2022年4月8日(掲載)、5月9日、6月1日、7月2日、9月1日、10月1日、11月1日、 12月1日、2023年1月10日、2月1日、3月1日(更新)

井口桂一先生*(作新学院大学・宇都宮大学非常勤講師)からのメッセージ

小学校5年生 理科を学ぶ皆さんへ 「学び方ガイド(2022)」

~「家庭学習の手引き」~

・・自分でできる実験・観察・ものづくり・レポートづくり・・

理科は、自然について観察や実験を行いながら、科学的に問題を解決していきます。自 分のまわりの自然を調べ、ワクワク・ドキドキ・ナットクしながら理科の面白さを感じて ほしいです。そのためには、自分で自然をテーマにした「活動」を行うことが大切です。

この「学び方ガイド(2022)」では、それぞれの単元の内容について、「家で自分の力で理科を学べる方法」について示していきます。授業で学んだことを使ったり、家で試したことを授業に生かしたりして、皆さんの理科の学びがより楽しいものになればうれしいです。

それでは、「2022年度5年生理科学習」をはじめましょう。

※ 教科書により学習する単元の順序がちがう場合があります。その時は「学び方ガイド 2020」「学び方ガイド 2021」に 1 年間の学習が示してありますので、そちらも読んでみてください。

● 3月「電流と電磁石」(2月からの続き)

電磁石の学習を楽しんでいますか? 変化するN極・S極、変えることができる電磁石の強さ・・電磁石って調べてみるとなかなか面白いでしょう! ここでは、電磁石の学習が終わった後にやってみると面白い「モーターが動く仕組み解説書」作りについてお伝えします。

4年生の電気学習では、モーターを使いました。このモーターは、磁石(永久磁石)と電磁石を組み合わせてできていて、電流を流せばモーターが回転するような仕組みになっています。モーターといえば、現在世界で話題の「電気自動車」に使われていますが、それだけではなくドライヤー・扇風機・CDプレーヤー・洗濯機・掃除機・・、身の回りの様々な製品に使われています。

教科書を使った「電磁石」の学習が終わったら、「モーターが動く仕組み解説書」作りにチャレンジしてみませんか。

先月の家庭学習で紹介した「クリップモーター」ですが、このモーターは、モーターが 回る仕組みが一番分かりやすく説明できるものでもあります。インターネットで「クリッ プモーター 回る 仕組み」等で検索するとこのモーターについて調べられます。このよ うなページを利用しながら、「モーターが回る仕組み」を分かりやすく明らかにしていき ませんか。永久磁石と電磁石を組み合わせると、どうして回転する動きを作ることができ るのか・・・。これが説明できると電磁石の原理をより深く理解できます。その上で、も

う一度モーター作りをしてみると、とても愉快で達成感や充実感のある活動になると思います。

この「モーターが動く仕組み解説書」では、次の「理科のメガネ」を使うとよく分かります。

- 原因を見つけるメガネ・・・・・解説書作りを通して、どうして電流を流すとモーターが動くのか・・・原因を見つけてください 磁石のN極・S極という言葉を使って、モーターが動くメカニズムを説明できるといいですね
- 分解して見つけるメガネ・・・・解説書ができたら、次の段階はモータ―本体を分解してみることにもチャレンジしてみると面白いです

もし可能であれば、玩具の中に入っているモーター (ブラシモーター)を丁寧に分解して中の部品や「つくり」を確かめてみていください

「理科のメガネ」を使って、「モーターが動く仕組み解説書」を楽しんでください。そして、手作りモーターを実際に回しながら、そのメカニズムを説明することができるといいですね。

今月の家庭学習では、次のようなことに取り組んでみることがおすすめです。

○ テーマ 「電気自動車のメカニズムを調べよう」

電磁石を利用したものは、身の回りにたくさんあるのですが、電磁石の仕組みを利用した「モーター」として活用されているものがかなりあります。実は、電気自動車もモーターを使っているのです。

今回はこの電気自動車が動くメカニズムを追究してみましょう。

- モーターとエンジンの違いはどんなこと?
- モーターを使うことのよさは?
- バッテリーとは?
- 充電とは? 回生エネルギーとは?

上に示したことは、私が考えた電気自動車に関する疑問ですが、皆さんなりの疑問もたくさんあると思います。是非、いろいろと調べてみてください。

皆さんが大人になった時乗る車・・・・多分「電気自動車」になるのではないでしょうかね。

「季節のカレンダー」・・日の出を見てきました・・









この写真は、2月28日の朝6時18分ごろ伊豆半島から相模湾を眺めていた時に見られた日の出です。東の空が明るくなってきたと思ったら、太陽が海から少しずつ浮かび上がってきました。太陽の姿がすべて現れるまではほんの数分でした。

海辺に住んでいる人たちにとっては、毎日の当たり前の景色なのでしょうね。でも、海なし県の栃木に住んでいる私にとっては、珍しい見事な景色でしたので、季節のカレンダーというテーマとは少し外れますが、写真を載せてみました。

このテーマを載せるにあたって日の出のことを調べてみました。「日の出」と「ご来 光」という言葉は同じ意味だと思って使っていたのですが、実は、日の出は「その日の太 陽が出てくることやその時間」のことで、ご来光は「山の上から見下ろす形になる日の 出」ということだと分かりました。

知っていると思うことでも改めてもう一度調べてみることに意義があることが分かりました。

・・・・・・・ここまでが、3月1日更新分です・・・・・・・

● 2月後半「電流と電磁石」

小学校の理科学習では毎年電気の学習をしますが、5年生では「電流」と「電磁石」が テーマです。磁石の学習は、3年生で行いました。「N極とS極があり、同じ極はしりぞ け合い違う極どうしは引き合うこと」などを学びました。電流については4年生で学びま した。「回路を流れる電気の流れのことを電流といい、乾電池のつなぐ向きを変えると電 流の向きが変わったり、電池の数やつなぎ方によって電流の大きさが変わったりするこ と」などを学びました。これらのことをもとに5年生の電気(電磁石)学習があります。

この単元では、電磁石を作るところから始まって、「電磁石の極の性質」「電磁石の強 さ」について学びます。コイルを巻いたり本格的な電流計や電源装置を使ったりするな ど、初めて体験する活動が多くなるので、大変面白い学習になると思います。

