

ふしぎなこぶん

第262号

2024年
1月号

はりつく ふしぎ

『きゆうばん』と『くつき』

さつきから おかあさんが、キッチンを うろうろしています。

「きゆうばんの ついた タオルかけを かつただけど、どこにつけたらいいかしら？」

「きゆうばん？なに、それ。」

「ほら、こうやって きゅっとおしつけると くつつくのよ。」

「ほんとだ！」

「でも、ずっと ちゃんと くつついているところと、すぐにおちてしまうところが あるの。どこが いいか、あちこち ためしてみているのよ。」

「わたしが、ためしてもいい？」

「と、あんちゃん。ルカくんもぼくも てつだうよ。」

「かべは・・・あ、ダメだね。」

「しよっきだなの ガラスのところは すごい。くつついたら



なかなか はなれない。」

「たのしい おためしですね。おちやに いらしていた があこきよじゆが、ほほえんでいます。」

「きゆうばんは、かべとのあいだのくつきを おいだして、ぴったりくつきます。かべがみは あいだにくつきが のこってしまいますが、ガラスだと ほぼぜんぶ おいだせるので、よくくつきますよ。あいだの くつきが なくなるとまわりの くつきに おされるのでぴったり くつつくのです。」

「まわりの くつきが おす ちらってすごいのですね。わたしはおされて つぶれないのですか。」

「あんちゃんは ふしぎそうです。だいじょうぶですよ。あんちゃんからだには つぶれにくいみずが おおくありますからね。」

「よかったあ。」

かんたん？ いがい？ ためしてみよう！
くつつく ばしょを さがして みよう！

あんちゃんと ルカくんと おなじように、
きゅうばんが どこに よく くつつくか、
うちの なかを たんけんしてみよう。
かべでも つるつるの タイルの ような かべは？
ながしだいの つるつるの とびらは？
かがみや ガラスなどは？
おもわぬところに くつつくかも。
おうちの ひとと いっしょに やりましょう。



クイズコーナー

2

1

きゅうばんといえば、
タコと イカ！
どちらの きゅうばんも
おなじものかな？

にてるけど
クラゲは
くつつかな
いよ

きゅうばんの ほかに
のりや セロテープを
つかわないでも くつつく
ものは なにがある？



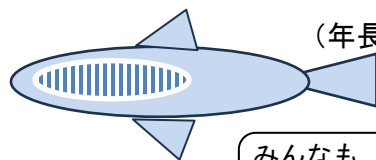
キッチンの ベンリグッズなら ワンダーキッチン

きゅうばんつきの フック
しおと さとうが
ひとめで わかる ビン
などなど
キッチンが すっきり
かたづいて
おりょうりが はかどりまっ。



みんなが みつけた ふしぎ

こばんざめは
たこみたいに
くつつくの？



(年長組)

みんなも みつけた
ふしぎ おしえてね

吸盤のふしぎ

吸盤は接着剤や間に挟む粘着剤を利用しなくともくっつけることのできる道具です。普通、モノをくっつける場合、紙をはり合わせるならノリやボンドなどの接着剤、石をくっつけるにはセメントや専用の強力接着剤といったように、くっつけ合わせたいモノ同士の間には必ずなにか媒介になるものが挟まります。何もなさそうに見えるおもちやお風呂ブロッックですら、お風呂場のタイルや壁にくっつけるには必ず濡らします。水が接着剤の役割を果たしているわけですね。

ところが、吸盤だけは間に何もありません。空気の力という説明をがあと教授がしています。吸盤と、貼り付けたいガラスやタイルの間には空気すらほぼありません。一般に真空という言葉は空気をいいます。(もちろん正確に空気分子が一つもないような真空は簡単に実現しませんから、これはあくまで周囲より空気分子が少ない真空もどきではあります。)接着剤を接合している面をくっつけ合わせる材料と考えるならば、空気は接着剤の役割を果たすわけでは無いのです。空気がするのは、吸盤を外側からガラスに押し付けることです。ガラス面に紙を当て上から手のひらでぎゅっと押し、押ししている間は紙はガラスに張り付いています。ちょうど吸盤もそんな感じに、手のひらの代わりに空気に押されています。このような空気の力を大気圧と呼びます。

ところで、大気圧ほど馴染み深くありませんが、意識されない力も珍しいでしょう。天気予報などで高気圧が1013ヘクトパスカルとか、台風が950ヘクトパスカルとか、言う数字は大気圧の大きさを示しています。私たちにとって空気はあるのが当たり前なので、その重さも圧力もかんじることはあまりありません。が、私たちが暮らしている地上は真空ではなく空気分子に満たされた空間です。空気分子とは正確には窒素や酸素、二酸化炭素、アルゴンなど様々な気体分子が混ざっていますが、とにかく、



