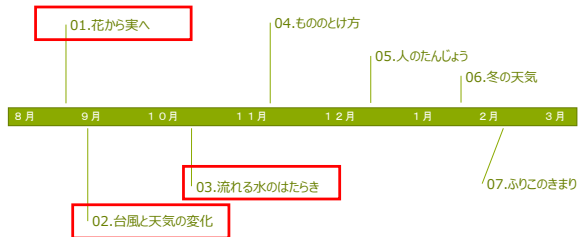




2021年 7月 27日
伏見小学校 福田 雄介
北海道小学校理科研究会

今後の単元



2 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

5年生で主に育成を目指す問題解決能力

予想や仮説を基に、
解決の方法を発想する力

既習や
生活経験

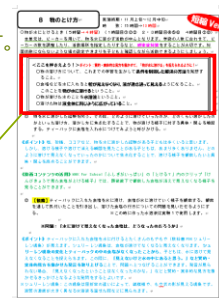
条件の
整理

実験方法を見直す

各単元でのポイントをお話しします。

- ・単元を進める上でのポイント
- ・観察、実験でのポイント
- ・感染症予防について

ここを見て！



3 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

4 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

01. 花から実へ 観察、実験でのポイント

共通性・多様性の見方

教科書P56
観察2 花粉の観察

活動の際、校庭の様々な花の花粉を採集して観察し、どんな花にも花粉が存在することを捉えよう。

花粉はいろいろな形をしている。
どんな花にも花粉がある。



アサガオ



ヘチマ



マリーゴールド



ハウセンカ

9 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

01. 花から実へ 観察、実験でのポイント

教科書P57
ヘチマの花粉は、いつ、おしべから、めしべの先に運ばれるのだろうか。



めしべの数が、各グループ分確保できない場合がある。

おしべ・めしべの観察の際に、それぞれの花粉の状況について押さえておく。

教師実験分が確保できる場合は、教師演示で行う。

10 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

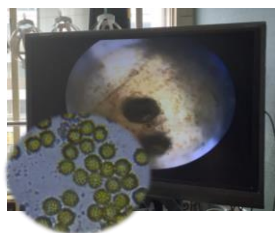
01. 花から実へ 観察、実験でのポイント③

顕微鏡観察における
感染予防について

できるだけ多くの顕微鏡を確保する。観察時は一人で扱う。

観察交代時には、接眼レンズをアルコールで拭く。

実物投影機を接眼レンズにあてて、強引にTVに顕微鏡画像を写すこともできます。



11 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

01. 花から実へ 観察、実験でのポイント③



密集・密接・密着

温室活動での
感染予防について

窓・扉を完全に開放する。
入室人数を10名程度にする。
観察の際は、chromebookで写真撮影し、詳細は教室で観察する。

状況によっては、教師が温室での雌花・雄花の観察では、対象の写真を撮り、chromebookで共有する方法も考えらる。

12 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

～理科学習の進め方より～

02. 台風と天気の変化

<ここを押さえよう！>

ポイント：台風の気象衛星画像とアメダスの雨量情報から、台風の動きと天気の変化を捉える。

- 台風の場合でも、気象衛星画像やアメダスの情報をもとに天気の変化を考えられること。
- 台風は、日本の南の方で発生し、その多くは、はじめは西の方へ動き、やがて北や東の方へ動くこと。
- 台風が近づくと、強い風が吹いたり、短い時間に大雨がふったりするなど、天気の様子が大きく変わる

<ここを押さえよう！>

ポイント：台風による災害を知り、自分たちにできることについて考える。

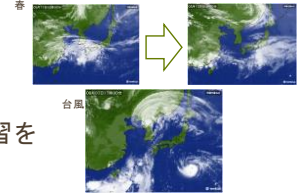
- 台風の強風や大雨によって様々な災害が起こり、くらしに影響を及ぼすこと。
- 台風による災害から生命を守るために、できることを考えておく必要があること。

