

月刊

UNIVERSE

うちゅう

6

2015/Jun.

Vol. 32 No. 3

2015年6月10日発行(毎月1回10日発行)

ISSN 1948-2385

通巻375号

- 2 星空ガイド(6-7月)
- 4 「美術工芸素材としてのラック」
- 10 天文の話題「流星群の基礎知識」
- 12 国際光年特集「化学の光」
- 14 ジュニア科学クラブ
- 15 展示場へ行こう「霧箱」
- 16 最近の研究発表など
- 17 学芸員の活動(石坂学芸員)
- 18 6月からの新プログラム
- 20 科学館アルバム(4月)
- 21 インフォメーション
- 26 友の会
- 28 新・登録資料

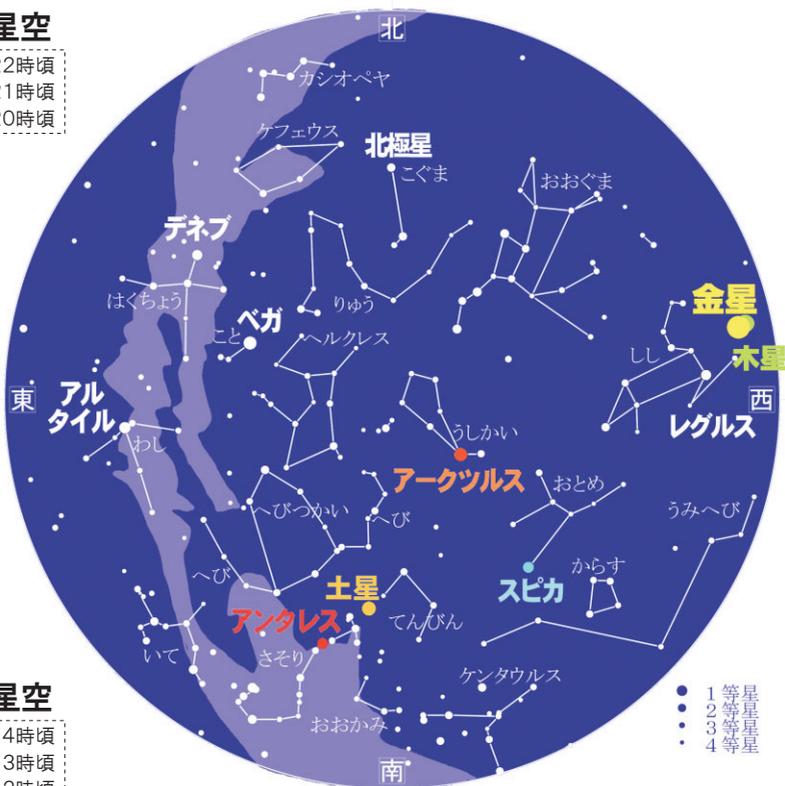
インドでのラック収穫のようす
(4~9ページに関連記事)

公益財団法人大阪科学振興協会
大阪市立科学館

6月16日～7月15日の星空

よいの星空

6月16日22時頃
7月 1日21時頃
15日20時頃



あけの星空

6月16日 4時頃
7月 1日 3時頃
15日 2時頃



【太陽と月の出入り(大阪)】

月	日	曜	日の出	日の入	月の出	月の入	月齢
6	16	火	4:44	19:12	4:28	18:40	28.9
	21	日	4:45	19:14	9:04	22:21	4.5
	26	金	4:46	19:15	13:33	0:29	9.5
7	1	水	4:48	19:15	18:17	3:54	14.5
	6	月	4:50	19:14	22:13	9:08	19.5
	11	土	4:53	19:13	0:52	14:32	24.5
	15	水	4:55	19:11	4:07	18:16	28.5

※惑星は2015年7月1日の位置です。

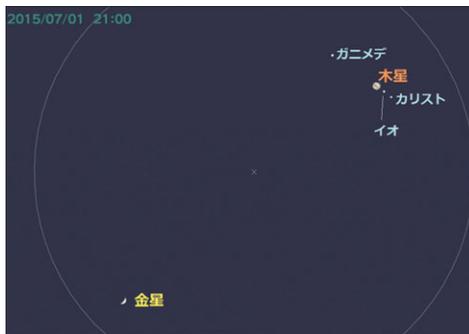
6月20日、月・木星・金星がならぶ

夕方、西の空に、月齢3.5の細い月と、金星「よいの明星」と、金星に負けないくらい明るい木星が集合します。右の図は2015年6月20日21時の西空の様子です(図はステラナビゲータ10で作成)。まるでゼウス(木星)が、アプロディテ(金星)とアルテミス(月)と三角関係になっているようです。



7月1日、木星と金星が接近

うるう秒が挿入されて、いつもより1秒だけ長い7月1日、全く関連はありませんが、金星と木星が、角度0.4度以内に接近します。左ページの図では金星と木星が近すぎて重なってしまったので、拡大したものを右に示します(7月1日21時:作図は同上)。視野円の直径は0.5°です。望遠鏡を使うと、金星の欠けた様子や木星の衛星たちを観察することもできます。



ちなみに、2016年8月28日、木星と金星が0.04°にまで大接近しますが、日の出直前の東の低空なので、観察するのは難しいでしょう。

【こよみと天文現象】

月	日	曜	主な天文現象など
6	16	火	●新月(23時)
	20	土	月・金星・木星がならぶ
	21	日	月とレグルスがならぶ
	22	月	夏至(太陽黄経90°)
	23	火	水星とアルデバランがならぶ
	24	水	●上弦(20時) 月が最遠(404132km)
	25	木	水星が西方最大離角(明け方東空)
	26	金	月とスピカがならぶ
	29	月	月・土星・アンタレスがならぶ

月	日	曜	主な天文現象など
7	1	水	金星と木星が接近 うるう秒挿入(08時59分60秒)
	2	木	○満月(11時)、半夏生
	6	月	月が最近(367093km)
	7	火	小暑(太陽黄経105°) 地球遠日点通過(15209億km)
	9	木	●下弦(5時)
	13	月	月とアルデバランが接近
	14	火	金星とレグルスがならぶ

石坂 千春(主任学芸員)

美術工芸素材としてのラック

工芸素材研究所 北川 美穂

1. ラックって何？



大阪市立科学館3階に展示中の「スティックラック(スティックラック)」、(手前)「シードラック」、「シェラック」(奥)

「ラック」とは *Kerria lacca* などのカイガラムシから採取される樹脂です。科学館3階の「身近な化学・プラスチック」のコーナーでは、木の枝についた「スティックラック」、これを粉砕・洗浄したものを「シードラック」、さらに精製した「シェラック」または「セラック」をご覧になることができます。精製時に分離される赤色の「ラック色素」も含め、工業用、薬用、食用、そして美術工芸など多岐の分野で利用されている天然の素材です。

2. ラックカイガラムシ



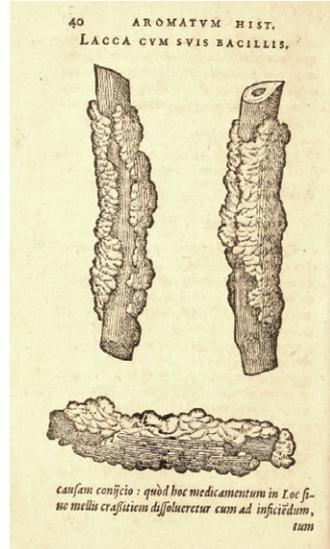
マメ科植物 *Flemingia semialata* についてのクスミ種のラックカイガラムシの第2齢幼虫。メスはこの場所から動くことなく一生を終える。

