



今月のテーマは… ^{あき まんきつ} 秋を満喫

吹く風がすっかり冷たくなり、空にはうろこ雲…秋が感じられる季節になりました。

芸術の秋、読書の秋、スポーツの秋、食欲の秋、実りの秋、といろいろありますが、

今年の秋のテーマは、「科学の秋」です!?

あおぞら流の秋のすごしかたを、ぜひぜひ満喫してくださいね。

● 参加の部より … 紙ホイッスル

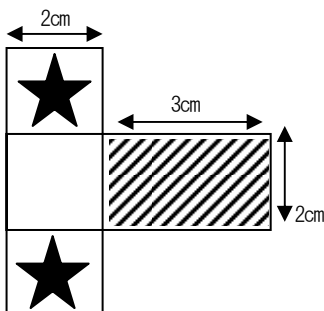
「笛」にはいろいろな種類のものがあります。リコーダー、オカリナ、フルート、クラリネットやホイッスル。他にもまだまだあります。

ホイッスルにもいろいろありますが、今回のホイッスルは、体育の授業の時に先生が吹いている笛と同じような形をしています。

でも、先生の笛は金属やプラスチックでできていますね。紙で本当に音が鳴るのでしょうか？

さあ、試してみましょう！

☆ つくりかた&吹きかた ☆



5cm×5cmの紙を図のように切り取ります。

線で折り曲げ、★が重なるようにしてセロファンテープで止めます。

斜線のところを丸めて笛の形にします。(右下図参照)

丸めた紙の横の穴を指でふさぎ、丸めたところと吹き口の
ところのあいだを少し開けて吹いてみましょう。

うまく音が鳴るかな？

どうすれば音が鳴るのか、いろいろ試してみましょう！



(Rin)

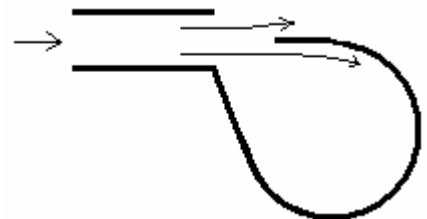
☆ なんで音が出るの? ☆

みなさん、ラッパやたいこ、ふえやピアノなど、いろいろな楽器がありますね。

今回の紙ホイッスルは、ふえと同じしくみで音を出します。

図は音の出るしくみを右の図に示しました。図の矢印は、空気の流れを示しています。左側から吹くと、途中で2つに分かれ、外に出ていくのちの中に入っていくのがあります。この2つがちょうどいい具合になると、「ピーピー」という音がなります。ちなみに息が分かれるところを「リード」といいます。ここをきちんとしないと、いい音が出せません。工作するときの一番のポイントになります。

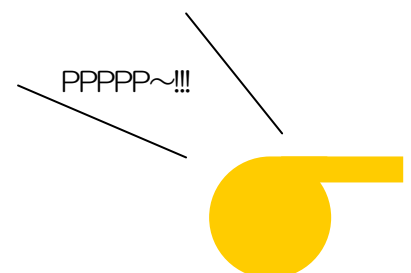
右側のぐるっと丸まっているところの大きさを変えると、音の高さを変えることができます。今回丸める部分の紙の大きさは幅2cm、長さ3cmです。この紙の大きさをいろいろ変えて、どのように音が変わるか実験してみるといいでしょう。



(ゆう)

☆ 補足 ☆

ホイッスルは、空気が振動することによって音が出ます。鳴っているのはホイッスルそのものではなく、ホイッスルの中を通過する空気です。そのため、たとえホイッスルの素材が紙であっても、金属やプラスチックと同じような音が、同じしくみで鳴る、というわけです。



● ショーの部より … 植物は動いて広がる!?

植物は、根が張ってしまったらそこから移動することはできません。もし子孫をあちこちに広げていきたいとしたら、タネになって子どもを増やすときが一番の機会です。

タンポポの綿毛のようにふわふわと飛んで広がったり、羽子板の羽根のように羽根がついているラワンのタネなど空中をうまく使う物もあります。またオナモミのように動物の体にくっついて広がったり、鳥などに実などと共に食べられ、タネは消化されずにフンとして出されてあちこちに広がる、なんて言うの也有ります。

これらタネの広がり方を分けて考えると、

- 1 植物自体の動きによって広がる
- 2 風の助けを借りる
- 3 水の助けを借りる
- 4 動物の助けを借りる

の4つに大きく分けることができます。1は、ホウセンカのように熟した実を触るとパチンとはじけてとんだりする物がはいります。飛ぶタネは2ですね。3は、ヤシの実のように海で運ばれたりするものや雨水によって運ばれるものがあります。そして4は大きく2つに分けられます。食べられて運ばれるタイプと動物にくっついて運ばれるものの2つです。

