

小5 流れる水のはたらき

学習指導要領

(2) 地面を流れる水や川の様子を観察し、流れる水の速さや量による働きの違いを調べ、流れる水の働きと土地の変化の関係についての考えをもつようにする。

ア 流れる水には、土地を削ったり、石や土などを流したり積もらせたりする働きがあること。

イ 雨の降り方によって、流れる水の速さや水の量が変わり、増水により土地の様子が大きく変化する場面があること。

教えたい内容（6時間）

○山の中にはV字谷がある。岩が斜面から転がり落ちる。浸食。

- ・ 速い流れが、岩を運び去る。運搬。
- ・ 山中を縫う細い川は合流して、やがて太い流れになる。
- ・ V字谷は暗い。平坦地が狭い。一方、氷河が削ったU字谷は明るい。平坦地が広い。

○川は、山から平野に出たところに扇状地をつくる。河原には石ころや砂がある。堆積。

- ・ 扇状地は、傾斜している。
- ・ 川の流れはここでも速い。
- ・ 広い川幅の一部に水流があり、水流と水流に囲まれた中州がある。洪水のたびに流れの位置が変わる。
- ・ 最近、ひとのしわざと気候のせいで、流路が固定されている。
- ・ おいしい地下水や湧き水が豊富にあって住みやすい。

○川は広い幅を持って平野をゆったりと流れて、海をめざす。

- ・ 海に出会うと三角州をつくる。そこには、砂と泥が一面に広がっている。
- ・ 平野の中を、川は曲がりくねって流れる。蛇行。

○上流には角張った石があり、下流には丸い石がある。

- ・ 上流は大きい粒で、下流は小さい粒だ。
- ・ 川の上流の傾斜は急で、下流の傾斜はゆるい。
- ・ 日本で一番長い川
- ・ 流域面積が最大の川

○大雨が降ると、川がはんらんする。

- ・ はんらんが平野の地層をつくる。
- ・ ひと、堤防をつくってはんらんを防いでいる。
- ・ 大雨のとき扇状地では、大岩がゴツゴツ音を立てて流れる。
- ・ 水の色は茶色。
- ・ 生ごみのおいがしてくる。
- ・ 車が流される。
- ・ 水屋がある。船を用意している。

○川は、人間社会に役立っている。

- ・ 日本の川は、どれも急である。大陸の川は、日本の川よりはるかに長く、長い距離をとうとうと流れる。
- ・ そのような川は、船による交通路としても重要な役割を果たす。
- ・ 日本でも、昔は交通路としてよく利用された。
- ・ ダムをつくって川の水をせき止めて、いろいろな用途に利用する。水力発電、水道水、農業用水、工業用水、洪水調節。
- ・ いま日本の川を流れる水は、利用しつくされているから、とても少ない。
- ・ ダムは、堆積した土砂をときどきしゅんせつする。

