

## 「空気や水、金属は、温度によって体積が変化するのだろうか」

本時までの学び

### 導入・1時間目「どうして栓は飛んだの？」(丸底フラスコの栓を飛ばす)

「中の空気はどうなったの」

⇒あたためられた空気は上に移動した(23人)

あたためられた空気は大きくなった(5人)

欠席(1人)



☆Y. G

中にある空気が、あたたまったからパンパンになって、前の注射器みたいになるから。

☆K. M

やかんもあたためると、空気が穴から出るので、丸底フラスコもあたためると空気が外に出ようとするから、栓が飛び出した。

☆T. M

前にテレビで、ゆで卵が乗っている容器を冷やすと、穴より大きいゆで卵が容器の中に吸い込まれていったから。冷やすと中に入るってことは、あたためたからその反対で、空気が外に出ようとした？

☆M. M

一学期に習った、空気を圧したら耐え切れなくなって外に出ようとするみたいに、空気をあたためると、温度に耐え切れなくなって、外に出ていったからだと思う。

### 「空気・水・金属について知ってることは？」

⇒空気：いろんな場所にある。とじこめられる。押し縮められる。目に見えない。つかむことができない。

上に行きたがる。酸素ボンベの中に入ってる。なくなったら3分で死ぬ。

形も体積もはっきりしていない。

⇒水：重い。温度を変えることができる。飲める。海にもある。すくえるけど落ちていく。湯気になる。

とじこめた水は勢いよく出せる。体積は「ml」などで表せる。

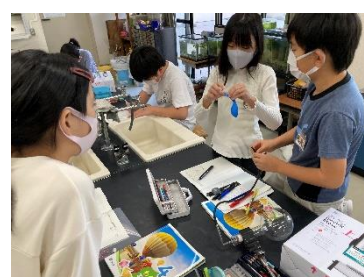
⇒金属：硬い。触れる。重い。熱を加えると長くなる。高い熱で溶ける。燃やすと有毒ガスが出る。

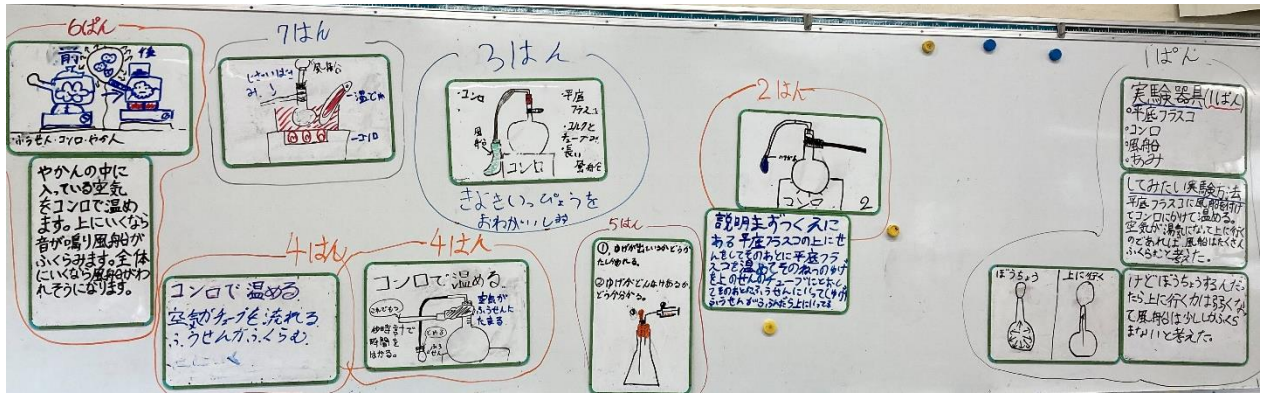
持てる。磁石につく。めがねの材料。食べられない。簡単に切れない。形も体積もはっきり。

