

大地のつくりと変化

東京書籍 6年生 9月下旬～10月中旬 11時間 P88～111

【本単元で養う「科学的な見方や考え方」】

- 大地は、礫、砂、泥、火山灰及び岩石からできており、層をつくって広がっているものがある。
- 地層は、流れる水の働きによってでき、化石が含まれているものがある。
- 火山の噴火によっても地層ができることがある。
- 大地は、火山の噴火や地震によって変化する。

【「科学的な見方や考え方」が養われた姿】

	「とらえる」場面	しらべる「場面」	まとめる「場面」
第一次	大地はどのようなものでできているか関心をもつ。	露頭の写真やボーリング資料などを活用し、大地の崖などに縞模様が見られるのはなぜかを予想し、推論しながら追究する。	土地は、礫、砂、泥、火山灰、岩石からできており、層状に重なって地層をつくってことや、各地点の層のつくりを相互に関係付けて調べ、地層は広がりを持って分布していることを捉えている。
第二次	流れる水の働きによってどのように地層ができるかについて疑問をもつ。	流れる水の働きによって地層ができる様子を調べるモデルを考え、実験を通しながら追究する。	地層は流れる水の働きによって作られるものであることを、地層に含まれる構成物やこれらの中に入り込んでいる化石などと関連付け、推論を通して捉えている。
第三次	火山の働きによってどのように地層ができるかについて疑問をもつ。	地層にある岩石の粒の観察を行うことで、火山の働きによって地層ができる様子を、推論しながら追究する。	地層の中には、火山灰や多くの穴をもつ岩石が含まれていることがあり、それは火山の噴火によるものと関連付け、推論を通して捉えている。
第四次	土地の変化と自然災害との関係などに関心をもち、生活している地域の特性を見直そうという意欲を高める。	土地のつくりと変化の様子を調べ、その過程や結果を記録したり、大地の変動の原因を過去の映像や資料を基に、推論しながら追究する。	土地は流れる水の働きや火山の活動や地震によっても変化する。将来的にも火山の活動や大きな地震によって土地が変化することを捉えている。

【「小学校理科の観察、実験の手引き」との関連】

「観察、実験の手引き」では本単元を全16時間で指導することとし、上記のように大きく3つに区切っている。実際の活動内容を考えると、本単元は11時間程度で扱える内容である。第1次では大地の縞模様の正体を探り、第2次では地層の出来る仕組みを探り、第3次では火山の噴火や地震と大地との関連を探ることになっている。

本単元の学習に入る前に第5学年の「台風と天気の変化」や「流れる水のはたらき」の単元において、大雨で増水した川の流れによって土砂が流され、土地の様子を変えていくことを学習している。これを踏まえ、本単元では、なぜ海岸付近の崖に縞模様が見られるのか、地層はどのようにしてできていくのかについて学習しながら、私たちの住む大地はどのようにしてできたのかを推論して捉えていく流れとした。

【指導上困難が予想される点】

本単元におけるつまずきとしては、以下の3点が考えられる。

- (1) 大地の縞模様の正体を探るために、露頭やボーリング資料を活用するが、そのような教材がなかなか手に入らない。
- (2) 水に土砂を流し込む実験1でうまく結果が出ない。
- (3) 火山灰の観察を基にして流れる水の働き以外に火山の働きによっても地層ができることを理解させるが、実感を伴った理解には結び付けにくい。

【工夫と改善点】

本單元では、流れる水の働きによって地層ができる様子を水槽と雨樋を組み合わせた実験で確認していく。しかし、水槽表面を傷つけてしまうことや、実験装置の数の関係から、多くのグループで実験を行うことは難しいと思われる。よって、100円ショップでも購入することができるファイルストッカーを利用し、安価に製作できる堆積実験モデルを提案する。

また、火山の働きによってできる地層では、市販されている軽石を利用することを提案する。天然製品でも安価に購入することが可能で、細かく砕いて小さな粒子状にすることにより、火山灰と同様に観察を行うことができる。

(1) 露頭の観察

大地の観察は困難が多いため、映像資料をインターネットなどから利用すると効果的である。

また、外部の機関を活用する手もある。

(2) 堆積実験モデル

実験1では、児童に、増水した川で運ばれる土砂が海に流れ込むモデルを考えさせ、手軽に手に入る道具を活用する。この実験でのポイントは2つある。1つ目は、河口の水面と海水面を一致させ、水の量を一定にして一気に土砂を流し込むこと、2つ目は、流し込む土砂の割合を工夫することである。特に、2つ目に関しては、流し込む土砂の泥の割合が多いと、海底に沈んで堆積するまでにかなりの時間を要する。教科書の実験方法では、1度目に流し込んだ土砂が底に沈んでからさらに2度目の土砂を流し込むことになっている。実際に1時間の授業で堆積の様子を観察するのは不可能である。そこで、流し込む土砂は、砂や礫の割合を多めにして、泥は全体の10分の1程度にする。

(3) 軽石の利用

火山灰でできた地層は比較的どこにでもあるが、専門的な知識やその土地が形成された歴史等が分からないと採取することは難しい。また、火山灰は市販されているものの高価であることから準備にも困難さを感じると思われる。

しかし、軽石ならば、薬局やスーパーなどで手軽に手に入れることができるため、砕いた後に粒を観察させることができる。

【単元の系統】

第5学年

B(3) 流水の働き

ア 流れる水には、土地を浸食したり、土などを運搬したり堆積させたりする働きがあること。



第6学年（本単元）

B(4) 土地のつくりと変化

- 大地は礫、砂、泥、火山灰及び岩石からでき層をつかって広がっていること。
- 地層は水の働きや火山の噴火によってでき、化石を含むことがあること。
- 大地は火山の噴火や地震によって変化すること。



中学校 第1学年

第2分野 (2) 大地の成り立ちと変化

イ 地層の重なりと過去の様子

(ア) 地層の重なりと過去の様子

- 野外観察などを行い、観察記録を基に、地層のでき方を考察し、重なり方や広がり方についての規則性を見いだすとともに、地層とその中の化石を手がかりとして過去の環境と地質年代を推定する。

【単元の流れ】 (太字は本単元で注目する段階とそこで活用する教材)

