

月刊

UNIVERSE

うちゅう

3

2016/Mar.

Vol. 32 No. 12

2016年3月10日発行(毎月1回10日発行)

ISSN 1346-2385

通巻384号

02 星空ガイド(3-4月)

04 科学館のこよみ関連資料

10 宇宙機のかたち

12 失われし灯りを求めて3

14 ジュニア科学クラブ「銀河ってなんだ？」

15 展示場に行こう「うず電流」

16 3月からのプラネタリウム・サイエンスショー

18 科学館アルバム(1月)

20 2015年度目次

22 インフォメーション

26 友の会

28 最近の研究発表

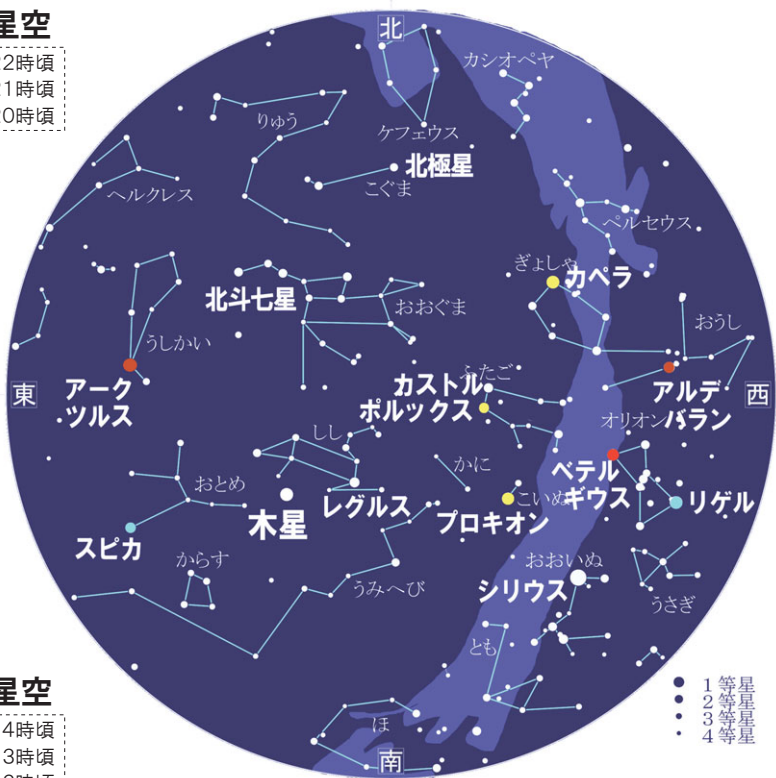
プラネタリウム「銀河の世界」より

公益財団法人大阪科学振興協会
大阪市立科学館

3月16日～4月15日の星空

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)]

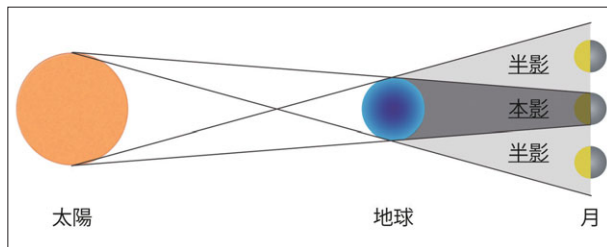
月	日	日の出	日の入	月の出	月の入	月齢
3	16	6:07	18:06	11:34	0:51	7.0
	21	6:00	18:10	16:13	4:36	12.0
	26	5:53	18:14	20:42	7:20	17.0
4	1	5:45	18:19	1:03	11:38	23.0
	6	5:38	18:23	4:44	16:58	28.0
	11	5:31	18:27	8:32	22:41	3.7
	15	5:26	18:30	12:16	1:19	7.7

※惑星は2016年4月1日の位置です。

2016年は半影月食の年？

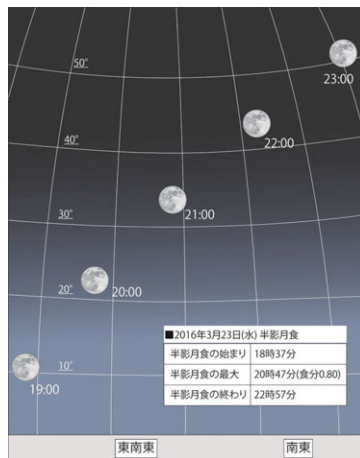
3月23日(水)に半影月食が occurs。月食とは、太陽-地球-月が一直線にならんだときに、月が地球の影に入る現象です。月が地球の影にすべて入る現象を皆既月食、一部入る現象を部分月食とよんでいます。

では、半影月食とはなんでしょう？実は、地球の影には、太陽の光の一部だけがさえぎられる「半影」と、太陽の光のほとんどがさえぎられる「本影」の2種類がある



のです。一般に月食といえば「本影」に入ることを言い、月が「半影」に入る現象は、半影月食とよんでいます。今年は皆既月食も部分月食も見られませんが、その代わりに半影月食がなんと3回も occurs のです(あと2回は、8月18日と9月17日)。

今回の半影月食は、食の始まりが18時37分ごろ、20時47分ごろに食の最大となり、22時57分ごろに終わります。本影に入らない半影月食は、目で見ていただけでは月食が occurring のかどうか、はっきりとは分かりません。ただし今回は、月がかなり本影に近づくので、注意して見ると、肉眼でも分かるかもしれません。ただ、カメラで撮影した方が変化はとらえやすいでしょう。



[こよみと天文現象]

月	日	曜	主な天文現象など
3	16	水	●上弦(2時)
	17	木	春の彼岸
	20	日	春分/春分の日 月とレグルスがならぶ
	22	火	月と木星がならぶ
	23	水	○満月(21時) 半影月食(20:47が最大)
25	金	月が最遠(406125km) 月とスピカがならぶ	

月	日	曜	主な天文現象など
3	29	火	明け方に月と火星・アンタレスがならぶ
	30	水	明け方に月と土星がならぶ
4	1	金	●下弦(0時)
	4	月	清明
	6	水	明け方に月と金星がならぶ
	7	木	●新月(20時)
	8	金	月が最近(357163km)
	10	日	月とアルデバランがならぶ
14	木	●上弦(13時)	

西野 藍子(天文担当学芸員)

科学館のこよみ関連資料

嘉数 次人(天文担当主任学芸員)

■はじめに

私たちの毎日の生活に欠かせないものの一つが暦です。1年、1ヶ月、1日などといった暦の単位は、私たち個人の生活はもちろん、社会全体において重要な役割を果たしています。人類は古代から現在までさまざまな暦を作り用いていますが、中でも今回は科学館が所蔵する暦に関する資料を一挙公開します。

■江戸時代の暦いろいろ

江戸時代の暦は、太陰太陽暦に分類される種類のもので、月の満ち欠けや二十四節気により日付を決めていました。当時の正式な暦は、朝廷や幕府が出版を統制していましたので、内容はどれも同じです。毎日の日付や二十四節気の時刻、日食と月食の予報といった科学的な事項のほか、毎日の吉凶も書かれており、日常生活の必需品でした。

