

理 科 学 習 指 導 案

指導者 尾道市立栗原中学校
教諭 藤原 孝洋

- 1 日 時 平成18年11月9日(木) 5・6校時
- 2 場 所 栗原中学校校区周辺
- 3 学年・学級 第1学年 3組 34名(男子17名 女子17名)
- 4 単元名 「活着ている地球」

5 単元について

(1) 単元観

本単元は、大地の活動の様子や身近な地形、地層、岩石などの野外観察や実験を通して、地表に見られる様々な事物・現象を大地の変化と関連付けてみる見方や考え方を養うことをねらうものである。また、本単元を通して、地学的事象のもつ時間的な長さ・空間的な広さを実感させるとともに、活着ている地球を巨視的な視点で捉えさせたい。また、本単元は防災についての基本的な考え方を深めさせる上でも重要であると考えられる。また、岩石の利用のされ方、景観の保全・活用についてふれるとともに環境問題について考えさせるきっかけとしたい。

(2) 生徒観

生徒は小学校において「流れる水のはたらきと土地の変化」(第5学年)、「土地のつくり」および「火山噴火(または地震)による土地の変化」(第6学年)について学んでいる。

生徒の多くは地震、火山による災害についての関心は高い。また、化石や宝飾用の鉱物について興味を持つ者が多い。一方、観察容易な校区周辺に点在する礫層に着目した経験を持つ生徒および校区周辺の災害危険箇所等や身近な自然事象の岩石の特徴などについて見いだせるものは少ない。

(3) 指導観

本単元は、野外観察や実験を行うことにより学習意欲を喚起し、実際の野外の事物・事象を探究する活動を通じて課題を解決するとともに、地学的事象が長大な時間と広大な空間の中で変化してきたものであることについての考え方を育成することが主なねらいである。そのために、「活着ている」地球の姿をグローバルな視点でとらえさせるとともに、身近な地学的な事象や現象と自分たちの生活との関わることに留意し、本単元の関心を高める展開を工夫するとともに、大地の見方を広げさせていきたい。

特に、校区周辺の野外観察を実施することによって自分たちの住む地域の地下の様子について興味・関心を持たせるとともに地層のできた過去の様子について推測をするとともに、基本的な観察技能の習得を図りたい。

6 単元の目標

[学習指導要領の項目 第2分野(2)]

大地の活動の様子や身近な地形、地層、岩石などの観察を通して、地表に見られる様々な事物・現象を大地の変化と関連付けてみる見方や考え方を養う。

7 単元の指導と評価基準の計画(別紙)

8 本時の展開

(1) 本時の目標

地層を観察させ、その広がりを観察させるとともに、地層から多くの情報を収集して特徴

をつかませる。

観察結果から地層のできたおおよその様子を推測させる。

(2) 観点別評価の規準

- 〔関〕地層の様子を観察を積極的に行おうとしている。 [行動観察]
- 〔思〕地層のつくられた成因を考えようとする。 [ワークシート]
- 〔技〕地層の特徴を適切に記録できる。 [ワークシート]
- 〔知〕観察した気付き・疑問を説明することができる。 [行動観察]

