

理科 学習指導案

〇〇〇〇立〇〇〇学校

指導者 〇〇〇〇〇

1. 日時 〇年〇月〇日 (〇) 第〇時限

2. 場所 第〇学年〇組教室

3. 学年・組 第1学年〇組 (〇〇名)

4. 単元名 活きている地球 【使用図書は、教科書：『未来へひろがるサイエンス』（啓林館）】

5. 単元の目標

- (1) 大地の成り立ちと変化を地表に見られる様々な事物・現象と関連付けながら、身近な地形や地層、岩石の観察、地層の重なりと過去の様子、火山と地震、自然の恵みと火山災害・地震災害を理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。〔知識及び技能〕
- (2) 大地の成り立ちと変化について、問題を見いだし見通しをもって観察、実験を行い、地層の重なり方や広がり方の規則性、地下のマグマの性質と火山の形との関係性などを見いだして表現すること。〔思考力、判断力、表現力等〕
- (3) 大地の成り立ちと変化に関する事物・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態度を養うこと。〔学びに向かう力、人間性等〕

6. 教材観

本単元は「身近な大地」「ゆれる大地」「火をふく大地」「語る大地」の4つの章で構成されている。

1つめの章である「身近な大地」では、本校のポーリングコアの標本を活用して、地層の構成物の違いなどに気付かせる。また、大阪市立自然史博物館より提供された近隣地域の柱状図が示された資料を活用して、地層の広がりについての問題を見いだし、学校内外の土地の成り立ちや広がり、構成物について理解させる。

2つめの章である「ゆれる大地」では、地震について兵庫県南部地震の地震計の記録、過去の地震の資料を基に、その揺れの大きさや伝わり方の規則性に気付かせるとともに、地震の原因をプレートの動きと関連付けて理解させる。また、地震に伴う土地の変化の様子を理解させる。

3つめの章である「火をふく大地」では、火山噴出物に含まれる鉱物の観察結果をもとに、火山の形、活動の様子、マグマの性質と関連付けて理解させる。また、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。

4つめの章である「語る大地」では、火山活動による恩恵について、地形や景観、温泉、地熱などに触れることが考えられる。火山災害や地震災害を扱うにあたり、校区のハザードマップを活用して、予想される被害を読み取

り、大地の成り立ちと予想される被害を関連付けて理解させる。

7. 生徒観 ※略

8. 指導観

本単元では、実物を観察することができるものと、難しいものがある。火山噴出物や岩石などは、生徒が実際に試料を観察することができる。これらの観察については、ICT 端末で使えるタブレット顕微鏡を活用することで、広い視野で観察することができたり、観察したものを容易に撮影して記録することができたりするため、顕微鏡等での観察に難しさを感じる生徒も、十分に観察を行うことができると考える。

一方、露頭や断層、火山活動については、校区に適切な観察場所が存在しないため、直接の観察が難しく、地震活動についても、実際に観察を行うことは難しい。これらについては、動画等を活用することで対応していく。できるだけ実物をイメージできるような資料を精選することで、直接の観察に近い学習体験となるよう工夫する。また、動画は何度も見返すことができるため、現象の細部に気付く可能性が大きくなる点でも有用であると考え。

また、単元の後半に行う上流域の岩石が侵食、運搬され、下流域に堆積するという一連の流れを推測する活動では、琵琶湖に流入する2河川の堆積物に含まれる構成物質の共通点と差異点を比較することで、大地の変化を時間的・空間的に捉えさせて、観察を分析して解釈する力を育成することができると考える。

9. 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
大地の成り立ちと変化を地表に見られる様々な事物・現象と関連付けながら、身近な地形や地層、岩石の観察、地層の重なりと過去の様子、火山と地震、自然の恵みと火山災害・地震災害を理解しているとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けている。	大地の成り立ちと変化について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、地層の重なり方や広がり方の規則性、地下のマグマの性質と火山の形との関係性などを見いだして表現している。	大地の成り立ちと変化に関する事物・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している。

