

授業実践のまとめ

小学校理科 第4学年 単元名「雨水の行方と地面の様子、天気の様子」(全10時間)

1 単元の目標

雨水の行方と地面の様子や自然界の水の様子について、流れ方やしみ込み方、水の行方に着目して、それらと地面の傾きや土の粒の大きさ、水の状態変化とを関係付けて調べる活動を通して、雨水の行方と地面の様子、自然界の水の様子についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な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を解決しようとする態度を育成する。

2 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水は、水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれていくこと、また、空気中の水蒸気は、結露して再び水になって現れることがあることを理解している。 ④観察、実験などに関する技能を身に付けている。	①雨水の行方と地面の様子、自然界の水の様子について、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、自然界の水の様子について、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、自然界の水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、自然界の水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。

単元の目標や評価規準の設定については、国立教育政策研究所「『指導と評価の一体化』のための学習評価に関する参考資料」を御参照ください。



3 単元の指導と評価の計画(全10時間)

留意点

時間	ねらい(■)・学習活動(○)	重点	記録	備考
1	■単元の見通しをもつ。 ○本単元のねらいを説明し、根拠のある予想や仮説を発想する力について児童と評価の判定基準を共有する。 ○雨が降っているときと雨があがったときの地面の様子を比較し、各自が問題を見いだす。	態		主体的に学習に取り組む態度①/ 【行動観察、発言分析】 ・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かを確認する。

① 育成を目指す資質・能力を明確にし児童と共有します。学習する内容の見通しをもたせる場面を設定します。

<p>2</p>	<p>■雨水がどのように流れていくのかについて、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。</p> <p>○各自が見いだした問題を基に、「川のように流れていた跡」に着目し、共通の問題を設定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>問題：雨水は、どこからどこへ流れていくのだろうか。</p> </div> <p>○雨水はどこからどこに流れていくのかについて、既習の内容や生活経験と関係付けて考える。</p> <p>○地面の傾きと水の流れる方向の関係について、実験して調べる。</p> <p>○調べたことを基に考察し、結論を導き出す。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>結論：雨水は、高い場所から低い場所へ流れる。やがて低いくぼ地などに集まり、たまる。</p> </div>	<p>知 思</p>	<p>知識・技能①/【記述分析】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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かを確認する。 <p>思考・判断・表現①/ 【記述分析、発言分析】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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かを確認する。 	<p>② 問題解決の過程を意識した授業を行います。単元全体を通した問題解決の過程や、小単元、1単位時間での問題解決の過程を意識した授業を行います。</p> <p><small>※</small>「単元デザイン FIRST STEP」△</p>
<p>3 ・ 4</p>	<p>■雨水がどのように地面にしみ込むかについて、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。</p> <p>○これまでの学習内容を基に、「雨があがった後の地面の様子」に着目し、共通の問題を設定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>問題：集まった雨水は、どこへいくのだろうか。</p> </div> <p>○雨水がどのように地面にしみ込むかについて、既習の内容や生活経験と関係付けて考える。</p> <p>○水のしみ込み方について、粒の大きさの違う土を準備し、実験して調べる。</p> <p>○調べたことを基に考察し、結論を導き出す。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>結論：集まった雨水は地面にしみ込む。土の粒が大きい方が速くしみ込み、小さい方がゆっくりしみ込む。</p> </div>	<p>知 思</p>	<p>知識・技能②/【記述分析】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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かを確認する。 <p>○ 思考・判断・表現②/ 【記述分析、発言分析】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 雨水の行方と地面の様子、自然界の水の様子について、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かを評価する。 	<p>③ 児童の学習状況を把握する場面と、その評価方法を適宜設定します。育成を目指す資質・能力を重点化して設定し、指導に生かす場面と記録に残す場面とを位置付けます。</p> <p><small>※</small>「学習評価 FIRST STEP」△</p>
<p>5 ・ 6</p>	<p>■雨水がどのように空気中に出ていくかについて、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。</p> <p>○これまでの学習内容を基に、雨があがった後の校庭の「朝礼台の上面などしみ込まない所の水たまり」に着目し、共通の問題を設定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>問題：雨水は流れて集まったり、地面にしみ込んだりする以外に、どこへいくのだろうか。</p> </div> <p>○雨水がどのように空気中に出ていくかについて、既習の内容や生活経験と関係付けて考える。</p> <p>○水は空気中に出ていくのかについて、コップに水を入れ、片方はそのまま、もう片方にはラップをかぶせ、時間経過による水の量の変化を調べる。</p> <p>○調べたことを基に考察し、結論を導き出す。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>結論：雨水は、水蒸気になって空気中に出ていく。</p> </div>	<p>知 思</p>	<p>○ 知識・技能④/【行動観察】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 観察、実験などに関する技能を身に付けているかを評価する。 <p>思考・判断・表現①/ 【記述分析】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自然界の水の様子について、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かを確認する。 	<p><small>※</small>「学習評価 FIRST STEP」△</p>
<p>7</p>	<p>■地面にしみ込んだ雨水も水蒸気になって空気中に出ていくことについて、身の回りの事物・現象と結び付けて考える。</p>	<p>態</p>	<p>○ 主体的に学習に取り組む態度①/ 【行動観察、記述分析】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 雨水の行方と地面の様子につ 	

