

月刊

UNIVERSE

うちゅう

7

2018/Jul.
Vol. 35 No.4

2018年7月10日発行(毎月1回10日発行)

ISSN 1348-2305



2016年の火星
(撮影:熊森照明氏)
※詳しくはウラ表紙
をご覧ください。

通巻412号

2 星空ガイド(7-8月)

4 フーコー振り子ひとつばなし

10 天文の話題

「70年前の火星接近とプラネタリウム」

12 窮理の部屋「積乱雲」

14 ジュニア科学クラブ

16 展示場へ行こう「おとがみえる!？」

17 コレクション

「菊池正士の電子線回折についての論文」

18 デモスト10周年!

20 科学館アルバム(5月)

22 インフォメーション

26 友の会

28 新・登録資料

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 7月16日~8月15日

よいの星空

7月16日22時頃
8月1日21時頃
15日20時頃



あけの星空

7月16日 4時頃
8月1日 3時頃
15日 2時頃



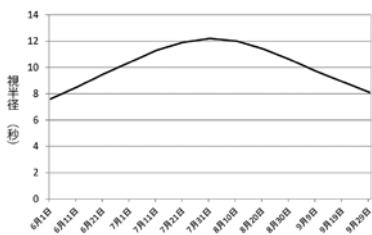
[太陽と月の出入り(大阪)]

月	日	曜	日の出	日の入	月の出	月の入	月齢
7	16	月	4:56	19:11	8:15	21:44	3.0
	21	土	4:59	19:08	13:30	0:05	8.0
	26	木	5:03	19:05	17:58	3:25	13.0
8	1	水	5:07	19:00	21:39	8:47	19.0
	6	月	5:11	18:56	--:--	13:45	24.0
	11	土	5:15	18:51	4:39	18:49	29.0
	15	水	5:18	18:46	9:16	21:29	3.7

※惑星は2018年8月1日の位置です。

7月31日、火星が最接近

7月31日には、火星が最接近します。地球と火星は約2年2ヶ月ごとに地球に近づきますが、今回の最接近距離は5,759万kmと近く、15年ぶりの大接近です。この日の火星の明るさは-2.8等で、木星（-2.1等）よりも明るく輝きます。また視半径は約12秒角と大きいので、小型望遠鏡で表面の模様を見るチャンスです。

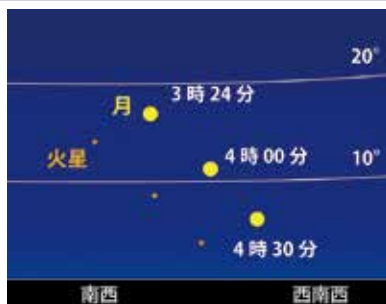


6~9月の火星の視半径

なお、火星の見ごろは最接近の日だけではありません。6月末から9月はじめの期間は-2等級の明るさ、約10秒の視半径を維持しますので（グラフ参照）、今年の夏を通じて観望を楽しむことができます。この夏、継続観察はいかがでしょうか。

7月28日の明け方に皆既月食

7月28日の明け方には、1月31日に続き今年2度目の皆既月食が起こります。今回は、朝3時24分に月が欠け始め、4時30分に皆既になり、そのまま月の入となります。大阪での月の高度は、欠け始め時で17度、皆既開始時で6度しかありません。さらに日の出は5時4分なので、皆既の観測には双眼鏡を使うなど工夫が必要です。なおこの日は、最接近を迎える直前の火星が、月の横で輝くので、観望の楽しみが増します。



7月28日朝の月と火星

嘉数 次人(科学館学芸員)

[こよみと天文現象]

月	日	曜	主な天文現象など
7	16	月	月と金星がならぶ
	20	金	●上弦(5時)／土用の入
	23	月	大暑(太陽黄経120°)
	25	水	月と土星がならぶ
	27	金	月が今年最遠(406,223km)
	28	土	○満月(5時)、火星が衝 皆既月食(明け方)
	31	火	火星が地球最接近(5,759万km)

月	日	曜	主な天文現象など
8	2	木	木星が東矩
	5	日	●下弦(3時)
	7	火	立秋(太陽黄経135°)
	8	水	水星が内合
	11	土	●新月(19時)／ 月が最近(358,078km)
	13	月	ペルセウス流星群が極大(10時)
	14	火	月と金星がならぶ(夕方)

フーコー振り子ひとつばなし

科学館学芸員 渡部 義弥

1. まさか、まだ、だれも思いついていなかったとは！

1851年2月3日。ルーブル美術館から南に2km。リュクサンブール公園に隣接するパリ天文台の子午線ルームは、熱気につつまれていました。それまで誰もなしえていなかった「地球が自転している証明」がなされるというのです。

しかも、パリ天文台の台長アラゴーと太陽熱量の測定で著名で、広く読まれる教科書の著者ポワレが見届け人になるというのです。実験者は学会では無名のアマチュア科学者レオン・フーコー氏。

はたせるかな、3時～5時まで行われたその実験で、多くの物理学者はうちのめされたのです。「まさか、まだ、だれも思いついていなかったとは！」。



図1. パリ天文台子午線ルーム

その実験は、どの方向にでも振動できる振り子を、ただ静かに振らせ、あとはそっと見守るというものでした。振り子は最初の振らせた方向に振動し続けます。たとえば南北であれば、南北に振動し続けるはずですが、しかし、足元の地面＝地球は回転していますから、長時間観察していると、振動方向が、力も加えていないのに、右へ右へと変化してしまうように見えるのです。

このエレガントな実験が「フーコーの振り子」といわれるものです。どちらにでも自在に振動する振り子を用意し、風などの影響がない屋内で、ただ振り子をそっとひっぱり、離し、あとは放置し振動方向が変化するのを観察するだけ。それで、地球の自転が判るというのです。変化がわかりやすいように振り子は大きいほうがよいですが、子午線ルームでは高さ11mという振り子が使われました。

実験はナショナル・ニュースペーパー誌に報じられ、反響がありました。そこで、アラゴーとフーコーは追加の公開実験を子午線ルームで行います。多くの人々が「地球の自転を目撃」するために、パリ天文台に集まったのだそうです。科学の最先端の現場に、市民が集まる先駆的な事例としても、フーコー振り子は興味深いものです。

2.後のナポレオン3世がパンテオンでの公開実験をやらせた



図2. パリのパンテオン

1851年に地球の自転の証明に成功したフーコー振り子は、シンプルな実験ですので、ただちに各地で確認実験が行われました。フランスのみならず、イギリスや南米などでも行われ、南半球だと振動方向の回転が逆方向になるなど、まちがいなく地球の自転を証明していることが何度も確認されました。

