

うちゅう

6

2022/Jun.

Vol. 39 No. 3

2022年6月10日発行(毎月1回10日発行)

ISSN 1346-2385



画像:1882年開設の大阪測候所(大阪管区气象台提供)

通巻459号

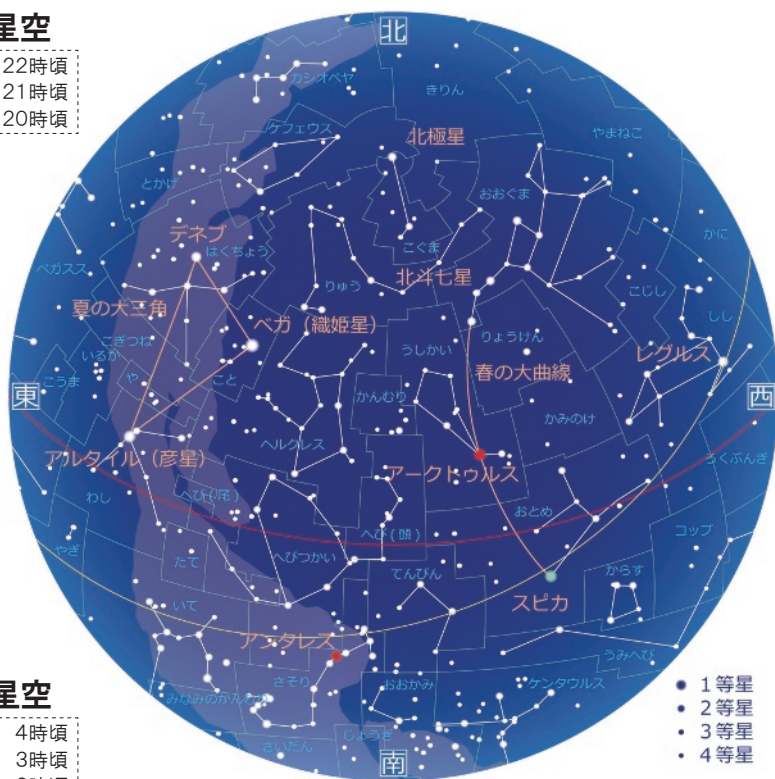
- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 2 星空ガイド(6-7月) | 16 企画展「気象の科学展」開催 |
| 4 光のエネルギーが分子に宿ったら:光化学の世界 | 18 新プログラム紹介 |
| 10 天文の話題「その星座、いつからあった?」 | 20 学芸員の研究発表など |
| 12 化学のこぼなし「ジュエリーの化学」 | 21 インフォメーション |
| 14 ジュニア科学クラブ | 26 友の会 |
| 15 コレクション「ジョルダン式日照計」 | 28 展示場へ行こう(番外編)「新しいホームページ」 |

大阪市立科学館

星空ガイド 6月16日～7月15日

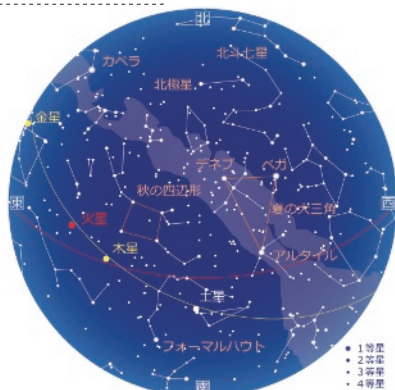
よいの星空

6月16日22時頃
7月 1日21時頃
15日20時頃



あけの星空

6月16日 4時頃
7月 1日 3時頃
15日 2時頃



〔太陽と月の出入り(大阪)〕

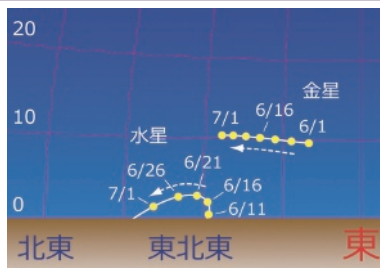
月	日	曜	日の出	日の入	月の出	月の入	月齢
6	16	木	4:44	19:13	21:27	6:02	16.6
	21	火	4:45	19:14	0:05	11:53	21.6
	26	日	4:46	19:15	2:25	16:52	26.6
7	1	金	4:48	19:15	6:14	21:06	2.0
	6	水	4:50	19:14	11:09	23:34	7.0
	11	月	4:53	19:13	16:47	1:46	12.0
	15	金	4:55	19:11	20:52	6:04	16.0

