

はくせんの なかとは どうい

そつえんしきの あさです。はるちゃんも いよいよ ようちえんに おわかれです。ようちえんまで あるく みちすがら、おにいちゃん「はるちゃん、そつえん おめでとう。おおきくなったんだね。」「ありがとう、うふふ。」「そういえば、はるちゃん、まだ、ようちえんに はいる ずいぶんまえ、 やっと ひとりであるけるようになったとき、おもしろいことが あったね。」「えっ、なあに、なあに。」「ぼくが、どうろは あぶないから 『はくせん』の 『なか』を あるくんだよって おしえたら、はるちゃん、『はくせん』の『うえ』を はみださないように、そろりそろり あるいて、ちよっ



まろがえんたい  
にんげんはんて  
いけいわあ



みんたあ  
まろがえんはんて  
おおきくなるとだま



たつし

みひさまは  
きつとゆうがたに  
おしげをのんで  
あかくなるとだま

わたし  
いっほい  
まろがえんたあ

とはみでたら、なかからでちゃったって わーわー ないたね。「えーっ、そんなことあった？ ぜんぜん おぼえてなあい。」いっしょに あるいていらしたうさこせんせいは、「わたしも おぼえていますよ。おかあさんも、おにいちゃんも、『はくせん』の『なか』というのは、『せんよりうちがわ』だから、しろいせんの うえを はみだしても、くるまの とおるがわでなければ、だいじょうぶだって、いっしょうけんめい なぐさめていましたね。そして、かんがえをほめていました。はるちゃんの あっているけれど まちがっていたのしい ふしぎに、わたしも、とても かんしんしましたよ。」「これからも いっぱい たのしい ふしぎを みつけますね！」

かんたん？ いがい？ ためしてみよう！  
 いろいろな ふとさの せんを かいてみよう。

えんぴつ くれよん まーかー  
 えのぐのふで おしゅうじのふで ペンきのはけ  
 いろいろな もので せんを かいてみよう。

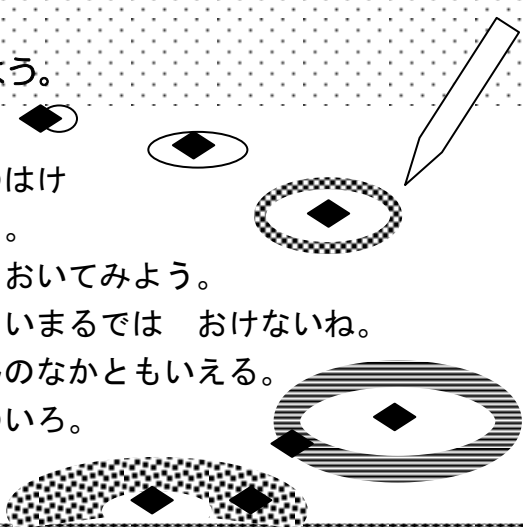
まるをかいて せんのなかに おはじきを おいてみよう。

まあるいせんの うちがわが なか。ちいさいまるでは おけないね。

ふといふといせんだと、せんのうえが、せんのなかともいえる。

せんというせかいで まわりじゅう せんのいろ。

なんだか ふといと せんじゃないみたい。

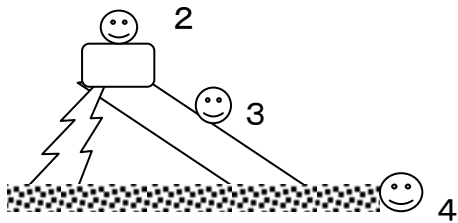


### クイズコーナー

1

すべりだいの

😊 1 うえは  
 どこ？



2

8 8 0 9は6、0 0 0 0は4  
 7 1 1 1は0、2 2 2 2は0  
 2 1 7 2は0、3 3 3 3は0  
 6 6 6 6は4、5 5 5 5は0  
 1 1 1 1は0、8 1 9 3は3  
 3 2 1 3は0、8 0 9 6は5  
 7 6 6 2は2、9 9 9 9は4  
 9 3 1 3は1、6 8 5 5は3  
 2 5 8 1はなんでしょう？

のうトレなら、  
 ワンダーブックしゅっぱんしゃの

「まちがいさがしゲーム」

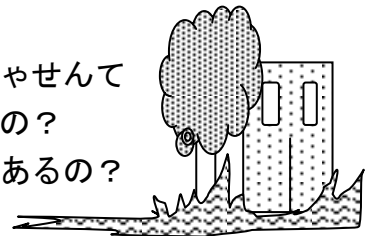
theなるほど

がオススメ！  
 あなたは、  
 いくつのまちがいを  
 みつけられるかな？



みんなが みつけた ふしぎ

ほうしゃせんて  
 こわいの？  
 どこにあるの？



(Sora)

