

理科センターだより

佐渡市立理科教育センター

<https://www.city.sado.niigata.jp/sadokyouhp/risen/>



令和2年12月18日 No.15

〒952-1325 佐渡市窪田60

T E L 0259-51-4649

F A X 0259-51-4650

E-mail sadori@sado.ed.jp

科学的思考力は情緒も豊かにする

本年度は、理科センター主催の公開授業研修会は行えませんでした。しかし、各校の校内研修では、理科の研究授業も多数行われています。高千中学校では、廣川卓也先生が「地球から見た天体」の単元を公開されました。地球・月・太陽の相対的な位置を、生徒の役割分担によって実感を伴って理解できるような展開でした。その導入に提示したのは次の俳句です。その時刻・方位・月の形などを検討します。

「菜の花や 月は東に 陽は西に」 与謝蕪村

眼前に広がる一面の菜の花、東から昇る満月、西に沈む夕日。その情景を思い浮かべ感動するためには天体の科学的知識が必要です。

では、皆さんは上記の俳句と次の和歌の違いは分かりますか。

「東の野にかぎろひの立つ見えて かえり見すれば月かたぶきぬ」 柿本人麻呂

(答えは省略) 同じ満月でも、情景に込めた作者の思いは大きく異なります。

さて、では次の和歌について、科学的思考力を働かせてみてください。

「今来むといひしばかりに長月の 有明の月を待ち出でつるかな」 素性法師

課題：この月から、作者のどんな気持ちが分かるでしょうか。

そのために問題1「有明の月」とは、どんな形でしょう。

問題2 その月が昇ってくる時刻はいつでしょう。

問題3 その月は、上弦の月・下弦の月、どちらでしょう。

問題4 話者の女性は、何時間くらい待っていたのですか。

「有明の月」とは、夜が明けても空に有る月という意味です。長月(陰暦9月)に「待ち出でつる(待っていて出てしまった)」わけですから、まず有明の月が出て、その後太陽が昇ってきた。つまり深夜(未明)でしょう。とすれば、東から昇る下弦の月です。この理解には、月の形は、月と地球と太陽の位置関係で決まるという科学的理解が必要になります。平安時代の貴族は、男性の通い婚でした。「すぐ行くよ(今来ん)」と言った男性を、女性は夕方から未明まで、ずっと待っていたわけです。電気がなかったこの時代の人たちにとって、深夜に出てくる月を見るというのは異常なことでした。そんな時間になっても待ち続けるほどの愛情の深さと、それを裏切られた恨みと諦め。「すぐ来るって言ったから、9月の夜長にずっと待っていたのに、有明の月が出てしまった。まったくもう！」という感じでしょうか。歌に込められた想いは、科学的思考力があってこそ、感じるすることができます。

冬は天体ショーがきれいな季節。科学的思考力を働かせて、豊かな情緒を育ててみませんか。



ワンポイント研修会「プログラミング教育」

12月3日（木）は、「プログラミング指導」のワンポイント研修でした。「プログラミング教育導入の背景」「小学校プログラミング教育のねらい」「小6理科におけるプログラミングの取り扱い」など、理科での活用法を研修しました。メインは実習。半分以上の時間を取って、スクラッチを操作しました。参加者の感想です。

- PCで入力した制御や指示を実行し、LEDが点灯した時は感動しました。PCと現実世界がつながるのは、とても面白いと思いました。
- とても勉強になりました。実際にやってみると、よく分かりますね。頭を働かせながら、楽しく学びました。トイレの電気で、人感と明るさで反応するプログラミングを研究したいと思います。
- 1年前も受けていますが、あやふやな部分があったので、学びなおせてよかったです。人感センサー、いいですね。ちょっとずつ変わっている（スクラッチの命令）ので、こうやって新しいものを試すことは必要だと思いました。
- まだまだ使い慣れませんが、敬遠せずにやっていきたいと思います。自分でプログラムを組むことで、様々な条件に沿った動きが作れる…。大人でも、面白いです。子どもたちが楽しみながらプログラミングを学び、将来につながる力を育てていければと思います。これからも、たくさん指導をお願いします。

参加者の評価は高かったです。大人でも楽しめるという感想が多くありました。プログラミング指導に不安をもっていた参加者の意識を軽くできたようです。実際に触ってみるのは、その教材を理解するのに最適だと思います。PCに囲まれて生活している現代ですが、それを実感できる場はあまりありません。プログラミング指導は、その乖離を埋める学習になるのですね。



多くの参加者があり、関心の高さをうかがえる。



初めての戸惑いが、分かる喜びに…。



回路を組み立て、スイッチを接続。

冬の満月を楽しもう

毎月の満月には、それぞれ名前があります。ネイティブアメリカンが名づけたと言われています。月は季節の変化を追跡し、狩猟、植栽、収穫に最適な時期を決定するために役立てられていました。月ごとの満月に与えられる名前は、満月が現れる時期の自然や気象条件を象徴しているのです。



例えば「12月： Cold Moon（冬の寒さが強まり、夜が長くなる頃）」 「1月： Wolf Moon（狼が空腹で遠吠えをする頃）」 「2月： Snow Moon（狩猟が困難になる頃）」

空気の澄んだ夜、満月の名前をつぶやきながら、冴えた月を観察してみませんか。

チャレンジ！ものづくり

世界の電力消費量の 50%以上は、モーターによるものです。それほどモーターは身近で、どの製品にも使われています。「電流のはたらき」の單元では、コイルモーターを作ることが多いでしょう。今回はちょっと変わった、しかし、簡単に作れるモーターを紹介します。見ているだけでも、楽しいですよ。