「ラック(lac)」という名前は、サンスクリット語で「10万」を意味する「lakh」が語源と言われています。これは、生まれたばかりの大量の幼虫が、樹液を吸うために若い木の枝を探して移動するところから名付けられました。

カイガラムシというと、日本では害虫として敬遠される存在ですが、このカイガラムシは人間が利用するために、インド、タイ、中国、ラオス、インドネシア、ブータンなどの暖かい地域で養殖が行われています。氷点下になる地域に生息しないため、日本では生きた状態では見られませんが、記録とともに現存する世界最古のスティックラックは、正倉院に所蔵されている8世紀の「紫鑲(しこう)」で、正倉院にはラックで染められた染織品など収蔵されているように、日本でも古くから馴染みの深い素材なのです。

3. ラックの利用の歴史

正倉院の「紫鑑」は、収藏品目録である「種々薬帳」に記載されているように、その用途は薬用と考えられています。ラックについての最古の記述は、紀元前1,200年頃までに書かれたインドの医学書「アタルヴァ・ヴェーダ」です。日本では漢方薬専門店で「花没薬(はなもつやく)」という名前のスティックラックが販売されていますが、中国でのラックの養殖が本格化したのは20世紀後半からで、それ以前はカンボジアなど周辺国から輸入していたようです。欧米では1567年にポルトガルに発行されたインド薬物を紹介する医学書に、枝についたラックの図が掲載されています。



Garcia de Horta, "Aromatum, et Simplicium." 1567, p.40のスティックラックの図。

4. ラックの養殖

樹脂を分泌するラックカイガラムシはこれまで100種類以上が知られていますが、現在養殖されているラックカイガラムシは、大きく分けて「ランギー二種」、「クスマミ種」の2系統に分けられます。

クスマミ種は、セイロンオーク(*Schleichera oleosa*)、インドナツメ(*Ziziphus mauritiana*)など3種類程度にしか生息せず、そのため採取量も少ないのですが、樹脂は透明度と強度に優れることから高価で取引されるため、インドでは現在、全生産量の半分を占め、養殖が奨励されています。インドでは東北部のジャールカンド州、チャットーイスガル州などが主要な産地で、世界中に輸出されています。

ランギー二種の寄生木はクスマミ種と同じインドナツメの他、ハナモツヤクノキ(*Butea monosperma*)、レインツリー(*Albizia saman*)、キマメ(*Cajanus cajan*)など多種にわたり、インド以外の国での養殖はほとんどがランギー二種となります。

ラックカイガラムシはおよそ半年で一生涯を終えるため、ラックは一年に2度収穫されます。虫の種類と収穫時期を区別して買われます。また、少数ながら野生のラックカイガラムシも存在しています。



セイロンオークについたクスマミ種のラックを収穫する農民(インド)。

5. ラックの加工

収穫されたラックは農民が直接市場で売るほか、多くは仲買人の手を経てラック加工工場に売られます。工場に集められたラックは、まず機械で細かく砕いてから水洗いし、中庭に広げて天日干しされます。洗浄水に含まれる赤い色素は、不純物を除いて乾燥してから染料となり、さらに精製したものが食用色素となります。乾燥したラックからは手作業で木の枝やゴミを取り除いたものが、「シードラック」と呼ばれ、そのまま販売されるものと、さらに精製加工されるものに別れます。



粉碎したラックをドラム式洗濯機で水洗いする。



洗浄後のシードラックと、洗浄前のスティックラック(手前)の色の違い。

6. シェラックの製造



ハンドメイド・シェラックの製造

「シェラック(shellac)」とは、「シェル・ラック(shell·lac)」の略で、ラックを卵の殻のように薄く加工したものです。

伝統的な製法は、細長い木綿の袋にシードラックをぎっしり詰めたものを台にセットし、燃えない距離まで炭火に近づけ、別の職人が袋を端からねじり、溶けた熱いラックを絞り出します。これを、湯を入れた陶器の壺の上で大まかに伸ばし、さらに両手両足と口を使って引き伸ばしたシート状のラックを砕けば「ハンドメイド・シェラック」となります。適量を金属板の上に落とし、冷えて固まりはじめたところで、種類や会社名のスタンプを押したボタン状のものは「ボタン・ラック」と呼ばれます。

7. ラック色素の利用

薬に続いて使用されるようになったのは、鮮やかな赤い色素です。インドでは紀元前1,000-500年ごろの後期ヴェーダ時代には既に染料としての使用が記述されています。鮮やかなチベット仏教僧の臙脂色の衣は元来ラックで染められていました。現在でもタイ、ラオス、ブータンなどでラックを使った染めが行われています。また、中国では鹿革を染めていたという記録もあります。

ラック色素を円形の薄い綿に染みこませた「綿臙脂(わたえんじ)」は中国で作られ、世界各地に輸出していました。日本でも友禅染や日本画の絵具として用いられていましたが、1980年代に製造が中止され、現在その製法は不明です。

チベットの仏画やインドのミニチュア絵画には透明絵具として、さらに近年では、敦煌やキジル石窟の壁画、日本でも高松塚古墳壁画にも使われていたとの発表もありました。また、「クリムソン・レーキ」など、絵具の「レーキ」もラックが語源となっています。



ブータンのチベット仏教僧の衣

8. ラック樹脂の利用

ラック樹脂は加熱すると柔らかくなり、接着力をもつことから、今でも封蝋をはじめとする接着剤として使用されています。ラックで作られた封蝋を轆轤で回転させた木の器に押しつけ、封蝋を摩擦熱で溶かす塗装法もありました。赤い色素を煮出した後に残った樹脂分は、鉄の農具や刃物を木の柄に接着する時に用いられる他、ブータンではこの樹脂を熱して木工轆轤の回転軸に木地を固定し、器を削り出します。



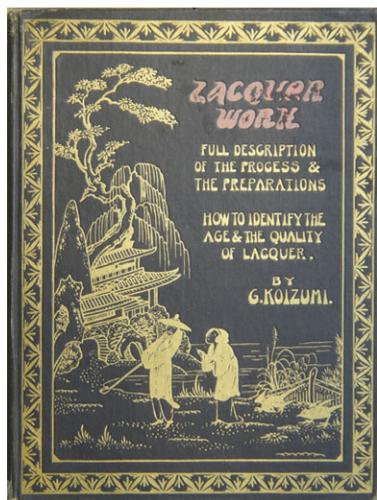
ラックを使ったインドの腕輪

熱したラック樹脂にさまざまな色の粉や金属粉を混ぜたものを粘土のように曲げ、ガラスやビーズなどを埋め込むラックの腕輪(チュディ)は、現在もインドの女性の必需品で、主に北西部のジャイプールなどで作られています。また、インド北東部のドクラ近郊では、メソポタミア時代から続く、ラックを鑄造の蠟型に使った真鍮工芸品が作られています。

9. 「ジャパニング」



17世紀のジャパニング家具(イギリス、バーリーハウス所蔵。筆者修理)



小泉軍治著”Lacquer Work.” Sir Isaac Pitman and Sons, Ltd. London, 1923.

