

第6学年 理科学習指導案

日 時 平成20年10月16日(木)5校時
場 所 理科室
児 童 男17名 女9名 計26名
授業者 三 浦 秀 行

1 単元名 「大地のつくりと変化」

2 単元について

(1) 児童について

児童は理科の学習に大変意欲的に取り組んでおり、クラス全員の児童が「理科の授業が楽しい」と答えている。科学的事象や自然事象に興味関心を示す児童が多く、授業中も意欲的に実験に取り組む姿が見られる。一方、児童の意識調査の結果を見ると、「自分から進んで予想を立てることができるか」とか「予想や結果をみんなと話し合うのは楽しいか」という設問に対しては積極的に肯定する回答が少なかった。これらのことから、課題に対する予想の根拠をもつことや、友達と話し合う活動の中で自分の考えを深めていくことに苦手意識をもっている様子が明らかになった。

本単元で学習する内容に関わる調査の結果を見ると、大地の下が層のように重なっていると答えた児童は50%だった。露頭の写真などを見て「地層」という言葉を知っている児童が多いにもかかわらず、身近な大地の下も同じように地層になっているというイメージをもっていないことが分かった。さらに、5年生での「流れる川の働き」の学習から1年以上経過していることもあって、既習事項が確実に身につけているとは言えない状況であることが分かった。事前調査の時点で流水の働き(侵食作用、運搬作用、堆積作用)について理解していた児童は5人(19%)、川の上流と下流の様子の違いについて正しく説明できた児童は4人(15%)であった。児童にとって、大地の成因に関わる要素は、規模的、時間的なスケールが大きく、イメージすることが困難であることが予想される。

(2) 教材について

第6学年の目標の(3)は、「土地のつくりと変化の様子を自然災害などと関係付けながら調べ、見いだした問題を多面的に追究する活動を通して、土地のつくりと変化のきまりについての見方や考え方を養う。」である。また内容C(1)に「土地やその中に含まれる物を観察し、土地のつくりや土地のでき方を調べ、土地のつくりと変化についての考えをもつようにする。」とある。

5学年では、流水の作用による大地の変化や川の様子の変化について学習してきている。そのことを受けて、本単元では、身の回りの土地やその中に含まれる物を調べて、土地の構成物や地層の広がりやでき方をとらえさせる。さらに、土地の変化について地震や自然災害と関係付けながら調べ、土地は火山の噴火や地震などによって変化することをとらえさせる。実際に身近な露頭などに出向き、土地の成因を調べる活動を通して、土地のつくりと変化のきまりについての考えをもつようにさせるとともに、土地に関する事象を多面的に追究する能力を高め、火山の噴火や地震に見られる自然の力の大きさを感じ取るようにさせることが本単元の主なねらいである。これらの学習活動は中学校2分野1年「大地の変化」の単元においてさらに発展し、様々な地形の成因や土地を構成する岩石や鉱物について、より専門的な学習が行われる。

(3) 学習の進め方について

児童の事前調査から、未習事項についての先行知識も少なく、既習事項についても十分な理解がなされていない実態が明らかになった。また空間的、時間的なスケールの大きさから、大地のイメージを持ちにくい、という実態も分かった。そこで本単元では、児童の興味関心や疑問を大切にしながら指導計画の中で学習を進めるとともに、大地の様子をイメージしやすいモデル教材や視聴覚教材を有効に活用していく必要があると考えた。

単元の導入では、校庭の地下がどのようなになっているか予想させ、資料を提示したり地層のモデルを使ったりして大地が層のように重なってできていることをとらえさせる。第2次では、地層がどのようにしてできたのか考えさせ、モデル実験を通して大地の成因について理解を深めさせたい。特に火山の働きのできる地層については資料だけではなく、実際にモデル実験を観察

させることで噴火のイメージを明確にとらえさせたい。また、様々な観察や実験の結果から考察させる場面を設けて、児童自らが地層の特徴について発見していくような授業を展開していきたい。第3次では実際に学校近くの露頭に出向き、自分たちが暮らす大地がどのような成因でできたのか考えさせたい。また、火山や地震によって大地が変化することや、災害との関連性についても、実際に今年岩手県内陸南部地震の被害を受けた衣川区の状況を見学に行き、児童に深く考えさせたい。単元全体を通して、資料の提示だけに終わらないように、実際に現場に出向いたり、モデル実験教材の工夫を行ったり、デジタルコンテンツなどの視聴覚教材を工夫して授業の中に取り入れ、児童にとって実感をともなわせながら理解が深まるような支援をしていきたい。

