

令和4年度山梨県南都留地域教育フォーラム提案書

山梨県富士山科学研究所

主幹 篠原 良典

『富士山科学研究所が行う富士山教育支援』

～学校・地域との連携を通して～

1 はじめに

山梨県富士山科学研究所は、「富士山の過去（むかし）と現在（いま）を探究し、自然と暮らしを未来（あした）に繋ぐ」を理念に据え、日本のシンボル・富士山に様々な角度から光を当て、世界共有の財産として“守り”、“活かす”ための方策を科学的に追求しています。今までに積み重ねた研究の成果に根ざし、さらに富士山の知を集積し、その情報・成果を発信しています。

平成26年4月に「山梨県環境科学研究所」は「山梨県富士山科学研究所」に改められ、富士山を重点的に研究する機関として整備されました。世界文化遺産に登録された富士山の顕著な普遍的価値を保存管理し活用

していくためには、また、富士山火山防災対策に取り組むためには、富士山の自然環境をさらに深く研究する必要があることが認識されたことによります。

富士山科学研究所では、富士山を中心とした研究に加えて、水資源の保全、外来種・有害鳥獣対策等、全県的に対応が必要な環境課題を研究する「研究」機能、県民や来訪者に対して富士山及び地域環境に関する知識の普及や啓発、各種資料情報の収集・提供を行う「教育・情報」機能、さらに研究成果等の発信や研究機関・研究者との連携を推進するための「広報・交流」機能の3つが相互に連携しながら、研究成果の見える、県民に開かれた研究所を目指しています。



富士山科学研究所から見た富士山

2 富士山科学研究所における事業について

（環境教育・交流部 [教育・情報]）

富士山の自然、自然と人との関わりについて、環境教育プログラムや展示を通して学習の機会を提供するとともに、富士山や地域の環境に関する各種資料や情報を収集し、県民や来訪者に対する知識の普及と啓発を図ります。

[教育]

研究所敷地内の森の観察、富士山に関するスライド学習など、年齢や目的に応じたさまざまなプログラムを提供しています。また、「富士山サイエンスラボ」にて展示を行っています。

《環境教育プログラム》

対象：学校団体

「ふじさん自然教室」「富士山学習支援」

対象：幼児

「もりのおはなしかい」

対象：小学校中学年～一般

「森のガイドウォーク」「火山観察会」など



[情報]

環境情報センターでは、図書・DVD・ビデオやパソコンで、誰でも気軽に富士山や自然環境について学習し、情報を得ることができます。

《施設内容》

- ・ 図書・資料閲覧コーナー
- ・ 雑誌閲覧コーナー
- ・ 環境学習パソコンブース
- ・ ビデオブース

《収蔵資料》2022年4月時点

- ・ 図書：24,801冊
- ・ 雑誌：754タイトル
- ・ DVD・ビデオ：865本
- ・ CD-ROM：337枚



(環境教育・交流部 [広報・交流])

富士山や地域の環境に関する研究成果とこれまでの科学的知見とを合わせ、さまざまなイベントや出張講義、人材育成事業、刊行物を通して県民や一般の方々へ発信するとともに、地域との連携を推進します。

[イベント]

富士山科学講座、研究成果発表会、富士山研まつり、U-15 理科研究部など、様々な年齢層や目的に応じたイベントを実施し、研究成果を社会へ還元しています。

[出張講義]

高校生以上の一般の方々を対象に、研究成果や個々の研究員の知見・経験を活かしたテーマについて、研究員が分かりやすく講義します。

[人材育成]

富士山の自然、自然と人との関わりについて、段階的に学びを深めるための「富士山科学カレッジ」「富士山科学カレッジ大学院」「自然解説員育成研修」を行っています。

[刊行物]

