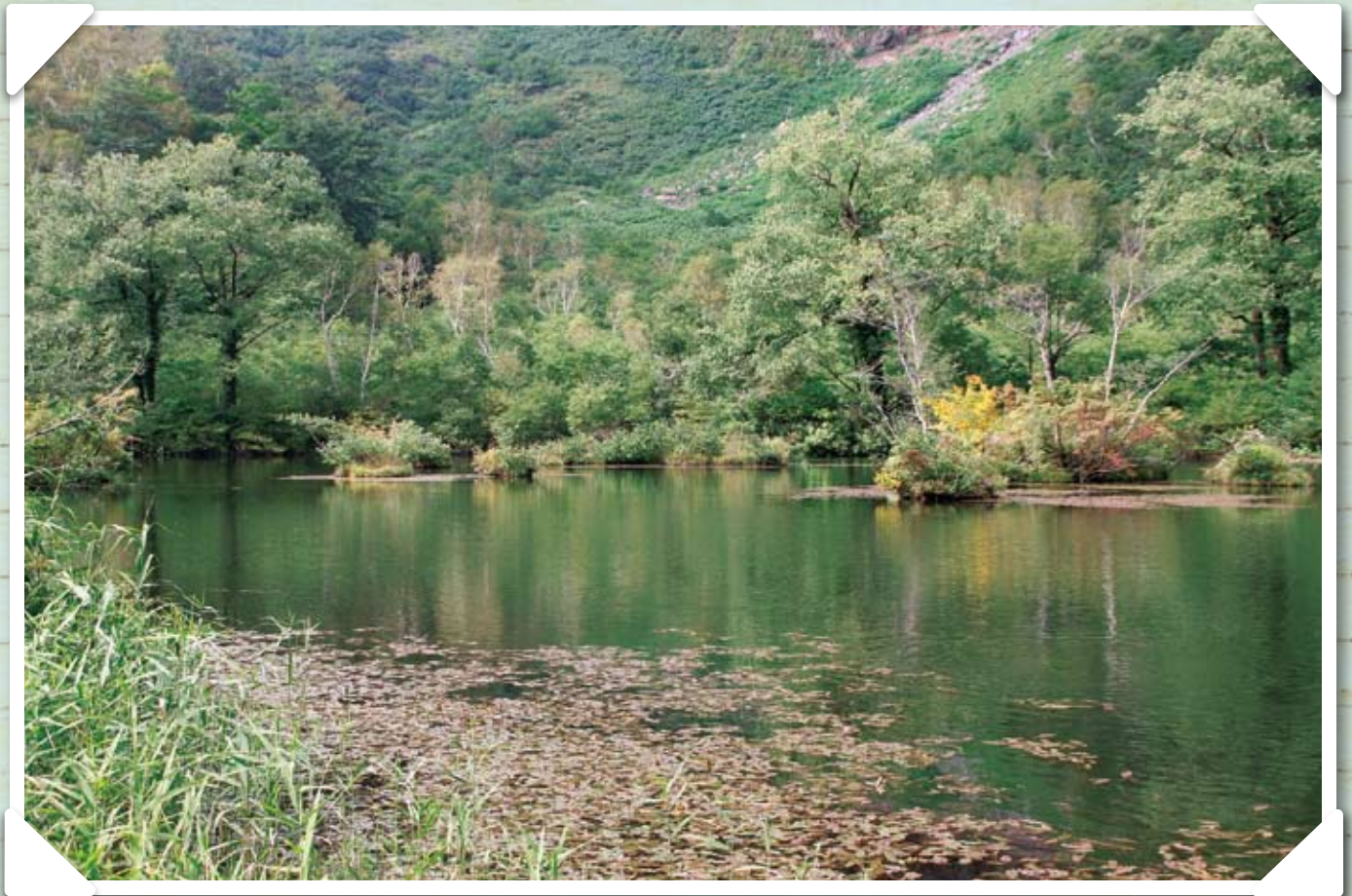


博物館 だより

No.54
2012.1.20

CONTENTS

- 研究と解説……………2
- 活動報告……………3
- 山と川から……………4
- ニューストピックス
(10月~12月) ……5
- 砂防のページ……………6・7
- イベント案内……………8



