

6年 理科学習指導案

**1 単元名 土地のつくりと変化**

**2 単元について**

本単元は、第5学年「B(3) 流水の働き」の学習を踏まえて、「地球」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうち、「地球の内部」に関わるものであり、中学校第2分野「(2) 大地の成り立ちと変化」へとつながる学習である。

本単元では、地層に含まれる物に着目し、粒の大きさや形・色などの特徴から、土地の働き方を調べていくことから学習を始める。そして地層の働き方について、児童がより妥当な考えをつくりだし、表現するとともに、地層が流れる水の働きや火山の噴火によってできることを捉えられるようにする。

児童はこれまでに、第5学年の「流水の働き」の学習において、流れる水には地面を侵食したり、石や土、砂、泥などを運搬・堆積させたりする働きがあることを学んでいる。また、上流では侵食、下流では堆積の働きがよく見られることなど、流れる水の働きの違いによって川の様子が異なることも学習してきた。

しかし、身近に大きな河川などが無い状況で、河原の石の大きさを実際に見て触れることや、堆積・浸食の様子を直接観察することが難しい。本単元においても、児童の生活環境に露頭が存在しないため、地層を身近で見たり触れたりする機会が限られている。

そこで本単元の導入では、千葉県教育委員会が発行する「千葉の地層10選ガイド」を活用し、屏風ヶ浦等の県内の代表的な地層を紹介することで、土地のつくりを身近に感じさせ、興味をもたせるようにする。野外観察が難しいため、Google マップのストリートビューを用いて地層を観察し、地層とはどのようなものなのか、児童がイメージできるようにする。

また、学校の地下の様子について考えさせることで、自分たちの生活する場所の地下にも地層が存在することを意識させる。学校にあるボーリング試料の観察を通して、地層には色の違

いだけでなく粒の大きさにも違いがあることに気付かせる。そして、区内のボーリング調査資料をもとに地層モデルを作成し、地層の空間的な広がりをつまみ重なることを感覚的に理解できるようにする。区内と県内の地層の様子を比較することで、地層の働き方や変化について着目させる。

このように体験活動を効果的に活用して学習を進めることで、児童が土地のつくりと変化について興味・関心をもって追及し、推論する能力が育っていくことをねらいとする。

**3 単元の目標**

土地やその中に含まれる物に着目して、土地のつくりや働き方を多面的に調べる活動を通して、土地のつくりと変化についての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主により妥当な考え方をくりだす力や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

**4 単元の評価規準**

知・技	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土地は、礫、砂、泥、火山灰 などからできており、層をつくって広がっているものがあることや、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。</li> <li>・地層は、流れる水の働きや火山の噴火によってできることを理解している。</li> <li>・土地は、火山の噴火や地震によって変化することを理解している。</li> <li>・土地のつくりと変化について、観察、実験などの目的に応じて器具や機器などを選択して正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。</li> </ul>
思・判・表	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土地のつくりと変化について見いだした問題について、予想や仮説を基に、解決の方法を着想し、表現するなどして問題解決している。</li> <li>・土地のつくりと変化について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察する中で、土地のつくりや働き方について、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。</li> </ul>
主・態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土地のつくりと変化についての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。</li> <li>・土地のつくりと変化について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。</li> </ul>

## 5 児童の姿を想定した単元の構成図（12時間扱い）

### 調和を図る際の留意点

#### ◆ICTを活用した県内の地層の観察

野外調査に行くことができないため、Google マップを活用する。写真で見ると、地層の横の広がりが見えらる。

#### ◆地図の活用

導入で「千葉の地層10選」を活用して地層を観察する。千葉県にも地層が見られる場所があることを知り、地層を身近に感じ、興味をもてるようにする。地層を調べる際は地図と対応させることで、地層の広がりを捉えられるようにする。また、地図に川を記載することで、地層の成り立ちと川の働きを関連付けて考える材料となるようにする。