「電磁石の強さ」について調べる実験では、コイルの巻き数と電流の大きさという2つの条件を制御しながら実験を進めます。「変える条件」と「変えない条件」をしっかりと設定しながら実験を行うようにしてください。

エナメル線でコイルを作る際、100回巻きや200回巻きの作業がありますが、これは、ひと巻きひと巻き丁寧に行いきれいにコイルを巻いた方がいいです。エナメル線がからまないように地道に頑張ってください。

「電流と電磁石」の学習では次の「理科のメガネ」を使うとよく分かります。

数を数えながら見るメガネ・・・電磁石の強さを見る時に、ゼムクリップが何個持ち上げられたかという視点で見ます
 ゼムクリップの数を数えるとともに、同じ実験を何度か行いながら持ち上げたゼムクリップの数を平均してデータを出します。

- 道具を使って見るメガネ・・・・電磁石の極は、方位磁針を使って調べますので、 方位磁針の針をよく見ることがおすすめです
- 比べながら見るメガネ・・・・・・「コイルの巻き数」と「電流の大きさ」という2 つの条件を制御しながら実験を進めます 変える条件と変えない条件をしっかりと設定し、 データを比べながら見ることが大切です

「理科のメガネ」を使って、「電磁石」についてじっくりと調べてください。そして、 電磁石の特徴について、データを基にして詳しくまとめることが大切です。

普通の磁石との違いや電磁石が日常生活の中でどのように使われているかなどについて 考えながら電磁石についての「分かったこと」をまとめていけるといいですね。

今月の家庭学習では、次のようなことに取り組んでみることがおすすめです。

ファーマ 「クリップモーターを作ってみよう」

電磁石を利用したものは、身の回りにたくさんあるのですが、電磁石の仕組みを利用した「モーター」として活用されているものがかなりあります。扇風機・掃除機・工具のドリル・ひげそり・模型やラジコンなどがそれにあたります。電気自動車もモーターを使っているのです。

このモーターの原理を理解するために、「クリップモーター」を作ってみませんか? 「クリップモーター」は電磁石の働きを利用した一番簡単な仕組みのモーターで、エナメル線・カップ・磁石・電池・クリップだけで作ることができます。作り方については、インターネットで「クリップモーターの作り方」と検索するとすぐに見つけることができます。ぜひ、作り方を見つけて、モーター製作にチャレンジしてみてください。

「季節のカレンダー」・・畑の「白菜」は、しばられています・・

自分で作ったモーターが動いた時の感動!・・・・感じてみませんか。



左写真は、我が家の畑の白菜です。どうして上の方をひもでしばってあるのか知っていますか?

白菜をしばるのは、葉に霜がおりて傷まないようにするためなのです。霜がおりたり、気温がO度以下になったりすると、葉の細胞内の水分が凍って、葉が枯れてしまう「霜枯れ」という現象が起こ

ってしまいます。これを防ぐために一番外側の葉で覆い、白菜の中を保温しているのです。もちろん、食べるときには外側の葉を外します。手作業で手間がかかりますが、何枚か外側の葉を外していくと、その内側には新鮮な白菜があるのです。また、白菜は寒くなると葉の中のでんぷんを「糖」にかえて葉の中の水分を砂糖水にして凍るのを防ぎます。この作用で、寒くなってから収穫した白菜の方が甘くて美味しくなる効果もあるのです。白菜にとっては、適当な寒さも必要なのです。

・・・・・・・ここまでが、2月1日更新分です・・・・・・・

1月「もののとけ方」

皆さんは、食塩や砂糖などを水やお湯にとかしたことはありますか?

食塩や砂糖などの白い粒は、水の中にとけていきながら見えなくなります。見えなくなった食塩や砂糖はどうなってしまったのでしょう?ものが水にとけていくって、じっくりと見ていくと、とても不思議な現象なのです。

そして、ものがとける時にはたくさんの秘密があるのです。

「水にとけたものはどうなっているのか?」「水にとけたものの重さはどうなっているのか?」「ものは水にいくらでもとけるのか?」・・・疑問はまだまだあるのです。

この単元では、これらの秘密ついて一つ一つ実験していきながら答えを出していくことになります。実験では、ビーカー、電子てんびん、メスシリンダー、ろうと、ろ紙など、たくさんの実験器具を使っていきますので「科学的に実験する」ことを実感できると思います。教科書の説明や留意点を読んだり先生の説明を聞いたりしながら実験の楽しさを十分に味わってほしいです。

また、それぞれの実験についての水の温度や量などの条件を正確に設定することには実験テクニックも必要になってきます。実験の予想をノートに記録しながら正確に実験を進めると、結果を見るのがさらに楽しみになると思います。この単元は、たくさんの実験を繰り返しながら、2月上旬まで続きます。

「もののとけ方」の学習では次の「理科のメガネ」を使うとよく分かります。

- 時間をかけて見るメガネ・・・・・ものが水やお湯にとけるには、少し時間がかかる時がありますので、とける様子をじっくりと見続けることが大切です面白い発見がありますよ
- 道具を使って見るメガネ・・・・・水にとける時の重さについては「電子てんびん」を、液体の体積を正確にはかることについては「メスシリンダー」を使って調べますが、どちらも使い方を確認してから使うとともに、表される数字にこだわって調べてほしいです
- 図に表しながら見るメガネ・・・・食塩などが水にとけて見えなくなった時の様子を 想像して図に表しながら見ていくと、「ものがと ける」ことを考えるのに役立ちます
- 動かしながら見るメガネ・・・・・ものが水にとけることを調べる実験では、ガラス棒で水をかき混ぜながら見ますが、その様子をじっくりと見ていると面白い発見がありますこの時、勢いよくかき混ぜすぎて水をこぼさないことが大切ですよ
- データをもとに見るメガネ・・・・水にものがとける量を調べる実験では、とけた量を表を使って数字で表すともにグラフ化してデー

夕を見ます

「理科のメガネ」を使って、「ものが水にとける時の秘密」についてじっくりと調べてください。そして、「ものが水にとけるとはどういうことか?」という問いについて、データを基にして結論を出し詳しくまとめていけるように頑張ってください。水やお湯に、ものをとかすといった日常生活とのかかわりについて考えながら「分かったこと」をまとめていけるといいですね。

