

ふじぎごんぶん

第217号

2019年
12月号

うちゅうのはじまりのふじぎ

とこまで むかしがあるの

もう ふゆです。 さむいので、
りんおにいちゃん、タローくん
と ゆきちちゃんに えほんを
みせてあげています。

「ほら、むかしは こんな きよ
うりゆうが いたんだよ。」

「むかしって、どんなにまえ？」
「うーん、 ひいばあ、 ひいば
あ、 ひいばあが、こどもだった
ころ くらいかなあ・・・。」

そこで、あたたかい おちやを
のみながら うさこせんせいが、
おしえてくださいました。

「きょうりゆうが いたころは、
まだ にんげんは いなかった
のですよ。」

「えーっ!!! じゃあ、きょう
りゆうが いるまえは なにが
いたのですか？」
「さかなのような みずのなか



でくらす いきものが いました。」

「そのまえは？」

「りくには こんちゅうがいて、む
かしの くさが しげっていまし
た。」 「そのまえは？」

「ちいさないきものや も が、み
ずの なかにいました。そのまえは、
ちきゆうは できたてで あつくて
いきものは いませんでした。その
まえは、ちきゆうが まだできてい
なくて、たいようなかまの ひかる
ほしだけでした。ほしが できるま
えは、うちゅうに たくさんの ほ
しのもとが ただよっていました。」
「じゃあ、うちゅうは どうやって
はじまったの？」

「ビッグバンという だいばくはつ
がおこって はじまったと いわ
れています。」 「そのまえは？」

「そのまえは ありません。はじま
りの まえは、ないので。」

かんたん？ いがい？ ためしてみよう！
むかしの むかしは、どんなふうだった？！

おじいちゃんや おばあちゃん、
ひいおじいちゃんや ひいおばあちゃんの
こどもの ころの しゃしんを みせてもらって
おはなしを きいてみよう
どんな あそびが あったのかな？
どんな うたを うたって いたのかな？

それから うちゅうの はじまりの ほんを
さがして みよう。
せかいの いろんなふうだったかな？

古い外国の家系図



クイズコーナー

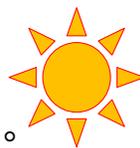
1

おおきな きょうりゅうと
かいがらを もった
アンモナイトは、
おなじくらい むかしに
いきていた？
ほんと？ うそ？



2

ふゆの よぞらに あかるく
かがやく あおじろい
おおいぬぎの シリウス。
たいようと おなじように
むかしから もえて
かがやいているけど、
たいようより わかい。
ほんと？ うそ？



こっとうひんなら

“かいこどう”へ

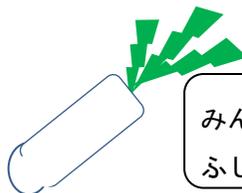
おじいちゃんの
かいちゅうどけいから、
こだいの いせきの
ほうせきまで、
おもわぬ ほりだしものが
みつかるかも しれません
アンモナイトの かせきも あるよ！



みんなが みつけた ふしぎ

だいこんの はっぱは
なっぱじゃないの？

(たべずに きられて
すてられているのを みて)
(umi)



みんなも みつけた
ふしぎ おしえてね

いろいろな程度の昔

もうすぐ今年も終わり、来年はいよいよ2020年という数字の並びの印象的な年になります。今回の話題はどこまで昔があるのか。

年前後といえ、区切りよく、百年余り前の1900年、リユミール兄弟により映画というものができたり、第一回オリンピックがアテネで開催されたり、明治の三陸大地震が起って大津波が来たり、ライト兄弟が飛行機を飛ばしたり……。もう百年前にさかのぼって、1800年前後といえ、数学者のガウスが最小二乗法を考え出したり、エジプトでロゼッタストーンが見つかり、ボルトが電池を作ってナポレオンに披露したり……。こんな風にざっくり百年で切つてさかのぼっていくと、そのはざまにすつぽりはまって出てこない事件もあり、また、意外なほど最近の出来事だったり、古いことだったり、自分の歴史知識の適当さにおどろきます。ちよつと試してみてください。さて、これは、ごく近い西暦程度の範囲の昔。もう少し広げてホモサピエンスの歴史で考えたら、区切りを一万年単位にしなければ。さらに、広い範囲の人類史であれば、十万年から、百万年単位で、種の分岐や、分布の変遷を考えることになり。このところ、人の先祖に関する発見は刻々と新情報に加わっていて、人類史はどんどん新しく書き換えられています。さらに、生命の歴史となるかはるかに昔から！人類なんかほんの赤ん坊。恐竜の時代や、水にはそれ以前の生き物まで、地球という星に水が液体で存在するようになったことで生じた多様な分子構造の存在が描く絵巻は、億年単位の時間を数えていきます。そんな昔をさらにさかのぼると、太陽系や地球の誕生から46億年。これも宇宙の歴史からしたら大したことのない昔。宇宙空間にうつすらと分布する星間ガスや星塵とよばれるガスやチリ、これらがふとしたことで濃く集まった場所ができます。物質には質量があり、万有引力が働きますから、濃く集まった場所では、次第に互いの引力が寄り集まりあつた塊になっていきます。お風呂の栓を抜くと、静止している水がゆつくり回転しながら穴から出ていきます。宇宙空間でも



