

散文

静岡県富士山世界遺産センターの紹介

— 火山展示の充実に向けた取り組みと企画展などを通じた火山の魅力と防災教育の発信 —

静岡県富士山世界遺産センター
学芸課教授 小林 淳

1 はじめに

日本を代表する山である富士山の世界遺産登録を目指す活動は、日本が世界遺産条約の締結国となった平成4(1992)年から動き出しました。当初は富士山の自然的価値を評価し、自然遺産としての登録を目指していましたが、富士山周辺の諸課題(類似する火山がすでに世界遺産に登録されていること、山麓の開発が進んでいることなど)もあり、平成15(2003)年に残念ながら挫折しました。その後、信仰の対象となる「聖なる山」としての富士山や芸術のモチーフとなる「美しき山」として親しまれてきた富士山の文化的価値に着目した文化遺産としての登録が目指されるようになりました。

最終的に、富士山の信仰や芸術に関連する神社や景勝地25件が構成資産として選定され、古いにしえから続く信仰の対象であり、多様な芸術作品の源泉として日本文化に大きな影響を与えた世界的な「名山」であるという文化面が、富士山の持つ顕著な普遍的価値であると評価され、平成25(2013)年「富士山-信仰の対象と芸術の源泉」という

文化遺産として世界遺産に登録されました。

静岡県富士山世界遺産センター(以下、「当センター」という)は、「世界の宝」となった富士山を後世に守り伝えるための拠点施設(「博物館に相当する施設」:改正博物館法(令和5(2023)年施行)における「指定施設」として、平成29(2017)年12月に開館しました。当センターは、富士山に関わる幅広い学術研究(世界遺産「富士山」の信仰と芸術、火山・自然・防災、未来につながる取り組みなど)を行い深く究めるとともに、その美と伝統を伝え、広く国の内外に発信し、秀麗な姿と比類のない文化的価値を永く守り続けることを使命とします。

本論では、世界遺産「富士山」が有する文化的価値の礎いしづえともいえる火山としての富士山に着目して、当センターが行ってきた火山展示の充実に向けた取り組みのほか、企画展を通じた研究成果やその魅力と防災教育の発信の活動について紹介します。

2 静岡県富士山世界遺産センターの展示構成

当センターの大きな魅力の一つとして、建築家の坂茂氏設計による木格子の外壁を持つ“逆さ富士”形の建物が挙げられます。この建物の姿が前面の水盤に映り込むと“富士山”が現れます(写真-2.1)。夜間にライトアップした姿は、山頂に雪を被った富士山の姿になります(写真-2.2)。

木格子に使用されている木材は、富士市及び富士宮市から切り出された富士ヒノキ(地域ブランド材“FUJI HINOKI MADE”)です。水盤の水は、敷地内の深さおよそ100mから自噴する富士山の湧水です。水温は年間を

通じて13℃とほぼ一定で、建物内の空調熱源などにも使用されています。この水は、当センターからほど近くを流れる神田川に放流されています。神田川は、富士山本宮浅間大社の境内に湧き出た水がつくる池(湧玉池)を源としており、富士山における水の循環を象徴しています。当センターの建物を通じ、富士山は植物や水などに豊かな山であることを表現しています。

では、当センターの内部はどのようなになっているのでしょうか?“逆さ富士”形の建物は展示棟になっており^[1](図-2.1)、その内部は1階から5階まで緩やかな全長193



写真-2.1 静岡県富士山世界遺産センター外観

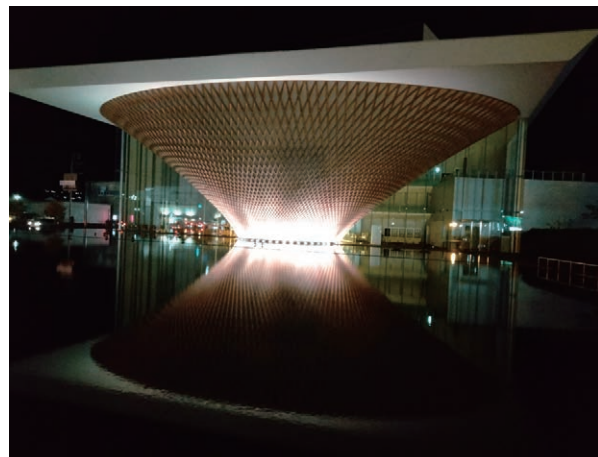


写真-2.2 写真-2.1のライトアップの状況

mのらせんスロープでつながり、斜路を上りながらスロープの映像展示を鑑賞することができます(写真-2.3)。これが常設展示①(図-2.1:以下、同じ)『登拝する山』であり、歩みを進めるにしたがって「海からの富士山」、「平地～五合目」、「五合目～森林限界」、「森林限界～山頂」と標高が上がっていき、最後には「山頂からの風景」が現れます。当時の登山者になった気分で、富士登山の道中の風景と雰囲気を楽しめる「疑似登山」を体験することができます。その先にある展望ホールでは、本物の富士山、刻一刻と表情を変える富士山の姿を、ピクチャーウィンドウを通して鑑賞することができます(写真-2.4)。

ここからは、日本列島の成り立ちと富士山の噴火史を特徴ある表現・描画手法によって解説する『荒ぶる山』(同②)(写真-2.5, 図-2.2, 図-2.3)をスタートして、富士山の信仰をテーマにした『聖なる山』(同③)、芸術や文学に表

わされた『美しき山』(同④)といった各展示を巡りながら、世界文化遺産富士山の根幹をなす「火山」・「信仰」・「芸術」の各分野から見た世界遺産「富士山」としての、唯一無二の特徴について解説をしています。そして、常設展示『育む山』(同⑤)と『受け継ぐ山』(同⑥)では、富士山山頂から駿河湾までの高低差6,200mの生態系、人と富士山との関わりといった、現在を起点にして未来を見た富士山の自然と私たちの暮らしに焦点をあてた展示になっています。

このほか『映像シアター』では、265インチの大型スクリーンに映し出される4K高精細映像と5.1chサラウンドの迫力ある音響により、「富士山の四季折々の姿」、「地の巻:信仰の対象と芸術の源泉」、「天の巻:神獣(図-2.1:以下、同じ)龍の視点から俯瞰した富士山」の映像番組を放映し、国内外からの来館者の好評を得ています。

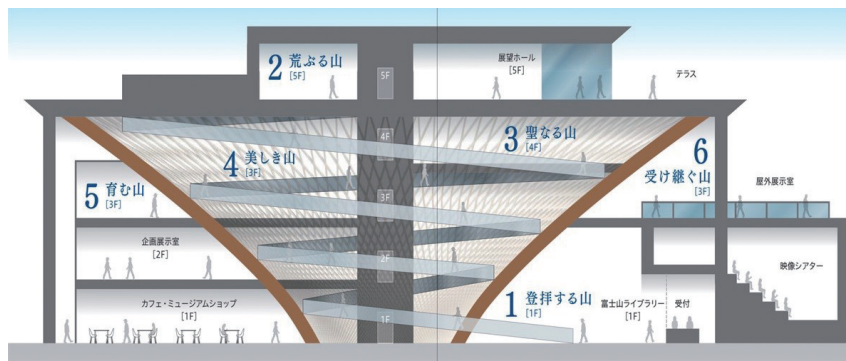


図-2.1 展示棟内の構造^[1]



