

# ふじぎごんぶん

第195号

2017年  
12月号

## あながふたつのふじぎ

しょうゆさしは あな ふたつ？

クリスマスが もうすぐで、その  
つぎは すぐに おしよがつ。  
たのしいけれど あわただしい  
このごろ、まなちゃんは、よく  
おてつだいをします。

「まなちゃん、しょうゆさしに  
おしよゆ いれて くれる？」  
「はあーい。」ごはんに および  
していた くまたらうはかせが、  
びんを ささえてくださいます。  
「わあい、でーきた。ふたをしま  
しよ。あれっ、どうして あっち  
がわと こっちがわに あなが  
2つ あるのかなあ。 おしよ  
ゆが でてくる あなは 1つ  
で いいじゃないの。」  
そこで くまたらうはかせが  
おしえてくれました。  
「まなちゃん、じゃあ、ために  
ひとつの あなを ふさいで



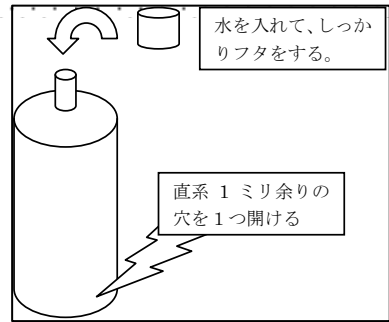
かたむけて ごらんさい？」

「あれ？おしよゆが でない！」

「しょうゆさしの あなは ちいさ  
いですね。1つだと、あなの そと  
にある くうきが、いりぐちを ふ  
さいで おしよゆは できることが  
でません。くうきは、めに みえな  
いけれど わたしたちの まわりに  
あって、いろいろ いたずらもして  
くれます。しょうゆが しようと  
するとき あなから はいろうとし  
て おしあいに なるのです。あな  
が ふたつあれば、かたむけると、  
かたほうから くうきが はいり、  
もうひとつから おしよゆは そ  
とに できることが できます。」  
「ふうーん。もしかして、この テ  
ィーポットの ふたに あなが あ  
いているのも、おなじですか？」  
「すごい！ まなちゃん！ そのと  
うり！きゆうすも おなじですよ。」

かんたん？ いがい？ ためしてみよう！  
 ペットボトルすいどうをつくろう！

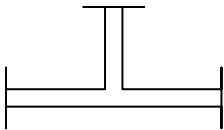
ふたつきの ペットボトルを よういして  
 ボトルの よこの したの ほうに  
 おうちの ひとに ちいさい あなを あけてもらおう  
 せんまいどおしや かなぐしを つかうといいよ  
 あなを ゆびで おさえて、みずをいれよう  
 ふたを しっかりしめて、ゆびを はなしても  
 みずは でてこない  
 ふたをゆるめると、でてくるよ



蓋付きペットボトル（子供が扱いやすいものとしては 500 mm<sup>3</sup>程度以下）千枚通しか金串、電子部品用の先の細いハンダごてなど、熱して穴を開ける細い先端を持つ用具が便利。

## クイズコーナー

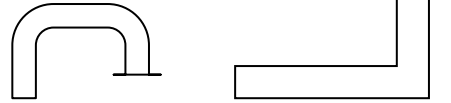
① せかいで はじめて  
 すいどうが  
 できたのは、  
 いつごろ？  
 どこで？



明治期の小金井付近

②

にほんでは、  
 おさむらいさんの  
 いるころに、  
 もう すいどうが  
 あったって、ほんと？



むかしのたまがわじょうすい

おしょうゆなら、

# つるたにしょうゆ

むかしながらの  
 つくりかたで  
 おいしさを  
 おとどけます。



みんなが みつけた ふしぎ

ママが ゼリー  
 しっぱいした。  
 なんで かたまんないの？  
 まほう かけわすれたの？

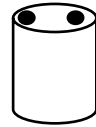
(ねんちゅうぐみ)

みんなも みつけた  
 ふしぎ おしえてね！

## 小さい穴が二つある

紙パックのジュースを飲むストローのお話の時に、空気の入りのお話をしました。ストローの側面に縦に溝が入ったエチケツストローは、ちようど、しようゆ差しの穴が二つあるのと同じ役割を果たしていました。

溝のないストローでは、小さな穴が一つだけあった状態です。倒れてしまっても簡単には中身がこぼれません。しようゆ差しの穴を一つふさいだ状態と同じでしょう。



こんな風に、身近には穴が小さくて、一つしかない、液体が外に出なかつたり、出にくかつたりする現象を見かけます。中身を出すためには、穴が二つあつたり、容器に柔軟性があつて押し出したりするので。

他にも昔のフランスのワインテイスター。両端の開いた筒で、ただし下の穴がきわめて小さくなつていました。これでワイン樽の口からワインをくみ上げ、グラスに移して試飲をしたそうです。これも、両端に穴が開いているため、本来なら底の穴からぼたぼたたれてしまふそうです。しかし、くみ上げたとたん上の口を親指でふさぐことで、空気の入りがなくなり、ワインが垂れることはなくなり、指を離すと再び下から注ぐことができるというわけ。