「ニューズレター」「年報」「富士山研究」など、さまざまな刊行物を通して、研究成果を紹介しています。



富士山研まつり



U15 理科研究部
くつつく植物のふしぎにせまる



出張講義

3 具体的な取り組み

「富士山学習支援」

小学校学習指導要領理科第4章 指導計画の作成と内容の取扱いに、以下のような記述があります。富士山科学研究所としても、学校と連携することにより、学習活動の充実が図れればと考えています。

(3) 博物館や科学学習センターなどと連携、協力を図りながら、それらを積極的に活用するよう配慮すること。

理科の学習を効果的に行い、児童の実感を伴った理解を図るために、それぞれの地域にある博物館や科学学習センター、植物園、動物園、水族館、プラネタリウムなどの施設や設備を活用することが考えられる。これらの施設や設備は、学校では体験することが困難な自然や科学に関する豊富な情報を提供してくれる貴重な存在である。これらの施設や設備の活用には、指導計画に位置付けるとともに、実地踏査や学芸員などとの事前の打合せなどを充実させる必要がある。また、最近では学校教育に対して積極的に支援を行っている大学や研究機関、企業などもあり、これらと連携、協力することにより、学習活動をさらに充実させていくことが考えられる。

プログラムタイトル	内 容
①富士山の自然	富士山の自然について、幅広い視点からその特徴を知り、富士山への関心を高めます。
②火山としての富士山	噴火のメカニズムや富士山の過去の噴火について学びます。
③富士山の水	富士山周辺の地下水、湧水の特徴について学びます。
④富士山の動植物	富士山の植物の特徴や森林限界、富士山に棲む動物と人間の関わりについて学びます。

- ◎小学生向けのプログラムは、クイズに答えながら楽しく学べる内容です。
- ◎既存のプログラムをご希望の場合、ご連絡後、すぐに対応できます。
- ◎理科の実験(火山)や社会科、防災教育、他教科と連携した内容での実践もあります。

県内の学校では、「総合的な学習の時間」に地域学習に取り組んでおり各地域の特色を学んでいます。特に富士北麓地域の多くの学校では、教育課程に「富士山学習」を位置づけており、学習を深めるため、積極的に外部講師を活用しています。また、教職員や地域諸団体などの富士山学習へのニーズも高まっています。それらに対応するため、研究所では、富士山の自然や人との関わり、防災教育等に関する内容で富士山学習支援事業を実施しています。それぞれのニーズに応じた学習プログラムを作成し、富士山に関する知見や情報を発信すると共に、富士山に関する知識の普及や啓発を図っています。

上記にあげた内容は、学校及び地域との連携になるプログラムです。県内の小中学校の学習内容に沿う形で富士山学習の支援事業を実施しています。富士山ハザードマップが令和3年3月に17年ぶりに改定されたことを受け、ますます富士山学習の重要性が

叫ばれています。講師派遣申請は年々増加し、県内の学校に伺い講義や実験を行っています。この講義内容や実験は、研究員の知見をもとに作られ、また実験器具も手作りであります。実施後に質問をする子どももおり、子どもたちの「知りたい」「学びたい」という気持ちがあふれ、富士山に関する知識をさらに深めようとしている様子が見られました。

子どもたちの感想より

- ・正直私自身、富士山が噴火したらどうしようと少し不安があったところもあったので、この機会ですべて学べてよかったです。
- ・富士山からとれる自然の恵みにも感謝して、富士山と上手に付き合っていきたいと思いました。
- ・何回も富士山は噴火しているのに 300 年もの間ずっと噴火してこなかった分、いつ、どこから噴火するのかかわからないと思います。だからこそ、この時間が大切だと思いました。
- ・火山灰の中にガラスのようなものが入っていた理由も知りたいです。実験はとても工夫がしてあってすごかったです。
- ・今日の学習を生かして、これから先噴火したときに備えたいと思いました。今回知れなかった部分も調べてみたいです。