### 2時間目「予想を確かめる実験方法を考えよう」

⇒熱源：コンロ 6/7班

：? 1班

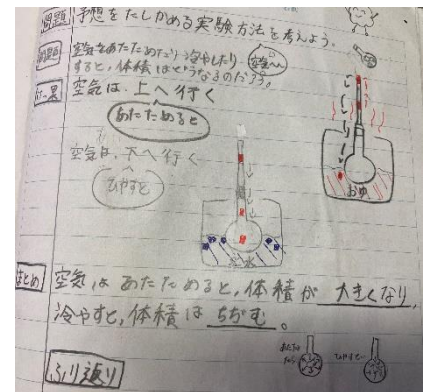




ストップウォッチで時間を計る。注射器で数値として見る。

### 3時間目「空気をあたためたり冷やしたりすると体積は どうなるか調べよう」

班で、丸底フラスコに閉じこめた空気を湯と氷水であたためたり冷やしたりする。



### 4時間目「結果から、温度と空気の体積の関係について考えよう」

☆S. K

予想とは違ったけど、結果は膨張すると知れたし、実験も楽しかったので良かったです。水の体積も早く調べてみたいです。

☆S. K

今日は、空気をあたためたら上に行くか、膨張するかが分かったので良かったです。これから役に立つかわからないけど、役に立たせていきたいです。

☆O. S

予想では、空気をあたためたら上に行って冷やしたら下に行くだったけど、実験することで、あたためたら膨張する、冷やしたら体積が小さくなるのが分かった。

☆K. N

空気をあたためたら膨張するとわかりました。理由は、空気が入った水風船を何回も沈めていたら、上がってくるスピードが遅くなって、最後はパンパンになって上がってこなかったからです。

教師：試験管（太）の中に空気を入れた水風船を入れ、湯を注ぐ。しばらくすると、風船の中の空気が膨張し、風船が上がってこれなくなる。同様に、水を注ぐと、下で留まっていた風船の中の空気が冷やされ、浮上する。スピードも速くなる。

「水も温度によって体積が変化するのだろうか」

⇒変化する 11人  
 変化しない 17人  
 欠席 1人

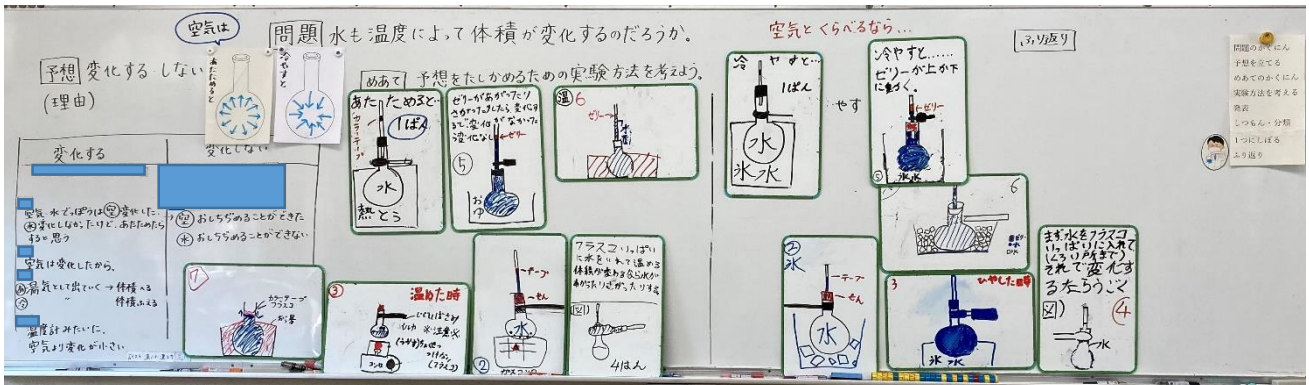
【変化する】

- ・空気は変化したから。
- ・温度計みたいに水もあたためたら体積が大きくなる。
- ・一学期にした閉じ込めた水は圧しても変化がなかったけど、あたためたら変わりそう。