13 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

02. 台風と天気の変化 単元を進める上でのポイント

時間的・空間的な見方

春
西から東へ雲が移動し、天気が変わるという日本特有の気象と台風の動き方の違い。



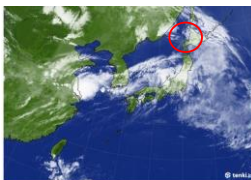
春のころの天気学習を想起する。

14 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

02. 台風と天気の変化 単元を進める上でのポイント

春のころの天気との比較

2021年7月5日



15 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

02. 台風と天気の変化 単元を進める上でのポイント

春のころの天気との比較

2021年7月5日

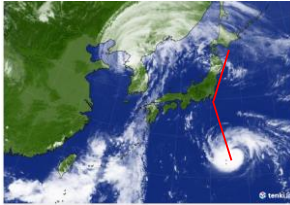


16 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

02. 台風と天気の変化 単元を進める上でのポイント

春のころの天気との比較

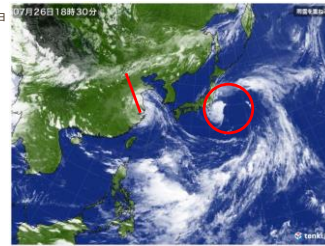
2019年9月7日



17 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

02. 台風と天気の変化 単元を進める上でのポイント

2021年7月26日



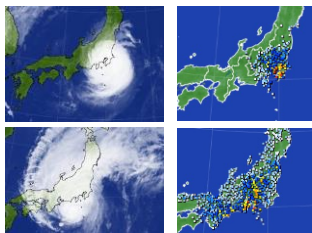
18 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

02. 台風と天気の変化 観察、実験でのポイント

2020年、台風は例年通り発生しましたが2008年以来12年ぶりに日本本土に上陸しませんでした。

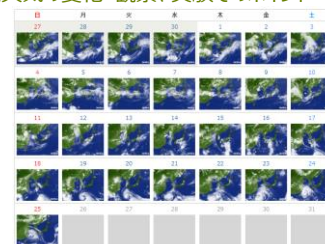
2019年、台風15号
台風19号
が動きもアメダスとの関連も調べやすい。

tenk.jpで雲の動きとアメダスの動きを同時に表示して同時に再生するとリンクさせて、見ることも可能です。



19 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

02. 台風と天気の変化 観察、実験でのポイント



20 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

02. 台風と天気の変化 観察、実験でのポイント



21 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

02. 台風と天気の変化 観察、実験でのポイント



22 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

～理科学習の進め方より～

03. 流れる水のはたらき

<ここを押さよう！>

ポイント：川原の様子の違いから、**山の中の川の様子**と**平地の川の様子**の違いをさぐる！

- 山地の傾きが大きい山の中では、水の流れが速く、川幅が狭くなっており、川原には、角張った大きな石が多く見られること。
- 平地になるにつれて、流れが緩やかになり、川幅が広く、川原には、丸みのある小さな石が多くなること。

<ここを押さよう！>

ポイント：自然の川の様子から見いだした問題を、**条件を制御**したモデル実験で明らかにする。

- 流れる水には、地面をけずったり、土や石を運んだり、流されてきた土や石を積もらせたりするはたらきがあること。【侵食・運搬・堆積】
- 流れる水の量が多くなると、水の流れが速くなり、侵食したり、運搬したりするはたらきが大きくなること。
- 雨が降り続いたり、台風などで大雨が降ったりして、普段より川の水の量が増えたと、流れる水のはたらきが大きくなり、短い間に土地の様子が大きく変化することがあること。

23 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

03. 流れる水のはたらき 単元を進める上でのポイント

この単元の難しさ

- ・実際に見られない。
- ・実験と実際の自然が結び付きにくい。
- ・条件を捉えにくい。



24 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

03. 流れる水のはたらき 単元を進める上でのポイント

時間的・空間的な見方

自然の川のどこを切り取っているのか。



部分と全体の見方

25 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

03. 流れる水のはたらき 単元を進める上でのポイント

条件制御した実験

ここで検討する条件は

水の量
 斜面の傾き
 土の量
 流す川の形状

増水量の設定
 自然の川との結び付き



26 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

03. 流れる水のはたらき 観察、実験のポイント

chromebookの活用

クロームブックで、事象を記録する。

この単元の事象は詳細を記録することが難しいと言えます。Chromebookの動画は解像度が低く難しさがあるかもしれません。運搬された砂が堆積した様子や侵食された川岸の様子を写真で記録し、記録を書きこむという方法が有効に使えます。

