

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6月11日 No.4

〒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

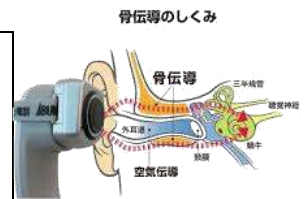
自由研究のススメ

子どもたちに、自由研究に取り組ませるにはどうしたらよいのでしょうか。その答えの一つが「まず、大人が興味を持つこと」です。「はてな」に感動する大人を見れば、子どもも自然と感化されるでしょう。昨年度の「いきいきわくわく科学賞」の内容から、いくつか「はてな」を紹介します。ぜひ、答えを考えてみてください。

(1) ジュースの泡はすぐ消えるのに、ビールの泡は消えにくいのはなぜか。

上教大附属小学校6年生の研究です。「ビールのように泡のあるジュースを飲んで、プハーっと言いたい」という発想がかわいらしいです。答えは、タンパク質が含まれている液体は、泡が消えにくいとのこと。ビールには麦芽が、クリームソーダや乳酸菌ソーダには脱脂粉乳や大豆多糖類が入っています。それが、泡を持続させていたのです。では、この結果を日常の健康チェックに活かさないのでしょうか。

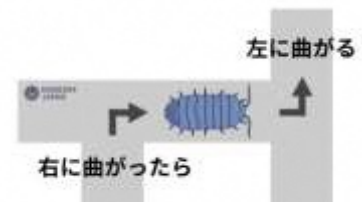
(2) 聴覚障害の方に、骨伝導を使ってピアノの音を聞き分けてもらった。みなさん、ふるえを音として感じる事ができた。また一番よく聞こえる音は、その人によって違った。しかし、ふるえは感じてもピアノの音だとは分からない人がいた。それは、なぜか。



長岡市和島小学校6年生の研究です。4人の聴覚障害者に協力を依頼する態度と行動力がすごいです。興味深いのは、2歳で聴覚障害者になったMさんです。Mさんは、衝撃のようなものが体全体に響きましたが、ピアノの音だとは分からなかったといいます。それは、なぜでしょう。

(3) ダンゴムシを迷路に入れると、右に曲がった後には左、左に曲がった後には右に曲がる。つまり、ジグザグに進むことが多い。それはなぜか。

新潟市有明台小学校6年生の研究です。ダンゴムシは、T字路に来ると右か左に曲がらなければなりません。それを観察すると、右に曲がった後は左のように交互に曲がり方が変わるといなのです。この児童は、100匹ものダンゴムシを飼育し、何十回も実験を繰り返しました。およそ、9割の確率でこの現象は起きたそうです。これ自体には「交替性転向反応」と名前がつけられており、知られた現象です。面白いのは、この反応は、ダンゴムシだけでなくゾウリムシやゴキブリ、ヒトの精子等幅広い種で見られることです。なぜこのような動きが進化の中で獲得されたのでしょうか。



答えは、「いきいきわくわく科学賞」の冊子にも載っていますし、理科センターへ問い合わせただいても結構です。ともあれ、まず大切なのは子どもに接する大人が、科学に興味をもつこと。理科センターでは、そのような事業にも取り組んでいきます。



指導基礎研修会 生活科 生きものをかおう

6月から、理科センターの研修が再開。先陣を切ったのは生活科の研修、6月4日（木）実施でした。指導要領の趣旨や目標など座学だけでなく、使える・作れる教材紹介、そして実際にウサギと触れ合いながら飼育の構想を考えました。参加者の感想です。

- ・実践、本物の手作り虫かごを見せていただけて、勉強になりました。ウサギについても、長谷寺の情報も聞けて大変よかったです。
- ・動物を飼うにあたっての考えだけでなく、実際に飼うときに気を付けることや、虫の捕まえ方など、具体的に教えてもらい、参考になりました。
- ・生物を飼うには、その環境に近い形にすることがよいということを知ったので、子どもたちに考えさせて飼育させたいです。

実際のウサギに触り、それを飼っている方の話が聞いたのが好評でした。今後も「実際の物・体験活動・教材制作・外部講師」などを取り入れた研修を工夫していきたいです。



実物を見ながら使い方を学ぶ。



外部講師の説明を聞き、抱いてみる



実験用心音器でウサギの鼓動を聞く

佐渡学研修 野山の植物観察会 石名天然杉

6月6日（土）は佐渡学研修、石名天然杉周辺の植物観察会を行いました。17名の参加で、マイクロバスは2台チャーター。3密にならないよう配慮しました。久しぶりの研修に、参加者の満足度も高いようです。講師の先生の話が好評で、印象に残る研修会になりました。感想です。

- ・専門家のお話を聞くことを通して、新しい視点で天然杉を見ることができました。久しぶりに山の中を歩くことができ、リフレッシュできました。
- ・天然林の成り立ちを始めとした次代へ命をつなぐ植物のたくましさやしたたかさが、講師の丁寧な解説により、よく分かった。資料が素晴らしい。一つ一つの植物にその植物の特徴が記されていたり、天然林の特徴的な樹形などが分かりやすく載せてあったりした。道中のバスの中での予習や復習が天然林を理解する上で、とても良かった。

