

# 博物館だより

No. 66

2017.5.20

## CONTENTS

研究と解説……2

活動報告……5

山と川から……6

ニュースピックス(1月~4月)……7

イベント案内……8



繁殖期のクロサンショウウオ (詳細は6p 参照)



## 暴れ川を治めた人々③

(富山県による立山砂防工事)

今回は、常願寺川治水事業の基礎を築いたデ・レイケが30年間も日本に滞在することになる原点を、彼の知られざる姿を秘話としてご紹介しました。しかし、デ・レイケによる常願寺川改修後も、上流からの土砂流出が甚だしく氾濫が繰り返されました。やはり、富山県は、荒廃した水源地立山カルデラに手をつけざるを得なかったのです。

今回は、これまであまり詳しく語られることの少なかった富山県による立山砂防工事の苦闘した姿を考えてみましょう。

### 1. 富山県による砂防調査



李家隆介知事

1902(明治35)年、李家隆介は富山県知事として就任するや常願寺川の実状をつぶさに視察し、この水害を防止するには立山カルデラの荒廃した水源地に砂防工事を行う以外に方策がないことを悟り、1904(明治37)年度予算に砂防調査費を計上した。そして、県会の協賛を得て砂防工事が誕生のきざしを見せることになり、1904(明治37)年より砂防調査が着手された。

これは1891(明治24)年8月、常願寺川を治めるためにデ・レイケが水源地調査をしたことに遅れること13年、砂防法が制定されて7年目のことであった。

この年の6月下旬、県の技師が3カ月以上も常願寺川上流で泊まり込みの砂防調査を行い、具体的な設計にとりかかった。沿岸住民の切実な災害防止への願いは、漸くその燭光を見るに至った。そして県当局は同年11月の通常議会に「常願寺川水源地砂防工事諮問案」を提出したが、何らの質問もなく可決され1万5,000円の工事費が認められた。

#### 余談

当時の日本は、強国ロシアと国の命運をかけて日露戦争(明治37年2月～38年9月)の激戦の時であったが、あらゆる困難の中からも砂防調査が粘り強く進められたことは、それだけで常願寺川の災害がどんなに関心を持たれていたかが想像される。

戦争に敗れば立山砂防どころでないのだが、明日の日本を信じて砂防調査を決断した李家知事に敬服するばかりである。

### 2. 富山県による砂防工事はじまる

1906(明治39)年7月、県民の誰もが待ち望んでいた立山砂防工事は、立山温泉に立山砂防建設事務所が建設され、20カ年計画で国庫補助を得て開始された(明治39年より大正14年の間に、県費717,982円、国庫補助費366,241円が投入された)。その施行地は、常願寺川本流を初め、支流の小口川、和田川、称名川および湯川の各流域を包含する広範な地域で、これを総称して「立山砂防」と呼ばれた。

しかし、この富山県による立山砂防工事の様子は、国営砂防の影に隠れて詳しく語られることが少なかった。この施行場所は、デ・レイケをして「ここを銅板で覆うしかない」と言わしめた手の施しようのない崩壊地で、そこで県営砂防工事の悪戦苦闘の様子が「富山県河川協会報第1号」に詳しく載っていたので、以下に転記して紹介したい。

#### (1) 富山県による着工

1905(明治38)年砂防調査完了と共に直ちに砂防工事を起工する事とし、同39年度より大正15年度に至る20有1年間国庫補助を得て施行せる事業は、先ず諸溪流を



富山県砂防工事施工時代の立山砂防事務所

治める方針の下に、多枝原谷・泥谷・金山谷・湯谷等の水源地に着工した。

これ等工事の進捗と共に大正4年以降は、専ら堰堤工事を施工する事とし、湯川本流・多枝原・溪谷等に工事を起こし、かつ材料運搬及び物資の供給を円滑にして、材料費並びに労力費の軽減を図るため大正5年より2ヶ年継続事業で延長5里余の専用道路を開削した。

