

事例 8 「指導に生かす評価」を「記録に残す評価」につなげる事例

○学年 第4学年

○主な領域 B 生命・地球 (3) 雨水の行方と地面の様子

○事例のポイント

- ①作成した「水たまりマップ」を基に、自然事象である水たまりに関する問題を見いだすことができるか、児童の学習状況を把握した上で、指導に生かす評価を行うようにする。
- ②前時までに作成した「水たまりマップ」を振り返ったり、実物の土や砂を観察したりする活動を通して、土や砂の粒の大きさと水のしみ込み方の関係に着目できるようにする。
- ③実物の土や砂とモデル実験を関係付けながら粒の大きさに着目することで、根拠のある予想や仮説を発想しやすくし、記録に残す評価を行うようにする。

ICTを活用した主な学習場面

- ・雨の日の校庭を観察する場面
- ・モデル実験の様子を記録する場面

ICT活用の利点

- ①雨の日の校庭にできた水たまりの様子を写真で記録しておくことで、水たまりができる場所の差異点や共通点に着目したり、学級全体で情報を共有したりできるようにする。
- ②モデル実験の様子を動画で記録しておくことで、繰り返し実験結果を見直し、土の粒の大きさと水のしみ込み方の関係性について科学的に捉えることができるようにする。

1 単元名 「雨水の行方と地面の様子」 第4学年

2 単元について

本単元では、水の流れ方やしみ込み方に着目して、それらと地面の傾きや土の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、それら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育成することがねらいである。

本単元の指導計画の作成に当たっては、単元を通して児童にとって身近な自然事象である「水たまり」と繰り返し関わりながら問題解決していくことができるような展開にした。身近な自然事象であるが故に問題を見いだすことが難しい単元でもある。そこで、本実践では、水たまりマップを作成し、単元を通してこの水たまりマップを活用しながら根拠のある予想や仮説を発想できる児童の育成を目指した。評価計画の作成に当たっては、実際に観察した「水たまり」の様子を基に、それらを既習の内容や生活経験と結び付けながら根拠のある予想や仮説を発想することができるか学習状況を見取り（指導に生かす評価）、児童の実態に応じた支援を行うことで、単元を通して児童一人一人の成長や変容を評価（記録に残す評価）ができるようにする。

3 単元の目標

水の流れ方やしみ込み方に着目して、それらと地面の傾きや土の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、それら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育成する。

4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①水は、高い場所から低い場所へと流れて集まることを理解している。 ②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。 ③雨水の行方と地面の様子について、器具や機器などを正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。	①雨水の行方と地面の様子について、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。 ②雨水の行方と地面の様子について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。	①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。 ②雨水の行方と地面の様子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。

5 指導と評価の計画（全7時間扱い）

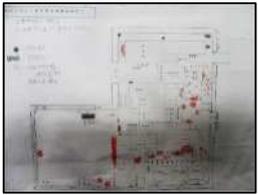
次	時	学 習 活 動	評価の観点・方法	記録
第一次	1 本時 ①	○雨上がりの校庭の様子を観察して、水たまりマップを作成する。 ・水たまりができやすい場所について話し合い、問題を見いだす。 ・雨水の流れ方や集まり方について予想する。	編 P75 指導計画作成の留意事項(2)(6)(7)(8) ★指導に生かす評価 【思考・判断・表現①】(発言・記述)	
	2	○雨水の流れ方や集まり方を調べるための実験方法を考え、実験を行う。 ・雨水が流れていた所の地面の傾きや、水たまりとその周りの地面の傾きを調べる。	【知識・技能③】(行動観察・記録) 【主体的に学習に取り組む態度①】(行動観察・記述) 編 P75 指導計画作成の留意事項(2)(6)(8) 指導改善	○
	3	○実験結果を基に、雨水の流れ方や集まり方についてまとめる。	【思考・判断・表現②】(発言・記述) 【知識・技能①】(発言・記述)	○
第二次	4 本時 ②	○水たまりマップを見て、土や砂の粒の大きさの水のしみ込み方について問題を見いだす。 ・土や砂の粒の大きさによる水のしみ込み方の違いについて予想する。	編 P75 指導計画作成の留意事項(2)(6)(7) ★記録に残す評価 【思考・判断・表現①】(発言・記述)	○
	5	○土や砂の粒の大きさによる水のしみ込み方について調べるための実験方法を考え、実験を行う。 ・土や砂の粒の大きさによる水のしみ込み方について調べる。	【知識・技能③】(行動観察・記録) 編 P75 指導計画作成の留意事項(2)(6)(8)	○
	6	○実験結果を基に、土や砂の粒の大きさによる水のしみ込み方についてまとめる。	【主体的に学習に取り組む態度②】(発言・記述) 編 P75 指導計画作成の留意事項(2)(6)(8)	○
	7	○雨水の行方と地面の様子について、学んだことをまとめる。	【知識・技能①②】(発言・記述) 編 P75 指導計画作成の留意事項(2)(6)(8)	○

