京都大学大学院教育学研究科E.FORUM「子どもたち応援サイト」
（https://e-forum.educ.kyoto-u.ac.jp/for_children/）
2023年4月10日（新規）、5月8日、6月1日、7月3日、9月1日、10月2日、11月1日（更新）

井口桂一先生*（宇都宮大学共同教育学部客員教授）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（2023）」

「理科のメガネ」を使うと見えてくる世界

・・理科のメガネを使って「自然を観る眼」をきたえていこう！・・

理科は，自然について観察や実験を確実に行いながら，科学的に問題を解決していく学習です。自分のまわりにある「自然」について調べ，ワクワク・ドキドキ・ナットクしながら理科の授業の面白さを感じてほしいです。そして，理科の授業を楽しむために，「理科のメガネ」を使いながら自分自身の「自然を観る眼」をきたえていくことも大切です。

この「学び方ガイド（2023）」では，それぞれの単元における観察・実験の内容に合わせて「一つの理科のメガネを使うと見えてくる世界」を紹介していきます。あわせて，この単元で使ってほしいその他の「理科のメガネ」もお知らせしていきますので，学校での授業や家庭学習の時には自分が使ってみたい「理科のメガネ」を選びそれを使って自然をじっくりと見てください。きっと，今まで気がつかなかった新しい世界が見えてくると思います。

いろいろな「理科のメガネ」を使いながら自然を見ることで，皆さんの「自然を観る眼」がきたえられ，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，「２０２３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」「学び方ガイド 2022」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。

●　１１月「流れる水のはたらき」

雨が降り、山から流れ出た水はどんどん低いところに流れていき、川となって遠く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。

私が住んでいる宇都宮市は、川が山を抜けて、ちょうど平地になってきたところにありますので、中流域になると思います。ただ、関東平野はとても広いので、川が海に注ぐ河口まではここから約１００ｋｍもあるのです。皆さんが住んでいる地域の川は、どのようですか？

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。

ちなみに、私が住んでいる宇都宮市は、川の中流域にあたるので「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大きく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、本当に多様なのですね。

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、ぜひ使ってほしい「理科のメガネ」はこちらです。

「つながりを見つけるメガネ」

この単元では、自分の地域を流れる川の様子を観察しながら学ぶことが多いですが、それはその川の姿の一部です。私が取材をしたことがある天竜川は約２００ｋｍにもおよぶ長い川でしたが、観察する地域によって全然違う景色を見せてくれました。そのため、自分の地域の川の様子を見ながら、上流の方はどうなっているのだろうか？　下流はどのような様子になっているのだろうか？　など、川の源流から河口までの様子を考えてみることはとてもお勧めなことなのです。

ぜひ、川全体のつながりを考えながら、「流れる水のはたらき」について学んでほしいと思っています。！

◇「流れる水のはたらき」について「つながりを見つけるメガネ」で見てみると，こんな発見や気づきが！

○ 皆さんに発見してほしいこと・気づいてほしいこと

- 大雨の時は、急に川の水の量が増えて川の様子がかなり変わるけれど、雨水ってどのように川に集まってくるのかはあまり考えたことがなかったぞ！
- 川の上流に降った雨って、どのくらいの時間でこの地域に流れてくるのかな？
- 川の上流の石は角ばっていて、だんだん丸みを帯びてくる・・・というけれど、本当に上流から石が転がってきたのだろうか？

- この辺りは川の上流なので川幅が１０ｍもないくらいだけど、河口付近の川幅は４００ｍもあるらしい。そんな川の様子を調べてみたいなあ。それにしても、相当な水の量になっているのだろうな。
- 川の洪水を防ぐために、ダムを作ったり護岸の整備をしたりして工夫しているみたいだ。この近くを流れている〇〇川の洪水対策も調べてみよう。

皆さんに使ってほしいその他の「理科のメガネ」には，次のようなものがあります。実際の学習の時には，こちらも使ってみてください。

- 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
- 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かなり大きいです。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」・・カマキリの卵を見つけました




