

# 理 科 学 習 指 導 案

I 単 元 雨水の行方を調べよう

II 考 察

1 教材観

(1) 育成を目指す資質・能力の三つの柱

## ③学びに向かう力・人間性等

自然に親しみながら雨水の行方と地面の様子に関する問題を見だし、その解決をしようとする態度

## ①知識・技能

雨水の行方と地面の様子への理解  
観察，実験の技能

## ②思考力・判断力・表現力等

問題を見出す力  
根拠のある予想や仮説をもつ力  
予想や仮説の検証する方法を発想する力  
より科学的な考えを導く力

(2) 学習内容：学習指導要領上の位置付け

B 生命・地球(3) 雨水の行方と地面の様子

ア 次のことを理解するとともに、観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ア)水は、高い場所から低い場所へと流れて集まること。

(イ)水のしみ込み方は、土の粒の大きさによって違いがあること。

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、雨水の流れ方やしみ込み方と地面の傾きや土の粒の大きさとの関係について、根拠のある予想や仮説を発想し、表現すること。

(3) 単元の価値

本単元は、降雨後の校庭の様子を基に、雨水の流れる方向と地面の傾きとの関係や、水のしみ込み方と土の粒の大きさとの関係に関する問題解決をし、土砂崩れが起こる原因の説明をする学習である。その価値は以下のとおりである。

子どもにとって、降雨後に水たまりができることや、水たまりがなくなることは身近な自然事象である。そのため、それらが生じる原因を疑問に感じてはいない。そのような子どもが、降雨後の校庭に水たまりができる場所とできない場所を比較し、気づきや疑問を話し合うことにより、雨水の流れる方向と地面の傾きとの関係や、水のしみ込み方と土の粒の大きさとの関係に関する問題を見出すことができる。それらの問題解決をする中で、校庭の場所による地面の暖かさや湿り気の違いや、降雨後の校庭で遊んだことを想起することにより、既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想をもつことができる。また、実験を行う際には、雨水の流れる速さや水のしみ込む時間と土の様子の変化という時間的变化に着目することができる。追究してきた雨水

の行方と地面の様子を生かして土砂崩れが起こる原因の説明をすることにより、雨水の行方と地面の様子を身の回りの自然事象に生かすことを実感することができる。加えて、校庭から山や川などへの広がりという空間的变化に着目することができる。本単元の学習を行うことにより、雨水の行方と地面の様子に関する問題を科学的に解決することができる。

#### (4) 今後の学習

ここでの学習は、5年「流れる水の働きと土地の変化を調べよう」で、利根川の上流と下流の様子を比較したことを基に、水の速さや量と土地の変化との関係に関する問題解決をし、川の氾濫防止対策の説明をする学習へと発展していく。

#### 2 児童の実態及び指導方針

子どもたちは、3年「太陽と地面の様子を調べよう」において、影踏みや影づくりをしたことを基に、日陰の位置と太陽の位置の関係や、日なたや日陰の地面の暖かさや湿り気の違いに関する問題解決をし、日時計を作り、その仕組みの説明をしてきた。この学習の中で明らかになった子どもたちの実態及び本単元を進めるにあたっての指導方針は、次のとおりである。

① 日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の位置の変化によって変わることや、地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさや湿り気に違いがあることを理解してきている。このような子どもが、水は高い場所から低い場所へと流れて集まることや、水のしみ込み方は土の粒の大きさによって違いがあることを理解することができるように、友達の結論と考察したことを基に、改めて自らの結論と考察したことと、各班の結果を照らし合わせる機会の設定をする。

温度計や方位磁針などを用いて、日陰の位置と太陽の位置の関係や、日なたや日陰の地面の暖かさや湿り気の違いに関する問題の予想を検証するための実験を行えるようになってきている。このような子どもが、雨水の流れる方向と地面の傾きとの関係や、水のしみ込み方と土の粒の大きさとの関係に関する問題の予想を検証するための実験を行えるように、子どもの実験の計画に応じた器具の使い方を示した資料を用意する。