6 本時の学習指導【指導に生かす評価】（本時1 / 7時）

(1) 目標

〈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、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することができる。

(2) 展開

学習活動	教師の働きかけと 予想される児童の反応	指導上の留意点（・） 評価規準（◇）
<p>1 雨の日の校庭の様子から、水たまりができる場所について考える。</p> <p>2 実際に校庭に出て、水たまりマップを作成する。</p> 	<p>T 雨の日の校庭の写真を見て、何か気付くことはありますか。</p> <p>C どの雨の日も、同じ場所に水たまりができていね。</p> <p>C 水たまりができる場所に、何かきまりはあるのかな。調べてみたいな。</p> <p>T どのような場所に、水たまりができているか調べてみましょう。</p> <p>C 鉄棒の下は、水たまりができていね。</p> <p>C ピロティの坂の下は、大きな水たまりがあるね。</p> <p>C 校庭の端に向かって、水が流れたような跡があるよ。</p>  	<ul style="list-style-type: none"> ・事前に数日分の雨の日の校庭様子を撮影しておくことで、水たまりのできる場所に着目できるようにする。 <p>編 P75 指導計画作成の留意事項(7)(8)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ICT端末を活用して、<u>見つけた水たまりの様子を記録</u>しておくようにする。その際に、水たまりだけでなく、周りの様子も記録しておくことで地面の傾きにも着目しやすくなる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ICT活用のポイント①</p> <p>ICT端末を活用し、水たまりのできた場所を写真で記録しておくことで、水たまりができる場所の共通点に着目し、時間的・空間的な視点で視覚的に捉えることができるようにした。</p> </div>
<p>3 水たまりマップを基に、水たまりができる場所について話し合い、問題を見いだす。</p> 	<p>T 水たまりマップを見て、水たまりができる場所について気付いたことをありますか。</p> <p>C 地面が低かったり、凹んでいたりする所に多くできていると思うな。</p> <p>C 雨水が流れているところも見たことがあるよ。【地面の傾きに関するもの】</p> <p>C 砂場にかぶせたシートの上にもできていたから、水がしみ込みにくい場所にも水たまりはできやすいと思う。</p> <p>【水のしみ込み方に関するもの】</p> <p>C 太陽の光が当たらない日かげは、水たまりがなかなか消えずに残っている気がする。【自然蒸発に関するもの】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>事例のポイント①</p> <p>作成した「水たまりマップ」を基に、自然事象である水たまりに対する問題を見いだすことができているかどうか児童の学習状況を把握した上で、指導に生かす評価を行うようにした。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・校庭の白地図を配布しておき、水たまりがあった場所にシールを貼ったり、印を書いたりすることで、撮影した写真の様子と関係付けて視覚的に捉えることができるようにする。 <p>編 P75 指導計画作成の留意事項(2)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然蒸発に関するものは、別単元「自然の中の水のすがた」の単元と関連付けて扱うとよい。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>働かせる理科の見方・考え方</p> <p>水たまりのできる場所について「部分と全体」の視点で捉えることができるようにする。</p> </div>
<p>水たまりのできる場所と地面の傾きには、どのような関係があるのだろうか。</p>		<p>編 P75 指導計画作成の留意事項(6)</p>

<p>4 問題に対する自分の予想を書く。</p>	<p>T 水たまりのできる場所と地面の傾きには、どのような関係がありそうか、自分の予想を書きましょう。</p> <p>C ボールなども坂になっていると高い所から低い所に転がるから、地面が傾いているところに行けると思うよ。</p> <p>C 水道も斜めになっていると、排水口に向かって水が一カ所に集まってくるから、集まる場所に水たまりはできると思うよ。</p> <p>C 鉄棒の下は、みんながよく踏んでへこんでいるから水たまりができやすいと思う。</p>	<p>◇【思・判・表①】</p> <p>雨水の行方と地面の様子について、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。（発言・記述）</p> <p style="text-align: right;">指導に生かす評価</p> <p>【B評価に至っていない児童への支援】</p> <p>根拠のある予想や仮説を発想できない児童には、水たまりマップを振り返り、同じ水たまりのでき方をした写真に着目するように支援を行う。</p>
--------------------------	--	--

