

小学校第6学年 理科学習指導案

期 日 平成22年10月15日(金)第5校時
場 所 天草市立久玉小学校 理科室
指導者 教諭 田中 文武

1 単元名

「土地のつくりと変化」(大日本図書)

2 単元について

(1) 児童には身近な土地であるが、地面の下にある土地のつくりに関心を持つことは少ないと思われる。地球の内部を図鑑を見て地核などに興味が湧いたとしても、地面のすぐ下の様子などについては想像しているに過ぎない。

しかし、児童はこれまでに、5年生での「流れる水のはたらき」で土地をつくっている構成物や土地の様子を変化させる要因となる流れる水の働きについて学習してきた。ここでは、これらの学習を基に、自分たちの住んでいる土地の構成物の特徴や、土地のでき方などに目を向け、土地のつくりと変化について調べることがねらいとなる。

土地のつくりと変化について観察、実験や資料を通して、自然の偉大な力を推論することができる。また、本単元は、それらの活動を通して時間的、空間的概念を育てていくのに適した単元である。

(2) 本単元の系統は次のとおりである。

第5学年 「流れる水のはたらき」

- ・地面を流れる水や川の様子を観察し、流れる水の速さや量による働きの違いを調べ、流れる水の働きと土地の変化の関係についての考えを持つことができるようにする。

第6学年 「土地のつくりと変化」

- ・土地やその中に含まれる物を観察し、土地の様子やでき方を調べ、土地のつくりと変化についての考えを持つことができるようにする。

中学校第1学年 「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掛かりとして過去の環境と地質年代を推定することができるようにする。

(3) 本単元に係る児童の実態は次のとおりである。

- 本学級の児童は、男子18人、女子10人、計28人の学級である。学習に対する意欲は高いものの注意力が散漫になりがちで、学習の流れに沿って集中することができないことが多かったが、学び方を徐々に身に付けてきている。
- 理科の学習は約80%の児童が好きである。アンケートでは予想を立てることや実験方法を考えること、考察をすることは60%ほどが「できる」「だいたいできる」としているが、十分とは言えず、自分の言葉、図や表を使って表現することを今後高めていく必要がある。
- 熊本県学力調査の結果から、関心・意欲・態度および科学的な思考の観点については県平均を上回っているが、観察、実験の技能・表現、知識・理解の観点で大きく下回っている。また、領域でみた場合、活用における学級平均は県平均並みであるが、個人差が大きい。

(4) 指導にあたっては、次の点に留意する。

〈関心・意欲や技能を高める視点〉

- 地層の写真資料を提示するとき、大型テレビに映したり、映像資料も合わせて提示したりし

て、「なぜだろう」という思いを多く持たせる。

- 課題を解決するための方法を考える段階では、児童自身の思いを大切に、「自分で考えたもの」という気持ちを持続させる。
- 問題の解決に当たる場合には、6年生として「課題把握→仮説、予想→観察、実験→結果→考察→振り返り」という一連の問題解決学習の流れを確実に身に付けさせる。また、観察、実験方法を考える段階では、自分の予想や仮説から観察、実験の方法を考えさせることを行い、少しずつ自分の考えを入れていけるようにする。
- 言語活動の充実のために、仮説、予想、理由を記録し、結果や考察を文章で記述させる機会を設ける。考察のパターン化をするとともに、キーワードを使って文章を考えさせることにより、考察を書けるようにする。その後、自分の言葉で書けるように段階を踏んで取り組んでいく。
- 言語活動を質的に充実させ、科学的な思考力、表現力等を高めるために、観察、実験結果から分かったことをペア、グループ、全体で科学的な言葉や概念を用いてまとめさせる。また自分に付いた力を振り返るために、自分の考えがどのようにまとまっていったのかペアで発表し合ったり、振り返り問題を使って新しい事象を説明させたりする。
- 地層を中心とした記録、説明などの学習活動を充実させるために、「地層新聞」を作り、地層の様子、でき方、化石等についてまとめていくようにする。

思考力、表現力等と言語活動

<思考力>

- 土地の構成物から、土地のできた場所やでき方を推論する。
- 地層が層状に重なっていることと流水の働きとを関係付けて推論する。
- いくつかの地点の地層の構成物から、地層は各地点を連ねるように広がりを持って分布していることをとらえる。

<表現力>

- 土地をつくっている構成物を形や色に着目して記録することができる。
- 地層の各層の構成物を比較させて記録することができる。
- 土地の構成物の名前を使って話し合いができる。

<本單元における科学的な言葉>

砂、どろ、地層、しま模様、れき、流れる水のはたらき、海に住んでいた生物、化石、海底、しん食、運ばん、たい積、層、粒の大きさ、れき岩、砂岩、でい岩、火山、火山のはたらき、火山灰、ふん火、火山活動、地震、断層、土砂くずれ、マグマ