身近な植物のタネはどんなタイプにわけられるでしょうか。普段、野菜として食べる植物は、4の中の食べられて運ばれる植物を改良した物が多そうです。また、上の4つに特に当てはまらない、普通に落下するだけのものもあります。そう言った目で植物を調べてみるのも、またおもしろそうですね。

(この にしき)

※ 今回実施した「共振ふり子」の実験についても、「おみやげ実験」で詳しく解説しています。
あわせて御覧ください。



● 科学館オススメ・スポット 06

～ 東京農業大学「食と農」の博物館

秋といえば…読書の秋やスポーツの秋、そして、実りの秋や食欲の秋。栗や柿、さつまいもに松茸などのきのこ、おいしそうな作物がたくさんあります。

でも、皆さんはこのような作物がどのように作られているか知っていますか？

東京農業大学「食と農」の博物館では、日本の農業についての展示や、日本の食文化、食育になどに関するワークショップなども開催しています。

併設のカフェには農大の学生が作ったメニューもあります。農作物がどのように作られてきたか、皆さんも一度、じっくり考えてみませんか？

(塚田)

☆ 東京農業大学「食と農」の博物館 ☆

小田急小田原線経堂駅より徒歩 20 分

開館時間 : 10:00~17:00 (毎週月曜日休館)

web ページ : <http://www.nodai.ac.jp/syokutonou/>

◆ あおぞら実験室からのお知らせ ◆

あおぞら実験室のホームページがリニューアルされました！
掲示板は携帯電話からも見られるようになりました。あおぞら実験室の感想や、科学に関する疑問などなど、気軽に掲示板に書き込んだり、事務局にメールを送ったりしてくださいね。

また、あおぞら実験室では、次回のあおぞら実験室のお知らせ、科学に関する話題などをお届けする「あおぞらメールマガジン」を準備中です。興味のある方は、

jimukyoku@aozora-jikken.com (あおぞら実験室事務局)

までお気軽にお問い合わせ下さい。

☆あおぞら実験室のホームページ

<http://www.aozora-jikken.com/>

☆あおぞら実験室の掲示板

<http://bbs1.nazca.co.jp/10/cappa/>

(パソコンからのアクセスはこちら)

<http://bbs1.nazca.co.jp/10/cappa/m/>

(携帯からのアクセスはこちら)

★ QRコードからもアクセスできます →



● 身の回りの科学 … 柿の渋み

皆さんは柿が好きですか？ 柿と言って思い出すのが甘柿と渋柿だと思います。今回は柿とその渋について話を進めていきましょう。

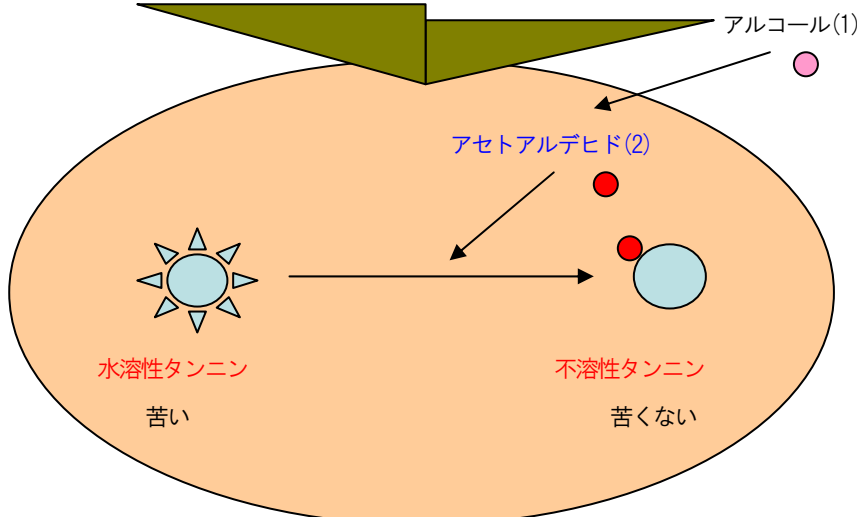


図1 アルコールによるタンニンの変化

甘柿と渋柿の差は、柿に含まれるタンニンの性質の違いです。もともと柿のタンニンは、水に溶けやすい水溶性の形で、この状態の時は舌を刺激します。だからこの状態の時の柿は渋いのです。このタンニンが水に溶けにくい不溶性になると、舌では渋みを感じなくなり、甘柿となります。

