

# 実験6 水圧の大きさやはたらく向き

## 【ねらい】

水圧が、働く向きや水の深さによってどのように変化するかを見いだす。

## 【目的意識】

何のために観察，実験を行うか 水圧の大きさや働く向きの特徴について考えをもつ。	どのような観察，実験で予想や仮説を検証できるか 水の深さや向きによって注射器のへこみ方が変わるか調べれば確かめられるという見通しをもつ。
--	---

生徒にもたせたい意識

事象提示と働き掛け・留意点

小学校との接続

### 事象提示

#### 個別の活動

- ・ポリエチレン袋に手を入れて、水そうの水の中に入れる。
- ・手を開いたり握ったり左右に動かしたりする。
- ・深さによって水圧が異なるか確かめる。

・「水圧」という用語はここで習得する。

### 働き掛け

I

水圧の加わる向きについて、事象提示を基に捉え、すべての方向から加わることや、深さとの関係について、仮説を立てることができるよう発問する。

すべての方向から加わった感じがしました。深いほど強かった気がします。



水圧は水深が深いほど大きく、向きは全方向から加わるのではないかと思います。



手を入れたとき、水圧はどの向きから加わりましたか。深さによってちがいはありましたか。

- ・プールの潜水など、生活経験と結びつけて捉えさせてもよい。



水圧はどのようにすると大きくなると考えますか。また、どのような向きで物体に加わると考えますか。

予想の記述の記述

### 推論

手に加わる水圧の感覚を基に、水圧の大きさや向きの特徴を推論する。

### 板書

予想

- ・水圧の大きさ → 深いほど大きい。
- ・ // 向き → 全方向から加わる。

実験の目的

水圧の大きさや向きの特徴を調べる。

## 働き掛け II

水圧の大きさによって形が変形するもので調べればよいことを見だし、ミニ注射器を使った水圧測定の方法を確認する。

空気中の力はばねで測れるけど、水の中ではばねばかりは使えません。



手の感触は個人的で相手には正確に伝わりませんね。どんな方法で水圧を測ればよいですか。

- ・ミニ注射器を水にしずめてピストンが縮む様子を見せ、水圧の測定する際に活用できることに気付かせる。

「注射器に閉じ込めた空気をおすと、空気の体積が小さくなる。おす力が大きいほど、体積は小さ

向きを一定にして、決まった幅で深くしていきます。次は向きを変えて同じように深さを変えていきます。同じ深さのときの水圧が同じなら仮説が正しいことがわかります



どのような測定をすれば、予想を確かめることができますか。

方法の記述の指示

- ・記録表を作成させる。
- ・注射器のどこを基準にするか指示する。

### 関係付け

水圧と空気を縮ませる力を関係付ける。

### 板書

#### 方法

向きを変えながら、一定の深さにしたときの注射器の縮む長さを記録する。

## 観 察

上下左右それぞれに注射器のピストンに向けて2 cmずつ水に沈め、縮んだ長さを記録表に記入する。

### 指示事項

- ・収縮したピストン内の空気を中心に深さを調節して測定すること。
- ・同じピストンで測定すること。

### 実験6の بعد

- ・グループごとに発表を分担し、他のグループの結果を確認し合いながらまとめる。

30cmの直定規に輪ゴム等で固定すると、深さも測定できるとともに、向きも変えやすい。

### 実験1のポイント

- ・教科書では、うすいゴム膜を張った透明なパイプを使っている。しかし、ゴム膜の管理が難しく、毎年交換しなければならないのに加えて、膜の張り方によって結果がまちまちで、結果の共有が難しい。

ここではミニ注射器を定規に取り付けて行う方法を提案している。注射器の目盛りを基準にして測定が可能である。5 mlの注射器は、教材店で300円程度で販売している。また、さらに100円ショップでは、2.5ml規格の注射器が、化粧水詰め替え用具として販売している。先端に固定式の針が付いている場合は切断して使用する。