写真-2.3 常設展示『登拝する山』のらせんスロープ^[1]



写真-2.4 本物の富士山を眺めることができる
ピクチャーウィンドウ



写真-2.5 常設展示『荒ぶる山』の展示①

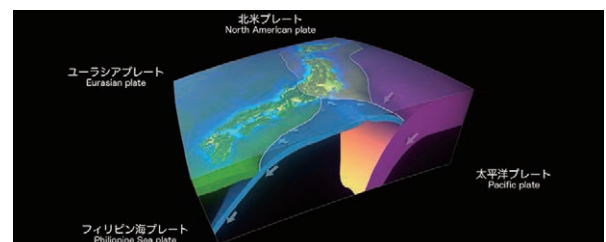


図-2.2 常設展示『荒ぶる山』の展示②^[1]

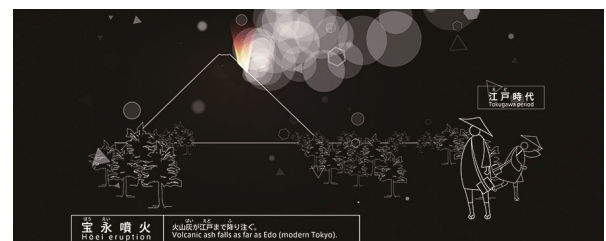


図-2.3 常設展示『荒ぶる山』の展示③^[1]

3 火山展示の充実に向けた取り組み

当センターは、世界遺産「富士山」の顕著な普遍的価値を後世に継承する役割を担っており、これまで、貴重な文化財の保護、研究活動の深化による富士山学の体系化、展示の充実、教育の普及などを目的として、多岐にわたる貴重な資料を収集してきました。しかし、当センター特有の諸事情により、展示棟内においては実物資料を常時展示するには至っておりませんでした。実物資料は、写真や映像では得られない質感や存在感を直接伝える力を持ち、特に自然史標本はその多様性を深く理解する助けとなります。そこで、私たちは、展示棟の中では比較的制約が少ない『受け継ぐ山』において、実物資料やデジタル手法を用いた、より火山学的に充実した、興味をひく分かりやすい展示を目指して改修を行いました。

3.1 宝永噴火資料の展示

火山としての富士山で、将来に受け継ぐべきものとしてまず思い浮かぶものは、近い将来に発生するであろう噴火に対する「防災」です。日本列島には、桜島、諏訪之瀬島、阿蘇山や霧島山新燃岳のように頻繁に噴火する火山もありますが、多くの火山は静穏な状態が長く続いており、富士山も宝永4(1707)年宝永噴火を最後に300年以上噴火していません。次の富士山噴火が、私たちの世代で発生するか、世代をまたいで発生するか現時点では予想ができません。これまでの調査で得た知見を、正しい知識とともに伝えていくことが重要になります。

展示改修では、宝永噴火によって火口から放出されて至近に落下した大きな噴石(火山岩塊・火山弾)・火山礫

(スコリア・軽石)の展示に加え、麓に大量に堆積した火山礫の地層剥ぎ取り資料を展示し、2週間続いた噴火の開始からの時間推移に応じた噴出物の岩質の変化(デイサイトから玄武岩へ)と火山岩塊の様々な形状とその成因について解説しました。開館当初からあるタッチパネルモニターを通した史実を中心とする解説と連携することで、宝永噴火の姿をより深く理解できるように工夫しました。

大きな噴石や火山礫は、国土交通省中部地方整備局富士砂防事務所、山梨県富士山科学研究所から寄贈(もしくは借用)いただいたものです(写真-3.1.1)。中でも来館者の目を引くものは長さ90cm、径50cm、重さ80kgの紡錘状火山弾で、2001年9月に富士砂防事務所が開催した「富士山御中道ぐるっと360度見学会」(塾長:三浦雄一郎さん)の際、宝永第一火口へ下る登山道脇で発見したものです。環境省の許可を得たうえで、手押し一輪車を用いて苦労して運び上げられたことがあわせて紹介されています。また、2種類ある地層剥ぎ取り資料は、噴火口から17km離れた地点、20km離れた地点でそれぞれ採取したものです(写真-3.1.2)。一つは、宝永噴火の時間経過にあわせて火山礫の岩質と大きさ・形状が変化していく様子を表した展示であり、もう一つ(新東名高速道路の工事現場)は降り積もった火山礫によって畑の畝が埋積された地層断面の展示になります。後者については、現在の神奈川県山北町に残された「天地返し」(畑の表土と下層の土を入れかえる手法。畑の復興を目的に行われた。)の遺構写真と並べて解説することで、神奈川県

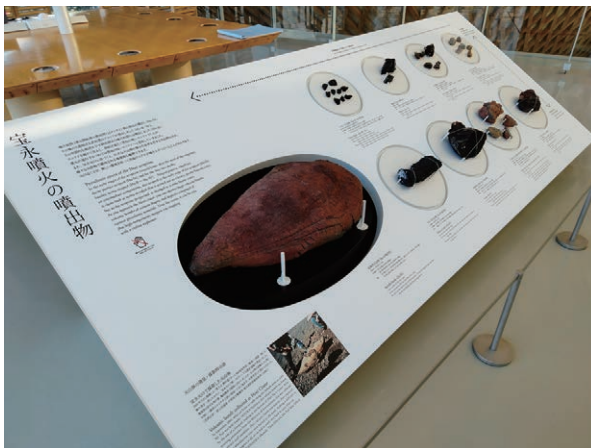


写真-3.1.1 常設展示『受け継ぐ』の展示①(火山弾など)



写真-3.1.2 常設展示『受け継ぐ』の展示②
(2種類の地層剥ぎ取り試料)

に比べて静岡県側のほうがごく短時間に大量の火山礫が厚く堆積してしまったこと、その結果、復旧が不可能となり耕作地を放棄せざるを得なかった静岡県側の深刻な被害の様相を表現しています。

3.2 プロジェクションマッピング製作

ここまで述べてきた『荒ぶる山』と『受け継ぐ山』の展示は、これまでの富士山の生い立ち、そして富士山噴火といった“過去”の出来事を解説しています。『受け継ぐ山』の締めくくりとなる展示では、“これから”の富士山噴火をテーマに火山ハザードマップを紹介しています。

一般的に火山ハザードマップは分かりにくいと言われます。なかでも富士山の火山ハザードマップは、想定する現象(噴火の発生位置・様式・規模など)の幅が極めて広く、その背景を正確に理解できないと却って無用な恐