泥鰯池

とんびどろ くにみどろ 鳶泥と国見泥

立山カルデラ内には巨大崩壊による土砂が大量に堆積しています。カルデラから流出する常願寺川は侵食力が大きく、この土砂を運び、土石流となって毎年のように富山平野を襲ってきました。常願寺川が日本有数の暴れ川として知られてきたのは、カルデラ内の巨大崩壊による堆積物が多量に堆積しているためであり、同時に巨大崩壊が、立山カルデラの形成過程に直接関わっています。さらに将来の災害対策などを考える上でも、カルデラ内の巨大崩壊とその堆積物について明らかにすることが重要です。

そこで、これらの解明のため、当博物館では(株)アーキジオと共同研究を行ってきています。今回はその成果の一端である「鳶泥および国見泥」、特に国見泥の生成について紹介いたします。

鳶泥

安政5年の飛越地震によって大鳶山、小鳶山が崩壊した“大鳶崩れ”によって、大量の崩壊土砂が立山カルデラに堆積しています。この土砂を「鳶泥」と呼んでいることに関しては、多くの方々は概略について、理解されているようです。六九谷から見る多枝原谷などに多くの露頭があり、鳶泥を構成している堆積物をみることができます。

ただ、その量については研究者によって^{いろいろ}色々な値が出されています。また、鳶崩れの主な岩石は、立山火山体を作り上げている火山岩類でなく、その基盤岩である花崗閃緑岩と考えられます。まだまだ未知の部分が多い堆積層です。



松尾平



国見泥の層相

国見泥

さて、立山カルデラ内に堆積している土砂については、その大半が安政の飛越地震による大鳶崩れの土砂とと思っている人が多いようです。しかし、湯川と兎谷の合流点付近から上流側には、広い緩傾斜面が広がっています。松尾平です。多くは林となっていますが、湿原も広がりミズバショウの生育している様子などが弥陀ヶ原や室堂山の展望台などから見る事ができる平坦地です。

この平坦地を形成している地層は、湯川沿いの露頭から、鳶泥と同じように粘性土を含む砂礫を主体とする厚い堆積物であることが分かります。しかし、鳶泥に比べて締まりが良く、鳶泥との境界部は比高100m近い急傾斜があり、鳶泥よりずっと古いものと考えられ、これを「国見泥」と名付けました。

広い松尾平を形成すること、さらに、鳶泥とされてきた堆積物の全てが飛越地震の折の崩壊土砂、すなわち、鳶泥ではなく、下部は国見泥と考えた方が良い部分も知られてきました。このように、国見泥の体積は、鳶泥以上と考えた方がよさそうです。

国見泥の成因については、これだけ大量の土砂の生産、周辺の国見岳・天狗山などの崩壊地形などから、大規模な地すべりによると考えられます。

(学芸課 菊川 茂、(株)アーキジオ 野崎 保)



国見地すべり

特別展

「古文献から見る 常願寺川の治水の歴史」

—10月1日(土)～11月27日(日)

県下でも「暴れ川」と名高い常願寺川。人々に豊かな恵みをもたらしてくれる反面、深刻な洪水被害を引き起こし人々を苦しめてきました。

本特別展では、富山平野に富山県史上最大の被害をもたらした「安政の大災害」の被害から、明治期の治水に至るまでを取り上げました。特に治水の歴史の黎明

期ともいえる明治期に焦点をあて、「お雇い外国人」ムルデルとデ・レイケの河川調査から改修工事、デ・レイケとともに常願寺川改修に尽力した能吏高田雪太郎について紹介しました。

期間中、5,122人の方々に観覧していただきました。

(学芸課 是松慧美)



「立山カルデラ砂防体験学習会を終えて」

—6月29日(水)～10月21日(金)

