

1 単元 すがたをかえる水

2 目標

- 水を温めたり冷やしたりしたときの現象に興味・関心をもち、進んでその性質を調べようとしている。(自然事象への関心・意欲・態度)
- 水の状態変化や体積変化の様子を温度変化と関係付けて、それらについて予想や仮説をもったり考察したりして、自分の考えを表現することができる。(科学的な思考・表現)
- 水を温め続けたり、冷やし続けたりしたときの変化を調べ、その過程や結果を記録することができる。(観察・実験の技能)
- 水は温度によって水蒸気や氷に変わること、また、水が氷になると体積が増えることを理解することができる。(自然事象についての知識・理解)

3 学習活動について

(1) 教材観

本単元では、小学校学習指導要領の内容A物質・エネルギー(2)ウ「水は、温度によって水蒸気や氷に変わること。また、水が氷になると体積が増えること」を受けて、水の性質について興味・関心をもち追及する活動を通して、温度の変化と水の状態や体積の変化とを関連付ける能力を育てることをねらいとして設定されている。また、温度の変化と水の状態や体積の変化についての理解を図り、水の性質についての見方や考え方をもちつことができるようにする。

(2) 児童観

(省略)

(3) 指導観

実態調査の結果から、生活経験の中で、沸騰、蒸発、湯気などの言葉を知っていたり、温度が低くなると水が凍ったりすることを知っていることが分かった。しかし、水が沸騰したり、凍ったりするときの温度についてはほとんど知らなかった。

そこで、指導にあたっては、日常生活の経験を基に予想し、加熱・冷却する実験を通して、水の状態変化と温度が関係していることを理解させていきたい。また、加熱や冷却の実験では、安全に留意して器具の正しい扱い方ができるようにしていきたい。本時は、「水蒸気」という目に見えない状態を実験を通して目に見えるかたちにするすることで、実感を伴う理解につなげていきたい。その際、児童にも見えない状態のものが実験を通して見えたことに気付かせていきたい。実験結果を自分の言葉でまとめるのは、難しいと感じている児童もいることから、実態に応じて、文章を穴埋めすることや、吹き出しなども活用して自分の言葉でまとめられるようにしていきたい。

4 単元の指導と評価計画(7時間扱い)

学習計画	学習内容	主な評価
第1次 第1時	生活の中で、水を温めたり冷やしたりしたときの様子について話し合う。	・水の温度による変化について興味・関心をもち、進んで水の性質を調べようとしている。(関心・意欲・態度)
第2時	水を熱したときの、温度の変わり方を水の様子を調べる。	・水を温め続けたときの変化を調べ、その過程や結果を記録している。(技能)
第3時	沸騰する水から出ている泡を調べる実験の計画を立てる。	・泡は何か予想し、予想を確かめるための実験方法を考えている。(思考・表現)
第4時 [本時]	沸騰する水から出ている泡を調べる。	・水が水蒸気になったり、水蒸気が水になったりすることと温度を関係付けて考察し、自分の考えを表現している。(思考・表現)
第2次 第1時	水を冷やしたときの、温度の変わり方と水の様子を調べる。	・水が氷になる状態変化を温度と関係付けて考察し、冷やしたときの水の様子について表現している。(思考・表現)

第3次 第1時	温度による水の状態変化についてまとめ る。	・水は、温度によって固体、液体、気体 に変化することを理解している。 (知識・理解)
第2時	学習のまとめをする。	・水の温度が 100℃くらいになると沸騰 し、沸騰している間は熱し続けても温 度が変わらないことや水が沸騰してい るときに出てくる泡は、水蒸気である ことや、水が氷になると体積が大き くなることを理解している。 (知識・理解)

4 本時の指導



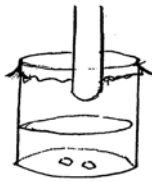
(1) 目標

水が水蒸気になったり、水蒸気の水になったりすることを温度と関連付けて考察し、自分の考えを表現することができる。

(2) 準備・資料

ビーカー、試験管、試験管ばさみ、ろうと、ゴム栓、実験用ガスこんろ、ガスボンベ、ぬれ雑巾、三脚、沸騰石、金網、アルミニウム箔、ポリエチレンの袋、ビニル付き針金、50℃の水、ホワイトボード、ワークシート、ヒントカード、大型テレビ

