

## 第4学年1組 理科学習指導案

【日時】令和4年7月21日(木) 9:45~10:30 【場所】理科室 【指導者】峰 福太郎

### 本授業の主張点【深い学びの児童の姿】

理科の見方(量的・関係的な見方)・考え方(比較する)を働かせながら、見た目や手触りなど実際の経験を基にして予想・仮説を発想し、水のしみ込み方は粒の大きさによって違いがあることを定量的に調べて結論を導出する姿をお見せします。

#### 1 単元名 雨水のゆくえ

#### 2 単元の構想

##### (1) 単元について

本単元は「地球」についての基本的な見方や概念を柱とした内容の中の「地球の内部と地表面の変動」「地球の大気と水の循環」に関わるものである。水の流れやしみ込み方に着目し、それらと地面の傾きや粒の大きさとを関係付けて、雨水の行方と地面の様子を調べる活動を通して、水は高い場所から低い場所へと流れ集まることや、水のしみ込み方は、粒の大きさによって違いがあることについて理解を図る。学習対象は、雨上がりの運動場などに見られる雨水の流れや、教材園や砂場などにある粒の大きさが違う土である。実際に屋外へ出て、地面の傾きを調べたり、土を採取して粒の大きさを観察したりするなど、身近な自然に触れて根拠を持って予想や仮説を発想し、探究する楽しさを味わえる単元として意義深い。更に、近年急増する集中豪雨など防災の視点からも、雨水が川へと流れ込む仕組みを理解し、排水の仕組みに生かされていることを学ぶ教材価値が大変大きいと言える。

##### (2) 児童について

雨水や地面との関わりについて、児童は雨が上がった後の運動場で遊んだり、砂場遊びや花苗を植えて土に触れたりしてきている中で、時間が経つと水溜まりが無くなることは知っている。事前調査より、半数の児童は、雨上がりは外遊びができなくなるという実際の経験を基に、運動場の地面や水溜まりの様子に注目することができている。水溜まりが無くなる理由としては、「蒸発するから」「地面にしみこむから」と考えている児童もいるが、実際に蒸発を確かめたり、地面を構成する土の粒の大きさに着目したりして現象を捉えている児童は少ない。児童が当たり前と捉えている日常の現象を科学的な視点で捉えられるようにし、問題意識をもって取り組めるようにしたい。

##### (3) 指導について

本単元の指導にあたっては、児童の「昼休みに雨上がりの運動場で、乾いている場所を早く取りたい」「水溜まりができにくい場所を知りたい」という思いを学びの原動力として、「水溜まりマップ調査」を導入に取り入れる。マップ調査では、児童が時間的・空間的な見方を働かせて根拠をもって調べられるように、雨が降った後の運動場の1時間毎の写真を提示する。また、水溜まりができやすい場所とできにくい場所の地面に直接触れて比較し、周りよりも土地が低くなっている場所に水溜まりができていることを発見できるように留意する。更に、水溜まりができない砂場や水をたたえる水田の土に着目することで、水のしみ込み方に対する学びを広げていけるようにする。

#### 3 単元の目標と評価規準

##### (1) 単元の目標

水の流れやしみ込み方、行方に着目し、地面の傾きや土の粒の大きさ、水の状態変化を関係付けて、雨水の行方と地面の様子、自然界の水の様子について理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付ける。主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を養うことができるようにする。

##### (2) 評価規準

ア 水は高い場所から低い場所へと流れて集まること、水のしみ込み方は粒の大きさによって違いがあることを理解したり、観察、実験に関する技能を身に付けたりしている。 【知・技】

イ 雨水の行方と地面の様子について追究する中で、既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想し、表現するなどして問題解決している。 【思・判・表】

ウ 雨水の行方と地面の様子についての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしているとともに学んだことを学習や生活に生かそうとしている。 【主】

#### 4 単元の指導計画（全9時間）

- (1) 流れる水の行方(2時間) (2) 水のしみ込み方(2時間) (3) 空気中に出て行く水(5時間)

#### 5 本時の指導（3／9）

##### (1) 目標

根拠のある仮説を発想し確かめる活動を通して、運動場と砂場の地面における水のしみ込み方の違いについて自分の考えを表現することができるようにする。

##### (2) 評価規準

粒の大きさに着目して、運動場と砂場で水のしみ込み方を表現している。 【思・判・表】

##### (3) 展開

学習活動と児童の反応 ( )	教師の働きかけと形成的評価 (◆)
<p>1 事象提示を見て、学習問題をつかむ。(5分)</p> <p>・運動場には、たくさん水溜まりができていますよ。 ・あれ？砂場にはぜんぜん水溜まりができていないよ。 ・運動場と違って砂場では、水がしみ込みやすいのかな。</p>	<p>1-(1) 運動場の水溜まり、砂場の順に写真を提示し、地面の様子を比較することによって、水溜まりのどき方に違いがあることに着目できるようにする。</p> <p>1-(2) 土地の高さの違い(前時)だけでは説明できないことに触れて、何が要因であるのか尋ね、キーワードとなる「しみ込み方」を学習問題の言葉に生かす。</p>
<p>運動場と砂場で、水のしみ込み方がちがうのはどうしてだろうか。</p>	
<p>2 仮説を立て実験方法を考える。(10分)</p> <p>・サラサラしている方が砂場の土！ ・土の粒が大きい方が砂場だと思う。 ・水のしみ込み方を比べたら、運動場の土か砂場の土か分かりそう。 ・さっきの写真のように、砂場の土は、水が全部しみ込んでいくはずだ。 ・運動場の土は、水溜まりができるから、しみ込み方がゆっくりだと思う。</p>	<p>2-(1) 不明の土A(運動場)とB(砂場)を提示して何に注目したら運動場か砂場か判断できるか尋ね、「見た目」に注目できるよう問い返しをする。</p> <p>2-(2) 虫眼鏡を準備し、いつでも使えるようにしておくことで、粒の大きさと水のしみ込む速さを関係付けて仮説を立てられるようにする。</p>
<p>3 実験を行い、結果を記録する。(10分)</p> <p>[用意する実験道具] AとBの土、軽量カップ(水用)、印を入れたプラスチックコップ、ストップウォッチ</p> <p>・砂場の土は、運動場の土と比べて水のしみ込み方が速い。 ・やっぱり土の粒が大きいと、しみ込む速さも速い。だから水溜まりができずに、しみ込んでいくんだ。</p>	<p>3-(1) 印を入れた道具を準備することで同量に意識が向くようにし、条件を揃えて実験できるようにする。</p> <p>3-(2) 粒の大きさが変わればしみ込む速さも変わるという量的・関係的な見方で捉えられるよう、定量的に計測できるストップウォッチを準備しておく。</p> <p>◆ 運動場の土と砂場の土で、水がどのようにしみ込むか自分の考えを表現している。(ワークシート)【思・判・表】 B 粒の大きさに着目した水のしみ込み方を表している。 C→ 虫眼鏡で用いて、土の粒の大きさを観察するよう促す。</p>
<p>4 全体で結果を交流する。(10分)</p>	<p>3-(3) グループ内で考えを共有させ客観性を高める。</p> <p>4 各グループで調べたAとBの実験結果を比較できる表を準備する。</p>
<p>土の粒の大きさが違うと、水のしみ込み方は違う。</p>	
<p>5 別の事象を説明する。(10分)</p>	<p>5 AとBの正体を明らかにした写真を提示し、更に水田の写真を提示することで、粒の大きさやしみ込み方に対する学びを広げる。</p>