

たかいおと ひくいおと

みいこちゃんのおにいちゃん、
ひかるくんは、バイオリンを
ならっています。 さいきん

「きらきらぼし」が やっとじ
ょうずに ひけるように なり
ました。 おうちでも、いっしょ
うけんめい、れんしゅうしていま
す。

「ド・ド・ソ・ソ・ラ・ラ・ソ・
ファ・ファ・ミ・ミ・レ・レ・ド
〜」

「ドからソに、きゆうに おとが
たかく かわるところは、 ゆびで
げんをおさえるの、 むずかしい
なあ」

「どうして、 おさえるところを
かえると、 おとが かわるの？」
と、みいこちゃんは ききました。

「えっ？ えーっと・・・」

「それはね、 げんの ながさが



かわるからですよ。」と、 ひかるく
んの れんしゅうをみて くださ
っていた があこきようじゆが、
おしえてくださいました。

「ここに、 コップが ありますね。
みずをいれてみましょう。 みみを
すまして、 きいていてくださいね。」
「あっ、とくとく いっている おと
が だんだん かわっていく〜。」

「そうですね。おとは、ひびいてい
るものが、ながいと ひくいおと、
みじかいと たかいおとが できます。

バイオリンは、 げんの ながさが
わかりやすいですね。 コップの
ばあいは、みずのうえのくうきが
ひびいているので、 みずをいれて
くうきところが みじかくなって
いくと、だんだん たかいおとにな
っていくのですよ。」

「みいこが、ならいたい ピアノは
どうなのかなあ。」

かんたん？ いがい？ ためしてみよう！

たかいおとは どうしたら できるかな？ ひくいおとは どうだろう？

いろいろなもので、がっきを つくってみよう。

ストローの さきを ななめにきると、ブーブーなるよ。

ながさを かえると どうなるかな。

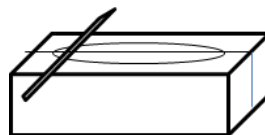
ワイングラスに みずをいれて、ふちをぬらして、

ゆびでこすると きれいな おとができるよ。

びんの くちに いきを ふきこむのも、おもしろいね。

からの ティッシュの はこに わごむを かけて ぎたーも つくれる。

わりばしを はさんむ ばしょを かえると おとがかわるよ。



クイズコーナー

① じてんしゃの しゃりんが
はやくまわって いるときの
おとのほうが、
ゆっくりの
ときより
たかいって
ほんとう？



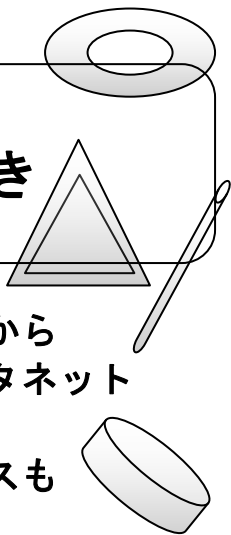
② こうもりは、くらい
どうくつでも、 おとで
まわりの ようすを
たしかめているって
ほんとう？



がっきの ことなら

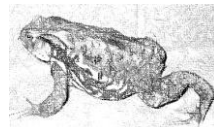
うもうじるし
しろさわ がっき

あひるのガーガーぶえから
あひるのくちばしカスタネット
ほうふな しなぞろえ、
がっきの メンテナンスも
うけたまわります。



みんなが みつけた ふしぎた

がまがえるが
にわに でていて
ふみそうだった。
きゆうに きた。
あめが ふったから？
いつも どこにいるの？



みんなも みつけた
ふしぎ おしえてね

(7才)

音の高さ。

「高い音、低い音」というタイトルをつけましたが、実は娘が小さいとき、高いとか低いとか言う区別はなかなかできませんでした。いえ、別に、聞き分けられないというのではなく、高い音に分類できそうな音は、耳が痛い音、低い音は体に響いて恐い音と捉えていた様子でした。赤ん坊の時から、カーテンの開閉時のレールやキーホルダーの高い金属音で泣き、太鼓やパイプオルガンの低音で泣き、耳に心地よい高さで大ききの幅がずいぶん狭いのか、「音」は大敵でした。

さて、区別できないのではなく、痛い音、恐い音と、名前の付け方だけの問題かというところ、ちよつと違う気がします。というのも、音程という連続的に異なる同一の「音」というくりで、痛い音や恐い音を捉え手いいるようには見えなかったからです。

