

ふじぎごんぶん

くらやみを へらす

第283号

2026年

1月号

あかるさのふじぎ



としがあけて、さむさが まして
きました。ルカくんと さやちゃん
は、おへやであそんでいます。

「あっ！」

「さやちゃん、どうしたの？」

「クレヨンが ころがって、した
のほうに はいっちゃった。」

「えーっ、くらくて よくわから
ないや。 そうだ！ かいちゆう
でんとうで てらしてみよう。」

「あつた！ よかった！ おに
いちゃん、ありがとう。 でも、
どうして、かいちゆうでんとうで
てらすと あかるくなるの？」

「えっ？ でんきだからで……？」

かがみびらきの おもちで つ
くった おしるこを たべにい
らしていた があこきようじゅ
が おしえてくださいました。

「おひさまや、へやの あかり



は、 まわりを ひろく てらしま
すね。かいちゆうでんとうは どう
でしょうか。 ふたりで、 あかりが
つくところを みてください。」

「あかりが つくところの まわり
が、ピカピカした ぎんがみたい
なのに かこまれていきます。」と、
さやちゃんは きづきました。

「そうか！」

「ルカくん、ひらめきましたか。」

「はい、うしろや よこに いった
ひかりが ぎんがみに はねかえさ
れて、あかりが だす ぜんぶの
ひかりが まえにいくので、それで
あかるく てらせるのですね。」

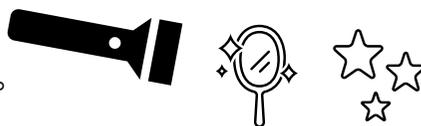
「すばらしい！ さすがです。 その
とおり。それで ちいさなでんきゆ
うでも あかるくてらせるのです。」

「わたしも、おにいちゃん みたい
に ひらめきたいなあ。」

「もうじぎできますよ。さやちゃん」

かんたん？ いがい？ ためしてみよう！
はねかえる ひかりの ちがいを ためしてみよう！

かいちゅうでんとうの ひかりを
いろいろな ものに あててみよう。
かがみは よく はねかえるね。
ピンと はった アルミホイルはどうか？
くしゃくしゃにしてから ひろげた
アルミホイルに ひかりをあてると
ピンとはったときと ちがって おもしろい。
こどちらが あかるくみえるかな。
みるいちを かえると もっとあかるいところがあるかな？



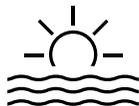
クイズコーナー

1

かいちゅうでんとうの
「かいちゅう」って
どんな いみかな？



- 1 うみの なか
- 2 むしの なまえ
- 3 ポケットの なか
- 4 かいじゅうの こと



2

かいちゅうでんとうの
でんきゅうを とりかこむ
ぎんいろのところは
どんな かたちかな？

- 1 ボウル みたい
- 2 はこ みたい
- 3 つつ みたい
- 4 いろいろな かたち



ぼうさいグッズなら
なんでもそろろう

ワンラボしょうてん

かいちゅうでんとう
おいしい

ほぞんしょく
10ねん すい
いざというとき
あんしんです！！

わたしも
ヘルメットを
そろえました



みんなが みつけた ふしぎ

にじが
おちてる！
ほら、ここ。



(エントランスのゆかにみつけた)
(Hikari 6歳)



みんなも みつけた
ふしぎ おしえてね

前方を照らす 懐中電灯

光派光源から四方八方に広がっていきます。そのおかげで天井の照明が部屋全体に光を満たして、私たちは夜も明るい生活が送れます。太陽の光も球面に均等に、つまり宇宙空間に向かつてあまねく広がります。それは言い換えれば地球という小さな星に当たる部分は太陽光全体のほんの少し、地球の円盤の影部分だけということになります。

これをざっと計算すると太陽が出している光エネルギー全体のうち、地球に当たるのは約0.00000045%。もっと大雑把に言うと1億分の5に満たない、ほとんどゼロに近いですね。それでも地球の気候・生命・文明を全部動かしてしまう。すごいものです。

私たちにはまばゆいですが程よい強さの太陽の光、とはいえ広く万遍なく降り注ぐので、特定の場所にしても効率的に集めたいことがあります。そんな時は直進してくる光を、鏡などの反射を利用して向きを変え、望むところに当たるようにすることが出来ます。

北イタリアピエモンテ州の峡谷の底のヴィガネツラ村は陽の当たらない村として知られており、山の影が村を覆う毎年十一月中旬から二月初めまでの83日間は日中でも全く日が当たりません。そんな村の生活を助ける太陽光を届けるために、2006年山肌に巨大な鏡が設置され、村の広場に向かって光を反射させて照らすという世界初の試みが始まりました。

