

月刊

UNIVERSE

うちゅう

3

2017/Mar.
Vol. 33 No.12

2017年9月10日発行(毎月1回10日発行)
ISSN 1345-2205

通巻396号

- ② 星空ガイド(3-4月)
- ④ ロゼッタの13年間を振り返る
- ⑩ 天文の話題「プラネタリウムのランキング」
- ⑫ 窮理の部屋「春の天気 ~春を見つけよう~」
- ⑭ ジュニア科学クラブ
- ⑮ 展示場へ行こう「ぐるぐるカプセル」
- ⑯ 新プログラム紹介
- ⑰ 科学館アルバム(1月)
- ⑳ うちゅう Vol.33 もくじ
- ㉒ インフォメーション
- ㉔ 友の会
- ㉘ 科学館のコレクション

2016年9月30日 ロゼッタ、彗星着陸まで高度16km。

詳しくはメイン記事「ロゼッタの13年間を振り返る」ページを参照。

© ESA/Rosetta/MPS for OSIRIS Team MPS/UPD/LAM/IAA/SSO/INTA/UPM/DASP/IDA

公益財団法人大阪科学振興協会
大阪市立科学館

星空ガイド 3月16日~4月15日

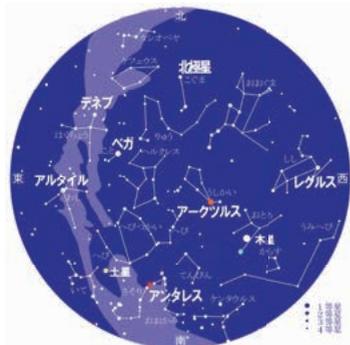
よいの星空

3月16日22時頃
4月 1日21時頃
15日20時頃



あけの星空

3月16日 4時頃
4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
3	16	木	6:07	18:06	21:31	8:11	17.5
	21	火	6:00	18:10	1:01	11:29	22.5
	26	日	5:53	18:14	4:42	16:13	27.5
4	1	土	5:45	18:19	8:49	22:53	4.0
	6	木	5:38	18:22	13:36	2:35	9.0
	11	火	5:31	18:26	18:27	5:37	14.0
	15	土	5:26	18:29	22:04	7:57	18.0

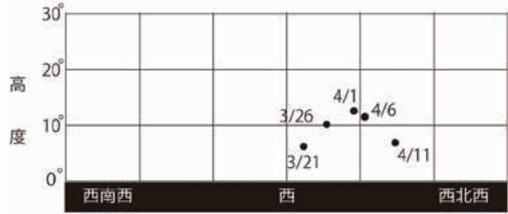
※惑星は2017年4月1日の位置です。

夕方の水星を見よう

太陽系第一惑星の水星が、夕方に見ごろを迎えます。今回、見やすくなるのは3月26日頃から4月6日頃までの期間で、一番のチャンスは東方最大離角を迎える4月1日です。

今年、水星が夕方に見える

機会は7月頃と11月下旬頃にもありますが、4月1日前後の数日間が今年最も高くなります。図は、日の入り30分後の水星の位置を示したもので、水星の地平高度は、3月26日が10.2度、4月1日が12.1度、4月6日が11度です。ちなみに4月11日になると、高度は6.9度まで下がってしまいます。



観望によい時間は、日の入り後30分から1時間後くらいの間。まだ西の空は明るいので、観望前にだいたいの位置の目安をつけておくようにしましょう。また双眼鏡を使って見るのもおすすめです。

3月20日は春分

3月20日は春分の日です。春分の日は、昼と夜の長さが同じになる日として知られています。しかし、この日の大阪での日の出は6時02分、日の入りは18時09分で、太陽が出ている時間が12時間7分あり、昼の方が少し長くなっています。その原因の一つは、日の出が太陽の上端が地平線上に見えた瞬間、日の入りを太陽が地平線に全部沈んだ瞬間と定義しているからです。つまり、太陽は広がりを持って見えますから、上端と中心部が地平線上に顔を出す時刻は異なるのです。もう一つの原因は、大気による光の屈折のために、太陽が少し浮き上がって見えるからです。これらの原因で、実際より早く太陽が昇り、実際よりも遅く太陽が沈むため、昼間の方が少し長くなっています。

嘉数 次人(学芸員)

[こよみと天文現象]

月	日	曜	主な天文現象など
3	17	金	彼岸の入り／土星が西矩
	19	日	月が最遠(404,650km)
	20	月	春分(太陽黄経0°) 春分の日
	21	火	●下弦(1時) 月と土星がならぶ
	23	木	金星が内合
	28	火	●新月(12時)
	30	木	月が最近(363,854km)

月	日	曜	主な天文現象など
4	1	土	水星が東方最大離角 アルデバランの食
	4	火	●上弦(4時) 清明(太陽黄経15°)
	7	金	月とレグルスがならぶ
	8	土	木星が衝
	10	月	月と木星がならぶ
	11	火	○満月(15時)
	15	土	月が最遠(405,475km)

ロゼッタの13年間を振り返る

飯山 青海(科学館学芸員)

1. 打ち上げからミッション終了まで

ロゼッタは2004年にESA（ヨーロッパ宇宙機関）が打ち上げた彗星探査機です。2014年から67P/チュリュモフ・ゲラシメンコ彗星を探査し、大きな成果を挙げて、昨年2016年にミッションを終了しました。このページでは、ロゼッタの13年に渡る旅を振り返ってみます。

ロゼッタの旅の大まかな年表を表1にまとめました。打ち上げの後、地球スイングバイ3回と火星スイングバイ1回、2つの小惑星探査と、冬眠モードへの移行と復帰を経て、彗星へ到着しています。

彗星に到着後は、着陸機「フィラエ」を彗星表面に着陸させたり、長期にわたって彗星を観測したりと、彗星に関する新しい発見を重ねました。ミッションの最後は、ロゼッタ本体を彗星表面に強行着陸させる（ロゼッタには着陸のための装備は搭載されていないので、探査機は彗星表面にぶつかって壊れる）ことで、至近距離からの彗星表面の写真を撮影して、ミッションを終了しました。

表1. ロゼッタ年表

日付	できごと	軌道図の位置
2004年3月2日	打ち上げ	1
2005年3月4日	地球スイングバイ（1回目）	2
2007年2月25日	火星スイングバイ	3
2007年11月13日	地球スイングバイ（2回目）	4
2008年9月5日	小惑星（2867）シュテインスに接近	5
2009年11月	地球スイングバイ（3回目）	6
2010年7月10日	小惑星（21）ルテティアに接近	7
2011年6月8日	太陽からの距離が遠くなり、太陽電池の発電力が不足するため冬眠モードに入る	8
2014年1月20日	冬眠モードから復帰	9
2014年8月6日	67P/チュリュモフ・ゲラシメンコ彗星へ到着	10
2014年11月12日	彗星への着陸機フィラエを着陸させる	11
2015年8月13日	彗星が近日点を通過	
2016年9月30日	彗星へ強行着陸し、ミッション終了	

2. 4度のスイングバイと冬眠モード

ロゼッタは、打ち上げから彗星到着までに、4回（地球で3回、火星で1回）のスイングバイを行っています。スイングバイは、探査機が惑星のそばを通過するとき、惑星の重力を利用して探査機の軌道を変える（探査機を速度を上げたり下げたりする）技術です。スイングバイを利用することで、打ち上げロケットが多少力不足であっても、重い探査機を遠くの天体まで