10. 単元（題材）の指導と評価の計画（全16時間）

知識・技能⇒知 思考・判断・表現⇒思 主体的に学習に取り組む態度⇒態

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	備考
1	プレートの動き、地形や大地の構成物の特徴を、大地の変化と関連付けて理解する。	知		プレートの動き、地形や大地の構成物の特徴を、大地の変化と関連付けて理解している。
2	ボーリングコアの標本をもとに、地層がどのようにできたかを推測する。	思		ボーリングコアの標本をもとに、学校付近の地層がどのようにできたかを推測して表現している。
3	兵庫県南部地震のゆれの広がり方と伝わり方の特徴を見いだす。	思		兵庫県南部地震における各地の地震計のデータ等を基に、震源から地震のゆれが伝わる方向や速さを見いだして表現している。
4	震央が近い位置の2つの地震のデータを基に、観測地点によって地震のゆれの強さが異なる理由を見いだす。	思	◎	マグニチュードと震度の違いを理解し、2つの地震について、震源距離と震度の関係や、マグニチュードとゆれの伝わる範囲の違いに着目して、観測地点による地震のゆれの強さが異なる理由を見いだして表現している。
5	日本列島付近で起こる地震の特徴を、プレートの動きと関連付けて理解する。	知・態		海底で起こる地震と内陸で起こる地震のそれぞれの特徴について、プレートの動きと関連付けて理解している。
6	火山噴出物の特徴について理解する。	知		代表的な火山噴出物の特徴や、火山によって火山噴出物の色が異なることを理解している。
7	鉱物の特徴と種類について理解し、分類する。	知・思		鉱物の特徴と種類について理解し、校庭の砂に含まれる鉱物を観察して分類している。
8	赤玉土を構成している鉱物を観察し、含まれる鉱物を調べる。	知		赤玉土を構成している鉱物を観察し、含まれる鉱物の特徴を記録している。
9 (本時)	含まれる鉱物の種類によってマグマの性質が異なることを理解し、マグマの性質と火山の形を関連付けて表現する。	思	◎	火山灰に含まれる鉱物の種類によってマグマの性質が異なることを理解し、火山の形が異なることがマグマの粘性と関係があることを見いだして表現している。
10	火成岩を構成している鉱物を観察し、構造や含まれる鉱物を調べる。	知		火成岩を構成している鉱物を観察し、構造や含まれる鉱物の特徴を記録している。
11	柱状図を基に地層の広がり方を推測する。	思・態		地形図と複数地点の柱状図を基に、地層がどのように広がっているかを推測して表現している。
12	堆積岩の特徴を理解する。	知		地層を構成する代表的な堆積岩を観察することを通じて、構成物や粒度などの特徴を理解している。
13	琵琶湖に流入する2つの川の河口域に含まれる砂の粒の特徴を記録する。	知	◎	琵琶湖に流入する2つの川の河口域に含まれる砂の粒の特徴を、これまでに観察した鉱物の特徴や岩石の特徴を踏まえて記録している。
14	琵琶湖に流入する2つの川の河口域に含まれる砂の粒の特徴を基に、河川上	思	◎	琵琶湖に流入する2つの川の河口域に含まれる砂の粒を手掛かりに、流水の作用と関連付

	流域の地質を考える。			けて、河川上流域がどのような岩石で構成されているかを考え、表現している。
15	地層に含まれる化石を基に、地層が堆積した当時の環境や形成された時代を推測する。	思		地層に含まれる化石について理解し、化石を含む地層が堆積した当時の環境や形成された時代を推測して表現している。
16	自然がもたらす恵みや火山災害、地震災害を、大地の変化と関連付けて理解する。	知・ 態	◎	自然がもたらす恵みや火山災害、地震災害を、本単元で学習してきた火山活動や地震発生の仕組みと関連付けて理解している。

