

# 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3月13日 No.19

〒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

## 役に立つものは意識されない

もうすぐ令和元年度が終わります。変則で特異な年度末になってしまいましたが、この1年で児童生徒は大きく成長してくれたことは間違いありません。こんな時だからこそ、前を向いて進級・進学してほしいです。

理科センターの事業も、様々なドラマを生みながら、無事終了することができそうです。皆様のご支援とご協力に感謝いたします。

さて、アルベルト・アインシュタインと言えば「相対性理論」や「量子論」で有名です。物理学の理論を根底からくつがえした、20世紀の偉大な科学者の一人です。



しかし、彼が書いた論文の中で、現在最も広範囲に応用されているのは「分子の大きさの新しい決定法」です。アインシュタインは原子や分子の存在が不確かな時代に、砂糖の分子の大きさを解明しました。実験的に求めた砂糖水の粘度データから砂糖分子の大きさと数（アボガドロ数）を求める粘度式を導入したのです。それは、あの「ブラウン運動」を説明する理論にもなりました。花粉に含まれる微粒子が水中で不規則な運動をする現象は、水分子が粒子に無秩序に衝撃を与えることから生じていると説明し、その当時確かめられていなかった原子論に理論的証拠を与えたのです。この論文は、その重要性にもかかわらず上記二つの偉大な業績の影に隠れています。

この理論は、現在でも、ゴムの補強やセメント中の砂粒の運動、牛乳のたんぱくの運動、雲中のエアロゾル粒子の運動解析等に幅広く用いられています。また近年、経済学者によって、証券市場の構造を明らかにするために応用されています。現実の市場においても「アインシュタインの関係式」の正当性が確認されたからです。そしてこの式のもと、新たな市場構造理論や最適投資戦略理論の研究が始まっています。

日常的に使われる理論は、かえって意識されません。有益で役に立ち、当たり前で活用されているから、アインシュタインの理論だと話題にならないのです。それは、空気や水が身近にありすぎて、かえってその大切さを忘れてしまうのに似ています。

子どもは、当たり前で漢字や計算の技能を使っています。いつか、それらの技能を、誰から教えてもらったのか意識しなくなることでしょう。役に立つ知識や技能を教えるからこそ、私たちの仕事は意識されません。教育は、そのような側面をもつ営みです。しかし、教わった教師のことは忘れても、その技能を使って、新しい学級・学校で、さらに自分の可能性を伸ばしていくことでしょう。そのような教師の仕事に、誇りを持つようではありませんか。

理科センターも、皆様に意識されないくらい役に立つ事業を、来年度も作っていきます。1年間、ありがとうございました。

# 次年度の見通しと改善点

前号で、年度末アンケートの結果と第2回運営会議での内容をお知らせしました。理科センターの次年度の運営は、それらのご意見をもとに改善していきます。ここでは、大まかな見通しと昨年度と変わった内容を載せておきます。

- ◎ 「子どものための科学祭り」の作品搬出は、勤務日の月曜日に行う。
- ◎ 次年度の科学祭り会場は、金井コミュニティセンターの予定で、月曜まで会場を借りてある。（ただし、今後、会場を借りられない場合は、勤務時間の振り替え等で負担軽減をお願いしたい。）
- ◎ 「科学研究発表会」は、負担の少ない発表方法でよいことを周知していく。また、引率や受付は、保護者等でもよいことを伝えていく。
- ◎ 理科センターのホームページをリニューアルしていく。
- ◎ 「科学教室」等の要請は、日曜の午前中だけに絞っていく。（理セン職員の負担軽減のため）
- ◎ 理科センターの週休日・夏期休業中の研修は、できるだけ平日に行うようにする。また、平日の研修も1時間程度で行うようにし、負担を軽減していく。

その他にも、皆様に興味を持っていただける研修内容を工夫していきます。詳細な予定や研修への申し込み等は、年度初めに文書でお知らせします。乞うご期待。



佐渡市立理科教育センターのホームページが、リニューアルしました。（3月11日より）URLは以前と変わっていません。 <https://www.city.sado.niigata.jp/sadokyouhp/risen/index.html> 新しい内容が満載です。ぜひご覧ください。（Google検索や佐渡市HPのサイト内検索等でヒットするには、まだ時間がかかるかもしれません。上記URLから閲覧ください。）

## プログラミング教育公開授業

2月20日（木）に、金井小学校でプログラミング教育の公開授業が行われました。金井小の校内研修でしたが、市教委の支援もあり、外部の方にも公開されました。授業者は、小林優介先生。教材は、スクラッチのスイッチです。ねらいは「電気の性質や働きを利用した道具について、センサーを使ったり、プログラミングしたりすることを通して、効率のよい電気の使い方について考えることができる。」です。小林先生の笑顔と響く声で、楽しい授業になりました。以下の点で、今後の参考になりました。

- ・プログラミング教育を理科で行う場合は、どのような見方・考え方を育成するか。
- ・プログラミング教育を意識すると、どのような学習課題が適切か。
- ・プログラミング的思考は、理科ではどのような姿で現れるのか。
- ・3人に1セットの教材の場合、どのような展開が有効か。
- ・プログラミングの用語、黒板に貼れるピースをどのように活用するか。

