

われるっ、われない？

きょうは、はるちゃん、ひかるくん、およばれです。

「ひかるくんのおかあさん、うちのわかあさんが、パウンドケーキ、やきました。」

「まあ、ありがとう、さっそくいただきます。おちやをいれますね。」

「わっ、ひかるくんのおかあさん！ ガラスのカップにあついおちやを、いれたら、われちゃう。・・・って、われないんですか？ あれえ。うちのわかあさん、ガラスにあついもの、いれると、われるって、いってました！」

「このガラスなら、だいじょうぶなんですよ。」

と、いっしょに、およばれして、いらした、うさこせんせいが



おしえて、くださいました。

「これは、たいねつガラスという、とくべつな、ガラスですよ。」

「うさこせんせい、ふつうの、ガラスでも、ぶあつい、じょうぶ、そう、ガラスなら、われない、のですか？」

「いえいえ、はるちゃん、そう、では、ありません。ふつうの、ガラスなら、うすいほうが、われにくい、のです。」

「えーっ、どうしてですか？」

「あたためられると、たいていの、ものは、のびますね。」

「あっ、なんとなく、わかりました！ うすいほうが、のびやすい、から、われにくい、のでしょうか？」

「そのとおりです。」

「さすが、はるちゃん、すーい！」

はるちゃんは、ひかるくん、に、そんけい、されました。

かんたん？ いがい？ ためしてみよう！
ガラスの おとを きいて みよう！

ガラスを つめで かるく たたいて みよう。
どんな おとが するかな？
まどガラス、ガラスのコップ、ワイングラス、
ガラスのおなべのふた・・・
おうちに たいねつガラスが あるか
おうちのひとに きいて みよう。
あつたら、 つめで はじいて
ふつうの ガラスと おとを くらべてみよう。

おとなと いっしょに
ためそう。 ガラスを
おとさないように
きをつけて！



クイズコーナー

1

あたためると
ちぢむものは
つぎのうちのどれ？

1. おもち
2. わごむ
3. でんしゃのレール
4. ガラス

2

むかし むかし われた
とうきを なにで
くっつけていた？
(2こえらべます)

1. しらたまこ
2. ごはんつぶ
3. のり
4. うるし

ガラスのくつなら、

クリスタルガラス
カンパニー
におまかせ！

あなたにぴったりの
くつを
おつくりします。
シンデレラさまもおすすめ！



みんなが みつけた ふしぎ

コイは



まばたきしないって

ほんとう？

(6歳)

みんなも みつけた
ふしぎ おしえてね

耐熱ガラスと強化ガラス

お茶を飲もうとしてガラスのコップにうっかり熱湯を注いだことはありませんか？

もちろん耐熱ガラスのコップならば、なんの問題もありません。でも、それが普通のガラスだったら、大切なコップがパリンとわれてしまいます。

金属があたためられると、体積が増えることは、鉄道の線路の構造などでおなじみです。夏にのびることを考慮に入れて、すき間を持つてつなげられている線路は、金属の膨張が観察できる典型的な例です。ガラスも金属と同様にあたためられると体積が増えます。ただし、その増え方に問題があります。熱湯

を入れると、まずコップの内側のガラスは体積が増えます。ところが、ガラスは金属などに比べて熱が伝わりにくいので、入れた直後はコップの外側まで熱が伝わっていきません。そこで、すぐの段階ではコップの外側のガラスは体積がほとんど変化することはありません。内側がふくらみ、外が変わらない一瞬のために、ガラスにはひびが入って割れます。

同じ材質であれば、ガラスの厚さが薄いコップのほうが、熱が内側から外側まで伝わりやすく、熱湯を入れた時に割れにくい場合が多いようです。

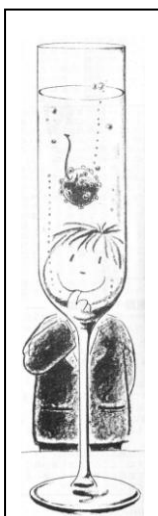
さて、耐熱ガラスなら大丈夫・・といいますが、そのガラスは、なぜ「耐熱」できるのでしょうか。熱湯で割れる原因は熱伝導の悪さと、ガラスが膨張することの二点によります。