全11時間

場面	問題解決の過程	学習活動 (教科書の該当ページ)	時間	【活用する教材】・工夫点
第1次 土地に縞模様が見られるのはどうしてだろうか				
とらえる しらべる まとめる	問題の把握・設定 観察, 実験 考察 結論の導出	○崖の様子が分かる写真や地層の写真を見て、地面の下はどうなっているかノートに予想図を描いてみる。 ○ボーリング資料を使い、大地を作っている構成物について調べる。 (P88～P91)	1	【デジタル教材】 ・大地の下の様子がよく分かる崖の写真をいくつか準備し、地面の下のイメージを持ちやすくする。 【実物標本】 ・身近なものを数種類準備する。
第2次 流れる水の働きによってどのように地層ができるのか調べよう				
とらえる しらべる まとめる	問題の把握・設定 予想・仮説の設定 観察, 実験 考察 結論の導出	○水の中に土砂を流し込み、放置して土砂のたまる様子を観察し、疑問をもつ。 ○水の働きによって流された土砂がどのように海に堆積するかモデルを考える。 ○モデル実験を行う。 ○観察した結果をまとめ、水の働きによってできる地層の特徴や堆積岩や化石についてまとめる。 (P92～P97)	3	【傘袋を用いた堆積実験】 ・傘袋のように長さのあるものを利用して土砂を流し込む。これにより土砂が粒の大きさによって層状に堆積する様子をきれいに観察することができる。 【堆積実験装置】 ・安価なファイルラックを活用することで、少人数での実験が可能になる。また、装置のポイントを押さえることで、地層ができる仕組みをイメージしやすくなる。
第3次 火山の働きによってどのように地層ができるのか調べよう				
とらえる しらべる まとめる	問題の把握・設定 観察, 実験 考察 結論の導出	○砂岩の上にある層に含まれる岩石について興味を持ち、進んで調べようとする。 ○砕いた軽石を観察し、砂の粒と比較する。 ○水の働きでできた岩石との違いをまとめ、火山の働きでできることを見いだす。 (P98～P100)	1	【観察教材】 ・火山灰の代わりに軽石を利用する。砕いて観察するが、砂岩の粒との形の違いが明確であり、区別が容易である。
第4次 火山の噴火や地震によって、大地は変化するのか				
とらえる しらべる まとめる	問題の把握・設定 予想や仮説の設定 観察, 実験 考察 結論の導出	○現地での地層観察の方法や注意点を確認し、観察の計画を立てる。 ○現地で地層観察を行い、調べて分かったことをグループごとにまとめ、水の働きと火山の働きのどちらでできたものかを推論する。 ○過去の資料やインターネットなどを利用し、私たちの住む大地の変化や災害についてまとめる。 ○私たちの住む大地のつくりと変化について、理解したことをまとめ、分かったことをグループごとに発表する。 (P101～111)	6	【デジタル教材】 ・地層の観察においては、できる限り離れた地点で、複数の地層を観察させることによって地層の広がりをイメージしやすくなる。そのような場所がない場合は、露頭の写真などのデジタル教材を活用する。

堆積実験装置の作り方

1 必要な物

- ① ファイルラック（写真のものは100円ショップで購入）
- ② 透明なプラスチックの板（100円ショップで購入した透明下敷き）
- ③ 樋（ホームセンターで購入した塩ビ管）
- ④ 泥（園芸店で購入した黒土）
- ⑤ 砂（ペットショップで購入した魚用のボトムサンド）
- ⑥ 礫（ペットショップで購入した魚用の底石）
- ⑦ 黒い画用紙
- ⑧ ゴム栓
- ⑨ ペットボトル
- ⑩ スタンド
- ⑪ バット
- ⑫ 透明テープ



堆積実験装置全体図

2 作り方

- ① ホームセンターで販売している塩ビ管（1.5mで600円程度）をそのままカッターで切断して樋の代わりにする。
（これで写真の長さのものが6本準備できる。）
- ② 100円ショップで販売している透明なプラスチック下敷きをファイルラックの幅に切断して固定する。固定は両面テープで底面と側面のみ固定する。
- ③ 河口付近の海底面のイメージで、プラスチックの板から下の部分に目隠しをする。（実際は、細かい土砂がプラスチックの板とファイルラックとの隙間からこぼれ落ちて地層の重なりが不明瞭な部分が出てくるので、それを隠すために使用する。）
- ④ 流し込んだ水が外に流れ出る部分以外をテープでふさぐ。（写真の左端のみから水が流れ出る。）
- ⑤ 実験後に水を抜き取る穴をつくり、ゴム栓で穴をふさぐ。

3 実験の仕方

- ① 図のような装置を組み立てる。樋の端がファイルラックの左端の穴と同じ高さにし、海底面へ緩やかに接続させるようにする。
- ② 海底のイメージがもてるように、初めにファイルラックの底に砂などを沈めておく。
- ③ ファイルラックに水を注ぎ、ファイルラックの左端から水があふれ出す程度まで流し込み、樋の端と水面が接触することで、河口と海面とのつながりを再現する。
- ④ 樋の上に土砂をのせる。その際、用意する土砂はできるだけ泥は少なめにするとう堆積する時間を短縮することができる。
- ⑤ ペットボトルに水を入れ、樋にのせた土砂を一気にファイルラックに流し込ませると、余分な水は左端の穴から流れ出て、土砂はファイルラックの底に堆積する。
- ⑥ 堆積には数分かかるため、その間を利用して2度目の土砂を流し込む準備を行う。
- ⑦ 実験が終了したら、底にあるゴム栓をはずし、静かに水を流し出すと、地層のみがプラスチックの板の上に残り、乾燥させるとそのままファイルラックから取り出すことができる。



堆積したときの土砂の様子

第1次 崖に縞模様が見られるのはなぜか（1/1）

【場面】「とらえる」「しらべる」「まとめる」→【段階】「問題の把握・設定」「観察、実験」「考察・結論の導出」

《本時のねらい》

大地はどのようなものでできているかについて関心を持ち、地層について知る。

《学習過程》

	学習活動 「教師の働き掛け」・予想される児童の反応	※働き掛けの意図 問題解決の能力 【養いたい「科学的な見方や考え方」】
導入	<p>1 校庭の写真を見て地面の下はどのようになっているかを予想し発表する。</p> <p>「校庭の写真がありますが、この校庭の地面の下はどうなっているのでしょうか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ずっと土が続いていると思う。 ・穴をほるとたまに大きな石が出てくるよ。 <p>1-1 予想を基にして実験ノートに予想図を描いてみる。</p> <p>「では、実験ノートに地面の下はどうなっているか予想図を描いてみましょう。」</p>	<p>※校庭全体を上空から撮影したものを用意し、児童に地面の広がりを意識させる。</p> <p>※大地が層をつくって広がっていることをイメージさせるため、土砂を記号やマーク等を使って記入させる。</p>
展開	<p>2 今日の課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>地面の下は全て同じような土でできているのか調べよう。</p> </div> <p>「写真を見てください。これは、ある場所の崖の様子ですが、この写真を見て、この地面の下はどのようになっていると思いますか？」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・崖が縞模様になっているよ。 ・ケーキみたいに地面の下まで縞模様が続いているんじゃない。 <p>3 ボーリング資料についての説明を聞く。</p> <p>3-1 観察の仕方について確認する。</p> <p>「ボーリング資料がいくつかあります。地面から近い順に観察して、記録しましょう。」</p> <p>3-2 観察結果を整理し、考察する。</p> <p>「地面の下は全て同じような土でできていたでしょうか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・深さによってちがいがあったよ。 ・地面の下は色や粒の大きさがそれぞれ違うものが集まっているからしま模様に見えるんだね。 <p>3-3 地層についての説明を聞く。</p>	<p>※土地の下の様子を調べるには、地層が観察できる崖などの写真があると分かりやすい。崖の縞模様について着目させ、その縞模様は大地の下にずっと続いて層になっていることに気付かせる。</p> <p>〈留意点〉</p> <p>ボーリングとは、土地の様子を調べるために、地表面から土砂を掘り進めながら、資料を採取していく方法である。そのためその土地の地表からの岩石等の様子を調べることができる。</p> <p>※資料を地面から観察することで、どの層がどの位の厚さがあるかを判断できることを理解させる。</p> <p>※観察結果から、地面の下は粒の大きさや色の違うものが重なっていることを理解させ、それが崖などでは縞模様に見えることに気付かせる。</p>
終結	<p>4 次時の課題を確認し、ノートにまとめる。</p> <p>「次の時間からは、このような縞模様はどのようにしてできるのかを調べていきます。」</p>	<p>※次時の課題をノートに記入させる。</p>