(3) 板書計画

〇〇小学校の水たまりマップを作ろう！

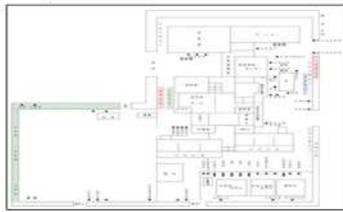


【雨の日の校庭の写真】

雨が降ると地面の様子はどうなる？

- ・ 湿っている
- ・ ぬれている
- ・ すべりやすい
- ・ ベタベタしている
- ・ 水たまりができる
- ・ ぐちゃぐちゃしている
- ・ 水がしみこんでいる

水たまりはどんなところにできる？



◎水たまりはどんなところにできやすい？

- ・ 地面がへこんでいるところや、坂の下
- ・ 地面に水がしみこんでいくところ
- ・ あまり太陽の光が当たらないところ（日かげ）

地面のかたむき

水のしみこみ方

自然蒸発



問題

水たまりのできる場所と地面のかたむきには、どのような関係があるのだろうか。

予想

- ・ 坂の下にできる・・・高い所から低い所にボールは転がる
- ・ 地面がへこんでいるところに行けると思うよ

生活経験から

学んだことから

(4) 実際の児童の姿（指導に生かす評価において見取った姿）

第1時は、児童全員の学習状況を記録に残すのではなく、特徴的な児童の学習状況を確認し、児童の学習改善や教師の指導改善に生かす場面として位置付けた。本時は、水たまりマップを作成していく中で児童が見いだした問題①「水たまりのできる場所と地面の傾きは、どのような関係があるのだろうか。」に対して、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ことをねらいとして授業を構想した。

ア 本時（第1時）において特徴的な児童の学習状況を確認した例（児童X）

児童Xは、水たまりマップを作成していく段階で、自分が撮影した水たまりの写真と比較し、そこから水たまりのできる場所の共通点を見いだすことはできていた。問題①に対する予想の記述を見ると、「地面が低くなっている所は、水がたまりやすくなっていると思う。なぜなら、水たまりマップを見ると、水たまりができた場所は地面が低くなっている所が多かったから。」と地面の傾きに着目し、根拠をもって予想や仮説を発想できている姿は見られた。しかし、水の流れと地面の傾きを関係付けて考えられていなかったため、児童Xは「おおむね満足できる」状況と評価した。そこで、このような特徴のある児童には、水が流れたような跡がある水たまりの写真を提示し、「水はどちらの向きに流れたと思う？」と問うことにした。児童Xは、水たまりの位置に向かって、地面の高い所から低い所に流れていることを指摘していた。「何でそう思ったのか？」とさらに問い返すと、「坂道では、ボールが高い所から低い所に転がるから、それと同じように水も流れていくと思う。」と生活経験を根拠として答えていた。水の流れと地面の傾きを関係付けて考えることができるようになった。

水たまりマップの作成

児童X

比較

【児童を見取る際の主なポイント】
○水の流れと地面の傾きを関係付けて、水たまりができる理由について考えることができているか。

水たまりができる場所の共通点を見いだすことができていた

問題①「水たまりができる場所と地面の傾きには、どのような関係があるのだろうか」

【児童Xの予想】 **B評価**

①地面が低くなっている所は、水がたまりやすくなっていると思う。なぜなら、水たまりマップを見ると、水たまりができた場所は地面が低くなっている所が多かったからです。

③水たまりの位置に向かって、地面の高い所から低い所に流れていることを指摘

⑤坂道では、ボールは高い所から低い所に転がるから、それと同じように水も流れていくと思ったからです。

【児童の見取り】
地面の傾きに着目し、根拠をもって予想や仮説を発想できているが、水の流れと地面の傾きを関係付けて考えることができていない。指導に生かす評価

教師の支援

②水はどちらの向きに流れたと思いますか？

④何でそう思ったのですか？

生活経験を根拠として、水の流れと地面の傾きを関係付けて考えることができるようになった。

【水が流れた跡があるような写真を提示】

イ 本時（第1時）において特徴的な児童の学習状況を確認した例（児童Y）

児童Yは、水たまりマップを作成していく段階で、ICT端末を活用して複数の水たまりの写真を撮影していた。問題①に対する予想の記述を見ると、「鉄棒の下など、地面がへこんでいる所は、水たまりができやすい。」ことのみ指摘し、水たまりのできる場所を「部分」でしか捉えておらず根拠をもって予想や仮説を発想している姿は見られなかった。そこで、このような特徴のある児童には、水たまりマップを振り返り、同じ水たまりのでき方をした写真に着目するように支援を行った。すると、水たまりができる場所の共通点に着目することができ、「全体」として捉えることができた。

