

「火山活動と火成岩」

挑戦問題
『灰ヶ峰は火山か?』
本単元で育成する資質・能力
思考力・表現力
挑戦心・探究心
協働的な態度

- 1 対象・日時 第1学年A組 男子5名 女子12名
平成28年6月30日（木）第5校時

2 単元で目指す学ぶ姿

火成岩の知識を活用して、灰ヶ峰の成因について協働して論理的に解き明かそうとする姿
<学ぶ姿を見取るための生徒と共有するルーブリック>

資質・能力	評価基準
②思考力・表現力	A 情報を整理・分析し導き出した自分の考えを工夫して表現できる。 B 情報を整理・分析し、導き出した自分の考えを表現できる。 C 情報を整理し、表現することができる。
③挑戦心・探究心	A 困難でもやる価値のあることには挑戦・探究しようとしている。 B 少しがんばればできそうなことには挑戦・探究しようとしている。 C 今の自分でもできそうなことには挑戦・探究しようとしている。
④協働的な態度	A 立場や考えの異なる人ともつながることで課題を解決しようとしている。 B 考えの異なる人とも協力し、助け合うことで課題を解決しようとしている。 C 友達と話し合うことで課題を解決しようとしている。

※ Aのうち、特に優れている場合はSとする。Cに満たないものはDとする。

3 単元について

(1) 生徒観

平成26年度広島県「基礎・基本」定着状況調査の地学領域タイプⅡの県平均通過率は、継続的な授業改善の結果、平成27年度で大きく改善させることができた。さらに、この1学年の生徒は、昨年度開発した探究の対象にしたマロンストーンの授業を受けている。

地学領域タイプⅡ	H26	H27
県平均の通過率	44.7%	45.5%
本校生徒の通過率 (県平均との差)	28.6% (-16.1)	59.1% (+13.6)

その結果、地学領域に関する事前アンケートをみると、「理科を勉強していろいろな謎を解きたい」と思う生徒の割合は100%（昨年度89%）であり、また、「岩石について学ぶことは役立つ知識だ」と思う生徒の割合も93%（昨年度43%）と、岩石の学習に対する学びがいを実感していることがわかる。

(2) 単元観

この単元では、火山活動と火成岩に関する基礎的・基本的な知識や観察、実験技能を習得させ、観察、実験などの結果を分析して解釈させたり、レポートの作成や発表を行わせたりすることにより、思考力、表現力などを育成することをねらいとしている。

さらに、それらの活動を通して、時間概念や空間概念を形成し、地学的な事物・現象は長大な時間と広大な空間の中で変化したり生じたりしているという見方や考え方を養うこととしている。

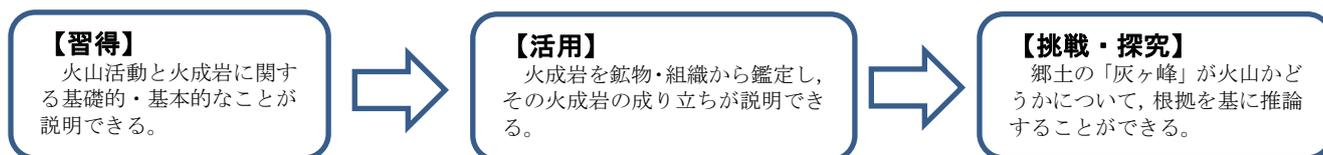
(3) 指導観

呉市立中学校教育研究会理科部会においては、「身近な山が火山かどうか」を挑戦問題として問題解決的な学習を行うことを目的としたワークシートが、平成7年に授業書「郷土探検」として開発されている。さらに、「郷土探検マップ」が新たに作成されるなどの先行研究がなされている。

本校では、学校の新しいシンボルとしてマロンストーン（花こう岩が貫入した様子がみられるホルンフェルス）を探究の対象として「探究型岩石園」の整備を進めてきた。

これらの地域教材を活用し、本単元では挑戦問題「灰ヶ峰は火山か?」を設定することで、生徒の主体的な学習意欲を高めたい。また、その問題解決に向け、火成岩の基礎知識を活用できる探究活動を仕組むことで、生徒の学習内容に対する有用感を高めたい。

① 「主体的な学び」を育てる3つの学びかいを意識した指導計画



② 本単元の挑戦問題「灰ヶ峰は火山か？」について

火山国である日本では、必ずどこかで火山の噴火現象が起きているが、中国地方では、近年、火山活動が起きていないことから、広島県には火山はないと思っている人がほとんどである。しかし、地質学的には、広島県にも火山はあり、広島県が花崗岩でおおわれていることから大きな火山活動の痕跡を残している。

