

ふしぎしんぶん

第287号

2026年
4月号

とける ふしぎ



おさとうがさき？ ミルクがさき？

みどりが めぶいてきました。
ねんちゆうさんになった さや
ちゃんは、こんど にゆうえんし
た りゆうくんと おうちで
おいわいの おちやかいです。
おかあさんが ケーキと こう
ちやを すすめてくれました。
「いただきます。こうちやに
は、ミルクと おさとうね。」
「さやおねえちゃん、ミルクと
おさとうって、いっぺんに いれ
られないけど、どっちが さき
がいいの？」
「えっ？どっちでもよくない？」
りゆうくんの しつもん に び
つくりの さやちゃんです。
そこで があこきようじゅが
おしえてくれました。
「ミルクを いれると こうち
やは ぬるくなりますね。おさ



とうは、あつい おゆのほうが
くとけます。」
「あつ、わかりました！おさとうが
さきです！おさとうを よく とか
してから、ミルクを いれたほう
がいいですよ。でも、どうして、あ
ついほうが よくとけるのですか？」
「あついと いうことは、みずが
げんきで あばれているみたいなの
です。 だから おゆは つぶつ
ぶの おさとうを とかす ちから
が つよいのです。」
「なるほど、つめたい おみずは、
おとなしいということですね。」
「そうです。ただ、ふしぎに しお
は、おゆでも つめたい おみずで
も、とけぐあいは かわりません。」
「へええ、それで、せかいじゅう、
あついとこでも さむいところ
でも、うみの みずの しよっぱさは、
おなじなのかな。」

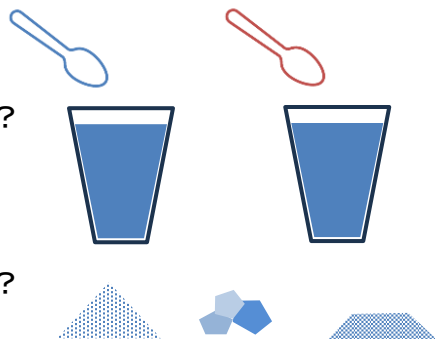
かんたん？ いがい？ ためしてみよう！
いろいろな ものの とけぐあいは どんなだろう？

さとうと しお
カップ 1ぱいに、スプーン 1ぱいを
いれてみよう。

おゆと みずで とけぐあいは ちがうかな？
かきまぜると どうか？

**おゆで やけどをしないように
おうちのひとと やってね！**

しおの かわりに ミョウバンは どうか？
かたくりこは とけるかな？



クイズコーナー

1

ほっきょくの うみは
こおっている。



その こおりって



しょっぱいかな？



1 しょっぱい



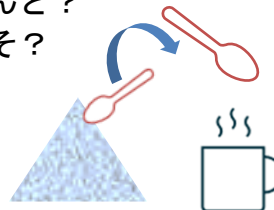
2 しょっぱくない

3 なぜか あまい



2

みずに とける さとうは
おゆには どんどん とける。
わかして あつくすれば
いくらでも とけていくよ。
ほんと？
うそ？



こうちゃなら



ワンラボ
ティーショップ



めずらしい こうちゃも
いっぱいあります。

があこきょうじゅは、
ダーズリンが おきにいり



みんなが みつけた ふしぎ

おつきさま まっか…

おつきくて こわい

(しばらくして そとにでて)

あれ、 おつきさま

ちんだ？ (4歳)

みんなも みつけた
ふしぎ おしえてね

砂糖や塩を溶かす

「溶ける」！これは私たちを取り巻く「水」が得意とする分野です。

水は私たち生物を構成し、海に満ち、水で固め、水蒸気や雲となって空を覆い、液体・気体の三態を同時に身近に存在させている物質です。ないことが想像できないくらいあまねくあるので、ごく普通の物質のように感じていますが、実はとても不思議な存在です。

まず20度前後で、液体でいられます。またよく溶かします。身近に多くの液体があるので、こんな物質はそれほど多くないと言われてもピンと来ませんが、実は私たちを取り巻く液体の多くは水に何かが溶けている状態に過ぎません。食卓や冷蔵庫を覗くと見える醤油も酢もみりんも、ジュースでさえ水に様々なものが溶け込んでいます。水はご存知の通り、大きめの原子酸素に一番小さい原子水素が二つくっついた、ミッキーマウスの頭のような形の分子で、その構造と、水素と酸素という原子の性質から、他の物と手をつなぎやすい性質があります。

液体の水分子は自分と手をつなぐことができる「親水基」という部分を構造に持っている様々な物質を取り込んでいきます。また動き回る水分子集団の間に、他の物質を閉じ込めます。それが溶けるといことです。