また、公開実験も多数行われ「地球の自転を目撃」するために、多くの人々が集いました。そのなかで、最も有名な

公開実験はパリのパンテオンで行われたものです。パンテオンは、あらゆるい神々の場といった意味で、ようは宗教にかかわらない寺院といったところです。フランスの国家寺院、国家霊廟となっていて、現在ではキュリー夫妻や文豪ビクトル・ユーゴーなどがパンテオンの地下に眠っています。

さて、パンテオンでの公開実験は、1851年の3月から行われました。巨大な建物なので振り子はなんと67mのものが使われています。これは、現在日本国内にあるどのフーコー振り子より巨大なものです。現在も、デモンストレーションで実験がされています。

ところで国家寺院のパンテオンを使う許可は、だれが出したのでしょうか？パリ天文台長のアラゴーでもそんな権限は持っていません。実は、時の大統領ルイ・ナポレオン（翌年に皇帝ナポレオン3世）の命令によるものだったのです。ナポレオン3世は、叔父のナポレオンの七光りはあったものの、無名の政治家でなりあがったものですから、無名の科学者であるフーコーの成果にシンパシーを感じていたようです。また、そもそもこの大統領は科学実験好きだったようなのです。人気を利用しようという気持ちもあったかもしれません。後に、皇帝になっても、1855年のパリ万博でふたたびパンテオンでの公開実験をやらせ、世界にフランス人すごいだろうということを見せさせることになります。



図3. パンテオン内のフーコー振り子

3. フーコー振り子は、科学博物館の定番展示物

さて、フーコー振り子は、現在でも各地でデモンストレーション実験が行われています。科学的な意味というより、歴史の実験を再現するという教育的な意味が高く、特に博物館でよく見られます。

日本では東京・上野の国立科学博物館に、戦前からフーコー振り子が設置され、現在でも3代目が動いています。地下の入口をはいて、売店の近くの階段のところなので、見た人も多いかと思います。約20mのなかなか立派な振り子です。

また、以前私が調査した限りでは、次の科学博物館に設置されています。まず、大阪近郊では、伊丹市立こども文化科学館（7.5m）、神戸市立青少年科学館（8m）、姫路科学館（15.6m）。京都市青少年科学センター（9m）、橿原市立こども科学館（奈良：12.9m）となっています。大阪市立科学館にないのが逆に目立ちます。あ、なんでスラスラと出てくるかということ、2002年からフーコー振り子の設置場所の調査を続けているからです。簡単な経緯は、月刊うちゅうの2009年6月号に書いてありますので、古い号が読める人は引っ張り出してみてください。もちろん、科学館でも読めます。また、大阪では、博物館ではありませんが、大阪大学の豊中キャンパスにフーコー振り子が設置されています。そのほか、各地の設置博物館は、表の通りです。

表1. 国内のフーコー振り子が設置されている博物館(筆者調べ)

帯広市児童会館(帯広市青少年科学館)	岐阜市科学館
札幌市青少年科学館	名古屋市科学館
名寄市郷土資料室	浜松科学館
名寄市北国博物館	三重県立みえこどもの城
盛岡市子ども科学館(振り子風の模型)	京都市青少年科学センター
霊山こどもの村遊びと学びのミュージアム	神戸市立青少年科学館
山形県産業科学館	姫路科学館
栃木県子ども総合科学館	伊丹市立こども文化科学館
群馬県生涯学習センター	橿原市立こども科学館
さいたま市青少年宇宙科学館	日原文天台星と森の科学館
国立科学博物館	山口県立山口博物館
八王子市こども科学館	徳島のあすたむランド
葛飾区郷土と天文の博物館	北九州市市立児童文化科学館
新潟県立自然科学館	荒尾総合文化センター子ども科学館 (熊本県)
福井県児童科学館	鹿児島市立科学館
山梨県立科学館	

4. 意外なところにフーコー振り子

博物館の定番展示なのは、国内だけではなくありません。

思い出せるだけでも、シカゴの産業科学博物館や、カリフォルニアアカデミーオブサイエンス（ここでは、フーコー振り子の製作キットも作っていました）。スペインのバルセロナの科学館、ベルリンの技術博物館、ロンドンの科学博物館、北京プラネタリウムなど、各地の科学博物館にフーコー振り子が展示されています。

ただ、調べてみると、博物館以外にも展示は結構あるのです。

一つは学校です。大阪大学にあることは先ほどご紹介しましたが、東京学芸大学、九州大学、弘前大学にもあります。また、慶応高校や京都の堀川高校、宮城第一女子高校、杉並総合高校など、高校に設置されているものもあります。これらは、熱心な先生によって校舎の改修などのタイミングで設置されているものです。

とまあ、ここまでは教育的なことでは設置されたのだなと思いますよね。ところがもっと意外なところにフーコー振り子は設置されているのです。

そのなかで割と見学しやすいのが、東京ディズニーシーにあるものです。場所はマゼランズというレストランの横です。そばには、レンズを通して部屋を見る、科学館にあるようなしかけも設置されています。振り子はカリフォルニアアカデミーが製作した本格的なもので、毎日実験が行われているようです。なお、マゼランズレストランの天井は星座絵になっており、巨大な太陽系儀が動いています。宇宙好きなら一度は行ってみたいですね。フーコー振り子についてはレストランに入らなくても、横の入口からちょっと入って見学できます。少しわかりにくいですけどね。

さらに、リストを作るなかで、ここは行ってみたい変わり種の設置場所ができました。国内の施設は今年中に調査に行くつもりですが、果たして入れるでしょうか。

一つは、長崎観音です。長崎駅近くの福濟寺にある、大きな観音の中が空洞になっており、そこにフーコー振り子が設置されています。実はこの振り子は一時日本一の規模だったこともあるものです。いったいどうして振り子をお寺に設置したのか、どんな風な活用をされているのか。全然想像がつかえません。だからこそ行って調べてみたいと思っています。

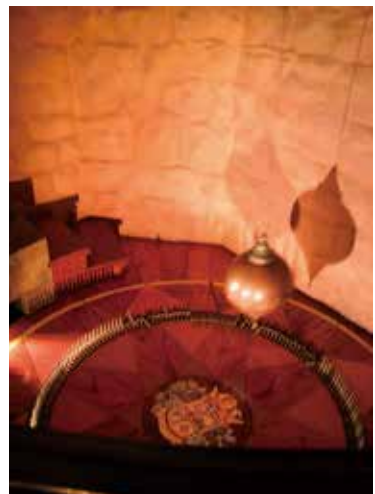


図4. ディズニーシー内の振り子

また、変わり種としては、神奈川県厚木市のソニーの研究所に設置されているものがあります。シンプルでオリジナルな実験で地球の回転を示すという精神でソニーの研究者の刺激とするため？ でしょうか。これもできれば見せていただきたいと思っています。