発行される暦の内容はどれも同じですが、サイズや装丁に関しては多くのバリエーションが存在します。一例となるのが伊勢の暦師が版元となって作った「伊勢暦」です。これは当時、伊勢神宮に参拝する全国の人々のお世話をする伊勢御師と呼ばれる人たちが、檀家に伊勢神宮の御札を配る際に、翌年の暦も一緒に渡したところから全国に広まりました。この時に配る暦のランクは、檀家の初穂料の多少によって変えていたことから、良い装丁のものから簡易なものまで、様々なバリエーションが存在したのです。



(左)写真1:折本タイプの伊勢暦。標準的な装丁のもの。

(右)写真2:高級な装丁の折本タイプの伊勢暦。厚手の上質の紙が使われている。

一般的な暦のタイプとしては、一枚物の長い暦を折りたたんだ折本と、冊子仕立ての二種類があります。写真1と2は折本タイプの暦で、写真1が並品です。写真2が高級品で、上質の紙が使われ、表紙裏には絵が描かれています。



写真3: 巻物仕立てにした伊勢暦

そのほか、何年もの暦を継ぎ足して巻物にした資料(写真3)もあります。宝暦3(1753)年から明治5(1872)年までのうち約40年分の暦が五つの巻物にまとめられています。暦は日常生活品とともに消耗品でもあるため、次の年になると捨てられてしまうことが多いのですが、これはきれいに保存されていて貴重な資料となっています。

■いつでも暦を見たい人のための便利道具

折本の暦は、一年分のカレンダーを横長の一枚物に仕立てていますから、広げると長さ1メートル程にもなります。そこで普段はたたんで置いておき、必要に応じて開いて使った事と思われます。しかし、いざ見たいと思った時にいちいち取り出すのは面倒と思った人がいたのでしょう。写真4のような壁掛式の道具が作られました。長い暦の両端を二本の棒に巻きつけて必要な箇所だけを見るという便利な道具です。これだと前後の日も含めて暦をさっと見ることができます。これを使ったのはどんな家かわかりませんが、想像するに商家のように頻繁に暦を見る必要があった所だったように思います。

この資料も日常生活品のため現存品が少なく、筆者もほとんど見た事がありません。そんな珍しいものであることから、昨年12月から3月6日まで東京の国立科学博物館で開催された企画展「渋川春海と江戸時代の天文学者たち」に貸出し、多くの人に見ていただきました。



写真4: こよみ巻き取り器

■2種類ある明治6年のこよみ

科学館の資料には、明治6(1873)年のこよみが2種類あります。一つは天保15(1844)年から施行されていた太陰太陽暦(天保暦)による暦(写真5)、もう一つは太陽暦による暦(写真6)です。当時、暦は国家が発行を統制していましたから、2種類あるのは変な話です。

しかしこれ、両方とも正式に発行された暦なのです。というのも、明治6年に太陰太陽暦(天保暦)から太陽暦への改暦が行なわれたからです。しかも、明治政府が改暦を発表したのは明治5年の11月のことでした。11月9日、明治政府は突然、太政官布告第337号として、太陽暦への改暦を発表しました。具体的には、このたび太陰暦を廃止し太陽暦を用いることとなったこと、そして来たる12月3日をもって明治6年1月1日と定めたこと、などの内容です。そして、新しい暦は印刷が出来次第頒布するという但し書きも付けられています。

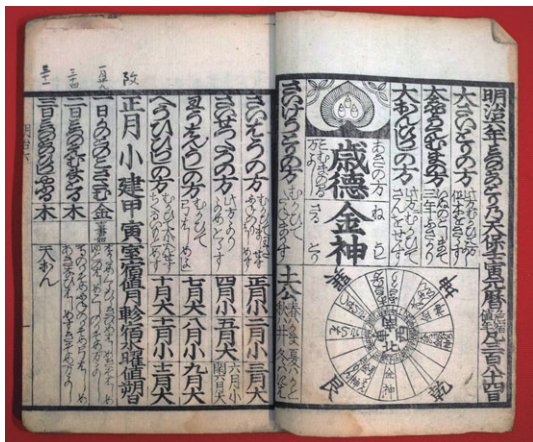


写真5: 明治6年の太陰太陽暦。
この年は6月のあとに「閏6月」が入る年で、1年が13ヶ月、384日あった。冒頭行の下に「三百八十四日」と日数が記されている。

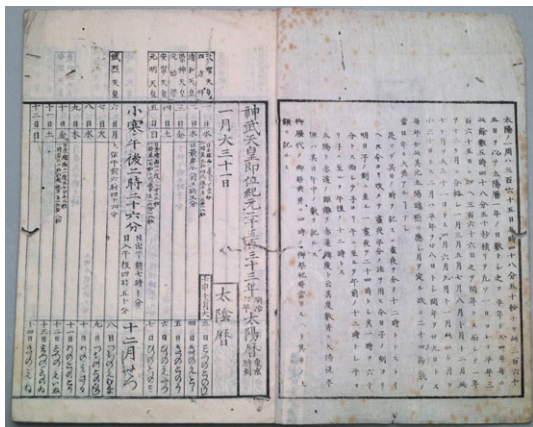


写真6: 明治6年の太陽暦。改暦布告後に作成、頒布された。それまであった毎日の吉凶の記載が廃止された。暦の下の欄は「太陰暦」と題され、改暦前の天保暦による日付が書かれている。

この布告が出る前の10月、明治政府は天保暦で作成した翌明治6年の暦を出版しており、既に全国に流通していました。それが写真5の暦なのです。もちろん翌月の改暦布告により破棄されることになったので、「幻の暦」と言えましょう。この時、暦の出版を請け負っていた企業は、返品、破棄により大損害を受けたそうです。そして布告後に急いで作成、発行されたのが写真6の太陽暦というわけです。ちなみに、新しい暦には短期間で断行した改暦による世間の混乱を少なくするため、毎日の日付の下には「太陰暦」として天保暦による日付を書いた欄を記し、対照できるように便宜が図られています。

改暦に伴う他の変更点としては、暦に毎日の吉凶が記載されなくなった事があります。改暦前の暦には、縁起の良い方角や、忌むべき行動など、毎日の吉凶がびっしりと書かれていたのですが、削除されたことにより非常に科学的な内容となりました。

■ 明治改暦の裏事情

ちなみに、改暦の布告が出されたのは11月9日、改暦の実施は12月3日ですから、布告から施行まで20日ほどしかありません。暦の変更は、個人の日常生活から対外関係まであらゆる事に関係しますから、短い期間に全国津々浦々に通知し、スムーズに移行しなければなりません。現代と違って通信手段の乏しい時代ですから、各機関では大わらわだったでしょう。

ではなぜ、明治政府はそこまでして改暦を急いだのでしょうか。それは、政府の財政が逼迫していたからです。苦しい台所事情の中、明治6年は天保暦だと閏月のある年で、1年に13ヶ月ありました。そのため政府は給料を13回支給しなければならず、支出が増大してしまうのです。そこで太陽暦に改暦すれば、給料の支払いは12回で済みます。さらには、天保暦の明治5年12月3日が太陽暦の明治6年1月1日になるため、2日間しかない12月分の給料もカットでき、合計2か月分の給与支出を節約できたのです。従って、周囲の混乱は招きましたが、政府としては財政破綻を避ける方を優先させたといえます。

