

単元名 火山活動と火成岩(2分野 単元3－2章)

配当時間 6時間

単元の目標 (1) 大地の成り立ちと変化を地表に見られるさまざまな事物・現象と関連付けながら、火山活動と火成岩についての基本的な概念や原理・法則などを理解したり、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けたりすることができる。

(2) 火山について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、地下のマグマの性質と火山の形との関係性などを見だしで表現するなど、科学的に探究することができる。

(3) 火山に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとする。

標準的な展開例

10240206_001

| 学 習 活 動 | 留 意 事 項 など |
|---|---|
| <p>1 火山の噴火と私たちの生活との関係に興味をもち、学習課題をつかむ。</p> <ul style="list-style-type: none"> 日本には現在も活動している火山があることを知り、私たちの生活に影響をおよぼしていることを理解する。 ★日本の火山についてまとめよう。 日本の主な火山や火山の分布についてまとめる。 噴火の仕組みについて理解する。 火山噴出物の種類と特徴についてまとめる。 <ul style="list-style-type: none"> 火山ガス、火山灰、軽石、火山れき、火山弾、溶岩など <p>2 火山の形や噴火の様子の違いについて理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 火山の形について知る。 <ul style="list-style-type: none"> 傾斜が緩やかな火山……伊豆大島 円すい状の火山……桜島、富士山 ドーム状の火山……雲仙岳、有珠山、昭和新山 ★マグマの粘り気の違いと火山の形との関係について考えよう。 マグマの粘り気と火山の形の関連についてまとめる。 <ul style="list-style-type: none"> 粘り気が小さい……傾斜が緩やか 中間……円すい状 粘り気が大きい……ドーム状 マグマの粘り気と噴火の関連についてまとめる。 <ul style="list-style-type: none"> 粘り気が大きい……爆発的な噴火 粘り気が小さい……穏やかな噴火 <p>3 火山灰について調べ、火山灰によって含まれる鉱物の種類や割合が違うことを見いだす。</p> <ul style="list-style-type: none"> マグマの粘り気と火山の形や噴火の様子が関係していたことを振り返る。 ★火山灰に含まれる粒について調べよう。 火山灰に含まれる鉱物を観察する。 <ul style="list-style-type: none"> 色、形、大きさ、数の割合、割れ方 磁石に付くか付かないか 火山灰に含まれる鉱物についてまとめる。 <ul style="list-style-type: none"> 無色鉱物……石英、長石 有色鉱物……黒雲母、角閃石、輝石、カンラン石 その他の鉱物……磁鉄鉱 <p>4～5 火成岩について知り、火山岩と深成岩の違いを理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ★マグマが冷えて固まった岩石のつくりについて調べよう 火成岩のでき方について知る。 <ul style="list-style-type: none"> マグマが冷えて固まってできた岩石を火成岩という。 火山岩と深成岩のつくりをルーペで観察し、スケッチして違いを比べる。 <ul style="list-style-type: none"> 火山岩……小さな粒の間に比較的大きな粒がある。 深成岩……粒の一つ一つの大きさが同じくらいである | <ul style="list-style-type: none"> 教科書P. 178の写真や火山が噴火している様子の映像などで確認させるとよい。 第6学年の「土地のつくりと変化」を想起させる。 これから調べていく主な火山の分布や火山が日本列島に帯状になって連なっていることなどを確認させる。 【評】日本の火山や火山の分布をまとめる活動を通して、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。 マグマとマグマだまりについて説明する。 実際に火山噴出物を見せるとよい。 火山噴出物の成分は、それぞれの火山によって異なることを押さえる。 教科書P. 181の図6を参考に火山の形を区別させる。 教科書P. 181の「やってみよう」を演示し、粘り気が大きい場合と小さい場合の形の違いについて説明する。 火山噴出物にも違いが見られることを押さえる。 【評】マグマの粘り気と火山の形や噴火の関連についてまとめる活動を通して、「知識・技能」を評価する。 教科書P. 181の図5、図6を参考に火山の形を区別させる。 火山灰を2種類以上用意し、マグマの粘り気と火山灰に含まれる鉱物の種類や割合にも着目させる。 適当な火山灰がない場合は、園芸店で「赤土」「赤玉土」「黒土」等の火山灰起源の土を手に入れる方法もある。 【評】火山灰に含まれる鉱物を観察する活動を通して、「知識・技能」を評価する。 教科書P. 184の表1を参考にまとめさせる。 マグマの粘り気と火山灰の色の関係について押さえる。 火成岩を示し、堆積岩と比較させる。 深成岩の等粒状組織は堆積岩との違いが分かりやすい。 火山岩の例として安山岩を、深成岩の例として花こう岩を扱う。 一つ一つの粒にも着目させ、色や形から、火山灰に含まれる鉱物を想起させる。 |

