

大地から学ぶ越路の

おいたち



H25.5.19 野外観察会
上(左)：長岡市鳥越 (右)：三島中学脇の崖 下(左)：高寺段丘 (中)：化石採集 (右)：氣比宮断層

【主な内容】

- 平成 25 年度春の野外観察会報告
「新しい変動地形と化石採集」元巻高校 山崎興輔他
- 平成 24 年度地学講座開催報告
第 4 回「長岡地域における河川の治水対策」-河川改修の現場から中小河川の安全度を考える-
.....前長岡地域振興局地域整備部治水課長 小川幸雄
- 連載第 6 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 4 回：信濃川段丘群と赤土大地の会顧問 渡辺秀男
- 平成 25 年度総会記念講演会案内
- 総会資料
 - ・平成 24 年度活動報告・平成 25 年度活動計画案
 - ・平成 24 年度会計決算報告・平成 25 年度予算案
- 信濃川源流探訪ツアーのご案内

「新しい時代の変動地形と化石採集」

-立体地図を利用し東頸城丘陵北部の地形観察と貝化石採集-

案内：山崎興輔・渡辺秀男・渡辺文雄（大地の会顧問）

今年の春の野外観察会は、大地の会で昨年度発刊した「飛び出す地形-3Dで読みとくふるさとの大地」に掲載されている長岡地域の特徴的な地形の中から、長岡市関原～高寺及び脇野町の段丘の変形、西山丘陵の地すべり地形と地質の関係などを観察すると共に、出雲崎町船橋地域の土取場での貝化石の採集を行いました。参加者は52名、後半は曇り空でしたが雨に降られることなく、無事に観察会を終えることができました。今回は多数の小学生の参加があり活気に満ちたものとなりました。

■観察場所とコース

- ① 長岡市高寺：段丘面の変形と褶曲構造
- ② 薬師ノ初付近：背斜部は本当に馬の背状か？
- ③ 出雲崎町船橋：化石採集
- ④ 長岡市宮沢：地形を変形させた要因（気比宮断層）
- ⑤ 三島中学校：段丘堆積物と名水。電子基準点
- ⑥ 長岡市鳥越1：丘陵の縁の地質構造
- ⑦ 長岡市鳥越2：北東-南西方向に延びる“かまぼこ形”の地形とガス田

■各地点の様子と観察項目

①長岡市高寺-段丘面の変形と褶曲構造-

高寺集落のある面は信濃川のかつての河原（段丘面）で、この段丘は越路原段丘に相当し約10万年前に形成されました。

できた当時の段丘面はほぼ平坦ですが、その後の地殻変動により変形しています。図1のA-A及びB-Bは地表面が凸に、C-Cは凹に変形しています。この変形は基盤の褶曲構造を反映し、この変動は今も継続しており「活褶曲」といわれています。



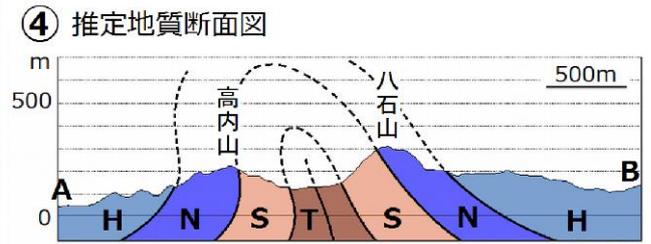
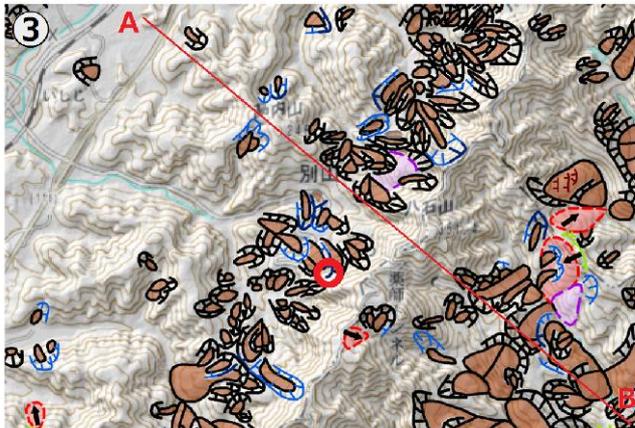
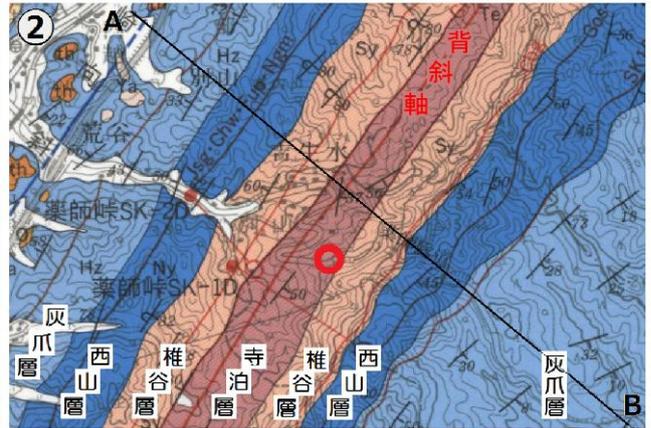
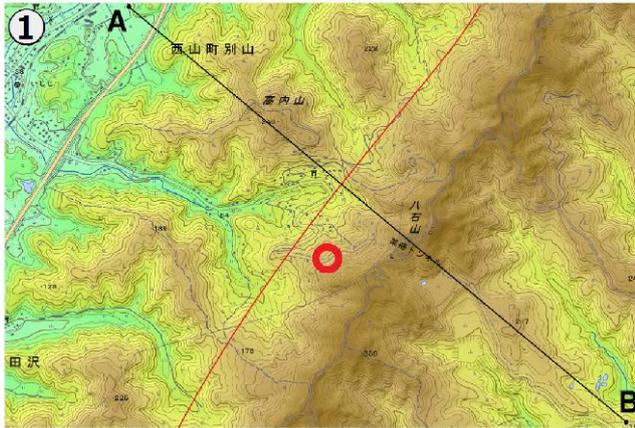
図2 高寺段丘の変形



0 500m

図1 高寺～関原にかけての航空写真

②薬師トンネル付近-背斜部は本当に馬の背状か-



垂直：水平 = 1.5 : 1

T:寺泊層 S:椎谷層 N:西山層 H:灰爪層

図3 薬師トンネル付近

① 段彩図 ② 5万分の1地質図幅「柏崎」 ③ 科学技術研究所HP「地すべり地形分布図」 ④ 推定地質断面図

○は観察地点（薬師トンネル柏崎側）

西山丘陵は北東-南西方向に延びる褶曲構造の背斜部がこの丘陵を形成しています。通常は背斜の頂点（背斜軸）が馬の背状の高まりとなりますが、ここでは図①の八石山と記載のあるところに現在の尾根があり背斜軸と一致していません。地質断面図の八石山と高内山との窪んだところを背斜軸があることとなります。

図③の地すべり地形分布図では背斜軸に沿って地すべり地形が連続し、そこは地質図でみると寺泊層の分布域とほぼ一致していることがわかります。泥岩を主体とする寺泊層が褶曲運動により破碎され地すべりを起こし周囲より低い地形をつくったものと

③出雲崎町船橋 化石採集



図5 化石のある露頭の様子

考えられます。



図4 薬師トンネル柏崎側 地すべり地形観察



図6 貝化石を産する土取場での採集

ここは、砂を主体にした大きな土取場です。地層は20°程度で南東に傾き、全体に貝殻が含まれています。この地層は灰爪層と呼ばれ、この露頭に見られる砂はおよそ100万年前の海で堆積しました。所々に貝殻が密集した硬い部分が見られますが、硬い部分を“夏川石”と呼んでいます。

算出する化石は浅いところに生息するものが多いですが、やや深いところにすむ貝も見つかることから、外浜から陸棚にかけて堆積した地層と思われる。

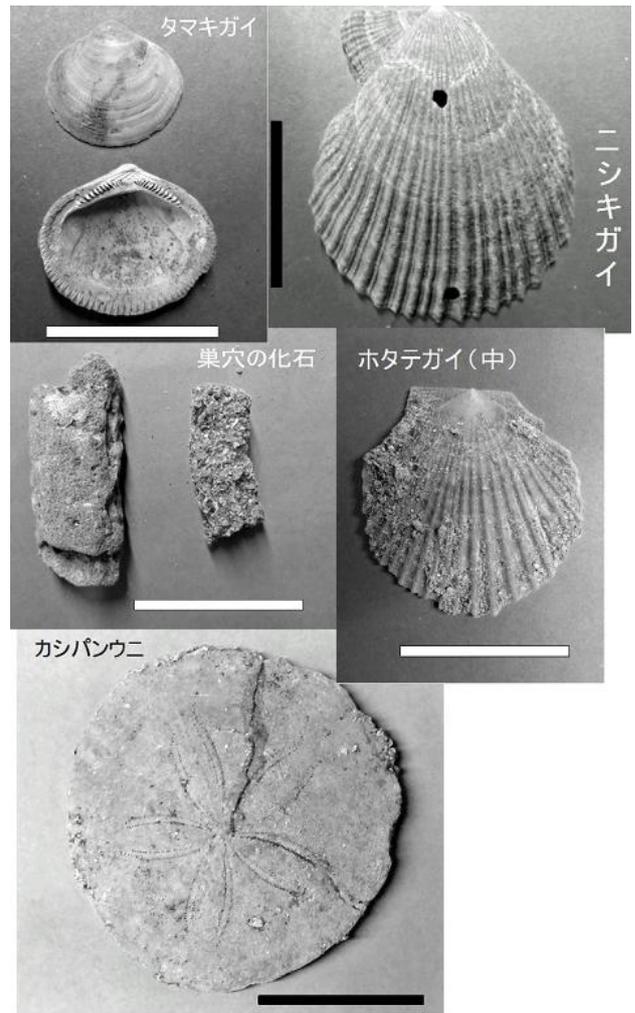


図7 出雲崎町船橋で採取された主な化石 (写真の棒のスケールはいずれも3cm)