3 単元の目標

単元目標

身の回りの大地やその中に含まれるものに興味をもち、大地の構成物や大地のでき方について調べ、地層がどのようにしてできたかを推論することができる。さらに、大地の変化について自然災害と関係付けながら調べ、大地は地震や火山の噴火などによって変化することをとらえることができる。

単元の評価規準

〔自然への関心・意欲・態度〕

- ・大地がどのような物でできているかに興味をもち、資料をもとに進んで話し合おうとする。
- ・身の回りにある大地の様子に興味をもち、進んで観察の計画を立てることができる。
- ・火山の噴火や地震による大地の変化に興味をもち、進んで資料を調べようとする。

〔科学的な思考〕

- ・資料などから、大地が流れる水の働きによってできていることを推論することができる。
- ・資料などから、大地が火山の働きによってできていることを推論することができる。
- ・観察した結果から、大地のでき方と地層の広がりや特徴を推論することができる。
- ・火山や地震によって大地が変化することを推論することができる。

〔観察・実験の技能・表現〕

- ・砂や粘土をふくむ土を水に流しこみ、水の働きでできた地層のでき方を調べることができる。
- ・水の働きでできた地層のでき方を調べることができる。
- ・地層を観察し、観察した地層の構成物の様子や特徴を記録することができる。

〔自然事象についての知識・理解〕

- ・大地は、小石、砂、粘土、火山灰等からできていて、層をつくって広がっていることを理解している。
- ・水の働きでできた地層には化石がふくまれている場合があることを分かり、堆積岩の特徴について理解している。
- ・地層は流れる水の働きや火山の働きによってできることを理解している。
- ・火山の働きでできた地層の特徴について理解している。
- ・大地は地震や火山活動によって変化することを理解している。

4 指導計画・評価計画（本時4 / 15）

	単位時間ごとの計画			評価規準			評価方法	
	時	目 標	学習内容・活動	関心・意欲・態度	科学的な思考	技能・表現		知識・理解
第一次大地はどのようなものでできているかー時間	1	・自分たちが住んでいる大地がどのようにできているのに関心を持ち、資料を使って調べ、層になって積み重なっていることが分かる	・自分たちの住んでいる大地はどのようなものでできているか話し合う ・地層は、小石、砂、粘土などが層になって積み重なったものであることを知る	・大地がどのような物でできているかに興味を持ち、資料をもとに進んで話し合おうとする			・大地は、小石、砂、粘土、火山灰及び岩石からできており、層をつくっていることを理解している	発言 行動観察 ノート
第二次 地層はどのようにしてできるのか 4時間	1	・砂や粘土をふくむ土を水に流しこみ、水の働きでできた地層の働き方を調べ、地層は流れる水の働きによってできることが分かる	・地層に見られるものと川のような資料をもとに地層の働き方について考える ・水の働きでどのように地層ができるか、水槽に土を流し込む実験をして調べる			・砂や粘土をふくむ土を水に流しこみ、水の働きでできた地層の働き方を調べることができる	・地層は流れる水の働きによってできていることを理解している	発言 行動観察 ノート
	2	・水の働きでできた地層には化石が含まれている場合があることや、堆積岩の特徴について調べ、水の働きでできた地層の特徴をまとめることができる	・水の働きによる地層の働き方とその特徴を、写真資料をもとにとらえる ・堆積岩や化石について、実物や資料で特徴を調べる		・資料などから、大地が流れる水の働きによってできていることを推論することができる	・水の働きでできた地層の働き方を調べることができる	・水の働きでできた地層には化石がふくまれている場合があり、堆積岩の特徴について理解している	発言 行動観察 ノート
	3 本時	・火山の噴火によって、噴き出された火山灰や岩が積み重なることによって地層がつくられることが分かる。					・地層は火山の働きによってできていることを理解している	発言 行動観察 ノート
	4	・火山の働きでできた地層の特徴をまとめることができる	・火山の働きでできた地層の特徴を、実物や資料をもとにとらえる		・資料などから、大地が火山の働きによってできていることを推論することができる		・火山の働きでできた地層の特徴について理解している	発言 行動観察 ノート
第三次 自分たちがすむ大地はどのようにしてできたのか	1	・身の回りにある大地の様子に興味を持ち、進んで観察の計画を立てることができる	・海や湖の底でできた地層が陸上で見られるわけについて考え、調べる ・現地観察の計画を立てる	・身の回りにある大地の様子に興味を持ち、進んで観察の計画を立てることができる				発言 行動観察 ノート
	2・3	・観察した地層の構成物の様子や特徴を記録し、大地の働き方と地層の広がりや推論することができる	・学校近くにある露頭に行き、実際に地層の観察を行い、水が火山のどちらの働きでできたかを考え、記録にまとめる		・観察した結果から、大地の働き方と地層の広がりや推論することができる	・地層を観察し、観察した地層の構成物の様子や特徴を記録することができる		発言 行動観察 ノート
	4	・地震や火山の働きによって変化した土地の様子について話し合い、学習の計画を立てることができる	・地震や火山の働きによって変化した土地の様子について話し合い、学習の計画を立てる	・火山の噴火や地震による大地の変化に興味を持ち、進んで資料を調べようとする				発言 行動観察 ノート

