

ふしぎごころぶん

第219号

2020年
2月号

みずのなかの ふしぎ

じいまで はやく およげるの？

「ただいまー」
「タローくん、おかえり。」
「あつ、くまたろうはかせ、こんにちは。」タローくんは せんたくきに みずぎを いれました。
「スイミングスクールのかえりですか。」と、くまたろうはかせ。「はいっ、ぼく、けっこうはやく およげるんです！オリンピックにでたいです！」
「ほっほう。オリンピックはもうすぐですね。」
「くまたろうはかせ、もっと はやく およぐには どうしたら いいですか。」
「そうですね。みずの なかは、みずが じゃまをして、あるくだけでも たいへんですね。」
「はい、いつも プールの なかを あるくことから れんしゅ

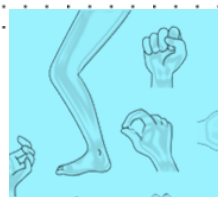


うが はじまるのですが、 なかなか まえに すすまないです。」
「オリンピックの レベルでは、みずの じゃまを ちいさくしてはやく およげる みずぎをつくるのが、みずぎの かいしゃのあいだで きょうそうだそうですよ。」
「それって、ツルツルしていたほうが いいのですか？」
「それでも ないようです。はやく およぐさかなは 『サメはだ』というように、けっこう ザラザラしています。スポーツウエアをつくるかいしゃは、その ザラザラの ぐあいを いろいろ くふうしています。でも、タローくんは、みずぎよりも、よくたべて よくねて、からだを じょうぶに して、しっかり およげる ちからを つけるように するといいですね。」
「はいっ、がんばります。」

かんたん？ いがい？ ためしてみよう！
みずの なかでは どうしたら はやい？！

おふろに はいったとき、
おゆの なかと そとで
てや、あしの うごかしやすさを
くらべてみよう。

おもちゃを うごかしても いいね。
プールで あるいてみるとき、
てや あしを うごかすむきを かえたり、
うごかす はやさを かえると
みずの じゃまは どうかわるかな。



クイズコーナー

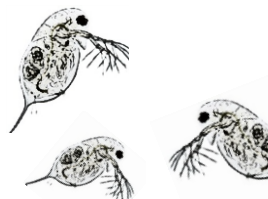
2

① いちばん はやく
およげる さかな
って なに？

- 1 こい
- 2 いわし
- 3 かじきまぐろ
- 4 じんべいざめ
- 5 とびうお



みじんこが みずのなかで
うごいていく はやさは
ひとが およぐのより
はやい。
ほんと？
うそ？



スポーツようひんなら

オリンピックストア

はじめたばかりの ひとから
せかいを めざす ひとまで
いろいろ そろえています。

わたしもここで
ジョギング
シューズを
かいました。

くまたろうはかせ



みんなが みつけた ふしぎ

おばあちゃんの
めがね かけると
きもちわるい。

(度が合わないでくらくらするらしい)

(H. M. 5 歳)

みんなも みつけた
ふしぎ おしえてね

水という液体

「スライミング」と「ジョギング」とはずいぶん印象が違います。体の動きが違うのは当然ですが、なぜ、その違いが出るのでしょうか。これは、普段あまりこういうとらえ方をしないとと思うのですが、私たちが運動するときに私たちの体を取り巻いている物質の違いです。

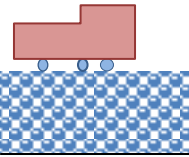
「スライミング」は液体の中で、「ジョギング」は気体の中で行っている運動です。この水の中の泳ぎと、路上でのジョギング、二つの違いと共通点を考えてみます。

まず、違いとしては水の方が空気より圧倒的に密度が大きいこと。つまり、泳ぐ方が走る時よりずっと混みあった分子の中を、動くことになる点です。アバウトな雰囲気、雑踏のラッシュ時の渋谷駅で人をかき分けて動いていくのと、人がほとんどいない広い公園を好きに進んでいく場面を想像してみてください。明らかに進みやすさに違いがありますね。この違いは、実際に自分が水中と空中で動くときに、動きにくさ（抵抗）として感じるすることができます。

では、水中と路上での共通点は？前に進むためには、何かに押し返してもらわなければならないことです。地上ならば、路上がつるつるの水だと、すべて前に進めないことを思い出してください。全身のためには摩擦による邪魔が必要ですよ。

余談ですが、平らな道路は普通滑りませんが、つるつるの水になると、なぜ靴が滑るのか？最近の解析でやっと分子レベルで起こっていることが分かってきました。これも、水という物質の分子の構造が原因でした。固体になって規則的に、しっかりと手をつないで固まる水分子ですが、表面の分子はつないでいる手が、内側にあるものほど多くなく、力が加わることで、その手が外れやすいのです。外れるようになり、それが、自由に動けるようになり、それが、ガラスビーズをひいた路面のようにつるり！！の原因になる様子。