平成23年度の体験学習会は6月下旬から10月にかけてトロッココース、バスコース、健脚コースなど合わせて47回計画され、そのうち雨天による中止等を除く26回が実施、計802名の方に参加して頂きました。今年は期間の初めにトロッコ軌道が整備のため使用できなかったことから、トロッココースをバスコースに代替するなどの変更もありましたが、現地解説を担当していただいた立山カルデラ解説員、砂防ボランティア協会、TSSE（立山砂防スペシヤルエンジニア）の方々の他、多くの関係者の方々のご協力により、無事に終了することができました。

また、7月の集中豪雨等の影響で見学ポイント付近でも小規模な斜面崩壊が発生するなど、大地は絶え間なく活動しながら変化し続けていることを実感する1

年でもありした。参加者の中には季節を変えて違うコースに参加される方や、知人や家族をつれて改めて参加していただいた方も多く、自然の美しさと厳しさにふれ、またその自然に立ち向かう工事現場の人々の姿を実際に目の当たりにしながら、「有意義な一日でした」「また行きたい」などの感想を数多くいただきました。

(学芸課 後藤優介)



表紙写真の解説

「泥鱧池」

弥陀ヶ原台地の壁際近く、松尾峠の南側にある長径190m、短径110mのカルデラ内では最も大きい池で、1858（安政5）年の飛越地震で崩壊した土砂（鳶泥）の窪みに湯川の水が流れ込んでできた堰止湖です。池は土砂の流入により1926（大正15）年には4.3mあった水深が1997（平成9）年には2.5mと、少しずつ浅くなっています。立山温泉の営業時には船

遊びを楽しんでいました。池には温泉宿での食材にと放たれたフナやニジマスが今でも生息し、周辺はオノエヤナギやヨシ、ミズバショウが生育する湿地となっています。かつての大崩壊によってできた地形とは思えないほどに落ち着いた佇まいは、体験学習会で訪れる見学者の緊張感を解きほぐす一時を与えています。

(学芸課 丹保俊哉)

飛騨山脈で活発化している地震活動について

飛騨山脈では3月11日の東北地方太平洋沖地震(以下、東北地震)の発生後、乗鞍岳から信越県境付近一帯にかけて小さな地震が頻発する状態が続いています(図1)。10月5日には一連の活動で最大の地震(M5.4)が発生し、立山町で震度3を観測しました。

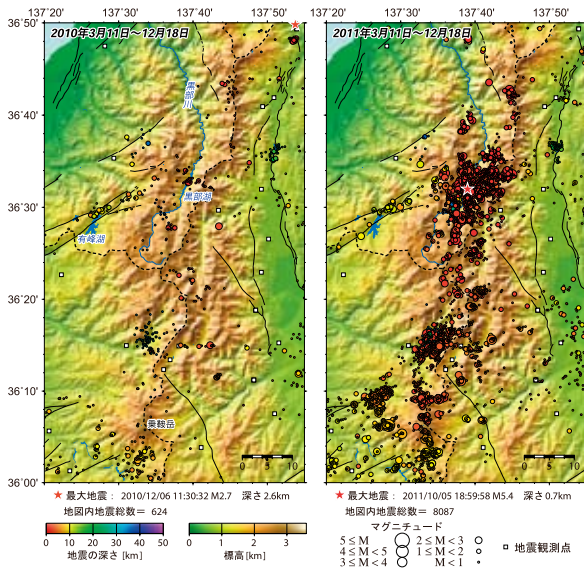


図1 気象庁一元化震源要素(防災科研)に基づく東北地震前後の飛騨山脈周辺の地震活動。右図は2011年3月11日から12月18日まで、左図が2010年の同一期間の活動を表す。

これらの地震活動は、東北地震によって誘発された地震活動と捉えられます。巨大地震は広範囲に地殻変動と応力の変化をもたらすため、発生した断層とその周辺で起こる余震活動とは別に、離れた場所にも地震を引き起こすことがあります(広い意味で余震活動の一種といえます)。例えば、安政の大災害の元となった1858(安政5)年の飛越地震は、1854(嘉永7)年の安政東海地震によって誘発された地震ではないかと