質量が大きくなつたところに周囲の軽いものが引き寄せられますから、やがてゆつくりと静かな回転が起こり、寄り集まつた塊は渦巻き型の平たい円盤になります。中心に重い部分、まわりに薄いガスとチリの円盤という形状になってくると、原始太陽系の誕生です。時間とともに中心はよりしつかり集まつて原始太陽となり、周りの円盤内にも濃淡ができて、とどこころに塊が生じ、惑星のもとなつていきます。たがいに衝突して大きくなりついたり、小さなかけらができたり、そんな結果が現在の太陽系です。

では、宇宙そのものの歴史はどうでしょうか。ざつくり百億年前、ビッグ・バンという宇宙の始まりが起こつたと考えられています。宇宙ができて莫大なエネルギーが解放がなされ、 10^{-35} 秒後くらいには、想像もできないくらい高温の状態のなか、エネルギーの一部一点に集約された形として、光子や電子などさまざまな素粒子が誕生しました。そして、一秒後には素粒子から原子核のもととなる陽子と中性子ができました。より、エネルギーの集約が進んだといえます。その分、全体では温度が下がって来ました。その分、陽子1個は水素の原子核でもありますが、もつと温度が下がった頃に、電子がくっついたら水素の原子になることができる。もつと「水素のもと」が登場したわけです。三分後には陽子2個と中性子2個が集まつてヘリウムの原子核ができました。現在、私たちの身の回りの温度や圧力の世界では電子や陽子、中性子の質量がある粒子の様相で、光子だけが質量を持たないエネルギーです。エネルギーと質量は条件次第ではどちらの姿もとれ、それが、有名なアインシュタインの $E=mc^2$ エネルギー=質量×光速の二乗の関係式で表現されています。このように、これらの粒子の登場や活動は、全て宇宙の始まりの頃に生じた莫大なエネルギーの結果です。エネルギーが自在に伝わる波の姿であったり、局所的に凝つた質量の姿であったり、宇宙は変幻自在ですね。そんな中で、奇跡のような確率が積み重なり、原子ができ、さらにくつついて、くつついて、生命が生み出されてきたわけです。



子供が見つけた不思議・ミニ解説

そういえば農家の庭先の露台に売られている採りたての大根なども葉の部分を取り取って、白い部分だけを買っていく人も少なくありません。隣で売っている小松菜やホウレン草と大差なく見える緑の葉っぱが放置されていく場面に、首を傾げた様子が目に浮かびます。大根の葉は食べらる「なっぱ」で、湯がいてあえ物にしたり、炒め煮にして卵でとじたり、漬物にしたりと広く利用できます。ただし青菜にしては筋ばっていて固めなのと、すぐに黄色く色が変わってしまつて流通には向かないことが、あまり料理に使われない理由でしょうか。土の下の部分を食べる野菜では、蕪の葉は大根よりも軟らかくておいしいものです。固めですが人参も葉をきんぴら風にししたり、サラダのトッピングにしたりできます。里芋も種類によっては茎の苦みが少なくなく、芋茎（ずいき）と呼ばれ食用です。サツマイモの茎も食べられます。玉ネギの緑の葉の部分はよほど若くないと固くて食べにくいです。じゃがいもはやめましょう。

Merry Christmas &

A Happy NewYear

今年は紅葉が遅く、関東地方ではまだ、紅葉が見ごろの公園もあります。昆虫などの生き物たちの冬ごもりはどうなっているのでしょうか。来年の春のために木々にできる新芽や蕾のもとも、ちゃんと育っているか気がかりです。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。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

もう十二月！本当に一年経つのは早いですね。道端はすっかり冬の景色、タンポポは地面に葉をペタペタとさせ寒さをしのいでいます。エノコログサや草丈の高い雑草は枯れているものが多いです。