れを引き起こすことになりかねません。今回の展示改修は、富士山ハザードマップ(令和3(2021)年3月改定)^[2]の公表にあわせたタイミングで行ったことから、来館者の関心も高く、ハザードマップへの理解が進むようにその作成過程が視覚的・感覚的に加え分かるように努めました。その一つとして、プロジェクションマッピングを用いたことが挙げられます。最も重要視した点は高精度地形模型(赤色立体図シートを貼付)を基図として製作したことで(写真-3.2.1)、地質図を投影することで、富士山の地形が噴火の繰り返しによって形作られていることをより明確に示しました。また、溶岩流のシミュレーション結果を投影することで、溶岩流が低所に向かって流れ下ることを表現しており(写真-3.2.2)、溶岩流に対する警戒・避難行動の理解の一助になっています。ハザードマップへの理解を進めるためのもう一つの工夫は、その作成順序が分かるように投影画像を展開しながら表示したことです(図-3.2.1)。例えば、火口ができる可能性の高い範囲「想定火口範囲」は、過去の噴火の発生位置(火口)からそれぞれに2kmもしくは4kmの範囲を重ね合わせた集合から求めていること(図-3.2.1)、個々の火山現象の「到達可能性範囲」(可能性マップ)は、それぞれに解析されたシミュレーション結果(ドリルマップ)を重ね合わせて表示されたものであること(図-3.2.2～4)、そして、すべての火山現象(想定火口形成範囲、大きな噴石、火砕流・火砕サージ、溶岩流、融雪型火山泥流)のハザードマップを重ね合わせたものが「富士山ハザードマップ」になることを解説しています(図-3.2.5)。しかし、限られた時間内での解説には煩雑な部分もあるため、今後来館者の反応を伺いながら改良を進めていく予定です。

このほか、1階の無料ゾーンでは、静岡県・富士山を訪れる方々にむけて、世界遺産の仕組みと富士山が世界遺産になった経緯とその価値をパネルで解説するとともに、世界文化遺産富士山の構成資産のほか、その地形・地質、湧水の分布、そして宇宙から見た富士山の姿をプロジェクションマッピングで紹介しています。

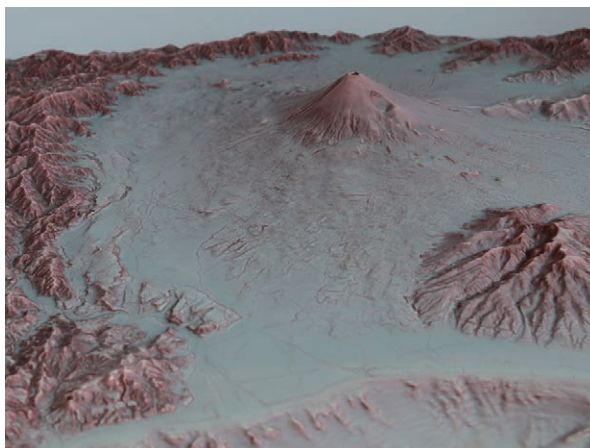


写真-3.2.1 常設展示『受け継ぐ』の展示③a
(赤色立体図シートを貼付した高精度地形模型)

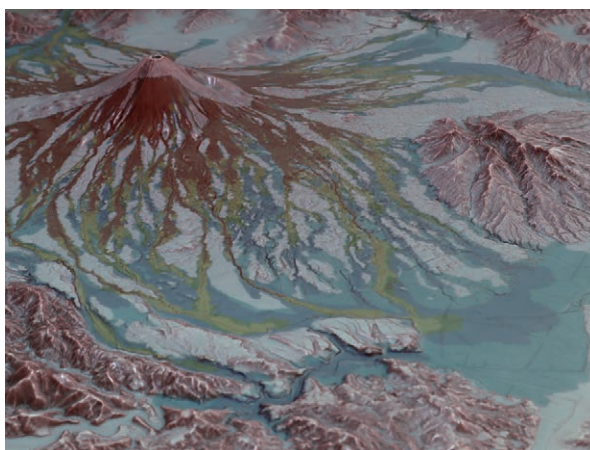


写真-3.2.2 常設展示『受け継ぐ』の展示③b
(溶岩流ドリルマップ投影した様子：富士山南西～南斜面)