■ 福沢諭吉の「改暦弁」

一方、暦を使う一般の人々も大変でした。前述のように、明治政府は10月の段階で明治6年の暦を発行済みで、既に全国に行き渡っていました。しかも改暦の布告が出されてから太陽暦が施行されるまでの期間はわずか20日あまり。地方では実施間際になって情報が伝わったことでしょう。急な改暦を知らされた一般の人々にすれば短い準備期間にあらゆる予定の変更を迫られたわけです。また、そもそも太陽暦とは何かも理解していない人が多い時代ですから、多くの人が慌て戸惑っただろうことは想像に難くありません。

そんな中、一般の人々の太陽暦理解を助けるために動いたのが福沢諭吉で、い

ち早く『改暦弁』(写真7)という20ページあまりの小さな解説書を慶応義塾から出版しました。

福沢は、太陽暦と太陰暦の日付が相違しているのを不思議に思う人も多いからとして、太陽暦と太陰暦の原理の違いを解説し、加えて太陽暦を使うと四季の寒暖が毎年同じであることから農業にも便利であるなどの利点を解いています。また、当時の人々にとっては新しい概念である一週間の曜日の名称や各月の日数を紹介しているほか、改暦と同時に定時法が採用されたことに伴って時計の時刻の読み方も解説しています。

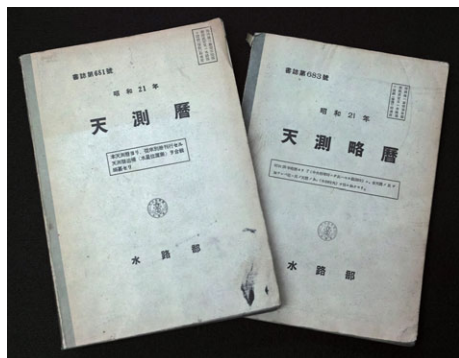
『改暦弁』の表紙には、「壬申十一月 官許」とありますが、壬申とは明治5年の干支です。従って、福沢は改暦布告が出た明治5年11月のうちに政府の出版許可を得たことになり、行動がいかにかスピーディーであったかを物語っています。またその迅速さゆえ、当時ベストセラーとしてかなり売れたそうです。



写真7:『改暦弁』の表紙

■船舶用の暦

暦には、私たちが生活で使っている物以外にも色々な種類があります。その一つが、船舶が航海する際に用いる航海暦と呼ばれるものです。船が大海原を航海する際に、自分の船がどの位置にいるのを見失うことは、乗組員の命に関わることです。近年でこそGPSをはじめとしたシステムが利用できますが、そのようなものがなかった時代は、天体の位置を観測する事によって自船の位置を知る「天文航法」という方法が使われていました。その際に必要となるのが、航海暦とよばれる暦で、一般的



(左)写真8:1946(昭和21)年版の『天測暦』と『天測略暦』の表紙

(右)写真9:『天測略暦』の中身の一部。

昭和21年		6月												部	
天	測	14日	15日	16日	17日	比較部分						天	測		
緯	緯	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31

には天文航法に使う太陽、月、惑星などの日々の位置を詳しく記載した年鑑形式で出版されています。

日本では現在、海上保安庁水路部が『天測暦』、『天測略暦』という航海暦を毎年発行しています。前者は主に遠洋航海の船舶が、後者は日本近海を航海する船舶が天文測量により位置決めをするために必要なデータを記載しています。

科学館には、1945年から1980年頃までの『天測略暦』が保存されています。また、それ以前の航海暦として、水路部が発行した1946年版『天測暦』（写真8、9）と、1938年と1939年版『航海年表』などが保存されています。

■天体観測のための暦

天体の位置や天体現象の予報などを記載したデータブックは、天体暦と呼ばれる暦の仲間です。科学館では、天体暦として天文愛好家におなじみの『天文年鑑』を所蔵しています。毎日の天文現象や月の満ち欠け、天体の位置や見え方などが記載され、観測の必需品と言える同書は、科学館には1953年版からほとんどの号が保存されています。

過去から現在までの『天文年鑑』を比べると、記載項目の変遷をはじめ、恒星の距離や惑星の衛星数などの天文データの変化などが読み取れ、興味深いです。

ちなみに、天体暦を含む科学のデータブックとして有名な『理科年表』は、最も古い蔵書が1931年版。そして1937年以降はほとんどが揃っています。

近年では、各種データの取得はインターネット経由で簡単にできますが、こういった過去のデータブックは、その当時のデータをまとめた形で見ることができる点や、データ以外の周辺情報をも知ることができる点にメリットがあり、重宝します。



写真10:1955年と2016年版の『天文年鑑』

■さいごに

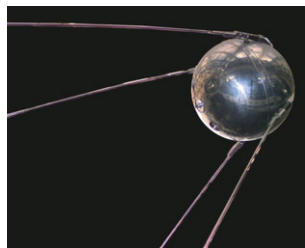
これまで、科学館が所蔵する暦関連資料のうち、主要なものを紹介してきました。人類が長年使ってきた暦には大変奥深いものがあり、今回紹介した数点の資料でも十分に面白いエピソードや人々の思いが窺えます。今回ご紹介した暦関連資料の一部は、現在、科学館の展示場4階「江戸時代の天文学」コーナーにおいて展示していますので、実物をご覧になりながら、暦にまつわる様々な話題を味わっていただければと思います。

宇宙機のかたち

渡部 義弥(天文担当学芸員・企画広報担当課長)

「宇宙機」は、宇宙空間で活動する機械のことです。それに対して「宇宙船」は人間がのりこむことができる宇宙機です。英語ではスペースクラフト(spacecraft)とスペースシップ(spaceship)です。たとえば、「はやぶさ」は宇宙機で、「国際宇宙ステーション」は宇宙船であり宇宙機でもあります。

宇宙機は、目的に応じていろいろな姿をしています。その理由をしっかりと、それを見るのが楽しくなるので、ちょっとご紹介しましょう。

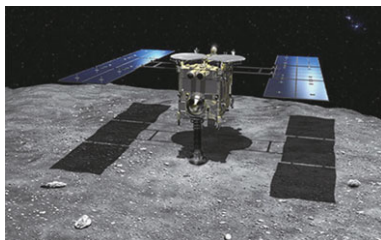


スプートニク1号

1957年に史上初めて人工衛星となった、旧ソ連の宇宙機です。直径58cmのアルミの球体から、長さ2.5m前後のアンテナが張りだしています。スプートニクは20と40メガヘルツのVHF帯の電波を出しており、この波長15mと7.5mの整数分の1にあたる長さになっています。

はやぶさ2

2014年に打ち上げられたばかりの日本の小惑星探査機で、電力を使うイオンエンジンを吹かしながら太陽を周回します。そのため、巨大な太陽電池パネルがあるのが目立ちます。また、着陸して小惑星の石を拾うため、下に突き出された腕も特徴です。