子供にとつて、人の声、虫の声、犬の声、雑音、ピアノの音、バイオリンの音、テレビの音、風の音、そんな、諸々すべての耳で捉えられる「音」を、一つの概念でまとめることはたやすくありません。また、いきなりそうする必要もないことです。ただ、どれもが耳や体で「聞こえる」という感じを受けるものだ、いつの間にか、わかっていければいいと思います。そのためには、ときどき、意識して、耳を澄ませてみましょう。

「何が聞こえる？」という問いかけで、様々な音に心を向けてみて下さい。なんと多くの音の中で私達は暮らしていることでしょうか。

そして、ざわめきの中でも一緒にいる人が語りかければその声だけが聞こえ、遠くから名を呼ばれば聞き分けられる。人はいつも無意識に自分が聞きたい音だけ選り分けて聞いているのですから感嘆します。

さて、二ヶ月にわたり音の波の話をしてきましたが、この波がゆったり波打つか細かく波打つかが、今月の話題です。つまり、音を出している音源の震えのスピードと言い換えてもいいでしょう。音源がとてまかく早く震えているとき、一秒あたりの振動回数を振動数と言いますが、振動数が大きいとき、音は高くなります。この場合、空气中に広がる音の波も細かくゆれるので、波長は短くなります。

それに対して、音源がゆつくり震えているとき、振動数は小さく、音は低くなります。この場合、空气中に広がる音の波もゆつくりゆれるので、波長は長くなります。

人の耳が捉えられる振動数は、個人個人によつてずいぶん違いがありますが、おおざっぱにいうと、ざつと20から20000 Hz (1秒の振動回数単位)です。

この範囲の空気振動であれば、人は耳を媒体として『音』と認識できます。



子供が見つけた不思議・ミニ解説

4月から5月の雨の夜に家の庭にガマガエルがどこからともなく何匹も現れてきます。本当にどこから来るの？という感じです。庭のどこかに隠れているだけかと思いきや、先日は家の前の道路を横断してお越しになりました。やれやれ、交通事故に遭わなくてよかった。家のガマ君は冬に庭土の中で冬眠です。まちがえて掘り出してしまって、慌てて戻してあげたことも。正式にはヒキガエル、昆虫やミミズを食べて暮らしているので、柔らかい土や石、朽ち木の下にいます。夜行性で緩慢に歩きます。それで夜に踏みそうになって焦ることになるわけです。関東では春先、桜の後頃に繁殖期になります。どこからともなく水辺に集まってきて交尾し、多いと1万個近い卵を産みます。卵は黒い球状で、透明なゼラチンの紐内に包まれて、延々と長い固まりになり、池の中や水たまりに産み落とされています。以前、湿地が残る小さな猫の額ほどの林で数千匹のガマを見ました。地面が見えないほどでした。繁殖期間は数日から一週間。そして、また皆どこかに見えなくなってしまいます。雨の夜、公園で会えるかもしれませんよ。

でんでんむしむし

梅雨時に出会う代表格。今年はカタツムリに会えるでしょうか。空梅雨の年はせつかく越冬したカタツムリたちですが、卵を生めても乾燥で全滅することも。雨が降ったあらかた水たまりもできます。歩くと邪魔？でも様々な景色が映ります。6月の不思議をご家族でおともだちと、見つけて、ぜひお知らせください。お待ちしております。ふしぎ新聞はHPより無料にてダウンロード可。また、紙面でお読みになりたい場合は、一年間(11回)の送料手数料1100円を定額小為替か小額切手でお願ひしています(3部まで同封可)。下記の住所までお送りいただければ毎月発送します。URL: science-with-mama.com

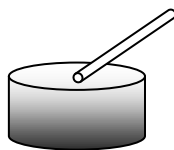
発行：ママとサイエンス 代表者：田中幸・結城千代子 メインイラスト：野村まり子

問い合わせ先：〒182-0012 東京都調布市深大寺東町6-16-23 結城

私たちが聞こえる範囲の音を規則的に出せる物として楽器を作り出しました。大昔の人は石や金属、木などの固まりをたたきました。弦や膜を張ってはじいたりたたいたり、細い管を吹いたり、そんな様々な方法で空気の振動を作り出してきたのです。