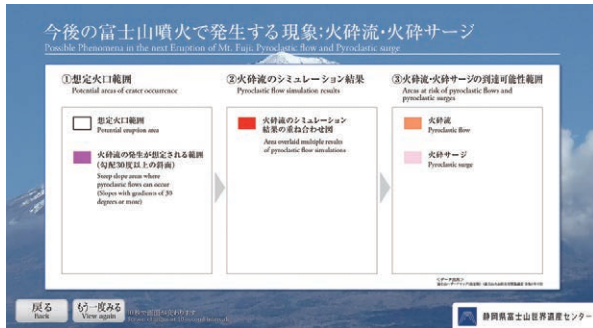


図-3.2.1 火砕流・火砕サージに係る投影画像の展開シナリオとその凡例画像

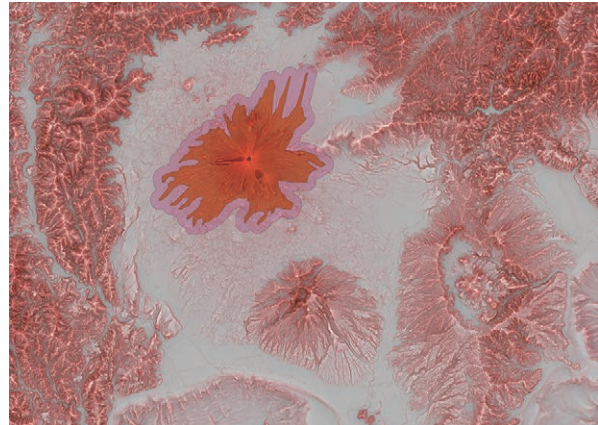


図-3.2.4 火砕流・火砕サージの到達可能性範囲「可能性マップ」の投影画像

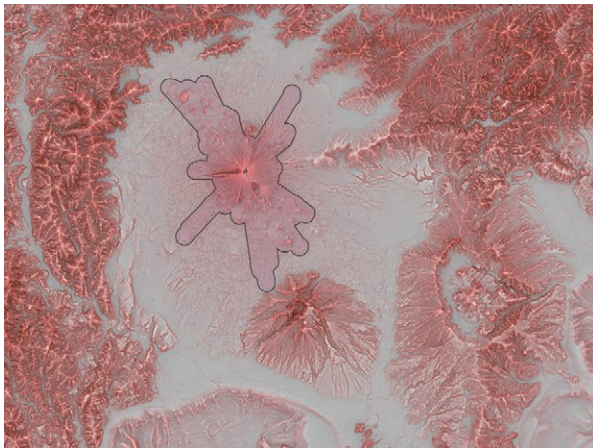


図-3.2.2 「想定火口範囲」の投影画像

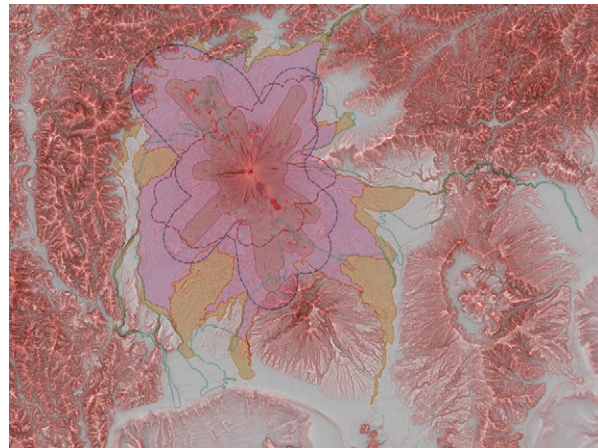


図-3.2.3 火砕流シミュレーション結果の重ね合わせ図「ドリルマップ」の投影画像

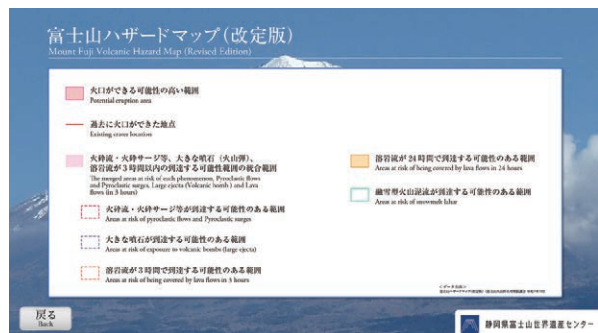


図-3.2.5 富士山ハザードマップの投影画像と凡例画像

4.1.2 巨大法面に記録された富士山の噴火と崩壊—長大連続試料が語るこの地の成り立ち

平成30(2018)年、富士山東麓の駿東郡小山町大御神の新東名高速道路の工事現場に高さ10m以上にもなる巨大法面が出現しました(写真-4.1.2.1)。ここから採取した地層剥ぎ取り資料(長大連続資料)には、大御神の地の成り立ちが記録されています(写真-4.1.2.2)。



写真-4.1.2.1 新東名高速道路工事現場に出現した巨大露頭
[山元孝広撮影]



写真-4.1.2.2 写真-4.1.2.1の巨大法面で採取した
長大連続資料

富士山東麓には、大量の降下火砕物だけでなく、2,900年前に発生した山体崩壊に伴う御殿場岩屑なだれが広く堆積します。大御神周辺では、これが埋め切れずに残された高まりに約2万年前の山体崩壊の堆積物(馬伏川岩屑なだれ堆積物^[51])が露出します。また、周辺には竜坂峠から東に連なる尾根より斜面を滑り落ちた堆積物がつくる地形が広がります(図-4.1.2.1)。この堆積物を覆う風化火山灰土には、伊豆諸島神津島の西暦838年天上山噴火によって巻き上げられた火山灰(火山ガラスで構成される)が含まれていたことから、この斜面崩壊の発生年代は、西暦838年の後、すなわち西暦887年に発生した南海トラフ・駿河トラフの連動巨大地震

「^{にんな}仁和地震」によって引き起こされたと解釈されています^[6]。富士山の東斜面のように降下火砕物が特に厚く堆積する地域では、平成30(2018)年北海道胆振東部地震と同じように、地震で発生した大きな揺れによって崩壊が引き起こされることもあり、地震災害の一つとして注目されます。

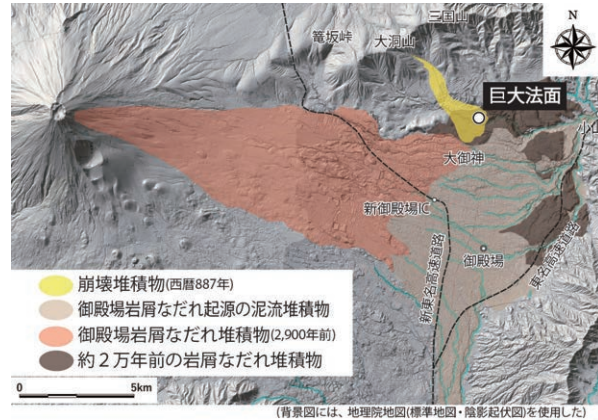


図-4.1.2.1 富士山東斜面における崩壊堆積物がつくる地形

4.1.3 噴火のデパート—富士山で繰り返し発生してきた多様な噴火

富士山は比較的短時間に多種多様なタイプの噴火を繰り返すことで、広大な裾野を有する巨大で高く、そして急峻な山体へと成長しました。その過程で発生した噴火は、その都度、麓に住む人々を様々なかたちで襲ってきました。ここでは富士山南西麓、現在の富士宮市域を襲った現象を地層剥ぎ取り資料などとともに紹介します。

4.1.3.1 富士山西麓では非常にまれだった降下火砕物の堆積

上空に噴き上げられた火砕物は、強い風に流されながら、粒子の大きさ・重さに応じて順番に落下します。富士山上空では年間を通じて強い西風が吹いており、富士山東麓では2万年かけて堆積した火砕物などの厚さが15m以上に及び、その中にはおよそ40を超えるスコリアや火山灰の地層が挟まります。これに対して、富士宮市大鹿窪にある縄文時代草創期を代表する国指定史跡「大鹿窪遺跡」では、約1万7千年前に当地を襲った芝川溶岩を覆って堆積した地層の厚さは2mしかなく、その中に3層のスコリア層(1,000年前, 3,400年前, 11,000年前)を確認できるのみでした^[7](写真-4.1.3.1)。



写真-4.1.3.1 富士山西麓における約1万7000年分の堆積物
【富士宮市所蔵】

4.1.3.2 富士山が崩れ落ちた大災害-3回の山体崩壊

富士山では少なくとも3回の山体崩壊の堆積物が残っています。このうち最も新しい2,900年前に発生した御殿場岩屑なだれは、その時代、二つの峰が並び立つツインピークであったとされる富士山の東側の峰(古富士)が大きく崩れたと考えられています^[8]。それより前、およそ2万年前には、東方向と西方向へ山体が相次いで崩れ落ちました。富士宮市佐折では、西方向に崩れた田貫湖岩屑なだれ堆積物^[9]を観察することができます。この堆積物はかつて山体の一部であった際の地質構造をそのまま残しています(写真-4.1.3.2)。富士山の西側を南北に連なる天子山地の峰に押し寄せた岩屑なだれは、天子山地からの川の流れを堰き止めました(図-4.1.3.1)。現在の田貫湖は人造湖ですが、かつては堰き止め湖の名残である湿原が、その北方に広がる小田貫湿原とともに広がっていたと考えられます。



写真-4.1.3.2 田貫湖岩屑なだれ堆積物(富士宮市佐折)



図-4.1.3.1 田貫湖岩屑なだれを伴う山体崩壊(イラスト)
【萩原佐知子(TUBE graphics)作成】

4.1.3.3 富士宮市街地に迫った風祭川火砕流が残したもの

富士山のように急峻な火山では、噴き上がった高温岩塊は安定的に着地することができず、そのまま急斜面を転がり落ちます。その間も岩塊からは高温ガスが勢いよく放出され続け、砂煙とともに火砕流へと急速に発達していきます。富士宮市中心部から北北東約10kmに位置する風祭川沿いには、約4,700年前に発生した風祭川火砕流^[10]に巻き込まれ直立したまま完全に炭化した幹径60～70cmの大型樹幹(写真-4.1.3.3)や、火砕流によってなぎ倒された状態で流れ下った樹幹やその木片が堆積物中に多数埋もれています(写真-4.1.3.4, 写真-4.1.3.5)。



