

うちゅう 9

2024 / Sep.

Vol. 41 No. 6

2024年9月10日発行(毎月1回10日発行)

ISSN 1346-2385



通巻486号

リニューアルした新展示場(3階)

② 星空ガイド(9-10月)

④ 企画展「日本の科学館は大阪から」

⑩ 天文話題

⑫ ジュニア科学クラブ

⑬ コレクション

⑭ 化学のこぼなし「堺打刃物の化学」

⑯ 気象庁長官表彰を受賞しました

⑰ インフォメーション

⑳ 友の会

㉔ 展示場へ行こう「橋本宗吉とエレキテル」

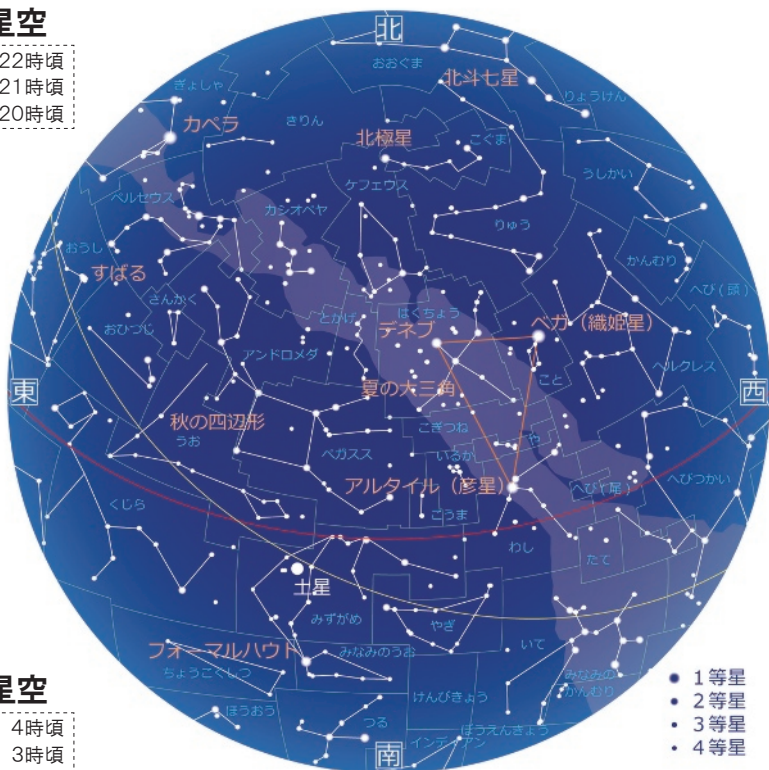


大阪市立科学館
OSAKA SCIENCE MUSEUM

星空ガイド 9月16日～10月15日

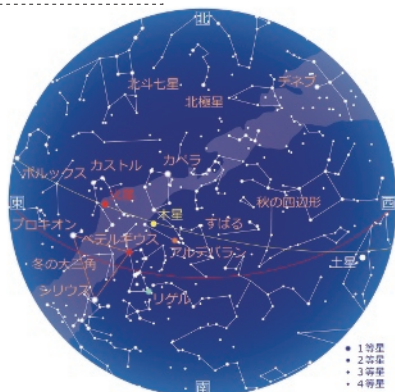
よいの星空

9月16日22時頃
10月 1日21時頃
15日20時頃



あけの星空

9月16日 4時頃
10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
9	16	月	5:41	18:03	17:08	2:58	13.0
	21	土	5:45	17:56	19:48	9:08	18.0
	26	木	5:48	17:49	--:--	14:30	23.0
10	1	火	5:52	17:42	4:13	17:01	28.0
	6	日	5:56	17:35	8:58	19:07	3.3
	11	金	6:00	17:28	13:44	23:25	8.3
	15	火	6:03	17:23	16:06	2:59	12.3

※惑星は2024年10月1日の位置です。

紫金山ーアトラス彗星の観察にチャレンジしよう！

2023年7月号のうちゅうでも紹介した、「紫金山ーアトラス彗星」が9月末から10月にかけていよいよ地球に接近します。観察のチャンスは大きく分けて3回あります。

- ①9月下旬ごろ
(夜明け前、東の空の低いところ)
- ②10月中旬ごろ
(夕方、西の空の低いところ)
- ③10月下旬から11月上旬
(夕方、西の空のやや高いところ)

特におすすめしたいのは、②の時期です。10月上旬は地球から見て彗星と太陽が近いために観測は難しいですが、10月12日頃から夕方の西の空の低いところで彗星を観察できるようになります。そして、日に日に彗星の高度が上がっていくので位置的にも時間的にも観測しやすくなっていきます。西の空の開けた場所で建物などを使って、事前に場所の目星をつけておいたり、また、この頃は街中でも明るく目立つ金星が近くに輝いているので、金星を目印にたどっていくのもよさそうです。

彗星はひとつひとつがとても個性的で、明るさの予測がとても難しい天体です。予測が難しいということは、急激に明るくなったり、立派な尾を見せてくれたり、突然崩壊したり…とハラハラドキドキの過程も楽しめるということです。これから紫金山ーアトラス彗星がどのような姿を見せてくれるのか、一緒にドキドキの観察を楽しみましょう！



10月中旬・日の入り60分後の
紫金山ーアトラス彗星の見え方

野村 美月(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
9	17	火	中秋の名月 月と土星が接近
	18	水	○満月(12時) 大西洋周辺で部分月食(日本では見えない)
	19	木	彼岸の入り
	21	土	海王星が衝
	22	日	秋分の日 秋分(太陽黄経180°)
	25	水	●下弦(4時)

月	日	曜	主な天文現象など
10	3	木	●新月(4時) 南太平洋～南米の南部で金環日食 (日本では見えない)
	6	日	月と金星がならぶ
	8	火	寒露(太陽黄経195°) 月とアンタレスが並ぶ
	11	金	●上弦(4時)
	15	火	後の月 月と土星の接近 インドなどで土星食

企画展「日本の科学館は大阪から」

西野 藍子

2024年8月1日、大阪市立科学館は展示場を全面改装してリニューアルオープンしました。これまで展示場4階の一区画で行っていた企画展は、展示場1階へと会場を移し、より広いエリアで開催できるようになりました。現在、リニューアルオープン企画展「日本の科学館は大阪から」を開催しています。本企画展では、87年にわたる科学館の活動を、所蔵する資料で紹介しており、また今回のリニューアルの見どころなども合わせて紹介しています。ぜひ、じっくり見て科学館の活動の歴史を知っていただき、リニューアルした科学館をより深くお楽しみいただければ嬉しいです。

