

実験器具移行資料

令和2年度用「新しい理科」からの移行

本資料は、令和6年度用小学校理科教科書「わくわく理科」を使用される先生方に向け、
観察・実験を安全かつ効果的に行うための、器具や教材の準備に関する情報を提供するものです。

2 ものの体積と重さ

もの大きさ(かさ)のことを **体積** といいます。

問題を
つかもう



2つのかんを
くらべてみましょう。



算数

体積については、
180ページの
「算数のまど」
を見よう。



体積は同じぐらいに
見えるね。重さはちがう
ように感じたよ。

もののしゅるいにかん
げいしているのかな。



問題

同じ体積でも、もののしゅるいがちがうと、
重さはちがうのだろうか。

じっけん2

同じ体積のものの重さくらべ

1

手で持って、重さをくらべ、
重く感じたじゅんにならべる。



鉄



アルミニウム



ゴム



木



プラスチック

✓ 用意するもの

- 同じ体積のおもり
- 電子てんびん
(または台ばかり)

2

おもりを1つずつ電子てんびんにのせて、重さをきろくする。

- 同じ体積のものは、同じ重さだといえるか。

物の重さ比較素材セット

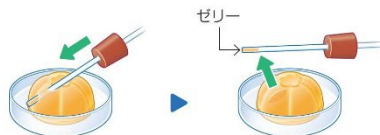
会社名	型番／コード	価格（税抜）
ケニス	1-110-0265	¥6,500

- ・ 6S、40×20×50mm
- ・ 6種、ケース付
- ・ アルミ・鉄・塩ビ・ポリエチレン・木・ゴム

実験1 温度による空気の体積の変化



1 ガラス管をゼリーにさし、真上に引き上げる。



注意 実験に使ったゼリーを食べてはいけません。

✓ 用意するもの

- 丸底フラスコ (または試験管)
- ガラス管つきゴムせん
- 発泡ポリスチレンの箱
- 湯 (40~50℃)
- 氷水
- ゼリー
- ビニルテープ

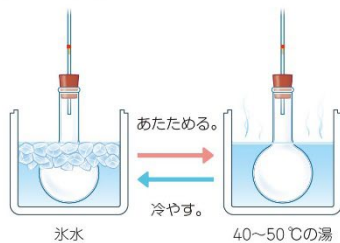
2 空気の入った丸底フラスコに、ガラス管つきゴムせんをはめる。



注意 ガラス管が折れないように、ゴムせんを持って丸底フラスコにはめる。

3 丸底フラスコを湯につけてあたためたり、氷水につけて冷やしたりして、ガラス管の中のゼリーの位置の変化を見る。

- ガラス管の中のゼリーは、あたためたり冷やしたりすると、どうなったか。
- ゼリーのようすから、空気をあたためたり冷やしたりすると、体積はどう変化するといえるか。



丸底フラスコ

会社名	型番／コード	価格 (税抜)
ケニス	1-131-0012	¥1,290

- ・ ナリカ、ヤガミ、内田洋行でも販売
- ・ 試験管でも代替可
- ・ 水の三態変化の実験でも使用 (4年 p156)

実験1 金ぞくのあたたまり方

1 金ぞくのぼうや板に、温度で色が変化する示温シールをはる。



注意 火でちよくせつ熱する部分には、シールをはらない。

✓ 用意するもの

- 示温シール
- 金ぞくのぼう
- 金ぞくの板
- 実験用ガスコンロ
- スタンド

2 金ぞくのぼうのはしの部分を熱する。

- 示温シールの色の变化のしかたを記録する。

実験用ガスコンロの使い方▶123ページ



別の方法

- ろうをうすくぬって、調べてもよい。
- 実験用ガスコンロの代わりに、アルコールランプを使ってもよい。

3 金ぞくの板のはしや、中心部分を熱する。

- 示温シールの色の变化のしかたを記録する。
- 金ぞくのぼうや、金ぞくの板は、それぞれどのようにあたたまっていくといえるか。



注意 火を消しても、熱した金ぞくや使った器具は熱くなっているのて、冷めるまでさわらない。

示温シール

会社名	型番／コード	価格（税抜）
ケニス	1-114-0265	¥4,800

- ・変色温度 約 40℃
- ・10 枚入り
- ・青→赤に変色
- ・ナリカ、ヤガミ、内田洋行でも販売。

実験1 受粉と実のでき方



ポイント

めしべのものとふくらんだ部分は、
いたみやすいので、
ふれないようにする。

用意するもの

- 明日さきそうなへチマのめしべのつぼみを2つ
- ヘチマのおぼな 紙のふくろ(果実ぶくろ)
- 名札

注意 暑い日の屋外での観察は、
熱中しょうに気をつける。

- 1 明日さきそうなめしべのつぼみを2つ選び、ふくろをかぶせる。
- 2 次の日、花がさいたら、のふくろを外し、めしべの先に花粉をつけて、もう一度、ふくろをかぶせる。は花粉をつけずに、ふくろをかぶせたままにしておく。
- 3 花がしおれたら、、のどちらもふくろを外し、実のでき方を調べていく。

