

立山カルデラ砂防博物館

知られざるもうひとつの立山-立山カルデラへの招待

菊川 茂¹⁾

1. 知られざるもうひとつの立山-立山カルデラ

富山県の富山市と長野県の大町市を結び、立山連峰、黒部峡谷、後立山連峰を横断する山岳観光ルート「立山黒部アルペンルート」は、実質的には半年間で100万人を越す観光客で賑わっている。

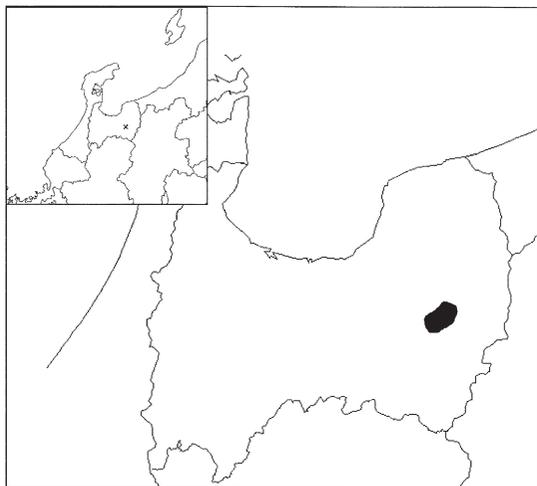
その核心部の弥陀ヶ原や室堂平の南側に隣接して、東西約6.5km、南北約4.5kmの楕円形の大きな窪地がある。立山カルデラである。周囲と標高差1,000m近い急崖に囲まれており、近づくことが困難なため、雄山、室堂平、弥陀ヶ原などと同じ中部山岳国立公園の域内にあるが、知る人は少なく「知られざるもうひとつの立山」とも呼ばれている(第1図、写真1)。

この地は、かつて大変賑わった場所であった。立山温泉が湧き、立山登拝の折りに、また胃腸病に効能のある温泉として評判が高かったために訪れる

人々も多かった。また、北陸から信州、さらに太平洋側へ抜ける道として利用された。1880(明治13)年には越中と信州との物資の交易を目的に道路を開削して通行料をとっている。日本最初の有料道路である。

しかし、立山へは、アルペンルートの完成で簡単に訪れることができるようになり、さらに鉄道・道路網の整備で越中と太平洋側との交流にも、わざわざカルデラ内を通る必要もなくなった。温泉にも厳しい山道を通して訪れる人も減少し、さらに1969(昭和44)年の豪雨による土砂災害(“44災”)でその道も破壊され、一般の人が簡単に訪れることができなくなった。そして、いつしか立山カルデラそのものの存在も忘れ去られてきた。

だが、この地は富山県民の主なる生活の場である富山平野、そこを流れる常願寺川の源流域である。この川が日本有数の暴れ川となって人々を苦しめてきた最大の理由は、大崩壊地である立山カルデラから、大量の土砂が土石流となって流れ続けてきたためである。



第1図 カルデラ位置図。



写真1 上空から見た立山カルデラ。

1) 立山カルデラ砂防博物館学芸員：
〒930-1405 富山県中新川郡立山町芦崎寺字ブナ坂68

キーワード：立山カルデラ、砂防、体験学習会



写真2 立山カルデラ砂防博物館の正面。

1858(安政5)年の飛越地震の原因となった跡津川断層は、立山カルデラを通り、長年繰り返し活動し断層周辺の岩石は破碎されている。さらに温泉作用で岩石は変質されている。そこに運搬力の大きな常願寺川が流れ、膨大な土砂を運搬し、富山平野に土砂災害をもたらしてきた。人々は長年洪水に苦しめられ、闘ってきたが、その根元は立山カルデラといえる。

頻発する洪水にたまりかねた富山県は1906(明治39)年に、カルデラ内で砂防工事を開始した。しかし、自然の猛威の前に工事ははかどらず、ようやく完成しても破壊され、ついに1926(大正15)年、国の直轄工事に引き継がれることとなった。以後80年、立山砂防に関わる技術陣は幾多の困難と闘いながら工事を完成させてきた。その結果、土石災害は減少してきている。人々はこれが通常と、人知れず行われてきた砂防工事への関心が薄れ、工事が行われている立山カルデラそのものもさえ知る人は少なくなっている。

そこで、立山カルデラの自然・歴史や富山平野を守るため、長年工事が行われてきた砂防について紹介しようと、立山カルデラ砂防博物館は1998(平成10)年6月30日、富山県土木部と国土交通省(当時の建設省)が立ち上げた博物館である。自然・歴史と砂防、ことに砂防をテーマにした博物館は世界にも例がなく、現地での体験学習を重視するユニークな博物館である(写真2)。

