

# 第1学年 理科 学習指導案

日 時：平成30年10月4日（木）5校時

学 級：1年A組 男子13名 女子7名 計20名

授業者：石田 一志

## 1 単元名 単元4 大地の変化 第1章 火をふく大地

### 2 単元について

#### (1) 教材観

本単元は、地学的な事物・現象についての観察・実験を行い、観察・実験技能を習得させ、観察、実験の結果を分析して解釈し表現する能力を育てるとともに、大地の成り立ちと変化について理解させ、これらの事物・現象に対する科学的な見方や考え方を身に付けさせることをねらいとしている。小学校の学習経験をもとに、観察・実験を通して、そこで生起する地学的事象に関心を持たせ、それらの事象は大きな時間と空間の中で互いに関連を持ちながら、絶えず変化してきたものであることに気付かせる。また、「大地は絶えず変動する」という科学的な見方・考え方を育成するようにしたい。

#### (2) 生徒観

生徒は、小学校第5学年で「流水のはたらきによって地形がつけられていること」、小学校第6学年で「土地の構成物やそれらが地層を形成すること」、「火山や地震のはたらきによって地形が変化すること」を学んでいる。地震のゆれは実際に体験したりしているが、岩手山や八幡平を見ることはあっても噴火はテレビやネット上で見る程度で、事象を表面的にイメージする程度でその意味までは理解できていない。どのような原因で火山や地震が活動するか学び、小学校の学習内容とつなげたい。観察・実験を通し、火山や火山噴出物とマグマの性質を関連付けて考えさせたい。また、防災・減災に関わる内容でもあるので、生徒の興味・関心を引き出したい。授業へは、落ち着いた態度で取り組むことができる。実験、観察は、班の中で積極的な生徒を中心に進めることができる。

#### (3) 指導観

本単元は、直接観察することが難しい火山や地震の活動といった内容を含んでいる。そこで映像教材や演示実験等の体験を通して、体験的に理解させたい。その際、地表で見られる地学的事物・現象と大地の変動とを結び付けて考えさせ、認識を深めさせたい。

また、長い時間と広い範囲で起こる壮大なスケール感を感じ取れるよう、想像力や意欲を高める工夫をしていきたい。

さらに、理科の授業全体を通し、生徒の実態に合わせて段階的に、予想、観察・実験、結果の記録、考察、発表の活動を取り入れていく。言語活動を活性化するとともに、その中で、問題解決能力や実験・観察の技能の定着を図りたい。

### 3 単元の目標

- (1) 火山噴火を通し大地の変動について関心を持ち見通しを持って調べようとする。  
【関心・意欲・態度】
- (2) 火山の形、活動のようす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捉えるとともに、火山岩と深成岩の観察を通して、それらの組織の違いを成因と関連付けて捉えることで、火山及び火山噴出物とマグマの性質とを関連させた見方や考え方ができる。  
【科学的な思考・表現】
- (3) 火山噴出物、火成岩等に関わる観察、実験の基本操作を習得するとともに計画的な実施、結果の記録や整理、資料の活用の仕方などを身に付けることができる。  
【観察・実験の技能】
- (4) 火山の形、活動のようす及びその噴出物、火山岩と深成岩の観察や資料の活用を通してそれらの関連性を理解する。  
【知識・理解】

### 4 指導計画

時間	学習活動	評価規準
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>火山噴火のしくみを知る。</li> <li>火山の形とマグマの性質との関係を見つける。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>火山噴火を通し大地の変動について関心を持ち見通しを持って調べている。 【関心・意欲・態度】</li> <li>火山の形の共通点を見出し、要因がマグマの粘性によると説明している。 【科学的な思考・表現】</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>火山噴火の様子と溶岩の色、マグマのねばりけに関係があることを理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>マグマの粘性と火山の形を関連付けて説明している。 【科学的な思考・表現】</li> <li>火山の形から噴出した溶岩の粘性が類推できることを理解している。 【知識・理解】</li> </ul>
3 本 時	<ul style="list-style-type: none"> <li>火山灰の観察を行い、噴火により様々な火山噴出物が地上にもたらされることを見いだす。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>火山噴出物の特徴（粒の色、形、大きさ、割合など）と火山の形、マグマのねばりけ、噴火の様子を関連付けて説明している。 【科学的な思考・表現】</li> <li>鉱物各種の色や形に着目して表に整理し、分類して表にまとめ、記録している。 【観察・実験の技能】</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>火山灰の層が広範囲に分布することが多い理由を考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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とを利用して離れた場所の火山灰層どうしを比較し、自分の考えを表現している。 【科学的な思考・表現】</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>火成岩のでき方について説明を受け、冷え方により特徴が異なる火成岩ができることを理解し、実際に火成岩を観察する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>火山岩と深成岩は、冷え方の違いにより特徴に違いが生じたことを理解している。 【知識・理解】</li> <li>火成岩に含まれる鉱物の大きさや割合に着目し、火成岩の特徴を記録している。 【観察・実験の技能】</li> </ul>

