

2021年4月8日掲載、5月10日、6月10日、7月5日、7月30日、9月1日、10月1日

11月1日、12月1日、1月7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（2021）」

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・ナツクしながら理科のおもしろさを感じてほしいです。また、理科では「自然を見る目・見方」や「科学的に考える力・考え方」を働かせながら学ぶことが大切です。

この「学び方ガイド（2021）」では、それぞれの単元で使ってほしい「理科の見方や考え方」について示していきます。授業の中でこれらを使うことで、みな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、5年生理科の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」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？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「ものづくり」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、「モーター作り」にチャレンジしてみませんか。

実は、「コイルモーター」や「二極モーター」などの仕組みが簡単なモーターは、身の回りにあるものを利用しながら作ることができます。「コイルモーター」とか「二極モーター」という言葉をインターネットで探してみると、それらの作り方をを見つけることができます。教科書によっては、巻末の資料に作り方がのせてあるものもあります。

自分で作ったモーターが実際に回ると、とても愉快で達成感があります。

「モーター作り」では、次の「理科のメガネ」を使うとよく分かります。

- **データをもとに見るメガネ**・・・「モーターの作り方説明書」というデータをしっかりと読み、そこに書かれていることを忠実に守りながら製作してください
適当にやってしまうとモーターは回りません
「自分で作ったモーターが動く」という達成感を獲得するためには、このメガネは大切です

- **原因を見つけるメガネ** 手作りのモーターが回ったら、どうして電流を流すと動くのか . . . 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** 実際にモーターが回ったら、次の段階はそれを分解（改造）して、モーターの性能を高めることにチャレンジしてみると面白いです
もっと速く回すためにはどんな工夫をするといいか？電流の大きさを変えてみる、コイルの巻き数を増やしてみる、コイルと永久磁石との間隔はどの距離がいいか . . . 試してみたいことはたくさんありますよ。

「理科のメガネ」を使って、「モーター作り」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**」が理科の考え方のポイントです。「手作りモーター発表会」のようなサイエンスショーを企画して、友達同士で発表し合うのも面白いですよ。

「季節のカレンダー」 . . . 梅の花がたくさん咲いてきましたよ



先月に引き続き「梅の花」の話題です。

ご近所の方から梅の枝をいただいたので家の中で花瓶に生けていたら、左写真のように花が咲きました。家の中は暖かいので、開花が早まっているのですね。

実は、家の中だけではなく、先月お知らせした梅畑の花も開花が始まってきています。もう3月ですものね。宇都宮は最低気温がまだ氷点下の時がありますが、最高気温が10度を超えるときも多くなってきました。

梅・桃・桜 いろいろな花が咲くたびに春が一步一步近づいてきます。

. ここまでが、3月1日更新分です

● 2月後半「電流と電磁石」

小学校理科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年生の電気学習があります。

この單元では、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いきいき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」が理科の考え方のポイントです。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「分かったこと」をまとめていけるといいですね。

「季節のカレンダー」・・・梅の花を見つけました



左写真は、先日家のまわりを散歩している時に見つけた「梅」の花です。そこは、梅畑なのですが、回りを見てもこの花一つしか咲いていませんでした。多分この畑で一番早く咲いた花ではないかと思います。

梅の花が咲くのは早春です。といっても、見ごろは2月後半から3月です。これを考えると、この写真の花はかなりの早咲きですね。

梅は香りがいいのもその特徴です。この後季節が進むと、風に乗って梅の香りが流れてくる時期になりますね。

・・・・・・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があると思います。その時、食塩などの白い粒が水の中にとけていき、見えなくなったことを覚えているでしょう。見えなくなった食塩はどうなってしまったのでしょうか？

実は、ものがとける時にはたくさんの秘密があるのです。

「とけたものがどうなっているのか？」「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だろうか？」・・・・・・・・まだまだあるのです。

この單元では、これらの秘密に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、ろーと、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讀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とともに、実験の予想をノートに記録しながら学習を進めると、実験結果を見るのがさらに楽しみになると思います。