<本單元における主な科学的な概念>

- がけが縞模様になって見えるのは、れき・砂・ねん土など粒の大きさや色によって層に分かれ重なっているからである。
- 崖の縞模様は横や奥にもつながって広がっている。
- 粒の大きさや色によって層をつくって重なり、広がっているものを地層という。
- 地層の中に貝の化石が含まれていることがあることから、地層は海などの底で砂やどろが積もってできたと考えられる。
- 土地は長い年月の間に火山活動や大きな地震の大きな力によって変化してきた。

<言語活動>

- 児童への考察指導を充実させる。特に結果と考察を文章で記述させる機会を設けたり、単語だけでなく文章として発表させたりする。
- 考察の書き方をパターン化し、「(実験結果) のことから～ということが分かった。」「課題に対して～ということが分かった。」などの基本的な形にキーワードを組み入れて、書けるようにする。
- 教師が各班の考察を評価したり、よい考察を提示したりすることで、児童の考察する力を高めていく。

3 単元の目標と評価規準

単元の目標	土地やその中に含まれる物を観察し、土地のつくりやでき方を調べ、土地のつくりと変化についての考えを持つようにする。
自然事象への関心・意欲・態度	○土地の様子やつくりに興味・関心を持ち、地層のつくりや地層に含まれている物、地層のでき方について進んで調べようとする。 ○地層には火山灰や岩石からできているものがあることについて興味・関心を持って、土地のつくりと変化のきまりについて進んで調べようとする。 ○土地は火山活動や大きな地震によって変化することについて、興味・関心を持ち、土地の変化について進んで調べようとする。
科学的な思考・表現	○地層は流れる水の働きによってできたことを、地層に含まれていた化石や、堆積実験から推論している。 ○地層には、火山の噴火で火山灰が降り積もってできたものがあることを推論している。 ○土地は火山活動や大きな地震による大きな力がはたらいて変化してきたことについて多面的に考えている。 ○土地の変化とその要因を資料で調べ、まとめている。
観察・実験の技能	○縞模様の崖がどのような物からできているかを調べ、記録している。 ○化石の観察や堆積実験において、正しい器具等の使用、結果の記録をしている。
自然事象についての知識・理解	○地層は、れき、砂、粘土などが層となって広がったもので、地層には化石が含まれているものがあることを理解している。 ○地層は、流れる水の働きでできることを理解している。 ○地層には、岩石や火山灰でできているものもあることを理解している。 ○土地は長い年月の間に火山活動や大きな地震の大きな力によって変化してきたことを理解している。

4 指導の計画（16時間取扱い）

次	時	学 習 活 動	問題解決活動を中心とした学習活動	自分に付いた力を振り返る活動	科学的な言葉や概念
1	1	○身近にある地層の画像を見て、疑問に思ったことを書き出す。	○事象提示を見て、考えたことや関心を持ったことを記録し、発表する。	○本時で学んだ内容を日常生活の中に見付け出し、関連付けて説明し、意見交換する。	○科学的な言葉 砂、どろ、地層、しま模様、れき、流れる水のはたらき、海に住んでいた生物、化石、海底など ○科学的な概念 ・がけが縞模様になって見えるのは、れき、砂、ねん土など粒の大きさや色によって層に分かれ重なっているからである。
	2	○縞模様のある崖の様子を観察し、記録する。	○予想を立て記録することで、課題解決の見通しを持つ。縞模様の調査の際、その様子をスケッチするとともに、気付いたことを言葉で書き込んでいく。疑問に思ったことは、すぐにメモをする。		
2	5	○化石に含まれる生物の環境について調べる。		○化石に含まれる生物の生活環境から、地層ができた場所を説明する。	○科学的な概念 ・がけの縞模様は横や奥にもつながって広がっている。
	6	○地層に含まれる粒や化石を手掛かりに、縞模様	○化石に含まれる生物の生活環境と現地観察した地層に含まれるれきの形を	○実験結果や気づきを図や言葉で記録し、課題に対してペアで	