実験における感染予防について

外で実験する場合がありますが、一つのバットを数名で囲むと感染症予防の観点からリスクが高くなりますので、教師演示も想定しておく必要があります。

27 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

04. 物のとけ方

<ここを押さえよう！>

ポイント：質的・実体的な見方を働かせて、「物が水に溶ける」を捉えられるように！

- 物の溶け方について、これまでの学習を生かして条件を制御した解決の方法を発想すること。
- 食塩などを水に入れると粒が見えなくなり、液が透き通って見えるようになること。
- このことを物が水に溶けるということ。
- 物が溶けた水のことを水溶液ということ。
- 溶けた物は液全体に同じように広がっていること。

<ここを押さえよう！>

ポイント：量的・関係的な見方を働かせて条件に着目し、解決の方法を発想できるように！

- 溶媒や溶質の量、水溶液の温度に着目し、条件を制御した実験方法を発想すること。
- 決まった量の水に溶ける物の量には、限りがあること。
- 物によって、水に溶ける量には違いがあること。
- 水の量を増やすと、物が水に溶ける量も増えること。
- 水の温度を上げると、ミョウバンは、溶ける量がふえるが、食塩はほとんど変わらないこと。
- 水の温度を上げたときの水に溶ける量の変化の仕方は、溶かす物によって違うこと。

28 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

04. 物のとけ方 単元を進める上でのポイント

質的・実体的な見方

溶けて見えなくなってもあるのか。

単元を通して、見えなくてもあるということに迫っていきます。固わりのある子どもの発言を価値付けようします。

溶けて見えなくなっても中にあると思う。見えなから味だけになったのではないかな。水の量が増えているから中にある。重さも増えているのではないかな。

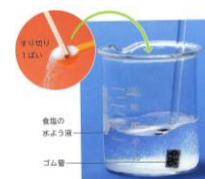


29 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

04. 物のとけ方 単元を進める上でのポイント

量的・関係的な見方

溶け方を溶ける量と条件の変化から捉える。



溶ける量には、**限度がある**ということが大変重要になります。「無限に混ぜれば溶けるかもしれない。」「少しずつ時間をかければ・・・。」など。時間を取ることができるのであれば、子どもの様々な工夫を凝らして溶かすという時間をしっかりとることが大切です。

条件を変えて実験をするときに限度があることを捉えておかなければ、条件の変化による溶ける量の変化をうまく捉えられません。

30 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

04. 物のとけ方 観察、実験のポイント

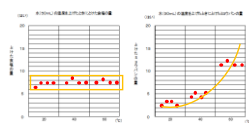
傾向で見られるように

学級での結果をchromebookや黒板に貼ったグラフに結果を記録します。

結晶の析出

(取り出す活動へ向けて)

60℃まで、温度を上げて限度まで溶かすと、すぐに温度が下がって析出していきます。このことへの気付きを取り上げて置き、次の活動へつながるようにします。



31 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

05. 人のたんじょう

<ここを押さえよう！>

ポイント：人の誕生を調べる過程で、「魚のたんじょう」や「花から実へ」の学びを生かしながら、生命の不思議に迫るように！

- 共通性・多様性**の見方を働かせ、「魚のたんじょう」「花から実へ」で学んだことと比較しながら、人の誕生について考えること。
- 人の子どもは、母親の子宮の中で、へその尾を通して母親から養分などを取り入れながら、成長していくこと。
- 人の子どもは、受精してから、およそ38週（266日ぐらい）経つと母親から生まれ出てくること。

32 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

05. 人のたんじょう 単元を進める上でのポイント 調べ活動でのICT

共通性・多様性の見方

動物（魚のたんじょう）
オスとメス・精子と卵子、受精

植物（花から実へ）
雄花と雌花
おしべの花粉とめしべ 受粉

命をつなぐという視点

chromebookの活用

クロームブックで、調べたことを共有する。
JAMボードに複数人で調べたことを記録したり、スライドを共同編集してチームごとに発表するなど、調べ、発表する、共有するといった活動でICTを活用すると効果的です。感染症予防の観点からも有効な手立てです。

