

単元名 「天気の様子」

第4学年 地球分野「自然の中の水のすがた」

◆本実践の概要

学習課題の設定と日常生活との関連

児童の身近にある自然事象から問題を見だし、そこか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する力や主体的に問題解決しようとする姿を目指した。仮説の設定、考えの共有を通じて、自分の考えを再構築する自己調整力を育てていくことを目的としている。また、導入時や終末時に身近なものを提示することで、理科で学ぶことが日常生活と関連していることに気づき、主体的に学ぼうとする態度を高めることをねらいとした。

1 単元の目標

天気や自然界の水の様子について、気温や水の行方に着目し、それらと天気の様子や水の状態変化とを関係付けて調べる活動を通じて、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ことや、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。

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、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。 ②観察、実験などに関する技能を身に付けている。	①天気や自然界の水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、天気の様子や水の状態変化と気温や水の行方との関係について、根拠のある予想や仮説を発想し、表現している。	①気象現象についての事象・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。

3 単元について

本単元の内容は、第3学年「B(2)太陽と地面の様子」の学習を踏まえて、「地球」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「地球の大気と水の循環」に関わるものであり、第5学年「B(4)天気の変化」の学習につながるものである。ここでは、児童が、天気や自然界の水の様子について、気温や水の行方に着目し、それらと天気の様子や水の状態変化とを関係付けて調べる活動を通じて、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ことや、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をねらいとしている。児童は生活の中で雑巾を日なたに干して乾かすということは経験している。このことから自然界の水は蒸発することを認識している児童は多い。一方で、蒸発して見えなくなった水が空気中に水蒸気として存在していることや、冷やすと結露して再び水になることを認識している児童は少ないと考える。本単元では、窓ガラスの曇りや冷えたペットボトルにつく水滴など、日常生活で見られる自然事象を想起させ、根拠のある予想や仮説を発想し、表現するとともに、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や、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捉えられるようにする。

4 指導と評価の計画 (・は指導に生かす評価、○は記録に残す評価を表す)

	ねらい・学習活動(抜粋)	評価規準(評価方法) ・指導に生かす評価 ○記録に残す評価		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1	校庭の水たまりはどこへいったのかについて、これまでに学んだことや日常生活で経験したことを基に予想する。 ◎水たまりの水はどこへ行ったのか。		・思① (行動観察・ノート分析)	
2	入れ物に入れた水が空気中に出ていくか観察する。 観察結果から考えられることをまとめる。 水は自然に蒸発して、空気中に出ていくことをまとめる。	○知① (行動観察・ノート分析)		
3 本時	冷えたペットボトルについた水滴がどこからきたのかについて、根拠のある予想や仮説を立て、空気中に水が変化した水蒸気があることを調べる。 ◎ペットボトルの水滴はどこからきたのか。		○思① (行動観察・ノート分析)	
4	蒸発した水は再び目に見えるすがたに戻るのかについて、これまでに学んだことや日常生活で経験したことを基に予想する。 蒸発した水は、再び目に見えるすがたに戻るのか調べる。 ◎蒸発した水は再び目に見えるすがたに戻るのか。	○知①② (行動観察・ノート分析)		
5	水はあたためられると蒸発し、水蒸気になることや空気中の水蒸気は、冷やされて水に戻ることをまとめる。 自然の中の水のすがたについて学んだことで、日常生活でどのように生かされているのかについて考えをまとめる。			○態① (行動観察・ノート分析)

5 本時の授業(第3時)

(1) 本時の目標

ペットボトルについた水滴はどこからきたのかについて、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、表現することができる。

(2) 本時の評価規準

ペットボトルについた水滴はどこからきたのかについて、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、表現するなどして問題解決している。【思考・判断・表現①】

(3) 本時の実際

過程	主な学習活動と児童の反応	評価と配慮事項
導入 15分	<p>1 自然事象に対する気付き</p> <p>○ペットボトルに水を入れてきたのですが、かばんの中が濡れてしまいました。この水はどこからきたのでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中身がもれたのではないか。 ・中身の液体の色と水滴の色が違うから、どこからきたのだろう。 <p>2 問題の見出し</p> <p>○こちらのペットボトルには水滴がついていません。何が違うのでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水滴がついているペットボトルは冷えている。 ・この水滴はどこからきたのか。 	

課題：ペットボトルについて水滴はどこからきたのだろうか。

考える
15分

3 仮説の設定

○ペットボトルについていた水滴はどこからきたのでしょうか。生活での経験やこれまでに学んできたことから仮説を書きましょう。

○例えば同じ現象でこのようなものがあります。この写真のどれかをヒントに仮説の理由を書きましょう。

児童のノート

仮説
つめたいペットボトルに空気中の水分がくっついた
と思う。理由は冬のみも同じだから。

ペットボトルの中だと思います。(自分の考え)
理由は理科のじけんで水は蒸気の事をわかってその時は
水があたたかくなって水蒸気が上がるけどはんだいで
つめたくなって上から出られなくなった水蒸気がはこに出た
のかと思います。