④長岡市宮沢 氣比宮断層-地形を変形させた要因-

三島地域も関原地域と同様に新しい時代に地殻変動を受け、段丘が“かまぼこ状”に変形しています。

ここでは、地形を変形させた圧縮力により生じた断層が観察できます。断層により礫層が切られているので、礫層が堆積した後に断層が生じたことになります。

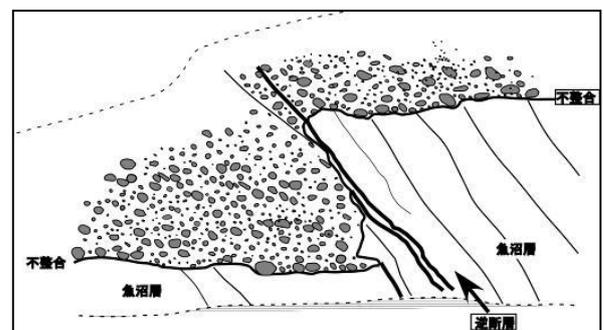


図9 氣比宮断層の露頭とスケッチ
断層の上盤が上位に位置する「逆断層」です。



図8 断層付近の斜め写真 (三島地域)

⑤三島中学校-“かまぼこ形”の地形をつくる地層と電子基準点-

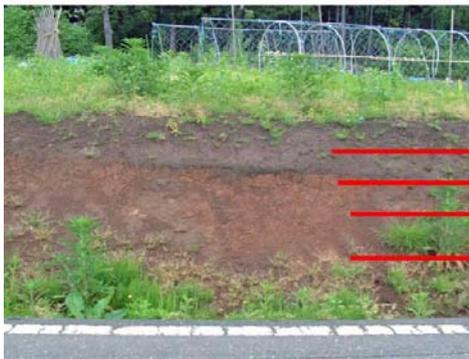


図10 電子基準点

・電子基準点

国土地理院は、GPS 衛星の連続観測を行う電子基準点を全国 1,240 箇所に約 20km の間隔で設置し、測量の基準点として活用するとともに、全国の地殻変動を監視しています。観測値の精度は 1 cm 以下で、24 時間リアルタイムの観測を行っているため、地震による地面の変化がすぐわかります。

・段丘堆積物と段丘面の変形



浅間草津火山灰 (As-k)
1.3~1.4万年前
始良丹沢火山灰 (AT)
2.9~2.6万年前
大山倉吉軽石 (DKP)
約5万年前
阿蘇4火山灰 (Aso-4)
約9万年前

図11 段丘堆積物とローム層



図12 段丘堆積物とローム層が観察できる崖

三島中学校のある平坦面は約 10 万年前の段丘面です。段丘をつくる地層と、段丘ができてからつくられた地層が観察できます。

⑥長岡市鳥越1-丘陵の縁の地質構造-

この地域は与板背斜の東側に位置し、南東に傾斜した灰爪層と魚沼層が分布します。観察地点から平野の間は北東-南西方向に延びるかまぼこ形の地形が続きます。この地層は御山層や段丘堆積物です。

⑦長岡市鳥越2-“かまぼこ形”の地形とガス田-

この地点の標高は約 90m、地表面は凸に変形しています。ガスの採取井戸が見られ、雲出ガス田と呼ばれている地域です。

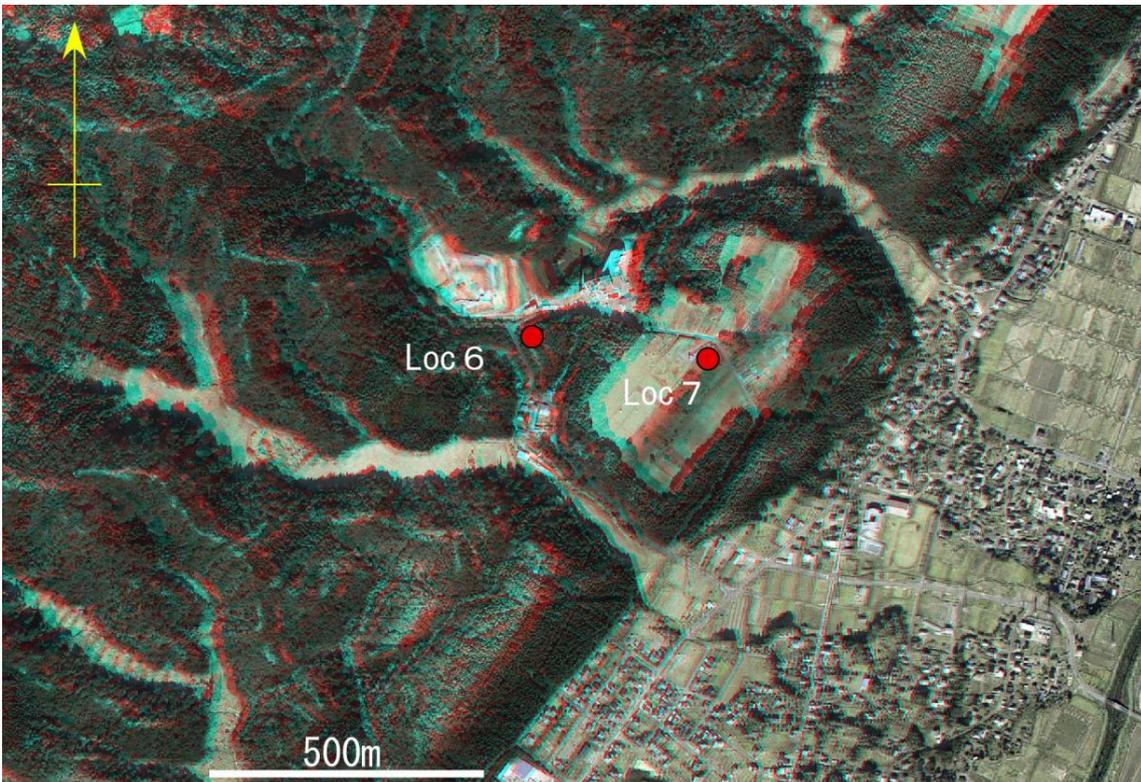


図13 鳥越地域の航空写真 ●は観察地点

観察会資料を大地の会で編集。

文責は大地の会

長岡地域における河川の治水対策 - 河川改修の現場から中小河川の安全度を考える -

前長岡地域振興局地域整備部治水課長（大地の会会長） 小川幸雄

新潟県の河川と災害

県土が広くかつ長い海岸線をもつ新潟県は、一級（5水系）、二級（143水系）を合わせて、1,166河川約4,900kmの河川を管理しており、この延長は北海道に次ぐ全国第2位となっています。

新潟県では過去から幾度となく県下のほぼ全域で大きな水害に見舞われており、長岡越路地域では昭和53年の渋海川の破堤に伴う災害が記憶に新しいところです。こうした災害を契機とし、改良を加えた災害復旧や河川改修が進められて来ましたが、改修が必要な河川延長（約3,139km）に対してその整備率は53%程度となっています。

水害発生年月日	水害の内容	主な水害範囲
昭和39年7月6日	集中豪雨（中越地方）	-----
昭和41年7月17日	梅雨前線豪雨（下越水害）	-----
昭和42年8月28日	集中豪雨（羽越水害）	-----
昭和44年8月12日	集中豪雨（中越地方・全県）	-----
昭和53年6月26日	梅雨前線豪雨（中・下越地方）	-----
昭和56年8月23日	台風15号（中越地方）	-----
平成7年7月11日	梅雨前線豪雨（上・中越地方）	-----
平成10年8月4日	集中豪雨（下越・佐渡地方）	-----
平成12年7月15日	梅雨前線豪雨（下越地方）	-----
平成16年7月13日	梅雨前線豪雨（中・下越地方）	-----

..... H23.7
新潟福島豪雨

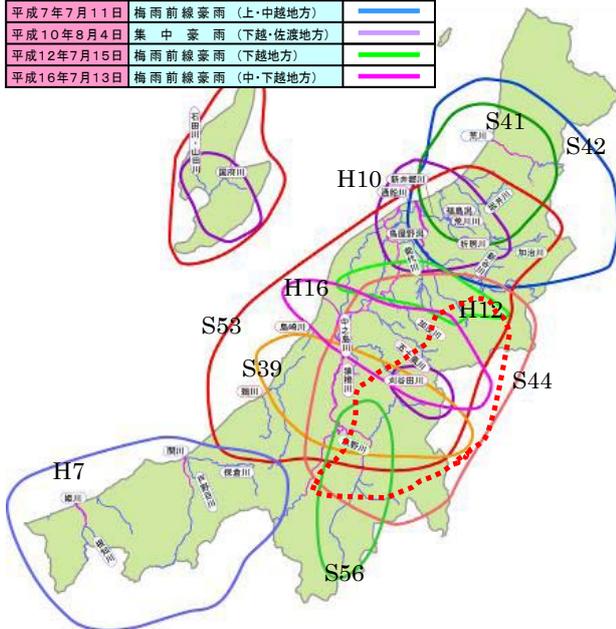


図-1 近年の水害被害

新潟県の河川整備の目標と整備計画

河川改修における治水安全度の将来目標は、各河川の流域面積と想定氾濫内資産（家屋数等）により1/30（30年に1回の降雨による洪水に対応）から1/100（100年に1回）として決められますが、河川改修は財政的・社会的制約があることから段階的に安全度を上げていく方法がとられています。