東インド会社設立以降、アジアの文物は船で大量にヨーロッパに運ぶことが可能となり、その中には日本や中国の漆家具や陶磁器も含まれていました。黒地に金蒔絵が施された漆家具はこれまでヨーロッパにはなかったことから、当時の王侯貴族はこぞって稀少な漆製品をなんとか入手しようと努力しました。しかし、当時の帆船では日本まで往復で約1年、さらに漆家具の製作に少なくとも1年かかるうえ、途中の悪天候などで確実に手元に届く保証もなく、必然的に品薄となり、値段も高騰しました。

17世紀後半、高純度のエタノール(酒精)の蒸留方法が普及すると、ラックをエタノールに溶かした「酒精ワニス」が考案されます。1667年に刊行された、イエズス会の宣教師キルヒヤーの著書「China Illustrata(中国図説)」には、「漆より簡単に美しくできる」と、中国に滞在したイエズス会のジャマート宣教師が薦める、赤、黒の漆風塗装用ラックの処方が紹介されています。これ以降、ラックを使った漆風塗装がヨーロッパで広まりました。最も有名な技法書は、イギリスで1688年に刊行された「A Treatise of Japaning and Varnishing」で、これ以降、ラックなどの天然樹脂を使った疑似漆技法が「ジャパニング」と呼ばれるようになり、ヨーロッパやアメリカで多くの製品が作られ、漆と同様の価格で取引されました。

ジャパニング技法は、貴重だった東洋の漆パネルを利用した東洋風の建物の内装や洋風家具、そして漆の修理にも応用されています。

1923年には、イギリスに渡った柔道家、小泉軍治が「Lacquer Work」というシェラックを使った疑似漆技法の本を出版するほど、この技法は数世紀の間しばしばブームとなりました。

10. 美術工芸素材としての可能性

第二次大戦後に安価で丈夫な合成塗料やプラスチックが次々と開発され、ラックの利用は激減しました。しかし、ラックをアルコールに溶かした酒精ワニス、音色を重要視するヴァイオリンやギターなどの楽器類や、布で擦り重ねる「フレンチ・ポリッシュ」技法など、現在も欧米の家具などに広く用いられています。酒精ワニスは乾燥が早く、溶剤の毒性も少ないうえ、乾燥後にも異臭がしません。洗浄時間を長くした「脱色セラック」、わずかに含まれる蠟分を除去した「脱蠟シェラック」、薬品で漂白し、透明度が最も高い「漂白シェラック」など、現在では用途にあわせてさまざまな品質のラックが製造され、インドや中国では国の機関による研究が行われています。

しかし、日本では古くから熱や水にも丈夫な天然塗料である漆が使われてきた歴史があることから、美術工芸分野でのラックの利用はわずかなものでした。1,000年以上にわたり、壁画や染織品などにその鮮やかな色を残すラック色素や、燃やしても有毒ガスが発生せず、漆と違ってかぶれず、鮮やかな色彩を生かせるラック塗料、熱可塑性と接着力のある樹脂、精製時に分離されるラック蠟について、日本でも認知度が高まり、新たな美術工芸作品が生まれることを期待しています。



インドで開発された、水溶性で乾くと耐水性になるラック塗料で塗られた竹製品と土器。



現代デンマークの工芸作家Else-Marie Storgaard Fogさんによるシェラック塗装の作品。

著者紹介 北川 美穂(きたがわ みほ)



工芸素材研究所主宰、京都府立大学共同研究員、文化財博士。東京藝術大学で漆芸を学び、仏像修復などに携わった後、イギリスで漆工品修理に応用される欧米の疑似漆技法「ジャパニング」の研究を行う。日本やブータンをはじめとするアジアの漆の他、ジャパニング技法の主素材であるラックを中心に様々な工芸素材の利用について研究中。

流星群の基礎知識

飯山 青海(天文担当学芸員)

ここ数年、流星群が話題になることが増えてきたように思います。テレビでもニュース番組のお天気のコナーで、「今夜は〇〇座流星群が見られます」というような紹介がされるのを見かけますし、科学館にマスコミの方から流星群についての問い合わせが来ることも増えたと感じています。その一方で、流星群について、基礎的な事柄があまり理解されていないなあ、という感想も持っています。流星群とはどんな現象なのか、少し解説してみたいと思います。

流星群＝流星がたくさん見られる という誤解

2001年のしし座流星群の大出現が非常に衝撃的だったからでしょうか、流星群というと、流星がたくさん見られる現象だと誤解されているように感じます。流星群という言葉には、見られる流星の数の多寡に関する意味合いは含まれていません。流星群というのは、「太陽系内で同一の軌道を持つ流星の群れ」であり、観測的には、「夜空の特定の方向からやってくるように見える流星の群れ」のことです。

無視されがちな散在流星の存在

流星群の説明で重要な部分は、同一の軌道を持つ、とか、特定の方向からやってくる、という部分です。つまり、普通の流星は、特定の軌道にあるわけでもなく、特定の方向からやってくるわけでもありません。つまり、「どこから来るか分からない流星」が流星群ではない流星、ということになります。このような流星群に所属していない流星のことを散在流星と呼びます。そして、散在流星は、毎日毎晩流れています。

そして、散在流星の数は決して少ないものではありません。季節変動や、一日の中での時間変動もありますが、少ない季節・時間帯でも1時間に3個程度、多い季節・時間帯では1時間当たり20個近い数の散在流星を見ることができます。(都市光の影響が無く、観測条件が良い場合。個人差も大きいです。)

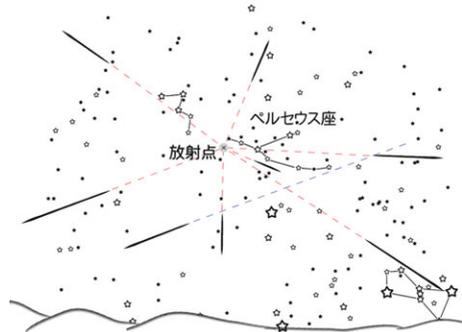
ですので、ある特定の流星群の流星を見たいのならともかくとして、群流星でも散在流星でも何でもいから流星が見たいだけならば、大規模な流星群でない限り、雲があるのに流星群の日にこだわって頑張るよりも、雲の無い天気のいい別の日に観察したらいいと思います。

流星群を識別しよう

流星群に属する流星(散在流星に対して、群流星と呼びます)は、太陽系内の決まった軌道にあるわけですから、いわば、素性が分かっている流星ということになります。流星群のもととなる彗星などの天体の破片と考えられます。

ですので、流星群を観察する場合には、是非とも、自分の見た流星が群流星なのか散在流星なのかを見分けてみて欲しいと思います。

流星群の見分け方の基本は、流星の流れた道筋が、その流星群の放射点を通るかどうか、で判断します。群流星の流れた道筋は、空間的に平行なので、夜空では、放射状に流星が飛ぶように見えます。流れた道筋を逆にたどっても放射点を通らない流星は散在流星です。



流星が流れた道筋を逆にたどって、放射点に行きつく流星が、群流星です(赤い破線)。そうならない(青い破線)のは散在流星です。

どちらの方角を見たらよいか

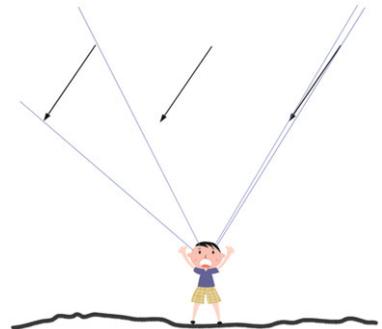
流星は上空高さ100km付近で光っている現象です。ですので、名古屋上空に流星が現れれば、大阪から見ると東に流星が出たように見えますし、岡山上空に流星が現れれば、大阪から見ると西に流星が出たように見えます。宇宙からやってくる流星は、地球の特定のどこかを狙って飛んでくるわけではありませんから、どちらを向いても流星の数は変わらないような気がします。