さらに、海外を見渡すと、なんとニューヨークの国連ビルの中にフーコー振り子が設置されているのだそうです。総会会議場ロビーにあり、目を引くそうです。実際、長さ23mという巨大な振り子で、1955年にオランダが寄贈したのだそうです。地球の自転を証明する装置で、地球は一つというイメージを想起するのが目的なのでしょう。さすがに気軽に調査にはいけません、国連関係機関を通じて何かがわかればおもしろいと思っています。だいたい毎日振動させているのは、どんな人なのでしょうね。警備員さんとかなのかな。

5. フーコー振り子の活用方法

ところで、フーコー振り子ですが、北極で実験すると、振り子の振動方向がちょうど1日で1周します。一方、赤道ですと振動方向は動きません。

では、その中間では1周する周期はどのようなのでしょうか。これはフーコーが関係式を出しています。

$$\text{周期} = 1 / \sin(\text{緯度})$$

となります。sinは右の図の、高さ/斜面の長さになります。緯度が90度だと、1になり、緯度が0度だと高さが0になるので、周期は1/0で、0で割るので、無限、つまりまわらなくなります。



図5. sinとは

これでフーコー振り子の設置場所の緯度がわかれば、一周する周期もわかることになるわけです。実際、各地で行われた実験では、この関係式の通りの周期になったのでフーコーが正しいことは証明されたのですが、実はフーコー自身はこの式はヤマ勘で考え、厳密な数学的証明はしていなかったのだそうです。

という余談はさておき、実はこれ、逆に利用することで、フーコー振り子をふらせば、自分のいる場所の緯度がわかってしまうこともさしています。

もちろん、24時間以上も、じっと振り子を見続けるのは、あまり賢いとはいえませんし、そもそも振り子が減衰してとまってしまう可能性も高いです。なので30分程度観察して、回転した角度を測り、そこから周期を計算して、そこから緯度を調べるということになります。

ところで、時間は時計で測ればよいとして、回転角度をどうやって測ればいいのか。フーコー振り子ではデモンストレーション用に、よく多数

のピンを回りにぐるりとたてておき、それが倒れていくことで、振動方向の回転を実感させます。このピンの間隔をあらかじめ知っておけば、角度はある程度測れます。ただ、あまり精度よくは角度が出せそうにないですね。まっすぐ振り子を振らせるのは結構難しいからです。

では、どうすればよいのでしょうか？ 一つの方法としては精密にたとえば15度を測っておき、そこに達するのを観察しつつけるという手があります。どんなに速くても1時間以上はかかるのですから、1時間くらいはほったらかしで、そこからまじめに測定してもよいでしょう。

あるいは、望遠鏡やトランシットで振り子を吊るすワイヤーをみてチェックすると、さらに精度がよくなるかもしれません。これを書きながら「そもそもフーコーや、追実験をした人たちはどうやって回転角度を測定したのだろう」という疑問がわいてきました。考えてみれば、そうしたことは本には書いていません。論文に残っているかな？ 調べてみないといけませんね。



図6. ピンの転倒で回転を知る
写真撮影: Daniel Sancho

6. 研究してみたいフーコー振り子の活用法

私がフーコー振り子について調べ始めたのは、2001年のフーコー振り子150周年でパリ天文台が調査をしていて、単純に日本にどれだけ振り子があるのかを知りたいなと思ったからでした。また、そしてたくさんあったら、大阪市立科学館にも振り子を展示する後押しになると思ったからでした。



図7. フーコー振り子が描く砂絵
地球の自転がつくるアート

ただ、調べていくなかで、少なくとも国内に70か所設置された(今はないものもふくむ)フーコー振り子が、どんなデザインで、どう使われ、どれほど活用されてきたのか？ また活用法などが共有されていないのか、いるのかという疑問がわいてきました。実際、大学や高校などのフーコー振り子は学生実験に使われてもいるようです。ただ、それが他の大学や高校に伝わっているかということ、どうも怪しいようです。

フーコー振り子で何ができるのか？ 砂模様を描かせる実験写真をみながら、今年はとりくむ決意を固めています。思わぬ発見があるかもしれません。

わたなべ よしや(科学館学芸員)

70年前の火星接近とプラネタリウム

火星接近とプラネタリウム

今年火星大接近の年。7月31日には、地球から5,759万kmまで接近し、15年ぶりの大接近ということで注目を浴びています。大接近の時の火星はマイナス2等台まで明るくなるので、その赤い色も手伝って、夜空でとても目立ちますし、望遠鏡で表面の模様を楽しむことも可能です。

そんな火星接近の話題は、プラネタリウムとの親和性も高く、当館でも6月から「注目！火星大接近」を投影中で、観望方法などを紹介しています。

もちろん、科学館の前身である電気科学館でも、たびたび取り上げられていますが、ここでは開館初期の、1939（昭和14）年、1943（昭和18）年の様子を紹介します。

1939（昭和14）年の大接近

電気科学館オープンから3年目の1939（昭和14）年7月に、火星が大接近しています。7月27日の最接近時の距離は5,800万km、視直径は24秒、明るさはマイナス2.5等と、今年の接近と同じ程度の接近です。そこで、7月のプラネタリウムは「火星の往来、銀河の彼方」というテーマで、火星を取り上げています。

当時のパンフレットを見ると、アメリカの天文学者ローウェルが、火星には人類が住んでいるかもしれないという説を唱えたことから、近年、人々の興味を引いていることを述べ、「はたして火星人が住んでいるのでしょうか」として、火星表面の環境を紹介しています。

当時の研究では、火星の自転周期は24時間37分、一年（公転周期）は687日で、四季があること、また空気や水があり、砂漠や氷原があるとされています。ただ気圧は地球の13分の1、気温は20℃からマイナス15℃程度としています。そこで、「我々人類はとても住めませんが、下等の生物は確かにいるらしい」と云うのが最近の一致した学説です」と述べています。

また、火星には四季がある事、二つの衛星を持つ事などを紹介したあと、火



写真1：1939年7月のプラネタリウムパンフレット。表紙は衛星フォボスからみた火星の想像図。

星が星座の中をどのように動いていくかをプラネタリウムの機能を使って連続的に見せるという演出も紹介し、最後は「星の劇場で心ゆくまで、火星の国に遊びましょう!!」と締めくくっています。このような文章を読むと、プラネタリウムを見たくなくなってきますね。

