

主体的・  
対話的で  
深い学び

授業実践

# 地学

班で協力する調べ学習を通じて、  
自分で学ぶ力、他者貢献の姿勢を育む



山形県立鶴岡中央高校

**五十嵐雄大** いがらし・ゆうだい



同校に赴任して1年目。理科（地学）。1学年担任。  
学習センター課。

学校概要

◎設立 1998 (平成 10) 年 ◎形態 全日制／普通科・総合  
学科／共学 ◎生徒数 1学年約 240 人  
◎2023 年度卒業生進路実績 国立大は、山形大、釧路立  
大、岩手県立大、山形県立保健医療大などに 7 人が合格。  
私立大は、東北学院大、獨協大、神奈川大、金沢工業大など  
に延べ 61 人が合格。短大・専門学校等進学 111 人。就職 58 人。

私が  
目指している  
授業

今年度、本校に赴任して感じたのは、主体的に物事を進められない生徒が少なくないことです。部活動でも、生徒は顧問の指示を待っている状態でした。私は、自分で学習計画を立てたり、分からないことがあれば自分で調べたりするといった姿勢があつてこそ知識・技能が身につくと考え、前任校まで行っていたプリント中心の授業形態を変えました。前期は、私が生徒に問いかけ、生徒が答える対話形式にし、生徒が考える場を設けました。しかし、私が説明してしまう場面が多かつたため、後期は、生徒が班で協力して調べ学習をし、発表する課題を取り入れました。授業内で試行錯誤している生徒と同様、私も生徒に自分で学ぶ力を育む授業を目指して試行錯誤しています。

# 授業レポート

## 本時の概要

[対象] 2年生 [教科・科目] 理科・地学基礎

[単元] 火山

[単元目標] 地元の活火山である鳥海山について、岩石・地形・災害・文化の4つの切り口のうち、いずれかの切り口で説明することができるようになる。主体的に学習を進め、班での活動に貢献する。

[授業時数] 全10時間のうちの3時間目

ウェブサイトVIEWnext ONLINEでは、授業のダイジェストを動画で紹介!



単元の指導計画は、ウェブサイト『VIEW next ONLINE』でご覧いただけます。 <https://view-next.benesse.jp/view/cat/bkn-hs/> または右の2次元コードからアクセスしてください。



お勧めの分掌

管理職

教務担当

進路担当

担任

## 1 前時までの振り返り

🕒 12分間



五十嵐先生は、「主体的に学習を進める」「班で協力して学ぶ」といった本単元の目標を説明し、「皆で授業をつくろう」と呼びかけた。1時間目に行った、火山噴火を再現した2種類の実験について振り返った後、鳥海山を説明する切り口として挙げた岩石・地形・災害・文化のそれぞれの手がかりを示した。

## 2 班で調べ学習

🕒 18分間

### 本時のキー課題



前時に続いて生徒は班ごとに、班で選んだ切り口で鳥海山について調べた。文化を選んだ班は、景勝地・象潟が鳥海山の山体崩壊で形成されたことを調べた。しかし、鳥海山の噴火との結びつきが分からず、五十嵐先生に質問。すると先生は、「山体崩壊はなぜ起きたのだろう」と、生徒に問いかけた。

## 3 班で調べ学習

🕒 15分間

### 本時のキー課題



生徒は、「鳥海山は山体崩壊で今の形になったのなら、昔はもっと高かったのかな」「皆で調べてみよう」と、班で学びを深めていった。調べた内容をスライドにまとめ始めた班もあり、「写真を入れたら分かりやすい」などと、見せ方を工夫していた。次時に向けて、調べる内容をメンバーで分担する班もあった。

## 4 本時の振り返りを入力

🕒 5分間



生徒は各自、本時で分かったことや気づいたこと、前時と比べて自分が変わった点などを、「授業記録シート」に入力。五十嵐先生は、「考えたことが正しいかどうか迷っても、前に進めていこう。間違っていたら、後で訂正できる。自分たちが考えたことを大事にしよう」と、生徒に伝えた。

発問・課題設定の観点



教科横断的な視点を  
持てるよう、  
4つの切り口を提示

火山がテーマの本単元では、本県と秋田県にまたがる活火山・鳥海山について、班で調べ、分かったことをスライドにまとめて発表することを課題にしました(図1)。

調べ学習の切り口として、岩石・地形・災害・文化の4つを提示。その中から班ごとに、生徒は切り口を1つ選びました。切り口の中に文化を入れたのは、文化が地形や気候などの影響を受けて発展してきたことを理解し、教科横断的な視点を持つて

