

# ちばサイエンスの会

会報 41 号



NPO 法人ちばサイエンスの会  
2015年1月20日発行

ちばサイエンスの会 ちばサイエンスの会 ちばサイエンスの会 ちばサイエンスの会 ちばサイエンスの会 ちばサイエンスの会 ちばサイエンスの会 ちばサイエンスの会 ちばサイエンスの会 ちばサイエンスの会

## 奇跡の一本松 と 皆既月食

昨年は、10月8日に皆既月食がありました（今年は4月4日にあります）。私が勤務する国立天文台三鷹キャンパスでは、事前の曇り予報がいい方にはずれて、ほぼ全経過を眺めることができました。皆既月食の醍醐味は、赤暗く色変わりしていくお月様の表面のようすもさることながら、それまで満月の明かりに照らされて見えなかった周囲の暗い星ぼしが、皆既中にいっせいに現れる面白さにあります。これは、空の暗いところでは、その差がより顕著で、光と闇のコントラストが見事です。

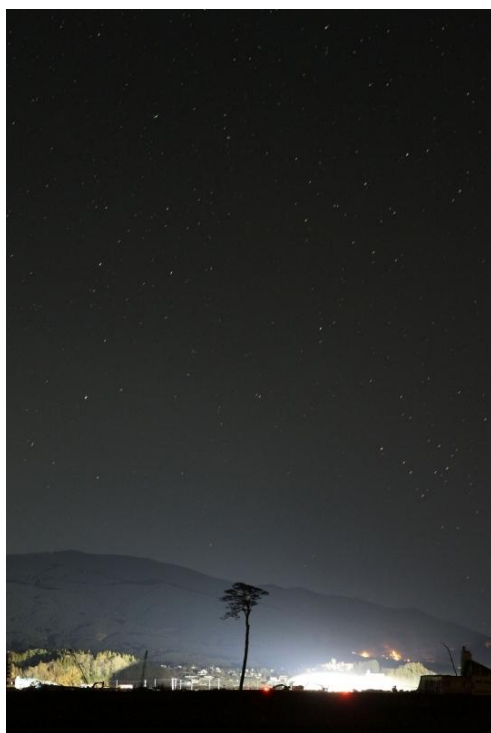
いまから3年前ほどの2011年12月10日の夜にも条件のよい皆既月食がありました。私は、それを陸前高田の廃墟の中で見上げていました。震災から9か月。被災地のようすを一度は自分の目で確かめておかねばと思いつつも、なかなかそのきっかけもなく、たまたま、もうそのときには大きな話題になっていた陸前高田の「奇跡の一本松」といっしょに皆既月食のようすをカメラに収められたら、という理由で車を北に走らせたのです。

ところが、10日の朝に仙台の南から海岸線に出てみると、半ば覚悟はしていたものの、もうそんな月食写真旅の気分など一瞬で吹き飛んでしまうほどの惨状の連続。そのまま三陸の海岸線を陸前高田まで走ると、どの入り江の集落もほとんどの家屋は流され、あるいはがれきとして処分されて、ただ茫漠とした無人の土地が残されているだけです。何度も迂回を余儀なくされながら、ようやく昼過ぎに目的地の陸前高田に着いてみると、人口2万人を数えた市街地そのものが完全に消滅し、幾筋もの道路がナスカの地上絵のように幾何学模様を描くのみ。そこに、高さにして3、4階建てではあろうかと思われる巨大ながれきの山が市の中心部を横切りながら延々と続くという、まったくSF小説の世界のような異様な光景が広がっています。しかも、がれきの長城のそこかしこから白煙が立ち昇り、そのつど付近に待機している何台もの消防車が近づいて、放水を繰り返す……膨大ながれきの山はずっと自然発火を続けているのです。「9か月経ったいまでも、この街では、まだ震災は進行中なのだ」と強く打ちのめされた気持ちになり、もはや一本松と皆既中の月をいっしょに撮るなどという気もまったく消え失せ、押し寄せる鎮魂の思いとともに街はずれの川辺から、遠く一本松の写真を撮るのが精一杯でした。

夜になって、快晴の冬空の下、まったく地上に街明かりのない闇の中で、満月が皆既を迎え、たくさんの星たちがいっぺんに現れます。そのとき、ふいに、また消火のためか遠くのがれきの山にサーチライトがあてられて、手前に立つ一本松がくっきりとシルエットで浮かび上がりました。慌ててカメラを取り出してシャッターをきくと、背景の星空には、たくさんの微光星が写っていました。（编者より：上記の写真で、星が印刷で表現できない場合は失礼します。）

忘れられない皆既月食の思い出です。

★震災直後に国立天文台有志と天文関係者で立ち上げた復興支援キャンペーンを今も続けています。よければのぞいてみてください。 <http://atsuboshi.nao.jpn.com/> 高田裕行（ちばサイ理事／国立天文台 天文情報センター）

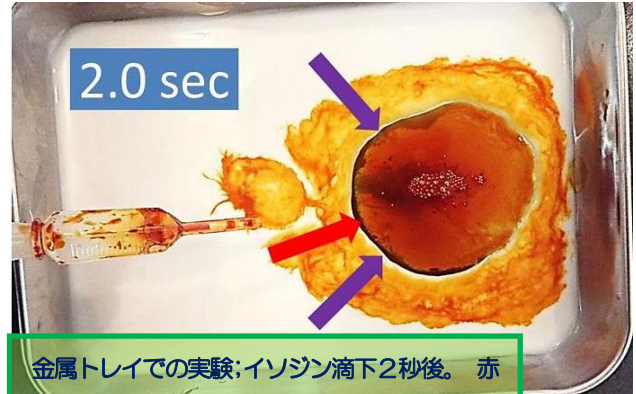


液体表面へ異種液滴下の際の挙動(マクロ観察とマイクロ実験) 新しい印象的実験テーマを目指して「6」

■本会報に、本シリーズ「5」として、牛乳にイソジンうがい薬を注入した際に現れるダイナミックなパターンを報告した。イソジンうがい薬を瀬戸物の皿へ滴下したのが左写真である。金属トレイを使うと、右写真のように、さらに微細な構造が観察できる。[1] 数 cm の大きさでの数秒の現象である。他に観測例が見つからなかったため、粘性の大きな液面での dewetting として学会に発表し[2]、科学教育雑誌にも投稿した[3]。