今月の家庭学習では、次のようなことに取り組んでみることがおすすめです。

○ テーマ 「家にある調味料(砂糖・食塩・ダシ・・)を

水やお湯にとかしてみよう」

実は、昔の子供たち(私の世代)は、砂糖や「粉ジュース」を水にとかして飲んでみたり、「角砂糖」を紅茶にとかしてみたりと、水にものをとかすことを日常的に行っていました。現代の子供たちは、多分このような経験があまりないのではないでしょうか。

ぜひ、身近にあるものを水やお湯にとかして、その様子をじっくりと観察してみてください。なかなか面白い経験になると思います。

ものが水にとけていく様子を、スケッチしたり写真に撮ったりしながら見続けると、新 しい発見があると思います。ぜひ、チャレンジしてみてください。

「季節のカレンダー」・・真冬の彩り









左写真は、最近、我が家の庭先で撮った花の写真です。我が家付近では、このところ朝は一5℃位まで気温が下がっています。地面の温度はもっと低いと思います。一日中日かげのところなどは、土も凍って硬くなっています。

こんな寒さですから、真冬はあまり花がなくてどことなく殺風景な感じがしますが、よく見ていくと咲いている花(植物)があるのですね。

葉ボタンは、キャベツの仲間の「ケール」を改良して作られたと言われています。冬の季節に彩りを添えてくれる植物です。白っぽいものや赤っぽいものがありますね。そして、パンジー。学校などの花壇でもよく見かける花ですが、寒さにとても強い花です。しばらくの間雪の下に埋もれていても、雪がとけると顔を出してきて元気に育っていきます。こちらも冬の花の定番です。

その他にも、地面をじっくりと見ていると、小さいですが彩りのある花を見つけることができました。寒さにじっと耐えながら春を待つ生き物を見つけてみるのも面白いですね。

・・・・・・・ここまでが、1月10日更新分です・・・・・・・

12月「ふりこのきまり」

糸におもりをつるして自由にふれるようにしたものを「ふりこ」といいます。16世紀のイタリアの科学者、ガリレオ・ガリレイは天井からつりさげられたランプがゆれるのを見て「ふりこのきまり」を見つけたらしいです。

この単元では、ふりこが1往復する時間について実験しながら調べ、ガリレオ・ガリレイが発見した「ふりこのきまり」を自分の力で見つけることをねらいとしています。この単元で行われる実験ポイントが2つあります。

まず、「おもりの重さ」「ふれはば」「ふりこの長さ」の3つの条件を正しく整えながら試すことです。条件を正しく整えて試すことを「条件制御」といいます。

次に、実験データを処理してより正確なデータを導き出すことです。この実験は、時間をストップウォッチで測るので「はかり方」による結果のちがいが出てきます。このような結果のちがいを「誤差(ごさ)」と言います。そのため、実験データをより正しいデータに近くなるよう処理する必要が出てきます。くわしく言うと、1往復する時間を正しく測定するための手段としてふりこが10往復する時間を数回測定し、その結果を平均して「ふりこが1往復する時間」を導きだします。私が持っている教科書だと次の手順で実験結果を出しています。

- ① 1つの条件を調べる実験ごとに、ふりこが10往復する時間を3回測定する
- ② ①の合計時間を測定した回数の3で割り10往復する時間の平均値を出す
- ③ ②の結果を10で割り「ふりこが1往復する時間」を求める

上に示したことをよく読むと、実際に測定し計算する意味が理解できると思います。条件制御・実験データ処理を正しく行いながら自分の力で「ふりこのきまり」を見つけてください。

「ふりこのきまり」の学習では次の「理科のメガネ」を使うとよく分かります。

- 数を数えながら見るメガネ・・・・ふりこが10往復する時間を間違いなく測れるよう、グループみんなで1往復ずつ数を数えながらふりこの動きを見ることがおすすめです今年は、声に出さずに心の中で数を数えたほうがいいですね
- データをもとに見るメガネ・・・・それぞれの条件で行ったグループごとの実験結果を見合ったり、自分たちの実験結果をグラフ化したりして、データを基にして「ふりこのきまり」について考えることが大切です

「理科のメガネ」を使って、「ふりこのきまり」についてじっくりと調べてください。 そして、「ふりこが1往復する時間に関わっているのは、おもりの重さなのか、ふれはば

なのか、ふりこの長さなのか?」という問いについて、データを基にして結論を自分の言葉で表してみてください。

今月の家庭学習では、次のようなことに取り組んでみることがおすすめです。

○ テーマ ふりこの仕組みをブランコで確かめよう

ふりこの動きや仕組みを実感できるものとして、公園にある「ブランコ」があります。 皆さんも、遊んだことがあるでしょう。

ふりこの実験結果で分かったことを、実際にブランコで試してみてその動きに当てはめて考えてみると「ふりこのきまり」について、より具体的な説明ができると思います。 学校でのふりこの学習が終わったら、「ブランコに GO!」です。

日本の川で一番長さが長いのは「信濃川」で367kmあるらしいです。ところが、世界に目を向けてみると、信濃川とは比べものにならないほど長い川があるようです。

インターネットで「川 長さ ランキング」「川 流域面積 ランキング」「川 流量 ランキング」「川 流速 ランキング」「川 勾配 ランキング」などのワードで検索し てみると、日本や世界の川のたくさんの情報が集められます。

インターネットで川の情報を調べるとともに、地図を見てその川がどこをどのように流れているかを見つけるのもおもしろいと思いますよ。

身近にあるいろいろな資料を調べて事典を作り「川博士」になってみるのも楽しい学習 になると思いませんか?

