

2020. 10. 21(水) 金属も温度によって体積が変化するのだろうか

～本時で起こしたい学びの具体について～

◎めざすゴール

自分たちのグループで考えた実験方法を、他の班と比較しながら、温度と金属の体積変化を調べるためのよりよい実験方法を一つに決めることができる。

◎期待する振り返り

・実験方法を考えるときは、今までの空気や水と**比べる**ためにできるだけ**同じ方法**でできないか考えることが大切。でも今度の金属は空気や水と同じ実験方法は使えないから、今日は決まった実験方法で次の実験を試みたい。

・私ははじめ、空気と水と**比べる**ために、丸底フラスコを使えばいいと思ってたけど、〇〇くんの金属を閉じ込めることはできないという意見を聞いて、なるほどと思いました。

・今日は温度と金属の体積の変化を調べるための実験方法を考えたけど、金属は空気や水と同じ実験方法では確かめられないことが分かりました。

・空気と水では、**変化の大きさ**に違いがあったから、次の実験で、金属は**どれくらい変化するか**調べていきたい。

・僕の班は最初、お湯と氷水で調べると考えてたけど、〇班さんの「金属は缶とかにも使われてるからお湯で**体積は変わらない**と思う」という意見を聞いて、たしかにと思った。

◎本時で起こしたい学びの具体

T) 今までみんな、空気や水を温めたり冷やしたりして、温度と体積の変化の関係を調べてきたよね。

空気をあたためると体積はどうなった？

C) 大きくなった。 『全員で手を使って動作化する』

T) じゃあ冷やすと？

C) 小さくなる。 『全員で手を使って動作化する』

T) 水も同じ？

C) 体積が変化するのと同じやけど、変化する大きさが違ったよ。

T) どう違ったん？

C) 水はあたためたとき体積が大きくなるけど、空気よりも小さい（ゆっくり）、冷やした時も小さくなるんやけど、空気ほども小さくならん。 『全員で動作化』

T) 空気と水の体積変化はバッチリだね。じゃあこの前みんなに金属も温度によって体積が変化するかどうか予想立ててもらったけど、教えてくれる？

C) 金属はあたためても冷やしても、体積は変化しないと思う。だって金属ってめっちゃ硬いから。

C) 僕も金属の体積は変化しやんと思う。

- C) 変化すると思う。
- C) 私は空気と水とかと同じで変化すると思うな。でもお湯で変化するかどうかはわからんけど。
- T) 今日のめあてどうする？
- C) 金属も温度によって体積が変化するのかどうか、調べるための実験方法を考えよう。
- T) それでいこうか
- T) じゃあまずはいつもみたいにグループで考えようか。
- C) 『使いたい材料・器具を選択⇒ミニホワイトボードへ記入⇒ホワイトボードに貼る』

材料・器具の提示



対話…考えの表出 (根拠をもって)

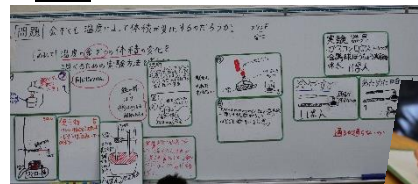


グループで



全体で

板書…可視化



- T) みんなよく見てごらん？どの班の実験方法を聞きたい？
- C) A班さんの方法を聞いてみたい。
- C) 『班で考えた実験方法を発表する』
- T) A班さんに質問とか意見がある人？
- C) A班さんに聞きたいんやけど、なんで空き缶を使ったん？
- C) 自分らの身近にあるから調べてみたいと思ったんよ。
- C) でもさ、缶の変化ってどうやったらわかるん？
- C) 確かに、目で見てわかるんかな？
- C) わからなかったら水でやったみたいに目印付けといたらいいんちゃうん？それかさしで測ったらいいんちゃうん？
- C) 確かに、測ったらどれくらい大きくなるかわかるな！