2. 立山カルデラの成因

1961(昭和36)年、富山新聞社が復刊15周年記念

事業として、立山・称名滝学術調査団を結成し、金沢大学の山崎正男らが、立山(弥陀ヶ原)火山の本格的な研究を行い、立山カルデラの成因についての成果が、1962年にまとめられた。この研究は、当時金沢大生の宮田欽一が山崎の指導の下、調査を行い、これをもとに1966年「立山火山の地史(邦訳)」が山崎正男・中西信弘・宮田欽一の連名で公表され(Yamasaki *et al.*, 1966)、その成果は、長らく立山火山の形成史として引用されてきた。ここでは立山カルデラは陥没カルデラとされている。これは山崎モデルとも呼ばれている。

富山大学の深井三郎は地形・地質研究と同時に絵画についても趣味の領域を越す能力をもち、山崎モデルを図化した(深井, 1961)。その図は、素人にも大変分かり易かったため、山崎モデルが立山火山、立山カルデラの形成史として広く知られることとなった。現在でも、立山カルデラは陥没カルデラとして、よく一般的な資料に登場するのは、深井の絵画の素晴らしさが影響しているためかも知れない。

その後、陥没していないのではとの疑問も出されてきたが、中野俊らの研究によって1998年頃、よりはっきり、立山カルデラは陥没ではなく、侵食カルデラであることが明らかにされてきている(原山ほか, 2000)。

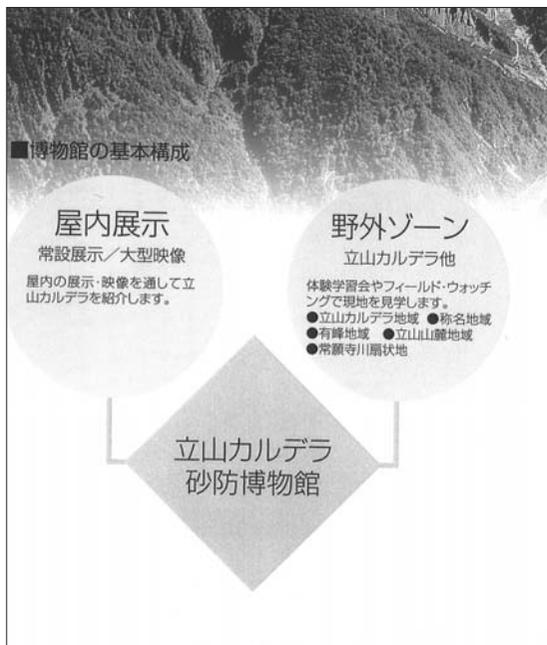
3. 立山カルデラ砂防博物館の基本構成

富山地方鉄道立山線の終点、立山駅前3階建ての博物館がある。立山カルデラ砂防博物館では、ここを屋内博物館、そして立山カルデラや常願寺川を野外ゾーンと位置づけ、屋内博物館と野外ゾーンを一体化された博物館と考えている(第2図)。

まず屋内博物館では、1階に映像ホールがあり、日本最大級の320インチの3D(立体)ハイビジョン映像「立山カルデラ—大地のドラマ」、大型映像「もうひとつの立山」を上映し、立山カルデラを疑似体験できるようにしている。

また、1階には立山黒部アルペンルートや常願寺川流域の見所やアルペンルートの天気に関する情報を提供する「ガイドスコーナー」もありアルペンルートの利用者の便に供されている。

2階には立山カルデラの自然と常願寺川の災害並びに治水の歴史などを紹介する「立山カルデラ展示



第2図 立山カルデラ砂防博物館の基本構成。

室」、及び土砂災害の恐ろしさと立山で行われてきた砂防事業を紹介する「SABO展示室」の2つの展示室がある。

2つの展示室には、立山カルデラから常願寺川へ流れ下る土砂をモチーフに、土砂が「崩れる」、「流れる」、土砂を「防ぐ」、豊かな環境を「創る」、そして砂防技術を「伝える」をテーマにつながりをもって各コーナーが設けられおり、大型模型や簡単な実験、映像、パネルにより分かりやすく構成されている。

「立山カルデラ展示室」の入り口には、直径13m、3階吹き抜けの大型ジオラマがあり、カルデラ内から見た崩壊地の風景を疑似体験出来るようにしている。また、悪天時のカルデラの様子を光と音で再現し土石流の凄まじさを映像で映し込んでいる(写真3)。