このほかに

○川を見に行こう（2 時間）

- ・ 山間部の場合
- ・ 扇状地の場合
- ・ 平野の場合
- ・ 河口の場合

小 6 土地のつくり（15 時間）

学習指導要領

(1) 土地やその中に含まれる物を観察し、土地のつくりや土地のでき方を調べ、土地のつくりと変化についての考えをもつようにする。

ア 土地は、礫、砂、粘土、火山灰及び岩石からできており、層をつくって広がっているものがあること。

イ 地層は、流れる水の働きや火山の噴火によってでき、化石が含まれているものがあること。

ウ 土地は、火山の噴火によって変化すること。

エ 土地は、地震によって変化すること。

教えない内容（合計 9 時間）

○山には、普通の山と火山がある。

- ・ 火山は、火口から吐き出されたマグマがその周囲に積み重なって高くなる。
- ・ 日本には火山がたくさんある。富士山、浅間山、伊豆大島、桜島。

○山は高くなったことがあるから山なのではなく、いまも高くなっているから山である。これを隆起という。

- ・ 隆起速度は、1 ミリ/年程度である。高い山脈ほど隆起速度が速い。

- ・もし隆起してないなら、長い間に川がすっかり削りあって海の高さまで低くなってしまっただろう。

○河岸段丘は、その土地が隆起している証拠である。段丘面は、いまの河床の高さにあったのだが、長い時間かけて隆起してその高さになった。

○こうしたゆっくり隆起とは別に、1000年に一度くらい地震が起こって、断層を境に何メートルも土地が食い違うことがある。

○平野は、沈降している。

- ・川が山から土砂を運んできて、海までの間を埋め立てて平らにする。こうして平野はつくられる。

○石の粒は、大きさによって名前がついている。

- ・礫、砂、泥。流水や風がそれをふるいわける。
- ・古い地層は硬く、新しい地層はやわらかい。

○土地は、マグマが地下でゆっくり冷えて固まった花崗岩できていることもある。

○海底にたまった地層には、海の生物の化石が含まれている。

○地表のすぐしたには土壌がある。日本の土壌のほとんどは、近くから舞い上がったほこりと葉っぱが混じった堆積物であり、ミミズなどの生物のすみかである。

このほかに

- ・学校の近くの崖で地層断面を観察（2時間）
- ・インターネットなどを利用した調べ学習（3時間）
- ・発表会（1時間）

中 1 大地の変化（23 時間）

学習指導要領

(2) 大地の変化

大地の活動の様子や身近な地形、地層、岩石などの観察を通して、地表に見られる様々な事物・現象を大地の変化と関連付けてみる見方や考え方を養う。

ア 地層と過去の様子

(ア) 野外観察を行い、観察記録を基に、地層のでき方を考察し、重なり方の規則性を見いだすとともに、地層をつくる岩石とその中の化石を手掛かりとして過去の環境と年代を推定すること。

イ 火山と地震

(ア) 火山の形、活動の様子及びその噴出物を調べ、それらを地下のマグマの性質と関連付けてとらえるとともに、火山岩と深成岩の観察を行い、それらの組織の違いを成因と関連付けてとらえること。

(イ) 地震の体験や記録を基に、その揺れの大きさや伝わり方の規則性に気付くとともに、地震の原因

を地球内部の働きと関連付けてとらえ、地震に伴う土地の変化の様子を理解すること。

教えた内容（合計 19 時間）

火山（6 時間）

○地下には、高温のために岩がとけているところがある。とけた岩をマグマという。

- ・ 地下のマグマが地表に出てくる現象を噴火という。
- ・ マグマが静かに地表に出ると溶岩になり、爆発的に噴き出すと火山灰と軽石になる。

○爆発のとき、火口から火山弾が飛び出して、放物軌道を描いて 4 キロくらい飛ぶ。

- ・ マグマに溶け込んでいる揮発性成分がマグマの上昇中のどのタイミングで抜けるかで、噴火の様子が変わる。溶岩になったり火山灰になったりする。溶岩の長さが変わる。爆発のつよさが変わる。
- ・ 噴煙は、周りか空気を取り込むことによって浮力を得て空高く上昇する。

○火砕流からは逃げられない。

- ・ へこんだ地形であるカルデラも火山という。
- ・ カルデラの周りには火砕流の堆積物がある。カルデラのへこみは、土地が吹き飛んだのではなくて、地下の空洞の中に天井が陥没することによってできたらしい。
- ・ 火山は崩れやすい。麓に大災害をもたらす。

○マグマが地下でゆっくり冷えると、等粒状組織の深成岩ができる。花崗岩。

- ・ マグマが噴火すると、斑状組織の火山岩ができる。玄武岩・安山岩・流紋岩。
- ・ 斑晶を取り囲む石基の大部分はガラスである。主成分は、窓ガラスと同じ SiO₂ である。
- ・ 火山岩の斑晶のうち、黒い結晶はカンラン石や輝石や角閃石であり、白い結晶は斜長石や石英である。
- ・ SiO₂ の量によって、火山岩には別々の名前がついている。玄武岩は 50%程度、安山岩は 60%程度、流紋岩は 70%程度の SiO₂ を含む。

○SiO₂ の量によって、マグマは地下での深さやサイズや滞留時間が違う。そのため、噴火の様子やつくりあげる火山のかたちや大きさが異なる。大円錐火山、溶岩ドーム、スコリア丘、マール、盾状火山。

○小さな噴火はよく起こるが、大きな噴火はめったに起こらない。

- ・ 火山はふだん眠って過ごす。活火山、休火山、死火山。
- ・ 噴火の前には地下のマグマが動くから、予知することが不可能ではない。しかし始まった噴火がどうなるか、いつ終わるか、を予想することはむずかしい。