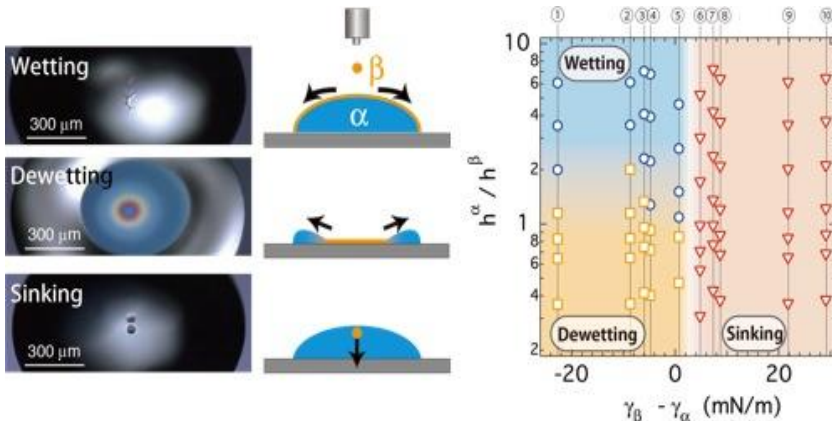


瀬戸物の皿での実験；イソジンうがい薬液は牛乳の粘性を受けて特異な挙動をする。



金属トレイでの実験；イソジン滴下2秒後。赤矢印は極薄い膜。紫矢印は牛乳のリング。

■ところが、国立（独立行政法人）の研究所において、マイクロな系での実験的研究が進行中で、別の学会で講演[4]が行われる予定ときき驚いた。以下にその講演要旨の一部を載せる。プリントドエレクトロニクス関連の問題として、300 マイクロメートルの大きさで 0.3 ミリ秒のマイクロ系短時間の精密実験である。10 種類の液体を使い、ある液体  $\alpha$  へ異種の液体  $\beta$  を滴下した場合に起こる挙動を、濡れ(wetting)、弾き(dewetting)、沈降(sinking)の 3 種の現象に分けて整理している。試料の組み合わせで表面張力の差  $\gamma_\beta - \gamma_\alpha$  を定め、滴下実験時における両液相の高さの比  $h_\alpha/h_\beta$  を変えている。



日本応用物理学会の講演要旨[4]の一部を著者によって改変したものを載せる。(著者の許可を得ている) 振舞いは 3 つの型に分類される。左写真で、300  $\mu\text{m}$  は 0.3mm である。中写真は 3 つの型の模式図。右グラフの横軸は 2 種の液体の表面張力の差、縦軸は液の高さの比である。青丸○、黄色四角□、赤三角▽で各領域を表示してある。

詳しく説明する；図中の□点のように、 $\gamma_\beta - \gamma_\alpha$  が負であって、下にある  $\alpha$  液の表面張力が大きいと、 $\beta$  液が  $\alpha$  液の表面張力ネットワークを切断することによって弾き(dewetting)が起こる。▽点のように、 $\gamma_\beta - \gamma_\alpha$  が正であって下にある  $\alpha$  液の表面張力が小さいと、単に  $\beta$  液は上に乗った後、内部に入り  $\beta$  液と空気との界面をなくして、全体としての界面エネルギーを減少させようとして沈降(sinking)となる。ただし、○点のように、 $\gamma_\beta - \gamma_\alpha$  が負であって、下にある  $\alpha$  液の厚みがあまりに大きいと、 $\beta$  液は濡れ(wetting)に留まってしまう。

筆者の身近な観察[1-3]と、高度な薄膜製造技術を用いた最先端の精密実験[4]との対比は興味深い。

- [1] ちばサイ会報 (NPO 法人 ちばサイエンスの会) 40 号 (2014 年 9 月 20 日) page 2.
- [2] 筆者；日本物理学会 (2014 年 9 月 8 日)、中部大学(春日井市)、物理教育分科 8aAC-8
- [3] 筆者；理科の探検(SAMA 企画)、2014 秋号(8 月 26 日)、特集「身近な化学きれいな化学」記事、page 44-45.
- [4] 野田祐樹、峯廻洋美、山田寿一(産業技術総合研究所)、長谷川達生(東京大学工学部)；日本応用物理学会、(2014 年 9 月 18 日)、北海道大学(札幌市)、有機バイオエレクトロニクス分科 18a-A5-9.

夏目雄平 (千葉大学名誉教授・グランドフェロー<物理学>)。千葉大学・千葉工業大学・放送大学講義科目担当。各地で科学講演・サイエンスカフェトークをしています。実験教室・サイエンスイベント情報は公開しています——<https://www.facebook.com/yuhei.natsume.1>



## 徒然物理学（1） 中秋名月は必ず仏滅

吉田兼好に倣ってつれづれなるままに記憶の片隅に眠っているトリビアをそこはかとなく書き連ねて参りたいと思っています。物理学とうたってはいますが難しい事をひねくり回すつもりは有りません、身の回りがあるがあまり気にしない小さな不思議をとりあげ、大阪弁で云う所の「なんでやねん」精神で物の道理を理解しようとする意味で物理学と云っているだけです。どうぞ気楽に読んでください。

我々が日常的に使っているカレンダーは太陽との関係を主に作られたもので太陽暦といい、曜日は日月火水木金の7つでこれを七曜といいます。一方、月との関係を主に作られた暦は太陰暦と云い農業や水産業で便利に使われていましたが、明治になって工業化が進んだ結果太陽暦が公式の暦となり太陰暦は廃止になりました。太陰暦を略して旧暦ともいいますこちらの曜日は 大安（だいあん）、赤口（じゃっこう）または（しゃっく）、先勝（さきかち）、友引（ともびき）、先負（さきまけ）、仏滅（ぶつめつ）の6つでこれを六曜といいます。結婚式や地鎮祭、起工式等は大安の日に行うとか友引の日には火葬場がお休みになるとか今でも我々の生活にかなり深く関わっています。カレンダーをつぶさに見て行くと有る所で六曜の順序が乱れている所があります。

右の表は2015年1月のものですが19日が「先負」です。順序からいうと20日は「仏滅」となるはずですが、しかし20日は「赤口」になっています。

<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">19</div> <div style="font-size: 0.8em;">先負</div> <div style="font-size: 0.8em;">11/29 ●</div>	<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">20</div> <div style="font-size: 0.8em;">赤口   大寒</div> <div style="font-size: 0.8em;">12/1 ●</div>
---	---

同様に、次の表は同年2月のものですがこちらでは18日が「大安」19日は本来なら「赤口」になるべきところ「先勝」になっています。

<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">18</div> <div style="font-size: 0.8em;">大安</div> <div style="font-size: 0.8em;">12/30 ●</div>	<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">19</div> <div style="font-size: 0.8em;">先勝   雨水 旧元日</div> <div style="font-size: 0.8em;">1/1 ●</div>
---	--

さて、この不可解な現象はどうして起こるのでしょう？判ってしまえばなんともしょーもない結果になって、なんでこんなものに振りまわされてるのかしらん！と憤慨されること請け合います。

では種明かしをしましょう。先ず曜日のずれている所の旧暦の日付けに注目してください、/1となっていますね、即ち月が変わって初日「1日」なんです。そして曜日は全く意味の無いように思える簡単な計算によって決まります。計算式：月の数字（8月なら8）と日の数字（15日なら15）とを足し算して、和を6で割り、割り切れたら大安、余り=1なら赤口、余り=2なら先勝、余り=3なら友引、余り=4なら先負、余り=5なら仏滅、と云う訳で、旧暦8月15日・中秋名月の日は  $(8+15) \div 6 = 3$  余り5となり必ず仏滅になります。同じように3月3日のひな祭りの日は必ず大安になります。