《板書計画》

課題	地面の下はどのように なっているだろうか。	結論	地面の下に見られるこのような縞模様 のことを地層という。 地層は、粒の大きさや色の違うもの が層になって積み重なったものをい う。
写真 (校庭)		写真 (崖)	
質問1	校庭の写真がある けど、この地面の 下はどうなってい るでしょうか。	質問2	この写真を見て 地面の下はどの ようになっていますか。

《本時の展開と「科学的な見方や考え方」を養うための働き掛け》

本時は、地面の下の大地は地層となって広がりをもっていることを、崖の部分の観察を行うことによってイメージさせる。崖は遠くから見ると縞模様になっているように見えることから、この縞模様に見える原因をボーリング資料などで確認し、大地は粒の大きさや種類の違うものが層になって積み重なっていることに気付かせる。さらに、粒の大きさや種類の違うものが集まっているのはなぜかを、実際に粒の様子を確認させながら、第5学年で学習した流水の働きと関連させて学習を進めていく。

《準備物》

実験ノート 校庭の写真 崖の写真 ボーリング資料 ノート

《指導上参考となること》

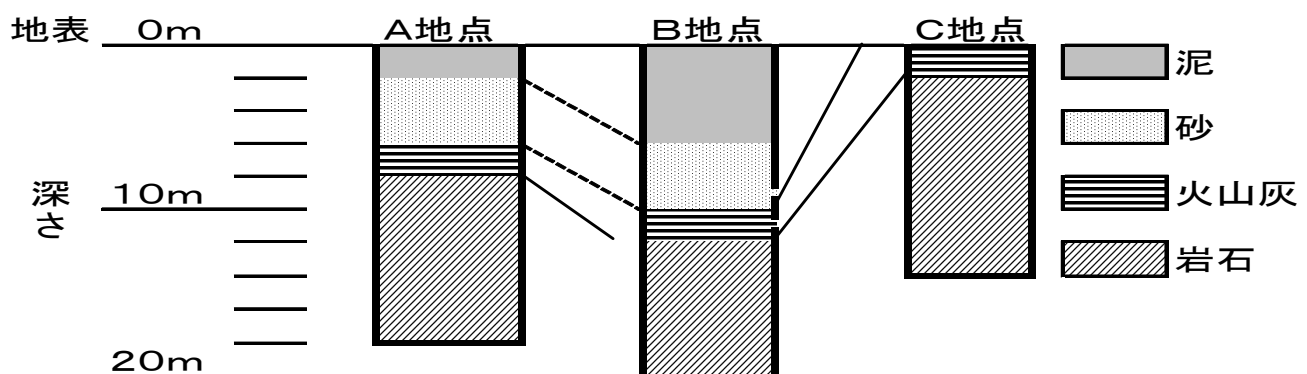
〈ボーリングについて〉

細長い筒状の掘削機器で大地に錐(きり)のように穴 (bore) を開けることからボーリングという由来がある。日本語で試錐 (しすい) などとも表現され、地質調査、農業や石油などの産業、学術などの様々な分野で用いられる。ボーリング調査の際には、地表から到達点までの土壌を掘削機械内のパイプに取り込む。そのサンプルをボーリングコアといい、サンプルからつくられたその地点の地質断面図を柱状図 (下図参照) という。

〈ボーリングコアの活用について〉

地上で地層を観察できる場所を露頭という。しかし、学校周辺にそのような場所が常にあるとは限らない。仮にあったとしても、近くに行って観察できるような安全な場所は少ない (建設現場などでは、許可が必要)。学校建設の際には、現地調査として、ボーリングコアが保存されている。学校内になれば、教育委員会などに問い合わせるとよい。また、近隣の学校や、その他の関連企業でも、資料が保管されている場合もある。下の【ある地点の柱状図】のように、A～Cまでの3地点で、地表からボーリングしたときの柱状図があると、地面の下の様子を推測することができるだけでなく、地層の広がりも分かる。また、C地点では、地表に火山灰層があることから、2mほどボーリングすると岩石の層にあたると推測できる。

【ある地点の柱状図】



第2次 流れる水の働きによってどのように地層ができるのか調べよう。(1/3)

【場面】「とらえる」「しらべる」→【段階】 「問題の把握・設定」「予想・仮説の設定」

《本時のねらい》

水の働きによって、地層がどのようにできるのかを推論し、検証の方法を考える。

《学習過程》

	学習活動 「教師の働き掛け」・予想される児童の反応	※働き掛けの意図 【養いたい「科学的な見方や考え方」】	問題解決の能力
導入	1 5年生での学習を振り返る。 「流れる水の働きによって流された土砂はどのように積み重なるといいますか。」 ・川は最後に海に行くから、流された順に海の底にたまると思う。	※増水した川の写真を見せながら、流れる水の働きで水と一緒に土砂が海に運ばれていくことを想像させる。	
展開	2 今日の課題を確認する。 水の中に土砂を流し込み、変化を観察しよう。 「水の中に土砂が流れ込むとその後どうなるかを実験で確かめてみましょう。」 2-1 実験を行う。 傘袋に水を入れ、スタンドに固定し、2回に分けて土砂を流し込み、変化を観察する。 2-2 各班の結果を見て、分かったことを実験ノートに記録する。 「各班の結果を見ながら、実験ノートに記録しましょう。」 2-3 分かったことを発表する。 「各班ごとに分かったことを発表してみよう。」 ・土砂が全部下の方にたまつたよ。 ・先に大きな粒が底の方にしずんだよ。 ・粒の大きいものから順番にしずんでしま模様ができるよ。 ・地層になった。 3 実際の川の流れや海に流れ込む土砂のモデルを考える。 「始めの黒板の写真に戻るけど、この写真の土砂が海に流れ込んで地層ができる様子を再現したいと思います。どのような装置を作ればよいと思いますか。」 ・川が必要だけど、どうやって水を流そうか。 ・海と川をつなげなければいけないね。 ・海だから水をためるものが必要だ。	※様々な大きさの粒の混じった土砂を一気に水の中に流し込み、たまる様子を確認させる。 <留意点> 増水した川の土砂を想定しているので、一気に水に流し込むようにさせる。 ※班ごとに発表させることで、堆積の順番が粒の大きさに関係するということを共有させる。 【科学的な見方や考え方】 礫、砂、泥などは、水の中では粒の大きさによって底に沈む順番が決まっており、粒の大きさが同じものが集まって地層ができる。	
終結	4 次時の課題を確認し、ノートにまとめる。 「それでは、みなさんの考えを基に、実験を行いたいと思います。次回までに必要なものを先生が準備しておきたいと思います。」	※次時の課題をノートに記入させる。	

《板書計画》

課題

流れる水のはたらきによって運ばれた土砂はやがてどうなるのか。

写真

(増水した川)