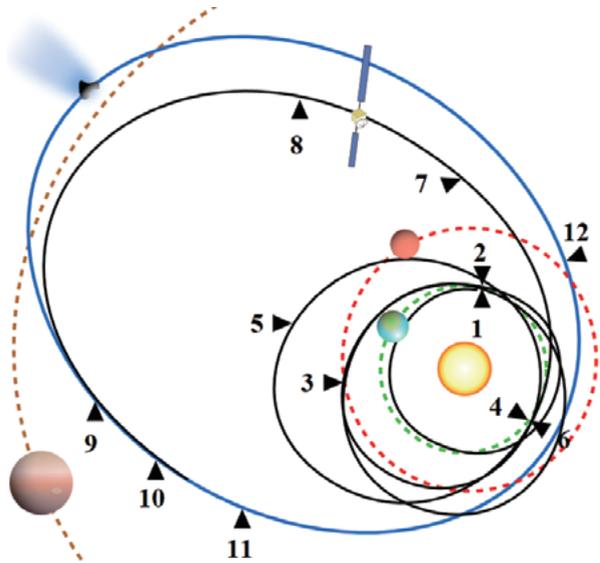


図2. ロゼッタの軌道

送り届けることが可能になる半面、寄り道をするような軌道を取るため、目的の天体へ到達するまでの時間は長くなってしまいます。

ロゼッタの場合では、目的とする天体が、木星軌道の外側まで到達するような軌道を持つ彗星なので、何度もスイングバイを行って、少しずつ探査機の軌道を大きくしていくとともに、スイングバイとスイングバイの間に、小惑星探査も行うように軌道が計画されました。

また、軌道が大きくなると、太陽から遠くになってしまう時期が発生してしまいます。ロゼッタの電源は太陽電池ですので、太陽から遠くになってしまうと発電能力が低下してしまいます。ロゼッタでは、あらかじめ、消費電力を最小限にする「冬眠モード」を用意して、この太陽から遠くなる時期に探査機を守る工夫をしています。

彗星探査という、技術的にハードルの高い目標に向かって、あらゆる工夫を施したと感じられる探査機の軌道です。

3. 小惑星ルテティアの探査

2010年に、ロゼッタは小惑星ルテティアに接近し、その写真を撮影しました。このルテティアという小惑星は、比較的大きな小惑星であるとともに、M型に属する小惑星である、という注目点があります。

小惑星は、その反射スペクトルをもとに分類が行われていて、大きなグループとしては、S型、C型、M型の3つのグループがあります。その中で、M型小惑星の破片が地球に落ちてきたものが鉄隕石ではないか、という考え方がありました。乱暴な言い方をすれば、M型小惑星は鉄の塊ではないか、という期待があったのです。もしも、そうであれば、例えば月面基地を建設する際に、地球からロケットで鉄を輸送するよりも、小さなM型小惑星を捕獲して月まで持って来る方が、現実的な鉄の調達方法になるかもしれません。

ですが、ロゼッタが撮影したルテティアの姿は、「鉄の塊」という感じの外見ではなく、ロゼッタが計測したスペクトルからも、ルテティアの表面物質はどちらかと言うと岩石質の物質のようです。ルテティアの近くを通過した際に、ルテティアの引力によってロゼッタの軌道がわずかに変化したことから、ルテティアの質量が推定され、ルテティアの密度は一般的な岩石質の小惑星よりは大きいことがわかり、ルテティアの内部には金属の核があると推定されていますが、むしろ鉄隕石とM型小惑星の関係は、謎が深まったように筆者は感じます。

4. 彗星への着陸

チュリュモフ・ゲラシメンコ彗星に到着したロゼッタは、2014年11月12日、着陸機フィラエを切り離し、彗星へ降下させました。

彗星は、岩石と氷が混じったものと考えられており、「汚れた雪玉」と例えられますが、その表面を間近に観察できるのは、これが人類にとって初めての機会でした。

降下中のフィラエから送られてきた彗星の表面の写真は、一面石ころに覆わ



図3. ロゼッタが撮影したルテティア
表面にはクレーターや、石が転がった跡のような溝状の模様が見られる。

©ESA 2010 MPS for OSIRIS Team MPS/UPD/LAM/IAA/
RSSD/INTA/UPM/DASP/IDA

れていて、氷が見えている部分は見当たりませんでした。フィラエのカメラには1cm程度の小石まで写っていましたが、それよりも小さくてカメラには形が写らない小石もあるようです。フィラエは、狙い通りに着陸することができず、表面でバウンドしてしまい、横倒しの姿勢で着地してしまいました。着地したところからは大きな岩がカメラに写っていました。

大きな岩があるということは、筆者には驚きでした。というのも、地球で大きな岩がどうやってできるかということ、大量のマグマが固まるか、海の底で地層が厚く積もってその圧力で固まるか、地下深部で高温高圧で石が固まるか、と、高い温度か高い圧力か必要なのですが、彗星が形成される過程では、高温になれば氷が解けてしまいますし、高圧が発生するほど彗星は大きな天体ではないと考えていたので、いつどうやって大きな岩ができたんだろう、と不思議に感じたものです。

フィラエは、着陸姿勢が悪かったせいで、太陽電池による発電が計画通りにいかず、短時間で電池が切れてしまいましたが、着陸地点周辺の地表の有機物を分析したり、写真以外にも多くの観測データを地球に送ってきました。



図4. 降下中のフィラエによる彗星表面の写真(高度9m)

©ESA/Rosetta/Philae/ROLIS/DLR

5. 彗星からの激しいガスの噴出を捉えた

2014年11月にフィラエを切り離れた後、ロゼッタは彗星の周りにとどまって、探査を続けました。彗星は2015年8月13日に近日点（軌道の中で太陽に最も近づく点）を通過するので、2015年に入ると次第に活発にガスを噴出するようになりました。その中で、特に注目の現象が捉えられたのが、2015年8月12日でした。14:07、17:35、23:31に撮影された3枚の写真（次ページ参照）を見比べると、17:35の写真にだけ明らかに活発なガスの噴出が写っていました。短時間に、彗星表面のごく狭い範囲から、大量のガス（とそれに伴ってチリも）が放出されている様子が写っています。

それ以前から、地球からの他の彗星の観測で、大きな彗星の核近傍に、渦巻き型や貝殻型などの不思議な模様が観察されることがあり、彗星核で局所的に強いガスの放出が起きるのだろうと推定されていたのですが、ロゼッタのこの観測でそれが単なる推定ではなく、そういう現象が現実起きるのだと証明されたのです。



図5. 2015年8月12日に捉えられた活発なガスの噴出
左:14:07 中央:17:35 右:23:31(世界時)

©ESA/Rosetta/MPS for OSIRIS Team MPS/UPD/LAM/IAA/SSO/INTA/UPM/DASP/IDA

6. 彗星の地層と「くびれ」

ロゼッタが撮影したチュリュモフ・ゲラシメンコ彗星の核は、アヒルのような不思議な形をしていました。当初、このアヒルの首に当たる部分のくびれが、そこだけ集中的にガスが蒸発してできたものなのか、アヒルの頭部分と胴部分の2つが合体してできた形なのか、議論が分かれていました。

彗星の表面をアップで撮影した写真には、地層のような構造が見つかります。平坦な平原があつて、それが断崖で終わり、断崖の下にはまた次の平坦な面がある、という階段のような構造です。



図6. チュリュモフ・ゲラシメンコ彗星全体像
©ESA/Rosetta/NavCam-CC BY-SA IGO
3.0DASP/IDA



図7. 彗星表面に見られる階段状地形
©ESA/Rosetta/MPS for OSIRIS Team
MPS/UPD/LAM/IAA/SSO/INTA/UPM/
DASP/IDA