したがって、今回の挑戦問題「灰ヶ峰は火山か？」の問いに対して、多くの生徒も「火山ではない」と感じながらも、その根拠について説明できない自分に気付かせることで、「身近な山が火山かどうか判断するすべ」を学ぶことの意義に気付かせたい。

探究の過程で、火成岩の知識を習得することで、その予想を自ら覆すことになるとともに、「灰ヶ峰は火山かもしれない」と疑念を持つことになる。このことを通して、長大な時間と広大な空間の中で変化したり生起したりしている郷土の成り立ちに対する興味・関心を高めるとともに、科学的な見方や考え方を養うことができると考える。

③ 振り返り時間（5分）の充実

効果的・効率的な火山の知識を習得させるために、ワークシートおよびパワーポイント、実物投影装置を活用し、視覚支援を行うことで振り返り時間（5分）を確保する。振り返りを通して「マグマのねばりけが火山によって違うのはなぜだろう。」「火成岩の分類表があれば、岩石の鑑定だけでなくマグマの性質や火山の噴火のようすがわかるなんてすごい!」、 「灰ヶ峰が火山かについて考える上で、必要なものは、灰ヶ峰の岩石だ。」「班で話し合うことで灰ヶ峰が火山かどうか、根拠をもって言えるようになった。」「他の班がどのように考えたか知りたい。」など学習から生まれるさらなる問い（課題発見）を引き出し、次の授業につなげていく。

④ 自学自習への意欲を引き出す予習課題・復習課題の設定

「家族の人に、旅行などで知っている火山があれば、どのような形だったか聞いてくること。」「カルデラのこのような窪地には水がたまり、湖（カルデラ湖）をつくることもあります。十和田湖・阿寒湖・洞爺湖などがそうです。地図で探してみましよう。」「校庭からセキエイとチョウ石を2つずつ見付け出してもってくること。」「火成岩は6つに分類される。6つの分類名を岩石園で調べて覚えてくること。」「次の時間はよいよ灰ヶ峰は火山か?について考えてもらいます。このことを考える上で必要なものがあったら先生にも申し出ておこう。」などの授業に related 予習・復習課題を毎時間設定した。

⑤ ワークシート・ノート指導の工夫

平成7年に呉市立中学校教育研究会理科部会において開発された授業書「郷土探検」を改訂して活用する。

ワークシートに本単元で「つきたい資質・能力」を明記し、意識させる。

4 単元の目標

火山の形や活動の様子及び火山噴出物の観察記録や資料の活用を通して、それらが互いに関連していることに気付かせるとともに、火山及び火山噴出物とマグマの性質との関連を考察させる。

5 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・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
火山に関する事物・現象に進んで関わり、それらを科学的に探究するとともに、自然環境の保全に寄与しようとする。	火山に関する事物・現象の中に問題を見だし、目的意識を持って観察、実験などを行い、事象や結果を分析して解釈し、自らの考えを表現している。	火山に関する事物・現象についての観察、実験の計画的な実施、結果の記録や整理など、事象を科学的に探究する技能の基礎を身に付けている。	観察、モデル実験などを行い、火山に関する事物・現象についての基本的な概念や規則性、関連性などを理解し、知識を身に付けている。

