

# 理科

## 教師のための

教師のための

# 実験研修会

北海道小学校  
理科研究会

### 3年生:



じしゃくのせいしつ



物の重さ

会場:3階図工室

### 4年生:



物の体積と温度



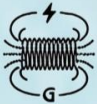
水のすがたと温度

会場:3階家庭科室

### 5年生:



物のとけ方



電流がうみ出す力

会場:1階理科室

### 6年生:



月の形と太陽



てこのはたらきとしくみ

会場:4階視聴覚室

### 理科専科:



理科専科の業務と  
大切にしていること

会場:3階旧PC室

受付 (13:00)

全大会 (13:30) …体育館

研修会 (13:40) …各会場

終了 (15:20)

2026年7月29日(水) 札幌市立もみじの森小学校  
北海道小学校理科研究会

# 理科

教師のための

# 実験研修会

北海道小学校  
理科研究会

本日は、教師のための理科実験研修会に御参会いただき、誠にありがとうございます。本研修会では、「明日から使える理科に役立つポイント！」をコンセプトに、教科書の実験を安全に実施し、子どもと一緒に追究を進めていくために大切にすることなどをお伝えいたします。

実際に実験を行いながら研修を進めて参りますが、御不明な点や御心配な点などございましたら、近くにいる北理研会員に、遠慮なく御質問いただければと思います。

また、2023年度から実施している理科専科対象の研修では、日常の授業をどのように組んでいくのか、学校の理科環境の整え方など、理科専科ならではの取り組みも含めて御説明いたします。専科の先生が集う機会となりますので、講師の話に耳を傾けるだけでなく、横のつながりを作る良いきっかけにいただければ幸いです。

実験研修会の実施に際し、**大和科学教材研究所様**より、教材を御提供いただきました。この貴重な御支援に対し、心より感謝申し上げます。

## ☆アンケート回答のお願い

次年度以降、より良い研修会にするために、アンケートを実施しております。研修会終了後、右のQRコードから移動し、お答えいただけますと幸いです。  
※アンケート用紙に直接記入したい場合は、各会場の運営にお声掛けください。記入後は、運営に提出をお願いします。



## ○主催

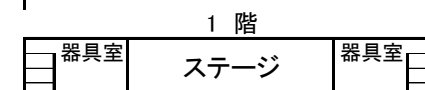
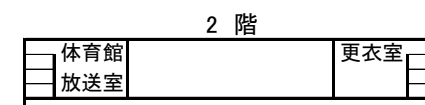
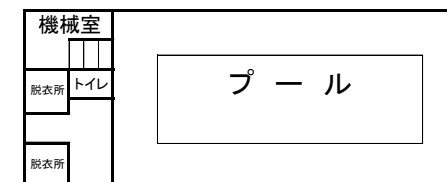
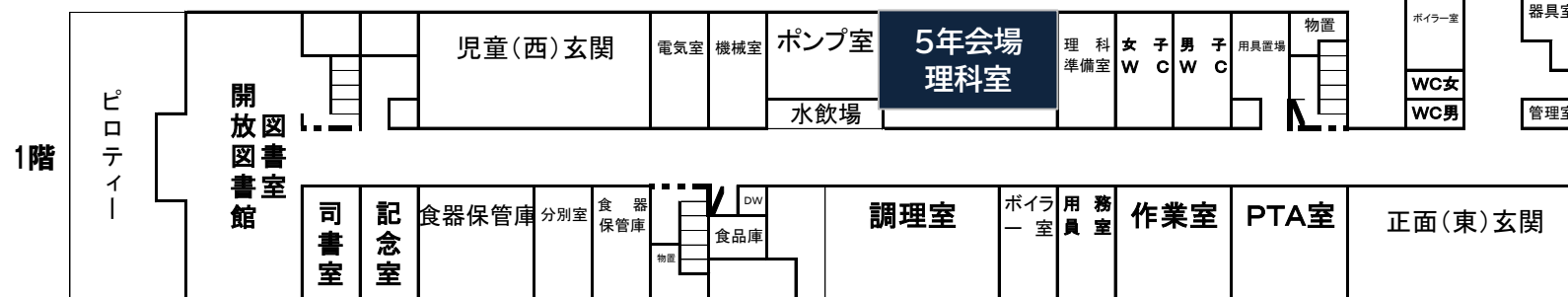
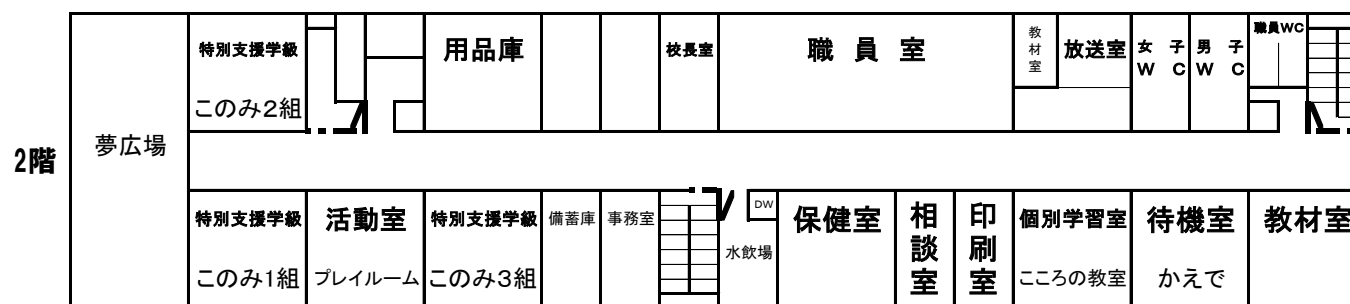
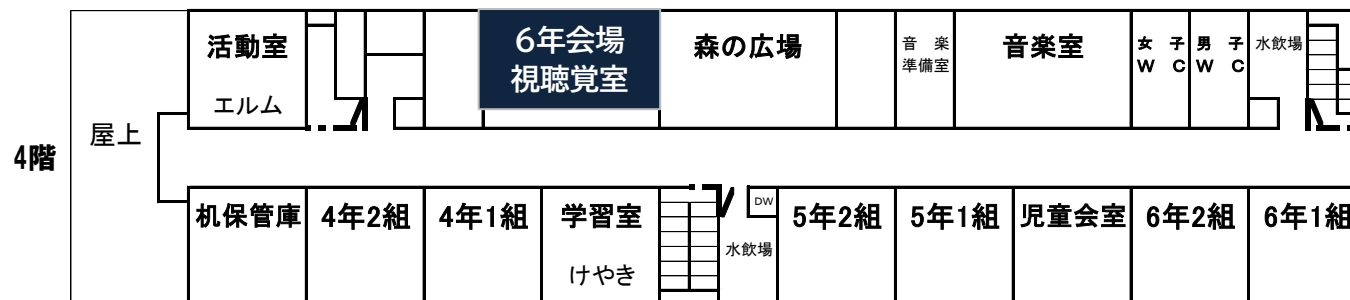
北海道小学校  
理科研究会

## ○後援

札幌市教育委員会  
札幌市小学校長会  
ソニー科学教育研究会北海道南支部  
北海道エネルギー環境教育研究会

# 理科実験研修会 会場図

会場：札幌市立もみじの森小学校



# 理科

# 科

教師のための

# 実験研修会

北海道小学校  
理科研究会

## 3年生

「じしゃくのせいしつ」

三田村 剛（北九条小学校 教頭）

「物の重さ」

池田 晃人（二条小学校 教諭）



## 3年「物の重さ」

講師 札幌市立二条小学校 池田 晃人

### 実験 1

粘土の形を変えると重さが変わるかどうか調べよう。

#### 1 粘土やアルミニウムはくの形を変えて、重さが変わるか調べる。

##### 【活動の流れ】

1. 粘土やアルミニウムはくの形を変えると重さは変わるか予想をする。
2. 調べる粘土やアルミニウムはくの重さを量る。
3. 粘土やアルミニウムはくの形を変えて、重さを量る。
4. 「粘土は形を変える前は 100 g で、形を変えても 100 g だった。」「アルミニウムはくの形をかえても 5 g だった。」等の子どものつぶやきから、物の重さにつながる発言を価値付け共有します。
5. 子どもの発言を整理し「物は形を変えても、重さは変わらない。」といった物の重さについて一般化します。



##### 実験に必要な器具・材料

- ・油粘土 (100 g)
- ・アルミニウムはく
- ・クッキングシート
- ・電子ばかり・上皿ばかり
- ・大きめの紙皿

##### 【活動のポイント】

予想の段階で、重さが変わると予想している子からは、「平らにすると軽くなるはず」などの考えを引き出していきます。実験中は、どんな形を試したい（試している）のか、なぜそうしたいのかと子どもが予想を結果に照らし合わせながら活動できるように関わります。そうすることで、手応えの大きさと電子ばかりの測定結果との間にずれがあることから、繰り返し事象に関わりながら物の重さについて迫っていくことができます。



##### 質的・実体的な視点で捉える

粘土の形を変えて手に載せると、その形によって圧力が様々に変化し、重さが変わったように感じます。この体感の変化と電子ばかりの測定値が変化しないというずれに子どもは、「粘土の形を変えると重さは変わるのかな。」という問題意識をもち、主体的に事象に働きかけていきます。

##### 結果の取扱い

子どもが粘土の形を変える中で、手や道具にこびりつき重さが変わってしまいます。この事象に捉われないように繰り返し活動できる場を設定することで「変わらないかもしれない」という気づきを引き出せるようにします。

### 資料

学習指導要領解説 p.32 には、「物の体積に着目して、複数の種類の身の回りにある物を、体積を同じにして、手ごたえなどの体感を基に、てんびんを用いたり、自動上皿ばかりを用いて重さを数値化したりして、重さの違いを比較しながら調べる。」とあります。ここで「体感を基に調べる」と「自動上皿ばかりを用いて調べる」ことが併記されていることに注目します。実験の中では感覚的に捉えたことと数値で検証したことが一致

しないことが起こり得ます。手応えでは違いがあるように感じたものも、はかりで量れば同じ数値を示すことから、重さは変わっていないことを捉えていく授業を展開します。

## 実験 2

体積が同じでも、物によって重さが違うのか調べよう

### 1 塩と砂糖の体積を同じにして、重さを比べる。

#### 【活動の流れ】

1. 塩と砂糖を手にとって重さを比べ、重さは同じかどうか予想する。
2. 塩と砂糖を同じ入れ物に入れて重さを量る。
3. 「同じ体積で比べると、塩の方が砂糖よりも重かった。」「手に持った感じより、重さの違いが大きかった。」「見た目が似ていても、同じ重さではなかった。」等の子どものつぶやきから、物の重さにつながる発言を価値付け共有します。
4. 子どもの発言を整理し「体積が同じでも、物によって、重さは違う。」といった物の重さについてまとめられるようにします。

#### 質的・実体的な視点で捉える

見た目にとらわれることなく、手応えの違いやはかりで量った結果などに基づいた重さの比較を行います。同じ体積でも、物質によって重さは異なることを捉え、それぞれの物質が固有の性質をもつことへ目を向けられるようにしていきます。



#### 実験に必要な器具・材料

- ・砂糖・塩
- ・電子ばかり
- ・透明カップ
- ・トレー・割り箸
- ・計量スプーン



#### 【活動のポイント】

測定結果のばらつきが大きい場合は、準備の手順が子どもによってまちまちであることが考えられます。食塩では、振動を与えずにすり切りの重さを量った場合と、しっかり揺すった後にすり切りの重さを量った場合では、2割近い違いがあります。砂糖との比較においては結果が逆転するほどの違いにはなりませんが、条件をきちんと揃える意識は早い段階から育てていくとよいでしょう。



## 資料

食塩と砂糖は見た目がよく似ています。そのため、「同じ体積を量り取ったら、重さも同じになるのではないか。」という予想をする子どもが多いと考えられます。市販の食塩や砂糖には 1kg 入りの袋のものがありませんが、同じ重量でも食塩の袋は砂糖の物より一回り小さくなっています。これを手がかりに、同体積を量り取った場合どちらが重いかを予想するのもよいでしょう。

取り上げる素材によって密度は大きく変わります。「同じ体積でも、物によって重さが違う。」という結果を正しく捉えさせるためには、実験で取り上げる素材を慎重に選ぶ必要があります。例えば同じ甘味調味料である上白糖とグラニュー糖を比較した場合、カップ 1 杯 (200mL) あたりの重さは、グラニュー糖が 180g であるのに対し、上白糖は 110g しかありません。同体積の食塩は 240g となりますので、上白糖を用いると同体積当たりの重量に 2 倍以上の差が生じ、同じ体積でも物質によって重量が違うことをよりはっきりと捉えることができます。(参考：共立食品「標準計量カップ・スプーンによる重量表」 <https://www.kyoritsu-foods.co.jp/list/>)

また、砂糖と比較する実験を取り入れると、食塩や砂糖との同じ体積における重さの差が大きくなり、より物による重さの違いを捉えることができます。



## 「使用する実験器具について」

○どの器具を選択するかによって、子どもたちが出合う事象が変わり、そこから考えることも異なってきます。ねらいに合わせた教材選びについて紹介します。



①0.1 gまで量ることができるため、粘土の実験で手に粘土が付着するなどして重さが変わり、「重さが変わった」と捉えやすくなってしまいます。



②1 gまで量ることができるため、多少手に粘土が付着しても同じ重さを示すので、活動しやすくなります。



③さらに1目盛り5 gや10 gの上皿ばかりを使うことで、手に粘土が付着することによる重さの変化をわかりにくくすることができます。



④小さいカップだと子どもたちが操作しやすく、繰り返し実験を行うことができます。



⑤100 mLや200 mLのカップを使用すると、塩と砂糖の差が大きくなり、食塩の方が明らかに重くなるのがわかります。



⑥塩や砂糖に加えて、砂鉄などの密度が大きいものを比べることで、体積が同じでも重さが違うことについてよりはっきりと捉えられます。



⑦アルミニウムはくに加えて、キッチンペーパーなどでも形を変えて重さを量る実験を行うことで、形を変えても重さは変わらないことについて捉えられます。

## 3年「じしゃくのせいしつ」

講師 札幌市立北九条小学校 三田村 剛

レッツ トライ！

いろいろなものにじしゃくを近づけてみよう  
教科書 P142～

教師が準備した物や子どもが使っている学習用具などに磁石を近付け、どんな物が磁石につくのかを試してみる。

### 実験に必要な器具・材料

・磁石  
・身の回りのもの  
アルミニウムはく  
プラスチックの定規  
えんぴつ はさみ  
1 円玉 10 円玉  
スチール缶 アルミ  
缶など

子どもが磁石で活動する時間を十分に確保することで、子どもの素朴な気付きを引き出します。

このとき、「つく」「つかない」「遠くでも力が届く」「逃げていく」など、磁石の性質に関する発言が多数表出しますので、これらを板書に位置付け、磁石に対する興味・関心を高め、学習への期待や見通しにつなげることがポイントです。



