

ふしぎしんぶん

第158号

2014年
7月号

かみなりのふしぎ



かみなりさまは そらのうえ

「おかあさん、きょうは、これよ
んで。」 みいこちゃんは、ねる
まえには いつも えほんを
よんでもらいます。

「あら、また 『かみなりさまは
どんどどん』なの？ みいこは
このほん、だいすきなね。」

「だって、ちびっこかみなりが、
とっても かわいいんだもの。」

きょうの ゆうがたも、たいこを
たたいて、いなづまを おとす
おとうさんの おてつだいを
していたね。」

つぎのひ、 みいこちゃんは、
おにわの グラジオラスを、
うさこせんせいに おとどけ
して、きいて みました。

「せんせい、おそらの うえで
かみなりさまは、 どうやって
いなづまを つくって いるの



ですか。」

「みいこちゃん、ふゆに、くらい
ところで セーターを めいで、
ぱちつと いたくて、ぴかっと
ちいさないな びかりのようなもの
が みえたことは ないですか。」

「あります！ あります！」

「それは、ふくと ふくが こすれ
て、『でんき』が おきたからです。」

じつは おそらのうえは、とても
さむくて、あめの もとになる
こおりの つぶが あります。かみ
なりさまは、その こおりの つぶ
を こすりあわせて、でんきを お
こし、いなづまを つくって じめ
んに おとしているのですよ。」

「へえええ。おそらの うえは
そんなに さむいのに、ちびっこ
かみなりは とらの パンツひとつ
で さむくないかなあ。」 みいこ
ちゃんは とても ふしぎでした。

かんたん？ いがい？ ためしてみよう！

どんなときに かみなりさま？ かみなりがなると どうする？

かみなりが きそうなときは どんな おてんきかな。

かぜは ふいているかな。

そらの いろはどうだろう。

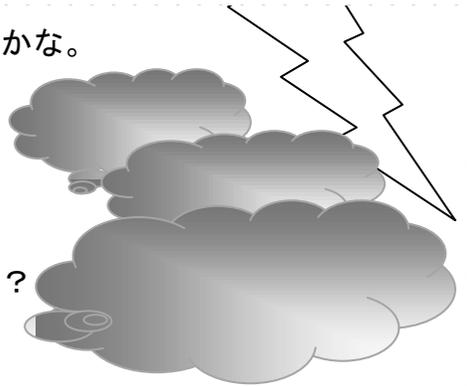
くもの かたちは どんなふうになってきた？

どんな あめが ふってくるかな？

かみなりの おとと ひかりは どっちが さき？

おうちの まどから、みてみよう。

そとに でては あぶないよ。



クイズコーナー

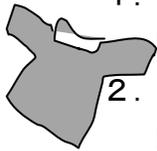
① ぴかっと ひかる いなずまの
なかまは どれかな？

1. たきびの たきぎが ぱち

ぱち ひばなを とばす。

2. ふゆに セーターをぬぐと
ぱちぱちって ひかる。

3. ごつんと ぶつかると
めのなかに ひばながとぶ。



② こうえんで あそんでいたら
かみなりが なりはじめ
ました。どうしたら いいかな？

1. いそいで たてものの
なかに はいる

2. あめに なるから きの
したに はいる

2. かさを さして すなばで
あそぶ



むかしなつかしい

とらじるしの「かや」

は いかが。

「か」を ふせぐだけではなく、
かみなりさまから、
あなたの おへそを
まもります。



みんなが みつけた ふしぎ

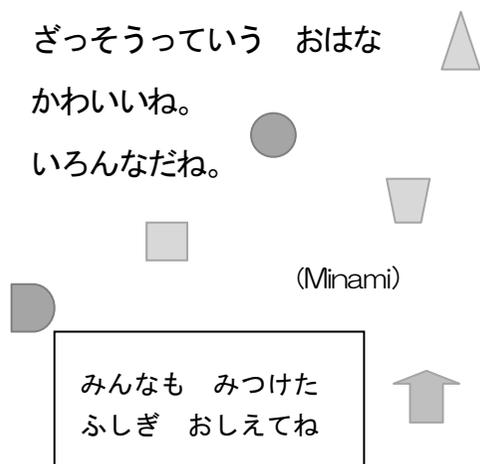
ざっそうっていう おはな

かわいいね。

いろんなだね。

(Minami)

