

 全員が対話に参加できる問い合わせ

## 「安山岩と花こう岩ではどちらが風化しやすいのか」

生徒が立場を決め、対話に参加できるようにするため、あえて「AかBか」という二者択一の問い合わせにしてある。また、生徒は実際の岩石を観察し、「安山岩」か「花こう岩」のいずれかの立場を取ることができる。なぜ、そう考えたのか、具体的な観察事実や既習事項をもとに対話していく中で、必然的に2つの岩石の鉱物の種類の違いや岩石のつくりの違いへと生徒の思考は向いていく。そして実験後、その原因是「鉱物の種類」なのか「岩石のつくり」なのかを明らかにするためには、どの岩石とどの岩石を用いて実験し、比較すれば良いのか、実験の構想へと生徒の思考は導かれる。

 単元構成

時間	◆学習内容と問い合わせ（〇）は全員が対話に参加できる問い合わせ、（☆）は学びをさらに深める問い合わせ
1	◆飯野山や象頭山、五色台、屋島といった香川県を代表する山の形の成り立ちを岩石の性質と関連づけて説明することができる。 <b>山頂にみられる岩石は花こう岩か安山岩か（〇）</b>
2	◆山のふもとで採取できる花こう岩の状態を風化と関連づけて理解し、説明することができる。 <b>なぜ花こう岩はボロボロに崩れやすくなったのか（☆）</b>
3	◆火成岩に含まれる鉱物の種類とその特徴について理解する。 <b>火成岩にはどのような鉱物が含まれるのか</b>
4	◆火成岩は、岩石に含まれる鉱物の割合やつくりによって分類できることを理解する。 <b>火成岩はどのように分類されるのか</b>
5・6	◆花こう岩と安山岩の風化のモデル実験から、岩石に含まれる鉱物の種類や結晶の大きさが風化のしやすさと関係するのかどうかについて仮説を立て、それを明らかにするための実験を構想することができる。 <b>安山岩と花こう岩ではどちらが風化しやすいのか（〇）</b> <b>風化のしやすさは何に関係するのか（☆）</b>
7	◆火成岩に含まれる鉱物の結晶の大きさとマグマの冷え方の関係について理解する。 <b>岩石に含まれる結晶の大きさは何に関係するのか（☆）</b>
8	◆讃岐岩質安山岩に含まれる結晶の大きさから、岩石のでき方について推論することができる。 <b>なぜ讃岐岩質安山岩は斑晶がみられないのか（☆）</b>
課題	最終レポート：「岩石と私」をテーマにあなたの学びをレポートにまとめなさい



## 単元のねらい

理科で養いたい資質や能力の育成に向けて、偏光顕微鏡で岩石を観察したり、観察や実験結果から仮説を設定し、それを検証するための実験を構想したり、考察について互いに検討したりする場面を設定した。また、讃岐岩質安山岩の結晶の観察をもとに、そのでき方を推察することを通して、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、生起したりしているという地学の見方や考え方についても養いたい。



## 何ができるようになったか

コード( )		名前( )	
資料を参考に次の問題に答えなさい。			
資料			
岩石をつくる鉱物の名前を調べよう			
岩石 (鉱物組成)	リュウモシ岩	アンサン岩	ゲンブ岩
岩成岩 (鉱物組織)	カコウ岩	センリク岩	ハンレイ岩
鉱物 組成	キチエイ		
おもな鉱物		シャチャウ石	
形 状			アマガ
色 調	セイキウ石		
主な鉱物			カコウ石
二酸化ケイ素 の量(SiO <sub>2</sub> )%	46%	52%	58%
色	白	灰	黒
比 重	小(2.4)	中間(2.8)	大(3.0)

(1) 資料の中にある6つの岩石は何がもとになってできた岩石か。簡単に書け。\_\_\_\_\_

(2) (1) がもとになってできた岩石 A を持ってきて、その特徴を調べたところ、主に長石(ゼウ石)や輝石(キホ石)、カルナラン石が含まれており、大きな結晶がぎっしり集まっていた。このことから、この岩石 A は何であるとわかるか。その岩石の名前を書け。\_\_\_\_\_

