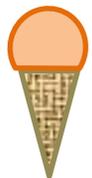


# ふしぎごんぶん

第212号

2019年  
6月号

## つめたさのふしぎ



そんなに つめたくなくても

つゆのはれまの ひぎしは  
つよく、タローくんと いとこの  
ゆきちゃんは、そとあそびから  
あせびっしよりで かえって  
きました。

「あらあら、可愛いそうに。いま、  
つめたい のみものを もって  
くるわね。」と おかあさん。

「おいしーい！いきかえった  
あ。」ふたりは おおよろこび。

「ぼく、こおり かじっちゃあ  
う。わっ、つめたくて 『は』に  
しみるう。」

「タローおにいちゃん、 こおり  
って つめたいけど、もっと  
つめたいものって あるの?」

「うーん、そうだ！ドライアイス  
って もっと つめたいんじや  
ないかな?」

「ドライアイスより つめたい



ものって あるの?」

「うーん。」

さんぽの とちゆうに すずみに  
たちよられた があこきようじゆ  
が、おしえて くださいました。

「ドライアイスは ゆきちゃんたち  
のはく いきが かたまつたもの  
ですから、かなり つめたいですよ。  
でも、つめたいものには、かぎり  
があります。いちばん つめたい  
おんどになると、せかいの すべての  
ものが かたまってしまうすか。」

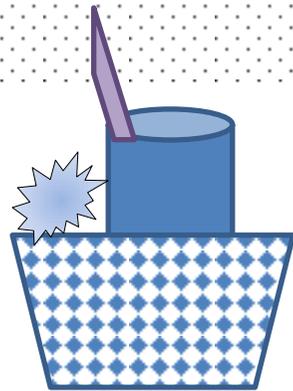
「それって、なんどくらいですか?  
どうやって ひやすんですか?」

「マイナス273度です。けれども、  
どんどん ひやして、おんどけいで  
しらべたわけではなくて、りくつで  
かんがえた おんどです。なにせ、  
おんどけいも つめたすぎて はた  
らきませんからね。」

「ぼくは、こおりでじゆうぶんだ。」

かんたん？ いがい？ ためしてみよう！  
つめたい ものを つくれるかな？

れいとうこでなくても、 アイスクャンディーや  
アイスクリームが つくれるよ。  
ください こおりのまんなかに、  
ざいりょうを いれた いれものをおいて、  
これでもかっていうくらい たくさんの“しお”を  
こおりに まぜてみよう。ぐんぐん ひえてくる。  
ざいりょうを かきまわしていると  
だんだん おいしい アイスができるよ。

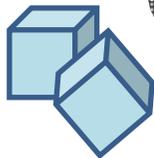


## クイズコーナー

1

どれが いちばん  
つめたいかな？

1. ドライアイス
2. ほっきよくの こおり
3. つきの うえの よる
4. いちばん さむいひ



2

せかいで いちばん  
さむかった ひは  
ドライアイスより  
つめたかった。  
ほんと？  
うそ？



## フルーツゆうきの

おいしいジェラートは

いかがですか



しんせんな くだものをつかって、  
ほんば イタリアじこみの  
パティシエが つくります。



みんなが みつけた ふしぎ

めを つむってても

てが みえる！



(Rion)



みんなも みつけた  
ふしぎ おしえてね

## どこまで冷たくなる？

今月号は冷たさの話です。身の回りのすべての物を作っている分子などの粒は大なり小なり振動したり、動き回ったりしています。

その度合いが激しいと、つまりは元気に動き回ってエネルギーの多い状態で、「温度が高い」と言います。

物によって粒のかたまり方は様々、くっついていて強さも様々ですが、温度をあげていけば、動きが激しく、広い範囲を飛び回る気体になり、温度が下がれば動きが収まっておとなしく固まり、液体からさらには固体となるのが一般的です。

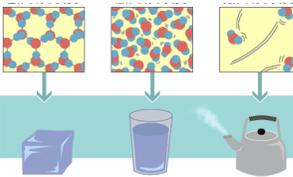
高温の方はものすごいエネルギーを持っていて、飛び回る粒はどこまでも高速になり、上限が無いと先月号で述べました。

一方の低温の方ですが、動かなくなっていくわけですから、「すべてのつづが固まって、全く、ちらりとも動かない」というところまで至ってしまうと、飛び交う粒はそれ以上エネルギーを失いようがなくなります。こちらは下限があるという点です。

