

単元の概要

本単元では、**阿蘇**の身近な地層やボーリング資料などを観察し、土地を作っている物の特徴や自走のでき方を調べます。また、火山の噴火や大きな地震、水害による**自然災害と土地のつくり**を関係付けながら、土地が長い時間をかけて変化していることを学びます。

具体的な資料をもとにした学習活動を通して、土地のつくりや変化に関する空間的な広がり・時間的な長さについての見方や考え方を養うとともに、自然がもつ大きな力を感じ取ることができるように学習を進めていきます。

学習のねらいと手だて

土地をつくっている構成物の特徴に関心を持って調べたり、土地に関する情報を活用したりして、土地のつくりや変化の様子について多面的に追求できるようにする。

安全に野外観察を行ったり、映像や資料などを活用して、日常生活と土地のつくりを関連付けて調べ、本単元への興味や関心をたかめるようにする。

指導計画（総時数 15 時間 + 発展 9 時間）

濃い黒枠は発展学習（発展は、必要なもののみを選択可能）

赤い文字は新規に開発すべき教材

学習活動と内容	指導・支援上の留意点 活用可能な博物館の資料	時間	備考
<p>0 . 火山とわたしたちの暮らし</p> <p>インタビュー調査</p> <p>噴火経験者のインタビュー調査計画を立てる 噴火経験者から、噴火時にどのような経験をしたか？噴火の後始末はどうしたか？農作物はどうなったか？観光業はどうなったか？日常生活ではどんな話がされていたか？家事はどのように工夫していたか？また、二次災害（土石流、洪水、地すべり）は発生したか？など、聞き取る 調査したことをもとに話し合う</p> <p>まとめ</p>	<p>学校の先生、地域の方々、老人ホームの人たちをインタビューし、噴火について「いつ、どこで、どんな」体験をしたか、聞き取り調査を行う。</p> <p>博物館所有の資料（中岳噴火の被害について）などをパワーポイントファイルで紹介する。</p> <p>噴火災害のためのハザードマップ</p>	<p>4 時間</p>	<p>< 導入 > 地元の噴火経験について調べる。 総合の時間なども活用。</p>

<p>1. 土地の様子を調べる</p> <p>観察</p> <p>観察計画を立てる 地層が見られる露頭に行き観察する 観察したことをもとに話し合う</p> <p>まとめ</p>	<p>阿蘇の小学校付近には溶岩や火山灰の露頭が多く存在しているので、それらを教材として活用する</p> <p>観察のしやすい露頭リスト 博物館所有資料などをパワーポイントファイルにして紹介する 学芸員等のゲストティーチャー可能</p>	<p>4 時間</p>	
<p>2. 地層のでき方について調べる</p> <p>観察</p> <p>地層に含まれている物を観察する 火山の噴火による地層のでき方を調べる</p> <p>まとめ</p>	<p>火山灰、溶岩、川原の石などと2の地層をつくる物とを観察する、見比べる。</p> <p>観察した結果から、0の調査結果、阿蘇の特徴をヒントに阿蘇の地層の出来方について話しあう。</p> <p>阿蘇の地質観察キット（火山灰や溶岩、川原の石等を含む） 火山灰等の椀かけキット むにゅむにゅ噴火実験キット（火山地層・地層の広がりができる）</p>	<p>2 時間</p>	
<p>3. 実物資料を中心に土地のつくりについて調べる。また、阿蘇のくらしと火山の関係について探る</p> <p>聞く・調べる</p> <p>土地の成り立ちについて調べる カルデラの形成についてしらべる 今の噴火（わたしたちが経験しうる噴火）について知る 環境（噴火する阿蘇）に適應したくらしを阿蘇の人々がしていることを知る</p>	<p>< 博物館での学習 > （学芸員からの解説もあわせて聞く）</p> <p>30 万年もの昔から現在の姿（阿蘇カルデラ）にいたるまで、生い立ちを理解する 火砕流噴火やその噴出物の現在の姿（凝灰岩）の活用例を知る 最近の噴火（中岳噴火）について、写真パネルやその噴出物（火山灰・火山弾）を観察することで、阿蘇の土地のつくりについて興味・関心を深める</p> <p>建材や道具（石垣・お地藏様・道しるべ・臼・石橋など）・観光業・鉱物資源・温泉・湧水・ダムや貯水池の建設、農業（石灰を用いた土壌改良）</p>	<p>2 時間</p>	<p>博物館を活用する</p> <p>発展、総合の位置づけも可能。</p>

