ふしぎしんぶん
第245号
2022年
7月号

ちきゅうが あつくなる ふしぎ

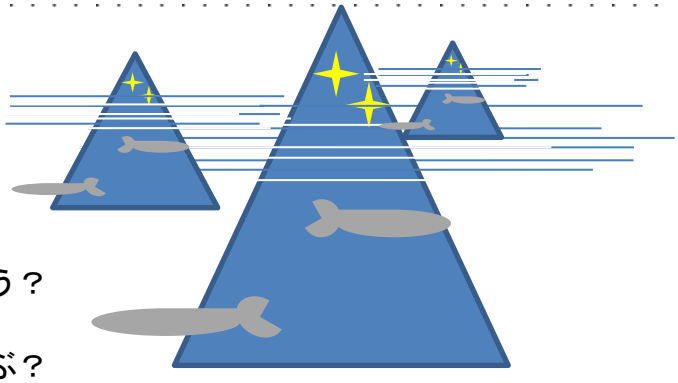
いきは とめなくても

あつさ、ほんばんです。
けれども、しゅうくんと あんちゃんは げんき いっぱいです。
「いやあ、まいった、まいった。このあつさにはまいったよ。」くまたろうはかせが、たきのようなあせを ふきながら、ゆうすずみに いらっしゃいました。
「ねんねん、あつくなるようなきがするのう。やはり、ちきゅうおんだんか かなあ。」
「くまたろうはかせ、ちきゅうおんだんか ってなんですか。」
「ちきゅうは、たいようからねつが とどいて あたたまり、よぶんな ねつは、うちゅうにはねかえして きたのだ。ところが、このごろでは、こうじょうやじどうしゃから でる ガスがちきゅうを おおって、ねつが

うちゅうに にげにくくなってきている。それを ちきゅうおんだんかというのです。」
「ビニールハウスの なかみたいにあたたかくなる ってことですね。」しゅうくんが うなずきました。
「そのとおり。うみの みずの おんどが あがって、ほっきょくやなんきょくの こおりが とけはじめている。それで、なるべく げんいんになる ガスを ださないようせかいじゅうで がんばっているところですよ。」
「ぼくの、はく いきも げんいんの ガスですか。そうだったら、あんまり いきを しないほうが・・・」
「たしかに おなじ しゅるいのガスだけれど、こうじょうや くるまにくらべたら、ほんの わずかだから、だいじょうぶ！」
「よかったあ。」

かんたん？　いがい？　ためしてみよう！
かんがえてみよう！

ほっきょくや　なんきょくの
こおりが　とけると、
どんなことが　こまるかな。
うみの　みずかさは
どうなるかな。
ほとんど　はまべで　できている
ちいさな　しまが　しずんでしまう？
シロクマさんの　おうちは？
エスキモーのひとは　だいじょうぶ？



クイズコーナー

1　シロクマは　なにをたべて
いきている？（いくつでも）

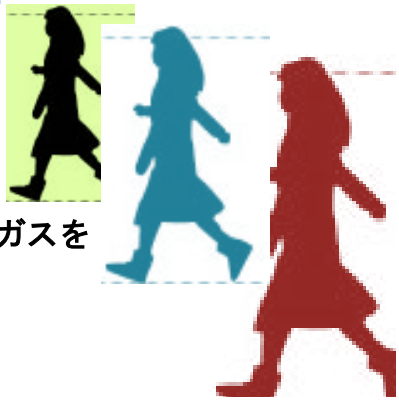
１，こおり
２，さかな
３，くさ
４，とり
５，たまご

2　うみが　あと　なんメートル
あがって　きたら
とうきょうや　おおさかが
ひろく　みずに
つかり　はじめるかな？

１，７センチメートル
２，７メートル
３，７０メートル

ウォーキングシューズなら、

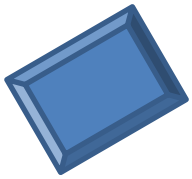
アリダス！



あるきやすく、
つかれない。
おんしつこうかガスを
へらすためにも
ウォーキングは
おすすめです。

みんなが　みつけた　ふしぎ

おもいっきりぶっても
しかられないもの
なあんだ？
（冷却パックを叩いているのを見て）
（Ruka）



みんなも　みつけた
ふしぎ　おしえてね

北極が溶ける

北極の氷がなくなったらホッキョクグマはどうすればいいの？という質問をいただいたときがありました。

北極の氷が解けて、今のような氷の地面がなくなると、ホッキョクグマやアザラシなどの北極に住む生き物は暮らす場所を失います。

温暖化の代表的な影響は海氷の融解。広い海洋を漂う氷に一頭のホッキョクグマが乗っている写真をご覧になったことはありませんか。

北極は大陸を分厚い氷床が覆っている南極と違って、数メートルの海氷でできた幻の大陸です。

標高は南極より低いため、平均気温は南極よりも高い特徴があります。平均気温の上昇も、他地域の倍近くになっており、実際、北極の氷はここ三十年間で二割減の百万平方キロメートルほどが溶けました。