水たまりマップの作成

児童Y

【児童を見取る際の主なポイント】
○水の流れと地面の傾きを関係付けて、水たまりができる理由について考えることができているか。

水たまりができる場所の共通点を見いだすことができていない

問題①「水たまりができる場所と地面の傾きには、どのような関係があるのだろうか」

【児童Yの予想】 **C評価**

①鉄棒の下など、地面がへこんでいる所は、水たまりができやすいと思います。

③水たまりができる場所の共通点を見いだすことができた

④水たまりマップの写真を比べると、地面が傾いている所は、低い所に向かって水が流れるから水たまりができやすいんだと思いました。

【児童の見取り】
水たまりのできる場所を「部分」でしか捉えておらず、根拠をもって予想や仮説を発想できていない。指導に生かす評価

教師の支援

②同じでき方をした水たまりはどれでしょうか？

【地面の傾きが関係している水たまりの写真を提示】

水の流れと地面の傾きに着目し、水たまりのできる場所を「全体」として捉えることができたことで、共通点を見いだすことができた。

7 本時の学習指導【記録に残す評価】(本時4 / 7時)

(1) 目標

〈思考力、判断力、表現力等〉雨水の行方と地面の様子の見いだした問題について、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することができる。

(2) 展開

学習活動	教師の働きかけと 予想される児童の反応	指導上の留意点 (・) 評価規準 (◇)
<p>1 水たまりマップを振り返り、水のしみ込み方と土や砂の粒の関係について問題を見いだす。</p>	<p>T 水たまりマップを見て、どのような場所に水たまりができていましたか。 C 校庭には水たまりがあったけど、砂場には水たまりがなかったね。 C 砂場は地面にしみ込んだのかな。 C 砂より土の方が粒の大きさが大きいね。</p>	<p>・水たまりマップや、水たまりの写真を提示することで、校庭には水たまりがあり、砂場には水たまりがないことを確認する。 ・実際に校庭の土や砂場の砂を触ったり、虫眼鏡で観察したりして粒の大きさの違いに着目できるようにする。</p>
<p>事例のポイント② 前時までに作成した「水たまりマップ」を振り返ったり、実物の土や砂を観察したりする活動を通して、土や砂の粒の大きさと水のしみ込み方の関係に着目できるようにする。</p>		
<p>土やすなの粒の大きさと水のしみ込み方には、どのような関係があるのだろうか。</p>		
<p>2 問題に対する自分の予想を書く。</p>	<p>T 土や砂の粒の大きさと水のしみ込み方には、どのような関係があるでしょうか。 C 土みたいに粒の大きさが小さい方が、粒と粒の隙間が小さくなるから、水がしみ込みにくいと思うな。 C 粒の大きさが小さい方が、一つの粒を通過する時間も短くなるから、すぐに水がしみ込む気がするな。 C 砂みたいに粒の大きさが大きい方が分、隙間が大きいから水は早くしみ込むと思うよ。 C 水たまりマップでも、土でできた場所はたくさん水たまりができていたから、水がしみ込みにくいと思う。</p>	<p>◇【思・判・表①】 雨水の行方と地面の様子の見いだした問題について、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。(発言・記述)</p> <p style="text-align: right;">全児童記録</p> <p>【A評価の例】 土や砂の粒の大きさと水のしみ込み方を関係付けながら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て表現している。</p>
		<p>事例のポイント③ 実物の土や砂とモデル実験を関係付けながら粒の大きさに着目することで、根拠のある予想や仮説を発想しやすくし、記録に残す評価を行うようにした。</p>
<p>3 実験方法を確認し、実験を行う。</p>	<p>T どのような実験を行えば、土の粒の大きさと水のしみ込み方の関係につい</p>	<p>・コップは、底に同じ大きさ、同じ数の穴をあけた物を用意</p>

編 P75 指導計画作成の留意事項(7)

◇【思・判・表①】

雨水の行方と地面の様子の見いだした問題について、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。(発言・記述)

