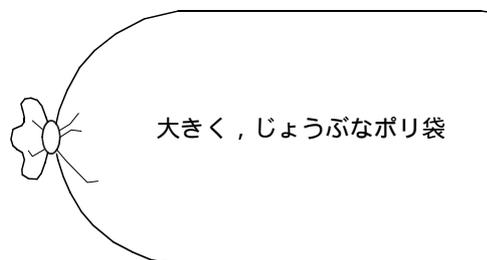


4年	見えない空気の存在を感じ、きまりを考えよう
	閉じこめた空気と水に力を加えて調べる

夏には浮き輪やエアーマットで、普段はボールで遊んだり、自転車に乗ったりして、閉じこめた空気を生活の中で利用したり触れたりしています。こうした生活経験と結びつけて、空気と水に力を加えたときの性質についての考えをもつようにしたいです。



1 空気を大きな袋に閉じこめてあそぼう

導入の活動として、空気を入れて大きな袋に力を加え、押し返す力を体感します。



- ・力を加えて压すので、丈夫なポリ袋を使う。
 - ・空気を閉じこめるので、結び目から空気が逃げないようにしっかりしばる。
- 例 結束用ビニル帯（平らなビニルひものしんに針金が入ったもの）でしばる。

図のように、一回しばり、折り返してもう一回しばる。

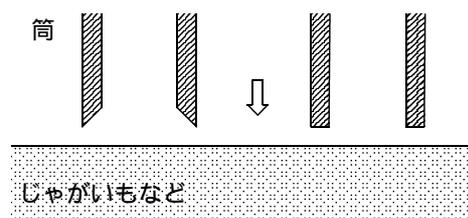
長くて大きなポリ袋に空気を入れて飛ばす

長さ10mの非常に長い筒状のポリ袋が理科教材として市販されています。三等分にして空気を入れ、両側をしばると直径約150mm、長さ3mの風船ロケットができます。袋を飛ばして受けると、押し返す力だけでなく、空気の重さも体感できます。

2 空気でっぼうを使った実験

大きな袋を使った活動は、かさの変化は分かりにくいですが、空気が压す力を体感できます。一方、空気でっぼうは、手ごたえはそれほどありませんが、空気のかさの変化をみることができます。この活動を通して、閉じ込めた空気を压すと、かさは小さくなるが、押し返す力は大きくなることに気づくようにします。

- ・筒は透明なものを用いる。
- ・野菜などで玉を作る場合、筒の端が平らだと切り抜きにくい。
- ・空気でっぼうを作って、玉を遠くへ飛ばすように工夫する。

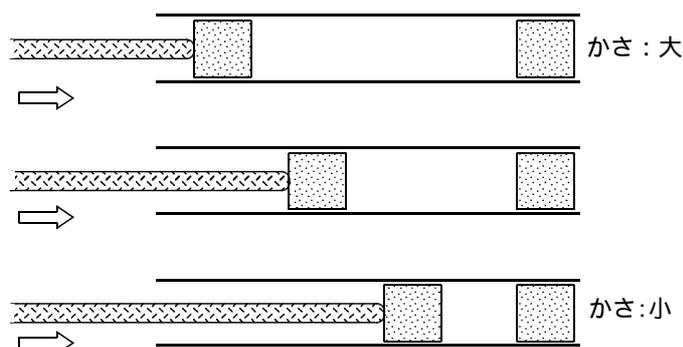


空気のかさと玉の飛び方

- ・筒の中の空気のかさを右図のように変え、玉が飛び距離との関係を調べる。

中の空気はたくさんあった方が飛びみただ。

玉をきつつめた方がよく飛ぶ



空気の代わりに水を入れる

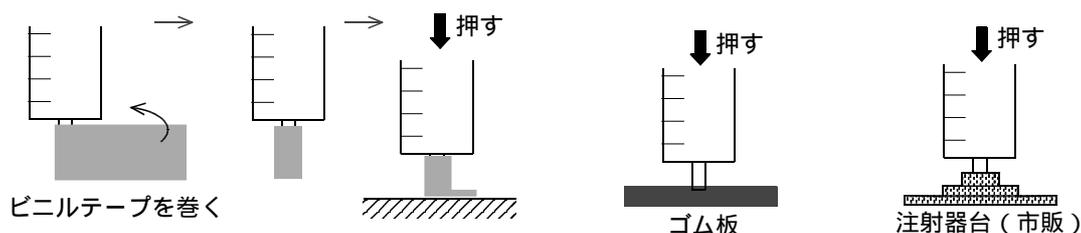
- ・空気っぽうの筒に水を入れて玉を飛ばしてみる。

玉は飛ばない 空気と違う 押すとすぐ玉が出てしまう ...

3 注射器に空気や水を閉じこめて押す実験

かなり力を加えるので、空気っぽうも空気や水が漏れないものは使えますが、プラスチック注射器が適しています。閉じこめた水と空気なので、器具にも気密性が必要です。かさ（かさ）と押す力の関係を調べながら、空気と水を比べることにより空気と水の性質の違いをとらえていきます。

注射器の中に空気や水を閉じこめる方法



(1) 空気を押す

空気は押し縮められて、かさは小さくなるが、押し返す力は大きくなる。

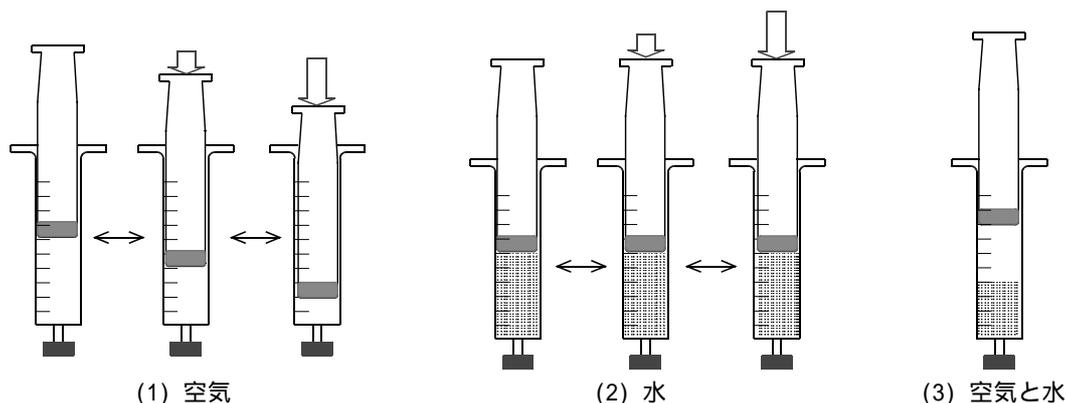
(2) 水を押す

空気は押し縮められたが、水は押しても縮まない。

このとき、注射器の中をよく見ると、水中の気泡（空気の小さな泡）がピストンを押すことにより小さくことが確認できる。

(3) 空気と水を押す

空気と水を半分ずつ入れる。空気と水のかさ、手ごたえを調べて(1)(2)を確認する。



量で表して関係をとらえる

4年生では「変化とその要因を関係付ける」学習展開が求められています。「空気と水の性質」では、押す力を表すのは難しいですが、体積は単に「かさが大きい・小さい」ではなく「目盛り」など数値で表しましょう。量で表すことを続けていくと、見えない空気の存在もしだいにはっきりしてくるのではないかと思います。