6 指導と評価の計画（全 11 時間）

時	学習内容	評 価					
		関	思	技	知	○評価規準 (評価方法)	★資質・能力の評価 (評価方法)
1	<p>課題の設定</p> <p>挑戦問題 「灰ヶ峰は火山か？」</p> <p>情報の収集</p> <p>○火山の分布図から「灰ヶ峰」が火山かどうかを考える ・本単元の挑戦課題および日本のおもな火山の分布について理解する。</p>	◎			○	<p>○日本に分布する火山と場所を答えることができる。(発表)</p> <p>○日本に分布する火山と場所を答えることができる。(発表)</p>	
2	<p>○火山の噴出物から「灰ヶ峰」が火山かどうかを考える ・いろいろな火山の様子から、噴出物の色合いと噴火の様子との関係を見いだすことができる。</p>		◎			<p>○火山弾・軽石の特徴を自分の言葉で表現することができる。(発表)</p> <p>○噴火の様子と噴出物との関係を見つけることができる。(発表・ワークシート)</p>	
3	<p>○火山の形から「灰ヶ峰」が火山かどうかを考える ・噴火の仕方や火山の形は、マグマのねばりけの違いが主な原因となっていることを理解する。</p>	○			◎	<p>○噴火のしかたや火山の形に影響を与えている物がマグマのねばりけであることを言うことができる。(発表・ワークシート)</p> <p>○家族と火山について話をしている。(挙手・発表)</p>	
4	<p>○火山灰からマグマをつくっている成分を考える ・マグマの成分には有色鉱物と無色鉱物があり、その割合で、ねばりけや色あいが変わることを理解する。</p>			◎		<p>○火山灰にふくまれるセキエイ、チョウ石などの鉱物を鑑定することができる。(ワークシート)</p>	
5	<p>○マグマからできた岩石を考える ・火成岩と深成岩の組織の違いを、その成因などに関連づけて理解する。</p>			◎	○	<p>○火成岩の組織や鉱物を観察し、その特徴を表現することができる。(発表)</p> <p>○火成岩と深成岩の組織の違いを、その成因などに関連づけて理解している。(ワークシート)</p>	
6	<p>整理・分析</p> <p>○火成岩の種類から「灰ヶ峰」が火山かどうかを考える ・6種類の火成岩を色あいや組織および鉱物に注目して鑑定することができる。</p>			◎		<p>○6種類の火成岩を色あいや組織および鉱物を根拠に鑑定することができる。(発表)</p>	
7	<p>○火成岩の分類表から「灰ヶ峰」が火山かどうかを考える ・岩石の鑑定や、そこからわかることを推論する考え方の習熟を図る。</p>		◎		○	<p>○火成岩の分類表の有用性を理解している。(振り返りシート)</p> <p>○火成岩の分類表を活用していろいろな推論をひき出すことができる。(発表・ワークシート)</p>	

8	<p>○地質マップから呉地方の岩石の分布を知ろう</p> <p>・地質図の見方を理解し、岩石A・岩石Bはどのように分布しているか把握する。</p>	◎			<p>○地質図から岩石の分布状態をよみとることができる。(発表・ワークシート)</p> <p>○地質図の有用性を理解している。</p>	
9 (本時)	<p>まとめ・創造・表現</p> <p>○岩石Aと岩石Bを鑑定し、灰ヶ峰が火山かどうか推論しよう</p> <p>・「郷土探検マップ」を用い、地質マップでAの場所で採集した岩石とBの場所で採集した岩石がどのような岩石か鑑定し、灰ヶ峰が火山かどうか推論する。 ＜個人思考＞</p>		◎		<p>○A, Bの岩石の組織や鉱物から、岩石名を鑑定できる。(発表・ワークシート)</p> <p>○岩石の鑑定結果や地質図を手がかりに灰ヶ峰がどのようにしてできた山か、自分なりに推論することができる。(発表・ワークシート)</p>	
10	<p>○これまでに習った知識を使って、班で協働して「灰ヶ峰がどのようにしてできた山なのか」についての推論をホワイトボード上にまとめる ＜集団思考＞</p>	◎			<p>○お互いの推論を班員で交流し合い、推論を深め合うことができる。(発表・ワークシート)</p>	<p>★④班で協働することで、推論を深めることができた実感している。(アンケート)</p>
11	<p>○お互いの班の推論を交流し合い、自分の考えを深める</p> <p>・灰ヶ峰は火山かどうかについて班の推論を、相手にわかりやすく説明する。</p> <p>・グループごとにお互いの推論を交流し合い、推理を深め合う。</p>	◎			<p>○灰ヶ峰の成り立ちを推論することができる。(発表・ワークシート)</p>	<p>★②発表を聞いて的確な質問や感想を返すことができる。(発表)</p> <p>★④お互いの推論の交流で自分の考えがさらに深まったと感じている。(挙手・アンケート)</p>
	<p>・個人レポートを作成する。</p>	◎				<p>★③自己効力感と新しい問題解決への意欲を持っている。(アンケート)</p>