1. 日本最初の科学館 誕生

ご存じの方も多いと思いますが、当館の前身は、1937(昭和12)年3月13日に開館した四ツ橋の大阪市立電気科学館です。東洋初のプラネタリウム「カールツァイスⅡ型投影機」を導入し、日本のプラネタリウムの歴史が始まった施設です^(※1)。でも実は、日本初はプラネタリウムだけではありません。電気科学館の展示場「電気館」は、電気に関する原理や応用の体験型展示を中心に展開しており、新しい科学の紹介にターゲットを絞っていることから、後年、日本初の科学館とよばれるようになりました。その活動は、のちに設置される全国の科学館に影響を与えました。

なお電気科学館は、1945(昭和20)年3月13日、大阪大空襲により建物の一部が被害を受けました(偶然ですが、この日はちょうど電気科学館の開館日でした)。幸いプラネタリウムは無事でしたが、建物の被害は大きく、全館再開したのは1948(昭和23)年秋頃でした。その後、市民や修学旅行生の見学も増え、少しずつ戦後復興へと走り出したのです。



写真1. 開館当時の電気科学館 外観



写真2. 1954(昭和29)年頃

2. 電気科学館のプラネタリウム「天象館」

本企画展では、もちろん電気科学館のプラネタリウム「天象館」についても紹介しています。開館当時、まだ誰もプラネタリウムという機械を目にしたことがなかった時代ですから、プラネタリウムそのものを紹介するパンフレットなどが作成されました。当時の貴重な実物資料のいくつかは、当館に保存されており、本企画展でも展示しています(写真4,5など)。

当時はコンピュータなどもなかったため、電気科学館のプラネタリウムの操作は、すべて手動で行っていました。日々の投影では、専門スタッフがドームの一角にある機械操作卓(コンソール)(写真6)で、星の解説ナレーションと投影機の操作を同時に行っていたのです。

プラネタリウム演出は、夕方の日の入りシーンから始まり、星空解説、宇宙や天文に関するトピックス解説(テーマ解説)と続き、最後は翌朝の日の出シーンで終了しました。トピックス解説は月替わりでテーマを変えており、一年間続けて見てもらえば、宇宙に関する一通りの知識が得られる、という意図で取り入れられました。この演出手法は、その後開館する各地のプラネタリウム施設に取り入れられ、現代の私たちまで受け継いでいます。

カールツァイスⅡ型投影機は、電気科学館の閉館とともに大阪市立科学館へ移設され、長らくプラネタリウム入口のホワイエに静態展示されていましたが、今回のリニューアルで35年ぶりに場所を変え、地下1階アトリウムへと移りました。そこは新たに「ツァイス広場」となり、まわりの壁面には80年代の電気科学館のプラネタリウムで実際に使われていた大阪の夜景(スカイライン)がみごとに再現されています。企画展会場からもながめることができますので、ぜひ合わせてご覧ください。

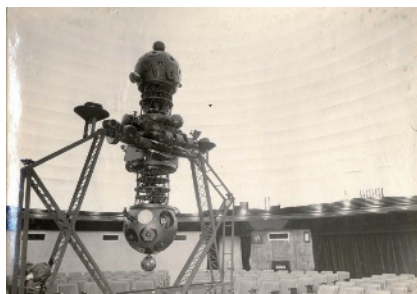


写真3. 開館当時のプラネタリウム
(1937年頃撮影)

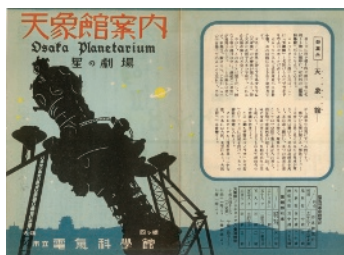


写真4. 天象館案内
(1939年頃)



写真5. 遊星儀詳解
(1937年頃)



写真6. 開館以来使われていた
プラネタリウムの操作卓

3. 電気科学館の展示場「電気館」

開館当時の展示場「電気館」には、最先端の電気の知識や難解な原理原則について、体験展示を中心に展開していました。開館当時の電気館は5階「電気原理館」、4階「照明館」、3階「電力電熱館」、2階「弱電無電館」となっていて、発電の実験装置やスペクトル観察装置、当時最先端のテレビジョン電話などの展示がならびました。当時の展示物については、「陳列品説明書」が残されており、こちらも今回の企画展にて展示しています。

電気館は1954(昭和29)年に第1次改装が行われ、その後も急速な技術進歩など時代の変化とともに展示改装を重ね、1989(平成元)年の閉館までの間に計8回の大幅な展示改装が行われました。そのたびに時代の最先端の技術を紹介すべく、人工衛星の展示が登場したり、テレビ電話や太陽電池、無線操縦ロボットやコンピュータ解説装置などが登場しました。中でも昭和40年代以降に人気を集めたのが、ロボットスター君・ライト君と「透明人間の部屋」でした。

また、電気科学館が開館した当初から今に受け継がれている展示もいくつかあります。たとえば「回転たまご」や「手動発電機」、「エジソンの蓄音機」などです。中でも、「回転たまご」と「手動発電機」は、87年の長い歴史の中で、何度か作り替えを重ね、現代まで受け継いでいるのです。今回のリニューアルでも装いを新たに、4階「大阪と科学」のエリアに電気科学館の再現展示として展示しています※2)。

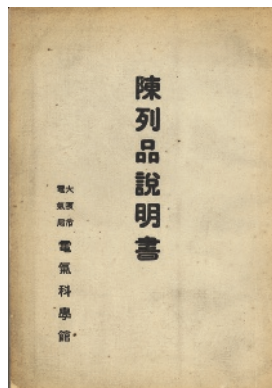


写真7. 陳列品説明書
(1937年頃)



写真8. 開館当時の「回転たまご」と
「手動発電機」

4. 閑話:「透明人間の部屋」と私

「透明人間の部屋」は、1974(昭和49)年の第5次展示改装にて登場しました。リレーやモーターを組み合わせ、自動でテレビをつけたり消したり、電話の受話器を上げ下げさせる展示で、本当に透明人間が生活しているかのように見え、大人気の展示となりました。私自身も「透明人間の部屋」は幼心に強烈に印象に残っていて、始まるたびに手



写真9. 「透明人間の部屋」に
見入る人々

すりにしがみついて見入っていました。子どもだった私は、この展示を見ながら透明人間の姿を具体的に想像する、というか、だんだん本当に見えてくるような感覚になることがとても楽しかったのです。こうした電気科学館での体験は、いまの私の学芸員としての礎になっています。

