

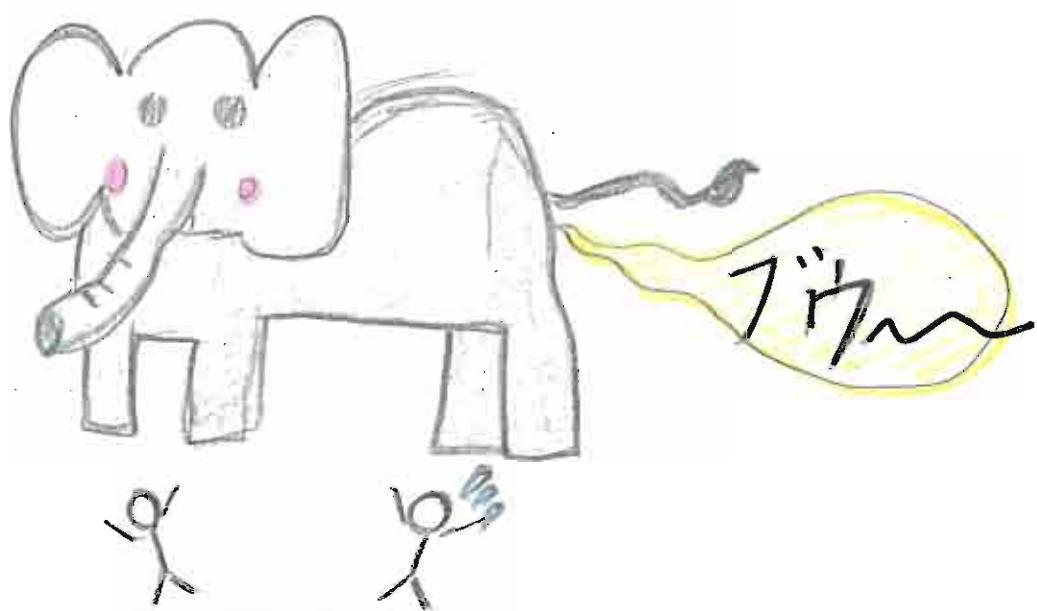
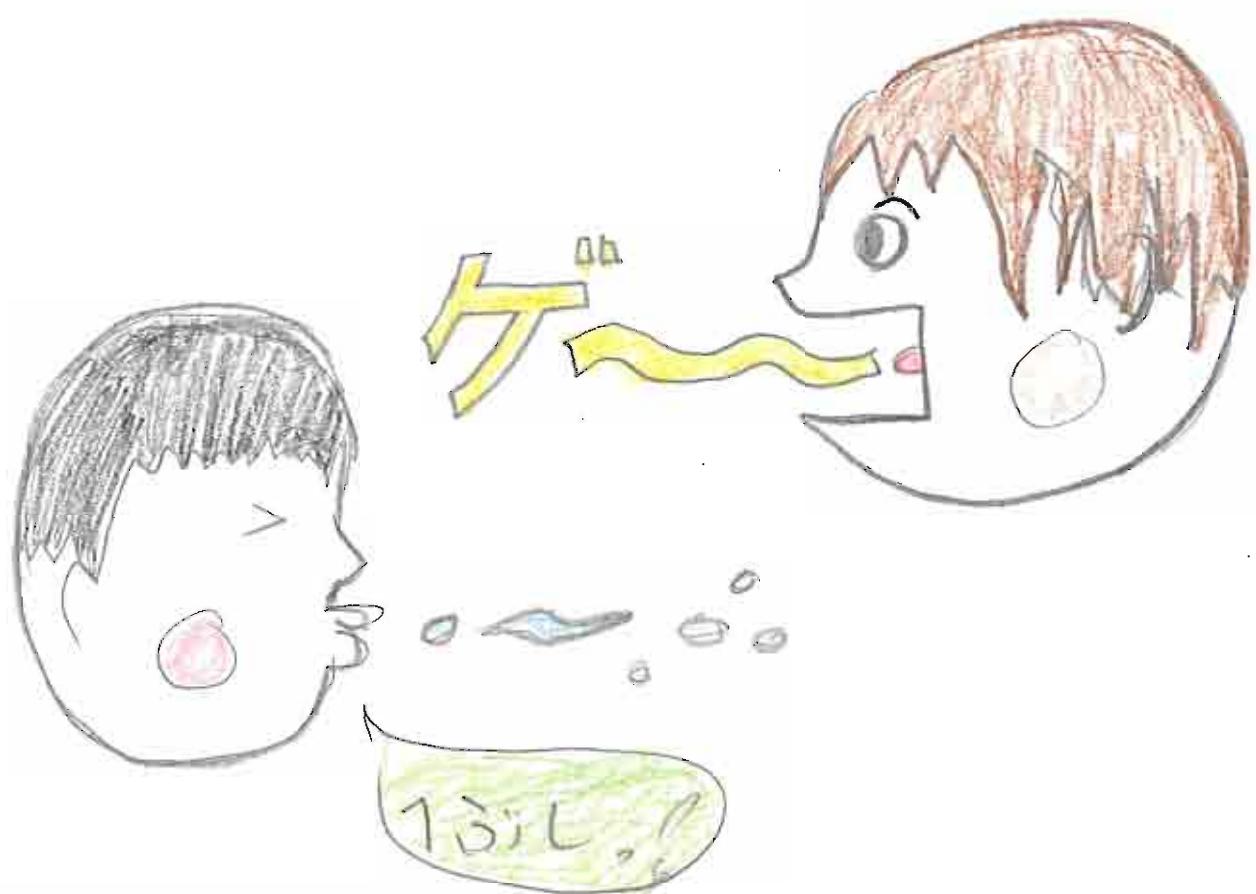
体から出る旨

には

きっと理由がある!?

