

理 科 学 習 指 導 案

日 時 平成30年 2月16日 (金) 第3校時
対 象 第1学年A組 28名
学 校 名 杉並区立阿佐ヶ谷中学校
授 業 者 指導教諭 中島 誠一
会 場 4階第二理科室

1 単元名 大地の変化 第1章 火をふく大地 (新しい科学1年 東京書籍)

2 単元の見方・考え方

さまざまな火山の活動や、火山の形、および火山噴出物、火山岩と深成岩の観察の記録や資料の活用を通して、それらの関連性を理解する。さらに、火山の形、火山噴出物の形状、火成岩の組織のちがいなどを、マグマの性質や成因と関連づけて説明できるような科学的な見方・考え方を身につける。

3 指導観

(1) この単元の見方・考え方について

本単元は、「地球」のテーマの元に配置される1学年の地学分野の題材であり、地球という存在でありながら、あまり具体的に知ることのない単元である。小学校において、地層のでき方の実験を経験し、中学で学習する堆積岩の内容について触れている。1学年では、それらの内容をさらに専門的に深めて学習するとともに、日本に多数存在する火山や地球全体のつくりについて扱い、一つの地球の総体としての現象をイメージさせていくような指導を行っていく。またつくりや機能の観点から、地震に限らず災害について考えるような指導を行い、日本で起こった災害の記憶を風化させないような学習をしていく。

(2) 生徒の実態について

(省略)

(3) 教材の活用について (教材観)

中学校の理科の地学分野では、「地球」をテーマにまとめられた構成が取られ、大きく分けると1学年で地質的な学習、2学年で気象についての学習、3学年で天体や天体の見え方についての学習を行う。次期学習指導要領では、各学年で災害について扱うことになっており、地域や日本の各地方の事柄についても扱う必要があると考えられるため、移行後の指導も見据えた活動を検討していく。

4 本単元で働かせる理科の見方・考え方

(1) 見方

化学分野の単元において、物質の状態変化を学習している。マグマのような高温の物質も、時間の経過によって冷えて固まるイメージをもたせる指導を行う。冷えて固まることに対する印象は、地質学的な地球の歴史の尺度で考えることであり、人間の一生とは比べられないことを明確にする。1学年ではイメージが難しいため、地球の一生を一日でたとえた地球史カレンダーのようなものを用いて、時間的な見方を働かせるような指導を心掛ける。

(2) 考え方

理科の学習における考え方は、思考の枠組みのことで捉えることができる。本題材の場合、異なった火山の火山灰に含まれる鉱物の種類や数が異なること、粒の大きさや角のようすの共通点などが考えられる。活動の中で共通点や相違点を見出したり、関連性や規則性を見出す活動を行ったりすることで、次の学習において現象を比較して捉えることができるようになると考えられる。

5 本単元で育成する資質・能力

(1) 知識・技能

- ・火山灰を構成する粒子を区分し、ルーペなどを用いて共通する鉱物の種類や鉱物のようすに気づく力。
- ・火山灰ごとの組成の違いに気づく力。
- ・火山灰を水洗いし、鉱物を観察しやすい形にして、色や形に着目してスケッチすることのできる力。

(2) 思考力・判断力・表現力等

- ・火山灰や溶岩の性質と火山噴火、火山のマグマの特徴を関連付けて考えることのできる力。

(3) 学びに向かう人間性等

- ・火山噴出物の特徴を考え、そこに含まれる鉱物の多様性に気づくことのできる力。

6 本単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現等	主体的に学習に取り組む態度
①火山灰は上空にふき飛ばされるので、広い範囲に降る（降灰）することがあることを説明できる。 ②火山灰の広がり（拡散）と上空の風との関連性に気づくことができる。 ③ルーペなどを用いて鉱物各種の色や形に着目してスケッチし、分類してまとめることができる。 ④火山灰を構成する粒子を区分することができる。 ⑤色や形状など同じ鉱物での共通箇所に気づくことができる。 ⑥火山灰（鉱物）の組成の違いに気づくことができる	①溶岩の性質のちがいと火山噴火のちがいを関連づけることができる。 ②火山噴出物の特徴と火山噴火を関連づけることができる。 ③火山灰は起源とする火山（マグマ）が同じ場合、構成する鉱物の種類と割合が似ている。このことを利用して、離れた場所の火山灰層どうしを比較することができる。	①火山噴出物の多様性に気づくことができる。 ②噴火によりいろいろな火山噴出物がつくられることに興味をもって調べようとしている。

7 本時

(1) 本時の目標

火山噴出物である火山灰の観察を行い、色や形に着目して鉱物の分類に基づいて自らの考えをもとに、造岩鉱物と火山の特徴について説明することができる。

(2) 本時の展開

時間	○学習内容 ・ 学習活動	指導上の留意点	評価例【評価方法】
導入 5分	<ul style="list-style-type: none"> 火山噴出物について復習する。 ○安山岩や花崗岩、玄武岩やはんれい岩は、岩石の色によって分けることができる。 ○本日の課題を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 岩石ごとの粒のようすに違いがあることを確認する。 	
展開1 15分	【指示】2種類の火山灰を観察し、気付いたことをワークシートに記入しなさい		
	<ul style="list-style-type: none"> ○火山灰の色は構成物の違いによるものである。 ・気付いたことを班で話し合い、意見を共有する。 ・代表者が発表する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・色や手の感触など具体的なポイントを挙げ、言葉で表現させる。 ・考えを書けない生徒には、机間指導で示唆を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の考えを班員と共有している。(態・知)【行動観察】
展開2 20分	【指示】2種類の火山灰を洗浄し、色に着目してスケッチしなさい		
	<ul style="list-style-type: none"> ・2種類の火山灰を椀がけ法で洗浄する。(2人に1種類) ・洗浄したものをろ紙に取り、水気を取って双眼実体顕微鏡で観察し、スケッチする。 <ul style="list-style-type: none"> ・色のついた粒と透明な粒のおおよその割合を数える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・指の腹を使って汚れを落とすこと、水を流す際に全部流さないように注意することを指示する。 ・違う種類をスケッチするように指示する。 ・何種類あるか、班で協力して数えるように指示する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・洗浄ができている。(技)【行動観察】 ・プリントにスケッチしている。(態)【行動観察・プリント】
まとめ 10分	<ul style="list-style-type: none"> ・色のついた粒と透明な粒の割合は火山灰の何に関係しているか、自分の意見をまとめる。 ○火山噴出物である火山灰の構成物は、火山全体の色に反映されている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・透明な粒が多いほど、火山灰や岩石はどんな色になるか確認する。 ・塩や氷の結晶を思い出させる。 ・考えられない班には、分類していくポイントを示唆し、復習させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の考えをプリントに記入している。(態)【プリント】 ・学習内容を班員と共有している。(知・態)【行動観察】

(3) 板書計画

(黒板)	(インタラクティブボード)
火山灰に含まれる粒を観察して、火山ごとの特徴を考えよう 【火山灰A】 ・黄土色っぽい ・粒が細かい 【火山灰B】 ・黒っぽい ・粒が大きい	デジタル教科書(プリント)の記入(双眼実体顕微鏡)の画面などを表示する。
【火山灰の椀掛け法】 ・火山灰の構成物を観察する (方法)水を1滴垂らし、指の腹でゴシゴこすり洗いをする。キレイになったらろ紙の上にあけ、水気を取る 双眼実体顕微鏡で観察して、スケッチする(プリントに)	