

【実験1】

# 「塩の不思議」

## ◆目的

見方 化学反応中での食塩の働きを調べる活動を通して、温度変化にかかわる食塩の性質への見方を育む。

考え方 実験を行うときの条件と得られた結果から、事象の変化と食塩の働きを関係付けていく考え方を育む。

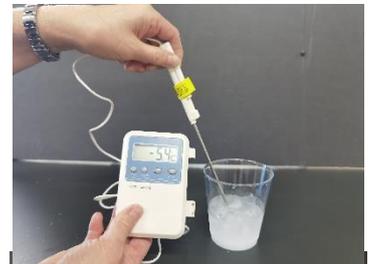
問題解決の力 食塩を変化の要因として推測し、更に大きく変化させるため根拠のある予想や仮説を発想する力を養う。

## ◆内容

### テーマ1 食塩の吸熱反応を調べる。

#### 実験1 氷と食塩で水を冷やそう。

水に氷を入れると氷が溶ける時に周りの熱を奪うので水の温度が下がる。しかし、水と氷が混在する時は0℃より温度が下がらない。そこに食塩を入れて水に溶かす。水の温度は0℃よりも下がりマイナスとなる。食塩が水の温度を下げたと考えた場合、食塩をもっと入れたらもっと温度が下がるのではないかと考え実験する。



### テーマ2 発熱を進める食塩の働きを調べる

#### 実験2 化学カイロを作ろう。

鉄粉とパーミキュライトを一緒にみ込む。特に変化を感じないが、温度を計ってみると少し上がっており、鉄は酸化する時熱を出すことを知る。更にそこへ食塩水を入れてもみ込む。はっきりと温かさを感じる。温度を計ってみると大きく上がっている。食塩はどのようなはたらきをしたと言えるのか、みんなで考える。



## ◆学習指導要領とのかかわり

- ・小学4年生「物のあたたまり方」「水のすがたと温度」
- ・小学5年生「物のとけ方」

## ◆理科の見方・考え方とのかかわり

**見方** 粒子領域：質的・実体的な視点

実験では、温度変化を起こす食塩の働きについての視点をもたせる。

**考え方** 第4学年 関係づける

実験1・2で、食塩がない時とある時の結果から、温度変化と食塩の働きとを関係付けて考える。

# 「磁石の性質」

## ◆目的

**見方** 子どもたちにとって身近な磁石を使い、活動を通して磁石の性質や特徴を知ることができる。

**考え方** 引き合う、退け合う力を体感や視覚で感じ取り、実験前後の状態の比較から、磁石の極と関係付けて考えることができる。

**問題解決の力** 磁石の性質や特徴を調べる中で、主体的に問題を解決しようとする力を育てる。

## ◆内容

### テーマ1 磁石の極について考える。

**実験1** 磁石を切ると極はどうなっているか調べてみよう。

棒磁石の極は端にあることを確かめた後、棒磁石を半分に切ったり元のようにつなげたりしたら極がどうなるかを予想し、マグネットビューアを使って確かめます。



**実験2** 磁石を粉々に砕くと磁石の力はどうなるか調べてみよう。

磁石をさらに細かく粉々すると、磁石としてはたらきがどうなるのかを調べます。

磁石の極がバラバラになっている時と揃えた時の違いを調べます。



**実験3** 普段使用している磁石の極はどうなっているか調べてみよう

身近に使っているいろいろな種類の磁石の極がどこにあるか、マグネットビューア（磁気が強い部分を可視化するシート）を使用して調べます。



## ◆学習指導要領とのかかわり

- ・小学3年生「じしゃくのふしぎ」

## ◆理科の見方・考え方とのかかわり

**見方** エネルギー領域：量的・関係的な視点

実験1～3で、磁石の極やはたらきを調べる。また、実験3では、磁石を使った道具にその性質が上手く生かされていることに気付く。

**考え方** 第3学年：比較する

実験1～3で、極のある端が強く真ん中が弱い磁石の性質との比較を通し、磁石を「切る」「細かくする」ことで、磁石のはたらきがどのように変わるかを考える。また、実験2では、磁石の極を「揃える、バラバラにする」といった活動から、磁石の極の力がどのように変わるかを考える。

# 「 空気のちから 」

## ◆目的

**見方** 私たちの周りにある空気について、身近な道具を用いて調べる活動を通して、体感や視覚でわかる変化をもとに空気の性質や特徴を知ることができる。

**考え方** 体感や視覚でわかる変化や実験前後の状態の比較から、調べた現象を空気の圧力や空気の重さなどと関係付けて考えることができる。

**問題解決の力** 空気の性質や特徴を調べる中で、主体的に問題を解決しようとする力を育てる。

## ◆内容

### テーマ1 空気もつ力の大きさを体感する。

**実験1** 机においたゴムマットで空気の流れ（大気圧）を体感しよう。

鍋蓋付ゴムマットを、下面に空気が入らない平らな机や床等の上に置く。子どもの力では持ち上げられないことから、ゴムマットの上面に作用する「空気の流れ（大気圧）」を体感できる。可能であれば下面に空気が入る絨毯等の床の上に置いたときとの比較を行うと、違いがよりはっきりする。



**実験2** 水を入れたコップを逆さまにしよう。

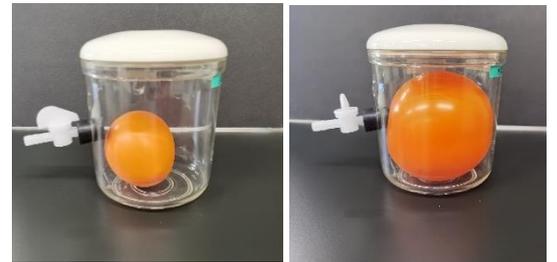
水で満たしたコップにプラスチック板をのせて、逆さまにするとどうなるかを予想する。逆さまにしても水がこぼれないことから、水がこぼれない現象と、「空気の流れが上向きにも働く」ことを結び付けて考えることができる。