熱伝導はガラスの性質そのものを変えなければ変わりませんから、そう簡単によくなることはありません。そこで、ガラスの膨張の度合いを押さえる工夫がなされたものが耐熱ガラスです。急な熱さにも、ほとんど体積が増さなければ、内と外の差がそれほど大きくなることはなく、破断にいたるほどの歪みが生じなくてすむからです。

耐熱ガラスには、熱すると体積が変わらないか減るような、結晶物質をガラスに混ぜ込んであります。その為、温度が急に上がっても、本来のガラスの膨張ほど大きな変化にならず、内と外とのひずみが小さくすすみます。

ところで、耐熱ガラスと強化ガラスはよく混同されますが、同じものではありません。表面付近のガラス層に特別強い層ができるような処置を施されたのが、強化ガラスです。その為、ある程度の厚さのあるガラスでないと、強化ガラスにはなりにくいのです。

強化ガラスの面白い不便な点は、できあがったガラスを加工することができないことです。加工のためにちよつとでも深めに割れがはいると、瞬間的に爆発破砕してしまいます。そのため、形ができたところでガラスを強化する処置を行います。



子供が見つけた不思議・ミニ解説

コイにかぎらず、ほとんどの魚は鱗がありません。だから、まばたきはしません。眠るときも目は開いたままです。私達の体は皮膚でお覆われています。皮膚は、体の外からなにか入ってくるのを防いだり、体の水分の蒸発を防ぐなど、大切な働きをしています。ところが、物を見る器官である目は、光を通さないと役割をはたせないで、皮膚がありません。目の表と外部を隔てているのは、ごく薄い涙しかないので。だから、人間は、始終まばたきをして目を濡らして、目を守っているのです。けれども、魚は水の中にいるので、わざわざ濡らす必要はありません。だから、鱗はありません。鱗がないのでまばたきもしません。こんどぜひ金魚を観察してみてください。フグの仲間には、鱗に似た物があり、20秒くらいかけてゆっくりまばたきに似た動きをします。また、人間と同じほ乳類で、水中に住むクジラやイルカは、鱗はあるのですが、ほとんどまばたきしません。

Merry Christmas & A Happy New Year!

おそくまで色づかなかった街路の銀杏が、やっと黄色くなりました。なんだか、普段の季節と半月くらいずれているようです。町もクリスマスアドベントの雰囲気の本番です。さまざま不安もありますがどうぞ、よい年末年始となりますように。皆様のふしぎのお便りをお待ちしています。ふしぎ新聞はHPより料にてダウンロードしていただけます。紙面でお読みになりたい場合は、一年間(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ください。

<http://www.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 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

オランダの涙

「オランダの涙」とは、涙の形をした強化ガラスのことです。

ガラス棒をガスバーナーなどで熱して、涙のように溶けたガラスを水で受けると、涙の形のまま固まります。

なかなか作るのには難しいのですが、ガラスを受ける水にグリセリンを入れると、ガラスの表面にグリセリンの膜ができて、うまく作る

ことができるそうです。どろどろに溶けた状態から急に冷やされて固まったガラスは、表面付近に外力に対抗する強い層ができあがり「強化ガラス」の性質を持ちます。

強化ガラス化しているのです、とても丈夫で、固まったガラスの涙の部分を金槌で叩いても割れません。一方、涙のしつぽの部分をつよと折ると、ガラス全体が粉々になってしまいます。このように、固い反面、ちよつとも割れると全体が粉々になる強化ガラスそのものの性質が観察できます。