「季節のカレンダー」・・雪山が見られるようになりました





左の写真は、我が家の前から見られる、 栃木県の「日光連山」です。この写真は、 11月21日に撮影したものですが、いよ いよ関東地方北部の山々に雪が降ってきた ことが分かります。その右側の写真は、日

光連山の中の「男体山」のアップです。中禅寺湖のすぐ北側にある大きな山で標高は2468mあります。

わが家から男体山までは直線距離で約40kmなので、この山が雪景色になると本格的な冬到来を感じます。

今年の冬は、どんな冬になるのでしょうか?9月に発表された気象庁の冬の天気予想では、今年は日本各地で平年並みか低めの気温になるとのことでした。北海道や東北地方では、すでに大雪が降っているようです。災害が起きるほどの寒さにならなければいいですね。

・・・・・・・ここまでが、12月1日更新分です・・・・・・・

11月「流れる水のはたらき」

雨が降り、山から流れ出た水は低いところに流れていき、川となって海の方に流れていきます。そうなのです。川の水は、高い所から低い方へ流れていくのです。そして、毎日雨が降っているわけでもないのに、川の水は無くなることなくいつも流れています。大量の水がいつも流れているって、考えてみると不思議なことですね。

・・当たり前のように見ている川ですが、よく考えてみるといろいろな不思議があるようです。・・・・

山から海まで流れる川の様子は、その場所によりかなり違いがあります。流れる川の水の様子はどんな風になっているでしょうか?そして、川の水にはどのようなはたらきがあるのでしょうか?

この単元では次のことについて学習を進めます。

「地面を流れる水の様子」

「流れる水の量が変わった時の水のはたらきの変化」

「川の流れのはたらきと川のまわりの様子」

「川の流れと私たちの生活」

理科室や校庭で川のモデルを使って実験をする、インターネットや図書資料で川について調べる、実際に川で水の流れを観察するなど、多様な学習活動が考えられる単元です。 自分の住んでいる地域にあった学習方法で学習を進めてください。

私が住んでいる宇都宮は、広い関東平野の一番北側なので、川の中流にあたります。そのため「川が曲がったところの様子」「海の近くの川の様子」などはこの近くの川で観察することが難しいです。そのため、以前、ビデオ教材を作るために、天竜川の源流である長野県の諏訪湖から河口がある静岡県浜松市まで取材に行きました。その取材で実際に見られたことは、「山から湧き出る水が集まって小さい川になり徐々に川が大きくなること」「水が U ターンしているかと思うぐらい川が曲がっているところがあること」「場所により水が流れる速さが全然違うこと」などのことでした。川の流れは多様なのですね。

ですから、実験や図書資料で流れる水のはたらきを学びながら、自分が住んでいる地域の川の様子を観察してみることはおすすめです。お家の人と一緒に、ぜひ観察してほしいと思います。その時は、安全に気を付けて観察してくださいね。

「流れる水のはたらき」の学習では、次の「理科のメガネ」を使うとよく分かります。

動きや変化を見つけるメガネ・・・「地面を流れる水と地面の様子」を調べる実験では、水の流れをしっかりと見るとともに水が流れた後の地面の変化の様子をじっくりと見ることが必要です

土が削れて流れたところ、土が積もったところが ありますが、変化はあまり大きくはありませんの で、細かい変化を注意深く観察してください

• つながりを見つけるメガネ・・・・川の上流・中流・下流、それぞれの様子を調べた 後に、上流と中流のつながり、中流と下流のつな

がりを考えながら、「川の始まりから河口までの石の形や大きさ、川幅や水の流れの変化」などについても目を向けられるといいですね。

過去と未来を見るメガネ・・・・・現在の川の様子を観察した後で、「川の様子(流れ方や川幅など)は、昔と比べてどうなのだろうか?」ということについても目を向けてみてください

場所により、大昔の川の流れが分かる地形が残っ ているところもありますよ

「理科のメガネ」を使って、「川の様子」「流れる水のはたらき」の観察をじっくりと進めてください。その上で、災害・防災などの視点から、川と日常生活のかかわりを考えられるといいですね。川の流れが日常生活に与える影響は意外と大きいです。自分の生活を安全にするという意味でも、「流れる水のはたらき」の学習を大切に実践してほしいです。

今月の家庭学習では、次のようなことに取り組んでみることがおすすめです。

○ テーマ 「日本・世界の川ランキング事典」を作ろう

日本の川で一番長さが長いのは「信濃川」で367kmあるらしいです。ところが、世界に目を向けてみると、信濃川とは比べものにならないほど長い川があるようです。

インターネットで「川 長さ ランキング」「川 流域面積 ランキング」「川 流量 ランキング」「川 流速 ランキング」「川 勾配 ランキング」などのワードで検索してみると、日本や世界の川のたくさんの情報が集められます。

インターネットで川の情報を調べるとともに、地図を見てその川がどこをどのように流れているかを見つけるのもおもしろいと思いますよ。

身近にあるいろいろな資料を調べて事典を作り「川博士」になってみるのも楽しい学習 になると思いませんか?

「季節のカレンダー」・・まだ咲いている花がたくさんありますよ







秋になって気温が下がってくると、もう 咲いている花がなくなってくるイメージが あるのですが、実はまだ咲いている花はた くさんあるのです。

左の写真は、今、我が家の庭で咲いている花で、ベコニア(左上)、千日紅(右上)、マリーゴールド(左下)、きく(右下)です。

きく以外は、暑い時期からずっと新しい 花が咲き続けていて、今でもきれいに咲い

ています。きくは、ちょうど今咲き始めたところです。きくは、見るための花と食用の花がありますが、あまりその区別はしていないようです。ただ、食用の物は確実に農薬をかけていないと思われますので、自分で育てていない「きくの花」は、むやみに食べてはいけませんね。

まだ、たくさん咲いている花ですが、この後霜が降りるなど気温がさらに下がっていくと、見られるものはかなり少なくなってきます。毎月どの学年でも紹介している「季節のカレンダー」ですが、この後は華やかで鮮やかな色合いの写真は少なくなってくるのです。

・・・・・・・ここまでが、11月1日更新分です・・・・・・・

● 10月「雲と天気の変化」

夏休み前に「台風と気象情報」の学習についてお伝えしました。その時点では、「今年発生した台風は4つ」となっていたのですが、10月1日現在18号が発生しているようです。先月日本にやってきた台風14号や15号は、多くの人々の生活に大きな影響を与えてしまいました。私が住んでいる栃木県は内陸にあるため、台風が近づいてきてもその勢力が衰えていることが多いので、そう大きな被害にならないことが多いのですが、沖縄や九州、そして海沿いの地域の方々は、本当に心配でしょうね。