工法は湯谷・金山谷・泥谷・多枝原谷・西谷及び新谷には、積苗工(萱株を植栽し、落葉松を併植して森林の造成をはかる)・水路張石工・護岸石積工・床固石積工・石堰堤工を築造し、湯川本流及び多枝原溪流においては練積堰堤工事を施工した。この基本的工事の進捗と共に効果ますます著しきを認められた。

工事の進行中にも幾たびか災害をこうむった。1914(大正3)年8月の鳶山崩壊は、泥谷の洪水で立山温泉の浴場を流失させ、工事計画は変更の止むなきに至った。

## 一口メモ

1917(大正6)年には、鬼が城トンネルの完成と多枝原口の道路の開削(工費2万6,000円投入)によって荷馬車の通行が容易となり、千寿ヶ原から立山温泉手前2.2km地点まで馬車が行くことができた。

## (2) 堰堤群の被災による決壊

1919(大正8)年7月6日の出水は、湯川本流の練積堰堤5ヶ所、多枝原における多数の階段式堰堤が災害により決壊し、大きな打撃を蒙っただけでなく、常願寺

川の下流が氾濫して、濁流が堤防を破壊して右岸一帯を泥海の被害をもたらした。この中でも、湯川第1号堰堤は、岩盤露出地を選定して基礎堅固なる岩盤に密着し練積となし、左岸袖部は堅牢なる凝灰岩に取付け全工事の基礎堰堤として築造して貯砂並びに河床勾配の安定を保持して万全を期したが、この厄に遭い見る影もなく破碎し、しかも河床地盤は百尺余低下せるは惜しむべし。

## (3) 県営砂防工事に壊滅的な被害

この本区域の既設工事の安定に対し、著しき脅威を感じしを以って、1920(大正9)年より3ヶ年継続事業として復旧すべく、工費二十三万余円を計上しコンクリート堰堤施工の計を立て、主力を之に注ぎ八分の出来となった。

しかし、完成目前の大正11年7月5日の豪雨には、多枝原二ノ谷頂上が大崩壊をおこし、長さ百間、幅五十間、高さ十間の大崩壊を起こし、これが高さ三十余尺の土石流となって奔下し、之が大部を破壊した。翌6日には多枝原谷火山灰地層の弛緩により、湯川合流点より約百間上流の個所に於いて大崩壊を起こし、その泥土は高さ六十尺の山津波となりて激突し、遂に白岩堰堤をはじめ、残余の堰堤を根底より破壊し尽くした。

顧みれば、17ヶ年の星霜と巨万の資(県費71万円、補助金37万円)を費やし、貴重なる犠牲者16名重傷者78名を数え、これまでの努力を一朝にして水泡に帰したる憾は実に骨髓に徹せり。

## 一口メモ

この頃の常願寺川下流の様子は、河床上昇が著しく、明治25年にデ・レイケの設計により改修した堤防は既に河床より数メートル下にあった。また、大日橋左岸下流朝日前付近では、河床が耕地よりも6m高くなっていた。

## (4) 県営で行われた泥谷の砂防

次に遺憾とする所は泥谷に於ける諸工事の罹災なり。本溪谷は砂防工事の起工と共に着手し、14万余円の工事費を投じて既に完成し、往年は年中泥流の止む時なかりしが、竣工と共に溪流は常に清澄し、沿岸の植林も亦漸く繁茂の域に達せり。元来本溪谷の水源は火山灰層にして到る所硫気立ち昇り、軟弱極まる地質にして植樹は悉く枯死するを以って、専ら石積工を採用し、周到に工事を施行せり。

然るに昭和2年6月16日、同4年5月14日の二回に亘る水源の崩壊は、沿岸一帯の既設工事を根底より失われ、河底は浸食せられて、三十余尺の低下を来しぬ爾来日と共に溪流の状態險悪となり、益々沿岸の崩壊激甚となる傾向ありたるを以って、先ず下流部より復旧する計画を立て、上流地帯は地盤の固定する時期を待つて起工することとした。