左の写真は、我が家の庭で最近見つけたカマキリの卵です。幅は２ｃｍほどあり、割と大きめな塊です。

カマキリは卵の入った泡を産み、この泡は、時間がたつとだんだん硬くなってきて中の卵を守るらしいです。この塊を「卵鞘（らんしょう）」と言います。この中にはたくさんの空気が含まれているので、断熱効果が高く冬の寒さから卵を守ってくれるのです。

寒さの厳しい冬を、この塊の中で過ごし４月から５月にかけて３００匹ほどの幼虫がここから生まれてきます。生命をつなげていくメカニズムって、本当に素晴らしいと思います。

・・・・・・・・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３つ」となっていたのですが、１０月１日現在１４号までの台風が発生しているようです。今年の８月中旬に日本にやってきた台風６号や７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。ちなみに、台風７号は、東海地方に大雨を降らせました。その影響で東海道新幹線のダイヤがかなり乱れていましたね。ちょうどその時、私は新幹線を利用することがあったので、よく覚えています。東京駅の混雑・時間通り出発しない新幹線・・・天気と生活のつながりが深いことを実感しました。

この単元は「天気学習」のパート２にあたり、「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」がテーマとなります。

実際の授業では、天気の観察をしたり気象に関する資料調べをしたり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、テレビ、ラジオ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」などで最新の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。こちらについては、授業以外の自主学習のテーマとしてもいいと思います。

「雲と天気の変化」の学習で、ぜひ使ってほしい「理科のメガネ」はこちらです。

「感覚を使って見るメガネ」

上でも書きましたが、この単元の学習では、天気予報・気温・風・天気図など最新の気象情報を調べながら学びます。それはとても有意義なことですが、その情報を調べたうえで、外に出て自分の体を使って天気を感じてみることはとてもお勧めなことなのです。

例えば、「〇〇県は風が強いでしょう」と気象情報で伝えていたら、一度外に出て風を感じてみてください。心地いい程度の風なのか、歩きにくい程度の風なのか、強風で建物が壊れそうなのか・・・、自分の感覚で天気を捉えることは学んだことを実感するいい機会です。そうなのです。自分が感じた空の様子と気象情報を比べながら天気学習をするのはとても面白いことなのです！

◇ 「雲と天気の変化」について「感覚を使って見るメガネ」で見てみると，こんな発見や気づきが！

〇 皆さんに発見してほしいこと・気づいてほしいこと

- 授業で学んだ「雲の量と天気の決め方」では、雲の量が「８」の時は「晴れ」とあったけれど、実際に空を見てみると雲の量が「８」だと天気は「曇り」のように思えてしまう。でも、青空が「２」あると「晴れ」ということなのだろうな。
- 気象情報で「前線が通過する」と伝えていたが、ちょうどそのころ外に出てみたら急に気温が下がってきて寒くなった感じがした。前線について詳しく調べてみようと思った。
- 天気予報の「雲の画像」で、住んでいる地域に雲が近づいてくると伝えていた。外に出てみたら、確かに雲が多くなってきたこととともに体中で空気の湿り気を感じた。雨が降ってくる予感がした。
- 雷の稲妻が光ったので、窓から空を見上げてみた。空がピカっと光ってから１０秒ぐらいで雷鳴が聞こえてきた。音は一秒で約３４０m進むことを考えると、雷までの距離が近いと思う。テレビのコンセントを外した方がいいかもしれないぞ。

皆さんに使ってほしいその他の「理科のメガネ」には，次のようなものがあります。実際の学習の時には，こちらも使ってみてください。

- 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
- 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。その学習をもとにして「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。

台風・集中豪雨・強風・大雪・・・・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。

「季節のカレンダー」・・雲の様子が変わってきましたね。





左の写真２枚は、９月末に撮った雲の写真です。「うろこ雲」「いわし雲」「ひつじ雲」「すじ雲」・・・秋に見られる雲にはいろいろな名前がついていますが、いずれも高さ５０００m以上の高いところにある雲が多いようです。薄い雲なので、太陽の光が透けて見える感じがします。青い空と白い雲・・・秋の空はとても澄んでいますね。