質問 1

流水のはたらきによって流された土砂はやがてどうなっていくのかな？

《本時の展開と「科学的な見方や考え方」を養うための働き掛け》

本時では、水の中に様々な大きさの粒の混じった土砂を流し込み、底に土砂が堆積する様子を観察しながら、「礫や砂、泥などが混じった土砂が水の中に流れ込むと、水の中では、粒の大きさによって底に沈む順番が決まっており、粒の大きさが同じものが集まって地層が形成される。」ということに気付かせる。さらに、次時で、実際の自然現象で地層ができる仕組みを、第5学年で学習した流水の働きと関連付けて推論させながら、モデル実験を通して検証するための装置を考えさせる。

《準備物》

実験ノート 増水した川の写真や映像 傘袋 スタンド 土砂

《問題解決の能力》(○育成する問題解決の能力, ●活用する問題解決の能力)

○推論する能力 流水の働きと水に土砂を流し込む実験から、地層がどのようにしてできるのかを推論し、検証の方法を考えることができる。

《指導上参考となること》

〈傘袋を使った堆積実験について〉「みやぎ理科指導ポイント集 2011 P147 より」

【参考1】傘袋を使った地層堆積実験

(1) 準備物

- ・傘袋 (ホームセンターで100枚350円程度で売られている透明なもの)
- ・砂と土を4:1の割合で混ぜた物
- ・ビーカーまたはプラスチックコップ
- ・スタンド
- ・バットまたはプラスチック水槽

(2) 実験方法

①  砂と土を4:1の割合で混ぜた物をビーカーに入れる (大さじ4杯ほど)。同じ物を約3個用意する。※砂と土はざるやふるいを用い、粒の大きな物を取り除いておく。

②  かさ袋に40cmほどの高さになるように水を入れる。

③  かさ袋の口を保持し、①を一気に注ぐ。袋の下に砂や土が積もったら、次の砂や土を注ぎ、積み重なっていく様子を観察する。3~4回ほど繰り返す。

④  しばらくすると粒の大きさや色の違う層ができる。周囲に水がこぼれないように、バットや水槽の中にスタンドを立てる。

〈傘袋を使った土砂の堆積実験の考え方〉

本単元の構成として、空きびんまたは傘袋を使った土砂の堆積実験を本時に行い、土砂が縞模様(地層)になって堆積することを観察する。これは、導入で流れる水の働きを扱い、増水した川によって様々な種類の土砂が一気に海に流れ込み、海底に堆積する様子を再現している。また、川の増水は1度だけではなく、何度も繰り返される。空きびんを利用すると水深が得られにくい。より深い水深がある傘袋を使った方が、よい結果が得られる。

第2次 流れる水の働きによってどのように地層ができるのか調べよう (2/3)

【場面】「しらべる」→【段階】「観察, 実験」

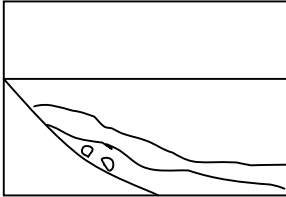
《本時のねらい》

水槽に土砂を流し込む実験を行い、流れる水の働きと地層の関係に気付く。

《学習過程》

	学習活動 「教師の働き掛け」・予想される児童の反応	※働き掛けの意図 問題解決の能力 【養いたい「科学的な見方や考え方」】
展開	<p>1 今日の課題を確認する。</p> <p>流れる水の働きで、どのように地層ができるのか調べよう。</p> <p>1-1 実験1を行う。 実験装置組立の注意点を確認し、実験を行う。 「実験の注意点をしっかりと守り、土砂を水に流し込んで変化の様子を観察しましょう。」</p> <p>1-2 実験の結果を確認する。 「各班で、層ができたかどうかを確認し、結果を実験ノートに記録しましょう。」</p> <p>2 結果を基に、班で話し合い、分かったことを班ごとに発表する。 「班ごとに実験して分かったことを話し合い、まとめたものを発表してください。」 ・流し込んだ土砂は、粒の大きなものから順に下にたまってしま模様のようなになった。 ・1回目と2回目で、土砂のたまり方は同じになった。</p> <p>3 水の働きでできた地層の岩石のでき方について考える。 「流れる水の働きで、海底に土砂がどんどん上にたまっていくと、下にある地層はやがてどうなると思う?」 ・上に重なるから、下はつぶされて固まると思う。 ・何度も土砂が流れ込むから、最後は海がなくなるのかな?</p>	<p>〈留意点〉 課題を黒板に書いて、全員で確認する。</p> <p>※注意点は、黒板の組立完成図に記入しながら説明を書き込み、ポイントを明確にさせる。 ※1度目を流し込んだときの様子も観察させ、土砂の沈む様子を確認させる。 ※1度目と2度目の間には、若干時間をおく必要があるため、その間に2度目の準備をさせる。</p> <p>※結果については、粒の重なり順番に着目させるようにし、全体の重なり方を記録させる。</p> <p>〈留意点〉 言葉での発表が難しい場合は、図に表して黒板に掲示しながら、全体での共有を図る。</p> <p>〈留意点〉 地層がやがて固まり、やがて流れる水の働きでできる岩石が変わっていくことに気付かせたい。</p> <p>〈留意点〉 陸地の面積から比べると海洋は圧倒的に大きいので、海底がなくなることはなく、土砂は押し固められていくことに気付かせたい。</p> <p>【科学的な見方や考え方】 流れる水の働きで運ばれた土砂が、粒の大きさの同じものが集まり、層になってたまる。</p>
終結	<p>4 次時の課題を確認し、ノートにまとめる。 「次の時間は、水の働きでできた地層の岩石について観察をしましょう。」</p>	<p>※次時の課題をノートに記入させる。</p>

《板書計画》

実験 1	流れる水の働きで、どのように地層ができるのか調べよう。	結果 
準備物	実験ノート 水槽 とい スタンド ファイルラック 土砂 プラコップ ペットボトル バット等	
手順	①装置を組み立てる。 ②土砂をといにのせ、水と一緒に水槽に一気に流し込み、変化の様子を記録する。 ③1回目の土砂が沈んだのを確認し、2度目の土砂を同じように流し、変化を見る。 ④結果を実験ノートに記録する。	結論 土砂は海底に粒の大きさの違いによって層になる。層になって堆積したものを地層という。

《本時の展開と「科学的な見方や考え方」を養うための働き掛け》

本時では、児童が自ら考えた装置で実験を行い、「科学的な見方や考え方」として、地層は流れる水の働きによってできることに気付かせる。様々な粒の大きさの土砂が混じったものが、増水した川の流れとともに河口から海に流れ込む。土砂は、粒の大きい順に底に沈むため、海底では、地層が形成される。また、川の増水は何度も繰り返され、その度に地層ができあがり、結果として縞模様が形成されていく。実験では、その再現として、土砂を流し込む回数を2～3度繰り返しながら、地層ができあがる過程を確認させる。

《準備物》

実験ノート 水槽 樋 スタンド ファイルラック 土砂 プラコップ ペットボトル バット等

《指導上参考となること》

〈堆積実験装置について（工夫点）〉

- ①ファイルラックの穴に樋を差し込むことで河口と海の接続を再現できる。
- ②ファイルラックの右脇の穴が河口となり、樋の左端と一致させることで河口から海に土砂が流れ込む現象を再現できる。
- ③ファイルラックの反対側にも穴が開いているため、流し込んだ水をそのまま外に流すことができる。
- ④ファイルラックは安価なので、グループの数だけ用意することができる。