### 実験 1

どんなものが磁石につくのだろうか 教科書 P133～

### 【質的・実体的な見方で捉える】

見た目や、「電気の通り道」の学習の経験をもとに金属に着目した考えなどを、子どもから引き出し、予想に意味付けができるようにすることで、子どもの考えは深まります。

この過程を重視すると、磁石につく物、つかない物で終わるのではなく、色や形、手触りなどと、子どものなりに磁石に近付けた物を質的に捉えるきっかけが生まれます。

「金属は電気を通したから、磁石も…」と物の名前から素材に着目した考え方が子どもから引き出せれば、子ども主体の学習展開となります。

精密機器や磁気カード、テレビやコンピュータ、クロームブックなどの電子機器に磁石を近付けてはいけないことを子どもに伝えます。



子どもは表でまとめ  
教師はグループ化してまとめる

鉄はじしゃくにつく。金属でも、アルミニウムや銅は、じしゃくにつかない。プラスチックや紙は磁石につかない。

| じしゃくにつく物調べ  |      |        |      |
|-------------|------|--------|------|
| 2月10日 森田くるみ |      |        |      |
| 主観する物       | 鉄でつく | アルミでつく | 紙でつく |
| 鉄のせんりつ      | ○    | ○      |      |
| はさみの持ち手     | ○    |        |      |
| はさみの持ち手     | ×    |        |      |
| アルミニウムはく    | ○    |        |      |
| 紙           | ×    |        |      |
| アルミ缶(スチール)  | ○    |        |      |
| はさみ(紙)      | ○    |        |      |
| 鉄のせんりつ      | ×    |        |      |
| 紙           | ○    |        |      |



# じっけん2

鉄は、じしゃくにつけるとじしゃくになるのだろうか。  
教科書 P152～

実験に必要な器具・材料  
・磁石  
・小さい鉄の釘  
・方位磁針  
・発泡スチロールの板  
・水槽  
・砂鉄など

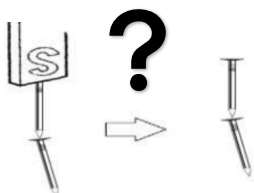
磁石についての鉄くぎが磁石になっているかどうかを、これまで学習してきた磁石の性質をもとに確かめる方法を考える。  
磁石から離れた釘が磁石になっているかどうかを確かめる。

## 問題意識を引き出すポイント

釘をたくさんつなげようといった活動を設定することで、

**「あれっ？じしゃくから放しても釘がついたままだ。」**

という気づきを取り上げます。このことで、本時の目標に迫る子どもの主体性を引き出します。



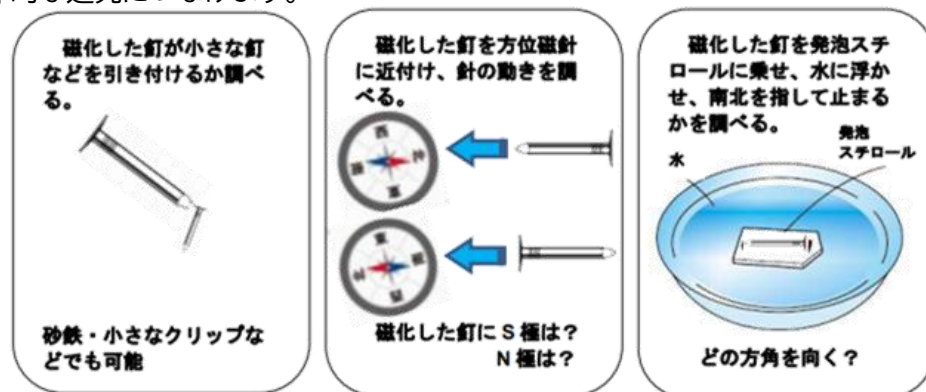
## 【質的・実体的な見方で捉える】

釘同士がついたままの事象についての考えを引き出す中で、

**「じしゃくのパワーが鉄くぎにうつった」「じしゃくのパワーが残っている」「くぎが磁石に？」**

など、くぎの質的な変化に目を向けた子どもの言葉から問題意識を醸成します。

そして、これまでの学習経験をもとに、その問題の解決に向けて動き出す子どもの姿を引き出すことで、主体的な追究につなげます。



前時までの活動において、この場面の子どもの活動を想定して単元を進めていきましょう。

材質の「鉄」と物の名前の「くぎ」。子どもがこの違いをどのようにとらえているのかしっかりと見極めましょう。

鉄は、じしゃくにつけるとじしゃくになる

## 3年生の理科学習のポイント

3年生の理科学習を進めるにあたっては、自然事象を比較する活動を中心にするすることで、子どもの発達段階に沿った学習展開となります。併せて、帰納的な考え方(いろいろ試す中で物事を明らかにしていく思考)を意識して授業の流れを検討していきましょう。

3学期に位置付く、「じしゃくのせいしつ」や「電気の通り道」では、結果をグループ化する板書(例:つくもの、つかないものに分けて示す)が、共通点や差異点に目を向ける手立てとして効果的です。



# 理

# 科

教師のための

# 実験研修会

北海道小学校  
理科研究会

## 4年生

「物の体積と温度」

岡部 敏樹（北小学校

教頭）

「水のすがたと温度」

小山諄太郎（平和通小学校

教諭）

## 4年「物の体積と温度」

講師 札幌市立北小学校 岡部 敏樹

### 実験 1

空気の温度を変えて、体積の変わり方を調べましょう。(教科書 P123)

#### 【安全指導】

- ・湯に手を入れない、こぼさない。
- ・ガラス管は注意して取り扱う。

#### 用意するもの

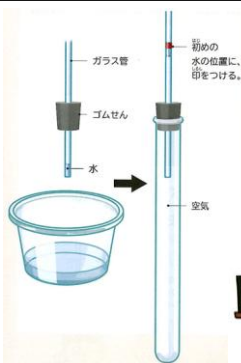
- ・水 ・湯 ・氷水 ・試験管
- ・ゴム栓 ・ガラス管(適した長さ)
- ・発泡ポリスチレン容器

※ゴム栓が試験管にスムーズに入るか確かめておく。

※保温ポット・自動製氷機が便利

#### 実験で気を付けること

- ・水の位置が変わらないよう、差し込んだゴム栓には触らない。



「水が動く」  
→「体積が変化している」  
「水が上に動いたら…？」  
「水が下に動いたら…？」

「温度の変化」と「体積の変化」を関係付けて捉える。

空気は、あたためられると、体積が大きくなり、冷やされると、体積が小さくなります。

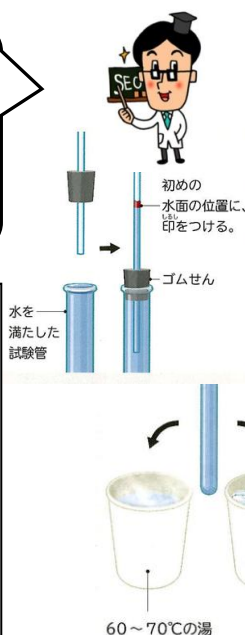
### 実験 2

水の温度を変えて、体積の変わり方を調べましょう。(教科書 P125)

実験 1 の結果や、前単元「とじこめた空気と水」で学習したことを基に、水の場合はどうなるのか予想(根拠のあるもの)して実験します。

#### 実験で気を付けること

- ・試験管に空気が入らないようにする。  
→予備実験で“こつ”をつかんでおく。
- ・空気に比べて体積変化が小さく、また時間がかかるため、時間を十分に取り、水面を注意深く見る。



水面の位置の変化から、  
「温度の変化」と「体積の変化」を関係付けるとともに、  
空気と比較して捉える。

「温度」と「体積」の関係は、空気と同様ですが、変化の大きさは、ずっと小さいです。  
ものによって性質が異なること(物質には固有の性質があること)が分かりますね。  
この「性質の違い」に着目することが、理科の学習では、たびたび出てきます。

既習内容と生活経験からの根拠のある予想が、理科の力を伸ばします。



予想を確かめる方法を、自分たちで考えられたら Good!

## 実験 3

金ぞくの温度を変えて、体積の変わり方を調べましょう。(教科書 P127)

### 【安全指導】

- ・立って実験する。
- ・湯に手を入れない、こぼさない。
- ・熱した金属には絶対に触らない。
- ・熱した金属は、水で冷やした後も熱いことがあるので、しばらく触らない。
- ・加熱器具を初めて使うため、点火・消火を含め、全員が使い方を練習しておく。

### 用意するもの

- ・金属の球 ・輪 ・湯
- ・発泡ポリスチレン容器
- ・加熱器具

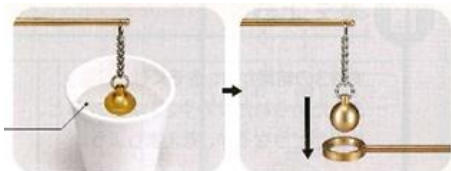
### 実験で気を付けること

- ・加熱は短時間(30秒)。
- ・中部まで冷やすため、冷却は流水30秒。
- ・短時間で高温にするよう、水滴は拭いて加熱する。



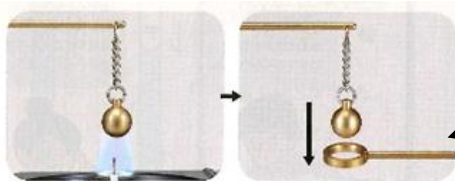
金属球が輪を通る

→ 金属球は、輪より小さい。



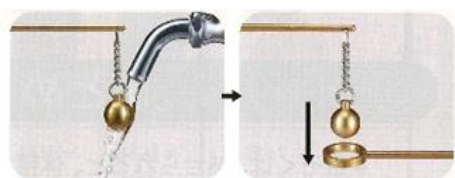
金属を温める。

→ 変化が捉えられない。  
→ 温度を更に高くする活動へ。



金属球が通らなくなる。

→ 体積が大きくなった。



金属球を冷やす。

→ 再び輪を通る  
※見た目には分らないが、体積変化を実感できる。

金属も、「温度の変化」と「体積の変化」を関係付けるとともに、空気や水と比較して捉える。

金属は、湯では体積変化が分かりませんが、炎で強く熱することで変化を確かめることができます。このことから、金属の体積変化は特に小さいことが分かります。したがって、体積変化の大きさは、「空気>水>金属」の順になることを導き出せます。



## やってみよう

### 空気の体積変化を実感するために…

同じペットボトルですが、片方は開封前、もう片方は空になっています。このペットボトルを冷蔵庫で冷やすと…。



～教科書 P132 のデジ問より～



## 4年「水のすがたと温度」

講師 札幌市立平和通小学校 小山 諄太郎

### 実験 1

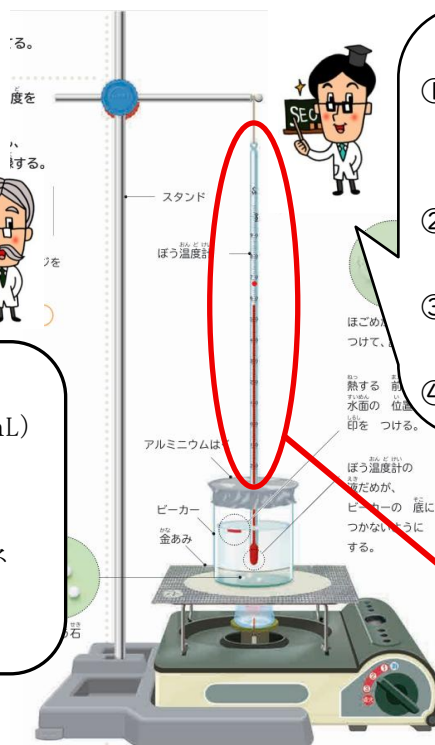
水を熱したときの温度の変わり方と、水のようすを調べましょう。(教科書 P161～162)

#### 【実験を始める前に確認…】

- ・椅子はしまい、立つこと
- ・保護メガネ着用
- ・濡れ雑巾を用意
- ・髪の毛の長い子は結ぶ
- ・燃えやすい物を置かない

#### 用意するもの

- ☐ ビーカー (300mL) に水 (200mL)
- ☐ 温度計 ☐ 沸騰石
- ☐ アルミニウム箔 ☐ コンロ
- ☐ 鉄製スタンド ☐ 保護メガネ
- ☐ 金網
- ☐ ストップウォッチ



#### ⚠ 注意!!

- ①突沸を防ぐために、必ず沸騰石を入れて実験を行う。(沸騰石がない場合は、レンガの端や石灰石でも代用可)
- ②素手でビーカーに触らない。観察するときにビーカーを覗き込まない。
- ③火を消すとき、沸騰してしばらく経ってから消す。
- ④ビーカーに付ける印はペンでつける。

#### ※棒温度計の温度に関して

実験を続けていくと 97℃程度で止まり、100℃に達しません。  
⇒液だめ部分しか温められていないため(空気に触れている部分は冷やされている)

#### 【実験のポイント】

「水は 100℃で沸騰する」ことを経験上知っている子どももいるが、100℃になるまでの過程については曖昧であると考えられます。そのため、水を熱したときの「水の温度の変わり方」と「水の様子の変わり方」について、①1分ごとの温度変化 ②水のすがたの変化 ③水の体積の変化に着目して実験を行います。

#### <具体的な手立て>

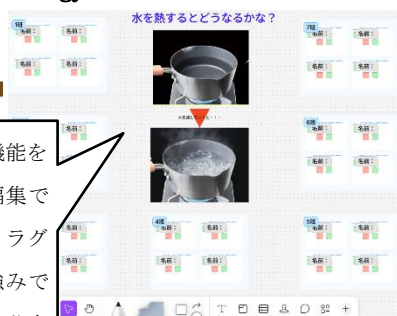
- 水量の変化に着目できるよう、熱する前の水面の位置に印を付けるようにする。
- 水を熱して1分ごとに温度を測り、その時の水の様子を観察し、記録するようにする。
- 水を熱すると、温度が上昇するときと、上昇が止まるときがあることに着目できるようにする。
- グラフに記録するようにし、温度上昇を視覚化する。
- 熱していると水の体積が増え、その後、水の体積が減ることにも着目できるようにする。



#### +α ICT の活用

付箋や図形、ペン、画像などの機能を使います。クラス全員が同時に編集でき、意見交換が可能です。そして、ラグが少なく共同編集ができるのが強みです。単元の導入や一人一人の考えを共有するのに便利です。

#### <figjam を活用した全体共有>



#### <canva を活用した全体共有>



figjam 同様に、付箋や図形などの機能を使い、意見交換、共同編集が可能です。班ごとに活動する、実験の結果などをまとめるなど記録を共有するのに便利です。

## 実験 2

湯気やあわの正体を調べましょう。

(教科書 P165～166)