4 本時の目標

空気中の水蒸気が冷やされると水になることについて、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。

5 本時の展開(8・9/10) [「授業づくりのポイントチェックシート」](#)

	主な学習活動等	指導上の留意点(口評価)	ポイント
導入	<p>1 前時までの学習を振り返る。気付きについて、グループで交流する。</p> <p>2 学級共通の問題を設定する。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 前時までのワークシートから、これまでの学習内容を個人で振り返る。そして、グループで話し合いながら「雨水の行方」について解決できたことと、まだ解決できていないことを整理できるようにする。 前時までの学習内容を全体で確認する。この時に、第5・6時や第7時の実験では、「暖かい場所の方が、雨水が蒸発しやすかった。」ことをキーワードでまとめながら板書し、本時で「反対に冷やしたらよいのではないか。」という考えを引き出せるようにしておく。 雨水が、高い場所から低い場所へ流れること（第2時）、地面にしみ込むこと（第3・4時）、水蒸気になり空気中に出ていくこと（第5～7時）を矢印で図示しながら確認し、空気中に出ていった後のことに着目できるようにする。 蒸発後の水蒸気の行方に対する疑問から、学級共通の問題を設定する。 <p>⇒ 工夫1:問題を見いだす場面の例(p.6)</p> <p>問題：空気中に出ていった水蒸気は、どこにでも含まれているのだろうか。</p>	<p>【学習活動等1、2】 児童に学習内容の見通しをもたせたり、本時の「目標」を共有したりします。児童の主体的な学びにつながるようにします。</p>
展開	<p>3 学習問題に対する予想や仮説をワークシートに記述する。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 水蒸気について、見えなくなっただけ消えてはいないことを確認し、水蒸気になった雨水の行方について児童が考えることができるようにする。 水を蒸発させた実験のこと、これまでの生活で冷たい飲み物を飲もうとしたときのコップの様子など既習の内容や生活経験と関係付けて考えることができるよう言葉を掛ける。 <p>口思考・判断・表現①/【記述分析】 自然界の水の様子について、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かを評価する。</p> <p>⇒ 工夫2:予想や仮説を発想する場面の例(pp.7-8)</p>	<p>【学習活動等3】 4年生の学習は、自然の事物・現象について見いだした問題に対して、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」という問題解決の力の育成を重視します。</p> <p>【学習活動等3】 観点別学習状況の評価を総括する際の資料となるよう、【記録に残す評価】を行います。ここでも特に、「努力を要する」状況(C)と評価した児童に対しては、その学習状況を見取り、適切なフィードバックを行います。</p>