※惑星は2022年7月1日の位置です。

水星が西方最大離角

先月、夕方の空に見えた水星が、今度は太陽の反対側に回って、6月中旬ごろから明け方の空に見えるようになります。6月16日に西方最大離角となり、太陽から最も西側に離れます。この日の前後は、日の出前に水星が観察しやすい時期となります。

それでも水星の地平線からの高さは、日の出1時間前で10度以下とかなり低く、見つけるのは大変です。時間が経つと高度は上がりますが、その代わり辺りがどんどん明るくなるので、ますます見つけにくくなります。近くに明るい金星が見えていますので、それを目印にするといいでしょう。



水星と金星の位置(日の出1時間前:大阪)

今年一番大きな満月

7月14日は満月です。この満月は、今年一番大きく見える満月です。いつも同じように見える月ですが、実は月と地球の距離は少し変化するため、見かけの大きさもいくぶん変化します。写真で比べて見るとずいぶん大きさが違うことが分かります。今年一番小さく見えた満月は、1月18日の満月でした(写真は前日の月)。昨年の一番大きかった満月と比べてみると、面積で2割ほども違うことが分かります。今月はいつもよりちょっと大きな月にご注目ください。



月の大きさ比較

江越 航(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
6	16	木	水星が西方最大離角
	21	火	●下弦(21時)/夏至(太陽黄経90°)
	22	水	明空に月と木星がならぶ
	23	木	明空に月と火星がならぶ/火星食(日本では見えない)
	25	土	月と天王星が接近
	26	日	明空に月と金星がならぶ
	28	火	明空の低空に月と水星がならぶ
	29	水	●新月(12時)/月が今年最近(406,580km)

月	日	曜	主な天文現象など
7	2	土	半夏生(太陽黄経100°)
	4	月	地球が遠日点通過/変光星しし座R(4.4~11.3等)が極大のころ
	7	木	●上弦(11時)/七夕/小暑(太陽黄経105°)/月とスピカがならぶ
	10	日	さそり座デルタ星の食(22時5分~23時22分、2.3等)
	13	水	月が今年最近(357,264km)
	14	木	○満月(4時)

光のエネルギーが分子に宿ったら：光化学の世界

九州大学大学院 理学研究院 化学部門 宮田 潔志

今回のお話しは、「光」と「分子」がキーワードです。いつもの「うちゅう」の記事とはテイストの異なるお話かもしれませんが、少しでも楽しんでもらえたらと思います。

1. “化学”は分子を主人公とした小宇宙探索

この雑誌の題目は「うちゅう」ですね。宇宙は我々が普段生活で考える大きさの“数十億倍”もの大きさをもっていて、見果てぬ彼方の世界に思いを馳せるのはとてもわくわくしますし、ロマンを感じますね！

さて、実は我々が普段生活で目にする大きさの“数十億分の一”の世界にも、非常にロマンあふれる世界が繰り広げられています。我々が見ることができないほど小さな世界の主役は、十億分の一メートル(ナノメートル)のサイズの“分子”です(図1)。分子を新しく作ったり、性質を詳しく調べたりするのが「化学」という学問の立場です。

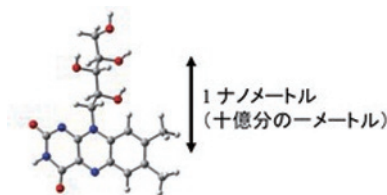


図1. 分子の大きさ

2. 光と分子は実はとっても身近

少し自己紹介をさせてください。私は、分子を扱う化学の分野の中でも、「光化学」と呼ばれる分野の研究に携わっています。分子は光とエネルギーのやり取りをできるのですが、その性質を詳しく調べたり活用したりする分野です。

私たちの視界は光が存在することによって彩られています。光がない場所では真っ暗で何も見えませんが、太陽の光や電灯の光があるところでは、赤・緑・青さまざまな色が目に飛び込んでくることでしょう。そもそもこの文章の字を読めているあなたは、光があるからこそ色の種類や濃淡が認識できて、文字を読めているはずです。人間の目は赤・緑・青などの光の違いを認識できるため、これは違った色の光が目に入っているということです。



図2. 色が見える仕組み

では、そもそも“色”の起源はいったい何でしょうか？ 太陽光や電灯は白色のものが多くありますが、実は白色光は様々な異なった色の光が合わさった光です。様々な

色の光が同時に目に検出されたときに、人間の頭では白色として認識されます。逆に、特定の色が見えている状況、例えば図2のように青い色が見えている状況を考えてみます。太陽光などの白色の光が青色の部分に当たったあとに、青色の光は散乱されて目に届くけれど、黄色の光は吸収されて、読者であるあなたの目に届いていないということになります。