さて、この単元は「天気学習」のパート2にあたります。ここでは、「雲の様子と天気について調べ、天気の変化を予想すること」をテーマに学習を進めます。

実際の天気の観察や気象に関する資料調べをしながら学び進めます。具体的には、天気が変わる時の雲の様子や雲の動きと天気の変化のきまりを調べたり、たくさんの気象情報をインターネットで検索し集めたりします。天気や気象情報については、図書やインターネットなど調べられる資料がたくさんありますが、ぜひ、外に出て実際に空の様子や風の吹き方を調べたり暖かさや涼しさを実感したりするなどして、資料で調べたことを「自分の目や感覚」で確かめる時間を取ってほしいと思います。

天気の変化については、テレビやインターネットでの「天気予報」などでくわしい気象情報をたくさん手に入れることができます。ただ、天気の番組を見ていて、意味がよく分からない気象用語がたくさんあるのではないでしょうか。5年生でせっかく天気の学習をするのですから、高気圧・低気圧、警報・注意報、降水確率、アメダスなどの気象用語についても調べることで、気象情報を理解できるようにしておくことをお勧めします。

「雲と天気の変化」の学習では、次の「理科のメガネ」を使うとよく分かります。

- 動きや変化を見つけるメガネ・・・雲の量や形・動き方・色、風の強さや吹く方位、 温度の変化などをじっくりと見てください
- 時間をかけて見るメガネ・・・・天気は、刻一刻と変化をすることが多いです 天気が穏やかな日でも朝・昼・夕に、天気が変わりですい日には1時間ごとに空を観察することで、くわしい天気の変化が分かります

感覚を使って見るメガネ・・・・・気温や湿度、風の強さは測定した数字を見れば分かりますが、それに合わせて外で空を見上げている時に感じる「じめじめ感」や「肌で感じる暖かさや寒さ」なども記録しておくと、天気予報をする際の情報になります。

温度の変化などをじっくりと感じてください

・ 道具を使って見るメガネ・・・・天気の変化の観察には、正しい方位を確認することが大切ですから、教科書等にある方位磁針の使い方を見ておくといいです

「理科のメガネ」を使って、「雲の様子」「天気の変化」などの観察をじっくりと進めてください。その上で、「日本での天気の変化のきまりについてまとめること」「気象情報を調べて自分の住んでいる地域の天気予報をしてみること」などの活動にじっくりと取り組めるといいですね。

天気の変化が、私たちの日常生活に与える影響は大きいです。自分の生活をよりよくする意味でも、5年生で行う「天気の学習」での学びを確実に実践してほしいです。

今月の家庭学習では、次のようなことに取り組んでみることがおすすめです。

- テーマ 「10月●日 夕方6時の『1分天気予報』動画を作ろう」
- ※ 7月に続いて2度目の動画作成です。前回の学びを振り返りながら、よりよい天気 予報動画を作ってみてください。
- 〇 課題

あなたは、クラスの「理科係」です。10月の天気の学習を行った後、インターネットやテレビ・図書資料等で気象情報を調べて、実際に『1分天気予報』動画を制作する仕事の担当になり、天気予報を発表することになりました。

インターネットで最新の気象情報を得たり、図書資料等で気象用語についてくわし く調べたりしてから、当日の天気予報をしてみてください。

『1分天気予報』動画を作る時は、以下の点を工夫するといいです。

- 天気図・気温や警報注意報等を分かりやすく説明するためのフリップを作る。
- 生活するのに役立つ天気に関する情報を取り入れる
- 正しい情報を的確に伝えるためのシナリオを作る
- スマホやタブレット、ビデオカメラを使って動画撮影をする。撮影は、お家の人に手伝ってもらっても大丈夫です

動画ができあがったら、自分の天気予報を見て、「予報は正確だったか」「適した情報が入っていたか」「自分の声や動きは天気を説明するのに的確だったか」「足りない情報がなかったか」などの観点で、振り返ってみてください。

学習したことを動画で説明することに挑戦する・・・7月の作品と比べながら見てもなかなか面白いと思いますよ!

「季節のカレンダー」・・稲の実りと赤とんぼ







黄金色に輝く稲穂の上を飛び交う、無数の赤とんぼ・・。 田本でよく見られた 光景です。今年も、 稲が実る頃になり、 赤とんぼの姿が見ら

れるようになってきました。

左の写真は、近くの田んぼで撮ってきた稲刈り直前の「稲」です。「実るほど頭を垂れる稲穂かな」ということわざがありますが、稲が成長すると実をつけて、その重みで実の部分が垂れ下がってきている様子が目に浮かぶようですね。もっとも、このことわざは「立派な人ほど(頭の低い)謙虚な姿勢である」という意味なのだそうです。

その右側の写真は、我が家に飛んできた「赤とんぼ」の様子です。カメラを向けても、 じっとしていてくれたので、いろいろな角度から写真が撮れました。正式には「アキアカネ」という名前で、次のように1年で一生を終えると言われています。

● アキアカネの一生

- 春・・卵からふ化し、幼虫(ヤゴ)となって成長する
- 夏・・夏の早いうちに羽化し、涼しい山で成熟し体の色がオレンジから赤色になる
- 秋・・平地に移動し生活し、水田や池に産卵の後一生を終える
- 冬・・卵は水中や泥の中で冬を越す

今、私たちが見ている赤とんぼは、そろそろ一生を終える頃なのですね。頑張って産卵 してほしいものです。

・・・・・・・ここまでが、10月1日更新分です・・・・・・・・

● 9月「花から実へ」

4月から育てていた「ヘチマ」の花は咲いていますか。

この単元では、「ヘチマ」や「カボチャ」など「め花」と「お花」という花のつくりがちがう2種類の花がさく植物を使って学習することが多いです。「キュウリ」や「ゴーヤ」なども同じように2種類の花がさく植物ですから、これらを使って実験や観察をすることもできます。

この単元では、「め花」と「お花」のつくりを調べながら、おしべ、めしべ、花粉の観察をします。また、実をつけるときに花粉がどのような働きをするかについて調べる実験を行うとともに、その後の実の成長の様子を観察します。

「花から実へ」の学習では、次の「理科のメガネ」を使うとよく分かります。

比べて見るメガネ・・・・・・・「め花」と「お花」は、色や形はよく似ていますので、じっくりと比べながら見ることが大切です花粉と実ができることの関係を調べる実験では、花粉をめしべにつけた花とつけなかった花のその後の変化について比べながら見続けることになります