写真のものはファイルラックを利用したもの。その他として以下のものも利用できるが、いずれも大きく深さのあるものが理想的。しかし、その分値段が高くなる。

・コレクションケース ・マガジンラック ・衣装ケースなど



第2次 流れる水の働きによってどのように地層ができるのか調べよう (3/3)

【場面】「まとめる」→【段階】「考察・結論の導出」

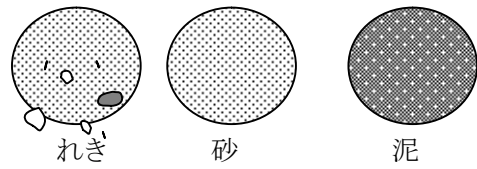
《本時のねらい》

水の働きでできた地層の岩石の特徴や化石のでき方について理解する。

《学習過程》

	学習活動	※働き掛けの意図 【養いたい「科学的な見方や考え方」】	問題解決の能力
導 入	<p>「教師の働き掛け」・予想される児童の反応</p> <p>1 前時の復習をする。 「流れる水の働きで、海底に土砂がどんどん上にたまっていくと、下にある地層はやがてどうなるんだっただかな。」 ・岩石になっていく。 「今日は、その岩石をいくつか観察してみたいと思います。」</p>	<p>〈留意点〉 前時の内容の確認を行い、課題を明確にする。</p> <p>※複数の岩石を用意して、地層と岩石の関連をもたせる。</p>	
展 開	<p>2 今日の課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>水の働きでできた地層の岩石を観察しよう。</p> </div> <p>2-1 それぞれの岩石の粒の特徴をルーペで観察して実験ノートに記録する。 ・粒の大きさがそれぞれちがうよ。 ・同じ大きさの粒が集まっているよ。</p> <p>2-2 記録を基に考察する。 「観察した岩石は、流れる水の働きでできたものといえるかな。」 ・どれも粒が丸みを帯びていたからいえると思う。 「岩石の中に化石が入っていたものがあっただけどうしてかな。」 ・上の地層によって閉じ込められたからだと思う。 ・流れてきた土砂でうまったからじゃないかと思う。</p> <p>3 教科書の「理科のひろば」について説明する。 「教科書の95ページを開いて下さい。ヒマラヤ山脈の山頂の崖に縞模様が見られたり、アンモナイトの化石が発見されています。ということは、この山脈の山頂も昔は海底だったんだね。」</p> <p>4 水の働きでできた岩石のまとめを行う。</p>	<p>※岩石の特徴をルーペで観察させ、それぞれの粒の大きさや形を記録させる。ここでは、岩石全体ではなく、1つ1つの粒に着目させる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <p>推論する能力①</p> </div> <p>※粒の形が丸みを帯びていることは、流れる水の働きによるものであると捉えさせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <p>推論する能力②</p> </div> <p>※増水した川によって土砂が流れ、一気に海底にたまることから、場合によっては、生物が取り込まれることがあることを捉えさせる。</p> <p>【科学的な見方や考え方】 水の働きでできた地層の粒は、丸みを帯びている。</p> <p>※縞模様に見えることが、流れる水の働きによってできる地層の証拠であることと、アンモナイトは海で生活している生物であることと関連させ、ヒマラヤはかつて海底であったと捉えさせる。</p> <p>〈留意点〉 礫岩、砂岩、泥岩の3つについてのまとめでとどめておく。</p>	
終 結	<p>5 次時の課題を確認し、ノートにまとめる。 「次の時間も今日と同じように岩石の観察を続けます。今日観察した砂岩と同じ物と、ちょっと変わった岩石を観察します。」</p>		

《板書計画》

観 察	水のはたらきでできた地層の岩石を観察しよう。	まとめ
結 論	 <p>れき 砂 泥</p>	<ul style="list-style-type: none">・地層をつくっている物が、その上にたい積した物の重みで、長い年月をかけて固まると、かたい岩石になる。・それらはつぶの大きさによって、れき岩、砂岩、泥岩に分けられる。・これらの岩石のつぶの特徴は1つ1つかどがなく、まるみを帯びている。(流れる水のはたらき)

《本時の展開と科学的な見方や考え方を養うための働き掛け》

本時は、前時で確認した水のはたらきでできた地層が、何度も上に重なって、やがて岩石になっていくことを、岩石の観察を通して確認する。観察する岩石としては、礫岩と砂岩と泥岩を用いる。岩石の見た目の様子や粒1つ1つの形や大きさを観察することにより、これらの岩石が、流れる水のはたらきによって形成されることを推論させたい。また、これらの岩石が形成される過程で、生物の死骸などが取り込まれることによって化石になることも推論させたい。

《準備物》

実験ノート 礫岩 砂岩 泥岩 貝化石などを含む岩石 ルーペ ノート 教科書

《問題解決の能力》(○育成する問題解決の能力, ●活用する問題解決の能力)

- 推論する能力
- ①岩石の粒の形から、流れる水のはたらきによってできた地層が、岩石になっていくことを推論することができる。
 - ②貝などを含む岩石の観察によって、これらの岩石が海で形成させたものであることを推論することができる。

《指導上参考となること》

〈堆積岩について〉

川から運ばれてきた土砂は、海底などに堆積して地層になる。この地層は次々とその上に重なり、下にあるものほど上の重さに押しつぶされて堅い岩石の堆積岩になる。地層は粒の大きさが同じものが集まってできたものなので、粒の大きさによって3種類の岩石に分けられる。

泥岩(でいがん) …細かい粒の固まりで、削ると粉状になる。約1/16mm以下の粒の固まりをいう。

砂岩(さがん) …約1/16mm～2mmの間の粒の固まり。

礫岩(れきがん) …主に2mm以上の大きな粒(礫)が砂などで固められた岩石。

〈堆積岩と化石について〉

地層が重なり堆積岩になっていくときに、生物の死骸などが取り込まれることがある。これが固まると化石になる。堆積岩は海や湖の底のできるの、魚、貝、植物の葉などが含まれることがある。また、生物によっては絶滅したり、特定の環境で生活している生物もいるため、地層の中で化石が発見されると地層ができた年代や環境も分かることがある。P95 理科のひろばのヒマラヤ山脈は、その昔海底であった部分が長い間に力が加わり続け、現在のようになったと考えられている。そのため山頂部分には縞模様が見られる。これはインドの大陸が移動しながらユーラシア大陸にぶつかり、その間にあった海底を盛り上げていったことが原因である。海底に住んでいたアンモナイトが化石となって山頂でも見つっている。

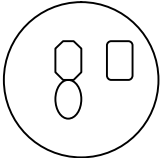
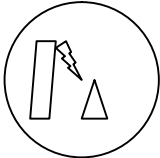
第3次 火山の働きによってどのように地層ができるのか調べよう(1/1)