全児童記録

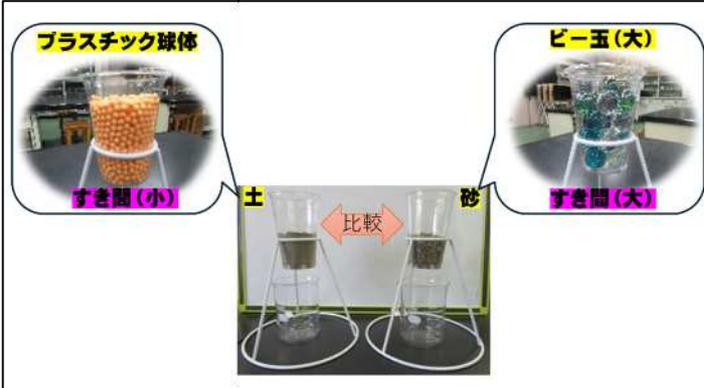
【A評価の例】

土や砂の粒の大きさと水のしみ込み方を関係付けながら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て表現している。



て調べられそうですか。
 C穴をあけた透明なコップに同じ量の土と砂を用意して、上から水を流してしみ込むまでの時間を測るとよいね。
 C流す水の量も同じにする必要があるよ。
 C砂を入れたコップの方が、水がしみ込む時間が短いね。

し、その上にガーゼを敷いておくともよい。
 ・実験方法を確認する中で、条件を揃える（土の体積・水の量・注ぎ方など）必要があることを押さえる。
 ・流した水がしみ込むまでの時間を比べることを確認する。



ICT活用のポイント②
 モデル実験の様子を動画で記録しておくことで、繰り返し実験結果を見直し、土の粒の大きさと水のしみ込み方の関係性について捉えることができるようにする。

4 学級全体で実験結果を共有する。

Tどのような結果になりましたか。
 C土が2分30秒で、砂が50秒だったので、砂の方がしみ込みやすかったです。

5 実験結果を基に、土や砂の粒の大きさと水のしみ込み方について考察する。

T今回の実験結果から、どのようなことが言えそうですか。
 C土の方がしみ込む時間が長かったから、水がしみ込みにくく、水たまりがしやすいと思います。
 C土の方が粒の大きさが小さいから、粒と粒の間がせまくなり、水が流れにくいと思います。

動かせる理科の見方・考え方
 土や砂の粒の大きさと水のしみ込み方を関係付けながら「時間的・空間的な視点」で捉えることができるようにする。

粒が小さい土の方が、水がしみ込みにくい。

(3) 板書計画

土の写真 ←→ 砂の写真

<花だんの土とすな場のすなを観察してみよう>
 水たまりがしやすいのは、どっち？

土 ・茶色 ・しめっぽい ・粒が小さい	砂 ・灰色 ・さらさら ・粒が大きい
-------------------------------------	------------------------------------

問題
 土やすなの粒の大きさと水のしみ込み方には、どのような関係があるのだろうか。

予想 しみ込みにくいのは？

①土 ・粒が小さい ・やわらかい ・野球のグラウンド(砂)は、すぐにかわいた	②砂 ・粒が大きい ・固い ・花の水やりをしたとき、土はすぐにしみこんだ	③同じ ・水やりをしたときは、あまり変わらなかった
--	--	-------------------------------------