5. 電気科学館、閉館。そして大阪市立科学館へ

電気科学館は1989年5月31日、52年の歴史に幕を閉じました。当日は開館を待つ見学者の長い列ができたそうです。閉館セレモニーでは、堀江小学校(私の母校です！)の音楽クラブが「星の世界」を演奏し、プラネタリウムにお別れをしました。その後、プラネタリウムは新しい科学館へ移設するため、解体されました。

大阪市立科学館は、電気科学館が閉館する1年以上前の1988年1月に建設工事が始まりました。電気科学館の外観も独特の形をしています。大阪市立科学館も惑星の軌道をイメージして作られた楕円形の形をしており、こちらも独特です。企画展では、この2つの建物の模型も展示していますので、ぜひ見比べてみてください。

大阪市立科学館は1989年10月7日に開館し、セレモニーが行われました。当日は、開館と同時に多くの来館者を迎えました。何組か徹夜組もおられたようです。開館当時、プラネタリウムはサイエンスシアターと呼んでおり、新たな投影機「インフィニウム α 」でのプラネタリウム投影と、オムニマックス映画の上映を行っていました。展示場では、電気科学館よりさらに幅を広げ、天文学や物理学なども扱うようになりました。

大阪市立科学館になって新たに始めた活動が「サイエンスショー」です。展示場3階の科学プラザ(当時の名称)で、学芸員や専門知識を持ったスタッフが毎日実施し、たちまち人気プログラムとなりました。開館直後のサイエンスショーは、かつて2人の対話形式で解説を行っていました。今と違い、学芸員は青いジャケットを着用して実験ショーを行っていたそうです。企画展会場では当時使われていた制服も展示しています。



写真10.
建設中の科学館
(1988年9月撮影)



写真11. 開館当時のサイエンスショー

6. 進化する体験展示

大阪市立科学館もこれまで何度か展示改装を行っており、「見て、触れて、動かして、考え・学ぶ」体験展示の充実を続けています。開館当初の天文や物理に加えて、1992年度には化学の学芸員が配置され、化学に関するサイエンスショーの演示や、展示も生まれました。化学は現象を扱う分野であり、展示物として成立させるのは難しい分野でもあります。2003年、当時の化学担当学芸員らが化学に関する新しい展示の開発に取り組み、新作企画展「ナノって何ナノ？」を開催しました。この企画展では、目では見えない原子・分子を身近に分かりやすくとらえてもらおうと様々な工夫を凝らし、体験展示などを作りました。この取り組みが、のちに2008年、化学をテーマとした全国でも珍しい展示フロアの誕生につながっていきます。今回のリニューアルでも、化学のフロアはより幅広い分野を扱い、「結晶の成長」など、現象を見せる展示も新たに誕生しています。



写真12. 2008年に誕生した
化学のフロア

また、1994年度には、体験展示の開発や展示で最先端を行くアメリカのExploratorium(エクスプロラトリウム)の協力を受け、新展示が導入されました。さらに体験展示と実物資料展示の組み合わせという新たな展示手法に挑戦し、現在につながる展示スタイルを確立しています。

そのほか、気象予報士の資格を持つ学芸員も在籍するようになり、気象に関する展示やイベントも開催するようになりました。大阪管区気象台とは長年連携を続けており、2024年に気象長官表彰を受賞しています。本企画展では、こうした科学館展示場の進化についても、パネルや実物資料で紹介しています。

7. ひろがる科学館の活動

市民参画活動も、年々活発化しました。2005年より科学振興と普及の一環として、市民が自らの興味・経験・知識などを生かして科学館を支援する展示解説ボランティア「サイエンスガイド」事業を開始しました。スタートしたときから徐々に登録人数が増え、今年度は44名の方が登録しています。現在は展示物の案内と解説だけでなく、科学に関する演示実験「プチ・サイエンスショー」を行うなど、幅広く活動いただいています。また



写真13. サイエンスガイド
活動のようす

2008年より、科学デモンストレーター研修講座を開講し、科学の演示実験などを行う人々の育成にも取り組んでいます。講座では学芸員が企画・制作・演示しているサイエンスショーを、学芸員自ら実演してレクチャーし、1年間研修します。修了検定に合格した受講生は、「科学デモンストレーター」としてエキストラ実験ショーを担当してもらっています。そのほか、天体観望会で望遠鏡の操作や星空解説などをお手伝いいただく指導員さんなど、多くの市民の方と共同で科学の教育普及活動を行っています。



写真14. デモンストレーター活動のようす

8. 展示場全面改装し、新たな科学館へ！

そして2024年現在、科学館の展示場が35年ぶりに全面リニューアルしました。展示場4階のテーマは「科学の探究」、3階は「物質の探究」に変わりました。科学を伝える「実物」「本物」の資料展示と、「生の現象」を目の当たりにできる体験展示がよりパワーアップしました。さらに、各階に地元大阪を切り口にした展示も充実しました。また、展示場2階「みんなで たのしむ サイエンス」では、理屈よりも感性で科学を楽しんでいただけるよう学芸員が工夫を凝らし、音や風、磁石などに関する体験展示をそえました。展示場1階「みんなのサイエンス・ラボ」では、企画展や大学などとの連携展示、ワークショップやイベントが開催できるスペースが登場しました。来るたびに新しい科学の話題に出会えるよう、学芸員や科学館ボランティアスタッフが幅広く活動していく予定です。

本企画展をご覧いただき、現在の科学館の活動にはこういった歴史があったんだと知っていただけたらと思います。その上で、今回のリニューアルによって、これまでに以上に科学を楽しんで学んでいただけたら嬉しいです。

(※1) プラネタリウムのお話は、うちゅう2024年1月号のメイン記事「プラネタリウム100周年」をご覧ください。

<https://www.sci-museum.jp/activities/publication/universe/202401/>

(※2) 展示場4階「大阪と科学」のエリアでは、電気科学館の最初期に展示していたものをいくつか再現展示しており、「廻転玉子」や「手動発電機」のほかにも、「幻の花」や「磁石説明装置」などいろいろあります。ぜひじっくりご覧ください。

西野 藍子(科学館学芸員)

ツチンシャン・アトラス彗星 異常あり

早くから尾が伸びたツチンシャン・アトラス彗星

今年の秋に明るくなると期待されているツチンシャン・アトラス彗星(C/2023A3)ですが、ちょっと様子が普通の彗星とは違うようです。

今年の春の時点で、すでに尾が伸びていることが報告されていました。4月27日の時点では、ツチンシャン・アトラス彗星はまだ太陽から2.8天文単位も離れており、普通の彗星であれば、尾はほとんど観測できないような距離です。

