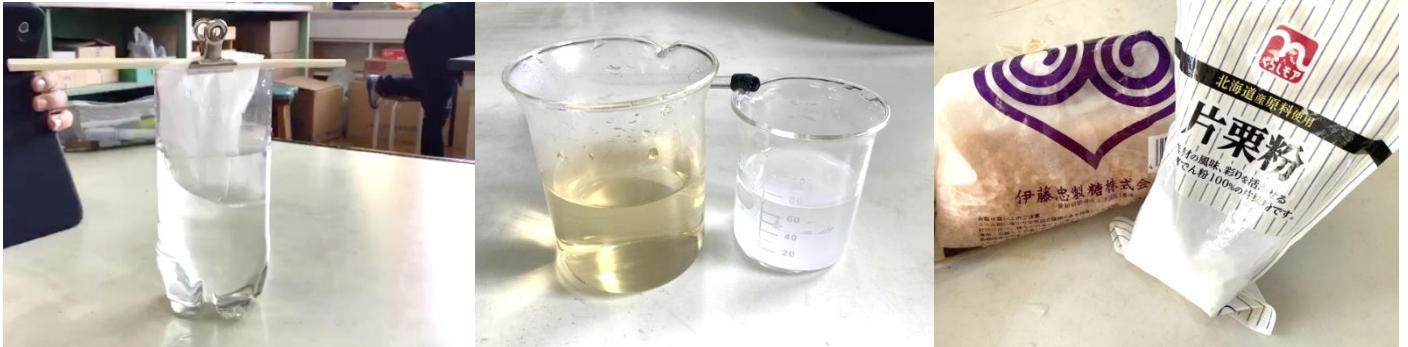




## ミョウバンと食塩と尿素の結晶



・まずは、お茶パックの中に食塩を入れて、水の中で溶ける様子を観察しました。(シュリーレン現象)

・「水に溶ける」とは、**粒が見えなくなり、透明な液**になること(水溶液)を確認しました。

・色がついたコーヒーシュガーや、片栗粉も水に溶かせば、水溶液と言えるのでしょうか？

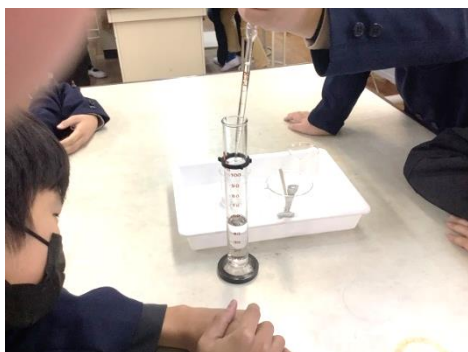
コーヒーシュガーは、うす茶色ですが、粒は見えなくなりましたし、向こう側が透けて見えますから、水に溶けたと言えます。しかし、片栗粉はどうでしょう。良く混ぜてはいますが、白くにごり、やがて底に沈んでしまいました。**片栗粉はジャガイモのデンプン**です。6年生で学習するデンプンは口の中でだ液と混ざって、糖に変わる(消化)に少し触れて、水に溶けない物もあることを理解しました。



片栗粉は沈殿し、水と分離する。



溶ける前と溶かした後では、重さが同じ。空の容器も全部測ります。



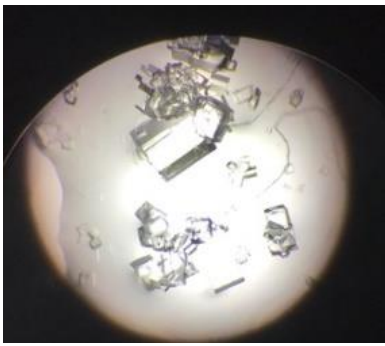
メスシリンダーの使い方を理解し使えるようにする。(学テで答えられるように…) 食塩の結晶を顕微鏡で観察

ミョウバンと食塩は、50mLに溶ける量が違いました。また、40℃、60℃に水温を変えて溶かすと、その溶け方には大きな違いがあることが分かりました。そのまま冷やしておく、きれいな結晶が出てきました。一度溶けた物は、冷やすと取り出せることが分かりました。

ミョウバンは大きな結晶として現れますが、食塩はとても小さく、顕微鏡で見てやっとその形が分かります。物によって、取り出され方や、結晶の姿、形が全然違うことが分かりました。







