

第1学年1組 理科 学習指導案

男子19名 女子14名 計33名
指導者 日塔常喜

I 単元 地層

II 目標

- 1 堆積岩の特徴、示相化石や示準化石について理解し、その特徴について説明することができるようにする。また、堆積岩や化石を観察、それらの様子をスケッチして、特徴をまとめることができるようにする。 (知識・技能)
- 2 複数の地点の地層の柱状図を比較することによって、地層の重なり方や広がり方の規則性を見出し、発表することができるようにする。 (思考・判断・表現)
- 3 地層の重なり方や地層をつくる岩石や化石などについて関心を持ち、地層のでき方や堆積した当時の環境・年代について調べようとする態度を養う。 (主体的に学習に取り組む態度)

III 指導にあたって

1 教材観

地層については、小学5年で水の働きによって侵食・運搬・堆積が起こること、6年で土地は礫・砂・泥・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などの学習をしている。本単元ではこれらの学習をもとにして、地層及びこれを構成する堆積岩の観察を行い、地層の重なり方や広がり方についての規則性を見いだしていく。さらに、地層の調べ方を習得させ、地層の成因や堆積環境、生成年代などを推定することを通して、大地は長い時間と広い空間の中で変化していることを理解させることが本単元のねらいである。

地層を構成する堆積岩としては、小学校では礫岩・砂岩・泥岩を学習しているが、これらの岩石のほか、石灰岩・チャートなどを扱い、粒の大きさや構成物質の違いなどに気付かせていく。地層の堆積環境の推定には、サンゴ・シジミ・ブナなどの示相化石を用いる。地層の生成年代としては、古生代・中生代・新生代の第三紀及び第四紀の地質年代を扱う。また、地層の生成年代の推定には示準化石を用い、その例として古生代の三葉虫・フズリナ、中生代の恐竜・アンモナイト、新生代第三紀のビカリア、第四紀のナウマンゾウなど代表的なものを取り上げる。

2 生徒観

本学級の生徒は、理科に対して関心が高く、学習課題に意欲的に取り組む生徒が多い。また、教師の問いかけに対する反応もよい。生徒が興味をもてる教材を工夫したり、考えを深める場面を増やしたりすることで、さらに関心・意欲を高め、主体的な学習へ向かわせていきたい。観察や実験への意欲が高い一方で、実験の目的や意味を考えるなどの思考力を必要とするところが不足している生徒もいる。課題意識をしっかりと持たせるとともに、適切なアドバイスも行っていくことで、課題解決に向かわせたい。

本学級の生徒の本時にかかわるレディネスを把握するために、以下のようなテストを行った。(％は正答率)

- 1 流れる水のはたらきについて、次の問いに答えなさい。 ※ひらがなでもいいです。
- ① 土をけずるはたらきのことを（ しん食 58% ）という。
 - ② けずった土を押し流すはたらきのことを（ 運ばん 55% ）という。
 - ③ 押し流した土を積もらせるはたらきのことを（ たい積 61% ※「体積」の間違い多い ）という。
 - ④ 流れる水の量がふえると、水の流れは速くなり、けずったりおし流したりするはたらきは（ 大きく・小さく 97% ） くなる。
 - ⑤ 川の上流の石は（ 大きく・小さく 97% ）て、形が（ 角ばった 94% ）ものが多い。
 - ⑥ 川の下流の石は（ 大きく・小さく 97% ）て、形が（ 丸い 97% ）ものが多い。
- 2 土地は、川によって流された「れき」・砂・泥（どろ）が積もったり、火山が噴火してでてきた火山灰が積もったり、それらが固まったりしてできた岩石などからできています。次の問いに答えなさい。
- ① 「れき」とは（ 小石 42% ）のことである。
 - ② れきからできた岩石…（ れき岩 85% ）
 - ③ 砂からできた岩石……（ 砂岩 85% ）
 - ④ 泥からできた岩石……（ 泥岩 39% ）
 - ⑤ 土地を作っているものが層となつて重なっているものを（ 地層 82% ）という。
 - ⑥ ⑤の層を実際に観察したことがありますか？（ ある 3% ・ ない 97% ）
 - ⑦ ⑥で「ある」と答えた人は、それはどこで見ましたか？
（ 自然の家での野外観察 ）
 - ⑧ ⑤の層からは、植物や死んだ動物、その生活のあとが土地にうまれ、長い年月の間に岩石の中に残ったものがでてくることがある。これを（ 化石 82% ）という。
 - ⑨ ⑧の実物を見たことがありますか？（ ある 36% ・ ない 64% ）
 - ⑩ ⑨で「ある」と答えたひとは、それはどんな生物が残ったものでしたか？
（ 木・葉、恐竜 ）
 - ⑪ 地震がおきると、土地に大きな力が加わり、土地がもり上がったり、沈んだりすることがある。また、土地にひびが入り、上下や左右にずれたりすることもある。これを（ 断層 39% ）という。