彗星の尾には、イオンの尾とダストの尾の2種類がありますが、この時観測されているのはダストの尾でした。一方で、彗星を撮影しても、他の多くの彗星のように頭部がはっきりした緑色に写ることがありませんでした。

多くの彗星で見られる緑色は、彗星から揮発するガス成分に由来するものですから、ツチンシャン・アトラス彗星からのガスの蒸発はあまり活発ではないようです。



鳥取市さじアストロパークで撮影されたツチンシャン・アトラス彗星 2024年4月27日

ツチンシャン・アトラス彗星の不思議

そもそも、この時点で不思議です。ガスの蒸発が活発でないのに、なぜよく伸びたダストの尾が観察されるほど、ダストが放出されているのでしょうか。普通に考えれば、ダストはガスの蒸発に伴って放出されるものでしょうから、ガスがあまり蒸発していないのにダストの尾が伸びているというのはかなり普通じゃない挙動です。

筆者には、このような不思議な挙動をした彗星が記憶にあります。それは、2013年に明るくなったアイソン彗星(C/2012S1)です。アイソン彗星も、遠方からダストの尾が伸びているのに、ずっと白い(緑色ではない)色で観測されて変わった彗星だなあと考えたものです。

アイソン彗星のこの変わった挙動は、太陽から遠く離れているうちから彗星の崩壊が始まっていて、そのために大量のダストが放出されたものだと考えられています。

ツチンシャン・アトラス彗星も、アイソン彗星のように遠方ですでに崩壊しかけている彗星を発見したものなのかもしれません。ツチンシャン・アトラス彗星の明るさの変化を追跡してみると、今年の7月に入ったころから、当初の予想よりも暗めの明るさで推移しています。

彗星の光度予測は、新発見の彗星の場合は、他の一般的な彗星の光度変化と

同じような光度変化をすると仮定して光度予報の式をたてるのですが、もしも、ツチンシャン・アトラス彗星が最初から崩壊しかけているとするならば、初期の光度予測はツチンシャン・アトラス彗星の大きさを過大評価していたことになり、太陽に近づくにつれて初期予報よりも暗めに推移することも妥当です。

ツチンシャン・アトラス彗星はどうなる？

さて、気になる今後の推移ですが、これは非常に予測しにくいです。というのも、ツチンシャン・アトラス彗星が、崩壊の途上にあるという推定が正しかったとしても、どの様に崩壊していくのか？ということは、まったく想像の域を出ないからです。

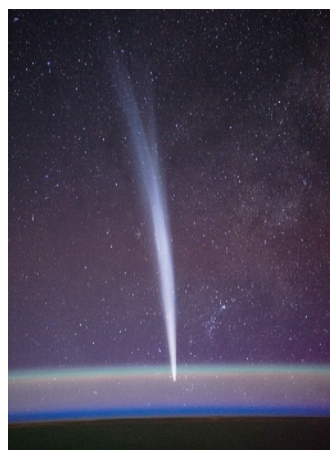
アイソン彗星は、太陽に接近したときに、完全に崩壊して消滅しましたが、ツチンシャン・アトラス彗星が崩壊するとしても、完全に消滅するような崩壊を起こすのか、ある程度の大きな破片が生き延びるような規模にとどまるのかもわかりませんし、崩壊の時に、どれほど短時間に大量のガスが放出されるのかも予想できません。もちろん、大規模な崩壊が起きるタイミングも予測不可能です。

ツチンシャン・アトラス彗星は9月中旬までは日本からは見えない位置にあり、9月下旬から日本でも観測可能になります。

太陽に最も接近するのが9月27日ですので、その前後の時期が太陽の熱をもっとも受ける時期になりますが、もっと早くに大規模な崩壊が起きる可能性も否定できません。

運が良ければ、日本で観測可能な時期に大規模な崩壊が起こって、その時に大量のガスが放出されて、一時的に彗星が明るくなる可能性もありますし、逆に、日本で観測不可能な時期に崩壊してしまって、日本で観測できる時期にはもうすっかり暗くなってしまっている可能性もあります。予測できないからこそ、実際に観測する楽しさがあるとも言えます。例えば2011年の年末に「クリスマスの大彗星」と呼ばれたラブジョイ彗星(C/2011W3)は、太陽に接近したときに完全に崩壊して彗星本体は消滅したにもかかわらず、崩壊で放出された大量のダストが長大な尾となり、南半球でみごとな姿が観測されました。

発見当初の期待ほどには、見えやすくない可能性の方が高いと思いますが、観測のチャンスがあるならばチャレンジしてみたい興味深い彗星です。



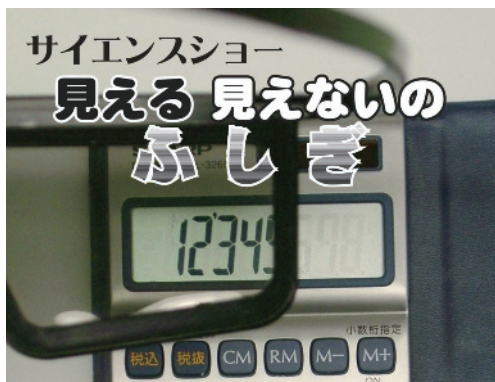
ISSから撮影された
ラブジョイ彗星(C/2011W3)
©NASA/Dan Burbank

ジュニア科学クラブ 9

★★

見える見えないのふしぎ

偏光板という道具をつかうと、見えないものが見え、見えるものが見えなくなる!? 身近なところでは液晶ディスプレイや、一部のサングラスに偏光板がつかわれています。光が「横波」という種類の波である性質を利用したものです。目に見えない光のふしぎな性質を、偏光板をつかって一緒に探っていきましょう。



うえば たかひろ(科学館学芸員)

■9月のクラブ■

9月15日(日) 9:45 ~ 11:30

◆集 合：サイエンスステージ(展示場3階)

9:30~9:45の間に来てください

てんじ場入口で会員バッジを見せてください

◆もちもの：会員手帳・会員バッジ

◆内 容：9:45~10:30 サイエンスショー見学(全員)

10:30~11:30 展示場見学(会員番号1-50)

10:30~11:30 実験教室(会員番号51-100)

・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。

※最新の情報は、科学館公式ホームページ(<https://www.sci-museum.jp/>)をご覧ください。

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。

最高温度計

資料登録番号
2018-9

今年も暑い夏でした。天気予報では、毎日各地の最高気温を伝えていました。ところによっては最高気温が40度を超える地域もあり、夜になっても気温が下がらず、最低気温の方も25度を下回らない熱帯夜が続きました。