ここでは、岩石標本、柱状節理などの立体写真が展示されているが、特に、カルデラ内の約70℃の湯の池“新湯”から産出した透明で丸い魚卵状オパール“玉滴石”の大型標本は大変珍しく貴重なものである(写真4)。

その隣の展示「歩こう常願寺川」は立体メガネをかけて常願寺川の流域(縮尺1万3千分の1)を歩くように配列している。立山連峰から海までが近いこと、立山カルデラが深い窪地となっていること、活断層が数



写真3 3階吹き抜け、立山カルデラの大型ジオラマ。



写真4 立山カルデラの新湯産の“玉滴石”。

多く存在していること、などを知ることができ、富山県の地形の厳しさが実感できる。

1858(安政5)年の飛越地震によって形成された土砂崩れダムが決壊して発生した土石流によって流れ下った巨石は「大転石」と呼ばれているが、その1つ「十万貫石」とも呼ばれている巨岩の模型も展示している。

この巨岩を半切し、その一面でアニメの映像「安政の大災害シアター」が上映され、飛越地震による災害を分かりやすく紹介している。さらにカルデラ内の地形・地質、動植物、里の人々で賑わった立山温泉などについて展示している。

もう1つの展示室名は「SABO展示室」と表示している。「砂防(SABO)」が世界で使われている国際語であることを示すものである。

ここでは、最近の土砂災害をニュース映像から編集した映像を上映し臨場感を高めている。また、立山砂防のシンボルともなっている工事事用トロッコの実



写真5 工事用トロッコの実車展示。



写真6 砂防体験学習会、バス発車。

車を展示し(写真5)、各車両に資材運搬方法の変遷、立山カルデラの基幹砂防堰堤である白岩砂防堰堤(国指定登録有形文化財)、立山砂防の初代所長で文化勲章を受章した赤木正雄などについての紹介、映像と震動でトロッコ乗車を体感できるコーナーなどがある。

常願寺川の全流域を一望できる大型地形模型の正面には、TVモニターが3台あり、カルデラ内や称名滝のリアル映像を流している。また、入館者の状況に応じ15分～30分ごとに、TVモニターと地形模型に、アニメーションと光と音響で飛越地震による災害の実態を紹介している。



写真7 砂防体験学習会トロッココース。

4. 実地で体験して学ぶ野外博物館

立山カルデラやその周辺、常願寺川流域、などが主なる野外ゾーンで、そこに出かける体験学習会を実施している。

年30数回行う「立山カルデラ砂防体験学習会」、年10回程度のフィールドウォッチングが主なるものである。

4.1 立山カルデラ砂防体験学習会

a. 回数・定員

7月から10月まで、毎週2回、実際に立山カルデラを訪れ、自然、歴史、砂防について直接体験するものである。常願寺川右岸沿いの砂防工事専用軌道を走るトロッコや、有峰林道を小型バス利用で行っている(写真6, 7)。

トロッコの定員やカルデラ内の工事用道路のため小型バスしか運行できないなどの都合のため1台20

名(1班)、一日40名(2班)で行っている。往きか帰りの片道トロッコ、片道バスの「トロッココース」、往復ともバスを利用する「バスコース」があり、各16回程度の年間合計約32回行っている。1班20名に、案内と説明をする解説員が1～2名付くガイドツアーで、少人数の「エコツアー」を目指している。

完全予約制で、今も崩れ続けている現場であるため参加者は小学3年生以上、階段や坂道2km程度の歩行やバス乗車に耐えられる健康な方と制限している。

さらに、見学地の立山カルデラは国内有数の崩壊地で、現在も大規模な砂防工事を行っている現場であること、トロッコは工事専用であり乗客用に作られていないこと、危険が伴う場合があることを承知して参加下さい、と危険に関する説明を「応募のびき」に記している。また、工事現場であり、ヘルメット着用の厳守を参加者心得とし、参加の応募には、“危険に関する説明を読み、承知した上で参加する”ことを明記し、記名捺印して申し込みを頂いている(第3図)。



写真8 跡津川断層の露頭(国指定天然記念物)。



写真10 足跡から種と行動を考える(雪上観察会)。



写真9 トロッコ軌道から見学する。白岩砂防堰堤(国指定登録有形文化財)を望む。

体験学習会は見学ポイントを中心に、ボランティア解説員に解説を依頼している。

b. 見学ポイント

主な見学地は、立山カルデラの全景が一望できる六九谷展望台、鳶崩れが目前に迫る多枝原平、立山温泉跡地、飛越地震の崩壊土砂で形成された泥鰯池、地震の原因となった跡津川断層(国指定天然記念物)、日本一の高さで赤木正雄の設計の白岩砂防堰堤(国指定有形登録文化財)などである(写真8,9)。