話はそれましたが、水の液体の中でも、前に進むためには押し返す力が必要です。



水中ウォークなら、プールの底が押し返す摩擦を持つ存在になってくれますが、水中に浮かんではいるときは、水だけが頼りです。速く泳ぐためには、どれだけうまく水の抵抗からの押し返しをもらおうか、そして、その抵抗に邪魔されないように進むかがポイントになってきます。水を掌で押すと抵抗があります。水の形を変えようと、感じる抵抗が変わると同時に、水の流れの渦が見えることがあります。このように、液体は自在に形が変わるために、渦が生じます。気体も液体同様、抵抗があり、渦ができますが、人の動き程度のスピードでは、水の方がその影響は顕著に現れます。（空気は飛行機だの、新幹線だの、スポーツカーだのといった高速の世界になると、とても問題になるのですが……）どのような条件で、どのような渦ができ、泳ぎにどのような効果をもたらすかは様々な研究されており、コンピュータの莫大な計算が可能になってきた昨今、そのシミュレーションはますます精度を増してきています。

ちなみに、ひれのある魚は、なんとなくそれがうまく抵抗を利用して泳ぎを制御するものだと想像できます。サメのように縦に尾びれがついていると、体を左右にはねのようにならせてすすみ、いるかのよう尾びれが水平だと上下動を利用します。イカのように水を噴き出して推進力を得るものもあります。たろくんが気にしているような競技用水着は各メーカーが研究開発しています。最近では水中の選手の身体にかかる抵抗を電子機器を利用して精密に測定できるようになりました。そのデータを利用して、抵抗を少なくする最適な素材を研究しているそうです。サメなど高速で泳げる魚の表面をまねるなども工夫の一例です。また、3Dスキャンで立体的に選手の体型の分析を行い、生じうる水の抵抗を計算して、体に強くフィットした一体化できる水着も工夫されています。



子供が見つけた不思議・ミニ解説

自分がかけている眼鏡のかわりに、おばあちゃんの眼鏡をいたずらしてかけて、「うわあああ」という体験をしたそうです。度の合わないメガネがくらくらすることは大人なら当たり前ですが、そもそも、メガネのレンズの種類があり、目にあわせて作られているなどということ、いつから常識として身につけたのでしょうか。子供時代のこんな体験が誰しも一度はあったのではないのでしょうか。光の屈折を利用しているメガネレンズは、その質やカーブの度合いで、光の曲がり方を調整し、焦点の位置を様々に違えています。拡大鏡として裕福な人間に利用されるようになり始めたのは中世中、後期あたりからですが、目に適した度の違いなどという考えは19世紀から20世紀あたりまで、時代が下らないと現れてこないようです。眼鏡の形も今のようなまでいくつも変転しました。東京メガネ所有の東京メガネミュージアムでは14世紀ころからの眼鏡の進歩というなかなか興味深い展示を見ることができます。

春の兆し

新型コロナウイルスやインフルエンザなどの予防に余念がない今日この頃ですが、気づけば立春も過ぎ、梅の花がほころんできました。花粉が飛び始めているかと思えば、今頃冬本来の冷たさが訪れたり、体調管理も難しいですね。春を訪ねて歩く時はご注意ください。ふしぎ新聞は皆様からのふしぎを元にできております。気がついたら、見つけたら、お知らせください。今年もどうぞよろしく願いいたします。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

お散歩で発見！雑草日記

「令和の花」

まだまだ寒い日が続いております。道端の雑草は、地面に葉をぺたりとくっつけ、寒さをしのぎながら春を待っているようです。ですが、お散歩をしていると、植えられている庭木から、令和の香りが漂ってきます。令和の香り・・・それは梅の香りです！

ではなぜ令和の香りなのでしょう？

昨年五月一日に新天皇が即位し、元号が平成から「令和」になりました。この「令和」の出典は日本最古の歌集である「万葉集」の歌であると発表されました。

【原文】于時、初春令月、氣淑風和、梅披鏡前之粉、蘭薫珮後之香

（万葉集 巻五 梅花の歌三十二首并せて序）
【現代語訳の例】時は初春の令（よ）い月であり、空気は清く、風は和やかで、梅は鏡の前の美人が白粉で装うように花咲き、蘭は身を飾る衣に纏う香のように薫っている。

この歌は、天平二年（730年）の正月十三日に、大宰帥の相伴旅人（おとおものたびと）邸の梅園に山上憶良や下僚ら約三十人が集まり催された「梅花の宴」の宴席で詠まれた三十二首（また後日六首が唱和された）の序文だそうです。