各流域の河川整備計画での整備目標は流域面積200km²未満の河川は1/10程度（10年に1回）、200km²以上は1/30程度として、かつ過去に発生した水害の

河川名	支川名	流域面積 (km ²)	計画高水流量 (m ³ /s)	比流量 (m ³ /s)	確率	計画雨量	実施区間計画流量 (現況)	現況安全度
澁川		70.10	140	2.00	1/10	191/d	140(110)	1/10未満
	稲葉川	4.10	40	9.76	1/10	〃	40(40)	1/10
	山北川	9.40	30	3.19	1/10	〃	30(30)	〃
	橋桂川	1.63	5	3.07	1/10	〃	5(5)	〃
	浦加桂川	4.02	15	3.73	1/10	〃	15(15)	〃
	浦瀬川	2.80	10	3.57	1/10	143.3/d	10(10)	〃
	乙吉川	5.32	15	2.82	1/10	〃	15(6)	1/5以下
黒川		139.10	500	3.59	1/100	317/24h	300(200)	1/30未満
	道満川	14.41	60	4.10	1/100	〃	1.0(2)	1/5以下
	高瀬川	19.17	80	4.17	1/100	〃	25(5)	〃
太田川	JR上流	28.50	300	10.50	1/10	50.0/h	280(150)	〃
	浄土川	13.20	90	7.20	1/10	47.5/h	90(10)	〃
渋海川	不動沢下流	327.70	1,200.0	4.90	1/30	284/2d	1200(800)	1/10
	不動沢上流						800(400)	1/5以下
	鴨田川	8.60	120.0	14.00	1/10	62.1/h	〃	〃
	太田谷川	1.90	30.0	15.79	1/10	〃	30(5)	〃
	下桑谷川	1.80	24.5	6.66	1/45	200/d	24.5(24.5)	1/45
	西谷川	2.20	45.0	20.40	1/50	85.3/h	〃	1/50
須川		24.26	110.0	4.50	1/10	50.9/h	100(60)	1/5以下
徳田川		12.20	60.0	4.90	1/10	62.1/h	30(15)	〃
柿川		12.90	42.0	3.25	1/10	41.0/h	〃	〃
	放水路		15.0		1/10	〃	〃	〃
栢吉川		26.40	200.0	7.50	〃	78.2/h	200(200)	1/10程度

図-2 各河川の計画流量と現況安全度 事業中の河川

状況や合流する本川及び改修区間の上下流の流下能力のバランスを考慮して計画されます。

長岡地域の主な河川の整備計画は、渋海川が1/30、黒川が1/100となっている他は1/10の安全度を確保することを今後30年間でやることとなっています。

河川によって流出形態・洪水到達時間が異なることから一概に言えませんが、1/10の降雨は1時間に50mm程度です。計画が1/10であることは現況の安全度はそれ以下であることを意味します。

過去の水害の総雨量と最大時間雨量は、平成7年7.11:389mm(53mm/h)、平成10年8.4:270mm(97mm/h)、平成16年7.13:421mm(58mm/h)、平成23年7月新潟福島豪雨では1006mm(121mm/h)の雨を観測しています。これらの降雨は整備計画の規模をはるかに超える雨であることがわかります。

平成23年7月の新潟福島豪雨で特に被害が大きかった五十嵐川流域の2日雨量は651.8mmで、この降雨を加えた降雨確率は1/270と解析されています。平成16年7月豪雨は400.5mm/2dで昭和元年から44年までの資料では1/300とされ、計画雨量340mm/2d(1/100)を超える雨が短期間のうちに続けて降ったこととなります。

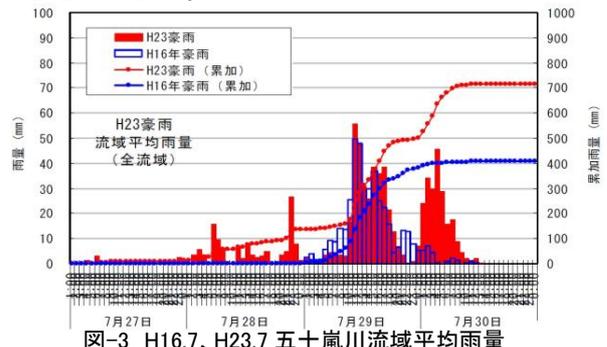


図-3 H16.7、H23.7 五十嵐川流域平均雨量

今後の治水対策

河川改修の整備目標の計画規模と過去の水害の降雨を考えると、河川改修のみで水害が防御できるものではありません。計画を超える降雨を想定した対策（超過洪水対策）が必要となってきます。

H23.7 新潟福島豪雨の復旧方針も五十嵐川の計画では「本川及び上下流バランスを考慮した計画」として、洪水流量全てを流下させるものではなく、五十嵐川では2山波形の1山目の対応とし、鹿熊川では1/10、塩谷川では1/50 確率としています。

超過洪水対策として、水衝部の計画高水流量上部の侵食対策や氾濫水対策としての霞堤の保全、水防拠点の整備、道路に堤防機能を持たせる水防などを行うことが提案されています。

水害被害は溢水や内水による浸水被害に比べ、破堤したときの水のエネルギーはとて大きく被害は甚大です。堤防は「計画高水位以下の水位の流水の作用に対して安全な構造」としていますが、言い換えると計画高水位以上の水位には安全ではないこととなります。破堤を伴う水害を幾度も経験した新潟県では、今後の河川改修にあたり「溢水しても破堤しにくい堤防」としてせめて「堤防天端を舗装する」ことを標準として施工することなどが必要と思っています。

渋海川の S53.6 洪水と河川改修

渋海川は松之山を源流とする流域面積 327.7km、流路延長 80.2km の河川で、新潟県内の信濃川支川として最も長い河川で、越路地域の不動沢までは山間地を流下し、飯塚地区からは有堤区間となります。

渋海橋下流からの区間は河床の高さと堤内地盤高（背後地盤高）がほぼ同じ高さの天井川の区間となっています。

昭和 53 年 6 月 26 日の梅雨前線豪雨は、25 日 9 時から 28 日 9 時までの 3 日間の総雨量が 300 mm を超え各地で溢水・破堤が発生したものです。

この洪水流量は飯塚橋で上流の氾濫を戻した流量が 1,200m³/s、飯塚橋での実績流量が 800m³/s となり、この流量時に下流中沢地内で破堤したものです。

渋海川河川改修はこの水害を契機として昭和 54 年から着手されました。

渋海川の整備計画はこの水害時の流量 1,200m³/s（概ね 1/30）を計画高水流量としています。工事は現在、渋海川頭首工までの間が 800m³/s（概ね 1/10）の河道が確保されています。

H16、H23 年の災害復旧助成事業が 5 年間で完了することで事業が進められていますが、昭和 53 年当時、



図-3 昭和 53 年 7 月 渋海川の破堤(中沢橋上流)

渋海川の災害は応急復旧のみで、助成事業等の採択がなされず、抜本対策が通常の河川事業に委ねられたことで事業の進捗が遅れているのが実態です。

かつて、新潟県の危険な河川として認識されていた五十嵐川が H16.7 水害で一定の整備水準で復旧工事が進められた現在、s53.6 水害の流量対応が不十分な渋海川は新潟県で最も危険な河川の一つではないかと考えています。

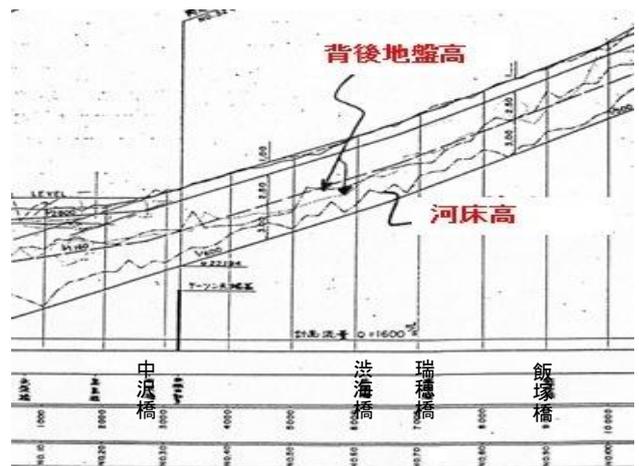


図-4 渋海川の河川縦断面図
(現況河床と背後地盤高との関係)

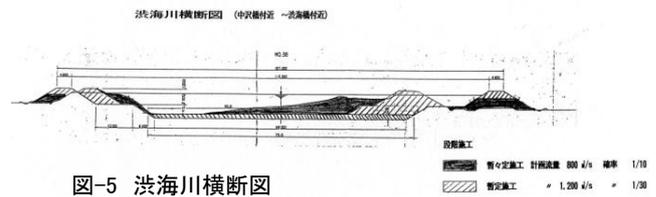


図-5 渋海川横断面図

H23.7 新潟福島豪雨での五十嵐川は大きな被害があったものの H16.7 災害復旧工事の完了直後であり改修は大きな効果を発揮しました。

渋海川をはじめ長岡地域の中小河川の治水安全度は低い段階にあります。各河川で鋭意河川改修事業が進められています。いろいろな制約があるなかでの工事関係者の努力に敬意を表しつつ、さらなる事業進捗を願っています。

金井さんのボーリング資料から 連載第6回

大地の会顧問 渡辺文雄

(3) 片貝篇 ③

(第72号から続きます)