単極モーター

材料は、以下の通り。

- ・銅線（エナメル線でも可。直径 0.9mm くらいの太めのもの）
- ・ネオジム磁石 2～4 個） ・単 3 アルカリ電池
- ・スティックのり ・ビニルテープ 図 1



図 1

(1)スティックのりに、銅線を 5～6 回巻いて、コイル状にする（エナメル線の場合は、両端のエナメルをしっかりとがしておく。） 図 2



図 2

(2)コイルの一方の端を、ラジオペンチなどを使い、折り曲げて軸を作る。 図 3



図 3

(3)ビニルテープを重ね、カッターで 2mm 程度の穴をあける。電池のプラス側の軸止めにする。 図 4

(4)穴をあけたビニルテープを、電池の+側に貼る。（銅線の軸が回転しても外れないようにするため。）

(5)ネオジム磁石を 2～4 個重ねて、電池の一侧にくっつける。

(6)図 5 のように、コイル状の銅線を電池にかぶせ、軸を+側ののせる。一側のコイルの径を小さくし、磁石に少し接触するようにする。

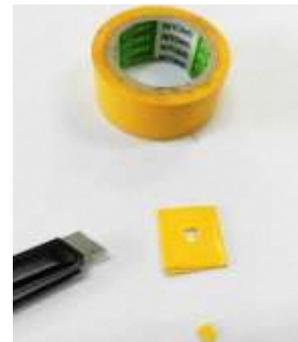


図 4

軽くコイルを回してやると、ブルッと震えて、回転し始めます。うまく回転しない時は、磁石と銅線の接触具合を調整します。一側は、緩めにして触れるか触れないかぐらいにするのがコツです。最初に回り始めるまでに、調整にはやや根気が必要です。しかし、一度回り始めるとその不思議さに見とれてしまいますよ。

なぜ回るのか。これはやや複雑な説明が必要です。下の図を参考に、考えてみてください。

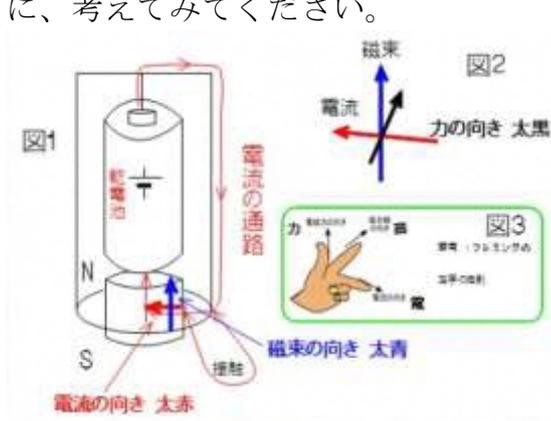


図 5





佐渡の身近な植物



佐渡は北緯38度線上に位置し、この38度線は植生分布の寒地（北方）系と暖地（南方）系の境界とされています。そのため、佐渡には暖地系植物の北限種や、寒地系植物の南限種がみられ、寒地系と暖地系の植物が同じ地域に自生しています。また、県内でも佐渡だけに分布する植物も多く、狭い範囲に多様な植物群落が見られます。

『佐渡の海で』

海岸の植物たちの越冬のすがた - 砂浜編 -

テレビの天気予報などで時化の代名詞？として映る佐渡の海。岩に激しく波がぶつかり白波が立つ様子は、佐渡の人にとって冬のごく日常の風景です。

佐渡海岸は、強風、波浪、風雪・・・と、厳しい条件が重なっています。植物たちは枯れてしまわないのでしょうか。冬の植物たちがどう過ごすのか、観察してみました。

佐渡の中でも1・2を争う時化スポットの相川地区。中心地は、私が子どもの頃は砂浜海岸が続いていました。護岸工事により今はとても縮小されていますが、砂浜の貴重な植物たちは元気に過ごしていました。

ハマエンドウ、ハマヒルガオ、ハマニガナ、ハマゼリは、砂に潜るように、健気にほんの少しだけ顔を覗かせています。砂の下に茎や根を這わせ、強風や波浪に耐えて過ごしているようです。

この砂浜では、ハマゴウの群落も見られます。白い砂浜に黒い果実が映えて、とても神秘的です。お香にも使われるという果実の香りが辺り一面に広がり、より一層神秘的でした。

寒々しい冬の海岸で、ひときわ目立っていたオニハマダイコン。12月だというのに、淡紅色の花を咲かせていました。オニハマダイコンは、北アメリカ原産の植物ですが、新潟県で初めて発見された植物です。（現在は日本海側の各地で見られます。）

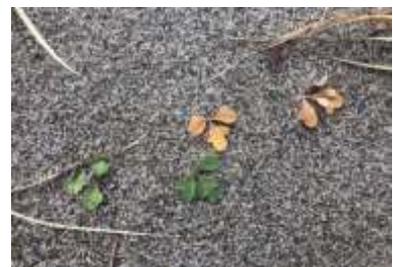
今週は初雪も降り、いよいよ本格的な冬到来ですが、海岸の植物たちに負けないよう元気に過ごしたいと思います。晴れた暖かい日には、ぜひ海岸を散歩して、冬の植物たちを観察してみてくださいね。



▲ 相川中心地の砂浜海岸。(R2.12月)



▲ 健気に顔を覗かせるハマエンドウ



▲ ハマニガナも頑張っています。



▲ 神秘的な香りが漂うハマゴウの果実



▲ ひときわ目立っていたオニハマダイコン