

臨時休業期間における理科の家庭学習について

今週から臨時休業期間に入りました。ワークや学習プリントを活用した予習や復習を課題にしている学校が多いと思いますが、それだけでは十分ではないと感じている方も多いと思います。このような中、教材の無料提供や塾の講義の無料配信など、自宅等で過ごす子どもたちの学習を支援するための輪が広がっています。

文科省は、「臨時休業期間における各教科等の家庭学習の工夫及び教材例」として、各教科の家庭学習の取り組み方を示しました。理科では、「学習した内容や自分の学び方を教科書やノート等で振り返り、気付いたことや今後調べてみたいことをノート等にまとめるなどして、学習内容についての理解を深めたり、新たな問題を見いだしたりする。」と述べられています。

そこで、子どもたちが楽しみながら取り組める理科の課題や、学習に役立つサイトを紹介します。

〈家庭でできる観察・実験〉

身の回りにあるものを使った工作やおもしろ実験

本やインターネットでは、身の回りにある材料で簡単にできる工作や、生活用品や調味料などを使った簡単な実験が多く紹介されています。

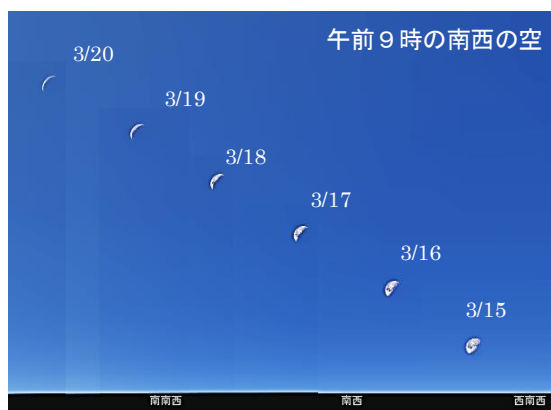
ただ「やってみる」だけでなく、「もっとこうしたい」という思いをもって工夫を加えたり、条件を変えて試したりすることを通して「追究する」経験をさせたいものです。夏休みに科学研究に挑戦しようと思っている子どもたちにとっては、じっくりと考えてテーマを決めたり、研究前の予備実験を行ったりするよい機会です。今からスタートすれば、長期間の継続的な研究も可能です。この期間を有効に利用して取り組ませましょう。



天体観察

3月15日頃からは、午前中の月の観察に適した時期です。5日間から1週間程度、毎朝9時に南西の空に見える月を観察し記録を取らせませす。日々、位置や形が変化していることに気付かせることができます。同じ日に時刻を変えて観察させることで、月の位置が東から西へ変わる様子を確認させることもできます。

まもなく春分ですので、太陽はほぼ真東から昇り、真西に沈みます。春の太陽の動きを観察させておくことで、今後季節とともに太陽の通り道が変わっていくことに気付かせることができます。



気象に関する観測・観察

毎日の天気と朝・昼・夜の気温を継続して記録させます。データを分析することで、1日の気温の変化の規則性や天気と気温の関係性に気付かせることができます。データを表やグラフにまとめれば、さらに見やすいレポートが作成できます。毎日の天気予報と予想最高気温や、新聞の気圧配置図を切り抜きスクラップするなどの方法も考えられます。



観察・実験、工作の内容によっては、方法を誤ると思わぬけがや事故につながる危険なものもあります。保護者が付き添うなど、安全を確保した中で取り組ませてください。

〈家庭学習を支援する様々なサイト〉

文部科学省では、自宅等での学習に活用できる教材や動画等を紹介する「臨時休業期間における学習支援コンテンツポータルサイト（通称 子供の学び応援サイト）」を開設しました。3月2日に公開し、日々更新されています。子どもたちに紹介したり、先生方が課題を作る際に参考にしてください。以下は、3月6日現在のものです。

各教科の予習・復習をサポートする「NHK for School」をはじめ、理科では、一般社団法人教科書協会の「おすすめキッズサイト一覧 理科」や、国立教育政策研究所の「理科ねっとわーく」が紹介されています。