月の数字と日の数字を足して云々は、根拠について述べられた文献は見当たりません。太陽暦の場合、回帰年（春分から次の春分まで）は約365.24日です（4年毎に閏年を設けて1日補正しています）。太陰暦は朔望月を単位とするため1年は朔望月の整数倍となりますが回帰年は12.37朔望月となり回帰年より約11日短いので、約3年で季節と一致しなくなります、この為適宜閏月を加えた13カ月からなる閏年を混ぜることで、平均した1年を1回帰年にほぼ一致させているそうです。想像ですがこう云ったややこしい操作が入った結果、六曜との組み合わせを間違った場合修整するには暦をさかのぼって膨大な労力を要します、これを防止するため月初め（朔日）の曜日を一義的に決めるようにしたのではないかと思います。

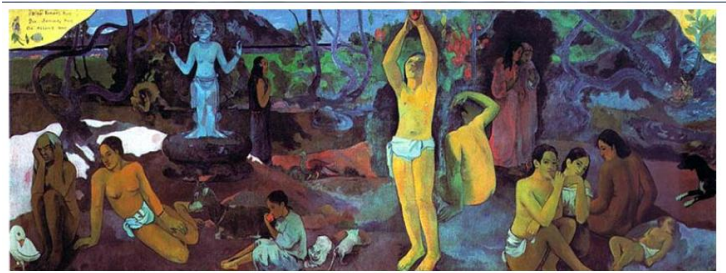
加藤 孝昭（ちばサイ会員）

## われわれはどこに行くのか

マレーシアのクアラルンプール郊外で1ヶ月ほど暮らしました。東南アジアを日本や欧米と比べ先進性を言う人もいますが、現地では日本に無い元気を感じました。車が溢れるように走っており高速道路が至る所に張り巡らされている

ます。LRT(Light Rail Transit)やモノレール路線も整備されており、更に拡張工事が盛んに行われています。巨大ショッピングモールが多くあり、何処も賑わっています。高層ビルが多く、彼方此方で建設中ですが、地震が無いための非常に華奢な作りです。印象的なのは、若い人・子供の多さです。日本と違います。

フランスの画家、ポール・ゴーギャンの描いた絵画に「われわれはどこから来たのか、われわれは何者か、われわれはどこに行くのか」があります。(写真は wikipedia)



私が小学校の頃、世界の人口は 25 億人と覚えていましたが、2013 年には 72 億人となり、2100 年には 109 億人と推定されています。

ある本にこんな事が書かれていました。

シマウマが沢山住んでいる草原にライオンが来て楽しく暮らしておりました。ライオンには沢山子供が出来ましたが、まだ餌に困ることはありません。しかしライオンの数がドンドン増えるとさすがにシマウマを食べ尽くしてしまいます。そこでライオンはシマウマを飼育したり、周りの森の木を切り倒して草原を広げたり、肥料をやって草を増やしたりしてシマウマを増やします。が、それでも餌が不足するとライオンは滅びてしまいます。

人間は狩猟採集の時代から農耕畜産を工夫し、森を開拓する等して食料を確保する事により、飛躍的に人口を増やすことが出来ました。更に産業革命により化学肥料等を発明し、益々人口を増やす事に成功しました。今後はどのようにして食料を確保するのでしょうか？

食料のみでなく、水もエネルギーも資源も同様に不足します。世界中の人が日本人と同様な生活をするには、地球が 1.4 個必要で、アメリカ並みの生活の為に地球が 2.4 個必要だそうです。

金融の世界では利益を求めて IT を駆使し、瞬時に国境を越えた取引が行われています。利益の追求に人間のいる余地はありません。

次なる科学技術により 100 億人超の人口を支えることが出来るのでしょうか？ われわれはどこから来たのか、われわれは何者か、われわれはどこに行くのか、サイエンスを標榜するちばサイ会員として、どのように考えましょうか？

横山三郎 (ちばサイ会員)

## アース探検隊

台風 18 号が接近していた 10 月 4 日(土)～5 日(日)、千葉市少年自然の家で「アース探検隊」が行われ、総勢 57 名で宇宙と自然を観察しました。

不安定な空模様で、2 日目は雨の予報でしたので、野外観察の日程やプログラムを急ぎ調整し、1 日目は都立大崎高校の庭野先生のご指導で、自然観察をしました。今回は観察したものを、絵で描くのではなく、文字で書くということです。まずは、観察のポイント、観察の仕方などの説明を受けました。さあ～、スケッチブックを持ち、いざ外へ、野外観察です。少年自然の家の敷地内のフィールドには、昆虫や植物、豊富な生き物が生息しています。

子どもたちは、すぐに、ジョロウグモを見つけ、先生



フィールドでジョロウグモを観察



もりんちゅの眩き



もりんちゅの独り言を発表。皆さん聞いて！



ふるさと田んぼに分け入り観察と思考





もりんちゅ創り。なぜ創るのか？ 知りたいね

の詳しい説明を、一生懸命メモしていました。「ふるさと田んぼ」では、身近なたくさんの植物や生き物を発見し、観察していました。

そして教室に戻り、森人(もりんちゅ)づくりです。森人って何？ なんて創るの？ その意味と創り方のお話を聞き、ました。モールを使ってつくる「森人(もりんちゅ)」は、子どもたちのみならず、保護者の皆さんも熱中しました。それぞれの森人ができあがってから、「君の森人は何を伝える？」をテーマに、自分の森人を連れて、再び野外へ出かけます。先ほど自然観察をしたルートを歩きながら、それぞれ思い思いの場所へ森人を置きます。木の枝や葉の間から森人がのぞいています。「あっ、森人がいるよ。」を合図に、子ども達が森人の独り言を発表しました。



天体観察／わずかな雲の切れ間から月を観測

自然観察のあとは、班ごとに部屋にもどり、自由時間、夕食をとります。夕食後は、晴れていれば星空観察会でしたが、雲が多く中止になりました。東京大学の高梨先生、国立天文台の夏苺先生による天体シュミレーター「Mitaka」を使っての「宇宙のいろいろなお話」がありました。「Mitaka」の映像はとても迫力があり、ブラックホールや木星、水星、そして私たちが住んでいる地球を宇宙から眺め、まるで宇宙旅行をしているような感覚になりました。「Mitaka」の映像に感動している間に、雲間からちらちらと月が見え、夏苺先生が急ぎよ、望遠鏡をセットしてくれましたので、みんなで月を観察することができました。月面のクレーターを、はじめて見たという、子ども達や保護者も多く、みんな大喜びでした。



星空早見盤を作ってみよう

2日目は高梨先生、夏苺先生のご指導で、星空の観察方法と宇宙について学習しました。まずは星座早見盤を作り、その使い方や星座の探し方を学びました。続いて、詳しい星図・滝星図を見ながら、その使い方を学びました。最後に分光器づくりです。分光器作りでは、「光って何？」から始まり、光や分光についての説明を聞いたあと、みんなで分光器を作りました。できあがった分光器で太陽の光を観察してから、避難誘導灯や蛍光灯、先生が用意してくれた様々な電球を使って、それぞれの光を観察し、光源によって見え方が違うことを観察しました。