- 数を数えながら見るメガネ・・・・一つの花の中のめしべやおしべの数、「め花」と 「お花」の数など、数にこだわりながら見ていく とそれぞれの特徴がよく分かります
- 時間をかけて見るメガネ・・・・・つぼみから花がさくまでの時間、花がさいて散るまでの時間、受粉してから実ができるまでの時間など、この単元では時間をかけて見ていかなければならないことがたくさんあります
- 道具を使って見るメガネ・・・・・花粉のように小さなものを拡大して詳しく見るために「顕微鏡」を使います 教科書にその使い方がのっていますので、実験をする前に見ておくといいです めしべとおしべを見るときは虫メガネを使うことがお勧めです

「理科のメガネ」を使って、「花から実へ」での観察や実験をじっくりと進めてください。その上で、「めしべ・おしべやめ花・お花の役割」「花粉の働きと実ができることの関係」「これまでの学習してきた人や魚の生命と今回学んだ植物の生命についての似ているところや違っているところ」等についてじっくりとまとめていけるといいですね。

今月の家庭学習では、次のようなことに取り組んでみてください。

○ テーマ 身近にある「花」のつくりをじっくりと調べよう









学校での授業に合わせて、身近で咲いている「アサガオ」などの花で、めしべやおしべ、花粉の観察を行ってみてください。アサガオは一つの花にめしべやおしべがある花ですが、左の写真を見てもらえば分かる通り、花をよく見てみると種類ごとに花のつくりがかなりちがうのです。

たくさんの花の花びらのつくり、おしべやめしべの様子、花の色・・・などについて、 くわしく観察してみてください。そして、観

察結果をもとにして、インターネットや図鑑などで新しい情報を調べてみると、花につい ての新しい知識が増えていくと思います。

学校で学んだことをベースにしながら、身の回りにある花を新たな見方で調べてみることは大変面白いと思います。調べたことをまとめてみると、自分だけの「植物図鑑」ができあがりますよ。

「季節のカレンダー」・・夏の様子です









暑い夏は、左の写真のような雲が何度も 見られます。モクモクと煙がわき立つよう に高い空に雲が上っていきます。この写真 は、8月11日に撮影したものですが、夏 の暑さを感じさせる雲ですね。

季節が変わると雲の様子も変わってきます。この学び方ガイドを皆さんが見ているころには、ちがった形の雲が見られるようになっているのではないでしょうか。

下の2つの写真は「カマキリ」です。カ

マキリって、カメラを向けると首を曲げて顔を向けてきます。まるで、私ににらみを利かせているようにも見えます。よく見るとおもしろい顔をしているのが分かります。

皆さんの回りでも、まだまだ生き物が観察できるでしょう。遠くから見るだけではなく、たまに「アップ」で見てみることがお勧めです。新しいユニークな発見があるかもしれませんよ。

・・・・・・・ここまでが、9月1日更新分です・・・・・・・・

● 6月後半・7月「ヒトのたんじょう」

この単元は、植物・メダカに続く「生命」学習の第3弾です。テーマは「ヒトの生命」です。(教科書によっては、1月ごろに学習する場合があります。)

ヒトは、受精してから約38週間で赤ちゃんがたんじょうします。その間の生命の育ちについて資料をもとに学習します。

ヒトのたんじょうの学習では、次の「理科のメガネ」を使うとよく分かります。

見えないところの秘密を

見つけるメガネ・・・実際の観察や実験はできませんから、資料を使ったり保健室の先生にインタビューしたりして、見ることができない母体内の生命の成長について学びます

道具を使って見るメガネ・・・・理科室にある母体内の模型を使って学ぶこともできます

赤ちゃん人形で、誕生するころの赤ちゃんの大き

さや重さを体感するのも面白いです

「理科のメガネ」を使って、ヒトの母体内での育ちをじっくりと調べてください。調べる時には、「ヒトの生命のたんじょうについて時間の経過と関わらせること」や「母体と赤ちゃんの体とのつながりがあること」などについても考えていくと、面白い学習になると思います。

● 7月「台風と気象情報」

2022年に発生した台風は7月1日現在4つです。(ちなみに昨年は5つでした。) インターネットで今年の台風の傾向について調べてみると、台風発生数は23個前後で、 平年よりも若干少なくなる予想でした。台風が沖縄から本州に向かう進路を取ることが多 くなると予想されるのは9月以降で、特にこの時期の台風の進路や風雨の影響には注意が 必要だと考えられます。

この単元では、台風の発生場所、日本に近づいてくるコースと共に「台風が近づくと天気がどのように変わっていくのか?」について学びます。インターネットや図書等の資料で台風について調べることが多いと思いますが、学習中に台風が発生した場合は、テレビ等の気象情報でリアルタイムの情報を活用しながら学ぶことも考えられます。

ところで、皆さんはテレビの「気象情報」を見ていてその内容を理解することができますか。「高気圧」「低気圧」「前線」「降水量」「アメダス」「降水確率」・・気象情報ではたくさんの気象用語を使って説明していますが、聞いたことはあるけれど意味がよく分かっていないものがたくさんあるのではないでしょうか。5年生では、10月にも「天気」の学習を行いますが、この2つの天気単元を通して「気象情報」を理解できるようになってほしいと願っています。天気・・特に台風や大雨・強風は災害につながることが多いです。自分の生活や生命を守るためにも、気象情報について真剣に学んでほしいです。

台風と気象情報の学習では、次の「理科のメガネ」を使うとよく分かります。

- 動きや変化を見つけるメガネ・・・台風の動きについて気象情報で確認できます。いくつかの台風の動きを調べてみると、台風が動くパターンが分かります
- 周りの様子を見るメガネ・・・・・もし、住んでいる地域に台風が近づいてきたら、
 風の強さや向き、雨の様子等家の周りの様子がどのように変化するか見てください。
- 時間をかけて見るメガネ・・・・・台風にもよりますが、台風が発生してから日本に来るまでには結構時間がかかります。何日もかけて調査を続けてください。
 - 一つの台風を調べているうちに、別の台風が発生 することもあります