実験 ※土の量や、水の量は同じにする。
 ※水を入れてから、ビーカーに水が〇mlたまるまでの時間をはかる。

結果

	1班	2班	3班	4班	5班	6班	7班	8班	9班
土	〇分〇秒								
砂	〇分〇秒								

考察
 ・土は粒の大きさが小さく、すき間が小さいから水がしみ込みにくい。
 ・水たまりができてにくい。
 ・土や砂の粒が大きいほど、水はしみ込みやすい。

結論 粒が小さい土の方が、水がしみ込みにくい。

(4) 実際の児童の姿（記録に残す評価において見取った姿）

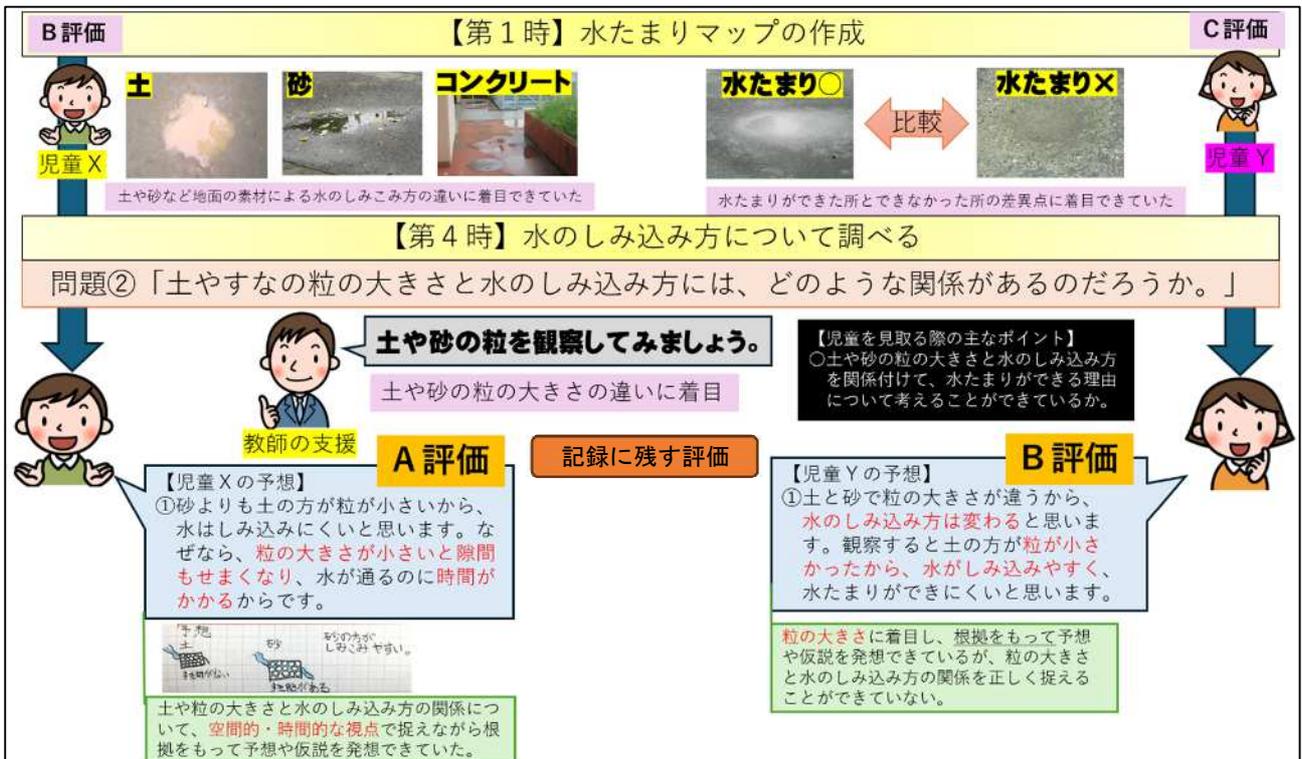
第4時は、児童全員の「思考・判断・表現①」の学習状況を記録に残す場面と設定した。本時では、水たまりマップを振り返り、実際に水たまりができた場所の土や砂を採取して観察した後、問題②「土や砂の粒の大きさと水のしみ込み方には、どのような関係があるのだろうか」に対して、土や砂の粒の大きさの違いについてモデルを使って考えることで、自分の予想や仮説の根拠を明確にすることができるようにした。

ア 「十分満足できる」状況と評価した例（児童X）

児童Xは、第1時に水たまりマップを作成していく段階で、土や砂など地面の素材による水のしみ込み方の違いに着目することができていた。本時においても、観察を通して見た目や手触りだけでなく、粒の大きさに着目することができていた。問題②に対する予想の記述を見ると、「砂よりも土の方が粒の大きさが小さいから、水はしみ込みにくいと思う。なぜなら、粒の大きさが小さいと隙間も狭くなり、水が通るのに時間がかかるから。」と空間的・時間的な視点で捉えながら根拠を明確に示した記述が見られたことから、「十分満足できる」状況と評価した。

イ 「おおむね満足できる」状況と評価した例（児童Y）

児童Yは、第1時において水たまりマップを基に、場所によって水たまりができる所とできない所があることには気付くことができていた。本時では、観察を通して土や砂の粒の大きさの違いに着目し、それを根拠として予想することができていたが、土や砂の粒の大きさと水のしみ込み方の関係を正しく捉えていなかったため、児童Yは「おおむね満足できる」状況と評価した。児童Yには、粒の大きさの違いを表現したモデルを提示し、実際の土や砂とモデル実験を関係付けながら、粒の大きさによる隙間の違いに着目するように支援を行い、根拠をもった予想や仮説ができるようにした。