鶴鳴小学校 五年一組

高木 久仁暁



目次

①はじめに	10-37	①
②予想		
どうやって調査したか		②
1.せき		③～⑤
2.くしゃみ		⑥～⑦
3.いびき		⑦～⑧
4.あくび		⑨～⑩
5.けうき		⑪～⑫
6.おなら		⑬～⑭
7.腹鳴り		⑮
8.骨鳴り		⑯～⑰
9.しゃっくり		⑱～⑲
⑩まとめ		⑳
⑪参考文献		㉑

1.はじめに

ぼくには、以前から気になっていることがあります。それは、体から出る色々な音についてです。たとえば、寝ている時にかくいひきの音。そして、飲み物を飲んだ時に出るケープの音。さらに、いつの間にか出したくなつて、人前ではこ、そり出すオナラの音。ふせたらゴボンゴボンとせきが出るし、ティッシュを鼻の穴に入れてくすぐると出てくるくしゃみ。お腹がすいた時になるグ〜、という音。ねむい時に出るあくびは、ア〜という失礼だとか、はずかしいとか、人々から嫌がられている体から出る音の数々。だけど、きっと、どれ一つにしても必要でないものはないはず。きっと理由があるに違ひない。理由があることがわかれは意味もなく嫌がられたりはしないはず。ぼくはこの体から出る音の一つ一つについて調べようと思ひました。



解説のりさん

ヨコシク
お願ひ
いたし
ます。

(1) 予想

- ① 体の中に入っている悪い物体を外に出そう
として音を出している。

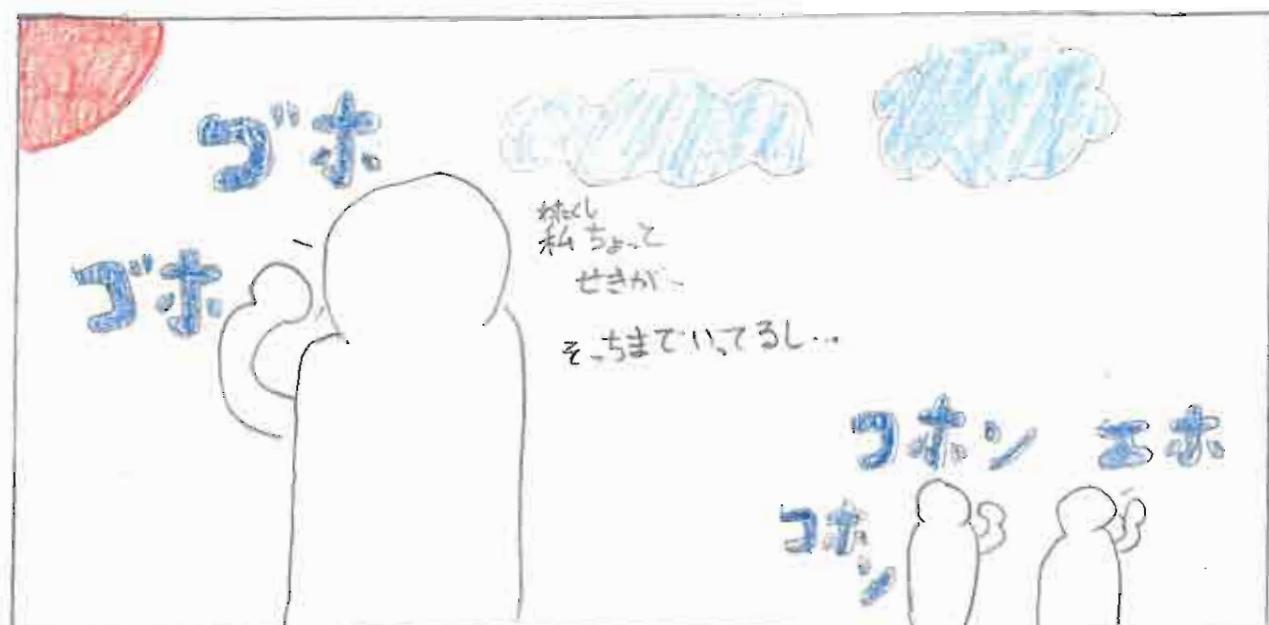
(2) どうやって調べたか

- ① 図書館の本で体の仕組みについて調べる。
② 自分の体と照らし合わせてみる。
③ 自分のまわりにいる人たちにインタビューして
みる。

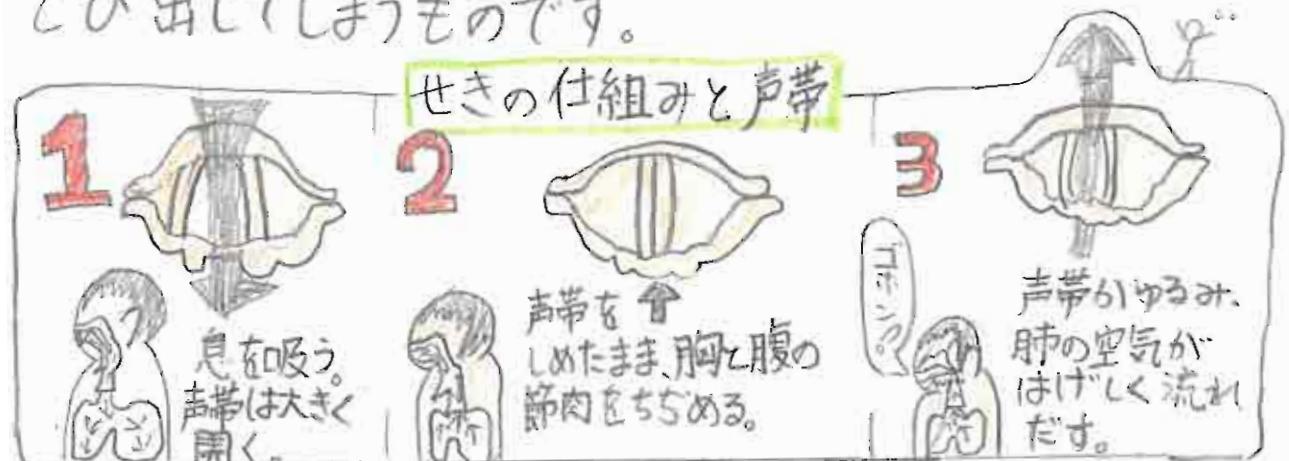


②

1・せき



のどになにかがくっついで、むすむすしたり、ひりひりしたり、変な感じになることがあります。ちっぽけなほこりがついたり、気管で呼吸をするときの空気の通り道のほうに食べ物が間違って入ってしまったときなどです。ときには、鼻がつまりて鼻汁がのどにたれ下がり、のどが変な感じになることもあります。せきが出るのは、こんなときです。のどをすくいさせたくない、わざわざせきをすることも、たまにはありますから、ふつうは、せきはしたくなくても、いやもおうもなくとび出してしまうものです。



(3)

せきは、肺を守るためによい働きをしています。つまたストローに息を吹きこんで通りをよくするのと同じやり方で、気管をきれいにするからです。のどに粘液とかほこりとか食べ物がひかかると、それを取りのぞこうとしてせきが出るのです。けれど、かぜや、ほかの病気にかかっているときは、粘液がとんどんのどに出てくるので、いくらせきをしても粘液をとりきれなくなります。だから、ひきりなしにせきがります。あまりせきが続くと、腹と胸の筋肉が動き続けつかれるので、胸の辺りがいたくなりります。ひどいせきが続くと、のどから血が出たりして、かえって体をいためることもあります。

