



今月のテーマは… ゆ あそ 揺れで遊ぼう

風で「揺れる」風鈴の音が、そろそろ聞こえなくなってくる季節ですね。

吹いてくる風も、だんだんと涼しい秋の風になってきました。夜には風に「揺れる」草むらの中から、虫の音が聞こえてきます。

そんな訳で、やや強引ですが、今回のキーワードは「揺れ」です。

地震で地面が揺れたり、波で水面が揺れたり。

それ以外にも、身の回りを探すと、「揺れ」ているものがたくさん見つかります。

おうちでも、ぜひ身近な「揺れ」で遊んでみてくださいね!



● 参加の部より … 声で踊り出すへびくん

へび、というと、壺の中から出てきて、笛の音で踊り出す……というイメージをお持ちの方も少なからずいることと思います。もちろん私もその1人です。実際に見たことがある訳ではないけれど、何故かインドとかアラビアとか、ターバンを巻いた笛吹きが、へびを操るイメージがあるのです。

でも、これをつくると、なんと笛ではなくあなたの「声」で、へびくンを踊らせることができます。

ぜひ、いろいろなへびくンを楽しく踊らせてあげてくださいね☆

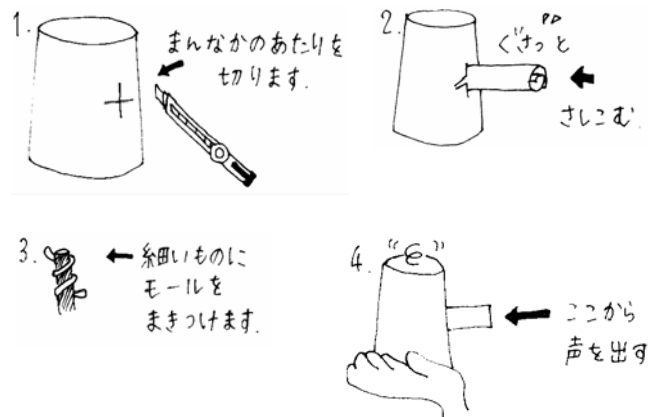
☆ じゅんびするもの ☆

ざいりょう： 紙コップ 画用紙などの厚紙や紙筒 モール

どうぐ： カッター はさみ (えんぴつ)

☆ つくりかた&あそびかた ☆

1. 紙コップの側面に、カッターで十字の切り込みを入れる。
2. 厚紙をくるくると丸めて筒状にし、切り込みに差し込む。
3. モールを指やえんぴつに巻きつけて、うずまきのように丸めて紙コップの底にのせる。
4. 紙コップの底を片手でふさいで、筒から大きな声を出すと、モールのへびくんが「くるくると」踊り出す。



☆ なんておどるの? ☆

紙コップの底に何ものせずに、指でさわりながら大きな声を出すと、紙コップの底が揺れているのがわかります。

声などの「音」は「波」の性質を持っており、空気を揺らしながら伝わっていきます。このとき、空気の揺れが紙コップを通してモールに伝わることによって、モールが動き出します。

また、このとき、モールの毛並みによって動く向きが揃いやすいため、うずを巻いている方向にくるくると回り出します。

☆ いろいろためそう ☆

- どんな形のへびくんがよく踊るかな? いろいろ形を工夫してみよう。
- へびくんのほかに、いろいろなものをのせてみよう。どんなものがよく踊るかな?
- ビーズをのせると? ふわふわした羽毛をのせると?

☆ 参考文献 ☆

原田正治「君の歌に合わせておどるモールのへび」

～ 左巻健男・内村浩編著『おもしろ実験・ものづくり事典』東京書籍(2002.2)

