ふしぎしんぶん
第247号
2022年
9月号

たいせつな みずの ふしぎ

だしっぱなしは やめてね

ようちえんの しんがっきが はじまりました。
はを みがいたり、かおを あらったり、 また あわただしい あさが もどってきました。
「あんちゃん、おみずが だしっぱなし。みずは たいせつにね」
「はあーい。でも、おにいちゃん、どうして、おみずを たいせつにしないと いけないの。」
「うっ、あんちゃん、けっこう、するどい。 おそらから ふってくる あめが かわになって、その みずを つかうのだから、どんどん つかっても いいのかも？そうだ、きょうは ようちえんに、うさこせんせいがいらっしゃるから、きいてみよう。」
「と、いうわけなんですが・・・」
「そうですね、 まず、いきものは みずが ないと いきて いけません。」と、うさこせんせいは やさしく おしえてくださいました。
「おとなだと、1にちに、いちばん おおきな ペットボトル1ぽんと 半分が ひつようです。かわの みずは、そのまま のんだら おなかを こわしますよ。きれいにした みずが、じゃぐちから でています」
「おふろや せんたくにも、おみずを つかいますね。」
「あんちゃん、そのとおりです。 あめが ふらないと。かわの みずは すくなくなります。そんなときに、みんなが じゃんじゃんつかうと、すいどうに おくれなくなります。」
「うみの みずは つかえないの。」
「ざんねんながら、うみの みずは しょっぱくて つかえません。」
「わかりました。ながしっぱなしに しないように、きをつけます！」

かんたん？　いがい？　ためしてみよう！
かんがえてみよう！

みずを　たいせつに　つかうには、
どうしたらいいかな。
はみがきのあと、
くちを　すすぐみずは、
コップにためよう。
みずあそびで
のこった　みずは、
うえきに　あげよう。
おうちの　ひとにも　きいてみよう

クイズコーナー

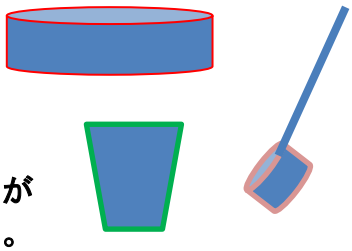
1　ひとひとりが　１にちに
つかう　みずは　ぜんぶで
どれくらい？
いちばん　おおきな
ペットボトルで　なんぼん？

2　みずが
たいせつ
なのは、
にほんだけ？

みずを　たいせつに　つかえる
グッズなら

ホームセンター
「ウオーターフロント」

せんめんきや
たらい、
バケツ、
ひしゃくなど
じょうぶな　しなが
いろいろあります。

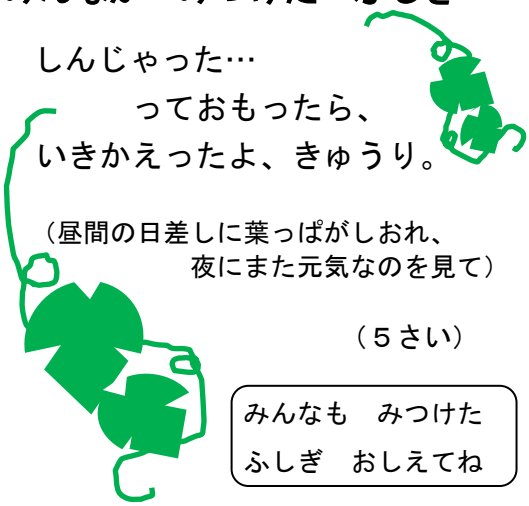


みんなが　みつけた　ふしぎ

しんじゃった…
　　っておもったら、
いきかえったよ、きゅうり。

（昼間の日差しに葉っぱがしおれ、
夜にまた元気なのを見て）

（５さい）



みんなも　みつけた
ふしぎ　おしえてね

毎日、水が使えること

水については以前のふしぎ新聞でも何度も取り上げましたが、とても独特な存在です。身のまわりにあるのが当たり前すぎて、あまりその特異性には思い至りませんが、水という物質の不思議さには興味が尽きません。

まず、ご存じのように酸素に二つの水素がくっついたものが水分子です

水素というのは陽子と電子が一つずつという元素の中で最小の原子。水分子は分子としては気体の酸素分子や窒素分子よりはるかに軽い分子です。水は、私たちが目で見ることができる液体では下に流れる上に、洗濯ものなど湿気があるとじっとりとしているので、なんとなく気体の水蒸気になっても重いような気がしがち。でもそれは大間違いというわけです。

地上や海上から蒸発した水蒸気は、このように酸素や窒素分子より軽いので上層に上っていきます。水蒸気が冷えて雲になる時、雲が地面近くではなく空高くにできることが多いのは、地上より上空の温度が低いことはもちろんですが、上空に滞留する水蒸気が多いことも原因です。気体は目に見えないので、どれも軽い気がしますが、台所のガス漏れではガスが重いせいで床付近に滞留するのに比べ、水蒸気はまさに逆です。