せきは次のような順序で起きる

- 1 息を吸って、肺に空気を入れる。
- 2 のどの弁をしめ、胸と腹の筋肉を縮め、かいっぱい息をおし出す準備をする。
- 3 のどの弁がゆみ、息が急にとび出す。

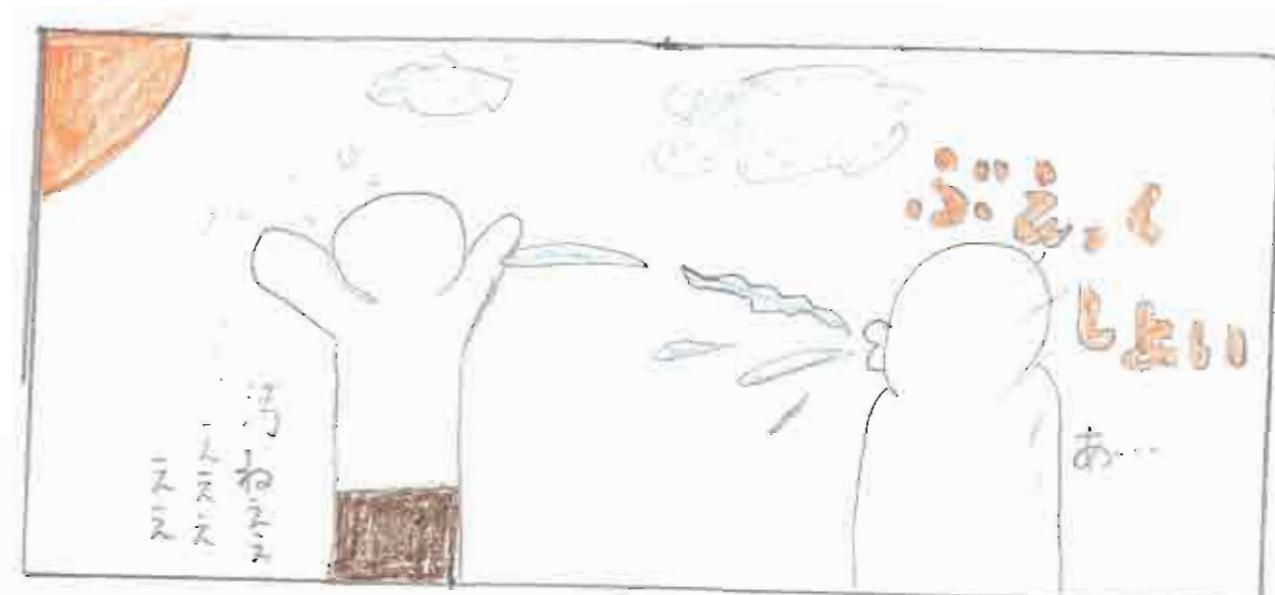
のどの奥には、空気の出入りをとめたり通したりする弁がついています。この弁のことを**声帯**といいます。この弁を通して、肺から空気をすこしきおいって吹き出すると、爆発したような、するとい息の音ができます。空気が無理に声帯をおしあげて通ると、空気の爆発つまり、せきが起こるのです。歌たり、話したりするときは、空気を出しながら、この声帯を開けたり縮めたりします。すると、声帯がふるえて、いろいろな声ができます。

(4)

人によって声帯の形が違うので、その人の声帯からは、その人らしい声しか出ません。だから、だれかの声を聞くだけで、話し手が誰かを当てることができます。しかし、せきの音から、誰がせきをしているのは当てにくいのです。低い声の人が高い音のせきをすることがあるからです。せきをする時は声帯は、ふつうの声を出すときと違った動き方をします。吹き出す空気の量が多いか少ないかとか、声帯が何かの病気に感染して、はれているかどうかで、せきの音は違います。



2・くしゃみ



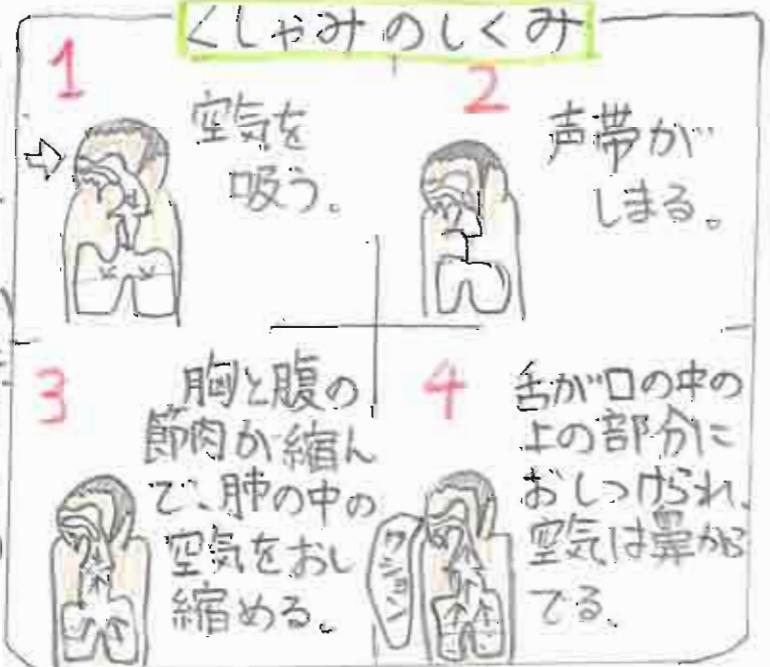
くしゃみはせきと似ていますが、起こる原因が違います。せきは、のどやその奥にくつづいて、粘液などを吹きとはそうとして出るのですが、くしゃみは鼻の奥のいやなものを吹きとはそうとして出るのです。

(5)

くしゃみのはじめには、声帯を通して息を吸いこみます。くしゃみの、ハーアクションのハーハーの部分がこれに当たります。次のクションの時に、鼻を通って空気が飛び出します。くしゃみの力は、なかなか強いのです。科学者からくしゃみのスピードをはかったところ時速160キロメートル以上もあったそうです。くしゃみは、鼻の中にめいわくなもの外あるときに出ます。たとえば、ほこり、なにかのにおいなどが鼻に入ったときです。鼻がつまて鼻水が出てもくしゃみが出ますか、この時のくしゃみは水っぽく、汚らしい感じのくしゃみです。くしゃみというのは、体が鼻の中のめいわくなものを取りのぞく方法なのです。人によって、くしゃみの仕方は違います。そういう音を立ててくしゃみをする人もいれば、静かで上品なくしゃみをする人もいます。