僕の分光器はきれいだよ、デザインしたよ



アース探検隊楽しかったよ。みんなで記念撮影。

参加した子供たちから、感想や俳句が寄せられました。

- ◆植物や虫の小さな争いなど、普段気にかけていなかったことがわかった。
- ◆自然観察での、もりんちゅ作りがすごく楽しかった。
- ◆自分の星座が、どこにあるのか、わかってうれしかった。
- ◆滝星図は星座の線もなく、細かい星もあるので難しかったけど、練習して使えるようになりたい。
- ◆星座と太陽系のことをくわしく知ることができた。
- ◆星をつないでたくさんの星座が見つけれられるようになった。
- ◆天体収集帖と星座早見盤を片手に外に出て星を見たいと思います。
- ◆ともだちができて、うれしかった。
- ◆北極星の探し方や木星、土星。
- ◆森人と自然観察、新発見！！
- ◆森人と楽しく観察、楽しいな
- ◆クモみてね、メスでかすぎで、こわいんだ。
- ◆自然見て、森人づくり、楽しいな。秋の生きもの、たくさんみるよ。
- ◆分光器、いろんなところで、つかえるな。
- ◆いろいろな、光をみるよ、ぶんこうき。
- ◆うちゅうには、ほしがたくさん、あるんだな。
- ◆たいようは、すごく大きい、かいぶつだ。
- ◆楽しかった、みんなでおふる、またこよう。
- ◆朝ごはん、コーンフレーク、おいしいよ。



もりんちゅ、水辺に集合！

台風の接近で、開催が心配されましたが、有意義な2日間を過ごすことができました。講師の先生方ありがとうございました。また、学習だけではなく、子ども達は、一緒にお風呂に入ったり、食事をしたりと、異年齢の子ども達がすぐに仲良くなり、班ごとに楽しそうに行動していました。スタッフの皆さん、保護者の皆さん、きめ細かなサポートありがとうございました。

水野千鶴子 (ちばサイ会員)

※この活動は、(独) 国立青少年教育振興機構の「子どもゆめ基金」の助成を頂きました。

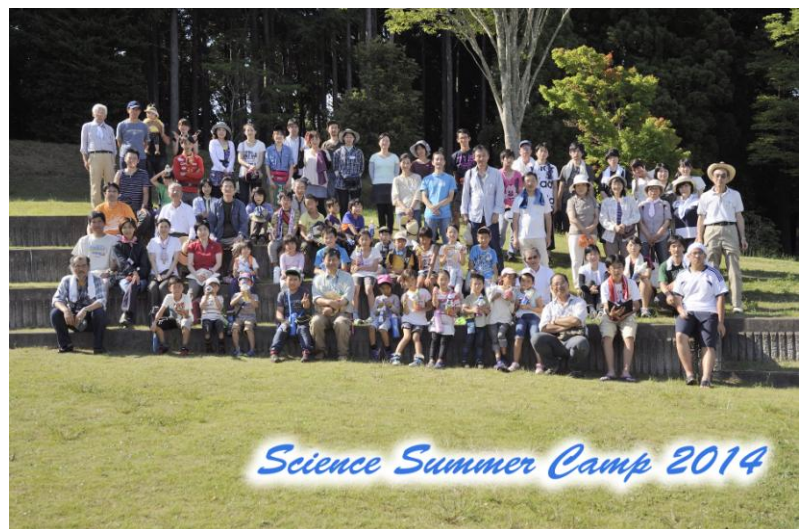


## 第10回サイエンス・サマー・キャンプ：通過点



3日間、自然の中で生活し、体験実験を通して「どうしてだろう?」、「なぜだろう?」と科学的な好奇心を育てることを目的にし、自然や実験をよく観察、「どうして?」、「なぜ?」と不思議なことを見つけようという趣旨で2005年から始めたサイエンス・サマー・キャンプ(SSC)も今年で10回を迎えました。

10年続けられたのは皆様のお陰だと感謝いたしております。十年ひと昔と申しますが、その間、いろいろな人々の出会いや別れ、出来事がありました。特に2011.3.11 東日本大震災の年には中止してはとのご意見を沢山頂きましたが、休まず継続した事も良かったと考えております。当初は子供たちのためのイベントと考えておりましたが、そこに集う保護者、ボランティア、学生などの大人のためにもよいイベントに成長したと自負しております。子供たちなら誰でも持つ



SSCの参加者全員集合



ているThe sense of wonderは大人になると無くしてしまいがちですが、SSCの活動を通して取り戻す事ができると実感しています。SSCの活動の中、子供たちの年少者は年長者を敬う、年長者は年少者を気遣う気持ちが自然に湧いてくるのを感じられますし、大人達の間にも言語には表せない信頼関係が築かれていると感じます。人と人の繋がりが希薄になったと言われる今の日本社会ですが、その基盤は未だ失われていないと再認識した10年でした。

10年間の参加人数は延べ800名ほどになり、近年の参加者は90名程度で安定していますが、質的な内容は年々進化していると思います。8月初旬のSSCの活動を中心に9月のSSC報告会、10月末の森の散策と焼き芋鑑賞会、4月初旬の観桜会、天体イベントにあわせた観望会、メールによる情報交換などその年に参加した人だけでなくSSCに関係した人々が自由に交流できる環境が整ったのもその要因だと考えています。大学をはじめ我が国の組織は、柔軟性を無くし縦割り構造になる傾向があり、そのことが社会の硬直化を促し社会基盤の脆弱化をもたらす一因になっています。SSCを中心とした柔軟性に富んだこの仕組みが育って行くと思っております。2014年のSSCは一つのSSC自体の通過点であり、SSCを経験した皆様にとってSSCは人生の良い通過点になればと願っています。



SSCと歩むスギの木

大きな神社にお参りすると御神木として大きなスギが祭られていることがあります。御神木として祭られているスギの樹齢は500年、1000年以上のものが多いと聞きました。写真のスギは2005年に「みほの森」に自生したものです。ちょうど樹齢10年のスギ、これからもSSCを皆さんと一緒に見守ってくれることでしょう。

本多嘉明 (千葉大学環境リモートセンシング研究センター)



## 今年の夏もSSC



お父さん達が作る焼きそば おいしそう

長男が小学校3年生の2007年より参加させていただいているサイエンスサマーキャンプ、我が家での参加は計8回、サイエンスサマーキャンプとしては10回目の開催となりました。本多先生をはじめ、梶原先生、ちばサイのスタッフなど大勢の方の協力のおかげで、毎年親子共々(親だけのときもありましたが)楽しく参加させてもらっています。ありがとうございました。今年のキャンプ期間は3日間通じて天候に恵まれ、これまで参加した中で最高の天体観測を楽しむことができました。月にはじまり、土星、火星、球状星団などを天体望遠鏡で見せていただき、また肉眼でもISSや最後には巨大な火球まで出現しました。10年間キャンプを継続させてきたごほうびかな、と思います。

