

おばあちゃん きこえますか

みいこちゃんのおばあちゃんは、  
となりまちに すんでいます。  
みいこちゃんは、おばあちゃんが  
だいすきで、 よく あそびに  
いきます。  
「おばあちゃん、こんにちはー。」  
「おや、おへんじが ありません。」  
「おばあちゃああーん、 こん  
にちはあああ。」  
「まあまあ、 みいこちゃん、  
いらっしやい。」  
「おばあちゃん、 おへんじが  
ないから、みいこ、 しんぱいに  
なったよ。」  
「それはそれは、みいこちゃんは  
やさしいのね。おばあちゃんは、  
おとしをとって、 みみが とお  
くなくてしまったから、 よくき  
こえなかったのよ。」  
「いっしょに いらした があこ



きようじゆが、おはなししてくださ  
いました。  
「にんげんは、 としをとると、 た  
かいおとから きこえにくくなりま  
す。また、おとは きこえていても、  
ことばとしては こまかく ききと  
れないことも あります。だから、  
きこえにくい おとしのかたには、  
おおきなこえでゆっくり はつきり  
おはなししましょうね。」  
「はあーい。」  
「それから、おとしでなくても、み  
みの ふじゆうなかたは、 みため  
では わかりにくいので、 そうかな  
つとおもったら、 おなじように、  
はつきり おはなしするようにしま  
しょうね。みいこちゃんの おばあ  
さまは、みためが おわかいから、  
こまることが おおいでしょう?」  
「まあ! があこきようじゆ、 うれ  
しい おことばですわ。」

かんたん？ いがい？ ためしてみよう！  
 いいおと？ いやなおと？

おとは、きこえないと こまるけれど、  
 きこえてほしくない おともあるね。  
 ひこうきの そうおんや、  
 こうじのおとは うるさくてこまるし。  
 こくばんを つめでこするおとは、  
 おおきくなくても、いやな おとだね。  
 いいおとと いやなおとは ひとによって ちがうものもある。  
 じぶんの すきなおと、 きらいな おとを さがしてみよう。

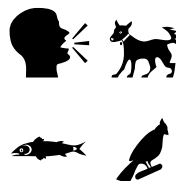


## クイズコーナー

① こおろおぎは とても  
 いいおとで なくけれど  
 じぶんでは そのおとが  
 きこえるのかな？  
 みみが  
 あるのかな？



② いちばん たかいおとが  
 きこえるのは だあれ？  
 1. こうもり  
 2. いぬ  
 3. ひと  
 4. いるか



しずかに ねむりたいときは、  
 しらかばじるしの、  
 みみせんは いかが。

こうげんの  
 ような  
 すてきな  
 しずけさを  
 おやくそくします。



みんなが みつけた ふしぎた  
 おひさまが すごい。  
 なんで なつには  
 おひさまが げんきに  
 なるの？

(6才)

みんなも みつけた  
 ふしぎ おしえてね

## 人間に聞こえる音と年齢

人間を含む動物は、文字通り「動いて」生きていく物なので、発芽した所から一生動かない木のような植物とは違って、生きる上で広い範囲に場所を移動します。そのために、周囲の状況を把握する感覚器が発達したと考えられます。見えて、聞こえて、触れて・・・こういった五感に頼り、周囲の状況を瞬時に把握しながら、それに対応して生きています。

また、「動く」事を可能にする莫大なエネルギーは自分で作り出すことはできません。動かない植物は、動物ほど多くのエネルギーが必要ではありませんから、太陽光線と水を利用して光合成し、自力でエネルギーを作ります。が、ほとんどの動物はそれができませんから、外部からエネルギーを摂取します。食物を手に入れるためにも、「動く」事は不可欠で、五感はこの目的にも適したように進化してきたことでしょう。

この五感の中で、「音」という空気の振動の伝搬を捉えるのが耳です。何か他の生き物が動いたり、喉を震わせて声を出したり、地震や落雷などで震動が生じたり、様々な原因で生み出された空気の振動は、周囲に広がり、「音」として、私たちに認識されます。

