

科学的な思考力・表現力を育む理科学習
第4学年「ものの温度と体積」

三養基支部 上峰町立上峰小学校 田中 亜沙子


① 単元計画

| 次 | 時 | おもな学習活動 |
|---|-------------|----------------------------|
| 1 | 1 | 容器を温めて、栓や石けん水の膜がどうなるか、調べる。 |
| | 2・3 (本時) | 試験管の空気が温度で、どのように変わるか調べる。 |
| | 4 | 石けん水の膜の代わりに、一円玉を使って調べる。 |
| 2 | 5 | 試験管の水が温度で、どのように変わるか調べる。 |
| 3 | 6 | 金属が温度で、どのように変わるか調べる。 |
| | 7 | 学んだことを振り返る。 |

② 本時の目標

- 石けん水の膜の動きから、閉じ込められた空気の体積の変化を温度と関係付けて、自分の考えを表現できる。

③ 授業の実際

| 過程 | 学習活動 | 指導上の留意点 |
|-------------|------------------|---|
| つ か む | 1 前時の学習の振り返りをする。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 石けん水の膜をつけた試験管を湯につけたり手でにぎったりした際、膜がどのようなようになったのか確認する。 |
| | 2 学習課題を確認する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 実験のやり方を説明し、石けん水の膜はどうなるのか考えさせる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 温度が変わると空気は体積が変わるのか、実験して調べてみよう。 </div> |
| | 3 実験の結果を予想する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 一人ひとりに実験の目的をもたせるために、予想を立てさせる。 ・ 予想したことを発表させ、全体で考えを共有させる。言いたいことは同じでも表現が違う場合もあるので、多くの児童に発表させる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> ○温めるとき <ul style="list-style-type: none"> ・ 石けん水のまくは、ふくらむ。 ・ 石けん水のまくは、われない。 ・ 石けん水のまくは、熱で飛ぶ。 ○冷やしたとき <ul style="list-style-type: none"> ・ 石けん水のまくは、へこむ。 ・ 石けん水のまくは、われる。 ・ 石けん水のまくは、われない。 ・ 石けん水のまくは、消える(われる)。 </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div> |

さ
ぐ
る

4 班ごとに、石けん水の膜を試験管の口につけて、温めたり冷やしたりして、体積の変わり方を調べる（実験をする）。



- ・ 湯の温度が熱いと危険なので、少し冷ました湯を準備し、児童にも扱う際に気を付けさせる。
- ・ 石けん水の膜をつけた試験管を湯と氷水に交互に入れる。その際、石けん水の膜がどのようなになるかを班の児童全員で確認させる。
- ・ 試験管は常温の状態から温めたり冷やしたりさせ、「空気は温度によって体積が変わる」ことを意識させる。
- ・ 実験の結果がどのようなになったか、ノートに記録させる。

5 実験結果を話し合う。

○温めたとき

- ・ 石けん水のまくは、ふくらむ。
- ・ 石けん水のまくは、ぶくっとなる。

○冷やしたとき

- ・ 石けん水のまくは、へこむ。
- ・ 石けん水のまくは、ちぢむ。

- ・ 班ごとに実験の結果を発表させる。
- ・ それぞれの実験結果を見比べて、似ている表現や違う表現がないか確認させる。

6 実験結果をまとめる。

空気はあたためられると、体積がふえる。ひやされると、体積はへる。

④ 考察

本学級は理科好きの児童が多く、特に実験を心待ちにしている児童が多かった。本単元は本格的に器具を扱うということで、児童も興味津々のようだった。それだけに、「事象提示」→「学習問題の確認」→「実験・記録」→「結果」→「考察」の流れをしっかりと意識させようとした。

予想や結果のときは、児童自らが発する言葉をそのまま板書した。言いたいことはほぼ同じなのだが、児童によって表現の仕方が違うおもしろさがあった。

まとめるときには、石けん水の膜がふくらんだりへこんだりすることから何が分かるか、ということで、教師からある程度文章を提示し、空いている箇所どんな言葉が入るかを考えさせた。もっと、自分の言葉でまとめさせるように仕向けていきたい。

本時は空気の温度と体積の変わり方を実験したが、この流れを受けて、後の「水の温度と体積の変わり方」や「金ぞくの温度と体積の変わり方」の実験も行った。初めの空気の実験は、結果をノートに記録する際、「ノートに描かれた図に自分で描き足す」だけだったが、水と金属の実験では、「言葉で表す」ようになった。実験を重ねるごとに表現の仕方を変えることで、自分の言葉で伝えることの大切さを、今後も児童に指導していきたい。