### テーマ2 空気のないところにあるものを観察する。

**実験3** 簡易真空容器で真空に近い状態を作ってみよう。

簡易真空容器内に小さな風船等を入れ、容器中の空気を抜いて、どのように変化するかを予想する。空気を抜くほど風船が膨らみ、空気を戻すと風船も元通りになることから、真空になったときの現象について考えを深めることができる。

また周りの空気が風船を押し出す力と、風船内の空気が押し返す力に着目させ、この現象を「閉じ込めた空気（空気でっぼう）」の学習と関連させて扱うこともできる。



## ◆学習指導要領とのかかわり

- ・小学4年生「とじこめた空気と水」

## ◆理科の見方・考え方とのかかわり

**見方** 粒子領域：質的・実体的な視点

体感や視覚でわかる変化に着目し、実験1～4で起きる現象が、空気の流れによって起きていることに気付く。

**考え方** 第4学年 関係付ける

実験1、2では、空気の流れを押し付ける力に着目し、実験3では実験前後の状態の比較から、体験した現象を空気の流れと関係付けて考えることができる。

# 「水の不思議なちから」

## ◆目的

見方 子ども達の身近にあふれている水を使用し、水の重さや表面張力などから水の性質への見方を育む。

考え方 子ども一人ひとりが実体験を通して、力の大きさや向きを事象に関係付けていく考え方を育む。

問題解決の力 更に日常生活で使われているものに目を向け、根拠のある予想や仮説を発想する力を養う。

## ◆内容

### テーマ1 水にかかる力の大きさを体感する。

#### 実験1 水のもつ力（水圧）の大きさを体験してみよう

ビニル袋をはめた手を水の中に入れ、水圧の大きさと向きを調べます。



#### 実験2 水圧の大きさを卓球のボールで確認しよう。

半分に切って逆さまにしたペットボトルの口の方に卓球の球を入れ、水を注ぎます。すると球は浮きません。なぜ浮かないのか、どうしたら球が浮くようになるのかを考えます。



#### 実験3 コップを逆さにしてもこぼれない秘密を考えよう。

口に網を張ったコップに水を入れると、逆さにしても水はこぼれません。なぜそのようなになるのかみんなで実験しながら考えていきます。

## ◆学習指導要領とのかかわり

- ・小学4年生「とじこめた空気と水」

## ◆理科の見方・考え方とのかかわり

**見方** 粒子領域：質的・実体的な視点

実験2では、水の重さによる力の大きさを体感し、実験3では、水の形の変化について気づかせる。

**考え方** 第4学年 関係づける

実験4では、水がこぼれない理由を水の力の大きさや方向と関係付けて考える。

# 「豆電球から LED へ」

## ◆目的

見方 豆電球とLEDを比べる活動を通して、明るさ温かさや電流量と電球との関係に対する見方を育む。

考え方 豆電球とLEDを比較した活動から、観察結果とそれぞれの特性を関係付けていく考え方を育む。

問題解決の力 豆電球とLEDの特性から、LEDが広く普及してきたことに対する根拠のある予想や仮説を発想する力を養う。

## ◆内容

### テーマ1 豆電球とLEDの光り方やしくみを比べる。

#### 実験1 豆電球とLEDを光らせて比べよう。

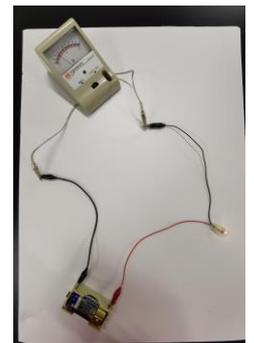
豆電球とLEDを同じ条件で光らせて、色・明るさ・温かさ・光の届く範囲などを比べる。豆電球はオレンジ色の光で電球が温かくなる。LEDは白い光で遠くまで届き明るい。電球に触っても温かくない。2つの電球は、光る仕組みが違っている。



### テーマ2 流れる電流量を測る。

#### 実験2 豆電球とLEDが光っている時の電流量を比べよう。

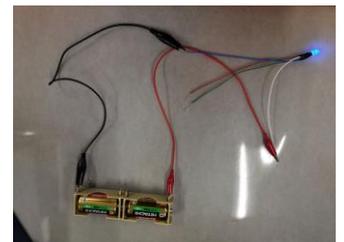
豆電球が光っている時に回路に流れる電流を検流計で計る。300mA前後になる。低電圧LEDが光っている時に流れている電流量は17~18mA程度。このことから、どちらが省エネになるのか考える。



### テーマ3 LEDの光の色を調べる。

#### 実験3 色が変わるLEDで光の色を調べる。

「色が変わるLED」を使って、LEDの光の色を調べる。色々な色の光を作ることができたり、3原色を混ぜると白色光を作ることができたりする。そのことからLEDが活用されている場面について考える。



## ◆学習指導要領とのかかわり

- ・小学3年生「電気の通り道」
- ・小学4年生「電流のはたらき」
- ・小学6年生「電気と私たちの暮らし」

## ◆理科の見方・考え方とのかかわり

**見方** エネルギー領域：量的・関係的な視点

実験1・2では、豆電球とLEDの光り方や回路の電流量を観察し、それぞれの仕組みや特徴を捉える視点を持たせる。

**考え方** 第4学年 関係づける

実験2・3では、LEDの特性を知る実験・観察から、実生活と関連付けて、LEDを活用できる場面について考える。