

## 17. どうして浮いているの？

理科好き先生の会 草竹・若林・堀江・前田

### 1. 子どもたちへのメッセージ

重力に逆らって浮いている物体を見てしまうと、とても不思議な気持ちになります。「どうして浮いているの？」そのナゾを観察や実験を通して一緒に考えましょう。

### 2. よういするもの

6つの浮遊実験装置を使います。

①超音波 ②反磁性 ③電磁石 ④ 磁石のコマ ⑤風の揚力 ⑥シールド・G



### 3. やりかた

「浮遊」という現象を扱った様々な観察や実験をします。

- ① 超音波発生装置で音の定在波をつくります。音圧の節に微小物体（紙切れや発泡スチロール小球など）を入れると空中に保持されます。
- ② 反磁性体のグラファイトやビスマスを使って、ネオジム磁石を浮かせます。
- ③ 電磁石を使って磁力を調節し、ネオジム磁石をつけた金属ボルトを浮かせます。
- ④ 同じ極どうしを反発させ磁石のコマを浮かせます。中央の磁場を弱くし、コマの回転を速くすることで、安定した「浮遊」を保持します。
- ⑤ モーターを使ってファンを回転させ、風を起こします。風を受けた翼の模型に揚力が発生し浮上します。
- ⑥ 2枚の金属円板を平行にして同時に回転させます。円板の間に透明パイプをたて、上端からネオジム磁石を入れます。渦電流が発生し磁石の落下を防ぎます（吉田武氏考案）。

### 4. わかること

重力に逆らって浮くには科学的な理由があります。目には見えないけれど、重力と同じ大きさの逆向きの力が加わっています。ちょうど力が釣り合うと、物体の運動のようすは変化しません。この場合、物体は空間に保持され「浮遊」という不思議な現象を見ることができます。これからも不思議に思うことを観察や実験を通して探っていきましょう。

### 5. 気をつけよう

強力な磁石（ネオジム磁石・電磁石）やモーターを使うので、実験の際には担当者の許可なく装置に触れないようにしてください。また、精密機器等を近づけないでください。

### 6. 問い合わせ先

草竹 秀典 宛 [cqgyw201@ybb.ne.jp](mailto:cqgyw201@ybb.ne.jp)

### 7. 参考になる資料

藤嶋 昭・落合 剛・濱田 健吾『ファラデーのつくった世界！』化学同人(2024)

松田 卓也『間違いだらけの物理学』Gakken(2014)

吉田 武『呼鈴の科学』講談社現代新書(2014)