ボイジャー1号・2号

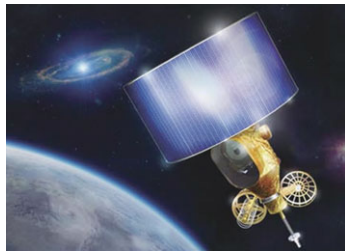
1977年に打ち上げられた、木星・土星の探査機で、さらに2号は天王星・海王星の探査もしました。特徴的なのは、直径3.7mの巨大なアンテナです。太陽系の果てから長遠距離からの通信をするために必須ですね。また、本体から伸びた腕の先には、カメラと原子力電池を持っています。それぞれアンテナの死角にならないようにと、熱によって本体機器に影響がないための配慮です。



気象衛星ひまわり1号と8号

上が1号、下が8号です。同じひまわりという名前ですが、形がまったく違います。ひまわり1号～5号はほぼ同じ形状で、円筒形をしていました。これがくるくるとまわりながら、地球をスキャンしながら写真を撮影していました。くるくるまわることで姿勢を安定させていました。全周に太陽電池パネルがついていますが、回転している最中ずっと、どこかが太陽の光を受けられるようにこうなっています。

一方、最新鋭の8号は、四角い形をしていて、太陽電池パネルは脇にはりだしています。写真は、搭載されたセンサーが撮影します。スキャンするのは同じですが、衛星全体が回転するのではないので、それまで30分間に1枚だったのが、2.5分に1回の写真撮影も可能になりました。しかもカラー写真が撮影できるようになったのはご存じの通りです。



ジュノー

ジュノーは、2011年に打ち上げられたアメリカの木星探査機です。今年2016年の7月4日(米国独立記念日)に木星に到達し、木星を周回しながら様々な探査を行う予定です。

パッと見てわかる特徴は巨大な3枚の太陽電池パネルです。それぞれの長さは実に9mもあり、一般家庭4軒分にあたる12～14キロワットの電力を発生できます。ただし、木星は太陽から地球の6倍近く遠いため、木星軌道での電力は500ワットになります。それでも、多数の観測器や通信アンテナを働かせるには十分です。ジュノーの前に、木星を訪れたガリレオ探査機やその前のボイジャー探査機は原子力電池を使っていました。今回は、木星では初めての太陽光発電での探査になります。

宇宙機はほかにも非常にたくさんあります。そして、共通しているところもあれば、ちがうところもあります。なぜ、そんな形をしているのか？ それを調べたり考えたりしながら見ると、より宇宙のことがよくわかってきます。探査機の模型を作ってみるのもおもしろいですね。

なお、写真はスプートニクふくめ海外のものは(c) NASA、日本のものは(c) JAXAです。

失われし灯りを求めて 3

大倉 宏(物理担当学芸員)

1. はじめに

昔は動植物の油も使ったでしょうが、最初の灯りの主役は、たき火のような木を燃やすことだったはず。灯りは調理暖房と一緒にした。やがて囲炉裏のような形になっても、照明と煮炊きや暖房が分化するのはずっと後でした。

子どもの頃、母の実家へ行くと囲炉裏があり、天井にはさすがに使われなくなっていました。自在鉤があったのをよく覚えています。昔の民家、特に萱ぶき屋根であったりすれば、萱が煙で燻されることで長持ちするようになるため、囲炉裏や竈は無くてはならないものだったのでしょうか。

油を使う文化は仏教と共に大陸から伝わったと言われます。大阪の南に遠里小野という地名の土地があります。江戸時代の和川の付け替えで南北に分断され、現在は、北は大阪市、南は堺市になっています。ここが日本で最初に油を搾った場所とされていますが、どのような方法で搾ったのか現在はわからなくなっています。

何もなかった時代です、胡麻や椿から油を搾って見せろと言われたら、我々だって途方に暮れます。油を得るためには技術が必要です。油は大変高価で神社仏閣や上流貴族でしか使われませんでした。油が中流の人たちでも油が使えるようになったのは室町時代以降です。現在、仏壇などにあげる燈明はろうそくが主体ですが、油以上に高価でした。安いろうそくが手に入るのは、石油からパラフィンが作られるようになって以降です。灯りの主役は油でした。

2. 油祖大山崎離宮八幡宮

JR京都線の山崎駅あるいは阪急の大山崎駅からサントリーの工場へ向かう道の途中に離宮八幡宮があります。平安時代のはじめに平安京の守護として八幡宮総本社である大分の宇佐神宮から分霊された神社です。清水があったのはじめ石清水八幡宮と呼ばれましたが、後に石清水八幡宮は別の場所に移され、嵯峨天皇の離宮跡であったので離宮八幡宮となったとされています。

てこ原理を使った長木という道具を発明したのは、離宮八幡宮の神官だったとされています。これによりエゴマから効率よく油を搾れるようになり、離宮八幡宮は搾油の中心地になりました。油を扱ったのは、神人(じ



神人像(離宮八幡宮境内)

にん（じん）と呼ばれる神社の雑役をする人たちでした。彼らは油座と呼ばれる独占的に油を扱う集団を形成します。山崎の油座は日本最大でした。彼らは単なる商人ではなく、神社の権威を持ち独占的な油の販売、原料の購入、関所の自由通行などさまざまな特権を得ていました。

3. 男山石清水八幡宮

この離宮八幡宮と関係が深いのが、淀川の対岸、八幡市男山にある石清水八幡宮です。徒然草にも登場しますが、四方拝で拝される格式の高い神社で離宮八幡宮の本社です。

離宮八幡宮の神人たちは、石清水八幡宮にも油を奉じていました。灯りのことを調べてあらためて驚くのは、奈良時代から江戸時代まで1000年もの間、灯りの原理はほとんど何も変わらなかったことです。様式は変化しますが、油皿に灯心を浸し、火を灯す基本は変わりませんでした。ホヤや空気を送るバーナーのような工夫は江戸時代の終わりまでついに現れませんでした。そして、エジソンの白熱電球に男山の竹が使われたことは有名ですが、その男山の石清水八幡宮と油座とが深く関わっていた偶然に驚きました。

エジソンは、1879年(明治12年)に実用的な白熱電球を発明したと一般には言われています。10月21日に連続40時間の点灯を達成したとされていますが、実験ノートすら残されておらず、実は真偽がはっきりしません。それに40時間程度なら既にイギリスのスワンがその前に達成していました。同年11月に特許を申請しますが、エジソンと彼のチームが使い物になる電球を手に入れることができたのは、翌1880年のことだっただろうと言われています。

電球実用化のポイントは真空技術とフィラメントの材料として均質の細長い炭を得ることでした。スワンは綿糸あるいは薬品で処理したセルロースを蒸し焼きにしましたが、エジソンは竹に目をつけました。様々な竹を取り寄せますが、日本に派遣した部下のウィリアム・H・ムーアが見つけたものが優れていました。それが男山の竹でした。男山の竹を使ったフィラメントの寿命は1000時間を超えました。

エジソンはイギリスではスワンと合同で会社を作りますから、特許の関係ではなかったのだと思いますが、セルロースに代わるまでの10年間ほど男山の竹が使われ、石清水八幡宮の境内にはエジソンの記念碑も建てられています。



エジソンの記念碑(男山)

ジュニア科学クラブ 3



銀河ってなんだ？

宇宙には、「銀河」と呼ばれる天体があります。銀河は宇宙にとってもたくさんあります。ですが、残念ながら、望遠鏡がなければ、そのほとんどは見るできません。それは、地球からとても遠くにあるからです。ふつうに夜空に見える星よりも、ずっとずっと遠くにあるのです。

