

1 対象学年等 第3学年4組(36名)

2 単元名 「大地の変化」

(1) 単元のねらい

生物の生活のよりどころとなっている地殻とそこで生起する地学的な事物・現象について、観察や実験を通して関心を高め、地学的な事物・現象は長大な時間と広大な空間の中で、互いに関連を保ちながら変化してきたものであることに気付かせるとともに、大地は変動するという見方や考え方を育成する。

(2) 単元について

ア 題材観

日本列島に住む我々にとって、地震や火山の活動を正しく理解することは、防災教育の面からも極めて重要と考える。同時に、大地の変動によって雄大な景観がつけられたり、歴史・文化において岩石等を利用したりしてきたなど、様々な恩恵も受けている。このように、本単元は、自分たちの生活と大地の変化との関わりを考えていく上で、大変意義深い題材である。

イ 指導観

本単元では、できるだけ身近な自然の事物を用いた観察・実験を行うとともに、視聴覚教材を効果的に活用することによって、時間的、空間的な広がりについての見方や考え方を身に付けさせたい。また、観察・実験の記録及び、導き出された結論から、初めて知ったこと、疑問、さらに知りたいことを発展させる授業の工夫を図り、学習に対する意欲を継続させるとともに、既存の知識を広げるようにしたい。

なお、本時の学習においては、観察の観点を設定することの大切さを強調したい。そして、このことが、例えば岩石を分類する重要な手がかりになることに触れ、科学の方法を習熟させることに留意したい。

ウ 生徒観

生徒は、第2学年の「水の循環」、第3学年の「進化」の学習を通して、それぞれ空間的、時間的概念の広がりについて考えるきっかけを得ている。また、特別活動(修学旅行)の経験を通し、火山の噴火等、大地のエネルギーの大きさを実感している生徒も多い。しかし、地震をはじめとする地殻に生起する様々な現象や地表を構成する岩石や地層の成因及び探究の方法については学習していない。

(3) 単元の指導計画

指導計画に評価計画を位置付けている。評価は、関心、思考、技能、知識の観点別に、ポートフォリオ(PFと記す)など、多様な方法で行うようにしている。(*表中のア～オの記号については後述)

小 単 元	節(時間)	学 習 内 容	評価計画				
			主な評価方法	関 心	思 考	技 能	知 識
導 入	ハワイが日本に近づいてくる	地球の表面は、十数枚のプレートに覆われていて、それらが互いに動くことによって、地球上では様々な現象が起こることを知る。	学習ノート	ア	ア		ア イ
	1 地震のゆれとその伝わり方(2時間)	地震はどんな現象かを理解し、そのゆれには初期微動と主要動の2種類があることを知る。 地震のゆれの伝わり方を調べ、震央(震源)までの距離を求める。 【実習1】地震のゆれの伝わり方	ホワイトボード 学習プリント1		イ	ア ウ	イ ウ
	2 土地のゆれの強さと地震の規模(1時間)	震度とマグニチュードについてその意味を理解し、地震の災害や防災について考える。	学習ノート	イ ウ	エ	ウ	エ
震	3 地震の分布(1時間)	日本付近の地震の震央・震源の分布の特徴を調べ、地震が起こりやすい所をプレートの動きと関連させて考える。	ワークシート1	エ	オ		オ
	2	1 火山の活動(2時間)	火山の噴火とはどのような現象かを知り、噴火のようすが火山によって異なることを例をあげて調べる。 火山の噴火のようすは、よう岩の性質によって異なることを知る。また、日本の火山の分布を調べる。	学習ノート 学習ノート	ア イ	ア イ	ア イ
2 マグマと火成岩(3時間) 本時【1/3】		火山岩を観察し、火成岩のつくりや、火成岩をつくる粒のようすを調べる。 【観察1】火成岩の特徴	学習プリント2	ウ	ウ	イ ウ	イ ウ
		おもに安山岩と花崗岩のつくりの違いと、その特徴を調べ、マグマの冷え方との関連を調べる。 火成岩をつくる鉱物にはどんな特徴があるか調べ、火成岩がどのように分類されているかを考える。	学習ノート ワークシート2		ウ	ウ	イ エ ウ
3	1 地表の変化(1時間)	空気・水などによって、地表が変化していくようすを考える。	学習ノート	ア イ	ア	ア イ	ア イ
	2 堆積岩(1時間)	堆積岩の特徴を、観察を通して調べ、火成岩との違いなどを考える。 【観察2】堆積岩の特徴	学習プリント3 PF			イ	
		いろいろな堆積岩がどのように分類されているかを、観察結果から考える。	ホワイトボード				ウ
3 地層の観察(1時間)	地層の観察の方法を学び、実際に地層を調べて、その特徴を考える。 【観察3】地層の観察	学習プリント4 PF	ウ	イ			
	地層の重なり方、地層に含まれる火山灰・化石などから、地層ができた環境や年代などが推測できることを理解する。	ワークシート3		ウ	ウ	エ	
4	1 現在の土地の動き(1時間)	現在の土地が動いていることを例をあげて考え、それがプレートの動きに関連していくことを理解する。	学習ノート	ア	ア		ア
	2 地形からわかる大地の動き(1時間)	土地の隆起・沈降によって特有の地形ができることをもとにして、地形から大地の変動を考える。	ホワイトボード 相互評価	イ	イ	ア	イ
	3 地層からわかる大地の変動(1時間)	過去の大地の変動を、地層のようすから考える。	学習ノート	ウ	ウ	イ	ウ
	4 大地が激しく変動するところ(1時間)	地球上の大地形の分布を調べ、それがどのようにしてできたかをプレートの動きと関連して理解する。	ワークシート4	エ	エ		エ