【変化しない】

- ・一学期にした閉じ込めた空気と水で、空気は体積が変わったけど、水は変わらなかったから。
- ・水は空気みたいにへこんだりしない。それは水と水の隙間がないから。だから大きくなるない。

5時間目「予想を確かめるための実験方法を考えよう」



☆K. M

一学期にやった空気であらうで、空気と水は同じ道具を使ったのと同じで、今回も空気と比べるんだったら同じ道具にしないとけないということが分かりました。

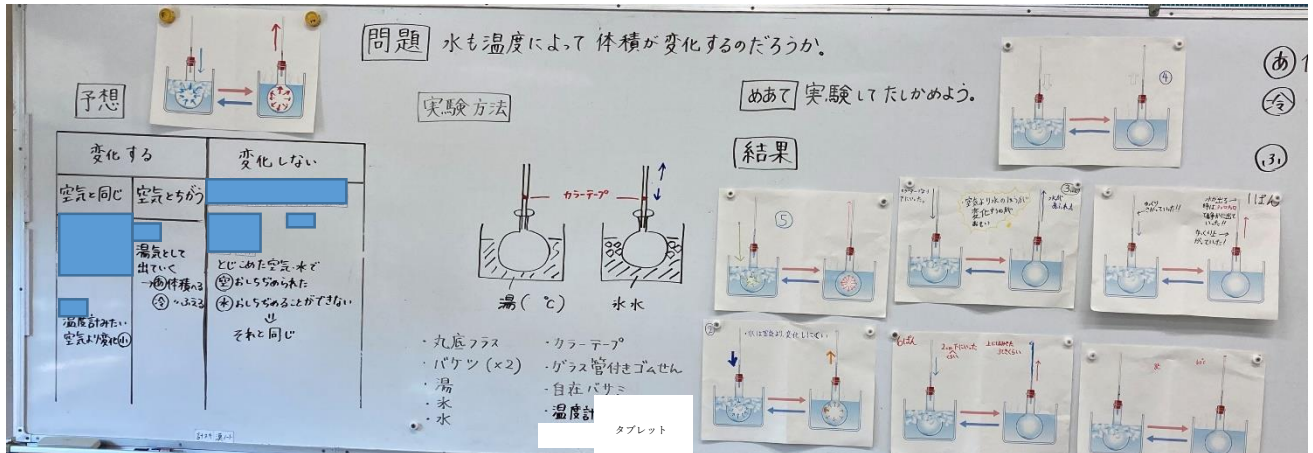
☆I. U

確かに空気は目に見えないけど、水は目に見えるから、自分の班が考えたゼリーは要らないと思いました。他の班のつなげて一つにできて良かったです。

☆T. M

比べるには、同じやり方でやらないといけないということを聞いて「あ～そうだったなあ」と思った。今日決まった実験方法で上手に実験してみたいです。

### 6時間目「実験して確かめよう（水をあたためたり冷やしたりすると体積はどうなるか調べよう）」



☆T. M

今日は予想とは違ったけどよくわかった。水も空気と同じように体積が変化していたから、金属も同じじゃないのかなあと思った。

☆A. M

私の予想は変化しないと思っていました。理由は前に実験したとき（一学期の閉じ込めた空気と水）、水は体積変化しなかったからです。でも今回の結果は変化するだったからびっくりしました。

### 7時間目「結果から、温度と水の体積の変化の関係を考えよう」

☆O. R

空気と水は、あたためると体積が大きくなって、冷やすと体積が小さくなるという似てる性質をもっていることが分かりました。

☆Y. G

空気は水より変化が大きいことがわかった。水は少しの変化。

☆T. M

今日は前の結果から考察して、空気と水は共通していると知りました。前も書いたように、空気と水の結果が同じだったから、金属も同じなのかなあと思いました。全員で交流したとき、どの班もとても分かりやすかったです。Kちゃんが「温度計と同じ」と言ったとき、思いつかなかったの、すごいなあと思ったし、確かにね～と思った。