そして遠くにあるだけではなくて、銀河という天体は、かなり大きい天体なのです。その正体は、大量の星が集まった、星の大集団です。今月のクラブでは、銀河とはどんなものか、しょうかいします。



宇宙にたくさんある銀河の一つ、「アンドロメダ銀河」

いいやま おおみ(天文担当学芸員)

■3月のクラブ■

3月26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： 9:45~10:35 表彰式、プラネタリウム(全員)
10:40~11:40 実験教室(会員番号78~154)
10:40~11:40 てんじ場の見学(会員番号1~77)

・プラネタリウムホールには途中からは、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。

うず電流

齋藤 吉彦(館長・物理担当学芸員)

磁石につかないはずのアルミや銅が磁力で妙な動きをします。磁石は「鉄を引き付ける」だけではないのです。これを体験するコーナーが展示場4階にあります。下の写真がそれで、右から、電磁石で金属リングを飛ばす「金属がジャンプ」、銅製のたまごが回転する「回転たまご」、2つの電磁石の間をアルミ板が粘りながら落ちる「不思議な金属板」、磁石でアルミを動かす「じしゃく」、向こう側にあるのは「永久磁石式リターダー」、大型自動車などに使われる補助ブレーキでこの妙な動きを利用したものです。



金属など電気が流れる物体の中で磁力が変化すると、それを打ち消す方向に電気がうずのように流れ電磁石として作用します。それで、磁石のそばで金属が妙な動きをします。次のWEBページには各展示のビデオ解説「学芸員の展示場ガイド」があります。サイエンスショー「スーパー磁石」はこの現象をテーマにしたもので、これもご覧いただけます。どちらも著者がはりきって解説しています。楽しいですよ。

<http://www.sci-museum.kita.osaka.jp/~saito/utyuu/1603.html>



さらに、超強力磁石でうず電流効果を体験する展示「アルミが粘る」が今月末に新しく登場します。妙な動きを生そのまま味わえます！ぜひ大阪市立科学館へお越しください。

銀河の世界

宇宙には無数の銀河がうかんでいます。銀河は星の大集団…何千億個もの星が集まった宇宙最大の天体の種族です。

一口に銀河といっても、その形は多様性に満ちています。

私たちがいる天の川銀河(銀河系)のような渦巻型の銀河、ラグビーボールのような形、あるいは丸もちのような形をした楕円銀河、グニャグニャと変な形をした不規則銀河。大きな銀河、小さな銀河…銀河の世界は、とても個性豊かです。



©NASA, ESA, and the HST Frontier Fields team(STScI)

なぜこんなにも美しい、そしてさまざまな形の銀河が生まれたのでしょうか？最新の観測によって100億年前には現在のような大きさ、形状の銀河がすでにあつたことが分かっています。そして、130億年以上前、宇宙が誕生して数億年後の生まれたばかりの銀河の姿も捉えられてきました。

銀河の歴史は宇宙の歴史、そして私たちのルーツであり、未来でもあります。私たちがまた、永い時に生きている「銀河の世界」の住人なのです。

企画・制作：石坂千春(天文担当主任学芸員)

星の誕生

夜空に輝く星たちは、昔も今も変わらないすがたを私たちに見せてくれます。しかし、星の輝きは永遠ではありません。星も生まれ、やがては死をむかえます。星にも一生があるのです。私たちの太陽も、そして地球も、長い宇宙の歴史の中で生まれてきました。

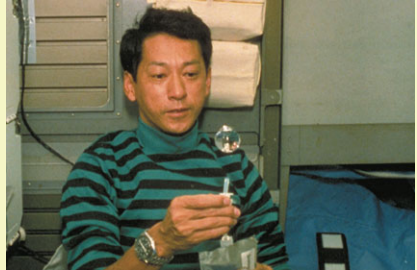
では、夜空の星は、一体どのように誕生したのでしょうか？長い間謎だったそのくみが、近年明らかになってきました。そのきっかけは、天体から出される電波や赤外線、X線や、ガンマ線といった、私たちの目では見えない光をとらえる望遠鏡が開発されたことでした。

実は、生まれる前の「星のたまご」や「星の赤ちゃん」は、私たちの目に見える光、可視光を出していません。その代わりに、目では見えない光、電波や赤外線を出していたのです。そうした目では見えない光をとらえることで、徐々に星が生まれるようすが

まるくなる水のチカラ

水って、毎日いろいろなどころでお世話になっていますが、科学的には興味深い性質をたくさん持っています。これまでサイエンスショーでは、湯気と水蒸気のちがいや、水が水蒸気になるときに体積が1700倍！になることを紹介してきましたが、今回は「まるくなるチカラ」がテーマです。

写真は1992年に毛利宇宙飛行士がスペースシャトルの中で、飲料水をチューブから出しているシーンです(私が始めてこの映像を見たとき大感動でした)。水が…まるいんですね！でも地球上の日常では、重力もあるし、接している素材との関係もあって、なかなかまるい水を見ることはありません。



©JAXA/NASA

でも、水は、本当は、できれば、いつでも、まるくなりたんです。それが「表面張力」。水にはもともと、できるだけ小さくなるように、できるだけ表面積を小さくしようとする強いチカラ「表面張力」があるのです。

「表面張力」は、コップから盛り上がっている日本酒(もちろん水でも)、ハスやサトイモの葉っぱの上の水滴、アメンボ、しゃぼん玉、いろいろな身近なものに関係しています。最近のヨーグルトのフタに使われている最新の素材も使って、まるくなる水のチカラを楽しみましょう。

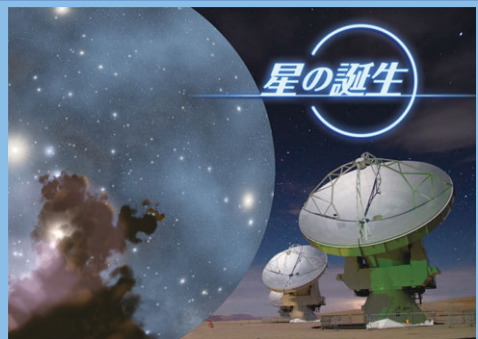


企画・制作：岳川有紀子(化学担当学芸員)

↘ 明らかになってきました。

日本やアメリカ、ヨーロッパなどが共同で建設した最新の電波望遠鏡、ALMAによる研究成果をはじめ、明らかになってきた星や太陽系の誕生のしくみとその様子、そして、星の一生の輪廻について、ご紹介します。

星の誕生のくわいしくみを知ることは、私たちの太陽や地球がどのように生まれてきたかを探る旅でもあります。



©コニカミノルタプラネタリアム株式会社合同会社スターライトスタジオ

さあ、最新の天文学が解き明かす、ダイナミックな星の誕生のようすを見ていくことにしましょう。

企画・制作：嘉数次人(天文担当主任学芸員)

西野藍子(天文担当学芸員)

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。すべてを掲載できず残念ですが、今月は大きな取材がたくさんありました。科学に興味を持ってくださる方が増えるのでありがたいです。ホームページでも放送等のお知らせを掲載していますので、ぜひチェックして、ご覧ください。