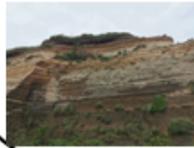
#### ◆ボーリング試料の活用

学校のボーリング試料を観察する。容器から出して触れるようにすることで、層による粒の大きさの違いに気付くことができるようにする。

#### ◆地層モデルの作成

ボーリング試料を立体的に再現することで、地層の空間的広がりが具体的に捉えられるようにする。

### 1 千葉の地層10選を見てみよう。



- ・しま模様になっているところが多いね。
- ・場所によって色がちがうよ。
- ・どんな場所でも模様があるのかな。
- ・サンゴや貝の化石があるんだね。

### 2・3 学校の下はどうなっているのだろう。



- ・学校の地面を掘ればわかりそう。
- ・深さによって色や粒の大きさに違いがあるね。
- ・地面の下には火山灰もあるんだね。

### 4・5 学校の周りの地層はどうなっているのだろう。【本時】

- ・どの場所も火山灰・粘土・砂の層があるね。
- ・場所によって厚みは違うけれど、層の順番は変わらないね。
- ・地層は横に広がっていきそう。

### 6 地層はどうやってできたのだろう。

- ・粘土や砂は丸かったから、川で流されてきたのかもしれない。
- ・火山灰は、火山が噴火したときに空から降ってきたものだと思う。

### 7・8 水の流れて地層はできるのだろうか。

- ・土を水に流すと、粒の大きさによって分かれて層になったね。
- ・地層は、川で浸食された砂や泥が運搬されて、海で積もってきたんだね。
- ・長い年月の間に固まると岩石になるんだね。

### 9・10 火山の噴火で、地層はできるのだろうか。

- ・顕微鏡で見ると火山灰は角ばっているから水の流れとは関係がなさそう。
- ・写真を見ると、噴火が繰り返されて層になることがわかったね。

### 11 海でできた地層がなぜ地上で見られるのだろう。

- ・火山が噴火すると、新しく土地ができることがあるんだね。
- ・地震が起こると、断層ができて地形が大きく変わることがあるんだね。

### 12 火山や地震に対してどのような備えができるだろう。

- ・千葉県のHPを見ると、液状化マップや津波浸水予測図があるよ。
- ・家にどんな防災グッズがあるのか確認したいな。

## 6 本時について

### (1) 目指す学びの姿

本時に目指すのは、ボーリング資料をもとに地層モデルを作成して観察し、ある地点で見られる層が他の地点でも見られることから、地層は各地点を連ねるように広がりをもって分布していることを捉える活動を通して、土地のつくりについての見方や考え方をもとうとする児童の姿である。

### (2) 指導の問題点

単元の導入では、「千葉の地層 10 選ガイド」を活用し、屏風ヶ浦等の県内の代表的な地層を観察する。児童は、普段目にする事のない地面の下に初めて意識を向け、その美しさやスケールの大きさに驚きや感動を覚えるだろう。一方で、学校の近くには露頭が無く、地層というものを身近なものとして捉えることができない。また、地層は時間的、空間的スケールが非常に大きなものであるため、児童がイメージを膨らませることは写真や図などの 2 次元的な資料だけでは難しいだろう。特に、ボーリング資料から情報を読み取ることは、その様なデータに初めて触れる児童にとって大変難しいことである。本時では児童が身近に感じやすい区内の施設のボーリング資料をもとに地層モデルをつくり、立体的に観察する活動をする。児童が自らモデルをつくり、観察し、話し合いながら各地点の地層のつくりを比較することにより、層の繋がりや広がりを目を向けることができるようにしたい。その中で、「なぜこのような順番で層が重なっているのか」「なぜ違う地点で同じ層が見られるのか」といった疑問を児童自らが抱き、考察していく姿を引き出したい。

この学びが、今後学習する中学校第 2 分野「大地の成り立ちと変化」について主体的に問題解決をするための思考基盤となるはずである。学びと指導の調和を目指して、以下の手立てを講じる。