ふたたび小栗田原の段丘礫層の厚さについて

前回は金井さんのボーリング柱状図から片貝付近の段丘礫層の厚さはおおよそ40mと結論付けました。片貝中学校北西にあった大きな露頭の段丘礫層は厚くても15m程度でした(後掲図4)し、ほかに小千谷周辺で観察される多くの段丘礫層の厚さが5~10m(いろいろな高さの面を含めて)ですから、地表から40mの礫層の上部のみが段丘の礫で、下部は魚沼層中の礫ではないか?という疑問が当然湧いてきます。どうなのでしょう。

たとえば下図1のように、ボーリングの礫層がある場所では段丘礫だけ(Br-3)で、別な場所では段丘の礫+魚沼層の礫の両方(Br-1, 2)だとしたら、礫層の厚さがそれぞれに異なってくるはず(魚沼層がいくぶんか傾斜している)ので。でもボーリングの結果は、(かつて私が集めた消雪井戸ボーリング結果をみても小栗田原の)いたるところ礫層の厚さが40m前後と一定なのです。ということはボーリングの礫層は魚沼層の礫を含んでいないということになるはず(魚沼層の礫は出現せず、砂岩・泥岩が主体になっているらしいということもわかります)。

また魚沼層の砂岩・泥岩では比較的地層の横方向への連続性がよいので、礫層の下位がいつも泥岩層なり砂岩層なり決まった地層であれば、その礫層は魚沼層である可能性が高いのに対して、礫層の下の地層が泥岩層になったり砂岩層になったりする場合は、その礫層は段丘礫層とほぼ断定できるといってもよいでしょう。金井さんのボーリングでも礫層の下が砂岩(K-6)のものと泥岩(K-7, 8)のものがありましたから、魚沼層の礫とは考えられません。

以上いずれの点からも、片貝付近(消雪井戸の結

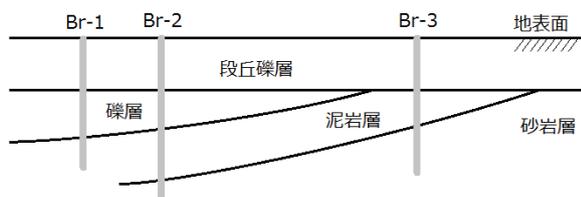


図1 段丘礫層・魚沼層とボーリングの関係

果も入れれば片貝山谷付近まで含めて)の段丘堆積物(おもに礫層)の厚さが約40mと結論付けられるのです。

礫層の厚さの変化は何を意味するか?

小栗田原の段丘は標高約150m(片貝の西部)の越路原東部から標高50~90mの小栗田原まで一連の面(同時代の氾濫原が段丘になった面)として広がっており、大地の会顧問の渡辺秀男さんは「片貝面」という名前を提唱されています。その片貝面の礫層の厚さが40mということ(前号および今回で強調しました)の40mという数値に特別な意義があるのでしょうか。

ひとつは他の段丘に比べて礫層40mは格別に厚いということです。私がよく知っている川口周辺の段丘では(池ヶ原や塩殿も)礫層の厚さは5m(~10m)内外が多く、40mというのは川口・小千谷・越路地域では他に例がないのではないのでしょうか。片貝のボーリング地点標高が60m程度ですから、段丘礫層の基底(深さ40m)の標高は約20mで、これはこの付近の信濃川(標高33m)の河床堆積物(厚さ10~15m)の基底とほぼ同じ高さかそれより低い(とくに小栗田原の凹地部沼田=片貝のすぐ東=は標高30mしかないのだからさらに低い)ということになります。河口付近なら海水面変動で氷期の堆積物が深い(厚い)ことはありえますが、河口から90km以上内陸のこのあたりでこの深さ(厚さ)は特筆ものでしょう。

もうひとつは、信濃川の縦断方向(南北)でも横断方向(東西)でも礫層の厚さ変化が大きいことです。小栗田原の南端では10~12mの厚さ*が4km北方の片貝で40mになります。東西方向では、片貝中学校北西の大露頭で10~15mの厚さがわずかその数百m東の片貝まちなかで40mになり、さらに東2kmの岩野で再び10mと薄くなる**のです。礫層が形成される間に局部的な隆起(礫層が薄い)または局部的沈降(礫層が厚い)があるなどの特別な堆積環境を考えないと説明がつかないと思います。

*地域地質研究報告「小千谷地域の地質」(1986) p.74。

私自身は確認できていない。

**大地の会顧問吉越正勝氏によるボーリング資料

もっとも簡単な思考実験として図2を示します。実際はこんなに単純ではないはずですが、沈降傾向にあるところで礫層が厚く、褶曲の凸部など相対的に隆起傾向にあるところは礫層が薄くたまることを概念的に示すものです。今からおよそ10万年前、褶曲や傾動という地殻変動が続く中で信濃川の氾濫堆積物がたまるという、たいそう「魅力的な実験」

がこの地で展開されていたのではないのでしょうか。なおこの図は来迎寺の東で腐食土混じりの軟弱な粘土層が10m以上堆積していることも同時に説明しています。

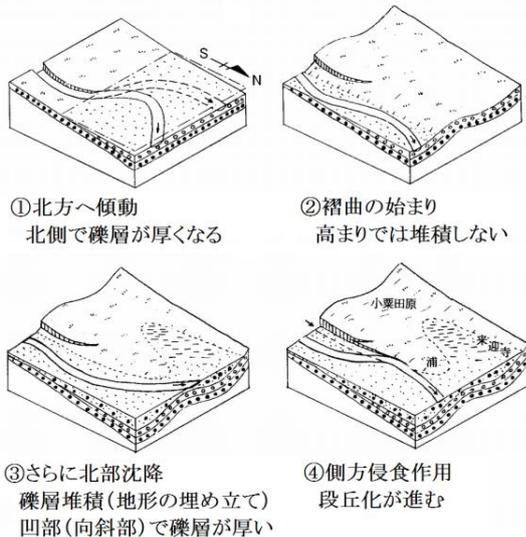


図2 礫層厚さが変化する段丘形成模式図

小栗田原—越路原と片貝断層・小千谷向斜

上の図2は解説用の空想の産物ですが、実際の小栗田原の地下は次の図3のようになっていると推定されています。

小栗田原の凹みは地層の凹み（向斜という）位置に一致し、越路原の高まりは地層の高まり（背斜という）の位置に一致します。地層はざっと百万年前のもので、百万年の間に褶曲（波打つような変形）したのですが、もっと新しい時代であるおよそ10万年前の段丘面形成以後も（おそらくその前の礫層堆積中も）地層の変形と同様な地表面の変形が続いたものと考えられています。大地の会顧問の飯川健勝さんによると、水準測量によって現在もその変動は進行中で、変動の速さは水平距離1kmについて1年間の垂直変動量がおおよそ1mmくらいと見積もられるそうです（この数値は単純計算で10万年間で100mとなります）。小栗田原と越路原の間には片貝断層（傾斜方向は不明）があります。

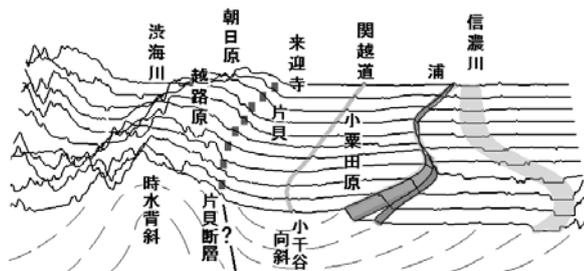


図3 小栗田原—越路原模式図

片貝断層はどんな断層か

片貝から越路原に通じる県道岩野一塚山線の新道切り割で昨年までは片貝断層の一部を観察できました。大地の会でも巡検に訪れましたので記憶にある方もおられるでしょう。魚沼層の地層面に断層が生じており、その断層で段丘礫層が3~4m引きずられるような変形をしているのが観察されました（「おいたち」42号-2004年-に飯川さんの手になる断層スケッチが載っています）。次図は片貝中学校北西で観察された片貝断層の一部です（今は観察できません）。同じように魚沼層の地層境界面で断層F1,F2を生じ、いずれも段丘礫層に最大7~8mのずれを生じています。

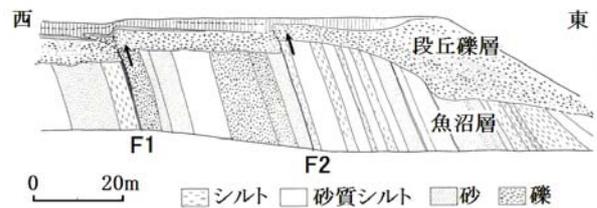


図4 片貝断層スケッチ

（地域地質研究報告「長岡地域の地質」より抜粋，一部加筆）

東の小栗田原で低く西の越路原で高くなるような地形をつくったと考えられる片貝断層ですが、露頭で観察される小断層の多くが西が下がるような、層理面に沿った逆断層であることに注意しましょう。なぜ西落ちの断層なのか（地形は東落ちなのに）、なぜ地層と地層の境界面で断層が生じるのか、断層の深部延長はどうなっているのか、など最初は疑問に思ったものです。誰も答えてくれそうにないので、今では勝手に次のように想像して楽しんでいます。

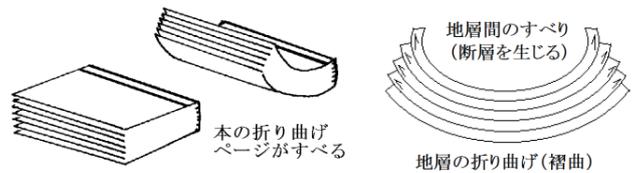


図5 褶曲と地層面すべり断層

すなわち本を折り曲げるときにページとページの間がすべるのと同様に、地層が褶曲で大きく変形するときは地層と地層の間がすべるのだろう（図5参照）、またこの動きは上位の地層が外へはみ出すようにすべるものなので、多くが逆断層にみえるはず、というわけです。ある論文からこのヒントを得て大変すっきり感がありました。実際の地層の厚さや地質構造（褶曲の形態）から、断層面上でどのくらいのズレ（すべり）になるのか計算してみたいところです。（以下次号。今回も話題がずれました）