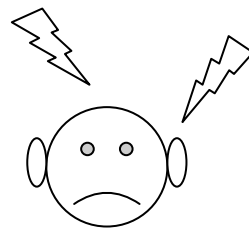
この振動を受け止め、どういう種類の振動であるか、判断し理解するための出先機関が「耳」というわけです。耳は振動数の違い(音の高低)を耳の奥のカタツムリ型の「蝸牛」の毛が生えたような有毛細胞の変形で聞き取

ります。この情報が電気信号となって、脳に伝わって「聞こえる」わけです。今回のお話しの、みいちゃんのおぼあ様ではありませんが、人間は加齢とともに有毛細胞が変化してしまい、信号伝達が悪くなつて、聞こえが悪くなつてきます。

伝わってきた振動は、振動数が高いと蝸牛の入り口付近の膜がよく振動し、低い奥の方の膜が振動することになります。加齢とともに生じる変化は、この入り口付近の有毛細胞から始まるので、入り口付近の振動を、うまく伝えられず、つまりは高い音が聞こえにくいということになります。

人間はおおざっぱに言つて、通常20ヘルツから20000ヘルツが聞こえるのですが、これは生命体としてベストの状態である成長期の10代の頃までです。20代の頃まで16000ヘルツくらいまでは聞こえるので、高周波と呼ばれるモスクイト音も聞こえ、最近公園にたむろする若者を追い払うための高周波発信商品が登場する結果となっています。

しかし、この後は、個人差はあるものの振動数音に対しても聴力の劣化が起きます。50代頃から加齢とともに、特に高い方から聞きにくくなります。



## 子供が見つけた不思議・ミニ解説

本当に夏はお日様がパワーアップしますね。じりじり焼けるような日差しに草木までも頭を垂れてバテ気味でした。確かに、太陽は夏の方が元気に見えますね。地球は太陽のまわりと地軸を傾けて回っています。そのため、日本のような中緯度の国では、太陽が近い時期と、太陽が遠い時期ができてきます。とはいえ、わずかな地球の傾きの違いで、それほど太陽との距離が変わってくるのでしょうか。答えは「いいえ」です。確かに、夏と呼ばれる時期の方が、若干太陽に近いのは事実ですが、この極端な温度差は、距離よりもむしろ同じ面積に当たる光量にあります。北半球の中緯度が太陽に近い側にあるとき、太陽は天頂に近いあたりを通過して真上からがんがんに照らし、その光はほぼ直角に降り注ぎます。懐中電灯で真下を照らすとまぶしい丸い円ができることを思い出してみてください。が、遠い側にあるときは太陽の高度が低くなりおだやかな冬の日差しとなります。光は斜めから差し、その光は広い範囲に当たります。懐中電灯で床を斜めに照らすと楕円の弱い光の輪になると同じです。

## なかなか秋めいてこず

今年は立秋の日にはあちこちからちつとも秋らしくない気温ですが...というメールを頂戴しました。猛暑の8月が過ぎましたが、まだまだ暑い今日この頃です。それでもセミの声があらかた終わり、夜の虫たちの合奏が耳に届くようになってきました。今年は台風の前から大雨の被害もひどく、台風本番の季節に向けて、できる準備は何でもしておきたいところです。ふしぎ新聞はHPより無料でダウンロード可。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をお願いしています(3部まで同封可)。申し込みは下記の住所まで URL: science-with-mama.com

## はつきり、ゆっくり

加齢による聴力の低下は、生命体としての細胞再生の力の限界が基本にありますから、蝸牛の入り口付近から生じることで、高い振動数が聞こえなくなるといって、はつきりした傾向があります。

たとえば60代の方で、振動数としては1000ヘルツくらいまではまったくいいのですが、とくに3000ヘルツを超えると少し聞きにくい音になるようで、おおざっぱにいうと、10000ヘルツくらいは30代の頃の半分くらいの聞きやすさに落ちてしまします。

