

フォトエッセイ#147

シマダさんのおもしろ科学体験塾

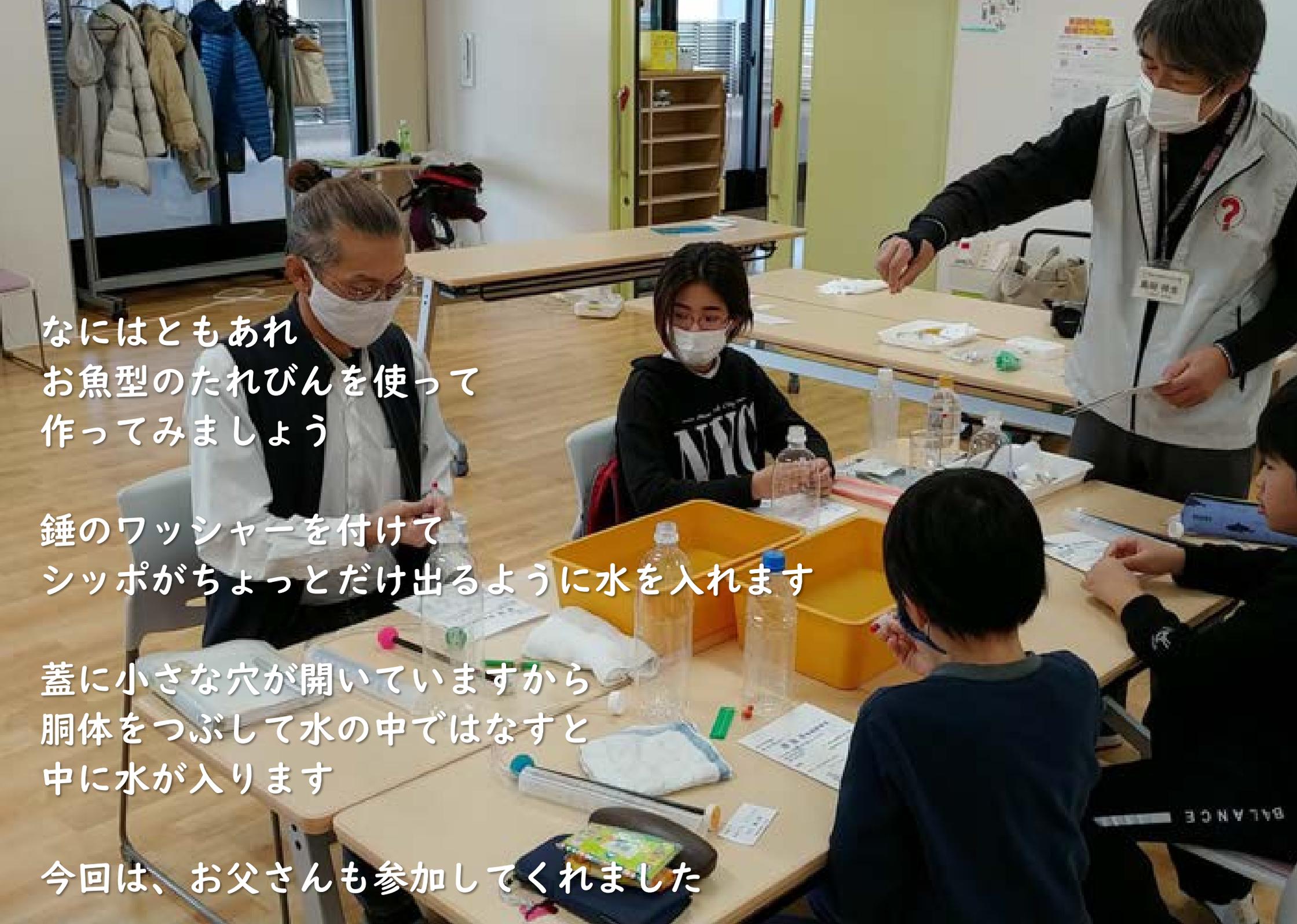
浮沈子

小学校の3年生くらいだったか
近くにある工業高校の文化祭に行って
大きなメスシリンダーに入った
ガラス製の人形の浮沈子を見た

「君は、なぜ浮き沈みするか分かるかい？」
蓋に使っているゴムシートを押すと沈む
何度も何度もやらせてもらって・・・

あれが僕にとって
カガクへの入り口だったかもしれない

2024.12.14
島田祥生



なにはともあれ
お魚型のたれびんを使って
作ってみましょう

錘のワッシャーを付けて
シッポがちょっとだけ出るように水を入れます

蓋に小さな穴が開いていますから
胴体をつぶして水の中ではなすと
中に水が入ります

今回は、お父さんも参加してくれました



結構微妙ですね
もうちょっと入れたほうがいいかな