「理科のメガネ」を使って、台風などの気象の変化の様子をじっくりと見てください。 そして、「気象が、自分の地域にどのような影響があるか」や「台風による災害にはどの ような備えをしておくことが大切か」等について考えてほしいと思います。

今月の家庭学習でやってみると面白いことは2つあります。

- 一つ目は、「ヒトのたんじょう」の学習での家庭学習の提案です。
- 〇 テーマ 「『ヒトのたんじょう』をテーマにプレゼンテーションを作ってみよう」
- 〇 課題

あなたは、クラスの「広報係」です。理科の授業で「ヒトのたんじょう」の学習を したあと、学んだ内容についてプレゼンテーションを作って分かりやすく友達に説明 する仕事の担当になりました。

教科書・図書資料・インターネット・インタビューなどでヒトのたんじょうについて情報を集めてから、プレゼンテーションを作り説明ができるようにしてください。

- 二つ目は、「台風と気象情報」の学習での家庭学習の提案です。
- テーマ 「7月○日 夕方6時の『1分天気予報』動画を作ろう」
- 〇 課題

あなたは、クラスの「理科係」です。天気の学習を行った後、インターネットやテレビ・図書資料等で気象情報を調べて、実際に『1分天気予報』動画を制作する仕事の担当になり、天気予報を発表することになりました。

インターネットで最新の気象情報を得たり、図書資料等で気象用語についてくわし く調べたりしてから、当日の天気予報をしてみてください。

『1分天気予報』動画を作る時は、以下の点を工夫するといいです。

- 天気図・気温や警報注意報等を分かりやすく説明するためのフリップを作る
- 生活するのに役立つ天気に関する情報を取り入れる
- 正しい情報を的確に伝えるためのシナリオを作る
- スマホやタブレット、ビデオカメラを使って動画撮影をする。撮影は、お家の人 に手伝ってもらっても大丈夫です

動画ができあがったら、自分の天気予報を見て、「予報は正確だったか」「的確な情報が入っていたか」「自分の声や動きは天気を説明するのに的確だったか」「足りない情報がなかったか」などの観点で、振り返ってみてください。

学習したことを動画で説明することに挑戦する・・・なかなか面白い自主学習になると 思いますよ!

「季節のカレンダー」・・雷様の季節です。



先日夕方雷が近づいてきたのでカメラを構えていたところ、偶然「稲妻」が光る瞬間をとらえることができました。実は私が住んでいる宇都宮市は「雷都」と呼ばれ、全国的に見て夏場にたいへん雷が多いところなのです。

雷が多いと豊作になると言われています。これは、雷が発生すること=「太陽の強い光がある」「気温が上がる」「雨が降る」ことになるため、稲やその他の作物が

成長する条件がそろうために言われているのだと思います。雷で生じる光を「稲妻」と言いますが、この言葉からも雷と稲の関係があることを表しています。稲が実り始めるのは雷が多く発生する夏頃です。昔は、雷が稲の実を大きく育ててくれるように見えたので、そこから稲の妻・・・「稲妻」と呼ばれるようになったそうです。

ちなみに、宇都宮だと雷発生数は夏に多いですが、日本海側の金沢市では冬の時期の雷が多いそうです。地域によって、お天気は違いがあるのですね・・・。

・・・・・・・ここまでが、7月2日更新分です・・・・・・・

● 6月「メダカのたんじょう」

この単元は、植物から続く「生命」の学習第2弾です。テーマは「魚の生命」です。まず、メダカのおすとめすの体のつくりの違いを学びます。そして、メダカのたまごの成長については、双眼実体顕微鏡や解剖顕微鏡で観察します。これらの使い方については、教科書にのっていますので、実験の前に調べておくといいです。

メダカは、卵が産まれてから約2週間で子メダカが誕生します。それまでは、できれば3日おきぐらいに観察し記録をとっておくと成長の様子がよく分かります。

メダカのたんじょうの学習では、次の「理科のメガネ」を使うとよく分かります。

- **動きや変化を見つけるメガネ**・・・たまごの中に目や心臓が徐々に育っていくのが 分かります
 - 血液の流れを見ることができます
- 道具を使って見るメガネ・・・・・たまごを見る時は双眼実体顕微鏡などを使うといいです・・20倍で十分に観察できます
- 時間をかけて見るメガネ・・・・・子メダカが誕生するまでの 2 週間、何度も観察を すると成長の様子が分かります
- 違いを見つけるメガネ・・・・・メダカのおすとめすを見分けてください 「理科のメガネ」を使って、メダカのおすとめすの体のつくりの違いやたまごの育ちを じっくりと見てください。

メダカの学習での家庭学習の提案です。次のことにチャレンジしてみませんか。

○ テーマ 「メダカのおす・めすの体のつくりを説明する30秒動画を作ろう」

〇 課題

あなたは、クラスの「生き物係」です。理科の授業でメダカの学習をしたあと、メダカのおす・めすの体のつくりを分かりやすく説明する仕事の担当になりました。教科書や図鑑・インターネットでメダカの体についてくわしく調べてから、正しい説明ができるようにしてください。

説明する時には、体のつくりを図で示しながら行うとともに、説明の様子を30秒の動画にして、クラスのみんなに何度も見てもらえるようにします。

学習したことをノートにまとめるだけでなく、まとめたことを発表することで、学習内容の理解が一層深まります。また、家にあるスマホやパソコンで発表を動画撮影することで、自分の発表を見て、学んだことを振りかえることもできます。

学習したことを動画で説明することに挑戦してみませんか。

「季節のカレンダー」・・実りがはじまっています







6月になり、 わが家の畑で は、作物の実り が始まってきま した。

左の写真は、

スナップエンドウです。2月末に種まきをしたのですが、成長し花が咲いた後に実ができてきました。まん中の写真は、キュウリです。4月に種まきして苗を作り、5月初旬に畑に植え替えたところです。花の根元のミニキュウリがこのあと大きく育っていくはずです。これはもう少ししてから収穫です。右写真は、ズッキーニです。これは5月初旬に苗を買ってきて畑に植えたものです。このズッキーニは、収穫して食べてしまいました。