② 日陰の位置と太陽の位置の関係や、日なたや日陰の地面の暖かさや湿り気の違いに関する問題に対して、既習の内容や生活経験を基にした予想をもつことができるようになってきている。このような子どもが、雨水の流れる方向と地面の傾きとの関係や、水のしみ込み方と土の粒の大きさとの関係に関する問題に対して、既習の内容や生活経験を基にした予想をもつことができるように、校庭の地面の様子や校庭にできた水たまりの写真を提示する。

③ 影踏みや影づくりをしたことを基に、太陽と地面の様子を進んで調べられるようになってきている。このような子どもが、雨水の行方と地面の様子を進んで調べられるように、降雨後の校庭の写真を見た上で、校庭を歩く体験の設定をする。

### Ⅲ 目標及び評価規準

#### Ⅳ 指導計画 ※Ⅲ・Ⅳについては、指導と評価の計画参照

#### Ⅴ 本時の学習

1 ねらい 水のしみ込み方と土の粒の大きさとの関係を調べ、学級全体の結果を基に、考察し、結論を話し合うことを通して、水のしみ込み方は土の粒の大きさによって違いがあることを理解することができる。

2 準備 「実験」「結果」「考察」「結論」のポイント 水 大中小の粒の大きさの異なる土  
透明のケース 電子黒板 タブレットPC

3 展 開

学習活動と子どもの意識	指導上の留意点
<p>1 本時に行うことを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">問題</p> <p style="text-align: center;">水たまりができる場所とできない場所の土は、どのような違いがあるのか</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土に水がしみ込む様子を調べて、水たまりができる所とできない所の違いについての問題の結論を出そう。</li> </ul> <p>2 水のしみ込み方と土の粒の大きさとの関係について調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・粒の大きさによって、水が土にしみ込む速さが違うな。</li> <li>・しみ込んだ水が、土を通過してケースの下にたまる量にも違いがあるな。</li> </ul> <p>3 水のしみ込み方と土の粒の大きさとの関係を調べた結果を基に、考察し、結論を話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自分の班の結果から考えると、水たまりができる場所の土は粒が小さくて、できない場所の土は粒が大きいと言えるよ。</li> <li>・友達の言うように、土の粒が大きいとケースの下にたまった水の量も多いな。</li> <li>・各班の結果を比べてみると、水のしみ込む速さや、ケースの下にたまる水の量の違いから、結論は、土の粒の大きさが違うと言えるな。</li> </ul> <p>4 本時のまとめをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・問題を解決するために、1番大切にしたいポイントは、実験の結果の共通点や傾向を見付けるところだな。</li> <li>・自分の班だけではなくて、他の班の結果も使いながら、結論を導けたよ。</li> <li>・問題の解決ができて、水のしみ込み方と土の粒の大きさの関係がよく分かったな。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○水のしみ込み方と土の粒の大きさとの関係に関する問題に対する予想を検証するために実験を行い、結論を導くという目的を明確にできるように、本時に行うことを問いかける。</li> <li>○水のしみ込み方と土の粒の大きさとの関係に関する問題解決に必要なことを意識できるように、「実験」「結果」「考察」「結論」のポイントを提示する。</li> <li>○大中小と土の粒の大きさが異なる時の水のしみ込み方の違いに着目できるように、水が土にしみ込んでいく様子を記録するよう促す。</li> <li>○予想を検証するという目的を明確にできるように、予想が正しい時の結果と、実験で得た結果を比較するよう促す。</li> <li>○水のしみ込み方と土の粒の大きさとの関係を調べた学級全体の結果の分析をできるように、各班の結果を電子黒板やタブレットで提示する。</li> <li>○水のしみ込み方と土の粒の大きさとの関係に関する問題の結論と考察したことの不十分な点を補えるように、自らと友達の結論と考察したことを比較し、必要に応じて修正するよう促す。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">評価項目</p> <p style="text-align: center;">結果を基に、水のしみ込み方は、土の粒の大きさによって違いがあることを発言したり記述したりしている。 &lt;発言・ノート②&gt;</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○水のしみ込み方と土の粒の大きさとの関係に関する問題解決を科学的に行えたことを実感できるように、「1番大切にしたいポイント」とその根拠を記述するよう促す。</li> <li>○水のしみ込み方と土の粒の大きさとの関係について調べた実験の結果を多面的に考えられたことを実感できるように、各班の結果を比較して結論を導けたことを賞賛する。</li> </ul>