ですが、現実には、流星群の流星を観察する場合には、放射点の反対側の方角を見た方がたくさん流星を見ることができます。

放射点の近くに現れる流星は、空間的に言うと、自分の方向に向かってるように流れる流星です。そのため、流星の見かけの長さが短く見えます。放射点からある程度離れたところに現れる流星は、流星の進行方向に向かって横から見るようになります。ですから、流星の見かけの長さが長く見えます。その結果、観察する人間にとって見つけ易くなるので、見落としが少なくなって、流星がたくさん見えるのです。ですが、放射点から離れたところを見ると、群流星かどうかの判定が少しやりにくくなってしまいます。



平行に並んでいるレールや架線なども、奥行きが分からなくなると放射状に見えます。



自分の方に向かって飛んでくる流星は、あまり動かないように見えます。



化学の光

小野 昌弘(主任学芸員)

国際光年の今年、いろいろな光の話題が出てきますが、今回は、化学系の光の話。

化学の光というとちょっと戸惑う方もいらっしゃるかもしれませんが、コンサートや遊園地などで使ったり、見かける光るスティック(棒)。パチンと折って、赤や緑等きれいな色で長い時間光るスティックはご存知ですね。あの中には、薬品が入っていて、2種類の液体が混ざること、化学反応を起こし、長時間光らせることができる優れたものです。実は私のパソコンのデスクトップの背景は、赤・緑・青の3色液体が発光している試験管の写真です。

さて、最近では100円ショップでも気軽に手に入れることのできるこの「化学の光」。この元となるものは、1969年にアメリカで発明されたものですが、自然界の中には、独自の進化を遂げて化学発光しているものがあります。

その代表的なものがホタル。ホタルが化学発光というと違和感があるかもしれませんが、生物が光ることを生物発光と言い、その根源が化学発光なのです。

このうちゅうが発行された時が、蛍の発光シーズンですね。すでに、今シーズンのホタル狩りに行かれた方もいらっしゃるのでは。

蛍の光は、体の中に発光するためのエネルギーを持つ有機物をもつことで起こすことができます。

生物発光の研究の歴史は古く、気体の「ボイルの法則」で有名なR. ボイルが17世紀半ばに、光っている朽木の周りから空気を取り除くと光らなくなる、という研究を行っています。これは、朽木についていた菌類やバクテリアの発光を観察していたようです。それ以前にも紀元前に、アリストテレスが、朽木や菌類の発光を観察したとは言われていますが、研究はこのボイルからのようです。



図1. 発光中のホタル



図2. ホタル乱舞

その後、フランスのリオン大学にいたR. デュボアによる発光生物の研究から本格化します。デュボアは、西インド諸島にいるヒカリコメツキムシの発光組織から取り出した発光液を光らなくなるまで置いておき、そこに発光組織から熱湯抽出した液を混ぜると、再び強く発光することを確認します(1885年)。

ここから、放置していた液の方には、酵素「ルシフェラーゼ」が、熱湯抽出したほうには発光物質「ルシフェリン」があるとし、この反応をルシフェリン-ルシフェラーゼ反応と呼びました。このルシフェリンやルシフェラーゼの語源となったのは、ラテン語で明けの明星を意味する、「ルシファー(Lucifer)」です。

きっと、暗い部屋での実験で、光を再確認した時の感動からこの言葉を流用したのでしょう。ただ、キリスト教の中では、ルシファーは悪魔とか、墮天使とかなどの意味もあるようで…。

さて、ホタルの発光には、ホタルルシフェリンとホタルルシフェラーゼが関係しています(図3, 4)。

ホタルルシフェリンが、酵素ホタルルシフェラーゼの触媒作用で、ホタルの体内のATP(アデノシン-三リン酸)と反応します。この時作られた中間体がさらに酸素と反応し、発光体である、オキシルシフェリンになります。この生成されたオキシルシフェリンはエネルギーが高い状態で不安定なため、余分なエネルギーを光として放出します。この時、黄緑色(最大発光波長562nm前後)の光を出します。

ホタルなどの発光を一般的には生物発光と言いますが、そのもとになっているのは、化学発光という様々な有機化合物の酸化反応によるものです。酸化反応は熱を伴うことが多いのですが、化学発光に関しては、エネルギーの多くが熱を発生させるのではなく、光を作り出すという方向で化学反応が進んでいます。蛍が温くなる作用ではなく、光を出してくれる方向で進化してくれたおかげで、私たちはホタル狩りを楽しめるわけですね。

引用: 図1. 2. 4 ウィキペディア <https://ja.wikipedia.org>

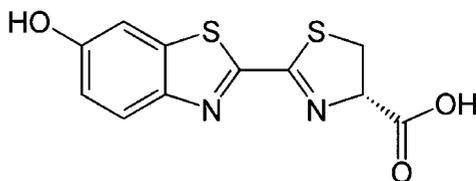


図3. ホタルルシフェリン

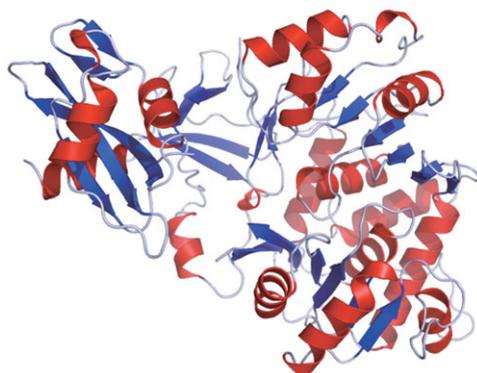


図4. ホタルルシフェラーゼ
ホタルルシフェラーゼは、タンパク質の一種

ジュニア科学クラブ 6



ふしぎできれいな星の動き

夜空の星は、動いています。右の写真は、カメラを固定して、何回も写真を撮影して合成したのですが、星の動きがわかりますね。

ただ、この動きはとてもゆっくりなので、じっと見てもなかなかわかりません。

そこでプラネタリウムの登場です。プラネタリウムでは、何時間、いえ何年という星の動きを10秒間で見せることだってできるのです。特に、木星や土星といった惑星の動きは、とてもふしぎです。それを宇宙から見ることでできちゃいます。

今回は、ふしぎできれいな星の動きをたっぷり見てもらいますよ。

わたなべよしや(科学館学芸員)



■6月のクラブ■

6月27日(土) 9:45 ~ 11:40ころ

- ◆集 合：プラネタリウム・ホール(地下1階)
9:30~9:45の間に来てください
- ◆もちもの：会員手帳・会員バッジ・月刊「うちゅう」6月号・筆記用具
- ◆内 容： 9:45~10:35 プラネタリウム(全員)
10:40~11:40 実験教室(会員番号78~154) 5月号
15ページ
10:40~11:40 てんじ場たんけん(会員番号1~77)

・途中からは、入れません。ちこくしないように来てください。
・展示場の見学は自由解散です。実験教室の内容は5月号をごらんください。

このページはジュニア科学クラブ(小学校5・6年生を対象とした会員制)のページです。

霧箱(きりばこ)

大倉 宏(物理担当学芸員)

霧箱は、目に見えない放射線を見る装置です。霧箱は、膨張型(ウィルソン型)と呼ばれるものと、拡散型と呼ばれるものの2種類に大別されます。科学館展示場1階に設置した大型霧箱は、拡散型で、展示用としては国内屈指(おそらく世界でも)の大きさの霧箱です。

放射線は、エネルギーの大きな粒子や電磁波です。 α 線の正体はヘリウムの原子核、ベータ線は電子、 γ 線は電磁波です。それらが不安定な原子核の中から飛び出すのです。なぜ陽子や中性子ではなくヘリウムの原子核が飛び出すのか、なぜもともとは原子核の中には存在しない電子が飛び出すのか、それはそれで面白いお話もあるのですが、ここではそういうものだとしておきましょう。