今年は、立夏(今年は5月5日)を過ぎても、「暑い!」という日があまりなく涼しい日が続いていますが、いろいろな植物の「実り」が始まっています。

6月21日は夏至。季節としては、もう夏になっているのです。

・・・・・・・ここまでが、6月1日更新分です・・・・・・・・

● 5月「植物の発芽と成長」(4月からの続き)

4月から学習している「植物の発芽と成長」の学習です。栃木県では、今年の4月も気温が低い日が続いていて、種子の発芽や成長が遅くなっている気がします。実は昨年も今年と同じような感じでした。この後、5月に入り気温が上がってくると、発芽や成長にかかわる実験も順調に進んでいくでしょう。

授業では、植物が成長する条件について実験していきます。家では、いろいろな植物の 「発芽図鑑」を作ってみることがおすすめです。自分で種まきした植物や庭や公園の花壇

で見られる植物の「芽」を取材して写真を撮ったりスケッチしたりして楽しい発芽図鑑を作ってみてください。「発芽」の様子を取材するときは、次の「理科のメガネ」を使うと発芽の様子がはっきりと分かります。

たくさんの種類のものを

見るメガネ・・・共通点と違っているところが見つかります

- 上下左右から見るメガネ・・・いろいろな方向から見ると「芽」が詳しく見られます
- 数を数えながら見るメガネ・・葉の数を数えてみてください
- 時間をかけて見るメガネ・・・今日観察したら明日もう一度観察してみてください 1日で成長が見られて面白いです
- 色や形を見るメガネ・・・・・発芽したものの色や形・模様を見るとその植物の特徴 が分かります

〇 「発芽図鑑」の例

オクラの芽 キュウリの芽 OOOの芽 種まきした後、発芽までに時 オクラと同じ日に種まきした が、キュウリの方が早く発芽し た。キュウリの芽も、少し厚み がある感じだ。

「季節のカレンダー」・・春は花がたくさん咲いています



春になり、気温が上がってくるといろ いろな種類の花がさいてきます。

先日、静岡県浜松市にある公園を散歩 してきたのですが、たくさんの花がとて もきれいなので、皆さんに見てもらいた くなり、たくさん写真をとってきてしま いました。

今月の「季節のカレンダー」は、4学年とも、色とりどりの花を紹介しています。他の学年のページも見て、花の色、花びらの形や様子、おしべやめしべの様

子などを見比べて、共通点や違っている点を探してみてください。

もう一つ、虫の話題です。我が家の庭のパンジーの花に、カマキリの幼虫がいるところを見つけました。体は小さいですが、すでにカマキリの成虫と同じ形をしています。実は、このパンジーの花の上の方にカマキリの卵があったので、そこから生まれてきたものと思われます。カマキリの幼虫は、数回脱皮を繰り返して、成虫になるそうです。



● 4月「花のつくり」「植物の発芽と成長」

5年生の理科学習は、アブラナの花の観察やヘチマの種まきをすることと共に、インゲンマメを使って種子の発芽について学習するところから始まります。観察したことをまとめて自分だけの「花のつくり・植物の発芽カード」を作ってみませんか。

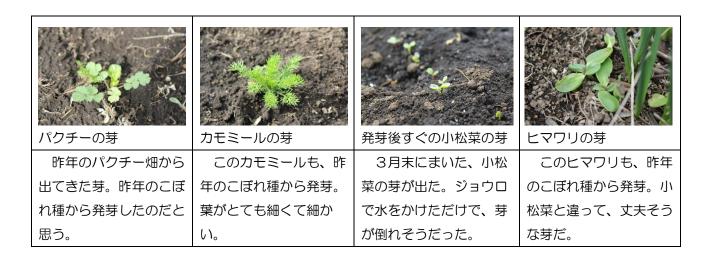
皆さんは、学校でパソコンやタブレットを使っていると思います。家のまわりでアブラナの花を探したり種やその発芽の様子を観察したりする活動を行い、その写真をとって「花のつくり・植物の発芽カード」に記録してみましょう。写真をとる時には、次のような見方(これから<u>「理科のメガネ」</u>とよびます)を使うと生き物の様子がはっきりと分かります。

- 色や形を見るメガネ・・・・・色や形・模様を見ると花や種子の特徴が分かります
- 上下左右から見るメガネ・・・いろいろな方向から見ると種子の厚みが分かります。
- 比べながら見るメガネ・・・・2 つものを比べながら見ると 似ているところやちがっているところが発見できます
- 数を数えながら見るメガネ・・植物が成長すると、葉の数が変わります
- 時間をかけて見るメガネ・・・今日観察したら明日もう一度観察してみてください1 か月後、1 年後・・時間をかけて見ると面白いです

「植物の発芽と成長」については、授業で「水」「空気」「適当な温度」「日光」「土」などの条件について考えながら実験を設定し学習を進めていきます。そして、「発芽や成長にはどんな条件が必要なのかを考える」ことを行っていきます。家で自分だけの「花のつくり・植物の発芽カード」を作ることは、「花のつくり」「発芽」「成長」についての秘密を解き明かすことにつながっていきますので、次の例を見ながらカードを作ってみることがおすすめです。

〇 「花のつくり・植物の発芽カード」の例





※ 4月は、3年と4年の「学び方ガイド」に、「生き物ずかん」をのせています。 そちらも見てくださいね。

この学習ではお家でもインゲンマメを実際に育てて観察しながら学ぶことがおすすめです。授業で学んだことを生かしながら育てていくとインゲンマメが収穫できます。植物を学んだ実感が高まりますよ。

「季節のカレンダー」・・ブルーベリー

わが家では、ブルーベリーを育てています。先日、葉が落ちてしまっている枝の先に小さな「花芽」を見つけることができました。(左写真)

他の木を見ていたら、右の写真のよう に、もう花が咲き始めているのを見つけ





ました。同じブルーベリーでも、品種が違うので、育つ時期が違うのでしょうね。濃い紫色のブルーベリーの実ができるのが楽しみです。

*井口桂一先生の紹介

宇都宮市内公立小学校教諭、宇都宮大学教育学部附属小学校副校長、栃木市立家中小学校長、宇都宮市立城東小学校長を歴任。栃木県小学校教育研究会理科部会長として、理科指導法の研究に携わってきた。現在、作新学院大学勤務、宇都宮大学非常勤講師。