この層状の構造を、丹念に調べた結果、くびれの部分に見られる層の向きから、チュリュモフ・ゲラシメンコ彗星は頭部分と胴部分が別々に形成された後に2つが合体して今の形になったと推定されました。ところが不思議なことに、頭部分と胴部分では組成や構造に大きな違いが見つからないのです。表面の地形こそ、ゴツゴツしたところやなだらかなところがあるものの、ロゼッタがレーダーを使って彗星内部の様子を観測したところ、内部はとても均質である、という結果だったのです。

頭部分と胴部分が別々に形成されたのであれば、多少の差がある方がむしろ自然な気がするのですが、これも不思議な発見でした。

7. 酸素分子の発見

ロゼッタは、彗星から放出されるガスの中に、酸素分子（O₂）が含まれていることを発見しました。酸素は、元素としては宇宙にたくさん存在する元素ですが、たいていの場合は水や二酸化炭素や岩石の中に取り込まれ、酸素分子の形で存在することはほとんどありません。地球では植物の光合成によって作り出されていますが、彗星のような環境で酸素分子が存在するとはこれまで考えられていませんでした。

これはまさに予期していなかった発見であり、この発見によって、太陽系の初期における微惑星や彗星の形成シナリオが大きく書き換えられる可能性も出てきました。

8. ミッション終了

ロゼッタは、2016年9月30日に、彗星へ強行着陸して、ミッションを終了しました。仮に、ロゼッタを彗星にぶつけることなく、そのまま彗星との軌道に置いておいた場合でも、2011年から2014年の冬眠モードの時よりもさらに太陽から遠く離れる軌道に入っているため、発電量が不足し、観測機器を低温から守ることができないと予想されていたので、ロゼッタが彗星にぶつかって壊れても構わないという判断でした。

彗星への降下を行いながら、写真を撮影して地球に送ってきます。これまでの探査で撮影された写真よりもさらに詳細な表面の様子が写っています。最後にロゼッタから送られてきた写真は、彗星に近づきすぎてカメラのピントが合わなくなってしまっているほどでした。こうして、ロゼッタは13年に渡るミッションを終了しました。

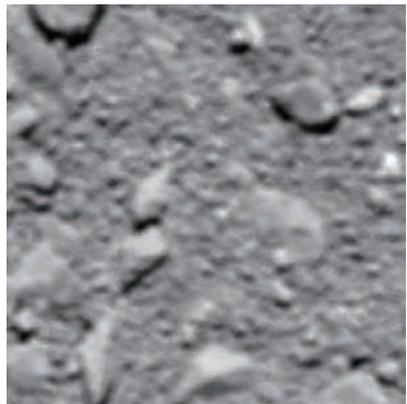


図8. ロゼッタ最後の写真

©ESA/Rosetta/MPS for OSIRIS Team
MPS/UPD/LAM/IAA/SSO/INTA/
UPM/DASP/IDA

プラネタリウムのランキング

大阪市立科学館は、日本3位

先日、日本プラネタリウム協議会（JPA）が、全国のプラネタリウム（以下プラネ）の観覧者数などのランキングを初めて発表しました<http://planetarium.jp/>。大阪市立科学館は、おかげさまで、249館中日本3位となりました。ありがとうございました！

では、ほかにどんなプラネが上位なのか？ 気になりますね。ご紹介しましょう。

日本プラネタリウム協議会（JPA：Japan Planetarium Association）

と、本題に入る前に、ランキングを発表したJPAについてご紹介しましょう。JPAは日本のプラネ館のうち160館ほど中心にした団体です。2006年に発足し、会報発行のほか、各種研修やカンファレンスでの研究交流、見本市、プラネ業界のPR活動も行っています。ちなみに個人会員制度もあって、会合などに参加できます。くわしくはホームページ <http://planetarium.jp/> をごらんください。

ランキング上位の施設は？

では観覧者のランキングを見てみましょう。全国249館のデータです。1位名古屋市科学館48万人。2位“天空”（東京）43万人。3位大阪市立科学館36万人。4位“満天”（東京）で31万人。5位横浜こども科学館の15万人でした。

つまり、東京、大阪、名古屋、横浜という大都市の施設に大勢の観覧者がいるという、当たり前といえば当たりの結果になっています。

1位の名古屋市科学館は、日本最大級の科学館で、延床面積が2万㎡と大阪の2倍以上あります。そして特筆すべきは、世界最大のドーム直径35mのプラネがあることです。通りからもよく見え、名古屋のランドマークになっています。

名古屋のプラネは、大阪にとてもよく似ています。生解説で学芸員が投影し、番組もオリジナルで制作しています。科学のおもしろさを正面から紹介しようというところも一致していて、いつも互いに意識しあう存在です。



図1. 名古屋市科学館概観、手前はH2A ロケット

大阪とはスタイルが違う、東京の2プラネ“天空”“満天”

次に東京の“天空”と“満天”はどうでしょう。実は、東京23区には20近くのプラネがあります。1都市に事実上1館の大阪、名古屋、横浜とはそこが違います。そのなかでの2位と4位の観覧者数です。

まず、この2館は大阪や名古屋とはスタイルが違う私立のプラネです。それぞれスカイツリータウン（押上）とサンシャインシティ（池袋）という商業施設にあり、レジャー客がテナントの一つとしてプラネを観覧しています。営業も夜までやっています。また、展示場はなくプラネだけです。観覧料は中学生以上1500円と商業施設価格です。

プログラムは運営するコニカミノルタプラネタリウム株式会社制作の全天周の映像作品で、星空の解説は少しです。ナレーションに有名俳優やミュージシャンを起用するなど客層を意識しています。ただ、全国の科学館に配給することも考えてか専門的な天文学の内容を紹介した作品もあり、硬軟取り混ぜた印象です。



図2. “天空”の入口。
映画館のように全席指定

非常に多数の投影をする施設。小規模ながら観覧者が多い施設など

JPAはさらに「投影回数」や、規模別のランキングも発表しています。

投影回数は、沖縄の美ら海水族館もある国営記念公園海洋文化館のプラネが圧倒的です。年間で4400回以上も投影しています。1日に10回以上ですが、これは1番組が30分と短めだからです。星の生解説はなく、全天周映像作品をかけています。“天空”と“満天”も回数が多くなっています。これは加えて夜までやっているからです。さらに福岡の星の文化館も2600回でこちらも全自動での投影です。大阪市立科学館は5位ですが、生解説の施設では1位の2200回。がんばっているんですよ！

そのほか、規模別では郊外の小さなプラネが健闘しています。神奈川の厚木市子ども科学館と湘南台文化センター、静岡の富士川楽座、滋賀の大津市科学館、福岡の宗像ユリックス、愛知のとよた科学体験館です。それぞれ「あ、あの人が担当だ」と思い出せるようなプラネです。スタッフは重要と分かります。

もちろん、ランキング外でもよい施設はたくさんあります。旅先で色々なプラネを訪ねてみてください。大阪とは違うところも楽しんもらって、教えてください。そのうえで、「やっぱり大阪が一番おもしろくてためになる」と思ってもらえるようにがんばります。

渡部 義弥（科学館学芸員）

春の天気 ～春を見つけよう～

3月になりました。ほかほか暖かい日とまだまだ寒い日を繰り返して、だんだんと暖くなる季節。そろそろ土筆もひょっこり顔を出して、春を感じることができる季節がやってきました。今回は、そんな春の天気についてご紹介したいと思います。（天気図は、気象庁提供のものをトリミング加工しています。）