(3) (2)と同じつくりをしている岩石のうち、もっとも無色鉱物を多く含んでいる岩石を何というか。その名前を書け。\_\_\_\_\_

(4) 玄武岩(ゲンブ岩)のもっている性質が含まれている「鉱物の割合」によるものか、それとも「岩石のつくり」によるもののかを知りたい。

① 「鉱物の割合」によるものかどうかを明らかにするには、玄武岩と何岩を比較すればよいか。その岩石の名前を書け。\_\_\_\_\_

② 「岩石のつくり」によるものかどうかを明らかにするには、玄武岩と何岩を比較すればよいか。その岩石の名前を書け。\_\_\_\_\_

図1【事後に実施した調査問題】

生徒が単元後に記述した「レポート」の中に資質・能力（学びに向かう人間性）を意識した内容が、どのぐらい記述されているのかについて、分析を行った。75%の生徒が、自分の経験につなげて学びを振り返り、自己の変容について語ることができていた。生徒のレポートの一部を下に紹介する。

### 生徒の記述

讃岐の安山岩は、他の岩石に比べてなぜ結晶が小さいのかを調べました。今まで習ったことから、火山岩よりもっと地上近くにいたのでは？という仮説を立てました。実験では、少しできなかつたのもあるけど、お湯で温めるのと氷水で冷やすので、大きな違いがあることがわかりました。そして、昔の火山活動によって、今こんな風になっていました。私は、この学習をして、岩石を見直しました。昔の出来事をひっそりと残してくれているので、すごく大切なものだと思いました。



【風化のしやすさを確かめている様子】

左の評価問題（図1）を用いて事後テストを行い、生徒の資質・能力（思考力・判断力・表現力）は育成されたのかを分析した。下は、その結果（図2）をまとめたものである。この結果から、今回の授業が、岩石に対する知識や技能、仮説を明らかにするための実験を構想する力を育成するのに有効であったと考えている。

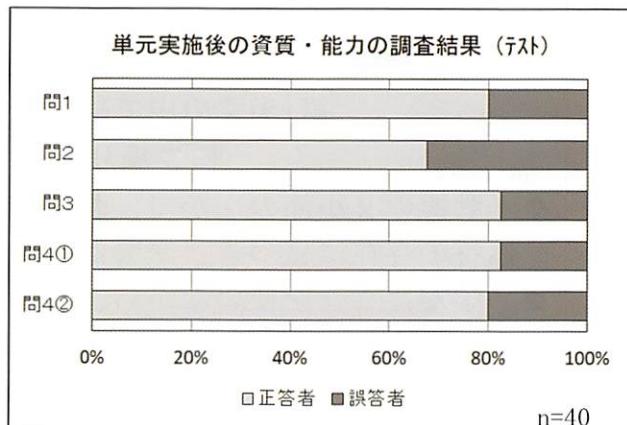


図2【事後の調査問題の結果】

# 音 樂

題材「交響曲第5番ハ短調作品67」2年

## 全員が対話に参加できる問い合わせ

### 「動機の中で手拍子を打つとしたらどこで打てるのか？」

動機の冒頭にある八分休符の存在に気づかせ、八分休符があることを意識しながら鑑賞することにつなげようと考えた。それによって、感受の変容や八分休符の意味について深めていくことをを目指した。そこで、動機のなかでどのように拍を感じているか表出させるために、手拍子という手段を用いることにし、また、冒頭の八分休符の知覚に結びつけるためにこの学習課題を設定した。生徒が立場を決め、対話に参加できるようにするために、どのタイミングで手拍子を打つのかを選択できるようにしている。これによって普段の生活の中で、聴いたことがあるフレーズを意識して何度も聞くことができるのではないかと考えた。

## 題材構成

時間	◆学習内容と問い合わせ (○) は全員が対話に参加できる問い合わせ、(☆) は学びをさらに深める問い合わせ
1	◆ 演奏形態、作曲者について知り、作品全体の特徴に気づく。 <b>交響曲第5番ハ短調作品67とは</b>
2	◆ 繰り返しに着目して聴くことで大きなまとまり（形式）と小さなまとまり（動機）に気づき、第1楽章の構成を理解する。 <b>第1楽章の中で繰り返しは何回あるのか (○)</b> <b>何を繰り返しているのか (☆)</b>
3 (本時)	◆ 動機の2小節のなかで、強拍がどこにあるかを考えることを通して、休符の存在に気づき、交響曲第5番での休符の役割について考える。 ◆ 学んだことを使いながら、交響曲第5番第1楽章について批評する。 <b>動機の中で手拍子を打つとしたらどこで打てるのか (○)</b> <b>誰のための八分休符なのか (☆)</b>
家庭 学習	◆ 休符や動機、繰り返しという言葉をキーワードとし、学びを振り返るレポートを書く。