～「湯気」の正体とは？～

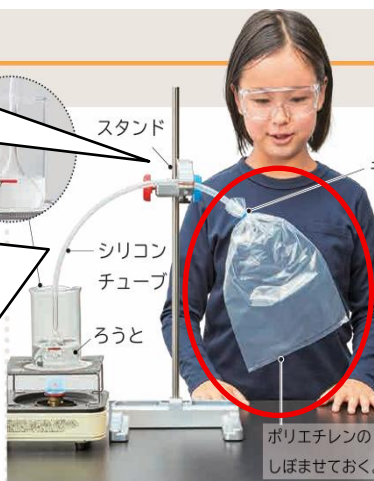
水を熱すると気体である「水蒸気」になります。水蒸気は透明であり、目に見えるものではありません。この見えない水蒸気が空気に触れて冷やされ、温度が下がると水滴（目に見える）となり、これが湯気です。

ポイント① スタンドのクリップの位置

高く設定することで水が上がってきても袋に入りにくくなります。

ポイント② シリコンチューブについて

袋の中の様子だけでなく、シリコンチューブの途中にも水滴が付いている事象にも気づいてほしいので、シリコンチューブの長さを長めに設定し、「ビーカーと袋の間はどうなっている？」などと問い、ゴム管の途中の様子に着目できるようにします。



用意するもの

- ビーカー（300mL） □沸騰石
- 漏斗（ビーカーに合う規格）
- シリコンチューブ（漏斗に合う規格）
- ポリエチレン袋（耐熱）
- コンロ □金網 □保護メガネ
- 鉄製スタンド

※ポリエチレン袋について

耐熱のジッパー付きポリ袋が良いです。膨らんだ袋を触る活動（ただし、軍手を装着し、安全に配慮する）を通して水蒸気の熱さを体感できます。また、袋がしぼんだときの温度の低さにも気づき、水蒸気が冷えたことで水滴に戻ったのでは？という予想を立てられると考えられます。

## 実験 3

水を冷やしたときの温度の変わり方と、水の様子を調べましょう。（教科書 P169）

用意するもの

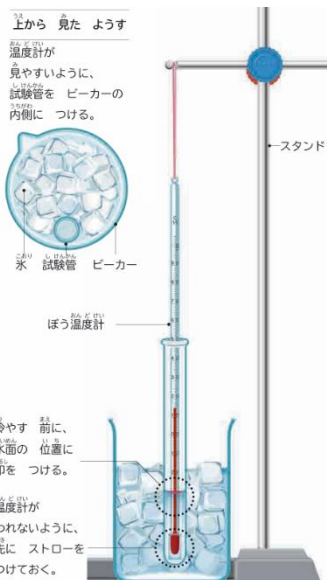
- ビーカー（500mL） □試験管 □水 □棒温度計（-20℃まで測れるもの）
- 寒剤（氷、濃い食塩水） □鉄製スタンド □ストップウォッチ

【実験のポイント】

水を冷やして氷になるときの、「水の温度の変わり方」と「水の様子の変り方」について、①1分ごとの温度変化 ②水のすがたの変化 ③水の体積の変化に着目して実験を行う。

＜具体的な手立て＞

- 水量の変化に着目できるよう、冷やす前の水面の位置に印を付けるようにする。
- 水を冷やして1分ごとに温度を測り、そのときの水の様子を観察し、記録するようにする。
- 試験管、温度計を程よく動かすようにする。（試験管内の温度を均一にし、スムーズに凍らすため）
- 水を冷やすと、温度が下降するときと、温度下降が止まるときがあることに着目して記録できるようにする。
- グラフに記録するようにし、温度下降を視覚化する。
- 凍ったときに水の体積が増えることにも着目できるようにする。



「寒剤」について



飽和食塩水を用いた寒剤の作り方

- ①500mL のペットボトルに食塩を大量に入れ、それに水を加えてよく振ります。  
※この時、溶けずに食塩が残っていることが大事です。グループの本数分用意するとよいと思います。
- ②①で作った飽和食塩水を冷凍庫に入れておきます。（凍りつくことはありません）
- ③砕いた氷を入れたビーカーに、冷凍庫で冷やした飽和食塩水を入れます。

# 資料

## Chromebook を用いた理科の授業について

理科では、単元の導入がとても大切です。特に事象との出会いから考えたり、生活経験を思い出したりする場面（今回の「水のすがたと温度」の単元であれば、「水のすがたについて知っていることを書こう」や「問題をつかもう」などといったところ）が多く、子どもの思い、考えを大切にしたい授業を心掛けたいものです。子ども主体の問題解決＝子どもが事象と出会い、その事象から考えたことや疑問に思ったことを追究し、その中で他者と関わり、そしてみんなで考えることで、また、新たな疑問や考えが生まれます。自分の考えを明確にし、他者の意見を知り問題をつかむ際に、Chromebook を用いると効果的です。



### canva を用いた単元の導入例について

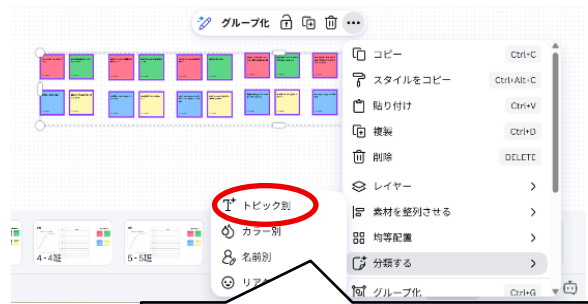
- ① canva を開く⇒プレゼンテーションを選択
- ② 考えてほしい事象についてのシートを作成
- ③ 班で考える場合や個人で考える場合は「…」を押し、「ページを複製」を選択すると、班分や人数分のシートの作成が可能です。
- ④ 「ツール」を選択すると、付箋機能やペン機能など使えます。  
※全体で考えたい場合は「…」からホワイトボードに展開を選択すると広い範囲の中で全体の意見を見ることができます。
- ④ 右上の「共有」から「アクセスレベル」を「リンクを知っている全員」にします。「リンクをコピー」を選択し、クラスルームに貼り付けると子どもが canva 内に入り編集可能になります。

班の枚数分  
作った場合

### 実験での子どもの気づき、考えから「子ども主体の授業」へつなげる手立て ～子どもの考えの見取りから評価へ～



各班で実験  
での気づき  
を付箋に書  
かせます。



子どもたちから出た気づきや考えを網掛けし、左クリックすると「分類する」があります。そして「トピック別」にすると…。



子どもの言葉を AI が判断し、共通内容や似た言葉を拾い、カテゴリー分けをしてくれます。そこから次の実験へとつなげやすいです。

### Canva の活用方法と評価

実験の予想や結果をまとめ、成果物として評価、価値付けをするツールとして活用する方法や、みんなの意見を視覚化し、子どもの考えを引き出すツールとしての活用も効果的です。





# 理科

# 科

教師のための

# 実験研修会

北海道小学校  
理科研究会

## 5年生

「物のとけ方」

和田

諭（月寒小学校

教諭）

「電流がうみ出す力」

高木

哲平（円山小学校

教諭）



# 5年「電流がうみ出す力」

講師 札幌市立円山小学校 高木 哲平

## 実験 1

## 電磁石の性質を調べよう

(教科書 P124～P128)



### 【電磁石作成に関わって】

5年理科「電流がうみ出す力」の学習では、左図の実験キットを購入することを推奨します。(単一電池は別売なので注意が必要です。) この単元を学習するためのキットは、種類がたくさんあります。しかし、教材費が最も安価であり、必要な物品が揃っているキットなので、安心して学習を進めることができます。

### 〈実験内容〉

100 回巻きコイルの電磁石を作成し、電磁石にはどのような性質があるかを考え、調べる。

### 【実験のポイント】

電磁石は「変幻自在な磁石」といえます。電流の入切によって磁力をコントロールでき、電流の向きを逆にすることで磁極も変えられることが、電磁石の魅力です

子どもがこの魅力を実感できるようにするためには、永久磁石との比較が重要です。特に工夫をしなくても、実験中の子どもは、「黒板の磁石、使ってもいいですか？」と聞きにくることとされます。その発言をクラスに広め、「普通の磁石は〇〇だけど、電磁石は△△だ」という事象を多くの子どもが発見できるように教師の関わりが大切です。



### 【安全上のポイント】

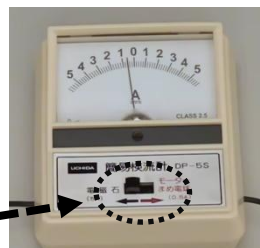
- ・電流が流れ続けることで、熱が発生し、熱くなります。
- ・キットを作る際は、スイッチや電池ボックスのつなぎ方を確認しながら進め、誤ってショート回路やスイッチの不作動などの困りがないようにします。

### 【電流の測定方法】

電磁石には、簡易検流計を接続しておくと、電池の入れる向きによって針の触れる向きが変わるので、電流の流れる向きを確認しながら活動できます。(スイッチは5Aに！)



針の触れる向き (電流の向き)



簡易検流計

接続の際の電流の向き



簡易検流計の方が使い易い

直流電流計

### 【実験 2 に向けて】

子どもは電磁石よりも永久磁石の方がくぎをたくさん持ち上げられることを目の当たりにすると、「どうしたら電磁石で、もっとくぎを持ち上げられるか」と考えます。この考えを取り上げて話し合い実験 2 への問題につなげていきましょう。



# 電磁石の力を大きくしよう

(教科書 P129～P133)

## 〈実験内容〉

どうすれば電磁石の力を強くできるのかを予想し、考えを基に、くぎを多く持ち上げようとする。

### 【実験のポイント】

子どもは、これまでの学習や生活経験を基に、磁力を大きくするために「乾電池を増やそう」と考えます。大切なことは、電磁石の強さは「電流の大きさ」によって変化することです。「電池を増やすことで、何が大きくなるの？」と問い返す中で、子どもが乾電池を増やして、「電流を大きくしようとしていること」を自覚できるようにします。そうすることが、電流の大きさと電磁石の強さの関係を捉えることにつながります。

5年理科では、「条件制御」を大切にするとよいでしょう。この単元でも、電流と大きさと電磁石の強さの関係を調べるためには、「電流を変化させ、コイルの巻き数は変えない」というように、「調べたいことを変える」を合言葉にして実験を進めていきましょう。

### 【ちなみに・・・】

子どもによっては「導線を太くしたい」という発言が出るかもしれません。太くすると、電流が流れやすくなり、結果として大きな電流が流れるので電磁石を強くすることが可能です。

※導線の長さが変わると、電流の大きさに影響します。導線の長さは一定にしましょう。



※電流の値を操作できる電源装置があると使いやすいです。



### 【正しい実験結果を得るために】

1つの条件に対して、3回は実験を行います。再現性を大事にしながら実験をします。

実験2では、乾電池ではなく直流電源装置の使用をおすすめします。電圧が電池によって異なると、特にコイルの巻き数の実験において、電流の値を一定にすることができません。

### 【安全上のポイント】

・電流を大きくしすぎると、電磁石から熱が発生して高温になり、とても危険です。電流の大きさの実験では、教師のほうで電流の最大値を決定しておく必要があります。

・実験1同様、電流が流れ続けると、熱が発生し、高温になります。



#### ○電流の大きさを変える実験（コイルの巻き数・・・100回）

| 電流値<br>実験回数 | 0.5A | 1.0A | 1.5A | 2.0A | 2.5A |
|-------------|------|------|------|------|------|
| 1回目         | g    | g    | g    | g    | g    |
| 2回目         | g    | g    | g    | g    | g    |
| 3回目         | g    | g    | g    | g    | g    |

#### ○コイルの巻き数を変える実験

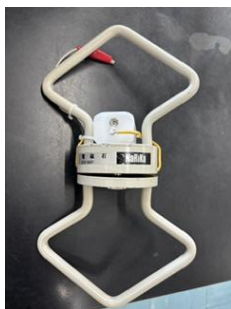
| コイルの巻き数<br>実験回数 | 100回 | 200回 |
|-----------------|------|------|
| 1回目             | g    | g    |
| 2回目             | g    | g    |
| 3回目             | g    | g    |



# 電流がうみ出す力

このページでは、5年理科「電流がうみ出す力」で、子どもの思いを基に学習を進めたり、効率よく実験を進めたりするためのポイントをいくつか御紹介します。

○単元の導入で活用できる実験道具及び準備について



## 【強力電磁石】

おそらく各学校に1台は備わっていると思います。最大約 60kg まで引く力に耐えることができます。子どもが電磁石に初めて触れ、感動する瞬間はとても大切です。電磁石の中には、大量の導線が巻かれています。実験2において、「コイルの巻き数」の考えを発送する1つのきっかけとなりますので、非常に効果的な実験道具です。

## 【実験キットを子どもたちに渡す工夫】

実験キットを子どもに渡すとき、みなさんはどのように渡しているのでしょうか。説明書には、今後取り組む実験が全て記載されています。また実験部品からも予測することは可能です。説明書や方位磁針、200 回巻きのコイルなど今後の学習の流れを予測できるような物品は、事前にキットから回収し、学習をすることで子どもの思考に寄り添った学習の実現に近づくことができます。夏休み中など時間があるときに準備しておくのがおすすめです。



○繰り返し実験を行うことができる工夫について

「電磁石を強くするためにはどのようにすればよいのか。」を考える実験では、くぎやクリップの数を結果に用いる方法が教科書では採用されています。しかし、これらの個数を数える方法は、数が大きくなればなるほど、多くの時間を要します。時には、くぎやクリップは落としやすいことから、それらを探したり、見失ったりする手間もあります。

以下の方法を活用して、実験を行います。



## 【くぎやクリップの重さ】

電子でんびんにくぎやクリップが入る程度のプラカップを用意します。プラカップを置いた状態で、電子でんびんのメモリを 0 g にし、その上で電磁石のスイッチを切り、引き付けたくぎやクリップをプラカップに落とします。結果を重さで表すこと、次の実験を行うときにくぎやクリップを簡単に戻すことができるので、実験を繰り返し、行う際にスムーズに活動することができます。

電子でんびんは、くぎやクリップの1つ分の重さが 1g に達しない可能性がありますので、小数第 1 位まで測れるものを推奨します。

## 5年「物のとけ方」

講師 札幌市立月寒小学校 和田 諭

レッツ トライ！  
その前に……

とけのこったミョウバンをさらにとかすにはどうしたらよいだろうか。(教科書 P. 103)