1回だけしかくしゃみをしない人もいますが、ふつうは、2回続けてくしゃみをする人が多いようです。

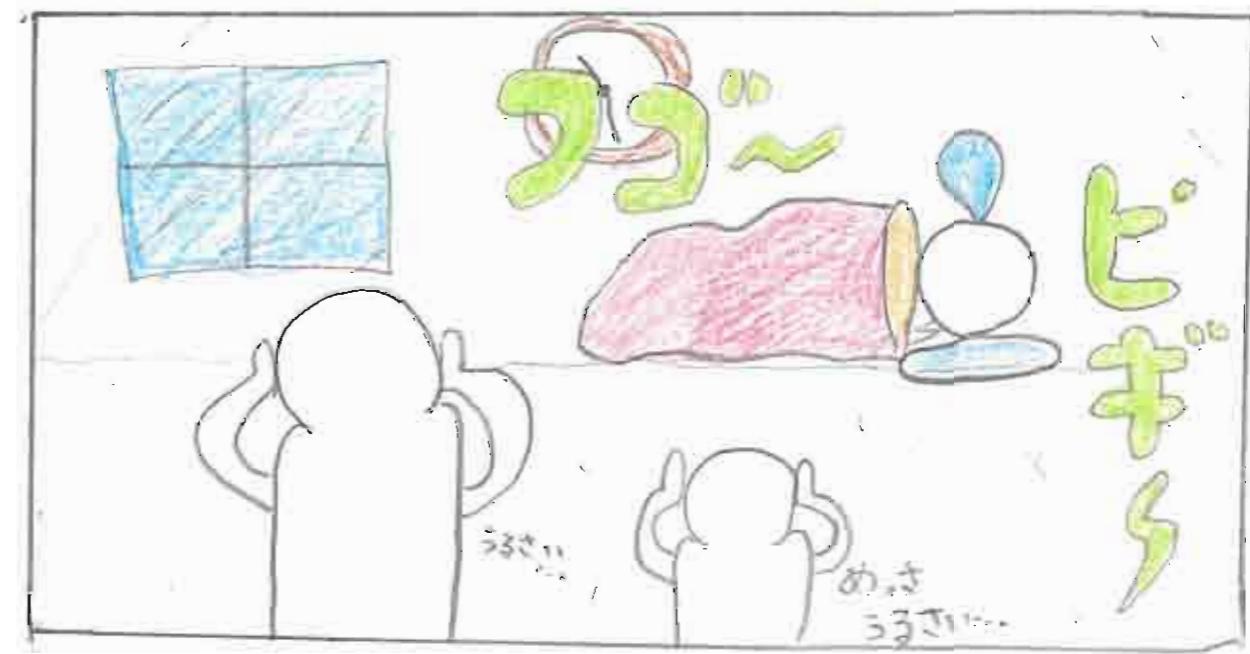
なかには、つづけさまで何回もくしゃみを連発する人もいるようです。くしゃみの仕方がなぜ違うのか、これは、医者でもわからず、「その人のくせでしょう」としか答えられません。西洋では、くしゃみをして人に、「神のおめぐみ」と、声をかける習慣があります。大昔たれからくしゃみをする時は、その人は危険にさらされているのだと思われていたためです。



(6)

17世紀になるとヨーロッパでは、くしゃみは人々の心を清め、頭をよくするものだと考えられるようになりました。くしゃみをたくさんする人ほど、重要人物で、中でも、思うまにいつでもくしゃみができる人こそ、本当の重要人物だということになりました。

3・いいひき



いいひきをかくのは、もちろんねむっている時で、しかもほとんどの場合は、鼻だけでなく口でも息をしている時です。口やのとの内側の部分が空気の出入りにつれて細かく震えると、いいひきが起きます。口やのとの内側の、やわらかい部分のどこか震えても、いいひきが起こるのです。のどの真人中にたれさがっている口蓋垂や、扁桃は、やわらかくゆれやすい部分です。

(7)

口の上側にあたるのとの奥の部分も、同じくゆれやすいのです。くちひるやほ、いたさえ、いびきの時にはゆれていることがあります。ねむっている時には、体の中のこういう部分はゆるんで、だらっとしています。息を吸ったり、はいたりするたびに、空気はやわらかい部分を細かく前後に震わせます。

この震えている部分からいびきの音がでます。ねむれば必ずいびきをかく人もいます。しかし、うつうは鼻がつまり、口で息をしなければならない時や、とてもつかれていてねむりが深いときに、人はよくいびきをかきます。