α 線や β 線が物質の中を通り抜けると、通り道にあった中性の原子から電子を弾き飛ばし、イオンを作ります。放射線の電離作用と呼ばれるものです。強い放射線は人体に有害だと言われるのは、このときできるイオンが体の中で暴れまわるからです。

さて、霧箱ですが観察槽の中には冷えたアルコール蒸気がたくさん入ってます。アルコール蒸気は何か芯になるようなものがあれば芯を中心にして集まってアルコールの滴を作るのですが、芯がなければ気体のままでいるしかありません。そこに α 線や β 線が通りイオンができるとどうなるでしょう。イオンを芯にしてアルコール分子が集まり、アルコールの雲を作ります。ちょうど飛行機が通った後に飛行機雲ができるのと同じ理屈です。

このようにして、飛行機雲のような白い雲が観察槽内にできます。電離作用の大きい α 線は通り道にある原子の中にある電子を次々と弾き飛ばし、太い雲を作ります。しかし、電子を弾き飛ばすことで自らはエネルギーを失っていき、5センチ程進んだ所で止ってしまいます。止った場所で電子をもらい、普通のヘリウム原子になります。

β 線は電離作用が小さいので細い雲を作ります。また、重い α 線の飛跡が直線なのに対して、軽いので散乱を受けくねくね曲がります。霧箱の中では α 線に対して多くの β 線のような飛跡が見えますが、一部は宇宙線(その多くは μ 粒子)が弾き飛ばした電子も含まれているはずで



展示場1階「霧箱」

最近の研究発表など

寄稿「科学実験の演示を行うボランティアの研修」 小野昌弘(主任学芸員) 全日本博物館学会ニュース No.111 2015.1(2015年1月)

当館で2008年より実施している、ボランティアによる実験ショーの取組みについて紹介した。毎年4名前後が本研修に参加し、無事修了することで、翌年度より来館者の前で演示実験「エキストラ実験ショー」を行うことができる。本研修のこれまでの内容と、この最近2年間の研修における、受講者の評価内容の基準化などを示した。

また、本研修の成果は、ボランティアによる演示実験によって、100名近い一般見学者が、科学の原理を楽しみ、親しんでもらうという、他の博物館では見られない当館の大きな特徴となっていることも紹介した。

研究発表「大学・教育センター・企業と連携した展示企画・普及事業について」大倉宏(物理担当学芸員) 全国科学博物館協議会第22回研究発表大会(平成26年度)

全国科学博物館協議会は、理工系の科学博物館、動物園、水族館、植物園などが相互の連絡協調を密にし、博物館事業の振興に寄与することを目的とした団体で、各館に共通する課題や活動成果の発表大会を毎年行っている。

大阪市立科学館は、科学を楽しむ文化の振興を使命として活動しているが、職員、学芸員の不断の努力はもちろんであるが、広く、大学・教育センター・企業などと連携し、また市民の協力を得てできることである。今回、企画展、教員研修、大学の卒業研究、調査研究などを例に取り、事例報告を行った。

依頼原稿「どうしてラップは皿にくっつくの？」 岳川有紀子(化学担当学芸員) 月刊 日本の学童ほいく(2015年4月号)

雑誌内の企画で、子供の質問に答えるコーナー「どうして？ どうして？」で、5年生の子供の質問「どうしてラップは皿にくっつくのか？」に対して回答しました。

ラップがくっつく理由は「静電気」なのですが、そこには小学校では習わない、化学や物理の原理がたくさん使われています。ラップでは、静電気をより起こりやすくするために「ポリ塩化ビニリデン」というプラスチックを使ったり、ロール状に巻いたりするなど素材と構造の工夫について解説し、くっつく直接的な理由「誘電分極」についても、風船を使った家でもできる実験を紹介しながら、やさしく解説しました。

学芸員の活動



石坂 千春(天文担当主任学芸員)

「ギャラリーフェイク」のフジタは専門分野の絵画の他、あらゆる分野に精通し、美術を愛し、美を探求し、美に奉仕しています。採用された当時、先輩の川上新吾学芸員から、分野は違うが、フジタは学芸員として参考にすべき人物である、と薫陶を受けました。「科学を楽しむ文化の振興」のため、私も天文教育普及における“プロフェッサー”を目指します！

Q. 最近の研究テーマは？

A. 絵画作品(特にゴッホの絵)に描かれている星が何なのか、天文学の観点から推測できないか考えています。また天文学というより認知心理学的な興味ですが、「月の横●cmくらい」と表現する時の「●cm」が、どのくらい離れていることを指しているのか、調べてみたいです。

Q. 理科(科学)が好きになった理由は？

A. 田舎に生まれ育ったので、夜は星がよく見えていました。望遠鏡もなにも持っていませんでしたが、ただボーっと星空を眺めて、想像力で宇宙旅行をしていました。親に初めて買ってもらった本が学研「宇宙のひみつ」と藤井旭著「星座アルバム」でした。この2冊は子ども時代の私のバイブルでした。

Q. どうして学芸員になったんですか？

A. あまり大きな声では言えないのですが、ほんとうに偶々です。大学院博士課程修了になっても就職先が決まらない、と特に焦ることもなく過ごしていた96年暮れに採用試験の貼り紙を研究室の掲示板で見ました。運よく採用されたおかげで、いろいろな出会いがありました。運命のめぐり合わせを感じます。

Q. 学芸員として自慢できること、ありますか？

A. ありがたいことに(これも幸せなめぐり合わせですね)、商用一般書2冊に著者として名前が出ています。1冊は単著で、『宇宙がわかる』(技術評論社)、もう1冊はなんと美術書『「ゴッホの夢」美術館』(小学館)のコラムです。これからも出版等の声を掛けていただけるよう、精進していきます。

Q. 学芸員として大切にしたいことは？

A. 全く関係がないように思える別ジャンルの道具(事実、知識、考え方、方法)を使うと、それまでナゾだったことが氷解することがあります。科学の楽しさはパズルを解く楽しさに似ています。幅広い情報を収集し、総合的に解釈し、いかに分かりやすく提示できるかが学芸員の醍醐味だと思っています。

Q. これから、どんな仕事をしたい？

A. 人間も地球も星も宇宙の住人です。できるだけ多くの方に星を見ていただき、「とても長い歴史、果てしない空間、悠久広大な宇宙の中の人間」という意識が広がるような活動をしていきたいです。ホームページの「天文・宇宙の話題」もがんばって定期的に更新していきます。

天の川をさぐる



夏の夜空にぼんやりと輝く天の川。人類は昔から、雲や霧のようにも見えるその不思議な光の正体を探求し続け、ついに天の川は二千億個もの星が集った「天の川銀河」とよばれる巨大な天体であることをつきとめました。では、「天の川銀河」の大きさや形はどうなっているのでしょうか。「天の川銀河」を形作るも

のは、輝く星だけなのでしょうか。人類の探求の歴史を交えながら、天の川の正体にせまります。

企画・製作：嘉数 次人(主任学芸員)

スターズライフ 個性あふれる星のすがた

夜空に輝く星たち。その見える星のほとんどは、自ら輝く恒星です。この恒星は、巨大な気体のボールです。たとえば太陽も恒星の一つですが、その直径は地球の100倍もあります。そして、多くの恒星は太陽と同じような姿をしています。また、太陽はとても安定していて、明るさもほとんど変わりません。というか、わかるくらい明るさが変わったら、地球もエライことになりますよね。



星団の星たち (c)Dark Atmospheres Design

ところが、中には変なものが紛れていたのです。この間まで見えなかったのに、見えるようになる星があったり、逆に何年か、何十年かでジワジワと暗くなる星があったりしました。明るさが2～3日でリズムカルに変わる星もあったりしたのです。そうした目に見えて変化する星は、夜空に見える星の1割にもならないのですが、そんなのが混じっ