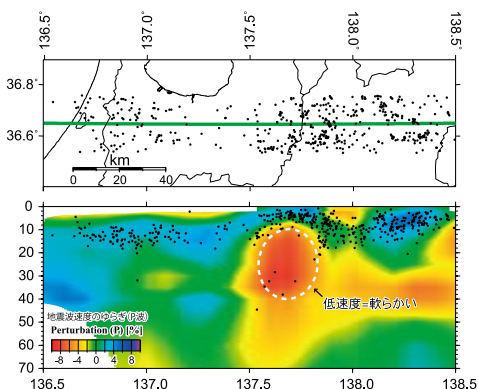


図2 地震波(P波)速度の平均値からのゆらぎ分布(Matsubara and Obara, 2011)。地震波が伝わる速さは岩盤の硬さや軟らかさなどの物性の違いを反映して変化する。

考えられています。

なぜ飛騨山脈に地震活動が誘発されたかについては、地下の状態とそこにある断層の向きが関与していると考え

られます。飛騨山脈には4つの活火山(弥陀ヶ原・焼岳・アカンダナ山・乗鞍岳)があり、大きな熱量をもっています。その熱によって地下の岩石は深さ約10kmまで深が硬さを失い、軟らかさが強くなった状態にあります(図2)。軟らかくなっている岩石は応力を保持できないため、必然的に地表

近くの薄い岩盤によって支えられなくなりません。このように力学的強度が不足しているところに歪みが集中するため、もともと飛騨山脈は地震活動が活発です。そこへきて、東北地震によって東日本全体が東へと移動したことで飛騨山脈に東西方向の引っ張りの力が急に作用しました(図3)。飛騨山脈で発生する地震の多くは南北方向の断層に左横ずれを生じる特徴を持っているのですが、一方で断層を運動させまいと常に東西方向から加わる応力が断層面に摩擦力として働いています。東北地震に伴う地殻変動はこの摩擦力を低減させる効果をもたらし、その結果左横ずれの運動(地震)を促進させることになったと考えられるのです。

東北地震の後も東日本が東へと移動する地殻変動(余効変動)がまだ僅かながらも継続しています(図4)。これが続いている限りは地震活動も継続することが予想されます。また飛騨山脈だけでなく、別の地域の活断層で今後誘発地震が発生しないとも限りません。飛越地震の例を考えるとやはり数年間は東日本全体で新たな地震が発生する危険性を考慮しなくてはなりません。

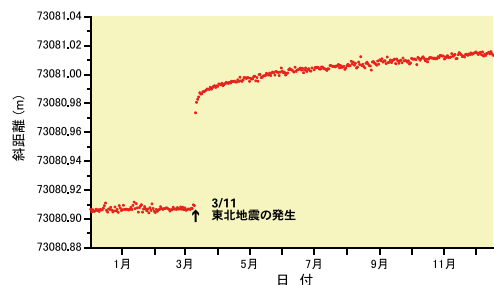


図4 福光・宇奈月間の距離の変化(国土地理院)。東北地震後も距離の伸張が継続し、約9カ月間で地震前より10cm以上伸びている。

(学芸課 丹保俊哉)

フィールドウォッチング

「秋の弥陀ヶ原とカルデラ展望」

—10月2日(日)

紅葉の時期をねらって開催するこの観察会、午前中は立山黒部アルペンルートを追分で下車し、立山カルデラが一望できる松尾峠展望台を目指します。今年はカエデの仲間の黄色い紅葉が美しく、目を楽ませてくれました。オオシラビソの球果(写真)などの植物を観察しながら展望台に着くと、迫力満点のカルデラ展望が待っていました。昼食時には弥陀ヶ原ホテルの一室をお借りして四季の高山植物や立山に暮らすツキノワグマの生態についてスライドを使ったミニレクチャーを行いました。午後はそこで得た知見をもとに、

四季折々の自然の姿に思いをはせながら弥陀ヶ原を散策し、充実した一日となりました。

(学芸課 後藤優介)



フィールドウォッチング

「秋の有峰と常願寺川砂防探訪」

—10月16日(日)