そんな水蒸気は、上空で冷やされて水滴に戻り、地上や海上に降ってきます。そして再び気化して上空に上がっていきます。この循環が気象をつかさどっているわけです。

さらに、この水分子、他の物質と手をつなぎやすい。つまり、水にはいろいろなものが溶け込みます。その種類たるや莫大。生き物に有用なものも、無害なものも、有害なものも、かなりの種類の物質が溶け込んでしまうのです。ありがたくもあり、一方で怖い性質です。

人間の体も様々な物質が溶け込んだ水が巡っています。極端な言い方をすれば、血液も、リンパ液も、膵液も、消化液も、細胞を満たす水分、不要なものを体外に排出するための尿、すべて水に何かが溶けた液。人の体が多量の水を必要とするのも当然です。

さて、人間の体液にとって、海水は塩分が濃すぎるため、淡水を利用しなければ生きていけません。

水の循環の中で淡水は地上に降った水だけです。（もちろん、海上に降っても海面に落ちる前に船上で利用するなら淡水です。）

地上に降った水の多くは地面に吸い込まれてしまいますから、吸い込まれない部分、つまり湖や川の水が常に利用できる水になります。もちろん雨水をためることもできます。また、一旦地面に吸い込まれた水は地下水となり、地上に湧き出ることもあり、井戸を掘って人工的に汲み上げることもできます。選択肢は多いように感じますが、それがすべてです。

ちょっと想像してみましょう。もし自分一人で山の中で暮らすなら、まず谷川を見つけに行くかもしれません。近くに湖や湧き水がないかと探すのも・・。自力で井戸を掘るのは山中では大変ですから、もし水場を見つけたら、そこまで毎日汲みに行くか、そこから水を何とか引くことを考えます。とはいえ川や湖のすぐそばに住むのはお勧めしません。災害時の水の脅威は危険です。

とにかく、毎日飲み水だけでうさこせんせいの説明によれば大きなペットボトル一本と半分が必要。毎日です！雨の日も風の日も雪の日も猛暑の日も。水は飲む以外にも必要ですから、世界の他地域で井戸を掘る活動が重要な国際協力になるのも納得がいきます。

水道から水が出るのは当たり前の日本。その水が普通に飲めるのも当たり前の日本。これは本当にすごいことではないでしょうか。取水に適した水の量、水質が日本各地でもれなく確保できるということなのです。そして、簡単に失われうる貴重なシステムでもあります。家族で水の大切さを今一度話し合って、どうなったらこの水道をひねっても水が出なくなりうるのかを想像してみてほしいと思います。そして、無駄なく使う方法も考えてみてください。

さあ、2学期始動！

8月のお休みを挟んでの9月号、皆様元気で夏休みを満喫なさいましたか。今年は6月から日本各地で気温が40度近くになるなど、気候変動も定番化してきた感があります。世界的にも各地で驚くような記録更新の気象報告が飛び込んできました。自然の生き物もそれぞれに生き抜く工夫をしているように思えます。例年と違う、本に書かれている様子と違う、そんな不思議も気になります。何故そうなるのか考えつつ、見つけたふしぎを本紙までお知らせください。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

子供が見つけた不思議・ミニ解説

炎天下の日差しが厳しく、太陽が大好きな植物たちも、ちょっと辟易している真夏です。普通ならピンと張った夏野菜のトマトやキュウリの葉っぱが、日中にはしんなりしおれて、このまま枯れてしまうのではないかと不安になります。実際、こんな時間がもっと長く続けば、確かに葉っぱは落ちてしまうかもしれません。植物の葉は呼吸と蒸散を行っている一方で、葉緑素が太陽の光のエネルギーを吸収して光合成をしています。そのため葉は、表面がなるべくたくさんの太陽光を受け止められるように茂っています。それはそのまま熱のエネルギーもたっぷり受け取ってしまうことであり、本来の最適な蒸散を上回る水分が、葉から蒸発してしまいます。もちろん、植物は根から水を吸い上げていますから、すぐに枯れたりはしませんが、水が追い付かない状態といえばいいでしょうか。日が落ちれば普段通りの状態に戻り、再び葉はしっかりと張りを取り戻します。

それにしても炎天下の地面に近い葉は50度近い気温にさらされます。葉自体は水分蒸発の際の気化熱でそれよりは低い温度であると思われますが、とはいえ、あまりにも極端な高温になると、葉の細胞はゆでられた状態になり、その葉は復活できずに後々枯れてしまうことになります。

発行：ママとサイエンス　代表者：田中幸・結城千代子　問合わせ先：〒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

「葉っぱにコロコロ水玉！」

夏休みはいかがお過ごしでしたか？おひさまが出ていて良いお天気かと思いきや、突然雨に降られることもここ数年多いですよね。さて、今月は雨上がりの草花の様子を紹介します。

雨上がりの道端。草花や木々の葉っぱは綺麗に洗われたようです。どの草花も雨に濡れています。足元を見るとエノコログサがありました。葉っぱには、水玉がコロコロ、すぐそばにはオシロイバナ。でも、コロコロはありませんでした。またそのそばのツユクサは、葉っぱが水を弾いているようです。葉っぱが気になりいろいろ観察すると、水玉がコロコロしている葉っぱと、濡れている葉っぱがありました。面白いですね。