※ 小さな子どもでも楽しめるよう、つくりかたを改良してあります。

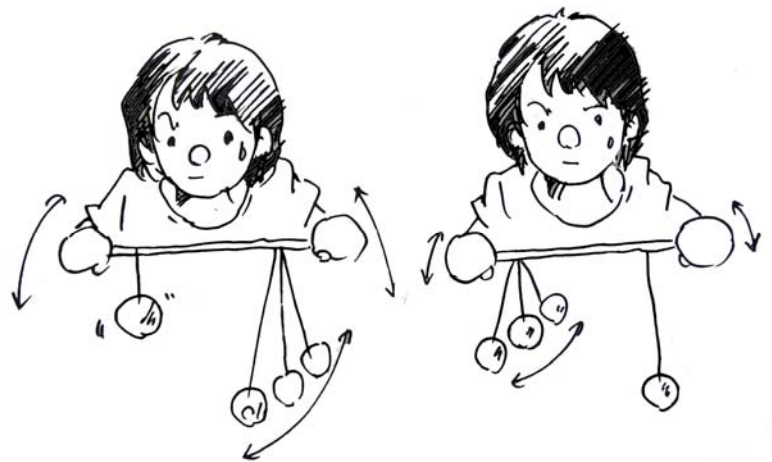
● ショーの部より … 地震の共振

地震は突然やってきて、すべてのものを揺らすのでびっくりしますね。揺れが小さければいいのですが、建物が大きく揺れた場合、家屋やビルが倒壊して大変な被害を出します。阪神淡路大震災が記憶に新しいですね。

1つの都市を襲う地震の揺れの大きさは同じはずなのに、建物によって被害の様子に違いがみられました。高いビルよりも一般家屋などの低い建物が多く被害を受けました。背の高いビルの方が大きく揺れ、被害も大きそうですが、そうではありませんでした。これはなぜなのでしょう。

建築物は振り子と同じようにそれぞれの固有の振動周期というものをもっています。地震にはいろいろな周期の振動がありますが、地震によって、建物のもつ固有振動数と同じ周期の振動が加わった場合、建物は大きく揺れます。外から周期的な力が加わるとき、この力の振動数と同じ固有振動数をもつ物体が大きく振動を始めます。これを共振といいます。建物は地震と共振したとき大きく揺れるのです。この建物のもつ固有周期は、建物全体の重さと構造のかたさによって決まりますが、木造の2階建て住宅では、固有周期は0.2秒程度ですが、高さ100m以上の超高層ビルでは数秒に達します。地震による振動は周期1秒に満たない成分が多いため、高層ビルのような固有周期の長い建築物は地震の際には揺れが小さく安全なのです。

高いビルほど揺れそうですが、なんだか意外ですね。
(B. J.)



※ 共振の様子がよくわかる「共振振り子」の実験については、「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05 ～ 多摩六都科学館①

グラグラッ!

いきなり地面が揺れ出す地震。怖いですよね?

大きな地震になると、ビルや高速道路も倒れてしまいます。

でも、なぜ、固くてしっかりした地面がいきなり揺れたりするのでしょうか?

実は、地面の“下”に秘密があるのです。

多摩六都科学館の「地球の科学 展示室」では、その地面の下がどうなっているのか、どうして地震が起きるのかを、説明と模型でわかりやすく説明しています。

地面の下は…いったいどうなっているのでしょうか?



(塚田)

☆ 多摩六都科学館 ☆

西武新宿線花小金井駅より徒歩 18 分

開館時間 : 9:30~17:00 (毎週月曜日休館)

web ページ : <http://www.tamarokuto.or.jp/index.html>

◆ 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 →



● ランキングの部より … バランス競争にチャレンジ!

今回のランキングは初登場の「バランス競争」です。
あなたのバランス度をチェックしましょう☆ 何秒間バランスとれるかな?
道具さえあればおうちでもできますよ!

☆ 準備するもの ☆

- 木などの固くて丈夫な板 2枚
- 丸いつつ (できれば半円状のつっが望ましい) 1つ

☆ やりかた ☆

1. 板の上に丸いつつをのせる。
2. つつの上からさらに板をのせる。
3. あおぞら実験室のスタッフに支えてもらいながら板の上にいる。
4. 手を離して板の上でバランスをとる。
5. 何かにつかまったり地面に足がついたりするまでの時間を計る。

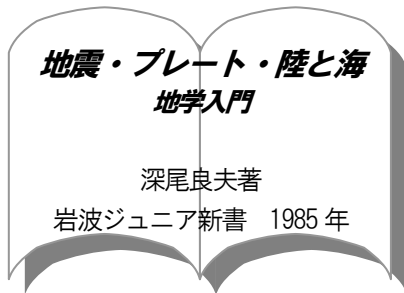
☆ 注意 ☆

- 板から落ちるととっても危険です!
板にのるときは必ずおうちの人やあおぞら実験室のスタッフについていてもらいましょう。
- 記録に挑戦するときはスタッフまで声をかけてくださいね。



(Rin)