あ、沈んじゃった

皆さん完成
で、なぜお魚の中に水が入るの？

メスシリンダーを使った大きなシリンジを
大きなペットボトルに繋いで実験

ピストンを押すとペットボトルが膨らみ
引くとちょっとつぶれる
いまさらなぜ？？？と聞かれても・・・



試験管を使った
大きな浮沈子で観察します
まずは、しっかりのふたを閉めてください

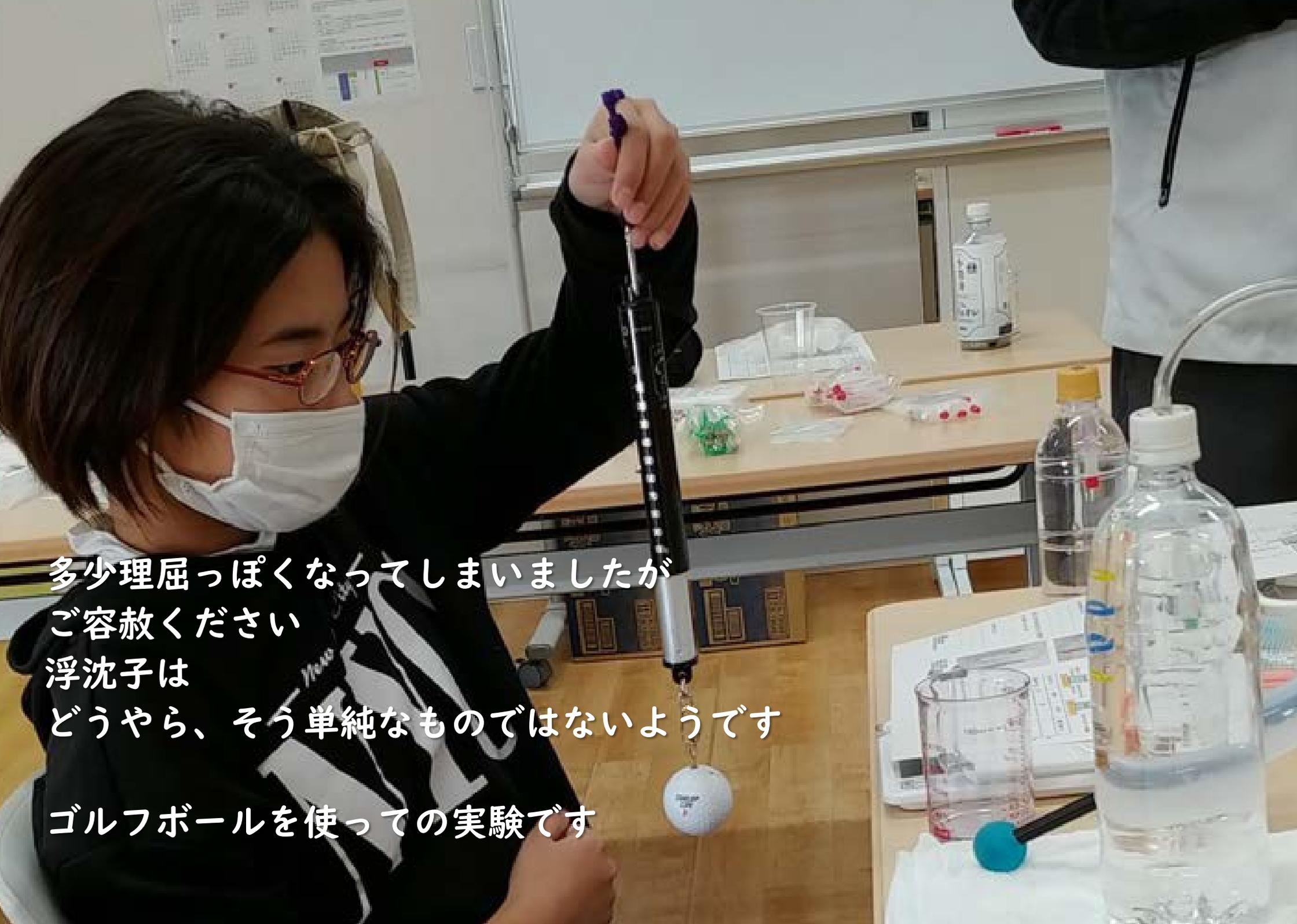
ピストンを押すと浮沈子が沈みます

浮沈子の中の水位が上がっています
この容器の中の圧力はどこも同じで
どこの空気も押す前より縮んでいます

じゃあ、中に水が入ると何故沈むの？

パスカルの原理：

密閉容器内に静止した物体は
容器の大きさや形に関係なく
ある一点に受けた圧力を
全ての部分に伝える

A person wearing a black lab coat, glasses, and a white face mask is holding a purple-handled force gauge. The gauge is suspended vertically, and a white golf ball is attached to its bottom. The person is looking down at the ball. In the background, there is a wooden table with various items including a glass, a bottle, and some papers. A whiteboard is visible on the wall behind the table. The scene appears to be a laboratory or a classroom setting.