50mL のビーカー  
水の量は 25mL



電子天秤(0.1g 対応)  
1g ずつ溶かす

教科書で使用する実験器具や量と違いがあります。もちろん教科書通りでも構いませんが、私は以下のように実践しています。

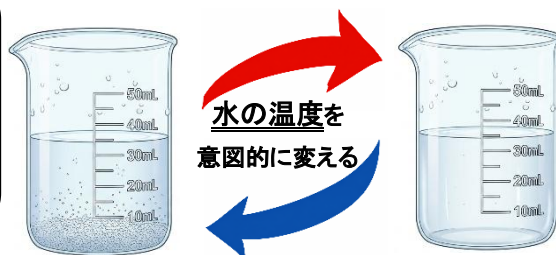
- ・食塩の性質を捉える学習を行った後、ミョウバンの性質を捉える学習を行う。
- ・小さいビーカーに少量溶かすと、溶かす物の量を少なくできる。
- ・ミョウバンを溶かしたり析出したりする実験時に、迅速に温度変化させられる。
- ・質量保存の学びを生かし、電子天秤を用いて1g ずつ入れ、溶かした分だけ重くなることを確認しながら、どこまで溶かせるか限度を探る。
- ・ビーカーごとの重さを量り、そのビーカーに 5-1-1 班などとマジックで記入し、次時以降もそのビーカーを継続して使用する。

実験 3  
のつづき

昨日とかしたミョウバンは、なぜ出てきたのだろうか。また温めたらとかせるのだろうか。  
(教科書 P. 104～P. 107)

### 実験に必要な器具・材料

- ・昨日とかし切ったが、本日析出したミョウバン水
- ・IH ヒーター（すぐ出せるように準備）、専用の鍋
- ・電気ポット2つ（90℃のお湯満タン）
- ・氷、冷水（すぐ出せるように準備）



### ＜実験の内容＞

- ①なぜ出てきたのか話し合う。前日と違う水温に着目する。 →水の温度を上げたら溶かせるのか。
- ②水温を上げ再び溶かせた班に、実験前に析出した理由を問う。 →水の温度を下げたら出てくるのか。

## 調べたい条件のみ、意図的に変える





実験3は「水の量や温度を変えて、食塩やミョウバンのとける量を調べましょう。」と教科書にあります。この通りに実験結果を直接比較できれば明確ですが、班ごとに実験の目的、実験内容や進行状況も異なり、実験時の子どもへの関わり方が大変難しくなります。

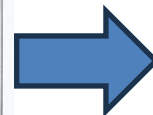
私は先ず、食塩をどこまで溶かせるか水の量や水の温度の実験を行い、さらにグラフで表すところまで行った後にミョウバンを取り扱っています。食塩の学習経験を存分に生かすことで、ミョウバンの学習時も実験の目的や実験内容が明確となり、そして食塩の性質を捉えた強固な学習基盤を予めつくるのが、ミョウバンの性質を比較し捉えやすくなると考えています。

## 実験 4

ミョウバンはすべて出てきているのだろうか。  
～上澄み液を探る～(教科書 P. 108～P. 110)

### 実験に必要な器具・材料

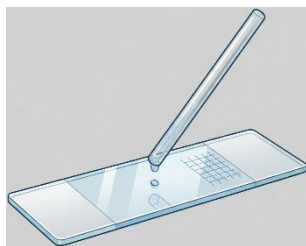
- ・ ろうと台、ろうと ろ紙 洗淨びん
- ・ ビーカー (100mL) → ろうとの足を付ける
- ・ スライドガラス かくはん棒 (ドライヤー)
- ・ 氷、冷水



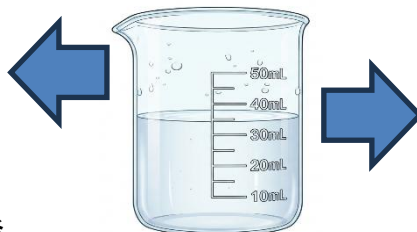
### <実験の内容>

- ①析出したミョウバン水について問う。 → 透明の上澄み液にはミョウバンはまだ溶けているのか。
- ②析出しているミョウバン水をろ過する。 → すべて出てきているなら、ろ過したらミョウバンはないはず。
  - ・ ろうとにろ紙をセットし、洗淨びんを用いて少し濡らす。
  - ・ ろうとの足の長い方をビーカーに付ける。
  - ・ ろ紙を超えないようにかくはん棒をつかって、ミョウバン水を入れる。
- ③ろ過した液を1滴スライドガラスに取る。 → 水を蒸発させ、水の量をゼロにしたら出てくるのか。
- ④ミョウバン水のろ液を氷水で冷やす。 → さらに水の温度を下げると出てくるのか。

ろ液(上澄み液)に  
ミョウバンはとけているのだろうか



一滴の量を少なくし蒸発



残ったろ液をさらに冷やす



実験3に引き続き、実験4もミョウバン水のみを扱う方が実験の目的を明確にできると考えます。(食塩水のろ過は、このミョウバンの学習が終わってから行う)

左図の一滴取り蒸発乾固させる実験、右図のろ液をさらに冷やしてミョウバンを析出させる実験ともに析出量のごくわずかであるため、場合によってはルーペを用いるのもよいでしょう。この実験4では、物を水に一度溶かすと、どこまでも溶けていること、目には見えなくても溶かした物がそこにあることを捉えられるようにします。

# 理科

# 科

教師のための

# 実験研修会

北海道小学校  
理科研究会

## 6年生

「月の形と太陽」

小松 慎治（東光小学校

主幹教諭）

「電流がうみ出す力」

上鹿渡成実（共栄小学校

教諭）

## 6年「てこのはたらきとしくみ」

講師 札幌市立共栄小学校 上鹿渡 成実

レッツ トライ！

棒を使って、重い物を楽に持ち上げてみよう。  
(p120～121)

導入では、基本の形やてこの定義（支点、力点、作用点等の用語も）を教えた上で、まずは、子どもにてこのおもしろさや不思議さをたくさん感じてもらいます。この活動で高まった関心が、次の活動につながっていきます。



大型てこを使用する際は、  
①**おもり（作用点側）**を下に下ろす  
まで棒から手を離さないこと  
②ゆっくり上げ下げすること  
③支点を押さえないこと  
④操作しない児童は器具から十分に  
離れること（特に作用点）  
を指導しましょう。



「重いものが軽く感じる」だけでなく、「力いっぱい押しても動かない」「ものすごく重くなる」等の発言も取り上げ、同じてこ、同じおもりでどうしてこんなに手応えが変わるのかを調べる活動に移ります。

### 実験 1

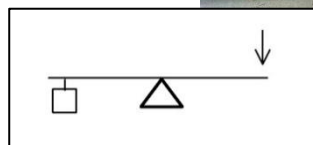
できるだけ小さい力で重いものを持ち上げるには、  
どのようにしたらよいのだろうか。(p123～124)

- この実験では、①どの状態で ②手応えがどのように変わったのか を記録できるようにします。ただ体感するだけでなく、実験結果からきまりを導き出せるように働きかけます。
- 5年生で学習した「条件制御」の考え方をを使って、実験を行います。



#### ＜実験の内容＞

- 作用点、力点の位置を変えて手応えを調べる。
- 棒にシールやテープを貼り、印を付けておく。
- どの位置でどのように手応えが変わったのか、図を用いて記録する。



## 実験 2

てこが水平につり合うときには、どのようなきまりがあるのだろうか。(p126～129)

- ・シーソーに大人と子ども（体重差がある2人）が乗っている写真や動画、ピンチハンガーを提示するなどして、「つり合い」の状態に目を向けられるようにします。
- ・「おもりの重さが違うのにつり合う」という不思議さが、活動へ意欲の高まりにつながります。



一方の腕のおもりの重さと位置は固定し、それとつり合う組み合わせをすべて見付けるようにします。  
おもりの重さや位置は、それぞれが選択して活動します。



〈別の条件で試したときのおもりの位置と重さ〉

|            | 左のうで |   |   | 右のうで |   |   |
|------------|------|---|---|------|---|---|
| おもりの位置     |      | 1 | 2 | 3    | 4 | 5 |
| おもりの重さ (g) |      |   |   |      |   |   |

|            | 左のうで |   |   | 右のうで |   |   |
|------------|------|---|---|------|---|---|
| おもりの位置     |      | 1 | 2 | 3    | 4 | 5 |
| おもりの重さ (g) |      |   |   |      |   |   |

## やってみよう

てこを利用した道具は、どのようなしくみになっているのだろうか。(p131～132)

- ・ただ学習して終わり、ではなく、学んだことが実生活の中でどう利用されているのかを実感する時間です。
- ・身近な物に、てこのはたらきがたくさん使われていることに気付くと、仕組みのおもしろさや便利さを改めて感じるすることができます。



＜てこのはたらきを利用した道具の例＞

| 支点が力点と作用点の間<br>(小さな力→大きな力に)                   | 作用点が支点と力点の間<br>(作用点に大きな力が働く) | 力点が支点と作用点の間<br>(力を抑える、細かい作業◎)        |
|-----------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| はさみ<br>ペンチ◎<br>クリップ<br>プルタブ<br>釘抜き<br>ママさんダンプ | 栓抜き◎<br>穴あけパンチ<br>空き缶潰し機     | ピンセット◎<br>箸<br>トンゲ<br>糸切りばさみ<br>ホチキス |

◎…教科書に掲載されている道具。テストに出題されることもあるので、実物の用意ができると○

- ・3学期に実施する単元です。雪かきをしている子どももたくさんいると思います。導入では、ママさんダンプの話を取り上げました。
- ・導入やまとめの中で、身近な物を取り上げて実物に触れる機会を作ると、学びが実感につながります。





## 6年「月の形と太陽」

講師 札幌市立東光小学校 小松 慎治

### 観察 1

月の形と位置を調べましょう。

【教科書 P81】

子どもにとって「月」は身近な存在ではありますが、メダカや植物のように毎日観察する子どもはあまりいません。そのため、継続観察をするためのきっかけが必要です。教科書では写真が示されていますが、まずはみんなで本物の「昼間の月」を観察しましょう。

#### 【用意するもの】

- ・観察カード
- ・探検バッグ
- ・筆記用具
- (・方位磁針)

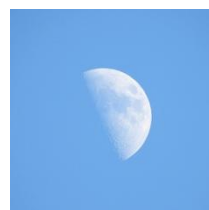
月は、約 30 日で満ち欠けを繰り返しています。そのため、「昼間の月」を観察しそびれると、次のチャンスは 1 ヶ月後になってしまいます。教育課程編成の手引きに示されている実施月の 9 月において、登校時間中に月が見える日は、下記の通り。月齢 7 の半月の時期が最も見やすくなっていますので、グラウンドなどで見てみましょう。



特にこの二日間がチャンス！



| 月日      | 月の出   | 南中    | 月の入り  | 月齢 |
|---------|-------|-------|-------|----|
| 9月14日 月 | 8:30  | 13:43 | 18:46 | 3  |
| 9月15日 火 | 9:39  | 14:29 | 19:12 | 4  |
| 9月16日 水 | 10:46 | 15:18 | 19:43 | 5  |
| 9月17日 木 | 11:51 | 16:08 | 20:20 | 6  |
| 9月18日 金 | 12:51 | 16:59 | 21:06 | 7  |



<月齢 7 の月>

月の観察が終わったら、月の形カレンダーを提示し、「月の形は、どう変わっていくのか（教 P 80）」を問います。4 年生で学んだ月の形を思い出しながら、これから光る部分が増えるのか、減るのか予想をすることで、継続観察への意欲を高めましょう。



この時間以降の観察は、家庭での観察となります。天体観測の注意事項として、以下の点は子どもだけでなく、お便りなどで保護者とも共有しましょう。

- ・必ず大人と一緒に行き、危険な場所に近づかない。
- ・車など安全面に十分に配慮して観測する。
- ・室内から観測する場合は、窓から身を乗り出さない。

月の形カレンダーは、子どもがいつでも見られるようにしておくことで、子どもの意欲を更に引き出せます。

拡大機で印刷をして教室に掲示することもできますが、ICT を活用することで、自宅からいつでも見られるようにできます。

例) Canva  
「ホワイトボード」



天気が悪い…習い事があって見られない…そんな日があればチャンスです。前後の形から「どんな形になるか」を予想するよう声掛けしましょう。

# 実験 1

ボールに光を当てて、  
月の形の見え方を調べましょう。  
【教科書 P83】

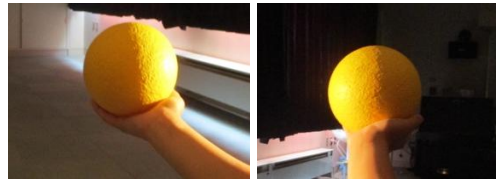
## 【用意するもの】

- ・ ライト
  - ・ ボール
  - ・ クロームブック
- 各グループ1つ

月の形カレンダーが2週間程度溜まったら、月は太陽の光を反射して輝いていることと月の形が少しずつ変化していくことから、「光の当たり方が変わっているのかな。」という予想を引き出し、実験へと進みます。はじめに、全員で観察をした半月を作りましょう。全員で同じ形を作ることで、実験の仕方と記録の仕方を確認します。



同じ半月を作ったはずなのに、右のように違う写真が撮られることがあります。大切なのは、「自分」から見た「太陽」と「月」の位置です。



半月を作る活動を行って実験方法が分かったら、いよいよ様々な形を作っていきます。まずは、子どもが観察した2週間分の形を、それから今後変わっていくであろう月の形を作っていきます。



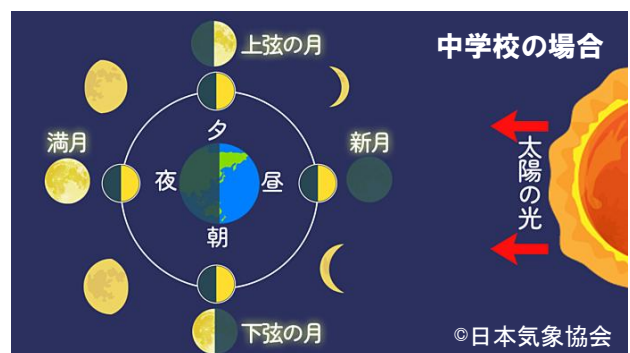
|          |          |          |          |          |           |           |
|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| 9月14日(月) | 9月15日(火) | 9月16日(水) | 9月17日(木) | 9月18日(金) | 9月19日(土)  | 9月20日(日)  |
|          |          |          |          |          |           |           |
| 9月21日(月) | 9月22日(火) | 9月23日(水) | 9月24日(木) | 9月25日(金) | 9月26日(土)  | 9月27日(日)  |
|          |          |          |          |          |           |           |
| 9月28日(月) | 9月29日(火) | 9月30日(水) | 10月1日(木) | 10月2日(金) | 10月3日(土)  | 10月4日(日)  |
|          |          |          |          |          |           |           |
| 10月5日(月) | 10月6日(火) | 10月7日(水) | 10月8日(木) | 10月9日(金) | 10月10日(土) | 10月11日(日) |
|          |          |          |          |          |           |           |