この單元は、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ともにグラフ化してデータを見ます

「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ること」が理科の考え方のポイントです。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。

「季節のカレンダー」・・・真冬の早朝の景色から



左写真は、お正月の早朝、我が家の庭先で撮った写真です。この日の朝は、 -6°C 位まで気温が下がりました。地面の温度はもっと低いと思います。そこで、植物が今にも凍りそうな状態で見つけました。実は今

まで「氷点下になっても凍らない植物は冬を越すことができる」と思っていました。今回この原稿を書くにあたり少し調べてみたら、意外にも「温帯以北のほとんどの植物は体内に氷ができる」と書いてありました。これらの植物は、体内の水分が凍っても生きられる仕組みを備えているのだそうです。驚きました。

確かに、昨年10月に植えた「パンジー」もまだ花を咲かせていますし、この花はゴールデンウィークごろまで花を咲かせ続けます。パンジーにも、「体内の水分が凍っても生きられる仕組み」があるのですね。植物恐るべし！

・・・・・・・・ここまでが、1月7日更新分です・・・・・・・・

● 12月「ふりこのきまり」

糸など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世紀の科学者、ガリレオ・ガリレイは天井からつり下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」を自分の力で発見す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。このようちがいを「誤差（ごさ）」と言います。そのため、実験データを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出すこと」が理科の考え方のポイントです。

ふりこの動きを実感できるものとしてブランコがあります。実験結果をブランコの動きに当てはめて考えてみると「ふりこのきまり」について説明しやすいかもしれませんね。

「季節のカレンダー」・・・レモンの実り秋バラの開花



先月もお知らせした我が家のレモンですが、きれいに黄色く色づいてきました。こんな感じになるとレモンに見えてきます。このレモンは、写真を撮った後に収穫して食べてしまいました。自家製のレモンは、



特に酸っぱく美味しく感じました。

右の写真はバラです。バラは、5月ごろに咲くイメージですが、バラの種類によりそのころしか咲かない「一季咲き」と、春・夏・秋などに咲く「四季咲き」があります。これは冬でもある程度の気温があれば咲くらしいですが、我が家では今の時期までしか咲きません。

真冬一歩手前のこの時期、まだ庭には彩りがあります。もうすぐ、真冬を迎えますね。

・・・・・・・・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。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。流れる川の水には、どのようなはたらきがあるのでしょうか？

この单元では「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」「川の流れる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」について学習を進めます。理科室や校庭で実験する、インターネットや図書資料で調べる、実際に川で観察するなど、多様な学習活動が考えられる单元です。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が、そこで気がついたことは、「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、川の流れは多様だということです。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。

「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必要があります
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ること」が理科の考え方のポイントです。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。

「季節のカレンダー」・・・レモンの実り



レモンって、夏に実るイメージはありませんか？

実は、レモンは今の季節に実っているのです。左は我が家にあるレモンの木です。今年は、結構たくさん実っているので、枝に支柱を立てて支えてやらないと、枝が折れてしまいそうなくらいです。ちなみに下の写真は、7月29日に撮影したのですが、これはレモンの花がさき終わり、花びらなどが散ってしまったところです。めしべの付け根にある小さなふくらみが、レモンに成長するのです。

このまま12月ぐらいまで育てると、黄色く熟したレモンが収穫できます。今から、黄色くなったレモンの収穫が楽しみです。

・・・・・・・・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」の学習をしましたが、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。

観察や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、意味が分からない気象用語がたくさんあるのではないのでしょうか。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、天気が変わりやすい日には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、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試してみること」などの活動を通して、**天気の変化と日常生活のかかわりを考えることが理科の考え方のポイント**です。天気の変化が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、「天気の学習」は大切に実践してほしいです。

「季節のカレンダー」・・稲の実りと彼岸花



黄金色に輝く稲穂のそばに咲く彼岸花。昔から見られた水田の景色です。これらが見られる場所も減ってきましたが、実際にその景色に出会ってみると懐かしい感じがします。水田のあぜ道に彼岸花があるのは、「その根