ているのは、びっくりするようなことでした。じっと変わらないと思っていた恒星(スター)の暮らし(ライフ)ですが、なかには波瀾万丈なものもあるのです。

今回のプラネタリウムでは、たくさんの平凡な恒星にまじった、ちょっと変わった星を中心に、最新の成果でわかってきたそのすがたをご紹介します。

企画・製作:渡部 義弥(企画広報担当課長・学芸員)

赤青緑の光サイエンス



赤青緑の円形の模様が見えますが、これは白い光を分光して見えています。ショーでも披露しますので、ぜひご覧ください。



何と、影に色がついています！単なるびっくりショーではない、頭の体操になるサイエンスショーです。

現在、演示しているサイエンスショーは、国際光年にふさわしく、光の色の特徴を紹介しています。また光の色が、私たちの目の中にある、光を受ける受容体にとっても深く関係していることもご紹介しています。実は、私たちのいるこの世界が色彩豊かな世界になっているのは、光と私たちの目の中にある光の色の受容体があるからなのです。

ということで、今回の実験では、光の中にいろいろな色が混ざっていることや、光の色が1色しかなかったらどうなるのかなどのご紹介に始まり、光の3原色と呼ばれる「赤」、「青」、「緑」を使った色合わせの実験を行います。この3つ色の組み合わせで、どのような色ができるのでしょうか。そして光と言えば影。影は黒いものですが、実は色付きの影も作ることができます。では、どうやって？

そして最後に、それまでの実験を踏まえて、皆さんの目を使っていただく、驚きの色に関する実験を行います。今回のショーを体験すれば光の色の秘密については、きっとマスターできるはず！…と信じています。皆様のご来場、お待ちしております。

企画・製作:小野 昌弘(主任学芸員)

科学館アルバム

大阪市立科学館のイベントやピックスを、写真でご紹介します。今回は4月のできごとをレポートします。家族連れでにぎわった春休みが終わってしばらくすると、春の遠足シーズンが始まり、いつもにぎやかな科学館です。

4月1日(水)

サイエンスショー研究会



より良いサイエンスショーを目指して3ヶ月毎に研究会を開催しています。今回は公演中の「飛ばしてみよう!」と6月からの「赤青緑の光サイエンス」を披露して意見交換を行いました。

4月4日(土)

皆既月食



大阪はあいにくのお天気でしたが、特別天体観望会には40名の方にお越しいただきました。南大東島からの生中継を学芸員が解説し、楽しい時間となりました。

4月7日(火)

学校団体説明会



学校の遠足などの引率の先生を対象に、利用時の注意点やお勧めの展示などを説明しました。遠足当日、児童・生徒さんが楽しく過ごせますように、先生方のご協力をお願いします。

4月9日(木)

コロキウム「磁石に反発する鉄？」



齋藤吉彦研究員が、磁石に反発する物質や加熱した鉄などを使った実験を交えながら講演しました。当館研究報告でも論文を掲載予定ですので、ぜひチェックしてください。

7月31日までの **科学館行事予定**

月	日	曜	行 事
6	開催中		プラネタリウム「スターズライフ～個性あふれる星のすがた～」(～8/30)
			プラネタリウム「天の川をさぐる」(～8/30)
		サイエンスショー「赤青緑の光サイエンス」(～8/30)	
		プラネタリウム ファミリータイム「おりひめ、ひこぼし、流れ星」(～8/30の土日祝日)	
	28	日	元素検定2015
7	1	水	花火の色とひかり展(～8/30)
	9	木	中之島科学研究所コロキウム
	20	月	楽しいお天気講座「いろんな雲を観察しよう」(7/10必着)
	25	土	万華鏡工作教室(～7/26)/天体観望会「月と土星をみよう」(7/15必着)
	29	水	夏休みミニ气象台2015(～7/30)
	31	金	夏休み自由研究教室「カメラ・オブスキュラを作ろう」(7/21必着)

プラネタリウムホール開演時刻

土日祝日	10:10	11:10	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00
	スターズライフ ^{※1}	ファミリー	HAYABUSA2	天の川	スターズライフ	天の川	スターズライフ
平日	10:20	11:10	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00
	幼児投影 ^{※2}	幼児投影 ^{※2}	スターズライフ	天の川	スターズライフ	天の川	スターズライフ

所要時間:各約45分、途中入場不可、各回先着300席

● スターズライフ:「スターズライフ～個性あふれる星のすがた～」
● 天の川:「天の川をさぐる」
● HAYABUSA2:全天周映像「HAYABUSA2 -RETURN TO THE UNIVERSE-」(約40分間)
● ファミリー:ファミリータイム(幼児とその家族を対象にしたプラネタリウム・約35分間)
● 幼児投影:幼児向け投影(空席があれば11:10の回は一般の方もご覧になれます。約30分間)
★ 6/7からの毎日曜日と7/20(月・祝)は17:00より「天の川をさぐる」を追加投影します。 また7/19～8/30の毎日曜日は18:00より「スターズライフ」を追加投影します。
※1 6/27はジュニア科学クラブのため、通常の投影はございません。
※2 7/14～7/17は9:50より学習投影、11:00より「スターズライフ」を、 7/22～8/28は10:00より「スターズライフ」、11:00より「天の川をさぐる」を投影します。

サイエンスショー「赤青緑の光サイエンス」開演時刻

	10:00	11:00	13:00	14:00	15:00
土日祝日 7/22～8/30	—	○	○	○	○
平日	予約団体専用	予約団体専用	予約団体専用	○	—

所要時間:約30分、会場:展示場3階サイエンスショーコーナー



科学館の研修を修了した科学デモンストレーターが、ボランティアで実験ショーを行なっています。テーマと日時はホームページでご確認ください。

中之島科学研究所 第64回コロキウム

中之島科学研究所の研究者による科学の話題を提供するコロキウムを開催します。

- 日時: 7月9日(木) 15:00~16:45
- 場所: 研修室
- 申込: 不要
- 参加費: 無料
- テーマ: 重合化学の巨星 井本稔博士と生化学
- 講演者: 川井正雄 研究員
- 概要: 大阪市立大学名誉教授井本稔(1908~1999)は、専門の高分子化学の研究とともに、「有機電子論」「有機反応論」など優れた解説書を著しました。また専門外の生化学分野にも深い関心を持っており、講演ではその一端を紹介します。

楽しいお天気講座「いろんな雲を観察しよう」

空に浮かぶ雲にはどんな種類があるのでしょうか？雲のサイコロを作って、いろいろな雲を学びましょう。実際に外に出て、雲を観察してみましょう。気象予報士がお話します。

- 日時: 7月20日(月・祝) 13:30~15:30
- 場所: 工作室
- 対象: 小学3年生~中学生
- 定員: 30名(応募多数の場合は抽選)
- 参加費: 100円
- 申込締切: 7月10日(金) **必着**
- 申込方法: 往復はがきに、住所・氏名・年齢(学年)・電話番号・一緒に参加希望の方の氏名・年齢(学年)を記入して、科学館「雲を観察しよう」係へ
- 主催: 一般社団法人 日本気象予報士会関西支部、大阪市立科学館

夏休みミニ气象台2015

お天気のことならおまかせ！气象台が科学館にやってきます。気象や地震についての実験コーナーや、雨や風、地震の揺れなどを計る機械の展示、急に降る大雨の話、いろんな工作コーナーなど、もりだくさんです。

- 日時: 7月29日(水) 11:00~16:30、7月30日(木) 9:30~15:00
- 場所: 研修室
- 参加費: 無料
- 参加方法: 当日、直接会場にお越し下さい。

