

## 1 はじめに

本単元では水を熱したり冷やしたりしたときの水のすがたの変わり方について興味・関心をもって追究し、見えない水蒸気存在を温度変化と関係付けて考えさせる活動を通して、自然の事物・現象の変化とその要因を関係付けて考える能力を養うことをねらいとする。

本学級の児童は理科の学習に対してとても意欲的であり、特に観察や実験に積極的に取り組む様子が見られる。話し合い活動では意見をまとめる力も少しずつ身に付いてきているが、自分の考えを表現する力がやや不十分であり、考えの理由付けに時間がかかったり、整理できなかつたりする様子が見られる。

本単元に関わる生活経験として「自分でお湯を沸かしたことはありますか。」という質問をしたところ、「はい」と答えたのは11名だった。加えて、「お湯を沸かしたときに、沸かす前と後ではどのような変化が起こりますか。」という質問には、「湯気が出る」と答えたのが3名、「あわがぶくぶく出る」と答えたのが2名、「けむりが出る」と答えたのが2名、「熱くなる」が2名、「蒸気が出る」が2名、「シューと音が出る」が1名、「沸騰する」と答えたのが1名と様々な回答が得られた。

## 2 指導に当たって

1項から本単元の指導を次のような手立てでねらいに迫りたいと考える。

- 第1次の段階では、児童に調べてみたいという意欲が湧くように水の沸騰する様子を演示実験するなどして、導入の工夫を行う。
- 第2次の段階では、水の変化を理解させるために、沸騰した後はビーカーの中の水が減っていることや、湯気に金属のスプーンを近づけると水滴がつくことなど、具体的な変化に注目させながら、その変化に気付かせる。
- 第3段階では、水の温度の変化と関係付けて考えさせるために、実験結果を正確に記録するように指示し、実験の結果から自分の考えを導き出せるようにする。

実験を行う前には、各自の予想や考えをもたせ、実験に臨む意欲付けを確実に行う。加えて、それぞれの予想について班で話し合うなどの言語活動を学習過程に位置付けて、お互いの考えの相違点や共通点などに気付かせ、より自分の考えを深めることができるようにする。