信濃川段丘群と赤土（第4回）

渡辺 秀男

「前回までの復習」

- ① 信濃川流域の段丘面上には赤土が堆積し、そこには火山灰（層）が含まれること
- ② その火山灰を供給した火山は妙高・黒姫・飯綱火山のほかに、九州・中国地方などの遠方の火山起源のものもあること
- ③ 年代のわかる火山灰は信濃川段丘群全域に分布するものが多く、これを時間軸として、各段丘の形成年代や離れた地域での段丘の新旧関係を比べる（対比）もできること
- ④ この方法で段丘の形成史を調べると、従来の地形学的な視点での段丘対比や、形成年代には問題があったことなどを話してきました。

今回は、『Ⅲ章・信濃川段丘群の形成年代のC；「赤土中の火山灰層から見た段丘面の形成年代」』からです。ここでは火山灰による信濃川流域の段丘群の形成年代や対比が、従来の研究とは大きく変わったことを紹介します。さらに『Ⅳ章 新たな段丘面区分と対比からわかった、奇妙な段丘地形と地盤の変動』へと話を進めていきます。

C 赤土中の火山灰層から見た段丘面の形成年代

1 火山灰や赤土による段丘面の形成年代を類推する方法

段丘面上の火山灰は面形成後に堆積し保存されていきます。段丘面の形成年代の決め手は一番下位の火山灰の降灰（堆積）年代になります。これを明らかにするには、赤土最下底の火山灰が何万年前に降灰した○×火山灰だと、わかればいいことになります。

ただ、赤土の最下底（段丘面の直上）に年代のわかる火山灰がない場合は、どうするかという疑問が生じます。この場合、年代のわかる火山灰層から下位の赤土の厚さを求め、その赤土がたまった時間（万年単位）を算定して、最下底の赤土の堆積年代を決めます。たとえば、

（A 火山灰層の堆積年代が5万年前）＋（A 火山灰層より下位の赤土の堆積した年代が1万

年）＝段丘面の形成年代、とします。この場合の段丘面の形成年代は6万年前となります。赤土の厚さから、そのたまった時間をどう算定するのは、省略します。

2 赤土の最下底火山灰の堆積層準を決めるには

津南町地域では赤土中から火山灰層が容易に確認でき、各段丘面の時代別区分は順調に進めることができました。しかし、十日町市以北では赤土中から火山灰が見つからないことが多く、一番下位の火山灰は赤土のどこにあるのかわからないのです。赤土をにらめっこしてもらちがあきません。「それじゃ、赤土を上から下まで全部採取して、火山灰を探しちゃえいい」ということにしました。

野外で見つからない赤土中の火山灰認定を、どうすればよいかを説明します。段丘面上の全赤土層を5cmないし10cm幅で採取し、粘土分を除去して砂粒物を抽出します。1サンプルから、粒径1/4～1/8mmの砂粒物を600個くらい顕微鏡鑑定し、砂粒物の種類から○×火山灰を同定します。各砂粒物の組成比から赤土中の○×火山灰の堆積層準を決めます。

赤土の厚さが250cmあるすると、分析するサンプル数は最大50個になり、鑑定する砂粒物は総計約3万個になります。析により、赤土中の各火山灰の堆積している層準がわかり、一番下位は○□火山灰だと決められます。

信濃川段丘群のように広範囲にわたり多くの段数のある地域での、火山灰による区分と対比の作業は分析数が膨大になり、ずいぶん手間のかかる仕事になります。変な結果になると、もう一度、同一段丘面での分析になります。

こんなに大変な作業になることが最初からわかっていたら、絶対に手を付けなかったと思います。信濃川段丘群の赤土の分析作業は、休止期間もありますが10年以上続きます。根が単調な作業が好きだったから続けられたと思います。それと顕微鏡観察での鉱物が宝石のように綺麗で、気持ちが癒されたこともたびたびあったからです。

指導した火山灰研究の第一人者の吉川周作先生（大阪市立大学）はそんな数の分析ができる

わけがないと、私の分析数に疑問をもっているようでした。指導に来られた折、家に寄って分析場所と分析したサンプル、顕微鏡鑑定結果の個票を確認しました。分析場所が自宅で、砂粒物の抽出場所が洗面所になっていることには、唖然としたようです。この時期は考古学のねつ造が社会問題となり、地質学の世界もナーバスになっていたと、後で先生から話を聞きました。

3 火山灰による信濃川段丘面の形成年代

火山灰による段丘の区分と対比、特に時代別の段丘区分では、地形学的な結果と多くの相違がありました。なぜ、そうなったのか、一言で言えば、かつての地形学的な時代区分の考察にはその根拠とする考えに不確定な要素があったように思えます。

例を挙げると、「ある限定された地域内では段丘形成期を通じて、どこでも・いつでも、地盤の隆起運動がほぼ等速度だった」という根拠、そのため、「比高が段丘の年代区分の決め手で、しかも、きれいな階段状地形になるように段丘区分し、さらに時代別区分もできる」と考えた。ほかに「信濃川上流部ほど隆起量が大きいため、新しい段丘でも比高が高い」、「広い段丘面は12～13万年前の中位段丘である」等々です。

地形学的な区分を主とした新潟平野団体研究グループの見解に対して、火山灰分析の結果から見直した段丘を、簡略して紹介します。

十日町盆地では、段丘面の形成年代は全体的に古くなりました。たとえば、従来の見解では米原Ⅱ段丘面は12～13万年前の中位段丘としましたが、私はもっと古い18～19万年前の高位段丘となりました。貝坂段丘を3万年前くらい低位段丘としていますが、約10万年前の貝坂Ⅰ段丘と、約6万年前の貝坂Ⅱ段丘に区分されました。従来の研究で2つの段丘面に区分できなかったのは、貝坂Ⅰ・Ⅱ段丘面の高低差（比高）がほぼ同じだったことによります。また、貝坂段丘面を3万年前頃としたのは、それより低位の正面段丘面の炭素14の絶対年代が1万数千年前（現在では3万年前くらい）で、貝坂段丘面との比高差がほとんどなかったからです。

次に越後平野南西縁について見ると（図5）、新潟平野団体研究グループは越路原のガス田や石油プラントの位置する越路原Ⅰ面を12～13

万年前の中位段丘とし、片貝町南東側に広く分布する小栗田原面を約3万年前の低位段丘としました。これを火山灰から検討すると、高い方の越路原Ⅰ面と一部の越路原Ⅱ面は約14万年前の段丘になりました。また、大部分の越路原Ⅱ面や小栗田原面では、約10万年前の御岳の火山灰層や約9万年前の阿蘇4火山灰が赤土の下底付近に堆積していることから、これら段丘面は10万年前に形成されたことがわかりました。

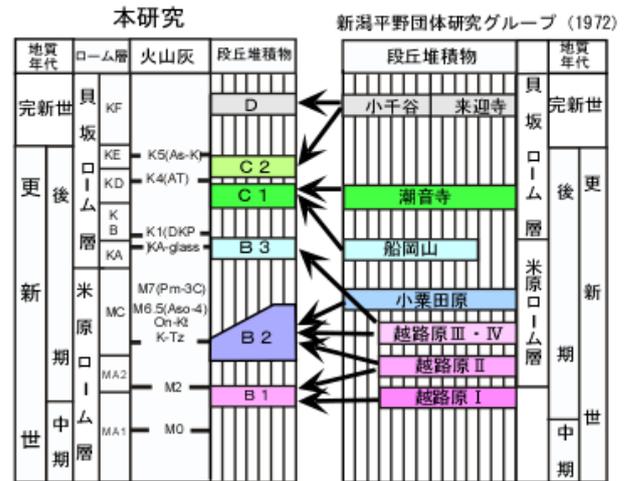


図5 越後平野南西部の従来の段丘区分との対比
約10万年前の段丘面には片貝断層が通り、
段丘面が大きく変形している

従来は別の段丘とされ、最大高低差で100mもある越路原Ⅱ段丘と小栗田原段丘が、同一段丘面だったことが、最初は信じられない結果でした。そのため、越路原Ⅱ面や小栗田原面の多くの地点で赤土の分析を行いました。結果はやはり10万年前に形成された同一面だという結論でした。小栗田原段丘面を3万年前の新しい段丘面に対比していたのは、現信濃川河床面との比高が小さかったことによります。

図5の右側が従来の考えであり、左側の本研究が火山灰から見た年代別段丘区分図です。矢印は両側の段丘を対比したものです。

たとえば、小栗田原段丘や大部分の越路原Ⅱ段丘、越路原Ⅲ・Ⅳ段丘は、矢印がB2段丘に集中しています。これは上記の各段丘がB2段丘に対比されることを図示しています。それらをまとめて片貝段丘と名付けました。一部の越路原Ⅱ段丘と小栗田原段丘が同一段丘面という指摘は、飯川健勝さんや小林忠夫さん、小千谷地殻変動グループからも指摘されていました。多く

の地形学者はとんでもない考えだと思っていたようですが、火山灰の堆積年代により、そのことが確定的になりました。

従来の段丘区分が大きく変わり過ぎたため、今まで使ってきた段丘名が使えないほどになってしまいました。今でも古い段丘区分を使って、地盤の変動を考察している研究者がいるのは残念です。今後は新たな段丘名を付けて段丘分布図をきちんと整理し、公表しないせいだとも思っています。