春を告げる風、「春一番」

みなさんは、「春一番」とよばれる風をご存知でしょうか？立春（2/4頃）から春分（3/20頃）までの間に、初めて吹く暖かい南寄りの強い風が「春一番」です。暖かい春の空気を運んでくれますが、穏やかな優しい風ではありません。ときには災害を招くこともあるので、注意が必要です。風は、気圧が高いところから低いところに向かって吹きます。春は日本海上にある発達した低気圧に向かって南風が吹き込み、強い風が吹きやすい季節となっています。

また、春一番が吹いた後、ずっと暖かい南風が続く…というわけではありません。暖かい南風をよび込んだ日本海の低気圧が通り過ぎた後は、再び冬型の気圧配置となり、寒さが戻ってきます。

昨年2016年は、2月14日に中国地方や東海地方など各地で春一番が観測されていますが、大阪で前回春一番が観測されたのは、2013年3月18日です。春一番は「立春から春分までの間」と期間が決まっているので、毎年発生するとは限りません。

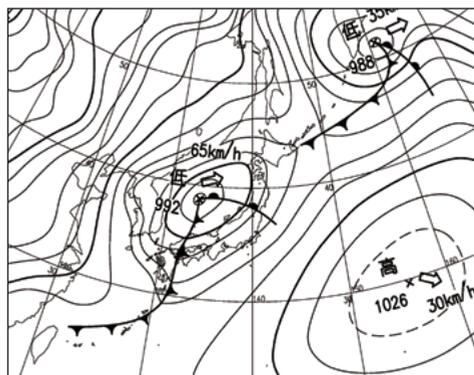


図1. 2016年2月14日3時の天気図
（日本海にある低気圧に向かって暖かい南風が吹き込む）

春の天気は変わりやすい！？

春はほかほか、ぼや～っと晴れているイメージがある…かもしれませんが、実は、春の天気は変わりやすく、晴れたり雨が降ったり短い周期で天気が変わります。

春には、移動性の高気圧と低気圧が西から東へ3～4日ごとに日本上空を交互に通過することが多くなります。基本的には、高気圧が来ると晴れ、低気圧が来ると雨が降ることが多くなります。それは、低気圧のところでは上昇気流により雲ができてやすく、高気圧のところでは下降気流により雲がなくなるためなのですが、そのため、晴天と雨天が短い周期で繰り返されます。ただ、高気圧の圏内すべ

てが晴れている、というわけではありません。高気圧の中心より西側や南側では、次の低気圧の雲がかかってきたりするので、雲が広がりやすくなっています。そのため、高気圧がどのようなコースをとるかによって、天気の変化は異なります。

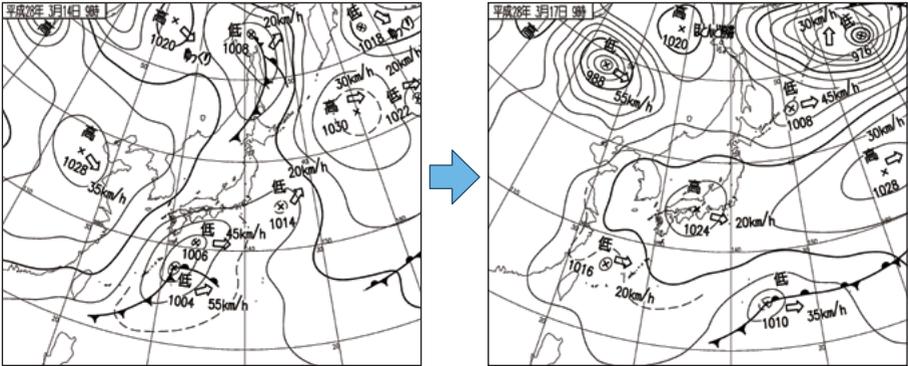


図2. 春の天気図 2016年3月14日9時

2016年3月17日9時

桜の開花日発表、決め手は「^{ひょうほんぼく}標本木」！

春と言えば…お花見！お花見と言えば…桜！毎年「桜が開花しました」とか「満開になりました」とか発表がありますが、みなさんの近くにある桜の咲き具合と違っていることはありませんか？一体どうやって開花日や満開日を決めているのでしょうか？

実は、気象庁では各地で基準とする「標本木」を決めていて、毎年決まった桜の木を観測しています。そして、標本木の桜がどれだけ咲いたかによって、開花日や満開日を決めています。写真は、奈良地方気象台にある桜の標本木です。写真はまだ1月の状態ですが、3月後半には、膨らんだつぼみが見られるはず。ちなみに、大阪では大阪城公園の中に桜の標本木があるそうですが、自分だけの標本木を決めて観察したり、気温などとの関係を調べたりしてみても、ちょっとした季節の変化に出会えて楽しいかもしれません♪（奈良地方気象台は、2017年3月上旬頃に移転します。）



桜の標本木(奈良)



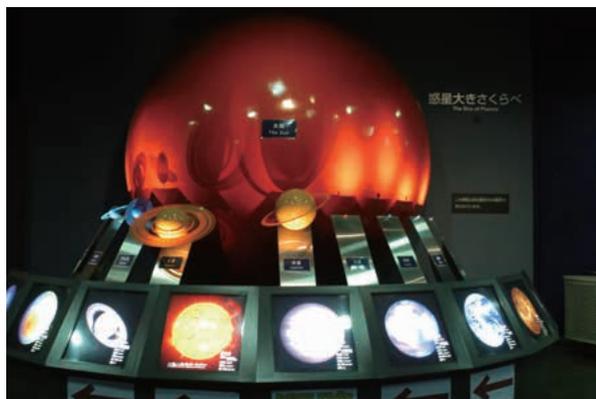
桜の開花日と満開日	
開花日	標本木で5～6輪以上の花が咲いた状態となった最初の日
満開日	標本木で全体の約80%以上の花が咲いた状態となった最初の日

西岡 里織(科学館学芸員)

ジュニア科学クラブ 3



大きい太陽。太陽より大きい星



太陽はとても大きいです。その大きさは、科学館のてんじ場の最初の「惑星大きさをくらべ」でもおなじみですね。そして、すごいパワーで光っています。でも、宇宙には太陽よりもっと大きな星があります。それがどれくらいなのか？プラネタリウムで見てください。

わたなべ よしや (科学館学芸員)

3月のクラブ

3月25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」3月号・筆記用具
- ◆内容: 9:45~ 9:55 表彰式
9:55~10:35 プラネタリウム(全員)
10:40~11:40 実験教室(会員番号71~140)
10:40~11:40 てんじ場たんけん(会員番号1~70)

・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2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。

ぐるぐるカプセル

展示場2階「おやこで科学」の「ボールのうんどう」コーナーに「ぐるぐるカプセル」という展示があります。

透明なカプセルの中にボールがいくつか入っていて、手前のハンドルを回してカプセルを回転させると遠心力の作用で、ボールが上に上がっていく、という実験装置です。

10年前からある展示ですが、実は去年、形がちょっと変わりました。

どう変わったかという、改良前にこの展示を解説した「学芸員の展示場ガイド」

(https://youtu.be/uo-U_rjIBTA) を見てもらうとわかるように、カプセルの上半分が無くなりました！

これじゃ、カプセルじゃなくて、ポウルじゃないか、とツッコまれそうですが、前の時に比べて、子どもたちがより一所懸命に回すようになり、文字通り、この展示の“回転率”がアップしました。