「わくわくサイエンスリンク集」では、以下のジャンル別に科学技術にまつわる様々なサイトが紹介されています。

- 科学技術についていろいろ学びたい！
- 材料（マテリアル）について学びたい！
- 核融合・量子について学びたい！
- 宇宙・航空について学びたい！
- 地震・防災について学びたい！
- 海洋・深海について学びたい！
- 放射線について学びたい！
- 民族・歴史について学びたい！

「子供の学び応援コンテンツリンク集」では、学習に役立つコンテンツとして、以下のジャンル別に紹介されています。

- 動画で学びたい！
- 体験しながら学びたい！
- 本を読みたい！
- 体を動かしたい！
- 学び支援のコンテンツをたくさん知りたい！
- 外国につながる子ども向けの教材が知りたい！

このほかにも、多くの企業等が子ども向けのサイトやコンテンツを公開しています。



子どもがインターネットを利用するには、フィルタリングをかけるなどの安全対策が必要です。また、家庭で決めたルールを守り、適切に利用するように指導してください。



理科とプログラミング教育

小学校では令和2年度よりプログラミング教育が必修になり、各教科でも行うこととされています。そのねらいは、右の①にあるように、主に「プログラミング的思考」を育むことにあります。

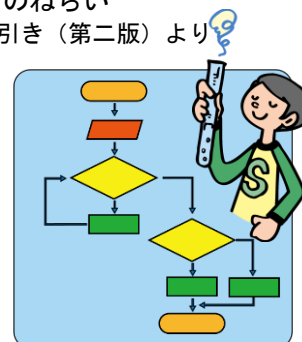
各教科におけるプログラミング教育は、教科の特性、学習上の必要性や学習内容と関連付けながら、計画的かつ無理なく確実に実施することが大切です。

子どもが観察・実験を通して主体的に問題を解決していくには、子ども自身が観察・実験を計画することが大切です。例えば、数種類の無色透明の水溶液に何が溶けているかを追究する課題では、水を蒸発させて溶質を調べる、石灰水を加え変化を調べる、リトマス試験紙で液性を調べる、金属を加え反応を調べるなどの実験が考えられます。すべての水溶液について、すべての実験を行えば、確実に正解にたどり着くでしょう。しかし、炭酸水などは1種類の実験をするだけで同定できます。目的意識をもって実験計画を立て、結果を想定しながら問題解決までの筋道をデザインすることで、「プログラミング的思考」が育成されるとともに、ねらいの③にある「理科での学びをより確実なものとする」ことが可能になります。

- ①「プログラミング的思考」を育むこと。
- ②プログラムの働きやよさ、情報社会がコンピュータ等の情報技術によって支えられていることなどに気付くことができるようにするとともに、コンピュータ等を上手に活用して身近な問題を解決したり、よりよい社会を築いたりしようとする態度を育むこと。
- ③各教科等の内容を指導する中で実施する場合には、各教科等での学びをより確実なものとする。

※児童がプログラミング言語を覚えたり、プログラミングの技能を習得したりすること自体をねらいとしているのではない。

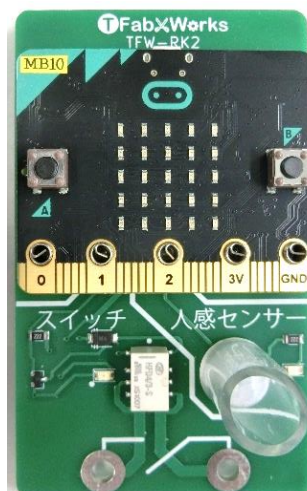
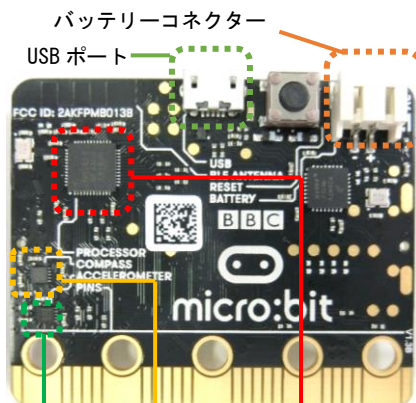
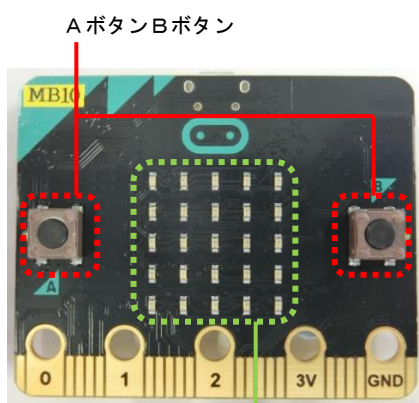
プログラミング教育のねらい
小学校プログラミング教育の手引き（第二版）より