本宮砂防えん堤を見学後、紅葉真っ盛りの有峰林道で、有峰へ。さらに、国指定天然記念物の「跡津川断層露頭」で断層や湖で堆積した地層などを見学・体験してもらいました。午後は大多和峠で、中川與一の文学碑をもとに、有峰の人々の生活に思いをはせました。有峰からは、小口川添いに戻り、横江頭主工を見学。ここで取水した常願寺川の水を左岸と右岸に厳しく分水している岩峠寺の分水工を見学、人々の水への、こだわりの強さを体感しました。さらに、常願寺川沿いの防災施設などを探訪しました。いろいろな施設につい

て学ぶことができよかったとの声も頂きました。

南砺市の岩屋公民館ではバスを準備され18名の参加があり、全体で38名にて探訪しました。

(学芸課 菊川 茂)



第4回 立山カルデラ砂防体験学習会

「解説員研修会」

—11月25日(金)

立山カルデラ砂防体験学習会では、立山カルデラ現地における解説をボランティアの方々をお願いしています。そのボランティア解説員の方々を対象とした研修会を年4回実施しており、11月25日に最終回となる第4回目の研修会が行われました。研修会では、当館の丹保学芸員から「最近立山でみられた大地の活動について」と題して近年関心が高まっている地震に関する講演を行い、近年メディアでも取り上げられ注目されているツキノワグマや氷河に関する最新の研究成果などを学芸員から紹介しました。

く 의견が飛び交いました。これらの意見を取り入れ、今後も充実した体験学習会を開催できるよう、取り組んでいきたいと思ひます。是非とも来年度の学習会にご参加いただければと思ひます。(学芸課 後藤優介)

また、今年度の体験学習会の結果報告とともに、一年を振り返る意見交換会も行い、解説の工夫点など多





大正五年ごろの県営砂防視察記（中編）

1. はじめに

今回は立山温泉の経営権を引き継いだ杉田氏による浴場・浴室の増改築の温泉経営のことを述べたが、道路について若干付け加えたい。杉田氏は砂防工事の工費用物資の運搬という名目で、それまでの文化12年(1815)に開かれたものを原型とする旧大山町原から立山温泉への通路(通称・温泉新道)とは異なる、藤橋から常願寺川右岸に沿った新道路を開いた。これにより、立山温泉への通路は險阻であるイメージが払拭され、入浴客が増加する要因となったのである。

2. 白岩堰堤(その2)

ついに出し原川と湯川との合流点に来た。出し原川は大鷲山の下を流れ、この大鷲山は、安政5年2月大地震によって崩壊し、谷を塞いでその上流に一大瀧水(みずたまり)ができた。

しかし、このたまり水は同年4月26日にその塞いだ堰堤が崩れ、大洪水となって流れ出し原川から常願寺川に押し出したのである。今なお、出し原川は当時の面影を存して甚だしく兩岸が崩壊している。よってこの交流点から2～30間ばかり上流の出し原川に、第19号の砂防堰堤が今築かれつつある。しかしてこの堰堤の長さは25間、高さ2間、天瑪(端)7尺、敷幅15尺という小形のものである。しかもこの付近の川底はザラザラの土石で岩盤がないから堰堤を造るのに不便である。そこで昨年川底を鉄筋コンクリートで固め、その



多枝原二の谷水路の張り石(1915年)

上に堰堤を築造したのである。工費は約1万円だという。第19号の上流にさらに空積堰堤が二本あり、これも今年度中に竣工するはずだという。

しかし、これらの堰堤は二本や三本ではとうてい砂防の目的を達

することはできぬゆえに、出し原川においても、この空積堰の上流にさらに15,6本の堰堤を造る予定だそうだが、これらは来年度以降の事業でむろんまだ着工されていない。

3. 砂防工事の施行と立山温泉

立山温泉はいかにして発見されたかというに、天正12年(1584)富山城主佐々成政は、東は越後上杉氏に攻められ、西は加賀前田氏に圧迫され、孤城落日の体裁、しかも遠からず豊臣秀吉が大軍を率い来て成政を撃つという噂があったので、成政は針ノ木峠を越えて信州に出で浜松に行き家康に対面した。

この途中成政は今の立山温泉を発見したと言い伝えられる。(大山町史によれば、この温泉は岩嶺寺衆徒によって、相当に古くより発見され、開湯は安永年中(1772～)とされる)しかしながら、その当時は誰も経営するでもなく、全く放任してあった。