なぜか、というと、思いっきり回すと、中のボールが飛び出すから！（上の写真で、カプセルの外にボールがいくつか転がっているのが見えます）。

前の時には閉じたカプセルですから、どんなに速く回しても、ボールは飛び出しませんでした。「ガンバレば報われる」ようになったので、子どもたちが競い合うように、ぐるぐる回しているのですね。でも、私が回してもボールは飛び出しません…どんだけ速く回せばいいんでしょう…？みなさん、こんどトライしてみてください。



改良した「ぐるぐるカプセル」(展示場2階)



石坂 千春(科学館学芸員)

見えない宇宙のミステリー～謎の光・X線をとらえろ～

あまたに輝く夜空の星たち。しかし、宇宙からやって来るのは、目で見える光だけではありません。むしろ目では見えない光・X線の方がたくさん来ているのです。

X線とは病院でおなじみの、あのレントゲンのことです。このX線は、私たちが普段見ている可視光と同じ光の仲間です。ただし目では見えず、普通の光よりもずっとエネルギーが高く、私たちの体も通り抜けてしまいます。

X線を出す星の一つが、ブラックホールです。すべてのものを吸い込んでしまうブラックホールは、光すら出てこられない、真っ暗な天体として知られています。しかし、落ちる直前にもものすごく高い温度になって、X線を出すのです。X線で観測することで、初めてブラックホールがあることが分かりました。

他にも、X線を出す天体があります。それは、星がその最後に大爆発を起こしたときです。その時、宇宙空間に超高速のガスが吹き飛び、周囲のガスを巻き込みながら広がっていきます。その結果、超高温のプラズマ雲ができ、X線を出して光るのです。

宇宙からやってくるX線をとらえることで、目では見えない、超高温でダイナミックな宇宙の姿を知ることができます。今回のプラネタリウムは、見えない光でとらえた、新しい宇宙の姿を紹介します。



credit : NASA/JPL-Caltech

企画・制作:江越 航(学芸員)

見上げよう！未来の星空

このプログラムでは、10万年後の星空を見上げるといふ、プラネタリウムならではの演出を体験することができます。

夜空に輝く星々の並びは、いつも同じように見えます。例えば、星たちをつなげて作る星座は、古いものは今から約5,000年前に作られて、今でも使われていますから、変化しないように思っても不思議ではありません。しかし、よく調べてみると、夜空の星々の位置は長い時間をかけて変化をしていることがわかっています。なので、長い年月がたつと星空の様子が変わってしまい、もちろん星座の形も変化するのです。

星空の様子が変わる原因は大きく二つあります。一つ目は、星が宇宙空間をそれぞれバラバラに動いているからです。これは「固有運動」と呼ばれるもので、プログラムでは、さそり座や北斗七星などが、将来どのような形になるのかを見えます。➤

動く？動かない？チカラの実験！

電車やバスに乗っていて、動きだしたり、止まったりするときに、私たちはその動きとは逆方向に動きます。あまりにも当たり前すぎて、そのこと自体をあまり気にしません。

でも、電車が動き出すときは、進行方向とは逆に踏ん張りますし、止まる時は、前のめりに踏ん張りますね。これは、科学ですよ、皆さん！そう「慣性の法則」です。あの、

ガリレオやニュートンが頭を悩ませ、明らかにしたチカラの法則です。止まっているものは、押されたり引っ張られたりしなければ、動かずじっとしたまま。いったん動き出したら、動き続けたまま？いや、動いている



図1. だるま落とし

ものは、普通、止まりますよね…。そう、それは摩擦があるからで、摩擦がない宇宙では、いったん動き出したものは、そのスピードのまま、延々と動き続けるのです。この慣性の法則を利用して、例えば「だるま落とし」や「テーブルクロス引き」などのおもちゃや芸ができます。

今回は、この慣性の法則にまつわる、いろいろな実験で身の回りの動きを探ってみましょう。

企画・制作：小野 昌弘(学芸員)



図2. ペン+リング+ピンで、リングを抜いたら、どんなことが？

- ▽ 二つ目の原因は、星は永遠に輝き続けるのではなく、寿命があり、誕生し、やがて一生を終えるからです。プログラムでは、オリオン座の一等星ベテルギウスが近いうちに最期を迎えるという説を紹介するとともに、ベテルギウスが消滅してしまったオリオン座がどのような姿になるのか見てみます。

星はいつも同じように輝いていますから、宇宙は変化のない、静かな世界のようにも感じられます。しかし、実際にはたえず変化をしています。ただ、その時間スケールが人間の一生に比べてはるかに長いので、私たちが星座の形の変化に気付くには何万年もの時間が必要です。そこで、プラネタリウムで10万年後にタイムスリップして、未来の星空を見てみることにしましょう。



企画・制作：嘉数 次人(学芸員)、飯山 青海(学芸員)

科学館アルバム

今回は1月のできごとをレポートします。今年のお正月はとても暖かかったのですが、中旬くらいから急に冷え込んで、大阪でも雪が降りましたね。そんな中でも科学館では、「Can Do!サイエンス2017」や「We are, 科学デモンストレーターズ!」など、アツいイベントが盛りだくさんでした。

1月8日(日)・9日(月・祝)
Can Do!サイエンス2017



2日間にわたり、当館と大阪科学技術館のコラボイベント「Can Do!サイエンス2017」を開催しました。当館では特別サイエンスショーやプラネタリウムスペシャルトークショーなどを行いました。

1月9日(月・祝)
We are, 科学デモンストレーターズ!



科学デモンストレーターの皆さんが、1日中入れ替わりで様々な実験を行いました。それぞれの個性を存分に発揮した実験ショーは大変盛況で、多くのお客様にお楽しみいただきました。

1月12日(木)
中之島科学研究所コロキウム



小野研究員が「化学と宮沢賢治」と題し講演しました。後半は、展示場に行って企画展を見ながら、宮沢賢治の作品に出てくる化学や鉱物、天文、植物など科学的な要素を紹介しました。

1月14日(土)
「化学と宮沢賢治」のプチ・サイエンスショー



企画展「化学と宮沢賢治」開催中、サイエンスガイドさんがプチ・サイエンスショーを実施。「チンダル現象」「銅の酸化還元反応」「銀樹」をたくさんの来館者にご覧いただきました。

1月16日(月)

巨大物体透視装置の見学会及び記者発表



日ハンガリー共同開発による最新巨大物体透視装置の見学会及び記者発表を行いました。開発者の田中東大教授、ハンガリー科学アカデミーのデジェ氏、当館の斎藤館長が登壇しました。

1月24日(火)

スタッフで見た！H2Aロケット由来の夜光雲



この日、種子島宇宙センターから打ち上げられたH2Aロケットの噴煙に由来する夜光雲が見えました。正面ビルの向こう側低いところにある筋状の薄い色の雲を「あれかなあ？」とみんなで観察。

1月28日(土)

ジュニア科学クラブ



前半は西野学芸員によるプラネタリウム「オリオン大星雲をみよう」で、星の誕生について学びました。後半は「ゆかいなクラクション」と題し、音が鳴るしくみを工作や実験を通して学びました。

1月28日(土)

デモンストレーター研修テスト



デモンストレーター研修の最終テーマ「静電気」の仮検定がありました。小野学芸員が見守る中、研修生の大角さんが実験を行い、無事合格されました！2月にはお客様の前で実験を行いました。