コンクリート堰堤22ヶ所並びに練積護岸山腹工施

## 余談 泥谷砂防工事を国へ委託した経緯

富山県が1926(大正15)年までに建設した泥谷砂防堰堤は、昭和2年と4年の豪雨で壊滅的な被害を受けたので、国の補助による災害復旧で工事を行うことになった。工事を行うに際し、県は内務省が泥谷付近まで運搬軌道を設置済みであることから、この工事を内務省へ委託したいと折衝を重ねていた。しかし、内務省は、復旧工事は県が行う仕事であること、工事中に崩壊などの災害による損失を恐れるために協議は難航していた。しかし、昭和5年7月9日に発生した豪雨で多枝原谷、泥谷に大きな土砂崩壊が発生したことが国を動かし、国への委託が決まったのは7月下旬のことであった。

泥谷の砂防堰堤が完成したのは、1938(昭和13)年11月のこと。その後、6基の床固工が施工された。この泥谷砂防堰堤群は、2002(平成14)年7月16日に登録有形文化財に登録された。

行の計画にて工費38万円を計上し、国庫補助(災害復旧)を得て昭和5年度より3ヶ年継続事業として施行し、之が執行を内務省に委託し、本邦稀に見る階段式砂防堰堤として既に其の竣工を見たり。

## 余談 現存している県営砂防施設

明治、大正時代に県が常願寺川上流の立山カルデラに築いた砂防施設のうち、国土交通省立山砂防事務所が平成21年度に行った調査で53施設の現存が確認され、8割に当たる42施設が今も現役の砂防施設として機能を発揮していることが分かった。これ等の施設は、鷲山の直下にある湯谷や金山谷などに集中して築かれたものである。

いずれも人力で石を積み上げたもので、水が山肌を浸食するのを防ぐ「山腹工」が29施設、土砂の流失を防ぐ「砂防堰堤」が24施設だった。このうち破損状況をもとに健全度から評価した場合、機能していたのは、山腹工は29施設のすべてと、砂防堰堤は4施設であった。これらは「現在の基準では構造上不十分だが、砂防施設としての機能は果たしている」と考えられる。いずれにしても、当時の技術で最大限のことをやったことが窺える。

(H22.3.24の北日本新聞記事の引用)



現存している県営砂防施設

(公財)立山カルデラ砂防博物館アドバイザー 今井清隆

## 【参考文献】

- ・富山県河川協会報(第1号):昭和12年6月30日発行(非売品)
- ・富山県史 通史編v近代上
- ・常願寺川沿革誌、1962:建設省北陸建設局 富山工事事務所
- ・立山砂防工事事務所、:常願寺川の歴史を尋ねて
- ・富山学研究グループ、1993:富山の知的生産
- ・1858飛越地震の報告書:平成20年3月 内閣府中央防災会議
- ・白井芳樹、2002:とやま物語
- ・旧大山の歴史書に見る立山カルデラ
- ・立山カルデラ砂防博物館、2013:常願寺川の自然と人
- ・立山カルデラ砂防博物館の第18回、第20回企画展資料



## 特別展

### 「火山と防災」

11月3日(木)～12月25日(日)

火山活動によって生じる諸現象とその災害形態について紹介しました。弥陀ヶ原(立山)火山、室堂平地獄谷の活動を伝える史料や地熱活動活発化の原因となっている地熱流体の状態についての最新研究成果や、御嶽山の2014(平成26)年水蒸気噴火活動の概要など、写真、映像を交えて展示解説しました。

気象庁が噴火警戒レベルを導入したのは僅か9年前の2007(平成19)年のことです。火山活動に限らず、私たち人間は未だ自然現象の全容を掴むことができません。古くから人は、自らが為しえない自然現象の神秘性や脅威、美しくも険しい景観を神格化し、畏敬畏怖の念を込めて崇め、また鎮めようとしてきました。自然が美しいと思うこと、厳しいと思うこと、それぞれ