7 本時の学習（1時間目／全11時間）

(1) 本時の目標

本単元の挑戦課題および日本のおもな火山の分布について理解する。

(2) 学習の流れ

学習活動	指導上の留意点（・） 配慮を要する生徒への支援（◆） 予想される生徒の反応（ <u> </u> ）	評価規準 教科の指導事項（○） 資質・能力（★） （評価方法）
<p>1 課題意識をもつ。（5分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 御嶽山，桜島，口永良島，阿蘇山，の噴火映像を見る。 灰ヶ峰が噴火したときの想像図から噴火したときの影響を想像する。 	<ul style="list-style-type: none"> ICTを活用することで，学習意欲を高める。 	
挑戦問題「灰ヶ峰は火山か？」の提示		
<ul style="list-style-type: none"> プリント(PART1-0)を取りに行く。 プロローグを読む。 <p>2 挑戦問題について，自分の予想を立て，本時のめあてを確認する。（10分）</p> <ul style="list-style-type: none"> ある山が火山かどうか調べるにはどうしたらよいか考える。 「広島県に火山はあるのだろうか？」予想をする。 	<ul style="list-style-type: none"> 火山かどうか根拠をもって説明できない自分に気付かせる。 火山の定義をきちんとおさえておく。 予想を立て，お互いの考えを共有する。 教科書（火山の分布図）をみればわかるかもしれないことに気付かせる。 	<p>〔関心・意欲・態度〕 ○灰ヶ峰に関心を持ち，火山について積極的に調べようとする。（発表・ワークシート）</p>
めあて 「火山の分布図から『灰ヶ峰』が火山かどうかを考える」		
<p>3 日本の火山の分布について情報を収集・整理する。（25分）</p> <ul style="list-style-type: none"> プリント(PART1-1)を取りに行く。 おもな火山を確認し，覚える。 暗記ドリル <ul style="list-style-type: none"> 「分布からわかることは何か」気付きを発表し合う。 プリントを読み，広島県にも火山があることを知る。 <p>4 本時のまとめを行う。（3分）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆机間指導 ◆視覚教材を活用したドリルにより定着をはかる。 有珠山のうち「昭和になってできた山」を昭和新山，雲仙岳のうち「平成になってできた山」を平成新山といい，問い方によって答がかわることをおさえる。 <div style="border: 2px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> 東日本に火山が集中している 広島には火山がない 四国には火山がない 教科書の火山の分布図は1万年以内に噴火したことのある活火山だけである。 </div>	<p>〔知識・理解〕 ○日本に分布するおもな火山名と場所を答えることができる。（発表）</p>
<p>生徒のまとめ例</p> <p>教科書の火山の分布図は，過去1万年以内に噴火した火山だけが載っているので，灰ヶ峰が火山かどうかは分布図からは判断できない。</p>		
<p>5 本時を振り返り，次時につなげる。（7分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 振り返りシートを書く。 わかったことと，新たに疑問に思ったことなどを文章で記述する。 復習課題を提示する。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆机間指導 <div style="border: 2px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> 山のかたちから，火山かどうかわかるのではないか。 </div> <p>（復習課題）</p> <ul style="list-style-type: none"> 家族の人は灰ヶ峰が火山かどうか，答えを知っているかもしれないので，今日の授業のことを話し，意見を聞いてくること。 	

9 本時の学習（4時間目／全11時間）

(1) 本時の目標

マグマの成分には有色鉱物と無色鉱物があり、その割合で色あいが変わることを理解する。

(2) 学習の流れ

学習活動	指導上の留意点（・） 配慮を要する生徒への支援（◆） 予想される生徒の反応（「-----」）	評価規準 教科の指導事項（○） 資質・能力（★） （評価方法）
<p>1 課題意識をもつ。（5分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 復習課題と前時の振り返りの中での気づき（課題発見）を活用し、課題設定を行う。 プリント(PART1-4)を取りに行く。 <p>2 本時のめあてを確認する。（2分）</p>	<ul style="list-style-type: none"> どれも東日本であることに気付かせる。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>（取り上げる生徒の気づき例） 「火山によってマグマのねばりけが違うのはなぜだろう？」</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 火山灰にヒントがあることを知らせる。 火山灰を拡大したらどんなものが見えるか予想する。 	
<p>めあて 「火山灰からマグマをつくっている成分を考える」</p>		
<p>3 鉱物について情報収集する。（34分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 火山灰を実物投影装置で拡大して見せ、その中に小さな粒（鉱物）があることに気づく。 <p><観察></p> <ul style="list-style-type: none"> 桜島の火山灰に含まれる鉱物を調べる。 白っぽい火山灰と黒っぽい火山灰のちがいを考える。 <p>4 本時のまとめを行う。（3分）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 色、形から鉱物が分類できることを知る。 ◆鉱物標本（実物）をじっくり見せる。 火山灰は燃えかすでは無く、鉱物でできていることをおさえる。 磁鉄鉱も含まれることを知らせ、磁石をビニール袋で覆い、鉱物に直接ふれさせないようにする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><観察結果></p> <ul style="list-style-type: none"> 黒っぽい火山灰からは磁鉄鉱の他、無色鉱物や有色鉱物が見つかった。 </div> <ul style="list-style-type: none"> 鹿沼土に含まれている鉱物を演示する 火山灰以外の火山噴出物も、火山灰と同じように鉱物が集まってつくられていることをおさえる。 わかったことを発表させ、生徒のこぼれをつかてまとめる ◆リード文（.....）をかく。 	<p>[観察・実験の技能]</p> <p>○火山灰にふくまれる石英・長石・角閃石・輝石・カンラン石などの鉱物を鑑定することができる。（ワークシート）</p>
<p>生徒のまとめ例</p> <p>黒っぽい火山灰に含まれる鉱物には、無色鉱物の石英、長石があった。 また、有色鉱物の角閃石、輝石、カンラン石もあった。</p>		
<p>5 本時を振り返り、次時につなげる。（6分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 振り返りシートを書く。 わかったことと、新たに疑問に思ったことなどを文章で記述する。 復習課題を提示する。 	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>生徒の気づき（課題発見）例</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉱物が見つかったら、火山とっていいのだろうか？ </div> <p>（復習課題）</p> <ul style="list-style-type: none"> 校庭からセキエイとチョウ石を見つけ出して持ってくる。 	

