

# 理科科 学習指導案

指導者 鎌田 崇

1. 日時 平成18年2月10日(金) 3校時
2. 学級 1年1組 男子19名 女子17名 合計36名 西校舎4階 第1理科室
3. 主題 大地の変化(2章 けずられる大地)

## 4. 主題について

本単元は、生物の生活の営まれている地殻及びそこで生起する地学的な事象・現象について、野外観察を中心とした観察や実験等の体験的な活動を行うことによって、興味や関心を高め、さらに深く調べようとする意欲をもたせ、自然の調べ方を身につけさせる。特に、野外観察を行うことにより、学習意欲を喚起し、実際に野外の事物を探求する活動を通じて課題を解決する方法を習得させるとともに、地学的な事象・事物は長大な時間と長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、大地は変化するという考え方を育てることが、おもなねらいである。また、小学校では、土地やれき、砂、粘土、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ことや地層のでき方の学習、火山の噴火又は地震によって土地が変化することなどの学習をしてきている。そこで、観察ができない時期や環境を考慮し、地層の一部のブロックに実際にふれさせ興味・関心を喚起させる。そして、小学校までの既習事項をふまえながら、数少ない体験活動を常に想起させるとともに、身近な地学現象の情報などを想起させ理解を深めさせるよう配慮する。また、いろいろな地学現象の情報や資料を提示することで、自然現象への興味・関心を高めるとともに、大地が変化するという考え方を深めながら理解させるようにした。

生徒は、諸テストの結果で見ると、学年平均水準の集団であるが、授業では意欲的に取り組む。また、グループ学習でも科学的に思考をし、予想や結果の考察を筋道立てて行うことができる。また、実験や観察への興味が特に高く、男女にかかわらず、目的意識を持って探求しようとする姿勢もできてきている。しかし、10月に実施された学習定着度状況調査の分析結果では、小学校で学習した「大地のつくりと変化」の分野の「岩石に関する問題」についての正答率が低かった。このことは、岩石や地層などを写真や映像として見ることはできるが、地域柄、実際に観察や体験を行うことが難しいことから定着が低いと考えられる。また、多くの生徒の考え方としては大地は動かないものであるという認識があるため、大地の変動について、地質時代の長大な時間と地球レベルの広大な空間でとらえる視点が育っていないためであるとも考えられる。そのため、生徒の理科に対する興味・関心の高さを大切にいくためにも、時期や地域の環境、時間的には多くの体験や観察は不可能であるが、火山灰や火成岩、堆積岩などを実際に観察する体験を意図的に多くするとともに、写真や映像、さらには情報と重ね合わせて学習できるように工夫するなど、大地の変化という壮大な自然現象に対する学習内容の理解を深めるための配慮が必要であると考えられる。

そこで、本単元の学習を展開するにあたっては次の点に留意したい。可能な限り多くの観察・実験などの体験的な学習を行い、基礎的な技能を習得させるとともに、直接体験から地学現象に対する興味・関心を高めるようにする。また、その活動を生かして、大地を静的なものとしてとらえる一般的な認識の仕方を変換し、動的にとらえるという認識の仕方を育てるとともに、地質的事象の変化に応じて、時間スケールを考える能力が養われるように工夫する。さらに、グループ学習による予想や結果の考察での意見交流を行い、基礎基本の定着のためのかわり合いが生かされ、自己・相互補足が生まれるように工夫し、学習全般を通して、科学的思考力を高めたい。

## 5. 指導と評価の計画(別紙)

## 6. 本時の達成目標

関心・意欲・態度	地層から採りだした堆積岩に実際に触れ、化石を発見するために意欲的に実験に取り組むことができる。
科学的な思考	実験結果から、木の葉の化石(示相化石)から堆積当時の堆積環境を推定することができる。
観察・実験の技能・表現	安全に実験器具を扱い、化石発見後に化石の様子や堆積岩の特徴を記録することができる
知識・理解	堆積岩に含まれる化石から、堆積当時の環境を推測できる化石を示相化石ということを説明することができる。

## 7. 本時の指導の構想

- (1) 前時までで、地層がどのようにしてつくられているかということ、地層をつくっているのは数種類の堆積岩であること、地層には広がりがあることを学習している。生徒は、そこから発見される化石からなにがわかるのかを考え予想することができる。

