

中学校 理科 学習指導案

広島県立教育センター 指導主事 宮崎 喜郎

- 1 日 時 ○月○日(○)
- 2 場 所 広島市南区元宇品
- 3 学年・学級 1年○組(男子○名・女子○名)
- 4 単 元 名 火山活動と火成岩
- 5 単元について

(1) 単元観

学習指導要領では、「大地の成り立ちと変化」において、「大地の活動の様子や身近な岩石、地層、地形などの観察を通して、地表に見られる様々な事象・現象を大地の変化と関連付けて理解させ、大地の変化についての認識を深める」ことが求められている。よって、この単元においては、「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とともに、火山岩と深成岩の観察を行い、それらの組織の違いを成因と関連付けてとらえる」ことができるようにさせたい。小学校では、第6学年で、火山の噴火によって土地が変化することや火山噴出物についての初歩的な学習をしている。ここでは、火山及び火山噴出物や火成岩の成因について、マグマの性質や冷え方との関連を考察させる。また、野外観察を通して探究の方法を習得させ、自然に対する興味・関心を高め、地学的に探究する能力と態度を育てる。

(2) 生徒観

(省略)

(3) 指導観

地学的な見方や考え方を養うためには、時間的、空間的な認識が必要であり、特に野外観察などの実物を通しての学習が理想である。そこで、地域にある代表的な露頭の観察を通して、岩石や地質構造の形成順や空間的な広がりや科学的に思考させたい。また同時に、自然の不思議さを実感させ、自然に対する興味・関心を高め、意欲的に探究しようとする態度を身に付けさせたい。

6 単元目標

- (1) 火山や火成岩に対する興味・関心をもち、火山活動や火成岩はマグマの性質と密接な関連があることを理解する。
- (2) 火山噴出物や火成岩に関する観察・実験等を通して火山や岩石組織の特徴をとらえるとともに、マグマの性質や冷え方、また火山災害等と関連付けて考察する。

7 単元の評価規準

自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考	観察・実験の技能・表現	自然事象についての知識・理解
・火山や火成岩に対する興味・関心をもち、意欲的にそれらを探究しようとする。	・観察・実験等の結果と、火山や岩石組織の特徴とマグマの性質や冷え方、火山災害等を関連付けて考察している。	・観察・実験の基本操作を習得するとともに、観察・実験結果から得られた情報を的確に表現している。	・火山に関する事象・現象や火成岩の特徴や成因について理解し、知識を身に付けている。

8 指導と評価の計画

次	時	学 習 内 容	評 価				
			関	思	技	知	
一	2	火山の噴火と火山の形	○			◎	・火山に対する興味・関心をもち、意欲的に探究しようとしている。 ・火山に関する事象・現象を理解し、知識を身に付けている。
		火山噴出物の観察		○	◎		・観察の基本操作を習得するとともに、観察結果から得られた情報を的確に表現している。 ・観察の結果と、火山とマグマの性質、火山災害等を関連付けて考察している。
二	3	火成岩の観察	○		◎		・火成岩に対する興味・関心をもち、意欲的に探究しようとしている。 ・観察の基本操作を習得するとともに、観察結果から得られた情報を的確に表現している。
		火成岩の組織		◎	○		・実験の基本操作を習得するとともに、実験結果から得られた情報を的確に表現している。 ・実験の結果と、岩石組織の特徴とマグマの冷え方を関連付けて考察している。
		火成岩をつくる鉱物			○	◎	・実験の基本操作を習得するとともに、実験結果から得られた情報を的確に表現している。 ・火成岩の特徴や成因について理解し、知識を身に付けている。
三	1	野外観察 〈本時〉		◎	○		・花崗岩を観察し、組織の特徴をスケッチに表現している。 ・花崗岩と貫入岩体の岩石組織の違いから、両者の関係を考察している。

9 本時の展開

(1) 本時の目標

実際の露頭の観察を通して、花崗岩の観察とスケッチをし、露頭を構成する花崗岩と貫入岩体との関係を岩石組織の違いから科学的に考察できる。

(2) 観点別評価規準

科学的な思考	観察・実験の技能・表現
花崗岩と貫入岩体の岩石組織の違いから、両者の関係を考察している。	花崗岩を観察し、組織の特徴をスケッチに表現している。

(3) 準備物

教科書、ワークシート、地図、クリップボード

(4) 本時の展開

	○指導過程・●学習活動	指導上の留意事項	評価規準 (方法)
導入 (10分)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 火成岩の組織と成因について確認する。 ○ 野外学習を行う上での注意事項を確認する。 ○ 観察地点の露頭について全体を概観し、そこに見られる特徴を見つけさせる。 ● 露頭を概観し、気付いたことを発表する。 ○ 本時の目標を提示する。 <ul style="list-style-type: none"> ・露頭を観察し、花崗岩の中に見られる岩石の成因を推定しよう。 	<ul style="list-style-type: none"> ・確認程度にとどめる。 ・野外実習における安全指導を十分に行う。 ・地図上での現在の場所を確認させる。 ・花崗岩中に貫入岩体 (岩脈) があることを確認させる。 	
展開 (35分)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 花崗岩の観察・スケッチから、構成する鉱物と組織の特徴を確認する。 ● 花崗岩を観察し、スケッチをする。 ○ 花崗岩中に見られるマグマの上昇・冷却過程時に形成される特徴的な構造について説明し、マグマの動きをイメージさせる。 ● 花崗岩に見られる捕獲岩、晶洞を観察し、スケッチを行った後、それぞれの成因についての解説を聞く。 ○ 花崗岩を貫く岩脈の岩石の観察を行い、花崗岩の特徴との相違点を見だし、組織の特徴の違いから冷却時間の違いに気付かせる。 ● 花崗岩中の貫入岩体の組織を観察し、そのまわりの花崗岩との違いから両者の関係を考察する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・マクロ的な視点からミクロ的な視点に観察の視点を切り替えさせる。 ・花崗岩を構成する鉱物の大きさ、形、色に注意しながらスケッチをするように指導する。 ・マグマが上昇するとき既にある岩石をマグマ中に取り込んでできた捕獲岩や、マグマが固まってく途中で、ガスや熱水が集まってつくった空洞中に鉱物が本来の結晶形で晶出した晶洞について説明し、花崗岩質マグマの動きをイメージさせる。 ・マグマが地中で冷え固まるまでの時間的認識 (日常生活の時間概念とは全く異なる) と空間的認識を確認する。 ・アプライト (細粒花崗岩) からなる岩脈は既に冷えている花崗岩中に貫入したため、急冷され、火山岩と同じように鉱物の大きさが小さいことに気付かせる。 ・鉱物の粒の大きさに着目させ、花崗岩中に貫入したマグマの冷却速度との関係に関連付けさせる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・花崗岩を観察し、組織の特徴をスケッチに表現している。(ワークシート) ・花崗岩と貫入岩体の岩石組織の違いから、両者の関係を考察している。(ワークシート、行動観察)
まとめ (5分)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 花崗岩は地下数kmから10数kmの深さで何十万年もかけてゆっくりと冷却してできることを確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・火成岩の組織の違いは、マグマの冷え方によって決まることを再度確認しておく。 	