※記録に◎が付いていない授業においても、授業者が生徒の学習状況を把握し、指導の改善に生かすことを想定している。

※知識・技能及び思考・判断・表現については、単元終了後のペーパーテストでも記録に残す評価を行う。

※主体的に学習に取り組む態度については、毎時間の振り返りの内容でも記録に残す評価を行う。

11. 本時の展開（9/16）

（1）本時の目標

含まれる鉱物の種類によってマグマの性質が異なることを理解し、マグマの性質と火山の形を関連付けて表現する。

（2）本時の評価規準（記録に残す評価：思考・判断・表現）

火山灰に含まれる鉱物の種類によってマグマの性質が異なることを理解し、火山の形が異なることがマグマの粘性と関係があることを見いだして表現している。

（3）本時の判断基準

「十分満足できる」状況(A)	「おおむね満足できる」状況(B)	「努力を要する」子ども(C)への支援
火山灰に含まれる鉱物の種類によってマグマの性質が異なることを理解し、火山の形が異なることや火山の噴火のようすなど複数の特徴についてマグマの粘性と関係があることを見いだして表現している。	火山灰に含まれる鉱物の種類によってマグマの性質が異なることを理解し、火山の形が異なることがマグマの粘性と関係があることを見いだして表現している。	<ul style="list-style-type: none"> モデル実験と火山の噴火のようすの動画の関係を示唆し、マグマの粘性が異なると、火山の特徴が異なることを見いだせるように支援する。 マグマの粘性と、火山灰の色（含まれる鉱物の割合）の関係を見いだせるよう、資料を比較させる。