色が見える原理にも、分子が関係しています。分子の形によって、特定の色の光だけを吸収することができます。例えば、図3の写真の液体が紫色に見えるのは、緑-黄色を吸収する分子が含まれているからです。他にも、植物の葉っぱが緑色に見えるのは、植物に含まれるクロロフィルという名前の分子が赤色の光を吸収するからですし、紅葉で葉っぱの色が変わるのも、葉っぱに含まれる分子が反応して別の色を吸収する分子に変化するからです。身の回りに様々な形の分子が存在することで、私たちの生活は彩り溢れたものになっているといえます。

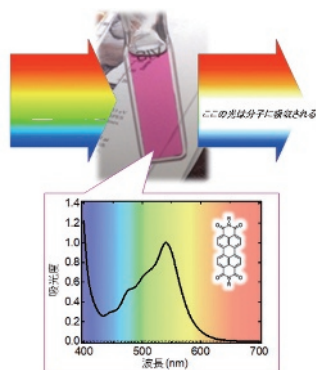


図3 分子による光の吸収

3. 光エネルギーをもらって元気になった分子の底力

さて、光が吸収されるということは、光が持っていたエネルギーが分子に受け渡されるといふことに対応します。

すなわち、**光のエネルギー分だけエネルギーを余計に宿し**

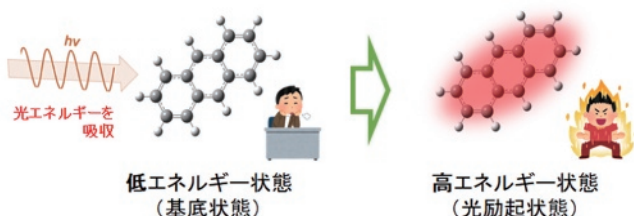


図4. 元気な人と元気な分子

た、“高エネルギー分子”が誕生します(図4)。人間もそうですが、エネルギーに満ち溢れた人はいろんなことができますよね。分子も同じで、この高エネルギー分子は、普通の分子にはできない様々なことをできるようになります。

インクの例だと、光を吸収した“高エネルギー分子”はそのエネルギーを持て余し、ただ熱として周りに捨てるだけですが、例えば光合成ではこの高エネルギー分子の性質を上手く使って二酸化炭素を有用な化合物に変換するという驚きの機能を達成しています。また、分子が蓄えた光エネルギーをもし電気として取り出せれば、太陽電池の出来上がりです。実は、光吸収によって分子もたらされるエネルギーは、温度にすると実に数千度に分子を加熱するくらいの大きなエネルギーに対応します。

4. ちょっと脱線：光エネルギーの重要性

人類が現代の便利な生活を行うためには、たくさんのエネルギーが必要です。これらのエネルギーがどうやって賄われているか、少し振りかえてみましょう。産業革命以降、人類は石炭や石油を燃やすことでエネルギーを取り出して現在の豊かな生活を達成しています。しかし、石炭や石油は使えばなくなってしまうため、現在のペースで使っていると、100年後には枯渇してしまうかもしれません。また、地球温暖化等の気候変動への悪影響も問題です(図5)。つまり現在の人間社会システムは、持続が不可能な構造となっています。どうやって持続可能な社会を実現していくか、というのは21世紀の人類共通の課題と言えるでしょう。少なくとも、化石燃料に依存したエネルギーからは脱却するすべを手に入れなければならないといけません。

一方、光エネルギーをはじめとした自然エネルギー(光・風力・潮力など)は、枯渇の心配がないことが大きな利点です。特に光エネルギーは太陽から常に地上に降り注ぐ光を利用しますし、原理的には地球上のほとんどすべての場所で利用できるエネルギーと言えます。また、そのエネルギー量の多さも特徴です。“一日間に地球上に降り注ぐエネルギー量”は、“人間が一年間に必要とするエネルギー量”に匹敵すると言われています。地球に降り注ぐ光エネルギーを1%でも有効利用できれば、原理的にはエネルギー問題は解決できると言っても過言ではないでしょう。

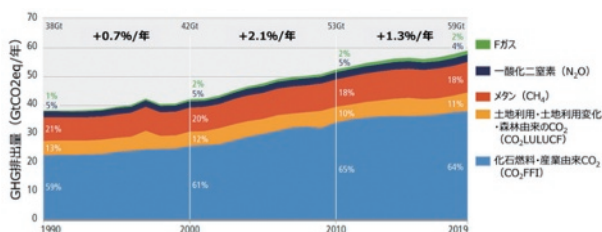


図5. 温室効果ガス排出量の推移[気候変動に関する政府間パネル第6次報告書(2022年)より]

