

単元構想

導入

ペットボトルに水と空気を入れたものを教師が手で温めると、ペットボトルの口につけたストローを通して水が上がってくる様子を見る。

どうして水が上がってくるのかな。

※先生がペットボトルを押してるんじゃないか

先生が温めているからかな。

自分たちでもやってみりたいな。

※のつぶやきがでたら・・・

(ペットボトルを丸底フラスコに変える)

上記と同じように丸底フラスコを手で温めると、ガラス棒の先から水が出る様子を見る。

先生が押してないのに水が上がってきたよ。

手の体温を高い児童何人か選んで、同じように温める。

みんなでやっても水が上がってきたよ。

体温が高い人を選んでいたけど、関係あるのかな。

自分たちでも確かめたいな。

空気と水の入った丸底フラスコを手で温めて、水を出そう

自分たちでやっても水が上がってきてうれしいな。

もっと勢いよく水を上げたいな。

お湯をかけると、勢いよく出たよ。

水で冷やしてから、お湯にいれると、速く水が出るよ。

中に入れる水の量が少ないほうが、勢いよく出る。

上の方からお湯をかけた方が、勢いよく水が出る。

中にお湯を入れ、外から水をかけると泡が出てきたよ。

どうして水が上がってくるのかな・・・

空気の体積が増えたのかな。

熱くて中の空気が外に出たがっているんだよ。

水の体積が増えたのかな → 次の課題へ

- ・暑い日にペットボトルがパンパンになっていたことがあるよ。
- ・暑い日に風船が大きくなったのを感じた。

空気の体積が本当に増えたのか調べる方法を考えよう

風船をつけて温めたら。

シャボン玉を口につけて温めたら。

ペットボトルに栓をして温めたら、栓が飛ぶかな。

空気は目に見えないけど、どうしたら増えたことが分かるかな。

(本時)

空気の体積が温度によって変化するか調べよう

ペットボトルに風船をつけて温めたり冷やしたりすると、風船が大きくなったりペットボトルの中に風船が入るね。

ペットボトルの口に洗剤をつけて、お湯に入れるとふくらんだよ。

ペットボトルに栓をして温めたら、栓が勢いよく飛び出したよ。

ナイロン袋をお湯につけたら、少しふくらんだよ。

空気は温度が高くなると体積が増え、温度が低くなると体積がへる。

水も温めたり冷やしたりすると、体積が増えたり減ったりするのかな

空気と違って、縮まなかったから、増えないのでは。

空気が温めたり、冷やしたりすると体積が増えたから、同じようになると思うよ。

最初の実験で増えているように見えなかったけど…。

どのようにしたら、水の体積が増えたかどうか調べられるかな。

空気と同じように温めたり、冷やしたりしよう。

線を書いて目印をした方が分かりやすいね。

変化がわかりづらい

細いガラス管を使うと、わかりやすい。

空気と同じように温めたり冷やしたりすると、体積が増えたり減ったりするね。

空気より体積の変化が小さいね。

水は空気と同じように温度が高くなると体積が増え、温度が低くなると体積がへる。

空気や水の体積が増えたけど、他のものも増えるのかな
金属で調べてみよう。

金属はかたいから、大きくなったりしないと思う。

空気も水も温めると体積が増えたから、金属も増えそう。

どうやって調べればいいかな。

空気と水の時のようにお湯や氷水を使おう。

金属球実験器を使って調べよう。

空気や水の時のようなお湯では変化がないね。

十分熱すると、金属の球が大きくなるね。

目ではわからないほど、変化が小さいね。

金属も空気や水と同じように温度が高くなると体積が増え、温度が低くなると体積がへる。
ただし、その変り方は、空気や水に比べると小さい。

勢いよく飛び出す噴水を作ろう

空気がたくさん入る大きな入れ物がいいよ。

冷蔵庫で冷やしてから、一気に温めよう。

温めてとばす空気でっぽうも作りたいな。

ストローはできるだけ細いものにしよう。

お湯をかける時には、空気のあるところにね。