みんなも みつけた
ふしぎ おしえてね



プレ概念を大切に

今年の梅雨はずいぶん荒れ模様。かみなり様まで登場して、ちよつと夕立の季節を先取りしたような暴れ方をしました。

びかつ、ガラガラ、ピッシャン分厚い不気味な黒い雲のあちらが光り、こちらが光り、鋭い稲妻が辺りをつんざく。かみなり様が雲の上を跋扈しているに違いないと考えた昔の人の気持ちが変わります。

今の科学では、雷が「かみなり様」の仕業ではないことは、誰でも知っていることになりましたが、かみなり様を非科学的だと子供に否定するのはお勧めしません。

絵本に登場する魅力的ないろいろのかみなり様を受け止めるのもちろんのこと、子供がそういった考えを口にするとき、そんな神様はいないと安易に否定する必要はないと思います。

実は、「雷雨の現象はどこまでかみなり様で説明して矛盾が生じないか」という命題は、私が大学院のときの恩師が気に入っていて、本気で学生達に議論させていました。東大の名誉教授でもあった物理学者ですが、かの寺田寅彦並みにとても柔軟な方でした。

なぜ、こんなことを？とお思いかもしれせん。

実は、子供はもちろんのこと、私たちは世界を自分なりの概念の枠組みで捉えています。そして、自分の持っている概念（子供の未完全なそれをプレ概念などと言います）を本質から変えるのは容易いことではありません。

たとえば。物には質量があり、変形しただけでは重さは変わりません。

四角い粘土も、それを丸めて丸くしても、平たくしても、同じ粘土なら同じ重さです。ところが、これは案外子供には受け入れられません。

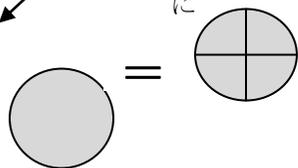
粘土について納得させても、こんどはひらひらの紙を丸めてぎゅつとすると、重くなったと言います。紙よりビー玉のようなきゅつと固いもの（密度が大きい）の方が重いからだそうです。

これが納得できたとして、次にはケーキを二つに切ってみせると、合合わせた重さは切る前より重いと言います。数が増えたからだそうです。

このように、個別の事象は克服できても、根底では、日常で出会う、条件が違おうと重さが変わって感じられるような経験が先にたち、同一の物の変形という一点で、すべての現象を解釈できるようになるまでには、長い道のりがあります。

プレ概念はそこまでの人生での経験則です。限られた範囲ではとても有効なのです。そして子供の根底にあるプレ概念の修正は、実際にその解釈を使うと矛盾してしまふ現象に出会わない限り、あり得ない

と言つてもいいでしょう。



子供が見つけた不思議・ミニ解説

大人にとってドキッとさせられる幼い言葉に出会うことがあります。これもその一つ。雑草という植物はありませんね。でも、一からげに扱って、その上、草取りで抜いてしまいます。ごめんね、雑草！Minamiちゃんの言う通り、雑草と呼ばれる花たちも、よくよく見るととても可愛らしい、様々な形、とりどりの色があります。このような名もなき花（いえ、学名はありますが）だけを対象に写真を撮り続けている人もいるくらい。小さな子供の高さからは、近しく花と顔を見合わせることもあり、よく観察しているなどと思います。とても小さな花も多いので、ルーペで拡大すると、意外なほど複雑なつくりをしています。立派な「花」なのです。一つ一つに名前があります。名前探しを試みるのも楽しいもの。ちなみに、梅雨の頃からはびこり始める迷惑な雑草ヤブガラシ。ツルが絡んで邪魔ですが、私はその奇妙な花が好きです。

8月はおや休みします

東京都調布市三鷹市の皆様、雹の被害お見舞い申し上げます。家の草花も粉碎されました。自然の力はすごい！さて、まもなく夏休み。ふしぎ新聞も8月はお休みをいただいております。海に山に非日常でさまざまなふしぎを体験してください。HPに13年度の小学生夏休み自由研究を掲載しました。ぜひご覧ください。ふしぎ新聞は皆様がお寄せくださるふしぎです。お便りをお待ちしています。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(3部まで同封可)。URL: science-with-mama.com

単に文字や言葉で習っても、なかなか十分な修正はなされないのです。まあ、身にしみなければいくら言われてもダメ・というの
は科学概念の修正に限りませんね。

話が長くなりました。つまり、雷様もそういう意味ではブレ概念といってもいいでしょう。雷雨という現象を地上で観察している限り、矛盾の少ない有効な現象説明になっています。