5. 人類の生活を支える光機能分子デバイス

光自体の性質を替えることは難しいですが、分子のデザインは化学の力を使えばかなり自在にできます。そこで、光のエネルギーを一旦分子に宿させて、光エネルギーが宿った高エネルギー分子(専門用語で「光励起状態」と呼びます)を働かせることでうまく望みの機能を発現させるのが「光化学」の考え方です。以下に、身近なものから最先端のものを含めて、いくつか光化学がなせる機能を紹介したいと思います。

光のエネルギーを電気エネルギーに変化させて、様々な活用できるようにするのが太陽電池です。太陽電池の材料としては現在は無機物であるシリコンが主流ですが、分子を上手くデザインしてやれば、太陽電池の特性を持つ分子システムを作ることができます。有機物でできた太陽電池は、シリコンの太陽電池と比較して薄くて軽量にしやすいため、今までの太陽電池には難しかった柔らかい曲面への貼り付けなど

ができるようになるのではないかとされています。

逆に、電気エネルギーを光にかえる技術も、人類の文明を支えています。テレビやパソコンのディスプレイがまさにそうです。ディスプレイも無機物でできている場合が多いですが、最近は発光性分子が使われることも多くなってきました。有機EL、という言葉聞いたことがある人もいるのではないのでしょうか。原理的には従来形式のディスプレイよりも省電力にできたり、製造プロセスが低コストにできるため、最新の携帯デバイスなどでは採用されているケースが増えてきています。これも発光能力に特化した分子の活躍と言えるでしょう。

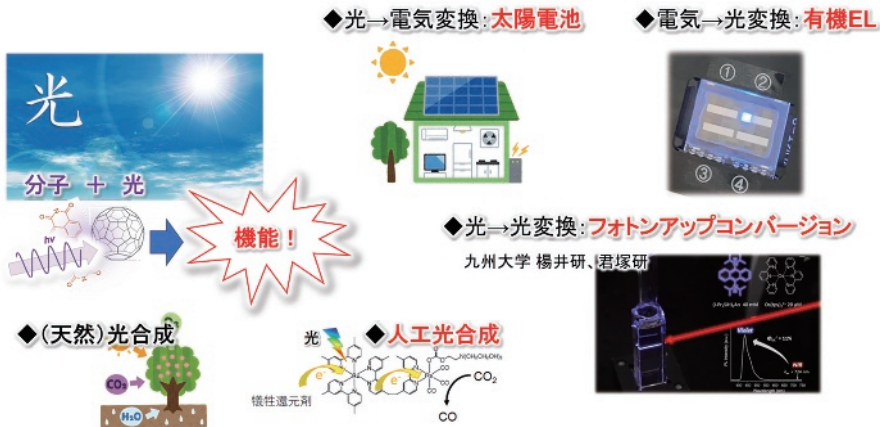


図6. 多様な光機能

光、とひとくちに言っても、色が異なる光はエネルギーが異なります。また、光の色の違いは波長の違いということもできます。具体的には、波長が400ナノメートルの青紫光は、波長が600ナノメートルの赤橙色光の1.5倍のエネルギーを分子に与えられます。エネルギーが高い光をエネルギーが低い光に変換するのは比較的簡単なのですが、エネルギーが低い光を高い光に変換するのは至難の業です。しかし、これをやってのける分子技術「フォトンアップコンバージョン」という研究も最近注目されています。低いエネルギーをいれて高いエネルギーの光が出てくる、まるで魔術か忍術かのような技術です。

そして光活用のある種の究極系とも王道ともいえるのが、やはり光合成でしょう。植物は光から得たエネルギーをもって二酸化炭素を消費し、有用な化合物に変換しています。この光合成を人工的に生じさせることができるようなシステムの構築を目指して、多くの研究者が日々研究を進めています。今はまだ天然の光合成に効率などが及びませんが、いつの日か人工光合成が天然の光合成に追いつき、凌駕するときが来ることを願ってやみません。

6. 高エネルギー分子「励起状態」を調べる超高速レーザー分光

光化学の鍵となる光励起状態ですが、**光励起状態はエネルギーが高い不安定な状態であるため、すぐにそのエネルギーを失って元の低エネルギー状態にもどってしまいます。**どのくらいすぐに戻ってしまうかというと、概ね十億分の一秒(ナノ秒)くらいの時間スケールです。短いと思うかもしれませんが、分子の大きさのサイズが人間と比べて十億分の一であることを考えると、時間スケールも十億分の一になっているのは頷けるかもしれません。

しかしこれは困りました。なぜなら、光化学の根本である光励起状態が、光吸収後にナノ秒という瞬の時間しか存在できないため、光励起状態を調べるためにはナノ秒の時間スケールで生じる出来事を観察する技術が必要ということになります。