日々のできごとはホームページから。いつでもどこでも科学館とつながれます。



大阪市立科学館
Twitter



大阪市立科学館
Facebook



大阪市立科学館
YouTube

うちゅうVol.33もくじ

表紙

ブラネタリウム「ファミリータイム」	4-1
サイエンスショー「まるくなる水のチカラ」	5-1
地球と金星のフシギな公転関係の図 石坂千春	6-1
2013年の淀川花火大会 鈴木裕司	7-1
大正15(1926)年春に撮影された宮沢賢治	8-1
並列ミュオグラフィ装置	9-1
花巻農学校教師時代の宮沢賢治	10-1
ペンローズの三角形	11-1
宮沢賢治生誕120年記念企画展「化学と宮沢賢治」より	12-1
開館当時の大阪市立電気科学館(1937年)・現在の大阪市立科学館	1-1
超新星1987A	2-1
ロゼッタ、彗星着陸まで高度16km	3-1

メイン記事

神山天文台と天体観測装置開発 河北秀世	4-6
雷放電と積乱雲の科学 牛尾知雄	5-4
113番新元素の発見 森本幸司	6-4
お天気キャスターの仕事の舞台裏 片平敬	7-4
宇宙のゆらぎと古法墨流しの応用作品 中西學	8-4
量子色力学カードゲームから見える広報戦略 吉戸智明	9-4
IchigoJam開発者に聞くプログラミングの魅力 福野泰介	10-4
おもちゃ花火を安全にする 畑中修二	11-4
企画展「化学と宮沢賢治」のこれらも知ってほしい! 小野昌弘	12-4
大阪市立電気科学館開館80年に寄せて 嘉数次人	1-4
山と気象現象について 木村修治	2-4
ロゼッタの13年間を振り返る 飯山青海	3-4

星空ガイド

水星が東方最大離角 江越航	4-4
火星が地球に最接近 江越航	5-2
火星が接近中/半夏生 江越航	6-2
夕方西の空に注目 飯山青海	7-2
今月も夕方西の空に注目 飯山青海	8-2
月がヒアデス星団の星を次々に隠す 飯山青海	9-2
11月3日:月・金星・土星の三角形 石坂千春	10-2
11月16日 深夜のアルデバラン食 石坂千春	11-2
月と惑星の接近&アルデバラン食 石坂千春	12-2
宵の明星・金星が見ごろです 嘉数次人	1-2
内合前の金星を見よう 嘉数次人	2-2
夕方の水星を見よう 嘉数次人	3-2

天文の話題

星の誕生をさぐるーアールマ望遠鏡の成果ー 西野藍子	4-12
一等星アルクトゥールスをめぐって 嘉数次人	5-10
将来起きる皆既日食 飯山青海	6-10
「宇宙ニュース」まんがコンテスト 石坂千春	7-10
山の日 江越航	8-10
大阪の街でお月見を 西野藍子	9-10
太陽系の小天体を並べてくらべる 渡部義弥	10-10
旧歴の2033年問題 嘉数次人	11-10
ロゼッタがミッション終了 飯山青海	12-10
宇宙の首 石坂千春	1-10
超新星1987A 江越航	2-10
ブラネタリウムのランキング 渡部義弥	3-10

窮理の部屋

トランジスタ 長谷川能三	5-12
失われし灯りを求めて4 大倉宏	7-12
「やじろべえ」と「おきあがりこぼし」 長谷川能三	9-12
いろいろな雲を見てみよう! 西岡里織	10-16
ワイヤーチェンパー 大倉宏	12-12
ブリュースター角 長谷川能三	2-12
春の天気~春を見つけよう~ 西岡里織	3-12

化学のこぼし

私のコレステロール値は下がるのか 岳川有紀子	4-16
宮沢賢治と化学本論 小野昌弘	6-12
花火とは化学を造る術ならん 岳川有紀子	8-12
賢治と化学の関わり 小野昌弘	11-12
国際花火シンポジウムが日本で 岳川有紀子	1-12

企画展紹介

企画展「化学と宮沢賢治」 小野昌弘	8-18
企画展「見えないものを見る挑戦!ーミュオグラフィ:21世紀の透視図法ー」 大倉宏	9-16
企画展「化学と宮沢賢治」2 小野昌弘	10-12

科学館のコレクション

関数電卓 YHP-97 嘉数次人	4-3
ビニル傘 岳川有紀子	5-28
黒電話 長谷川能三	6-19
スライドセット Asteroids 渡部義弥	7-25
石灰石 小野昌弘	8-19
風向風速計 江越航	9-15
CDプレーヤー ソニー CDP-101 嘉数次人	10-28
黄水晶 飯山青海	11-28
ルネ・デカルト『哲学原理』 石坂千春	12-19
ポーイング787 岳川有紀子	2-17

シャープ アクオス CL-13C1	長谷川能三	3-28	オリオン大星雲を見よう	西野藍子	1-14
新・登録資料をご紹介します			三原色(さんげんしよく)	長谷川能三	2-14
CDプレーヤー CDP-101	嘉数次人	6-28	ひみつの指令を送ろう!	日本IBM	2-15
自動車のバンパー	岳川有紀子	6-28	大きい太陽。太陽より大きい星	渡部義弥	3-14
英国製星座早見盤	江越航	6-28	科学館の新プログラム		
赤膚焼茶碗(こよみ模様)	嘉数次人	7-28	火星・土星・冥王星ツアー	飯山青海	6-16
鉱石ラジオ	長谷川能三	7-28	星空へのパスポート	石坂千春	6-16
NEC-PC8201	西野藍子	7-28	花火の化学、大実験!	岳川有紀子	6-17
家庭用ゲーム機(任天堂Wii)	嘉数次人	8-28	星空オールナイト	石坂千春	9-18
南半球用の星座早見	渡部義弥	8-28	銀河鉄道の夜 ショート版	飯山青海	9-18
スターリングエンジン模型	石坂千春	8-28	ふしぎな形にだまされるな!	長谷川能三	9-19
アップルマッキントッシュ	長谷川能三	9-28	オリオン座の秘密~星の誕生秘話~	西野藍子	12-16
ソニー テープコーダ362B	大倉宏	9-28	ボイジャー-太陽系脱出!	江越航	12-16
白雲母付煙水晶	飯山青海	9-28	静電気なんてごわくない?!	大倉宏	12-17
石津の風車(写真)	斎藤吉彦	12-28	見えない宇宙のミステリー	江越航	3-16
DEC社のPC	渡部義弥	12-28	見上げよう! 未来の星空	嘉数次人	3-16
シェラックコーティング錠剤	岳川有紀子	12-28	動く? 動かない? チカラの実験!	小野昌弘	3-17
煙水晶とガーネット	飯山青海	2-28	その他の科学の話題		
歳差補正機能付き星座早見	渡部義弥	2-28	サイエンスショー、海外へ!(フィンランド編)	吉岡亜紀子	4-18
関数電卓 HP-32S	嘉数次人	2-28	インドネシア皆既日食観測 珍道中	西野藍子	5-16
展示場へ行く			サイエンスショー、海外へ!(ドイツ編)	吉岡亜紀子	7-16
宇宙服	岳川有紀子	4-28	札幌&釧路の科学館	渡部義弥	8-16
古代の宇宙観	渡部義弥	6-15	エウロバに間欠泉	飯山青海	11-16
鉱物いろいろ	飯山青海	8-15	国際花火シンポジウムが日本で	岳川有紀子	1-12
X線天文衛星「てんま」	江越航	10-20	2017年注目の天文現象	藤原正人	1-16
「アップルコンピュータ」	西野藍子	11-15	ドイツ博物館レポート	大倉宏	1-18
火力発電	大倉宏	12-18	君の名は。Part I ニホニウム 113番元素	小野昌弘	2-18
いろいろな元素	小野昌弘	1-28	君の名は。Part II 227個の恒星の名前	渡部義弥	2-19
現代の光学機器	嘉数次人	2-16	その他の記事		
ぐるぐるカプセル	石坂千春	3-15	館長よりご挨拶	斎藤吉彦	4-2
ジュニア科学クラブ			学芸員の展示場ガイド	岳川有紀子	5-18
月のおはなし	石坂千春	4-14	はじめまして、よろしくお願ひします	西岡里織	6-18
てんじ場を歩きまわろう!	西野藍子	4-15	学芸員補助スタッフ紹介	有元三賀子	11-19
花火の化学、大実験!	岳川有紀子	5-14	謹賀新年2017年新春		1-15
紙の橋を作ってテストしてみましょう	日本IBM	5-15	最近の研究発表など		
太陽系の果て、冥王星	飯山青海	6-14	11-18		
形のふしぎ	長谷川能三	7-14	科学館アルバム	西野藍子	
水よう液の性質を調べよう?	田川俊正	7-15	4-20, 5-20, 6-20, 7-18, 8-20, 9-20,		
サイエンス・フェスタ	大倉宏	8-14	10-18, 11-20, 12-20, 1-20, 2-20, 3-18		
最果ての惑星・海王星	江越航	9-14	インフォメーション	西野藍子	
静電気なんてごわくない!	大倉宏	10-14	4-22, 5-22, 6-22, 7-20, 8-22, 9-22,		
わっ、見えた! わっ、消えた! 光のヒミツ			10-21, 11-22, 12-22, 1-22, 2-22, 3-22		
科学デモンストラーターズ		10-15	友の会		
アンドロメダ銀河と天の川	嘉数次人	11-14	4-26, 5-26, 6-26, 7-26, 8-26, 9-26,		
動く? 動かない?	小野昌弘	12-14	10-26, 11-26, 12-26, 1-26, 2-26, 3-26		
ゆかいなクラクション	日本IBM	12-15			