の背景、成り立ちを正しく理解することで自然と上手に触れ合える距離感が芽生えます。

この特別展を通して自然の振る舞い、恩恵と災いについて、皆さん自身の立場や環境から見つめ直し、距離感を養って頂けたなら幸いです。

(学芸課 丹保俊哉)



展示場

## 立山カルデラ砂防博物館講座

### 県民カレッジ連携講座

3月4日(土)

白い山並みを遠くに望むあたたかな春の日、恒例の博物館講座を開催し、100名を超える方々にお越しいただきました。

第1部は「治水の歴史と自然環境」をテーマに富山近代史研究会の貴堂巖氏、当館の飯田学芸課長、是松学芸員が講演しました。

貴堂氏からは、「常願寺川治水事業の脇役たち」と題し、明治期の治水事業に従事した技師たちの様子、特に休みなく働き続けた勤勉で熱意あふれる姿を、当時の貴重な写真を交えて紹介していただきました。是松学芸員は、オランダ人技師デ・レイケを支えた高田雪太郎史料の研究により、明らかになってきた功績の一部を報告しました。飯田学芸課長からは、立山室堂平や黒部平、立山山麓などで20年以上継続している降積雪量の調査結果と近年の傾向を、今年の冬の速報値をまじえ公表しました。

第2部は「火山と防災」をテーマに行いました。

東京工業大学の神田径准教授は、電磁気探査と温泉

水の分析で明らかになった立山地獄谷の熱水だまりの存在や、水蒸気爆発の仕組み、発生の可能性について言及されました。

国土地理院の小林知勝主任研究官からは、地球観測衛星によるレーダー画像を解析することで、地獄谷の地表がわずかにふくらんでいたことを検出しており、今後の監視にこの技術が有効である事が報告されました。

神奈川県温泉地学研究所の万年一剛主任研究員からは、2015年に噴火した箱根火山での防災対応事例を紹介していただき、弥陀ヶ原火山と観光地が一体である当地域へのアドバイスとなりました。

5時間にわたる長丁場の講座でしたが、新知見や最新技術、防災対応の先進事例など注目の話題がめじろ押しで、参加された方々の真剣に聞きいる姿から、関心の高さがうかがえました。(学芸課 白石俊明)



貴堂氏による講演



小林氏による講演

## 立山カルデラのクロサンショウウオ

カルデラ周辺の春は遅く、6月でも日陰や谷沿いにはまだ雪が残ります。ちょうどその頃、池や水溜まりではクロサンショウウオの産卵が見られます。クロサンショウウオは、富山県内においては平地から高山帯まで広範囲に生息しています。大きいものでは全長20cm近くになり、卵囊は物かげに隠すことなく産みつけられるので、目にする機会の多いサンショウウオです。

産卵は繁殖期である春、主に夜間に行われます。昼間は水の底の落ち葉や泥の中に隠れているクロサンショウウオたちが、日が沈むと活発に動きだします。オスは水中の枝などの、産卵に適した場所に陣取って、メスが来るのを待ちます(写真1)。個体数の多い場所では、たくさんのオスたちが枝にしがみつки、近づいてきた別のオスを追い払ったり、水中を泳ぎ回ったりと、日中とはまるで別世界のような賑やかな光景となります(表紙写真)。

す(表紙写真)。

クロサンショウウオの卵囊は、白色に濁って中身の見えないものが一般的です。しかし、標高の高い山地に生息するクロサンショウウオの卵囊は、白く濁らず透明で、中の卵の一つひとつをしっかりと見てとることができます。県内では標高約1,000mあたりから透明な卵囊が見られはじめ、場所によっては中間的な半透明のものが見られることもあります(写真2)。カルデラから有峰にかけては、ほとんどの卵囊が透明です(写真3)。

当館が実施している体験学習会のコース内にも、毎年産卵が行われ、卵囊や幼生が見られる場所があります。参加された際には、歩道脇の水溜まりなどを探してみてはいかがでしょうか。(学芸課 澤田研太)



