

もえていないのに あたたかい

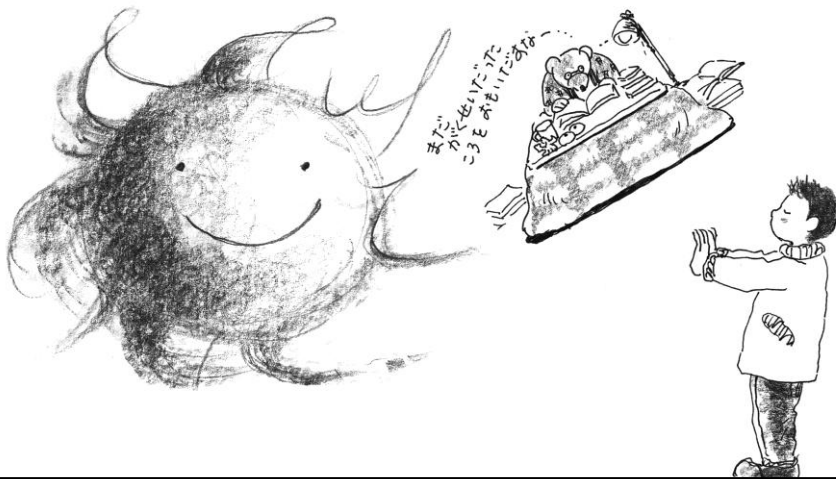
ひざしが あたたかさを まして  
きました。 でも、こたつや  
ストーブを しまうには まだ、  
ちょっと はよいようです。

ひかるくんは、こたつに 入って  
おやつを たべています。 ポチ  
も なかで 『だいのじ』になっ  
て ねています。

「おかあさん、せきゆストーブ  
は、ひが もえているね。 こた  
つは もえてないけど、なんで  
あかいの？ あたたかいの？  
でんきが もえるの？」

「え？ でんきは もえては  
いないはずよ・・・」  
おちやにいらした くまたらう  
はかせが いいました。

「ひかるくん、こたつの なかの  
どこが あかいかな。」  
「ポチ、 ちょっと どころで。」



ポチはしぶしぶ でていきました。

「まんなかです。 あかいとは あ  
たたかいけど、すこし さわっても  
やけどしないから、もえてません。」

「さすが、もうすぐ、ねんちようさ  
ん。 よくかんさつ できました。

それは でんきでつく 『せきがい  
せんランプ』です。 そこから 『せ  
きが いせん』という、 あたると あ  
たたかい ひかりが でています。

あかいいろは ランプのガラスの  
いろのせいで 『せきがいせん』に  
いろは ありませんけれどね。」

「ひかりの なかまなら、『せきがい  
せん』は おひさまの ひかりにも  
はいっているのでは ないですか？  
だって、おひさまに あたると あ  
たたかいです。」

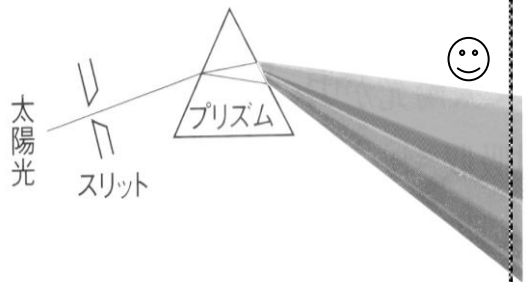
「ひかるくん、すばらしい！ おな  
まえに ふさわしい だいはっけん  
だ。ああ ひなたは あたたかい！」

かんたん？ いがい？ ためしてみよう！

にじは ないろの ひかりの どこが あたたかい？ それとも そとがわ？

ガラスの おきものや かざり、  
じてんしゃの はんしゃぼんで、  
かべや つくえの うえに、にじが できる。  
そんな にじを みつけたら、  
なにいろのところが あたたかいか、  
さわってみよう。あかのとなりの、にじの  
ないところは、どうかな？

てで よくわからなかったら おんどけいを おいてみるとどうだろう。



## クイズコーナー

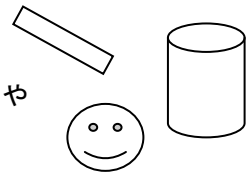
① テレビ、エアコン、  
おうちの なかで  
とおくから はたらく  
リモコンは  
せきがいせんが  
でている。  
ほんと？  
うそ？



2

みんなの まわりで  
せきがいせんを だしているも  
のは どれかな。(いくつでも)

- 1) じぶん
- 2) じどうしゃ
- 3) コップ
- 4) かいちゆうでんとう



まだまだ、はだぎむいひが つづきます。  
あたたかく すごすには、

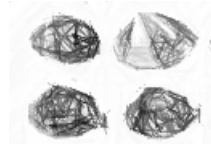
まりーちょじるしの ゆたんぼ  
ピンクのゆたん と あおのぼー

おひとりに ひとつ  
おふとんの おともに  
いかがでしょうか。  
おだやかな あたたかさに、  
こころまでほかほかになるでしょう。

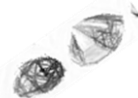


みんなが みつけた ふしぎた

アサリは なんで  
すなの なかで  
へいきなの？  
くるしくないの？



(K. T.)



