サイエンスZERO 巨大空間発見！ 解き明かされる秋芳洞のヒミツ

放送日：2018年4月29日　放送時間：30分

対象校種　小学校高学年　中学校　高校

対象教科　理科

この番組の良さ

● 新たな発見が解き明かすヒミツ

2017年、国内有数の規模をもつ山口県の秋芳洞で新たな巨大空間が見つかりました。発見された洞窟には、かつては水で満たされていたことを示す証拠や、約9万年前の阿蘇の火砕流の堆積が確認されました。穴に吸い込まれる線香の煙、最奥部で見つかった動物の骨と金属片の正体など次々に発見される新事実から、秋芳洞のヒミツが解き明かされてゆきます。

● 研究者がつなぐ科学のバトンと広がる知見

科学技術が発達した現代でも、地下空間については未知の部分が多いのが現状です。秋芳洞探検は、研究者によって1世紀にわたり受け継がれてきました。秋吉台科学博物館のスタッフ、地質学者、洞窟写真家、測量の専門家らが、自分の体重と重い機材を1本のロープに託し、未踏の巨大空間に挑みます。初めて人類が足を踏み入れる空間にわくわくしながら、学ぶ楽しさを実感することができます。

執筆者
沼津市教育委員会
指導主事　加納　真

番組活用のポイント

● 理科の学習の発展として

理科の学習で、土地のでき方や土地を変化させるさまざまな現象について学習した子供の中には、地学分野に興味をもったり、身の回りの自然に関心を広げていったりする子がたくさんいます。秋芳洞の巨大地下空間に思いを巡らせながら本番組を視聴することで、膨大な時間の積み重ねによる自然の営みや地球のスケールの大きさを実感するきっかけになります。

理科の学習で本番組を活用する際は、発展的な学習として、子供たちの知的好奇心を刺激し、新たな興味や関心を引き出しながら、学ぶ喜びを感じられるように学習を展開していくと良いでしょう。また、近くにカルスト台地や鍾乳洞などがある場合は、フィールドワークや見学を組み合わせ、実感を伴った理解につなげてゆくと効果的です。

● 探究の手法、科学的なアプローチを学ぶ

秋芳洞では、美祢市秋吉台地域が2015年に日本ジオパークに認定されたことを機に、新たな調査が始まりました。困難なミッションを解決しながら、科学的な目で地下空間を捉え、ヒミツを解き明かしていく様子は、子供たちの探究心をかき立てることでしょう。本番組は、科学的な仮説の立て方や論理的な追究の仕方、事実から仮説を検証する手法など、科学的なアプローチを学ぶきっかけとして活用することができます。

自ら課題をもち、主体的に探究する態度を育てることは重要なことです。博物館のスタッフや学者などの専門家が、それぞれの得意分野でのスキルを発揮しながら、チームで問題を解決していく姿は、子供たちが主体的かつ協働的に問題を解決していく力を磨くことにつながります。

探究・発見・解明！
科学の力でヒミツを解き明かす！

対象校種 小学校　対象教科 理科

［授業時間 60分］　まるごと視聴

児童生徒の思考と活動の流れ	教師の支援と評価
地層の多くは、流れる水のはたらきでできる 火山のはたらきによっても地層はできる 一度できた土地も、水や火山、地震などによって変化する ↓ 土地のでき方や変化の要因は他にもあるのかな？ ↓ 秋芳洞は、どうやってできたのだろう 地下にあるのに、どうやって見つけたのだろう 人間が作ったようにも見える。すごい。 ↓ 秋芳洞を調べている人たちが、どのように調べているのか考え、話し合う ↓ 言い伝えや本 センサーやロボットを使う ひたすら歩き回る ↓ どうやって調べているのか分からない ↓ 秋芳洞の秘密はどのように解き明かされていったのかな？ ↓ 番組まるごと視聴（30分） ↓ 仮説を立てて追究していた 困難なことがあっても、諦めず粘り強く研究を続けていた さまざまな分野の専門家が協力して、チームで問題を解決していた ↓ 新たな発見を元に仮説を立てて粘り強く研究し、秘密を解き明かしていた。さまざまな分野の専門家が、それぞれの力を発揮し協力して問題解決していた。 ↓ この方法は、他のことでも使えそうだ 地球や自然のことをもっと調べてみたい ○○市にある○○洞に行ってみたい	・これまでの学習を振り返り、土地はどのようにできるのか確認する。 ・秋芳洞の写真（百枚皿や黄金柱など）を提示し、思ったことを自由に話し合う中で、不思議に思う気持ちを共有し、子供たちの秋芳洞に対する興味を高めていく。 ・秋芳洞を探検しながら、調べている人たちがいることを伝え、どのように秘密を解き明かしていくのだろうかという問いを醸成し、番組の視聴につなげる。 ・映像や出演者の言葉に集中するために、メモは取らないようにしたい。 ・番組を視聴して思ったことをペアやグループで自由に話し合い、探究の手法や科学的なアプローチの仕方について焦点化してく。 【学びに向かう力、人間性】 科学的な視点で問題を捉え、多面的に調べる面白さを感じている。 ・地域に鍾乳洞などの特徴的な地形がある場合は、見学につなげてもよい。

コラム　『NHKスペシャル　世紀の発見！日本の巨大恐竜』

北海道むかわ町で、全長８ｍもの大型恐竜の全身骨格化石が発見されました。化石愛好家や地元学芸員のドラマ、明らかになったむかわ竜の姿から、物事をさまざまな視点から考えることの大切さや、協働的に問題を解決していくことのすばらしさを実感することができる番組です。本番組と組み合わせて活用すると、学ぶ楽しさをより味わうことができます。