児童が撮影



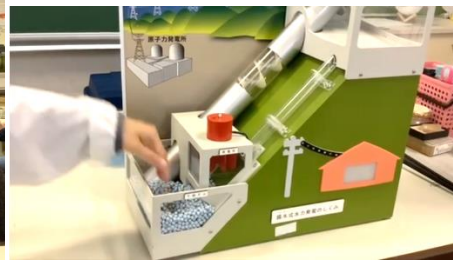
理科クラブでは、毎年この時期、クリスマス前ということで、モールに尿素の結晶をつくる実験をして2年目です。去年は、薬局で薬としての、少し値の張る尿素を使いましたが、今年は、農作物の肥料として使う1kg400円という安価な尿素を使いました。



こちらは100g375円の尿素→いろいろなサイトには、作り方を調べることができます。分量もさまざまで洗濯のりの量や洗剤の量で、モコモコ感が違うようです。また、ドライヤーで急に乾かすとうまくいきません。理科室で1日かけてゆっくり冷やすと、はいこの通り。子どもたちは1人1ピン、喜んで持って帰りました。

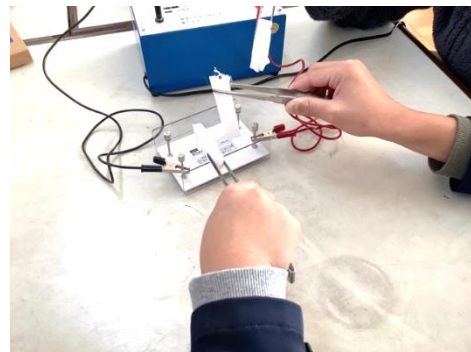


## 関西電力出前授業からプログラミングまで



児童が作った尿素結晶

11月29日に、関西電力送配電株式会社様に、授業をお願いしました。教科書にはない、**揚水式水力発電**(滋賀県にも1つ、瀬田川と宇治川の交わるあたりに実際に施設があるそうです!)

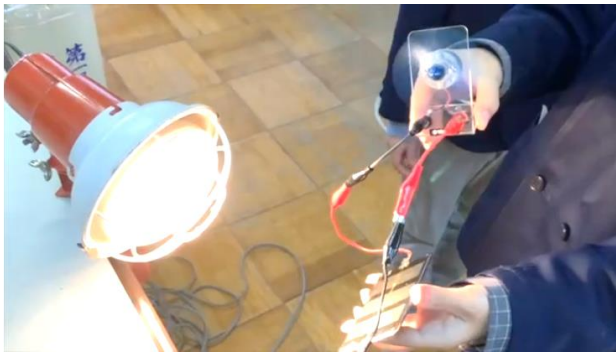


大きな手回し発電機で発電し、電気をともし実験をしました。授業では、700円の個人で手回し発電機を使って学習しました。その後、電源装置で電熱線に熱を発生させ、発泡スチロールをカットする実験をしました。**電気は、光、音、運動、熱に変えて利用できる**ことを理解しました。

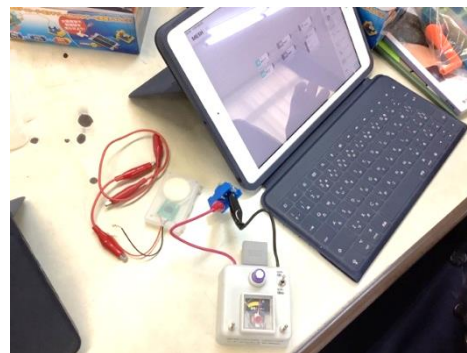
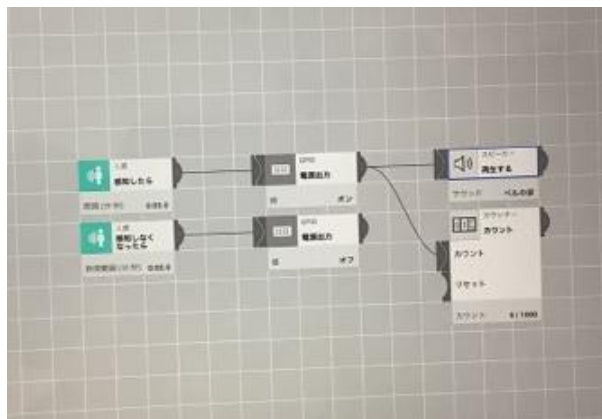
さて、いよいよプログラミングの授業に入ります。2年越しで買いそろえた **MESH ブロック**。こちらが1台7000円。さらに、1個のブロックに1台のiPadにしか同期ができません。みんなで使おうとすると、いちいち**デバイス登録を解**

除という操作が必要で、かなり使い勝手が悪いです。教師も使い方を研修したり、何度も何度も接続方法を確認したり、使いこなせるようになってからでないと、授業で指導することができません。

