

井口桂一先生*（作新学院大学）からのメッセージ

小学校6年生 理科を学ぶ皆さんへ

なんのために理科を学ぶのか？

理科では、身近な自然について観察・実験を行うことを通して、科学的に問題を解決していくことが求められています。その中で、次の経験ができることが理科の面白さです。

- ・ 自分の目や顕微鏡などの器具を使って自然を見る・・・ワクワク
- ・ 条件を変えながら何度も試す・・・・・・・・・・・・・・ドキドキ
- ・ 実験結果を基に疑問に対する考察を考え友達と話し合う・・・ナットク

理科を学ぶ際に、どんな力を身に付けることが重要なのか？

理科で学んでほしいことは、「自然を見る目」や「科学的に考える力」を鍛えることです。「自然現象をよく見る」「何度も試し結果を比べたり数字で表したりする」「結果を基に分かったことや生活とのつながりを考えること」を経験してほしいです。

理科で学ぶことは、もともと「知っている」「見たことがある」ことも多いのではないのでしょうか。しかし、それらは「分かっている」とは違います。実際に観察・実験を行いながら「分かること」の醍醐味^{だいごみ}を味わってほしいと思います。

どうやって理科を学べばいいのか？

「子どもたち応援サイト」で紹介されている動画を見るときにも、番組を見ているだけでは「分かる」にはつながりません。番組を見ながら「初めて知ったことをメモする」「考えを書く」「見た後に自然観察をしたり図書やインターネットで調べたりしてまとめる」ことが大切です。

動画では、疑問「？」が提示され考える時間があります。その時は、動画を一時停止にして疑問について考えノートに記録します。動画「一時停止」を活用して、その間に自分の思考をフル稼働することができれば「分かること」につながっていきます。

さらに、発展的に学ぶには、下記のようなことに取り組むのがおすすめです。

◎「人の体」の学習をする場合

人体の臓器や酸素・二酸化炭素など呼吸にかかわる空気の成分について、教科書やインターネットで調べてみましょう。また、自分の体で脈拍を感じる場所を探してみたりする実験は、家でもできますよ。

◎「ものの燃え方」の学習をする場合

酸素・二酸化炭素などの空気の成分についてインターネットや図書で調べると、ものが燃える仕組みを理解しやすいですよ。酸素や二酸化炭素については、「人の体」の単元でも学習するので、比べてみましょう。

◎「植物のつくりとはたらき」の学習をする場合

この学習は、「植物と水」・「植物と空気」・「植物と養分」という3つのことをテーマに学習を進めます。色水を使って植物の中の水の通り道を観察したり、気体検知管を使って植物の呼吸の様子を数字（データ）で表してみたり、葉で作られる養分を確かめる実験を行ったりして、楽しい観察実験を試すことができます。これらの観察実験に関することは、インターネットや図書資料にもたくさんの情報がのっていますので、いろいろな資料を探しながら自主学習を進めてみるのもおもしろいです。

また、学習のおわりには、「（自分だけの）植物のからだのはたらき図鑑」を作り、作品としてまとめることがおすすめです。文章・図・表やグラフを活用して学んだことをまとめるだけでなく、学んだことに関する自分の考えや感想を入れることで、「植物の生命を支える」ことについて学んだ実感が高まりますよ。

◎「生き物のくらし・つながりと^{かんきょう}環境」の学習をする場合

この学習は、「食べ物を通した生き物のつながり」と「空気や水を通した生き物のつながり」という2つのことをテーマに学習を進めます。

- ・「食べ物を通した生き物のつながり」について

生き物が生きていくためには「養分」が必要で、ヒトや他の動物は食べることで「養分」を取り入れています。この学習では、様々な動物の食べ物に視点を当てて、植物を含んだ生き物全体のつながりについて詳しく調べていきます。学習を進める中で、顕微鏡^{けんびきょう}を使って水中の小さな生き物を見つける観察がありますが、顕微鏡を使う前には教科書にのっている「顕微鏡の使い方」を読んでおくといいです。もし、学校で顕微鏡を使えなかったときは、図書資料、このサイトやNHKなどで配信している動画などを利用して水中の微生物を調べてみることもできます。