気温とは大気の種類です。気温は周りの環境にも影響されます。アスファルトの道路などでは、熱をため込むため、特に気温が高くなります。気象台のアメダスでの気温測定は、地面が芝生になった場所で行います。さらに直射日光を避け、風通しを良くして、地上1.5mの高さで測定します。

現在、温度の測定は、電気抵抗の変化を利用した電気式温度計を用いて連続的に測定しています。しかしかつて気温を測定するには、温度によって液体や金属が膨張・収縮することを利用した「ガラス製温度計」を使っていました。そして例えば1時間間隔など、人の手で直接目盛りを読むことで記録していました。

ただしこの場合、測定と測定の間に、さらに気温が高くなっても分かりません。そこで、ある時間内での最高気温を測定するために用いられるのが最高温度計です。この温度計では、下部の球部に留点という細いくびれがあり、水銀の出口が狭くなっています。そのため一旦、温度が上がって水銀の高さが高くなった後、気温が下がっても水銀が戻らず、最高気温が分かる仕組みになっています。

最高温度を測定した後は、水銀の目盛りを下げる必要があります。これは、温度計をしっかりとって強く振ることで、遠心力で水銀を押し戻します。以前、よく用いられていた水銀体温計も、測定の前には体温計を振って、温度を下げてから測定していましたが、同じ仕組みになっています。

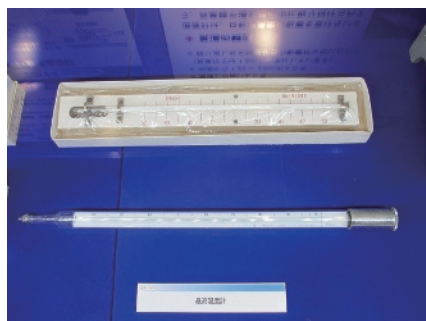


図1 最高温度計

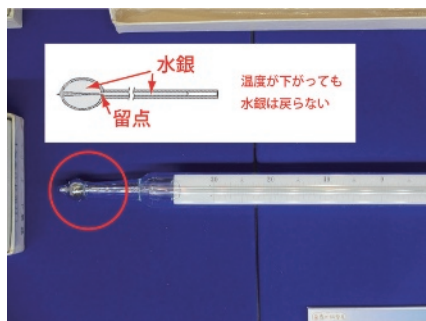


図2 最高温度計のしくみ

江越 航(科学館学芸員)



堺打刃物の化学

リニューアルした科学館展示場3階の新展示に、堺打刃物があります(写真)。「打刃物」とは、鉄板の型抜きではなく、熱した鉄を叩き広げることで形をつくる刃物です。堺打刃物は業務用包丁として、国内シェア9割以上を誇ります。近年は海外での人気がどんどんと増えています。

なぜ堺で包丁なのか

堺の刃物のルーツは、直接的には江戸時代のタバコ包丁にあるそうです。タバコの葉を刻むための専用の包丁です。16世紀末ごろ、江戸時代にタバコが大流行し、タバコ包丁の需要が一気に高まりました。タバコとともに西洋から輸入されたタバコ包丁では足りなくなり、日本の各地でも製造がはじまりました。そのなかで特に堺のタバコ包丁の品質が高く、その名を全国に知られるようになりました。

堺の鉄の技術力は、戦国時代以降の鉄砲づくりにより磨かれました。さらに古代までさかのぼると、古墳の建設などに必要な鉄製道具の製造で、堺の地に鍛冶の基礎ができたと考えられています。古代から続くものづくりの歴史があるのです。

堺打刃物の特徴は、鍛冶、研ぎ、柄付けの工程が、それぞれ専門の技術をもった職人により分業されていることです。

軟鉄と鋼鉄を組み合わせる

堺打刃物の材料は、鋼鉄と軟鉄です。どちらも鉄ですが、その組成が異なります。鋼鉄は炭素を0.04—2%含む鉄の合金です。炭素の含有量がそれよりも低いものが軟鉄です。硬い鋼鉄は刃の部分につかわれます。そもそも鋼は、刃の部分につかわれるから「はがね(刃金)」というのですね。

展示された包丁を見ると、色の濃さで鋼鉄と軟鉄の部分をはっきりと見分けることができます。鋼鉄のほうが白っぽく見えます。鋼鉄は硬い一方、折れやすくなるため、軟鉄と組み合わせることで、丈夫さと切れ味を両立しているのです。

しっかりと加熱した2種



写真. 堺打刃物の展示

類の鉄を、ハンマーでよく叩くことでくっつけます。しかし、鉄はサビやすく、表面がサビで覆われています。サビの膜が間にあると、うまくくっつきません。そこでつかわれるのが「鍛接剤」です。これはホウ酸やホウ砂に鉄の粉を混ぜたもので、熔融したホウ酸やホウ砂には、サビを融かし出すはたらきがあります。これにより軟鉄と鋼鉄が溶接されるのを助けるのです。

焼きなまし、焼入れ、焼き戻し

素材の硬さや柔らかさは、その物質だけで決まるのではなく、ミクロな結晶組織構造が重要です。鍛冶の工程の最初に、材料は約800℃に加熱され、その後ゆっくりと放冷されます。この「焼きなまし」で、鉄の組織は大きく粗い結晶となります。柔らかくなり、ハンマーでの加工が可能になるのです。

鍛冶の最後には、焼入れです。焼きなましよりも高い温度に加熱し、水に入れて一気に冷やします。鉄組織をつくる結晶がより細くなり、高い剛性をもつようになるのです。ちなみに「焼きを入れる」という慣用語は、この工程に由来します。ただしこのままだと欠けやすいため、もう一度加熱し、ゆるやかに冷ます「焼き戻し」をおこなって、より強い刃物となります。

和包丁には向きがある

堺打刃物は「和包丁」で、右図のように、刃に表面と裏面があります。これを「片刃」といいます。多くの方がつかっているのは、洋包丁ではないでしょうか。洋包丁はふつう「両刃」で、左右対称です。筆者は左利きなので、展示されている右利き用は残念ながら使えません。左利き用の鍛冶のときには、動力ハンマーの向きをすべて付け変える必要があるそうです。