もちろん、物語化して伝えられる為に、尾ひれの部分に矛盾が多いですが、稲妻を発し、同時に太鼓の雷鳴、ゴロゴロという音の移動は駆け回る様子、柄杓でまく土砂降りの雨、多くは風神とセットで語られるなどを、現在の科学用語と置き換えてみると、案外、地上で観測できる現象として
は必要な要素をちゃんと兼ね備えているのです。子供達が、雷を観察した経験をかみなり様になぞらえて謎解きしたら、ぜひ、よくわかったねとほめてあげてください。



幼い時期に言葉として覚えただけの科学的な知識は、後年いつさい残りません。むしろ、幼いながらも多くの経験を通して、どれだけ自分で感じ、考えたかが大切です。

私も恐かった雷

それが自分自身で世界を理解するものになるブレ概念を作り上げます。さらに異なる場面でも矛盾に出会い、矛盾

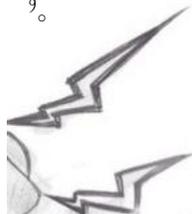
では、最後に現在わかっている雷のメカニズムをまとめておきましょう。

空気は温かいと膨張するので、同じ体積を比べると温かい方が軽くなります。地上付近が熱く上空が冷たくなると、軽い熱い空気は上空に昇り、含んでいた水蒸気を水滴や氷にしつつ、一気に積乱雲となって育っていきます。

雷の起こり方については、実はまだはっきりしていない点も多いのですが、雲がはげしく大きくそだつとき、その中で小さな氷の結晶や霰が、ぶつかりこすれあい、雲にプラスとマイナスの部分ができると考えられています。

たまる静電気は数千から数億ボルト。その電気が0.001秒ほどの時間で、一気に空气中を移動するのが雷です。莫大なエネルギーが一瞬で光と熱になります。

稲妻の通り道の空気は何万度にも熱くなると急にふくらみ、周りに比べるととても空気が薄いに状態になります。また、そこにまわりから冷たい空気がどつと流れこみ、空気が揺られてすごい音になります。



だと本気で感じ、修正する体験を、どれだけ多くもてるかが重要です。体験とは大人の共感で深まります。心に深く刻まれた体験が子供たちを育みます。お家の窓から雷の

今月の話題より

ちょっと変わった絵本の楽しみ方

日本の昔話をひもといてみると、雷様が登場するお話には事欠きません。「てんぐだいこ」(偕成社)は雷様の太鼓を手に入れた源五郎のお話し。太鼓をたたけば鼻が伸びるので、おもしろくてつい伸ばしすぎて天の橋の欄干にされてしまいます。縮めようとすると体の方が天に引き上げられていって…。「だるまちゃんとかみなりちゃん」(福音館)だるまと雷の子供の楽しい交流を描いた加古里子(さとし)の有名な作品。雷の世界は近代的です。「せんたくかあちゃん」「くもりのちははれ・せんたくかあちゃん」(同)洗濯得意のかあちゃんに洗われる、汚れた雷達が情けないやら可愛いやら。「みやこのいちにち」(同)狐女の子は人間に化けて都で一日を過ごす



します。おいしいそうな稲荷寿司を見つけたり、かっこいいお兄さん狸に助けられたり、土砂降りの夕立に出会ったり。「かみのけちよつきん」(同)お母さんがお父さんやお兄ちゃんの髪の毛を切っているのにみきちゃんはいや!すると夕立になってるてるてる坊主が髪を切って欲しいとやってきました。みきちゃんはちゃんと髪を切ってもらえるかな。「オレンジ色のビーチサンダル」(同)友ちゃんは花火大会でサンダルをなくし、そこに雷の子が自分のだと言って…。「いしになったかりゅうど」(同)ここからは少し悲しいお話し。村人を救うために自ら石になることを選んだ狩人の物語。モンゴルの民話です。「いなびかり」(福武書店)アフリカの荒野に生きるヌーとハイエナ、そしてライオン。野生の中の『生』と間近な『死』を淡々と描いてあり、ヌーをライオンから救う稲光が印象的です。

クイズ解答 1) 2 雷の正体は静電気ですから、乾いた日、金属と指の間でパチッと飛ぶ火花と同じです。2) 1. 木の下や平らな広いところは危険です。これを機会にキャンプの時などにどのようにして雷から身を守るかを調べてみてください。