保護者として参加している身としては、一般のキャンプとの違いは、何と言っても自分たちも働かないと事が進まないところだと思っています。そのおかげで3日間のキャンプが終わるころには親どうしの繋がりが親密になり、翌年の参加につながるという、すばらしいシステムが出来上がったと思います。10年に渡りこのキャンプを継続していただいた関係者の皆様に感謝いたします。また来年も会いましょう。

永井勝己 (保護者)

ぼくはSSCのよいところについて紹介します。

一つめは体験実験です。体験実験とは、いくつかの班に分かれて自分たちがやってみたい実験を計画し実行するということです。体験実験のよいところは、自分達で実験を計画できることです。学校の理科の実験とちがい、あらかじめ準備されていないのです。実験する前日に計画して、先生が材料を買ってきてくれるのです。もちろん

んジャンルも問わないので学校で習った実験の応用や、単に笑える実験でもいいのです。とにかく子供がやりたい実験をやるのです。二つめのよいところは自然とふれ合えることです。SSCは「みほの森」と呼ばれる広大な森林でキャンプをします。当然、蚊もいたりしますが休み時間などには森の中に入って森林観察や昆虫採集、植物採集などができます。この「自然とのふれあい」は近代化した今の町ではなかなか体験できないことです。つまり今の子供たちにとって3日間も自然とふれあえることはとれも貴重な体験になります。三つめはよりたくさんの子供と友達になれることです。ぼくが参加した2014年のSSCでは、地元千葉の近所の小学校の人から遠くはなれた群馬の子供たちが友達になっていました。



今日はどんな星が見えるかな？

みんな初めの日は、知っている子としかしゃべれなかったり、遊べなかったりするけど、2、3日も一緒に生活すると、友達を作るのが苦手な人でもいつの間にか友達になっているのです。そしてまた来年のSSCではその友達と再会し、仲良くなれます。SSCの楽しい企画と一緒にやれば友達になれるのです。こんな経験は、普段学校などではなかなかできないし、できるはずもありません。これはSSCの一番のみりよくだとぼくは思います。

ぼくはこのSSCに参加して、すばらしいことを経験できたと思います。自分たちで実験をし、広大な自然とふれ合い、たくさんの友達を作れました。ぼくはSSCに参加して本当によかったと思います。

永井郁己(宮崎小学校6年)



青空に向けてロケット発射

この度ボランティアとしてはじめてSSCに参加させていただき、本当に素敵な経験をさせていただきました。その中で最も強く考えさせられたのは、子供に対する大人の在り方です。私は子供と触れ合う時は彼らと同じ目線に立って考えたり、はしゃいだりして楽しんでおりました。けれど同時にこのキャンプを運営するにあたり、本当に多くの方々がお忙しい合間を縫ってご尽力なさっていることを、母を通して知りました。

子供にとって、人との出会いは宝だと思います。SSCに参加された子供たちはきっと、科学の面白さ、自然の大きさ、人々の温かさに大いに触れ、その素晴らしさを知ることが出来たのではないのでしょうか。自分が

面白いと思うことに関して、同じように興味を持って究めている方々に出会えるチャンスが、彼らにはこの先沢山あるでしょう。

様々な方面から支えられ成り立つ、子供の成長に繋がるきっかけ作りに、今後私も微力ながらお力添えできればと思います。

松田未沙子(東京農工大学2年)

### 参加者の声

- ・テントも自分達で設営したり、今までやった事のない実験を多くやれて楽しかった。
  - ・天体観測で星やISS(国際宇宙ステーション)が見れ、リフレッシュできて楽しかった。
  - ・地面で寝た感じがとてもよかった。
  - ・友達がいっぱいできた。ご飯がとてもおいしかった。
- 他にもたくさんの思い出が寄せられています。今年の夏、新しい出会い、再会を求めてSSCに集いませんか。



## 手作りラジオで自分の声を受信してみよう（FM編）

11月30日（日）、松戸市青少年会館・集会室にて「手作りラジオで自分の声を受信してみよう（FM編）」を開催しました。小学1年から6年までの児童35名と保護者の皆さんが参加してくれました。松戸市内だけではなく、茂原、千葉、八千代、東京など遠方から参加もありました。

午前10時より、講師の山地雅宏先生による、ラジオの組み立ての説明から開始です。ハンダ付けをしないタイプなので、低学年でも簡単に組み立てられます。抵抗やコンデンサなど、小さな部品がたくさんあるのですが、山地先生作成のテキストがたいへんわかりやすく、



細かいところは、お母さんもお手伝い。

組み立てをしながら、「そうか、そういう事か！」と元気な声が上がりました。自分で考えながら作業をして、納得がいったようです。1時間ほどで組み立てが終わった子から、集会室の窓辺で受信確認を開始しました。雑音が多かったり、ラジオ局の電波を探すスキャンが止まらなくなってしまったりしましたが、室内の空調を止めると雑音は少なくなり、受信もできるようになりました。室内より廊下の方が、鮮明に電波が受信できていたようです。

皆が受信できたところで、ちょっと難しいお話でしたが、山地先生が、ラジオのAM波とFM波の違いや、FM変調とAM変調の違いについての説明をしました。そして、簡易送信機を使い、先生の声や子ども達の声を実際にとばして、各自がラジオでその声を受信しました。受信はなかなか難しく、ラジオ局の電波を受信してしまったりしていましたが、



ラジオケースに、絵を描いたり、シールを貼ったりして、世界に一つしかない自分のラジオが完成しました。

テキストを見ながら次々と先へ進んでいく子や、保護者やスタッフに聞きながら進める子と様々でした。コンデンサの足の部分が細く、基盤のピンに差し込む時に曲がってしまう子もいましたが、スタッフに直してもらいながら作業を進めていきました。抵抗とコンデンサをはめ込み終わった子から、テキストと実物を比べながら、基盤に間違いがないかチェックをし、アンテナを取り付けます。そして、ラジオケース（白箱）にスイッチ、スピーカー、電池ボックス、基盤などを取り付け、コードをつなぎ、完成です。

組み立てをしながら、「そうか、そう

ラジオから自分の声が聞こえた時は、目を輝かせながら「聞こえた〜!」、「わ〜、すごい!」と嬉しそうでした。

最後に質問の時間です。「電波に長さがあるのですか?」などいろいろな質問が出ました。小学生に理解できるように説明するのは難しいですが、小学生の目を輝かせる表情がとても良かったです。終了後も、嬉しそうに出来上がったラジオを聴きながら帰る姿が見られました。

娘の真莉菜（写真左、2年）は、「少し大変だったけど、色々楽しかったです。上手くできて嬉しかったです。」とのこと。息子・真堯（写真右、5年）は、「まつど宇宙の学校」でキッズボランティアとしてお手伝いに参加しています。ラジオ作りも準備会から参加し、当日もスタッフとして手伝ってくれました。「AMラジオより、部品が多くて難しかったです。スタッフは、疲れました。」との感想でした。