<p>4 . 水の働きによる土地のつくりと変化について調べる。</p> <p>おさらい</p> <p>風雨、川など、流れる水によって山の形がどのように変化したか、ふもととはどのように変わったか、5年生の実験を思い出す（侵食）。</p> <p>実験</p> <p>おだやかな河川・湖における堆積実験 流水実験、堆積実験の結果と資料などを参考にして、阿蘇ではどこで（根子岳が顕著）侵食が起こったのか、侵食後の堆積物はどこにあるのか（カルデラ内部）、カルデラ湖だった時代の堆積はどうだったのか、考える。 カルデラ内部が湖だった時期があり、湖の中に山の侵食などによる土砂が流れ込み、そうした地層には含まれて化石ができていくことを知る。</p> <p>まとめ</p>	<p>流水実験を思い出す 学校周辺の地形と流水実験結果を比較する。侵食、堆積の地形（扇状地）は、中央火口丘群周辺はもちろん、外輪山でも多く見られる。 おだやかな河川・湖における堆積実験。粒度の問題。 河川に堆積している地層の起源が河川の上流（根子岳）や中央火口丘群、外輪山から浸食された土砂ということを理解する。 カルデラ誕生以降（9万年前）から6千年前にかけて、部分的にカルデラ湖が誕生した（古阿蘇湖（9万から7万年前の間）⇒久木野湖（古阿蘇湖消失から5万年前の間）⇒阿蘇谷湖（5万年から6千年前の間））ことを知る。 カルデラ湖には、河川の上流（根子岳）や中央火口丘群、外輪山から浸食された土砂が堆積していたことをイメージする。 阿蘇で見つかる化石はどのようなものか？、なぜそのような化石が見つかるのか？見つかった化石とカルデラ湖、河川、などから、化石が出来た時代の環境についてイメージする。 阿蘇ででてくる化石と御船層群でてくる化石の違いを観察する（山のものと海のもの）。</p>	<p>4 時間</p>	
<p>4 . 水の働きによる土地のつくりと変化について調べる。</p> <p>発展</p>	<p>水は、地形を変えるぐらいのすごい力を持っていることを知る（立野付近の白川の様子（地形）を見る。鮎返りの滝・すがるヶ滝の勢いを観察、また滝の下には巨礫が分布） 土石流・地すべりは、大量の雨が地面にふりそそいで、地面がびちゃびちゃにゆるくなったため（地面が大量の水分を含んだた</p>	<p>1 時間</p>	<p>発展、総合の位置づけも可能。</p>

<p>4 . 水の働きによる土地のつくりと変化について調べる。 つづき</p> <p>発展</p>	<p>め) 山などの斜面を下り発生することを知る。その上で、阿蘇には地すべりによって出来た地形が豊富にあることを知る。(阿蘇の外輪山の斜面や中央火口丘群のなだらかな斜面・扇状地) また、それが洪水の発生要因になることも知っておく(7.2 水害(白川の氾濫、阿蘇では、坂梨地域の被害すごかった)(1990)、6.26 水害(白川の氾濫)(1953)など)。</p> <p>土石流・地すべりのハザードマップ入手先を博物館に調べてもらう。</p> <p>学芸員(ゲストティーチャー)による「土石流等発生メカニズム」について解説可能。</p>	<p>1 時間</p>	<p>発展、総合の位置づけも可能。</p>
<p>5 . 堆積岩と火成岩</p> <p>観察</p> <p>堆積岩と火成岩を観察する。</p> <p>聞く</p> <p>(阿蘇の)土地の成り立ちストーリーを学ぶ。 岩石の観察結果から、各岩石は土地の成り立ちストーリーのうちどの部分で作られたものか、話し合う。</p> <p>まとめ</p>	<p>岩石の観察結果を詳しく表で表す。</p> <p>土地の成り立ちストーリー：地面の下にマグマだまり(温度は1000度近く)、その周辺は花崗岩。マグマだまりからのマグマが火口で噴出。火山灰(温度はマグマより圧倒的に低い)、火山岩(温度はマグマより低い)、溶岩(温度はマグマより低い)などの地層および山を形成。山に雨が降り注ぎ浸食作用。侵食された土砂(温度はマグマより圧倒的に低い)が堆積し扇状地地形を形成。侵食が進むと川を形成。川は浸食による土砂を海に向かって流す。その土砂は川沿いのどこかで堆積。</p>	<p>2 時間</p>	
<p>6 . 地震(地殻の運動)による土地のつくりと変化(褶曲と断層)</p> <p>聞く</p> <p>プレートテクトニクス理論を学ぶ。 地震の発生メカニズムを知る。</p>	<p>地球はプレートと呼ばれるパズルのパーツで覆われていて、それぞれが互いに影響しあいながら、地球の表面を動いている。</p> <p>日本はユーラシアプレート(陸のプレート)の上に乗っており、太平洋側に位置する太平洋プレート、フィリピン海プレートは</p>	<p>2 時間</p>	