4. 学校への富士山教育支援（理科・社会・防災・総合）

（1）理科

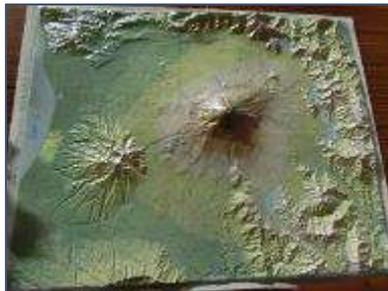
6年「大地のつくりと変化」

～火山のはたらきによって大地はどのように変化するか？富士山の噴火を通して～

6年理科「大地のつくり」「変わり続ける大地」の単元の学習支援を行っています。「富士山の成り立ち」「噴火による大地の変化」「噴火による災害、防災」を主な内容とし、スライドや実験を行いながら支援しています。「富士山のことを知る」＝「自分たちがくらす、大地のことを知る」「くらしへのえいきょうを知る」「自分ができることを考える」このようなことも念頭に置きながら、学習を行っています。実験も好評であり、噴火の様子や火砕流、溶岩流の様子を学習することができます。溶岩流実験では、自分で噴火場所を決め、どこまでどのように流れるかを予想してから溶岩（シャンプーと水を混ぜたもの）を流し実験を行っています。そうすることで、噴火するとすべてに影響があるわけではなく、流路だけ影響していることを学習することができます。また実験キットは、研究員の知見を元に手作りのものもあり、液体等は入浴剤やシャンプー等を使用しています。身近なものを使用しているので、親しみやすい学習となっています。最後には「火山の恵みを大切に、火山と共に生きていくことが大事」であることをまとめ、富士山からの恩恵についても学習しています。



水槽を使った、噴煙実験



溶岩流実験

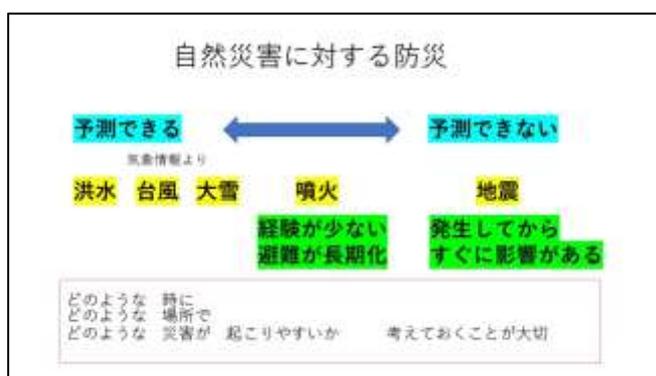


噴火実験

(2) 社会

①正しく知り、正しく備えよう～身近な防災のこと～

4年「自然災害にそなえるまちづくり」。この单元では、地域の関係機関や人々は自然災害に対し、様々な努力をしてきて対処してきたことや、今後想定される災害に対し、様々な備えをしていることを理解させることをねらいとしています。学習指導要領には、「地域で起こり得る災害を想定し、日頃から必要な備えをするなど、自分たちができることなどを考えたり選択・判断したりできるよう配慮すること」と示されています。富士山噴火に対する備えの具体例を通して、児童なりの自助や共助、公助について考えを深めさせたいと考えています。そのために、防災→相手のことをよく知ることが必要ということから始まり、様々な災害について学習します。後半は富士山噴火について学習し、噴火の影響や避難について学習します。具体的には、まず情報をとることを伝え、①火口がどこにできたのか、②どんな噴火が起こったのか、③その時自分がどこにいるのか等を学習します。身の安全を確実に守っていくためには、災害対策に頼るのではなく、自分自身で主体的に判断することも大切だということも理解させていきます。



②4年富士山の水

4年「健康なくらしとまちづくり」の「水はどこから」の单元における学習支援です。富士山に降った水は、富士山という火山の特徴からしみ込んでいくことや、しみ込んだ水がどこへ向かってしみ込んでいくのか、湧き水の様子、富士山の水の特徴、富士五湖の水の特徴、地域の水道等、富士北麓地域の水の作り方について学習します。富士北麓地域では、社会科見学で、富士北麓浄化センターに見学する学校も多いので、家庭で使用している水がどのように作られているか、下水がどのようにきれいにされて川に流れているかの学習へのつながりがもてます。