ちやんと質量のある粒が地表面から上空に向かってどんどん薄くなりながら、溜まっている状態です。気体なので水とは違って自由に飛び回っていますが、それでも地球の重力に引き止められているので、地上付近に溜まっているという表現が正しいのではないかと思います。私たちは水に潜ると水圧を感じるように、大気の中にあると空気分子がぶつかってきてますから、空気の圧力である大気圧を感じています。このような大気圧は地表付近で概ね1万パスカルの大きさがありません。1パスカルは1㎡あたり100gの重さがかかっている感じと思ってください。大気圧は1㎡に100万g、つまり1tの重さがかかっているようなもので、ちよつと普段そんな巨大な圧力の存在はぴんとときません。

それは人間が体内の圧力を周囲の大気圧に合わせて普段の状態に順応しているからです。周囲の大気の状態が変化すれば私達の身体はちゃんと気づきます。良い例が、高度が急激に変わると耳がツーンとすること。これは大気圧の変化に、体内圧力がついていけず、鼓膜を境に圧力差が生じてしまうからです。低気圧が来ると体調がさえない人がいるのも、影響の一つでしょう。こんな大きな圧力が周囲にあるときの状態を想像するには、水中を思い出すと良いでしょう。たとえば、水深が浅いところで空気がいっぱい入った浮き袋は、中から押し返す圧力が釣りが合い、潰れません。しかし、空の缶を、深海に持っていったりしたら周囲の圧力に負けて潰れてしまいます。大気圧も同様で、吸盤とガラスの間に空気がなくなると、周囲の圧力がギョッと押しつけてくるわけですね。この場合、隙間がつぶれピツタリくっついて、吸盤はガラスから離れなくな



子供が見つけた不思議・ミニ解説

タコ、イカ、コバンザメ...くっつく海の生物の名前が出てきました。クイズに出しましたが、タコとイカはよく似ていますがくっつく機構は少し違います。タコは筋肉が柔軟な吸盤をなして、文字通りくっつきます。私たちがふざけて幼子のほっぺたを口で吸ってみると、張り付くような感じがします。やりすぎると赤くあとが付くので嫌がられますし、親に叱られますが、あれも一種の吸盤です。タコと違う点は張り付きたい場所と吸盤の面との間の空気をどうやって減らしているかです。タコはフックについている吸盤などのように、本体をしならせることで押し出していますが、口の場合は息を吸うことで減らしています。空気が減ると周囲より低圧になり、周囲の大気に押されて外れにくくなります。コバンザメは普段は畳まれている吸盤面のシマシマのひだが立ち、間に静水の層を作ります。この部分は勢いよく移動する周囲の海水に比して水圧が低いので、大気の中の吸盤のように周囲の大きな水圧で大きな魚に押し付けられ張り付くことができます。イカの原理はクイズの回答で。

2024年の幕開け

波乱の新年となった2024年、被災された皆様方には心よりお見舞い申し上げます。昨年11月に金沢各所の図書館や雪の科学館の充実した展示を拝見させていただいた直後だけに、現地の被害が案じられます。また、他所でも起こる確率の高い災害、心を引き締め油断なく本年を過ごしたいものです。ふしぎ新聞は皆様の不思議でできております。ご報告お待ちしております。HPより無料でダウンロード可。紙面でお読みになりたい場合は、年間(11回)の1100円を小額切手で。(3部同封可) 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 問い合わせ先: 〒182-0012 東京都調布市深大寺東町

6-16-23 結城 メインイラスト: たまたろ お散歩で発見! 雑草日記: 日野原千恵子

お散歩で発見！雑草日記

「寒さをしのぐ工夫」

2023年は地球温暖化を実感する1年でした。驚くことに12月に入っても気温20℃台の暖かな日もありました。農作物では夏の猛暑の影響があったこと、魚にも影響があったこと、そして冬眠するはずの熊による被害が多発したことも記憶に新しいです。

お散歩で道端を観察すると、やはり温暖化の影響を感じます。秋の草の代表格のエノコログサも私がお散歩している井の頭公園付近では、11月過ぎても立ち枯れせずに見られました。オシロイバナが12月に入ってもまだ咲いていました。道端にも現れている温暖化の影響を感じました。私が最も心配していることは、気温の変化によって、生育環境が変化することです。植物は動物や昆虫のように動き回ることができません。気温の変化はもちろん、生息する生物の種類が変わり環境が変化してしまつたら、その変化に対応している植物だけが生き残ることができるのです。なぜならば、花粉や種を運ぶ虫や鳥、小動物の種類が変わるのですから。