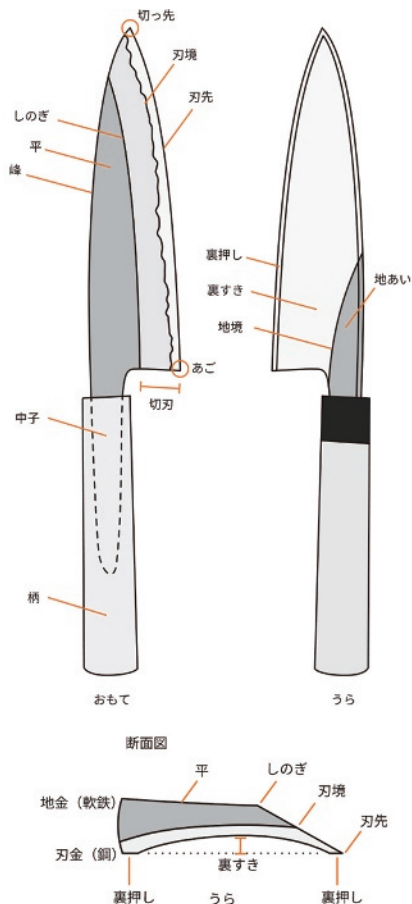


図. 出刃包丁の部位名称。

上羽 貴大(科学館学芸員)

気象庁長官表彰を受賞しました

気象庁長官表彰

大阪市立科学館は、令和6年6月1日の第149回気象記念日に、気象庁長官表彰を受賞しました。

受賞理由は「多年にわたり大阪管区气象台と連携したイベント活動や気象業務への理解促進に向けた取り組みを行うなど防災・減災に関する知識の普及啓発に寄与した功績」ということで、大阪管区气象台と共催で開催している夏休みミニ气象台をはじめとして、さまざまな気象に関する普及活動が評価されたものでした。

2020年には大阪管区气象台長表彰を受賞したのに続き、今回はさらに気象庁長官から表彰いただくことができました。

東京の気象庁本庁で行われた受賞式には出席できませんでしたが、6月21日、大阪管区气象台の榊原台長が科学館までご来館され、吉岡館長へ感謝状と記念品が授与されました。



写真1. 気象庁長官表彰

夏休みミニ气象台

大阪市立科学館では、さまざまな気象に関するイベントを実施しています。特に長年実施しているのが、毎年夏休みに実施している「夏休みミニ气象台」で、1997年より大阪管区气象台と共催で開催しています。このイベントでは気象に関するさまざまな展示物やミニ実験コーナーを設置して、气象台の職員の方が大勢来られて解説していただくというものです。气象台の専門職員の方に実際の業務に則して解説してもらえることから、専門的、実践的な内容のイベントです。



写真2. 夏休みミニ气象台

また、2022年度には「大阪管区气象台140周年記念 気象の科学展～天気予報ができるまで～」と題した企画展を実施しました。これは科学館が保有している気象測器や、气象台が長年蓄積してきた歴史的資料などを通して、気象観測の変遷と観測方法の原理を紹介し、天気予報の中にある科学を伝えようというものでした。

古い測器や資料からは、現在の天気予報にたどり着くまでに、長い年月の積み重ねがあったことを知ることができます。普段何気なく見ている天気予報の背後には、さまざまな科学や観測技術と、天気予報を支える人たちがいたことが分かります。

新しい展示場でも、気象に関するコーナーを設けています。気象では特に観測を行って現在の気象状況を知ることが、天気予報を行う上で基本となることから、どのようにして天気を観測するかを、実際の気象測器とともに紹介しています。企画展で展示した資料の一部を、常設展示として展示しています。

その他、日本気象予報士会と共催で「楽しいお天気講座」を年5回程度開催しているほか、気象キャスターネットワークとも共催でイベントを開催するなど、さまざまな普及活動を行っています。

気象科学館

科学館での授賞式の日には展示改装の作業の真っ最中でしたが、令和2年にリニューアルした、東京・虎ノ門にある気象庁の「気象科学館」は、榊原台長も改装に関わっておられたとのことで、新しい気象科学館を開館する際の苦労話などを伺うことができました。

新しい気象科学館は以前と比較すると、大型映像などを使った体験展示が多くなっています。例えば、予報官になったつもりで、クイズに答えながら知識を

身につけるような展示コーナーが設けられています。大雨や津波、火山などの防災に特化し、実際の場面をイメージしながら考える展示が作られていました。

展示コーナーには、当館にもある竜巻発生装置が設置されていました。よく見る竜巻発生装置と異なるのは2種類のモードがあることで、通常の竜巻が発生するモードのほか、台風のモードがあり、平面の渦が回転する様子を再現しているところが、気象科学館らしい展示でした。



写真3. 気象庁「気象科学館」の台風

近年、地球温暖化の進行とともに、夏の猛暑や台風・集中豪雨による気象災害が毎年のように起きています。こうした災害に備えるためには、気象に関する科学的理解が重要になってきます。今回の受賞を糧にして、今後もさまざまな展示やイベントを通して、気象に関する普及活動を実施していきたいと思っています。

江越 航(科学館学芸員)

10月末までの 科学館行事予定

月	日	曜	行 事
9	開催中		プラネタリウム「探れ！天の川の姿」(～12/1)
			プラネタリウム「まだ見ぬ宇宙へ」(～12/1)
			プラネタリウム「ファミリータイム」
			プラネタリウム「学芸員スペシャル」(土日祝休日)
			サイエンスショー
			リニューアルオープン企画展「日本の科学館は大阪から」(～11/24)
	12	木	中之島科学研究所コロキウム
	14	土	天体観望会「月と土星を見よう」(申込終了)
	16	月	ワークショップ「のぞいてみよう！発酵の世界」(申込終了)
	29	日	大人の化学クラブ2024 日本酒の化学(詳しくは科学館公式ホームページをご覧ください)
10	5	土	楽しいお天気講座「天気予報にチャレンジしよう」(9/24必着)
	10	木	中之島科学研究所コロキウム
	12	土	天体観望会「月と土星を見よう」(10/1必着)
	27	日	みんなで宇宙線空気シャワーをVR技術で3D映像体験(10/17締切)

プラネタリウム 開演時刻

土日祝休日	10:10	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
	ファミリー	天の川	宇宙へ	ファミリー	天の川	宇宙へ	天の川	学芸員SP
平 日	9:50	11:00	11:55	13:00	14:00	15:00	16:00	
	学習投影	ファミリー	学習投影	宇宙へ	天の川	宇宙へ	天の川	