	<p>4 実験方法を考える。</p> <p>5 実験を行う。</p> <p>6 実験結果の整理を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学級共通の問題を解決するためには、様々な場所で空気中に水蒸気が含まれているかどうか確かめることが必要であり、そのために様々な場所の空気を冷やすにはどのようにしたらよいかを確認する。 ・ 実験方法の中の空気を冷やすための方法を考えることができるよう、氷と保冷剤を準備しておく。 ・ 氷と保冷剤とふた付のびんを準備しておき、様々な場所で実験し、びんの周りに水滴が付くかどうかを調べることができるようにする。 ・ 実験した場所ごとに冷やしたときの様子を整理して、結果をまとめるように促す。 	<p>【学習活動等 4、5、6】 自然の事物・現象への関心や意欲を高め、主体的に追究していくことができるように、活動の場を設定します。</p>
<p>終末</p>	<p>7 実験結果を基に、自分の予想や仮説が妥当だったのかを考察する。</p> <p>8 学習問題に対する結論を出す。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 様々な場所で実験しても冷たいものの周りに水滴が付いたことについて、自身の予想や仮説を基に、実験の結果からいえることは何かを問い掛ける。 ・ 「雨水の行方」について本時の学習で解決できたことと、今後解決したいことを整理し、学習の見通しをもつことができるようにする。 <div data-bbox="692 958 1214 1227" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>□知識・技能③/【記述分析】</p> <p>水は、水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれていくこと、空気中の水蒸気は、結露して再び水になり現れることがあることを理解しているかを確認する。</p> </div>	<p>【学習活動等7、8】 ここまで学習したことを振り返ったり、次の学習を見通したりすることで、自らの学習を調整しながら主体的な学びにつながるようにします。 はじめは、「①できるようになったこと」「②更に知りたいと思ったこと」「③身の回りのことに当てはめて考えたこと」などの視点を示し、振り返りを記述できるようにします。</p>
<p>結論：空気中に出ていった水蒸気は、空気中のどこにでも含まれている。</p>			

6 本時における指導と評価の工夫

工夫1:問題を見いだす場面の例

単元の流れを意識して、次の学習につながる問題を想定しておきます。そして、児童が自分で問題を見いだすことができるよう働きかけます。



みなさんは「雨水の行方」について、これまでに何を学びましたか？



前時までの学習内容を確認したときの板書



雨水は高い場所から低い場所に流れていきました。



くぼ地に集まった水は、地面にしみ込んでいきました。



しみ込む以外に、水蒸気になって空気中に出ていきました。

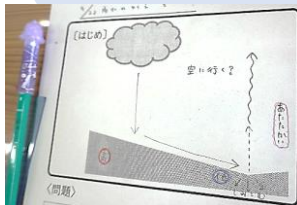


いいですね。これまでに学んだことをしっかり整理することができました。



では、これまでに学んだことから、次に解決していきたいことは何ですか？

個人のワークシートの記述例



水蒸気になって空気中に出ていったあとのことが気になるな。



水蒸気になって空の方へいくのではないかな。



みなさんは、空気中に出ていった水蒸気はどこへいくと思いますか？

空気中のいろいろな場所へいくと思います。



見えなくなってしまったけど、どこにでもあると思います。



それでは、水蒸気の行方を調べるために、「空気中に出ていった水蒸気は、どこにでも含まれているのだろうか。」を学級共通の問題としましょう。



単元の流れを意識して、次の学習につながる問題を想定しておきます。そして、児童が自分で問題を見いだすことができるように働きかけることが大切です。新たな自然の事物・現象を提示したり、前時までの学習を振り返ったりすることも考えられます。

本時では、前時までの学習について、雨水が蒸発するところまで板書したりワークシートに記述させたりして整理することで、その続きとしてこれから解決したい問題を児童と一緒に見いだしました。