食べ物や住処を求めて移動するホッキョクグマたちが氷の上をたどって移動できなくなったり、北極圏の先住民族イヌイットの生活にも支障が生じたりし始めています。

二酸化炭素を多く含んでいる海氷が溶けることで生じるもう一つの問題は、弱アルカリ性の海水の酸性化が進むことです。

酸性は炭酸カルシウムを溶かす性質がありますが、海の生き物の中には殻や骨格に炭酸カルシウムを主としているものが少なくありません。生態ピラミッドの下部に属する生き物が多いため、それを餌にするピラミッド高位の魚類のすべてが影響を受けてしまいます。

もちろん、海氷が溶けることで海面が上昇しますから、影響は北極だけにはとどまりません。はるか南の方でも、サンゴ礁でできた、標高がほとんどゼロの島は簡単に沈んでしまいます。

特に高潮は広く海岸付近で影響を与えます。

ところで、北極の海底に莫大なメタンガスが存在していることが研究により明らかになっています。これも海氷融解とともに大気に拡散していきますが、二酸化炭素についで地球温暖化に及ぼす影響が大きいガスです。さらに温暖化を加速させかねず、今後世界規模で気候変動が生じる恐れがあります。

地球温暖化ば、シンプルにはくまたろう博士のお話のようになります。

地球が人間にとって生存しやすい温度に保たれているのはひとえに大気の存在のおかげです。その証拠に、大気のない月は地表面温度は地球と全く違います。太陽に照らされている昼の地域は百度を超え、反対に太陽の当たらない夜側はマイナス１７０度にも下がっています。一方で地球より太陽に近いとはいえ、希薄な大気がある火星は冬の極付近でマイナス１３０度ほどになるとはいえ、平均気温はマイナス５５度。変化の幅もマイルドです。

地球の大気は全体の八割近い窒素に始まり、二割余りの酸素、アルゴン、二酸化炭素と続き、水蒸気が折々の、そして地域ごとに違う割合で混ざり込んでいます。

そんな大気中には、自然現象以外に、人類の活動によって排出される物質も交じりこみます。例えばメタンや「すす」に代表されるブラックカーボン系の粒子などが汚染物質としては聞きなれた名前でしょう。これら大気中の気体や微粒子には温室効果をもたらすものが少なくありません。

地球には太陽のエネルギーが降り注いでおり、地球が受け取る太陽の放射エネルギーは人類の活動では変わりません。一方、地球から宇宙に反射などで放出されるエネルギーは大気の様々な物質の反射率や熱の吸収、放射率などで変わります。その結果、大気、大地、海洋といった、地球表面の蓄熱量は影響を受け、結果として気温や水蒸気の発生度合い、結果として気流や海流の変化を引き起こします。

二酸化炭素やメタンに代表される温室効果ガスは蓄熱に寄与するガスです。

昨今、平均気温は上昇を続けています。

８月はお休みします！

６月終わりから早々に猛暑になっております。今年の夏は災害級の暑さの様子、健康に自信があっても、元気いっぱいの子ども達でも、ちょっとした体調の違いで普段平気な事が危険になります。熱中症にはくれぐれもご油断なくお過ごしください。例年通り８月はふしぎ新聞はお休みをいただきます。また、９月にお目にかかりましょう。夏らしい出来事を楽しみつつ、身の回りで気がついた事、見つけた事をお知らせください。皆様からの不思議でできています。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

子供が見つけた不思議・ミニ解説

この夏は大活躍しそうな冷却パック、中央を叩くと、すぐ冷え始めます。なるほど、お友達をぶってはダメと、常日頃大人に言われている子ども達にとって、堂々と思いっきり殴れるサンドバック？である冷却パックは、なぞなぞにもしたくなるような、ちょっと珍しい存在なのでしょう。

冷却パックを触るとざらざらした手触りのものが入っているのが分かります。そして中央の付近には何やら液体らしき部分が。固体の方が硝酸アンモニウムや尿素が入っていて、真ん中の液体は水です。叩き割るのは水の袋というわけです。硝酸アンモニウムや尿素は水溶性なので、水に溶けるのですが、その際に吸熱反応を起こします。周囲の熱を奪って化学反応を起こすわけですが、この物質の反応のすごいところは、周囲が軽く零下まで下がること。

