

# 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11月27日 No.14

〒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

## 各種受賞と佐渡の自然

以前からお知らせしていた「いきいきわくわく科学賞」で、ビッグニュースが飛び込んできました。なんと、佐渡からの応募作が、「新潟県知事賞」を受賞したのです。それは、小学校高学年の部の次の作品です。

「じゃがいもでんぷんは何によって変化するのか?～でんぷん取り出し大作戦 SeasonⅢ～」

金井小学校6年 筒井結香

ここ十数年来、久しぶりの快挙です。筒井さん、おめでとうございます。

その他にも、次の2作品が「優秀賞」に選ばれました。

小学校中学年の部 「フィボナッチ数をさがせ!」 二宮小学校3年 渡部 亮

中学校生物・地学の部 「グレープフルーツはどの部分が一番甘いのか」 新穂中学校1年 山口真央

コロナ禍で落ち着かない中でのこのような成果、感に堪えません。お見事でした。

「いきいきわくわく科学賞」だけではありません。「県模型展」での齋藤萌花さんの受賞は前号でお知らせしました。そして、「県昆虫標本展」では、次の作品が「新人賞」を受賞しました。 「佐渡のちょう」 二宮小学校5年 山城 駆瑠

受賞もうれしいのですが、審査長の次のコメントにも注目したいです。

…久しぶりに佐渡からの出品があり、しかも分布上希少な種（ホソバセセリ）も出品されました。標本の公開は新潟県内の分布状況データの一助になるものです。この標本展のねらいの一つともいえるでしょう。…海を挟んで本土から北寄りに位置しながら、対馬海流の影響で本土側より暖かい環境下にある佐渡は、生物相に違いを見せ、暖地系の種が多く生息しています。しかし近年その実態が詳しく調べられていません。佐渡で昆虫少年が育つことを期待しているところです。…

実は、佐渡からの出品ではありませんが、次の作品も金賞・銀賞を受賞しています。

「佐渡島におけるチョウ類の生息分布について」 新大付属中 「ぼくの佐渡市岩石標本」 上越市直江津南小

なぜ、このように佐渡の自然は注目され、標本にされるのでしょうか。それは、佐渡の自然が日本の中でも極めて珍しい様相を呈しているからです。例えば、海洋環境だけでも次のような特殊性をもちます。

- ・風波の影響等で多様な海岸地形をもつ…岩礁、断崖、隆起性海岸、海蝕台、砂利浜等
- ・日本海のたらいのような構造によって、周辺の海と海水交換が起こらない。
- ・暖流と寒流、強力な季節風によって、温かい海と冷たい海の両方の生物がいる。
- ・太平洋側でない海水の透明度で、6月から1月まで、安定して20m以上ある。
- ・潮汐差が小さく、干満差は30cmほどしかない。非調和型潮汐。（他の海は2～5m）

海だけでも、このような稀有の環境なのです。陸上は、言うまでもありません。だから、生物も多様で、多くの人に注目されているのです。私たちは、住んでいるからこそその貴重さに気付いていません。それを自覚する、大きな意義のある受賞でした。

## ワンポイント研修会「SDGsの指導」

11月12日（木）は、ワンポイント研修。今回は「SDGs」の考えを理科でも指導する内容でした。「SDGsとは」「17の目標の意味」「SDGsはなぜ生まれ何が生まれるのか」「つながっている世界」「ESDとSDGs」など、教育の重要性を再確認する内容でした。それを、カードゲームで体験しながら学んでいただきました。参加者の感想です。

- SDGsについて、再確認することができました。ゲームを通して、今、自分たちが置かれている現状を知ることが、変わっていくことの第一歩なのだと感じました。子ども達にSDGsの存在を教えるか、そうでないかは、これからの世界が大きく変わってくるのだと思いました。
- ESDの視点を改めて考えることができたし、SDGsとして取り上げずとも、現在、様々な教科で、何気なくやっていたり話していたりするなあ、と気づくことができました。ただ、それを何気なくではなく、意識して語りかけたり、対話の場作りすることで、より子どもたちのSDGsの意識や社会への目、世界への目が育つと思うので、ESDという視点で、改めて授業づくりを考えていこうと思えました。
- これまでSDGs、ESDについて十分な知識がないまま過ごしてきたが、今日の研修で大変分かりやすく理解することができた。どのような世界をゴールとして思い描き、そのために私たち人間一人一人がいかに行動する必要があるのか、真剣に考えなくてはならない。私たち教育の現場にいる者の責任、やりがいは大い。広い視野に立って物事を考え、実践できる子どもを育てていきたい。

大変盛り上がった研修になりました。参加者の満足度も高いようです。理論だけでなく、カードゲームを通して体験できたのが効果的だったのでしょう。SDGsを、教育関係者としてどうとらえるか、その具体的説明が参加者に響いてくれています。普段の研修より、教師としても生き方、その使命感に訴える内容だったことが感想から分かりました。このような内容も、今後、発信していきたいです。



10名という、最近ない大人数での研修。



カードゲームが始まると、積極的に動き出す。



協力や話し合い、カード交換などが行われる。



振り返りで、学んだ内容を共有する。

## 木星・土星 最接近

12月は、木星と土星の位置に注目しましょう。12月17日には、木星と土星の近くに細い月が見えます。2つの惑星の左下に細い月が見え、とても美しい眺めになります。双眼鏡等で、低空の天体ショーの観察をして見てください。



## 「キュンとする」炎色反応はなぜ様々な色になるのか

今年の佐渡市科学研究発表会では、「あまりの美しさにきゅんです！炎色反応」という発表がありました。皆さんも、次の覚え方を懐かしく思い出すのではないのでしょうか。

リアカー(Li赤) 無き(Na黄) K村(K紫) 動力(Cu緑) 借りたいと(Ca橙) するとくれない(Sr紅) 馬力(Ba黄緑)