③4年新倉掘り抜き「ほりぬきがひらいた未来」

4年社会「昔から今へと続くまちづくり」の学習支援です。富士河口湖町では、町教育センターが8月に新倉掘り抜き学習会を開き、学習内容ばかりでなく富士山科学研究所との連携及び、見学について話し合う機会を設定しています。新倉掘り抜きとは河口湖から現在の富士吉田市新倉地区へ水を引き新田開発を行うために江戸時代に行われた隧道工事です。「長期間多額の費用と大量の人数をかけてつくられた新倉掘り抜きは、地域を豊かにしようとする人々の強い願いにより完成したことが分かり、新倉掘り抜きが地域の発展に果たした役割について考えることができる。」ことを目標に学習していきます。富士河口湖町の小学校には、昨年度全校に訪問することができました。今年度も10月～11月を中心に富士河口湖町内の小学校全校に訪問する予定です。

本単元は、学習指導要領の社会、第4学年の内容「(4)県内の伝統や文化、先人の働きについて、学習の問題を追究・解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する」に位置づくものである。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

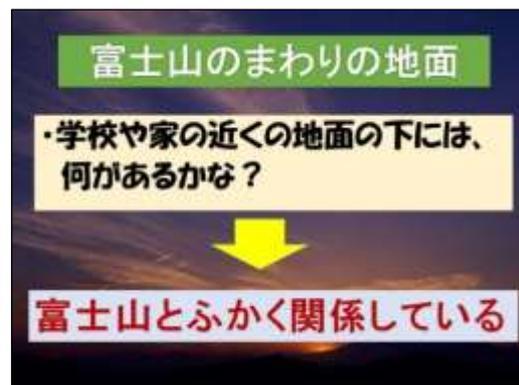
(イ) 地域の発展に尽くした先人は、様々な苦心や努力により当時の生活の向上に貢献したことを理解すること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(イ) 当時の世の中の課題や人々の願いなどに着目して、地域の発展に尽くした先人の具体的事例を捉え、先人の働きを考え、表現すること

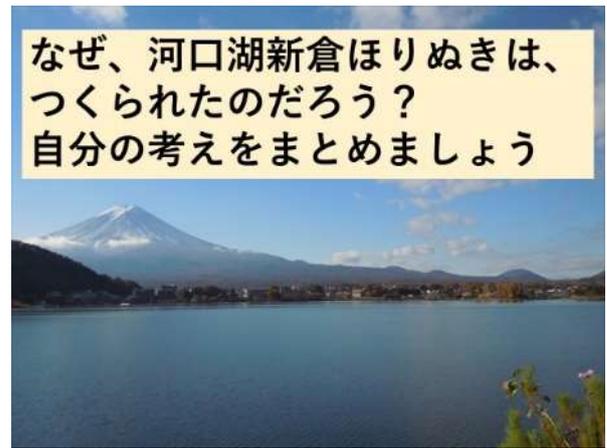
この内容を受け、地域の学校では、新倉掘り抜きを扱っている学校が多いです。

単元の学習の特徴としては、富士山学習としての視点を取り入れている点があります。第1時に「富士山の形」という学習を行い、富士山が場所によって見え方が異なることと、それは富士山の成り立ちと関係があることを学びます。そして、第2時で新倉掘り抜きが作られた理由について考える際に、富士山の麓に位置するという地理的条件もふまえて考えるようにしてあります。それは、その土地の暮らしは、その土地の成り立ちや地形の特徴と深い関わりがあるからということを考えさせていく学習へとつながります。