そうすると、高い振動数を含む子音が聞き取りにくくなるので、サ行やタ行が聞き分けにくくなる傾向にあります。

また、小さい音が聞きにくくなるので、細かい子音の部分の聞き逃しやすくなるのも特徴です。

聞きやすい音の大きさとして、若いころの正常な可聴帯は30から110デシベル程度の大きさです。が、みいこちゃんのおばあ様は60〜80デシベルが良く聞こえる範囲にな

去年、我が家の小さな庭で青唐辛子が豊作でした。赤くしてから乾すとしてもかなり多いので、袖胡椒もどきに挑戦。保存食の愛読書があり、それにあった作り方です。

### 待（ハル）みいこ...

青柚がないので、取りあえず柑橘類ならいかと、庭の夏みかんと橙の青い実を摘果と称して採ってきて皮を摺

り下ろし、青唐辛子をミキサーにかけてその重量の半量ほどの塩と混ぜ出来上がり。ビンに入れてあと1時間をおけば薬味に最高です。半年たってもいい感じ。ところが

今年日本に帰ってきた辛い物好きな娘が、熟成を待たずに荒い味もおいしいとか何とかどんどん食べてしまします。まあいいけれど、美味になるまで、待つことも覚えようよ！

っていることでしょうか。ですから、みいこちゃんが大きめの声で呼びかける必要があったわけですね。

ただし、大きければいいわけではないのは、この数字を見ていただければわかりますね。聞き取りにくい方に向かって、闇雲に大きな声を張り上げても、聞きやすいわけではありません。ほどよく大きな声で、低めの声で、はつきり、ゆっくり話して差し上げることが大切です。

ところで、ここで、音の大きさを表す単位として、デシベルを出しました。デシベルは基準の信号と比較して、何倍大きいか、何分の一か、それを対数で表現する仕方なので、長さの単位のm等とはちよつと印象が違います。基準は可聴の最小音0.0002 N/m<sup>2</sup>。身近な音をデシベルを使ってあらわしてみると、前方2mでならした自動車のクラクションはおよそ110デシベル、正面1mでならしたピアノは約80デシベル、ささやき声は約30デシベル程度です。



## 今月の話題より

### ちょっと変わった絵本の楽しみ方

今月はおじいちゃんやおばあちゃんと子供たちとの会話が描かれているお話しから選びました。どれもひと味違った感銘を与えてくれます。「おじいちゃんだいすき」(あかね) おばあちゃんが死んで一人になったおじいちゃんは都会のぼくの家に遊びに来た。二人の交流はそれほど長くは続かないけれど、こんどはぼくが田舎のおじいちゃんの所に行くから。「ルピナスさん」(ほるぷ) 小さなアリスは一生涯をかけておじいさんとした約束を果たしていきます。自分がすっかりおばあさんになった頃、最後の約束を仕上げたときには美しい花の名前、『ルピナス』さんと呼ばれていました。「だいじょうぶだいじょうぶ」(講談社) おじいちゃんとおぼくの日々。ぼくの心は少し

ずつ大きくなりいつしかおじいちゃんを支えられるほどになりました。「おばあちゃんのたんじょうび」(アリス館) おばあちゃんの誕生日のためにエリザベスとエドワードはいろんなプレゼントを用意します。おばあちゃんを喜ばせることができたかな? 「だってだってのおばあさん」(フレーベル) 98才のおばあさんと5才の元気な猫の坊や。『だって98才だから』とお家から出ないおばあさん、誕生日に猫の坊やがケーキに飾るロウソクを落としてしまって5本しか飾れなかったときから5才のおばあさんになりました。魚釣りだってできるんだから! 「おじいさんならできる」(福音館) ヨゼフが生まれたときおじいさんがお祝いにくれたブランケット、少しずつ大きくなるヨゼフにあわせて、おじいさんはジャケットベスト、ネクタイハンカチくるみボタンへ作り替えてくれました。端布はどこかな?

クイズ解答 1) 聞こえる。人間のような耳ではないが、足の脇に音を捉える器官がある。

2) 1こうもり 最高400万Hz。次はイルカで15万Hz程度。