ウ 学級全体の変容

第1時では、各自が作成したマップを基に、水たまりができる場所について話し合う中で、水たまりができやすい場所は、①地面の傾きに関するもの②水のしみ込み方に関するもの③自然蒸発の三つが主に関係しているのではないかという予想や仮説が出てきた。本時では、この水たまりマップを振り返ることで、②の水のしみ込み方に対する問題を見いだせるようにした。また、事前に指導に生かす評価をした際に、根拠をもった予想や仮説を発想するこ

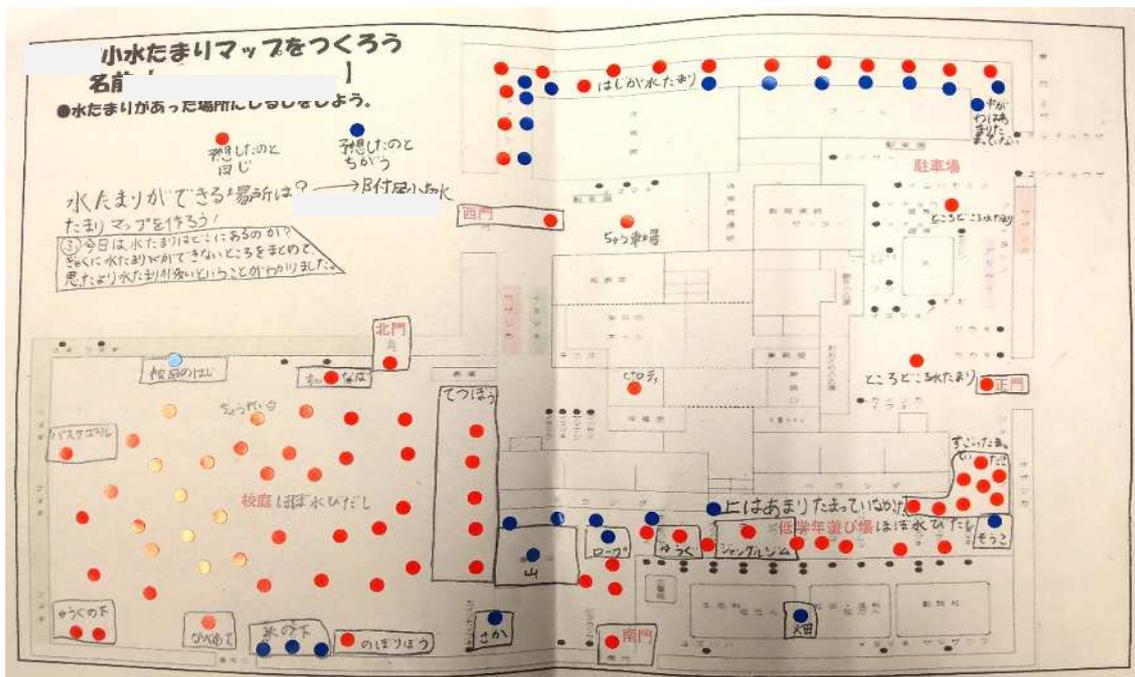
とに課題が見られた児童がいたため、各自が予想をする前に、実際に土や砂の粒を観察した。日常生活において土や砂の「見た目や手触りの違い」に着目している児童は多いが、「粒の大きさの違い」という視点で捉えている児童は比較的少ないと考えたためである。観察を通して、土や砂の粒の大きさの違いに気づき、隙間に着目できた児童は見られたが、実際の粒はとて小さいため隙間と水のしみ込み方の関係を正しく捉えることができていない児童も見られた。そこで、土や砂の粒の大きさによる水のしみ込み方の違いをより印象付けるために、大小のビー玉やプラスチックの球体、手芸用のデコレーションボールといったモデルを提示した。実際の土や砂だけで考えるよりも、モデルを使うことで自分の考えを表現しやすくなり、これが時間的・空間的な視点で捉えることにもつながり、根拠のある予想や仮説を発想することができた児童は多く見られた。この後の実験でも実物の土や砂だけでなく、モデル実験を取り入れることで、目の前の自然事象とモデル実験の結果を関係付けて考察することができた。

8 実践をする上での留意点と成果と課題

(1) 実践をする上での留意点 (※ICT活用のポイント)