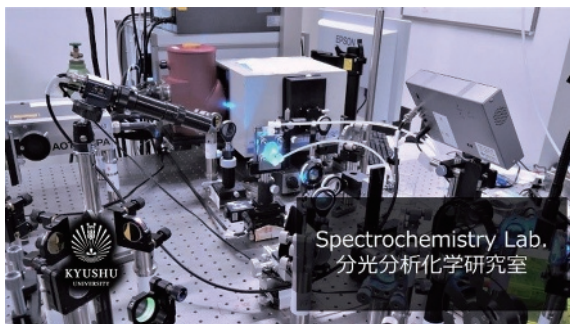


図7. 分光分析化学研究室のレーザー装置

こんなことは普通は出来ませんが、これを可能にするの

がレーザーの技術です。レーザーは漫画やテレビで見たことがある人も多いかもしれませんが、実は科学の実験にも非常に重要な役割を果たしています。なお、これは豆知識ですがレーザーの正式名称はLight Amplification by Stimulated Emission of Radiationで、頭文字を取ってLASERと呼ばれています。今やカタカナで書くことが多いので、意外に思う人もいるかもしれませんね。

レーザー技術にも様々な種類のものがありますが、私が専門としているのは中でも時間分解能に特化した方法、超高速レーザー分光です。これはいわば、カメラのフラッシュのように一瞬しか光らない“パルス光”を極限まで研ぎ澄ませた技術です。通常のカメラのフラッシュは一瞬とは言ってもミリ秒の時間スケールですが、我々が研究で使っている超短パルスレーザーは、1ピコ秒(1兆分の一秒)以下の短い時間だけ光るような光です。同じ一瞬でも比べ物にならないくらい短い時間の一瞬さです。このレーザーを駆使すれば、分子の励起状態で生じる早い変化を実験的に見ることができるようになります。**超高速レーザー分光は、分子の光励起状態を科学する上で極めて重要なツールとなっています。**

私は、光×分子の不思議さに魅せられて、そこにレーザー使いこなして研究するのってなんかカッコいい！という心の導きにしがたって、今光と分子のレーザー分光の研究を軸に人類の共通課題を解決するという大義名分を胸に研究に励んでいます。

7. 光や分子に興味をもったら

冒頭にも書きましたが、光や分子はとても身近でありながら、奥が深い研究対象です。また、人類共通の課題を解決するためのポテンシャルを秘めた学問分野でもあると強く感じています。本稿を目にして、もっと光や分子のことを知りたい！と思った人がいたら、是非以下の本などで好奇心を探究してください(図8)。

・光化学の驚異（光化学協会編/講談社ブルーバックス）

・「人工光合成」とは何か（光化学協会編・井上晴夫監修/講談社ブルーバックス）



図8. 光化学の本の紹介

8. おわりに

今回は身近なようで不思議と可能性に満ちた、光と分子のお話をさせていただきました。普段と違った分野の話でとつきにくいところもあったと思いますが、実は宇宙の研究も光と分子の相互作用を使って進められている部分も少なくありません。ちょっといつもと違った分野でも、食わず嫌いにならずにいろいろ顔を突っ込んで、自分の興味を探究してもらえたら幸いです。一見関係ないと思った勉強でも、めぐりめぐって新しい可能性を拓く種になる、というのは本当に良くある話です。いろいろ勉強して、自分の将来の可能性を広げていってください。また、基礎学力はやりたいことが見つかったときの「夢実現力」の原動力になります。

エネルギーを持っているといろんなことができるのは、人も分子も同じなのかもしれません。何はともあれ、元気よく人生を過ごしてもらえたらと思います。この記事を通じて、読者のみなさんに少しでもエネルギーを届けることができたら嬉しいです。私は生涯かけて光と分子の可能性を追い求める研究をしていると思いますので、本稿の読者の方々が大人になったときも、きっとまだ元気に分子の光を追いかけていることでしょう。十年後でも二十年後でも、いつかどこかでお会いできたら嬉しいです！

著者紹介 宮田 潔志(みやた きよし)



光るものが好き。なぜ身の回りのものが光ったり光らなかつたりするのかを不思議に思い、夢中になって調べているうちに研究者になった。現在は九州大学理学部化学科で助教を務めている。山口県出身。

その星座、いつからあった？(88星座100周年)

4000年前からのさそり座、2700年前に登場したオリオン座、200年前のねこ座

今年2022年は、国際天文学連合(IAU)が「星座を88個にする」提案をしてからちょうど100年にあたります。星座とその境界が最終決定したのは1931年ですが、ちょうど100年前に、いま使っている88星座が決められたと言っていいでしょう。