「観察1」で使用した月の形カレンダーに書き加えるような形で記録をしていくことで、月の形と月と太陽の位置関係を意識しやすくなります。ICTを活用する場合は、写真を貼り付けてもいいですね。



実験中に子どもが話す「月が太陽の反対にきて…」「太陽に少しずつ近づいていって…」といった言葉を取り上げ、「月と太陽の位置関係によって変わる」というまとめへ向かいます。

中学校3年生の学習では、この学習をベースに、地球、月、太陽の位置関係によって月の満ち欠けが起こることを学びます(下右図)。ここで注意したいのは、俯瞰でまとめることは小学校の発達段階には難しいということです。そのため教科書のまとめは「太陽と月の位置関係が毎日少しずつ変わっていく」となっており、図には地球ではなく「自分」が描かれています(下左図)。





# 水溶液の性質とはたらき

～安全な実験のために～

「水溶液の性質とはたらき」では、様々な薬品や用具を使います。安全に実験を行うために、特に気を付けるべきポイントについてお伝えします。

## ○水溶液の調製

| 水溶液      | 調製                                                 | 備考                                                |
|----------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 食塩水      | 100mL の水に食塩を約 40 g 溶かした飽和水溶液の上澄みを使用する。             | 単元の初めに多めに作っておき、そのまま保存して使用できる。                     |
| 重曹水      | 100m L の水に重曹を約 12 g 溶かした飽和水溶液の上澄みを使用する。            |                                                   |
| アンモニア水   | 濃アンモニア水 (15mol/L) を水で薄めて、15 倍にする (濃アンモニア水：水=1:14)。 | 先に、ビーカーへ水を入れる。その後、ガラス棒を伝わせながら薬品を少しずつ入れる。(はね防止のため) |
| 塩酸       | 濃塩酸 (12mol/L) を水で薄めて、12 倍にする (濃塩酸：水=1:11)。         |                                                   |
| 塩酸 (金属用) | 濃塩酸 (12mol/L) を水で薄めて、4 倍にする (濃塩酸：水=1:3)。           |                                                   |
| 炭酸水      | そのまま使用する。                                          | すぐに気が抜けてしまうため、使用する時間が空く場合には、新しい物を使用する。            |

※「金属にうすい塩酸を注ぐとどうなるか、調べましょう。(p165)」の場面では、それまで使っていたものより多少濃い塩酸を使った方が、反応が分かりやすくなります。また、なかなか反応しない場合は、湯煎するなどして液温を上げると良いです。(換気必須！)

## ○加熱の方法 (蒸発乾固の場面)

実験 1 (p157) や、実験 5 (p167) では、水溶液を蒸発させる場面があります。

### ① 蒸発皿

蒸発皿の裏側や側面をぬらした状態で使用すると、蒸発皿が割れることがあります。十分に乾かしてから使用しましょう。また、使用後すぐにぬれ雑巾などの上に置くと、急激な温度変化により割れることがあるため、十分に冷えてから移動するようにしましょう。

★液が蒸発しきる前に、必ず火を止めましょう。



### ② ガスコンロ

着火する前に、

- (1) ガスボンベが正しく装着されているか
- (2) 加熱したいものを正しくセットできているか
- (3) 濡れ雑巾は用意してあるか
- (4) 袖や髪等、垂れないように気を付けているか
- (5) 安全眼鏡を装着しているか

といった、チェックポイントを確認しましょう。

火力は最小限にして、ゆっくり加熱しましょう。

★実験 5 の場面では、加熱した液が飛び散ることがあります。のぞき込んだり、近づいたりしないようにしましょう。





# 理

# 科

教師のための

# 実験研修会

北海道小学校  
理科研究会

## 理科専科

「理科専科の業務と大切にしていること」

小川 裕之（もみじの森小学校 教諭）

鎌田 泰弘（真駒内桜山小学校 教諭）



# 理 科 専 科

札幌市立もみじの森小学校 小川 裕之  
札幌市立真駒内桜山小学校 鎌田 泰弘

## I. 簡単に経歴を

### 担任15年+担任外1年(外国語専科) +担任外5年(理科専科)

- ・理科専科6年目  
(山鼻小5年+真駒内桜山小1年目)

#### 理科専科の内容

- ・発展的専科3年【理科専科 350 時間程度】
- ※学びの支援担当+行事保体部担当+ PTA 担当  
+プール担当+入れる時はなるべく補欠
- ・専門的専科3年目  
【高学年理科専科 700 時間以上】
- ・1年目 4年～6年9クラス(一部は担任の先生)  
702h(+行事保体部+PTA 担当+プール担当)
- ・2年目 4年～6年8クラス(一部は担任の先生)  
713h(+行事保体部+PTA 担当+プール担当)
- ・今年度は、新しい学校になり、

$$\begin{array}{lcl} 5・6年6クラス & 105h \times 6 = & 630h \\ +4年3クラス & 16h \times 3 = & 48h \\ +3年3クラス & 8h \times 3 = & 24h \\ & = & \boxed{702h} \end{array}$$

- ・専科以外には
  - ・校務分掌(教務管理部)
  - ・PTA の一部担当
  - ・補欠業務(時々) (鎌田)

### 担任を長～く+担任外1年+理科専科4年

- ・理科専科は5年目  
(北野台小2年+もみじの森小3年目)

#### 理科専科になって

- ※担任外の年は、担任外の仕事+5年生3クラス  
2単元+6年生3クラス6単元ぐらいの理科を
- ・1年目 4年～6年7クラス+3年3クラス3学期  
724h(+GIGA部+教務関係(通知表検討、ｽｰﾙｶﾞｰﾝ、健全育成…))
- ・2年目 4年～6年7クラス+3年2クラス3学期  
700h(+児活部+教務関係(教材費、ｽｰﾙｶﾞｰﾝ、健全育成…))
- ・3年目 3年～6年8クラス  
776h(+教務管理部)
- ・4年目 4年～6年6クラス+3年2クラス後期  
703h(+教務管理部)
- ・今年度は3年～6年7クラス  
730hを予定(全単元・テスト・評価含)
- ・専科以外には
  - ・校務分掌(教務管理部(情報管理(ICT)関係、  
教科書関係担当))
  - ・観察実験アシスタント関係(今年度配置)
  - ・補欠業務(時々) (小川)

※来年から義務教育学校で中学と一緒に2学期から新校舎・グラウンドや教材園が使えず、植物は今年度プラ  
ンターでひっそり行っています…。(鎌田)

※専科以外もちょこちょこした仕事はあります。年ばかりとってしまい、何年たっても余裕はありません。(小川)

※3年生を行うなら3学期から(風とゴムのはたらきは学年の要望に応じて)がやりやすかったです。(小川)

～みなさんはどんなお仕事を担当されていますか～

## 2. 主な仕事

【時間割、授業の準備、授業、後片付け・評価・動植物の世話・環境整備…etc】

### ・時間割

#### 【理科専科の時間割を作成】

- ① 前任校の作成の仕方：色々な専科があった為、担任がクロムブックのフォームに入ってほしい理科の時間を入れる→その表を基に1週間の時間割を作る。

#### \*被りがないか確認

- ② 本校の作成の仕方：外国語専科と体育専科(中学の先生が5・6年の体育を担当)以外の場所を見ながら、自分で2週間分の時間割を作る。

☆その学校、先生方に合った作成の仕方を！

☆担任外同士で会議や外勤、急な補欠に備え、空き時間の調整もを行うことも

\*できれば、同学年は同じ日に入れる。実験器具の準備・片付けが楽です。

\*最低2週間分を学年研修前に渡せるのが理想ですが、行事やら天候やらでなかなか計画通りにはいきません。

\*4・5・6年生担当の時は、理科室の使用は他の学年をほとんど気にせずできますが、5・6年のみ担当の時は、4年生も特に後半は理科室を使う実験が増えるので調整が必要。(1・2年算数の水のかさや、3年ものと重さの学習など、どの学年も理科室を使いたい学年があれば、調整して積極的に利用してもらう。)

\*例えば3クラスの学年の専科の場合、1組⇒2組⇒3組の順で授業を行ったら、次は2組⇒3組⇒1組にする等、順番はあえて固定しないで組む(最初のクラスは、内容や時間配分等で試行錯誤をするので、ずっと○組からとかにはしない。)  
(鎌田)

#### 【時間割作成は各学年に依頼】

- ・理科室割り当ての時間の中で各学年に、週案のコマ組を考えてもらいます。  
(入れ替える場合は、学年間で調整を依頼 2時間続きの方がよい時は事前をお願いする)

| ○理科室 |   |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|---|
|      | 月 | 火 | 水 | 木 | 金 |   |
| 1    | 6 | 3 | 4 | 6 | 5 |   |
| 2    |   |   |   |   |   |   |
| 3    | 5 | 4 | 5 | 3 | 6 |   |
| 4    |   |   |   |   |   |   |
| 5    |   | 5 | 6 | 4 |   | ニ |
| 6    |   |   |   |   |   |   |

※前任校の時は、体育館や音楽室等と重ならないように特別教室割り当て自体を調整して作成しました。(外国語専科や体育専科等調整が必要な教科が多くあった為)

- ・作成した時点で時間割をいただき、専科時間割を作成

| 11週   |     |     |       |     |     |       |     |     |       |     |     |
|-------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-----|-----|
| 5月15日 |     |     | 5月16日 |     |     | 5月17日 |     |     | 5月18日 |     |     |
| 月     |     |     | 火     |     |     | 水     |     |     | 木     |     |     |
| 1     | 5-1 | 5-2 | 5-1   | 5-2 | 5-1 | 5-2   | 5-1 | 5-2 | 5-1   | 5-2 | 5-1 |
| 2     | 5-1 | 5-2 | 5-1   | 5-2 | 5-1 | 5-2   | 5-1 | 5-2 | 5-1   | 5-2 | 5-1 |
| 3     | 5-1 | 5-2 | 5-1   | 5-2 | 5-1 | 5-2   | 5-1 | 5-2 | 5-1   | 5-2 | 5-1 |
| 4     | 5-1 | 5-2 | 5-1   | 5-2 | 5-1 | 5-2   | 5-1 | 5-2 | 5-1   | 5-2 | 5-1 |
| 5     | 5-1 | 5-2 | 5-1   | 5-2 | 5-1 | 5-2   | 5-1 | 5-2 | 5-1   | 5-2 | 5-1 |
| 6     | 5-1 | 5-2 | 5-1   | 5-2 | 5-1 | 5-2   | 5-1 | 5-2 | 5-1   | 5-2 | 5-1 |

※3クラスの学年は週3コマ組むことが大変な時も。2週で15コマ等と、週がまたがることもありました。

※たくさんの先生方の目が入るので、間違いには気付きやすいです。

- ・市教委提出用に、専科コマ割り及时数を記録しておきます。

| R8 専科指導記録(実時) 小川 |        |        |        |        |        |        |        |        |      |     |        |       |       |  |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|-----|--------|-------|-------|--|
| 理科 780時間 予定      |        |        |        |        |        |        |        |        |      |     |        |       |       |  |
|                  | 3年     |        | 4年     |        | 5年     |        | 6年     |        | 特別支援 | 連合計 | 累計     | 実施率   |       |  |
|                  | 連家     | 小川実科   | 連家     | 小川実科   | 連家     | 小川実科   | 連家     | 小川実科   | 小川実科 | 実時  | 実時     | 実時    |       |  |
| 7週               | 3      | 3      | 3      | 6      | 2      | 4      | 3      | 6      |      | 19  | 92     | 18%   | 5/18~ |  |
| 8週               | 2      | 2      | 3      | 4      | 3      | 6      | 2      | 4      |      | 16  | 108    | 15%   | 5/25~ |  |
| 9週               | 2      | 2      | 2      | 4      | 3      | 6      | 2      | 4      |      | 16  | 124    | 17%   | 6/1~  |  |
| 10週              | 3      | 3      | 3      | 6      | 3      | 6      | 3      | 6      |      | 21  | 145    | 20%   | 6/8~  |  |
| 11週              | 3      | 3      | 3      | 6      | 4      | 8      | 3      | 6      |      | 23  | 168    | 23%   | 6/15~ |  |
| 12週              | 2      | 2      | 3      | 6      | 3      | 6      | 3      | 6      |      | 20  | 188    | 26%   | 6/22~ |  |
| 13週              | 2      | 2      | 2      | 4      | 3      | 6      | 2      | 4      |      | 16  | 204    | 28%   | 6/29~ |  |
| 14週              | 2      | 2      | 8      | 8      | 3      | 6      | 1      | 2      |      | 18  | 222    | 31%   | 7/6~  |  |
| 45週              |        |        |        |        |        |        |        |        |      | 0   | 222    | 31%   | 3/23~ |  |
| 平均値              | 30     | 30     | 36     | 62     | 36     | 72     | 29     | 58     | 0    |     | 222    | 31%   |       |  |
| 総時数              | 90     | 90     | 105    | 210    | 105    | 210    | 105    | 210    |      |     |        |       |       |  |
| 達成率(%)           | 33.333 | 33.333 | 34.286 | 29.524 | 34.286 | 34.286 | 27.619 | 27.619 |      |     | 30.411 | ←730% |       |  |
| 残リ               | 60     | 60     | 69     | 148    | 69     | 138    | 76     | 152    |      |     | 31.714 | ←700% |       |  |

(小川)

## ・授業の準備

【できれば前の日の放課後までに行う。(勿論当日の朝に行うことも…)】

- ◇1週間の見通しをしっかりとつ。(それに合わせて実験器具や掲示物等の準備をする。)
- ◇特に実験の準備の大変な物から優先して行う。

### 《私が思う準備や後片付けの大変トップ3》

#### 1. 6年「水溶液の性質とはたらき」

…予備実験や希釈を含めた準備・子どもの安全面の配慮・多くの試験管を洗う後片付けを含めてぶっちぎりで1番大変です。

#### 2. 水を使う実験

…4年「砂と土のしみこみ実験」／5年「流水実験」／6年「地層実験」砂や土を使うことやその後片付けが物凄く大変です。最近は実験用の砂を使うことも。皆さんはどのように実験や片付けをしていますか？

#### 3. 植物や生き物を扱う実験

…5年「植物の発芽と成長」「花から実へ」「魚のたんじょう」—インゲン豆・ヘチマの受粉・メダカの卵等、準備が大変ですよね。

…6年「植物のからだのはたらき」—ホウセンカの染色実験・特にジャガイモのでんぷん実験が個人的にうまくいきません。(エタノール？たたき染め？)

皆さんはどのようにしていますか？

(鎌田)