越後平野周辺で段丘区分や対比が大きく変わったことは、ここでは狭い範囲内での地盤の昇降運動の差が大きく、地形学的な段丘区分は通用しなかったからです。越後平野周辺の段丘面変位と地盤の変動については、次回で述べます。

IV 新たな段丘面区分と対比からわかった、段丘面変位と地盤の変動

火山灰層による段丘面区分と対比、その形成年代は、従来よりも精確になったことを述べてきました。その結果、河川に向かってさがる規則的（単純）な階段状地形をつくらない、段丘地形がいくつもあることがわかってきました。その具体例を、まずは津南町地域のものから紹介していきます。

います（写真8）。

図6は信濃川上流方向から見た、卯ノ木低地帯とその周辺部を表している鳥瞰図です。この図から、右から左には信濃川に向かってくだる階段状地形が読みとれます。また、右下から上方の卯ノ木低地帯に向かっても階段状地形が見られます。卯ノ木低地帯から貝坂Ⅱ段丘面に向かっていったん高くなり、そこから信濃川に向かってさがる、もう一つの階段状地形が見られます。写真9では下側の卯ノ木凹地帯へくだる階段状地形と、上側の貝坂Ⅱ段丘から信濃川に向かう階段状地形が、二つの階段状地形です。

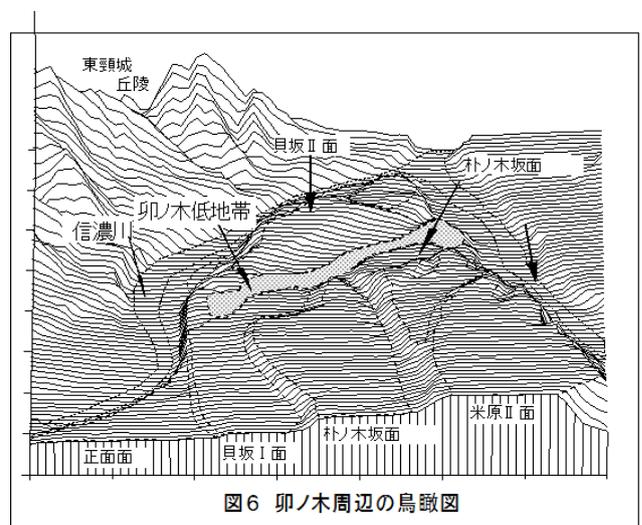


写真8 十日町市側の清津川右岸から津南町に向かって見た卯ノ木低地帯。低地帯の左側が朴ノ木坂段丘、右側が貝坂Ⅱ段丘、さらに東頸城丘陵が見える。



写真9 卯ノ木低地帯とその周辺の航空写真。上側(北側)が信濃川、右側(東側)には清津川が流れている。低地帯を挟んで朴ノ木坂段丘と貝坂Ⅱ段丘が見られる。

A 津南町卯ノ木地域の奇妙な段丘地形

1 2つの階段状の段丘地形と凹地地形

国道 117 号の十日町市側から清津川橋を渡り津南町に入ると両側から段丘面が迫り、国道が幅広い廊下を通っているような感じになります。この凹地を私は「卯ノ木低地帯」と呼んで

2 低地帯とその周辺の地形と地質

この二つの階段状地形のでき方について、従来の見解は以下の通りでした。「低地帯の両側が同じ朴ノ木坂段丘面であり、そこに古信濃川

が流れ込んだため、朴ノ木坂段丘面は侵食されて谷地形でき、凹地状（卯ノ木低地帯）の面ができた」というのが大方の人の見方でした。

では、両段丘が朴ノ木坂段丘かどうかを検討します。段丘面上の火山灰層から、南側の朴ノ木坂段丘面の形成年代は 16～17 万年前のものですが、北の段丘面はもっと新しい 6 万年前の段丘で、朴ノ木坂面ではないことがわかりました。両側の段丘面が同一面でありません。この新しい段丘を貝坂Ⅱ段丘と名付けました。

次に卯ノ木低地帯の地質を見ていくことにします。ここが信濃川が削った谷地形面であれば、低地帯には段丘基盤の 70 万年前より古い魚沼層が分布するはずですが、ここには 10 万年前以降の土石流堆積物や泥炭層、粘土層が堆積し、その中に約 9 万年前の阿蘇カルデラ起源の Aso-4、約 6 万年前の大山起源の DKP、2.9 万年前の始良カルデラ起源の AT などの火山灰層が堆積しています。泥炭層や粘土層中に堆積した火山灰層は白色です。白色なのは火山灰が湖沼のような水底にたまったので、降灰時の色を保持されているのです。卯ノ木低地帯は少なくとも 6 万年前から現在に至るまで、周りより低地で土石流や小河川が流れるような窪地、もしくは湖沼のような堆積環境でした。常に新たな堆積物がたまる低地面だったのです。信濃川によりできた谷地形である考えもくずれてしまいました。

一方、北側の 6 万年前の貝坂Ⅱ段丘面上の赤土中には DKP・AT 火山灰層が堆積しています。これら火山灰は段丘面上に堆積したことを示し、DKP が堆積した約 6 万年前以降には卯ノ木低地帯より高く、段丘になっていたことを物語っています。10 万年前から現在に至るまで、卯ノ木低地帯面は段丘面にはなりきれなかったのです。現在では、貝坂Ⅱ段丘面は卯ノ木低地帯より、最大で 60m ほど高くなっています。また、6 万年前の貝坂Ⅱ段丘面は 16～17 万年前の朴ノ木坂段丘面と同じくらいの高さになり（写真 8）、将来、朴ノ木坂段丘面の高さを追い越すこととなります。

3 奇妙な段丘地形の成因は

では、なぜこのような段丘地形ができたのでしょうか。それは卯ノ木低地帯を含む南側の地

盤より、北側の貝坂Ⅱ段丘のある地盤が上昇量が大きかったことが原因です。図 7 の B3～D 段丘の地盤は段丘面の比高から、地盤上昇量が十日町盆地で最も大きかった所です。一方、卯ノ木低地帯では過去 10 万年間、それほど地盤が上昇していません。両地域の地盤の上昇量には大きな違いがあります。

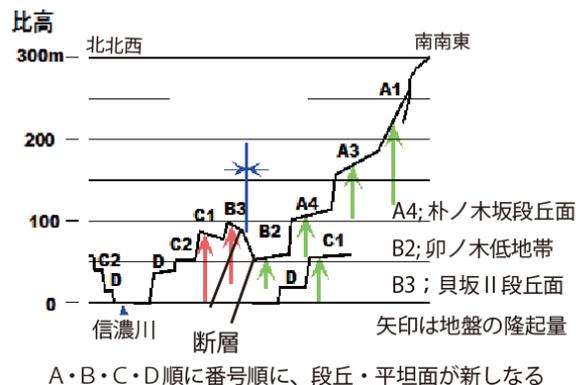


図 7 津南断層の運動により
つくられた二重の階段状地形

卯ノ木低地帯から貝坂Ⅱ段丘面に向かって少し登った道路沿いの崖で、北側の貝坂Ⅱ段丘面側の魚沼層が、卯ノ木低地帯側の魚沼層にせり上がる断層が見つかることができました。さらに、貝坂Ⅱ段丘面（図 7 の B3 段丘面）に、大きなトレンチ（溝）を掘り、段丘面の地下の様子を見ると、断層によりローム層や段丘堆積物層がズタズタに切られたり、大きく曲がったりしているのが観察されました。

図 7 は左側の B3 から D の地盤が右側の A1 から B2 側の地盤に対して、断層運動によりせり上がっていることがわかると思います。図 7 のような二つの階段状地形は断層運動によりつくられた奇妙な段丘地形なのです。この断層は津南断層と呼ばれ活断層です。

卯ノ木低地帯と貝坂Ⅱ段丘面に堆積する 6 万年前の DKP 火山灰層の標高は、だいたい同じ高さだった仮定することが可能です。現在では両 DKP の最大高度差が 60m くらいです。そうすると、津南断層の地表面での平均垂直変位速度は 60m / 6 万年で求められ、1000 年で 1m の変位量と見積もることができます。この数値は津南断層はかなり活動度の大きい断層であることを示しています。

（第 5 回へ続く）

南極から見る地球環境

- 70 万年の気候変動と地球の未来 -

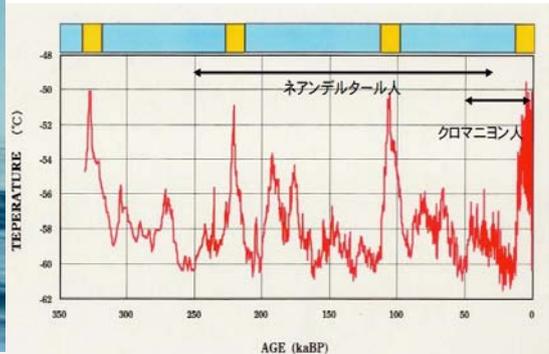
2 回に亘る南極越冬経験をもとに、厳しくも美しい南極の世界を写真で紹介します。

南極の寒さ、強風、自然の風景、ペンギンなどの生物、3000m もの氷床の下にあるといわれる湖、宇宙の窓からの隕石やオーロラ、地球の歴史、そして雪氷研究などから得られた 70 万年の地球環境変動、そして地球の未来についてお話しします。



南極氷床を走る雪上車

この講演会は大地の会・越路公民館の主催でおこなうものでどなたでも参加できます。多数の皆さまのご参加をお待ちしています。



数十万年の気温変動

◆ 講師：理学博士 佐藤 和秀(さとうかずひで)氏

(国立長岡工業高等専門学校名誉教授/南極 OB 会新潟支部幹事長)

