

第6学年1組 理科学習指導案

指導者 谷川 昭子

1. 単元名 土地のつくりと変化

2. 指導観

○ 本学級の児童は5年生の単元「流れる水のはたらき」で、流れる水には地面を浸食したり、石や土、砂、泥などを運搬したり堆積させたりする働きがあることを実験、観察を通して理解を深めてきた。その発展として、長雨や集中豪雨により増水すると、水の速さと水量が増すことで土砂崩れなどが起き、大きく土地が変化することがあることなど、防災の視点で学習を深めることができた。

その防災の視点で学習したことを基に、雨天時に雨水を底面が1平方メートルの容器にどれだけ集まるかを実験し、それを学校や校区の敷地面積で換算して長雨や豪雨時の雨水量を実感したり想像したりする活動も行った。そして、自分たちの居住地域（上流域・中流域・下流域）では長雨や集中豪雨の際にどのような災害が起きるかを地域ごとに予想してイメージ図や文章で表現する活動を通して、問題に主体的に向き合っている思考したり表現したりする力を培っていくことができた。

○ 本単元では、土地やその中に含まれている物（礫、砂、泥、火山灰）に着目して、土地のつくりや地層のでき方を流れる水の働きや火山噴火の視点で観察、実験して調べる活動を通して、土地のつくりや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、土地の変化と自然災害についても関連付けていく。そして、土地のつくりと変化について追求する中で、土地のつくりやでき方と自然災害について妥当な考え方をつくり出し、表現していく力や主体的に問題解決をしようとする態度を養うことがねらいである。これは中学校第2分野「(2) 大地の成り立ちと変化」の学習につながるものである。

○ 指導に当たっては、以下の3つの手だてを行う。

(1) 子どもが自分の考えをどう変容させていくのかを想定した単元展開の工夫

○ 本単元の指導に当たっては、児童が実物を観察したり、各グループで行ったモデル実験の映像を見たりすることによって、土地のつくりと変化について予想して仮説をもち、推論しながら追究し表現することができるようにする。

そこで、まず、土地のつくりについて疑問をもたせるために、導入時に身の回りの砂や火山灰を観察できるようにする。次に、地層のでき方など土地の成り立ちや、地震の揺れの伝わり方など土地の変化や動きについて、モデル実験を行い、視覚的にとらえ理解を深めることができるよう学習を展開していく。また、児童の防災に関する知識や意識が高められるように、地震に関する実験や調査活動は総合的な学習の時間と連動して学習を充実させる単元構成の工夫を行う。

(2) 子どもが「見たい」「考えたい」「説明したい」と思える教材の工夫

○ 児童が実物やモデル実験をよく見て観察することによって、土地のつくりと変化について予想や仮説をもち、推論しながら追究し表現することができるようにする。

まず、北九州市立いのちのたび博物館の岩石・鉱物担当学芸員に岩石の種類とその成り立ちや地域の土地のつくりについてレクチャーをしてもらう。専門的な見地での説明や実験で、自分たちが住む土地の性質や特徴を知り、児童の興味・関心を高めることつなげる。また様々な岩石や火山灰の実物を顕微鏡やルーペを使って観察させ、「粒の大きさ・色・形・重さ・模様」の違いを見付けさせる。その際、「粒の形・大きさ・粒の構成・模様」などの関係を図で表したカードを準備し、自分が観察している石がどのカードの図に当てはまるのかを考えさせ、それを説明するときのヒントにさせる。

次に、地層のでき方など土地の成り立ちや、地震の揺れの伝わり方など土地の変化や動きについ

て、視覚的にとらえ理解を深めるために、通常では見えない部分が見えるようなモデル実験の工夫を行う。地震は「揺れ」をキーワードにし、そのキーワードに結び付く地震に関する事象「原因・メカニズム」「伝わり方」「現象」を児童から導きだし、児童に調査・実験活動させる。その際、興味関心がある事象ごとにグループを作る。また、「地震（揺れ）について知りたい。調べたい。」という思いを学習活動にいかすためにワークシートを用いて、「グループテーマ・調べたいこと（何を知りたいのか。何を明らかにしたいのか。）」「調べる方法・手だて・実験（何をどのように変えて調べるのか。）」「結果予想（何がどのように変わると思うのか。）」を共通認識させる。実証過程の内容はタブレット端末を使って記録し、全体への発表やその後の学習で予想や仮説を立てる際の資料にする。

(3) 考え・説明する活動の充実

- 学芸員のレクチャーと地震（揺れ）に関する調査・実験活動後に、地震（揺れ）が校区や地域にどのような影響をもたらすかについて、タブレット端末に記録したデータを活用して考えたり、イメージ図を用いて説明させたりさせる。

3. 本研究における具体的な手だておよび学習評価の工夫

○ 予想や仮説について説明する力

学習問題の場面では「地面の下は何でできているか。」「地面の下は変化するのか。」の予想や仮説を発想する際に、地層の写真を提示して「どんな場所に、どんな力が働いてできたのか。」を予想し、ワークシートに書くようにする。評価については、ワークシートの表現や発言内容が、「土や砂、石などの形や大きさが違うものが、古い順に段に成ってできている。」「地震などが原因で動いて、地層が崩れたりする。」「海岸の近くに、浸食・運搬されたものが堆積した。」など、その活動での地層のできる場所やその要因などを提示した資料をもとに予想しているかを見取る。

