

理 科 学 習 指 導 案

学 級 1年C組 (男子 16名、女子 10名、合計 26名)

授業者 及川 巧

1 単元名 大地の変化 (東京書籍 新しい科学1) 第1章 火をふく大地

2 単元について

(1) 教材観

小学校では6年の「土地のつくりと変化」で土地のつくりや土地のできかたについて学習している。また、火山の噴火や地震によって土地が変化することも学習している。本単元では火山や地震について、地球内部のはたらきと関連づけてとらえさせるとともに、地層の重なりや広がり方についての規則性を見出させるようにする。

大地の変化は、地層の堆積やしゅう曲などのようにゆっくりとした変化もあるが、火山活動や地震などのように急激な変化もあり、時間的なスケールが異なる。また、地層の広がりをとらえさせるには空間的なスケールが必要となる。本単元の学習ではスケール感覚を常に意識させながら指導することが大切である。

(2) 生徒観

1年C組は、理科の学習に対して、非常に関心の高い生徒が多数存在する。特に実験や観察について実に意欲的に取り組む。その反面、自分だけで学習を進めようとし、互いに学び合おうという姿勢にやや難点がある。そこで、お互いの考えから学び合おうとする学習集団づくりと課題解決への意欲と解決の見通しをもたせるための導入にも挑戦したい。

普段から授業で行っていることとして「話す、聞くのルール作り」を意識してきた。「話を聞くときは、自らの口を閉じる。」「話をしている人の方に体ごと向ける。」等である。また、興味関心を引くような実験教具への工夫を怠らず行うように心がけ、生徒の学習意欲につながるよう努力してきた。本校の研究テーマである部分としては板書をノートに必ず書き写させる活動を通し、自分の考えを発表する場面やまとめる力、本日何を学習してきたかの振り返りを文章表現できる力を育みたい。

(3) 指導観

小学校では「火山が噴火すると、溶岩が流れ出たり、火山灰が噴き出したりして大地が変化する」ことを学んできている。しかし、マグマの性質 (ねばりけ) と、火山の形との関係については学んでいない。火山噴火は頻繁に起こる自然現象ではないため実感を伴って理解することが難しい。しかし、噴火すると大きな被害をもたらすことがあるので、日本各地にたくさんの火山が分布していることを自覚させることは重要である。

また、生徒は、噴出した溶岩が冷え固まるときの条件のちがいにより、火山の形に違いが生じると考えがちである。ねばりけがちがうことにより噴火のようすが異なることと、それが火山の形にも影響をおよぼすことをしっかりと本時の実験によって確実に押さえたい。

3 単元（章）の目標

マグマと火山活動に関する事物・現象について興味・関心を高め、その特徴などに関する観察・実験を通し、マグマと火山活動、火山噴出物、火成岩の関連を見だし、実社会、実生活とのつながりの中で理解する。

4 単元（章）の指導計画と評価規準（5時間扱い、本時3／5）

時数	主な学習活動	書く活動	評価規準
1	<ul style="list-style-type: none"> 資料などで火山噴火のようすを見て、火山活動がマグマの移動や噴出による現象であることに気付く。 社会科（地理）との関連をもたせながら、日本の火山の分布や生活との関連について説明を聞く。 	<ul style="list-style-type: none"> 火山の噴火について、マグマの噴出を伴わせた図を書く。 火山の定義について書く。 	<ul style="list-style-type: none"> いろいろな火山の存在とその活動について、マグマとの関連において気付くことができる。（関）
2	<ul style="list-style-type: none"> 世界の火山分布との対比から、火山が分布する地域は限られていることを見いだす。 マグマの発泡と火山の噴火についての説明を聞く。 	<ul style="list-style-type: none"> 世界の火山分布について、図を書く。 マグマの発泡と火山の噴火について、まとめを書く。 	<ul style="list-style-type: none"> 世界の火山分布と、日本の火山分布の比較から、日本は火山が集中している地域の一つであることを見いだすことができる。（思） 発泡のようすと物質の状態変化を関連づけて考えることができる。（思）
3 本時	<ul style="list-style-type: none"> 石こうを用いた実験を行い、マグマのねばりけのちがいと火山の形には関連性があることを見いだす。 	<ul style="list-style-type: none"> 石こうを用いた実験で現象がどうなるかの予想を書く。 結果、考察、まとめを書く。 交流した内容からさらに分かったことなどを書く。 	<ul style="list-style-type: none"> 水分のちがいによる石こうを用いた実験を目的意識をもって行うことができる。（技） 石こうによる実験結果から、マグマの粘性と火山との関連について類推することができる。（思）
4	<ul style="list-style-type: none"> マグマのねばりけと溶岩の色及び噴火のようすに関係があることを知る。 	<ul style="list-style-type: none"> マグマのねばりけと溶岩の色及び噴火のようすをわかりやすく図で表す。 	<ul style="list-style-type: none"> マグマのねばりけと溶岩の色及び噴火のようすの関係について、説明することができる。（知） 溶岩の種類から、その火山が噴火するときのようすをある程度予測することができる。（思）
5	<ul style="list-style-type: none"> 火山噴出物について知る。 火山灰に含まれる鉱物を観察する。 	<ul style="list-style-type: none"> 火山噴出物について、まとめる。 観察結果をスケッチで表す。 	<ul style="list-style-type: none"> 火山噴出物について説明することができる。（知） 任意の火山灰を洗い、双眼実体顕微鏡で適切に観察することができる。（技）
6	<ul style="list-style-type: none"> 火山灰からわかることを見い出す。 	<ul style="list-style-type: none"> 火山灰の飛散と地層の出来方について、図で表す。 	<ul style="list-style-type: none"> 火山灰層どうしの関係を比較することができる。（思） 火山灰の飛散と降灰について説明することができる。（知）
7	<ul style="list-style-type: none"> 火成岩について知る。 火成岩を観察する。 	<ul style="list-style-type: none"> 観察結果をスケッチで表す。 	<ul style="list-style-type: none"> 火山岩と深成岩のつくりのちがいに着目しながら観察することができる。（技）