<p>地殻の運動による土地の変化（地形の変化）</p> <p>まとめ</p>	<p>日本の下に沈み込んでいる。</p> <p>沈み込むプレートが地震をおこす大きな原因になっている。日本でおきる地震は深い地震（数十 km～数百 km）と浅い地震（20 km 以下）とに大きく分かれる。深い地震は陸のプレートと沈み込むプレートとの間で起きる地震。浅い地震は、プレートが沈み込む動きに伴って起きる地震。</p> <p>プレートは地球のパワーに比べれば案外やわらかいことを知っておく。その条件があるから、プレートの沈み込みにより陸のプレートが押されれば、ゆがんだり（褶曲）壊れたり（地震の発生、断層ができる）することを理解する。</p> <p>学芸員等のゲストティーチャー可能</p>		
<p>6 . 身近な地震や断層について調べる。本物の地震計で遊ぶ。</p> <p>発展</p>	<p><地震について></p> <p>火山や温泉がある場所や、水が豊富な場所では大体地震がおこることを知る（阿蘇でもたくさんの地震がほぼ毎日おきている）</p> <p>地震がおこる原因の一つに活断層が関わっていて、阿蘇の周りにも活断層がたくさんあることを知る（立野断層（国道57号線）や二重の峠のように、谷になっているところ。昔の道路は断層沿いにできていることが多い）</p> <p>阿蘇の震源マップ 阿蘇周辺の断層分布マップ 地震計（本物）とそのモニターパソコン（学芸員がゲストティーチャーになった場合のみ）</p>	<p>1 時間</p>	<p>発展、総合の位置づけも可能。</p>
<p>7 . 調べたことをまとめる</p>	<p>学習発表の場として、火山博主催の火山と環境シンポジウムがあります。</p>	<p>1 時間</p>	

3. の学習展開例(2時間扱い)

学習活動	指導・支援上の留意点	展示物など
<p>阿蘇カルデラの成り立ちについて調べよう。</p> <p>< 博物館での学習 0.5 時間 ></p>		
<p>1. カルデラって何？</p> <p>2. カルデラができたときの噴火</p>	<p>カルデラの意味や大きさについて理解する</p> <p>約9万年前のカルデラが生じた噴火がどのくらい大きなものだったのかを理解する。カルデラ湖について知る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ カルデラ写真パネル ・ カルデラジオラマ ・ 火砕流分布図 ・ 火砕流再現ビデオ
<p>中岳について調べよう。</p> <p>< 博物館での学習 0.5 時間 ></p>		
<p>1. 中岳について調べよう</p>	<p>中岳は阿蘇で一番噴火の可能性が高い山であることを知る。</p> <p>中岳が噴火をすると、どんな噴出物が出るのかを見る、知る、触る。</p> <p>噴火の噴出物は堆積していくことを理解する。</p> <p>噴火していない中岳火口には温泉がある(火口湖)ことを知る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中岳噴火ビデオ ・ 火山弾・噴石・火山灰 ・ 噴火被害写真 ・ 波野の剥ぎ取りパネル・地層写真 ・ 中岳ワイドスクリーン
<p>火山と私たちの暮らしについて考えよう</p> <p>< 博物館での学習 1 時間 ></p>		
<p>1. 私たちの自慢</p> <p>2. 火山と私たちの自慢を関連付けてまとめる。</p>	<p>自然が豊かで美しいこと、カルデラ、中岳、水が豊富、温泉がある、阿蘇神社、通潤橋、滝があるなど、阿蘇の自慢は、火山に関連した項目が多いことを理解する</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 動植物展示コーナー ・ 阿蘇の文化展示コーナー ・ 溶岩・凝灰岩展示

ワークシート（土地のつくりと変化）

「阿蘇の土地のなりたち」と「私たちの暮らし」について考えましょう。

1

阿蘇のカルデラについて、地図や写真、ジオラマ（模型）やビデオをみて答えましょう

阿蘇カルデラの大きさは、東西に約18 km、南北に約25 km、カルデラの外輪山を一周すると（100）km以上もある大きなカルデラです。

現在の阿蘇カルデラは（9万）年前に、大きな（ふん火）をしてできました。カルデラができたときの噴火で、阿蘇から流れ出た大量の（かさいりゅう）は、九州の約（半分）の面積をうめつくしました。

カルデラが出来た後、カルデラ内の一部が（カルデラ湖）になったことがありました。

2

阿蘇の中岳（なかだけ）について答えましょう。

阿蘇にはたくさんの火山があります。その中でも阿蘇五岳と呼ばれているのは（根子だけ）（高だけ）（中だけ）（き島だけ）（えぼ子だけ）です。阿蘇五岳のうち噴火（ふんか）の可能性が一番高いのは（中だけ）です。

（中だけ）が噴火をすると、（火山弾）（火山灰）（ふん石）などが飛び出します。これらは山の上に積っていくので、（中だけ）の標高は噴火するたびに（高く・低く（どちらかに）をつけましょう）なります。また飛び出したものは山だけでなく、わたしたちの阿蘇にも積もります。

（中だけ）は、今は噴火していません。だから（中だけ）の火口（マグマの出口）には、（みどり、あお、など）色のお湯（温泉）がたっぷりとたまっています。だから、お湯がたまった状態の火口のことを（湯）だまり、と呼ぶこともあります。お湯の温度は、大体（50）度ぐらいですが、80度ぐらいまで上がることもあります。このお湯は毒なので人間が入ることの出来ない温泉です。

3

阿蘇の自慢（じまん）をできるだけたくさん書きましょう。

4

わくのなかに書いた自慢の内、火山と関係するものはどれでしょう？関係するものに（ ）をつけましょう。