新年早々、心配な話をしてみました。とはいえ冬は寒いことに間違いありません。その寒い冬を乗り越えるために道端の雑草は様々な方法で寒さをしのいでいます。種(タネ)の状態を冬を乗り越える種類もあれば、タンポポのように、地面にペタリで寒さをしのぐ植物もあります。また、色素をすることによってしのぐ植物もあります。道端の雑草をよく観察してみてください。

今からしばらくは、時間の単位について語りたと思います。先輩の物理の先生からこんな話を聞いたことがあります。『英語で「分」はミニッツ、「秒」はセコンドだけど、ミニッツは限界、セコンドは2番目

科学や語彙

という意味もある。どうして分が限界で秒が2番目なのか。その昔、時間の測定の限界は分だったが、多くの人々の工夫の積み重ねで分の60分の1

緑色の葉つばが紫色に変化していませんか？

この紫色の色素はアントシアニンといいますが、紫色に変化するのには、寒さなどのストレスによって光合成のバランスが崩れることにより光阻害という現象が起るから。光合成によって作られたエネルギーが使いきれずに、自身を壊してしまうことに使われてしまうのです。葉つば内のバランスをとるために、紫色の色素がフィルターとなり、太陽光があまり葉の内部に届かないようにして光合成のバランスを取っているのです。

このアントシアニンによる葉の色の変化は、冬になると野菜でも見られますし、道端の雑草でも見られます。私はプランターでハーブを育てていますが、ペパーミントの葉にもみられました。

地球温暖化により、長いスパンで観察すると道端の雑草の種類も変化していくかもしれません。しかし、植物には様々な環境に適応するための武器を持っています。雑草が少ない冬のお散歩では、どのように寒さをしのいでいるのか、観察してみてください。

ペパーミントの葉



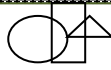
カタバミの葉



まで測れるようになり、2番目の限界というところでセコンドと言われるようになった。と、真偽のほどはわかりませんが、なるほどと思えるエピソードですね。最先端の時計は1万年から十万年に1秒ずれるという制度です。けれども、時間の精度が増すと、量子力学や相対性理論もからんでくるという学説も出てきています。次回から1秒の定義の変遷やいろいろな時計の歴史をたどりつつ、人と時間の関わりを考えていきます。

今月の話題より

ちょっと変わった絵本の楽しみ方



絵本で吸盤といえばやはり人気はタコでした。「たこなんかじゃないよ」(福音館)最初に取り上げさせていただきたいのは表紙にちょっとグロテスクなタコの絵のある一冊。海底を散歩するタコが天敵たちから逃れるための言い訳のセリフ「たこなんかじゃないよ！」がとても印象に残ります。最後にお昼寝をしてしまうのですが、我が家の大人になった娘はいまだに寝る前にふいにこのセリフを口にします。「ラスチャのせんすいかん」(同)犬の発明家ラスチャが作った潜水艦でみんなは海の底に落ちたカバンを探しに行きます。わあ、大きなタコに遭遇！「うみやまがっせん」(同)猿が海につり糸を垂らすとタコが引っ張ります。釣り竿を握る陸の仲間と、糸を引く海の仲間たちによる壮大な綱引きの始まり。 「うみのおまつりどんとせ」(同)

ばばあちゃんシリーズ。海岸に寝てしまった大鯨を起こそうとまつりを始める仲間たち。タコやイカや、足は似ているのに吸盤ではなく刺されると痛くくらげまで登場。「うみのおまつり」(同)折り紙で作られた海の景色にもタコやイカ。「ちびだこたこらす」(同)ちびだこが気持ちよく泳ぐクラゲと遊んだり、カニに出会ったり、子供らしい好奇心そのまま。「ピッキーとポッキーのかみすいよく」(同)二人は筏を作って海へ海水浴に行く大冒険。砂浜ではタコに会います。「どろにんげん」(同)謎のどろにんげん、泥の中から掘り出した大きな芋をタコと取り合い。吸盤でしっかり持って引っ張るタコ！「そらとぶテーブル」(同)や「うみの100」(偕成社)にもタコ登場。どこで出会えるかな？「たこのななちゃん」(徳間書房)漁師のお父さんがスクリューに挟まれて一本足をなくした七本足のタコを連れて帰ってきました。その日からタコのななちゃんは家族の一員、学校にも行きます。

クイズ解答 1) はりつく点は同じだが、くっつくための構造は違う。タコは筋肉を使って、吸盤の内側の空気を減らして純粋に吸い付くが、イカは吸盤の内側にリング型の透明な硬い部分があり、それを引っ掛けるようにしてしがみつくように吸い付く。2) 水でタイルにくっつく風呂呂ブロック、トゲを引っ掛けてくっつくオナモミ、粘液と筋肉で張り付くカタツムリ、ロウソクのロウ、ジャムのベタベタ(蜜類)、ハンダ、などなどいろいろ身近に見つかるくっつくものを考えてみてください。