10 本時の学習（5時間目／全11時間）

(1) 本時の目標

火成岩と深成岩の組織（つくり）の違いを、その成因などと関連づけて理解する。

(2) 学習の流れ

学習活動	指導上の留意点（・） 配慮を要する生徒への支援（◆） 予想される生徒の反応（「-----」）	評価規準 教科の指導事項（○） 資質・能力（★） （評価方法）
<p>1 課題意識をもつ。（5分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 復習課題と前時の振り返りの中での気付き（課題発見）を活用し、課題設定を行う。 <p>2 本時のめあてを確認する。（2分）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 班内で復習課題を確認させ合う。 ◆ 鑑定の支援を個別に行う。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>（取り上げる生徒の気付き例） 「鉱物がみつかったら火山と言っているの だろうか？」</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 安山岩と花こう岩を示し、片方は火山の石だが、もう一つはそうではないことがわかっていることを知らせ「なぜそれがわかるの だろうか？」と問う。 	<p>[観察・実験の技能]</p> <p>○セキエイ・チョウ石が正しく鑑定できている。 （ワークシート）</p>
<p>めあて 「マグマからできた岩石を考える」</p>		
<ul style="list-style-type: none"> プリント(PART1-5)を取りに行く。 3 安山岩と花こう岩を観察し、違いについて情報収集・整理する。（5分） ルーペで観察し、それぞれのつくりと鉱物を比較し、気付きを発表しあう。 プリント(PART1-5)「課題1」で火成岩のつくりについて整理する。（8分） 結晶づくりのビデオを通して、組織の違いが生じる理由を理解する。（5分） 「課題2」で、組織の違いはマグマの冷える場所で決まることを理解する。（10分） 4 火成岩と堆積岩の見分け方を確認する。（3分） 5 本時のまとめを行う。（5分） 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ルーペの使い方を指導する。 実物投影機を用い、鉱物を説明しながら示す。 桜島の火山灰をそのままの物と、2日以上水に浸して酸化させた物と比較し、岩石も錆びることを伝え、表面の変色を除いて観察することをおさえる。 観察して出た気付きを活用しながら整理する。 冷え方のちがいによって、ミョウバンの結晶の大きさのちがいが生じることを知り、このことから類推させる。 深成岩では、冷える時間のスケールが数千年単位と考えられることを伝え、地球の歴史はそれくらいのスケールで考える必要があることを知らせる。 鉱物があれば火山とはいえない。粒の形も重要であることを知らせる。 わかったことを発表させ、生徒のことばをつかってまとめる ◆リード文（-----）をかく。 	<p>[観察・実験の技能]</p> <p>○火成岩の組織や鉱物を観察し、その特徴を表現することができる。（発表）</p> <p>[知識・理解]</p> <p>○火成岩と深成岩の組織の違いを、その成因などと関連づけて理解している。（ワークシート）</p>
<p>生徒のまとめ例</p> <p>・岩石のつくりがもし、斑状組織なら、火山岩で、過去その場所が火山だった可能性がある。 等粒状組織なら、深成岩で、過去その場所が地下深い場所だったことがわかる。 また、粒が丸ければ、火成岩ではなく、堆積岩である。</p>		
<p>6 本時を振り返り、次時につなげる。（7分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 振り返りシートを書く。 わかったことと、新たに疑問に思ったことなどを文章で記述する。 復習課題を提示する。 	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>生徒の気付き例</p> <ul style="list-style-type: none"> ・岩石のつくりをみるだけで、火山かどうかわかるなんてすごい！ </div> <p>（復習課題）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・岩石園の6つの火成岩の分類名を覚えてく ること。 	