図1 本単元の指導計画(概要)

1 課題の目的と内容を説明

本単元の課題を説明した後、班分け。岩石・地形・災害・文化の中から、班ごとに調べ学習の切り口を選ぶ。火山噴火の仕組みを再現する2種類の実験に取り組む。

2~5 班ごとに調べ学習(本時は3時間目)

教科書、資料集、書籍、インターネットなどを活用して調べ、発表に向けたスライドを作成する。

6 班ごとにスライドを基に発表

各班4分間で発表。各班への質問や感想は端末に入力。それらを教師が班ごとにまとめた上で各班に渡し、後日の授業で班ごとに回答を発表。

※学校資料を基に編集部で作成。



写真 五十嵐先生は、紙コップに入っちはちみつにストローで空気を送り込み、ぶくぶくと泡立て、マグマの粘り気を再現した様子を生徒に見せた。生徒は1時間目にその実験に取り組んでいたが、生徒の思考を促すために再演した。

ほしいと考えたからです。文系的な要素を取り入れることで、理科が苦手な生徒も課題に関心を持てるようにする意図もありました。

本単元の1時間目は、火山噴火を再現した2種類の実験をしました。

火山噴火の仕組みを理解することができれば、それをきっかけに、生徒は班で学びを進められると想定していました。2時間目は、どこから手をつければよいか分からない様子でした。そこで、3時間目の本時は、4つの切り口のそれぞれについて、調べる手がかりを提示しました。机間指導では、生徒が自分で学習を進められるよう、助言は具体的なものにするように、ただし答えは言わないよう、心がけました(写真)。

学習評価の工夫



「授業記録シート」  
の記述内容から  
生徒の変容を見取る

毎授業の最後に、生徒は自分が変わったと思ったことなどを「授業記録シート」に入力します(図2)。その記述内容を見取り、「思考・判断・表現」や「主体的に学習に取り組む態度」を評価しています。

スライド(図3)の発表の中で質疑の時間を設けましたが、即興での議論が苦手な生徒もいるため、他の班への質問や感想を書いて提出させ

図2 「授業記録シート」生徒の入力例

今日調べた本・サイト名 鳥海山・飛鳥ジオパーク	先生が言っていたこと 山体崩壊は2500年前に鳥海山で起こっていた。 他の人が言っていたこと
今日気づいたこと・考えたこと・分かったこと 知識・技能に関すること 鳥海山の山体崩壊は爆発的な噴火によって起こった。 思考・判断・表現に関すること 主体性・他者貢献に関すること 鳥海山の山体崩壊の説明をスライドに記せた。	前回と比べて自分が「変わったな」と思ったこと 知識・技能に関すること 鳥海山の山体崩壊のメカニズムを理解できた。 思考・判断・表現に関すること 鳥海山は昔はもっと標高が高かったのではないかと考えた。 主体性・他者貢献に関すること 自分から友だちに教えることができた。

「今日気づいたこと・考えたこと・分かったこと」「前回と比べて自分が変わったと思ったこと」などについて、「知識・技能」「思考・判断・表現」「主体性・他者貢献」の視点で記録する。  
※学校資料を基に編集部で作成。

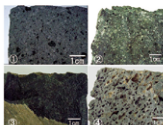
図3 生徒が班で作成したスライド(例)

【鳥海山の岩質について】

・鳥海山の主な岩質は玄武岩質の安山岩である。

？玄武岩質の安山岩とは？

安山岩は閃緑岩と同じく、ケイ酸分を中程度(60%程度)を含むマグマからできるが、閃緑岩はそれが地下深部でゆっくり冷えて固まるのに対し、安山岩はそれが地表近くで急に固まるなど、主に火山活動でできる。



玄武岩質とは地殻を構成する層のうち、P波(地震波)メートル程度の層のこと。

岩石を切り口に選んだ班は、鳥海山の主な岩質について調べ、各鉱物の特徴などをスライドにまとめた。  
※学校資料をそのまま掲載。

ました。そして、私が質問や感想を班ごとにまとめた上で各班に渡し、後日の授業で質問にどう答えるかを班ごとに話し合い、それを発表させました。自分たちが調べた内容に対して様々な指摘があったことに、生徒はやりがいを感じていたようでした。中間考査では、本単元の学習内容を分野別に4段階で整理した資料(コラム参照)を基に、各分野の段階ごとに1題ずつ、「知識・技能」「思考・判断・表現」を見取ることができ、問題を出示しました。生徒には自分が理解していると思う問題に取り組みせ、総合的評価の材料にはせず、形式的評価の材料にしました。