写真-4.1.3.3 風祭川火砕流堆積物に包含される
直立炭化樹幹(富士宮市山宮)



写真-4.1.3.4 火砕流によってなぎ倒された炭化樹幹
(富士宮市山宮)



写真-4.1.3.5
風祭川火砕流堆積物の地層剥ぎ取り資料
(上部に炭化木片が含まれる)



写真-4.1.3.6 融雪型火山泥流堆積物の地層剥ぎ取り資料
(右の資料が富士宮市星山丘陵で採取したもの)

4.1.3.4 富士山麓に広く分布する融雪型火山泥流

融雪型火山泥流は、火砕流に含まれる高温の火山岩塊などが積雪を一気に融かすことによって多量の泥水を発生させ、周辺の土石を巻き込みながら河川に沿って高速で流下する現象です。過去に発生した火山災害の中でも、山体崩壊に伴う岩屑なだれと並んで甚大な被害をもたらした恐ろしい現象です。富士宮市の星山丘陵にある土砂採取場では、およそ5万年前まで富士山の裾野を構成していた堆積物を観察できます。この堆積物は礫層と泥層のくりかえしでできており(写真-4.1.3.6)、ところどころに径1mを超える巨大な岩塊が含まれ、それらはいずれも角がとれて丸みをおびていることから、流水作用によって運搬されたものと解釈できます。

4.2 令和7年度夏季企画展『“日本三霊山”火山の崩れ—富士山・立山・白山の災害と砂防—』

2025(令和7)年7月12日～9月15日に開催した企画展です。会期中の来館者数は40,183名でした(図-4.2.1)。



図-4.2.1 企画展『“日本三霊山”火山の崩れ—富士山・立山・白山の災害と砂防—』ポスター

“日本三霊山”(富士山・立山・白山)はともに優美な山容を持ち、古くから信仰の山として人々の傍にあり続ける山です。一方で、これらは巨大な崩壊地を持つ活火山でもあり、大規模な災害を繰り返してきました。人々はこの“荒ぶる山”と共生するために「砂防」という技術を発達させてきました。それぞれの砂防史を紐解くと、崩れを抑えるためのいろいろな工夫が、現代の砂防技術として引き継がれてきたことが見えてきます。

この企画展では、“日本三霊山”火山の生い立ちを紹介したうえで、それぞれの火山で過去に発生した大規模な災害を振り返り、それを教訓として発達してきた砂防事業の歴史とその技術的特徴を解説しました。

4.2.1 “日本三霊山”を「信仰習俗」と「火山」の面からみた共通点

日本三霊山はそれぞれ日本有数の霊山として古代から信仰の対象でした。各山において、いくつもの聖地・霊地を巡る「巡礼」が定着すると、これらの山々を一度に登拝・巡礼する「三禪定」が行われるようになりました(図-4.2.1.1)。このような信仰習俗は、少なくとも1400年代後半には宗教者によって行われていたと言われており、愛知県の知多半島を中心に尾張・三河・美濃地方には、江戸時代における「三禪定」を示す資料は多く残され、これらの地域を中心に「三禪定」の習俗が受け入れられていたことがわかります^[11]。

一方で、“日本三霊山”を「崩れる火山」の視点からみると、日本三霊山はいずれも活火山で激しい噴火を繰り返してきたという共通点に気づきます。これらに共通する特徴は、その生い立ちの中で大規模な“崩れ”が繰り返

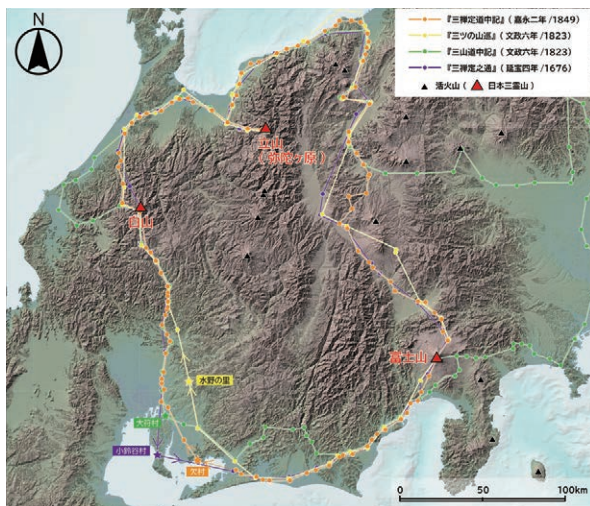


図-4.2.1.1 「日本三霊山」を巡る巡礼のみち
【富山県立山博物館^[11]より作成】

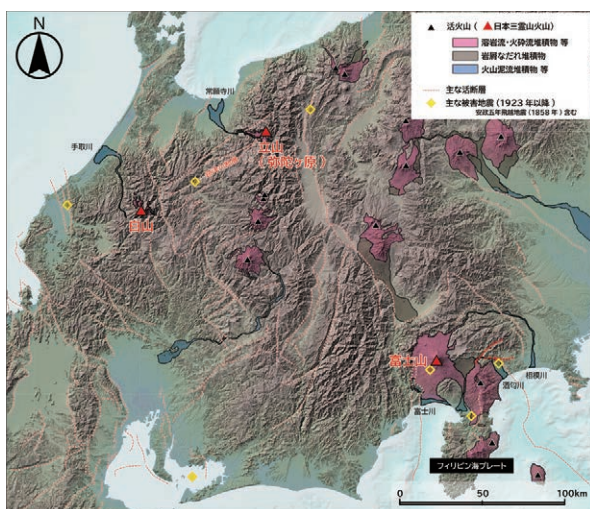


図-4.2.1.2 「日本三霊山」を含む火山の崩れ(岩屑なだれ・火山泥流)の堆積物分布

返し発生し(図-4.2.1.2)、崩れ落ちた大量の土砂が人々を襲い、大災害を引き起こしてきたことにあります。まず、富士山はプレート衝突境界上にそびえ立つ日本最高峰の火山であり、繰り返された巨大地震は、富士山の崩れに大きな影響を与えてきました。立山は岐阜県北部から富山県南部に連なる活断層帯に位置し、立山カルデラを切る跡津川断層帯が活動した「安政5年飛越地震」で発生した「鳶崩れ」の影響をいまなお強く残します。そして、白山は火山としては比較的小さいものの、多雨で豪雪地帯にある気象条件とその土台を構成する手取層群などの地すべりや崩壊に起因する災害が発生してきました。