吸熱反応とは真逆の反応が、ホカロンで使われる酸化による発熱反応です。ちなみに、硝酸アンモニウムが使われている冷却パックは飛行機の機内持ち込みができません。

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

「雑草実験！十円玉がピカピカに！？」

毎日暑いですね、ここ数年前の気温上昇、恐ろしくなります。道端の雑草たちはすっかり夏の景色になりました。

さて、今月は道端の雑草を使った、簡単な実験を紹介します。実験材料はカタバミと十円玉です。まずはカタバミの説明から。

カタバミ（酢漿草、片喰、傍食）：カタバミ科空き地や道端など多くの場所で見つけることができます。ハートの形をした葉なので、クローバーと間違える方も多いのですが、クローバーはマメ科の植物でカタバミと花の形が違います。カタバミは夜になると傘を閉じるように葉を折りたたみます。片側が食べられたように見えることから、「片喰（カタバミ）」と呼ばれたそうです。カタバミは黄色い花をつけます。春から秋にかけて花を咲かせて、その後、円柱状の実をつけ、実が成熟すると、軽く触れただけで赤い種を飛ばします。種飛ばしの実験も面白いのですが、今回は十円玉をピカピカにする実験です。

十円玉をピカピカにしよう！

（準備）できるだけ黒く汚れている10円玉。カタバミを摘んでおく、ティッシュペーパー、新聞紙、手袋など必要に応じて

（方法）五枚くらいのカタバミで十円玉をこする。ティッシュペーパーでふく。

あら不思議！十円玉はあっという間にピカピカにキレイになりました！さて、どうしてピカピカになったのでしょうか？

カタバミの葉や茎には、「シュウ酸」という成分が含まれています。このシュウ酸が表面のサビを落とすのです。つまり、シュウ酸が含まれている、ほうれん草（アクにふくまれている）でもピカピカにできるのです！（チャンスがあったら実験してみてください！）他にも道端の雑草を使ってたくさんの遊びができます。夏休み、お散歩しながら『草花遊び』を『発明＆実験』してみませんか？その時は、帽子と水分補給、それと草むらでは肌を隠す服装と虫よけグッズを忘れずに。楽しい発見のある夏休みになりますように。

カタバミの葉

カタバミの花

クローバーの花

準備：カタバミと10円玉

葉っぱでこする

こする前　こすった後、ピカピカに

科学を語る20.

前回、ニュートンが、自身の見出した法則の原因について言及することはなかったとお話しました。ニュートンはある意味開き直ったのだと私は思います。法則の原因は、法則そのものに何の影響も与えません。エーテルが渦巻いて星が動いていようが、天使が羽ばたいて星の後ろから押していようが、天体が、運動の法則と万有引力の法則に従って、粛々と宇宙を運行していくことに変わりはありません。考えてもせんないことは考えるのは止めて、新たな法則を見出したり、それを活用したりすることで、科学は近代化することができました。ただしニュートンがそれを意図していたかどうかはわかりません。ニュートンのスタンスは、強力な信奉者たちがでっち上げたともいわれています。とはいえ、とにもかくにも、ニュートンがきっかけになったことは確かで

今月の話題より
ちょっと変わった絵本の楽しみ方

絵本では温暖化を真っ向から取り上げているものは少ないのですが、その中で「しろくまフロートくんのおねがい」は平成24年に目黒区が発行した変わり種。区の温暖化対策事業に役立てるために日出学園の文化祭（すずかけ祭）での収益金により作成された作品です。編集が環境清掃部環境保全課というのもなかなか貴重です。「空気さんありがとう」（自由国民社）は葉祥明作で地球の大気について考えさせられます。「わたしがぼくがちきゅうのためにできる１０のこと」（チャイルド本社）は英国発のエコを考えさせる絵本です。誰でもできそうなシンプルな行動も、子ども達には初めて意識する場合も少なくないことでしょう。さて、次に温暖化の影響が顕著に出やすい冷たい地域の生き物、シロクマやペンギンに注目してみました。「おばあちゃんがいったのよ」（ブックローン）冒険家のおばあちゃんは北極でシロクマも見たことがあるそうですよ。静かで深い愛情が描かれています。「しろくまくん、どこへ？」（童話屋）ちっちゃなシロクマ、ラルス。お父さんと氷の上で寝ていたのに、目が覚めたら氷が割れていてたった一人で海の上。「おふろだいすき」（福音館）南極にいるはずのペンギンも僕のおふろ場にやってきた。「ぼくのたからものどこですか」（同）お留守番ののぶくん、お母さんが残していった宝探しをしていたらペンギンに出会いました。「ぺんぎんほいくえん」（同）氷の上の保育園。ほとんど高度を上げずに水平線を這うように進む太陽の絵も見どころ。「こおりのしまのペンタ」（同）小さなペンタは氷の上をお父さんとお母さんに追い付こうと必死です。「ペンギンのヒナ」（同）ペンギンの生態を美しい色調の写実画で描いています。「ペンギンペペコさんだいかつやく」（童心社）ペペコさんは水族館生まれ。観客が大好きです。

クイズ解答　1）②魚④鳥⑤卵　シロクマは肉食。アザラシの赤ちゃんやイルカなども食べることも。2）②海水面の7メール上昇で、首都圏の広範囲や大阪沿岸部などが沈む。「Flood Maps」参照。