では、なぜ金属成分によってこのような色に発光するのでしょうか。それは、原子の構造と電子に関係しています。

| 元素記号 | Li   | Na    | K    | Cu | Ca      | Sr      | Ba   |
|------|------|-------|------|----|---------|---------|------|
| 物質名  | リチウム | ナトリウム | カリウム | 銅  | カルシウム   | ストロンチウム | バリウム |
| 炎色反応 | 赤    | 黄     | 紫    | 緑  | 橙(だいだい) | 紅       | 黄緑   |

概略的な説明としては、次の通りです。「原子を熱してエネルギーが与えられると、電子は外側の電子軌道に入り励起状態になる。しかし、この状態は不安定で、電子は元の軌道に戻ろうとする。このときエネルギーを放出して光を出し、色が見える。」

炎色反応では、原子の振動が電子を励起状態にし、光を発するのです。

さらに、では、なぜ様々な色になるのでしょうか。それを説明するには、「光のエネルギー  $E$ 」「光の速度(光速)  $c$ 」「光の波長  $\lambda$ 」「プランク定数(比例定数)  $h$ 」とし、次の式が必要になります。  $E=hc/\lambda$

難しい説明は省き、この数式からざっくりと次のことが言えるのです。「光エネルギーの量が決まれば、炎色反応の色も決定する」

どの金属を熱した場合でも、電子がどれくらい励起するかは決まっています。励起状態と基底状態の差が光エネルギーになるので、炎色も金属元素ごとに決まります。様々な色になるのは、各金属原子が出せる「光エネルギー」が決まっているからなのです。

炎色反応を利用すれば、ちょっとした光の演出ができます。台所にある、次のものを用意しましょう。「除湿剤(消石灰でも可)、食塩、焼ミョウバン、ホウ酸、消毒用アルコール、脱脂綿、アルミカップ」

まず、アルミカップを5つ、それぞれ陶器のお皿の上に並べます。次に、脱脂綿を小さくちぎって、それぞれにエタノールを含ませます。除湿剤、食塩、焼ミョウバン、ホウ酸を、5つのアルミカップに入れた脱脂綿にそれぞれ1種類ずつふりかけます。残りのひとつは何もふりかけずに、エタノールだけの色を観察するためにつかいます。最後に、部屋を少し暗くしてそれぞれのアルミカップに点火します。すると右写真の色が観察できます。

左上から順に(上段左)エタノールだけで何も無い炎：黄色。(上段右)除湿剤のカルシウム：オレンジ(下段左)食卓塩のナトリウム：黄(下段中)ミョウバンのカリウム：紫(下段右)ホウ酸のホウ素：緑、です。

今回発表してくれた研究も、これを応用した内容でした。ぜひ、その色がもつ光エネルギーの意味まで考察して、さらに研究を深めてほしいです。



貸出可能な **新**教材を紹介します

貸出希望・お問い合わせは  
57-4649 まで!



## ■ 霧箱 (コールドプレート式) …2台

1月の研修会で使用します★

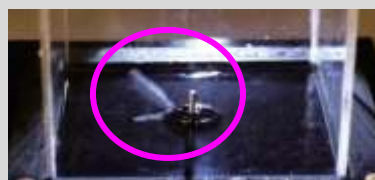
「放射線の学習をしなくちゃ!」「放射線そのものを観察させたい!」  
そんな思いはあっても、「でもどうすれば…?」「ドライアイスが必要なん  
でしょ…?」という悩みがある先生も多いはず(しかも佐渡だとドライアイ  
スを手に入れる方法が本当に限られてきますよね)。

そんなお悩みを一気に解決!「コールドプレート式霧箱」(ナリカ)は  
いかがでしょうか。とっても簡単に放射線の観察ができます。



霧箱全体図

中央に置いた放射線源から出る、もやもや〜とした霧  
こそ放射線が存在する証拠。部屋を暗くして、懐中電灯を



照らせばバッチリ観察  
できます!

冷凍庫で凍らせる(24時間以上)だけでドライアイスの  
代わりに。下部にセットして使用しま  
す。



コールドプレート

★学校でご準備いただくもの…エタノール 5mL、お湯(50℃) 300mL

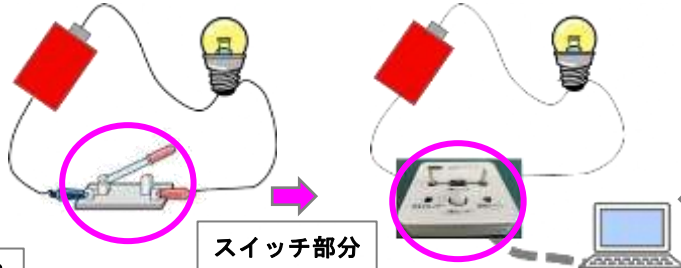
12月の研修会で使用します★

## ■ プログラミングスイッチScratch用 (明るさ・温度・人感センサー付き) …8台

6年「電気の利用」で使用するプログラミングスイッチに、新しく「人感センサー」がついたものです。



プログラミングスイッチ



センサーの反応  
がどんな条件の  
ときにスイッチが  
入るようにしよ  
うかな?

従来の電気回路の「スイッチ」部分にはめ込むだけ!簡単に「スイッチ」を「プログラム化」できます。  
付属の USB ケーブルで接続できるので、デスクトップ pc でも使用できます。

プログラムは「Scratch(スクラッチ)」を使います。事前に付属 CD よりインストールする必要があ  
りますが、市教委に依頼すれば来校してインストール作業を行っていただけます。