(3) 本時の準備

ワークシート(含 地図等) ルーペ 軍手 色鉛筆等筆記用具
デジタルカメラ ポリエチレン袋 岩石ハンマー クリノメーター

(4) 学習の展開

学 習 活 動		指導上の留意事項	評価規準 (評価方法)
教師の発問等	予想される生徒の反応等		
導入 1 (現地にて)今までこの地層があることを知っていた?	・知っていたけど詳しく見るのは初めて。	地図上で観察ポイント・範囲, 注意点を確認させる。	〔関〕 (行動観察)
学習課題	地層を実際に観察するとどんなことがわかるのだろう。		
予想 2 どんなことがわかるか予想させる。	・化石が出たら当時の環境や時代がわかる。 ・粒を調べると当時の地表の様子がわかる。 ・昔の水底の様子がわかる。	既習事項をもとに予想させる。	
観察 3 観察のポイントを説明する。 ・地層の特徴や重なり方などを調べてみよう。	観察記録をもとに, スケッチ, 気付いたことや疑問点を記録する。	最初に地層全体を観察させる。 層の厚さ, 傾き, 粒の大きさ, 触感等を記録させる。 礫の種類, 並び方に着目させる。	〔技〕 (ワークシート)
4 観察記録をもとに気付いたことや疑問を発表させる。	・大きな丸い礫が散らばっている。 ・層の下から大小の礫になっている。 ・この地層はどこまで広がっているのだろう。 ・ぼろぼろする。	気付いたことや疑問点の確認にとどめ, 詳細は次時で学習することを伝える。	〔思〕 〔知〕 (行動観察)
まとめ 5 発表したことやサンプルをもとに次時に地層のできた当時の事を推測することを伝える。	<ul style="list-style-type: none"> ・大きな丸い礫から当時の水の流れはどうだったのだろう。 ・礫はどんな種類の岩石があったのだろう。 ・地層が柔らかいといことから地層のできた時代はいつ頃だろうか。 ・礫の並び方から水の流れの向きを考えてみよう。 		