事例のポイント①

本実践では、教師が問題の見だしから予想や仮説を発想する場面までのつながりを意識して単元を構成することで、指導に生かす評価を記録に残す評価につなげやすいようにした。「雨が降ると、水たまりができる」という身近な自然の事象・現象から、いかに子供自身が自分事として問題意識をもって対象に関わりながら問題を見だし、それを予想や仮説の発想につなげることができるかが大切である。そのため、本実践においては議論の根拠となる具体物として「水たまりマップ」を作成し、繰り返し自然事象である「水たまり」と関わるようにした。水たまりマップの作成に当たっては、ICT端末を活用し、見つけた水たまりの様子を写真で記録しておくことで、水たまりができる場所の差異点や共通点に着目したり、学級全体で情報を共有したりできるようになった。水たまりマップを作成することで、水たまりのできる場所だけでなく、でき方の違いにも着目することができるようになり、時間的・空間的な視点で水たまりを捉えることができるようになる。しかし、あくまでここで大切なのは、マップを作ることが目的ではなく、マップを作る活動を通して、児童の問題意識を高め、問題を見出すことである。そして、この作成した「水たまりマップ」を基に、自然事象である水たまりに関する問題を見出すことができているか、児童の学習状況を把握した上で、指導に生かす評価を行うことで、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する力の育成にもつなげていけるようにする。



事例のポイント②

指導に生かす評価を記録に残す評価につなげるためには、評価をする場面だけでなく、そこに至るまでにどのような学習や思考の過程を通っているのか、児童の実態をよく把握しておくことが大切である。本実践では、前時までに作成した「水たまりマップ」を振り返ったり、実物の土や砂を観察したりする活動を通して、土や砂の粒の大きさと水のしみ込み方の関係に着目できるようにした。単元を通して、「水たまりマップ」のような児童の拠り所となるようなものがあることで、教師も児童の学習状況を把握しやすくなり、それに応じた支援も行いやすくなる。

事例のポイント③

理科の学習において、自然事象に直接触れる体験は非常に大切である。しかし、実物だけで土や砂の違いを「粒の大きさ」として捉え、その隙間にまで着目することは容易ではない。そこで、まずは植物を育てる際に水やりをした場面や、砂場で遊んだ場面など生活経験を振り返り、水のしみ込み方に着目した上で、実物の土や砂とビー玉やプラスチック球などのモデルを提示し、粒の大きさと関係付けながら根拠のある予想や仮説を発想できるようにした。その結果、粒と粒の間にできた隙間によって水がどのようにしみ込んでいくのか正しく捉えることができるようになり、水のしみ込み方と関係付けて考えることができた。このように、記録に残す評価を行うに当たり、児童の実態に応じて支援をすることも有効である。また、その後の実験の様子を動画で記録しておくことで、考察の場面においても、繰り返し実験結果を見直すことが可能になり、土の粒の大きさと水のしみ込み方の関係性について科学的に捉えることができるようになる。

(2) 成果 (○) と課題 (▲)

- 水たまりマップを作成することは、自然事象である「水たまり」に対する問題意識を高め、単元を通して関心や意欲をもって対象と関わることができるようになるため、児童の学習状況を把握するのに有効であった。
- 目の前の自然事象とモデル実験の結果を関係付けながら考えることで、根拠のある予想や仮説を発想することにもつながった。
- 場面に応じて効果的にICT端末を活用することで、空間的・時間的な視点で捉えることができたり、撮影した写真や動画などを比較・関係付けたりなど、理科の見方・考え方を働かせながら自然事象を捉えている姿を多く見ることができた。これも根拠のある予想や仮説を発想することにもつながった。
- ▲ 今回水たまりマップの作成において押さえるべきポイントは全体で確認したが、表現方法は児童の自由とした。そのため、表現方法は様々であり、水たまりマップのみで直接比較するのは難しかった。今後、単元マップとして問題解決を通して明らかになったことを「水たまりマップ」に加え、どのように学んでいるかその過程を可視化し、更新していけるようなものになるとより児童の学習状況が把握しやすくなるを考える。
- ▲ 理科の授業がある日に雨が降るのが一番よいが、都合よく雨が降ることはなかなかない。また、児童によっては「雨が降ると、水たまりができる」のは当たり前のことと捉えており、そこから児童自ら問題を見いだすのは難しい。そのため、理科の授業だけでなく、日頃から「水たまり」に対して問題意識をもつことができるように、自然災害のニュースや時事的に起こった自然事象を紹介するなど、教師の意図的な働きかけが大切である。