6	・火成岩の観察結果を、火山岩と深成岩の成因の違いに関連付けてまとめる。	・火山岩や深成岩を、含まれている鉱物の割合で分類し、図や表を用いて説明している。 【知識・理解】
7	・火山噴火による災害にはどのようなものがあるのかを知り、防災・減災について考える。	・火山噴火による災害にはどのようなものがあり、発生するしくみを火山活動と関連付けて理解している。 【知識・理解】

## 5 本時の指導

### (1) 目標

- ・火山灰の観察を行い、結果から火山灰の粒にはいろいろな色や、形に規則性があることを見つけ、分類することができる。

### (2) 評価規準

評価の観点	評価規準	
	おおむね満足できる (B)	努力を要する生徒への手立て
科学的思考	・火山噴出物の特徴(粒の色、形、大きさ、割合など)と火山の形、マグマのねばりけ、噴火の様子を関連付けて説明している。	・主に色のちがいを、割合に着目させ、区別させる。
観察・実験の技能	・鉱物各種の色や形に着目して表に整理し、分類して表にまとめ記録している。	・個別指導。 ・表にていねいに記録させる。

### (3) 研究主題との関わり

本校の研究主題は「自分の考えを持ち、表現できる生徒の育成～各教科等における言語活動の充実を通して～」である。

本時では、言語活動を「①体験から感じ取ったことを表現する」「④情報を分析・評価し、論述する」「互いの考えを伝え合い、自らの考えや集団の考えを発展させる」ととらえた。火山灰を観察して色や形に着目して共通点、相違点を表にまとめる場面(①)、班ごとに結果からわかることを話し合う場面(⑥)、班ごとに表を掲示し結論を発表する場面(④)である。話すこと、考えをまとめることが苦手な生徒も、書くことや意思表示をする場面を設けることで、考えを表現する力をつけさせたい。表を貼り出す等して、意見を可能な限り拾い上げる手立てを講じたい。

## (4) 本時の展開

※ (言) →中心となる言語活動

段階	学習内容	学習活動	指導上の留意点 (◎評価)
導入 8分	1 前時の確認	1 火山の形とマグマのねばりけの関係を確認する	・前回の演示実験で使った石膏(火山の形とマグマのねばりけの関係を表す)を示す
	2 噴火の動画を見る	2 溶岩以外の噴出物を確認する	・溶岩以外に目が向くよう視点を与える(煙、岩、石等)
	3 学習課題をつかむ	3 火山灰がどのようなものでできているか疑問を持つ	・火山灰に着目させる
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <b>【学習課題】</b>            火山灰はどのようなものでできているか         </div>			
展開 32分	4 予想を立てる	4 火山灰がどのようなものでできているか予想する	・小6時の既習事項より導く(角ばった粒等)
	5 火山灰の観察を行う	5 火山灰(有珠山・桜島)を洗い、双眼実体顕微鏡で観察を行う	・観察方法・視点を確認する (色、粒の形、見た目の共通点と相違点、割合等)
	6 結果をまとめる	6 観察結果より、共通点・相違点を表にまとめる(言)	◎【技能・表現】 鉱物各種の色や形に着目して分類し、記録している (方法:学習シート)
	7 結果をもとに考察する	7 班ごとに結果からわかることを話し合う(言) ・産地の異なる火山灰の共通点、相違点 ・火山灰と火山の形、マグマのねばりけ、噴火の様子との関係	・6グループ ◎【科学的思考】 火山噴出物の特徴(粒の色、形、大きさ、割合など)と火山の形、マグマのねばりけ、噴火の様子を関連付けて説明している (方法:観察) ・産地の異なる火山灰の共通点・相違点、火山灰と火山の形、マグマのねばりけ、噴火の様子との関係について話し合うことを確認する

終 末 10 分	8 学習をまとめる	8 班ごとに表を掲示し結論を発表する（言）	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【まとめ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・火山灰には何種類かの鉱物がふくまれてできている</li> <li>・鉱物の種類の割合で見た目が白っぽかったり黒っぽかったりする</li> <li>・火山灰などの火山噴出物の多くはマグマが冷えてできた鉱物でできている</li> </ul> </div>		
	9 ふり返り	9 本時で新しくわかったこと・大事だと思ったことを書く	・視点を与えて自分の言葉で書かせる
10 次時の予告	10 次時の学習内容を確認する	・火山灰には火山の特徴が表れることに着目させる	

(5) 板書計画

<p>学習課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・火山灰はどのようなものでできているか</li> </ul> <p>予想</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・角ばった粒</li> <li>・マグマの粒（等）</li> </ul>	<p>まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・火山灰には何種類かの粒がふくまれている</li> <li>・粒の種類の割合で見た目が白っぽかったり黒っぽかったりする</li> <li>・鉱物…マグマが冷えて結晶になったもの</li> </ul>
<p>桜</p> <div style="display: flex; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> </div>	<p>⇒ 桜島と有珠山の火山灰の共通点、相違点 火山灰と火山噴火との関係</p>
<p>島</p> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div>	
<p>有</p> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div>	
<p>珠</p> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div>	
<p>山</p> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div>	