各校でも、プログラミング教育研修を実施していると思います。上記の内容等も考え準備していきましょう。



楽しい雰囲気作り



3人で関わり合って操作。



身近な機器との関連を考える。

# チャレンジ！ものづくり

「地球ゴマ」と呼ばれるおもちゃは多様にあります。ジャイロ効果で、地球の自転や無重力を感じさせるものが多いのですが、ここで紹介するのは、地球の周りに月が浮かんで満ち欠けするように見えるコマです。「フィルムケースゴマ」と呼ばれることもあります。それ自体面白い動きなのですが、同じ原理で起きる不思議な現象も紹介します。



## 地球ゴマ

材料は、折り紙（黒と青）、フィルムケース 2 個（細長い円柱状のケースなら何でも可。マーブルチョコや塩ビ管を切ったものなど）、丸シール（黄色φ14mm、緑φ9mm程度）両面テープなどです。図1



図1

(1) 2 個のフィルムケースを、底どうしを合わせてセロハンテープで繋ぐ。図2



図2

(2) 黒の折り紙を、フィルムケースの幅に（写真では100×110mm）、青の折り紙を30mmの幅に切る。図3



図3

(3) 黄色の丸シールに、黒ペンで半月・三日月になるよう色を塗る。図4



図4

(4) 黒の折り紙をフィルムケースに巻きつけるように、両面テープで固定する。緩まないようにぴったり巻く。図5



図5

(5) 黒の折り紙の中央に、青の折り紙を両面テープで固定する。図4

(6) 黒の折り紙部分に、満月・半月・三日月の黄色の丸シールを貼る。コマをまわすとこれが月に見える。

(7) 緑の丸シールを青の折り紙部分に貼る。個数や場所は、適当でよい。小さな白シールも貼ると、よりリアル。図6



図6

固い床や机の上にコマをおき、月が貼ってある側の端を人差し指で床に押し付けるように、バックスピンを意識して弾いてください。黒い宇宙空間に、青い地球が浮かび、その周りを満ち欠けする月が公転しているように見えます。出来上がりはまるで地球に見えないのに、回してみると地球の周りを月がまわる様子が見えるのが不思議です。図7



図7

さて、これを月が貼ってない側の端を押しつけて弾くと、今度は月が見えなくなります。なぜでしょう？黄色シールを、1個、2個、3個…と増やしていくと、さらに見え方が変わります。この謎、解けた方は理科センターに一報ください。まだ明確に解いた解説を、筆者は見たことがありません。



図7

臨時休業中の今こそ！



## 「めざせ！佐渡学ジュニア・マイスター☆」

担当：協力員(CST) 齋藤紗織

理科教育センターでは、休校中の児童生徒を対象とし、佐渡学について学びを深める機会となる「めざせ！佐渡学ジュニア・マイスター☆」を以下のとおり企画いたしました。

各校で総合的な学習の時間等で取り組まれている佐渡学。今回はその佐渡学の中心を担う、市の4つのセクション

「世界遺産課(佐渡金銀山)」

「農業政策課(GIAHSジラス)」

「佐渡ジオパーク推進室」

「佐渡博物館」

にご協力いただき、「臨時休業中でも佐渡の児童生徒の学びを佐渡へとつなぐこと」を目的として、問題を作成いたしました。全問正解者には「佐渡学ジュニア・マイスター」認定証と、各セクションよりご提供いただいた賞品が贈られます！

市内小中学校の先生方のご理解とご協力をよろしくお願いいたします。

### 1 目的

臨時休業中の佐渡市内児童生徒が、これまで小中学校の授業で実施してきた佐渡学について復習したり、新たに佐渡学に興味をもったりできるようにする。また、自宅で取り組む復習の機会を提供する。

\* 佐渡学…佐渡が世界に誇れる自然や文化。今回は金銀山、ジオパーク、ジラスを主とする。

### 2 目的達成の方法

佐渡学の問題を作成し、検定を実施する。全問正解者は「佐渡学ジュニア・マイスター」として認定する(認定者は佐渡市立理科教育センター)。問題は、「世界遺産課(佐渡金銀山)」「農業政策課(GIAHSジラス)」「佐渡ジオパーク推進室」「佐渡博物館」の各セクション10問ずつ、合計40問とする。応募者は、問題を手し、回答をメールで送信する。それにより、児童生徒は佐渡学を復習し、興味をもつ機会とする。

### 3 実施期間

第1期 令和2年3月13日(金)～令和2年4月3日(金) (※状況によっては第2期の実施も検討)

### 4 周知方法および応募方法

#### (1) 周知方法

- ・佐渡市立理科教育センターより市内小中学校にチラシと問題をメールする。
- ・佐渡市広報によりSNSを利用して発信する。
- ・問題用紙は佐渡市立理科センターのHPからダウンロードできる。(新ホームページの「更新情報」からダウンロードできます。)
- ・各小中学校で印刷、配布してもよい。

#### (2) 応募方法

- ・佐渡市立理科教育センター([sadori@sado.ed.jp](mailto:sadori@sado.ed.jp))へメールで回答を送信する。
- ・認定者通知は理科センターからメールで応募者へ送信する。(学校経由の応募依頼がありましたらご協力ください。)
- ・応募者名、認定者名および認定証、賞品は連絡便で所属校へ4/6以降に送付する。
- ・応募の際には、R2年度4月時点での所属校を記載させ、認定者等については新学年の所属校に通知する。