3月末までの 科学館行事予定

月	日	曜	行 事
3		開催中	プラネタリウム「見えない宇宙のミステリー」(~5/28)
			プラネタリウム「見上げよう！未来の星空」(~5/28)
			プラネタリウム ファミリータイム(土日祝日他)
			サイエンスショー「動く？動かない？チカラの実験！」(~5/28)
			新コレクション展2017(~5/28)
	14	火	企画展「石は地球のワンダー ~鉱物と化石に魅せられた2人のコレクション~」(~6/4)
	25	土	電気記念日共催事業スペシャル・イベント
			スペシャルナイト「アルマ望遠鏡でさぐるオリオン大星雲」 (事前申し込み制・先着順)
4	8	土	天体観望会「月と木星を見よう」(3/28 必着)
	13	木	中之島科学研究所コロキウム

プラネタリウムホール開演時刻

土日祝日、 3/22~ 4/7	10:10 見えない 宇宙*	11:10 ファミリー	12:00 見えない 宇宙	13:00 未来の星空	14:00 見えない 宇宙	15:00 未来の星空	16:00 見えない 宇宙
平日 (~3/17、 4/11~)	9:50 学習投影	11:00 見えない 宇宙	12:00 見えない 宇宙	13:00 未来の星空	14:00 見えない 宇宙	15:00 未来の星空	16:00 見えない 宇宙

所要時間：各約45分、途中入場不可、各回先着300席

- 見えない宇宙：見えない宇宙のミステリー
- 未来の星空：見上げよう！未来の星空
- 学習投影：事前予約の学校団体専用
- 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)

★日曜日及び祝日は、17:00から「見上げよう！未来の星空」を投影します。

※3/25(土)、4/22(土)はジュニア科学クラブのため、10:10からの「見えない宇宙のミステリー」はございません。

サイエンスショー開演時刻

	10:00	11:00	13:00	14:00	15:00
平日(~3/17、4/11~)	予約団体専用	予約団体専用	予約団体専用	○	—
土日祝日、3/22~4/7	—	○	○	○	○

所要時間：約30分間、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。

■ 新コレクション展2017

大阪市立科学館で最近収蔵した資料や、未公開の資料を展示します。あわせて、科学館の学芸員が携わっている仕事をパネルで紹介します。

■日時:開催中～5月28日(日) 9:30～17:00 ■場所:地下1階アトリウム ■観覧料:無料

■ 電気記念日共催事業スペシャル・イベント「電気と磁石のふしぎな関係! 2017」

■開催日:3月25日(土) ■料金:すべて無料 ※詳しくは、ホームページをご覧ください。

- ①スペシャル・サイエンスショー「スーパー磁石&静電気ビリビリ」
会場:地下1階アトリウム 時刻:12:15/13:15/14:15/15:15 各回35分
- ②サイエンスガイドによる電気と磁石のいろいろ実験! &科学工作教室「いろいろ棒」
会場:地下1階研修室もしくは研修室前 時間:11:00(※工作は12:30)～16:00
- ③3D宇宙映像体験 時刻:11:30/13:30/15:30 各回30分 ※30分前に整理券を配布
- ④科学館大好きクラブによる科学館ナビ!～自然科学の基礎を訪ねる～
場所:展示場4階「歯車のチカラ」、2階「鏡」、1階「電気回路」 時間:11:00～16:30

■ 天体観望会「月と木星を見よう」

月を望遠鏡で観察すると、クレーターを見つけることができます。また、夜空で明るく輝いている木星を望遠鏡で観察すると、木星の表面にある縞模様や、木星のまわりを回る4つの衛星を見つけることができます。ぜひ、科学館の大型望遠鏡を使って、月や木星を観察してみましょう。

※天候不良時は、月や木星に関するお話をを行います。

■日時:4月8日(土) 19:30～21:00 ■場所:屋上他 ■対象:小学1年生以上
■定員:50名(応募多数の場合は抽選) ■参加費:無料 ■申込締切:3月28日(火) 必着
■申込方法:往復ハガキに、住所・氏名・年齢(学年)・電話番号・一緒に参加希望の方の氏名と年齢(学年)も記入して大阪市立科学館「天体観望会4月8日」係へ

※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。

★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できます

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

企画展「石は地球のワンダー ～鉱物と化石に魅せられた2人のコレクション～」

大阪市立自然史博物館との共催で、北川コレクション(鉱物)と、金澤コレクション(化石)を展示します。

北川鉱物コレクションは、故北川隆司教授(広島大学)が生涯をかけて世界中から収集した鉱物標本です。金澤化石コレクションは、香川県さぬき市に在住の金澤芳廣氏が集めた化石のコレクションです。主に香川県さぬき市に分布する中生代の地層から発見されたもので、金澤氏から自然史博物館に寄贈されたものです。地球の営みによってつくられた、きれいな結晶を持つ鉱物、長い地球の歴史の中で生物の進化を教えてくれる化石。そのきれいさや不思議さは、私たちに地球のワンダーを教えてくれます。

■日時:3月14日(火)～6月4日(日) 9:30～17:00 (展示場の入場は16:30まで)

■場所:展示場4階 ■対象:どなたでも ■観覧料:展示場観覧券が必要

■主催:大阪市立自然史博物館、大阪市立科学館 ■協力:国立科学博物館

■後援:全国科学博物館協議会・日本鉱物科学会・日本粘土学会・日本結晶学会・日本古生物学会

※大阪市立自然史博物館との共同開催を記念して相互割引を以下のとおり実施します。

[1] 自然史博物館で発券された以下①～④のいずれかを科学館でご提示いただいた場合、科学館の展示場及びプラネタリウムの観覧料金を2割引します。

①「石は地球のワンダー展」(4/22～6/4)の観覧券・招待券

②3月14日～6月4日に発券された自然史博物館の入館券

③「しぜんしはくぶつかん たんけんクイズ」

④自然史博物館友の会の会員証

[2] 科学館で発券された以下①～②いずれかを自然史博物館でご提示いただいた場合、自然史博物館の「石は地球のワンダー展」(4/22～6/4)の料金が100円割引になります。