多少理屈っぽくなってしまいましたが
ご容赦ください
浮沈子は
どうやら、そう単純なものではないようです
ゴルフボールを使っての実験です

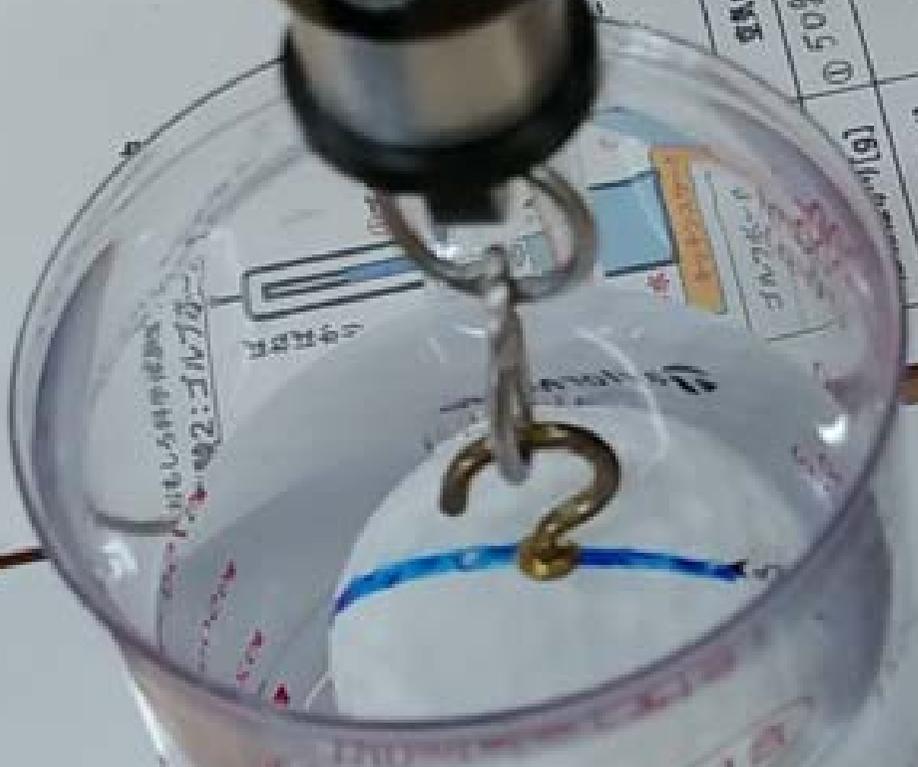


水入れると
その重さは？

水の量は
どのくらい増える？

真剣な手つき
でも楽しそうでした

856P



	A	B	増えた量
空気中	① 50g	② 9g	
水中	130g	③	
計量カップ(ml)		0.5	
キャッチングスケール(g)			

キャッチングスケール(g)

※ 増えてみよう(その1): ①は50g

※ 増えてみよう(その2): ②は9g

※ 増えてみよう(その3): ③は0.5g

※ 増えてみよう(その4): A,B,Cの増えた量

入 0表示

KD-187

0.00

表示1g



アルキメデスの法則:

流体の中に物体を入れると

物体が押しのけている

流体の重さと相当する大きさで

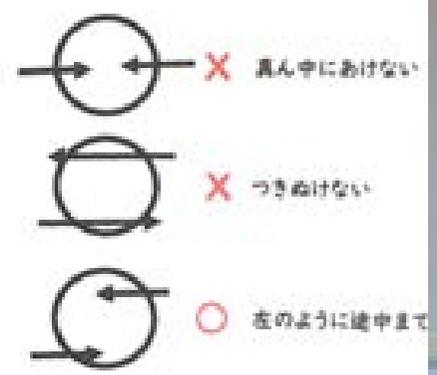
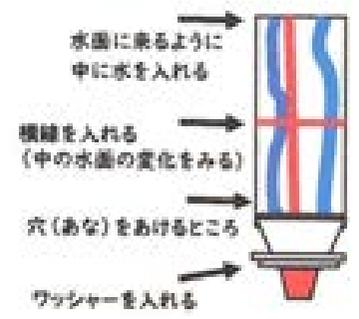
上向きの浮力を受ける