指導と評価の計画（全6時間）

目標	雨水の行方と地面の様子を，時間的・空間的变化に着目し，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ながら追究する活動を通して，雨水の行方と地面の様子に関する問題を科学的に解決することができる。			
評価規準	<p>(①知識・技能)水は，高い場所から低い場所へと流れて集まること，水のしみ込み方は土の粒の大きさによって違いがあることを理解している。 雨水の行方と地面の様子について，土や水，透明のケースなど使って適切に調べ，その結果を分かりやすく記録している。</p> <p>(②思考力・判断力・表現力等)雨水の行方と地面の様子について，根拠のある予想をもち，結果の共通点や傾向を見いだしながら考察し，表現している。</p> <p>(③主体的に学習に取り組む態度)自然を大切に，雨水の行方と地面の様子に関する問題解決をする中で根拠を明確にして判断しようとしたり，雨水の行方と地面の様子を日常生活に生かそうとしたりしている。</p>			
過程	時間	学習活動	指導上の留意点	評価項目<評価方法(観点)>
ふれる	1	○降雨後の校庭を観察して，気付きや疑問をもち，それを基に話し合い，学習のめあて「雨水の行方を調べよう」をつかむ。	○雨水の行方と地面の様子についての気付きや疑問をもてるように，降雨後の校庭の写真を見た上で，校庭を歩く体験の設定をする。	◇降雨後の校庭の水たまりができる場所と，水たまりができない場所の地面の様子についての気付きや疑問を発言したり記述したりしている。 <発言・ノート③>
さぐる	1	○問題「なぜ，雨水は校庭の南側にたまるのか」について予想をし，調べる計画を立てる。	○雨水の流れる方向と地面の傾きとの関係に関する問題に対する自らの予想を検証するための実験の計画の内容を明確にできるように，「道具」「方法」の視点を提示する。	◇雨水の流れる方向と地面の傾きとの関係に関する問題に対する予想を検証するために必要な器具や方法を発言したり記述したりしている。 <発言・ノート②>
	1	○雨水の流れる方向と地面の傾きとの関係について調べ，学級全体の結果を基に，考察し，結論を導く。	○地面の傾きの違いによる雨水の流れ方の様子の観察をすることができるように，水を流す際の傾きを調整できる器具を用意する。	◇水は地面の高い場所から低い場所へと流れることを絵や図に表している。 <ノート①>
	1	○問題「水たまりができる場所とできない場所の土は，どのような違いがあるのか」について予想をし，調べる計画を立てる。	○水のしみ込み方と土の粒の大きさとの関係に関する問題に対する自らの予想とその根拠を明確にできるように，問題解決の「予想」「予想の理由」のポイントを提示する。	◇既習の内容や生活経験を根拠に，水のしみ込み方と土の粒の大きさとの関係に関する問題に対する予想を発言したり記述したりしている。 <発言・ノート②>
	1	<b>○水のしみ込み方と土の粒の大きさとの関係について調べ，学級全体の結果を基に，考察し，結論を導く。(本時)</b>	○水のしみ込み方と土の粒の大きさとの関係を調べた結果の傾向を見いだせるように，各班の結果を提示する。	◇結果を基に，水のしみ込み方は，土の粒の大きさによって違いがあることを発言したり記述したりしている。 <発言・ノート②>
実感する	1	○土砂崩れについて知り，その原因をまとめる。	○雨水の行方と地面の様子と土砂崩れとを関連付けられるように，モデルを用いて，雨水による土砂崩れが起こる原因の説明をする機会の設定をする。	◇地面の様子の違いによる雨水の流れ方やしみ込み方の違いに関係があることを根拠に，土砂崩れが起こる原因を発言したり記述したりしている。 <発言・ノート③>