所要時間：各約45分間、途中入退場不可

※スケジュールは変更する場合があります。最新の情報は科学館公式ホームページをご覧ください。

- 天の川：探れ！天の川の姿 ● 宇宙へ：まだ見ぬ宇宙へ
 - 学芸員SP：学芸員スペシャル
 - ファミリー：ファミリータイム(幼児とその保護者を対象にしたプラネタリウム・約35分間)
 - 学習投影：事前予約の学校団体専用(約50分間)
- ☆プラネタリウム投影中、静かに観覧いただけない場合はプラネタリウムから退出していただきます。
観覧券の返金・交換はできませんのでご了承ください。

サイエンスショー 開演時刻

各回の演目は館内掲示・ホームページでご確認ください。

	11:00	13:00	14:00	15:00
平日	—	—	○	—
土・日・祝休日	○	○	○	○

所要時間：各約30分間 会場：展示場3階サイエンスステージ ※各回先着90名

【プラネタリウム「学芸員スペシャル」】 土日祝休日

大阪市立科学館にはプラネタリウムを投影する天文担当学芸員が7人います。同じ天文担当学芸員といっても、専門分野は流星、太陽、恒星、銀河・宇宙論、観測、歴史、気象など多岐にわたります。17時の追加投影は通常のプログラム内容ではなく、各天文担当学芸員が、それぞれの個性・分野・時事に応じた内容で投影解説します。学芸員の「おまかせ」投影をお楽しみください。担当学芸員・テーマは、科学館公式ホームページをご覧ください。



リニューアルオープン企画展「日本の科学館は大阪から」

大阪市立科学館は、1937年に開館した大阪市立電気科学館からかぞえて87年の歴史があります。プラネタリウムや体験展示で科学を楽しく学ぶという、電気科学館で取り入れられた日本初のコンセプトは、今回の科学館リニューアルにも受け継がれています。本企画展では、市民のみなさんとともに歩む科学館の活動の歴史をはじめ、リニューアルした展示場や新たな活動と、より深い楽しみ方をご紹介します。

■ 日時:開催中～11月24日(日) 9:30～17:00(展示場の入場は16:30まで)

■ 場所:展示場1F ■ 観覧料:無料 ■ 申込:不要(当日会場へお越しください)

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。



広報
X



学芸
X

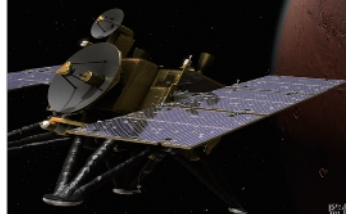


科学館
YouTube



広報
instagram

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

MMX
火星衛星探査計画

監督・脚本:上坂 浩光 ナレーター:中川 慶一 音楽:酒井 義久 監修:白井 寛裕/橋 省吾
協力:JAXA 火星衛星探査機プロジェクトチーム 制作・著作:MMX製作委員会
● LIVE / 五藤光学研究所 / 科学技術広報財団 / 大阪市立青少年科学館 / ALLSTAFF CO.,LTD.

楽しいお天気講座「天気予報にチャレンジしよう」

テレビなどで放映される天気予報は、どのようにして作られているのでしょうか。気象観測の方法、天気変化のしくみを学び、明日の天気を予想してみましょう。最後に天気予報を発表します。気象予報士がお話します。

- 日時:10月5日(土) 13:30～15:30 ■場所:工作室 ■参加費:500円(1名につき)
- 対象:小学3年生～中学3年生
- 申込締切:9月24日(火) **必着**
- 定員:18名(応募多数の場合は抽選)
- 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「天気予報にチャレンジしよう」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

中之島科学研究所 第145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:10月10日(木) 15:00～16:45 ■場所:研修室 ■申込:不要 ■参加費:無料
- テーマ:大阪市立科学館の新展示デザインとこれからの活用
- 講演者:吉岡克己(研究員)
- 概要:大阪市立科学館は開館以来初めてとなる展示場の全面改装を実施し、8月1日に再オープンしました。これからの活動基盤となる新展示場には様々な工夫が込められています。講演では私たちの目指した展示デザインとその実現について紹介します。

天体観望会「月と土星を見よう」

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、土星は望遠鏡を使えば環を観察することができます。科学館の大型望遠鏡を使って、月や土星を観察してみましょう。

※天候不良時は、月や土星に関するお話をします。

- 日時:① 10月12日(土) 18:30～20:00
② 11月9日(土) 18:30～20:00
- 場所:屋上他 ■対象:小学1年生以上★
- 定員:各日50名(応募多数の場合は抽選)
- 参加費:無料 ■申込締切:① 10月1日(火)17:00 **必着** ② 10月29日(火)17:00 **必着**
- 申込方法:往復ハガキ【注】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「天体観望会○月○日」係へ
または、科学館公式ホームページの専用webフォームより申し込み
- ★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
- ※友の会の会員は、友の会事務局への電話で応募できます(抽選は行います)。



【注】郵便料金改定のため、返信はがきには85円分の切手を貼付ください。

みんなで宇宙線空気シャワーをVR技術で3D映像体験

宇宙から宇宙線という目に見えない粒子が絶えず降り注いでいます。時には1000億個もの粒子が一斉に降り注ぐこともあり、宇宙線空気シャワーと呼ばれます。宇宙線に関する講義を聞いていただき、科学館の展示場で宇宙線を観測する装置を見学します。そしてヘッドマウントディスプレイをつけて宇宙線空気シャワーの3D映像体験をしてもらいます。

- 日時: 10月27日(日) 13:30~16:00 ■ 場所: 研修室
- 対象: 中学生以下と保護者15組(小学5年生以上は本人のみの参加も可能です。)
- 定員: 15組(最大人数24名)
- 参加費: 無料 ■ 申込締切: 10月17日(木) **締切**
- 申込方法: 科学館公式ホームページをご覧ください。

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？雲のパネルを作って、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よう。気象予報士がお話します。

- 日時: 11月2日(土) 13:30~15:30 ■ 場所: 工作室 ■ 参加費: 500円(1名につき)
- 対象: 小学3年生~中学3年生
- 申込締切: 10月22日(火) **必着**
- 定員: 18名(応募多数の場合は抽選)
- 申込方法: 往復ハガキ【注】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「いろんな雲を観察しよう」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

大阪市立科学館 <https://www.sci-museum.jp/>

電話: 06-6444-5656 (9:00~17:30)

休館日: 毎週月曜日(9/16、9/23は開館)、9/17、9/24

開館時間: 9:30~17:00 (プラネタリウム最終投影は16:00から)