とすることは、柿の渋抜きをするためには、水溶性タンニンを不溶性タンニンに変えてしまえばよいことになります。この方法にはいくつか知られています。まず、焼酎などのアルコールに漬け、数日おく方法です。そうすると、柿の中でアルコール(1)が、お酒を飲んで悪酔いしたときにできるのと同じアセトアルデヒド(1)という物質に変わり、これがタンニンにくっついて不溶性に変えます(図1)。また、ドライアイス(二酸化炭素)(3)を入れて密閉する方法や、しばらく置いておくと言う方法(4)があります。このようなことを行うと、柿はエチレンを合成する酵素(5)を作り、柿の中のエチレン(6)の濃度を上げます。そして、このエチレンがタンニンを不溶化させるように働きます。これは、もちろんエチレンを直接柿に当てても起こります(7)。しかし、実は、このエチレンがどのように不溶化させるのかについては、よくわかっていないのです(図2)。

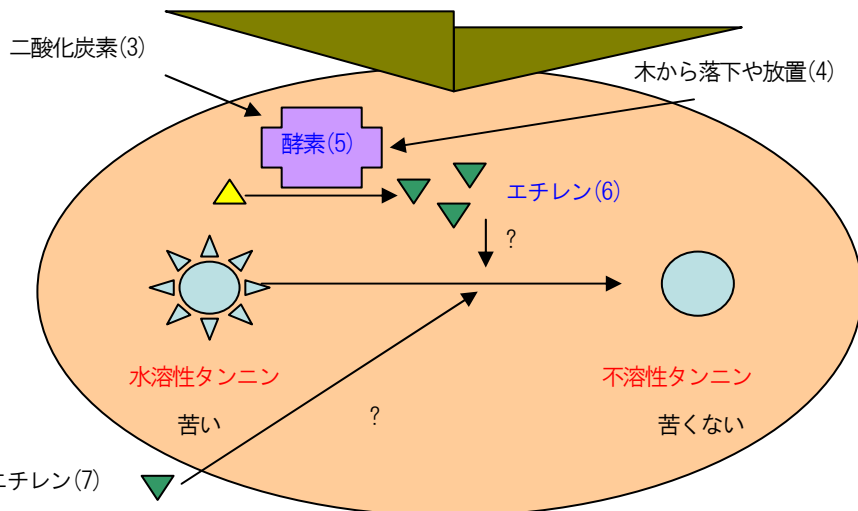
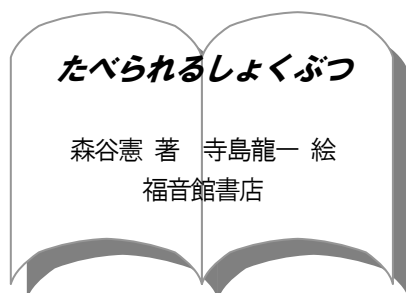


図2 エチレンやドライアイス(二酸化炭素)によるタンニンの変化

柿の渋みは、成熟するまで鳥や動物から食べられるのを防いでいると考えられています。数多くの柿が渋柿なのは、未成熟の状態でも動物たちに食べられず、子孫を広げていった結果なのかもしれません。

(Riu)

● あおぞらメンバーおススメの本



スイカの種を見たことがあっても、長ネギやにんじんの種を見たことがある人は少ないでしょう。身近な野菜や果物も、みんな種や種イモが育って出ています。私達が食べているのは、植物の実なのか、茎なのか、それとも根っこなのか？八百屋さんでは分からない、あなたの知らない野菜の姿を見てください。特にらっかせいの出来方は、漢字で「落花生」と書く意味がよくわかりますよ！

(こーすけ)

あおぞら実験室

since April 1999

不思議なこと、おもしろいこと。
身のまわりを見渡すと、いろんな出来事がありますね。
でも、さらにちょっとだけでも、科学的な考え方をもっていれば、
もっともっと楽しくなることがたくさんあります。

より多くの人に、科学をもっと楽しんでもらいたい。知ってもらいたい。
学校の授業みたいに、肩ひじ張ったりしないで、もっとざっくばらんに
つきあってもらいたい。だって、科学はもともと身近なものだから。
不思議やおもしろい現象を、「なんでだろう？ どうしてだろう？」って
考えること、それが原点だと思います。

そんな想いをもったメンバーが集まり、あおぞら実験室を行うことになりました。

1月と4月は
第3日曜日です

毎月第1日曜日に、東京・吉祥寺の井の頭公園

を会場として、活動しています。活動はカンパや助成金によってまかなっています。(公園ではカンパができませんので、直接スタッフに渡して頂けると
うれしいです！)

一緒に活動してくれる仲間や、あおぞら実験室のサポーターも募集しています！！ 詳細は、声をかけていただくか、
jimukyoku@aozora-jikken.com (あおぞら実験室事務局) まで。科学が苦手でも、誰でも出来ます！！