朝8時半に始まる体験学習会は夕方5時ころまで、続き、次々に出会う見所に、参加者は時間のたつのを忘れてしまうほどである。

体験学習会の参加者の感想によれば、普段工事関係者しか入ることのないカルデラと砂防工事の現場で“知られざるもうひとつの立山”を体感し、身震いするという。

c. ボランティア解説員

富山県は全国に先駆け自然解説員(ナチュラリス

ト)制度を策定し、養成講座を1974(昭和49)年から開催し、立山などで訪れる人々に解説活動を行っている。

立山カルデラ砂防体験学習会も、その自然解説員、さらに直接砂防工事に携わってきた方々の協力を得てボランティア活動として解説をお願いしている。そして、解説にあたっては、単なる説明でなく、参加者の直接体験を重視するあり方をねらっている。

4.2 フィールドウォッチング

年間10回程度、「春の立山 雪の大谷」「春の材木坂と美女平」「秋の弥陀ヶ原とカルデラ展望」「跡津川断層と飛越地震」「立山の雪を体験しよう」「雪上の生き物を探そう」などのテーマで、季節に応じた立山カルデラ周辺の自然や歴史、砂防に関する観察会を行っている(写真10)。

4.3 立山実験室

立山の自然現象をより分かりやすく体験できるように、簡易な方法で行える実験を土日・祝日などに行っている。また夏休みには数日間集中的に県内外の実験名人を招待し行っている。

空気圧、雲や雪の生成、砂泥を盛り上げシャワーを浴びせてできる地形の変化など、立山周辺でみられる自然現象を体験できるように実験を行っている。

4.4 企画展など

年に2回、本年(2005)度は夏休みを中心に「雨-誕生・恵み・脅威」、秋に「常願寺川砂防100年」の企画展を行った。

その他、写真展、映像祭、土砂災害に関する展示



第3図 立山カルデラ砂防体験学習会応募ハガキ。

題も多いが「知られざるもうひとつの立山」-立山カルデラの紹介を通して、自然と人との関わりを考える手助けをしていきたいとの願いで、博物館活動を行っている。

立山カルデラ砂防博物館
TATEYAMA CALDERA SABO MUSEUM

〒930-1405 富山県立山町芦峯寺字ブナ坂68

TEL 076-481-1160 FAX 076-482-9100

ホームページ <http://www.tatecal.or.jp>

富山地方鉄道 立山駅から徒歩1分

北陸自動車道 立山インターから約40分

開館時間 9:30~17:00 (入館は16:30まで)

夏休みは 8:30開館

休館日 毎週月曜日(祝日にあたるときは開館)

祝日の翌日(土・日曜日にあたるときは開館)

年末年始(12/28~1/4)

夏休みは無休

観覧料 大人400円(320円)

大学生320円(200円)

()は団体料金 20名以上

小・中・高校生は無料

立山カルデラ砂防体験学習会の参加費

大人1,700円, 小学生1,000円

文 献

深井三郎(1961):称名滝を中心とした地域の地形,立山の地学総合調査報告書,6-16,富山大学立山研究所。

Yamasaki, M., Nakanishi, N. and Miyata, K. (1966): History of Tateyama Volcano. Sci. Rep. Kanazawa Univ., vol.11, p.73-92.

原山 智・高橋 浩・中野 俊・苜谷愛彦・駒澤正夫(2000):立山地域の地質,地域地質研究報告(5万分の1地質図幅),地質調査所,218p.

KIKUKAWA Sigeru (2005): Tateyama Caldera Sabo Museum.

<受付:2005年11月18日>

などを行っている。

5. 博物館運用上の問題点

主な問題点を上げる。

集客,特に冬期は,近くにスキー場があるような多雪地であるため,入館者の減少が問題となっている。対策として,雪を活用したイベントなど工夫をしている。

展示更新,特に映像ソフトを更新することが財政上苦しくなっている。企画展などで作成したソフトを有効に活用するようにしている。

体験型の行事が主力であり,あってはならないことであるが事故が心配である。十二分に対策を行って計画しているが,「自己責任」の考えが定着してほしいものである。

運営を民間に委託し,民間の活力を博物館の運営にも有効に活用しようという「指定管理者制度」の導入も平成18年度からと決まっている。実際に動いてみないとわからない面もあるが,不安材料の一つである。

体験を重視した博物館であり,体験ならではの問