1943（昭和18）年の火星接近



写真2：1943年12月のプラネタリウムパンフレット。表紙は11月26日、佐伯恒夫氏が15cm反射望遠鏡で観測したスケッチ。倍率は250倍。

火星は約2年2ヶ月ごとに地球に接近しますので、その後は、1941（昭和16）年10月3日、続いて1943（昭和18）年11月28日にも接近しています。

1943年は最接近時の距離が8,065万kmと、中接近の部類に入ります。従って、明るさがマイナス1.6等、視直径が17秒と、大接近時ほどの迫力はありません。そんな中、電気科学館では12月のプラネタリウムで火星の話題を取り上げています。パンフレットの表紙を飾っているのは、スタッフのひとりである佐伯恒夫氏のスケッチです。佐伯氏は後年、火星のクレーターにその名が付けられたほどの火星観測のエキスパートです。掲載されたスケッチの日付は11月26日夜。パンフレットは12月はじめから配布していますから、当時としては、専門家による成果を驚くほどのスピードで一般公開していたといえます。

本文では、今回の接近は1939年ほど近くないが、おうし座に位置して天高く昇る事、冬は晴天の日が多い事を挙げ、好条件の観測ができること意義を述べています。また、表面の観測成果についても触れています。火星には大気があり、表面では時折強い風が吹き、砂嵐が起こる様子がしばしば観測されますが、ここでは佐伯氏が10月に、火星の赤道帯で吹く季節風による砂嵐を観測したことを報告しています。

残念ながら当時のプラネタリウムの録音などは残っていませんが、パンフレットを見ると、最新の観測成果を交えた、興味深い話が展開されていた様子が伺えます。

今も昔も、火星接近は人の心を熱くする様子が伺えます。

嘉数 次人(科学館学芸員)



窮理の部屋 158

積乱雲

梅雨が明けると夏本番！今回は、夏に気をつけたい積乱雲について紹介します。

雲の種類や積乱雲、雲ができるしくみについては、『月刊うちゅう』2016年10月号 (http://www.sci-museum.jp/uploads/publication/86_pdf.pdf)、2017年8月号 (http://www.sci-museum.jp/uploads/publication/96_pdf.pdf) をご覧下さい。

積乱雲の一生

大きな積乱雲は、いくつかの積乱雲が集まって、1つの大きな雲の塊に見えていることも多いですが、今回は、孤立した1つの積乱雲に注目します！

孤立した単独の積乱雲は、地上から上空における風速や風向のズレ（「鉛直シア」）が小さい時に発達し、成長期、成熟期、減衰期という3段階を経て消滅します。1つの積乱雲の寿命は、ふつう1時間程度です。

①成長期

まずは、雲の発達です。強い上昇気流があり、雲が上方へどんどん発達します。小さい雨粒や氷晶（小さい氷の粒）もできつつありますが、上昇気流が強く、地上には落下していません。

しかし、雲頂（雲のてっぺん）が対流圏界面（高度10～15km程度、雲はこれより上空には発達できない）に達する頃には、上空で氷晶から成長して大きくなった雪やあられなどが、上昇気流で支えきれなくなり落下をはじめます。このときに、周りにある上空の冷たい空気も引きずり降りし、下降気流がはじまります。

このときに、周りにある上空の冷たい空気も引きずり降りし、下降気流がはじまります。

②成熟期

成熟期では、上昇流と下降流が共存しています。雪やあられが落下する際、気温が0度以上の場所を通過すると雪が融けて雨となったり、また、乾燥した空気によって雪や雨が昇華・蒸発して水蒸気になったりします。すると、周り



写真1. 積乱雲

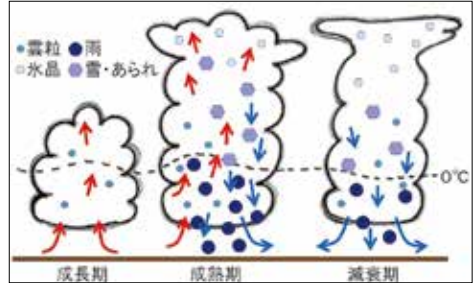


写真2. 雲の上部(発達中)

の空気は熱を奪われて冷え、重くなり、下降流はますます強くなります。地上では降水が強まり、下降流は上昇流を打ち消すようになります。

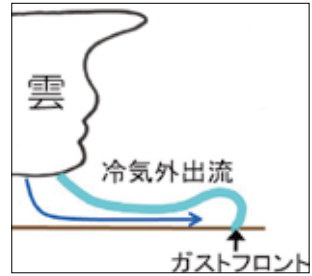
③減衰期

上昇流がなくなると、雲は発達できません。雲の中は下降流となり、残っていた雨粒や氷粒も弱い雨として降るか、空中で蒸発して、雲は消えてしまいます。



成熟期から減衰期の冷たい下降流

地表に達した冷たい下降流は、地表面に沿って広がります（「冷気外出流」）。そして、この先端が、周囲の温かい空気とぶつかって、「ガストフロント」という局地前線を作ります。ガストとは、突風のことで、昔は「突風前線」などともよばれていました。ここで、周囲の空気が持ち上げられて上昇流となり、新たな積乱雲が発達することもあります。また、もとの積乱雲が消滅したあとも、冷たい空気からなるガストフロントだけが遠くまで伝わることもあります。



そして、この積乱雲から生じる冷たく重たい下降流には注意が必要です！地表に達すると激しく周囲に吹き出し、地表に被害を及ぼしたり、離着陸中の航空機が墜落事故を起こすこともあります。このような下降流を「ダウンバースト」とよんでいます。

積乱雲からの知らせ

発達した積乱雲は、落雷や突風、竜巻、大雨など様々な激しい気象現象をもたらす、災害につながることもあります。しかし、「積乱雲が近くにある！」ということを私たちに知らせています。例えば、冷気外出流により気温が下がったり、風が強くなる。小さく雷の音が聞こえる。背の高い黒い雲（上部は白い）が見える…これらは、発達した積乱雲が近くにある知らせです。川や木など、危険な場所から離れて、頑丈な建物の中に避難してください。また、気象レーダー等の技術もどんどん進歩しています。これから天気の変化が大きい季節。雲の変化、天気の変化を感じたら、気象情報も確認してみてください☆

西岡 里織(科学館学芸員)

ジュニア科学クラブ 7



電池のしくみ

みなさんが、使っている電池にはどんな種類があるかおぼえていますか。単1電池や単3電池、ボタン型の電池以外にも、ゲーム機などに使われている、くりかえし使える電池もありますね。では、世界で最初にできた電池は、どのようなものだったのでしょうか。

今回のジュニア科学クラブでは、世界初の電池についてのしょうかいと、電池のしくみについての解説です。実は、みなさんの家にあるものでも電池が作れてしまうのです。そして、なんとこの「うちゅう」をよんでいる、「あなた」も、電池の材料になってしまうのです！！