1月6日(水)

サイエンスショー研究会



現在と次回のサイエンスショーを見ていただき意見交換を行なうサイエンスショー研究会。今回は記念の60回！もう15年も続いています。どなたでも参加していただけますので、ぜひ。

1月8日(金)

毎日放送「ちちんぷいぷい」収録



1月19日、「ここはどこ？あなたはだれ？」のコーナーで科学館が紹介されました。メインキャスターの山本浩之さんが、岳川学芸員と展示場を、石坂学芸員と月の満ち欠け実験を楽しむ様子などが約20分間放送されました。

1月12日(火)

JSTサイエンスニュースの収録



展示「コッククロフト」にゆかりのある高橋憲明元館長に取材に応じていただきました。「コッククロフト」は1934年、菊池正士らが大阪大学に設置した日本初の加速器の一部(実物)です。

1月14日(木)

中之島科学研究所コロキウム



石坂研究員が「ゴッホの南仏を訪ねて…」と題し、南フランスを訪問した話や「ローヌ川の星月夜」などに描かれた星の独自の推論についての調査結果を報告しました。

1月16日(土)

友の会例会:齋藤館長の講演



齋藤館長が「磁石はすごい！」と題して、実験を交えながら講演しました。超強力磁石の近くでアルミニウムが不思議な動きを…会場から驚きの声が上がっていました。

1月24日(日)

実験道場「炎のアツい科学」



実験ショーの演示をするボランティア「科学デモンストラーター」のスキルアップのための道場。2月に日立市の科学館で開催される「サイエンスショーフェスティバル」で演示する宮脇さんのショーで意見交換しました。

1月28日(木)

公式ホームページがリニューアル



2月号でもご紹介しましたが、公式ホームページが新しくなりました。もうご覧いただきませんでしたでしょうか。ご感想などをいただきましたら、嬉しいです。

1月29日(金)

大阪市立科学館 貴重資料解説集 発行



嘉数主任学芸員が、当館の所蔵資料を中心に選りすぐりの27点を紹介した冊子が完成しました。非売品ですが、3階図書コーナーで閲覧していただけます。

日々のできごとをツイートしています

館長がつぶやいています



館長の散歩@科学館
@yoshi_saito

学芸員がつぶやいています



学芸員@大阪市立科学館
@gakugei_osm

広報担当がつぶやいています



大阪市立科学館広報
@osaka_kagakukan

うちゅうVol.32もくじ

表紙

HAYABUSA2	4-1
2015年4月4日の皆既月食 鈴木裕司	5-1
インドでのラック収穫のようす	6-1
オーストラリアのクエスタコンの風景	7-1
「花火の色とひかり展」	8-1
当館に来館された南部陽一郎博士	9-1
国際光年協賛企画展「光とあかり」	10-1
クリスマス・スペシャルナイト「オーロラのひかりに包まれて」	11-1
中垣哲也	11-1
企画展「光とあかり」は12/27まで	12-1
展示「鉱物いろいろ」がリニューアル	1-1
新ホームページ	2-1
プラネタリウム「銀河の世界」より	3-1

メイン記事

ロゼッタに至る彗星探査の歴史 飯山青海	4-6
火山を透視する 田中宏幸	5-4
美術工芸素材としてのラック 北川美穂	6-4
富士山測候所回顧録 内野洋	7-4
図形の見方～トポロジーに親しもう～ 花木良	8-4
「みる・考える・話す・聴く」で取り組む科学と芸術	
福のり子	9-4
新時代の天体観測 遊佐徹	10-4
科学館所蔵「パーソナルコンピューター」大公開！	
西野藍子	11-4
ダイヤモンドの作り方 角谷均	12-4
昭和レトロ家電 増田健一	1-4
炭素とケイ素の不思議 松尾司	2-4
科学館のこよみ関連資料 嘉数次人	3-4

星空ガイド

5月6日未明、月と土星が接近！ 石坂千春	4-4
5月23日、土星が衝 石坂千春	5-2
6月20日、月・木星・金星がならぶ 石坂千春	6-2
7月には細い金星を見よう 嘉数次人	7-2
8月20日は旧七夕 嘉数次人	8-2
9月27日は中秋の名月 嘉数次人	9-2
夜明け前の空が、ゴージャス！ 渡部義弥	10-2
11月26日のアルデバラン食 渡部義弥	11-2
冬の星がきれいに見えはじめています。 渡部義弥	12-2
冬のダイヤモンドをさがそう 西野藍子	1-2
部分日食を見よう！ 西野藍子	2-2
2016年は半影月食の年？ 西野藍子	3-2

天文の話題

日食と月食、どちらがよく起こる？ 嘉数次人	5-12
流星群の基礎知識 飯山青海	6-10

MBHニュース 石坂千春	7-10
太陽の道 江越航	8-10
冥王星フライバイ探査成功！ 渡部義弥	9-10
月にまつわるエトセトラ 西野藍子	10-10
世界の星座早見盤 嘉数次人	11-10
明るく…ならない?! カタリナ彗星 飯山青海	12-10
人工衛星の位置を計算したい！ 石坂千春	1-10
あさが来た 江越航	2-10
宇宙機のかたち 渡部義弥	3-10

窮理の部屋

ラウエ写真で何が分かる？ 大倉宏	4-12
磁石に反発 齋藤吉彦	5-10
無量大数 長谷川能三	1-12
失われし灯りを求めて3 大倉宏	3-12

化学のこぼなし

さよならビニール袋 岳川有紀子	11-16
蛍光灯が消える？ 小野昌弘	2-12

学芸員の活動

岳川有紀子(化学担当)	4-19
飯山青海(天文担当)	5-19
石坂千春(天文担当)	6-17
江越航(天文担当)	7-19
大倉宏(物理担当)	8-19
小野昌弘(化学担当)	9-19
嘉数次人(天文担当)	10-19
齋藤吉彦(館長・物理担当)	11-19
西野藍子(天文担当)	12-17
長谷川能三(物理担当)	1-17
渡部義弥(天文担当)	2-17

国際光年特集

失われし灯りを求めて 大倉宏	5-16
化学の光 小野昌弘	6-12
花火の色とひかり 岳川有紀子	7-12
恒星の光 渡部義弥	8-12
スペクトル 大倉宏	8-17
失われし灯りを求めて2 大倉宏	9-12
光を虹色に分ける～分光器～ 長谷川能三	10-12
さまざまな波長の光をとらえる望遠鏡 西野藍子	11-12