1 1 本時の学習（6時間目／全11時間）

(1) 本時の目標

6種類の火成岩を色あいや組織および鉱物に注目して鑑定することができる。

(2) 学習の流れ

学習活動	指導上の留意点（・） 配慮を要する生徒への支援（◆） 予想される生徒の反応（「-----」）	評価規準 教科の指導事項（○） 資質・能力（★） （評価方法）
<p>1 課題意識をもつ。（3分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 復習課題と前時の振り返りの中での気づき（課題発見）を活用し、課題設定を行う。 <p>2 本時のめあてを確認する。（2分）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 調べてきた6種類の火成岩名を声に出して発表させる。 <p>「前時の振り返りで、『石のつくりをみるだけで、火山かどうかわかるなんてすごい！』というのがあったので、代表的な火成岩を用意しました。」と言って6種類の火成岩を見せ、この区別ができるようになることで、火山の噴火の推論ができるようになることを伝える。</p>	
<p>めあて 「火成岩の種類から『灰ヶ峰』が火山かどうかを考える」</p>		
<ul style="list-style-type: none"> プリント(PART1-6)を取りに行く。 <p>3 これまでの情報収集をもとに、火成岩の分類表を整理する。（15分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 噴火の様子、火山の形、マグマの性質、岩石の色あい、鉱物の種類と割合等と6種類の火成岩を関連付けて理解する。 <p>4 6種類の火成岩を分類表を用いて鑑定する。（20分）</p> <p>5 本時のまとめを行う。（3分）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 既習事項なので生徒にしっかり発表させてからまとめる。 <p>◆班ごとに鑑定させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 各班の鑑定結果を、実物投影機を使って、根拠を明確にしながら確認する。 <ul style="list-style-type: none"> わかったことを発表させ、生徒のことばをつかってまとめる ◆リード文（.....）をかく。 	<p>[観察・実験の技能] ○6種類の火成岩を色あいや組織および鉱物を根拠に鑑定することができる。（発表）</p>
<p>生徒のまとめ例</p> <ul style="list-style-type: none"> 火成岩は、色あいや含まれる組織および鉱物で6種類（流紋岩、安山岩、玄武岩、花こう岩、せん緑岩、斑れい岩）に分類することができる。 		
<p>6 本時を振り返り、次時につなげる。（7分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 振り返りシートを書く。 わかったことと、新たに疑問に思ったことなどを文章で記述する。 復習課題を提示する。 	<p>生徒の気づき例</p> <ul style="list-style-type: none"> 火成岩の分類表があれば、岩石の鑑定だけでなくマグマの性質や火山の噴火のようすがわかるなんてすごい！ <p>（復習課題の提示）</p> <ul style="list-style-type: none"> 6つの岩石名が言えるようになってくること。 	

1 2 本時の学習（7時間目／全11時間）

(1) 本時の目標

火成岩の分類表を活用していろいろな推論をひきだすことができる。

(2) 学習の流れ

学習活動	指導上の留意点（・） 配慮を要する生徒への支援（◆） 予想される生徒の反応（「-----」）	評価規準 教科の指導事項（○） 資質・能力（★） （評価方法）
<p>1 課題意識をもつ。（3分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 復習課題と前時の振り返りの中での気づき（課題発見）を活用し、課題設定を行う。 <p>2 本時のめあてを確認する。（2分）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 覚えてきた6つの火成岩の名前を声に出して言わせる。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>（取り上げる生徒の気づき例） 「火成岩の分類表があれば岩石の鑑定だけでなく、マグマの性質や火山の噴火のようすがわかるなんてすごい！」をもとに、どういふことかやってみる。</p> </div>	
<p>めあて 「火成岩の分類表から『灰ヶ峰』が火山かどうかを考える」</p>		
<p>3 分類表の見方をドリルする。（25分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 班員と相談しながらプリント（PART1-6）の裏面の課題を解く。 火成岩の分類表を活用して、噴火の様子、火山の形、マグマの性質、岩石の色あい、鉱物の種類と割合など、いろいろな推論が可能であることに気づく。 答え合わせをする。 <p>4 課題テストを行う。（10分）</p> <ul style="list-style-type: none"> ひとりで解く。 <p>5 本時のまとめを行う。（3分）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 机間指導で適宜、評価をし、学習意欲を喚起する。 ◆机間指導で、分類表の使い方が理解できていない生徒に対して、見方を指導していく。 ・わかったことを発表させ、生徒のことばをつかってまとめる ◆リード文（-----）をかく。 	<p>〔思考・表現〕 ○火成岩の分類表を活用していろいろな推論をひき出すことができる。（発表・ワークシート）</p>
<p>生徒のまとめ例</p> <ul style="list-style-type: none"> 分類表を使えば、岩石を鑑定することで火山かどうか、昔どんなところでできた岩石かなどいろいろな推論することができる。 		
<p>6 本時を振り返り、次時につなげる。（7分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 振り返りシートを書く。 わかったことと、新たに疑問に思ったことなどを文章で記述する。 灰ヶ峰が火山かについて考える上で、必要なものを書き出す。 復習課題を提示する。 	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>生徒の気づき（課題発見）例</p> <ul style="list-style-type: none"> 灰ヶ峰が火山かについて考える上で、必要なものは、灰ヶ峰の岩石だ。 灰ヶ峰の映像や周囲のようすがわかる映像も必要だ。 </div> <p>（復習課題の提示） 「火成岩の分類表の覚え方」をおぼえてくること。 シロクロニカリアゲタシンカンセンハ セキニチョットクロウンモ カクセキレイニカンタンニ</p>	<p>〔知識・理解〕 ○火成岩の分類表の有用性を理解している。（振り返りシート）</p>