さて、手作りおもちゃを作ってみませんか。ペットボトルの底の方に小さな穴を開けて、水を入れてみましょう。蓋を開ければ水が流れ落ちますが、しつかりと蓋を閉じると、ああら、ふしぎ、穴があつても水は落ちてきません。

このおもちゃ、蓋をしつかり閉められることが重要。また、穴が大きすぎるのもだめです。この小さい穴は、水が表面張力でこぼれずにいることのできる限界の大きさにしておきます。

少し話は横道にそれますが、真空ポンプを使って空気を吸い出すと真空と呼んでいいほどの低圧を作り出すことができます。

真空ポンプではゲーリックが有名で、大規模な実験をドイツ皇帝の前で行っています。

直径40センチもある2つの銅製の半球を、ぴったり合わせて、手動ポンプで空気を抜いて内部を真空にし、両側から16頭の馬で引いてみせるというものです。これはざつと考えても1トンの力に当たり、それでも二つの球は離れなかつたといひます。

地上の空気、つまり周りの空気の分子が飛び回つて、ぴったりくつついた球を周りから押しています。それに対して、球の中身はほとんど何もありません。「ほんの少し残つた空気」は、「ほんの少し」だけ、内側から球を押しますが、周囲の圧倒的な空気の圧力には、まるで及びません。わたしたちを取り巻く大気はその存在すら普段はほとんど感じられませんが、実はそれほど濃く感じられるのは、その圧力をはねのけて、球を離すためには、こんな大規模な実験で力を加えても簡単にはいかなかつたわけ。

このような実験を経て、世界には真空が存在するのだということが、認められてきたのが18世紀です。

空気を吸い出せば、そこは、かならず別の何者か、周囲にある別の空気だつたり水だつたりが、即座に埋めてしまふのが日常現象です。ですから、世の中には真空など存在しない、長いこと信じられてきました。そんな常識が、トリチェリ、パスカル、ゲーリックといった科学者達により覆されたのです。真空のデモンストラーションは見世物風にしつちゅう行われていて、サロンでは人気でした。

しようゆにして、お茶にして、元あつた場所を明け渡すには、そこに空気が入つてこなければなりません。空気の入りの口が二つ目の穴になるわけです。

穴をあけると空気が入つて出やすくなるのはたくさんあります。例えば、特定商品名を上げさせていたぐならグリコのぷちんプリン。これは底に小さな穴が開くことで、そこから空気が入り込



み、プリンが口から外に出やすくなります。

## 子供が見つけた不思議・ミニ解説

うっかりゼリーに生のキウイを入れてしまつて、固まらなかつたそうです。肉や魚料理で自然に凝ることがあるようにゼリーはタンパク質です。生キウイや生パイナップルにはたんぱく質分解酵素があるので、肉を柔らかくする時なら大活躍なのですが、固めるのが目的のゼリーでは裏目に出してしまいます。また、ゼリーは高温で形状が壊れるので、溶かす際の過熱ではけして沸騰させないこと。冷やして固まっても、温度が上がればまた溶けるのもゼリーの特徴です。とはいえ、子どもへの説明でタンパク質だからという用語が重要なではありません。子どもに知識はそれ程残らず、追求の過程と納得の体験が残ります。生パイナップルでも溶けちゃう。缶詰やみかん、イチゴではなぜ平気？子どもは味や柔らかさや色に原因を見るかもしれません。生キウイと喧嘩した？キウイが好きででろでろつて溶けちゃう？もつと冷やせば固まる？いろんなことを試したり考えたりしてみよう。生キウイや生パイナップルはお肉も柔らかくするんだけ、すごいね！だからゼリーも柔らかくしちゃうんだ。今度パイナップルをいれたお肉料理を作ってみよう。程度の落としどころで十分では？ところで、寒天は沸騰しないと溶けません。また海草なのでノリに似ていて、煮て溶け、時間経過で凝固してそのままになります。

## Merry Christmas &

## A Happy New Year!

今年も早いもので、12月号。2017年ともお別れの季節になりました。一気に寒さも厳しくなつてきて、冬本番の様相を呈してきています。冬の空、冬の風、朝の冷え込みや、ガラスの曇り、いろんなところにこの時期の特徴が見受けられます。どんなふしぎがみつかれでしょうか。どうぞお送りください。ふしぎ新聞は皆様からのふしぎを元にできております。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 HPに2016年度小学生自由研究掲載中。