【場面】「とらえる」「しらべる」「まとめる」→【段階】「問題の把握・設定」「観察、実験」「考察・結論の導出」

《学習過程》

	学習活動 「教師の働き掛け」・予想される児童の反応	※働き掛けの意図 【養いたい「科学的な見方や考え方」】	問題解決の能力
導入	<p>1 前時の復習</p> <p>「砂岩は、流れる水の働きでできた岩石だったね。そのような岩石の粒はどんな特徴があったかな。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・角がとれて1つ1つ丸みを帯びていたよ。 <p>「今日は、先生がある地層から岩石を2つ取ってきました。1つは砂岩で、もう1つは砂岩のすぐ上にあった地層からとってきたある岩石です。」</p>	<p>〈留意点〉</p> <p>砂岩は、水の働きによってできた岩石であり、粒の形で判断することができることを確認させる。</p> <p>※同じ地層で、さらに重なっている部分の2つの岩石であることを強調する。</p> <p>〈留意点〉</p> <p>この発問においては、実際に地層から火山灰を取ってくることになるが、どうしても不可能な場合は、市販されている軽石を砕いて使用してもよい。</p>	
展開	<p>2 今日の課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ある岩石の粒を観察しよう</div> <p>「砂岩については前回までに観察しましたが、今日は、砂岩の粒とある岩石の粒を観察してみたいと思います。」</p> <p>2-1 観察を行う。</p> <p>それぞれの粒を水洗いし、双眼実体顕微鏡等で観察し、粒の様子について記録する。</p> <p>2-2 観察した粒の特徴を実験ノートに記録する。</p> <p>2-3 記録を基にしながら考える。</p> <p>「ある岩石は、砂岩と同じように、流れる水の働きでできた岩石といえるかな？」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・粒に丸みがないから同じとはいえない。 ・とがった部分が多かったので違うと思う。 <p>「そうだね。水の働きによるものではなさそうです。実はこの岩石は火山の働きによってできた岩石なんだよ。」</p> <p>「ある岩石は火山の働きでできた岩石です。なぜ地層の中に含まれているのでしょうか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・きっと噴火して空から降ってきたと思う。 ・噴火したものが海に流れたんだろう。 <p>3 地層のでき方についてのまとめを行う。</p>	<p>〈留意点〉</p> <p>粒の形に焦点をしぼり、砂岩と比較させる。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">比較する能力</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">推論する能力</div> <p>※流れる水の働きによってできた岩石であると、粒の形に丸みがある。それと比べ、形が不規則で、角が多いことから違う働きによるものであるという捉えをさせたい。</p> <p>〈留意点〉</p> <p>児童は、火山の働きでも地層ができるということを学習していないため、ここでは、教師が答えを教える。</p> <p>※同じ地層から採取してきた岩石であることから、水の働きで地層がつくられている同時期に違う働きがあったと推論させたい。</p> <p>【科学的な見方や考え方】</p> <p>火山の働きによっても地層ができる。</p>
終結	<p>4 次時の課題を確認し、ノートにまとめる。</p> <p>「次の時間は、実際に外に出て、地層を観察する方法や注意点についてまとめます。」</p>		

《板書計画》

観察	地層の中のある岩石の粒を観察しよう。	質問1	2つのスケッチを見ながら、ある岩石は砂岩と同じように水のはたらきでできた岩石といえるだろうか？ 例) 粒の形が違うので同じではないと思う。
結論		質問2	観察したある岩石は、火山の噴火によってできた岩石です。なぜ、水のはたらきでできた岩石と同じ地層の中にあつたのですか？ 例) 噴火によって空から降ってきたのだと思う。
		結論	地層は、流れる水のはたらきのほか、火山のはたらきによってもできることがある。
砂岩の粒	ある岩石の粒		

《本時の展開と「科学的な見方や考え方」を養うための働き掛け》

本時は、地層は流れる水の働きでできるということのほかに、火山の噴火によってもできることがあるという「科学的な見方や考え方」を養うものである。火山の働きによって火山灰が海に降るとそのまま海底に堆積し、地層となっていく。火山の働きによる地層の形成は、流れる水の働きによる地層の形成よりも圧倒的に短い期間に火山灰の層ができ、押しつぶされると凝灰岩となっていく。同じ地層の中から異なる働きでできた岩石を用いて観察を行わせ、岩石の粒の形の違いに気付かせ、「科学的な見方や考え方」を養いたい。

《準備物》

実験ノート 砂岩の粒 軽石の粒 双眼実体顕微鏡または解剖顕微鏡 ルーペ ノート

《問題解決の能力》(○育成する問題解決の能力, ●活用する問題解決の能力)

○推論する能力 2つの岩石の粒の形の違いから、軽石の粒は流れる水の働きとは別の働きによってできたものであることを推論することができる。

《指導上参考となること》

〈凝灰岩(ぎょうかいがん)について〉

火山の噴火によって火山灰などが噴出する。上空に吹き上げられた噴出物は広範囲に広がり、そのまますぐに陸地や海などに降り注ぐ。そのため、海に降り注いだ噴出物は一瞬にして海底に沈降するので、地層の上に堆積する。このように堆積したものがおし固められた岩石を凝灰岩という。軽石は、火山で噴出したものの中でも比較的大きな塊のものをいう。

〈火山灰の観察(教科書P98 やってみよう)について〉

教科書では、実際にはやってみようという囲みになって、火山灰を観察する方法が載せられている。火山灰は教材として販売されているが、高価である。園芸店などでは「軽石」などという名前で安く販売されているので、そちらを利用する方法もある。

〈軽石について〉

本時で活用するのは、薬局等で販売されている軽石である。100円ショップ等でも販売されているが、「天然」という表示のものを利用する。ハンマーで砕いて粒状にして観察させる。



第4次 火山の噴火や地震によって、大地は変化するのか（1/6）

【場面】「とらえる」→【段階】「問題の把握・設定」

《本時のねらい》

実際の地層を観察する方法や準備物を考える。

《学習過程》

	学習活動 「教師の働き掛け」・予想される児童の反応	※働き掛けの意図 【養いたい「科学的な見方や考え方」】	問題解決の能力
導入	<p>1 課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 私たちが住む大地はどのようにしてできたのかを調べる方法を考えよう。 </div> <p>1-1 現地の写真を見せる。 「これは学校の近くにある地層の写真です。次回はこちらに観察に出かけます。」 「写真からは、この地層がどのような働きでできたものかは分かりませんね。」</p>	<p>〈留意点〉 できるだけ、学校周辺の見慣れた場所の写真を見せ、自分たちの住む大地への興味・関心を高めさせる。</p>	
展開	<p>1-2 現地で観察する方法を考える。 「縞模様が見えている部分について、水か火山のどちらの働きでできた地層なのかを調べたいと思います。」 「どのようにして調べればよいと思いますか。」 ・これまでと同じように粒を調べればよいと思うよ。</p> <p>1-3 現地で観察に必要な準備物を考える。 「観察方法が決まったら、観察するために必要な持ち物を考えてみよう。」 ・粒の観察をするためのものが必要だね。 ・もっと詳しく調べる必要があった場合のために、持ち帰るための道具もいるよ。</p> <p>2 班で発表し、全員で方法や準備物を考える。 「ここまでで、方法や準備物について班ごとに決まったことを発表してください。」</p> <p>3 現地での観察の注意点を確認する。 「いよいよ次回は校外で地層の観察をします。」 「観察では、いくつか注意点がありますので、実験ノートに書きましょう。」</p>	<p>※これまでの学習から、岩石の粒の様子を観察することで、ある程度の地層のでき方について判断することができる。</p> <p>〈留意点〉 学校で後日観察する場合もあるが、現地での観察によって地層のでき方を判断するための準備物を確認させる。</p> <p>〈留意点〉 全体で確認し合うことで、各班の計画に不足している物がないかを再確認する。</p> <p>〈留意点〉 かなり危険が予想される観察なので、必要と思われる注意事項については、全員で記入しながら確認させる。</p>	
終結	<p>4 次時の課題を確認する。 「次の時間は、現地に出かけます。忘れ物がないように、各班で準備をしてください。」</p>		