ええーっ！！とおどろく電池のしくみ。お楽しみに。



科学館4階展示場にある、
世界初の電池(レプリカ)

おの まさひろ(科学館学芸員)

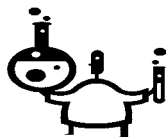
7月のクラブ

7月22日(日)9:45~11:40ころ

- ◆集 合：サイエンスショーコーナー(展示場3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」7月号・筆記用具・
実験教室に必要なもの(右ページを見てね！)
- ◆内 容：9:45~10:35 サイエンスショー(全員)
10:40~11:40 実験教室(全員)

・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。

ここから2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。



7月の実験教室

身の回りの水よう液の性質を調べよう？

科学館の3階は、「身近に化学」のコーナーです。私たちの暮らしを支えるいろいろな物が展示されています。金属や宝石、プラスチック、薬、においのもとなど、たくさんの実物資料で紹介されています。広さといい、展示されている物の量といい、日本で最大級の化学のコーナーと言っていいでしょう。

そこで、ジュニア科学クラブも、化学に関する実験を取り上げることにしました。7月の実験教室は、身の回りの飲み物や洗剤などの水よう液の性質を調べます。

何を、どんな方法で調べるの？

私たちが生活する中で、飲んだり使ったりしている水よう液は、たくさんあります。サイダーやお酢（す）、食塩水、台所洗剤などです。これらの水よう液は、酸性、中性、アルカリ性に分けることができます。

今回は、ムラサキキャベツをしぼった液で調べます。ムラサキキャベツは料理に使われる野菜ですが、そんなもので水よう液の性質を確かめることができるのでしょうか。

右の写真のように、色の変化で調べることができるのです。



ムラサキキャベツ



みなさんが持ってくるもの

- 筆記用具
- 材料は、科学館で準備します。

でやま しげお(サイエンスガイドリーダー)

おとがみえる！？

音は物体の振動が伝わるものです。遠くの音が聞こえるのは、間にある空気が振動して耳まで伝わるためです。つまり目には見えないけども、音が聞こえる時には、空気が振動しています。音は空気が振動する方向と波の伝わる方向と同じ、縦波と呼ばれる種類の波です。空気が密集した部分とまばらな部分が生じるので、疎密波とも呼ばれています。

この展示は、その音の振動を見えるようにした装置です。ガラス円筒の中に水が入っていて、右側の大きな円筒形の筒の中には、スピーカーが設置されています。

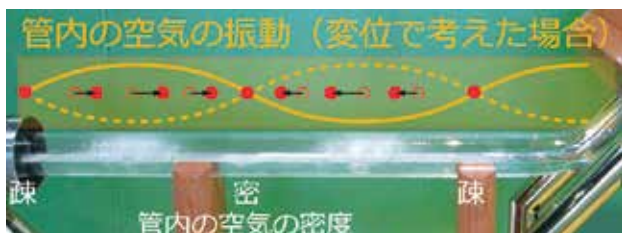
スピーカーから音を出すと、音はガラス管の端で反射します。そのためガラス管の中では、スピーカーからの音と、反射した音が、強め合ったり弱めあったりします。これを音の干渉といいます。

この時、スピーカーから特定の高さの音を出した場合に、管の中で空気が大きく振動するところと、全く振動しないところが生じることがあります。このような波を定常波といいます。定常波が生じた管の中では、空気が大きく振動する場所の水が跳ね上がり、水しぶきが生じます。展示のスピーカーは発生する音の高さを、定常波が発生するようにあらかじめ調整してあります。

音の干渉の実験は、大学の入試問題でもよく出題されます。教科書に載っている原理を実験してみるとどうなるのか、実際に確かめることができます。高校生や大学生の方も実物を見て考えていただくと、現象に対する理解がより深まると思います。



展示場2階「おとがみえる！？」



管内で定常波が生じている様子

江越 航(科学館学芸員)

菊池正士の電子線回折についての論文

菊池正士の雲母による電子線回折の像についての論文です。電子の波動性を示す実験として、高校の物理の教科書にも掲載されている大変有名な写真です。

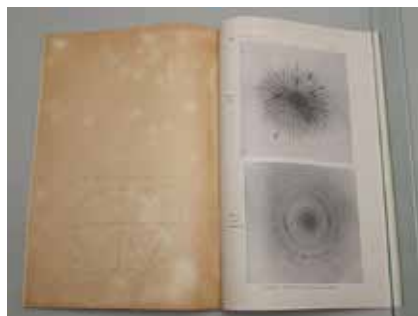
19世紀後半には、主に化学反応の実験から、原子の存在が確実視されるようになります。それから20世紀初頭にかけて、原子の世界の描像を明らかにするための実験が次々と行われました。その中で、原子の世界で起こる現象の中には、

19世紀までの物理学では理解できない実験結果が得られてきました。特に光電効果と呼ばれる現象は、従来のように光は波であると考えたのでは説明困難で、光が粒子のようにふるまうと考えることで説明できる現象でした。

一方、真空放電の実験によって発見された電子は、そのふるまいから粒子として扱われてきました。しかしド・ブロイは、電子も光と同じように粒子であると同時に、波としてふるまうのではないかと考えたのです。そして、加速した電子の作る波の波長を計算し、原子の大きさ程度になることを示しました。この大きさの波は、原子レベルのものにぶつかると、干渉が観測されると予想されます。

この電子が波のようにふるまうのではないか、という予想をうけて、1927年にはデイヴィソンやトムソンが、翌1928年には菊池正士が電子線回折の実験を行います。菊池は電子線を当てる結晶として雲母の薄膜を使用することで、電子線回折が作る像を得ることができました。これは、電磁波という波であるX線が作るラウエ斑点と同じものです。電子が作るこの回折像を、菊池図形（菊池パターン）と呼んでいます。この模様は電子が粒子としてふるまうと考えたのでは説明できず、結晶中の規則正しい原子の配列によって、波のように回折されることを示しています。

菊池正士がこの論文を発表したのは、1928年、まだ26歳の若さでした。その後菊池は1934年、大阪帝国大学の教授となり、コッククロフト型加速器およびサイクロトロンを建設します。こうして大阪は、日本の原子物理学研究の拠点となっていきます。



菊池正士による電子線の回折像

江越 航(科学館学芸員)

大阪市立科学館では、物理・化学・天文学・科学技術に関連した資料を収集しています

デモスト10周年！

科学デモンストレーターは、大阪市立科学館のサイエンスショー担当学芸員による「科学デモンストレーター研修講座」を修了したボランティア集団です。「エキストラ実験ショー」で活動・活躍中なので、ご存じの方も多いかもかもしれませんね。