文政9年(1826)に中新川郡利田村に六右衛門という豪農があって、この人が初めて立山温泉を経営した。その後、2,3代六右衛門の子孫が経営し、今現に五百石町郵便局長を勤めている深見六右衛門氏(子孫 東京在住)に至ったが、何分この温泉は芦嶺より五里以上も山奥にあり、道路も甚だ險悪で浴客も少なく、経営甚だ困難であったから、明治30年に深見氏は現在の持ち主たる杉田八郎左衛門氏に温泉を譲り渡した。

杉田氏の買い受けた当時は、温泉道路として立山村の亀岩橋から大山村に出て、原、本宮を経て真川を渡って例の九十九曲の險難を通り抜け、ようやくにして温泉に達する一路あったのみで、その道路の險悪なることは言語に絶し、ために衰弱した患者は行くこと能わず、又健康者は好んで行かずという有様で微々として振るわなかった。

しかるに、爾来杉田氏は浴客の便を図るために藤橋から常願寺川の右岸に沿って至る新道路を開き、あるいは浴場・浴室の増築・改良等をなしたため、浴客は漸次増加し、殊に、明治39年からこの温泉付近に砂防工

事を施行することになったので、多数の人夫が入り込み、温泉はいつそう繁昌するようになった。

ともかくも温泉の盛衰は一に道路の良否いかんにあるので、杉田氏は昨年も5千余円を投じて、最も危険なる場所の道路の改修をなしたが、本年は砂防工事の必要上県庁において2万6千円を投じて道路を改修することになり、さらに、上滝町から温泉場内にある砂防事務所まで電話を架設したので、今後立山温泉の発展は期して待つべきである。

現在立山温泉の浴客は600余名もあり、ほかに温泉付近に砂防工事の事務員や作業員が300余人も寝食している。殊に、今年は立山登山者が非常に多くこれらの登山者は多く温泉を根拠地として去来し、日々温泉では260～70人の登山者を送迎するという。



砂防工事が始まった頃の技師たち（立山温泉付近）

4. 常願寺源流地の大崩壊

砂防工事は、常願寺川上流の土砂の^{かんし}扞止（ふせぐ）するために、県が明治39年度から施行した工事である。今回はその実施を見るに及び、案外現場の荒廢はなほだしいのに驚いた。鬼ヶ城の辺りから上流は、全部兩岸の山が崩壊しているといっても差し支えないくらいだ。

その崩壊した土砂は川の中に押し落とされて山の如く積み重なり、流水はその積み重なった土砂の間を縦横にあたかもミミズがうねるが如く、しかも滝瀬となって流れている。しかしてこの土砂は小なるはケシ粒ぐらいの石より、大なるは直径2～3間に達するものあり、これらの土石が非常に不規則に川の中に停滞し、それが降雨出水ごとに下流に押し流される。

川底の勾配が7、8分の1というのであるから、非常な勢いと速力をもって流される。巨石も流れれば小石も流れる。しかして土砂が流されて川底が低くなると、また再び山腹から崩壊し来たって川を埋める。かくてほとんど土砂の崩壊は停止する処を知らぬ。であるか



鬼ヶ城えん堤

ら、この辺りには河床というものはない。現在川底と見えるは、皆山腹の土砂の崩れ込んだ上を水が流れているので、天然の川底は、それより何丈下にあるのか、又何十丈下にあるのかいっこう検討がつかぬ。

地質学者脇水理学士の説によると、この水源地の地質も太古時代にできた花崗片麻岩であったが、その後大鳶山の奥の地点にあたって、地中の水蒸気的作用によって大爆発があり多量の土石を噴出した。その噴出した土石は非常に^{おびただ}夥しきもので、湯川・真川等の常願寺川流域の山々を覆って芦畷寺村辺りまでも押し出した。