みんなも みつけた  
ふしぎ おしえてね

## 赤外線あれこれ

今年はいろいろの色の光を中心にお話を展開してきました。最後を飾るのは赤外線です。小さな子供にはむずかしいお話しながら、日常生活で、この言葉は当たり前のように見ることができます。

携帯電話同士の間で「番号は赤外線で送るね」などやりとりしたり、遠赤外線の効果を謳った商品が、家電製品の場所にたくさん並んでいたりと、テレビの番組でもサーモグラフィの映像がよく登場します。

子供たちはなんだかよくわからぬままに、赤外線という不思議な公選になじんでいるようです。



光も電波もX線やガンマ線もすべて、電界と磁界のエネルギーの変動が空間を伝わっていく波です。それを総称して電磁波と呼びます。この波は、波源で起こった様々な形の電界と磁界の様子によって、変動のペースが違います。つまり波の形の山と谷のひとまとまりの長さ、波長が異なるのです。

もともと波長が短いものから並べてみると、γ線、X線、紫外線、可視光線、赤外線、マイクロ波、電波となります。

先月号まで話題にしてきた、私たちが見ることの出来る七色の光は可視光線。この範囲は、電磁波全体から見ると、とてもせまいものです。

電磁波では、波長が短い方は本当に細かい振

動になるので、波長の単位にはよくナノメートルを用います。

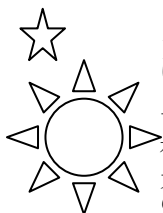
ナノは10のマイナス9乗を意味するので、0.0000000001mになります。ナノメートルを使うと、おどろきっぱい言葉で0.001と0.01、X線で0.01と1、紫外線が1と100、可視光線は400と750ナノメートル程度となります。

赤外線のうちで、可視光線に近い800と1000ナノメートル程度を近赤外線とよび、このあたりがリモコンで活躍します。1000ナノメートルは1マイクロメートルのことなので、このあたりから単位はマイクロメートルを使う方が便利になります。

波長が長い1000マイクロメートル程度までのものを遠赤外線といえます。赤外線の発見は1800年のことです。イギリスのウィリアム・ハーシェルが太陽光をプリズムに透過させたときに、可視光のスペクトルの赤の外側、つまり色のない場所

に温度計を置きました。すると温度が上昇したので、赤の先にも目に見えない光が存在する

ときがついたのです。ハーシェルは天王星の発見でも有名です。



## ご卒園の皆様へご案内

ご卒園の皆様、おめでとうございます。幼稚園をへてふしぎ新聞をお読みいただいていた皆様には、今後とも継続して楽しんでいただけますよう、ご案内申し上げます。ふしぎ新聞はHPより無料でダウンロードしていただけます。(遅れておりました更新が、ほぼ平常通りになってまいりました。ご迷惑をおかけいたしました。) また、紙面でお読みになりたい場合は、年間(11回)の送料手数料1100円を定額小為替か小額切手でお願ひしています(3部まで同封可)。下記の住所までお送りいただければ毎月発送します。URL: science-with-mama.com

## 子供が見つけた不思議・ミニ解説

貝はなぜ砂をはくの?という質問も来たことがあります。潮干狩りで、改めて貝が不思議なところで生きているなあと、思ったのかもしれませんが。今度アサリを買ってきたら、塩水につけてしばらく観察してみてください。2本の管を出すのが見られるはず。片方が水と共に不要な物を吐き出す出水管、もう片方が体に物を取りこむ入水管です。アサリは固い殻に包まれているので、砂の下にいても簡単につぶれません。そして、この二本の管だけを砂の上に出して生活しています。二つの管には細かい毛が生えていて、この毛を動かしては管のまわりに水の流れを作り、入水管からエサの微生物入り海水を吸いこんでいます。海水はエラで濾して、水中の酸素をとりこみ、栄養部分を消化し、入らない部分や分、砂は出水管から外に捨てています。魚のようにエラ呼吸なので、苦しくありません。