工夫2: 予想や仮説を発想する場面の例 ①個別

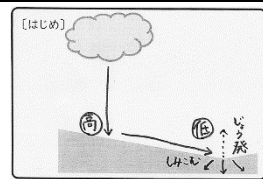
根拠のある予想や仮説を発想することができているかを確認して、児童の学習改善や教師の指導改善に生かします。

ここから、
学習活動3の
予想や仮説の設定
に入っていきます。

①個別



「空気中に出ていった水蒸気は、どこにも含まれているのだろうか。」という学級共通の問題について、
予想や仮説と、そのように考えた理由をワークシート
に書きましょう。



使用したワークシートの一部

ここから個別に、予想や仮説の発想が難しい児童や、予想や仮説の根拠がない児童、
予想や仮説の根拠が曖昧な児童を中心に支援を行うようにしよう。

【予想や仮説の発想が難しい児童】

う〜ん。予想といわれ
てもなあ…。



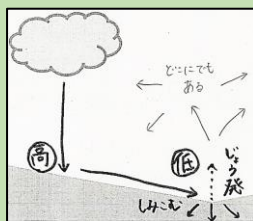
はるとさん

やり取りし、はるとさんなりの予想
や仮説を一緒に組み立てよう。



ここまで雨水の行方
を学習してきました。
この後水蒸気はどこ
へいくと思いますか。

【予想や仮説の根拠がない児童】



なんとなく…。



なつきさん

生活経験と関係付けることで、
予想や仮説の根拠が明確になる
ようにしよう。



これまでの生活の中
で、空気中に水が含ま
れていることを感
じることはありまし
たか。

【予想や仮説の根拠が曖昧な児童】



社会の時間に学
んだからです。



あきこさん

予想や仮説の根拠が曖昧に
なっているので、より具体的
になるようにしよう。



社会の学習と関係
付けていてすばら
しいです。社会のど
のような学習に関
係付けたのですか。



POINT

前時までの学習（水の蒸発）と対比させて考えることができるように「空気中に出ていった水蒸気は、この後はどこへいくのだろう。」と問い掛けたり、「生活の中で、いつの間にか窓やコップが濡れていることがありませんでしたか。」と写真を見せてこれまでの生活経験について想起させたりすることで、
本時の学習内容について児童が既習の内容や生活経験と関係付けて考えていくことを意識しました。

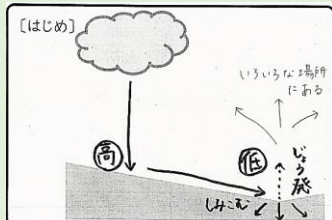
いろいろな場所
にいくと思
います。



いいですね。はると
さんは水蒸気がい
ろいろな場所に含
まれていると予想
しているんですね。



【記述例】



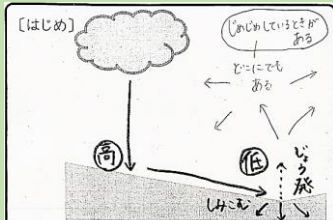
雨が降った後など、じめ
じめしているなど感
じます。



いいですね。生活
経験と関係付けて、
予想や仮説を考え
ることは、とても
大切なこと
です。



【記述例】



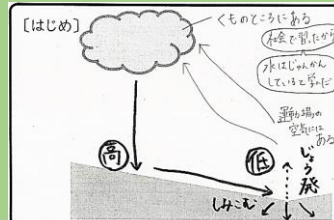
水は循環しているとい
うことを学びまし
た。降った雨が雲
になるということは、
運動場の空気には
含まれているかな。



いいですね。あき
こさんの予想や仮
説の理由がより具
体的になっていて
とてもすばら
しいです。



【記述例】



工夫2: 予想や仮説を発想する場面の例 ②グループから全体

根拠のある予想や仮説を発想することができているかを確認し、児童の学習改善や教師の指導改善に生かします。

ここから、個別に考えていた予想や仮説を基に交流していきます。

②グループから全体

ここから個別の時間の学習を、グループや全体の時間につなげられるようにしましょう。まず、グループで予想や仮説とその根拠を伝え合えるようにしましょう。その後、全体で既習の内容や生活経験と関係付けて予想や仮説を発想できている児童を取り上げて価値付けるようにしましょう。