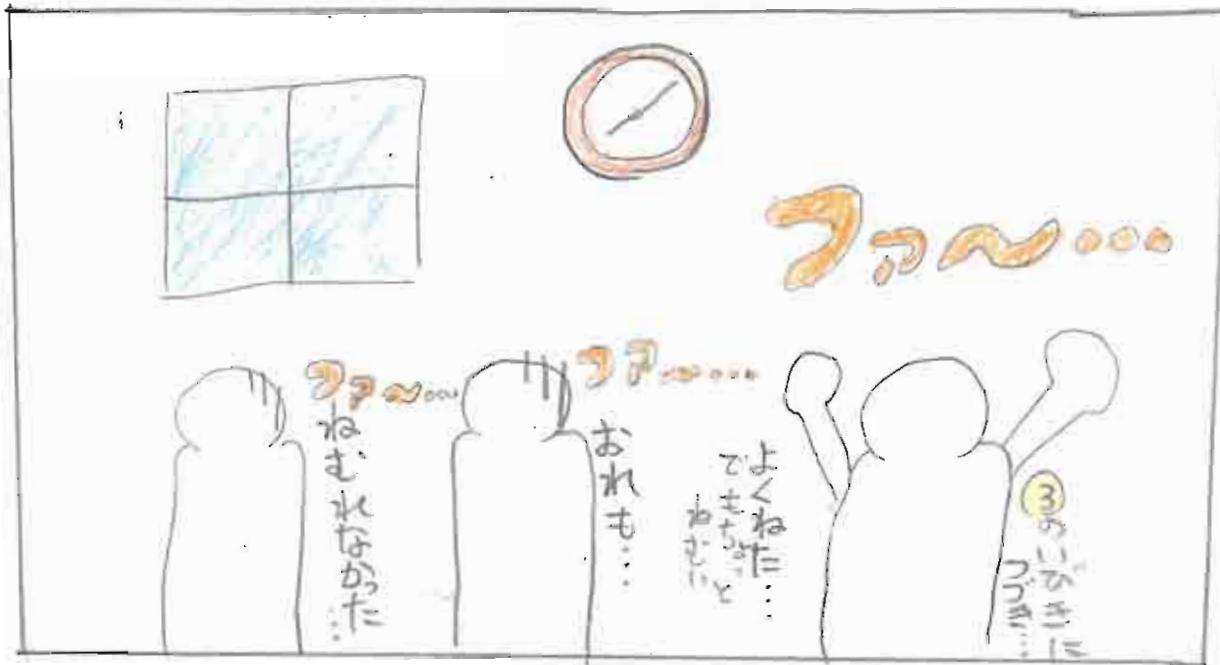
人によって、いびきの音はさまざまに変わります。

馬のあらい鼻息のようないびきがあったり、子ねこかのとをゴロゴロさせるようなないびきもあります。

のどや口のどの部分が震えるか、口を出入りする息の量が多いか少ないか、どんな姿勢でねているかなどで、いびきの音が違うのです。うつう、いびきの音が一番大きくなるのは、上向きにねた時です。この姿勢だと、ゆるんで震える部分が多く、空気の通り道がせまいからです。夜になると、いびきの音がとくに大きくきこえるのは、まわりが静かだからです。



4・あくび



あくびは、ねむいときやくたびれたときや、たいくつしたときに出ます。息苦しい部屋にいるときもあくびが出ます。おもしろいことに、まわりの誰かがあくびをすると、つられていいしょにあくびがでることが多いのです。科学者から説明できないことはたくさんありますか、あくびもその一つです。

なぜあくびができるのか、なぜ人に多くありますか、よくわかりません。体操をしている時には、あくびはめったに出ません。おこったり、興奮したりしているときも出ません。あくびが出るとときは、うつうのはんびりしているときです。あくびは、体からと酸素をとりこみたくて出るのだといわれています。

大きくあくびをすると、空気がつまり酸素が体の中に入らなくなるからです。あくびは、始またら、もう止めることはできません。



あくびをするときは、口に手をあてよう

いくら口をぐんでも、空気は鼻を通って出たり入りたりして、あくびを起こす筋肉が、口を開いたときと同じように働いてしまいます。あくびのときは顔、のど、ほのたの筋肉が、働くのです。ときにはあくびといい、しょになみだが出ることがあります。これは、あくびをしたときに、まつたの内側の小さな筋肉がひきしまり、なみだをしほり出すからです。あくびというのは、まったく音を立てなくてできるうなのですか?音を出してする人が多いです。なぜでしょう。不思議に思い、インタビューしてみました。



Kさん
なんだかいっぱい
酸素が吸えるよう
な気がするから

Hさん
声を出すと、
気持ちいい!

Sさん
声を出すと、スッキリ
する。

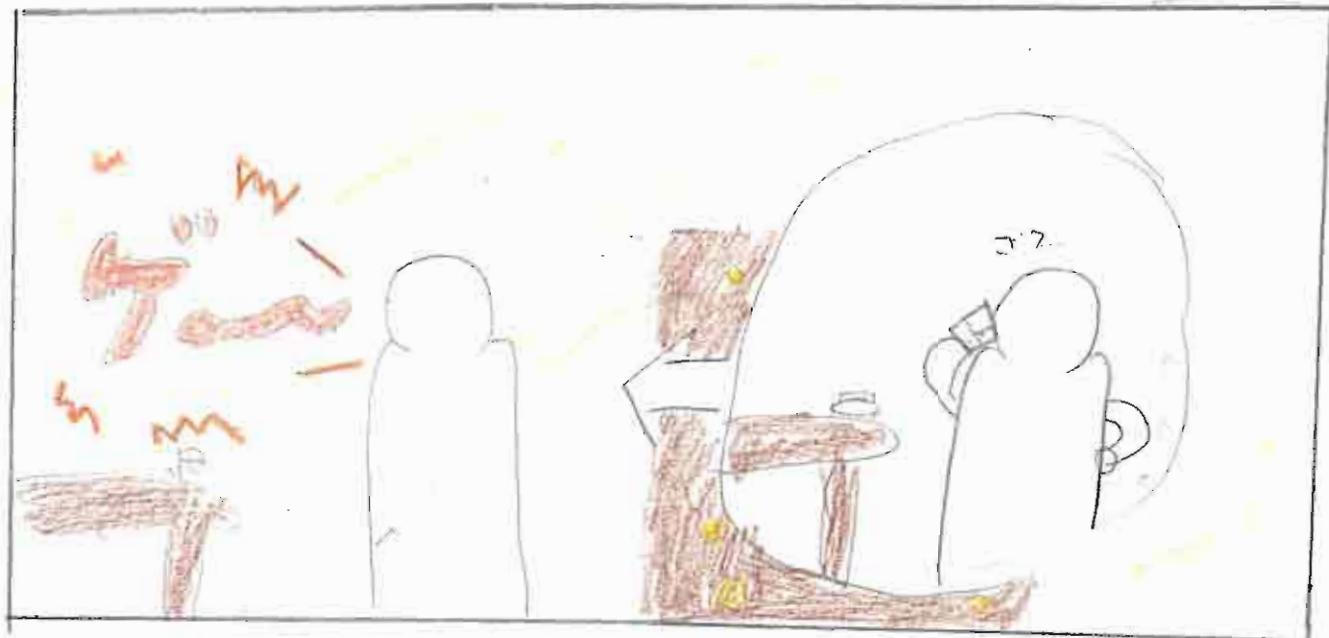
Tさん
思いきり声を出す
と気分が良くなる

Mさん
自分は、
気持ちいい

Mさん
声を出すと気持ち
いいしかった感
があるから。

Rさん
スッキリ!