● あおぞらメンバーおすすめの本



いつもは絵本の紹介が多いのですが、今回はちょっと趣向を変えて、
中高生向けの新書である「岩波ジュニア新書」からのご紹介です。

「地震・プレート・陸と海」は、
ジュニア新書とは言っても、内容はしっかりした「地学入門講座」になっています。
なぜ日本は「地震大国」と言われるくらい地震が多いのでしょうか?
それは、日本列島が弓なりの形をした「島弧」であるからです。
「島弧ってなんだろう? どうして島弧には地震が多いんだろう?」
さて、答えはこの本をよんで、皆さん自身が発見してください。

また、この本では、地震やプレートについての疑問だけでなく、

「海はなぜ深い?」

「山はなぜ高い?」

といった素朴な、でも突然聞かれると答えに困ってしまうような疑問にも、
様々な根拠に基づいた答えを示してくれます。
中高生でもわかる平易な言葉を用いながらも、
詳しい説明で、読んでいるあなたを「地学」の世界へとといざないます。
さあ、あなたも地学者になったつもりで、「地球」を読んでみませんか?



素材元: STARDUST <http://lunar.littlestar.jp/stardust/>

© 2006 STARDUST

(Rin)

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

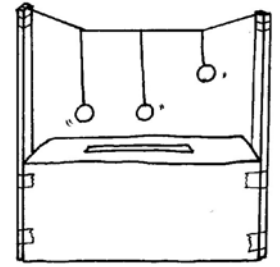
ピラはいつもメンバーがそれぞれ分担して書いているのですが、
それぞれが思い思いに書いているため、今回はいざ集めてみると、地震についてのおはなしが多くなってしまいました。
でも、同じ「地震」についてであっても、そこは個性たっぷりのメンバーのこと。
それぞれちがう切り口から書いていて、違った印象を受けることと思います。
そんな今回のピラや、今月のあおぞら実験室はいかがでしたでしょうか？
ご意見や感想など、是非聞かせて下さいね。メールや掲示板への書き込みなども大歓迎です。
あおぞら一同、いつでも首をなが〜くしてお待ちしております☆ (Rin)

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

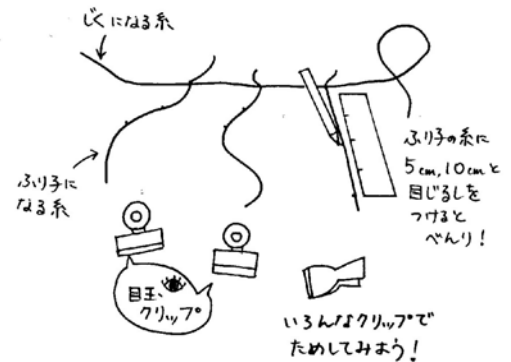
目玉クリップ3個、糸、はさみ、糸を固定するもの(押しピン、セロテープ、ティッシュのはこ、わりばしなど)、シールなど



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わります。



★遊び方★

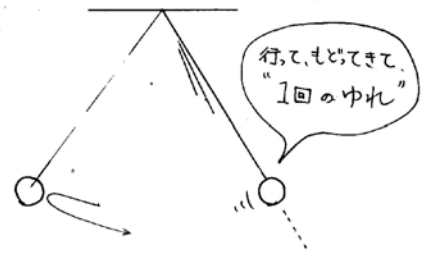
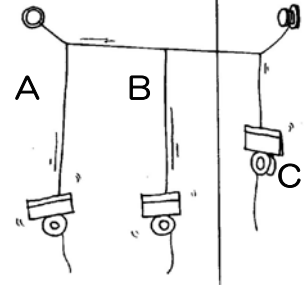
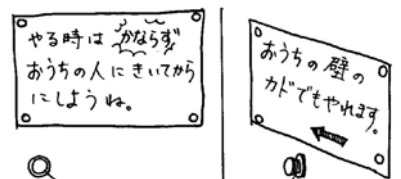
3つのふり子のうち(A), (B)の2つのふり子の長さを同じにして、残りのふり子(C)はちがう長さにします。同じ長さのふり子(A)だけをそっとゆらすと、(B)も少しずつゆれ始めます。しばらくすると(A)のゆれは止まり、(B)だけが大きくゆれるようになります。このとき、長さのちがう(C)のふり子はゆれません。

★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)を持っていることになります。

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)