さらなる研修を重ねた科学デモンストレーターは、科学館を飛び出し、実験ショーの実演を通してより多くの方に科学の楽しさを伝える活動にも参加

しています。また自主活動として、さまざまな科学イベントに参加したり、海外の科学館で実験ショーを行なったりするなど、活動の幅は年々広がっています。

この科学デモンストレーターの活動が、10周年を迎えます！



写真1. 科学デモンストレーター(現在は25名が活動中です)



「科学デモンストレーター研修講座」は2008年度にスタートし、研修講座を修了した科学デモンストレーターがボランティアで行なう「エキストラ実験ショー」は2010年度から始まりました。実験ショーを行う一般市民の方のための研修講座は、他の科学館施設でも前例がなく、修了生の活躍によって、科学デモンストレーターは国内外で高い評価をいただいています。これも、仕事や家庭などで忙しい中でも、「もっと実験ショーが上手になりたい!」「お客様ともっと科学を楽しみたい!」と意欲的に活動を続けておられる科学デモンストレーターの努力の賜物だと思っています。

私たち学芸員にとっても、共に科学と深く関われる仲間が増え、科学の楽しさをお客様に伝えるパワーが拡大していることを、大変嬉しく、心強く思っています。そしてこの10周年を機会に、当館の使命「科学を楽しむ文化の振興」が一層盛り上がり、科学を楽しむ市民の方々の輪が広がることを期待しています。

デモスト10周年記念企画を開催中です

10周年をお祝いし、たくさんの方に活動を知っていただき、そして、これからの活力とするために、科学デモンストレーター（デモストさん）の有志と学芸員が集まって、デモスト10周年特別企画を開催しています。どの企画もデモストさんのアイデアが満載です！

展示場3階わたり廊下では、「デモスト10周年記念パネル」を公開中です。ボランティアでサイエンスショーをしている人ってこんな人たちです！という内容を自己&他己紹介しています。展示物とエキストラ実験ショーをリンクさせて、どちらもさらに楽しんでもらおうという「タイアップ」パネルも、展示場でぜひ探してみてください。



写真2.「デモスト10周年記念パネル」

写真3.デモストさんのエキストラ実験ショー

この夏には、①ショー見て実験！「電池のヒミツ」（7/29）と②「君も科学デモンストレーター」（8/4,11,18）と題した特別イベントを開催します。より深く実験ショーを楽しめる①の企画、大人しかできないデモストを子どもたちが一足先に体験できる②の企画、ぜひ詳細をチェックして、お申し込みください（詳しくはホームページをご覧ください）。

このあとも、サイエンスサーカスへの参画、10周年史の発行、などいろいろな記念企画が続きますが、やっぱり、普段デモストさんに会える「エキストラ実験ショー」も見逃しません。担当者と演目はホームページで公開中です。9月3日からは展示場が閉鎖になりますので、サイエンスショーもエキストラ実験ショーも来年3月末までお休みです。ぜひ今のうちにご堪能ください。

そして、「自分もデモストになりたい！」と思われたら、「科学デモンストレーター研修講座」にご注目ください。2019年度は4月頃に募集予定です（応募多数時は抽選）。

これからの10年も、デモストさんと、お客様と、さらに素晴らしい科学の時間が過ごせますように。

岳川 有紀子(科学館学芸員)

科学館アルバム

今回は5月のできごとをレポートします。5月といえば新緑の季節。草木が青々と芽吹き、ツツジがピンク色や赤、白など鮮やかに咲く季節でもあります。ただ、今年のツツジは桜と同じく咲く時期が早く、GWを過ぎる頃には既に咲き終わりを迎えていました。

5月3日(木・祝)、4日(金・祝)
ゴールデンウィークのにぎわい



GW中、館内は多くの来館者で賑わいました。正面玄関には開館前から長蛇の列が。またプラネタリウムで紹介していたためか、展示場ではカミオカンデの展示に、多くのお客様が集まっていました。

5月10日(木)
中之島科学研究所コロキウム



川井正雄研究員が「切手と化学」と題し、化学切手同好会が取り組んでいる全118元素に因んだ切手の周期表作成における進捗状況や苦労話など、化学切手について紹介しました。

5月13日(日)・19日(土)・20日(日)
理科実験野外教室



3日間、理科実験野外教室と題し、手回し発電機で電車を走らせる実験や音の重ね合わせ実験などを行いました。来館者は野外ならではの実験を通して、科学の楽しさやおもしろさを体験していました。

5月26日(土)
楽しいお天気講座「天気予報にチャレンジしよう」



気象予報士の方より気象観測の方法や天気変化について学びました。また雲ができるしくみなどを実験しながら学び、最後には、班ごとに天気図を作って天気を予想し、天気予報を発表しました。

5月26日(土)
天体観望会「月と木星を見よう」



当日夜は晴天！望遠鏡で月のクレーターや、木星の縞模様、ガリレオ衛星をじっくり観察しました。肉眼でも多くの星が見えたため、「あの星は？」「二重星って？」など参加者からたくさん質問が！

5月27日(日)
ジュニア科学クラブ



前半はサイエンスショーで湯気と水蒸気の違いを学びました。様々な手法で水蒸気の性質を伝える岳川学芸員の巧みなショーに皆興味深々。後半の実験教室では、音の伝わり方を学びました。

5月30日(水)
臨時休館中の展示場大掃除



臨時休館中に学芸員が展示場の大掃除をしました。普段中々できないエリアもしっかり掃除し、半年分のたまった埃を丁寧に取り除きました。各展示の動作もこまめに確認しました。

5月31日(木)
臨時休館中の職員研修



臨時休館の最終日は職員一同で研修を行いました。午前中に避難訓練や人権研修、午後には6月から新たに始まるサイエンスショーやプラネタリウムをお客様より一足先に皆で確認しました。

