

<単元構想> 第4学年 理科「ものの温度と体積」(全 10 時間)

目標

温度による空気・水・金属の体積の変化を、興味・関心をもって追究する活動を通して、空気・水・金属は、温度が高くなると膨張し、低くなるとと縮小するといった、温度の変化と空気・水・金属の体積の変化との関係を見出し、中でも空気の体積変化は最も大きいことをとらえられるようにする。

導入・課題作り ものの温度と体積①②

○空気と水について振り返ろう

- ・空気はおしちぢめることができるが、水はできない。
- ・空気の体積を小さくする方法は他にもあるのかな。 ・体積を大きくすることはできるのかな。
- ・水はおしちぢめることはできなかったけれど、体積を小さくすることはできないのかな。

○フラスコの栓が飛んだのはなぜだろう。(教師実験)

- ・えっ、不思議。謎が知りたい。 ・水じゃなくてお湯の中に入れたのかな。

- ・空気は温めると上に集まってくるのかな。 ・空気は温めると体積が大きくなるのかな。
- ・空気はおしちぢめられること以外にも、他に性質があるかもしれない。

空気や水のひみつをほかにもさがしてみよう！

実験 1 空気水の温度と体積③ (本時) ④⑤

○とじこめた空気は温めるとどうなるのか、実験をしてみよう。

- ・形が変わるものを使うといい。

A マヨネーズの容器をへこませて入れる。 B ペットボトルに風船をつけて入れる。

C 牛乳パックをへこませて入れる。 D ゼリーの容器を入れる。 E 空気の抜けたボールを入れる。

空気は温めると全体に広がって体積が増える。

- ・お湯から出して冷やしてたら、ちぢんできたよ。
- ・冷えてくるととの大きさに戻るんじゃないかな。

○水はどうなるのだろう。変わらないのかな

実験 2 水の温度と体積⑥⑦

○水も温めると体積が大きくなり、冷やすと小さくなるのか、実験をしてみよう。(空気と同一実験)

- ・差があまり分らない。 ・やっぱり水の体積は変わらない。 ・他の方法でもやってみよう。

○ガラス管を使って詳しく調べてみよう。

- ・温めると増えたよ。 ・冷ますと減ったよ。 水も空気と同じで温度の変化によって体積が変化する。

○温めたり冷やしたりすると、空気と水の体積が変化するならば、他にも体積を変化するものがあるのだろうか。

実験 3 金属の温度と体積⑧⑨

○あたためたら空気や水と同じように体積は増えるのか、実験をしてみよう。

- ・見た目には分からないね。 ・輪の中に通らなくなったから、金属も温めると膨らんでいるんだね。

空気や水、金属は温めたり冷やしたりすることで体積を変えることができるが、変化の度合いは違い、空気、水、金属の順に大きい。

【学習課題】 温度の変化による体積の変化を調べよう。

単元構想 第4学年 理科「ものの温度と体積」(全10時間)

【目標】

温度による空気・水・金属の体積の変化を、興味・関心をもって追求する活動を通して、空気・水・金属は、温度が高くなると膨張し、低くなると縮小すると言った、温度の変化と空気・水・金属の体積の変化との関

係を見出し、中でも空気の体積変化は最も大きいことをとらえられるようにする。

導入・課題作り ものの温度と体積①②

○空気と水について振り返る。

- ・空気はおしちめることができ、体積を小さくすることができる。
- ・水は、おしちめることができなく、体積を小さくすることもできない。
- ・空気や水の体積を大きくすることはできないのかな？ ・他の方法はないかな？

◎フラスコの栓がとんだのは、なぜだろう？ (教師実験)

- ・え、なんで？ ・何に入れたか知りたい。 ・お湯の中にいれたのかな？
- ・空気は温めると上にいくと聞いたことがある。 ・空気は、温めると体積が大きくなるのかな？
- ・空気はおしちめること以外にも、性質があるかもしれない。

空気のひみつをさがしてみよう！

実験1 空気の温度と体積③・④・⑤

「とじこめた空気は、温めるとどうなるか、実験してみよう」

・変わっているのが分かるものを使う。

1. マヨネーズやケチャップの容器
2. 風船
3. ゼリーの容器
4. フラスコや試験管

空気は温めると全体に広がって体積が増える。

- ・温度がさがってきたら縮んできた。
- ・冷えてくると元の大きさにもどる。
- ・もっと冷やしたら、さらに縮むのかな？

「とじこめた空気は、冷やすとどうなるか、実験してみよう」

空気は冷やすと体積が小さくなる。

○水はどうなるのかな？

実験2 水の温度と体積⑥・⑦

「とじこめた水は、温めたり冷やしたりしたらどうなるか、実験してみよう」(空気と同一実験)

- ・変わらない。
- ・全く変わらなくはないが、差が分からない。
- ・他の方法でやってみると分かるかもしれない。

○ガラス管を使って詳しく調べてみよう。

- ・温めると増えた。
- ・冷やすと減った。

水も空気と同じで、温めたり冷やしたりすると、体積が変わる。

◎温めたり冷やしたりすると空気と水の体積が変化するなら、他にも体積が変化する物があるのだろうか。

実験3 金属の温度と体積⑧⑨ 「温めたら空気や水と同じように体積は増えるのか、実験してみよう。」

- ・あまり変わらない。 ・輪の中に入らなくなったから、金属も温めると膨らむんだね。

【学習課題】

温度の変化による体積の変化を調べよう