☑ 受粉させる



- 受粉させるめしべを☑とし、受粉させないめしべを⊗とする。



ふくろを外して、花粉をつける。
(受粉させる。)

変える条件



ふくろをかぶせたままに
しておく。
(受粉させない。)



日にちや
条件をかいた
名札をつける。

⊗ 受粉させない



変化のようすは、
写真もとって
おくと、後で
見比べやすいね。



窓付き果実袋

会社名	型番／コード	価格(税抜)
ナリカ	G40-4623	¥900

- ・ 30 枚入り
- ・ ケニスでも販売(1-153-0335)50 枚入り¥1,300

実験1 流れる水と地面のようす

1 ブランターの受け皿に土をしいて地面をつくり、川のように水が流れるみぞをつける。

2 水を注ぐところに、切り口をつけた紙コップを取りつけ、みぞが曲がったところの両側に旗を立てる。

3 きりふきなどで地面全体をしめらせてから、水がみぞからあふれないように、ピーカーで少しずつ水を流し、水の流れと地面の変化を調べる。

- 地面がけずられる場所や土が積もる場所はあるか。
- 場所による流れの速さのちがいはあるか。

用意するもの

- 土 ブランターの受け皿 ピーカー
- 紙コップ 旗(目印) 水そう
- きりふき(土をしめらせるもの) タオル
- タブレット(もしくはビデオカメラ)



ポイント

水にうくビーズなどをいっしょに流すと、流れの速さのちがいや土が積もるところなどがわかりやすい。



別の方法

土の山をつくり、かたむいた地面に水を流して、調べてもよい。



動画で記録しておくと、くり返し見返すことができる。

流水実験セット

会社名	型番/コード	価格(税抜)
ナリカ	K50-1154	¥17,500

・ 穴あき受け皿(620×200×35mm) 2台

・ 砂2袋、丸形水槽2個、固定台2個 など

※販売は2セットからだが、実験は1グループ1台(1セット)想定。

※セットを購入しなくても、プランターの受け皿と円形水槽で(¥2,000程度)自作できる。

・ 受け皿: ホームセンターなどで¥300程度

・ 丸形水槽: ケニス(スチロール丸形水槽)¥780(1-132-0310)

・ 実験2(p. 113)でも使用



アクリルパイプ

会社名	型番／コード	価格（税抜）
ヤガミ	4435000	¥1,900

- ・ 外径 30mmφ × 長さ 500mm
- ・ 500mm × 1 本
- ・ 1.5L ペットボトルでも代用可
- ・ 導入活動

別の方法

ペットボトルを
使うこともできる。



実験1 だ液によるでんぷんの変化



1 容器を2つ用意し、うすいでんぷんの液を、スポイトで少しずつ入れる。
● 容器の半分ほど入れる。



- ✓ 用意するもの
- うすいでんぷんの液
 - ヨウ素液
 - ピーカー □ スポイト
 - ふたのある小さなプラスチック容器 (または試験管)
 - 綿棒 □ 保護眼鏡

2 ㊦の容器に、だ液をしみこませた綿棒を入れ、㊧の容器に、水をしみこませた綿棒を入れる。
● 綿棒は半分に切って使う。
片方の綿棒を口にくわえて、だ液をよくしみこませる。



