

1 単元名 ものの温度と体積（第4学年）

2 本時で働かせる理科の見方・考え方

理科の見方	理科の考え方
<p>【質的・実体的な視点】</p> <p>金属・水及び空気を温めたり冷やしたりすると、それらの体積は変わるが、その程度には違いがあるのではないか。</p>	<p>【比較する】</p> <p>金属・水及び空気を温めたり冷やしたりしたときの体積を比較しながら調べる活動を通して、金属・水及び空気の性質についての理解を深める。</p>

3 実践の内容

(1) 本時の目標


【思考・判断・表現】 ペットボトルクジラが勢いよく水を噴き出す現象について、水と空気の性質における共通点や差異点を基に、問題を見だし、表現するなどして問題解決している。

(2) 本時の学習の流れ

- ① ペットボトルクジラをお湯で温めると、水を噴き出す現象に目を向ける。
- ② ペットボトルクジラの中身について、どうすれば勢いよく水を噴き出すのか予想する。
- ③ ペットボトルの中の空気と水の量を調節し、お湯をかけて温めたときの実験結果を記録する。
- ④ わかってきたことを、空気と水の温度変化による体積の変化と関係付けながら考察する。

(3) 授業の実際

★ 問題




ここにペットボトルクジラが2頭います。これからこの2頭にお湯をかけて温めます。どんなことが起こるか、よく見てみてください。


指導のポイント

① 勢いよく水を噴き出す事象と勢いよく水を噴き出さない事象を比較させ、中身の水と空気の量によって異なる結果になることを捉えさせる。


② 演示実験用のペットボトルクジラは中身が見えないようにしておき、水と空気がどれだけ入っているのかを予想させる。

③ 考察の場面では、水と空気はどちらも温めると体積が大きくなるが、温度変化による体積の変化は空気の方が大きいことを関係付けさせる。



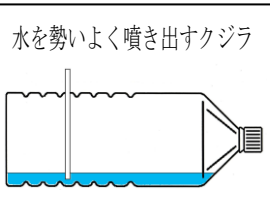


すごい！勢いよく水を噴き出した！



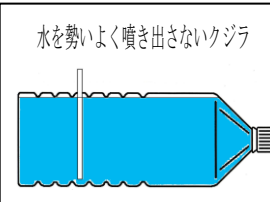
片方のクジラは勢いよく噴き出しているけれど、もう片方は少しづつしか噴き出していないね。

水を勢いよく噴き出すクジラ



← 比較する (考え方) →

水を勢いよく噴き出さないクジラ



ペットボトルクジラの中身は、どうなっているのだろうか。

## 予想



勢いよく水を噴き出したクジラは、水がいっぱい入っていると思う。

前の学習で、水は空気よりも体積の変化が小さかったから、水よりも空気の方が多く入っているんじゃないかな。

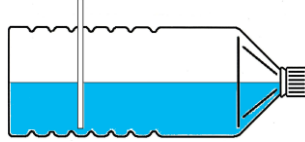


## 実験方法

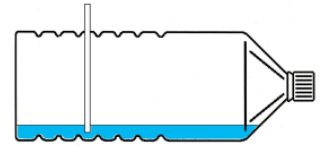
①ペットボトルの中の空気と水の量を調節する。



水が多い。空気が少ない。



水が半分。空気も半分。

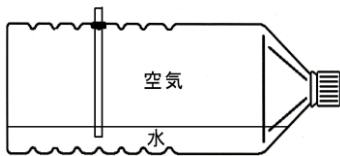


水が少ない。空気が多い。

②ペットボトルにお湯をかけて温める。

③ペットボトルの中の水が噴き出す様子を記録する。

## 実験



ペットボトルの中身を水が少なく、空気が多いとき、勢いよく水を噴き出させることができた。

逆に、ペットボトルの中身を水が多く、空気が少ないとき、水は少しずつしか噴き出てこなかった。

## 考察



温められた空気の体積が大きくなって、水を押し出したんだね。

水は空気ほど体積の変化が大きくないから、水をいっぱいにしただけでは、勢いよく噴き出してこないみたい。



ペットボトルクジラの中身は、水が少なく、空気が多く入っていた。

## 振り返り

本時の学習でよくわかったことや、次に調べてみたいことを記録し、次の学習問題へ繋ぐ。

## 4 成果と課題

本実践は、空気及び水の温度変化による体積の変化について調べた後に、空気と水の性質の共通点や差異点を定着させるために設定したものである。ペットボトルの中の空気や水の量を調節し、それぞれにお湯をかけて温めたときの現象の違いを捉えさせ、水も空気も温めることで体積は大きくなるが、その変化は空気の方が大きいことを実感させたい。

しかし、温められた空気の体積が大きくなったことで、水を勢いよく押し出しているという現象をどこまで実感することができるかという点には課題があり、子どもたちによりわかりやすく金属・水及び空気の温度による体積の変化を理解させるために、さらに研究を深めていきたい。

(本庄市立金屋小学校 綿貫 祐介)