

# ぶっきょうぶん

いたくなくと 55611

第260号

2023年  
11月号

ちゅうしゃぼりのぶっき

そろそろ ふゆじたくの きせつです。きょう、あんちゃん、インフルエンザの よぼうせつしゆに きました。

「おかあさん、ちゅうしゃ、いたいかなあ。」

「ちくって するだけで、すぐすむから、びょうきで おねつがでるより いいでしょうっ。」

「うーん、いたくない ちゅうしゃって ないのかなあ。」

「ないことはない。」と、いっしよに まちあいしつに いらした くまたろうはかせが おしえてくれました。

「びょうきで、まいにち ちゅうしゃを しなくては ならないひとは、たいへん。そういうひとたちの ために、いろいろ かんがえられた ちゅうしゃばかりが



できておる。ちゅうしゃが いたいりゆうは、いろいろで、はりを さすとき、ひふに ひっかかって、きずつけてしまうことも いたみのげんいんじゃ。それで、はりの ところがわを ツルツルにして すっとさせるようにしておる。うちがわもピカピカに みがいてくすりを ながれやすくすれば みじかい じかんで ちゅうしゃが おわる。それから、はりを ほそくしたり…。

そうそう、かに さされた しゅんかんは、わからないじやろう？」

「ほんとだ。なつにさされました。」

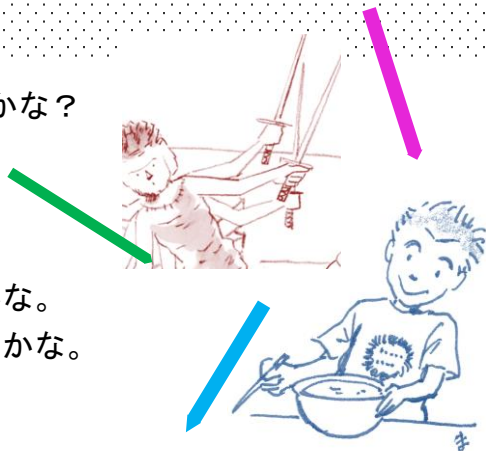
「かが さす しくみを りようした ちゅうしゃの はりも、つくられてるんじやよ。」

「えーっ、すごい！」

「だから、あんちゃん、きょうの ところは、ちょっと ガマンしよう。わしも がんばる！」

かんたん？ いがい？ ためしてみよう！  
さがして みよう！

まわりに、“さす” どうぐって、なにがあるかな？  
フォーク、はり、  
たけぐし、かなぐし、  
つまようじ、せんまいどおし・・・  
うまくさせるように、どことなくふうがあるかな。  
さすことで、どんなふうに やくだっているかな。  
しらべるときは、あぶなくないように、  
おうちにひとといっしょにね。



## クイズコーナー

1

いちばん さいしょの  
ちゅうしゃの はりは、  
なんだったとおもう？

1. きの えだ
2. どうぶつの ほね
3. てつの はり
4. とりのはねの じく

2

いちばん さいしょの  
ちゅうしゃを されたのは？

1. おとこのこ
2. ふた
3. いぬ
4. うま
5. おばあさん



ワンラボクリニックでは、  
いろいろな よぼうせっしゅが  
できます。  
ふせげるびょうきは、  
ふせぎましょう。

わしも、  
びょうき  
しらずじゃ



みんなが みつけた ふしぎ

やられた かゆい！

「か」めえ！！

いつのまに さした？！

(Takumi 6歳)



みんなも みつけた  
ふしぎ おしえてね

## 注射針

大人でも、ワクチン接種や血液検査でお世話になる注射針。子どもが嫌いなものの筆頭ではないでしょうか。かくいう私も幼い頃はだいの注射嫌いでした。あの細いのが嫌、キラリと光るのが嫌(実際はそんなふうに見えるわけではないのに、これはもう恐怖のなせる幻覚です)、もちろん刺さるとききの感触が嫌、刺すとき痛いし、薬が入るときも痛い、いいとこなしです。ちやんと注射を受けられたら「褒美のお菓子でもあったのでしようが、そんなことは耳に入らない。お医者様と親を手こずらせたものでした。何が嫌だったかのイメージがいまだに残っているのですから、トラウマと言っても過言ではないでしょう。

人類史で注射が登場してくるのは17世紀と言われています。それまでは頓服薬や塗布薬が治療法でしたが、イギリスの医師ウィリアム・ハーヴェイが「血液循環の原理」を唱え、血流として知られるようになりまし。体の中を巡る血液が、人の健康に関わるという認識は、治療にこの流れを利用できるのではという発想に結びつきます。つまり、身体各部分が必要としているものを届けたり、不要なものを回収したりしているのが血液であれば、そこに薬を混ぜ込めれば効果が大きいのではないかとわけています。