みんなも みつけた  
 ふしぎ おしえてね

## 柔軟な思考と理解の構築

はるちゃんのお話の本文の続きには、「まちがえるということ、ふしぎをみつけるみなもとです。はるちゃんは、いっぱいまちがえたから、いっぱいふしぎをみつけれられるようになったのですね。」という、うさこ先生のほめ言葉が続いていました。字数の関係でカットしたので、ここに紹介したいと思います。

間違えるという言葉には、ふつうマイナスのイメージが付きます。あまり使いたくありませんが、幼い子供の理解には、大人の理解と違った世界が広がっていて驚かされま

す。それは、間違いというよりはむしろ、柔軟で素朴な理解だといえるかもしれません。理科教育の業界でも、子供の「誤概念」という表現が使われることが多いのですが、「誤」の表現がよくないと前段階を意味する「ブレ概念」も使用されます。

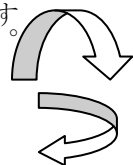
これは、否定的な表現では子供がかわいそうだからとか、傷つくといけないからという、情緒面の理由からではまったくありません。私達が間違いという表現をあまり使いたくないのも、同様に子供を慰撫する気持ちからではないことをお断りしておきます。

子どもの科学概念に、間違いとか誤りというのは基本的には存在しないと考えています。子供たちの素朴な発想は、条件によって、現象を矛盾なく説明できる、大変論理的な解釈である場合がほとんどです。その概念を元に子供の身の回りの現象は大抵説明できます。予測もできます。この時の身の回りは、幼子であれば、とても狭い世界ではありますが、その条件下で正しいのであれば、その考えを、一概に誤っていると断言できません。何よりも、誤っていると断言されても、本人はそれをもとに世界観を作り上げていくのですから、たやすく修正されず、根強く残るものです。自分のものにならない考えは、聞いたことがあっても使えませんから、役に立ちません。

これが修正されるのは、世界が広がり、自分が「なるほどおかしい」とはつきりと思える、矛盾する現象にぶつかった時でしょう。その時にはじめて、今までの考え方は間違いになり、新たに修正された考えが自分のものになると思います。

科学の発展そのものと全く同じこと。現在、正しいと言われる科学理論も、過去、現象に矛盾しては淘汰され、修正されて出来上がってきたものです。そして、現在も修正され、よりあらゆる現象を広く説明できるものへと、進化を続けています。

つまり、「正しい」というよりは、現時点での「最良」に過ぎません。そして過去捨てられてきた考えは、限られた条件下では、たしかに「最良であったもの」なのです。試行錯誤がないかぎり科学の進歩はなく、間違いを恐れて新たな理論はありません。子供たちの思わぬたのしい説明は、時に大人の目をはっと見開かせてくれる、貴重な論理展開を含んでいます。



## 花の遅い3月

2月の中頃に、昨年の日記を紐解いた方が、一週間前には梅がかなり咲いていたんだなと、今年の硬い蕾を見上げていました。今年は花が遅く、桜はどうかかな…。黄色い花はロウバイ、マンサク、ミツマタ、サンシュユと咲いてきて、ミモザが開きます。花の色を決めて追いかけるのも面白いもの。さて、今年も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より無料でダウンロード可能です。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。

<http://www.science-with-mama.com>

## 子供が見つけた不思議・ミニ解説

放射線には種類があるのですが、そのどれもがとても強いエネルギーを持っていて、他の物にぶつかると、その物をつくる分子をイオン化(電離)してしまいます。つまり、分子の状態を壊してしまうので危険なのです。普段から、私達の周囲に目にみえないながら、地球をつくる大地や、建物の床、壁から放射線は出ていて、宇宙からもふってきます。普通に生活していて、少しずつ放射線を受ける分には、もともとその中で進化してきた地上の生物にとって、危ないことはありません。細胞はすごく沢山の分子が集まってできているので、すこし壊れるくらいでは平気です。が、普通より多く浴びたら、細胞をそれだけ多く壊してしまいますそのため、癌になる可能性がふえます。

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

## 小さくても広い子供の世界

以前から本誌で紹介してきた子供の思わぬ考えは楽しく、おもわず微笑んでしまいます。「もうすぐ、どじようがでてくるから、みせてあげるね」と、どんぐりを水につけて、大切に持って帰った3歳児。それを見た年長さんが、変だなとわかって「うーん、どんぐりが小さいから、どじようは無理かもよ」と、さり気なくフオロー。童謡「どんぐりころころ」はなるほど、池の中にどんぐりが転がり込むと、どじようが出てきます。そうか、どんぐり「から」出てくると考えるか・・・。