野崎真由美（ちばサイ会員）

※この活動は、(独) 国立青少年教育振興機構の「子どもゆめ基金」の助成を頂きました。



参加者が集まってきました。「どうやってラジオを作るんだらう?」、テキストと材料をチェックです。



「先生の声が聞こえるかな〜」マイクからの声を、自分で組み立てたラジオで受信します。

子どもゆめ基金助成活動

「超飛ぶ、スーパー竹トンボをつくろう」の活動報告 2014/11/24(月)実施

今回の開催場所は、寒川小学校（明治6年尋常小学校から続く歴史ある小学校です）の図工室、理科室、多目的室の3箇所をお借りしての実施となりました。また、参加者は、当校以外からの参加も含め、34名の児童が参加し、保護者、指導員を含め総勢60名程度で図工室にて講座を開始となりました。

まず、開催の挨拶の後、講師の三好さんより”竹トンボが飛ぶのは、どうして？”について実験用の竹トンボ（ねじれのある物と無い物）をモーターで回し、風が発生する様子や風の向きについて、参加者は、興味深く風を観察していた様子です。この後、全員で、牛乳パックの紙を利用した紙トンボを作成したことで、竹トンボの構造を前もって確認することができたようでした。

さて、いよいよ竹トンボの作成に移ります。1、2年生は、ナイフではなく丸棒に巻いた紙やすりで竹板の真ん中を削って羽を仕上げます。3年～6年生は、理科室に移動し、ナイフを使って竹トンボの羽を作成しました。私は、3年か～6年生を担当しました。最初、私の前に集ってもらい、練習用の削り棒、木製の練習用ナイフを使って、ナイフの持ち方、削る材料の持ち方について説明し、手（指）の動きが上手くできるようなその場で練習しました。最初、戸惑っている児童もいましたが、だんだんできるようになってきました。

さあ、みんな自席に戻って、いよいよナイフで練習用の木材を削ってもらいます。最初は、自信なげにナイフを使っていましたが、だんだん上手になって行きました。ちょっとアドバイスをするとすぐ上達します。やはり、「やって見る！」が大事です。いよいよ、本番です。竹トンボ用の竹板を削ります。進み方は、10人10色ですが、みんなの目は、目の前のナイフに集中していて、一生懸命さが伝わります。ナイフでの削りが終わったら、丸棒に巻いた紙やすりで仕上げです。

さあ、羽根ができました。次は、竹トンボの穴に鉄棒を入れ、缶（コップ）の上に載せバランスを取る（重い方の羽が下に落ちる）。重い方の羽根を紙やすりで少しずつ削っては、バランスを見る。みんな、短時間でバランスがとれたようです。すごいぞ。次に、お湯の蒸気を羽根の真ん中にしばらく当て羽根をねじる。みんな、上手くできました。羽根に軸棒をさし、瞬間接着剤で固定して出来上がりです。

いよいよ、多目的室に移動して、飛ばしてみよう。講師の近藤さんより飛ばし方を説明し、順番に紙トンボ、竹トンボを飛ばしてみる。「飛んだー！」「あれー？」色々な歓声と笑顔が溢れました。

今回の講座を無事に終えることができたのは、当日参加出来なかった講師（近江さん）の材料準備によるところが大きかったこと、また、当日までに準備して頂いた講師、当日対応した講師の方々のチームワークと経験による所が大き

いと感じました。この講座開催について、寒川小学の宇田校長先生、佐藤先生はじめ関連の講師の方々の御尽力の賜物です。本誌をお借りし御礼申し上げます。  
佐藤 宏  
（千葉市科学館ボランティア）





**よくとぶスーパー竹とんぼ**

林 優奈 (小学4年生)

スーパー竹とんぼは、どんな竹とんぼなのか気になったので、参加しました。教室に入ると、今度は高学年と低学年に分かれるよう指示されました。高学年はカッターナイフを使って羽の部分を作りました。カッターで羽の形にけずり、細かい部分は紙やすりで調整しました。もう少しで、手を切りそうになりました。カッターを使うときはしんちょうにいかないとあぶないと思いました。竹とんぼの形ができました。「なににつかうんだろう」と、思っていると、竹ぐしをまん中のあなにさして、かんの上ののせてバランスをとり、やかんのじょうきで竹ぐしがまがったのでびっくりしました。わたしは、「スーパー竹とんぼってなんだろう」と、思っていたけど、よそい上にとんだのでびっくりしました。

**たのしかった竹とんぼづくり**

かめい ひろき (小学2年生)

僕は、図工室で、竹とんぼと紙とんぼを作りました。紙とんぼを作るのにひつようなざいりょうは、あつい紙と竹のくしと、あなをあける銀のぼうと、せっちゃくざいです。作り方は、はじめにあつい紙を、ちょうの羽みたいなかたちにきります。つぎに、ちょうのかたちにきった紙にまん中にぎんのぼうであなをあけます。そのつぎに、あなに、竹のくしをさして、せっちゃくざいでかわかします。かわいたらかんせいです。その紙とんぼをじっさいにとばしてみたら自分のかたくらいにとびました。「やったー!」と、思いました。家でとばしてみたらよこのカーテンにぶつかりました。何回もとばしたら、じょうずにとばせて、はじめてとばせたときより、とてもうれしかったです。

**「スーパー竹とんぼ」を作ろうに参加してみた**

明間 琉 (あすま りゅう) (小学5年生)

ぼくは、前からスーパー竹とんぼとはどのような物なのか、とても楽しみでした。当日、机に置かれた材料を見てちょっとおどろきました。それで本当によく飛ぶ竹とんぼが作れるのだろうかと思ったからです。先生の話聞いて、いざ作ってみると、簡単に作れると思っていましたが、とても難しかったです。何が難しかったかというと、小刀の使い方うまく使うコツを覚えるのが大変でした。ですが、先生の話をよく聞いて再度チャレンジするとうまく使えるようになり、そのときはうれしかったです。ぼくがすごいと思ったのは、棒に巻かれた紙やすりで、とても使いやすく、自分も工作のときに使ってみようと思いました。出来上がり、みんなで飛ばすときにうまく飛んでとてもうれしかったです。みんなの竹とんぼもよく飛んでいてとても気持ちよかったです。

子どもゆめ基金助成活動

**手作り立体凧 (あんどん凧) を作って揚げよう**

2014/12/20実施報告

今回の活動は、千葉市立新宿中学校の理科室をお借りして行われました。市内中心部にある新宿中学校は、本年度より、新宿小学校の6年生も同じ校舎の中で勉強しています。校舎の3階には、小学校6年生用の理科室1室と、中学生用の理科室2室が並んでいます。今回は、中学校の先生方のご協力を得て中学校の理科室2室を使用して実施されました。