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: たまたろ

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

連載 あしおとをきく 多賀二葉幼稚園事例集

今から三十年近く前に出された保育事例集です。今日の子ども達にも共通する姿には、愛らしい場面も、はつとさせられることもあります。

第三集より

どうして

おばあちゃん先生とかなぞをしたり、おしゃべりをしています。

先生「キリンはどうしてお首が長いのかあ。あつ、お星様つかもうとしえ、もつともつと背伸びしていたら、ながくなっちゃったんでしよう？」

H君「残念でした！キリンさん、宇宙のずつとむこうへ行くこうと思つて、もつともつと高くしたら、お首が長くなっちゃったの。」

先生「どうしてお母さんのおなかの中に赤ちゃんいるの？」

H君「お母さんがカンガルーのお母さんと駆けっこして、カンガルーもおなかに赤ちゃんがいたら、ぼくのお母さんも赤ちゃんはいったの。」

先生「どうしてブタのしっぽはくるくるしているの？」

H君「それはね、もつともつとちいさくなって、地面の下をさわりたかったからだよ。」

先生「N先生はどうして優しいお声をしているの？」

H君「ぼくと野球をしたからやさしいの。」

もうすぐクリスマス、サンタさんのプレゼントを楽しみにしている子供たちも多いことでしょう。でも、クリスマスが近づいて元気がなくなっちゃちゃん。どうしたのかとお母様がい

サンタさん いや

に来てもらいたくないの。とのこと。「サンタさんは知らないおじさんでしょう？知らないおよそのおじさんが、夜中に家に来ると、わたし怖

絵本

ぐりとぐらの大判の絵本をいただく。それには字が書いていない。みんなでお話を作る。

作った後、もう一度絵を見ながら話す。動物がたくさん出てくる場面に、森の中にカニ、ワニ、カメが書いてある。

子ども達「どうして森の中にカメやカニがいるのかかしいよ。」

「かいた人がいいと思つて、かいたんだよ。」

「だって森の中にも川はあるもの…」

「ふーん」

粘土のごちそう



H君「ごちそう、どうぞ」

先生「まあ、おいしそう、このごちそうは何かしら。」

H君「ソーセージです。ムテンカです。」

先生「ムテンカってなんですか。」

H君「それはおいしいものです。ゴウセイチャクシヨクしないものです。」

先生「ゴウセイチャクシヨクってなあに？」

H君「たべたらいけないものです。わるいものです。」

お母さまの日常使っている言葉をよく聞いているのですね。子どもがもつと子どもらしくあるとき、楽しいおしゃべりや行いが、大人にとって無性に愛らしく見えてきます。

「い！」お母さまはびっくりして、「サンタさんは子供たちにプレゼントをくれる優しいおじさんよ」と言ってみましたが、「どんなに優しいおじさんでもいや。わたしお帰りに下さい」って書いて

「たの」と張り紙を見せ、「プレゼントはいらない」と言い切りました。

そんな「ちちゃんもやがてプレゼントを楽しみにするようになり、大きくなって今度は自分がお母さんになりました。自分の子供に驚かされるかも…」

今月の話題より ちよつと変わった絵本の楽しみ方

「ルラルさんのごちそう」(ほるふ) 土曜日は凝った料理を作るルラルさん。このキッチンにはきつと醬油差しもあるはず。ティーポットは見えますが、とはいえ、蓋の上の小さな穴は見えません。残念！「いろいろおせわになりました」(福音館)『おーちゃをのーみにきてください』ではじまる楽しい絵本のテーブルの上に。「どうぶつたちのおかいもの」(同)動物たちが町で各々お買いもの。何のためかと思いきや…パーティーの机の上に背の高いティーポット。「はちみつぶんぶんケーキ」(同)聞くからにほいそうなクマさんの蜂蜜ケーキ。蜂もご相伴のテーブルの上に。「ちやいろおばさんのたんじょうび」(同)先生のあおおじさんはとても面白い人。ベ

ッテルとロッタはいっしょにちやいろおばさんの誕生日を祝う計画を立てます。スウェーデンの古き良き生活を垣間見られます。「たんじょうび」(同)私がお子供の頃に読んだ大好きな猫と犬の活躍の本。焦がしたケーキを粉砂糖でごまかして、でもとてもおいしそうでした。「3じのおぢやにきてください」(同)きつとティーポットがあるはずと探していったら、やつと最後のページに。「バムとケロのにちようび」(文溪堂)外で遊べない雨の日曜日。本を読むのにケロが散らかした部屋を片付けるところから、さあ大変。ティーポットはおやつ作りの場面に。「ひみつのかいだん」(講談社)や「ちょろりんのすてきなセーター」(福音館)「せきたんやのくまさん」(同)には火にかけられたやかん。やかんの蓋にも小さな穴があります。これは沸騰した時に蒸気を逃がす役目もあるでしょうね。

クイズ解答 1) 紀元前4世紀頃のローマ。ローマ水道の遺構は現在でも健在。2) 本当。玉川上水などの上水道が江戸の町中にも水を届けていた。ただし、各家庭の台所の蛇口にはなく共同の井戸まで。そこから自分で汲んでくる。