だ液



水

3 綿棒を入れた容器を手の中(体温)で、2分ほどあたためる。



4 あたためた容器に、ヨウ素液を1、2てぎずつ入れる。
● ヨウ素液を入れた後の色の変化を比べる。



ヨウ素液

ご指導される先生方へ、感染症対策のため、容器や綿棒の取り扱いについて、ご配慮をお願いいたします。

マイクロチューブ

会社名	型番/コード	価格(税抜)
ナリカ	S75-1058-02	¥1,700

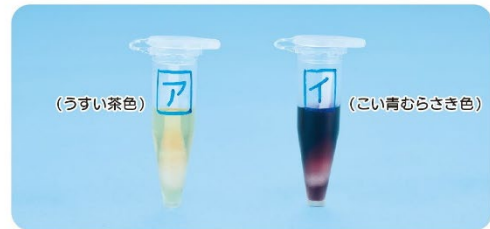
- ・ 1.5mL、ビモラオ
- ・ 500個入り

綿棒

会社名	型番/コード	価格(税抜)
—	—	¥400

- ・ 200本
- ・ ドラッグストアやネットショップなど

結果



㊦ でんぷん + だ液	㊧ でんぷん + 水
色は変化しなかった。	こい青むらさき色に変化した。

だ液を入れた㊦で、色の変化が起ころなかったのは、どうしてかな。



実験1 水よう液の区別

見た目やにおいのちがい

1 試験管立てに、5種類の水よう液が入った試験管を並べ、見た目のようすを調べる。

2 試験管を1本ずつ手に取り、それぞれのおいを調べる。



- 保護眼鏡をかけて、かん気をしながら実験をする。
- 水よう液どうしを混ぜ合わせてはいけない。
- においは、鼻を直接近づけず、手であおいて確かめる。



用意するもの

- 食塩水 炭酸水
- うすい塩酸 重そう水
- うすいアンモニア水
- 試験管 試験管立て
- こまごめピペット
- ピーカー 蒸発皿
- 実験用ガスコンロ
- 金あみ 保護眼鏡

水を蒸発させたときのちがい

3 試験管から水よう液を約1mL、蒸発皿に取り、弱火で加熱する。

4 液体が少し残っているうちに火を止め、しばらくたってから、残ったものようすを調べる。

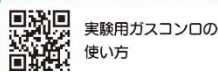


- 液体が飛びはねることがあるので、加熱中は、蒸発皿をのぞきこまない。また、出てきた気体を直接吸いこまない。
- 熱したものや使った器具は熱くなっているため、冷めるまでさわらない。
- 実験が終わったら、残った水よう液をそれぞれ決められた容器に集める。



ポイント

水よう液が混ざらないように、1回使用することにごまごめピペットを水で洗う。



重曹(炭酸水素ナトリウム)

会社名	型番/コード	価格(税抜)
ケニス	1-126-0238	¥1,890

・ 500g

・ 重曹水の濃度は、約10%(質量パーセント)。

※その他の水溶液は、各教材会社から希釈後の水溶液が販売されている。

実験1 月の位置と月の形の変化

1 暗くした部屋で、月に見立てた発ほうポリスチレンの球に、太陽に見立てたかいちゅう電灯の光を当てて。

2 下の図の(あ)～(く)のように球の位置を動かして、動かす円の中心からタブレットなどで球の写真を撮る。

● 球の位置が変わると、明るく照らされた部分の形はどのように変わったか。

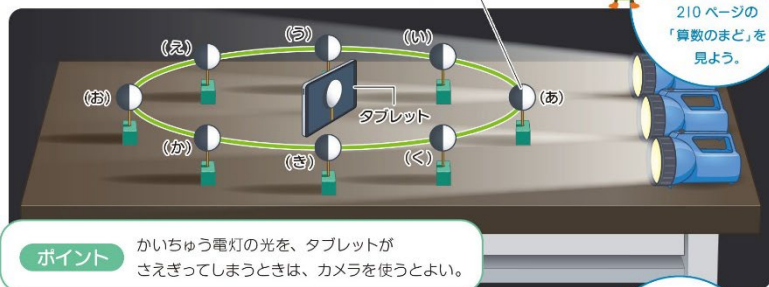


用意するもの

- かいちゅう電灯
- 土台をつけた発ほうポリスチレンの球
- カメラつきのタブレット (もしくはカメラ)

算数

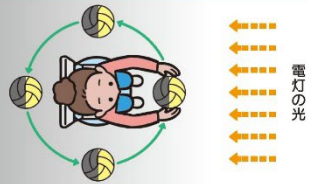
立体の見え方は、210ページの「算数のまど」を見よう。



ポイント かいちゅう電灯の光を、タブレットがさえぎってしまうときは、カメラを使うとよい。

別の方法

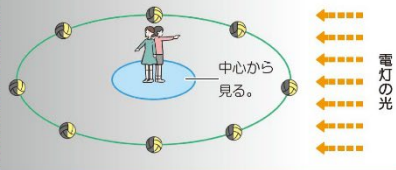
電灯とボール、回転いすを使って、1人でボールを動かし、明るく照らされた部分の形の変化を調べてもよい。



円の中心から見た月の形が、タブレットの写真でわかるね。

別の方法

電灯とボールを使って、円の中心から見えるボールの明るく照らされた部分の形の変化を調べてもよい。



注意

目をいためることがあるので、電灯の光を直接見ないように注意する。

発泡スチロール球 (発泡ポリスチレン球)

会社名	型番／コード	価格 (税抜)
ナリカ	M60-1210-28	¥750

- ・ φ50mm
- ・ 10個入り
- ・ ケニスやヤガミ、Amazon などでも同程度の価格で販売。
- 1グループ1個でよいので、10個入りで全グループ分まかなえる。