いつものように、ちばサイエンスの会の会員は、8時には全員集合し、教室に「連凧」や、「彦一凧」や、次年度工作予定の「コブラ凧」、「ちばサイ活動の様子」掲示物などで教室を飾りつけました。いよいよ開始時間午前9時が近づいてきました。「新宿中科学クラブ」の生徒が昇降口から理科室まで児童と保護者を案内してくれ、定刻に工作教室が始まりました。今回の参加者は、児童21名、保護者17名、中学生10名です。



2014/12/20

今回の講師は、「千葉市少年少女科学クラブ」のメイン講師でもある佐藤幸徳先生と山本喜也先生です。まずは、島田氏が作成したレジュメに沿って、「ちばサイ」の紹介と「本日の主な流れ・諸注意」を説明してから、佐藤幸徳氏がだまかに作業の流れの説明、山本氏が「低学年の児童にもわかる凧の揚がる原理」を丁寧に説明してくれました。



いよいよ、2つの教室に分かれて作業が開始です。作業内容は、8本の長いヒノキ棒に16本の短いヒノキ棒、32枚の三角コーナー紙、8枚の障子紙を組み合わせる作業です。座席配置は、各テーブルに新宿中科学クラブの生徒を一人配置しています。勿論、彼らも製作します。まずは、各講師ともに受け持った児童・生徒を教卓周辺に集め、ポイントとなる重要な部分の説明をしました。説明が終わるとすぐに作業です。さすがに、各テーブルの中学生は工程の全てを理解したようでどんどん先に工程を進んでいきます。それを横目で見ながら、また、近づいていき確認をしながら自分の作業場所に帰っていく児童も多くいました。また、作業がうまく出



来ない低学年の児童に付ききりで作業を手伝っている中学生もいてほほえましい姿が見えました。

作業の様子を見ていると、細いひのき棒に酢酸ビニール樹脂接着剤（通称ボンド）を付けるのに接着剤の出方が一様に出てこないことになり苦労していたようです。出そうと思って容器を押すとまとまって出てしまうのです。出にくいとどうしても強く押ししてしまうのです。中には、あらかじめ紙の上に出しておいた接着剤を指や紙で塗っていた人もいました。

作業を始めて2時間過ぎにやっと完成しました。最後に、できたあんどんの組み立て方と糸目の取り方の説明を受け、完成です。

ちょうど、12時のところで作業を終え、記念写真を撮って終了解散にしました。

今回は、午後に凧上げ希望者は、午後「ちばポートタワー公園」で凧上げを予定していましたが、残念なことに雨が降ってきてしまいましたので、中止にしました。

重松義明（ちばサイ 理事）

### 初めて作った立体凧

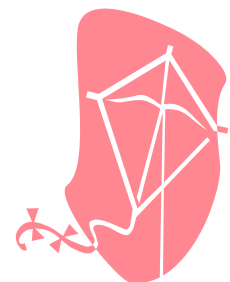
新宿小 5年 大高 直輝

今日は、ずっと楽しみにしていた「立体凧作り」の日でした。

「あんどん」のような四角い立体凧を作ると書いてあったので、小さいのかなと思っていましたが、とても大きくびっくりしました。作業の行程はかんたんそうでしたが、作ってみると思いのほかむずかしかったです。とくに、補強用のケント紙をはりつけて、二本の長い棒の間に短い棒をつなぐ作業が大変でした！！でもスタッフの人のアドバイスで、きれいに作ることが出来ました。

次にやった作業では、いよいよ立体凧の形を作ります。糸をまきつけて固定する作業がむずかしく、スタッフさんのアドバイスや友達と協力し合って、やっとの思いで作ることができました。

今回は悪天候のため飛ばせませんでしたが、また天気の良い日に飛ばしてみようと思います。





## 「第4回千葉市科学フェスタ」に参加して

「千葉市科学フェスタ」は、2011年に開催し、今年で4年目になります。「これからの私たち～未来とつながる～」をメインテーマとして行われました。目的は、①人と人との交流の場の創成 ②子どもたちの「科学するところ」のはぐくみ ③企業による市民向け活動の支援と産業振興 ④科学コミュニケーション活動を担う指導者との連携 ⑤持続的な実施体制の構築による「科学都市ちば」の定着です。今年のメインイベントは、10月11日（土）と12日（日）の2日間に「きぼーる」のアリーナ、千葉市科学館、子ども交流館、ビジネス支援センターを使って、企業、大学、研究機関、サークル、NPO、小・中・高校生徒・教職員など多くの方々が集まり、ワークショップや展示などが行われ、訪れた市民と交流を深めました。ちばサイエンスの会も本会の活動を紹介するポスターを掲示し、会報を配布して会の活動を市民の方々にアピールしました。



「ミラーレス万華鏡」を熊谷市長に説明する上野氏



11日スタッフ（午前）

ワークショップ1日目（11日）は、スタッフ8名で、上野友久氏が準備してくれた「ミラーレス万華鏡」です。2個の紙コップの底に直径3cmの穴をくりぬき、そこに偏光板を貼りつけ、そのコップを重ねた間にセロテープを好きな方向に貼りつけ、明るい方向に向けて一方の紙コップを回すと様々な美しい色に変



ミラーレス万華鏡

化していくものです。オープニングセレモニーの後、熊谷市長も訪れ、上野氏の説明に興味深く聞きっていました。あまりの人気で、午後2時には用意した100個がなくなってしまう、早々と店じまいしなければならないことになってしまいました。（企画の甘さを痛感しました。）

2日目（12日）は、スタッフ9名で、重松の用意した昔懐かしい「吹き玉」です。これは、5mmφのフレックスストローの先に、6mmφのストロー長さ約5cmの半分までに細かく切り込みを入れ、プラスチック粘土で作った小さな玉を一定の息を吹き込んで浮かせ続けるものです。小さな子供には「一定の息を吹き込み続ける」ということは



うまく揚がっています「吹き玉」

かなり難しいですが、練習をするとすぐにできるようになりました。これも、昼休みにあと、100本の追加仕込みをして対応しました。参加者は、予想をはるかに上回った247名の方々の参加ありました。

**重松義明**

（ちばサイ 理事）



12日スタッフ（午前）

千葉市科学館プラネタリウム・スペシャル番組「アストロトーク」

ロボット作りに魅せられて～火星ローバーコンテストから始まった

11月3日（月・祝）、千葉市科学館主催、ちばサイ企画協力のアストロトークを実施しました。今回は千葉市科学館開催の「火星ローバーコンテスト」に関連する内容とし、火星ローバーコンテストの意義とロボット研究分野への理解を深めてもらうことを目的としました。講師は、ちばサイが誇る若き研究者・大木健（たけし）さんです。彼は中学生の時に、火星ローバーコンテスト出場し優秀な成績を収め、それを契機にロボット研究開発の分野にすすみ、現在は（独）海洋研究開発機構（JAMSTEC）・地震津波海域観測研究開発センターの技術研究員で、地震津波観測監視システム（DONET）の技術開発に携わっています。深海調査で長い航海に出ることも多いそうです。