時	章	指導計画・学習内容	観点別				評価規準	評価基準			主な評価方法						
			開	思	技	知		A基準	B基準	B基準に至らない場合の支援	行動観察	発言・発表	自己評価	レポート	インタビュー	小テスト	単元テスト
1	0	<p>導入章 ハワイが語る地球の不思議 [単元扉と合わせて1時間]</p> <p>【説明】 ハワイ諸島の火山活動を紹介し、ハワイ諸島が動いていることなどから、プレートテクトニクスの概要を説明する。</p>	開				<p>ハワイの火山島やハワイ諸島が動いていることに興味をもつ。</p>	<p>ハワイ諸島が動いている原因や、ハワイ諸島以外の火山についても考えようとしている。</p>	<p>ハワイ諸島が動いていることに興味をもち、その原因を考えようとしている。</p>	<p>地球儀を示して位置を把握させたり、噴火の様子を示すビデオを見せたりする。</p>							
2	1章 大地が火をふく [5時間]	<p>1 火山についてさぐってみよう (2時間)</p> <p>【導入】 火山の噴火や噴出物を紹介する。 【学習課題】 火山の噴火のしかたや形、噴出物の特徴などを調べてみよう。 【説明】 三原山と雲仙普賢岳の噴火の様子が違うことに注目させる。火山の形と噴火の様子や噴出物との関連を考えさせる。 【図示実験】 図2の実験を演示する。</p>	開				<p>火山噴出物に関心をもち、積極的に調べようとする。</p>	<p>火山噴出物に関心をもち、その特徴や種類を、複数の文献なども見て、調べようとしている。</p>	<p>火山噴出物に関心をもち、その特徴や種類を調べようとしている。</p>	<p>火山弾や軽石など、実際に火山噴出物を見せたり、触れたりさせる。</p>							
		<p>【導入】 前時限の「話し合ってみよう」の結果を発表させる。 【説明】 マグマのねばりけと火山の形・噴火の様子・噴出物との関係を整理させる。 【図示実験】 図3のようにして火山灰を見せ、いくつかの鉱物が含まれていることに気づかせる。 【学習課題のまとめ】 マグマに含まれる鉱物とマグマのねばりけ・火山の形・噴火の様子・噴出物との間には関係がある。</p>	知				<p>火山噴出物の種類とその特徴を理解する。</p>	<p>火山弾・火山灰・軽石・火山れき・よう岩などの噴出物の種類や特徴を適切に説明できている。</p>	<p>火山弾・火山灰・軽石・火山れき・よう岩などを見て、噴出物の名称がいえる。</p>	<p>それぞれの噴出物の特徴について整理した表を事前に作成し、その表を示す。</p>							
3	2 マグマからできた岩石を調べてみよう (2時間)	<p>【導入】 前時限の「話し合ってみよう」の結果を発表させる。 【説明】 マグマのねばりけと火山の形・噴火の様子・噴出物との関係を整理させる。 【図示実験】 図3のようにして火山灰を見せ、いくつかの鉱物が含まれていることに気づかせる。 【学習課題のまとめ】 マグマに含まれる鉱物とマグマのねばりけ・火山の形・噴火の様子・噴出物との間には関係がある。</p>	思				<p>マグマの性質と火山の形・噴火の様子・噴出物との関係を推測できる。</p>	<p>マグマのねばりけにより、火山の形・噴火の様子・噴出物などに違いが生じることを、具体的な火山の例をあげ、理由を述べながら指摘している。</p>	<p>マグマのねばりけにより、火山の形・噴火の様子・噴出物などに違いが生じることを、理由を述べながら指摘している。</p>	<p>図2のモデルを演示し、ねばりけとの関係についてイメージできるようにさせる。</p>							
		<p>【導入】 前時限の「話し合ってみよう」の結果を発表させる。 【説明】 マグマのねばりけと火山の形・噴火の様子・噴出物との関係を整理させる。 【図示実験】 図3のようにして火山灰を見せ、いくつかの鉱物が含まれていることに気づかせる。 【学習課題のまとめ】 マグマに含まれる鉱物とマグマのねばりけ・火山の形・噴火の様子・噴出物との間には関係がある。</p>	知				<p>火山噴出物の色の違いは、噴出物に含まれる鉱物の種類や量の違いによることを理解する。</p>	<p>火山噴出物の色の違いは、噴出物に含まれる鉱物の種類や量の違いによることを理解し、火山灰の顕微鏡写真などをもとに説明できている。</p>	<p>火山噴出物の色の違いは、噴出物に含まれる鉱物の種類や量の違いによることを理解している。</p>	<p>表1の火山灰の写真をもとに説明する。</p>							