そこで、本時の導入段階で、サンゴの化石と地層の写真を提示する。このことから、化石からどのようなことが考えられるか発表させ、化石からその地層が堆積した当時の環境が分かるのではないかとということに気づかせ、実験のよりどころとなるように配慮する。次に、地層の観察だけでは、推測することが難しいことに気づかせるため、採ってきた堆積岩が含まれていた地層を提示し、どんなことがわかるかやどんな化石があるかを予想させる。次に、堆積岩のブロックから化石を探る実験を行い、木の葉の化石を発見することで、地層が堆積した当時の環境を推測させる。化石が、木の葉であるため、考えが多様になると予想されるので、グループで話し合わせ、考えを絞り込むようにする。

終末では、本時の学習で理解したことをまとめさせるとともに、化石からわかることは地層の堆積当時の環境だけであるかということにも触れ、新たな課題化や目的意識を持った次の学習へとつなげたい。

- (2) 本時の導入段階で行うサンゴ礁の化石と地層の写真を提示し考えさせる場面から、生徒は化石からその当時の環境を知ることができるのではないかと疑問を持つとともに、本時の学習の「よりどころ」とする。そして、既習事項や導入を「よりどころ」にしなが、地層の写真から、地層を調べようとする「必然性」が生じる。次に化石を発見する実験を行い、その結果を「よりどころ」にしなが、化石から堆積当時の環境を推測することができる。

導入の発問に対する話し合い、予想段階での話し合いや実験の結果についての話し合いでは、互いに「かわり合い」が生かされるような意見交流を行わせる。そして、「かわり合い」から自己および相互補足がなされ、導き出した結果を共有させたい。

8 本時の展開

個に配慮する視点 A 達成度 B 学習速度 C 取り組み方 D 見方・考え方 E 興味・関心 F 生活経験

段階	過程	時間	学 習 活 動	評価の視点・方法	指導上の留意点	学習形態・教材・教具
導入	課題設定	15分	<p>1. 「地層」の写真を提示し、前時の学習内容を想起する。</p> <p>2. サングの化石と地層の写真を提示し、そこからわかることを考えさせる。</p> <p>3. 本時の学習課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>《学習課題》 堆積岩に見られる化石から堆積当時の環境を考えよう</p> </div>		<p>1. 数名の生徒に指名し、地層の広がりについて確認させる。 A</p> <p>2. 海であったと容易に考えることができるサングで考えたことを発表させる。「化石とはなにか」にもふれる。 D</p> <p>3. 話し合いの中から、化石からわかることを気づかせ、課題を設定する。</p>	<p>学習形態・教材・教具</p> <p>地層の写真 (OHP)</p> <p>学習プリント</p>
展開	情報収集・情報解釈	30分	<p>4. 地層の写真からわかることを予想する。</p> <p>5. 班(個人)ごとに実験をおこなう。 [木の葉の化石を発見する実験]</p> <p>6. どのようなことが考えられるかを発表する。</p> <p>7. 示相化石の定義を説明する。</p>	<p>5 行動観察 (観察)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>地層から採りだした堆積岩に実際に触れ、化石を発見するために意欲的に実験に取り組んでいる。</p> </div> <p>A: 発見の様子 岩石を触っての感想 粒の小さいことに気づく C: 化石の探し方を支援する。</p> <p>6 記述内容・発表内容 (プリント)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>木の葉の化石 (示相化石) から堆積当時の堆積環境を推定する。</p> </div> <p>A: 湖 流水でない 泥岩 C: 木の葉が落ちて、堆積したとは考えにくい状況を示し、地層が堆積する状況を確認させる。</p>	<p>4 - 1. 既習事項や2の発問を「よりどころ」として、予想させる。 A C</p> <p>5 - 1. 実験器具の使い方を徹底し、安全指導を行う。 C</p> <p>5 - 2. 岩石をうまく割ったり、削れない生徒に配慮する。 B</p> <p>6 - 1. 実験結果と2の発問と発表を「よりどころ」として考察させる。 C</p> <p>6 - 2. 個々の生徒の考えをグループ内で意見交換し「かわり合い」をもたせながら、結果の考察を共有させる。 D</p>	<p>実験プリント</p> <p>実験器具一式</p> <p>実験プリント</p>
終末	一般化	5分	<p>7. 本時の学習で「わかったこと」「気がついたこと」「課題」をまとめる。</p>		<p>7. 恐竜の化石の写真を提示し、化石からわかることは環境だけであるかを考えさせる。</p>	<p>実験プリント</p>