この下限が絶対零度。絶対零度を摂氏温度(°C)で表現するとマイナス273°Cになります。

絶対温度の単位はケルビン(K)、絶対零度は0Kと書きます。つまり、熱力学などでケルビン温度で求められた温度に273を足すと摂氏温度になります。

さて、タロー君は「氷は、かじると歯に沁みるくらい冷たい」とぼやいていますが、氷は0度で凍り始めます。水がある所ですべて凍るまで0度のままですが、すべて凍り付いてしまふと、さらに低い温度を作つてやれば氷は0度以下の温度になります。



北極のように海が凍っていく所ではなく塩水が凍るので、0度以下にならないと凍りません。北極海でできている海水はマイナス2°C程度と言われています。

とはいえ、気温はそれより遥かに低いので、海に浮く巨大な氷塊の隅から隅まで温度分布を測つたわけではないですからわかりませんが、部分によってはそれよりずっと低い温度になっている氷もあることでしょう。

話しに出てくるドライアイスは二酸化炭素の固体です。普段私たちが呼吸で吐き出すように、常温では気体で存在します。

それを、圧力をかけて液体にしてから、再び急に大気圧に戻すと、減圧により冷えて、自分の凝固点を下回るので粉末固体になります。

固体の状態にした物で、身近な利用方法としては冷凍食品やアイスを買うとついてくることとがあります。水に入れるとモクモク白い煙が出ますが、二酸化炭素の気体には色がありません。この白い煙は、ヤカンの口から出る湯気と同じ水蒸気が液化した水です。

二酸化炭素そのものは毒ではありませんが、密室で大きなドライアイスの塊が溶けてどんどん二酸化炭素が出ると、室内の気体の成分の割合が変わってしまふます。つまり、室内の酸素量は変わらなくとも酸素の占める割合が減ります。人の肺の体積は変わりませんが、同体積中の酸素の割合が減ることは酸欠に繋がります。通常21%ある空気中の酸素の割合が、18%未満になると危険です。わずか3%の差です。

ドライアイスで遊ぶ時は窓を開け換気し気をつけてください。

ちなみに、エアゾール式二酸化炭素利用の消火器を布袋などに噴射して集めると、ドライアイスの欠片を取り出せます。高圧で液体化している二酸化炭素が、気体として吹き出しますが、その時の急激な減圧で冷えて気体でもすぐに凍ります。

## 子供が見つけた不思議・ミニ解説

日射しの中、眩しくてあわてて目を閉じたことはありませんか。目を閉じてオレンジ色に世界は明るくて、掌で目を覆うと少し昏くなります。片手で片目を覆うと、そっち側だけ暗く感じます。閉じたまぶたの前で、指を開いたり閉じたりすると、何だか指の影がわかる気さえます。光の正体は光子という粒、エネルギーの塊です。砂粒と違って質量はありませんから、実体を持たない不思議な存在です。それが光速度(時速30万km)というものすごい速さで飛んで世界を満たしています。光子を基準にすると、人の目は極端に言えばその粒が1個でもやってくれば感知できます。一方、まぶたという膜は、水分が大部分を占める細胞でできていて、光の粒の多くはその構造物で吸収され、一部だけが透過できます。場合によっては構造の隙間を抜ける光の粒さえあります。つまり光は少しまぶたを通り抜けます。私たちの目はお天気の良い昼間の、あふれんばかりの太陽の光にも、ほとんど光が無いような夜も、対応できます。

## 梅雨時のふしぎ

最近さわやかな五月晴れに続く梅雨時の到来という、単純な流れではないような天気季節変化になっています。とはいえ、まだまだ自然界には梅雨ならではの発見がちゃんと起こっています。カタツムリも顔を出しますし、オタマジャクシも登場します。摩訶不思議な色とりどりのカビも生えますし、花ショウブや紫陽花、紫ツユクサなども開きます。ふしぎ新聞は皆様からのふしぎを元にできております。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

日差しが強くなってきました。道端では、夏の草花が花を咲かせはじめています。しかし今回も「ママは「タンポポ」」。綿毛に注目します！子どもの頃（今でも！）、綿毛をふうくと吹いて遊ぶのが大好きでした。風に乗って飛んでいく綿毛。タンポポの花が綿毛に変身することが子ども達の頃、不思議でなりませんでした。皆さんはいかがですか？

タンポポのタネは？

四月号を思い出してください。ふわふわした綿毛は、舌状花のガクが変身したものです。綿毛ばかり目につきますが、よく見てください、下の方に茶色のタネがついています。これは子房が変身したものです。タンポポのタネって面白い形ですね。