なぜ、星座を整理したのかといえば、その前に天文学者がそれぞれ星座を作ろうとして収拾がつかなくなったからです。そんな、現在使われていない星座には、けいききゅう(軽気球)座、マエナルスさん(山)座、ねこ座(図1)などがあります。ねこ座は1799年にフランスのランドが考えた星座です。

逆に88星座に残ったものでは、1756年にラカイユが定めた、ポンプ座、ぼうえんきょう座などがあります。みなみじゅうじ座は、1589年にオランダのブランシウスが、はと座とともに提案した星座で、それまではケンタウルス座の一部でした。



図1. 1825年のUrania's Mirrorに描かれたねこ座



図2. 前1100年の境界石レプリカ。さそり座が描かれている

一方、88星座の半分ほどは、2000年ほど前に古代ローマの天文学者クラウディオ・プトレマイオス(トレミー)が書籍「アルマゲスト」におさめたもので、ここには、しし座、おとめ座など黄道12星座のほか、オリオン座、ヘルクレス座、カシオペア座などおなじみの星座がズラリとならびます。俗にトレミーの48星座といいますが、アルゴ座が現在は、ほ、とも、りゅうこつの3つに分割されているので、個数としては1減らして47星座または2増やして50星座分ですね。

なお、トレミーの48星座は、以前の星座を引き継いでいます。有名なのは古代ギリシアのアラトスの「ファインメナ」にある43星座ですが、さらに古い紀元前8世紀のホメロスの叙事詩「イリアス(ギリシア神話を書いた)」には、おおぐま座やオリオン座が登場します。

ただ、古代ギリシアより前に星座があったことは

わかっています。紀元前1100年ごろに作られた古代メソポタミアのクドウル(境界石)には、さそりが描かれています(図2)。このクドウルには太陽や月や金星も描かれており、周囲の図も今の星座と対応しているので、さそり座を表したと考えられます。さそり座が、3000年以上前には使われていたことがわかります。

このように、現在使われている星座には新旧があります。400年前に発明された顕微鏡や望遠鏡が星座になり、一方で2700年前のギリシア神話に登場するヘルクレスやオリオンが星座になっているのは、こういう理由があるわけです。

なお、もう星座は変更しないことになっているので、20世紀半ばに登場したテレビとか、電子レンジ、21世紀のスマホは星座になることはありません。未来の人が心変わりをしたり、地球から遠く離れた場所に旅行したら話は変わるかもしれませんが。



図3. オリオン座は科学館前でもスマホで撮影できた。

変化する星座

ところで、オリオン座は紀元前8世紀の「イリアス」に登場と書きましたが、あれほど目立つ星のならび(図3)が、星座になっていなかったわけがありませんね。

実は、オリオン座とほぼ同じ星を使った星座が、古代メソポタミアにあったのです。それは「アヌの真の羊飼い」といわれるもので、アヌというのは、星空を北の「エンリル」中程の「アヌ」南の「エア」とわけた中間です。これらはそれぞれ古代メソポタミアの神々の最高位で、神様の道に星座や星を配置したという形になります。

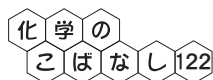
その羊飼いが、古代ギリシアでは狩人のオリオンになったというわけです。ほかにも、しし座やいて座など、多くの星座が古代メソポタミアから古代ギリシアに伝わって、変化しました。ただそれ以降はおおむね星座が変化せず、付け加わったのは、ご紹介した通りです。

復活した星座

どんな星座が使われてきたかは、その時代時代の星図や星表を見ればわかります。その中で、いったん消えて復活した星座があります。かみのけ座です。ギリシア神話に登場するベレニケのかみのけ座はトレミーの48星座ではありませんが、それ以前のヒッパルコスのかみのけ座を記していました。長らく無視されていたのが1536年のヴォベルの天球儀に再登場し、今に至っています。

なお本稿は近藤二郎著「星座神話の起源」、早水勉著の雑誌星ナビ連載「エーゲ海の風」を参考にしました。おもしろい話がいっぱいなので関心を持ったらずい読み下さい。

渡部 義弥(科学館学芸員)



ジュエリーの化学

科学館で毎年開催している大人向けの化学実験教室、「大人の化学クラブ」。2021年度は6月と7月の計2回、「ジュエリーの化学」というテーマで開催しました。主な内容について、裏話も交えながらレポートしたいと思います。

美しい鉱物いろいろ

前半の部では科学館の自慢の鉱物資料とともに、ジュエリーとして用いられる鉱物について解説しました。普段は展示場3階のケースの中で展示している鉱物を机に並べ、参加者のみなさんに実際に触って観察していただきました。下の写真1のペリドットや写真2のアクアマリンの他、紫水晶やエメラルド、オパールなどの様々な鉱物をご紹介しました。