5. けう



げうは、胃からできはじめます。食べ物を食すると、食べ物は胃の中でやわらかいところとろの液体になります。そして、液体の中では、小さな泡がやれ動いています。これが、げうのはじまりです。胃の中の泡は、ほとんどが口から飲みこまれた空気です。たとえば、かみくだいたトリ肉を飲みこむとすると、ぼくたちはトリ肉といっしょに、たくさんの空気もいっしょに飲みこんでしまいます。1は、オレンジジュースを飲むときは、ジュースより多い空気を飲みこむこともあります。たゞを飲みこんでも、その中には空気がいはって入っています。

飲みこむしくみ

- | | | | | | | | |
|----------|---------------------------------------|----------|---|----------|--------------------------------------|----------|----------------------------|
| 1 | 食物が舌で
のどの方向へおし
やられる。
食物
舌 | 2 | 口のおくにいく
と、口蓋垂が
鼻腔との
あいだを
ゆさぐ。
口
鼻腔
口蓋垂 | 3 | 喉頭蓋
が気管の
入り口をふさぐ。
喉頭蓋
気管 | 4 | 食物は完全
に食道へ
行く。
食道 |
|----------|---------------------------------------|----------|---|----------|--------------------------------------|----------|----------------------------|

その他、飲んだり食ったりするのにも、空気が入っていて、人間はその空気も飲みこんでいます。ソーダ水やミルクセーキやホイップクリームには、とくに泡がたくさん入っています。トーストやホットコーンも、空気でふくらんでいます。食べ物の中には、胃の中の酸性の液体にとけると、気体を出す成分をふくんでいるものもあります。

胃の中でははじめ、泡は食べ物がとけた液体いっぱいでまざって、うすまいです。しかし、最後には、胃の中の気体の泡は、ソーダ水の中の泡のように大部分液体の表面にあがってきて、はじけて外へとび出します。

泡がどんどんはじけると、胃の中には、気体がたまり、気体は、食道のほうにおさしかかります。気体が食道をおしつぶして上の口までくると、げふりになつてとび出します。げふりをするときは音をたてる人もいるし、音を出さないでげふりをする人もいます。げふりは、口をつくんでできるので、ほかの人にはほとんど気づかれずに出せます。食べ物や飲み物の中には、げふりを出しやすい物があります。なかでも一番げふりが出やすいのは、ソーダ水でしょう。ソーダ水を一ぱい飲めばたちまちげふりが出ます。

ミルクを飲んだあと、赤ちゃんにげふりを出させるのは大事なことです。もし赤ちゃんかあおむけになると、食道に通ずる胃の入口が、胃の中の液体でふさがつてしまします。そのため、胃の中の気体は食道に上がれず、げふりとなつて外に出ることができません。

このとき、上半身をたきおこして胃を下にやると、げふりが出ます。赤ちゃんはげふりを出さないと、胃が気体でふくらみ、ミルクをはいだります。



たまに、いつもげふりを出せる人がいます。このけふりつまつとは、口から食道にすこい
逆氣を使います

(3)



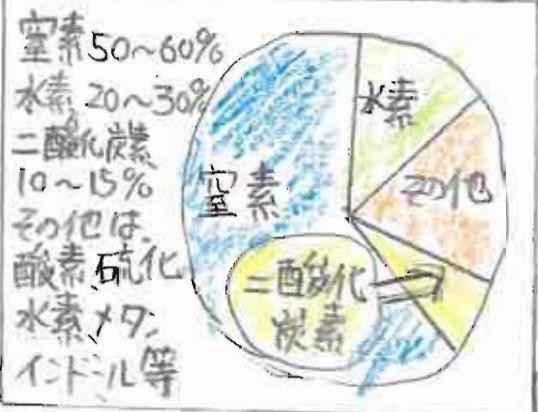
6. オナラ



おならは変な音だし、くさいのてはすかしいと思われがちですが、考えを変えてみるとおならは大切なものです。どんな人でも、消化器の中にたまつた気体は追い出さなければならぬからです。ぼくたちが食んだり食うたりしたものはすべて消化器を通りぬけて動いていきます。そして、腸を通って動くあいだに、大部分のものは吸収されてしまいます。しかし、口から飲みこむものは食べ物ばかりではありません。空気も口から飲みこんでいます。よくかんだ食下物のかたまりや、がぶりと飲んだミルクなど液体などを飲むこむたびに、ぼくたちは必ず空氣もいっしょに飲みこんでいるのです。飲みこまれた空氣は、ま、すぐ胃にいきます。そのうちのいくらくかはげふになつて外に出ますが、そのほかの空氣は消化器を通して移動していきます。腸を通りながらおされたり、つぶされたりしているうちに飲みこまれた空氣どうしがくつきあい大きな空氣のかたまりができるのです。消化器の出口に向かうにつれて空氣のかたまりには、ほかの気体もつけ加わります。たとえば、血液の中にふくまっている空気が腸の中にたまります。また、腸の中にもバクテリアという小さな生き物が、こなされた食べ物のかげらをぶんかいして作つた気体もあります。

消化器の中には、必ずバクテリアがあります。バクテリアは、セロリのすじとか、トウモロコシの実とか、豆の皮のような消化しにくい食品の消化をたすける生き物です。気体のかたまりが最後に消化器のはじつまり肛門にたどりつくと、そこで出口のかたいからにぶっかります。この出口は、肛門括約筋という筋肉でしりしまっています。空気がそこでとまるあいだに、あとからあとから後続部隊の空気や気体がここにたまっています。空気のかたまりが大きくなるにつれて、括約筋をおす力が強くなります。こうしておす力があんまり強くないときと、括約筋はしまっていられなくなり、おならかあといふ間にとび出します。ほ、~~いた~~をふくらませてからくちびるをしゃかりしめ、さっとほ、~~いた~~をおして空気をふき出させるのと同じことです。