◎エノコログサ（狗尾草）　イネ科　エノコログサ属　学名：Setaria viridis

◎オシロイバナ（白粉花、白粧花）オシロイバナ科　学名: Mirabilis jalapa

◎ツユクサ（露草、鴨跖草、鴨跖）ツユクサ科　学名: Commelina communis

さて、エノコログサやツユクサのように葉っぱに水玉がコロコロしているのは、葉っぱの表面の形状に秘密があります。では、虫メガネを使って観察してみましょう！

ツユクサの葉っぱの表面は裏側に比べて、とてもツルツルしています。水を弾いているように見えたのは、葉の表面のクチクラ層が厚いからです。クチクラ層というのは、葉っぱの表面を覆い、水分の蒸散を防ぎ、内側を保護するワックス状の組織のことです。このクチクラ層が水を弾いているように見えたのです。

では、エノコログサはというと水を弾いているというよりも、水がコロコロしています。

では虫メガネで観察！よく見ると、葉っぱの表面に溝が入っていて平ではないことがわかります。この凸凹がコロコロの秘密のようです。

実は、この葉っぱの水玉コロコロの仕組みが私たちの身近な製品に役立てられています。

ハス科の植物では、葉の表面に流れ落ちる水が葉や花をキレイに保つ自浄性があり、「ロータス効果／ハス効果」といいます。ハスの葉っぱは、エノコログサのように葉の表面に細かな突起が沢山あり、水の表面張力によって水玉がコロコロとなるわけです。

この仕組みを応用した製品として皆様がよく知っている物があります！なんでしょうか？それは、ヨーグルトのアルミのフタです！フタには、ロータス効果を応用した凸凹があります。そのおかげでヨーグルトがフタにつかずに全部美味しく頂けるわけです！

植物から私たちの生活に役立てるヒントがいろいろあるのですね。雑草たちは早くも夏から秋への景色に変わりつつあります。虫メガネを持ってのお散歩で面白い発見ができるかもしれません！

エノコログサ　オシロイバナ　ツユクサ

科学を語る㉑

夏休みをはさんだのですが、前回のお話を覚えていらっしゃいますか。ニュートンが法則の原因を問わないことを『開き直った』と表現しました。それは、あくまでも私の印象です。ニュートンは、宇宙の法則は神の御業の現れで、それを見出すことが学者の使命である、と考えていました。

つまり法則は神様の思し召しで、その原因を考えることは人の役割ではないということです。これは、イギリス人特有の、ある意味極めて合理的な物事の捉え方だと思います。それは古い話ではなく、現在まで続いています。

現代日本からの留学生が、イギリスの高校で、ある物理の法則を神様の思し召しと説明されたことにびっくりしたと聞いたことがあります。

このように割り切って様々な法則を使いこなしたからこそ、産業革命で大帝国を築き上げることができたのですね。

今月の話題より
ちょっと変わった絵本の楽しみ方

今回は水にちなんだ絵本。「雨、あめ」（評論社）字のない絵本。雨が降り出して楽しむ姉弟の姿を、夜の雨上がりまで描いてあり、様々な水の姿を思い出させてくれます。「あまぐもぴっちゃん」（岩崎書店）台風一過から始まって、取り残された雨雲ぴっちゃんと子ども達との遊びの中で様々な水の姿が登場します。「はじめてのキャンプ」（福音館）ちっちゃななほちゃんが、年長の子達と河原でキャンプをするお話。このようなキャンプは昨今難しくなりましたが、水を考えるきっかけには素敵なお話です。「じゃぐちをあけると」（同）水道の蛇口から出る水でこんなにも多様な水遊び。おふろの時にでも試して水の動きを見て下さい。「せんたくかあちゃん」（同）蛇口から出た水は洗濯物をぬらして、乾いていくときに空に帰っていくから雲がやってくるのです。そんなことを思いながら読むのも一興。「みどりのホース」（同）ホースを蛇口につなぐと、いろんなところに水を届けられます。緑のホースと健太の冒険。「ルラルさんのにわ」（ほるぷ出版）ルラルさん自慢の芝生の庭、水まきはホースやじょうろ。もれなくお水を上げるから、寝転がるのに気持ちの良い素晴らしい芝生になるのですね。「みずまき」（講談社）真夏の暑い日の豪快な水まき。（水が蒸発していくときの気化熱で、あたりの熱が奪われすっかり涼しい夕に。）「こっぷ」（福音館）『コップはみずをつかまえる』ではじまる 1975 年の写真絵本。主題はガラスのコップの特性。「おおきなカエルディダリク」（同）アボリジニのガナイ族のお話。巨大なカエルは喉が渇いて大平原の水という水をすべて飲んでしまいます。何とか、水を吐き出させようとする動物たち。最後に水の豊かな地になる風景は、滑稽な教訓話のようでいて、現代社会に示唆を投げかけているようにも思えます。

クイズ解答　1）300Ｌ弱だから２Ｌのボトルで 140～150 ほんている　2）世界中で大切なので、3/22 は世界水の日と国連で決められ