生徒は地層に関連する基本的な事項については、ほぼ定着しているが、語句によっては定着が不十分なものもある。また、ほとんどの生徒が地層を実際に見たりさわったりしていないことがわかった。堆積岩や化石、地層のボーリング試料の実物標本を用意して、生徒に実物に触れさせていきたい。

3 指導観

生徒を主体的に課題解決に向かわせるためには、生徒が関心を持てる教材の工夫が必要である。実物のボーリング試料を見せたり、生徒にとって身近なものとして、二中の校舎が建っている場所の柱状図を提示したりして興味・関心を高めていく。

課題解決の場面で、生徒が解決に向かうための活動を円滑に行わせるためには、既習事項である地層についての基礎的・基本的な知識を身につけた上で活動を展開していくことが必要である。これまで小学校で学習してきた内容の確認をしながら授業を進めていきたい。

生徒が主体的に課題解決のための活動ができるようにするための工夫として、1グループ4・5人での話し合い活動の場を設定し、協働的な学習とすることでより主体的な学習としたい。また、話し合いの際には「まなボード」を活用し、話し合いが円滑に進むようにするとともに、多様な考えが出やすくしたり、発表による共有が容易になるようにしたりしていく。

4 研究テーマとの関連

研究テーマ「社会を主体的に生き抜くことができる生徒の育成～協働的な学びを通して～」を受け、本単元では、次の点に留意して指導にあたる。

【視点1】自分事として主体的にとらえ、解決を図る課題内容と設定の工夫

単元の導入での課題提示として、生徒に「建物を建てる時、その土地に建てても大丈夫かどうか、どうすればわかるだろう」と問いかけることで、生徒に疑問や目的意識を持たせ、主体的に学

ぼうとする態度につなげていきたい。また、地層をより詳しく調べていくための知識・技能など、本単元でつきたい力を明確にすることで、生徒の課題解決への意欲を持続させていきたい。

さらに、地層の例として、生徒の生活にかかわりの深い、二中の土地の柱状図を提示することと、さらにボーリング試料の実物標本を提示することで、日常生活とのつながりを意識できるようにしたい。

【視点2】深い学びにつながる学び合いの充実

いくつかの限られた柱状図を基にして目に見えない地下の地層の広がりを推定させるとき、地層の広がりについて複数の考えがでてくるような課題を設定することで、少人数による協働学習を行ったときに、学び合いが充実し、深い学びになると考えた。

協働学習での話し合いがより活発となるように、小集団を4・5人のグループとする。協働学習での話し合いの内容を「まなボード」（透明シートがついているホワイトボード）に記入させることで、グループ内での考えが共有されたり考えが整理されたりして話し合いがより深まるようにした。

【視点3】まとめ・振り返りの充実

授業の最後、「振り返りカード」にその時間の授業への取り組みの自己評価や気づいたことなどを記入させることで、学習内容の定着を図るとともに、自分の学習の深まりや広がりにつなげていく。