《板書計画》

課題	わたしたちが住む大地はどのようにしてできたのかを調べる方法を考えよう。	方法	準備物
学校周辺の地層の写真		1班…… 2班…… 3班…… ⋮	
		注意事項	
		①がけがくずれるおそれのある所には近づかない。 ②むやみにがけをほったりたたいたりしない。	

《本時の展開と科学的な見方や考え方を養うための働き掛け》

本時は、これまで学習してきた、地層ができる2つの働きを踏まえ、実際に現地で地層を観察させながら、それぞれの地層が水か火山のどちらの働きでできたものかを推論させる。そのためには、現地観察に当たって必要と思われる道具や、注意しなければいけないことを確認しながら、現地観察の計画を立てさせる。

《準備物》

実験ノート 学校周辺の地層の写真

《指導上参考となること》

〈露頭の観察について〉

露頭の観察を行う場合、その場所が私有地や立ち入り禁止の場所であることが多い。したがって、観察に出かける場合は、事前に許可をもらうことが必要になることもある。

また、崖であるため、気象状況などによっては、災害の心配もあるため、事前調査は必ず行う必要がある。学校事情によっては、近くに露頭が観察できる場所がない場合が考えられる。そのため、行事等を利用して観察の機会をつくる必要も出てくる。校外学習、野外活動などに行く場合、近くに露頭を観察することができる場所がないかも事前に調査しておくとうい。

校外での観察の手段がない場合は、事前に教師が観察に必要な写真や資料を用意しておく必要がある。その際は、地層の様子がよく分かるデジタル資料や実際の岩石のサンプルを用意しておくだけでもよい。

現在は、さまざまなデジタル教材がある。学校周辺の露頭でなくても、地層を観察し、過去の大地のつくりや変化については児童に体験させたい。地層は、過去の記録を保存しているため、「地層はタイムカプセル」といわれる。ぜひ現地へ出かけ、自分の手で実際に触り、過去の謎を解き明かしていきたい。

第4次 火山の噴火や地震によって、大地は変化するのか（2/6~3/6）

【場面】「しらべる」→【段階】「観察、実験」

《本時のねらい》

実際の地層を観察して、そこが水か火山のどちらの働きでできたものかを推論させる。

《学習過程》

	学習活動 「教師の働き掛け」・予想される児童の反応	※働き掛けの意図 【養いたい「科学的な見方や考え方」】
導入	1 本時の注意点を確認する。 「前の時間も確認したけど、観察を始める前に注意事項を確認します。」	〈留意点〉 前時と同じ内容を再確認し、危険防止に努めさせる。
展開	2 観察の視点を明確にし、観察を行う。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">実際の地層を観察して、水か火山のどちらの働きでできたものかを考えよう。</div> 「それでは、地層を観察しますが、それぞれの地層が水と火山のどちらの働きによってできたものかを考えながら調べてください。」 2-1 露頭全体のスケッチを行う。 2-2 それぞれの地層の様子を記録する。 2-3 学校で詳しく調べる必要がある地層があった場合は、岩石をビニールに入れて持ち帰る。 3 近くに別の露頭がある場合には、同様に観察を行う。 4 結果を整理し、考察する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">この地層はどんな働きによってできたものかを考えてみる。</div> 「それぞれの地層は、水と火山のどちらの働きでできたものかな？」 ・途中で火山の働きによるものがあったよ。 ・火山の働きによるものがいくつかあった。 何回かふん火があったのかな。	〈留意点〉 視点を明確にし、観察する意欲を高めさせる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 10px;">推論する能力</div> ※前時までの学習を踏まえ、岩石の粒の形から推論させる。
終結	5 次時の課題を確認する。 「次の時間は、学校に戻って地震などによる大地の変化について調べ学習をします。」	

《本時の展開と「科学的な見方や考え方」を養うための働き掛け》

本時は、実際に露頭の観察をしながら、それぞれの地層は水の働きと火山の働きのどちらの働きでできたものかを推論させ、自分たちが生活している大地についての理解を深めさせることがねらいである。また、露頭の観察を行いながら地層の重なり方を調べることは、この後に学習する地震や火山の噴火による大地の変化について調べる学習に効果的につなげることができる。

《準備物》

実験ノート 虫眼鏡 フィルムケース シャベル 新聞紙 ビニール袋 軍手 色鉛筆 その他

《問題解決の能力》（○育成する問題解決の能力, ● 活用する問題解決の能力）

○推論する能力 実際に地層を観察し、それぞれの地層が水か火山のどちらの働きでできたかを推論できる。

《指導上参考となること》

〈露頭観察の方法〉

露頭の観察の順番としては全体から部分へと観察を進めていく。大まかな流れとしては、

- ①露頭全体をスケッチしたり、デジタルカメラなどに保存する。
 - ・全体的な地層の広がりや、重なり方などを記録し、特徴を押さえる。
- ②縞模様それぞれの細かい調査・記録をする。
 - ・色、厚さ、堅さ、構成する物質、粒の角ばり方、化石の有無など
- ③層の境目を調べ、地層がどの方向に広がっているか、どちらに傾斜しているかを確認する。
 - ・別の近い場所に地層を観察できる露頭があると、広がりや重なりについて捉えやすい。
(この部分の内容は高等学校の内容に関わる部分である。詳しく調べる必要はない。)
- ④ビニール袋に日付や場所を記入し、必要分だけ採取し、後日観察を行う。
 - ・粒の角ばり方や鉱物の種類を観察することが中心となるため、必要以上に採取しない。