4	3 なぜ日本は火山国といわれるのか(1時間)	<p>2 マグマからできた岩石を調べてみよう (2時間)</p> <p>【導入】 火山岩や深成岩を紹介し、マグマが冷えてできた岩石であることを伝える。 【学習課題】 火山岩と深成岩では、鉱物の集まり方にどのようなちがいがあろうか。 【観察1】 火山岩と深成岩の鉱物の特徴を観察して、比べてみよう 【観察結果の考察】 観察1の結果からどんな違いがあったか考えさせる。 【説明】 火山岩と深成岩は、それぞれつくりや含まれる鉱物が異なることを理解させる。</p>	技				<p>火成岩の組織や鉱物を観察し、その特徴をスケッチで示すことができる。</p>	<p>火成岩の鉱物の色や形、大きさ、集まり方に注目し、適切にスケッチでき、2つの岩石の相違点なども記録している。</p>	<p>火成岩の鉱物の色や形、大きさ、集まり方に注目し、おおむね適切にスケッチしている。</p>	<p>スケッチの例を提示し、岩石のつくりの違いや鉱物の色、大きさ、形など観察の視点を示す。また、1つ1つの粒の様子がわかりにくい場合には、必要に応じて、岩石薄片を偏光顕微鏡で見せる。</p>							
5	3 なぜ日本は火山国といわれるのか(1時間)	<p>【導入】 観察1の結果を発表させる。 【考えてみよう】 つくりの違いができる理由を考えさせる。 【図示実験】 図5の実験を演示して、冷え方の違いで結晶のでき方に違いができることを示す。 【図示実験】 図9の実験を演示して得られた粒(鉱物)の特徴を見いださせる。 【説明】 鉱物の特徴を整理させ、その含有率によりいろいろな火成岩があることを理解させる。 【学習課題のまとめ】 火成岩はでき方の違いによって組織が異なり、含まれる鉱物の違いによって見た目の色が異なる。</p>	知				<p>火山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する。</p>	<p>マグマの冷え方の違いを時間的・空間的に把握し、火山岩や深成岩の組織の違いと関連づけて理解している。</p>	<p>火山岩と深成岩の組織の違いを、マグマの冷え方の違いと関連づけて理解している。</p>	<p>図5のモデル実験を例に、冷え方の違いによる組織の違いを説明する。</p>							
		<p>【導入】 観察1の結果を発表させる。 【考えてみよう】 つくりの違いができる理由を考えさせる。 【図示実験】 図5の実験を演示して、冷え方の違いで結晶のでき方に違いができることを示す。 【図示実験】 図9の実験を演示して得られた粒(鉱物)の特徴を見いださせる。 【説明】 鉱物の特徴を整理させ、その含有率によりいろいろな火成岩があることを理解させる。 【学習課題のまとめ】 火成岩はでき方の違いによって組織が異なり、含まれる鉱物の違いによって見た目の色が異なる。</p>	思				<p>火成岩の色の違いが、造岩鉱物の違い(種類と含有率)によることをとらえることができる。</p>	<p>火成岩の色の違いが、造岩鉱物の違いによることをとらえ、具体的な鉱物名や岩石名をあげて、説明できている。</p>	<p>火成岩の色の違いが、造岩鉱物の違いによることをとらえている。</p>	<p>色の異なる火成岩で、図9の実験を行い、鉱物を観察させて、その違いをとらえさせる。</p>							
6	3 なぜ日本は火山国といわれるのか(1時間)	<p>【導入】 日本国内で知っている火山を発表させる。 【学習課題】 日本に火山が多いのはなぜだろうか。 【説明】 プレートの沈みこみにより、マグマが生じていることを示す。 【学習課題のまとめ】 プレートの沈みこみにより、日本付近ではプレートの境界にそって火山が多く分布している。 【基本のチェック】 第1章の学習内容の定着をはかる。</p>	知				<p>日本付近に火山が多い理由を、プレートの動きと関連づけて理解する。</p>	<p>日本付近では、プレートの境界にそって大陸側に火山が列をつくることが、プレートの沈みこみと関連づけて説明できている。</p>	<p>日本付近では、プレートの沈みこみによりマグマが生じ、それが地表へと移動するために火山が多いことを説明できている。</p>	<p>プレートの沈みこみにより、マグマが生じ火山が噴火する様子を示したビデオ教材などを用いて、視覚的に理解できるようにする。</p>							