そのなかで、大きさ、長さ、厚さ、太さ、張り、強さなどが、音の高低を決めることがわかってきました。固まりなら、小さい物や、より固いものが高い音を出します。弦や膜は短かったり、ピンと強く張ってあったり、材質くとも高い音になります。管ならば短かったり細かったりすると高い音になります。高音を出す条件を見比べると、何となく共通の因子があるのがわかるでしょう。高い音を出すには、全体が素早く震えられる事がポイントです。

一秒間に音源が震える回数を振動数と呼びます。それはそのまま伝わる音の振動数になります。振動数が高いと音は高くなります。まったく揺れるとぼよーんと低い音というわけです。



人が聞き取れる範囲を超えた振動数の音を超音波と呼び、医療診断や、魚群探知機に活用されています。

この振動は耳に入っても受け取る人の耳の構造がこの細かすぎるゆれを感じできないので聞こえません。聞こえないだけで、れつきとした空気振動なので、感知できる器官を持つものには、こう言って良いかどうかわかりませんが、よく『聞こえ』ます。その代表格がコウモリ。自分で聴音波を出して、あたりでの反射音を聞いて、自分の位置を把握します。何かすごい機能を有しているような気がしますが、元々がそうできていただけ。暗闇の洞窟で声を出せば、

私たちが周囲が何となく見実は音波は液体や固体の方が、空気より早く伝わります。超音波も同じなので、エコー診断のように、体内でも水分の多い臓器の診断に役立ちます。骨も固体で伝わりますが、表面で起こる反射が邪魔をして像が描き難く不向きです。



絵本探し

下欄にも書きましたが、毎月のテーマに沿った絵本探しは月によって明暗が分かれます。匿名希望の絵本大好きな一人の方のご協力もあって毎月穴を開けることなく

ご紹介してくることができました。とにかく、その時の科学のテーマを絵本の場面の中から見つけ出そうという

身勝手な試みです。話題に合った理科絵本があるときはご紹介しますが、基本、普通の物語の中の一場面。科学と勝手に分類しています。それは生活の一つを切り取っ

た物の見方に過ぎないと感じていただけだと思います。それにも様々な不思議の中には絵本に場面がない物もあり、日常でそれに気がついた子はすごいなあと感じます。

今月の話題より

ちょっと変わった絵本の楽しみ方

毎月絵本探しをするとき、「お仕上げー！」と叫ぶ月と、あれもこれも月が混在して一喜一憂します。今月は余裕！みんな音楽は大好きなんです。[「ルラルさんのバイオリン」(ほるぶ) ルラルさんはバイオリンを持っています。とはいえ滅多に弾かないので音がなんだか…お父さんの思い出とギコギコいう音がとても魅力的。「エミリー」(同) この美しく静かなお話しに登場するのはピアノです。『たとえどこに移り住んでも、天使はいつも隣に家を借りる』という詩が心に響きます。「ふしぎなばいおりんひき」(岩波) パトリックはある日バイオリンを買いに出かけます。露店で買ったバイオリン、弾くとなんだか周りがとっても素敵なのに。「みかづきいちざのもの



がたり」(福音館) 一座はいろいろなところに行きます。率いるジョジョが弾くのはギター、バイオリン。魔女のおばあさんを助けた一座は…。ノスタルジックな絵が好きです。「がんばれさるのさらんくん」(同) 動物園の動物たち皆がそれぞれ楽器を持って、人気の旭川動物園もびつくりの世界が展開します。「おーちゃんのおーけすとら」(同) ミッフィーちゃんブルーナが送る11人の子供たちのオーケストラ。「うみのがくたい」(同) 音楽好きが乗った船、航海の途中よく合奏。それを聞きに集まる海の仲間達に楽器を放してみると、くじらもさめもいつの間にか音がそろようになりました。「ぐるんぱのようちえん」(同) 大きな象のぐるんぱはいろんなところに働きに行きます。その一つがピアノ工場。「ふたりはまちのおんがくか」(ブックローン) 雨漏り修繕に熊のアーネストが思いついたのは、

クイズ解答 1) 本当。空気を着る音や回転軸との接触音などがきこえますが、いずれも同じ時間に揺れる回数が多い方が音は高くなります。 2) 本当と言っていいでしょう。可聴音ではなく超音波(同じ時間の振動が可聴音より多い)ですが、それを出して、反射音で自分の位置を感じています。先月号の無響室で私たちが位置感覚を失うことを思い出して下さい。