優美な宴が目につかぶようですね。
梅の花は、古くから「最も美しい花」と尊ばれていたそうです。中国の文化を理想とする日本の貴族たちにとっては「文化や教養を象徴する高貴な花」だったのです。

宣伝ですー！

紹介いたします。本テキストを刊行する

このたび、子どもの科学あそびを指導する方向けに冊子を作りました。題して「幼保・小低学年で活用できる科学遊びテキスト・ふしぎ遊びシリーズ」今回はそのうちの1巻目「4歳からの水のふしぎ遊び」をこ

紹介いたします。本テキストを刊行するのと、忙しい保育現場でも手軽に取り組める内容として「科学あそび」のハードルを下げ、多くの子供たちが

4歳からの水のふしぎ遊び
170ページ (15分〜) 「どんな水も透明だけれど、水はどこにあるか」 2ページ
4種(普通・甘い・塩辛い・すっぱい)の水の味のちがいの水の赤味見・甘いのはどれ? 4
うがい薬の色で普通の水に見える 5
コラム 6
170ページ (15分〜) 「どんなに早く水に溜り水砂漉し面が水に溜れるか」 7-8
水砂漉し面に水を溜らす。5分で溜らせるか。 9-10
コラム 11
170ページ (15分〜) 「水でくっつく、水の張力」
水で紙がくっつく 12
こぼれないコップの水マジック 13
水は風車にこぼれない。クリップが何本入るか。 1
コラム 16



では、梅について解説します。梅はバラ科で五百以上の品種がありますが、大きく三つの系統に分類されます。
①野梅系(やばいけい)・・・野梅から変化した原種に近い梅です。中国から渡来した梅の子孫と言われています。枝は細く、花や葉も小ぶりですが、とてもよい香りがします。
②緋梅系(ひばいけい)・・・木質部が赤く、枝を折ると区別することができ、多くは花色が紅花です。
③豊後系(ぶんごけい)・・・梅と杏(アンズ)との雑種で、葉は大きく、育ちの良いものが多いです。アンズに近く花は桃色のものが多いです。
香りがよい梅は野梅系の梅で、香りの成分は杏仁に含まれている成分でもあるベンズアルデヒドや、ジャスミンの香り成分であるベンゼンアセト、そして歯医者さんの香りに似ているオイゲノールが含まれています。よく勘違いされますが、梅干しの香りではありません！もし、鼻を近づけることができたら、目を閉じて香りを楽しんでみてください。万葉の時代を想像するのも、お散歩の楽しみ方の一つかもしれません。
湯島天神の梅

今月の話題より

ちょっと変わった絵本の楽しみ方



絵本にはいろいろな状況で泳いでいる場面が登場します。「うみのおさんぽ」(福音館) なちゃんが折り紙を切って作ったお魚、ずいぶん早く泳げそう。あら、なっちゃんまで人魚に…。「いるかのうみ」(同) 浅瀬に迷い込んだイルカと助けたいんだの交流の物語。イルカも泳ぎが速い！「ぐりとぐらのいかいすいよく」(同) 二人が言った海には海坊主が登場。泳ぎが上手ですね。「ともこのいかいすいよく」(同) お父さんとおにぎりを持って海水浴に来たともこ。お父さんは泳ぎが上手で、二人で海を満喫しました。「たろうめいじんのたからもの」(同) きつねのきつこのシリーズ。泳げなかったきつこは、ナマズのたろう名人の指導で泳げるようになるのでしょうか？

「ちいさなあおいさかな」(同) 水の中のお魚たちの動きがきれい。静かながらに波乱万丈の水の中の世界が淡々と描かれています。「おつきよちゃんとかっぱ」(同) 泳ぎの名人といえはかっぱ！裏の川に足をつけて遊んでいた小さな女の子、おつきよちゃん。ふと目をやると水の中から顔を出した生き物が…。楽しい河童との交流が描かれています。「トマトさん」(同) 実ったトマトがダイナミックに川を流れていきます。魚も亀も、泳ぐものがいっぱい。「スイミー」(好学社) 優しい色合いと、なるほどと思わせる小さな賢いお魚のお話。園での読み聞かせの定番ですね。「おたまじゃくしの101ちゃん」(偕成社) カエルやおたまじゃくシ…池にも泳ぐものがいっぱい。最後にクイズに取り上げたミジンコのお話も紹介。「生き物びっくり実験！ミジンコが教えてくれること」(SBクリエイティブ)。

クイズ解答 1) 3 カジキマグロで時速100キロ程度で泳げる。もちろん瞬間の速さで、平均するとオリンピックの選手くらいで時速7~8キロらしい。らしい…というのは、決まったところをまっすぐ泳いでくれないので、長い距離のスピードをうまく測れないから 2) 単純な速度比較だけならほんと。ミジンコは秒速10m程で移動できるが、人は泳いで秒速2mくらい。