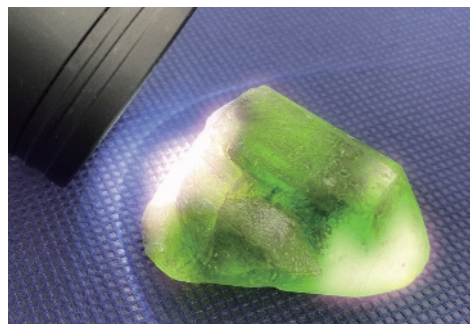


写真1. ペリドット(橄欖石)
光を当てると透ける、神秘的な緑色



写真2. アクアマリン
白い水晶の中に映える、美しい水色

ところで、アクアマリンとエメラルドは同じ鉱物である、ということをご存じでしょうか。どちらもベリル(緑柱石)という鉱物です。化学式は $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$ 、金属元素ベリリウム(Be)を含んでいます。ちなみに、ベリリウムの名前はベリルに由来しています。ベリルの中でも緑色のものがエメラルド、青色のものがアクアマリンと呼ばれます。その色の違いは、微量に含まれる金属元素の種類によるものです。クロム(Cr)やバナジウム(V)が含まれると緑色のエメラルド、鉄(Fe)が含まれると青色のアクアマリンになるそうです。含まれている元素の違いで色が変わるという、化学の面白さを感じます。

深い青色、蒼鉛の結晶

結晶シリーズということで、鉱物と一緒に手作りの結晶もご紹介しました。金属元素ビスマス(Bi)の結晶です。るつぽにビスマスチップを入れ、加熱して完全に溶かします。そして、ゆっくり冷やしていくことで結晶を成長させていきます。

上羽学芸員と試行錯誤を繰り返すこと約1時間、できた結晶がこちら(写真3)。階段のような規則性を持った、特徴的な形をしています。この独特な形の結晶は、^{が美しい}骸晶と呼ばれます。グラデーションのような美しい虹色は、表面の酸化被膜の薄膜干渉による構造色です。結晶が成長していく過程の中で自然にこんな構造ができるとは、なんとも不思議です。



写真3. ビスマスの結晶

アクセサリーといえばメッキ？

アクセサリーにまつわる実験といえば…ということで、後半の部ではメッキの歴史を解説した後に金メッキの実験を行いました。ヨウ素液に金箔を溶かしてメッキ液を作り、メッキ液に浸したクリップに電気を流すことで行う、電気メッキの実験です。

写真4は上の3つが元のクリップ、下の3つが実験後のクリップです。泡を出しながら反応が進む様子が観察でき、少し高級感のあるクリップになりました。

写真4. クリップ
上:実験前 下:金メッキ後

水晶、きれいになりました

久しぶりにケースから出た大きな水晶。みなさんにお披露目する前に掃除をしました。水晶は化学的に安定なので水洗いしても大丈夫！ということで、屋外に運んで丸洗い(大きすぎてシンクに入らず)。きれいになった水晶は展示場3階、エスカレーターを降りてすぐの展示ケースでご覧いただけます。

大人の化学クラブは、今年度も開催予定です。テーマは検討中ですが、身近なところにある化学を楽しく学べる教室にしたいと考えています。



写真5. 久々に外に出た水晶

宮丸 晶(科学館学芸スタッフ)

ジュニア科学クラブ 6

★★

花火の化学

6月のジュニア科学クラブは、夏を先取り！きれいな花火のサイエンスショーです。

花火がパチパチと燃え続けるためには、キラキラと火花を飛ばすためには、どんな材料が必要でしょうか？実際に花火を作って実験します。また、カラフルな色のひみつもさがります。キーワードは「^{えんしょはんのう}炎色反応」！花火にまつわる化学を楽しみましょう。



みやまる あき(科学館学芸スタッフ)

■6月のクラブ■

6月19日(日) 9:45 ~ 11:30ごろ

- ◆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
てんじ場入口で会員手帳を見せてください
- ◆もちもの：会員手帳・会員バッジ・月刊「うちゅう」6月号・筆記用具
実験教室に必要なもの(うちゅう5月号を見てね！)
- ◆内 容：9:45~10:30 サイエンスショー見学(全員)
10:30~11:30 実験教室(会員番号26~50)
10:30~11:30 学芸員の展示解説(会員番号1~25)

・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。
・「学芸員の展示解説」は展示場で行います。自由解散です。出口付近での待ち合わせは混雑するためご遠慮ください。 ※変更等がある場合があります。最新の情報は、科学館公式ホームページ(<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。