半日であわただしい日程でしたが、内容的には豊富な研修になりました。半日で参加しやすいとの声もあります。新しい生活様式での日程の設定などを、これからの研修でも検討していきたいと思います。



圧倒的なスケールに感動



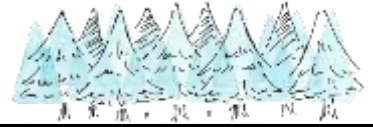
何気ない倒木にも不思議がいっぱい



杉の幹から伸びる不定根。参加者ものぞき込む。



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。

『世代交代をして受け継がれる森』

スギ【ヒノキ科スギ亜科スギ属】 日本固有種

大佐渡山脈の北側には、杉を主体とした林齢300年を超える天然林があります。石名-和木間の林道には遊歩道もあり、天然杉の森を散策することができます。

杉などの針葉樹は、天然林の中で何百年という長い時間をかけて次の世代へと命をつないでいきます。その現象を「更新」と呼びます。「更新」には、「伏条更新」「倒木更新」「切株更新」などがあり、佐渡の天然杉林もこれらの現象によって新しい世代へと命が繋がっています。

杉は日本の固有種です。雪が少ない太平洋側の「オモテスギ」、雪が多い日本海側の「ウラスギ」に大きく分けられます。葉や枝の形や性質が大きく異なり、「ウラスギ」はとともしなやかで柔軟な性質を持っています。

大佐渡山脈でも、北側の標高が高い場所では積雪が多く、ずっしりと重い雪が杉の枝や幹を押し曲げます。その枝が地面に着地すると、しなやかな「ウラスギ」は枯れずにそこから根つき、親木が寿命を迎えても生き続けることができます。

これを「伏条更新」と呼びます。佐渡の天然杉林は長い時間をかけて「伏条更新」を繰り返し、本来まっすぐなはずの杉が今のような複雑にくねった形になりました。

このような「更新」により、森の命は長い時間をかけて受け継がれていきます。ぜひ、佐渡の天然杉林で森の世代交代を観察してみてください。



▲「大佐渡石名天然杉ガイドブック」より



▲親木から伸びた枝が、伏条更新によって新しい杉となり真っすぐに伸び始める(右側)



▲古木に様々な植物の種が落ち、着生して育つ様子。特にナナカマドが多い。「切株更新」

チャレンジ！ものづくり

「テンセグリティ構造」をご存じですか。かたい材料と引っぱる材料を使って、不安定に見えるけれど安定している立体構造のことです。将来、宇宙での構造体や生物の細胞に応用されるなど活用が期待されています。そして何より、見ていてきれいです。いくつかあるバージョンの中から、簡単できれいなものづくりを紹介します。



浮かぶ正四面体(テンセグリティ構造)

材料は、竹串(20cm程度)12本、スチロール球8個、テグス(釣り糸)、つまようじ、グルーガン(ボンドでも可)などです。図1

- (1) 竹串で、正四面体を作る。スチロール球に差し込み、グルーガンで接着する。図2
- (2) 二つの正四面体を、図のように上下反対に交差させて組み立てる。図3
- (3) 正四面体の頂点のスチロール球にテグスを通し、抜けないようにつまようじ等で固定して接着する。図4
- (4) 上下の正四面体と底面頂点と、底面3辺をテグスでつなぐ。長さを調整すると、崩れないで立ち上がる。図5
- (5) テグスの結び目等をグルーガンで接着する。図6



図1

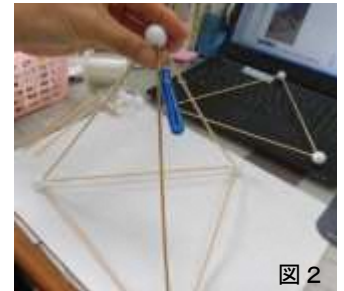


図2

テグスの張力をどれだけにすることが工夫のしどころです。接着する前につまようじを刺して仮止めし、テグスの張り具合を調節するとよいでしょう。一番きれいな状態になってから、接着しましょう。

この例は、構造が見やすいよう頂点と

辺だけで構成しました。左下の図のように、別の材料を使って、もっと浮いているように見せることもできます。丈夫な材料を使い、テグスの代わりにワイヤーなどを使えば、家具として使える椅子などもできるようです。長期休業の自由研究・工作などで試してみたい方はぜひお試しください。



図5

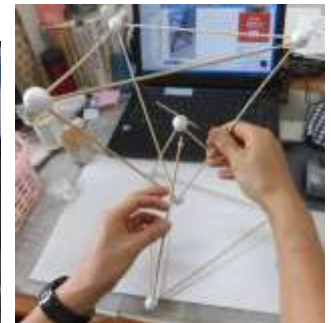


図3



図6

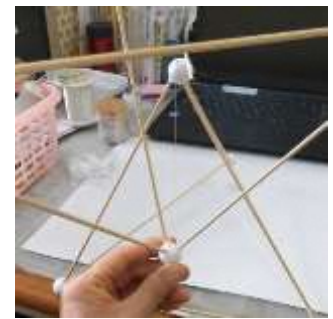


図4

「佐渡学ジュニア・マイスター」「佐渡学キッズ・マイスター」へのご応募、ありがとうございました。第2期の締切は、6月22日(月)です。これで一区切りとなりますので、応募される方はそれまでにお願いします。