先日、都内某ホテルに宿泊して、庭園を見ていると、花嫁花婿が出てきました。まあ、おめでとうと（失礼ながら上階から見下ろしている）、別の方からもまたカップル。大安でしょうか

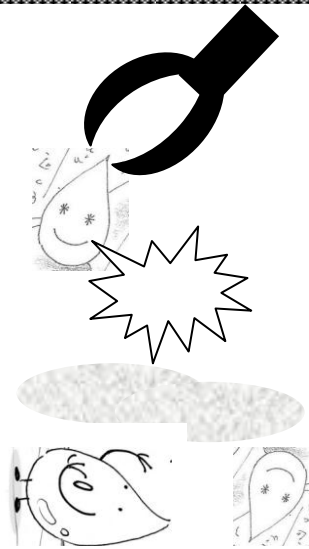
時の流れ

入れ替わり立ち替わり次々にウエディングドレスや、打ち掛け、白無垢のお式を挙げた方々が、それぞれのお客様方と庭

もともとは、17世紀頃のヨーロッパのガラス工房で偶然できたものだそうです。

また、この「オランダの涙」は、別名「プリンス・ラパートの滴」とも呼ばれるそうです。ラパート王子はフアルツ選帝侯フリードリッヒ五世とイギリスのジェームズ一世の娘、エリザベスとの間に生まれた三男です。1661年にイギリスで行われたこのガラスの実験に立ち会ったことから、彼の名が付いたそうです (Prince Rupert's drops)。

「オランダの涙」と呼ばれるのは、1656年にパリでおこなわれた実験に使われたガラスが、オランダ製であったためだそうです。



園のバルコニーで記念撮影をしていかれました。皆笑顔です。華やかで穏やかな催しは、

見ているだけでこちらもなんだか明るい気持ちになります。日差し

う頃までそれは続きました。皆様の傍らでこの新聞を読んでくださっている幼い方

達も、ほんの二十年も前か、あつという間

今月の話題より

ちょっと変わった絵本の楽しみ方

表紙がとっても面白い写真の、その名も「こっぷ」(福音館) 1976年の絵本ですがガラスのおもしろさを余すところなく見せてくれます。谷川俊太郎さんの軽妙な文章も魅力です。「ロッコくんジュースのまっへ」(同) ジュースを入れる物といえばガラスのコップ。いえいえ、それだけではありません。瓶に、試験管やピーカーまで、ガラス製品のオンパレードです。「タンゲくん」(同) 片目の猫のお話のどこかにガラスのコップとガラスの金魚鉢。「たろうのひっこし」(同) これもガラスのコップがみんなの分、1, 2, 3...全部で7つも必要でした。「まあちゃんのながいかみ」(同) 三人の女の子、丸テーブルを囲んでおしゃべりです。ガラスのコップにジュース、ストロ

ーでいただきますよ。「きょうはなんのひ？」(同) 林明子さんの絵がすてき。こちらは大きなガラスの花瓶。「はじめてのおつかい」(同) 同じ林明子さんの初期の絵です。ここにでてくるガラスは牛乳瓶、駄菓子屋さんのアメを入れておく大きなガラスの四角い瓶、ショウケースの扉もガラスでした。ほかにもあるかな? 「きよだいなきよだいな」(同) 優しい色合いの絵で、何とも不思議な物語。原っぱに、巨大なピアノがあったり石けんがあったり、そして巨大な瓶があります。子供が100人泊まれます。「こっこさんのおみせ」(同) ガラスのコップとその中味以外に、イチゴやカレーを作っているのもガラスの飾りやビー玉みたいです。「バタつきパンのジャムつきパン」(同) 美味しい手作りイチゴジャムを入れておくのは、もちろんガラスのビン。瓶を煮沸消毒するときは水から始めましょ

クイズ解答 1) 2 わゴムは分子構造上ちぢむ。2) 1と4 ほかに「にべ」などでもつけた。