発行: ママとサイエンス 代表者: 田中幸・結城千代子 メインイラスト: 野村まり子

問い合わせ先: 〒182-0012 東京都調布市深大寺東町6-16-23 結城

→ ところで、私たちの身の回りの物はすべて赤外線を出しています。

たとえ冷たい氷でも、すべての分子が運動をやめている絶対零度ではありません。すべてのものには温度があるので。

物は温度に応じた遠赤外線を出しています。温度に応じて出る波長は違います。そのなかで、高温の物は出ている赤外線の量が多く、波長も短い近赤外線が多くなります。

また、赤外線はあつた物を温める性質があるので、波長の短い（エネルギーの大きい）赤外線をたくさん出す高温の物の側にいると暖かいと感じることになります。

たき火は高温で赤く燃焼するので、赤は暖かい印象があります。たき火程度の高温物体からは近赤外線よりも波長が短く、エネルギーの大きい、可視光線の赤の領域の光も多くでます。赤が熱いイメージを持つため、本来色のない赤外線だけで十分なことも、暖かさの演出に赤い着色ガラスを使うなどして、わざわざ赤く見せているそうです。

話は変わって。赤外線センサーなどでは、出てくる赤外線の波長の違いから、逆に対象と

ガラスの後ろの白黒。



あ、あ、あ...

手前のグラスには七分目ほどの水が入っています。これはだまし絵ではなく屈折のマジック。

背景の壁は右が黒、左が白で、ガラスの中央あたりに縦に境目があります。水の入った部分の膨らんだガラスがレンズ。まるで虫メガネやビー玉が作る像のように、向こう側の世界を反転させています。位置をぴったり合わせないと写真のようにはいきませんが、手軽に試してもそれなりに面白い像がくつろぎの一時にガラスで遊んでみては？

した物の温度を検知しています。注意したいのは、物から出ている赤外線を捉え、映像化しているわけではありませぬ。普通のカメラが被写体からの光を撮しているのと同じです。リモコンや携帯のように赤外線を発振して利用するイメージから、センサーについて誤解している人も多いようです。

さて、他の身の回りの電磁波についてちょっと触れておきますと、光通信システムは遠赤外線より少しだけ波長が長めのサブミリ波、電子レンジや携帯電話などで活躍するのはさらに長いマイクロ波です。

最後に、様々な波長、様々な特徴を持つ多くの波を、なぜ電磁波という名前ですとひとくりにするかと言えば、答えは簡単。どれもが電界と磁界の変動の伝搬に過ぎないことと、伝わる速さが『光速度』（秒速30万キロメートル）であること。この二つのきわめてシンプルなお話があるからなのです。



## 今月の話題より

### ちょっと変わった絵本の楽しみ方

「あーちゃんちはパンやさん」（福音館）パンやさんのお家のお手伝いをするあーちゃん。お父さんが見ているテレビ、このリモコンも赤外線を出してテレビを遠隔操作しています。「だるまちゃんとかみなりちゃん」（同）お空から落ちてきたかみなりちゃんと、傘をさしていただくまちゃんが仲良くなるお話。最後はかみなりちゃんのお家で、テレビを見ながら皆でお食事。「なぞなぞなーに」（同）「あたってもあたってもいたくないものなーに？」子どもと一緒に楽しめるなぞなぞの絵本。その答えは今回のテーマの『こたつ』。「きょうはなんのひ？」（同）まみこが両親の結婚記念日にゲームをしかける冬の日。お父さんとお母さんにプレゼントをあげる、こころ暖まる



お話です。最後は家族でこたつの中でプレゼントを開けてみます。「ぼくびょうきじゃないよ」（同）冬のある日、ケンが風邪を引いてしまいます。こたつで眠ってしまったのでしょうか？くま先生がやってきて診察してくれます。「ばばあちゃんのおもちつき」（同）ばばあちゃんの家で子供達みんなでおもちつき！最後はこたつでおもちを食べて、みんなでごろごろしています。楽しい冬の日！「ねこのごんごん」（同）年寄り猫のごんごんは、ふらりとやってきた赤ちゃん猫のちょんに色々教えてくれます。こたつでおしっこをしてはいけないこと、扉の開け方、ねずみをとること…しかし、ごんごんは寿命で動かなくなってしまいました。「100かいだてのいえ」（偕成社）100階だての家には色々な人が色々な家にすんでいます。さて、この中で赤外線を使っている家具のあるお家はどれ？

クイズ解答 1) ほんと。室内の遠隔操作に適していますが、戸外では太陽光が赤外線を含んでいて、誤情報で操作を邪魔しやすいので、自動車のキーなどは電波です。 2) 全部。どれも、絶対0度のものではないので。