- T) 似てる班はない？
- C) B班さんとC班さんの方法はA班さんと似てる。でも使ってるものがちょっと違う？
- C) A班さんは空き缶やけど、B班さんは金属の棒を使ってる。
- C) 棒やったら測りやすいからかな？
- C) C班さんも金属の棒を使ってるけど、B班さんと違ってアルミの棒を使ってる。
- C) どっちも金属やからどっちも調べてみたいね。

T) 他に聞いてみたい班はある？

C) D班さん

C) 『D班の発表』

T) 今までの実験方法と違うところがあるね。

C) 空気とか水はお湯を使って調べたけど、D班はガスコンロを使ってる。

T) ガスコンロを使う理由、なんでって言ってた？

C) 金属はお湯くらいの温度では体積が変化しやんと思うからって言ってた。

T) そうなん？みんな金属ってどんなところで使われてるんやったっけ？

C) フライパンとか缶とかめがねとか。

T) そうやね。身近にあるたくさんのものに使われてるね。

身近で使われる金属の写真



- T) じゃあ温度と金属の体積変化を調べるために、どの方法が一番いいと思う？
- C) 金属はいろんなところで使われてるから、お湯とかでは体積が変化しなさそう。
- C) D班さんの言うように今度はガスコンロを使った方が良さそう。
- C) 丸底フラスコの中に金属は閉じ込められないから、金属の棒で長さを測ろう。
- C) 金属はいろんな種類があるから、2～3種類くらいで調べたいな。
- C) 冷やすのは氷水でいいかな？それ以上に冷たくなるものって何かあるかな？
- C) 今度も自在バサミみたいに、直接持たないでもできそうなものを使って安全に実験できるようにしよう。

◎板書計画

10/21 23℃

金ぞくは どうなる??

問題 金ぞくも 温度によって体積が変化するのだろうか。

金ぞくは 金ぞくは?

めあて 温度と金ぞくの体積の関係を調べる
実験方法を考えよう。

予想

変化する 変化しない

空気 水と 同じ性質?

金ぞくの体積は 小さいと思う

体積が大きくなるから 風船が膨らむ

次回する実験方法は

- ・ガスコンロを使って
- ・いろいろな種類の金ぞくで
- ・安全に

(3)

【ふり返り】

- ・実験方法を考えるときに大切なこと
- ・1時間の自分の学び方について

身近に

{ 知っていること }

空気	水	金属
<ul style="list-style-type: none"> ・とじこめられる ・目に見えない ・いろいろな場所にある ・形も体積もはっきりしていない ・上に行きたがる ・なくなったら3分で死ぬ ・ポンペの中に入ってる 	<ul style="list-style-type: none"> ・重い ・飲める ・海にもある ・すくえるけど、落ちていく ・温度を変えることができる ・湯気になる ・とじこめた水はいきおいよくおすと、いきおいよく出る ・体積は「m³」などで表せる 	<ul style="list-style-type: none"> ・磁石がつくものがある ・さわれる ・食べられない ・高い熱でとける ・形も体積もはっきりしている ・めがねの材料 ・熱を加えると長くなる?

◎今後の学習計画

次時では、本時で考えた実験方法で温度と金属の体積変化の関係を調べる実験を行う。実験方法は空気や水と異なるが、金属の体積変化について調べ考察を行う際は、空気や水と比べられるようにする。金属の体積変化は、空気や水と異なり、目で見えにくい。実験方法の計画の場面でも出てくるであろう定規などを利用して結果が分かるようにし、数値として結果を出すことよき気付かせたい。そして今後の実験でも、結果を数値化させていく姿を目指す。空気と水と金属はすべてあたためると体積が大きくなり、冷やすと体積が小さくなり、空気、水、金属を比べたときに、その変化の大きさは空気>水>金属の順になることを、本単元のまとめでおさえる。身近にある体積変化を利用した道具を探し、生活の中でもこのような性質が利用されていることに気付かせたい。