今回のお話では、紅茶に砂糖とミルクを溶かす時の順番を取り上げました。これは別にそう決まっているわけではないのですが、砂糖の溶解の性質上、高温のほうが溶けやすいため、こちらを先にとおすめしたわけですね。砂糖の他にも、ミョウバンなども温度により溶けやすさが違います。一方、塩は温度によりあまり溶けやすさに違いはありません。この説明は少しややこしいので本文では取り上げられませんでした。本文では、お湯が元気な存在だという言い方をしましたが、温度の高い水は熱エネルギーを多く持ち、溶け込んだものにも多くのエネルギーを与えることができます。

ここで、砂糖と塩の違いですが、前者は巨大な分子、後者はイオン結晶と区別できます。これらの



粒は水の中で溶ける時、熱エネルギーをもらって結合が壊れていきながら、一方で溶けて水と結びつくときにはエネルギーを出します。この収支が溶解熱です。

砂糖はそれほど強い分子結合ではなく、ほどのエネルギーを得れば壊れますが、壊れたあとで水と結びつくときには余り安定が良いとはいえません。砂糖の分子に極性はあっても電荷がないので、水との結合は弱め、出たエネルギーもそこそこのことです。吸熱放出の両者に差が出るわけで、吸熱反応の方が大きくなり、これを溶解熱が大きいとも言います。外部の熱に大きく依存する理由です。

一方で塩はしっかりと結合している結晶なので、格子を壊すのにかなり大きなエネルギーを必要とします。一方で、壊れるとイオン化して電荷を持つので、極性のある水と強く相互作用してしっかりと結びつき、同じくらい大きなエネルギーを放出して、がっしり手をつなぎます。水と性が良いといえます。たくさんエネルギーがいるけれど、たくさん放出されるのでプラマイゼロで溶解熱はとも小さくなります。苦勞して壊せばそれだけリターンもあるという感じで、外からの熱をそれほど必要としません。

雷鳥社より、前作「道具のブツリ」の第二弾が発刊されました。前作では触れることのできなかった電磁気関連の道具を中心に「みる・つたえる・たべる・ふせぐ・はかる」の5章全25個の道具を解説しています。素敵なイラストも前作同様大塚文香さん



子供が見つけた不思議・ミニ解説

ありますね、こんな夕方。不気味なほど大きく見える昇り初めの満月は大人でもドキッとします。この変化も月の性質のように捉えて、形以外に大きさが変わると考えている子供もいるようです。もし、そういうお子さんがいたら、そんなことはない、単純に否定して終わりにしないでください。むしろ日常の貴重な観察経験がちゃん蓄積されていることに感心したいものです。大きく見えることは事実。それがやがて、多くの経験や大人の話の蓄積が合体して、なにかのきっかけに本体が大きくなっているわけではなく、光の加減で大きく見えているということが腑に落ちていくのでしょうか。地平の空と真上の空では、私たちの目に至るまでに光が通過する大気の厚さが違います。大気の影響で光は屈折したり、波長により散乱される色合いが変わったり、諸々の影響を受けて、目に入るときにはもとの光源の姿が変形して認識されることがあります。真上より地平付近のほうが、その影響は大きくなります。

新学年・新学期おめでとう

今年は殊の外桜が早く咲き出し、3月半ばから早緑がチラホラと目につきました。公園を歩きながら、うーん、これは4月の風景では？と何度か呟いてしまいました。道端にすみれ、タンポポ、そして様々な紫や青、白、桃色の小さな雑草たち、本当に多様です。あれえ…昨今では洋花園芸種までちゃっかり混じって…。身近で見つけた発見のご報告お待ちします。HPより無料ダウンロード可。紙面ご希望の場合は、切手代値上げに伴い年間(11回+手数料)の1320円を小額切手で。(5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：たまろ お散歩で発見！雑草日記：日野原千恵子

東京応化科学技術振興財団 第21回科学教育の普及・啓発助成対象活動

お散歩で発見！雑草日記

「カラスノエンドウとスズメノエンドウ」

一気に春が訪れました。道端には、様々な草花が一斉に花を咲かせ、足元の景色がにぎやかになっています。桜の花や菜の花に目を奪われがちですが、少し視線を落とすと、道端にも可愛らしいお花たちを楽しみることが出来ます。その代表の一つが、カラスノエンドウとスズメノエンドウです。

カラスノエンドウ(鳥野豌豆) マメ科 ソラマメ

学名: *Vicia sativa* subsp. *Nigra*

※標準和名はヤハズエンドウ(矢筈豌豆)で、別名がカラスノエンドウ

スズメノエンドウ(雀野豌豆) マメ科 ソラマメ

学名: *Vicia hirsuta*
カラスノエンドウは、やわらかなつるを伸ばしながら群生し、小さな赤紫色の花を咲かせます。マメ科らしい蝶のような花姿が特徴で、やがて細長いサヤを実らせます。このサヤがふくらみとして比較的大きいことから、「カラス」の名がついたとも言われています。一方でスズメノエンドウは、同じくマメ科の植物ながら、全体的にひとまわり小さく、花も白や淡い紫で控えめです。さやも細く短く、「スズメ」の名の通り、慎ましい印象を与えます。

