

理科学習指導案

- 1 単元名 単元4「大地の変化」
1章 火山

2 単元について

小学校では、第4学年で「雨水の行方と地面の様子」、第5学年で「流れる水の働きと土地の変化」、第6学年で「土地のつくりと変化」について学習している。本単元では、理科の見方・考え方を働かせ、大地の成り立ちと変化についての観察、実験などを行い、地層や火山、地層について理解させるとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けさせ、思考力、判断力、表現力等を育成することが主なねらいである。

特に小学校第6学年で、土地は火山の噴火や地震によって変形することについて学習している。本単元では、自然は美しい景観、住みよい環境などの恩恵をもたらしていることを調べさせ、自然が人々の豊かな生活に寄与していることに気付かせるとともに、資料などをもとに、火山活動や地震による災害についても調べさせ、火山活動や地震発生の仕組みと関連付けて理解させる。火山災害を扱う際は、ハザードマップから予想される被害を読み取る学習や、噴火警報レベルから人命に危険を及ぼす火山現象などを理解させることが考えられる。地震災害を扱う際は、資料をもとに、地震によって生じた現象と被害の特徴との関係を整理させることが考えられる。例えば、津波については、その発生のもとになる地震の規模や、震源の位置、沿岸の地形の特徴と被害の関係を整理させることが考えられる。本単元では、大地の成り立ちを「火山→地震→地層→大地の変動」の順に学習していく中で、日本に火山と地震が多い理由をプレートの移動と関連付けて理解し、日本にいる限り、何十年～何百年の間隔で火山噴火と地震災害に見舞われる可能性があることに気付かせたい。そこで、理科の見方・考え方を働かせることで、火山灰について、量的・関係的な見方で、時間と火山灰降灰量との関係を考えたり、火山の形について、質的・実体的な見方で、溶岩の粘りけと火山の形との関係を見出したり、時間的・空間的な見方で、地殻変動と地層の広がりとの因果関係を考えることができるようにしたい。

本時では、形が違う3種類の火山のハザードマップを比較し、マグマの粘り気と関連付けて、3つのハザードマップを比較、検討することから、なぜそのような違いがあるのかを考えることを通して、思考力、判断力、表現力等を育成していきたい。

3 研究主題との関連について

(1) 本校研究主題との関連について

本校理科部会の研究主題は「身の回りの科学を多面的にとらえることができる生徒の育成～理科の見方・考え方を働かせるための授業改善～」である。3つのハザードマップを、マグマの粘り気に着目して多面的に考えることで、さまざまな見方・考え方を働かせ、身の回りの科学を多面的にとらえることができる生徒の育成につなげたい。

(2) 市教研理科部会テーマとの関連について

市教研理科部会のテーマは「自然の事物・現象を科学的に探究する生徒を育む学習指導のあり方」である。本単元において、身近な災害である火山噴火・地震災害について調べ、地下のマグマの性質と火山の形との関係を見出したり、地質の重なり方や広がりや規則性を考え表現する活動を通して、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、科学的に探究しようとする態度を養うことができると考える。

4 単元の目標

- ・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。
- ・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、実験などを行い、地質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出して表現する。
- ・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、科学的に探究しようとする態度と、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度を養うとともに、自然を総合的に見ることができるようになる。

5 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、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、問題を見い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出して表現している。	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。

6 単元の指導計画

<大地の変化>

1章 火山（6時間）

時間	学習活動	重点	評価方法
2	○火山噴出物を観察し、大きさや表面のようすを調べてその成因を考える。 ○火山の形、活動の様子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とらえる。	思 思	記述分析 (ワークシート) 記述分析 (ワークシート)
3	○火山灰に含まれる鉱物を双眼実体顕微鏡で観察し、その特徴を記録する。 ○火山岩と深成岩をルーペを使って観察し、マグマの冷え方によって火成岩の組織が違うことを理解する。	知 知	記述分析 (ワークシート・観察レポート)
本時	○火山の形とハザードマップの関係について話し合い、マグマの粘り気と火山の災害について調べる。	主・思	記述分析 (ノート・評価表)

		<ul style="list-style-type: none"> ・粘り気の弱い火山は溶岩が遠くまで流れている。 ・粘り気の強い火山は噴石や火山灰が遠くまで飛ばされている。 ・粘り気の強い火山は火砕流の被害があるが、粘り気の弱い火山は火砕流の被害があまりない。 ・粘り気の弱い火山は溶岩流の被害があるが、粘り気の強い火山は溶岩流の利害があまりない。 	
まとめ (15分)	10分	<p>○班ごとに調べて分かったことをまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1・2班が代表して分かったことを発表する。 ・マグマの粘り気が弱いと溶岩が広く流れていくので、粘り気の弱い火山周辺では、溶岩流に警戒が必要であると分かった。 ・マグマの粘り気が強い火山では、爆発的な噴火が起きるので、噴石や火砕流に注意が必要だと分かった。 ・ハザードマップでは、マグマの粘り気・山の地形などを考えて作られていることが分かった。 	<p>◎机間巡視を行い、発表する班を選んでおく。</p> <p>◇火山の災害について、マグマの性質(粘り気)と火山災害との関係を見出し表現している【思考・判断・表現】</p>
	5分	<p>○自己評価表に分かったことや気づきや疑問点を記入する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・マグマの粘り気と火山の災害が関係していることが分かった。 ・ハザードマップはどのくらいの頻度で改正されているのかが気になった。 ・火山灰の降灰範囲は同心円状ではなく片方に寄っていることに疑問を感じた。 	<p>◇火山災害に関心を持ち、ハザードマップの仕組みについて主体的に関わろうとしている。(自己評価表)【主体的に学習に取り組む態度】</p>

(5) 本時の評価

	評価A	評価B	支援 (Bに達しない生徒)
主体的に学習に取り組む態度	火山災害に関心を持ち、課題を設定して、警戒レベルやハザードマップなど災害から身を守る仕組みについて主体的に関わろうとしている。	警戒レベルやハザードマップなど災害から身を守る仕組みに関わろうとしている。	火山災害に関する具体的な事例をあげ、警戒レベルやハザードマップなど火山災害から身を守る仕組みについて興味をもたせる。
思考・判断・表現	火山災害について資料を探し、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。	火山災害の特徴を調べてまとめ、表現している。	火山災害について資料を提供し、まとめさせる。