写真1 枝先でメスを待つオス



写真2 白濁、半透明、透明の卵のうが混じる。  
(上市町標高1400m付近)



写真3 有峰折立付近で見られた透明卵のう



# ニューストピックス (2017年1月~4月)

## 写真展

### 「素晴らしい自然を…」

1月13日(土) ~ 2月8日(水)



日頃から調査・研究、観察会のガイド・案内など、自然に接している県自然保護協会の会員、博物館の学芸員が感じた自然の素晴らしさや大切さを写し取った写真を展示紹介しました。26名49点、タイトルの「素晴らしい自然を…」の…にはこの素晴らしい自然を残したのはどうして、とか、ここが大切だ、などメッセージを加えて観覧いただけるように工夫しました。お互いに意見を言いながら観覧する方が多く見られました。

(学芸 菊川 茂)

## 特別展

### 「映像でみる立山・立山カルデラ・砂防」

2月11日(土) ~ 3月6日(日)

この特別展では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、立山登山に関する映像を企画展示室に設置した103インチ大型モニターで上映しました。映像タイトルは「もう一つの立山」「鼓動する山河」「土石流を考える」「火山と土石流」「昭和初期の立山」「立山、大地の公園を歩こう」です。

また、2017年1月に南砺市利賀村で地すべりが発生したことを受け、地すべり災害についてのパネルも展示しました。富山県内では、過去にも多数の地すべり災害が起こっていることを知って驚いている来館者もいました。

(学芸課 福井幸太郎)



## フィールドウォッチング

### 「立山の雪を体験しよう」

2月5日(日)、2月11日(土)

一年で最も雪の多い2月に、思いっきり雪とふれあうプログラムを実施しました。

2月5日(日)は、丸まる一日、雪にまみれる「満喫プログラム」です。午前中はスノーシュー(西洋かんじき)をはいて粟巣野の森をハイキング。雪上に残るノウサギやキツネ、カモシカの足跡

や糞、食べ跡を観察し、何をどんな風に食べていたのかを想像し楽しみました。午後は、博物館で実験と雪の観察。ペットボトルに息を吹き込みドライアイスで冷やすと、美しい手作りの雪結晶が生まれました。特製のカマクラに入れば、誰もが童心にかえり自然と笑顔がこぼれます。積もった雪を掘っての「雪の壁の断面観察」では、雪結晶の種類や大きさから降雪日後の気温や湿度などを読み取りました。雪は、大気の状態を伝える「空からの手紙」なんですね。

2月11日(土)は、立山山麓スキー場・雪の祭典会場で半日のプログラムを、2回実施。ふかふかの新雪が1mほどあり、スノーシューではまるで雲の上を歩くような感覚を味わうことができました。ここでも、カマクラと雪結晶づくりは大人気。スキーやスノーボードだけではなく、冬の立山と雪の魅力を、多くの方にお伝えできたと思います。

(学芸課 白石俊明)



## 立山カルデラ砂防体験学習会公募写真展

### 「レンズが見た立山・立山カルデラ

#### —大地と人の記憶—

3月12日(日) ~ 4月9日(日)

この公募写真展は、立山カルデラに対する理解を多くの方々に深めていただくため例年開催しています。立山カルデラの風景や生き物、自然と調和した砂防施設や砂防工事に携わる人々、そして砂防体験学習会参加者の感動の表情を捉えた写真に加えて立山山麓や常願寺川の下流域など、広く常願寺川が創り出す景観の魅力も併せて募集し、多様な被写体の43作品が20人の方々からお寄せ頂きました。

毎年のように作品をお寄せ頂いている方も多くおられ、担当

者としては、作品の構図や主題が過去のものと同じにならないように工夫されていたり、撮影技術が年々向上していく様子が窺えたりという切り口でそれぞれを楽しませて頂きました。

なお作品は、さらに多くの方に立山カルデラの存在を知って関心を持って頂こうと、県外観光客の増加する4月末頃より1カ月間の期間で富山駅前のCICでも巡回展示します。

(学芸課 丹保俊哉)