地震（6 時間）

○地震とは、地下の断層がずれて発生した波が地面を揺らすものである。

- ・ 引っ張られると正断層が、押されると逆断層ができる。
- ・ ずれた断層面の大きさで地震の大きさを表すことができる。地震マグニチュード。

○揺れの大きさを震度という。震度は 0 から 7 までである。

- ・震度は震源のそばで大きくて、遠ざかるにつれて小さくなる。
- 地震波には、縦波と横波がある。P波とS波ともいう。
 - ・P波のほうがS波より速く伝わる。
 - ・P波の到着時刻とS波の到着時刻の差を測れば、震源までの距離を知ることができる。
- 地球は、核・マントル・地殻からなっている。
 - ・地球は何枚かのプレートで敷き詰められている。太平洋プレート、ユーラシアプレート。日本海溝。
 - ・プレート間の相対運動には三種類がある。湧き出し、沈み込み、すれ違い。
- 海のプレートの沈み込みによって、日本列島の下で地震が起こる。
 - ・震源の位置を三次元表示すると、地下のプレートの形状がわかる。
 - ・内陸の活断層も地震を起こす。
- 津波に飲み込まれると助からない。
 - ・ゆっくり地震が大きな津波を起こす。
 - ・海底の地形変化が海面を変形させて津波になる。
 - ・津波は、一回だけでなく何回も繰り返して襲ってくる。
 - ・津波は、アメリカやチリから1日かけて太平洋を渡ってくる。

地層 (3 時間)

- 地層は、下にあるものほど古い。
 - ・地面の下の地層は、崖で観察することができる。
 - ・CaCO₃ からなる石灰岩。SiO₂ からなるチャート。どちらも生物の遺骸からなる。
- 日本列島は、火山島ではない。大陸のかけらである。
 - ・日本列島の骨格は、岐阜県にある。
 - ・プレート運動によって、その骨格に向かって大量の地層が掃き寄せられた。これを付加体という。
 - ・日本の石灰岩の多くは、南洋の火山島の上に生じたサンゴ礁の残骸である
 - ・地下の深いところで高温高压を経験した岩石は、変成岩になる。
- 西日本と東日本では、地質がずいぶんちがう。フォッサマグナ、中央構造線。

化石 (2 時間)

- 生物進化を時計のかわりに使って、地層ができた年代を知ることができる。示準化石。
 - ・サンヨウチュウがいた古生代。恐竜が陸上をアンモナイトが海中を支配した中生代。そして哺乳類が現れた新生代。
- サンゴを含む石は、暖かい海でできた。示相化石。

氷期 (2 時間)

- 2 万年前は、いまより平均気温が6度ほど低かった。これを氷期という。
 - ・そのときの海水面はいまより100メートルほど低かった。

- ・ いまと同じ温暖期は、12 万年前にあった。
 - ・ 縄文時代中期（5000 年前）の海水面はいまより 7 メートルほど高い位置にあった。
- 氷期と温暖期が繰り返されているいまの時代を氷河時代という。
- ・ グリーンランドや南極の氷コアに過去 30 万年間の地球気温の歴史が刻まれている。

このほかに

- ・ 火山や地層を観察する野外バス見学（6 時間）

中 3 自然と人間（選択 3 時間）

学習指導要領

（ア） 自然がもたらす恩恵や災害について調べ、これらを多面的、総合的にとらえて、自然と人間のかかわり方について考察すること。

教えた内容（3 時間）

地域の事情に即して、次のうちからひとつまたは二つを選んで、重点的に教える。教師による説明だけでなく、調べ学習も取り入れる。

○ひとがもっとも多く死ぬ自然災害は、水害。台風や大雨である。

- ・ ただしそういう河川の氾濫が、そもそも平野をつくった自然の営みである。
- ・ 水害は毎年どこかで起こるので、社会としての対応が整ってきている。
- ・ しかし地域にとっては何十年ぶりのことなので、うまく対応できないことがある。

○1995 年の神戸の地震では 6000 人が犠牲になった。

- ・ 地震災害は、日本列島のどこでも起こりうる。
- ・ 大きな被害をもたらす地震はめったに起きないから、ともすれば軽視されやすい。
- ・ リスクを正しく評価して、費用対効果の考え方をもちることが重要である。

○1783 年の浅間山噴火では 1400 人が犠牲になった。

- ・ ただし火山の麓の平坦地は、噴火でつくられた。
- ・ 火山は、水源や風光明媚な景観を私たちに提供してくれている。
- ・ 火山災害は、火山の麓において大きなリスクとして認識されるべきである。