右の雲は、８月に撮った夏の雲です。いかにも雷が鳴りそうな雲ですが、このような雲は、地上の低いところから高さが１００００mにもわたる背の高い雲なのです。

暑い夏が９月まで続いていましたが、どうやら空も秋の空になってきています。

・・・・・・・・ここまでが、１０月２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、「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します。「ヘチマ」「カボチャ」「キュウリ」「ゴーヤ」「スイカ」などがその２種類の花がさく植物です。教科書では「ヘチマ」の花を観察することが多いですが、家の周りに上に示した植物がある場合は、そちらを観察することもお勧めです。私の家の畑では、キュウリやカボチャやスイカは花が咲く時期が終わってしまっていますが、ゴーヤはたくさんの花を咲かせています。

実際の授業では、「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、ぜひ使ってほしい「理科のメガネ」はこちらです。

「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。下に示したものは、８月初旬の「カボチャ」と「スイカ」の様子です。



カボチャのめ花です。
花の付け根の実が
これから大きくなります







こちらはスイカのめ花です。
時間をかけて花の付け根の実を見ていくと、徐々に実が大きくふくらんできて、スイカの実らしくなってきます。

◇ 「花から実へ」について「時間をかけて見るメガネ」で見てみると，こんな発見や気づきが！

○ 皆さんに発見してほしいこと・気づいてほしいこと

- 受粉しため花は、めしべの付け根の膨らんだ部分が次第に大きくなり、実のようになってきた。
- 受粉していないめ花は、実になるところが茶色に変わってきて、枯れて落ちてしまった。
- 実が膨らんできた。長さも４０ｃｍぐらいになった。もっともっと大きくなる予感がする。どこまで大きくなるのだろう。
- ヘチマの実って、収穫した後乾燥させておくと、「たわし」を作れるらしいよ。たわし作りにチャレンジしてみたいな。乾燥させると種も取れるので、来年もヘチマを植えることができるね。

皆さんに使ってほしいその他の理科のメガネには，次のようなものがあります。実際の学習の時には，こちらの「理科のメガネ」も使ってみてください。

- 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

・　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。

「季節のカレンダー」・・夏の定番「オクラ」です




左の写真は、何の花か分かりますか？　これは「オクラ」の花なのです。もともとは暑い国から来た植物のようなので、その姿は「南国」のイメージがありますね。

この花が咲き終わりしぼんだ後からオクラの実が成長してきます。右の写真をよく見ると、花の下に成長している実が見えると思います。そう・・・、オクラの実は上向きにつくのです。

オクラの実の断面は、「五角形」のものが多いですが、丸い形のものもあります。この写真は「丸オクラ」です。

・・・・・・・・ここまでが、９月１日更新分です・・・・・・・・・

●　６月後半から７月はじめ「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。（使っている教科書によっては、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。この単元では、３８週の間の母親の体内での生命の育ちについて、資料などをもとに詳しく学習していくことになります。この学習で利用できる資料としては、次のものがあります。

- 図鑑
- 理科室などにある人体の模型
- 保健室の先生やお医者さんへのインタビュー
- インターネットの情報
- 教科書

一人一人が、自分が考えた方法で調べていくことが大切ですが、時々調べたことについて互いに伝え合うことも重要です。これらを繰り返しながら、「ヒトのたんじょう図鑑」を制作するような形で学習したことをまとめられるといいですね。

「ヒトのたんじょう」の学習で、ぜひ使ってほしい「理科のメガネ」はこちらです。

「見えないところの秘密を見つけるメガネ」

ヒトの生命が育っている母親の体内の様子は、見ることができません。そのため、前にも書いたような方法で体内の様子を調べていくことになります。その時に、単に図鑑やインターネットに載っていることを書き写してまとめるだけでは「ヒトの生命」の学習としては不十分です。大切なことは「ヒトの生命」について自分が知りたいこと・調べてみたいことを確実にもってから学習し始めることです。