	7 【 礎 】 8	<p>のでき方について考える。</p> <p>○地層のでき方を実験し、地層が縞模様である理由を説明する。</p> <p>○地層が、地上で見られる理由を資料を基にまとめる。</p>	<p>手掛かりにし、地層のでき方について仮説を立てる。</p> <p>○地層が縞模様であり、地上で見られる理由を科学的な言葉や概念を使用して考え、まとめる。</p>	<p>説明したり、科学的な言葉や概念を使って考察したりする。</p> <p>○仮説から考察までの過程をペアで説明したり、新しい事象について既習事項を使って説明したりする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・粒の大きさや色によって層をつくって重なり、広がっているものを地層という。 ・地層の中に貝の化石が含まれていることから、地層は海の底などで砂やどろが積もってできたと考えられる。
	9 10	<p>○岩石でできている地層を資料などで調べる。</p> <p>○地層新聞作りをする。</p>	<p>○調べたことを科学的な言葉や概念を使い記録し、まとめる。</p>	<p>○学んだことを新聞に表すことで、整理したり、説明したりする。</p>	
3	11 12	<p>○火山の働きでできた地層について、資料を基にまとめる。</p> <p>○火山灰を双眼実体顕微鏡で観察する。</p>	<p>○火山灰による地層のでき方を考え、流れる水の働きで出来た地層と比較し、科学的な言葉や概念を使用して考え、まとめる。</p> <p>○スケッチや気づきをまとめる。</p>	<p>○本時で学んだ内容を日常生活の中に見付け出し、関連付けて説明し、意見交換する。</p>	<p>○科学的な言葉 火山灰、ふん火、火山活動、地層、断層、土砂くずれ、マグマ</p> <p>○科学的な概念 ・土地は長い年月の間に火山活動や地震の大きな力により変化して出来た。</p>
4	13 14 15 16	<p>○火山と地震について話し合い、資料を調べる。</p> <p>○火山と地震について発表する。</p> <p>○単元のまとめをする。</p>	<p>○火山や地震の活動について資料を基に調べ、理解したことをまとめ、発表する。</p>	<p>○これまでの学習内容を振り返り、科学的な言葉や概念を使って説明していく。</p>	

5 本時の学習

(1) 目標 地層がどのようにして縞模様になったのかを、堆積実験の結果を基にして考え説明することができる。【科学的な思考・表現】

(2) 展開

過程	学習活動【学習形態】	徹底能動	主な発問・指示等	教師の指導及び評価	備考
導入 5分	1 本時の課題を確認する。【一斉】	徹底	○この写真は何ですか。 ○この地層について前の時間までにどんな学習をしてきましたか？	○手掛かりになる言葉は、黒板に掲示しておく。 ○前時までの学習の流れを振り返り、本時で何を学習するのか明確にする。	大型テレビ 地層の写真
地層はどのようにして縞模様になったのだろう。					
展開 35分	2 前時に立てた仮説や解決の見通しを発表する。【一斉】	能動	○自分たちの仮説や解決の方法を発表しよう。 ○雨どいや水槽を川や海に想定した方法で調べてみよう。	○前時に考えた方法を科学的な言葉を使い説明できるようにする。 ○化石や石の形に着目した仮説や解決の方法をしっかりと持たせていく。 ○実物投影機を使い、テレビに表示しながら発表させる。	実物投影機
	3 堆積実験を行う。【各班、個人】 ・雨どい、水槽を使い、各班で実験を行う。 ・ワークシートに結果を記録する。	能動	○記録した結果や気づきをペアでまとめよう。	○1回目と2回目の実験後にそれぞれ記録をさせる。 ○砂と泥を流したときの水槽の様子をスケッチや言葉で記入させる。そのとき、粒の大きさに視点をもつように働きかける。	ワークシート 実験装置（雨どい、水槽、ビーカー、水）
	4 結果をまとめる。【ペア→一斉】 ・いくつかの班が結果を発表する。 ・結果に付け加えをして、全体でまとめる。	能動	○結果から考察を考えてみよう。	※ペアで気づきを出し合わせ、科学的な言葉を意識させ、自分のワークシートに付け加えなどをさせる。	
	5 結果を基にして、本時の目標に対する考察をする。 【個人→ペア→一斉】	能動	○発表を聞いて良い考察だと思ったことはありませんか。	○ひと班発表させ、付け加えがあったら出させる。 ※考察は結果に基づいて、課題の答えになるものを書くことを確認させる。	
	・自分で考察をする。 ・ペアや全体で考察を出し合う。 ・付け加えなどがあつたら出し合う。 ・意見をまとめる。	徹底	○友だちの考察に付け加えはありませんか。 ○みんなの意見をまとめてみよう。	※考察が書けない児童に、キーワードを提示する。（児童から引き出す） ○良かった考察を実物投影機で発表させる。 ○付け加えなどを児童のワークシートに書き加えてまとめさせる。	実物投影機 TPシート
<p>評価 【科学的な思考・表現】</p> <p>B：地層は流れる水の働きによって海底などででき、粒の大きさによって層に分かれ縞模様になったことを説明することができる。【ワークシート】</p> <p>A：地層は流れる水の働きによって海底などででき、粒の大きさによって重さが違うことから沈む速さと関係付けて、層に分かれたことを説明することができる。【ワークシート】</p>					
終末 5分	6 本時の学習について、振り返り問題を活用して振り返る。【ペア→一斉】	徹底	○今日学んだことを生かして、この問題を考えてみよう。	※ペアになり、振り返り問題について説明することで、自分に付いた力を振り返らせる。 ○次時の予告をする。	振り返り問題

*太字は言語活動を質的に充実させることについて記述している。