8	・火成岩の組織について知る。	・火成岩の組織について、わかりやすく図に表す。	・火成岩の組織について、説明することができる。(知)
9	・火山活動による災害について考える。	・ハザードマップをもとに考えられる災害について、まとめる。	・噴火のようすに興味をもち、防災につながることに気付くことができる。(関)

5 本時の目標

(1) 目標

火山の形とマグマのねばりけには、関係があることを見出す。

(2) 具体の評価規準

観点の評価	評価規準	支援を要する生徒への手立て
実験・観察の技能	・水分のちがいによる石こうを用いた実験を、目的意識をもって行うことができる。	・石こうをマグマに見立てていることに留意させる。
科学的な思考・表現	・石こうによる実験結果から、マグマの粘性と火山との関連について類推することができる。(思)	・類推において、たとえばもの(石こう)とたとえられるもの(火山の形)を区別させる。

(3) 本時の展開

段階	学習内容	生徒の学習活動	留意点 (●評価の場面と方法) (□書く活動)
つかむ 5分	1 前時の確認をする。	火山の定義について復習し、確認する。	火山はマグマが噴出してできたことの確認をする。
	2 学習課題をつかむ。	2枚の写真から気づいたこと(山の形の特徴)を発表する。 火山の形がちがう理由を考え、記述する。	雲仙普賢岳と三原山(キラウエア火山)の写真を見せる。 □予想を書く。
学習課題 火山の形は、何によって決まるのか			
調べる 25分	3 実験方法を聞く。	石こうを押し出す実験であることが分かる。	□実験の仕方を記録する。
	4 実験方法に沿って実験する。	実験方法を理解し、実験を行う。 ・石こうの水分の多い、少ないによる違い (1) 水分の多い石こう ⇒平たい形 (2) 水分の少ない石こう ⇒盛り上がった形	マグマの素(PVA、重曹、石こう、バーミキューライト)を混ぜ、火山型クラフト紙にセットする。 ●【観察・実験の技能】 水分の違い(多い・少ない)によって、その盛り上がり方を意識しながら観察し、記録する。 色の違いに気が付いた生徒には、後でふれることを告げる。 方法：ノートチェック

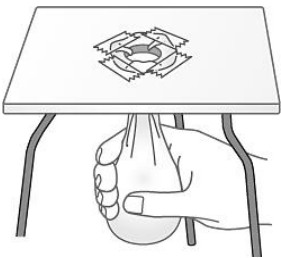
深める 10分	5 結果から考察し交流する。	結果を交流し、分かることを考察する。 (1) ねばりけの弱いマグマは、平たい形になる。 (2) ねばりけの強いマグマは、盛り上がった形	●【科学的な思考・表現】 ・水分の違いを〔キーワード〕であるマグマの〔ねばりけ〕に置き換えて考えさせる。 ・盛り上がり方（水平面からの盛り上がりの高さ、ねばりけの様子）などに着目させながら、表現させる。 方法：ノートチェック
まとめ 振り返り 10分	6 本時のまとめを行い、学習の振り返りをする。	本時のまとめをする。 ・ねばりけの弱いマグマだと平たい形になり、ねばりけの強いマグマだと盛り上がった形になる。 学習の振り返りをする。 ・学習して分かったことを書く。	□まとめを参考にして、分かったことや疑問点など自分で考えたことを書かせる。 方法：ノートチェック 色の違いに気が付く生徒がいると思うが、深くは考察させず、次時の課題で取り扱うことを告げる。

(4) 板書計画

学習課題

火山の形は、何によって決まるのか

実験の方法



注意すべきこと

- ・押し出し方に注意
- ・飛び跳ねさせない

実験から分かったこと

- ・ねばりけが弱いと平べったい形になる。(色は黒っぽい)
- ・ねばりけが強いと、盛り上がった形になる。(色は白っぽい)

実験結果	出てきた石こうの形
水分の多い石こう	平たい形
水分の少ない石こう	盛り上がった形

まとめ

粘りけ 弱い ←————→ 強い

色 黒 ←————→ 白

山の形