- 母親の体内で赤ちゃんは、どのように育っていくのだろうか？
- お腹の中にいる赤ちゃんは、息をしないのだろうか？
- お腹の中で、赤ちゃんは、何を食べているのだろうか？・・・

上に示したような、知りたいこと・調べてみたいことが学習問題として明らかになっていれば、資料を調べながら「秘密を見つける」ことにつながっていくと考えます。

学習を始める前に、自分の学習問題を設定してみてください。

◇ 「ヒトのたんじょう」について「見えないところの秘密を見つけるメガネ」で見てみると，こんな発見や気づきが！

○ 皆さんに発見してほしいこと・気づいてほしいこと

- 母親の胎内で、赤ちゃんは息をしているのだろうか？・・・どうやら「へそのお」という器官が関係しているらしい。
- 赤ちゃんは、何を食べているのだろう？・・・こちらも「へそのお」がかかわっているらしい。「へそのお」って、どんな役割をしているのかな。これについて、資料でもっと調べてみよう。
- メダカの場合、卵の中がだんだん成長してきた。目も心臓もだんだんはっきりしてきた。母親の体内の赤ちゃんの体は、どんなふうに成長してくるのかな？・・・これは、インターネットや図書で調べて明らかにしよう。

皆さんに使ってほしいその他の理科のメガネには，次のようなものがあります。実際の学習の時には，こちらの「理科のメガネ」も使ってみてください。

- イメージするメガネ・・・・・・・赤ちゃんが生まれる頃の母親のお腹は、かなり大きくて重そうです。ランドセルやバッグをお腹側で抱えてみて「妊婦体験」をすることで、母親の大変さを少しでもイメージできると思います。ちなみに、生まれる頃の赤ちゃんは約３ｋｇほどです。赤ちゃんを守っている羊水もあわせると、もっと重くなるのです。
- 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、「赤ちゃんの成長と時間の経過」や「母体と赤ちゃんの体とのつながり」などについても考えていくと、より面白い学習になると思います。

● ７月「台風と気象情報」

２０２３年に発生した台風は６月末現在で３つです。（ちなみに昨年は４つでした。）ただ、６月初めには台風２号が本州にもかなり近づいてきて、大雨をもたらしました。６月の台風が、本州に影響を与えるということは珍しいことのようです。いつもの傾向だと、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月以降のようです。特にこの時期は、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。

ところで、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？」ということについて学びます。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、学習している期間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「気象情報」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、この単元とともに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」の内容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。最近では「線状降水帯」という新しい言葉も知られるようになってきました。

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、ぜひ使ってほしい「理科のメガネ」はこちらです。

「周りの様子を見るメガネ」

今は、気象についての情報をすぐに得ることができます。ただ、大切なことは、その情報をもとにして、「自分はどうすべきか？」と考えることだと思います。そのために必要なことは、「周りの様子を見る」ことです。

勿論、台風が来ている最中に外に出て川の様子を見に行く・・・こんなことは絶対にやらない方がいいのですが、事前に周りの様子を見ておくことは、緊急時の対応を決めるときに役立ちます。

◇ 「台風と気象情報」について「周りの様子を見るメガネ」で見てみると，こんな発見や気づきが！

○ 皆さんに発見してほしいこと・気づいてほしいこと

- 台風が近づいてくる・・・自分の家のあたりに一番近づくのはいつ頃だろう？　家の安全はどうかな？　非常食を準備しておいた方がいいかもしれない。
- このあと、大雨が予想されている・・・ここ数日間、雨が降り続いている。さっき見たときは、近くの川の水がかなり増えていた。・・・避難するとしたら、どこに行けばいいか？　地域のハザードマップも確認しておこう。
- 今晩、強い風が吹きそうだ・・・家の周りに飛ばされやすいものはないかな？　今は風は強くないので、強い風が吹いてくる前に、家の周りを確認しよう。
-