指導と評価の計画

1 年 理 科		単元(題材)名 大地の変化 2章けずられる大地				総時数 3 時間扱い	
<p>学習指導要領の指導事項                      野外観察を行い、観察記録を基に、地層のでき方を考察し、重なり方の規則性を見いだすとともに、地層をつくる岩石とその中の化石を手掛かりとして過去の環境と年代を推定すること。</p>							
単元の目標		おもな学習活動	評価基準	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
<p>野外観察を行い、観察記録を基に、地層のでき方を考察し、重なり方の規則性を見いだすとともに、地層をつくる岩石とその中の化石を手掛かりとして過去の環境と年代を推定することができる。</p>		<p>地表面付近で見られる地質的事象として地層及びこれを構成する堆積岩の野外観察を行い、地層の重なり方の規則性やその広がりなどを見いださせるとともに、地層の調べ方を習得させる。さらに、これらの活動や資料によって得られた情報を基に、地層の成因、堆積環境や生成年代などを推定する。</p>	<p>B = 「おおむね満足できると判断される状況」</p>	<p>地層及びこれを構成する堆積岩などの観察に取り組み、課題を発見したり自ら仮説を立てて追求したりして、規則性を見つけようとするとともに、自然環境を保全しようとする。</p>	<p>堆積岩の構成物質のちがいや、示相化石、示準化石から、堆積岩の判別やおおまかな生成年代や堆積環境を推定することができる。</p>	<p>地層の重なり方やその地層をつくっている岩石の特徴を自分なりに整理して記録し、露頭のスケッチをしたり観察結果をまとめたりして、発表することができる。</p>	<p>地層の重なり方の規則性、地層の堆積環境、地層の生成年代について理解し、知識を身につける。</p>
			<p>A = 「十分満足できると判断できる状況」の例</p>	<p>既習事項を「よりどころ」として、地層のでき方、地層をつくっているもの、地層のひろがり、化石をつなげて考え、規則性を見いだそうとすることができる。</p>	<p>堆積岩の構成物質のちがいや、示相化石、示準化石から、堆積岩の判別やおおまかな生成年代や堆積環境を推定することができ、数種類の堆積岩や化石からも考えることができる。</p>	<p>地層の重なり方やその地層をつくっている岩石、露頭のスケッチをしたり観察結果をまとめるとともに、自分なりに様子をメモをとるなどして発表することができる。</p>	<p>地層の重なり方の規則性、地層の堆積環境、地層の生成年代について理解し、知識を身につけるとともに、長大な時間をかけ広大な空間の中での現象であることを理解できる。</p>
			<p>C = 「努力を要すると判断される状況」の生徒への指導の手だての例</p>	<p>どうして、地層ができ、地層からわかることを見いだすことで発見があることを指導する。</p>	<p>堆積岩や地層にも種類があることを指導し、その違いから推定できることを考えさせる。</p>	<p>地層やその地層をつくっている岩石の特徴を発見できるよう指導する。</p>	<p>堆積岩の種類と化石の種類について理解できるよう指導する。</p>
段階	時	主な達成目標	主な学習活動	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	3	<p>地層のでき方・地層から分かることについて、説明することができる。</p>	<p>地層の写真の観察や堆積岩の観察を通して、地層のできた方や地層からわかること、地層の広がりについて思考する。</p>	<p>地層及びこれを構成する堆積岩などの観察に取り組み、課題を発見したり自ら仮説を立てて追求したりして、規則性を見つけようとする</p>	<p>堆積岩の構成物質の違いから、堆積当手を推定したり、地層の広がりについて推定することができる。</p>	<p>安全に実験器具や堆積岩を扱い、堆積岩の性質を記録することができる。</p>	<p>地層の重なり方の規則性、地層の堆積環境、地層の生成年代について理解し、知識を身につける。</p>
2	1 本時	<p>実験結果から、木の葉の化石(示相化石)から堆積当時の堆積環境を推定することができる。</p>	<p>堆積岩のブロックから、木の葉の化石を発見し、そこからその地層が堆積した当時の環境を推定する。</p>	<p>地層から採りだした堆積岩に実際に触れ、化石を発見するために意欲的に実験に取り組むもうとする。</p>	<p>実験結果から、木の葉の化石(示相化石)から堆積当時の堆積環境を推定することができる。</p>	<p>安全に実験器具を扱い、化石発見後に化石の様子や堆積岩の特徴を記録することができる。</p>	<p>堆積岩に含まれる化石から、堆積当時の環境を推測でき、そのような化石が示相化石であることを説明することができる。</p>