所在地: 〒530-0005 大阪市北区中之島4-2-1





KONICA MINOLTA

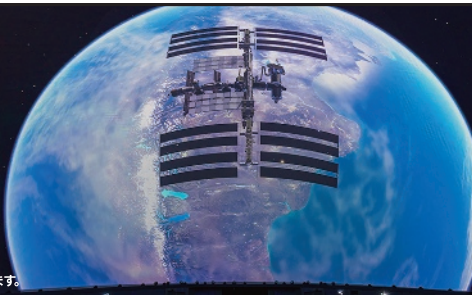
私たちは「宇宙」を 作っている会社です。

— プラネタリウム生誕100周年 —

最新の光学・デジタル プラネタリウム機器の開発・製造から、独自の番組企画・制作・運営ノウハウに至るまで、プラネタリウムという“スペース”の可能性を追求し続けてまいります。

コニカミノルタ プラネタリウム株式会社

本社・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 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
 URL: <http://www.konicaminolta.jp/planetarium/>



画像: 大阪市立科学館

友の会 行事予定

最新情報は、科学館ホームページ・友の会会員専用ページでご確認ください。

月	日	曜	時間	例会・サークル・行事	場所
9	14	土	11:00～16:30	りろん物理	研修室
	15	日	14:00～16:00	りろん物理(場の理論)	工作室
	21	土	12:10～13:45	英語の本の読書会	工作室+Zoom
			14:00～16:00	友の会例会	研修室+Zoom
	22	日	10:00～12:00	天文学習	工作室+Zoom
			14:00～16:30	科学実験	工作室
10	28	土	14:00～16:00	うちゅう☆彗むちゅう	工作室+Zoom
	5	土	18:30集合	星楽(せいら)	次ページ記事参照
	12	土	11:00～16:30	りろん物理	研修室
			14:00～15:30	化学	工作室
	13	日	16:00～17:00	光のふしぎ	工作室+Zoom
			15:30～17:00	英語の本の読書会	工作室+Zoom
	19	土	18:00～19:30	友の会ナイト	プラネタリウム
			14:00～16:00	りろん物理(場の理論)	工作室
	20	日	14:00～16:00	うちゅう☆彗むちゅう	工作室+Zoom
	26	土	14:00～16:00	うちゅう☆彗むちゅう	工作室+Zoom
			10:00～12:00	天文学習	工作室+Zoom
	27	日	14:00～16:30	科学実験	工作室

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。



9月の友の会例会

友の会の例会では、学芸員による「今月のお話」の他、会員同士での科学に関する話題の発表があり、科学の話題に触れて会員同士の交流を深めるチャンスです。Zoomを利用したオンライン参加のほか、科学館研修室での参加も可能です。

19:00からはZoomを利用した、交流会(おしゃべり会)も開催いたします。

■日時:9月21日(土)14:00～16:00 ■会場:科学館研修室、Zoom

■今月のお話:「九州の星のお話アラカルト」野村学芸員

私が熊本のパラネタリウムで働いていた8年の間に、直方隕石や西郷星などの様々な九州の星にまつわる物語に触れる機会がありました。

今回は自己紹介も兼ねて、そんな九州の星の話をいくつか紹介します。

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。



友の会ナイト

10月の友の会の例会は、時間・場所を変えて、プラネタリウムの投影を交えておこなう、「友の会ナイト」になります。また、毎月の例会と違い、Zoomでの配信は行いません。友の会会員専用のプラネタリウムの投影をお楽しみください。

■ 日程: 10月19日(土) 18:00~19:30 ■ 会場: プラネタリウム

■ 定員: 250名(要申込) ■ 対象: 友の会の会員とご家族

■ 参加費: 無料(アンケートにご協力いただきます)

■ 申し込み方法: 右の2次元コード、もしくは友の会会員専用ホームページのリンクから、友の会ナイトの申込フォームへ行き、必要事項をご記入の上お申し込みください。あるいは、友の会事務局までお電話にてお申し込みください。



※会員と同居のご家族の方も参加していただけますが、4人程度まででお願いします。

※夜間の行事のため、中学生未満は保護者が同伴してください(こども向けの投影はありません)。



サークル星楽(せいら)

サークル星楽は、電車で奈良県宇陀市まで向かい、日帰りで天体観望を行います。

■ 日時: 10月5日(土) 18:30~

■ 集合: 近鉄三本松駅前

■ 申込: サークル星楽のホームページ <https://circleseira.web.fc2.com/> (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: 9月5日(木)

■ 申込締切: 10月2日(水)

■ 備考: 参加費は不要(無料)です。天候不良時は中止します。最終電車までに解散しますが、早く帰ることも可能です。詳しくはサークル星楽のホームページをご覧ください。



友の会例会報告

8月の友の会の例会は17日に開催しました。メインのお話は、新人学芸員の猪口学芸員から「もやっとした天体のはなし」でした。休憩を挟んで、ペルセウス座流星群の観測報告、友の会の合宿の案内があり、山田さん(No2760)から「新しい惑星の定義(案)」の話題紹介がありました。参加者は科学館会場に31名、Zoom参加が15名で合計46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9:30~17:00)

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



橋本宗吉とエレキテル

「橋本宗吉とエレキテル」は展示場4階の「大阪の科学史」コーナーに登場した新展示です。橋本宗吉(1763～1836)は、江戸時代の大阪で活躍した蘭学者で、当時大阪ではじめてオランダ語を読みこなし、医学や薬学、静電気などの研究を行った人物です。

静電気の分野では、日本で初めて科学的な研究を行いました。オランダ書にあった静電気の記事に興味を抱いて翻訳し、静電気の性質を研究し、またエレキテルを作ってさまざまな実験をしています。その中で、静電気は不思議なものではなく、物の性質であることを解き明かしたことから、のちに「日本の電気学の祖」と呼ばれるようになりました。

さて、新しい展示では橋本宗吉の著書『エレキテル究理原』(複製本)と、エレキテルの模型をご覧ください。

『エレキテル究理原』は宗吉の代表的な著作で、静電気とはどのようなものかという解説をはじめ、静電気の性質を利用した18種類の実験の方法が紹介されていて、静電気を科学的に解説した日本で最初の本です。また、日本初の静電気実験マニュアルということもできます。

また、橋本宗吉が作ったエレキテルの模型は『エレキテル究理原』に描かれた図をもとに作ったものです。エレキテルは静電気発生装置のことで、ハンドルを回してガラス筒を回転させ、皮革との摩擦で静電気を起こします。宗吉はこれを用いて様々な実験をしました。

江戸時代に活躍した非常にユニークな科学者の業績を、新しい展示場でご覧ください。

嘉数 次人(科学館学芸員)



写真:展示中の『エレキテル究理原』に描かれた静電気実験の図。解説パネルには、本に描かれた絵がかりばめられています。