おならがくさりのは、流化水素や、イドール、スカートルというにおいのものがあるから

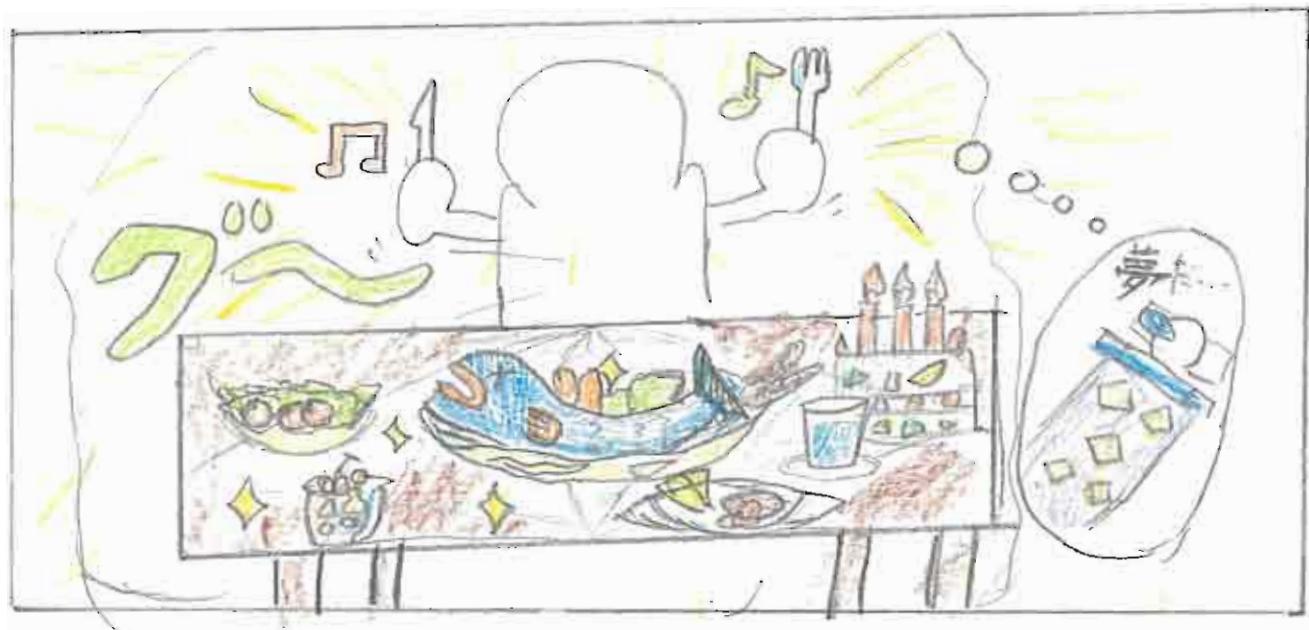


はずかしい時や場所では、おならが出ないように、括約筋をゆるめて、下腹に力を入れてとめておくこともたまにはできます。でも、おならをわざとすることもできます。そのときは、括約筋をゆるめて、下腹に力を入れておならをおしむようにするのです。

括約筋がしゃかりしまっているかゆるんでいるかによって、出る気体の音がちがいます。ふうせんをふくらせ、空気を少しずつふき出させながら、ふうせんの首をしめたりゆるめたりしてみると、ふき出す空気がたてる者は、おならと同じように変わります。おならのにおいも、同じです。ほとんどにおいのないものから、ひどいにおいのものまであります。いやな

においのおならが出るときは、肉や魚など、イオウぶんのたくさん入った食べ物を食べたときが多いようです。バクテリアがこの食べ物を分解して、いやなにおいの気体をつくるからです。イオウの化合物には、いやなにおいのものがあります。食べ物の中にあるときは、イオウはにおいませんが、小さなバクテリアが、イオウをふくんだ食べ物を消化器の中で分解して、イオウをくさい気体に変えてしまうのです。くさいおならは、腸のはたらきが弱り、食べたものが長時間腸の中にとどまっているときも出ます。また、ゴボウ、セロリ、キノコ、サツマイモなど、繊維が多い食べ物を食べると、おならの量がふえます。人がおならをとても恥ずかしがるのは、においのせいです。ひとつ確かなことは、おならはだれでもするものだということです。

はら な 7・腹鳴り



人間の胃はじょうぶな筋肉です。胃は、やの食べ物をおしつぶし、すりつぶして、ドロドロの水っぽいおかゆのようなものにかえます。胃は、食べ物をおかゆにかえ終えると、そのおかゆを、腸に向かっておし出します。胃は、休むことはありません。中のものをひっくりかえしまぜあわせ、ドロドロにし続けます。しかし、しばらくものを食べないでいると、中のものがたりなくなり、胃の中には液体が少しと、空気しかなくなります。胃がぐるぐる動き、胃の中の液体と空気がかきまわされると、ときには、まるで、胃が「クン」と鳴っているように聞こえることがあります。また、おなかがすいたときに、胃がキュッとちぢまると同時に音が出ることがあります。しかし、おなかが鳴っているときの音は、たいていは、胃から出ているのではありません。ドロドロの食べ物と空気が、胃からしぼり出されてから、長い曲がりくねた腸の管を通るとときに、管の中身が出する音なのです。せまい場所を通して、しぼられたり、かきまわされたりするとときに、腸の中の気体と液体は、そういう音をたてます。だから本当は、おなかの鳴る音のほとんどが「腸鳴り」なのです。おなかが鳴るのは、おなかがすいたときだけだと思っている人が多いようですが、それはまちがいで、腹鳴りは、いつでも起きています。

腸の運動



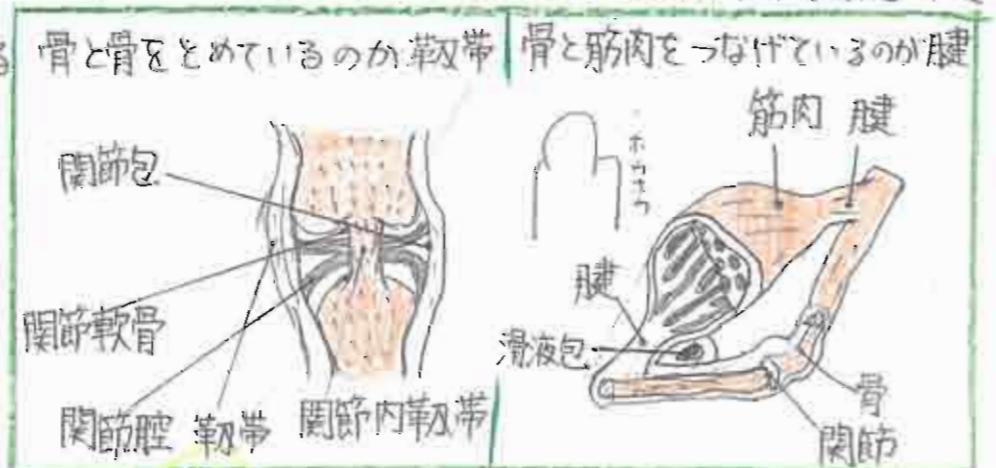
8. 骨鳴り



猪、ひさ、指、くもるし、腰などで、ときとき、骨にひびとも入ったような不思議な音がでます。本当は、このとき、骨にひびなどまったく入っていない。音が似ているだけです。ひびわれ音を出すところはすべて、関節、つまり、骨がつながっている個所のまわりです。「ひびわれ音」には、二つ、またたくちがいた種類があります。ひとつは、靭帯や腱が骨とあたってたてる「コキッ」という小さい音。もうひとつのは、関節をひっぱたりおあげたりしたときに出る、「ボキッ」とか「ボキ」という大きな音です。

「コキッ」という音

人間の骨には、靭帯がしっかりくっついています。そして、この靭帯が骨どうしをつなぎとめています。くるぶしの骨を、ふくらはきの骨に、ふくらはきの骨をひざの骨に、ひざの骨を太ももの骨につなげているのです。体の中の骨が、すこやかあるべき場所にあるのは、靭帯がしっかり骨をとめているのです。骨と筋肉をつなげているのが腱からです。腱は、靭帯と同じもので、されていますが、靭帯のように骨と骨をつなげているのではなく、骨と筋肉をつなげています。