申し込みの往復ハガキは、1イベントにつき1通のみ有効です。

五藤光学の映像技術が、 プラネタリウムを進化させます。

GOTO

- ★ ハイブリッド・プラネタリウム
- ★ デジタルドームシアター
- ★ プラネタリウム番組
- ★ デジタル映像制作 他

株式会社 五藤光学研究所
http://www.goto.co.jp/

VIRTUARIUM II

国際光年協賛企画展 花火の色とひかり展

美しい色とひかりが魅力的な花火。花火の色とひかりを演出している化学を、火薬の成分や打上花火などの実物資料でご紹介します。 ■協力：葛城煙火株式会社

■日時：7月1日(水)～8月30日(日)9:30～17:00 ■場所：アトリウム ■観覧料：無料

花火の色とひかりスペシャル講演会

花火の美しい色や光はどうやって出すの？花火はどうやって作るの？など花火の化学や技術を、科学館の化学担当芸員と花火師が楽しく詳しくご紹介します。これまでよりもっと花火を楽しめるようになるはず！

■日時：8月6日(木)10:30～12:00 ■場所：研修室 ■対象：小学4年生～一般

■定員：70名(応募多数の場合は抽選) ■参加費：無料 ■申込締切：7月23日(木) **必着**

■申込方法：往復はがきに、住所・氏名・年齢(学年)・電話番号・一緒に参加希望の方の氏名・年齢(学年)を記入して、科学館「花火の講演会」係へ

花火の色とひかりワークショップ

花火がよく燃えるひみつ、色や光が出るひみつなど、花火の化学を実験しましょう。午前中に開催する「花火の色とひかりスペシャル講演会」への参加が必要です(ワークショップ当選者には講演会の参加券が付きます)。

■日時：8月6日(木)14:00～16:00 ■場所：工作室 ■対象：小学4年生～一般

■定員：30名(応募多数の場合は抽選) ■参加費：1000円 ■申込締切：7月23日(木) **必着**

■申込方法：往復はがきに、住所・氏名・年齢(学年)・電話番号・一緒に参加希望の方の氏名・年齢(学年)を記入して、科学館「花火のワークショップ」係へ

ワークショップに落選された方の往復ハガキは、スペシャル講演会の応募ハガキとして再度抽選いたします

プラネタリウムのなかでは、
おおきな宇宙への夢が
育っています。

コニカミルタ プラネタリウム株式会社

東京事業所 〒170-8630 東京都豊島区東池袋3-1-3

TEL (03) 5985-1711

大阪事業所 〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町2-3-10 西本町インテス11階

TEL (06) 6110-0570

東海事業所 〒442-8558 愛知県豊川市金屋西町1-8

TEL (0533) 89-3570

万華鏡工作教室

日本万華鏡倶楽部の方の指導で美しい万華鏡を作ります。Aコース「夏の一番星を見る万華鏡」、Bコース「トシボの目玉万華鏡」(8本限定)、Cコース「風車&お絵描きスコープ」(10本限定)です。

■日時: 7月25日(土)15:00~16:30(A・Bコース), 7月26日(日)10:30~12:00(A・Cコース)

■対象: 小学1年生以上 ■定員: 各日30名(応募多数の場合は抽選) ■場所: 工作室

■参加費: Aコース 2500円、Bコース 7000円、Cコース 6000円 ■申込締切: 7月15日(水) **必着**

■参加方法: 往復はがきに、希望日、希望コース(参加希望者全員分のA、BまたはC)と、住所・氏名・年齢(学年)・電話番号と一緒に参加希望の方の氏名・年齢(学年)を記入し、大阪市立科学館「万華鏡教室」係へ

各コースで万華鏡のタイプが異なります。申込締切後、コースの変更はできません。

ロボット教室「少年・少女ロボットセミナー」

6本足ボクサー型あるいは8本足スパイダー型の、芝浦工大のオリジナルロボットを組み立て、デザインをしたり、競技に参加してみませんか? 競技会で入賞して全国大会へ行こう!

■日時: 8月7日(金)~9日(日) <連続3日間> 10:00~16:45 ■対象: 小学4年生~中学3年生

■定員: 初級コース: 30名 / 上級コース: 20名(応募多数の場合は抽選) ■場所: 研修室

■参加費: 初級コース(6本足ボクサー): 8,000円, 上級コース(8本足スパイダー): 10,000円

■申込締切: 7月14日(火) **必着**(応募多数の場合は抽選、7月16日以降に当落のお知らせを郵送します)

■参加方法: 官製ハガキ、E-mailのいずれかの方法でお申し込みください。

参加希望者本人の氏名(フリガナ)、性別、生年月日(西暦)、学校名、学年、保護者氏名、住所、電話番号、E-mailアドレス、ロボットセミナーへの参加の経験(ある・なし)、希望コースを記入の上、「大阪ロボットセミナー」係へ

芝浦工大のウェブからも申込みできます。 <http://extension-programs.shibaura-it.ac.jp/rs>

■申込先: 芝浦工業大学 生涯学習センター 〒108-8548 東京都港区芝浦3-9-14
E-mail: robot@ow.shibaura-it.ac.jp

■問い合わせ: 芝浦工業大学 生涯学習センター(03-5859-7123)

KOL-Kit

コルキット



土星の環
も見える!



望遠鏡工作キット スピカ

¥2,500 (税別)

(科学館の売店
にもあります。)



オルビス株式会社

大阪市中央区瓦屋町2-16-12 TEL 06-6762-1538

オンラインショップ <http://www.orbys.co.jp/e-shop/>

ファミリー電波教室

ラジオキットを組み立てて、完成したラジオを使って電波の発見を実験でたしかめてみよう(完成したラジオはお持ち帰りいただけます)。

- 日時:8月9日(日)13:00~16:30 ■対象:小学5年生~6年生(保護者同伴可)
- 場所:工作室 ■参加費:無料 ■定員:24名(応募多数の場合は抽選)
- 申込締切:7月9日(木)消印有効
- 参加方法:往復ハガキに、住所・氏名・性別・学校名・学年・電話番号・保護者同伴の有無を記入して下記申込先まで。1枚の往復ハガキで1名のみ(保護者を除く)。
- 申込先:〒540-0012 大阪市中央区谷町1-3-12 天満橋リーフビル5階
全国陸上無線協会内 大阪府電波適正利用推進員協議会事務局「ファミリー電波教室」係
- 問い合わせ:大阪府電波適正利用推進員協議会事務局(06-6941-5188)
- 主催:大阪府電波適正利用推進員協議会 共催:大阪市立科学館

市民天体観望会 友の会会員・ジュニア科学クラブ会員は友の会事務局への電話で申し込みます

天界きっての人氣者「土星」の環を見たことがありますか?月のクレーターを見たことはありますか? 科学館の大型望遠鏡を使って、実際にその姿を観察してみましょう。

※天候不良時は、月や土星、星座に関するお話をを行います。

- 日時:7月25日(土)19:30~21:00 ■定員:50名(応募多数の場合は抽選)
- 対象:小学1年生以上(小学生の方は、必ず保護者の方と一緒に申し込みください)
- 場所:屋上他 ■参加費:無料 ■申込締切:7月15日(水)必着
- 参加方法:往復はがきに、住所・氏名・年齢(学年)・電話番号・一緒に参加希望の方の氏名・年齢(学年)を記入して、科学館「天体観望会7月25日」係へ

【予告】夏休み自由研究教室 友の会会員家族&ジュニア科学クラブ会員優先枠のお知らせ

- ①「カメラ・オブスキュラを作ろう」7月31日(金)
- ②「光をピカッ!鏡を作ろう」8月4日(火),5日(水)
- ③「虹をつくろう・しらべよう」8月18日(火),19日(水)