柏プラネタリウムの駒井仁南子さんの星空解説のあと、プラネタリウムのパノラマ投影機でリアルな火星の地表を映し出し、お客さまを火星の世界へと誘い、大木さんに登場してもらいました。ロボット好きの少年が火星ローバーコンテスト出場を契機に、現在に至るまでの体験とロボット作りの魅力を語ってもらいました。実験に基づくお話は、わかりやすく面白く、理科好きの中高生の皆さんに参考になったと思いましたが、参加者が少なくちょっと残念でした。でも質問の時間には、コンテストに出場予定者が、ローバー作りのアドバイスなど親子でじっくりと、講師と話すことができ有意義な時間をとれたと思います。



左から千葉市科学館天文スタッフ・治良真さん、講師の大木健さん、星空解説の駒井仁南子さん

（ちばサイ副理事長・多賀治恵）

オグさんのクロスワードパズル

1 F		2		3	4 E
				5	
6	7	B	8	9 C	
10	D	11		12 G	13
14 H			15		A

カギをヒントに、文字を入れましょう。解き終わったら、A～Hの順に文字をつなげましょう。その言葉が答えです。答えは15ページ。



出題：オグラミツヒロ

⓪タテのカギ

- 誕生日にろうそくをさされるお菓子。
- 見習うべき人やもの。
- 「栗」のフランス語…に似てるけど違うよ。「浪漫」だよ
- オタマジャクシにとってのカエル。〇〇子丼。
- 「つめ」の英語。〇〇〇アート。
- 将来目指すべき道。〇〇〇相談。
- 日本なら東京 フランスならパリ、オーストラリアならキャンベラ。
- 「足」の英語。〇〇〇ボール。
- リンリン鳴らす楽器。
- 寒い日に屋根から垂れる氷の柱。
- 「虫めかぬ」の英語。

⊖ヨコのカギ

- 漢字や英語だけでなく、歴史や宇宙や世界遺産もある。
- ドジョウやムツゴロウが好む、ぬかるんだ土。
- 特別な日を祝って「ハイ、チーズ！」
- バイクなどでエンジン全開にすること。
- 1000キログラム=1〇〇
- シロップのかかった「かき氷」の別名。




## 2015年1月から2015年5月の行事

1月から5月は、すでに募集が終了している行事のみですが、2015年度の間い合わせも受け付けています。次年度計画作成中ですが、4月下旬頃より参加募集の案内がはじまる行事もあります。下記ホームページにご注目ください。

\*\*\*\*\*事前申し込みが必要な行事\*\*\*\*\*

事前申し込みが必要な行事は、ホームページ (<http://chibasai.pro.tok2.com/>) の

「ちばサイの行事」から、当該行事欄の  をクリックし、表示の書式に沿って所定事項を記入し、お申し込みください。

または、右記のQRコードからアクセスし、お申込みください。

ホームページから申し込みめない方は、Fax. で直接担当者にお申し込みください。

\*\*\*\*\*



### ★行事申し込み後の連絡方法（共通）

受付確認等のご連絡は、このメールにて行います。このメールアドレスからのメールが受信できるようメールの設定をお願い致します。

[chibasai\\_event@yahoo.co.jp](mailto:chibasai_event@yahoo.co.jp)

## 千葉市科学館からの委託事業

千葉市科学館からの委託で、下記の事業を実施いたします。詳しくは、千葉市科学館ホームページをご覧ください。

■**土日講座**：通常、8月を除く毎月第3土曜日に、ちばサイエンスの会担当で実施します。

### ■プラネタリウム・スペシャル番組「アストロトーク」

★3月「星空をこの手に～地球儀・天球儀を作る」

講師：渡辺美和子氏（株式会社渡辺教具製作所取締役会長）

○日時：2015年3月15日（日） 13：00～14：00

○会場：千葉市科学館7階プラネタリウム

○参加方法：7階券売機にてチケットを購入



## NPO 法人 ちばサイエンスの会・会議予定

- 理事会 2015年3月11日（水）18：00～ 千葉市民活動支援センター会議室  
4月 8日（水）18：00～ 同上
- 通常総会 2015年5月30日（土）11：00～12：30 同上  
※ 総会は会員の皆様の参加をお願いします。

NPO 法人 ちばサイエンスの会の連絡先

●事務局 住所 〒264-0032  
 千葉市若葉区みつわ台3-23-117 (高田裕行宅)  
 電話 090-7210-4953 FAX 043-254-0870

●メールリストお問合せ用アドレス

mirinboshi\_club@yahoo.co.jp 吉永克己

●ちばサイエンスの会ホームページ「WEBちばサイくん」で検索

<http://chibasai.pro.tok2.com/>

会報でお知らせできなかったイベント情報などが掲載される場合があります。適宜、のぞいてみてください。

●ちばサイエンスの会 Facebook

「ちばサイエンスの会」で検索  
 ※注意! 「ちば」は、ひらがなです。

ちばサイエンスの会の活動の様子が日々報告されています。時々、イベントへの募集の情報も掲載されます。ぜひ、「いいね」をクリックし、更新情報も見てみましょう。



(以下のページは広告です)

夏目雄平(なつめゆうへい)の本

- やさしい化学物理—化学と物理の境界をめぐる (朝倉書店) 第2刷
  - 計算物理Ⅰ (共著者:小川建吾) (朝倉書店) 第7刷
  - 計算物理Ⅱ (共著者:植田毅) 第7刷
  - 計算物理Ⅲ (共著者:小川建吾,鈴木敏彦) 第5刷
- おかげさまで、好評をいただき、増刷を重ねています

●本年刊行; 物理学の世界15稿<仮題> (朝倉書店) もよろしく

雑誌「理科の探検」(SAMA企画)の記事



2014年(平成26年)5月11日発行

シャボン玉に空気当てると... 千葉大名堂教授夏目さん 長野で実験披露

夏目雄平先生によるシャボン玉に空気当てると... 千葉大名堂教授夏目さん 長野で実験披露

信濃毎日新聞 2014年5月18日 (日) 朝刊

世界初(Web調査)の実験も! ↓

29 地域 2014年(平成26年)8月17日 日曜日

信州ワイド

上田 再現に驚きの声

夏目雄平先生の「理科の探検」が、上田市の小学校で再現された。夏目先生は、理科の探検が、子ども向けサイエンス教室として、上田市の小学校で再現された。夏目先生は、理科の探検が、子ども向けサイエンス教室として、上田市の小学校で再現された。

子ども向けサイエンス教室

●北信濃・東信濃 駅から訪ねる小さな旅 (信濃毎日新聞社)

●鉄道駅から歩く旅の本は検索↓夏目雄平

●小さい駅の小さな旅案内(洋泉社新書)

千葉

ユニーク実験に見る科学

表面張力やはっ水性

市科学館

信濃毎日新聞社

お問い合わせは→[yh.natsume@gmail.com](mailto:yh.natsume@gmail.com)

<https://www.facebook.com/yuhei.natsume.1>