皆さんに使ってほしいその他の理科のメガネには，次のようなものがあります。実際の学習の時には，こちらの「理科のメガネ」も使ってみてください。

- 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
- 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
- データをもとに見るメガネ・・・・台風の動きや勢力についてはいろいろなデータを見ることができます。中心気圧（ヘクトパスカル）、風速（メートル/秒）、降水量（ミリメートル）、進路予想（方位）・・これらのデータを理解することは、気象を学ぶ上で重要だと思います

「台風と気象情報」の学習について、次のことをやってみませんか！

○　テーマ　「７月〇日　夕方６時の『１分天気予報』動画を作ろう」

○　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・・・なかなか面白い学習になると思いますよ！

「季節のカレンダー」・・トマトの実り





左は、我が家の畑で栽培しているミニトマトの様子です。左から、「花が咲いているところ」「実が膨らみだしたところ」「実がかなり膨らんだところ」です。

トマトの花は、下向きに咲くことが多いようです。黄色い花が多いですが、中には白い花をつけるトマトもあるらしいです。小さな花ですが、一つの花の中におしべとめしべがあって、風の働きや虫の動きによって受粉し、結実します。

もう少し時間がたつと、「食べごろ」のトマトが見られるようになってきます。

・・・・・・・・ここまでが、７月３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「メダカ（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、メダカの卵の成長について、時間をかけて調べていきます。メダカの卵は、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、実験の前に必ず調べておいてください。

メダカは、受精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日おきぐらいに卵を観察し記録をとっておくとメダカの成長の様子がよく分かります。卵の中で「目」「心臓」・・いろいろなものを見つけられます。とても楽しい観察になると思います。

メダカの卵の育ちを調べる実験で、ぜひ使ってほしい「理科のメガネ」はこちらです。

「時間をかけて見るメガネ」

前にも書いたように、メダカの受精卵は約２週間で子メダカまで成長します。ただ、水温が低いともう少し時間がかかるようです。そのため、定期的にメダカの卵の観察をすることが大切です。そうなのです。卵が産まれてから２週間は、目が離せません。

観察する手間は大変ですが、その代わりに「動く目玉」「どくどくと血液を流している心臓」「卵の中で回転する子メダカ」など、驚きの景色を見ることができます。しっかりと観察を続けて、メダカの生命の息吹を感じてください。

◇ 「メダカの卵の育ち」の観察を「時間をかけて見るメガネ」で見てみると，こんな発見や気づきが！



我が家でもメダカを飼っています。
今年は、卵から子メダカがたくさん誕生しています。
親メダカと一緒に子メダカを飼っていると、親メダカが子メダカを食べてしまうことがあるので、別の水槽で飼っています。

○ 皆さんに発見してほしいこと・気づいてほしいこと

- 生まれたばかりの卵の中は、透明に見える。中には目立つものは見えない。
- ４日ぐらいたって卵を見てみると、中にうっすらと黒い目のようなものが見えるぞ。
- １週間ぐらいたって観察すると、２つの目の間あたりに血液が動いているように見えるところが発見できた。よく見ると、どくどくと血液を送りだしている心臓のようだ。
- 10 日目。卵の中の目が「目玉」とはっきりと分かるようになった。こっちをにらんでいるようにも見える。そして、じっと見続けていると、卵の中で子メダカの体が回転している場面にそうぐうした。
- それにしても・・・、２週間ぐらいで卵から子メダカになって、水槽の中をおよいでいるなんて・・・生命ってすごいなあ。

皆さんに使ってほしいその他の理科のメガネには，次のようなものがあります。実際の観察の時には，こちらの「理科のメガネ」も使ってみてください。

- 動きや変化を見つけるメガネ・・・メダカの卵の中で目や心臓が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・・・・・卵の中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
- 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、卵の育ちをじっくりと見ていると、生命の神秘に感動します。そんな場面に出会えるといいですね。

もし、教室で子メダカが産まれたら、えさを与えて大切に育ててください。親メダカのえさと同じものでいいですが、指でえさをすりつぶして与えると、子メダカが食べやすくなりますよ。子メダカが成長したら、親メダカと一緒の水槽に入れても大丈夫だと思います。子メダカがえさを食べる様子もかわいいものですよ。