1 3 本時の学習（8時間目／全11時間）

(1) 本時の目標

火成岩分類表と地質図を活用して挑戦問題を解決するための見通しをもつことができる。

(2) 学習の流れ

学習活動	指導上の留意点（・） 配慮を要する生徒への支援（◆） 予想される生徒の反応（「-----」）	評価規準 教科の指導事項（○） 資質・能力（★） （評価方法）
<p>1 課題意識をもつ。（3分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 復習課題と前時の振り返りの中での気づき（課題発見）を活用し、課題設定を行う。 プリント（郷土探検マップ）を取りに行く。 <p>2 本時のめあてを確認する。（2分）</p> <p>めあて 「地質マップから呉地方の岩石の分布を知ろう」</p>	<ul style="list-style-type: none"> 火成岩の分類表の覚え方を声に出して言わせる。 前時の振り返りで「灰ヶ峰の岩石を見れば火山かどうかわかる」 灰ヶ峰のどこから岩石を取ってくればよいかと考えさせることをとおして、地質図の必要性に気付かせる。 	
<p>3 分類表の見方を復習する。（8分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 既習事項を整理する。 <p>4 広島県の地質マップの見方を理解する。（5分）</p> <p>5 岩石A・岩石Bはどのように分布しているか、気づきを発表し合う。（20分）</p> <p>6 本時のまとめを行う。（5分）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆誤記入や理解が十分ではない生徒がいれば支援する。 資料Aの岩石の分布を青で、資料Bの岩石の分布を赤でぬり分けてみると、分布がよくわかることを伝える。 ほとんどがBで覆われている。 灰ヶ峰と野呂山だけがAである。 ◆机間指導で、岩石の分布が理解できていない生徒に対して、見方を指導していく。 気付いたことを発表させ、生徒のことばをつかってまとめる ◆リード文（-----）をかく。 	<p>[思考・表現]</p> <p>○地質図から岩石の分布状態をよみとることができる。（発表・ワークシート）</p>
<p>生徒のまとめ例</p> <p>・地質マップから呉地方は、ほとんどが岩石Bで覆われている。その中でも灰ヶ峰や野呂山などの高い山は岩石Aでできている。</p>		<p>[思考・表現]</p> <p>○火成岩分類表と地質図を活用して挑戦問題を解決するための見通しをもつことができる。（振り返りシート）</p>
<p>7 本時を振り返り、次時につなげる。（7分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 振り返りシートを書く。 わかったことと、新たに疑問に思ったことなどを文章で記述する。 復習課題を提示する。 	<ul style="list-style-type: none"> 灰ヶ峰が火山かについて考える上で、必要なものは、灰ヶ峰の岩石Aの鑑定だ。 灰ヶ峰が火山なら、同じ岩石Aでできている野呂山も火山と推測できる。 （復習課題） 「郷土探検マップ」の火成岩の分類表を完成させてくること。 	<p>[知識・理解]</p> <p>○地質図の有用性を理解している。（振り返りシート）</p>