～みなさんが大変さを  
感じる単元や場面は？～

### 【基本は前日までに】

※次の日の1時間目に行うものは理科室テーブルにセット。それ以降のものは、窓側に並べておく or 理科準備室に準備。

- ・テストはあらかじめチェックを。(抑えるべきポイントに抜けが無いように)
- ・基本は教科書準拠。

※動植物単元や天気によって左右される単元が多い時は、平行して授業を進めるための準備が必要。最大3単元の平行もありえるか。

※シェアポイントになって、印刷に手間と時間が…。(心の余裕のある時に)

### 《タイミングが合えば…と感じる単元や場面》

！昆虫関連…観察時期を逃さないように(週末は持ち帰って世話をすることも)

！植物関係…多めに準備を(6年生のジャガイモやホウセンカは、植物の体のつくりを夏季休業の前に行くか後に行くか決める)

！雨水のゆくえ…雨が降った後のグラウンドの様子がうまく見られれば

！台風接近…単元のスタート前後で接近してくれれば

！月の単元…晴れた午後の授業時間内に、上弦の月前後の月が全員で見られれば

### 【1日のおおまかな流れ】

出勤→動植物のお世話(校内)(温室・教材園は学校長が…すみません🙇)、前日洗ったものの片付け、1・2時間目の準備→授業→(中休み)後片付け、3・4時間目の準備→授業→(給食準備時間・昼休み)後片付け、5・6時間目の準備→授業→(放課後)使用器具の洗浄、次の日の準備、予備実験、動植物の世話(温室・教材園)→退勤

※放課後は結構時間がとられます。空き時間は貴重です。(小川)

## 【ちょこっと理科 動植物】

校地内には、キツネヤリス、ネズミまで。子どもたちもたくさんの虫を連れてきますので、嫌がらずに全て受けとるようにしています。誕生の瞬間や脱皮の瞬間に立ち会えるとこちらも感動します。

### 〈メダカ・昆虫〉

-  メダカ…5・6年生は廊下でも飼育。(基本は各学級におまかせ。全滅することもありま  
す) 昨年は子どもたちが持ち帰り、あるご家庭で大量に孵化をさせ、学校に再び戻ってきました。  
生まれた稚魚(針子)は、理科室にて飼育中。
-  コオロギ…北方自然教育園より。学習で一人一匹使用する場合はペットショップで餌用として販  
売されているものを購入し合わせて飼育。(本校職員玄関付近にも生息)
-  カイコ…北方自然教育園より。ここ数年は6月末に羽化。観察できる時期に単元調整が必要か。
-  モンシロチョウ…3年、学級園にキャベツを植える。脱皮を重ね、大きくなった幼虫段階での捕  
獲は寄生されていることも多く注意が必要。今年度は7月初頭に一匹目が羽化。
-  キアゲハ…卵、幼虫を採取、エサの葉は自宅から。よく食べるので、フェネルが個人的にはお  
すすめ。(強い。減りが遅い。) ミツバ、フェネルなどセリ科の植物を校地内で栽培してもよ  
いかと。寄生された幼虫は自分は今まで見たことがない。今年度は7月初頭に一匹目が羽化。  
(アゲハチョウは、サンショウの木などミカン科のものに産卵)

### 他にも去年は…

- ・カマキリ…昨年は厚別区内で捕獲・産卵。(札幌にもいるのですね) エサはコオロギ。(食物連鎖  
です…) 1月に幼虫が誕生するも寒さに耐えきれずお亡くなり。専科になってから3回飼育。
  - ・カブトムシ…北広島市某所にて幼虫をいただき無事に成虫に。(今年度は実施されず…残念)
  - ・キロスズメバチ…校地内に巣を作る・プール内にも飛来。
  - ・スズメガ…1年生のアサガオの鉢についていた幼虫(体長8cm)を児童が発見。無事に成虫に。
  - ・ヤゴ…遠足で児童が捕獲(今でも生存)。水槽の水草にイトトンボのヤゴが。(羽化し成虫に)  
(今年は、羽化したのトンボとヤゴの抜け殻を連れてきた児童がいました)
  -  ミジンコ・ミドリムシ…ここ数年挑戦するも3ヵ月ぐらいで死滅。観察後はメダカのエサにも。
- ※スジシロチョウ・カマドウマ・テントウムシ・クワガタ・ケラ・ダンゴムシ・セミの抜け殻…。  
死骸もよく持ってきます。ありがたく受け取り、標本として展示しています。

### 〈植物〉

-  3年・4年の植物は、一人一鉢の感覚で。  
(観察用に。後日植え替えを。地植えしたものの方がやはり強いです。子どもたちのヘチマは  
プール裏の畑に。昨年はフェンスを伝い、電線を這うように成長しました)
-  4年隣の空き教室にはヘチマのプランターを。  
(成長記録用。天井まで(2m) すぐに大きくなるので、種から植えたものを)
-  温室には、5年花粉観察用にアサガオの鉢植えを。(ピロティのプランターを利用することも)
-  6年学習用のハウセンカ、ジャガイモは、使用予定月の1.5か月前には植える。  
(1列時期をずらして植えておく 他の学年のジャガイモと時期をずらして植えておく)と安心)
-  学校長が温室、ピロティを大改革。  
(タイマー付自動給水システム。蛇口をひねると全てのプランターに給水される構造に)



## ・授業

【基本は教室で行う。理科室に行くときは、教室である程度実験内容や予想をした後に全員でならんで移動。帰りは、終わりのあいさつをした後に、後片付けが終わってこちらのOKがもらえたグループからまとまって帰る】  
←これはあくまで一例です。

◇毎時間、授業の初めに出席をとる。(休んだ次の時間にその子になるべくフォローができる・テストをやっているかやっていないかが分かる等のメリットがある)

◇クロムブックの使用【実験や観察の記録・調べ学習・自分の考えを入れる等】

**\*使わないときは、机の上にはクロムブックを置かない。**

◇実験グループの数や人数の確認。

【学年・学級によって異なることも／1グループ4人がベスト(3～5人の範囲で)】

【実験中、グループでもめることが複数あるときは、担任にすぐ伝えて対応を考える】

◇特に生物や地学単元は、画像や動画なども積極的に活用する。

(教科書のQRコードの動画やNHK for School ものすごい図鑑など)

◇授業の修正や深まりが生まれる。

・複数のクラスを担当するとそれぞれの良さを他のクラスにも還元できます。隣のクラスで出たい考え方を紹介したり、前にうまくいかなかった授業をよりよくして次の年に生かしたりします。(ただし、比較するような言動には注意する)

(鎌田)

## 【足場は理科室

(3年生は後半、物の重さから理科室)】

※部屋は使わなければ慣れないと思っています。理想は子どもたち自身が理科室の器具の場所をある程度把握し、「〇〇使いたいです。」と言えたり、自ら取りに行けたりできるようになるといいなと。

※秋からは、理科室の使用頻度が高くなります。理科室でなければ難しい単元、教室でも行える単元、特別教室で行う単元等を見極め、年間の見通しを。(5年ものの溶け方と6年水溶液は重なると大変かと)

※理科室の使い方はしっかりと伝えます。

(特に安全面、実験の諸注意)

3年で初めて本格的に理科室を使用する時や、4年の水の体積変化(ガラス器具を多用する)、ものの温まり方(実験用コンロの扱い)、6年の物の燃え方と空気(実験用コンロ、石灰水)、水溶液の単元では特に。

※座席は教室の班毎に。班の少ないクラスは卓の前後を記録ブースと実験ブースに分けて使用。(各席に出席番号シールを貼り場所を固定した年もありましたが、人間関係の相性などもあり難しい年も)

## 【児童の様子を各担任と共有すること

～担任との共通理解は大切だと思います～

- ・頑張りを伝える。
- ・困り感もあれば伝える。(時には、担任の先生に覗いてもらう)

(小川)

## ◇安全面の確認は大切です!

特に火を使う実験は、①着る服(パーカー)や長い髪の毛をしばる確認 ②濡れぞうきんを用意する

③椅子をしまう ④保護メガネを着用(プラスチックのものがより使用しやすい)

・安全面は特に注意。ないことが一番ですが、万一けが等があった場合は、養護教諭、担任にも連絡します。場合によって、担任を通して保護者にも連絡。事態によっては、保護者に直接説明することもあると考えます。

(鎌田)

## 〈基本的な授業の流れ〉

### 【問題解決の仕方】

＊基本的には教科書通りの流れで行っています。慣れてきたら、子どもたちから問題を引き出せるといいですね。

＊黒板に「問題」「予想」「計画」「実験・観察」「結果」「考察・まとめ」「次時」のカードは常に貼ってあります。

＊安全指導は必ずチェック、黒板にも大きく書きます。

＊基本的に 1 時間の授業なので、途中で終わることも多少ありますが、必ず今日の授業で分かったことと、次は何をするのかの確認をします。

#### ① 問題を生み出す

自然の「なんで?」「どうして?」という子どもから出た問題を全体に表す。

#### ② 予想する

はじめは何となくでもよいから、自分で「こうだから～ではないかな?」と予想してみる。2回目からは、前の予想と比べてみる。

#### ③ 実験・観察する (計画も含める)

実験や観察の計画を立てて、実験や観察をし、予想を確かめる。

#### ④ 結果を記録する

細かい所までよく見て、結果を丁寧にノートに書く。

#### ⑤ 考察する (まとめも含める)

結果を見て、自分の予想と比べてどうだったかを考える。

予想と違っていたら、なぜそうなったかを考える。

#### ⑥ 振り返り (次時も含める)

次にどうなるか予想する。もっと確かめたいこと、やってみたいことを書く身近な生活と関係付けて考えられるといいことを伝える。(鎌田)

### 【基本的な授業の流れは問題解決】

◎そろえる部分、伝える部分…4 月、3～6 年の発達段階の違いをふまえながら

・オリエンテーションで児童に伝える。

→各学年で大切な資質 (表紙裏、見開きのページを参考に)

→今までの学年で学んだことと今年度学ぶことの繋がり

→問題意識 (カンガエル) →予想 (根拠)

→観察・実験→結果→考察→まとめ (フリカエル) という基本的な学習の流れ



・ノート、単元の振り返り、ワークシート指導。

※何を見るか、どこを評価するか、前もって伝える必要も。

・テストの前にはまとめの時間 (たしかめよう・考えようのページ含) を必ずとるように。

※各単元の総時間数や 1 単位時間 (45 分間) を大幅に超えることは難しく、薄い問題解決に陥りやすいのは悩みです。準備や後片付けの時間の手間を省いたり、キット作成の手間を省いたり工夫しながら、ここぞという時の為の余裕時間を捻出できるようにしています。(まとめやテストの時間も考慮し、圧縮できる部分は圧縮して行うという割り切りも) (小川)

## ・後片付け

◇子どもが最低限洗ったり片付けたりする物  
と、教師が片付ける物を先に決める。

◇特に1・2時間目、3・4時間目、5・6  
時間目が続いている時の実験が勝負！

◇遅くても次の時間の始まり5分以内に行  
く。(遅れる時は担任に必ず無線等で伝え  
る)

◇放課後だけでなく、中休みや昼休みの時間  
も有効活用する。

(鎌田)

～みなさんは

片付けどうされていますか？～

・使う前よりも美しくが基本。(椅子をし  
まう、消しゴムのかすを捨てる…etc)

※トレーに入れる、教卓にもどす、ゴミを捨  
てるは子どもたちに。(時々伝えないとす  
ぐだらしく…)洗浄やそれ以上の器具の  
片付け等は基本こちらで。(残ったものは  
放課後に)

※洗い物は毎日結構あります。大きめのバス  
タオルを数枚常備しておき、児童机に広げ  
て乾燥させると次の日の朝にはだいたい片  
づけることができます。(何かこぼした時  
にもさっと拭けて便利)

・次年度すぐに使えるようにしまう。

(ジップロックで個包装、実験器具をセッ  
トでしまっておく、土や砂の保管、黒板用  
掲示物の収納)

(小川)

## 【chrome book】

・chrome bookは、必要な時に。

(教室中心。調べ学習。観察・実験の記録やまとめとしてオクリンク+を使うことも)

※ここ数年でよく使ったサイト

各学年 …NHK for school ふしぎエントレス ビデオクリップ 教科書のQRコード

3年虫 …ものすごい図鑑

4年星 …Stella Theater Web

4年天気…気象庁 過去の気象データ検索

5年天気…天気ドットコム、earth:地球の風、天気、海の状況地図

5年流水…今昔マップ on the web 時系列地形図閲覧サイト

グーグルアース (地図上で川をさかのぼったり、下ったりしてみる)

札幌市 浸水ハザードマップ

6年土地…産総研 地質調査総合センター 大規模火砕流分布図 (支笏カルデラ)

札幌市 地震防災マップ

6年地球に生きる…札幌環境プラザ

※ここ数年で子どもたちが動画を使いだした場面

5年天気…雲画像を動画で撮り、倍速で見る。

4年雨水の行方…4階からグラウンドの様子を撮影。

※ここ数年でこちらが準備した動画…5年流水、豊平川の上流部、下流部の動画

～どんな場面で、どんなことに使われていますか？～

## ・評価

◇基本的に、テストの点数(裏の下の主体的な部分も含めて)、ノート(クロムブックの記述内容も含めて)、授業中の発言、実験の様子等で評価する。

◇ノートはできるだけ単元が終わったら集めているが、できないことも。(全てのページは厳しいのでいくつか見る項目を絞って評価する)

◇毎日理科室に種子の発芽を見に来たり、進んでメダカのえさやりをあげたりする子どもなどをすかさずチェックする。

◇テストの直しもチェック。直しもきちんと行うことを大切にしています。点数が低くても、直しをすることが「次につながっていく」ということも理解してもらいたいです。

### 《通知表について》

◇評価基準は学校全体のものに合わせますが、3項目の評価は担任の先生に必ずチェックしてもらいます。(そのために少し早めに仕上げる必要がある)

◇所見は担任から質問や要望があったときのみ伝えています。

例えば、理科の評価がとびぬけてできている子や、他の教科ではなかなか「大変よい」がつかないが、理科のある項目では「大変よい」がつく子、他の教科はあまり来られないが理科は来ている子等。

(普段から、理科授業の様子でよかった点など伝えるようにしているのでそれで大丈夫かなと思っています。)でも「無理しない」が基本です。(鎌田)

・テスト+平常点で

※平常点はノートやワークシートを中心に。

※ノートは、まとめ・振り返りを中心に知識技能を。予想の根拠や結果考察から思考・判断・表現を。

※ワークシートは、各観点から知識技能を。気付いたことから思考判断を。

・単元の終わりには各単元の振り返りをノートに記述し、基本全員提出(学んだことから知識面を、よく考えた部分の理由や根拠から思考面を、もっと知りたい、調べたいことから主学態を)