が土手の土を固めてくれる」「彼岸花は毒があるので田を荒らすモグラやネズミから稲を守ってくれる」などの理由からだそうです。

それにしても、彼岸花って、赤い花が急に目立ってくる感じがしますが、それには訳があります。この花は、茎が伸びて、つぼみができ、花がさき、そのあとで葉が出てくるので、花がさくまではあまり目立たないのに、急にさく赤い花が存在感を示すのですね。

たくさんの花が咲き誇る季節が過ぎたころに咲き誇る彼岸花。自分の価値を、精一杯示しているような感じがしませんか。

. 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。この單元では、「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。

この單元では、「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。

学校での授業に合わせて、家に咲いている「アサガオ」などの花で、めしべやおしべの観察や、花粉と結実（実ができること）の関係を調べる実験を行ってみることもお勧めです。アサガオは一つの花にめしべやおしべがある花ですが、学校で学んだことを身の回りにある花でもう一度調べてみることは大変面白いと思います。ぜひチャレンジしてみてください。

「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のが大切です
花粉と実ができることの間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となります
- **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、この單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間係」「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ることが理科の考え方のポイントです。



アサガオは、できたつぼみが夕方までに大きくふくらみ左写真のようになります。このつぼみが、次の朝には右写真のようにさいてます。しかし、アサガオの花は、さいた日の昼頃には下写真のようにしぼんでしまいます。



アサガオの花びらは大きいですがとてもすいので、気温が上がるとどんどん水分が蒸発してしまい、花がすぐにしぼんでしまうようです。そのかわりに、次から次へとつぼみができ、毎朝たくさんの花がさき、私たちを楽しませてくれます。

この単元での「花粉と結実の関係を調べる実験」は、アサガオの花を使って調べることができるようです。インターネットで検索すると、その方法が調べられます。家でも実験してみたい人は、検索してみてください。

「季節のカレンダー」・・・ゴーヤの花

ゴーヤは、沖縄県の野菜として有名ですが、「緑のカーテン」というガーデニングとしての利用も多いです。

花は、右写真のようにキュウリと似ています。この写真の花は、花の付け根にミニゴーヤがついていますので「め花」



です。実ができ始めると、その特徴であるイボイボがある実が成長していきます。

・・・・・・・・ここまでが、9月1日更新分です・・・・・・・・

○ 夏休みには「野菜や果物の花や実の観察」にチャレンジしませんか。

多くの学校で夏休みに入ったころでしょうか。長い休みですから、これまでの理科の学習をもう一度見直してみるのがおすすめです。なかでも、5年生では、植物の育ちについて時間をかけて学んできて、夏休み後に「花から実へ」の学習をすることになりますので、家のまわりで見られる「野菜などの花や実」をたくさん観察していくのはおもしろいと思います。



左は、「オクラ」の花です。そう、ねばねばして栄養のあるオクラの花は、けっこうきれいな花なのです。この花は、朝は開いていても、夕方には閉じてしまうので、花を見ようと思ったら、朝のうちにみてください。



上は、「スイカ」です。左がめ花です。花の付け根にスイカの赤ちゃんがついています。中央はお花です。花の付け根には何もついていません。右は、受粉した実が成長している途中です。もうスイカらしくなっています。いつか「食べごろ」なのかを見極めるのが難しいです。



上は、「トウモロコシ」です。一つの株に「お花」「め花」の2つの花が咲きます。左から、トウモロコシ全体の様子、お花全体の様子、お花のアップ、め花の様子の写真です。お花は風で揺られて花粉を落とし、下にあるめ花はそれを受け止め受粉します。トウモロコシのひげはめ花の「めしべ」なのです。



左は、「ナス」の花です。ナスの花らしい色ですね。花が咲いてから、2～3週間後くらいで収穫できるようになります。ナスにはいろいろな品種があり、丸い形のものもあれば、長さが30cmにもなる細長い形のものもあります。