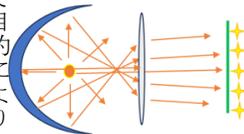
鏡は縦5横8mの大きさの鉄製の板鏡で、コンピュータで制御されていて絶えず村の広場を照らすよう太陽を追跡するので、250平方メートルの面積に光を届けることができるとされています。これは2025年現在も稼働しています。

今月号の暗闇を照らす懐中電灯の話と関わりがない話のようですが、根源は全く同じです。私たちは暗闇の中では、光源で光を得ようとし、目という感覚器は光に応答して周囲の状況を把握できるので、光源もなるべく明るくしたいと



工夫します。

懐中電灯は文字通り懐中できる明かりです。それを用いたの明かりといったら、ランタンなど持ち運べず、火を使わずに明かりを得られる電球でもコードに繋がって点灯するものは、もちろん持ち運びに適しません。それに比べて豆電球（今はLED電球）で電池を内蔵させればポケットに潜ませることのできる懐中電灯は大したスグレモノでした。ただ、電球を単にガラスなどで覆って保護しただけでは光は茫漠と周囲を均等に照らすばかりです。暗くはないとはいえ、前方を照らしたい時は指向性が欲しいもの。そこで反射が利用され、欲しい方向ではない方に散っていつてしまう無駄な光を、強引に前方に向きを変えて、有効に使おうと工夫されました。電球の後ろには銀色の凹面鏡がついていて、後方に進む光を前方に反射し、焦点に集光させ、さらに光源の前にある覆いのレンズで目的により集光したり分散させたりしています。



ママとサイエンスが新たに展開した活動「WonLab (ワンラボ)」では、科学や教育読み物、子育てに関する多くのコンテンツをnote.com/wonlabで提供していきます。児童文学の松井り子氏も連載を寄稿中。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。Instagramでも科学一般と植物の解説付きの写真を順次掲載。フォローよろしく!



謹賀新年

2026年午年の幕開けです。本年もよろしく願いいたします。我が家の庭の木には紅葉した葉がまだそれなりに残っていて、一方でお正月らしく水仙が開かんとしています。晩秋と厳冬が入り混じったような風景。これも今年の不思議の一つでしょう。ふしぎしんぶんは皆様の不思議でできております。身近で見つけた発見のご報告お待ちしております。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

子供が見つけた不思議・ミニ解説

エントランスのガラスの自動ドアの合わせ目に、ちょうど太陽の光が当たっていたようです。たまたまガラスの角がプリズムの役目をして分光された光が床に虹を作りました。太陽光の色は白。そこに虹で見える七色すべての光が含まれています。すべての色の光が混ざると白く見えます。光が混ざると白になることは、たとえばクリスマスライトアップで地面に赤や緑や青や黄色のライトが無数にいつているとき、遠くの方は白く見えることで体験できます。白い光を色に分けるにはプリズムのような角のあるガラスが必要です。斜めに差し込んだ光は、ガラスによって屈折しますが、色によって屈折の度合いが少し違います。そのため角のあるガラスなどを抜けて、二回以上屈折してから出ると、進行方向の違いが大きくなり色の縞が見えます。白い光が七色の光の集まりだということ突き止めたのは、万有引力の発見で有名なニュートンです。白い光こそが虹を内包していた事は、当時の人々にはかなり衝撃だったようです。

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

あけましておめでどうございませう！

さて予報では「1月は冷たい季節風が吹きやすす、日本海側では雪の量が多くなるおそれ」だそうです。道端のサクラの木は、すっかり葉を落として寒そうにしています。しかし緑色の葉をつけている木々もありますよ。お散歩でよく目にするのがツバキとマツです。まずは「ツバキ」

ツバキ(椿) ツバキ科ツバキ属学名: *Camellia japonica* ツバキの名前の由来には諸説ありますが、厚みのある葉の意味で「厚葉木(あつばき)」「葉に艶があるので「艶葉木(つやばき)」、光沢のある葉の「光沢木(つやき)」などがあり、いずれも葉の艶やかさが名前の由来とされています。冬でも緑色のヒントがココにあります。光沢のある葉は、クチクラ層と言われるロウ質や脂質からなる丈夫な薄い膜が発達しているもので、この発達したクチクラ層が寒さから守っているのです。また、ツバキの葉を触ってみると厚くかたいことが分かります。葉の中の細胞がしっかりとまとっており、寒さが葉の内部まで入らないようになっているのです。私たちが寒い日はコートを着てお出かけしますよね。発達したクチクラ層と厚い葉は、まるでコートを着ているようにです。