4人の測定結果を書き出しています
さて、何が分かるでしょうか

「このような実験をした」という記憶が大切
まだ「アルキメデスの原理はなにか」なんて
覚える必要はありませんよね

工作2: 「くるくる回る浮沈子」を作ろう

※ プッシュピンで穴をあける



今度は
くるくるまわる浮沈子

穴のあけかたがポイントなのですが
なぜ？



フロートにつけたジェットノズルから
水を吹き出させての実験

シリンジに入った水を押し出すと
フロートが勢い良く動きました
なぜ？

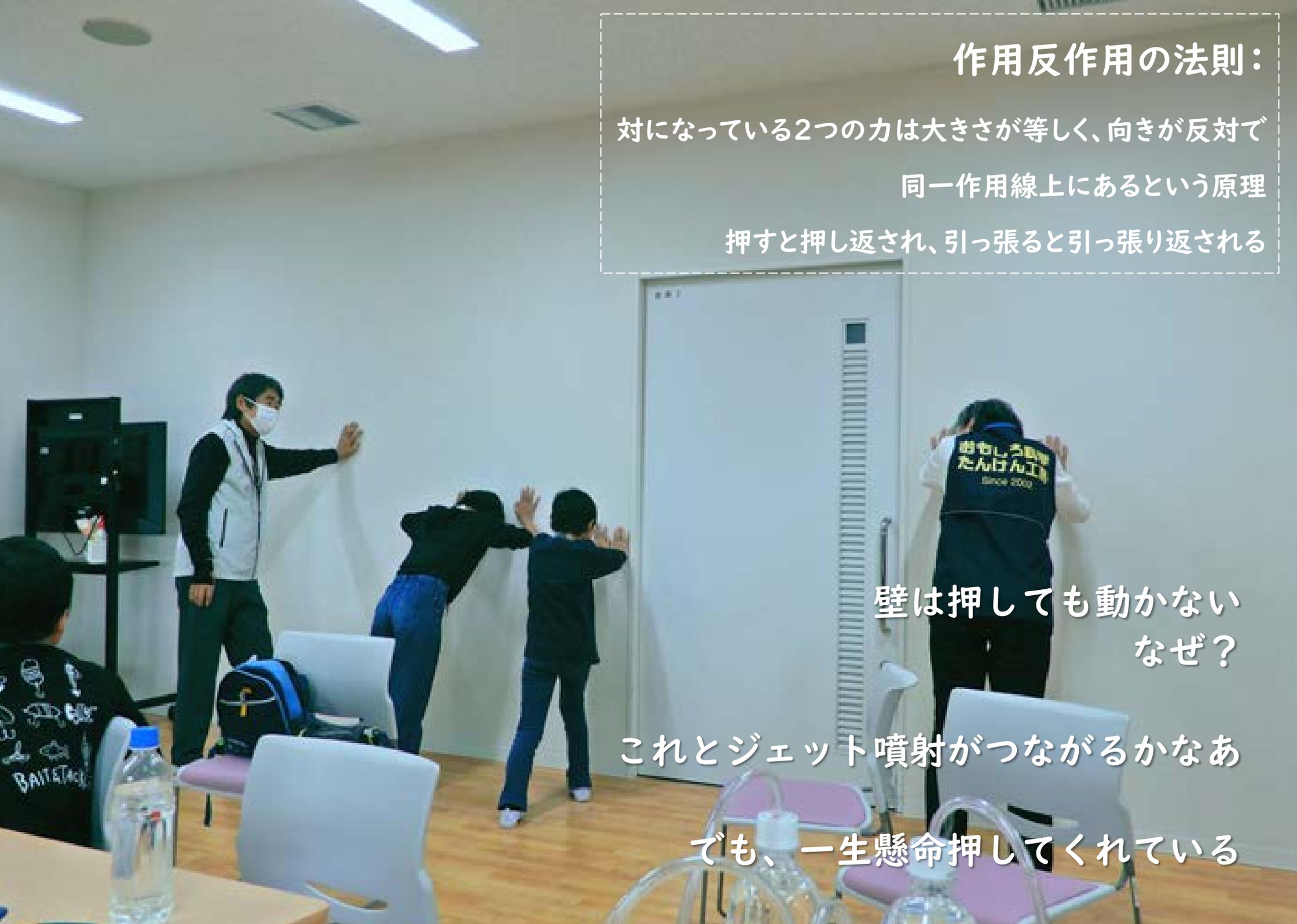


作用反作用の法則：

対になっている2つの力は大きさが等しく、向きが反対で

同一作用線上にあるという原理