- ※ 「花の観察」については3年生
「こん虫など生き物の観察」については4年生
「月や雲の観察」については6年生のページにのせています。
そちらも見てくださいね。

夏休みが終わり学校が始まると、5年生の理科では「花から実へ」「雲と天気の変化」の学習を進めることとなります。「顕微鏡」を使って花粉を観察したり「インターネット」などで気象情報を集めて天気予報をしたりします。ワクワクするような学習がみなさ

右の写真は、ある野菜の花のつぼみと咲いている様子です。どんな野菜かわかりますか？

答えは「ニラ」の花なのです。小さな花ですがとてもきれいに咲いています。



んを待っています。楽しみにしててくださいね。

・・・・・・・・ここまでが、7月30日更新分です・・・・・・・・

● 7月「台風と気象情報」

2021年に発生した台風は、7月1日現在5つです。インターネットで台風の傾向について調べてみると、台風発生数は平年24個前後で、7月から発生が増え始めて8月がピークになるということです。台風というと、9月に来るというイメージがありますが、夏休み中の発生が多いということなのですね。

この単元では、台風がどのあたりで発生し、どのようなコースで日本に近づいてくるかを調べるとともに、台風が近づくと天気がどのように変わっていくのかを学びます。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のでしょうか。5年生では、10月にも「天気」の学習を行います。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も多いです。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など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、台風の様子をじっくりと見てください。その上で「気象情報を見ながら台風の進路を予想し自分が住んでいる地域にどのような影響があるか考えること」や「台風による災害があることを想定してどのような備えをしておくことが大切か調べること」等についてまとめることが理科の考え方のポイントです。

5年生では、10月にも「天気」の学習があります。時々空を見上げて、青空・雲・風等の様子をじっくりと見ておくといいですよ。特に夏場は雷雲の発生で、急激に天気も変化することもあります。そんな様子も観察してみてください。



ところで、台風は、発生したばかりの時は時速20kmぐらい（自転車の速さ）で進むことが多いです。しかし、日本を通過

過ぎるころになると時速40～50kmぐらいになることが多いです。台風によってはそれ以上の速さになることがあります。動きが速い台風だと、天気や風の急変が起こり、台風への備えが間に合わなくなる時があります。生活の安心・安全のためにも台風についての知識を得ることは大切です。

「季節のカレンダー」・・・キュウリが実り始めました



我が家の畑でも、キュウリが実り始めました。キュウリには、お花（上段左写真）とめ花（上段右写真）があります。花だけ見るとそれを見分けるのは難しいのですが、め花は花びらの後ろ側にキュウリの赤ちゃんともいえる「ミニキュウリ」が付いているので見分けがつかず。お花とめ花の数ですか、お花のほうがかなり多いです。たくさんのお花が咲くことで虫を導き、その虫がめ花にも移動して「受粉」するのです。受粉しため花は徐々に実がふくらみキュウリのようになっていきます。（下段写真）宇都宮では、ここのところ雨天や曇天が続いているので気温もあまり上がっていません。人間も太陽が待ち遠しいですが、キュウリも同じことを望んでいるかもしれません。日差しがあって気温が上がってくれば、どんどんキュウリが実ります。

.....ここまでが、7月5日更新分です.....

● 6月「メダカのたんじょう」

この単元は、植物の発芽に続く「生命」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を実際に見分けられるようになるといいですね。教科書には、せびれとしりびれでおすとめすを見分ける方法が載っています。これを見るとすぐに分かりそうなのですが、実際に見分けるのは少し難しいです。教室などで育てているメダカで見分けられるように、じっくりと見てほしいと思います。メダカのたまごの育ちについては、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、教科書を使って事前に学習しておくといいです。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やたまごの育ちをじっくりと見てください。その上で「たくさんのメダカを観察しておすの特徴やめすの特徴を見つけること」や「友達と観察記録を見合いながらメダカの成長の様子や子メダカが誕生するまでの時間についての共通性を見つけること」などについて自分の意見をまとめることが理科の考え方のポイントです。