マツ(松) マツ科 マツ属 学名: *Pinus* 次に「マツ」。マツもやはり葉に注目です。何となく特微的な針のような形状です。これは、葉の表面積を小さくしていることにより冷たい空気に触れる部分を小さくしています。そしてクチクラ層も発達しています。また葉や枝には樹脂が含まれています。触ると手にヤニが付きまますよね。この樹脂は、凍りにくく細胞を守る働きが

新しい年のはじめに新しい光の理論です。

アンシュタインは、「光は波であり、粒子である」と考えたのです。

これを「光の二面性」といいます。

「いったい、どっちなんじゃ、はつきりせい！」

科学を語る 58

というお叱りや「かのアインシュタインでもわからないのか」というお嘆きや「物理はまだ発展途上で、もっと研究が進めばわかるんでしょうね」とい

あります。そして葉は2本、3本と束になって生えています。これも寒さへの適応です。風を受けにくくし、葉どうしで冷えずぎないようにしているのです。ツバキ、マツ、いずれも寒い冬に緑の葉をつけているのは『葉に秘密』があったのです。この2種類の植物は『常緑樹』といって、1年中緑の葉をつけています。反対に秋から冬にかけて葉を全て落として冬を越すのは『落葉樹』といえます。サクラは落葉樹です。冬の間、落葉樹と常緑樹を観察してみませんか？そして、緑の葉をつけている木をみつけたら葉っぱに注目です。どのような特徴があるのか、観察・発見してみましよう！2026年もお散歩を一緒に楽しみましよう！

マツ



ヤブツバキ



サクラ



うご批判は「ごもっともです。」

しかしながら、この「光の二面性」は物理学の最終的な結論であり、「光の二面性」によって、量子力学という全く新たな物理学の扉が開かれたのです。

「波であり、粒子である」とはどういうことなのでしょう。それは、光を波として扱えば波としてふるまい、粒として扱えば粒としてふるまう・・・空気が読める大人なふるまいの光について、さらにお話は続きます。

今月の話題より

ちょっと変わった絵本の楽しみ方



絵本の中にも懐中電灯は活躍します。「くまのビーディーくん」(偕成社)ねじ巻きで動くクマのおもちゃのビーディーくん、持ち主の留守に絵本で見た洞穴を探しに冒険です。やっぱり暗いところでは懐中電灯。同じ偕成社の「よるくま」も色調が印象的で素敵な絵本。大好きです！「ゆかしたのワニ」(福音館)ぼくは夜にワニのハミガキに床下に行く。なんと不思議なお話。その装備にも懐中電灯。「かいちゅうでんとう」(同)単刀直入、懐中電灯が主役の絵本。暗い部屋を懐中電灯で探検すると、いつも見るものも違った顔を見せます。色付きビー玉はとても綺麗。「おじさんのつえ」(岩崎書店)五味太郎作のひょうきんな絵本。おじさんの杖はストロー、タバコ、電話…いろいろなものになります。でも、遠くを照らす明かりとは思いませんでした。

「はつゆき」(同)山の中の湖のほとりの小屋から、今年始めてボートを取り出し、冷たい水宇宙に漕ぎ出す二人。水面から星屑を拾って何をするのでしょうか。暗い森にも入っていくときに持っているのは手持ちのランプ。さあ初雪が降りますよ。「バムとケロのにちようび」(文溪堂)雨の中を遊んで汚れて帰ってきたケロに振り回される犬のバム。書庫の暗いところを照らすのは懐中電灯ではなくランタンです。「チリとチリリ-よるのおはなし-」(アリス館)シリーズ8冊目は夜のお祭りに自転車で出かける二人のお話。魅力的なお店まで行きつく間の真っ暗な道を照らすのは自転車のライト。「海と灯台の本」(新教出版)暗闇で航海する人の行く手を照らす灯台のお話。灯台に灯を入れてレンズを磨き暗闇を照らします。1920年代のロシアの絵本で、子どもに未来を託す革命詩人の作品。「ネズミのよめいり」(佼成出版)昔話のねずみの嫁入り。ここで登場する暗い道を照らすものは提灯。

クイズ解答 1) 3 懐(ふところ)やポケットなどの中に携帯することを懐中するということから、持ち運べる簡易な照明としてつけた名前。ふつう、照明は火を利用したものは懐中できないし、電球でもコードに繋がって点くのも無理。 2) 1 無駄なく前方に光を反射させるため、半球状(パラボラアンテナを想像してください)になっている。