4.2.2 富士山の崩れ—プレート衝突の場にそびえ立つ火山

4.2.2.1 崩れる山となった富士山の生い立ち

10万年前に活動が始まった富士山は、その初期(星山期:~1.7万年前)には爆発的噴火を頻繁に繰り返し、大量の降下火砕物を山麓に残しました(写真-4.2.2.1)。この時期の富士山は火砕物が降り積もった「砂山」のようだったといえます。さらに、この時期は氷期にあたり標高の低い地域まで永久凍土が発達するなど、富士山はまさに「氷漬けの山」といえる状態でした。このような状況下でも繰り返された噴火は、山体を覆う氷雪を一気に融かし、その融雪水は山体を厚く覆う火砕物を取り込みながら融雪型火山泥流となって山麓一帯を土石で覆い尽くしたことが想像できます(写真-4.2.2.2)。このような環境下にあっても山体崩壊が繰り返されるなど、当時の富士山は極めて荒廃した山でした。その後の富士山でも爆発的噴火が発生した須走-b期~c期(5,600年前~2,300年前)では、急峻な山体を火砕物が高温状態のまま急斜面を転がり落ちて火砕流となり、山麓には火砕流堆積物を含む裾野が広がりました(写真-4.2.2.3)。この間の2,900年前には御殿場岩屑なだれが発生するなど富士山は崩れる山であり続けました。



写真-4.2.2.1 大量の降下火砕物が堆積した地層(小山町上柴怒田)
【福井幸太郎撮影】



写真-4.2.2.2 山麓に厚く堆積する火山泥流堆積物
(富士宮市星山)



写真-4.2.2.3 風祭川火砕流堆積物(富士宮市山宮)

富士山は2,300年前を最後に山頂噴火が発生していません。しかし、およそ1,000年前には山頂近くまで達する割れ目噴火が発生し、そこから流れ出した溶岩流は急峻な山体を流れ下って現在の市街地近くにまで達しています。また、過去5,600年間に発生したおよそ200回の噴火を調べると、最も大量のマグマを噴出した噴火は西暦864年の貞観噴火(13億 m^3)で、2番目は西暦1707年の宝永噴火(7億 m^3)であり、富士山はまだまだ成長を続ける「崩れる山」であることを示しています(写真-4.2.2.4)。



写真-4.2.2.4 「崩れる山」富士山を表した地層剥ぎ取り資料
(噴火タイプごとに資料を展示した)

4.2.2.2 崩れる山「富士山」の災害史・砂防史

(1) 雪代(スラッシュ雪崩)

富士山は火砕物で厚く覆われていることから、降った雨はすぐに地下にしみ込んで地表面を流れることはほとんどありません。しかし、冬季になるとしみ込んだ水が凍結してその上に雪が積もり、さらにこの状態で気温が急上昇して雨が降ると、雪を融かして火砕物とともに一気に崩落して雪代が発生することがあります(写真-4.2.2.5)。雪代は通常の土石流よりも長い距離を流れ続け、山麓の集落にまで到達して村を埋め尽くしてしまうことから、麓の人々は昔から雪代を恐れてきました。

天保5(1834)年に発生した大規模な雪代は、富士山麓の各地に甚大な被害をもたらしました。『富士山焼砂押流荒地絵図』によれば、弓沢川の最上流部で発生した大規模な崩壊を発生源とした雪代は、斜面を流れ下る過程でその一部が尾根を乗り越え隣の風祭川に流入し、これら二つの流れが合わさった潤井川や各用水路に流れ込むことで被害範囲を拡大させました^[12]。この災害以降も富士山では度々雪代災害が発生しており、昭和47(1972)年の雪代では潤井川を流れ下った泥流が田子の浦にまで達しました。また、平成4(1992)年、平成18(2006)年、平成19(2007)年には富士山全域で雪代が発生し、富士スバルライン、富士スカイラインが数か所で寸断され、多くの施設が被災しました(写真-4.2.2.5)。

富士砂防事務所や静岡県、山梨県では、富士山を源流とする潤井川、芝川などを対象として、雪代に限らず台風などの豪雨などに起因して発生する土石流の対策として砂防堰堤、遊砂地工、溪流保全工などの整備を進めています。



写真-4.2.2.5 雪代(左)や大沢崩れの土石流(右)の災害を紹介したパネル展示と地形模型・映像展示

(2) 大沢崩れ

大沢崩れは、富士山頂剣ヶ峰の北から標高2,200m付近までの全長2.1km、最大幅500m、最大深さ150mに達する崩壊地です。溶岩層に比べ相対的に脆い火砕物層が先行して浸食され、不安定になった溶岩が繰り返し崩落することで崩れが拡大してきました。現在は標高

3,200m～3,500mにかけて激しく崩落しています(写真-4.2.2.6)。

奈良時代末期に成立した『万葉集』には富士山の崩壊を示唆する和歌(巻14-3358)がすでに記され、この時にはすでに大きな深い谷が存在していたと考えられます。また、大沢崩れ直下にある上井出と人穴地区を描いた享保11(1726)年の絵図『駿河国拾九箇村狩宿北山村与上井出村秣場論裁許絵図』[富士宮市上井出区蔵]には、当時の土地利用状況が描かれており、大沢崩れから流れ出す川は「大河原」と記載され、「草野」とともに幾筋もの流路が広がっていることから、河原は手つかずの荒地だったことがうかがえます。

富士砂防事務所では、大沢川下流域の土石流災害を防止するため、昭和44(1969)年から大沢崩れの砂防事業を行っています。その初期には、大沢川扇状地において遊砂地を整備して上流から流れてくる土石流を捕捉する(土砂を堆積させる)ことによって下流の安全性を高める対策を進めてきましたが、大沢崩れの崩壊は年々拡大する傾向にあったことから、昭和57(1982)年度から源頭部の大沢崩れ最下流部、標高2,100m付近において崩壊を抑制して土砂の生産を防ぐための対策に着手しています。



写真-4.2.2.6 大沢崩れの1,000分の1模型
(富士砂防事務所所蔵)
[エントランスの無料ゾーンに展示した]

4.2.3 立山の崩れ

—活断層に切られた巨大カルデラをもつ火山

4.2.3.1 崩れる山となった立山の生い立ち

立山は日本で最も北に位置する3,000m級の山で、雄山、大汝山、富士ノ折立の3つのピークをあわせて「立山」、これに浄土山と別山を加えて「立山三山」と呼びます。立山三山には、地下数kmの深さでできた花崗岩が露出し、岐阜県北部から富山県南部に連なる跡津川断層帯が立

山カルデラに刺さっています。立山を含む地域は日本で最も急速に隆起する著しい地殻変動の場の一つであることがわかっています(写真-4.2.2.7)。



写真-4.2.2.7 「崩れる山」立山の生い立ちを表すパネル展示と地質資料

4.2.3.2 崩れる山「立山」の災害史・砂防史

(1)安政の大災害(飛越地震と鳶崩れ)

安政5(1858)年4月9日、跡津川断層の活動によってマグニチュード7.3～7.6の大地震が発生しました。飛騨北部と越中を中心に大きな被害が生じ、死者250人に達したといわれています。この地震によって立山カルデラの各所で崩壊が発生し、いくつもの湖を作りました。この湖は2度にわたり決壊し、富山平野の広い範囲が大量の土砂で埋められました。「大転石」と呼ばれる巨石は大きなものだけで40個以上確認されています。膨大な土砂はカルデラ内に残ったままで、常願寺川はそれまで以上の暴れ川になってしまいました(写真-4.2.2.8)。