## 生徒が自分で学びを進められるようにするための工夫

生徒が自分で学びを進める自己調整学習のような授業形態は、生徒も私も初めての挑戦です。どのような方法がよいのか模索中ですが、先行事例を参考に次のような工夫をしました。

### ●新しい授業形態を取り入れる目的を説明

生徒が目的意識を持てるよう、「自分で学ぶ力や周りとの協力して物事を進める力を身につけてほしいと考え、授業形態を変えます」と、1時間目に生徒に説明し、以降も各授業の冒頭などで繰り返し伝えました。また、知識の正確さはひとまず問わないので、自分が考えたように学びを進めるよう、説明しました。

### ●班の人数は4人とし、メンバーはランダムに組む

中学校時代までにリーダー的な役割を経験したことがほとんどない本校の生徒は、他人任せになってしまう傾向がありました。そこで、自分が責任を持つ経験ができるように、班での調べ学習を取り入れました。班は、人数が多いと他人任せになりやすいため、4人1組とし、席順で設定。普段はあまり交流のないメンバーもいる中で、自分は何ができるのか、何をすべきかを考えて行動することを期待しました。

### ●単元の学習内容を分野別に4段階で提示

前任教員まで生徒に取り組みさせていた自作のプリントの内容を、基礎(中学校既習)・標準(高校基礎)・応用標準(大学入学共通テストレベル)・応用(個別学力検査レベル)の4段階に整理し、本単元の調べ学習の資料として配布しました(右図)。本資料には、私がこれまで授業で説明してきた内容が詰まっています。

生徒は主にインターネットを使って調べますが、得られる情報量が膨大過ぎて、何が重要なのが判断できず、それらしい文章をコピー＆ペーストして

終わってしまいがちです。そこで、本資料が調べる手がかりになるのではないかと考えて作成しました。

### ●答えは言わず、生徒の思考を促す問いかけや説明をする

前期は私が説明し過ぎたという反省から、生徒の質問には問いで返し、生徒が自分で考え、答えを出すようにすることを心がけました。しかし、助言が具体的なものでなければ生徒が前に進めない場合もあり、その加減に難しさを感じています。

また、新たに問いを持てるように説明したつもりが、生徒に伝わっていないこともありました。例えば、2種類の火山噴火を再現した実験では、マグマの粘り気の違いによって噴出の勢いが変わることを説明しましたが、粘り気の違いはなぜ生じるのかといった疑問を、生徒が持つには至りませんでした。教師の理論ではなく、生徒の目線で問いかけや説明ができるよう、今後も研究を重ねていきたいと思っています。

### ■分野別に整理した本単元の学習内容(抜粋)

#### ◎火山噴火の仕組み

基礎	マグマは軽いので上昇し、地表に達する。
標準	マグマは軽いので上昇し、地下約10kmの地点でマグマだまりを形成。その中で水蒸気や二酸化炭素が発泡することでさらに軽くなり、上昇して噴火する。
応用標準	地下100～140kmで発生するマグマは液体のため、固体の岩石よりも軽い。(中略)すると、マグマに気体が混じるために、全体の密度が下がって軽くなること、内部の圧力が上昇するために一気に上昇し、噴出する。
応用	液体は固体よりも分子・原子が動いていて、分子・原子間の距離が大きいので、通常は液体の方が密度は小さくなる(水は例外)。(以下略)

本単元は、「火山噴火の仕組み」「鉱物」「火山災害と火山の恵み」など、8分野ある。赤字にした箇所は重要事項で、五十嵐先生が色をつけた。  
※学校資料を基に編集部で作成。

### 成果と展望

受け身の姿勢から、  
少しずつ自分で考えて学びを  
進められるようになってきた



「本単元では、班で調べてまとめたことを発表します」と、1時間目に説明した時、顔を上げて私の話を聞く生徒の姿に、今までと違う授業への期待を感じました。2時間目では、生徒は新しい授業の形式に戸惑っていましたが、3時間目の本時に「鳥海山の岩石の性質は何だろう」「十六羅漢を見たことはあるかな」など問いかけると、資料集を読んだり、インターネットで検索したりするなど、生徒の手が動き始め、「先生！」とあちこちから質問が出ました。「授業記録シート」を見ても、知りたいという生徒の意欲を感じました。生徒がただ聞くだけの授業から一歩前進できたと思えています。

生徒が自分で学ぶ力を身につけ、知識・技能を習得していける授業づくりに、これからも試行錯誤して取り組んでいきたいと思っています。

お勧めの分掌

管理職

教務担当

進路担当

担任