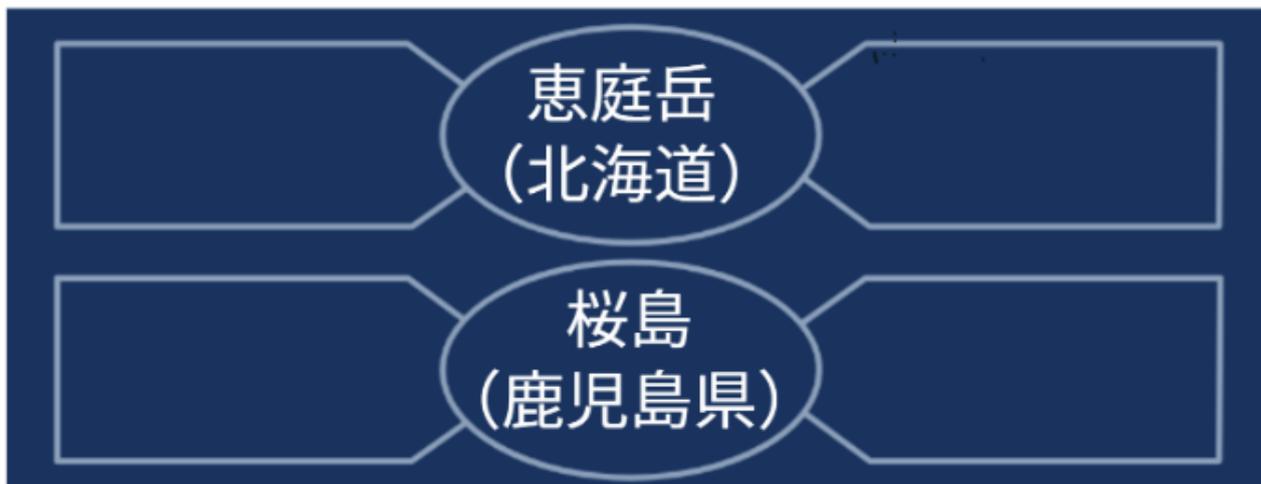
(4) 本時の学習過程 …予想される生徒の発言等、 …指導者からの投げかけ

時間	学習活動	指導上の留意点	評価規準（評価方法）
導入 10分	<p>○2種類に火山の噴火のようすを撮影した動画を見る。</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・三原山は溶岩が流れている。 ・三原山は雲仙岳よりもなだらかな形になっている。 ・雲仙岳は煙が噴き出している。 ・雲仙岳は急な形になっている。 </div>	<div style="border: 1px solid pink; padding: 5px;"> <p>2種類の火山の噴火のようすや火山の形には、どのようなちがいがあろうか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・答えが出づらな場合は繰り返し動画を確認させる。 	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">めあて</div> 火山の噴火のようすや火山の形の違いの原因を考える。			
展開 ① 20分	<p>○マグマの性質についてまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2つの火山の溶岩や火山灰を観察する。 <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・三原山の火山灰の方が雲仙岳の火山灰よりも有色鉱物が多い。 ・雲仙岳の溶岩は軽石がたくさん含まれている。 </div> <p>・火山の形のモデル実験を見て、2つのモデルの違いを確認し、2つの火山の形の特徴と比較する。</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ねばりけが小さいとすぐに広がっていく。三原山に近い形。 ・ねばりけが大きいと穴の近くでかたまりになる。雲仙岳に近い形。 </div> <p>・マグマの性質の違いについて考える。</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・三原山のマグマはねばりけが小さい。 ・雲仙岳のマグマはねばりけが大きい。 ・有色鉱物の割合が多いほどマグマのねばりけは小さくなり、無色鉱物の割合が多いほどマグマのねばりけは大きくなる。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・学習班でお互いの内容を確認し、全体共有する。 ・全体共有で気付いたことをふまえて、個人でまとめを追記、修正する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・学習班の形態で授業を進める。 <div style="border: 1px solid pink; padding: 5px;"> <p>2つの火山の溶岩や火山灰を見てみよう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・学習班ごとに試料を配付する。 ・観察したものは、後で確認できるようにICT端末で記録することを促す。 <div style="border: 1px solid pink; padding: 5px;"> <p>2つのモデルの違いは何だろうか。また、どちらの火山の形と似ているだろうか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・個人でまとめる活動ができていることを確認し、学習班での交流に移る。 ・交流を通して自分のまとめに追記、修正する場合は、ワークシートに色を変えて記入させる。 <div style="border: 1px solid pink; padding: 5px;"> <p>2つの火山のマグマにはどのような特徴があるだろうか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・個人でまとめる活動ができていることを確認し、学習班での交流に移る。 ・交流や全体共有を通して自分のまとめに追記、修正する場合は、ワークシートに色を変えて記入させる。 	

<p>展開 ② 15分</p>	<p>○第6時で取り組んだワークシートを振り返る。</p> <p>・鹿児島県の桜島は色は黒っぽく、中には白に粒が含まれていた。 ・手触りはさらさらしていた。</p> <p>・北海道の恵庭岳は色は白っぽく、中には黒の粒が含まれていた。 ・手触りはざらざらしていた。</p> <p>○恵庭岳と桜島の火山灰を観察する。 ・タブレット顕微鏡を使って観察したそれぞれの火山灰の特徴を記録する。</p> <p>・北海道の恵庭岳は色は白っぽい鉱物の中に黒色の鉱物が含まれていた。また、白色の鉱物はガラスの破片のような形だった。 ・鹿児島県の桜島は色は黒っぽい鉱物の中に白色の鉱物が含まれていた。</p> <p>○ワークシートの課題に取り組む。</p> <p>○全体で共有する。</p>	<p>北海道の恵庭岳と鹿児島県の桜島の火山灰を比べたときの、それぞれの特徴をもう一度確認しよう。</p> <p>・第6時で端末に保存したワークシートの画像を確認させる。</p> <p>・それぞれの班に北海道の恵庭岳と鹿児島県の桜島の火山灰を配付し、改めて実物を確認させる。</p> <p>北海道の恵庭岳と鹿児島県の桜島の火山灰の特徴から、それぞれの火山の噴火のようすや溶岩の色、火山の形はどうであったと考えられるか？</p> <p>・ワークシートは個人でまとめた後、学習支援アプリで提出させる。</p> <p>・数人の生徒に発表を促す。</p>	<p>【思】 火山灰に含まれる鉱物の種類によってマグマの性質が異なることを理解し、火山の形が異なることが粘性と関係があることを見いだして表現している。(ワークシート)</p>
<p>まとめ 5分</p>	<p>○本時の振り返りをする。</p>		

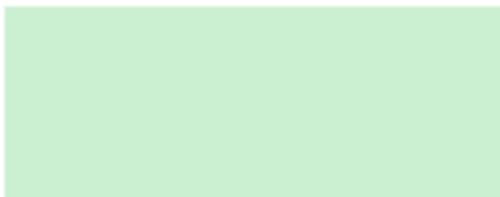
(5) 本時の提示モニター（ICT 端末で使用するワークシートも同様）

恵庭岳（北海道）と桜島（鹿児島県）の火山灰の色を比べて、どのようなちがいがあろうか。
2つの火山灰の粒を見比べて、【予想】を書きましょう。また、【結果】ではタブレット顕微鏡で観察したときのようすの写真と粒の数をまとめましょう。



【考察】火山灰の色を見比べて、粒の特徴から考えられるマグマの粘りけと火山の特徴を書きましょう。

恵庭岳
(北海道)



桜島
(鹿児島県)