溶岩に水がしみこむ様子



なぜ、河口湖新倉ほりぬきは、つくられたのだろう？
自分の考えをまとめましょう

(3) 総合的な学習の時間

「富士山の自然」

県内、特に富士北麓地域では、単元名は各学校でそれぞれであります。総合的な学習の時間に「富士山学習」を取り入れている学校が多く見られます。「富士山の自然」では「火山としての富士山」「富士山の水」「富士山の森」を主な学習内容にしています。「火山としての富士山」では、富士山は4つの火山からなり、大量のマグマが噴火して、日本一の高い山になったこと、溶岩流によって、もともとあった森の木が焼かれて溶岩樹型ができたこと、「富士山の水」では、雨や雪どけ水がしみ込んで地下水となり、ふもとでわき出していること、「富士山の森」では、溶岩流がもともとあった森を焼きつくしたこと、何もない溶岩の上にパイオニア植物が育ち始めたこと、やがてその中から、光を受けて大きくなる木が成長し森ができたこと、最後は光の少ない場所でも生きられる木の森になっていくことを学習していきます。また、学校規模にもよりますが、スタッフが作成したパネルを使用しての授業を行い、クイズに答えながら学習することも行いました。



(4) 勝山中学区避難訓練への協力

富士山噴火に備えて、小学生や中学生の子どもを保護者が迎えに行く訓練が、富士河口湖町の勝山中学校区で行われました。この訓練は、富士河口湖町の勝山中学校とその校区にある小学校3校（勝山小・西浜小・富士豊茂小）が合同で行いました。富士山科学研究所の研究員が計画段階から訓練について助言を行いました。引き渡しに

かかった時間、職員室での情報のやり取り、保護者から質問があった時の対応、教頭先生同士のデジタル無線電話でのやり取りの内容、校長先生の統括の様子、担任の先生の対応の様子等、富士山研スタッフが記録しました。反省会には研究員も参加しました。今回のような訓練は初めて行うこともあり、引き渡し後そのまま帰していいのか、先生方はいつ自分の子どもを引き渡しに行くのか等反省点も多く出されました。研究員と連携することで、専門的な立場から指導助言を行い、次回への課題も見つかったと思います。



5 教員研修

(1) 富士吉田市教育研修所との連携

富士吉田市教育研修所からの委託を受け、市内小中学校の教頭先生を対象とした「防災研修会（2回開催）」で研究部火山科の研究員が講師を務めました。1回目の研修（7月実施）では富士山噴火の歴史や噴火の特徴、火山防災について講義を行ったり、火山灰、溶岩流の実験を行ったりしました。また、2回目（8月実施）は、富士山噴火を想定した各校での避難訓練などに役立ててもらおうと、参加者各自が「GIS」と呼ばれる地理情報システムを活用して学校ごとに異なる噴火の被害想定について調べたり、設定した火口において溶岩流が到達するまでの時間や範囲などをPC上で確認したりする実践的な研修を行いました。



(2) 富士河口湖町教育センターとの連携

富士河口湖町では富士山学習研究会を組織し、年5回ほどの研究会を開催しています。富士山科学研究所でも、研究アドバイザーとして研究員とスタッフが参加し専門的な視点で助言を行い、先生方の学習を深める機会としています。今年度は第2回学習会で、理科で行う実験（溶岩流・噴煙・火砕流）について、学習を行いました。教材を通して、それぞれの仕組みについて学習しました（教頭先生方の学習会でも同

じように学習を行いました)。町教育センターにも実験キットが置いてあるので、各担当でも理科等の時間に教材を利用した学習が広がることも目的としています。

○先生方のアンケートから

- ・富士山科学研究所との連携は、とても大切なことだと思います。教員とは違う視点で見ていただけるだけでなく、的確なアドバイスを頂けるので、今後も連携していきたいです。
- ・富士山科学研究所の先生方にご協力をいただき、最新の情報を伺ったり、教材や学習プログラムの提案をいただいたりと、本当にありがたいです。実践に役立てていきたいです。