「季節のカレンダー」・・実りがはじまっています（スナップエンドウ編）



５月末ごろから、わが家の畑では、作物の実りが始まってきました。ここではスナップエンドウの実りを紹介します。

上の写真は、スナップエンドウの実りの様子です。左は花が咲いている時ですが、徐々に右の写真のように実が育っていきます。このスナップエンドウは、昨年の 11 月の末に種まきをしたのですが、冬の間は小さな姿のままで冬越しして、暖かくなってから大きく成長しはじめて、現在収穫期を迎えています。収穫してもまた次の花が咲き、実り続けるので、あと少しの間は収穫期が続きます。

昨年に引き続き今年も、宇都宮市では立夏（今年は５月６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月からの続きです）

４月から学習している「植物の発芽と成長」の学習です。私が住んでいる栃木県では、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。３月は暖かかったので、４月は余計に寒さを感じました。実は、昨年も一昨年も今年と同じような感じでした。この後５月に入り、ぐんと気温が上がってくると、植物の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を進めていきます。特に連休明けには、発芽した後の成長が、日光や肥料とどのようにかかわっているかなどについて学習していきます。この学習では、水や温度などの条件は同じにした上で、「日光に当てる・当てな

い」「肥料を与える・与えない」という条件を正しく設定しながら実験を進めていきます。

　このように条件を整えて「日光や肥料と植物の成長の関係」を調べる実験で、ぜひ使ってほしい「理科のメガネ」はこちらです。

「原因を見つけるメガネ」

○　「日光と成長」について調べる実験の設定は次のようにします。
- 同じにする条件　水・空気・温度など発芽に必要な条件＋肥料を与えること
- 変える条件　　日光に当てるものと当てないものを設定する

○　「肥料と成長」について調べる実験の設定は次のようにします。
- 同じにする条件　水・空気・温度など発芽に必要な条件＋日光に当てること
- 変える条件　　肥料を与えるものと与えないものを設定する

　一般的に普通の植物は、日光に当てるとともに水・肥料などを与えるとよく成長することは感じていると思いますが、この実験では、植物はより大きく成長するためにはどんな要素が必要なのか・・・というように「原因を詳しく追究する」テーマで行われていくことになります。

　「原因を見つけるメガネ」を使って、植物を大きく丈夫に育てていく「コツ」を学んでほしいです。

◇　「日光や肥料と植物の成長」の実験を「原因を見つけるメガネ」で見てみると，こんな発見や気づきが！




　左は、エダマメとジャガイモが芽を出したばかりのころの写真です。畑に植えてあるものなので、日向ですし、肥料も与えてあります。

○ 皆さんに発見してほしいこと・気づいてほしいこと
- 日光に当てた植物は、背が高い・茎が太い・葉の数が多い・葉の色の緑が濃いという特徴があり、日光に当てない植物は、茎が細い・葉の数は少ない・葉の緑色が薄いという特徴がある。このことから考えると、植物を丈夫に育てるには日光に当てることが必要なのだ。
- 肥料を与えた植物は、背が高い・茎が太い・葉の数が多い・葉の色の緑が濃いという特徴があり、肥料を与えない植物は、背が少し低い・茎が少し細い・葉の数は少ない・葉の緑色が少し薄いという特徴がある。このことから考えると、植物を丈夫に育てるには肥料を与えることが必要なのだ。

- でも、肥料を与えなくてもそれなりに育っているなあ。それに比べて、日光に当てなかったものは弱々しくて今にも枯れそうだ。この違いはどういうことを表しているのだろうか？