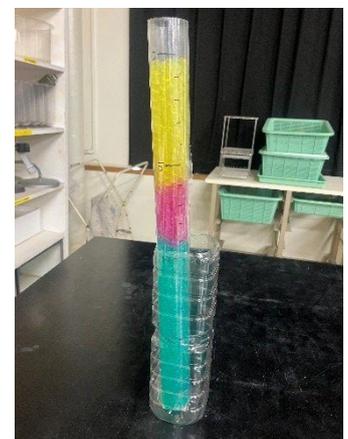
## (3) 学びと指導の調和

### 視点 1 地層を実際の地点と関連付けて捉えるための地図の活用

実態調査では、半数以上の児童が「実際に地面の下を見たことはない」と答えており、地層というものを実感をもって捉えることが難しい。そこで、導入で用いた「千葉の地層 10 選」の地図を教室に掲示し、地層は各地に広がっているというイメージをもてるようにする。また、本時でも若葉区の地図を活用することで、ボーリング資料と実際の地点の繋がりを意識できるようにする。

### 視点 2 地層の広がりを空間的に捉えるための、地層モデルの作成

児童はボーリング資料を見たときに、何を表しているデータなのかわかりづらいと感じるだろう。そこで本実践では地層の空間的広がりが具体的に捉えられるように、地層モデルを作成する。モデル作成には、土や砂よりも軽くて扱いやすい色付きの水耕栽培用の高分子吸水ポリマーを使用する。また、資料によって「砂質粘土」や「粘土混じり細砂」など表記にバラつきがあるため、予め「ローム・泥・砂」の 3 種類に整理し、色分けした資料を用意する。目盛りを付けた A3 のラミネートフィルムを丸めて筒状にし、その中に吸水ポリマーを層ごとに色を変えて詰めることで、ボーリング試料を立体的に再現する。更に、このモデルが地下の様子を表しているという実感を高めるために、拡大した地図を持ち上げて置き、該当箇所の真下に作成したモデルを設置して観察できるようにする。ローム・泥・砂の層序や厚みが各地点を連ねるように分布していることを捉えることで、土地のつくりについて推論しようとする姿を期待する。



**(4) 本時の目標**

- ・土地のつくりと変化について、観察を行い、土地のつくりについてより妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。

【思考・判断・表現】

**(5) 本時の展開 (5/12)**

○主な学習活動 ・ 児童の学びの姿	○教師の指導・支援 ☆評価
<p>○前時で観察した学校の地下の様子について確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・砂や泥、火山灰の層や化石もあったよ。</li> </ul> <p>○学習問題を考える。</p>	<p>○「千葉の地層10選」の写真と地図を掲示し、前時までの学習を想起しやすくする。</p> <p>○地域の地図を掲示し、学校以外の場所ではどうなっているのか考えるよう促す。</p>
<p>学校の周りの地層は、どのように広がっているのだろうか。</p>	
<p>○予想をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・場所が近いと地下の様子も似ているかも。</li> <li>・屏風ヶ浦と学校の様子が違うように、場所によって地下の様子は違うかもしれない。</li> </ul> <p>○観察方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・学校以外でも、ボーリング調査をしているかもしれない。</li> <li>・データを基にモデルを作れば、地下の様子がわかりやすくなるかも。</li> </ul>	<p>○公共施設の地質についてデータがあるが、実物は用意できないことを伝え、モデル作成の必要感をもたせる。</p> <p>○学校のデータでモデル作成をする様子を見せて手順を確認する。</p>
<p>以下より本時</p>	
<p>○資料を基に、班ごとに地層モデルを作る。</p> <p>○地域の拡大地図の下に作成した地層モデルを置き、観察して考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・どの場所もローム、粘土、砂の層があることが同じだね。</li> <li>・場所によって厚みは違うけれど、層の順番は変わらないね。層は横に広がっているのかもしれない。</li> </ul> <p>○まとめをする。</p>	<p>○7か所のデータを用意し、4人グループで1つ、地下20mまでのモデルを作るようにする。</p> <p>○正確なモデルが作成できるよう、「ローム・泥・砂」の言葉に印を付けた資料を用意する。</p> <p>○ワークシートに作成する地層を記録する。</p> <p>○地層が地下にあることが捉えられるよう、透明なシートに書いた地図をスタンドで持ち上げて設置し、その下にモデルを置くようにする。</p> <p style="text-align: right;">☆【思考・判断・表現—発言・ノート】</p>
<p>学校の周りの地層は、同じ順で地層が積み重なり、広がっている。</p>	
<p>○次時の見通しをもつ。</p>	<p>○地層が実際にはどのようにできるのか考えさせ、次回の見通しをもたせる。</p>