詳細は7月号で
お知らせします

- 各教室:先着5名 ●ひとり1教室のみ ●会員と同居のご家族のみ対象(お友達・親せき等は不可)
- 7月号に掲載する受付開始日時以降に、友の会事務局へお電話でお申し込みください

大阪市立科学館 <http://www.sci-museum.jp/>

電話:06-6444-5656 (9:00~17:30)

休館日:月曜日(祝日の場合は翌平日)、このほか臨時休館

開館時間:9:30~17:00 (プラネタリウム最終投影は16:00から、展示場入場は16:30まで)

所在地:〒530-0005 大阪市北区中之島4-2-1

公益財団法人大阪科学振興協会 <http://www.kagaku-shinko.org/>

電話:06-6444-5656(9:00~17:30)

■編集後記 ■漆器を「japan」と訳すことがあるので「ジャパニング」も「漆」と思いがちですが、ヨーロッパでは漆は採れず、通常では硬化もしないため、ラックなどを使う擬似漆技法を指すところがポイントです。(岳川)

友の会 行事予定

月	日	曜	時間	例会・サークル・行事	場所	
6	13	土	11:00~16:30	りろん物理	研修室	
			14:00~16:00	うちゅう★むちゅう	工作室	
	14	日	14:00~15:30	化学	工作室	
			16:00~17:00	光のふしぎ	工作室	
	20	土	12:15~13:50	英語の本の読書会	工作室	
			14:00~16:00	友の会例会	研修室	
21	日	14:00~16:00	りろん物理(場の理論)	工作室		
28	日	10:00~12:00	天文学習	工作室		
		14:00~16:30	科学実験	工作室		
7	11	土	11:00~16:30	りろん物理	研修室	
			14:00~16:00	うちゅう★むちゅう	工作室	
	12	日	14:00~15:30	化学	工作室	
			16:00~17:00	光のふしぎ	工作室	
	18	土	12:15~13:50	英語の本の読書会	工作室	
			14:00~16:00	友の会例会	研修室	
				19:30~21:00	友の会天体観望会	屋上
	19	日	14:00~16:00	りろん物理(場の理論)	工作室	
26	日	10:00~12:00	天文学習	研修室		
		14:00~16:30	科学実験	工作室		

開催日・時間に変更されることがあります。最新情報は友の会ホームページでご確認ください。

友の会サークルは、会員が自主的に学習し合う集まりです。
 科学館内が会場のサークルは、参加申込は不要です。記載の日時に会場にお越しのう
 え、世話人に見学の旨お伝えください。テキスト代など実費が必要なものもあります。初めて
 参加される場合は、まずは見学をおすすめします。


友の会会員専用天体観望会


科学館の屋上で、望遠鏡を使って土星などを観察しましょう。

- 日時:7月18日(土)19:30~21:00
- 開催場所:科学館屋上
- 対象:友の会の会員とご家族、ジュニア科学クラブの会員とご家族
- 申込:不要
- 定員:なし
- 持ち物:会員証(ジュニア科学クラブ会員手帳)
- 当日の日程

16:00 天候判断(雲が多くて星が見えなさそうな場合は中止します)

19:00~19:30 望遠鏡の組み立て(手伝いたい人、見学したい人は19:00にお集まりください)

19:30~21:00 天体観察観察(入館は20:30までです。自由解散です。)

21:00~ 片付け、終了

- 入館方法:科学館閉館後の行事のため、正面玄関は閉まっています。科学館の建物南西側にある、職員通用口より入館してください。19:30~20:30の自由な時間においで下さい。
- ※天候が悪い場合は中止いたします。雲が多い天候の場合は、当日16時以降、友の会ホームページや、科学館友の会事務局へのお電話にてご確認ください。



友の会総会報告

友の会の総会は、5月16日(土)13:00~17:00に開催いたしました。

今年の講演会は大阪市立大学教授の小島誠也先生をお招きし、「発光・発色材料の新技术」というタイトルで講演をいただきました。2015年は国際光年であり、光に関係する話題ということで、光を浴びると結晶構造が変わる、色が変わる、といった物質をはじめとして、最先端のいろいろな発光・発色材料について、お話しいただきました。また、会場で実際に発光させてみたり、発色させてみたりという実験も実演しながらの講演でした。

休憩をはさんで、2014年度の事業報告と決算報告、2015年度の事業案と予算案が審議され、承認されました。その後、役員の挨拶、各サークル紹介、優秀会員表彰の後、恒例のバザーが開催されました。参加者は80名でした。

写真右上：小ビンの透明な液体が光で青く発色

写真右下：バザーの風景



6月の例会のご案内

■日時：6月20日(土)14:00~16:00 ■会場：研修室

■今月のお話：「化学の古話(こばなし)」岳川学芸員

日本で最初に花火を見た有名人は？ 昔の人は花火はどうやって作っていた？ などの花火にまつわる古いおはなしと、今プラスチックとして使っている素材が昔はクスリだった？ などのプラスチックにまつわる古いおはなしを、それぞれ小話(こばなし)でご紹介します。



星見サークル

星見サークルは、都会を離れ、星の良く見えるところで、一晩天体観察を行います。

■日程：8月8日(土)~9日(日) ■集合：8日18:30 科学館バス駐車場自販機前

■行先：奈良県山添村 ■解散：天王寺駅を中心とした最寄駅

■申込：星見サークルのホームページhttp://www.geocities.jp/tomo_hoshimi/から申し込んで下さい。 ■費用：高速料金、ガソリン代は割勘となります(2000円前後)。

■締切：車に便乘してきますので、先着順(開催1ヶ月前から募集開始・HPをご覧ください。)

■備考：宿泊施設はありません。車内で仮眠はできます。

友の会入会は随時受け付けています。年会費3000円、入会資格は中学生以上です。
詳しくは科学館ホームページ、友の会ホームページをご覧ください。

大阪市立科学館 友の会事務局

<http://www.sci-museum.kita.osaka.jp/~tomonokai/>

電話：06-6444-5184 (開館日の9:30~17:00)

メール：tomo@sci-museum.jp



新・登録資料をご紹介します

古銭

なにわの海の時空館より移管



江戸時代に使われていた、銅で作られた貨幣です。本資料は寛永通宝と呼ばれる貨幣で、江戸時代末まで一般的な通貨として使われ、一文と四文として通用していたものがありました。

まんなか穴があけられているのが特徴で、穴にひもを通して銭を96文分連ねると、100文として通用したといいます。

嘉数次人(主任学芸員)

銭枺

なにわの海の時空館より移管



江戸時代、お金の数を数えるために使われた道具です。木で作られた板には、一朱銀と同じ大きさの80個の格子が刻まれています。たくさんの一朱銀をこの上に置き、前後に揺すり、全ての格子にお金がかまると、80朱を数えることができるというものです。16朱が1両ですから、80枚で合計5両になります。

この道具は、主に商家などで用いられていました。本資料には、一朱銀80枚も附属しています。

嘉数次人(主任学芸員)

種ラック(竹籠入り)

寄贈：水谷均氏



種ラックは、天然樹脂状物質を分泌するラックカイガラムシの幼虫を、木の枝に寄生させるためのものです。通常は、収穫してすぐのスチックラック(木の枝のまわりに親と幼虫と、親が分泌した樹脂状物質がかたまったもの)を、水戸納豆のように藁(わら)で包み、木の枝に吊り下げます。竹籠入りの種ラックは珍しく、これはインドネシアで使われていたものです。竹籠の中に、木綿布袋に入られたスチックラック4本が入っています。

岳川有紀子(化学担当学芸員)