15 本時の学習（10時間目／全11時間）

(1) 本時の目標

岩石の鑑定結果や地質図を手がかりに「灰ヶ峰」がどのようにしてできた山か、班で協働して推論をまとめることができる。

(2) 学習の流れ

学習活動	指導上の留意点（・） 配慮を要する生徒への支援（◆） 予想される生徒の反応（「-----」）	評価規準 教科の指導事項（○） 資質・能力（★） （評価方法）
<p>1 課題意識をもつ。（5分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 予習課題と前時の振り返りの中での気づき（課題発見）を活用し、課題設定を行う。 <p>2 本時のめあてを確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 安山岩と流紋岩かは、含まれる鉱物で区別できることを確認する。 	
<p>めあて 「これまでに習った知識を使って、班で協働して『灰ヶ峰のなりたち』を推論にまとめる」</p>		
<p>3 班で相談しながら灰ヶ峰の成因を推論する。（37分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 岩石Aと岩石Bが隣り合わせになっている深い謎があることを知る。 レポートの評価基準を知る。 火山の定義の確認をする。 岩石Aを再鑑定する。 班内でお互いの意見をホワイトボード上で交流しながら推論をまとめる。 <p>4 本時を振り返り、次時につなげる。（8分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 振り返りシートを書く。 わかったことと、新たに疑問に思ったことなどを文章で記述する。 予習課題を提示する。 	<p>◆灰ヶ峰の断面図に注目させ、問題提起するとともに、このことは中学生には難しいことなので解けなくてもよいことを知らせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 文章だけでなく、図も使いながらレポートをかくことを指示する。 <p>レポートの評価基準</p> <p>S S 「AとBがなぜ隣り合わせになっているか？」についての深い謎への推理までできている。</p> <p>S 火山かどうか、学んだ知識をもとに、昔の灰ヶ峰の状況や形成過程を時間的・空間的に詳しく推理でき、表現（絵もつかってよい）できている。</p> <p>A 岩石が根拠をもとに正しく鑑定でき、灰ヶ峰が火山かどうか、学んだ知識をもとに科学的に推論できている。</p> <p>B 岩石が根拠をもとに正しく鑑定できている。</p> <p>C 岩石名はわかっているが、根拠がかけしていない。</p> <p>◆机間指導で適宜、評価をし、学習意欲を喚起する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 発表者は指名で行うことを知らせ、人任せにせず、しっかり教えあわせる。 班の推論をまとめることができたか挙手で確認する。 <p>生徒の気づき例</p> <ul style="list-style-type: none"> 班で話し合うことで灰ヶ峰が火山かどうか、根拠をもって言えるようになった。 他の班がどのように考えたか知りたい。 <p>（予習課題）</p> <ul style="list-style-type: none"> 次の時間で班発表をするので、自分が指名されても発表できるよう準備しておく。 	<p>〔思考・表現〕</p> <p>○灰ヶ峰の成因を推論することができる。（発表・ワークシート）</p> <p>★④班で協働することで、推論をまとめることができた実感している。（挙手）</p>

16 本時の学習（11時間目／全11時間）

(1) 本時の目標

班ごとの推論を交流し合うとともに、そのことをもとに自分の考えを深めることができる。

(2) 学習の流れ

学習活動	指導上の留意点（・） 配慮を要する生徒への支援（◆） 予想される生徒の反応（「-----」）	評価規準 教科の指導事項（○） 資質・能力（★） （評価方法）
<p>1 課題意識をもつ。（2分） ・予習課題と前時の振り返りの中での気付き（課題発見）を活用し、課題設定を行う。</p> <p>2 本時のめあてを確認する。（2分）</p>	<p>（取り上げる生徒の気付き例） 「他の班の考えが知りたい」を取り上げ、いろいろな考えを交流することで、自分の考えが深まることをおさえる。</p>	
<p>めあて 「お互いの推論を交流し合い、自分の考えを深める」</p>		
<p>3 発表の準備をする。（8分）</p> <p>4 お互いの推論を交流し合う。（30分） ・大型ホワイトボード黒板に貼って提示し、指示棒を使って発表をする。</p> <p>・質問や感想を出し合う。</p> <p>5 本時を振り返り、課題レポートにつなげる。（8分） ・振り返りシートを書く。</p> <p>・発表会から感じたこと、新たに疑問に思ったことなどを文章で記述する。</p> <p>・プリント((PART1-7)を取りに行き、<u>個人レポート</u>を書きはじめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・班員の誰でも発表できるように準備をさせる。 ・相手にわかりやすく伝える工夫を促す。 ・聞く態度も大切であることをおさえる。 ・質問や感想を返すことも大切であることを話し、積極的に行うように促す。 ・交流し合うことで、自分の考えが深まったかどうか、挙手で確認する。 ・レポートを書く見通しがもてるようになったかどうか挙手で確認する。 ・レポートの評価を再確認し、提出期限を伝える。 	<ul style="list-style-type: none"> ★②班で考えた推論をわかりやすく表現している（発表） ★②発表を聞いて的確な質問や感想を返すことができる。（発表） <p>〔思考・表現〕 ○お互いの推論を交流し合い、推論を深め合うことができる。</p> <p>★④お互いの推論の交流で自分の考えが深まったと感じている。（挙手）</p>
		<p>○レポートの評価基準により、知識、技能、思考力を評価する。</p> <p>★③自己効力感と新しい問題解決への意欲を持っている。（レポート）</p>