写真-4.2.2.8 安政5年大災害に係るパネル展示

(2)立山砂防事業の歴史的・砂防技術的な価値

常願寺川では明治39(1906)年から富山県営砂防事業が開始され、砂防堰堤や護岸、水路、山腹工などが築造されていきました。しかし、相次いだ豪雨による出水で多くの砂防施設が破壊されました。大正12(1923)年には関東大震災が発生し、それを契機に砂防法が改正さ

れ、大正15(1926)年になって立山砂防事業は国直轄事業として引き継がれました^[13]。立山砂防事業を進めるにあたり重要な役割を担ったのは、後に「日本の近代砂防の父」と呼ばれる赤木正雄(1887-1972)です。赤木は、荒廃した常願寺川を治めるには、小規模な砂防堰堤では十分な効果が望めないと考え、立山カルデラ出口付近で唯一岩盤が露出する箇所に基幹施設として白岩砂防堰堤を設置し、その上流に数基の砂防堰堤を配置することで山腹崩壊を抑えようとした^[14](写真-4.2.2.9)。



写真-4.2.2.9 立山砂防の技術史に係るパネル展示・映像展示

白岩砂防堰堤は、本堰堤の高さが63mを誇る現役の堰堤です。富山平野を土砂災害から守り続ける国土保全施設として歴史的に価値が高いことなどから、平成21(2009)年6月30日に砂防施設として初めて国の重要文化財に指定されました。また、平成29(2017)年11月28日には白岩砂防堰堤とともに常願寺川水系を一体となって治めている泥谷砂防堰堤、本宮砂防堰堤も加えて「常願寺川砂防施設」として国の重要文化財に指定されています(写真-4.2.2.10)。



写真-4.2.2.10 常願寺川砂防施設の重要文化財指定書

4.2.4 白山の崩れ

—脆弱で滑りやすい地質の上の火山

4.2.4.1 崩れる山となった白山の生い立ち

白山は安山岩溶岩を主に噴出してできた火山です。周辺には、数億年前から現在にかけての多様な環境で形成された変化に富む地質が広がっており、恐竜化石が産出する手取層群が標高2,200m付近にまで分布します。尾根部は緩傾斜ですが、その縁辺は急崖で囲まれています。手取層群や濃飛流紋岩類の変質帯が有する脆弱で滑りやすい地質特性のため、甚之助谷、別当谷、および湯の谷などでは、現在も大規模な地すべりが活動しています(写真-4.2.2.11)。



写真-4.2.2.11 「崩れる山」白山の生い立ちを表すパネル展示と地質資料

4.2.4.2 崩れる山「白山」の災害史・砂防史

(1) 繰り返されてきた手取川水害—昭和九年大水害—

白山を源にする手取川は日本有数の急流河川であり、流域は多雨で豪雪地帯であることから、白山の崩れと気象条件が密接に関係した災害が繰り返されてきました。昭和9(1934)年には、例年にない多量の雪解け水と400mmを超える豪雨が重なり、別当谷大崩れが発生し、別当谷、甚之助谷、柳谷などで1億³に達する土砂が河床を埋積しました。これらが土石流となって手取川を流下し、ほぼ全流域に被害をもたらした大災害「手取川大水害」となりました^{[15][16]}。

白山市白峰地区を流れる手取川に転がる「百万貫の岩」は手取川大水害を象徴するものとして、石川県の天然記念物に指定されています。この巨岩は現在の場所から3km以上上流から流されてきたもので、高さ16m(地表部13m)、幅最大19mで、重さ4,839トン(約130万貫)と推定されています。また、「河内谷分教場の半鐘」は、河内谷集落にあった半鐘で、土石流によって流されて河床に埋まっていたものを住民が拾い上げ、現在まで大切に保存されています(写真-4.2.2.12)。



写真-4.2.2.12
河内谷分教場の半鐘
(白山砂防科学館/
金沢河川国道事務所
所蔵)

(2) 白山砂防の歴史-大正・昭和時代の砂防事業

大正元(1912)年に石川県営砂防事業が開始され、手取川上流に山腹工や砂防堰堤が築造されました。しかし、大正3(1914)年の集中豪雨などによって多くの施設が破壊されたことを受け、国直轄事業として昭和2(1927)年に白山砂防事業が開始されました^[15]。

白山砂防事務所の初代所長となった赤木正雄(立山砂防の初代所長)は、著書『砂防一路』^[17]に「堤高8メートル内外のものをまず下流に建設し、これに土石の堆積するのを待って次年度に堆積土砂の上にまた8メートル内外の堰堤を設置する、所謂階段状の多数の堰堤によって両

岸山地の崩壊を治める工法をわが国で初めて試みた」と記し、昭和9(1934)年の手取川水害でもこれらの谷筋では崩壊が発生しなかったことでその効果が確認されました。この時に設置された砂防堰堤の一部は登録有形文化財に登録され、現役の砂防施設として機能しています。

なお、甚之助谷の標高1,400~2,000m区間甚之助谷地すべりでは、昭和37(1962)年度以降、「排水ボーリング工」や「集水ボーリング工」によって排水を続けた結果、昭和47(1972)年までに地すべりの移動量が低下しました。しかし、地すべりが再活動を始めたことから、昭和56(1979)年から排水を再開したのに加え、平成16(2004)年までに「集水井」を整備し、平成20(2008)年からは「万才谷排水トンネル工」を追加して排水を継続しています^[15]。

4.2.5 “日本三霊山”火山の崩れとそれを抑える砂防事業

“日本三霊山”の各火山では、それぞれの成り立ちを反映した特徴的な「崩れ」が土砂災害を引き起こし、長年にわたり人々の暮らしを脅かしてきました。しかし、各地の災害史や砂防史を紐解くと、崩壊を食い止めるための先人たちの知恵や工夫が、現代の砂防技術へと脈々と受け継がれてきたことが分かります。

“日本三霊山”で行われている砂防事業は、私たちの生命や暮らしを守るだけでなく、それぞれの霊山を取り巻く豊かな信仰文化をも次世代へとつないでいるのです。

5 火山の魅力と防災教育の発信の活動-まとめにかえて

本稿では、当センターの構成、常設展示の一部内容について紹介しました。火山をテーマにした2つの企画展をとりあげ、様々な視点からみた富士山の特徴を多面的に解説しました。

ここに示したセンター内における活動に加え、私たちは火山に係る地質資料を継続的に収集し、様々な噴火の痕跡の実物保存に努めています。本稿で紹介した資料のほか、宝永噴火の火砕堆積物(写真-5.1)、火砕流や岩屑なだれ堆積物に埋もれた樹幹(写真-5.2)などを新たに採取しました。これらの資料は各種工事によって一時的に露出するもので、特に重要建造物の建設に伴う巨大な法面で発見することが多いです。私たちは、これらが富士山の火山学研究における貴重な資料であり、噴火災害の「証人」や防災教育の重要な素材であることを説明し、現場の理解と協力を得ながら調査を進めています。また、地域の方々からは、ご自宅などで長年大切に保管されてきた資料(溶岩樹形(写真-5.3)や火山弾など)をご紹介いた