企画展紹介

光とあかり展 大倉宏	11-28
------------	-------

科学館のコレクション

1990年～2000年初頭のデジタルカメラ保存メディア		
渡部義弥	4-3	
水晶(日本式双晶)	飯山青海	9-28
雨量計 江越航	10-28	

白檀(ビャクダン)	小野昌弘	12-28	さがせ! 第2の地球 桂しん吉バージョン	
エジソン電球	大倉宏	1-28	飯山青海	5-22
三菱GDIエンジン	石坂千春	2-28	嘉数次人	6-18
新・登録資料をご紹介します			渡部義弥	6-18
合成ダイヤモンド	齋藤吉彦	4-28	小野昌弘	6-19
アルミニウム結晶パネル(4点)	小野昌弘	4-28	江越航	10-16
レコードプレーヤー	長谷川能三	4-28	石坂千春	10-16
羅針盤、六分儀	嘉数次人	5-28	長谷川能三	10-17
一体型ビデオカメラ	長谷川能三	5-28	飯山青海	12-18
古銭、銭枿	嘉数次人	6-28	西野藍子	12-18
種ラック(竹籠入り)	岳川有紀子	6-28	大倉宏	12-19
魔鏡	大倉宏	7-28	長谷川能三	
いろいろな電話機、鉛レンガ	長谷川能三	7-28	石坂千春	3-16
科学館資料が“出張”します			嘉数次人	3-16
八分儀、手回し式計算機	嘉数次人	8-28	西野藍子	
展示場へ行く			岳川有紀子	3-17
霧箱(きりばこ)	大倉宏	6-15	その他の科学の話	
4階「古代の科学技術」	小野昌弘	8-15	大阪市立科学館のサイエンスショー、海外へ!	
4階「くらべてみよう」	石坂千春	9-15	吉岡亜紀子	7-16
科学館の時計あれこれ	嘉数次人	11-15	2016年注目の天文現象	鈴木裕司 1-18
世界初のトランジスタテレビ	嘉数次人	1-15	その他の記事	
うず電流	齋藤吉彦	3-15	新年度です、こうご期待!	齋藤吉彦 4-2
気象台のお仕事			自転車ライト中に青色LED光を見る	松尾隆祐 8-16
天気相談所四季折々(最終回)	有本敏雄	4-16	南部陽一郎先生を悼む	齋藤吉彦 9-16
ジュニア科学クラブ			学芸員補助スタッフ紹介	元岡綾子 10-18
かわる星座の形	嘉数次人	4-14	ゴッホの足跡をたずねて…	石坂千春 12-12
てんじ場を歩きまわろう!	西野藍子	4-15	謹賀新年2016年新春	1-16
光のヒミツ	小野昌弘	5-14	ホームページをリニューアルしました	岳川有紀子 2-18
トライサイエンス 探査機を宇宙に送ろう	日本IBM	5-15	2015年度目次	岳川有紀子 3-20
ふしぎできれいな星の動き	渡部義弥	6-14	寺尾惺東さん油井飛行士と交信	岳川有紀子 3-28
フシギな偏光板	長谷川能三	7-14	最近の研究発表など	
黒って 何色?	田川俊正	7-15	4-18, 5-18, 6-16, 7-18, 8-18,	
青少年のための科学の祭典大阪大会	サイエンス・フェスタ		9-18, 11-18, 12-16, 2-16, 3-28	
	大倉宏	8-14	科学館アルバム	岳川有紀子
この絵にかかれてる星はなに?	石坂千春	9-14	4-20, 5-20, 6-20, 7-20, 8-20,	
光あれ!	大倉宏	10-14	9-20, 10-20, 11-20, 12-20, 1-20,	
アルミのポート	日本IBM	10-15	2-20, 3-20	
秋の星座を探そう	江越航	11-14	インフォメーション	岳川有紀子
水の子カラ	岳川有紀子	12-14	4-23, 5-23, 6-21, 7-22, 8-22,	
のぞいてみよう! レンズのふしぎ			9-22, 10-22, 11-22, 12-22, 1-22,	
	科学デモンストラーターズ	12-15	2-22, 3-22	
オリオン座で見る星の一生	西野藍子	1-14	友の会	飯山青海
世界初の電池を知ろう!	小野昌弘	2-14	4-26, 5-26, 6-26, 7-26, 8-26,	
銀河ってなんだ?	飯山青海	3-14	9-26, 10-26, 11-26, 12-26, 1-26,	
科学館の新プログラム			2-26, 3-26	
全天周映像HAYABUSA2	石坂千春	4-22		

4月下旬までの **科学館行事予定**

月	日	曜	行 事
3	10	木	プラネタリウム「銀河の世界」「星の誕生」(~5/28) サイエンスショー「まるくなる水のチカラ」(~5/28) プラネタリウム ファミリータイム(土日祝日、4/1~4/7) 全天周映像「HAYABUSA2」(~H28/3/27の土日祝日) 新コレクション展2016(~4/17)
			中之島科学研究所コロキウム
			第1回 プレミアムサイエンスショー
			トークイベント「2人の博士がはなすー電気科学館&大阪帝大」
			天体観望会「月と木星を見よう」(3/9必着)
			電気記念日共催事業スペシャル・イベント
4	14	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

	10:10	11:10	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00
3月末までの 土日祝日	銀河の世界*	ファミリー	HAYABUSA2	星の誕生	銀河の世界	星の誕生	銀河の世界
4月からの 土日祝日 4/1~4/7	銀河の世界*	ファミリー	銀河の世界	星の誕生	銀河の世界	星の誕生	銀河の世界
平 日	ホームページで ご確認ください		銀河の世界	星の誕生	銀河の世界	星の誕生	銀河の世界

所要時間:各約45分、途中入場不可、各回先着300席

- 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)
- ★3、4月の日曜日と3/21、4/29は17:00から「星の誕生」を追加投影します。
- ※3/26、4/23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。

サイエンスショー開演時刻

	10:00	11:00	13:00	14:00	15:00
土日祝日 3/23~4/7	—	○	○	○	○
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。

第9次サイエンスガイドを募集しています。詳しくはホームページをご覧ください(申込締切3/26必着)。

■ 新コレクション展2016

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: 3月3日(木)~4月17日(日) 9:30~17:00
- 場所: 地下1階アトリウム
- 観覧料: 無料



世界初の民生用CDプレーヤー

■ 第1回 プレミアムサイエンスショー

齋藤吉彦館長が、サイエンスショーを行います。普段は見られません! ぜひお越しください。今回は2011年に齋藤館長が企画した「ロケットのドキドキ実験」を実演します。

- 日時: 3月12日(土) 12:00~12:30、16:00~16:30
- テーマ: 「ロケットのドキドキ実験」
- 場所: 展示場3階サイエンスショーコーナー
- 対象: どなたでも
- 定員: 各回約100名(先着順)
- 申込: 不要(当日、直接会場へお越しください)
- 観覧料: 展示場観覧券が必要です

■ トークイベント「2人の博士がはなすー電気科学館&大阪帝大」

大阪は戦前から、大阪市立電気科学館(1937年開館)と、大阪帝国大学(1931年開学)という科学を楽しむ2大拠点を持っていました。この2大拠点について関わりをもち、放送やプラネタリウムを通じて科学を楽しむ活動を展開した2人の博士に登壇いただき、科学を楽しむ街、大阪の魅力や未来について語っていただきます。

- 講師: 住田健二氏(大阪大学名誉教授・元大阪科学振興協会理事)
加藤賢一氏(岡山理科大学教授・前大阪市立科学館館長)
- 日時: 3月13日(日) 14:00~16:30
- 場所: 研修室
- 参加費: 無料
- 対象: どなたでも
- 定員: 100名(当日先着順)