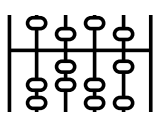
1658年にイギリスの解剖学者クリストファー・レンが犬の血管に溶液を注入したのが最初の注射です。このときはシリンダーではなくブタの膀胱でつくった袋に溶液を入れて、圧力をかけて押し出しました。針はガチョウの羽軸。羽軸は筒状ですから、これを尖らせました。天然素材でよく考えたものです。注射針を突き刺したのももちろん静脈。この当時はすでに動脈と静脈の特性や働きの違いがかなりわかっていました。この迫力ある注射器が現在の注射器に改良されて来るまでに年月はかかりますが、薬液を注入する方法の基本的な原理はこの時期に完成されていることは間違いありません。



くまろ博士の説明にもあるように、注射針は表面の凸凹を減らした針が工夫されてきました。刺すときに痛みを感じにくくするため、外面がなめらかであることはもちろん、内面もなめらかであれば液を注入するときスムーズに流れて、注射時間も短く、針の先端で感じる刺激が少なくなるはず。それから針は細い必要があります。人の皮膚に針を刺したとき、痛いと感じるのは皮膚に凸凹があるからで、これは面状に存在します。痛点と痛点の間は痛みを感じないので、そこを狙えれば理想的です。針が細いと痛みに触れずすむ可能性があり。とはいえ細いばかりを追求して、万一体内で折れたりしたら大変ですから、強度や靱性と兼ね合いも求められます。

20世紀に入って研磨技術が向上すると、凸凹を減らして摩擦を小さくすることがいろいろな分野でできるようになりました。けれども、磨き過ぎることで、逆に摩擦が大きくなる、という現象も確認されるようになりました。分子同士が引き合ったり遠ざけ合ったりする力、すなわち分子間力が原因です。研磨によって物質を覆っていた錆や汚れが取り去られ、物質を構成する原子や分子が「むき出し」になると、分子間力が強くはたらくために、接触した物質どうしが互いに引き合っただけでなく、これは主として似たような原子や分子同士で起こる現象です。

注射針の場合、針の外側は金属と身体、内側は金属と液体と、それぞれ全く異なる質の異種分子が接しています。従って、その間の分子間力はそれほど大きくはなく、やはり表面の凸凹が摩擦の主な原因だと考えられます。ですから、現在の注射針は徹底的にぬめらかに研磨されています。



## 子供が見つけた不思議・ミニ解説

今年の真夏は以外に蚊の活動が活発ではありませんでした。なんと、あつすぎたのだそうです。そのため少しだけ気温が和らいだ秋口の方が、蚊が多く飛び回っていました。日本の夏の風物詩も様変わりしつつあります。ところで、蚊に刺されるとあれほど痒くなるのに、肝心な刺された瞬間はほとんど何も感じません。蚊は針を刺して唾液を入れ、吸う血液が固まらないようにして血を吸います。そのため吸う傍ら固まらないように液を入れるせいで、ウィルスまでも取り込んだり注入できたりして、病気の媒介役として悪名高くなりました。有名なウィルス疾患では日本脳炎やデング熱、マラリアなどがあります。蚊は確かに、針を指しているはず！それなのに気づかせない！蚊の針は1本に見えますが、そうではなく、実は上唇、下唇、咽頭、大顎と小顎が2本ずつの計7本で出来ています。複雑な構造で、それらを決まった順に高速度で抜き差しして唾液を入れながら血を吸っています。実にうまく刺せる針を持っていることになります。蚊が刺す行動を高速度カメラで観察し、その解析結果から注射針の開発の研究を進めている研究室があります。

**夏、ちょっとだけ秋**  
今年10月10日になっても金木犀がちょっとも香ってこず、やきもきしましたが、十日ほど遅れて金色の花のじゅうたんを見る事が出来ました。とはいえ今年は花が少なかったように思います。同じ頃10cm位の巨大な黄色いイモムシをジャスミンの葉影で見つけました。調べたらクロメンガタズメの幼虫。羽化した蛾の地味な姿に似合わず華やか。大発見の気分です。身近な不思議をお待ちしております。ふしぎ新聞は皆様の不思議でできます。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

今年の十一月は季節逆戻りで夏日もあるとの予報です。そして暖冬と言われており、地球温暖化の影響を正に肌で感じる今日この頃です。しかしそのような中でも、道端の植物たちは寒い冬に向かって準備をしつかりと始めています。夏には濃い緑色をした葉も紅葉（黄葉）してきました。紅葉と言えば、みなさんは何を思い浮かべますか？紅葉とは、秋から冬にかけて、葉の色が緑色から赤色や黄色に変わる現象のことで、落葉樹で起こります。細かく言うと、赤く色づくのは紅葉（こうよう）、黄色く色づくのは黄葉（こうよう）、おうよう」といいます。代表的なのはカエデ科のイロハモミジや、黄葉ではイチヨウ科のイチヨウなどで、色づきは前の年に比較され、場所での違いも話題になるほどのです。イロハモミジの紅葉は本当に美しいですよ。