開催日	毎月第一日曜日（1月・4月は第三日曜日） ※ 雨天中止（内容は翌月に順延）	時間	夏場 … 13時～17時くらい 冬場 … 12時～16時くらい ※ お昼頃から、暗くなるまで開催しています。
開催場所	東京・吉祥寺の井の頭公園	対象	赤ちゃんからお年寄りの方まで
実施内容 (四部構成)	<参加の部> 参加者が実際に制作したり、主体的に活動するもの。作ったものは持ち帰れます。 <ショーの部> スタッフによる演示がメインの内容です。お客様に参加していただくこともありますよ。 <自由の部> 会場に無造作に置かれていて、自由に遊んでもらうものです。気軽に遊んでいってね☆ <ランキング> 科学に関する様々なランキングに挑戦してもらうものです。是非そのあなたもチャレンジ！		

編集後記

秋になると、つついおいしいものを食べてしまうRinです☆
今回はあおぞら流の秋を満喫していただけましたでしょうか？
ピラや当日のご意見・ご感想など、是非聞かせて下さいね。メールや掲示板への書き込みなども大歓迎です。
あおぞら一同、いつでも首をなが〜くしてお待ちしております☆

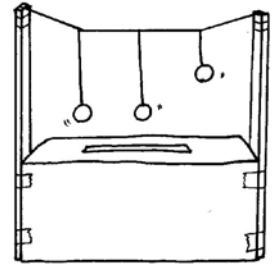
(Rin)

おうちでトライ!

「共振ふり子で遊ぼう!」

<材料> おうちで準備するもの

目玉クリップ3個、糸、はさみ、糸を固定するもの(押しピン、セロテープ、ティッシュのはこ、わりばしなど)、シールなど



ティッシュの箱、わりばし、セロテープで作ってもいいよ!

<作り方>

- 1) 軸になる糸を1本、ふり子になる糸を3本切ります。
- 2) ふり子になる糸を、軸になる糸に結び付けます。
引っぱってとれなければOKです。
(ここで5cmごとにしるしをつけておくといいよ!)
- 3) 軸になる糸を取り付けます。固定する場所は、かべのかどや、いすの間など、おうちの人に相談しながら探してみよう。また、ティッシュの箱などに割り箸を立てて取り付けてもいいです。
- 4) ふり子の糸に、クリップをはさめばできあがり。シールを貼ってもいいね! ふり子の長さはクリップのはさむ位置で変えられます。



★遊び方★

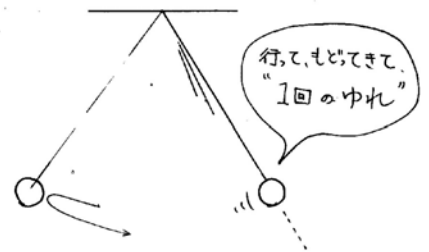
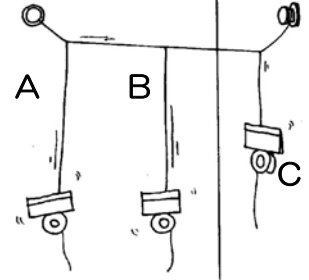
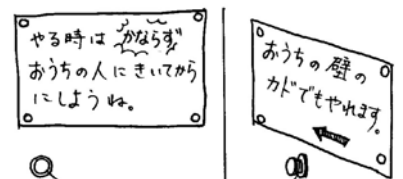
3つのふり子のうち(A), (B)の2つのふり子の長さを同じにして、残りのふり子(C)はちがう長さにします。同じ長さのふり子(A)だけをそっとゆらすと、(B)も少しずつゆれ始めます。しばらくすると(A)のゆれは止まり、(B)だけが大きくゆれるようになります。このとき、長さのちがう(C)のふり子はゆれません。

★共振ってどういうこと?★

ゆれ(振動)は、1秒間に何回ゆれるか(振動数)という値を持っています。振り子は、その長さに応じて決まった振動数(固有振動数)を持っていることとなります。

ある物体が外部から振動を与えられたとき、その振動が固有振動数と一致すると、どんなに小さい振動でも、そのゆれに同調して、その物体が大きくゆれ始める性質があります。これを共振といいます。

1本のじくの糸につるされたふり子は、そのわずかな振動をお互いに伝え合っています。そのわずかな振動に共振して、長さの同じもう片方のふり子もゆれ始めた、というわけです。



1秒間に何回ゆれるか?
⇒ 振動数とい
います。

★もっと遊ぼう!★

3つのふり子をみな同じ長さにしてみよう。1つをゆらすと、他のふり子たちはどんなゆれ方をしはじめるだろう? 2つ一緒にゆらしたら? いろいろなゆらし方を考えて試してみよう。

(でんでん)