体の関節のまわりは、ほとんど靭帯と腱でかこまれています。骨のはじはじこぼこした形をしていることが多いので、動きまわるとときは、腱や靭帯がそのでこぼこをこすり、「コキッ」という音をたてることがあります。こうして、くるぶし、手首、ひざ、肩、腰など、特に「コキッ」という音をときどきたてるのです。口を大きく開けすぎると、あごも音をたてることがあります。腱や靭帯が、コキッと音をたてるのは、指をハグッとならすのと同じしくみです。体の中で指ならしと同じことか起こっているのです。指鳴らしのときは、鳴らす指、つまり中指が親指の皮膚なのでこぼこをなぞり、新指のつけねにぶつかるので音がでます。体の内かわのコキッという音は、腱や靭帯が骨のこぼこをなぞり、まわりのどこかにぶつかるときに出るのです。なかには、ほかの人より骨鳴りを多くする人がいます。

ボキッ」という音

指をうかくすると、ボキッとかボキッといふ音が出る人があります。また、そのような音を、人に聞かせようとして、わざとこうして音を出す人もいます。こうしからはときどき、広い部屋の向こうかわからでも聞こえるくらい、大きな音が出ることがあります。このボキッといふ音は、こぶしの関節の内がわで泡が破裂する音だとされています。体の中で、曲げたり、ねじったりできることで、滑液という名のつるつるした液が入っていて、すりをよくする潤滑油の関節には、滑液といふ名のつるつるした液が入っています。関節のまわりにはたらさをしています。滑液があるので、骨はなめらかに動けるのです。関節の骨は、滑液は関節からにじみ出ることはできません。そして、滑液の中には、顕微鏡でしか見えないほとんどの泡があるのです。関節の骨は、ふたん、滑液をしかりしめつけています。泡は動くことはできません。さて、泡が破裂するようですが、だいたいつきのようなものだといわれています。骨が反対方向にひっぱりあ、てはなれると、骨と骨のあいだにすきができます。すると、滑液の中の小さな泡は、このすき間に出てきて、集まり、ひとつの大泡になります。骨どうしがもと遠くはなれるにつれて、泡はだんだん大きくなり、とうとう最後には、破裂し、骨が「ボキ」と鳴ります。骨と骨のあいだの滑液の泡が「ポン」とはいけたあと、泡は小さくこわして、小さな泡がこんなもとの滑液の中にみんなもどります。それまでには、大きな音をたてるなんぞ想像できません。

鳴ても、第二回はすぐには鳴りません。こぶしのときも同じです。これは破裂した気体が、滑液の中にもどるのに、時間がかかるからです。だからには、こぶしやひざをせんせんと鳴らせない人もいます。これは骨をつなぎとめて、いる靭帯が短くて、骨のあいだのすきまが小さく、滑液の中の泡が、破裂するほど十分に大きくなれないからでしょう。こぶしをホヤボヤ鳴らしても、ぐつに体によいことはありません。あまりたびたび鳴らすのは、ひえて体によくないといわれています。

9.しゃくくり



しゃくくりをしない人はいないけれど、なぜしゃくくりが出るのか知っている人は少ないでしょう。しゃくくりは、胸と腹のあいだにある「横隔膜」という筋肉がうまくはたらかないと起こります。横隔膜は呼吸をする筋肉です。横隔膜がゆるむと胸の中のなかに山なりにおしゃかり、肺から空気をあけだします。つまり、このときほとんちは息をはき出します。横隔膜がひんとはると、あさい皿のようにたいらになり、胸の中のすきまが広くなります。このときは息を吸い、肺は空気でいっぱいになります。横隔膜は生まれたそのときからはたらき始め、一生やすむことがありません。横隔膜がゆるむと息が出て、横隔膜がひんとはると息が入る。出たり入ったり吸ったり、どんな時でも横隔膜はやすすはたらいています。ところがときどき、ちょっとのあいだ、横隔膜が混乱してしまうことがあります。規則正しいリズムをきこますにこつせん引きつってひんとはってしまいます。この引きつりのことをけいれんといいます。今までみたいように横隔膜がはたらきは、空気はすいこまれているはずです。しかし、横隔膜がけいれんすると、おかしなことに空気の流れがときどいてしまうのです。このとき、何分の1秒という短い間でひんのどのおくたある声帯が気管の入り口をふさぐので、空気は下におりていかなくなくなります。そして、この空気が声帯にぶつかるとヒックが起こります。もういちどこの順序をたどると、1.横隔膜がけいれんする。2.けいれんが起こると、空気は肺に入ろうとする。が、そのとき、声帯がとじる。3.空気が声帯にぶつかってヒックが起る。

ヒックのすぐ後に横隔膜のリズムは一度は止ります。しかし、その後また前と同じけいれんが起こります。空気が声帯にぶつかり、そして、ヒックと何度も同じことがつづくのです。このように、横隔膜がはたらいてはたらいている呼吸のあいだに、急に横隔膜にけいれんが起こって、空気が声帯にぶつかるのが、しゃくくりなのです。このけいれんがなぜ起こるのかということは、まだわかっていないません。食下物体を急いで飲みこみすぎるとか、恐怖とか、笑いすぎとかが原因だという人もあります。しゃくくりは、さうう時間がたてば自然にとまります。でも、しゃくくりが出ている間はうとういものですから、たいていの人はしゃくくりを早く止めようとして、いろいろなことをためしてみます。

止めまち法は
できるだけ長く息を
止めると、けいれんがあ
とがいても違うとか
ある。

呼吸と横隔膜のしくみ



しゃくくりのしくみ



まとめ

ぼくは、この自由研究で「体から出る音」について調べて、なぜ起きるのかや、「おならはなぜ起きるのか」ということを知りました。でもやはり、ぼくは恥ずかしいと思う時もありました。人が集まっているところでおならはしたくないし、授業中にあくびをしてしまうことがあります。人間の中では、このようなことは大変きらめますが、体には大切なもののなんだなあと思います。これからは、おならや、腹鳴り、せき、げうなどがなぜ起きるのかをべとにとめておきながら毎日とくらしていきます。



参考文献

(1)おなら・いびき・くしゃみ

---体から出る音---

バクスホーム/ケルマン共著

藤田千枝 訳 一さえら書房

(2)からだのひみつ

監修: 吉田義幸

まんが: 井上大助 一字研

(3)からだの不思議かわかる!

監修: 山口真 実業日本社

(4)おなら 長新太作

ーかかくのとも傑作集ー

利用した図書館

豊島区立巣鴨図書館

中央図書館