※ノートの自主提出は大歓迎。継続的に出してくれる子、その日によって今日は頑張った!という子は数人提出してくれます。(主学態にもプラス評価)

・記述上手な子どもが優位にならないように、器具の使い方(技能)を意識して見る場面もあります。

3年…温度計を使う様子(4年も)

4年…検流計のつなぐ様子、回路をつくっている様子

5年…振り子の誤差の出方、顕微鏡の使い方、メスシリンダーの使い方…etc

### 《通知表》

・基本は全てこちらで。

・テストと平常点の兼ね合いにはいつも悩まされます。

・微妙な部分や、お休みの多い児童の評価は担任の先生に必ず相談します。

👉 こんな感じでまとめています。

(小川)



### 3. 専科の役割や大切にしていること

～ぜひ皆様のご意見も聞いて、参考にしたいです～

特に私が意識していることは、

- ・担任の先生の負担をとにかく減らす！
- ・理科を楽しく感じてほしい！（そのために実験や観察の時間をなるべく確保する）
- ・理科を教えるのは勿論のこと、児童を育てる姿勢を忘れないようにする。  
⇒・でも淡々と進めることも必要  
《バランスが大切だと思います》
- ・担任の先生と、子どもやクラスの様子との交流を多くとる。

1年間を通してこの力を身に付けていくことを意識した授業づくりを行い、子どもたちにも繰り返し伝えるようにしています。ただし、どの学年でも理科の授業を進めるにあたって必要なことですので、発達段階に合わせて、取り組むようにしています。

とはいえ、子どもたちの発見したことを一緒に驚き、喜び、楽しむことそれに尽きると思います。

各学年の理科で、特に大切にしていることや身につけさせたい力は…。

**3年生～「比較する」⇒複数の自然の事物・現象を対応させ比べる**  
比べることで自分なりの「なぜ？」  
「ふしぎ」を見つけること。

**4年生～「関係付ける」⇒自然の事物・現象を様々な視点から結び付ける**

自分なりに「予想」しながら、丁寧に観察したり実験したりすること。

**5年生～「条件を制御する」⇒調べる際に、変化させる要因と変化させない要因を区別する**

自分なりに予想し考えたことを確かめるための「方法」を見出して取り組むこと。

**6年生～「多面的に考える」⇒自然の事物・現象を複数の側面から考える**

観察や実験結果から「言えること」を客観的に考察し、さらに新たな疑問や別の見方を見いだすこと。

（鎌田）

#### 【専科を行ってきて学んだこと・良かったこと】

- ・子どもの学習や生活の育ちが間近で実感でき、担任の先生方ともすぐに共有することができます。
- ・色々な子の思考の流れを見ることができ、授業で生かせる場面を増やすことができます。

（鎌田）

- ・学年の積み上げや発達段階が実感できます。（各学年で落としたい技能や資質も）
- ・授業に修正を加えられます。（ブラッシュアップの機会がある）
- ・理科室、理科準備室のカスタマイズが気兼ねなくできます。（転勤する時は、戻さなきゃ…）
- ・自分にとって使い勝手のよい教材がはっきりしてきました。（個人的に所有しているものも）
- ・担任の先生方の学級経営から学ぶことができます。（何を大切にされているのかが垣間見える）

（小川）

私が心がけていることは、主体的に動くことのできる環境を整えることです。

◎できるだけ近くに。気になった時に触れることのできる距離で

3年…虫の飼育コーナーを教室向かいのガラス戸棚に

4年…ヘチマは教室隣の空き教室にて栽培し成長の様子を観察

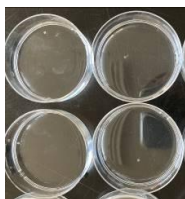
5年…発芽、成長実験等継続観察が必要なものは、廊下に展示し、気付いたときに確認できるように

※意外と他の学年も興味をもって見てくれます。



◎じっくり比較・観察したいもの、愛着をもって接してほしいものは、一人一人に準備して

- ・種（各種類） ・観察動植物
- ・メダカ ・メダカの卵
- ・物の溶け方用ビーカー
- ・ミョウバン結晶、塩結晶



◎器具にはたくさん触る機会を

- ・温度計 ・鏡 ・磁石 ・顕微鏡…etc

⇒実験器具の使い方、技能面の担保

※対話が必要な教具は2人～3人に一つ準備

- ・車体 ・てこ実験器 ・ふりこ実験器

◎子どもの声に寄り添う

- ・実験方法、器具の選択・優先順位を自分たちで決められる余地を

※これ使いたい！という声に答えられるように。

※根拠のある実験方法は極力認め、生かす方



向で準備できたらと思っています。

（小川）

もう一つは、興味をもってもらうことです。

◎各学年の単元に合わせた展示物を

（ちょこっと理科コーナー）

※実物や本物に触れる機会 ちょっと興味をひくものを（実物が難しいものは、書籍や写真での紹介を）

3年…昆虫標本 実り終わった植物のその後（乾燥した実や種の展示） 磁石を使ったおもちゃ

4年…動物の骨格標本 月球儀 星や星雲の写真 星座の書籍紹介 ヘチマたわし

5年…メダカの卵（顕微鏡で拡大し、モニターに） 花粉（モニター） 結晶（モニター） ふりこを利用したもの

6年…岩石 化石 鉱物 人体模型 本日の月の位置（満ち欠け） 水の中の小さな生き物（顕微鏡モニター） …etc



◎廊下掲示物の充実

- ・文部科学省一家に一枚シリーズ

- ・月・星のカレンダー

- ・科学館ニュース ・科学史 365 日

※興味が持続するよう月毎に貼りかえる。

※長期休業前には、各種作品展の紹介を。



◎単元導入時や事象との出合わせ方には工夫を

（小川）

## 【ちょこっと理科 教材、備品・消耗品】

※シンプルなものがおすすめです。

※学校で一括購入してもよいものも。

- ・車体（3年…風やゴムで動かそう、4年…電流のはたらき）
- ・充電電池（3年、4年…容量がマンガン電池より大きいので、使用時にはやけどに注意）
- ・空気と水の圧縮実験セット（4年）

※もうひと押しできる演示器具があってもおもしろいです。（炭酸水メーカー 真空保存容器…etc）



## ★意外と使える、あると便利なこんなもの

- ・三角ホー…すじ撒きの時や雑草とりに
- ・マルチ…雑草抜きの手間も減ります
- ・小さいプラスチックシャーレ…種結晶づくり、火山灰の観察、昆虫標本、ヨウ素液の実験…etc
- ・時計皿…ビーカーの蓋、シャーレの代わり、棒磁石の極調べ、蒸発乾固時の蒸発皿の蓋…etc
- ・使い捨てカップ…虫を入れる、砂を入れる、ビーズを入れる、ポットの受け皿…etc
- ・各種トレイ、各種ジップロック…グループや個人に渡す時などに（いくつか大きさがあると使い分けられる）
- ・プランター受け皿…展示の時のトレイ替わりにも
- ・トールビーカー（1000ml）…子メダカ（針子）の水槽、水溶液の液回収、ものの溶け方、飽和溶液準備
- ・ポータブル冷蔵庫…発芽と成長、遮光実験、低温実験に。教室前廊下に置くと子どもが見たいときに見られるよさが（クワの葉の保存にも）
- ・給食室からの廃棄品…たらいは大きいので寒剤作成時の雪回収や収穫時に便利（食缶はバケツ稲や土や砂のストックに）
- ・保健室に眠っていた放射温度計…コロナ過で購入したものを利用
- ・プラスチック製カバーガラス

～100均グッズ色々～

- ・懐中電灯…回路がシンプルで見やすい
- ・ガーデンライト…ソーラーパネル、充電電池、光センサーがついてます
- ・小ビン…コオロギ観察用（一人一匹）に
- ・クリーム小分け用ケース…メダカの卵観察用に
- ・工作マット（小）…植物の観察（6年：水の吸い上げ実験）、マメの観察（5年：ヨウ素液）
- ・茶こし…（大粒ミョウバンや岩塩を使うことで、シュリーレン現象を手軽に観察）

※次年度は、風ゴムのはたらきで、使い捨てブルーシートをコースとして使えないかと画策中。

※以前は暗室だったはずの部屋が物置化しています…💧。

## 4. 2学期からの授業のポイント・小ネタ

### ★全学年★

- ・年度初めに頑張りたい単元や学期末に頑張った単元等を理由も含め聞く(評価にも活用)(鎌田)
- ・基本的には、教科書通りにおこなっています。手引きや、キャビネットの資料はよく考えられて作られていると思います。(小川)

よう虫のかんさつ

5月14日(火) 名前 ○○ ○○

月 日 ( ) 名前

姓 名 大文字

よこから見ると  
たくさんあし  
みどりいろ  
細長い 3mmくらい  
口がある

よう虫には、口があり、キャベツを  
食べていた。  
どんどん大きくなり、体の色がかわ  
った。

☞キャビネットの資料  
例示もしっかり出ています

指導書セットには☞  
こんなコードが一緒  
に入っています。



### ・ 3年

#### ◇植物を育てよう-3 花がさいたよ

#### ◇植物を育てよう-4 実ができたよ

- ・クロムブックで定期的に記録しておく、後で見直すことができます。特に暑い時期は、写真に撮り、教室内で観察カードを書くという方法も考えられます。
- ・NHK ものすごい図鑑も便利です。  
※余談ですが、Picture This というアプリ(無料版あります)を使うと、色々な植物の名前を調べることができます。

#### ◇太陽を調べよう-2 太陽の光

- ・鏡の反射光が他人にあたることの無いように持ち方、扱い方の徹底、場所の確保を。
- ・北側に光を集めることと南側に光を集める活動を通して、光の集めやすさの違いを実感できるようにすることで、問題を見いださせるようにするとおもしろいかと思います。
- ・虫眼鏡の実験で黒い紙が燃えてしまうことには注意が必要です。また、目の高さ以上には虫眼鏡を掲げないようにした方がよいです。(安全面)
- ・室内で行うことも。(指導しやすい面も)

#### ◇こん虫のかんさつ

- ・ここまで育てたり、捕まえてきたりしたカイコやチョウ、コオロギなどといった虫たちを比較・分類してみる活動から入ることも考えられます。
- ・粘土で昆虫の体を再現させると、けっこうばらばらに。比べてみるところからも問題を生み出せます。
- ・NHK ものすごい図鑑は使えます。
- ・虫嫌い(さわれない)子のためには、レプリカ(ガチャガチャ)も。最近はなかなか精工にできています。

#### ◇物の重さ

- ・重さ比べは、手で持った感覚(量感)も大事にしながら。
- ・電子天秤に誤差が生じていることが。確認は必要です。電子天秤を使用するなら、小数点以下は隠しておく方法も。
- ・粘土の実験は上皿秤でも十分です。
- ・塩、砂糖の比較から…最後に、市販されている1kgの塩と砂糖のパッケージを見せると違いがはっきりするかもしれません。



#### ◇音のせいしつ

- ・最初は音楽室の楽器から。(振動(ふるえ)と音の伝わりとの関係が様々なものから見付けられる)
- ・糸電話を色々工夫していく活動がみられるといいですね。

#### ◇じしゃくのせいしつ

- ・図工の単元で磁石を使ったおもちゃ作りがあります。そちらでも使えるので、教材を購入するのもよいかと思えます。(方位磁針もついてくるので、社会科でも使えます)
- ・重さ比べて使った資料も使えます。
- ・電気との違いは大切かと。
- ・時計皿に磁石をのせる実験では、滑りのよいステンレス製の皿等があると便利。

#### ◇電気の通り道

- ・重さ比べて使った資料も使えます。
- ・回路(輪)がしっかりと繋がる(道ができる)という部分が大切かと。
- ・使わないコンセントは塞いでおいてもいいかも(安全面)。
- ・空き缶は授業が近くなってから困らないようにあらかじめストックしておくとういす。
- ・去年は、協力して理科室中のワニロクリップをつなぎ、みんなで光らせていたのがおもしろかったです。(貨物列車ゲームのように徐々に長くなり、最後には1本の回路に)

#### ◇つくってあそぼう

- ・図工とのタイアップも可能かと。
- ・ゴムで作るおもちゃもお手軽です。

### ・4年

#### ◇三体変化の繋がりを意識【金属・空気・水】⇒物の体積と温度／物の温まり方

#### ◇水シリーズで単元を組み替えて、「あれ？」を引き出す

…「自然の中の水の姿」(蒸発)⇒「水の温度と体積」(温→大・冷→小)⇒「水の姿」(沸騰→小・冷やす→大)

＊単元を入れ替える時期と入れ替える単元をより考えることも必要

(「天気と気温」の学習を5月ではなく10月に行うと、晴れよりもくもりの気温の方が高くなったりしました。それはそれで子どもは問題意識をもちましたが…)

#### ◇自然のなかの水のすがた

- ・タオルを干す活動もおもしろいです。
- ・色のついたペットボトルジュース(コーヒー等、封を切る前)を用意しておく、結露の水はどこから来たのかを解決する時に分かりやすかったです。(子どもの発案で)

#### ◇あたたかさ生き物3 すずしくなると

- ・気象庁のサイト、便利です(スケールに注意)
- ・継続的に撮影しておく、夏との比較がしやすいと思います。
- ・春探した虫のすみか等を探したり、同じ校地地図にプロットしてみたりもできます。
- ・ヘチマは、温室よりも外で何かに這わせて育てた方が背丈の高さが実感できます。

#### ◇夜空を見上げよう2 月や星の見え方

- ・上弦の月の頃(午後)全員で同じ月を見るところからスタートするのがいいかと。(下弦の月を1・2時間目に見るのもよいのですが、薄雲がかかると見えづらいです)
- ・夕方や夜の観察活動は各家庭での観察になるので、方位や高度などまとまりづらいです。ばらばらの結果になった場合は、そこから何をそろえなければならないのかという視点を話し合うといいのかもしれませんが。
- ・保護者向けに夜の観察お願いのプリントを出すすと丁寧かと。

#### ◇物のせいしつを調べよう 1 とじこめた空気と水

- ・ 空気が縮んで小さくなるイメージ図を書かせることは大切かと。
- ・ 空気てっぼうの活動は、子どもの行為やの気付きを見取り、言語化してあげることが大切かと。
- ・ 閉じ込めた空気の実感、梱包材からも感じられます。
- ・ 暖かい時期なら、外での活動も（特に閉じ込めた水の場面）考えられます。（温室辺りに的を作ってみるなど）

#### ◇物のせいしつを調べよう 2 物の体積と温度

- ・ 導入場面では、一人 1 本太めの試験管とグループ一つのフラスコがあると便利。
- ・ ガラス管の切り口は溶かしておいた方が。（安全面）
- ・ 温めたり冷やしたりを繰り返すことで、実感できるようにすることが大切かと。
- ・ 雪が降る時期なら、雪を利用することも。
- ・ 最後に時間があれば、フラスコを温めると、水と空気の体積膨張の差により水が噴き出す噴水の演示もおもしろいです。