①3月14日～6月4日に発券された展示場あるいはプラネタリウムの半券

②科学館友の会の会員証

星の輝きで伝えることがある
五藤光学研究所 ■ 全天周デジタル配給作品

GOTO

天の川
をさぐる

五藤光学研究所
<http://www.goto.co.jp/>

企画：公益財団法人 大阪科学振興協会 大阪市立科学館

中之島科学研究所 第83回コロキウム

中之島科学研究所の研究員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:4月13日(木) 15:00~16:45 ■場所:研修室 ■申込:不要 ■参加費:無料

■テーマ:アメリカ博物館視察報告 ■講演者:西野藍子研究員

■概要:今年1月、アメリカ西海岸の三都市(サンディエゴ、サンノゼ、サンフランシスコ)の科学系博物館を視察訪問しました。現地の博物館関係者にお伺いした様々な展示技術の手法や、教育普及活動、地域連携事業などについて報告します。

ジュニア科学クラブ2017 メンバー募集

科学館では、小学新5年生6年生向けの「ジュニア科学クラブ」のメンバーを募集しています。
(※)詳しくは、ホームページをご覧ください。

■応募方法:往復ハガキに必要事項(※)を記入して、科学館にお送りください。

■対象:小学新5年生、6年生 ■年会費:4,000円

■募集定員:150名(応募多数の場合、抽選) ■活動期間:2017年4月~2018年3月

■活動日:通常、毎月第4土曜日の午前中(7月、8月、9月、2018年3月は変則になる予定)

■応募締切:3月14日(火) **必着**

■入会手続き:当選者を対象に、4月8日(土)午前中に、科学館にて入会手続きを行います。本人が来られなくても代理の方で結構ですので、必ずこの日に入会手続きを行ってください。入会手続きの時に、年会費をお支払いください。

■問い合わせ:大阪市立科学館ジュニア科学クラブ係 06-6444-5184

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(休日の場合は翌平日)、このほか臨時休館する場合があります。

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)

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

¥2,650 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/>

友の会 行事予定

月	日	曜	時間	例会・サークル・行事	場所
3	11	土	11:00~16:30	りろん物理	研修室
			14:00~16:00	うちゅう☆彗むちゅう	工作室
	12	日	14:00~15:30	化学	会議室
			16:00~17:00	光のふしぎ	会議室
	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	日	14:00~16:00	りろん物理(場の理論)	工作室
	25	土	18:30 集合	星見	2月号参照
26	日	10:00~12:00	天文学習	工作室	
		14:00~16:30	科学実験	工作室	
4	8	土	11:00~13:00	りろん物理	工作室
			13:00~16:30		研修室
			14:00~16:00		うちゅう☆彗むちゅう
	9	日	14:00~15:30	化学	工作室
			16:00~17:00	光のふしぎ	工作室
	15	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	屋上他
	16	日	14:00~16:00	りろん物理(場の理論)	工作室
	22	土	20:00集合	星楽	次ページ記事参照
23	日	10:00~12:00	天文学習	工作室	
		14:00~16:30	科学実験	工作室	

開催日・時間は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。



3月の例会のご案内

友の会の例会では、科学館の学芸員による「今月のお話し」の他にも、会員からの科学の話題の発表などがあり、会員同士での交流の機会です。どうぞご参加ください。

■日時:3月18日(土) 14:00~16:00 ■会場:研修室

■今月のお話し:「今年は電気科学館80周年」嘉数学芸員

科学館の前身である大阪市立電気科学館は、1937年3月に開館しました。2017年の今年は80周年になります。日本ではじめてプラネタリウムや電気の科学を紹介した展示など、50年あまりの活動の様子を、今に伝わる資料を通じて紹介します。

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。

 サークル星楽

サークル星楽は、電車で行ける奈良県宇陀市で、一晩天体観察を行います。

- 日時: 4月22日(土)～23日(日) ■集合: 22日 20:00 近鉄三本松駅
- 申込: サークル星楽のホームページhttp://www.geocities.jp/circle_seira/ (推奨)
または、世話人さんへ電子メール(circle_seira@yahoo.co.jp)にて。
- 申込開始: 3月22日(水) ■申込締切: 4月12日(水)
- 備考: 宿泊施設はありませんが、テント内で仮眠できます。遅れての集合や途中での帰宅も可能です。詳しくは、サークル星楽ホームページをご覧ください。

 友の会 会員専用天体観望会


科学館の屋上で、望遠鏡を使って月や木星などの天体を観察しましょう。

- 日時: 4月15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 望遠鏡組立(手伝い・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(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: 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て下さい。
※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。

 2017年日食観測ツアー

2017年8月21日に、アメリカで皆既日食が起こります。友の会では、阪急交通社さんの日食ツアーに30名分の席を確保しました。この機会に会員同士で、皆既日食を見に行きませんか？

- 日程: 8月19日(土)午後 関西国際空港出発、8月24日(木)夜 関西国際空港着
先月号の記事もご覧ください。詳細は友の会事務局までお問い合わせください。

 友の会例会報告

友の会の例会は2月18日に行いました。メインのお話しは「春の空もよう」で西岡学芸員のお話しでした。実際に気象観測に使われていた器具の紹介もありました。休憩をはさんだ後、大倉学芸員から「ワイヤーチェンバー」、飯山学芸員から「ホンダ・ムルコス・パジュサコバ彗星」のお話しと、会務報告がありました。参加者は52名でした。


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9:00～17:00)

メール: tomo@sci-museum.jp



シャープ アクオス CL-13C1

みなさんの家のテレビ、液晶テレビだという方がかなり多いでしょう。しかし、20年前はどうでしたでしょうか？おそらく、ブラウン管テレビという方がほとんどだったと思います。2003年12月に地上デジタル放送が始まり、2011年7月に一部を除いて地上アナログ放送が終了、2015年12月にはケーブルテレビのデジアナ変換も終了しました。その間に、箱形で重かったブラウン管テレビから、薄型で軽い液晶テレビに買い替えが進んでいきました。といっても、初期の液晶テレビはブラウン管テレビに比べるとかなり高く、買い替えに躊躇した方も多かったと思います。

そんな中、液晶テレビの普及のきっかけとなったと言ってもいいのが、このアクオスLC-13C1でした。現在のテレビからすると、画面は13型と小さく、アスペクト比は4:3、その下には大きなスピーカーが目立っています。2001年に発売開始、メーカー希望小売価格は8万8000円でした。今なら40型くらいの大きな液晶テレビが買える値段ですね。

現在の液晶テレビでは、画面の周囲の縁が非常に狭くなり、スピーカーもどこにあるのかほとんどわからなくなっています。このため、メーカーなどによるデザインの違いがあまりなくなっていますが、このアクオスはスピーカーの部分の丸いデザインが独特でした。このアクオスをデザインしたのは、大阪出身のプロダクトデザイナー、喜多俊之氏。アクオスには、喜多氏のサインも入っているのです。

長谷川 能三(科学館 学芸員)



写真1. シャープ アクオス CL-13C1



写真2. 喜多俊之氏のサイン