1946 年 8 月小千谷市片貝生まれ。長岡高等学校から京都大学理学部入学。

1977 年京都大学大学院理学研究科地球物理学専攻博士課程修了。京都大学防災研究所助手を経て 1977 年長岡工業高等専門学校土木工学科講師に着任。助教授、教授を経て 2010 年退職。

1973~75 年第 15 次日本南極地域観測隊 (雪氷隊員)、

1980~82 年第 22 次日本南極地域観測隊 (気水圏隊員) に参加。

南極氷床の積雪特性からみた雪氷・気候環境に関する研究で日本雪氷学会学術賞受賞(2001 年)。



【と き】平成 25 年 6 月 21 日 (金)

総会 午後 7:00~7:30 記念講演会 午後 7:30~9:00

【ところ】越路総合福祉センター 3 階 (右図参照)

長岡市来迎寺 3697 電話 0258-92-4656

【申し込み】電話またはメールでお申し込み下さい

電話 0258-92-5910 (越路支所地域振興課教育支援係)

メール koshiji@daichinokai.sakura.ne.jp (大地の会)

資料準備の都合上、6 月 17 日 (月) までにお願ひします。

なお当日飛び入り参加もできます。



会場案内図

主催：大地の会・長岡市越路公民館

総会資料

大地の会平成24年度活動報告

1 総会・記念講演会

日時／場所：平成24年6月22日（金）19:00～21:00 越路総合福祉センター

講演：「信濃川の洪水と治水計画」－H23.7 豪雨から信濃川の安全性を考える－

講師：国土交通省北陸地方整備局信濃川河川事務所 調査課長 田中 陽三 氏

2 会報「おいたち」の発行

69号（6月15日発行） 連載「信濃川段丘群と赤土」、春の野外観察会報告、総会資料 他

70号（8月25日発行） 総会記念講演会報告、岩石加工講座報告、地学講座案内 他

71号（12月25日発行）「飛び出す地形・・・」出版、地学講座報告 他

72号（3月30日発行） 地学講座報告、「飛び出す地形」出版記念講演会報告、野外観察会案内 他

3 地学講座の開催

統一テーマ 「集中豪雨と自然災害」－豪雨の成因と災害発生の危険性－

第1回 平成24年9月18日（火）

講演「集中豪雨の成因と実態」－なぜ起きるのか、どう降るのか、対策はあるのか－

講師 長岡技術科学大学環境・建設系准教授 工学博士・気象予報士 熊倉俊郎氏

第2回 平成24年9月30日（日）

野外観察会「H23.7 豪雨の土砂災害地をめぐる」－土砂災害の形態と地形・地質の関係を探る－

講師 地学団体研究会新潟支部 荒川勝利氏他、国土交通省湯沢砂防事務所工務課長 藤田幸雄氏

第3回 平成24年10月2日（火）

講演「H23.7 豪雨における土砂災害の特性」－登川を中心に土砂崩壊・流出の特性をみる－

講師 国土交通省湯沢砂防事務所調査課長 技術士（建設、総合技術監理部門）渡邊正一氏

第4回 平成24年10月19日（金）

講演「長岡地域における河川の治水対策」

講師 前長岡地域振興局地域整備部治水課長 大地の会会長 小川幸雄氏

4 諸活動

○春巡検 平成24年5月20日（日） 「平成23年7月豪雨による災害」（五十嵐川・塩谷川流域）

○大地の会20周年記念事業

・立体地図・立体写真集「飛び出す地形－3Dで読みとくふるさとの大地」の出版

平成24年10月20日発行 A4オールカラー58p 2,000部（長岡市市民活動団体助成事業）

・平成24年11月10日（土）飛び出す地形－3Dで読みとくふるさとの大地 出版記念講演会

講演「長岡・小千谷地域の変動地形とジオパーク」

講師 糸魚川フォッサマグナミュージアム学芸員 理学博士 竹之内耕氏

・飛び出す地形パネル展

10月28日「ながおか防災&交流フェア」 11月2～6日「市民活動団体フェア」

12月3～20日「市民協働センター」 12月1～2日「みんなの防災フェア」：オムニ技研ブース

○平成24年8月5日（日） 岩石加工講座（成出管理棟）小学生9人 園児4人 中学生1人 保護者6人

○成出露頭管理・情報発信（草刈り 6月10日、9月9日）

○地域防災力強化支援事業（長岡市・中越防災安全推進機構）に参加（栃尾・中之島）の立体地図作成等

○幸齢者教室講師派遣（6/14：渡辺（文）顧問、6/28：渡辺（秀）顧問、9/13：飯川顧問、10/18：山崎顧問）

○平成25年2月9日（土）スノーフェスティバル参加「木喰観音」

5 役員会等

○定例役員会

○立体地図・立体写真集編集会議

総会資料

大地の会平成25年度活動計画案

1 総会・記念講演会

日時／場所：平成25年6月21日（金）19:00～21:00 越路総合福祉センター

講演：「南極から見た地球環境」ー70万年の気候変動と地球の未来ー

講師：国立長岡工業高等専門学校名誉教授／南極OB会新潟支部幹事長 理学博士 佐藤和秀 氏

2 会報「おいたち」の発行

年4回 発行予定（6月、9月、12月、3月）

3 地学講座の開催

■統一テーマ 「(仮)地図から読み解く長岡地域の成り立ちと災害」

開催予定日

・第1回 平成25年9月27日（金）：開講式・講演

・第2回 平成25年10月6日（日）：野外観察会

・第3回 平成25年10月18日（金）：講演

・第4回 平成25年10月25日（金）：講演・閉講式

4 諸活動

○春巡検 平成25年5月19日（日） 「新しい時代の変動地形と化石採集」

ー立体地図を利用し頸城丘陵北部の地形観察と貝化石採集ー 実施済み

○大地の会20周年記念事業

■信濃川源流探訪ツアー 平成25年7月27日（土）～28日（日）

越路・長岡地域を育む母なる信濃川のふるさと千曲川、犀川の流れをたどり、源流地帯の大自然、川中島の歴史や川が育む大地や人々の生活を体感する1泊2日のバスツアー

○立体地図・立体写真「飛び出す地形」パネル展

平成24年度に出版した「飛び出す地形ー3Dで読みとくふるさとの大地」のPRパネル展を実施。

開催期日や場所については未定。2会場を予定。

○岩石加工講座（成出管理棟）平成25年8月11日（日）

○成出露頭管理・情報発信（草刈り 春秋2回）

○幸齢者教室講師派遣（6～10月 4回）

○スノーフェスティバルへの参加

○他団体との交流・参加

糸魚川フォッサマグナミュージアム友の会 東山油田（史跡・産業遺産）保存会

新津石油の世界館友の会 下仁田自然学校 中越防災安全推進機構 信濃川大河津資料館友の会 他

○その他

5 役員会等

○定例役員会 毎月1回（第2火曜日）

○信濃川源流探訪ツアー検討会議

平成25年度 役員（案）

（名前は順不同）

■顧問 飯川健勝、山崎興輔、渡辺秀男、渡辺文雄、小野塚敏則、上石 勲、吉越正勝、加藤正明

■会長 小川幸雄 ■副会長 大谷晴男、永井千恵子 ■幹事長 中野雅子

■会計 松井直子 ■監事 平沢 聡、内山 隆

■幹事 安藤正芳、石坂圭介、今井俊夫、鷺山 厚、遠藤はつ江、遠藤幹彦、金井幸次、金子秀樹

小林和子、山後栄子、長束敏雄、新田康則、渡辺鉄也、吉田一久、西山 拓、古畑英希、森 章

佐藤 隆、樋口 勲、河内 毅、中野雅嗣、太田道子、山崎麻里子、星野正弘 ■は新役員

総会資料

平成24年度 大地の会決算報告

(1) 収入の部

(単位:円)

項目	予算額	決算額	増減	備考
会費	430,000	430,500	500	個人(100,500) 法人(330,000)
受講費	70,000	57,800	-12,200	春巡検(17,300) 秋地学講座(40,500)
受託料	240,000	340,900	100,900	地学講座(100,000)、成出露頭管理(50,000)、 妙見パネル作成(98,900)、地域防災力強化事業(60,000)、幸齢者教室(32,000)
助成金	500,000	500,000	0	市民活動団体助成金
寄付金	10,000	6,000	-4,000	
販売収入	215,000	645,490	430,490	立体写真集(639,890)、地学関係図書(5,600)
雑収入	83	61	-22	預金利子
繰越金	89,217	89,217	0	
合計	1,554,300	2,069,968	515,668	

(2) 支出の部

項目	予算額	決算額	増減	備考
会議費	70,000	55,323	-14,677	総会、記念講演会、会議会場費
活動費	1,380,000	1,852,514	472,514	春巡検(53,487) 秋地学講座(132,733) 岩石加工講座(19,220) 会報(178,500) 立体写真集出版(1,440,508) その他(28,066)
消耗品費	35,000	20,486	-14,514	封筒、用紙他
通信費	55,000	55,660	660	会報・案内郵送料
雑費	4,300	0	-4,300	
予備費	10,000	0	-10,000	
合計	1,554,300	1,983,983	429,683	

(収入) 2,069,968円 - (支出) 1,983,983円 = (次年度繰越) 85,985円

平成24年度 大地の会決算報告

(1) 収入の部

(単位:円)

項目	予算額	決算額	増減	備考
マップ・体験集等販売	5,000	1,200	-3,800	マップ
雑収入	6	50	44	預金利子
繰越金	351,494	351,494	0	
合計	356,500	352,744	-3,756	