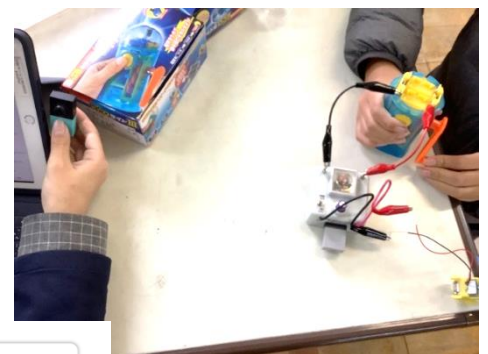
南郷里では、「人感センサー」と「GPIO センサー」「GPIO付きコンデンサー」の3つが1セットになっているMESHが7セットそろえることができました。1セット 2万円!!!7セットで14万円もします。プログラミングは本当にお金と時間(教師の力量も…)がかかります。しかし、子どもたちは、このプログラミング授業がとても楽しみにしています。期待に応えるしかありません。ぜひ校内研修をして、みなさんにMESHによるプログラミングを理解していただきたいです。プログラミングを指導できる教員は、多くはないと思います。数年前までは、私も全くの無知でしたから。



まずは、光電池でプロペラを回しました。左のブロックが人感センサー。中央が GPIO (電源 ON OFF の切り替えセンサー) です。下のが MESH アプリの画面です。昨年度、児童全てのタブレットにインストールをしました。(長浜市教育委員会に依頼をしての導入でした。)

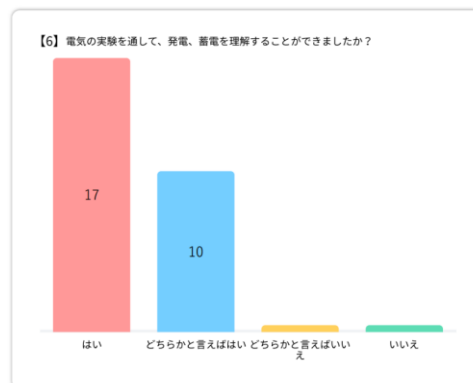
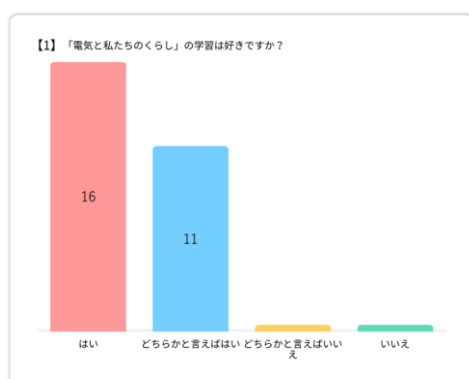


感知したら電源オン(5秒)。感知なくなったら電源オフ(2秒)というプログラムを作り、発動させると、人を感知したらオルゴールが鳴ったり、プロペラが回ったりします。また、自分で録音した音声をバックグラウンド(タブレットを閉じた状態の真っ黒の画面)でも再生することができます。



「電気と私たちの暮らし」振り返り

回答者数 27



この電気の学習は好きですか?理解することができましたか?が全て「はい」のクラスもありました。学年の感想を一部抜粋しました。

・プログラミングで人感センサーと連動して感知したら音がなること、プロペラがどう設定したら回るのかと班の人で考えて動かせたことが楽しかった。



- ・プログラムで「人が通ると電気がつく」ということをプログラミングしたことと、自分で発電したり、蓄電したり、モーターを発電して回したりするのが楽しかったです!
- ・コンデンサーに電気を溜めて豆電球か、発光ダイオードか、どっちが長持ちするのか気になって、ワクワクした。
- ・プログラミングで自分の思うようにプログラムを作ることができた事です。
- ・プログラミングの学習がとても、楽しかったです。もっともっとやりたかったです。
- ・手回し発電機にコンデンサーを繋いで回した時、手応えが予想以上に大きく驚き印象に残った。また、プログラミングの学習をした時は、うまくいき嬉しく楽しく取り組めたと思う。
- ・プログラミングが一番楽しかったです。
- ・センサーに手をかざしたらプロペラが回る仕組みが印象に残っています。
- ・発泡スチロールを電熱線で切る実験が楽しかったです。発泡スチロールをスライドさせるだけで切れたので気持ちよかったです。
- ・他にもプログラミングで人が通ったら音が鳴る、写真を撮れるのが面白かったです。
- ・関西電力出前授業で色とりどりに光るプロペラを回したこと。
- ・MESH を使ったプログラミングの学習が印象に残りました。
- ・普段平然と使っている電気を自分たちで作るのが楽しかった。
- ・運動や明かり、発熱など電気の使い道を幅広く理解できた。
- ・特に楽しめたことは、違うところから来てもらった人に教えてもらったことです。
- ・印象に残っているのは、プログラミングを自分でしたことです。