#### ◇物のせいしつを調べよう 3 物のあたためり方

- ・ あたためり方の違い（火元から順番にあたまる（金属）と、熱せられたものの自体が動き出す（水・空気））は大切かと。
- ・ 空気の温まり方では、夏の校舎は 1 階より 4 階の方が暑いことや、二段ベットの上は暑い等、子どもの経験を引き出すとよいのでは。
- ・ 水の動きを見るなら、アクリル絵の具や銀色の絵の具も。
- ・ 温められてピンク色になった示温インクの上部に氷を浮かしてみるのもおもしろいです。（青色の水が下に流れていく）
- ・ 1 点加熱のせい、ビーカー割れることも。火力には注意を。（安全面）

#### ◇あたたかさと生き物 4 寒くなると

- ・ なかなか実際の虫を探すことは難しいので、動画の活用も。（ツバメやカエル、カマキリも）
- ・ ヘチマはぶら下げたままにしておくと、枯れる前に凍ってしまうことも。（カビが生えてしまい…）

#### ◇夜空を見上げよう 3 冬の星

- ・ 2 学期に 1 時間入っておき、冬休みに観察する宿題を出すのもよいかと。
- ・ 今はなかなか教室への持ち込みが難しいですが、星空を映し出すアプリは色々出ています。（自分は Sky Guide）コンパスを on にするとスマホを向けた方角のリアルタイムの星空が見られます。（昼間でも）
- ・ 時間があれば、NGC 天体の検索もおもしろいです。NGC の後ろに適当に 4 桁の数字を入れると、色々な星雲や星団が出てきます。

#### ◇物のせいしつを調べよう 4 水のすがたと温度

- ・ ビーカー内や試験管内の水の様子と、温度や時間を結び付けることが大切かと。グラフの活用も。
- ・ 温度計には誤差があるので、目盛りを確認し、そろっているものを使った方がいいかも。（200℃温度計も数本あってもよいかも）
- ・ 凍ったペットボトルの膨らんでいる様子からも問題意識は導けます。
- ・ 寒剤は、雪と塩水で十分です。
- ・ ビーカーに時計皿でふたをすると、耐熱ガラスのポットのような形状に。（水蒸気が水滴に戻る様子は見やすいです）
- ・ チャック付き袋はメーカーによって厚みが様々。厚めのものの方が安心か。

#### ◇生き物の 1 年をふり返って

- ・ 1 年間書き溜めたワークシートを基にスライドにまとめることも可能です。
- ・ 動画視聴も有効です。

・ 5 年

◇「(春の頃の)天気の変化」、「台風と天気の変化」、「冬の天気(主に北海道)」…天気シリーズで追っていく

**\*《台風クイズ》を作って、友達の問題を皆で楽しく解く(参加してくださる先生方に実際に作って交流する予定です!)**

- ・ NHK For School の動画で春、秋の雲の動きを比較するのが分かりやすいかと。
- ・ 台風や大雪等、実際の天候に合わせて行えると実感しやすいです。

◇「花から実へ」

- ・ 基本的に雄花が先に咲きます、雌花を見付けるのはなかなか大変です。
- ・ ワイヤーを1本温室通路側に這わせ、そこに蔓を誘引しておくと、手が届きやすく実験しやすかったです。
- ・ 実物模型があると後で確認がしやすいです。
- ・ 受粉の実験は、多めにしかけるとよいかと。  
(袋の隙間から虫が入って受粉してしまったり、うまく受粉されなかったり…)
- ・ カボチャ等の、他の花でも学習できます。  
(6月末ぐらいから開花)
- ・ 連作障害もあるかも。時には場所を変えて。

◇「物のとけ方」…食塩とミョウバンは大量に準備しておくといいです。結晶づくりまでするなら、ミョウバンはさらに大量に必要…。

- ・ 今までポットの熱湯を使っていましたが、IHコンロは温度も設定できますし、とても便利なのが最近分かりました…。
- ・ ビーカーもたくさん必要です。
- ・ マグネティックスターラーも便利です。
- ・ ミョウバン結晶づくりは、常温と冷蔵庫の温度差で十分可能です。常温の飽和溶液をろ過して(コーヒーフィルターで十分)使うとよいかと。

◇「人のたんじょう」… 子どもたちは興味津々、たくさんの疑問や調べたいことが出てくる单元です。ただ、家庭によってはセンシティブなものもありますので、あくまで科学的に生き物としての「ヒト」として扱うようにしています。

- ・ とはいえ、「生命尊重」を実感するととても大切な单元でもあると思われるので、出産経験のある先生や養護の先生(助産師さんの話を聞く機会があれば、積極的に活用する)等の話をよく聞く。

◇「電流が生み出す力」… 私自身が混乱するのでいつもシンプルに考えるようにしています。ここで学ぶことは、①電磁石と永久磁石との違い②電磁石は色々変えられる③電磁石って便利!(個々の電磁石を使ったものづくり)の3つだと思います。

- ・ 導線を巻く時にからまる子が続出するので、やり方をとにかく丁寧に教える
- ・ 意外と熱くなるので、安全面に要注意です。シンプルにショート回路にしちゃう子もたまにいます。(また片付ける時に乾電池を電池ボックスに入れっぱなしにして、気付かずスイッチがオンになっていて、次の理科の時間には乾電池が使えなくなっている子が複数出たので、乾電池の片付け方も徹底させる)

◇「ふりこのきまり」

- ・ 誤差の認識は大切かと。(テレビに映し出したメトロノームをみんなで見たり、ずれが生じることを実感させてから実験に入ることも)
- ・ テンポの速い曲と遅い曲(宿泊学習で使った曲等)を流し、一人一人にふりこ(糸とワッシャー)を振らせてみるのも面白いかと。

◇最後の授業で、全単元の復習を兼ねてグループ対抗のクイズ大会を行うこともある

## ・ 6 年

◇「電気と私たちの暮らし」…発電の学習からエネルギーの視点もてるとよい

- ・ 4年間の理科の集大成として、次のことを学べばよいと考えます。①電気は作れる ②電気はちょっとならためられる ③電気の使い道は色々④最近の技術はすごい<プログラミング>
- ・ ①～手回し発電機と光電池を使います。手回し発電機は壊れやすいです。子どもには使い方の決まりを伝えますが、それでも壊れるときには壊れます。壊れてないか事前にチェック。
- ・ ③～豆電球、発光ダイオード、電子オルゴール、モーター、プロペラ、などなど実験中に多々壊れます。できるだけ予備を用意しておくといいです。
- ・ ④は、学校によってマイクロビットやメッシュを使っていると思います。

◇「水溶液の性質とはたらき」

- ・ 新しい教科書で「石灰水」から「重曹水」にかわった意味と、掃除等で使っている身近なものとして紹介します。
- ・ 安全面で気を付けることが多い単元です。  
(蒸発皿をぬれ雑巾の上に乘せた子がいて、即割れました…)
- ・ 金属を溶かす実験では、アルミニウムの表面をやすりで削っておくとよく反応します。
- ・ 塩化鉄や塩化アルミニウムを取り出す実験  
(出てきたものが何か?) ①見た目②塩酸に溶かす③磁石を近付ける ④電気を流す などのアイデアが出ますが、割と思い込みが多く、「もとの鉄やアルミとちがう」と決定的に言えたのは①見た目でした。②のことを考えると、蒸発させる量もある程度必要です。片付けで捨ててしまいそうになったグループもあったので気を付けましょう。

◇「月の形と太陽」

- ・ 月齢のチェック
- ・ 光源とボールの満ち欠けの実験
- ・ 青少年科学館との連携

◇「てこのはたらきとしくみ」

- ・ 大型てこはとにかく怪我に注意！棒から手を急に離してのけがが多いです。必ず周りを見て行うよう何度も注意する必要があるかと思いました。
- ・ 小型てこのきまりについては、急に算数の時間のようになったりするので、計算よりも実験をメインに活動をしました。

◇「地球に生きる」…6年生最後の単元。

【昨年度は、6年生の担任の先生が自分からこの単元を進めてくれました！】

\*「狸小路商店街」に面した moyukSAPPORO  
の中にある水族館「AOAO SAPPORO」との連携も一つ考えられると思いました。

- ・ 「環境問題」について調べます。「空気」「水」「生き物」等のテーマを自ら選択し、各自の興味に合わせて調べました。他にも色々出てくるので、どんどん広げてよいと思います。
- ・ それらの問題に対しどのように解決しようとしているのか、自分はどうか考えるか等まで深く考えるよう促しました。
- ・ 卒業期の忙しい時期ですが、子どもに時間の目安を伝え、ちゃんと考えて立派に仕上げていました。

☆最後のレポートを書くときに、自分が使いやすい方法を選択してもらっていました。ドキュメントやスライド、オクリンクなどいろいろな形式でまとめ発表に自分の選んだ形式を生かす子もいて素敵でした。



## 5. 最後に

話を聞いていただき、ありがとうございました！

今回このような機会を与えていただき、自分で色々成果と課題を整理することができて、とても有意義な時間になりました。そして改めて、自分はまだまだ理科について知識や勉強が足りないことを実感しました。これからも、楽しい学習を皆さんでつくっていきましょう。

最後に、本校は来年度から義務教育学校になり、小中の連携がより大切になってきます。小学校と中学校の指導内容の接続について簡単にまとめましたので、参考にしてもらえたら幸いです。(鎌田)

### 【エネルギー単元】

- ・小3「光の性質」「音の性質」 ⇒ 中1「光・音・力による現象」
- ・小3「風とゴムの働き」小5「ふりこのきまり」小6「てこのはたらき」 ⇒ 中1「光・音・力による現象」  
中3「運動とエネルギー」
- ・小3「明かり」「じしゃく」小4「電気の働き」小5「電流と電磁石」小6「発電と電気の利用」  
⇒ 中2「電流とその利用」
- ・小6「発電と電気の利用」 ⇒ 中3「運動とエネルギー」「自然と人間」

### 【粒子単元】

- ・小4「とじこめた空気と水」小6「燃え方」「水溶液」
- ・小3「物と重さ」小5「物の溶け方」小6「水溶液」 ⇒ 中1「身のまわりの物質」  
中2「化学変化と原子・分子」  
中3「化学変化とイオン」
- ・小4「物の温度と体積」「物の温まり方」「水のすがた」

### 【生命単元】

- A小3「植物の育ち」小4「生き物の1年」小5「花から実へ」小6「植物のつくり」
- B小3「チョウ・昆虫」小4「ヒトの体のつくり」小6「ヒトや動物の体」 ⇒ 中1「色々な生物とその共通点」  
中2「生物の体のつくり」  
(Cのみ、中3「化学変化と生命の連続性」も)
- C小5「メダカの誕生」「ヒトの誕生」「花から実へ」
- ・小3「生き物を探そう」小6「生き物どうしのつながり」 ⇒ 中1「自然の中にあふれる自然」中3「自然と人間」

### 【地球単元】

- ・小5「流れる水のはたらき」小6「大地のつくりと変化」 ⇒ 中1「活きている地球」
- ・小6「大地のつくりと変化」 ⇒ 中1「活きている地球」
- ・小3「かげと太陽」小4「天気と1日の気温」小5「天気の変化」「台風」 ⇒ 中2「地球の大気と天気の変化」
- ・小3「かげと太陽」小4「月や星の動き」小6「月と太陽」 ⇒ 中3「宇宙を観る」

つたない話にお付き合いいただきありがとうございました。

- ・もっとやってみたい、見てみたいという意欲
- ・自ら気付いたり発見したりすることの楽しさ
- ・なるほど！だから！という納得や驚き

そんな心が動く瞬間が生まれるといいなど。

まずは、興味をもったり、前向きになって参加してもらえたり…、そんな一助になっていたなら嬉しいです。そのためにも自分が楽しいと感じるものを提供できればな～と思っています。(小川)

## 【ちょこっと理科 地質・化石】

最後に、札幌近郊の地質・化石にまつわる博物館等を御紹介。



### 《札幌市博物館活動センター》

札幌の自然の成り立ちと生きものについて学べる施設です。

サップロカイギュウの骨格復元模型  
や1億3000万年前から現在までの札幌の自然の成り立ちを分かりやすく見

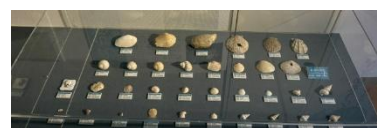
ることができる3Dプロジェクションマッピング、動植物を紹介する収蔵展示室等があります。2025年8月にサップロクジラと命名された新種のセミクジラ化石を紹介する展示室も5/30にオープン。いただける小冊子には札幌の成り立ちが分かりやすく紹介されています。



### 《北広島市エコミュージアムセンター「知新の駅」》

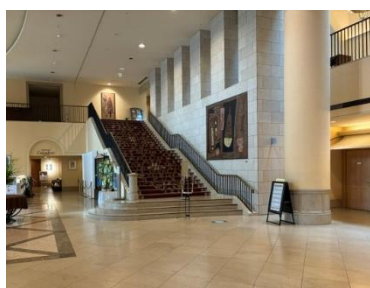
北広島では、約100万年前の地層からキタヒロシマカイギュウやヒゲクジラといった化石が、また、約20万年前の地層からバイソン、大型哺乳類動物(ムカシマンモス)、貝化石などが、さらに約5万年前の地層から、マンモスゾウやナウマンゾウの化石などと多くの化石が出土しています。これらの化石や、マンモスの復元模型、島松軟石などが、また、階段には壁一面に広がるク

ロスラミナ(斜坑層理)の転写標本、カイギュウやクジラの全身骨格標本等が常設展示されています。



### ～札幌市内で見られる化石も～

街中のビルや駅など建物の壁や床、柱の中には、たくさんの化石が含まれている場所があります。



### 《ホテルライフオート札幌》

正面入り口近くのピンク色の大理石や、ホールいっぱいにしきつめられているベージュ色の石材からはたくさんのアンモナイトとベレムナイトがきれいな形のままふくまれており、内部の細かい構造まで観察することができるものも。

トイレのグレーの壁面には、六射サンゴの群体が見られます。



### ※他にも…

- ・北海道大学総合博物館は見ごたえあります。今夏は、「北大の恐竜たち」という企画展示が(～11/1)
- ・札幌市博物館活動センターでは「化石の海牛!カイギュウ!かいぎゅう!展」という企画展が(～9/5)
- ・アンモナイトの展示でしたら三笠市立博物館はよいかと

### ～実際に化石採取するのでしたら…～

- ・札幌近郊でしたら、望来海岸で貝化石がとれます(中生代の化石なら夕張、三笠(幾春別))
- ・札幌でしたら砥山地区で貝化石がとれます