(4) 評価について

前頁のア～オは、小单元ごとに設けた評価の観点を示している。その例として、「小单元2：火山の活動と火成岩」の評価観点一覧を次に示す。

節名	時	自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考	観察・実験の技能・表現	自然事象についての知識・理解
1 火山の活動	2	1 ア 火山の噴火の様子に興味を持ち、防災についても積極的に考えようとする。	ア 火山が活動する様子から、マグマの性質を推測することができる。	ア 火山活動の写真などから、火山活動の性質を説明することができる。	ア 火山の噴火の仕方には、それぞれの火山で特徴があることを例をあげて説明することができる。
		2 イ 地球内部の様子について関心を示す。	イ 火山の分布と地球内部の様子とを関連付けて考察することができる。		
2 マグマと火成岩	3	1 ウ 身近な岩石に興味を持ち、その組織や鉱物の特徴を調べて、共通点や差異点を見つけようとする。	ウ 火成岩の組織の違いから、その岩石のでき方を推測する。	イ 火成岩の組織や鉱物を観察し、適切にスケッチするとともに、火山岩と深成岩を区別することができる。	イ 火成岩の組織の観察から、火山岩と深成岩の違いを説明することができる。
		2		ウ 火成岩の組織の観察から、火山岩と深成岩を区別することができる。	
		3			エ 主な火成岩について、組織や造岩鉱物の様子から、岩石を分類する手がかりを見付けることができる。

3 本 時

(1) 日時/場所 平成12年10月20日(金)第5校時/向島中学校第2理科室

(2) 本時の目標

自然事象への関心・意欲・態度

身近な岩石に興味をもち、その組織や鉱物を調べて共通点や差異点を見つけようとする。

科学的な思考

火成岩の組織の違いから、その岩石のでき方を推測する。

観察・実験の技能・表現

火成岩の組織や鉱物を観察し、正しくスケッチし、火山岩と深成岩を区別することができる。

自然事象についての知識・理解

火成岩の組織の観察から、火山岩と深成岩の違いを説明することができる。

(3) 準備物

花こう岩、安山岩の建築資材用サンプルピース(各24個)、双眼実体顕微鏡(24台)、ルーペ(30個)、学習プリント、ホワイトボード(12枚)

(4) 学習の展開

(* 表中の評価イ・ウについては前頁参照)

教師の活動 (* 発問)	生徒の活動	主な留意点及び評価
<p>1 火山噴出物としてのよう岩を想起させ、よう岩 (マグマ) が冷えて、火成岩ができることを確認させる。</p>		
<p>火成岩には、どのような特徴があるのだろうか。</p>		
<p>安山岩と花こう岩のサンプルピースを配布する。 * マグマからできた二つの岩石の違いは何だろうか？ * これらの岩石はどのようなところが違っているのか観察して調べよう。</p>	<p>手に取ったときの二つの岩石の違いを見つける。 ・色が違う。光沢が違う。 ・手触りが違う</p>	<p>サンプルピースを提示し、身近な所で、マグマが冷えてできた岩石を利用していることについて押さえる。</p>
<p>2 観察方法を説明する。</p>	<p>観察の仕方を確認する。</p>	<p>岩石をつくる粒の大きさ、形、色、集まり方などに着目させる。 ・サンプルピースの表 (研磨面) を観察させる。 ・観察する視野を決め、2倍と4倍の倍率で観察させる。 【評価ウ】</p>
<p>3 安山岩と花こう岩のサンプルピースを観察させ、スケッチさせる。</p>	<p>安山岩と花こう岩の表面をスケッチする。 ・学習プリントに記入する。(スケッチ、「気付いたこと」、「疑問」、「初めて知ったこと」など) ・班ごとにホワイトボードに記入する。</p>	<p>ルーペを用いる人は手触りや固さにも着目させる。 【評価イ】 観察中の気付きをホワイトボードに書かせる。 【評価イ】</p>
<p>4 安山岩と花こう岩の違いを整理させ、発表させる。</p>	<p>ホワイトボードを用いて、班ごとに発表する。 ・岩石は、粒が集まってできている。 ・安山岩と花こう岩では粒の集まり方が違う。 ・粒の色は決まっている、同じ種類の粒がちらばっている。 ・なぜ、粒の集まりに違いがあるのだろうか？</p>	<p>学習プリントの欄、「疑問」、「さらに調べてみたいこと」を基に、次時につなげられる評価をする。 【評価ウ】</p>
<p>5 まとめ</p>	<p>安山岩は、石基と斑晶からなる斑状組織をしている。 花こう岩は、粗い粒が集まった等粒状組織をしている。 安山岩をつくる粒と花こう岩をつくる粒は異なっている。</p>	