6 地域支援

(1) 富士河口湖町ジュニア防災士講座

昨年度から、始まった町役場と連携した講座です。小学校4年生から6年生までを対象としており、「小学校の段階から、地震や台風、火山噴火の時どんな危険があるかを知って、自分の命を守る方法を学び、防災力を身につける」ことを目的としています。研究員と共に参加させていただき、町役場地域防災課、町防災士、町教育センターと連携を図っています。昨年度は、冬休み期間中に防災講座や防災工作、避難所運営体験を行いました。防災については、研究員の知見のもと専門的なアドバイスができました。さらに今年度は、中止となってしまいましたが、溶岩流実験を行い、危険エリアについて学ぶ予定でした。中止になったため、研究所の研究員より、溶岩流の流れ方について学習するための資料が配布されました。これまでに流れた様子やハザードマップ、さらに各自で学習が進められるよう、調べた結果を書き込めるワークシートを配付しました。



ふん火した時、逃げるために
知っておきべきこと！

- ◆いつ？
- ◆どこから？ >> 火口
- ◆何が >> 火山現象
- ◆どのように？ >> 速さ
- ◆どれぐらいの？ >> 量

火山やふん火のことを知ることが大事

よう岩流のふん火が起こった場合

まず、火口がどこを確認する。
情報は、防災無線、テレビ、防災アプリから
流れてくる方向にいる場合
あわてずいったん、
流れる方向から離れる。
流れてこない方向にいる場合
様子を見る。情報を集める。
ひなは溶岩の流れに近い人から！
火山灰にも注意が必要。

山梨県防災センター
山梨県防災センター
山梨県防災センター

調べた結果を書いてみよう

2. 自分の家の場所にとどのくらいの時間でよう岩流が流れてくるかみてみよう。
可能性マップ: 流れてくる時間()
ドリルマップ: () 流れてくる時間()
ドリルマップ: S() 流れてくる時間()

3. 一番早くよう岩流が流れてくる時間ほどのマップだったか確認してみよう。
調べた結果
一番早くよう岩流がとどくのは()でふん火したとき

4. よう岩流はどんなところに流れるか考えてみよう。
調べた結果
どのくらいに流れてくるのか？

(2) 明見小ワクワク防災教室～火山としての富士山を知ろう～

富士吉田防災士会との連携を図った講座です。今年度は中止となってしまいましたが、前半防災士会の方々が富士山〇×クイズ等を行い、宝永噴火や溶岩流、またハザードマップについて学習する予定でした。後半は富士山科学研究所のスタッフが担当し、噴火実験や溶岩流実験、水槽実験を行い、どのように噴火するのか、噴煙や火砕流の様子、溶岩の流れる様子を学ぶ実験を企画していました。防災の意識も高まり、富士山噴火についての知識も高まる内容だったのではないのでしょうか。

7 終わりに

富士山ハザードマップが令和3年3月に17年ぶりに改定されたことを受け、ますます富士山学習の重要性が叫ばれています。近年、富士北麓地域では、噴火を想定した防災訓練や、講演会が行われています。富士山周辺では噴火の経験がないため、児童生徒への防災教育は大変重要でもあります。学校でも噴火を想定した引き渡し訓練が行われるなど、富士山噴火の防災に対する関心も高まっています。ある学校では火山防災ワークショップを開き、ハザードマップについて学習した後、避難する際の困りごとを出し合い、それぞれについての解決方法を、自助・共助・公助の視点で考えました。生徒たちは地域のリーダーとして地域を守る意識が高まったのではないかと思います。防災教育も浸透しつつあり、4年生で習ったことを5年生や6年生で活用していることも多く、だんだんと成果が表れています。また噴火ばかりではなく、水や自然、観光等、富士山の恵みについても考える学習等、体系的に学ぶ仕組みも整えられつつあり、富士山学習の充実が図られていると感じています。富士山科学研究所の富士山学習支援も要望が増加傾向にあり、地域に富士山学習を広められる一方、同じような時期に申請が重なるので、今後、学校と連携した計画づくりも必要です。今後も学校・地域と連携しながら学習に取り組んでいけたらと思います。