# イベント案内 (2017年5月～2017年8月)

開催日	内容	会場(入場料など)
4月15日(土)～ 7月17日(月)	●特別展「立山へ行こう-特異な自然の魅力と脅威を教えます-」 立山や立山カルデラの特異な自然について、「上昇する山」「氷の山」「火の山」「水の山」の観点からフィールドを訪ねる感覚で紹介します。	当館：企画展示室(無料)
5月7日(日)	●フィールドウォッチング「春の立山・雪の大谷」 「雪の壁」を実際に訪れ、世界的な雪の量を体感しそこに秘められた情報を探ります。	要申し込み(先着順) 定員:40名 参加費:4,000円(小学生2,000円)
5月28日(日)	●フィールドウォッチング「材木坂と美女平」 立山禅定道である材木坂を美女平までたどり、独特の地質や植物について観察します。	要申し込み(先着順) 定員:30名 参加費:無料(帰路ケーブル利用の場合は運賃が必要です)
6月3日(土)～ 7月17日(月)	●土砂災害防止月間特別展「地震と土砂災害」 土砂災害防止月間にちなんで、災害を起こす自然現象や実際に起きた土砂災害を紹介します。	当館:企画展示室(無料)
7月22日(土)～ 9月24日(日)	●企画展「黎明期の富山の土木-高田雪太郎史料から-」 県に寄贈された明治期の土木技師高田雪太郎史料から、新たに解明された事実も含めて、富山の黎明期の土木(治水)について紹介します。	当館:企画展示室(無料)

## Calendar 5月から8月の休館日 ※小・中・高校生および70歳以上の方の観覧は無料です。

○：休館日 ○：早朝開館日 赤：日曜・祝日・祭日



【博物館 開館時間】 通常開館 9:30～17:00 (入館は16:30まで) 早朝開館 8:30～17:00 映像は9:00から

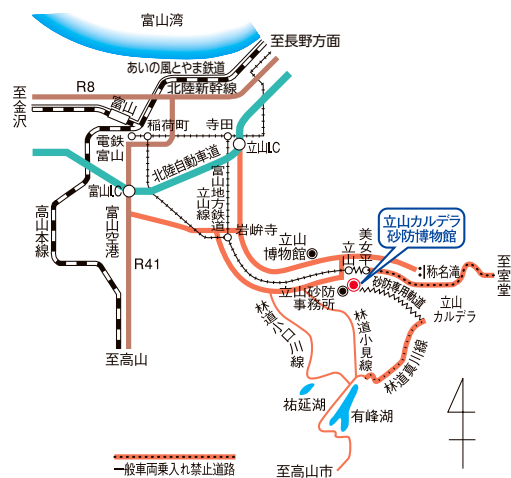
### 編集後記

先日、滑川市大浦地区へ「五厘堤」と呼ばれる堤防を見に行ってきました。この堤防は、オランダ人技師ヨハニス・デ・レイケが設計したと伝えられているものです。明治28年にこの地区で大洪水が起こり大きな被害をもたらしたそうで、翌年約200mにわたり石堤が築られました。当時、直径1m近い石を早月川から集め、一般的な石堤に比べ傾斜度が急な五厘勾配としたことからこの名が付いたと伝えられています。昭和に入り一部決壊したようですが、復旧され現在は当時の名残を見ることが出来ます。ぎっしりと敷詰められた玉石はとて迫力がありました。ちょうど桜も満開でとても得した気分になりました。



### 交通案内

富山地方鉄道 立山駅より徒歩 1分  
北陸自動車道 立山ICより車で40分  
富山ICより車で45分



編集・発行 公益財団法人立山カルデラ砂防博物館

〒930-1405 富山県中新川郡立山町芦崎寺字ブナ坂68  
TEL (076) 481-1160 FAX (076) 482-9100  
ホームページ <http://www.tatecal.or.jp>

「博物館だより」は環境に配慮し、古紙パルプ配合率80%の紙と植物油インキを使用しています。