左は、私の家のメダカです。エサをやったところで、浮いているエサを食べています。メダカは下あごのほうが発達しているの、浮いているエサのほうを食べやすいようです。



こちらは、私の家のグッピーです。グッピーは「卵胎生」といって、親の体内で卵が孵化し、ある程度大きくなってから子グッピーが生まれてきます。

● 6月「ヒトのたんじょう」

この単元は、植物の発芽・メダカのたんじょうに続く「生命」学習第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。その上で「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」などについて自分の意見をまとめることが理科の考え方のポイントです。

「季節のカレンダー」・・梨の実がふくらんできました

私が住んでいる宇都宮には梨を栽培する農家がたくさんあります。梨の種類多くは、7月下旬から9月ごろまでが収穫時期です。実は、もう実が膨らみ始めています。まだ、ビー玉よりも少し大きい程度ですが、この後どんどん大きくなりみずみずしい「梨の実」に成長していきます。



・・・・・・・・・・ここまでが、6月10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月は気温が低くなる日が続いていて、種子の発芽や成長がいつもよりも遅くなっている気がします。しかし、5月に入り気温が上がってきたため、発芽や成長にかかわる実験もこの後は順調に進んでいくでしょう。皆さんが住んでいる地域はいかがでしょう。

今後は、植物が成長する条件について実験していきます。その際は、「日光に当てる・当てない」「肥料をあたえる・あたえない」のように調べる条件だけを変え、それ以外の条件を同じにするなど、条件について確認しながら実験を進めていってください。

ここで、皆さんが実験しているインゲンマメ以外の種子の発芽について見ていきます。



オクラ



キュウリ



エダマメ



トウモロコシ

写真のように、発芽した時の状態が似ているものと違っているものがあります。オクラ・キュウリ・エダマメなどは子葉が2枚で、トウモロコシは子葉が1枚です。この違いについては中学校で詳しく学習しますが、たくさんものを調べていくと「共通しているところと違っているところ」に目を向けることができます。1種類のものを詳しく見ることも大切ですが、いくつかの種類を比べながら見ることも重要です。

- ・ **たくさんの種類のものを見るメガネ**・・・似ているところと違っているところが
見わかります

ところで、皆さんは種子の発芽条件は「水」「空気」「適当な温度」と学習しました。その「適当な温度」とはどういうことか考えたことがありますか。実は、その植物によって発芽に適した温度が違うということなのです。ちなみに、私が今年種まきしたものの発芽温度を調べると、カボチャやトウモロコシは「25℃から30℃」、インゲンマメは

「20℃から25℃」、ニンジン「15℃から20℃」と書いてありました。種子の袋には「発芽に適した温度」が書いてあるだけでなく、種まきをする際の詳しい情報がのっています。一度、種子の袋の裏側を読んでみてください。面白いですよ。

「季節のカレンダー」・・・花が終わると

皆さんが4月の初めに観察した「アブラナ」の花は、その後どうなっているのでしょうか？

咲き終わった花には、緑色の小さな実ができています。茎の下の方の実が大きいです。もし、家の近くで見つけることができれば、実を割ってみてください。中に小さな種が並んで入っているのが分かります。



● 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。アブラナの花やヘチマ・インゲンマメの種子を観察する時には、次のような見方（これから「理科のメガネ」とよびます）をすると植物のことがよく分かります。

- ・ **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
- ・ **道具を使って見るメガネ**・・・虫メガネを使うと花のつくりを詳しく観察できます
- ・ **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」では、「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」ことが理科の考え方のポイントです。しっかりと実験し、「発芽」や「成長」についての秘密を解き明かしてください。

また、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。インゲンマメはプランターでも育てられます（プランターは、ペットボトルでも作れます・・・インターネットで「ペットボトル・プランターの作り方」と検索すると調べられます）実際にインゲンマメを育てながら、図書やインターネットで発芽条件を調べてみましょう。そして、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。

*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。