7月
23金	23月	23木	23土	23日	23水	8月	8月	8月
24土	24火	24木	24日	24火	24木	9月	9月	9月
25日	25水	25金	25月	25土	25金	10月	10月	10月
26月	26木	26土	26日	26火	26金	11月	11月	11月
27火	27金	27日	27水	27土	27火	12月	12月	12月
28水	28土	28月	28木	28日	28水	1月	1月	1月
29木	29日	29火	29金	29月	29火	2月	2月	2月
30金	30月	30水	30土	30日	30水	3月	3月	3月
31土		31木	31日	31月	31木			

賛助会員紹介

- 国際石油開発帝石株式会社
- 朝日酒造株式会社 ■有限会社越路地計
- 株式会社エコロジーサイエンス
- 大原技術株式会社 ■有限会社広川測量社
- 高橋調査設計株式会社
- 株式会社長測 ■オムニ技研株式会社
- エヌシーイー株式会社

順不同

大地の会会報 おいたち 80 号
2015. 3. 20 発行

大地の会事務局
〒949-5411 長岡市来迎寺甲 1381 永井千恵子
e-mail : koshiji@daichinokai.sakura.ne.jp
URL : <http://daichinokai.sakura.ne.jp/>

問合せ先
長岡市越路支所地域振興課教育支援係
担当 赤松ゆり子 TEL 0258(92)5910