(2) 支出の部

項目	予算額	決算額	増減	備考
一般会計繰出金	0	0	0	
新規活動準備金・備品購入費等	356,500	0	-356,500	
雑費	0	0	0	
合計	356,500	0	-356,500	

(収入) 352,744円 - (支出) 0円 = (次年度繰越) 352,744円

監査報告 平成24年度における収支決算に関する証拠書類と諸帳簿について監査したところ、その内容が適正であったことを認めます。

平成25年 月 日

監事 内山 隆 平澤 聡

総会資料

平成25年度 大地の会予算（案）

(1) 収入の部

(単位:円)

項目	予算額	前年度予算額	増減	備考
会費	430,000	430,000	0	個人(100,000) 法人(330,000)
受講費	60,000	70,000	-10,000	春巡検(20,000) 秋地学講座(40,000)
受託料	182,000	240,000	-58,000	地学講座(100,000)、成出露頭管理(50,000) 幸齢者教室(32,000)
助成金	0	500,000	-500,000	
寄付金	10,000	10,000	0	
販売収入	5,000	215,000	-210,000	地学関係図書
雑収入	15	61	-46	預金利子
繰越金	85,985	89,217	-3,232	
合計	773,000	1,554,278	-781,278	

(2) 支出の部

項目	予算額	前年度予算額	増減	備考
会議費	70,000	70,000	0	総会、記念講演会、会議会場費
活動費	598,000	1,380,000	-782,000	春巡検(40,000)、秋地学講座(175,000) 源流探訪ツアー(60,000)、会報(180,000) 子供地学講座(30,000)、立体写真展(50,000) その他活動費(63,000)
消耗品費	35,000	35,000	0	封筒、用紙他
通信費	55,000	55,000	0	会報・案内郵送料
雑費	5,000	4,300	700	
予備費	10,000	10,000	0	
合計	773,000	1,554,300	-781,300	

平成25年度 特別会計予算（案）

(1) 収入の部

(単位:円)

項目	予算額	前年度予算額	増減	備考
マップ・体験集等販売	3,000	5,000	-2,000	マップ
飛び出す地形販売	50,000	0	50,000	
雑収入	56	6	50	預金利子
繰越金	352,744	351,494	1,250	
合計	405,800	356,500	49,300	

(2) 支出の部

項目	予算額	前年度予算額	増減	備考
一般会計繰出金	0	0	0	
新規活動準備金・備品購入費等	395,800	356,500	39,300	
雑費	10,000	0	10,000	販売経費等
合計	405,800	356,500	49,300	

大地の会 20周年記念県外1泊巡検

信濃川源流探訪ツアー

-千曲川・犀川の流れと流域の地形・地質-

越路・長岡地域を流れる信濃川のふるさと千曲川・犀川の流れを遡り、狭窄部と広大な盆地が繰り返される独特な地形、越路地域に産出するゾウの足跡化石と類似するアケボノゾウの発掘と古環境、川中島の歴史や川が育む大地と人々の生活を学び・体感する1泊2日のバスツアーです。

まだバスに若干の余裕があります。皆様の参加をお待ちしています。



■主な観察地

7月27日（第1日）（国道117号経由 千曲川：善光寺平～佐久平～川上村）

- ①中野市上今井「千曲川蛇行跡」…高丘陵の隆起と千曲川の流路、狭窄部
- ②長野市赤沼「千曲川洪水水位標」…千曲川の洪水を語り継ぐ水位標
- ③長野市小島田町「川中島古戦場」…信玄と謙信の北信濃覇権をめぐる合戦場、語り部の会からの説明あり
昼食「おぎのや」 長野市篠ノ井 「釜めし御膳」
- ④東御市「アケボノゾウ」の発掘現場と郷土資料館…発掘調査団から説明と化石標本観察
- ⑤南佐久郡小海町「松原湖」…松原湖の成因（ハケ岳からの岩層なだれ）と流れ山

7月28日（第2日）（源流地帯～ハケ岳山麓～松本平～犀川 長野自動車道・北陸道経由）

- ①南佐久郡川上村「千曲川源流地帯」…毛木平周辺の千曲川源流
- ②南佐久郡南牧村「野辺山天文台」…世界最大の45m電波望遠鏡などの見学
- ③中央自動車道諏訪湖SA「諏訪湖の断層地形」…諏訪湖の成り立ちと断層地形
- ④松本市「牛伏寺断層」…中山霊園から牛伏寺断層を遠望
昼食「大王わさび農場」 安曇野市穂高 「安曇野四季彩繪」
- ⑤東筑摩郡生坂村「生坂ダム」…ダムと犀川の流れ
- ⑥長野自動車道姨捨SA「姨捨の棚田」…国の重要文化的景観に選定された棚田の風景

■申込み・問い合わせ

往復はがきによる参加意向調査ですすでに申し込まれた方は、改めて申込みの必要はありません。
新たに申し込まれる方は、大地の会事務局（永井千恵子 090-3529-8845）までお願いします。

新潟県越路大地の会

■子ども地学講座（岩石加工講座）開催のお知らせ

「やってみよう！！石ころも切ってみがけばかりのもの」

平成 21 年度から恒例行事として「岩石加工講座」を下記により開催します。今年度は子ども向け地学講座に位置づけて実施します。地学離れといわれている中、将来の有望な大地の会会員の育成につながればと考えています。

当日の運営を手伝って頂ける方は時間までに成出管理棟までお願いします。

- ・日時：平成 25 年 8 月 11 日（日）9:00～12:00
- ・会場：長岡市不動沢 成出運動公園管理棟
- ・講師：大地の会顧問 渡辺秀男顧問、山崎興輔顧問他

■栃尾 沖布・天平地区の水害マップが優秀賞を受賞

長岡市（危機管理防災本部）が実施する「地域防災力強化支援事業」で栃尾地域の沖布・天平地区住民の方々が平成 23 年 7 月塩谷川水害の経験から、地域の危険箇所や避難場所と避難ルートなどをまとめた地図を作成し、防災マップコンテストで優秀賞を受賞したものです。

この事業は、中越防災安全推進機構が長岡市と協働で実施したもので、大地の会は機構からベースマップ（立体地図・段彩図）の作成を依頼されました。立体図・段彩図は、渡辺文雄顧問から作成していただきました。

大地の会が取り組んでいる「飛び出す地形」立体地図作成がこのような形で評価され、地域の防災力向上に役立っていることはとてもうれしいことです。

平成 24 年度は栃尾地域の他、中之島地域の中興野地区で作成しました。

■会員募集にご協力をお願いします

「大地の成り立ちと私たちの生活との関わり」を共に学ぶ仲間を募集しています。知り合いの方々に声をかけていただき活動の輪を広げましょう。ご協力をお願いします。

- 年会費 ●個人 1口 1,000 円（高校生以下は無料）
- 家族会員 500 円（同一生計は何人でも）
（講座・巡検は別途 500 円程度が必要です。）
- 賛助会員 1口 10,000 円

申込先：長岡市越路支所地域振興課教育支援係又は大地の会事務局。

■会報「おいたち」への投稿をお願いします。

「おいたち」は大地の会の活動内容を参加できなかった会員への報告や地学・地域づくりに関する情報提供を行うとともに、会員同士の意見交換・情報交換の場です。記事掲載のご要望や投稿をお待ちしています。

■寄付ありがとうございました

青木和之、刈谷敏男、渡辺文雄、芳賀代志栄 敬称略：順不同



昨年の加工講座の様子

インターネットによる防災マップを活用した地域防災の取り組みを審査する 2012 年度の「防災マップコンテスト」で、長岡市栃尾地域の沖布・天平地区が優秀賞に輝いた。過去の水害体験を基に、住民が主体となって地域としての避難場所を決めた点などが評価された。

コンテストは独立行政法人防災科学技術研究所 茨城県つくば市が主催。10 年度から地域の防災力向上を目的に行っている。3 回目の 12 年度は全国から 50 グループが参加した。04 年の 7・13 水害や 11 年 7 月未だ豪雨で被害が出た沖布・天平地区は、長岡市のモデル事業として防災マップ作りに取り組んだ。中越防災安全推進機構の授けられた長岡造形大の沢田雅浩准教授は「地域住民と行政が見ているアドバンスを受けながら、浸水被害の状況のほか、住民や車の大丈夫かなどといった細かい避難場所などを記した。住民らもうまく地図に描けたのは、ながたが作った地図を NPO 法人「なにか」と話した。

が、おかしな生活情報交換ねつとが、同時に行われた防災ラジオド研究所の開発したシステムを使ラマコンテストの脚本部門で、インターネット上へ入力した。大地震の際の対応を描いた水害山古志種学原集落が優秀賞を受賞した。

地図作りに参加した沖布地区の藤田則さん(64)は「高齢者が多い地区なので、今回の取り組みを生かして支え合いながら対策マップ

平地区は、長岡市のモデル事業として防災マップ作りに取り組んだ。中越防災安全推進機構の授けられた長岡造形大の沢田雅浩准教授は「地域住民と行政が見ているアドバンスを受けながら、浸水被害の状況のほか、住民や車の大丈夫かなどといった細かい避難場所などを記した。住民らもうまく地図に描けたのは、ながたが作った地図を NPO 法人「なにか」と話した。

が、おかしな生活情報交換ねつとが、同時に行われた防災ラジオド研究所の開発したシステムを使ラマコンテストの脚本部門で、インターネット上へ入力した。大地震の際の対応を描いた水害山古志種学原集落が優秀賞を受賞した。

経験生かし水害マップ

沖布・天平地区 全国コン受賞



受賞を報じた新潟日報の記事

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 73 号
2013. 6. 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 星野正弘 TEL 0258(92)5910