IV 指導と評価の展開

| 時 | 評価規準（方法）【評価の観点】 | 学習活動 |
|-------------|--|---|
| 1 | <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">建物を建てても大丈夫な土地かどうか調べたい。 何をどのように調べたらいいだろう。</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">地層のようすはどのようなのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地層を観察し、地層のようすをスケッチし、特徴を記録することができるとともに、地層に見られる変形（断層、しゅう曲）についてそのでき方を説明できる。（観察・ノート記入・発表） <p>【知識・技能】【主体的】</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・地層を観察し、地層のようすをスケッチし、特徴を記録する。 ・断層、しゅう曲のできかたについて説明する。 |
| 2 | <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">地層はどのようにしてできるのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流水のはたらきと堆積物の粒の大きさとの関係を見だし、流水によってできる地形について説明できる。（観察、発表） <p>【知識・技能】【思考・判断・表現】</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・地層のでき方を考察し、重なり方の規則性を見いだす。 |
| 3 | <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">地層の中にはどんな岩石や化石があるのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ルーペを使い、堆積岩や化石を観察し、それらの様子をスケッチし、特徴をまとめることができる。（観察・ノート記入） <p>【知識・技能】</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・堆積岩や化石を観察し、それらの様子をスケッチして特徴をまとめる。 |
| 4 | <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">地層の中の岩石や化石からどんなことがわかるだろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地層のようすや堆積岩・化石の特徴をもとに、地層のできた時代や当時の自然環境について推定することができる。（観察、発表） <p>【思考・判断・表現】</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・地層をつくる岩石とその中の化石などを手がかりにして過去の環境と年代を推定する。 |
| 5 本 時 | <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">地下の见えない地層を調べるにはどうすればいいだろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・柱状図を基にして、地層の広がり方の規則性を見出すことができる。（発表・ワークシート記入） <p>【思考・判断・表現】</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・複数の地点でボーリング調査をしたときの柱状図をもとにして、地層の広がりを見出し、図で表現する。 |

V 本時の指導

1 目標 複数のボーリング試料による柱状図を基にして、地層の広がり方の規則性を見出すことができる。 【思考・判断・表現】

2 指導過程

| 学 習 活 動 主な発問○ 指示● 生徒の反応(・) | 評価○ 支援☆ | 指導上の留意点 (本時で重点とする視点◎) |
|---|---|---|
| 1 地下にあって見えない地層を調べるにはどうしたらいいか話し合う。 【一斉】 | | ◎単元の最初に設定した、建物を建てる土地のようすを調べるといふ目標を想起させ、必要感を持たせる。【視点1】 |
| 地下の見えない地層を調べるにはどうすればいいだろう | | |
| ・地面を掘る。・穴を掘る。・電波や音で調べる。など 2 ボーリング試料を見て、地面の下にある地層を調べることができることを知る。【一斉】 ●実際にボーリングで採取した試料を見てみましょう。 | ○調べる方法を考え、発表できる。(発表) | ◎実際のボーリング試料を借用し提示する。【視点1】 ・調べる方法には多様なものがあるが、その中でボーリングを取り上げる。 |
| 3 複数の地点でボーリング調査をしたときの柱状図をもとにして、地層の広がりを見出し、図で表現する。 ○地下にある地層はどのように広がっているだろう。 ●いくつかの柱状図を基にして予想し、図に書いて発表しよう。 【グループ】 | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> ○柱状図を基にして、地下の地層の広がりがどうなっているかを予想して、図に表現できる。(観察・発表) </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ☆(→B) 既習事項を振り返らせ、着目点をアドバイスする。 </div> | ・ボーリング試料を図に表した柱状図を使うと考えやすいことを示す。 ◎「まなボード」にいくつかの柱状図をはさみ、その上から地層の広がりをグループで相談しながら書いていく。【視点2】 ◎最初、あまり複雑な地層の広がりにはしないで、基本の考え方を理解させる。そして、徐々に複雑なものにしていき、多様な意見がでるものにしていく。【視点2】 |
| 4 二中の校舎が建っている地下にはどんな地層が広がっているのかを知る。【一斉】 ●二中の地下にはどんな地層が広がっているでしょう。実際のボーリング調査の結果を見てみましょう。 | | ◎校舎建築の際にボーリング調査した資料を借用し提示する。 【視点1】 |
| 5 振り返りカードに記入する。【個】 | ○授業を振り返り、自己評価や感想を書くことができる(カード記入) | ◎本時の学習を振り返り、学習の深まりや広がりにつなげていく。【視点3】 |