見分け方は意外と簡単で、まずは大きさに注目するとよいでしょう。カラスノエンドウは草丈もあり、葉もやや大きく、存在感があります。花の色も濃いピンク色です。それに対してスズメノエンドウは地面近くでひっそりと広がるように生え、よく見ないと見逃してしまうほどです。また、花の色は淡い紫色で数も違い、カラスノエンドウは目立つのに対し、スズメノエンドウは控えめです。

どちらも「雑草」として見過ごされがちな存在ですが、同じ場所と並んで生えていることも多く、その違いに気づくと、見比べてみるのも楽しいです。春のお散歩のひとつとき、ほんの少し足を止めて、足元の世界をのぞいてみてください。カラスノエンドウとスズメノエンドウが教えてくれる、ささやかで豊かな春の表情に、きっと心が和むはずです。



カラスノエンドウ



スズメノエンドウ



note.com/wonlab
では科学や教育読み物を連載中。児童文学の松井るり子氏も寄稿。メンバーシップ登録(有料)でより多くのコンテンツをお楽しみいただけます。インスタグラムでも科学一般と植物の解説付きの写真を順次掲載。フォローお願いします！



@DAILY_SCIENCE_76



@WONLAB_OSANPO

科学を語る ⑥1

光と電子のお話の続きです。ただ、あまりに物理物理したお話が続いたので、今回でこの話題は店じまいします。前回までで、光も電子も粒と波の性質の二面性があることをしました。さらに、光と電子の相互作用によって、あったは

ずのものがなくなったり(対消滅)、ないところからなにかでてきたり(対生成)することがわかってきました。これらの現象の研究

は、宇宙の創生の解明に役立って期待されています。この話題に興味を持った方は、フラインマンの「光と物質のふしぎな理論」(岩波現代文庫)をおススメします。読み進むには、かなり根性が必

要ですが、これでもいちおう一般向けに書かれています。ちなみにフラインマンはボンゴの名手で、映画「オッペンハイマー」の核実験に成功した場面、ボンゴを叩いて喜んでいたのは多分彼です。

今月の話題より

ちょっと変わった絵本の楽しみ方

お砂糖を溶いている風景は「まっててね」(童話屋)結婚したお姉さんが泊まりに来るお話。シャーロット・ゾロトウの淡々とした描写が心に染みます。お姉さんがお母さんとコーヒーを飲んでいる場面でお砂糖を溶いているように見えます。「おうちがいっけんありました」(福音館)まりちゃんが訪ねたふしぎなお家。いろんな住人がいますね。紅茶をいただくテーブルの上に砂糖壺。「まばたき」(岩崎書店)酒井駒子の絵が瞬きする間を切り取って、不思議な絵本を作り上げています。紅茶に落とした角砂糖も登場。「あまいみずからいみず」(童心社)かこさとしの科学絵本。溶けることに関する実験が描かれています。さて、実は絵本を探すまではもっとたくさん紅茶に砂糖を溶かしている場面が描かれているかと思ったのですが、なかなか見つ

りません。でも、甘いかもしれないお茶が卓上に並ぶ絵本はたくさんあります。「パンやのくまさん」(福音館)朝早くから沢山の種類のパンやお菓子を焼くくまさん。かまどが熱くなるのを待つ間、まずはお茶をいっばい。「チリとチリリ」(同)双子は自転車をこいで森の喫茶店へ。いろんなお茶があります。「きょうはちょうどよいひより」(同)まんまる山の三人のおばあさんがジャムを作るお話。ラストのケーキとジャムの横には紅茶が。「3じにおちやにきてください」(同)まりちゃんとゆきとくんがいったお茶会では、用意されたケーキがだめになったけれど、素敵なホットケーキとお茶を楽しみます。「こぐまのともちゃん」(同)も「こねこのびっち」(岩波)も「ガンピーさんのふなあそび」(ほるぷ)にも、テーブルにはすてきなケーキとお茶が。「もりのおくのおちやかいへ」(偕成社)キッコちゃんが森で迷い込んだお茶会はなんと豪華な種類のケーキ！モノトーンが主体の絵も印象的。

クイズ解答 1) 2 凍るとき塩分は押し出されるのでしょっぱくない 2) うそ。沸騰した湯でも、溶け込める量には限界がある。飽和してそれ以上は結晶のまま残る。ちなみに100ccを100℃にしたら約480gも溶ける。