○ 「妥当な考え」について説明する力

観察や実験の結果を考察する場面では、「なぜ（原因）」を常に意識させ、自分の考えの根拠を示しながら説明させるようにする。その際に、各時間のねらいに迫るポイントやキーワードとなる言葉を決め、イメージ図に描くなどして説明するようにする。また、自分が予想した考えと考察で交流した考えを比較して自分の考えを検討させることで、地震（揺れ）がプレートや活断層が原因で発生し、その動きがその土地のつくりに影響して津波や液状化などの現象や災害に結び付くという考えを説明できているかを見取る。

4. 目標

知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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、また、層には化石が含まれているものがあることを理解することができる。 ○ 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することができる。 ○ 土地は、火山の噴火や地震によって変化することを理解することができる。 ○ 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することができる。
思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決をすることができる。 ○ 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、土地のつくりやでき方について、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をすることができる。

主体的に学習に取り組む態度	<ul style="list-style-type: none"> ○ 土地のつくりと変化についての事象・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する。 ○ 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する。
---------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5. 指導計画と評価計画（総時数 12 時間）

- (1) 火成岩の粒と堆積岩の粒の特徴を見つける。・・・②
- (2) 藤松小校区の地中の構造を理解する。・・・④
- (3) 門司区や北九州市内の地質を理解する。・・・③
- (4) 地震や火山のはたらきによる土地の変化を理解する。・・・③
 - ① 地震の原因や影響，火山噴火の原因と可能性について課題をもつ。
 - ② 各班の地震（揺れ）に関する課題について実験を行い，その結果や分かったことをまとめる。
 - ・プレート型地震のモデル実験 ・断層型地震のモデル実験
 - ・揺れの伝わり方・広がり方のモデル実験 ・津波のモデル実験
 - ・液状化現象のモデル実験 ・地盤と揺れの伝わり方のモデル実験
 - ③ これまで学んだ藤松小校区や北九州市内の地質や各班で調べた地震（揺れ）に関する情報を基に，地震（揺れ）が校区や市内にどのような影響をもたらすかを予想して発表する。＜本時＞

6. 本時の学習 令和2元年12月23日（水） 第3校時 理科室

- (1) 主眼 土地のつくりと変化を地震（揺れ）の視点から捉え，自分たちが住む地域ではどのような現象と災害が発生しやすいのかを自分たちが行った実験結果などから予想する活動を通して，地震（揺れ）の影響について理解するとともに，防災意識をもつことができるようにする。
- (2) 準備 教師・・・タブレット端末，ワークシート
児童・・・タブレット端末，ワークシート
- (3) 展開

主な学習活動・内容	○ 指導・支援上の留意点 【観点】評価規準（評価方法） ★ 本研究における具体的な手だておよび学習評価
<p>1. 前時までの学習を想起し，本時のめあてを確かめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">めあて 地震（揺れ）が発生したとき，自分たちが住む地域ではどのような現象と災害が発生し，どう行動すればよいかを土地のつくりと関係付けて考えよう。</p> </div> <p>2. 地震発生時，どのような災害が発生しやすいのか予想する。</p> <p>3. 藤松小校区や北九州市地域の地質や活断層の位置を示した資料や，地震の「揺れ」に関して実験したデータを基に，地震発生時に校区や地域ではどのような現象や災害が発生しやすいかをグループごとに分かれて考え，話し合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>＜想定地域＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・藤松小校区上流域，中流及び下流域 ・小倉東断層域 ・福知山断層域 ・頓田断層域 ・菊川断層帯域（下関） </div>	<p>○ 藤松小校区や北九州市の地質や活断層の資料を提示し，地震（揺れ）と現象や災害について考える見通しをもつことができるようにする。</p> <p>○ 北九州市で想定されている地震情報を提示し，地震を身近な問題事象として捉えさせる。</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> </div>

<p>4. グループで話し合ったことを全体で共有する。</p> <p>5. 本時のまとめをし、学習を振り返る。</p>	<p>○ 過去に発生した福岡西方沖地震や熊本地震と、これから発生するであろう南海トラフ地震の震源地と震度データを提示し、「場所」「予想される現象や災害」と、その「原因・根拠」を考察できるようにする。</p> <p>○ タブレット端末に保存した地震（揺れ）に関する課題別実験結果データを活用しながら考察する場面を設定し、予想と関連付けながら説明できるようにする。</p> <div data-bbox="732 468 1434 786" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p><課題別実験データ></p><ul style="list-style-type: none">・プレート型地震のモデル実験・断層型地震のモデル実験・揺れの伝わり方・広がり方のモデル実験・津波のモデル実験・液状化現象のモデル実験・地盤と揺れの伝わり方のモデル実験</div> <p>★ 手だて</p> <p>それぞれのグループの考えをイメージ図やキーワードを使って互いに説明し合うようにすることで、自分が予想した考えと考察で交流した考えを比較して自分の考えを検討し、地震（揺れ）がプレートや活断層が原因で発生し、その動きがその土地のつくりに影響して津波や液状化などの現象や災害に結び付くという考えを説明できるようにする。</p> <p>【思】地震（揺れ）と現象や災害について予想と照らしながら、土地のつくりと関係付けて考え、自分の考えを適切に表現している。 （発言分析、記述分析）</p>
-------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

まとめ 地震が発生したとき、自分が住む土地のつくりの特徴からどのような現象や災害が起こるかを考え、災害から自分の身を守るように行動しよう。