皆さんに使ってほしいその他の理科のメガネには，次のようなものがあります。実際の観察の時には，こちらの「理科のメガネ」も使ってみてください。

- 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

「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咲いてきます。ここでは、果物の花を見ていきます。

上左の写真は、ナシの花です。今年は４月中旬から咲き始めました。上右の写真は、ブルーベリーの花です。こちらも４月中旬から咲き始めています。

中左の写真はイチゴの花で、その右は実ができ始めている様子です。そして、下左の写真はリンゴの花で、その右はリンゴの実が膨らみ始めたところです。

イチゴはすぐに大きくなって食べられるようになりますが、そのほかのものは、食べられるようになるまでもう少し時間がかかります。

花を愛（め）でるとは、花の美しさを味わい感動することですが、愛でるだけではなくその後の「実り」も期待して味わうことができるのは、果物の花のよさですね。

・・・・・・・・ここまでが、５月８日更新分です・・・・・・・・・

● 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」を作ってみるのもおもしろい活動になりますよ。

この単元では，「アブラナの花のつくり」「種をまいた後の植物の発芽と成長」について観察をする学習がありますが，ここでぜひ使ってほしい「理科のメガネ」はこちらです。

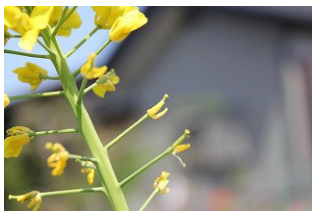
「時間をかけて見るメガネ」

〇植物の様子は日々変化がありますが，その変化を見つけるためにはしばらく時間がたった後にもう一度その植物を見てみるといいです。新しい発見があります。例えば，アブラナの花を観察したら次の日にもう一度同じ花を観察してみると，植物の変化がよく分かるのです。次の日だけではなく３日後・１週間後・１カ月後・・と時間をかけて観察し続けていくと同じ「植物」でも，変化していることがはっきりと発見できます。

◇ いろいろな植物を「時間をかけて見るメガネ」で見てみると，こんな発見や気付きがが！


アブラナの花の咲き始め


３日後


７日後

〇 皆さんに発見してほしいこと・気づいてほしいこと

- アブラナの花って，つぼみがたくさんあるのだね。２つ花が咲いたね。
- ３日たったら，咲いている花の数が増えてきた。
- 花のまわりにモンシロチョウが集まってきた。花のみつをすっているのかな？
- アブラナの花を７日たってもう一度見てみたら，下の方の花びらが散っていて，めしべがあった部分の形が変わってきた。この後も，変化がありそうだ。あと３日過ぎたらまた観察してみよう！

皆さんに使ってほしいその他の理科のメガネには，次のようなものがあります。じっさいのかんさつの時には，こちらの理科のメガネも使ってみてください。

- 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つの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

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。写真をとる時にも，「理科のメガネ」を使うと生き物の様子がはっきりと分かりますよ。

「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。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」・・カマキリの発生





先日，我が家の庭の木に着いていたカマキリの卵からカマキリの赤ちゃんが産まれてくる様子を見つけました。

冬の間，寒さにじっと耐えていた卵ですが，暖かくなってくると赤ちゃんが産まれてきます。写真のように一斉に２００～３００匹の赤ちゃんが産まれてきます。カマキリの赤ちゃんは，成虫の形と同じなのです。この後，脱皮しながら大きくなっていきます。

今年は，気温が高いためか，例年よりも早い時期に生まれてきたような気がします。一斉に数えきれない数のカマキリが産まれてくる様子は，感動的でもありますね。

*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，宇都宮大学共同教育学部客員教授。

「理科のメガネ」とは・・
自然を探るたくさんの情報を得るための「自然を観る眼」をきたえるためのアイテムです。
この単元までで使った「理科のメガネ」

時間をかけてみるメガネ　色や形を見るメガネ　原因を見つけるメガネ
比べながら見るメガネ　上下左右から見るメガネ　違いを見つけるメガネ
数を数えながら見るメガネ　たくさんの種類のものを見るメガネ
動きや変化を見るメガネ　道具を使って見るメガネ　イメージして見るメガネ
見えないところの秘密を見つけるメガネ　周りの様子を見るメガネ
データをもとに見るメガネ　感覚を使って見るメガネ　過去と未来を見るメガネ
つながりを見つけるメガネ

参考資料：宇都宮大学教育学部附属小学校　平成１６年度研究紀要「理科」