- 火山岩と深成岩のつくりについてまとめる。
 - ・火山岩……斑状組織（石基，斑晶）
 - ・深成岩……等粒状組織
- 火山岩，深成岩の違いについてまとめる。
 - ・火山岩……地表付近で短い時間に冷えて固まった。
 - ・深成岩……地下深くで長い時間にゆっくりと固まった

6 火成岩の分類や含まれる鉱物について理解する。

- 火成岩の観察を振り返る。
- ★火山岩や深成岩を分類しよう。
- 流紋岩と玄武岩の違いについて考える。
 - ・色が違う。
 - ・含まれている鉱物が違う。
- 火成岩の種類についてまとめる。
 - ・火成岩は，つくりによって火山岩と深成岩の2種類に分けられる。
 - ・深成岩，火山岩は，色の違いによってそれぞれ3種類に分けられる。
- 火成岩をつくる鉱物について知る。
 - ・火成岩の色は有色鉱物と無色鉱物の割合で決まる。

【評】安山岩と花こう岩のつくりを観察する活動を通して，「知識・技能」を評価する。

- ・短い時間で冷える場合と長い時間で冷える場合の結晶の成長の仕方の違いを説明する。
- ・教科書P.188の「やってみよう」を演示したり，映像を見せたりする。
- ・教科書P.186の図11を参考に，深成岩の地表への現れ方についても説明する。

【評】火山岩，深成岩の違いについてまとめる活動を通して，「知識・技能」を評価する。

- ・前時の観察を振り返らせ，火山岩と深成岩の違いを確認させる。

- ・安山岩や閃緑岩は，岩石標本によっては，玄武岩や斑岩よりも黒く見えることに注意する。
- ・教科書P.190の表2を参考に，火成岩はつくりの違いと造岩鉱物の種類や割合によって分類されていることに気付かせる。
- ・造岩鉱物の割合の表の見方を説明する。
- ・これまでに学習してきた，マグマの粘り気や火山の特徴と関連付けるとよい。

【評】火成岩の種類についてまとめる活動を通して，「知識・技能」を評価する。

- ・火山灰に含まれる鉱物を想起させる。

【 備 考 】

ここでは，観察記録や資料を活用して，火山の形，活動の様子及びその噴出物を地下のマグマの性質と関連付けて理解させることがねらいである。

マグマの性質については，粘性を扱い，粘性の違いにより噴火の様子や火山噴出物の様子も異なることを理解させる。例えば，溶岩がドーム状に盛り上がっている火山と，広く平らに広がっている火山とを比較し，岩石や火山灰などの観察を基に，火山の形の違いをマグマの性質と関連付けて，火山の形が異なる理由が粘性と関係があるという問題を見いださせる。その際，火山が形成されるモデル実験を行い，その結果と関連付けて考察させることが考えられる。

火山噴出物については，溶岩や軽石，火山灰などの色や形状を比較しながら観察させ，その結果をマグマの性質と関連付けて考察させる。その際，異なる火山の火山灰について，例えば，実体顕微鏡を用いてその中に含まれる火山ガラスや鉱物の色，形などを比較しながら調べさせる。

火成岩については，火山岩と深成岩があり，観察を通して共通点や相違点があること，それらがそれぞれの成因と深く関わっていることを理解させる。ここで取り上げる火成岩は，例えば，火山岩として安山岩や玄武岩など，深成岩として花こう岩や閃緑岩などが考えられる。その際，火山岩には斑状組織，深成岩には等粒状組織という共通点があることや，同じ組織であっても色の違いがあることなどに気付かせる。また，火成岩の組織については，結晶を生成させる実験を行うなどしてマグマの冷え方と関連付けて考察させる。さらに，造岩鉱物を取り上げ，火成岩の色の違いは，造岩鉱物の種類や含まれている割合の違いであることに気付かせる。