時	章	指導計画・学習内容	観点別				評価規準	評価基準		B基準に至らない場合の支援	主な評価方法						
			関	思	技	知		A基準	B基準		行動観察	発言・発表	自己評価	レポート	インタビューシート	小テスト	単元テスト
7	2章 大地は語る 〔5+1時間〕	1 化石が教えてくれること(1時間)	【導入】化石を提示する。 【学習課題】化石からどのようなことがわかるのだろうか。 【説明】教科書の写真や標本を見せ、化石からたい積当時の環境や時代について説明する。 【学習課題のまとめ】化石からたい積当時の環境や時代などを推定することができる。	関				化石の写真や標本に関心を持ち、意欲的に学習に取り組もうとする。	化石について知っていることや見たことがある体験などをともに、積極的に発言している。	化石に対して関心を高め、積極的に学習に参加しようとしている。	p.63の科学の広場など、生徒の興味のある恐竜の話題などを紹介する。						
		2 地層はどのようにしてできるのか(1時間)	【導入】化石の産状を考えさせる。 【学習課題】地層をつくる土砂はどこから運ばれてきて、どうやって積もるのだろうか。 【説明】風化や侵食・運ばん・たい積作用について、既習事項を想起させながら説明する。 【図示実験】図17の実験を演示し、粒の大きさと沈み方の違いの関係を理解させる。 【説明】図18, 19を使って地層の広がりを推測させるとともに、地層中の火山灰層からわかることについても考察させる。 【学習課題のまとめ】地層は風化や侵食・運ばん・たい積作用によってつくられる。	知				風化や侵食の作用によりできた砕せつ物が、流水のはたらきによって運ばれ、河口や海にたい積されることを理解する。	風化や侵食の作用によりできた砕せつ物が、流水のはたらきによって運ばれ、河口や海にたい積されることを理解している。	風化や侵食の作用によりできた砕せつ物が、流水のはたらきによって運ばれ、河口や海にたい積されることを理解している。	小学校での川の観察などを思い出させ、侵食や運ばんなどの説明をする。						
8	3 地層をつくる岩石を調べてみよう(1時間)	【導入】たい積岩を含む地層を紹介する。 【学習課題】たい積岩には、どんな特徴があるのだろうか。 【観察2】いろいろなたい積岩の特徴を調べて、分類してみよう 【観察結果の考察】観察2の結果から、どのようにすれば分類できるか考えさせる。 【説明】たい積岩の分け方について理解させる。 【学習課題のまとめ】たい積岩は岩石をつくる粒の大きさ、物質の違いで分類できる。	知				地層の広がり方を、粒の大きさの違いに注目し、時間的・空間的に理解する。	地層を読みとる視点として、海や湖に流れこんだ土砂が粒の大きさの違いにより、どのように広がりたい積するかを理解している。	海や湖に流れこんだ土砂が粒の大きさの違いにより、どのように広がりたい積するかを理解している。	小学校での流水実験を思い出させたり、たい積実験のビデオを見せたりする。							
		【導入】地層を見たことがある生徒に、その場所の様子を発表させる。 【学習課題】地層を実際に観察すると、どのようなことがわかるのだろうか。 【観察3】地層の特徴や重なり方などを調べてみよう。	思				地層を構成する砕せつ物や化石、火山灰の層などから、地層の同時代性を推測できる。	柱状図から地層の広がりや同時代性を推測し、任意の場所の地層の重なり方も推論している。	地層を構成する砕せつ物や化石、火山灰の層などから、地層の同時代性を推論している。	カラー粘土などを用いて作成した地層モデルを提示し、地層の重なり方をイメージさせる。							
9	4 地層を調べてみよう(2+1時間)	【導入】たい積岩を含む地層を紹介する。 【学習課題】たい積岩には、どんな特徴があるのだろうか。 【観察2】いろいろなたい積岩の特徴を調べて、分類してみよう 【観察結果の考察】観察2の結果から、どのようにすれば分類できるか考えさせる。 【説明】たい積岩の分け方について理解させる。 【学習課題のまとめ】たい積岩は岩石をつくる粒の大きさ、物質の違いで分類できる。	技				たい積岩を適切に観察し、その特徴を記録できる。	たい積岩を適切に観察し、その様子を、分類の観点で適切にスケッチや文章で記録している。	たい積岩を適切に観察し、その様子をスケッチや文章で記録している。	身近なたい積岩を用いてその特徴などを紹介したり、たい積岩に含まれる化石探しの活動をさせるなどして、たい積岩への興味を喚起させる。							
		【導入】観察3の結果を発表させる。 【観察結果の考察】観察3の結果からわかることを考えさせる。 【説明】地層に含まれる化石や砕せつ物、たい積構造などから、過去の歴史を推測させる。 【学習課題のまとめ】地層から過去の歴史を知ることができる。 【基本のチェック】第2章の学習内容の定着をはかる。	知				各たい積岩の特徴を、その粒の大きさや成分と関連づけて理解する。	たい積岩を、粒の大きさや成分と関連づけて分類でき、たい積した当時の環境についても言及している。	たい積岩を、粒の大きさや成分と関連づけて分類できている。	れき、砂、泥のサンプルなどを提示し、岩石内に含まれる砕せつ物への理解を支援する。							
10	5 地層を調べてみよう(2+1時間)	【導入】地層を見たことがある生徒に、その場所の様子を発表させる。 【学習課題】地層を実際に観察すると、どのようなことがわかるのだろうか。 【観察3】地層の特徴や重なり方などを調べてみよう。	技				地層の特徴を適切に記録できる。	地層のスケッチや各層の特徴を適切に記録し、その要点をレポートにまとめ、柱状図も活用してその特徴をまとめている。	地層のスケッチや各層の特徴を適切に記録し、その要点をレポートにまとめている。	p.74のわたしのレポートなどを利用して、レポートのまとめ方を指導する。							
		【導入】観察3の結果を発表させる。 【観察結果の考察】観察3の結果からわかることを考えさせる。 【説明】地層に含まれる化石や砕せつ物、たい積構造などから、過去の歴史を推測させる。 【学習課題のまとめ】地層から過去の歴史を知ることができる。 【基本のチェック】第2章の学習内容の定着をはかる。	思				地層の観察結果から、過去の歴史を推測できる。	地層の特徴およびその変化から、たい積当時の環境や、環境の変化を推測し、具体的にれきの形や並び方をもとに、たい積当時の環境を説明している。	地層の特徴およびその変化から、たい積当時の環境や、環境の変化を推測している。	川原や海岸などで見られるたい積物を想起させ、地層の中に含まれる砕せつ物と関連づけて考えさせる。							