第三次 自分たちが すむ大地は どのよつに してできた のか 4時間	5	・地震による大地の変化と災害の様子について調べることができる	・地震による大地の変化の様子を調べる	・火山の噴火や地震による大地の変化に興味をもち、進んで資料を調べようとする				発言 行動観察 ノート
	6・7	・実際に地震の被害を受けた大地の様子を観察し、地震による大地を確かめることができる	・岩手県内陸南部地震の影響を受けた衣川区に行き、実際に地震の被害を受けた大地の様子を見学する		・地震によって大地が変化することを推論することができる			発言 行動観察 ノート
	8	・火山による大地の変化と災害の様子について調べることができる	・火山による大地の変化の様子を調べる	・火山の噴火や地震による大地の変化に興味をもち、進んで資料を調べようとする	・火山によって大地が変化することを推論することができる			発言 行動観察 ノート
	9	・調べたことを整理して発表し、地層のでき方や大地の変化と災害についてまとめることができる	・調べたことを整理して発表し、地層のでき方や大地の変化と災害についてまとめる				・大地は地震や火山活動によって変化することを理解している	発言 行動観察 ノート
第四次単元のまとめ1時間	1	・大地のつくりと変化についてまとめることができる	・大地のつくりと変化についてまとめる	・単元を通して学習したことを進んでまとめることができる				ノート

5 本時の指導

(1) 目標

火山の噴火によって、噴き出された火山灰やよう岩が積み重なることによって地層が作られることが分かる。

(2) 仮説との関連

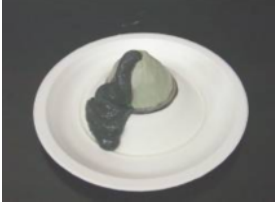
本時で関連する仮説は次の通りである。

仮説3 実験結果から結論を導くまでの話し合いの支援の工夫をする。

本時は、火山によって地層がどのようにできるかを児童に理解させることを目標にしている。この授業場面は、ともすれば資料を提示しただけで授業をする場合が多い。水の働きでできる地層については教科書で提示してあるが、火山については資料しか提示されていない。また、児童は大地の作られる様子について、空間的・時間的なスケールが大きすぎて、地層が作られる様子をイメージすることができない、という実態が分かった。そこで、火山のモデル実験装置を準備し、児童が噴火によって地層が作られるというイメージを持ちやすいような支援を行う。そうした具体物をよく観察させ、実験後に話し合い活動を行うことにより、より明確に地層が作られる様子をイメージできるのではないかと考えた。

(3) 展開

過程	学 習 活 動	支 援 と 評 価 (は 評 価)	備 考
<p>つかむ</p> <p>5分</p>	<p>1 前時までの学習を想起する。 水の働きでできた地層の特徴は何だったでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地層の中の石は、角がとれて、まるみをおびている。 ・1つの層の中で、大きい粒の上に、小さい粒のものが積み重なっていることがある。 ・地層の中から魚や貝、木の葉などの化石が見つかることがある。 <p>水の働きの他にどのようなはたらきで地層ができるのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・火山の働きでないだろうか。 ・地震の働きではないだろうか。 <p>2 学習課題を確認する。 今日の課題を確認します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p>火山のはたらきで地層はどのようにできるのだろうか。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・前時までの学習内容を理科室の壁に掲示しておき、水の働きでできた地層の特徴について確認できるようにしておく。 ・前時の子どもたちの授業感想を取り上げ、水の働き以外の地層をつくる要因について着目させる。 	<p>既習事項の掲示物</p> <p>パソコン 液晶プロジェクター</p>
<p>みとおす</p> <p>10分</p>	<p>3 予想する。 予想を発表しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・火山からよう岩が飛び出してくるのではないだろうか。 ・火山灰がでてくるのではないだろうか。 <p>4 実験方法を確認する。 予想を確かめためにはどのように実験したらよいですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・資料を調べる。 ・火山のモデル実験を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・予想とその理由をノートに記述させる。その後、発表の時間をとる。 ・予想を記述している間、個別指導を行い、予想の根拠を必ず書かせるようにする。 ・予想の根拠となる知識が児童にはあまり無いと思われるので、あまり時間をかけず簡単に予想させる。 ・実験方法を教師から一方的に提示するのではなく、全体で考えさせた後に確認させながら実験方法を提示する。 	<p>実験方法を書いた紙板書</p>