こおりがたまりだおこりだてきておこりだと思う。
理由
こおりがペットボトルの中の所にあたりそれで
外側わにその水がくっつくと思う。

○思①

(行動観察、ノート分析、ファイル分析)

・児童の生活経験や既習事項から根拠のある仮説を考えさせるために、この発問を行う。

・生活経験を想起させるために、結露や霜などの写真を提示する。またその写真を根拠に理由が書けるよう促す。

自然現象を写真で想起することで、本時の課題と自然現象を関係付けて根拠のある仮説を立てていった。写真を提示したときに出了た児童からのつぶやきを拾い、日常生活との関連を図ることができた。

深める
10分

4 検証計画の立案

○氷の入ったビーカーを用意しました。皆さんが考えた仮説が正しければどのようになりますか。

・ビーカーの外側に水滴がつく。

5 観察・実験の実施

○空気中からきたことが分かればよいから、観察する場所は一カ所だけでいいですよ。

・一カ所だけではだめです。いろいろな場所で観察する必要があります。

○班で観察する場所を決め、観察をしましょう。なぜそこを選んだのですか。

・窓側が空気の通りが多くて、水滴がたくさんつくと思ったから、窓側を選んだ。

・棚の中にも空気があるから、棚の中を選んだ。

・観察に選んだ場所の根拠をもてるようにする。

・観察結果の客観性をもたせるために教室の様々な所で観察させる。

6 結果の整理

○教室のいろいろな所で観察をしました。観察結果をまとめましょう。

・どの場所でもビーカーの外側に水滴がついた。

7 考察

○結果からどんなことが考えられますか。

まとめる 5分	<p>・氷の入ったビーカーを空気中に置いたら水滴がついた。この水は空気中からきたと言える。</p>	<p>・日常生活との関連を図るために、コースターやペットボトルカバーはなぜ作られているのか、本時の学習内容から考えさせる。</p>
	<p>8 結論の導出</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: fit-content;"> <p>ペットボトルについて水滴は、空気中の水蒸気が冷やされたものである。</p> </div>	
	<p>9 振り返り</p> <p>○これらの道具はなぜ売られているのでしょうか。</p> <p>・水滴がたくさんついて困るから。</p> <p>○学習感想を書きましょう。</p> <p style="text-align: center;">児童のノート</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>お茶ポットを洗いそう庫から出す時いつもふんぎに思ってたから飛ぶ強くてよかった。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>予想では中身がでてきたらと思ったけど、空気中の水蒸気が冷やされて水になったからそうなんだと思ひました。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>予想では、くまのものが水でできたと思ったけどちよとちやうどかわかった！</p> </div>	

6 実践を振り返って

実践を終えて感じた課題は、児童から出た複数の仮説を検討する時間を十分に確保することである。本時の課題「ペットボトルの水滴はどこからきたのだろうか。」を考えさせたとき、児童から主に3つの仮説が出た。「1.ペットボトルの外側について水滴はペットボトルの中身からきた」「2.ペットボトルの外側について水滴は空気中からきた」「3.ペットボトルの外側について水滴は空気が冷やされて水になったもの」である。その中で「1.ペットボトルの外側について水滴はペットボトルの中身からきた」については、検討する時間が確保できなかったため、この仮説を考えた児童にとっては、本時の実験をする目的意識をもたせることが不十分になってしまった。

そこで次時では、ペットボトルの外側について水滴はペットボトルの中身からきたと考えた児童のために、仮説を検討する時間を再度確保し、追加実験を行った。その児童にもう一度、仮説を考えた理由を聞くと、「ペットボトルの中身がペットボトルを通過して、外側に出てきた。」と述べた。その意見の後にペットボトルの中身の水の色と外側の水滴の色に着目させたが、児童からは「ろ過されたのではないか。」という意見も出てきた。その意見に反論した児童から「だったらコーラも出てくるのか。」という意見が出た。また、ある児童からは「給食の牛乳はどうなのか。」という意見も出た。まさに、日常生活との関連が図れた瞬間であった。さらに、ある児童からは「中身が出てきたら水の量が減るはずだ。」という意見も出た。このように、児童から出た複数の仮説を検討する時間を十分に確保したことで、根拠のある仮説を発想し、実験をする目的意識をもたせることができた。

以上のように本単元では、友達の発言や自然事象を基に、考えを再構築する姿を見ることができた。ここに自己調整する児童の姿が見られたと考える。