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

*7/18~8月末の 科学館行事予定

*7/18までの予定は、
うちゅう6月号をご覧ください。

月	日	曜	行 事
7	開催中		プラネタリウム「注目！火星大接近」「眠れなくなる宇宙のはなし」(~9/2) プラネタリウム ファミリータイム(~11/30) サイエンスショー「スーパー磁石で大実験」(~9/2)
	24	火	小・中学生のための電気教室(事前申込制・先着順) 夏休み手作り万華鏡教室(7/24、7/25)(7/13 必着)※詳しくはHPへ
	25	水	特別天体観望会「月と土星を見よう」(申込終了)
	26	木	夏休み自由研究教室「気圧計を作ろう」(7/26、7/27)(7/16 必着)
	28	土	ファミリー電波教室(申込終了)
	29	日	ショー見て実験！「電池のヒミツ」(7/20 必着)
	31	火	SPナイト「本日、火星大接近」(事前申込制・先着順)※6月号参照
8	1	水	夏休みミニ气象台2018(~8/2)
	3	金	ロボット教室「少年・少女ロボットセミナー」(~8/5)(申込終了)
	4	土	君も科学デモンストレーター(8/4 or 11 or 18)(7/17 必着)
	10	金	夏休み自由研究教室「走る！タワッチ君を作ろう」(7/31 必着)
	13	月	特別開館
	18	土	自然科学の基礎を訪ねる、サイエンス・フェスタ(~8/19)
	21	火	夏休み自由研究教室「風向風速計を作ろう」(8/21、22)(8/7 必着)
	22	水	特別天体観望会「月と火星を見よう」(8/7 必着)
25	土	楽しいお天気講座「台風のふしぎ」(8/15 必着)	

プラネタリウムホール開演時刻

平日 (8/13~15を 除く)	10:10	11:10	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00
土日祝日 (8/13~15)	火星 大接近	ファミリー	火星 大接近	宇宙の はなし	火星 大接近	宇宙の はなし	火星 大接近

所要時間:各約45分間、途中入場不可、各回先着300席

● 火星大接近:注目！火星大接近

● 宇宙のはなし:眠れなくなる宇宙のはなし

● 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)

★土曜日、日曜日、祝日、および8/13~15は、17:00から「眠れなくなる宇宙のはなし」を投影します。

サイエンスショー開演時刻

10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00
—	○	—	○	○	○

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、各回先着約100名



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。

夏休み自由研究教室「気圧計を作ろう」 会員優先枠あり

高気圧におおわれると晴れ、低気圧が近づくと雨、気圧は天気予報でおなじみの言葉です。どうしたら気圧を知ることができるでしょうか。簡単な気圧計を作ってみましょう。

- 日時:7月26日(木),27日(金)14:00~15:30 ■場所:工作室 ■対象:小学3年生~中学3年生
- 定員:各日30名(応募多数の場合は抽選) ■参加費:500円 ■申込締切:7月16日(月・祝)必着
- 申込方法:往復ハガキに希望日、参加希望本人の住所・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、大阪市立科学館「気圧計を作ろう」係へ

夏休み自由研究教室「走る！タワッチ君を作ろう」 会員優先枠あり

モーターがぶるぶる震えることで動く、タワシを使ったおもちゃを作ります。起動には、少し変わった回路スイッチを使い、楽しみながら電気のおもしろさを学びます。

- 日時:8月10日(金) 14:00~16:00 ■場所:工作室 ■対象:小学5年生~中学3年生
- 定員:30名(応募多数の場合は抽選) ■参加費:1,000円 ■申込締切:7月31日(火)必着
- 申込方法:往復ハガキに、参加希望本人の住所・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、大阪市立科学館「タワッチ君」係へ

夏休み自由研究教室「風向風速計を作ろう」 会員優先枠あり

風が吹いていることは、肌で感じたり木の葉の揺れ方などでわかりますが、どの方角から、どんな強さの風が吹いているのでしょうか？簡単な風向風速計を作って風を調べてみましょう。

- 日時:8月21日(火),22日(水) 14:00~15:30 ■場所:工作室 ■対象:小学3年生~中学3年生
- 定員:各日30名(応募多数の場合は抽選) ■参加費:500円 ■申込締切:8月7日(火)必着
- 申込方法:往復ハガキに、希望日、参加希望本人の住所・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、大阪市立科学館「風向風速計を作ろう」係へ

友の会会員家族・ジュニア科学クラブ会員対象 夏休み自由研究教室会員優先枠

- 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13日(金)10時以降に、友の会事務局(06-6444-5184)へお電話でお申し込みください

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。



コニカミノルタ 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

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

東海事業所 〒442-8558 愛知県豊川市金屋西町1-8

TEL (03)5985-1711

TEL (06)6110-0570

TEL (0533)89-3570

URL : <https://www.konicaminolta.jp/planetarium/>

ショー見て実験！「電池のヒミツ」

サイエンスショー「電池のヒミツ」を見たあとに、電子オルゴールを組み立てる工作や実験を通して電池のしくみや作り方を楽しく学びましょう。工作した電子オルゴールは持って帰ることができます。詳しくはホームページをご覧ください。

■日時:7月29日(日) 12:15~14:00(受付は12:00から) ■対象:小学5年生~一般

■場所:サイエンスショーコーナー、研修室 ■定員:40名(応募多数の場合は抽選)

■参加費:1,000円 ■申込締切:7月20日(金) **必着**

■申込方法:往復ハガキに、参加希望本人の住所・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、大阪市立科学館「ショー見て実験！」係へ

夏休みミニ气象台2018

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、工作コーナーなど、もりだくさんです。

■日時:8月1日(水) 11:00~16:30、2日(木)9:30~15:00 ■場所:研修室 ■参加費:無料

■参加方法:当日、直接会場にお越しください。 ■主催:大阪管区气象台、大阪市立科学館

君も科学デモンストレーター

「科学デモンストレーター」は、お客様の前で実験ショーをするボランティアです。将来の「科学デモンストレーター」を目指して、お客様の前で実験ショーをしてみませんか？科学デモンストレーターと学芸員が優しく楽しく手ほどきします。詳しくはホームページをご覧ください。

■日時:①8月4日(土)「見える見えないのふしぎ」 ②8月11日(土・祝)「光のヒミツ」

③8月18日(土)「光の虹を見てみよう」 ※各日11:30~17:00

■場所:サイエンスショーコーナー他 ■対象:小学5年生~高校3年生

■定員:各日2名(応募多数の場合は抽選) ■参加費:無料 ■申込締切:7月17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・希望日(①~③のいずれか)を記入して、大阪市立科学館「君も科学デモンストレーター」係へ

星の輝きで伝えることがある
五藤光学研究所 ■ 全周デジタル配給作品

GOTO

見上げよう! 未来の星空
— 10万年後にタイムスリッパ —

100000年

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

楽しいお天気講座「台風のふしぎ」

台風が日本にやってくると、どのような天気の変化が起きるのでしょうか。台風のしくみや災害について学びます。気象予報士がお話します。

- 日時:8月25日(土) 13:30~15:30
- 場所:工作室
- 対象:小学3年生~中学3年生
- 定員:30名(応募多数の場合は抽選)
- 参加費:500円
- 申込締切:8月15日(水) **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)を記入して、大阪市立科学館「台風のふしぎ」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