(3) 展開

時間	学習内容	指導上の留意点と評価
2	1 水を沸騰させる演示実験を見て、本時の学習課題を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 水がふっとうしているときに出るあわの正体は何だろう。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・前時を想起させるために、泡が発生する様子を見せ (T2)、本時の学習課題を想起させる (T1)。 ・実験を見て、泡はどこから来るのかも問いかける。
10	2 前時に考えた予想と実験方法を班ごとに発表する。 〈予想〉 あわの正体は…空気 水が姿を変えたもの 〈実験方法〉 (1) 泡を水中から袋に集める。  (2) 泡を集めて、管の先に冷やした試験管をかざす。  (3) ビーカーにふたをして、冷やした試験管を入れる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・班ごとに実験方法を発表させる。前時に、短い時間で、分かりやすく発表できるように準備をしておく。 ・予想と前時に計画した実験の方法を短時間で発表するように指示をする。 ・実験の結果がどのようになったら自分の考えが確かめられたことになるのかを確認する。 ・T1が進め、T2は予想やどのグループがどの実験方法を選択するのか板書する。 ・実験中は熱くなるので、直接水蒸気や実験器具にふれないように確認する。 ・「袋に集める」実験をするグループには、熱するのをやめてからの様子も見るように助言する。 ・どの実験でも、水の量に印をつけておき、実験後の水の量を確認するようにする。 ・T2は、ビーカーにお湯を入れておく。
10	3 実験を行う。(グループ)	<ul style="list-style-type: none"> ・実験用具の準備は、グループで協力し、使う物を適切に選んで行うよう指示する。 ・T1は前の3グループ、T2は後ろの3グループを中心に、実験の様子を見るようにする。加熱器具や沸騰した水などの安全に

		<p>気を付けているかも確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験の効率化を図るために、水はあらかじめ50℃位のものを用意しておく。
3	<p>4 結果をワークシートに記録する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・袋がふくらんで、水がついた。 ・試験管に水がついた。 ・水の量がへった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・結果は、図と言葉で書くようにする。 ・水の量がどうなったかも確認するよう助言する。
5	<p>5 結果から考えたことをワークシートに書く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・袋の中に水がついていたので、あわは水だと考えた。 ・試験管に水がついたので、あわは水だと考えた。 ・水の温度が高くなると、水があわになって出てきて、空気の中で、ゆげになると考えた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・結果から、泡を集めたものやかざしたものを温度と関係付けて表現できるようにし、自分の言葉でまとめられるよう声かけをする。 ・考えたことが書き出せない児童には、文章を穴埋めにしたヒントカードを渡し、それに続けて書くようにする。
10	<p>6 結果から考えたことを話し合う。</p> <p>(1) グループで話し合い、ホワイトボードに書く。</p> <p>(2) 全体で発表し合う。</p>	<p>㊦ 水を温めると水が姿をかえたものに変化したことや、冷やすと水に戻ることを自分の言葉で考察している。</p> <p>(ワークシート・発表)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験結果から考えたことをグループで話し合わせる。結果を踏まえて、泡の正体は何かの視点で話し合えるように助言する。 ・話し合いでは、空気だった場合と比べることで、まとめを導き出しやすくする。 ・全体での発表では、ホワイトボードに書いてグループごとに発表する。その際、図なども用いるよう助言する。 ・T2は、T1が取り上げた児童の意見を板書する。
3	<p>7 本時の学習のまとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>水がふっとうしているときに出るあわの正体は、水がすがたをかえたもので、水じょう気と言う。水じょう気は、目に見えないが、冷えると水にもどって見えるようになる。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・全体で話し合ったことを生かしながら、まとめを確認する。 ・水が温められて、目に見えない姿に変わったものを「水蒸気」ということを伝える。用語は復唱させ、しっかり押さえるようにする。
2	<p>8 次時への見通しをもつ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・水を冷やし続けたらどうなるか問いかけ、次時は水を冷やすことを伝える。