だく機会も多くあります。こうした収集資料から得た知見をもとに研究を深め、その成果を企画展などを通じて広く発信しています。

このほか、様々なイベントや講座の機会を通じて、富士山の噴火現象への理解を深め、関心呼び起こす活動にも取り組んでいます。噴火現象の発生に至るプロセスを解説する動画を制作したり、富士山の高精度地形模型や手製の噴火機材を使って溶岩・火砕流の動きを実演したりすることで、噴出物の到達範囲が「規模」や「地形」によって変わることを実感してもらえるよう工夫しています(写真-5.4, 5.5)。身近に残る噴火の痕跡を観察しながら、身を守る方法を共に考えるイベント『ぶらり富士山火山防災さんぽ』をスタートさせました(写真-5.6)。こうした活動は県の防災部局などとも連携しており、今後も継続することで、富士山の噴火リスクに対する地域社会の関心を高めていきたいと考えています。



写真-5.1 宝永噴火の火砕堆積物地層の剥ぎ取り資料
(御殿場口新五合目：御殿場市中畑)

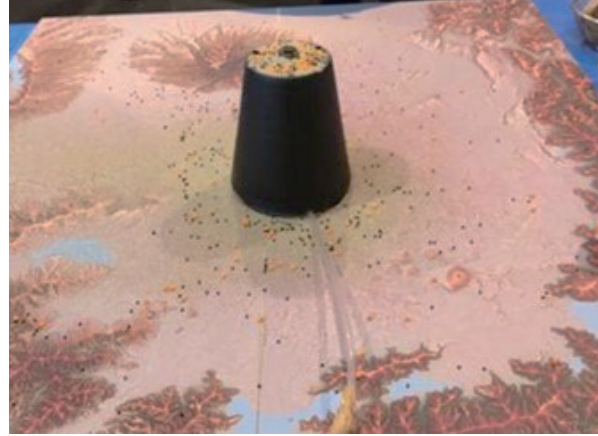


写真-5.4 砂とゴム片を使った爆発的噴火実験



写真-5.2 直立炭化樹幹の保存のための作業
(写真-4.1.3.3の炭化樹幹)(富士宮市山宮)

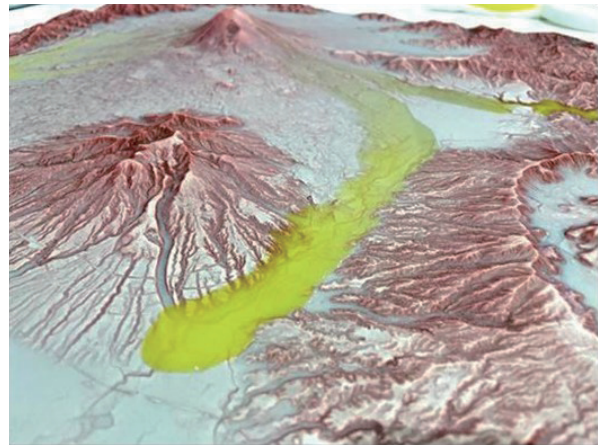


写真-5.5 シャンプーを使った溶岩流噴火実験



写真-5.3 溶岩樹形(個人寄託)



写真-5.6 『ふらり富士山火山防災さんぽ』において参加者が
溶岩流(富士宮市指定天然記念物「大宮縄状溶岩」)
を観察する様子(富士宮市元城町)

謝辞

静岡県富士山世界遺産センターの展示制作にあたっては、多くの企業や個人の皆さまにご協力いただいています。火山分野の常設展示改修には、国土交通省中部地方整備局富士砂防事務所、および山梨県富士山科学研究所より、火山弾をはじめとする貴重な資料をご貸与いただきました。また、館内2カ所のプロジェクションマッピングにつきましては、株式会社ウェザーコックとアジア航測株式会社の皆さまに、機器およびコンテンツ制作で多大なご尽力をいただきました。特に、富士山の細かな凹凸を強調する「赤色立体図」シートを貼付した高精度地形模型を投影対象とするのは、当時類を見ない試みでした。そのため、地質図やハザードマップの微妙な色合いを再現するにあたっては、多大な工夫を凝らしていただきました。企画展「“日本三霊山”火山の崩れ」では、富士砂防事務所に加え、北陸地方整備局の立山砂防事務所および金沢河川国道事務所より、立山と白山の災害史や砂防史に関する多くの資料をご教示いただきました。

最後に、一般社団法人中部地質調査業協会の今井良則編集委員長には、当センターの活動内容を紹介する貴重な機会を与えていただきました。これらご協力いただいた皆さまに、深く御礼申し上げます。

参考文献

- 【1】静岡県富士山世界遺産センター編(2020)静岡県富士山世界遺産センター公式ハンドブック,p.109.
- 【2】富士山ハザードマップ(令和3年3月改定).
<https://www.pref.shizuoka.jp/bosaikinkyu/sonae/kazanfunka/fujisankazan/1030190.html>(2025年12月22日閲覧)
- 【3】藤井敏嗣(2025)富士山噴火-その日に備える.岩波書店, p.249.
- 【4】町田 洋(2001)地質学と考古学との共同研究. 地質と調査, (一社)全国地質業協会連合会, pp.2-6.
- 【5】山元孝広・小林 淳(2023)富士火山東山麓, 御殿場・馬伏川岩屑なだれ堆積物の14C年代. 地質調査研究報告, 74, pp.107-118.
- 【6】山元孝広・石塚吉浩・下司信夫(2020)富士山東方で1.1kaに発生した大規模火山性斜面崩壊. 地質学雑誌, 26, pp.127-136.
- 【7】市史編さん委員会(2023)富士宮市の歴史 自然環境編. 第二編 富士宮の自然と向き合った人々, 静岡県富士宮市, pp.135-207.
- 【8】小山真人(2013)富士山-大自然への道案内. 岩波書店, p.222.
- 【9】山元孝広・高田 亮・石塚吉浩・中野 俊(2005)放射性炭素年代測定による富士火山噴出物の再編年. 火山, 50, pp.53-70.
- 【10】北垣俊明・堀内一利・山本玄珠・興水達司・内山 高(2007)富士山南西斜面の風祭川上流に見つかった直立炭化木群. 地球科学, 61, pp.453-462.
- 【11】富山県[立山博物館]編(2024)立山・白山・富士山を巡る-立山衆徒と三禅定-. 日本三霊山連携事業・令和六年度前期特別企画展, 55p.
- 【12】井上公男(2009)富士山の大规模雪代災害-天保五年(1834)-一の流下経路. 砂防学会誌, 62, pp.45-50.
- 【13】建設省北陸地方建設局立山砂防工事事務所(1997)立山砂防七十年のあゆみ, p.373.
- 【14】建設省北陸地方建設局立山砂防工事事務所(1975)山静川清 写真集.
- 【15】国土交通省北陸地方建設局金沢河川国道事務所流域対策課ホームページ 白山砂防,
<https://www.hrr.mlit.go.jp/kanazawa/hakusansabo/index.html>.
- 【16】勝山朝日新聞(1934)第77号, 第78号.
- 【17】赤木正雄(1963)砂防一路. 同刊行会, p.500.