第1時において、題材の中で初めて第1楽章を鑑賞した際、ほとんどの生徒の感想に「繰り返し」と、動機が印象的だという記述が見られた。そこで、①何がどのように「繰り返し」ているのか、それによってどのような感じがするのか、②動機がなぜ印象的なのか、この2点にせまり、題材を通して教材曲の魅力について考えを深められるように題材構成を行った。

## 授業の実際

今回、手拍子は、「強い拍を感じるところで手をたたく」ことであり、つまり、「手を鳴らして拍子をとること」であると規定し、生徒に動機の中ではどこで手拍子ができるか考えさせた。生徒たちは考える際に、手拍子を実際にしながら動機を口ずさんでおり、手拍子という手段は有効だったと考える。生徒の反応の内訳は以下の通りである

意見をもつことができた生徒	40名 (100%)	(n=40)
休符の部分に手拍子を打つと答えた生徒	0名 (0%)	
1拍目の裏（1音目）で打つと答えた生徒	28名 (70%)	
二分音符のところのみで打つと答えた生徒	10名 (25%)	
2拍目（2音目）と二分音符で打つと答えた生徒	2名 (5%)	

この結果より生徒の意見を見ると、全員が休符の存在に気づいていないことが分かる。研究授業実施クラスにおいては、3つの意見に分かれ、それぞれの意見について対話させ、その後、楽譜を用いて八分休符の存在に気づかせることにつなげた。

## ● 何ができるようになったか

題材終了後に学んだことや感受したことをもとに教材曲の紹介文を書かせた。評価の観点としては以下の3点とした。

- 1) 授業中で扱った音楽の特徴を挙げて説明しているか（動機、ソナタ形式など）
- 2) 曲を聴いて自らが感じたことを挙げているか
- 3) 音楽の特徴と感じたことを結びつけて説明しているか

研究授業実施クラスにおける生徒の紹介文を分析すると以下のグラフの通りとなつた。

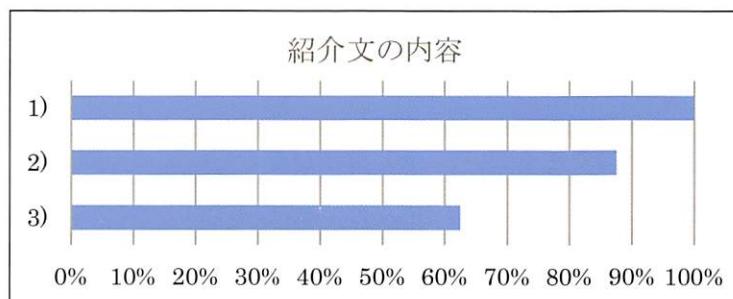


図1【紹介文の内容分析の結果】

左のように、特徴については動機を中心として全員が記述していた。感受したことについては、多くの生徒に記述はみられるものの、曲全体を通して感じたことについて記述しているため、交響曲の音楽の特徴とどのようにかかわっているのかについては、約

6割が記述しているという結果であった。授業を通して新たに知覚したことなど音楽の特徴が自己の感受とどのようにつながっているのかを実感するための手立てが必要だと考える。

また、紹介文の記述とともに、生徒に題材を通しての振り返りを記述させた。下の記述は音楽を苦手とする女子生徒の振り返りの一部である。

これまで交響曲を積極的に聴くことはなかった。しかし、今回いろんな工夫や表し方を習ってみると、他の人が作った曲やベートーヴェンの他の曲にも同じような工夫がなされているのではないかと思い、聴いてみたくなった。

また、私は授業を受けていくうちに、交響曲の偉大さについて気づいた。J-Popなどにはほとんどの場合歌詞があり、うつたえたいことを直接視聴者の耳に残すことができる。交響曲の場合は歌詞はなく、伝える場面と言えば音のみである。その点では表すのがとても難しいと思った。しかし、聴く人の立場に立ってみると、自由に回想することができ非常に面白いものであると思った。

交響曲そのものに興味をもち、また、身近なJ-Popと比較しながら、交響曲のよさについて語っていることから、生徒自身で価値を見いだすことができたのではないかと考えている。