33 2021年7月27日 北海道小学校理科研究員会

06. 冬の天気

<ここを押さえよう！>

ポイント： **天気の変化の学習で学んだことを生かして**、
北海道らしい冬の天気の変化に迫れるように！

- 冬も雲は西から東に移動して天気が変わること
- 札幌に大雪が降るときは、帯のような雲が日本海からくること。

34 2021年7月27日 北海道小学校理科研究員会

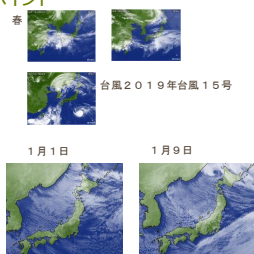
06. 冬の天気 観察、実験のポイント

時間的・空間的な見方

西から東へ雲が移動し、天気が変わるという日本特有の気象。
南の海上で発達し、東寄りの北へ向かいながら日本に接近するという台風の動き方。

2021年1月には、大雪の日が幾日ありました。そういった日の気象画像では大雪の日特有の雲の様子が見られます。

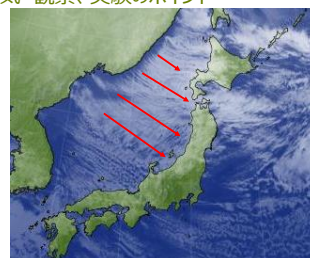
春のころの天気、 台風との比較



35 2021年7月27日 北海道小学校理科研究員会

06. 冬の天気 観察、実験のポイント

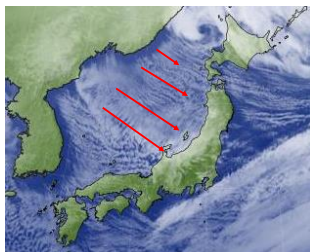
2021年1月1日



36 2021年7月27日 北海道小学校理科研究員会

06. 冬の天気 観察、実験のポイント

2021年1月9日



37 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

07. ふりこのきまり

<ここを押さえよう！>

ポイント：5年生の集大成！条件を制御した解決の方法を発想できるように！

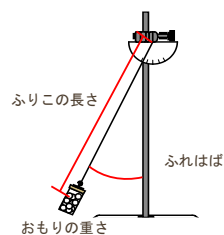
- 振り子の振れ方が違う原因を追突するために、予想や仮説を基に、解決の方法を発想すること。
- 振り子の1往復する時間は、振り子の長さによって変わり、おもりの重さや振れ幅によっては変わらないこと。
- 振り子の長さが長いほど、振り子の1往復する時間は長くなること

38 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

07. ふりこのきまり 単元を進める上でのポイント
条件制御の考え方

条件制御について改めて考えていきたい単元です。

振り子の重さ 振れ幅 振り子の長さ

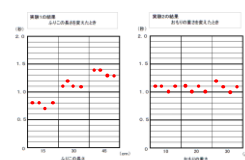
教師が条件制御で大切にしたいことは、**軸出したいいくつかの条件の、どの条件を変えれば調べたいことを確かめられるか**ということです。このことを念頭に置いて子どもに関わり、**変える条件と調べたいことの結び付き**を大切にしてください。

39 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

07. ふりこのきまり 単元を進める上でのポイント

数値のバラツキ

わずかな違いも誤差ではないと考えます。



子ども自身がこの数値のばらつきには意味がないと捉えることが必要です。

おもりか振れ幅を変えたときの数値の変化、振り子の長さを変えたときの数値の変化の2つを見比べて初めてばらつきのある数値と傾向のある数値を捉えられます。

40 2021年7月27日 北海道小学校理科研究会

07. ふりこのきまり 観察、実験でのポイント

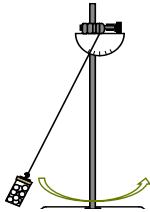
忘れがちなポイント

等時性の破れ
振り子の等時性は近似法則

中心線から30度を超えると注意して測ったストップウォッチでは等時性が破れが分かるほど触れる時間が長くなります。

最大の振れ幅を中心線から30度～45度（40度）に制限する必要があります。

また、おもりをつけすぎて、振り子の糸が伸び、触れる時間が伸びることがありますので注意です。



理科のお教室
5年生の今後の理科学習のポイント



2021年 7月 27日
伏見小学校 富田 雄介
北海道小学校理科研究会