いま常願寺川を災いしつつあるものは、その土石であるという。この土石は極めてザラザラしていて、少しも粘質がない。それゆえに最も崩れ易い。それが安政5年の大地震前までは、かなり山が納まっていたらしいが、同年2月下旬に大地震があって大鳶山が崩れ、次いで4月下旬大洪水となって押し出したので、上流一帯に新しい傷口ができた。爾来この傷口が降雨出水ごとに新しく拡大されて今日に至った。常願寺川が明治25年に改修され、爾来わずかに20余年を経過した今日、再び改修を叫ばれつつあるのはこのためである。

※1尺:約30cm、1間:約180cm、1丈:30.3m

筆者は当時の記者で、ペンネームは白門生、後の北日本新聞社社長横山四郎右衛門(故人)

(以下は次号へ続く)

(館長 今井清隆)

イベント案内 (1月~3月)

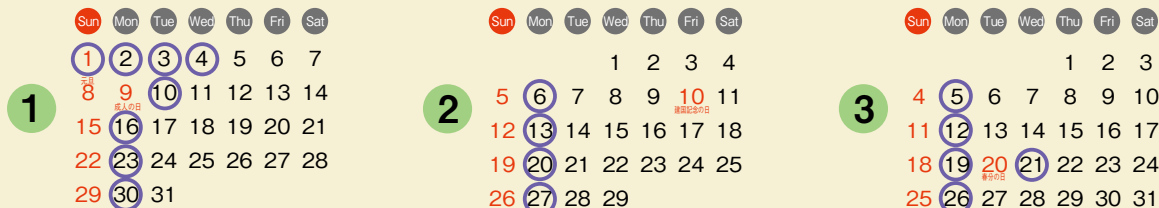
開催日	内容	会場(入場料など)
1月11日(水) ~ 2月12日(日)	●写真展「素晴らしい自然を」 日頃から自然に接している人々が感じた自然のすばらしさや大切さを紹介します。	当館:企画展示室 (無料)
1月29日(日)、 2月4日(土) 10:00 ~ 16:00	●フィールドウォッチング「立山の雪を体験しよう」 雪結晶や積雪を観察してから、スノーシューで冬の森の自然観察をします。	要申込 (先着順) 定員20名 (無料)
2月15日(水) ~ 3月11日(日)	●特別展「映像でみる立山・立山カルデラ・砂防」 大災害をもたらす自然現象をとらえた貴重な映像、砂防関連映像を紹介します。	当館:企画展示室 (無料)

富山県[立山博物館] 開館20周年記念 回顧展

10月8日(土) ~ 平成24年2月26日(日)	●「郷心を啓いて」 昭和63年「立山博物館建設準備室」発足から開館までのあゆみ、そして開館から20年間に行ってきた様々な事業やそれまつわる思い出を、当時の写真や新聞記事、刊行物などの展示で振り返ります。なつかしい企画展や、講演会、映像イベントなどの思い出をお届けします。	立山博物館展示館1階: 企画展示室 (一般200円、大学生160円)
--------------------------	--	--

Calendar 1月から2月の休館日

○: 休館日 赤: 日曜・祝日・祭日



※ 小・中・高校生の観覧は無料です。

【博物館 開館時間】 通常 / 9:30 ~ 17:00 (入館は 16:30まで)

東日本大震災により、被災されました皆さまに謹んでお見舞い申し上げます。

被災者の方々への救援が一刻も早く行われ、一日も早い被災地の復興を心よりお祈り申し上げます。

〈編集後記〉

真っ白な雪の季節が訪れ、博物館周辺も雪におおわれました。

登山客で賑わう夏や、さまざまな色に山が色づく秋とは違い、静かでゆったりとした時間が流れる冬。今年も雪や冬の自然をテーマとしたイベントを行います。忙しく過ぎる日常とは違った、ゆったりと流れる時間の中で、自然にふれ合ってみてはいかがでしょうか。(E. K)

交通案内

富山地方鉄道
北陸自動車道

立山駅より徒歩 1分
立山ICより車で40分
富山ICより車で45分



編集・発行 立山カルデラ砂防博物館

〒930-1405 富山県中新川郡立山町芦峯寺字ブナ坂6B8
TEL (076) 481-1160 FAX (076) 482-9100
ホームページ <http://www.tatecal.or.jp>