〈コンピュータ等を活用した理科の授業〉

さて、ねらいの②では、コンピュータ等を活用して問題を解決することが求められています。例えば、「小学校プログラミング教育の手引き(第二版)」では、第6学年の「電気の利用」において、電気を効率よく使用する目的で、センサーが感知した情報を基に、スイッチを入れたり切ったりするプログラムを組んで実験する実践例が紹介されています。「人が来たときだけ電灯をつける」「30℃になったら扇風機を回す」など、生活の中の様々な場面において電気を効率よく使うための方法を子ども自身が考え、それを実際に自分で作成したプログラムによって実験することで、学びを深めることが期待できます。

〈micro:bit(マイクロビット)について〉



実験では、micro:bitを「電気の利用専用ボード」に装着して使用します。

理科教育センターでは、コンピュータで作ったプログラムによって、回路のスイッチを制御する実験ができるプログラミング教材「micro:bit(マイクロビット)」を購入しました。

本体には、温度、明るさ、加速度などのセンサーが内蔵されています。さらに、本体を「電気の利用専用ボード」に装着することで、人感センサーも使えるようになります。

貯まった電気の量を示すメーター付きコンデンサーも用意しました。手回し発電機や光電池で貯めた電気が減っていく様子が一目で確認できます。さらに、豆電球、発光ダイオード、プロペラモーターもセットにしました。これらを組み合わせることで、豆電球と発光ダイオードで電気をを使う量を比較することや、【もし人が動いたら電球を点灯させる】【もし温度が25℃以上になったら扇風機(プロペラ)を回す】など、子どもが決めた条件を満たしたときにスイッチを入れる実験が簡単にできます。プログラムのコーディングは、スクラッチと同じように、ブロックを組み合わせで作成します。

micro:bitを使ったプログラミングに挑戦

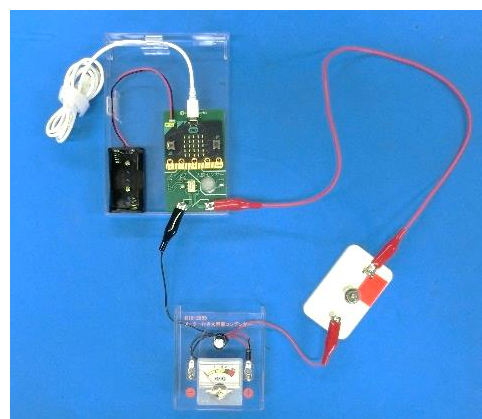
プログラミングは、インターネット上で行います。「プログル」というサイトから、「今すぐプログラミングする」をクリックすると、micro:bit用のプログラミングのページに移行します。こちらには、【人が動いたら】【スイッチON】など、「電気の利用」のプログラミングに必要なブロックが準備されています。それらを右上図(プログラム例)のように組み合わせて使用します。プログラムをUSBケーブルでmicro:bitに転送するとプログラム通りに作動します。右上写真(実験例)のように回路を組み立て、センサーの上で手をかざしたり、暗くしたりして電球が点灯することを実験で確かめます。