しかし、わざわざ日本各地の名所に訪れなくても、紅葉を楽しむことができます。今回私がおすすめる紅葉（黄葉）は、道端や公園で見られるあの植物・・・「ソメイヨシノ」です。そうです、桜の木です。そして柿の木やハナミズキの紅葉もおすすめます。

ではなぜ、この季節に葉の色が変わるのでしょうか。仕組みはこうです。元々の葉の色は緑色です。これは葉の中に含まれる緑色の色素、クロロフィルによるものです。クロロフィルは、夏の間、太陽の光を吸収して活発に光合成を行います。秋になり気温が低くなると、クロロフィルは壊さ

（このようにして）質量の概念は、物理学の発展とともに、重力、慣性の大きさ、エネルギー、と変遷してきました。では、最先端の物理では、質量はどのように考えられているのでしょうか。

科学や語彙の⑧

ビッグバンでこの宇宙が出来たとき、世にある粒子はみんな質量をもっていなかった、そこにビッグス粒子という質量をつかさどる素粒子が現

れ、アミノ酸に分解されます。また葉に蓄えられているアミノ酸は糖に分解され、このアミノ酸と糖を原料としてアントシアニンが合成されます。このアントシアニンが赤色の正体です。また、黄色に変色するのは、クロロフィルが減ることによって葉に元々存在する黄色の色素であるカロチノイドが表れる現象です。そして紅葉は落葉樹の葉だけではありません。よく日が当たる道端の雑草も紅葉します。

簡単に見つけられるのは、ドクダミやカタバミ。他に緑、黄色、橙、赤と植物が創り出すグラデーション、そして虫食いの穴の葉もまた風情がありま



ソメイヨシノの紅葉 柿の木の紅葉



（ニオイズミ） 落ち葉を見つけるのも楽しい カタバミも紅葉！

れ、ビッグス粒子に取りつかれると動きがぶくなくなり、それが「質量をもつ」ということになった・・・と、かなりざっくりとしたお話ですが、こんな風に考えられています。そして、光子だけは取りつかれず、未だ

自由に飛んでいます。この「おんぶおぼけ」のようなビッグス粒子を捉えるべく研究機関はしごぎを削っています。最先端の物理学がおんぶおぼけを追っているなんて、ちよつと肩の力が抜けますね。

今月の話題より

ちょっと変わった絵本の楽しみ方

「大おとことちゅうしゃ」（福武書店）大おとこが予防注射に行ったら、みんなと同じおおきさではなく、とても大きな注射を用意され、スタコラサッサと逃げ出したのですが・・・。「ちゅうしゃなんかこわくない」（岩崎書店）注射が大嫌いなぼく。いざ予防注射の日にはぼくの体を抜け出したのはイヤダイヤダという気持ち。「つぎはわたしのぼん」（金の星社）予防注射を待つたくさんの動物達。うさぎのみみちゃんの神妙な顔がとても可愛い。さて、ここからは刺すについてです。「ねむりひめ」（福音館）言わずと知れたグリム童話。お姫様が眠ってしまう原因は、糸紡ぎをする魔女のおばあさんから、先端が尖っているつむ（紡錘）を見せてもらったときに、指を刺してしまったから。「プーのはちみつとり」（岩波）蜂も刺します。



くまのプーさんと言ったらくいしんぼのはちみつ好き。蜜を取りに来られたら、蜂も警戒態勢ですね。刺されると痛いぞー！「さるとかこ」（銀河社）日本昔ばなしの猿蟹合戦にも、蜂が登場します。カニに意地悪をしたサルを懲らしめるときに、自慢の針でぶすっ！「しげみむらおいしいむら」（福音館）虫たちの村をほのぼのと描く作品。蜂もでてきますが刺してはいません。「しのだけむらのやぶがっこう」（同）これも虫たちの村のお話。こちらの本には蚊がでてきます。「ぼくはあるいたまっすぐまっすぐ」（同）おばあちゃんから電話をもらったぼく。一人でおばあちゃんの家まで歩くことになりました。おばあちゃんはまっすぐにおいでと言います。だから、ぼくは言いつけを守り、ひたすら真っすぐ歩くと途中からは道なんかありません。だって道は曲がっています。道なりにではなく、真っ直ぐを貫いたら、野原や山を超えることになります。ちゃんをつけるかな。途中で蜂小屋にも遭遇。