さて、今月は雑草ではないのですが、クリスマスにちなんだ植物の話を紹介したいと思います。クリスマスは皆さんご存知の通り、イエス・キリストの誕生を祝う日です。

ベツレヘムでイエス・キリストが生まれた時、東方の三賢者が捧げた贈り物があります。一つは乳香、一つは没薬、そして黄金です。

乳香（フランキンセンス）と没薬（ミルラ）は、カンラン科の樹木から分泌される樹脂のことです。黄金と同じ価値のある、貴重で神聖なものだったのでね。

乳香や没薬は、樹脂の塊りを焚いて香りを利用するのですが、この香りの歴史は古代エジプト時代にさかのぼります。

紀元前四千年頃の古代エジプト時代、太陽神アラの神に捧げる香りとして、日の出には乳香（フランキンセンス）、正午には没薬（ミルラ）、日没にはキフインという調合した練香を焚いたそうです。また、没薬（ミルラ）は、その防腐作用を利用してミイラを作っていたことから、ミイラの語源という説もあります。神聖な香りとして利用されていた乳香と没薬。

「それちがうもん。」と
きどき、幼子がそんな言葉で友達を責めることがあります。様々な理由で発せられるその言葉の中で、自分が知っている範疇からはみ出したもの、それを自分が知らないゆえの否定である

ちがうもん

ことがありません。言われたほうはなぜ否定されたかわからずショックを受け、言ったほうは相手の反応にどこか不安が生じ、お互い泣きべそになりな

実は現在でも乳香は教会で焚かれているところもあります。私たちがフアッシュョンとして楽しむ香水にも使われています。ちなみに、乳香はウツディでスパイシーな香りです。アロマセラピーでは、心身に深い落ち着きをもたらす香りと言われています。主な香り成分はリピネン、リモネン、サビネンなどで、リモネンは柑橘系の果実に含まれる香りなので、レモンの香りも感じることが出来ます。没薬は薬効が高く、また、スモーキーでスパイシーな香りです。アロマセラピー的にも心を穏やかにさせる働きがあるそうです。古代ギリシャの兵士たちは戦争へ行く際、没薬を傷の出血を止めるのに役立ったといわれています。また聖書には、イエス・キリストが十字架につけられた際に、没薬をまぜたワインが手渡されていたと書かれているなど、歴史的にもその薬効が利用されていたことが分かります。

なかなか樹脂の塊りを手に入れるのは簡単ではないのですが、精油はアロマショップで手に入りやす。精油（エッセンシャルオイル）は、水蒸気により抽出する方法で得られた香り成分です。塊りを焚く香りとは全く同じではないのですが、火で焚いた煙が無い分スッキリと神聖な香りを楽しむことができます。



がら言い合うことも。大人から見れば些細な事、どちらかが正しい面があることが多く、取り持つて互いの価値観の修正を促します。人としてなるべく広い視野を持つて、さまざまな価値観を認めつつも自分を失

今月の話題より
ちょっと変わった絵本の楽しみ方

いろいろな昔や星や月の本を選んでみました。「おとうさん」（絵本館）ぼくを中心に昔から未来まで、お父さんの仕事を描いた、シンプルながらにとってもユニークで素敵な絵本。「せかいでいちばんはじめのおはなし」（至光社）聖書の天地創造の絵本。大それたテーマの絵本をどう仕上げようか思いあぐねた作者が、居眠りの目覚めにヒントを得たという飄逸なあとがきにあるように、どこか心の根源をくすぐるような絵です。「月はどうしてできたか」（評論社）グリム童話。地上の月が天に放り出されたお話。「せいめいのれきし」（岩波）地球上に生命が生まれた時から、今までのお話という副題通り、生命の歴史を『ちいさなおうち』の作者の絵で魅力的に描き

あげています。「あなたは星の子ー宇宙のはなし」（福音館）地球や宇宙に関する科学絵本の古典です。「宇宙ーそのひろがりを通して」（同）かこさとし作の本格的な科学絵本。「動く地球のなぞー天空のふしぎ」（絵本塾）地上で起こるふしぎの解説書。「ほしのあかちゃん」（福武書店）月の裏側に住んで星の世界で遊んでいた星の赤ちゃん、ある日ほうき星に乗ってしまって海に落ちこちて…。「パパお月さまとって！」（偕成社）エリックカールの名作。モニカに月をねだられたパパ、頑張る！「100かいだてのいえ」（同）星を見るのが大好きなトチ君、100階建ての家に招待されて上っていくと…。てっぺんから見る星の世界はどうでしたか？「星うさぎと月のふね」（講談社）リセルは誕生日にもらったマトリョーシカにお願いをします。星の国に行けますように。素敵な時間は夢だったのかしら？

クイズ解答 1) 本当。アンモナイトは数億年枚からいて、恐竜と同じような時代を生きたけれど、6500万年前に、恐竜と一緒に滅びた。 2) 本当。今、夜空で月に次いで明るく見えているシリウスAは、年齢は2億5千万歳くらい。太陽は46億歳。