第4次 火山の噴火や自身によって、大地は変化するのか（4/6～5/6）

【場面】「しらべる」「まとめる」→【段階】「観察、実験」「考察・結論の導出」

《本時のねらい》

地震や火山の噴火による大地の変化や、災害について調べ、理解したことを分かりやすくまとめさせる。

《学習過程》

	学習活動 「教師の働き掛け」・予想される児童の反応	※働き掛けの意図 【養いたい「科学的な見方や考え方」】	問題解決の能力
導入	<p>1 今日の課題を確認する。</p> <p>地震や火山の噴火による大地の変化を調べよう。</p> <p>「今日は、これまで学習した大地について、さらに調べたいと思います。」 「調べる内容は、災害や恵みなどです。」</p>	<p>〈留意点〉 課題をしっかりと確認させる。</p>	
展開	<p>2 調べる方法を確認する。</p> <p>「過去の地震や火山の噴火を調べたいと思います。どのような方法で調べればよいでしょうか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インターネットで検索くするといいと思う。 ・近くの図書館や資料館などもいいね。 ・誰かに聞きに行くのもあるよ。 <p>2-1 役割分担をする。</p> <p>「班ごとに、役割を分担します。地震を調べる班と火山の噴火を調べる班に分けたいと思います。」</p> <p>2-2 実験ノートに計画を立てる。</p> <p>「班ごとの話し合いが終わったら、何をどのようにして誰が調べるのかを実験ノートの計画のところに書いてください。」</p> <p>3 調べ学習をする。</p> <p>「各班で計画した通りに調べ学習を進めてください。」</p> <p>4 分かったことをまとめる。</p> <p>「各班ごとに分かったことをまとめていきましょう。次の時間にはそれを発表してもらいますから、計画的に準備を進めてください。」</p>	<p>〈留意点〉 何をどのように調べるとよいか、見通しをもたせる。</p> <p>〈留意点〉 学級で偏りがないように、半分に分かれて調べさせる。</p> <p>〈留意点〉 事前に計画を考えさせ、見通しをもたせて、調べさせるようにする。</p> <p>〈留意点〉 本時は2時間扱いであるため、この調べ学習を早めに終了させ、まとめの活動に進ませたい。</p> <p>〈留意点〉 発表の仕方は、各班のアイディアに任せるが、偏りがないようにアドバイスする。</p>	
終結	<p>5 次時の課題を確認する。</p> <p>「次の時間は、各班で分かったことをまとめて発表してもらいます。準備をしっかりとおきましょう。」</p>		

《板書計画》

課題

地しんや火山のふん火による大地の変化を調べよう。

発表会までの流れ

- ① 調べたい内容を決める。
- ② どのようにして調べるか方法を決める。
- ③ 班で役割分担する。
- ④ 調べる計画を立てる。
- ⑤ 調べ学習を行う。
- ⑥ 分かったことをまとめる。

《本時の展開と「科学的な見方や考え方」を養うための働き掛け》

本時は、「土地は、火山の噴火や地震によって変化することがある」という「科学的な見方や考え方」を養うものである。著名な火山噴火や地震の映像資料などを基に、数分から数年程度のわずかな時間で大きく土地を変化させる自然の力に気付かせる。そこで、地域で印象に残っている火山噴火や地震について、その自然災害の様子を全員で話し合ったり、映像資料を見てイメージをもって話し合ったりすることで、自然災害と関連させながら興味・関心をもたせるようにする。

《準備物》

ノート 教科書

《指導上参考となること》

〈過去の地震について〉

地震による災害に関しては、平成20年6月の岩手・宮城内陸地震や平成23年3月の東北地方太平洋沖地震による記憶が残っている。児童によっては、思い出すことを避けたい体験をしている場合もある。特に、インターネットなどでの調べ学習をする場合、検索によっては、衝撃的な映像が流れる場合もあるため、指導に関しては細心の配慮が必要である。

〈地震や火山による災害と恩恵について〉

教科書では本單元について、主に災害についての内容の記述が多いが、一方で生活にうるおいを与える恩恵もある。次時では、その恩恵なども含めて発表させるように、調べさせたい。

第4時 火山の噴火や地震によって、大地は変化するのか（6／6）

【場面】「まとめる」→【段階】「考察・結論の導出」

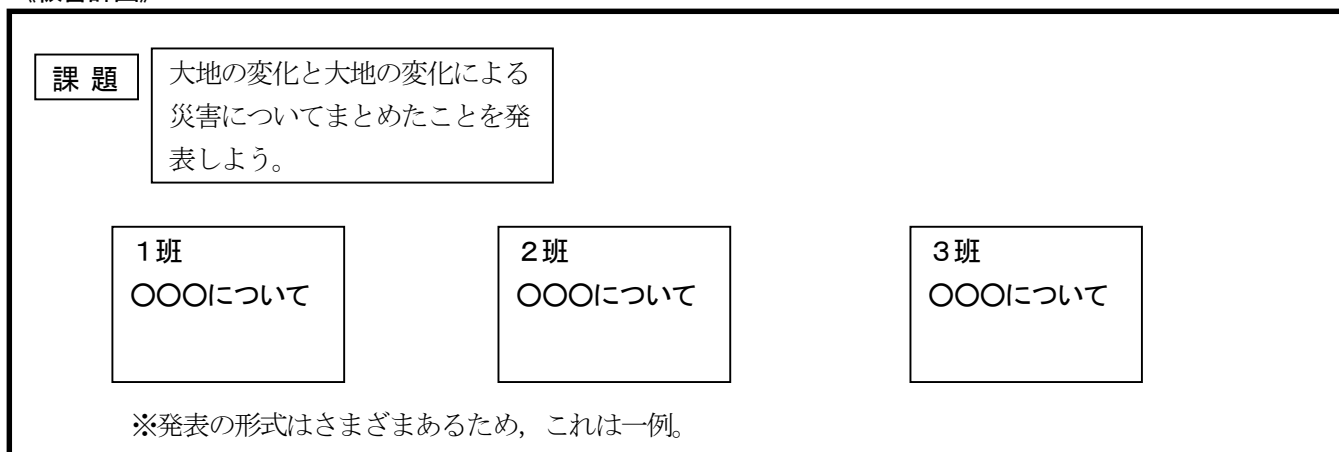
《本時のねらい》

調べたことを基に、発表を行い、単元の学習を振り返る。

《学習過程》

	学習活動 「教師の働き掛け」・予想される児童の反応	※働き掛けの意図 問題解決の能力 【養いたい「科学的な見方や考え方」】
導入	1 前時の確認をする。 「今日は発表会を行います。各班で、調べたことを、分かりやすく伝えてほしいと思います。」 「災害について分かったことをみなさんに伝えてください。」	※発表の際のポイントを明確にもたせる。
展開	2 発表を行う。 「それでは、〇〇班から発表をお願いします。」 「発表の時間は〇分です。」 2-1 班ごとに発表する。 2-2 発表が終わるごとに、質問を受ける。 3 大地の変化による災害についてまとめる。 「みなさん発表ありがとうございました。」 「各班とも、さまざまな工夫が見られ、分かりやすい発表だったと思います。」 「災害は避けることはできないものですが、その災害に対応する力をあなたたちが身に付けなければなりません。」 「今回の学習で、さらに調べてみたい内容が出てきた人もいるかもしれません。」 「今回の学習を今後に活かしてほしいと思います。」	〈留意点〉 学級の班の数や発表形態等によって時間を決める。 ※これまでの大地の学習についてのまとめを行い、自然についての関心を深めさせる。
終結	4 次時の課題を確認する。 「これで、大地の勉強は終わります。次からは違う内容の勉強に入ります。」	※次時の課題をノートに記入させる。

《板書計画》



《本時の展開と「科学的な見方や考え方」を養うための働き掛け》

本時は、調べて分かったことを分かりやすく発表しながら、地震や火山の噴火による災害についての理解を深めさせることがねらいである。単元のまとめとしての学習であるため、第5学年で学習した「台風と天気の変化」や「流れる水のはたらき」で調べた災害での変化と比較しながら発表させたい。

《準備物》

実験ノート 発表原稿 発表資料

《指導上参考となること》

〈本単元の指導について〉

この単元の学習は、6年生の後半に入ってからの内容である。年間指導計画では10月頃に指導を行う計画になっており、これまでの経験を生かして、分かりやすく伝える発表をさせたい。また、中学校入学後すぐに第1学年で、地震や火山についての学習をさらに詳しく行うため、発表だけではなく、大地の変化についての理解を深めさせたい。また、防災教育と関連付けて、授業を展開することも考えられる。