- ・「空気や水を通した生き物のつながり」について

動物は、水や空気がないと生きていけません。植物も、水がないと枯^かれてしまいます。この学習では、生き物と水や空気とのつながりについて資料を使ったり自分の生活を思い

起こしたりしながら調べます。調べていきながら、酸素と二酸化炭素、海や川と天気の変化などの地球環境にかかわる内容にも視点を広げられるといいですね。

教科書には、この単元のテーマについてまとめた「読み物資料」がのっています。学んだことを地球環境の問題につなげていくことはとても大切なことです。これらの資料は、ぜひお家でもじっくりと読んでみてください。

● 夏休みを迎えた皆さんへ

6年生の「理科学習」を楽しんでいますか。6年生は「人間は自然の中で生きている」ことについて考えながら調べることが理科を学ぶポイントになります。これからも理科を楽しく学ぶために、次のことを夏休み中にもう一度考えてほしいです。

- ・ 自然について「いろいろな視点」で調べたことをもとにして、「分かったこと」を自分の言葉で考えましたか？

「いろいろな視点」で調べるというのは「自分と友達の予想を比べながら調べる」「2種類以上の実験方法で調べる」などを大切にするということです。また、複数の結果をもとにしてどんなことが分かったかを明らかにすることを大事にしてほしいです。

自然について調べてみたいことを見つけ、いろいろな視点で調べる実験計画を作り「分かったこと」を自分の言葉でまとめる「理科研究」にもチャレンジしてみてください。

◎ 「水よう液の性質」の学習をする場合

この学習は、いろいろな水よう液の性質について実験しながら調べます。調べる水よう液には「食塩水」「炭酸水」のように身近にあるものもあれば、「塩酸」や「アンモニア水」、「水酸化ナトリウム水よう液」のように液にふれることで体に影響があるため取扱いに十分気をつけなければならないものもあります。そのため、「保護めがねをかける」「換気をする」などの注意事項を確認しながら実験します。実験前には教科書に実験のページに載っている「注意事項」をしっかりと読んでおくことがおすすめです。

身の回りにあるトイレの洗剤などには「混ぜるなきけん！」と書かれたものがあります。水よう液には、他のものと混ぜてしまうと危険なガスが発生するものがあるのです。理科では、授業で学んだことと身の回りの生活とのかかわりを見つけることが大切です。家にあるそれらの洗剤を見つけて、お家の人とともにラベルの「表示」を確実に見て、正しい使い方を確認してください。安全に十分に気をつけながら正しく洗剤を使えるといいですね。

◎ 「月と太陽」の学習をする場合

この単元では、月の形の見え方と太陽との関係を調べます。学習に入る前に、地球・太陽・月の位置や大きさについて調べておくと、この単元が学びやすくなると思います。

地球から太陽までの距離・・・約 150,000,000 km (1億5千万 km)

地球から月までの距離・・・約 380,000 km (38万 km)

太陽の大きさ(直径)・・・地球の約109倍

月の大きさ（直径）・・・地球の約四分の一

地球から見ると、太陽も月も同じぐらいの大きさに見えますが実は太陽と月は大きさ・地球からの距離に大きな違いがあるのです。大きさを例えて説明すると、地球が1cmのビー玉だとすると太陽は1m9cmある運動会の大玉転がしの玉ぐらいあり、月は2.5mぐらいの大きさだと思ってください。また、教科書にある「地球・月・太陽」を表した図では、同じページの中にこの3つが入っていますが、実際には、地球から太陽までの距離は月の約400倍遠いのです。こちらも例えてみると、地球と月の距離を1cmとすると太陽まではその400倍なので400cm・・・すなわち4m離れているということになります。しかも、太陽の直径は地球の109倍ですから、教科書などの本では大きさや距離感を正しく図で説明するのは難しいです。

これらのことを知った上で、教科書や図鑑・インターネットで「月の形の見え方」を調べていくと月がなぜ「三日月」「半月」「満月」に見えるのかが理解できると思います。

少し難しい話になりましたが、天体学習のおもしろさは、実際に夜空を見上げて天体の美しさを見ることで味わえます。下の情報をもとに、実際に月を見上げながら学習を進めてくれるとうれしいです。

【10月～11月の月の情報】

17日・・・新月	20日・・・三日月	23日・・・上弦の月（半月）
30日・・・満月	11月8日・・・下弦の月	15日・・・新月

*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。