「空気中に出ていった水蒸気は、どこにも含まれているのだろうか。」という学級共通の問題について、予想や仮説を交流し、それぞれそのように考えた理由も伝え合しましょう。

部屋の中にも水蒸気が含まれていると予想したよ。



部屋に水蒸気が含まれているってどうしてそう予想したの？

この前、家でジュースを飲んでいたらコップの周りに水滴が付いたからだよ。



それでは、考えた予想や仮説を全体で発表し、それぞれの意見を共有しましょう。



暖かい場所にコップに入れた水を置いておくと蒸発して水蒸気になったから、反対に冷やすと水に戻ると考えました。



これまでの学習と関係付けて考えていて、とてもすばらしいですね。

雲が風によって流れていく様子を見たことがあるので、同じように風によって様々な場所にあると考えました。



これまでの生活経験を基に関係付けていて、とてもすばらしいですね。



みなさん、自分なりの予想や仮説を考えることができましたね。これらのことを確かめるための実験を計画していきましょう。



「根拠のある予想や仮説を発想する力」を養うには、児童が自然の事物・現象と既習の内容や生活経験とを関係付けて考えることが大切です。

本時では、グループの時間には、予想や仮説について話し合う時間を設定し、根拠を基に説明できるようにしました。また、全体の時間には、既習の内容や生活経験と関係付けて予想や仮説を発想している児童を取り上げて価値付け、他の児童も同じように考えてみようと思うことができました。

7 授業者の声

本実践では、問題解決の力の中でも特に、第4学年で重点を置いて育成する「根拠のある予想や仮説を発想する力」の育成を目標に授業を行いました。前時までの学習から「空気中に出ていった水蒸気は、どこにでも含まれているのだろうか。」という学級共通の問題を設定し、根拠のある予想や仮説を発想していきました。社会科で水の循環を学習していたこともあり、児童から「また雲になる」という予想はすぐに出てきました。一方で、予想や仮説の根拠については、「なんとなく」と答える児童もおり、予想や仮説に根拠を記述することに難しさを感じているようでした。そこで、「既習の内容や生活経験と関係付けて理由を考えてみましょう。」と言葉掛けを行いました。しかし、この言葉自体が難しく、「既習の内容？関係付けるってどうしたらいいの？」とかえって児童の学習を止めてしまい、言葉掛けの難しさを痛感しました。そのため、教師が児童にここを関係付けてほしいと既習の内容や生活経験をあらかじめ具体的に想定し、意図した言葉掛けや教室掲示などの環境の整備といった支援が重要だと考えます。

今後の授業づくりにおいても「関係付ける学習活動を通して、より科学的に問題解決していく」ことを繰り返しながら、児童が根拠のある予想や仮説を発想することができるような支援を意図的・計画的に行っていきたいと思います。

8 参考資料

以下のワークシートを使用しました。

[はじめ]

〈問題〉

〈実験方法(じっけんほうほう)〉

組 番 名前()

[おわり]

〈結果〉

〈考察(こうさつ)結果からどんなことがいえそうかな。〉

1. 前時までの学習を振り返る。

3. 予想や仮説を記述する。

2. 学級共通の問題を設定する。

4. 実験方法を考える。

8. 結論を出す。

5. 実験を行う。

6. 結果の整理を行う。

7. 実験結果を基に、考察する。

1～8の番号は、児童が記述していく順番を示しています。

終末で、この時間に学んだことを記述できるようにしました。また、次の時間に解決したいことを記述できるようにしました。

導入で記述する欄と終末で記述する欄を並べた構成にしました。根拠のある予想や仮説を発想するときと比べて、観察や実験を通して自分の考えがより明確になったことを児童が実感できるようにしました。

導入で、これまでに学んだことを記述して整理できるようにしました。また、予想や仮説を記述できるようにしました。