押すと押し返され、引っ張ると引っ張り返される



壁は押しても動かない
なぜ？

これとジェット噴射がつながるかなあ

でも、一生懸命押し続けている



さあ、作りましょう
ピンを指に刺さないよう
気を付けてください

たれピンは、たくさんあります

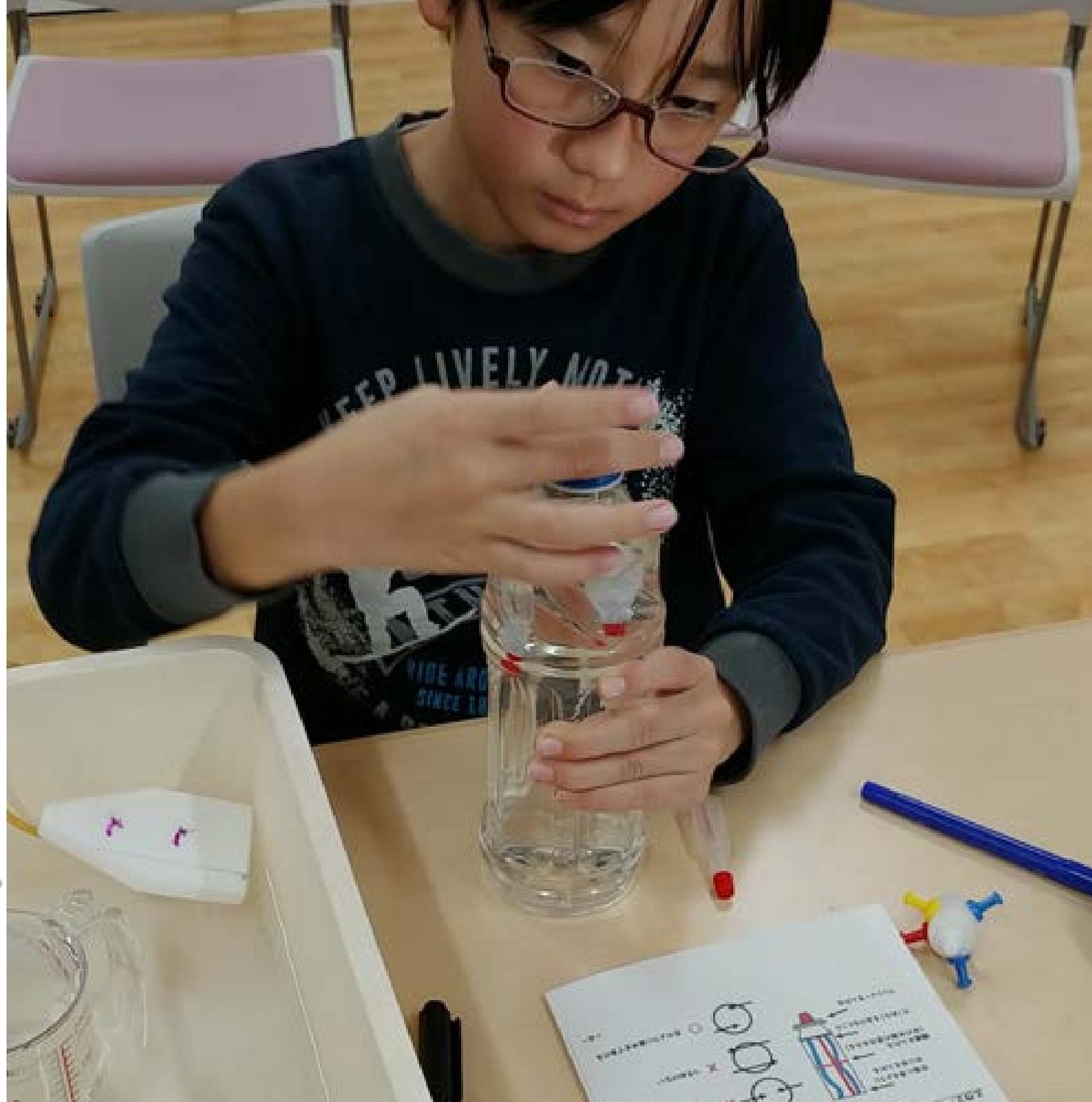


まわるのが分かるように線を描いて
たれビンの底が
水面と同じになるくらいがいいです

そうそう、ワッシャーは
外径 16mm 内径 5.5mm 厚さ 1.6mm

出来ました
ボトルに入れて
蓋を
しっかり閉めて・・・

お魚君と一緒になんだ







ハンドパワーで

沈め!!!
まわれ!!!