教材は、グループ実験を想定し11セット用意しました。本体をケースに固定し、扱いやすくしました。授業は1月くらいですのでまだ先ですが、まずは1セット借りて体験してみませんか。



メーター付きコンデンサー

プログラム例



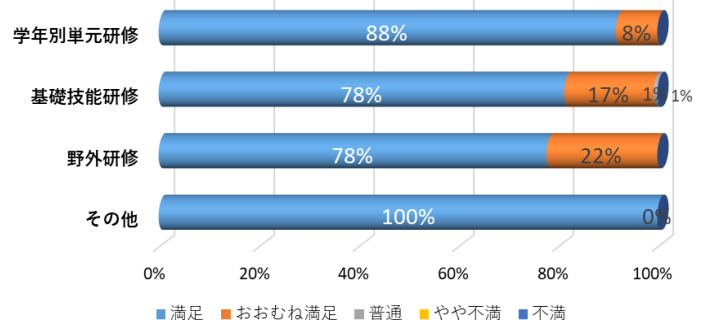
今年度もありがとうございました

今年度予定していた理科教育センター事業が終了しました。今年度も多くの方から御利用いただき、ありがとうございました。

実施した研修講座数と参加者数（市民講座を除く）

研修講座種類	実施数（講座）	参加者数（人）
学年別単元研修	4	25
基礎技能研修	9	140
野外研修	2	18
その他（防災・放射線教育）	1	2
合計	16	185

受講者アンケートより満足度



要請研修の内訳

() 内は昨年度実績

項目	回数
授業研究	1 (1)
科学研究支援	9 (3)
地層観察	4 (4)
天体観察	1 (1)
川の学習	6 (5)
科学実験	2 (3)
合計	23 (17)

貸出し・提供等の利用数

() 内は昨年度実績

区分	件数	内容
貸出し	97 (84)	大型霧箱、デジタル気体測定器、顕微鏡等
提供	257 (148)	メダカ、キャベツ、火山灰オオカナダモ等
問合せ	17 (34)	薬品廃棄、薬品台帳、教材、指導方法
合計	371 (266)	

研修講座では、理科15講座（指定研修、ながおか学含む）、防災教育1講座、市民講座1講座の計18講座を実施しました。今年度は、「長岡の自然」を春と秋に行いました。地域の自然の教材化を目的とした「理科」の側面だけでなく、長岡地域の豊かな自然に親しみ、そのすばらしさを味わう「ながおか学」の側面も併せもつハイブリッドな講座となりました。来年度も開設する予定です。是非御参加ください。

要請研修では、子どもたちの科学研究支援に関するものが増えました。今年度は「テーマの決め方」に重点をおいて行いました。今後、ますます科学研究の輪が広がっていくことを願っています。その他、教科部や学年部での授業研修、薬品の保管や理科室整備に関する研修、観察・実験の基礎技能研修など、理科に関する様々な要請にお応えします。

貸出しや提供については、表の通りです。「学校の器具が足りなくて、観察実験ができない」「こんな教材があるといいな」、そのようなときは気軽に御相談ください。ホームページ上で貸出教材の紹介、貸出状況を確認することもできます。

理科教育センターでは、子どもたちの「資質・能力」の育成を目指した授業改善、教員の理科指導に対する不安軽減、授業準備等に係る時間不足の解消等、現場のニーズに応えられるよう、来年度も全力で支援します。

◎ 薬品庫の点検、台帳への記入をお願いします。



理科主任会でも確認している通り、年3回（夏休み、冬休み、春休み）に全薬品の計量と薬品台帳への記載を行うことになっています。春休みには、今年度3回目の薬品点検と、台帳への記入、補助簿との照合を確実に行ってください。なお、来年度5月に予定している理科主任会で、新しい台帳の用紙を配付します。併せて、今までの台帳への記入状況も確認しますので、現在お使いの用紙は破棄せずに保管しておいてください。

教材備品の貸出状況を、HP上で随時掲載しています。借りたい教材・備品があるときは、お電話ください。長岡地域理科教育センター 32-3792（直通）