なんで綿毛があるのかな？

タンポポは花が終わると茎が倒れ、綿毛になる頃、再び立ち上がります。まるで綿毛の発射準備をしているかのようです。長く伸びた茎が立ち上がることで、綿毛を遠くに飛ばすことに役立っていると考えられています。

そしてタネを飛ばすポイントはこの形。綿毛がうまくこと風に乗り遠くへとタネを運ぶのです。一説では、風速10mの風で10kmも飛ばされることもあるようです。こうして仲間を増やすため、遠くへ運ぶのです。風によってタネを運ぶことを「風散布」といいます。

今年度初めてのお誕生会が5月に催された園も多いのではないのでしょうか。子どもの頃の誕生日と言うのは、何故あれ程に大切に感じられるのかと今では不思議に思う程、とてもわくわく心躍らせる日でした。

誕生日

「その日になると、全部新しくなって、傷ともかも治って、新しく生まれるのだと思っていたのよねえ・・・」と、大人になった娘が言います。そんなこと

しかし実際には、アスファルトに落ちたり、水場に落ちたり・・・タネが無事に発芽して仲間を増やすことができるのは幸運なタネなのかもしれません。タネの数を計算してみよう

一年間で一本のタンポポからどのくらい仲間が増えるのでしょうか？実際には発芽しないタネも非常に多いのですが、全ての種が発芽して増えるという前提で計算してみましょう。

四月号で舌状花が一つの花だとお話いたしました。つまり、舌状花の数だけ種がつくのです。一本のタンポポから約二百本の綿毛（種）がつかます。すぐに種が発芽したとすると、セイヨウタンポポは約三か月で花を咲かせます。そしてまた種をつけます。一株で五本程度の花をつけるので、ここで既に200×5＝1000本の仲間が増えることになりました。この千本のタンポポがさらにそれぞれ三か月後に千本が増えるので、春から秋の六か月間繁殖すると仮定すると、1000×1000＝100万本の仲間が増えるのです！

いかがでしょうか？是非、道端で綿毛の観察、してみてくださいね。

セイヨウタンポポ



※風に吹かれ、それぞれタネが飛んでいく

考えていたんだと、びっくり。「だって、誕生する日だから！」幼い頃は本気でそう思っていたのだとか。新しくならなくてがっかりした思い出はないそうなので、なんとなく違うのかなと思いつつ、ハッピーバー

スデーの高揚感にいつの間にかそんな理解も修正されて行った様子。子どもは自在に考え、どんどん修正し、世界を理解して行きます。子どもの発想は大人が訂正するものではなく、子ども自身が微修正していくものです。

今月の話題より ちょっと変わった絵本の楽しみ方

一面氷の世界と言えばペンギンが暮らすところ。「こおりのしまのペンタ」と「ぺんぎんほいくえん」は全く作者は違い絵柄も違うのですが、どのページも氷の世界。氷の地平にペンギンたちが戯れる風景がすてき。(福音館)「つめたいあさのおくりもの」と「つららがぼーっとん」(同)はいずれもちいさながくのともしリーズ。寒い日の氷の姿の変化を楽しめます。「おおさむこさむ」(同)はきつねのきつことイタチの子どもたちとの冬のお話。雪あり、氷ありで冷たさ満載。「ふゆのはなし」(同)スイス人の作家の名作。アルプスの麓にあって作られた妖精と小人たちの冬の様子です。「ぼとんぼとはなんのおと」(同)神沢利子さんの優しい語り口で描かれる親

子熊の冬眠の物語。「ゆうちゃんのみきさーしゃ」(同)ミキサー車と言えば工事現場でコンクリを出して活躍しますが、ゆうちゃんのみきさー車はクッキーの缶でできた特別性。おいしそうなのを次々入れて、しめは冬眠のくまさんがくれた雪。何ができたかな？他にも冷たいおいしさに満ちた絵本はたくさんあります。「ばばあちゃんのアイス・パーティー」(同)実際に試したいおもしろいアイスがいっぱい。「だるまちゃんとかみなりちゃん」(同)加古里子さんの名作。ごちそう場面にかき氷が登場。「とこちゃんはどこ」(同)街中のとこちゃんを探しましょう。アイスも見つかるかな？「海べのあさ」(岩波書店)大人への一步、歯が一本ぬけかかっているサリーの海辺の一日。アイスは最後の方で登場。「ことばあそびレストラン」(のら書店)表紙からソフトクリームでおいしそう！

クイズ解答 1) 3 (ドライアイス-79℃ 北極の海水は塩分があるので-1.9℃ 月の夜は-170℃。-200℃以下までも下がるとも 世界の最低気温-89℃) 2) ほんと。