順調に進んで
時間が余りました

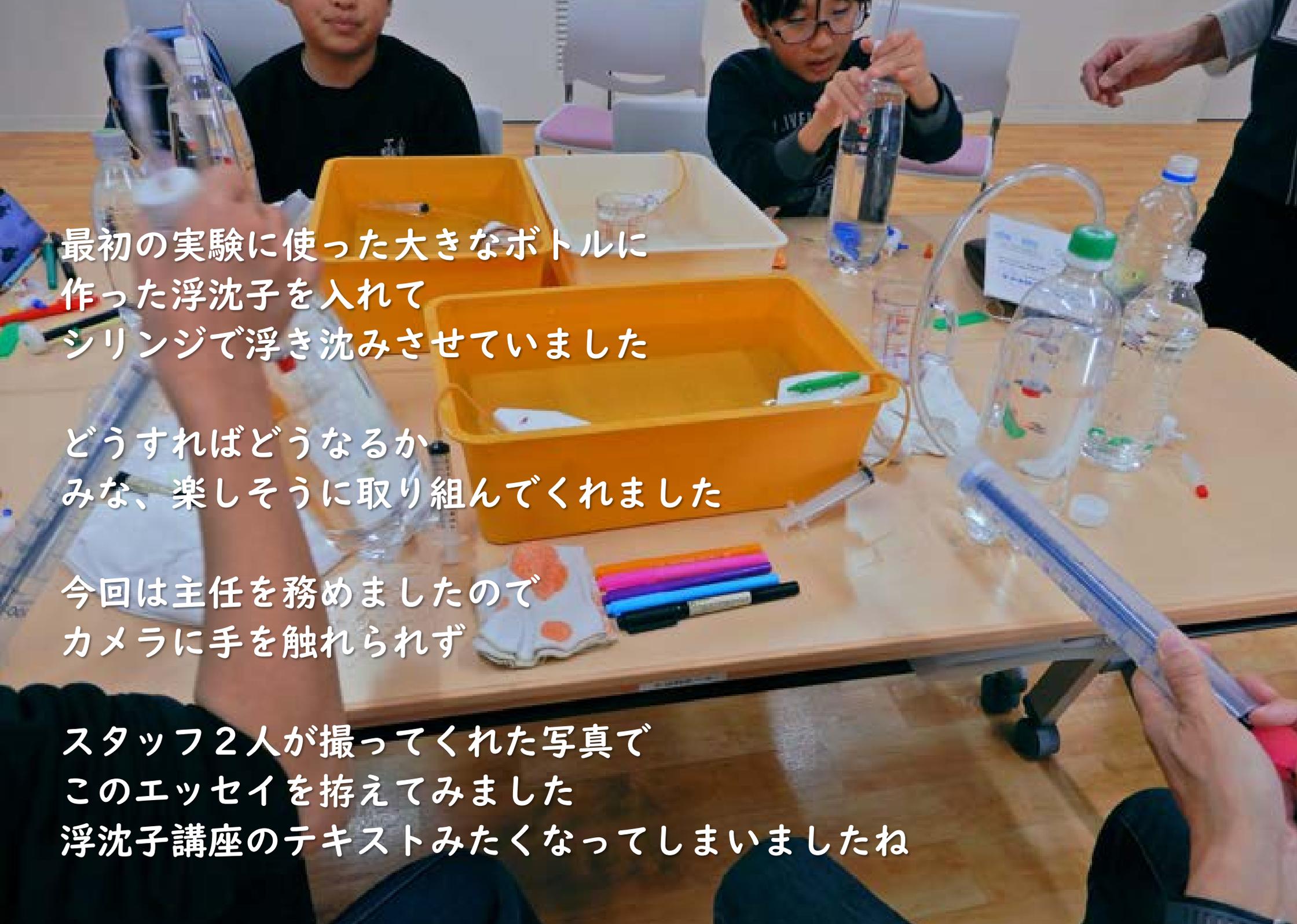
特別課題：

- ・小型のスポイト
- ・ゼムクリップ

を使って
浮沈子を作ってください
ゼムクリップは
いくら使ってもいいです・・・

あっという間に作ってしまいました
ゼムクリップを繋いでおもりの調整

ここまでの実験が良かったのかな
そうですね



最初の実験に使った大きなボトルに
作った浮沈子を入れて
シリンジで浮き沈みさせていました

どうすればどうなるか
みな、楽しそうに取り組んでくれました

今回は主任を務めましたので
カメラに手を触れられず

スタッフ2人が撮ってくれた写真で
このエッセイを拵えてみました
浮沈子講座のテキストみたくなってしまいましたね