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

■ 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！」

- 日時:3月21日(月・祝) 11:00~16:00 ■場所:科学館展示場
 ①~③は参加自由、④は事前申し込みが必要です。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&超電導」
超強力な磁石を使った実験や超電導で、磁石と電気の関係を分かりやすく紹介します。
 - ②. 展示物紹介+かんたん科学工作
研修室前でサイエンスガイドによる展示案内と、短時間で作る科学工作も実施します。
 - ③. 科学館大好きクラブによる展示解説
科学館大好きクラブのメンバーが、科学館の展示物を楽しく紹介します。
 - ④. ワークショップ「こどもパソコンでプログラミングに挑戦！」(事前申し込みが必要です)
こどもパソコンchigoJamを使って、コンピュータが動くしくみを簡単にご紹介します。
 ■時間:<第1回>13:00~14:30 <第2回>15:30~17:00
 ■定員:各回10組(親子ペア、計20名) ■対象:小学4年生以上(親子ペアで参加)

■ 中之島科学研究所第72回コロキウム「電気科学館のプラネタリウム導入と山本一清」

- 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:4月14日(木)15:00~16:45 ■場所:研修室 ■申込:不要 ■参加費:無料
 ■テーマ電気科学館のプラネタリウム導入と山本一清 ■講演者:嘉数次人(研究員)
 ■概要:1937年、日本初のプラネタリウムを設置した大阪市立電気科学館が開館しました。プラネタリウムの導入にあたっては、旧京都帝国大学の天文学者山本一清教授が協力していました。近年、京都大学の山本天文台資料から山本氏旧蔵の電気科学館資料が発見され、協力の様子が少しずつわかってきました。講演では、新資料を交えてプラネタリウム導入の様子をさぐります。

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。



ジュニア科学クラブ メンバー募集!

科学館では、小学校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ます。クラブに参加したい人は、応募方法をよく読んで、応募してください。

■応募方法:往復はがきに、必要事項^(※)を記入して、科学館にお送りください。

■対象:小学校新5年生、6年生 ■年会費:4000円

■募集定員:150名(応募がたくさんあった時は抽選します)

■活動期間:2016年4月～2017年3月

■活動日:通常、毎月第4土曜日の午前中(8月は変則)

■締め切り:3月16日(水) **必着**

■入会手続き:当選者を対象に、4月9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

(※)詳しくは、ホームページをご覧ください

■編集後記 ■2015年度さいごの「うちゅう」をお届けします。8年ぶりの編集長でしたが、相変わらず、いま何月か分からなくなる作業に追われました。でも、完成した冊子を手にしたときの感動も12回味わせていただきました。読者のみなさま、これからも「うちゅう」を隔々までお楽しみください。来年度もよろしく願っています。岳川

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

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

¥2,500 (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/>

友の会 行事予定

月	日	曜	時間	例会・サークル・行事	場所
3	12	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
			18:30集合	星見	申込は締め切りました
	13	日	14:00~15:30	化学	工作室
			16:00~17:00	光のふしぎ	工作室
	19	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
	20	日	14:00~16:00	りろん物理(場の理論)	工作室
	26	土	18:30集合	プチ星楽	2月号記事参照
	27	日	10:00~12:00	天文学習	工作室
14:00~16:30			科学実験	工作室	
4	9	土	11:00~16:30	りろん物理	会議室
			14:00~16:00	うちゅう☆彗むちゅう	工作室
			20:00集合	星楽	次ページ記事参照
	10	日	14:00~15:30	化学	工作室
			16:00~17:00	光のふしぎ	工作室
	16	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
	17	日	14:00~16:00	りろん物理(場の理論)	工作室
24	日	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。
4月の天文学習サークルは、遠足のため、科学館での活動はありません。

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19日(土)14:00~16:00 ■会場:研修室

■今月のお話:「星のギネス世界記録」渡部学芸員

夜空に見える星のカatalogから、いろいろなスゴイ星をピックアップして紹介します。無機質な数字も、想像力を広げたり、足し算やかけ算などの計算でたしかめると、スゴさがわかりますよ!



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9日(土)~10日(日) ■ 集合:9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。
- 申し込み開始:3月9日(水) ■ 申込締切:3月30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。
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16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。



友の会例会報告

2月の例会は、20日(土)に開催いたしました。今月のお話は長谷川学芸員の「形の不思議」で、錯視(目の錯覚)を題材にしたお話しでした。たねあかしをされてもやっぱり不思議な図形に、驚きの連続でした。休憩の後には、石坂学芸員より「重力波検出について」、乾さん(No. 151)より「カプレカ数 その2 と回分數」、飯山学芸員より「ひとみ打ち上げの1週後」の話題がありました。参加者は59名でした。



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



学芸員の研究発表など

研究発表「光のサイエンスショーから派生して作った光の展示」 小野昌弘(企画担当課長代理・主任学芸員)
 第6回全国理工系学芸員展示研究大会(2015年11月20日)

中之島科学研究所主催の本研究大会において、サイエンスショー用に開発した実験を常設展示化した事例について発表を行った。2012年のサイエンスショー「光のヒ・ミツ」において、CDが白色光を分散し、その中に含まれる様々な色を確認できることを、より印象に見てもらえるように工夫した実験装置を開発した。この装置は、CD19枚をφ60cmの台に並べ、全体を回転させることで立体的な虹が見えるものである。サイエンスショーでの開発、見学者の反応、また、常設化にあたっての工夫などを経て常設展示化している。その取り組みについての発表を行った。

研究発表「方位磁石結晶の有限温度における磁性」 斎藤吉彦(物理担当学芸員)
 物理教育研究集会(2015年11月21日)

大阪市立科学館の展示装置「磁石のテーブル」は方位磁石1000個をならべたもので、鉄など強磁性体のキュリー点における強磁性一反磁性転移と似た現象が可視的に現れる。この現象の解析結果についての報告である。実在の強磁性体の場合は量子力学的な交換相互作用によるものであることが知られているが、方位磁石の場合は古典的な磁石同士の相互作用によるもので、その計算を2通りの方法で独自に行った。その結果、計算処方によって、強磁性一常磁性転移となる場合と、強磁性一反磁性転移となる場合の2つの異なった結果が得られた。

ジュニア科学クラブ寺尾惺来さんから、ISS滞在中の油井宇宙飛行士と交信しましたというお手紙をいただきましたので、ご紹介します。

11月10日、わたしは「ブラザーアーストーク」～JAXA 油井宇宙飛行士とリアルタイムで交信～に参加して、ISSとのリアルタイム交信で油井さんに質問することができました。

「宇宙で育てたレタスと地上で育てたレタスの育ち方のちがいや味のちがいはありますか」という質問を事前に応募し、そして、実際に交信させてもらえることになったのです。

わたしの質問について、油井さんは「育ち方も味も変わらない。ただ地球のほうがやっぱりおいしい。」と答えてくれました。わたしは、ほかの植物の中には、宇宙で育てると地上とは育ち方がちがう物があるのに、なぜレタスはなににもちがいが出なかったのか、不思議に思いました。

今回このような貴重な体験をできて、うれしかったです。

ジュニア科学クラブ(No. 76)
 寺尾 惺来(せいらい)



本文中の写真は、伊丹市立こども文化科学館よりご提供いただきました。(編集: 岳川)

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ます