特別天体観望会「月と火星を見よう」

この夏、火星が地球に大接近し見ごろをむかえます。火星は望遠鏡で見ると、全体的にオレンジ色をしています。やや黒っぽいところと白っぽいところがあります。また、月を望遠鏡で観察すると、月のクレーターを見つけることができます。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、月や火星に関するお話をします。

- 日時:8月22日(水) 19:30~21:00
- 場所:屋上
- 対象:小学1年生以上
- 定員:200名(応募多数の場合は抽選)
- 参加費:無料
- 申込締切:8月7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「特別天体観望会8月22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、友の会事務局へ電話で申し込みできます。

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)※8月13日は特別開館
 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)

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

¥2,800 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
7	8	日	14:00~15:30	化学	工作室
			16:00~17:00	光のふしぎ	工作室
7	14	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
			20:00集合	星楽	6月号参照
	15	日	14:00~16:00	りろん物理(場の理論)	工作室
			12:15~13:50	英語の本の読書会	工作室
21	土	14:00~16:00	友の会例会	研修室	
		19:30~21:00	友の会天体観望会	6月号参照	
22	日	10:00~12:00	天文学習	工作室	
		14:00~16:30	科学実験	工作室	
8	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
	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
26	日	10:00~12:00	天文学習	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。
 8月の化学サークル、光のふしぎサークルはお休みです。
 8月の科学実験サークルは、サイエンスフェスタ参加のため、お休みです。

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。

 7月の例会のご案内

友の会では、毎月、第3土曜日に例会を開催しています。友の会の会員さんやご家族の方はどなたでも参加していただくことができます。科学館の学芸員による「今月のお話し」の他、会員からの科学の話題の発表などがあり、会員同士でお話しをしたり、交流を深めるチャンスです。どうぞご参加ください。

■日時: 7月21日(土) 14:00~16:00

■会場: 研修室

■今月のお話し: 「火星大接近」 飯山学芸員

今年は2003年以来15年ぶりに火星大接近の年です。なぜ、火星大接近は注目されるのか、大接近の時にはどんなことが観察できるのかをご紹介します。

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。

友の会新会長挨拶

このたび会長を務めさせて頂くこととなりました上田昌一です。

友の会に入会して15年余り。友の会での活動を通じて新しい知識や発見をし、交流の輪が広がり、今ではすっかり生活の一部として溶け込んでおります。

このお話を頂いたとき、今の自分に何が出来るかなと考えましたが、できる範囲からやっつけていこうという思いで引き受けました。皆様の力をお借りしながら、友の会が少しでも良くなるような活動したいと思っております。

よろしくお願いたします。



合宿天体観測会のご案内

今年度の友の会合宿観測会は、2018年10月6日(土)～8日(月・振休)の2泊3日の日程で、本州最南端、潮岬で開催します。水平線まで見渡せる見晴らしの良いテラスで、都会では見ることのできない美しい星空をたっぷり観察しましょう。ジュニア科学クラブの会員さんや、ご家族の方も歓迎です。みんなでワイワイ、楽しい合宿にしましょう。ピザづくりや、バーベキューも計画しています。多くの方のご参加をお待ちいたします。

■日程: 2018年10月6日(土)～10月8日(月・振休) ■定員: 50名

■集合: 10月6日9:30科学館 ■解散: 10月8日16:30頃科学館(予定)

■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

■合宿先: 和歌山県立潮岬青少年の家(和歌山県串本町) <http://omoshiro-yh.com/>

■料金: 大人2万円程度、小学生1万3千円程度。(バス利用の場合、人数によって多少変動があります。)料金には往復のバス代、宿泊費、食事7回(10日昼夕、11日朝昼夕、12日朝昼)の費用が含まれています。貸切バス以外の交通手段をご希望の方は、ご相談ください。

■申込締切: 2018年8月31日(金) ただし、定員に達した場合には早く締め切る場合があります。

■申込方法: 友の会事務局までお電話で。 ■備考: 宿泊は男女別の相部屋となります。

友の会例会報告

友の会の例会は6月16日に開催いたしました。今月のメインのお話は、「シャボン玉サイエンス再び」で小野学芸員からお話がありました。休憩を挟んで、飯山学芸員から「火星の砂嵐」、「はやぶさ2」のお話がありました。また、若山さん(No.3390)から「ハイキングサークル」の報告と次回予告、鈴木さん(No.4643)から「NHKカルチャージオ宇宙エレベーター」の紹介がありました。参加者は63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

郵便振替: 00950-3-316082 加入者名: 大阪市立科学館友の会



新・登録資料をご紹介します

電気掃除機 隼

寄贈：岩間 世界氏



電気掃除機は20世紀初頭に発明されました。ただ、家庭に普及したのは1970年代です。それに一役かったのが、プラスチック製の掃除機です。松下電器は隼のブランドで発売、当時を代表する製品となっています。ボタン一つで巻き取る電源コードや、手元のボタンでスイッチオンオフができることなどはいまと同じです。ただ、ゴミ捨ては紙パック式ではなく、布のフィルターで受け、捨てるタイプでした。

渡部 義弥 (学芸員)

液晶モニターPC-DT3130

寄贈：近藤 克己氏



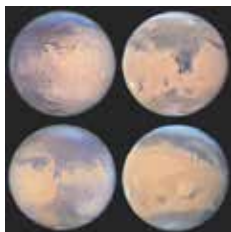
以前のパソコンの液晶モニターは、正面からは見えても、斜め横からでは画面に何が表示されているのかほとんどわかりませんでした。

このモニターは、IPS液晶という画面に平行に電圧をかける技術により、斜めからでもよく見える液晶モニターとして実用化された最初のモデルです。そのIPS液晶モニターを開発した近藤克己氏から寄贈していただきました。液晶モニターの開発については、「うちゅう」2018年4月号もご覧ください。

長谷川 能三 (学芸員)

大阪市立科学館では、化学・物理・天文学・科学技術に関連した資料を収集しています

表紙の写真：2016年の火星



撮影：熊森 照明氏 撮影地：大阪府堺市

左上：2016年5月19日00時29分 中央経度=079° 視直径=18.1秒角

左下：2016年5月22日23時05分 中央経度=024° 視直径=18.4秒角

右上：2016年6月03日23時11分 中央経度=279° 視直径=18.6秒角

右下：2016年6月10日22時27分 中央経度=207° 視直径=18.3秒角

共通データ：口径35cm シュミットカセグレン望遠鏡 (※時刻はJST)

モノクロPCカメラ(ZWO ASI 290MM)とカラーPCカメラ(ZWO ASI224MC)を使ったLRGB合成

撮影者よりコメント：2016年接近の火星ベスト画像です。この時よりも今年の大接近は、ひとまわり大きく見えますので、とても楽しみです。