また、実験を行う際には、班で役割を分担して行わせ、正確に実験結果を記録する力も合わせて育てていきたい。

## 3 研究の実践

- (1) 小単元名 「湯気とあわの正体」
- (2) 指導に当たって

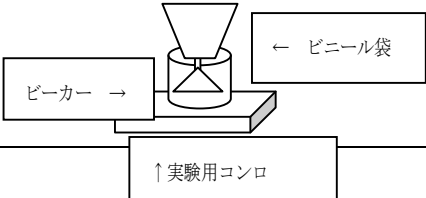
本時のねらいは「水を熱して出てきた泡の正体を調べ、得られた結果をもとに、泡

の正体について考え、自分の考えを表現することができる。」である。そこで指導に当たって下記のように工夫し、授業実践した。

【工夫点1】導入時に日常器具（電気ケトル）を活用し、学習意欲を高める。

【工夫点2】実験に臨む意欲付けを行うために、自分なりの根拠をもった予想を立てさせる。

### （3）学習の展開

段階	学習活動（○）と予想される児童の反応（・）	指導上の留意点（◇）／評価（☆）（方法）
つかむ 5分	<p>1 学習課題の提示 ○水が沸騰している様子を確認する。</p> <p>水の中から出てくる泡は、一体何だと思いますか。</p> <p>・空気だと思う。</p> <p>では、今日はこの泡の正体についてみんなで考えていきましょう。</p>	<p>◇水が沸騰している様子を提示し、本時の学習課題をとらえさせる。【工夫点1】</p>
追求する 35分	<p>2 学習課題の確認 ○本時の学習課題を確認し、学習内容を見通す。</p> <p>水を熱したときに、水の中から出てくるあわの正体は何だろうか。</p> <p>3 予想 ○泡の正体は何か、自分なりの根拠で予想を立て、ノートに書く。</p> <p>○各班でそれぞれの予想について話し合い、意見交換をする</p> <p>○各班の予想を発表する。</p> <p>・水の中から空気が出ている。</p> <p>・酸素が出ている。</p> <p>4 実験方法の確認・準備 ○泡を集める実験方法を確認し、準備物を確認する。</p> <p>5 実験開始 ○実験エリアに移動し、各班で役割分担をして、実験を始める。</p> 	<p>◇学習課題を板書し、ノートに記入させる。</p> <p>◇理由を明確にし、予想を立てさせる。【工夫点2】</p> <p>◇個で予想を立てた後に、各班で予想を話し合わせ、お互いの意見を交換する。この際、個人としての考えが失われてしまわないように、自分の考えをノートに残しておくように指示する。（※班構成：4班）</p> <p>◇予想は言葉だけでなく、図などを活用しながら表現するように指示する。（※班の予想はミニホワイトボードに記入）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>☆評価規準（方法）</p> <p>A：泡の正体は何かを考え、自分なりの根拠をもって予想を立て、表現している。（ノート・発表）</p> <p>B：泡の正体は何かを考え、表現している。（ノート・発表）</p> <p>C：泡の正体は何かを考えているが、表現できていない。（観察）</p> </div> <p>◇実験方法の略図を黒板に掲示して手順及び準備物を説明することで、素早い実験準備を促す。（※特に加熱器具の使い方に注意させる。）</p> <p>◇準備物は班ごとに分けておく。</p> <p>◇理科室を学習エリア（前半分）と実験エリア（後半分）の2つの場を設定し、教科書やノートを出したり、しまったりすることなく実験に臨めるようにする。</p> <p>◇実験を開始する前に安全面に付いて声がけをする。</p> <p>◇各班の準備が揃ってから、一斉に実験を開始す</p>

	<p>6 実験結果の整理・発表</p> <p>○泡の正体が何か，確認できたら，学習エリアにもどり，実験結果をノートにまとめる。</p> <p>○各班の実験結果を発表する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>班ごとに，実験結果を発表しましょう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ぼくたちの班は，袋に水が溜まったので，泡の正体は水だと思います。</li> <li>・わたしたちの班ははじめ，しぼんでいたビニール袋が膨らんだので空気に水が混ざったものだと思います。</li> <li>・ビーカーの水の量が減ったので，その分が袋に入ってしまったと思います。</li> <li>・もしも，あわの正体が空気だったら，袋はしぼまないで，袋の中には空気ではなく，水が集まったと思います。</li> </ul>	<p>る。</p> <p>◇「袋の様子」・「ビーカーの中の水の様子」などに注意して観察するように指示する。</p> <p>◇なぜ泡の正体を，そのように考えたかをはっきりさせて，まとめるように指示する。(根拠の明確化)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>☆評価規準（方法）</p> <p>A：得られた結果から泡の正体は何かを考え，自分なりの考えを表現している。(ノート・発表)</p> <p>B：得られた結果から泡の正体は何かを考えている。(ノート・発表)</p> <p>C：泡の正体は何かが分からない。(ノート・発表)</p> </div> <p>◇この場面で，「袋に溜まったものは何か」，「ビーカーの中の水はどうなっていたか」「袋はどうなったか」などを確認しながら進め，次のまとめの活動につなげる。</p> <p>◇得られた結果から予想した「空気」と違うことをこの場面で理解させる。</p>
ま と め る	<p>7 学習内容のまとめ</p> <p>○「今日のまとめ」をノートに書く。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>まとめ 水を熱したときに出てくるあわは，水が目に見えないすがたに変わったものである。</p> </div>	<p>◇本時の学習課題についてで解決されたことを分かりやすくまとめるように「今日のまとめ」を板書し，各自のノートに書かせる。</p> <p>◇実験結果を経て，評価規準のAまたはBに満たなかった班または個に対しては，「今日のまとめ」を通して学習内容の定着を図る。</p>
5 分	<p>8 本時の授業の振り返り</p> <p>○本時の授業感想をノートに書く。</p>	<p>◇感想を書かせる際には，「あわの正体」というキーワードを与え，本時の授業で分かったことを各自ノートに記入させる。</p>

#### (4) 成果と課題

##### ① 成果

- ・導入の段階で、透明ケトルで沸騰している様子を見せることで、児童の生活への関連付けがなされ、関心を高めることができた。
- ・実験装置を工夫し、水蒸気が発生するとビニール袋が膨らむことと、水蒸気が冷えると水になることを視覚的に捉えさせることができた。

##### ② 課題

- ・導入や実験方法の説明を、ポイントを絞って行い、実験の時間を十分に確保することで、ビーカー内の水の量が減ったことと、

水蒸気の発生を結びつけやすかったと感じた。

- ・ノート指導について、ねらいとまとめが照らし合わせることができる形態も考えられる。今後の参考にしていきたい。