<p>たしかめる</p> <p>15分</p>	<p>5 実験・観察をし、気がついたことをまとめる。 火山が噴火している様子を見てみましょう。</p> <p>噴火の様子モデル実験をして、噴火の様子を観察しましょう。</p>  <p>火山灰が広い範囲で降り積もる様子を見てみましょう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・雲仙岳、三原山が噴火している様子をデジタルコンテンツ（JST 理科ねっとワーク）を使って提示する。 ・実験中の約束を守って実験に取り組むように指示する。 ・実験が終わったグループからノートに気づいた事を記録するように指示する。 ・鹿児島の火山が噴火して日本中に火山灰が降り積もった事象を、デジタルコンテンツを利用して確認させる。 	<p>デジタルコンテンツ パソコン 液晶プロジェクター</p> <p>火山モデル実験装置 (粘土・焼石膏・PVA洗濯のり・バミキュライト・墨汁・重曹・カップ・紙皿)</p>
<p>まとめる</p> <p>10分</p>	<p>6 観察の結果を発表する。 気がついたことを発表しましょう。</p> <p>7 結果から考えられることをまとめる。 火山の働きでどのように地層が作られると言えますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・火山から噴き出た火山灰が降り積もって地層ができる。 ・よう岩がおおわれて地層ができる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>火山のはたらきでできた地層は、火山から噴き出された火山灰やよう岩などが積み重なってできている。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・実験中に気付いたことを発表させる。実験中に児童が記録したものを机間巡視しておいて指名計画を立てておく。 ・地層がどのようにできるのかイメージできない場合は、火山のモデルを切断し、その切断面を提示してイメージを深めさせたい。また、水の働きではどのように地層ができたのかを振り返らせ、比較しながら地層のでき方をとらえさせたい。 ・よう岩の粘性の違いによる地形の変わり方にも注目させたい。 <p>地層は火山の働きによってできることを理解している。【知識・理解(発言・ノート)】</p>	
<p>ふかめる</p> <p>5分</p>	<p>8 感想・疑問・発見したことをまとめる。</p> <p>9 自己評価をする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ノートに自由記述させ、発表させる。 ・自己評価は観点項目 <ul style="list-style-type: none"> A 今日の学習内容がわかったか B 積極的に発言できたか C 意欲的に実験することができたかを与え、簡単に評価させる。 	

(4) 具体の評価規準

〔評価規準〕	具体の評価規準		B に向けての支援
	A	B	
地層は火山の働きによってできることを理解している。 【知識・理解】	火山の噴火で出てくる火山灰やよう岩などによって多様な地形が作られ、地層ができることを理解している。	火山の噴火で出てくる火山灰やよう岩などによって地層が作られることを理解している。	水の働きでできた地層はどのようにできたか振り返り、火山が噴火して出てくるものと比較させながらどのように積もっていくか資料を使って理解させる。

(5) 板書計画

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 火山の働きで地層はどのようにできるのだろうか。 </div> <p>【予想】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・灰のようなものが降り積もる。 ・火山からよう岩が飛び出して積もる。 <p>【確認する方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ふん火の様子をみてみよう。 雲仙岳 三原山 ・ふん火の様子を実験しよう。 <p>【実験方法】</p> <p style="padding-left: 20px;">カップにビーカーの中の黒い水を入れてよくかきまぜる に白い粉を入れて<u>しっかりフタをして</u>、山の模型を載せる。 よう岩が流れ出てくる様子を観察する。</p>	<p>【観察の結果から分かったこと】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・火山からよう岩が流れ出してきた。 ・よう岩のやわらかさによって積り方が変わる。 ・火山灰は広い範囲で降り積もる。 <p>【まとめ】</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 火山の働きでできた地層は、火山から噴き出された火山灰やよう岩が積み重なってできている。 </div> <p>【感想 疑問 発見】</p> <p>【自己評価】</p>
--	---