

## 予想の充実から実験の感動につなげる授業の工夫

第4学年「すがたをかえる水」

伊万里支部 伊万里市立南波多小学校 富永浩司

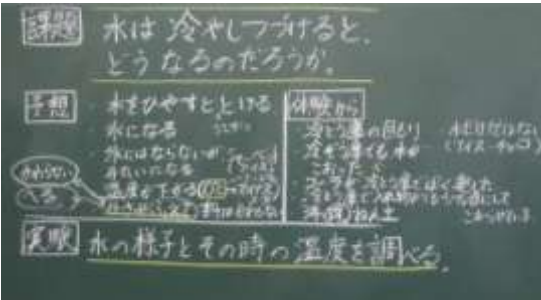

### ① 単元計画（本時5・6／7）


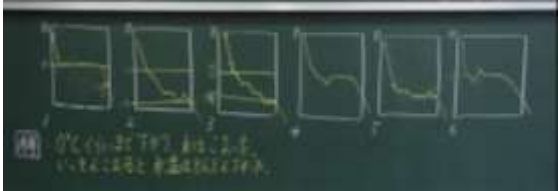
小単元	時	学習課題
温めた時の水の様子	1・2	生活の中で、水を熱したり冷やしたりしたときのようすを話し合う。水を熱し続けたときのようすと温度の変化を調べる。
	3	水を沸騰した時に出てくる泡のようすを調べる。
	4	やってみよう「水蒸気を集めてみよう」を行う。
冷やした時の水の様子	5・6 (本時)	水を冷やし続けたときのようすと温度の変化を調べる。
水のすがたと温度	7	水の変化についてのまとめを行う。

### ② 本時の目標

- ・ 水を冷やし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〉
- ・ 水が氷になったり、氷が水になったりすることを温度と関係づけて考え、自分の考えを表現している。〈思考・表現〉
- ・ 水は、0℃で氷に変化することや、水が氷になると体積が増えることを理解している。〈知識・理解〉

### ③ 授業の実際

児童の学習活動や主な反応	具体的な指導（理科授業のポイント）
<p>(1) 前時の学習を振り返る。</p> <p>(2) 本時の課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <p>「水は冷やしつづけるとどうなるだろうか？」</p> </div> <p>(3) 日頃の体験から予想を立てる。</p>  <p>(4) 実験方法を確認して、実験を行う。</p>	<p>○ 水を温めた時はどうなったのかを想起させ、約100℃で沸騰し、温度がそれ以上変わらないことや水蒸気になることを確認させた。</p> <p>○ 前時を踏まえて本時では水を冷やし続けるとどうなるかを調べることをおさえた。</p> <p>○ 予想を自由記述でノートに書かせ、全体で交流した。書けるようであれば、日常の体験に関連することがあれば書かせるようにした。</p> <p>C：「ペットボトルを凍らせたらふたが爆発したからかさが増えると思う。」</p> <p>C：「-5～10℃で氷に変わっていく。」</p> <p>C：「冷蔵庫でも凍ったことがあったから0℃で凍ると思う。」</p> 

<p>(5) 実験の結果を2分おきに記録する。</p>  <p>「どんどん下がってる」</p>	<p>○ 全グループ同時に始めて、2分おきに変化の観察と記録を行わせた。</p> <p>「シャーベットみたいだ」</p> <p>「また下がりは始めた!」</p>
<p>(6) 実験の結果から考察する。</p> 	<p>○ 実験の結果をグループごとに黒板に書かせ、グラフの形から共通することを考えさせた。</p> <p>C:「0℃で凍り始めたけど、その後、どんどん温度が下がった!! -10℃になったよ。」</p> <p>C:「かさも増えているみたい。」</p>
<p>(7) 次時の学習について知る。</p>	

#### 4 考察

- ・(学習過程の習慣化:「課題」→「予想」→「実験」→「結果」→「考察」)

実験の際の学習の流れを毎時間揃えて行くと、予想や考察の時間が十分確保できるようになった。予想に時間を十分割くことができると、じっくり考えさせてノートに記述させ、全員が学習に意欲的に参加することにつながった。

- ・(「一人でタイム:記述」→「グループタイム」→「みんなでタイム」の学習形態の工夫)

予想の記述の後、グループタイムをして自分の意見の確認をさせ、全体で行う意見交流では、意外な意見が飛び出して、反論が出たり、身近な体験から意見を述べたりして、実験前に盛り上がった。これらの発言の内容を整理したところ、①予想が当たっているが本で見た知識を述べているだけの場合、②身近な体験を持ち出して予想を裏付ける場合、③以前学習したことを持ち出して結果とは異なる予想を立てる場合、などがあつた。意見交流を通して、整理・統合されていった。

- ・(「視点」を持たせた考察)

考察の際に考える視点を持たせて考察を行う指導を行わないと、分かった結果を羅列しただけで、児童の気付きにゆだねるだけの考察では、深まりが足りなかったり、実験結果がまた実生活に結び付いていかなかったりすると思われた。授業が毎時間、単発で終わっているように思える原因がここにもあるように感じた。

- ・(「学習用語」の必要性)

予想の際にも見られたことだが、身近な体験を持ち出して予想を発表するのは学習の深まりが見られたが、その予想を聞く他の児童の中に発表の意味が理解できない児童が見られた。考察の際にも同様の場面が見られた。言語活動を通して学習を深めさせるので、言語活動の基になる学習用語を提示し、言語活動を行う児童を共通の土台に乗せてやる必要を感じた。

- ・(学習の習慣化)

現在、学校全体で記述欄があると欄の最後まで記述する習慣を身につけさせるようにしているので、必ず自分の意見を記述することができている。また、記述していることなので、発表にもつながり活発な意見交流ができた。