お誕生日が来ると何もかも新しくなると思っていた子。怪我也傷跡も一新。ああ、それいいなあ！アンチエイジングなんて目じやないミニバケツに張った氷を、そっと持って帰ろうと鞆にしまう3歳児。「ちよつと無理だと思ふよ。溶けちゃうんだよ。」とやはりまた大きい組のお兄さんフオロー。

クレヨンで大きく、ぐいっと山を描いて、座る自分を描いて、おむすびを描こうとしたら

セミは羽化する前に木にはり付いて動かなくなる。これをサナギと呼びたくなるが、正確には幼虫の姿の時から、元々のセミと大差ない形で羽もあるので、不完全変態の昆虫で、サナギとは

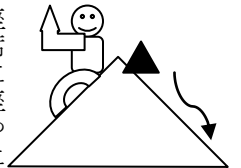
### サナギのお話

よばない。誰か昆虫好きの方のブログで昆虫少年だった頃、フアーブルの本にセミの話があり、サナギと書いてあって昆

どうしても転がりそう。でも、遠足のときは平らなところに置けた。なんで？どこに平らなところがあつたの？

初めて飛行機に乗るのを

楽しみにして空港へ。飛行機の座席に座った途端、ママ、なんで飛行機に乗らないの？飛行機、どこいっちゃつたの？たしかに、子供にとつて、その座席が飛行機とは納得がいかないでしょう。もう、枚挙に暇がありません。そういえばこんなこともありました。名所の桜祭りで全く開いていません。がっかりする観光客を知り目に、幼子がかこだ、あそこだと咲いている花を見つけて次々に指さして喜んでいのです。実は、何百本もある木々は、一木に1、2輪は咲き出しています。それはとても可愛いもので、咲いていないことに落胆していた両親が、なるほどという顔で枝を見上げ、子供の指先を見つめていました。子供の見ている世界は、大人に目を見開かせてくれる貴重なものですね。



虫学者のくせに！と思つたという内容のこと。書かれていた。それが著作のすべてを否定したのだとしたら、なんと残念な姿勢だろうと思つた。子ども時代の世界は小さい。頑な

## 今月の話題より

### ちょっと変わった絵本の楽しみ方

線の上を歩くのは「あさえとちいさいもうと」(福音館) あさえがポケットのチョークで道に線を引くと、妹のあやちゃんはその上をとことこ歩いてきます。でも線を描くのに夢中になってしまつて…。みんなどこを歩いて行くでしょう。歩く足下に注目して絵本を見るのも、いつもとちよつとちがつて楽しいものですよ。「ベーこんわすれかだめよ！」(偕成社) お母さんに頼まれたお使い、大根、ケーキ、なし、ベーコン…ケーキ、ケープ？あれえ、なんだっけ。どうも怪しいですね。「3じのおぢやにきてください」(福音館) 川を流れてきたお茶会の招待状、ひろったまりちゃんは、途中でであつたゆきとくん、アリさん、リスさん…どどん一緒に行く仲間がふ

えて。招待してくれた人が作ったケーキは足りるのかしら。「さんぼのしるし」(同) ウサギさんの散歩。道にはいろいろな印がついています。「いたずらおぼけ」(同) 貧しいその日暮らしのおぼあさん、でもとても陽気でほがらか。いたずらお化けに出会つてどうしたのでしょうか。「たろうのおでかけ」(同) 「ぼくはあるいたまっすぐまっすぐ」(ペンギン) どちらも、どこに向かつて、一所懸命歩いて行くのでしょうか。「あるかぜさんといっしょに」(こぐま) こんちゃん、吹いてきた春風について行くことにします。しろとへびもお供です。パン屋のおじさん、花屋のおばさん、魚屋のお兄さん、どどんついてくる人がふえて…暖かな春の気持ちのいいお話し。「ゆうびんやさんのホネホネさん」(福音館) ほねの郵便屋さん、本当に出会つたらちよつと怖い感じがするけれど、絵本の中ではユーモラス。

クイズ解答 1) 1, 2, 3までは、どれも「うえ」といういいかたをする場所です。位置の定義を言葉でするのは難しいものですね。2) 丸の個数で2です。幼稚園児は5から10分、プログラマーは1時間で解いたとか。最近フェイスブックで見かけたなかなか柔軟性を問われるクイズでした。割とすぐわかる人と、お手上げの人に二極化する様子。あなたはどちら？