ジョルダン式日照計

資料登録番号
2019-04

古くから使用されてきた日照計のひとつで、気象庁でも、明治の中頃から1986年頃まで使っていたようです。小さい穴をあけた円筒内に感光液を塗った紙を入れており、ピンホールを通して入ってきた太陽光の軌跡を感光紙に記録する方式の日照計です。



ジョルダン式日照計
左: 外観
上: 内部の様子

円筒には2つの穴があり、穴は円筒断面上で直角になるようあけられています。設置するときは、円筒の軸を真南北に、傾きを緯度に合わせます。太陽の光が穴から入ると感光紙が感光し、太陽の動きを線として記録することができます。感光紙には時間の目盛り線が印刷されており、感光した時間を読み取って日照時間を測定します。

現在の気象庁地上気象観測で使用されている日照計は、回転式日照計です。ガラス円筒の中で回転する鏡に反射した太陽光を受光素子で受け、受光量の大きさから日照の有無を判別します。

また、以前アメダスでは、太陽電池の出力の大きさから日照の有無を判別する太陽電池式日照計も使用されていました。実は、科学館4階で展示している「ミニ露場」に設置している日照計が、まさに、「太陽電池式日照計」です！

今回ご紹介した「ジョルダン式日照計」は、6/21(火)より開催する企画展「気象の科学展～天気予報ができるまで～」で展示する予定です。企画展では他にも、昔使用されていた気象測器や資料など、普段は紹介していない内容盛りだくさんでお届けする予定です★

西岡 里織(科学館学芸員)



回転式日照計



太陽電池式日照計

大阪管区気象台140周年記念

気象の科学展 ～天気予報ができるまで～

大阪管区気象台

天気は私たちの毎日の生活と切っても切れない関係があります。明日、晴れるだろうか、暑くなるだろうか、といったことを知るためには、天気予報が欠かせません。

こうした私たちの生活におなじみの天気予報を発表しているのが気象台です。大阪の天気の情報、大阪管区気象台から発表されています。この大阪管区気象台の前身にあたる大阪測候所が科学館にほど近い、北区堂島の地に設立されたのは、明治15年(1882年)7月1日のことでした(表紙写真参照)。その後何度か移転して、現在は大阪歴史博物館の近く、官公庁が集まる谷町四丁目で業務を行っています。今年は大阪管区気象台設立140周年にあたります。

これを記念して、科学館では気象に関する企画展を開催します。この企画展では、科学館保有の気象観測に使われていた測器類や、気象台保有の古い観測データなどの資料を展示する予定です。以下で、いくつか展示予定の資料を紹介します。



図1 大阪管区気象台跡の記念碑
(生野区御勝山公園)

雨量計

天気予報では、よく「アメダスの観測によりますと、大阪の雨量は〇〇mm」などと言われます。この雨の降る量を測定しているのが雨量計です。

雨量とは、水平な面にたまった水の深さのことをいいます。測定原理は簡単で、茶筒のように口元と

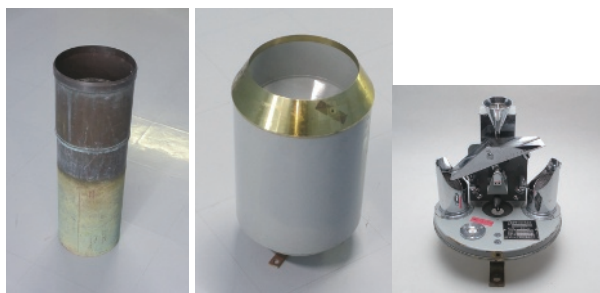


図2 貯水型雨量計(左) 転倒ます型雨量計と内部(右)

底が同じ形の適当な容器を屋外に出しておいて、たまった雨水の深さを物差しで測ります。この方法で雨量を測定する装置を貯水型雨量計といいます。

ただ、それだと自動的に測定できないので、「転倒ます型雨量計」と呼ばれるものが広く使用されています。これは、シーソーのような構造で組み合わせられた「ます」が

雨量計内部にあり、水が溜まるたびに、ししおどしのように「ます」が左右に傾くようになっています。この時に電気信号を出力することで、傾いた回数から、自動で降水量を測定する仕組みになっています。

気圧計

気圧は天気予報でおなじみの言葉です。目には見えませんが、天気予報で主役となっているのは気圧です。低気圧が近づくと曇りや雨になることが多く、高気圧に覆われると晴れることが多くなります。

気圧計が発明されたのは、17世紀のことです。ほどなくして、気圧の変化が天気と関係することが見出し、気圧計は天気予報に欠かせないものとなりました。

気圧計には古くから液柱型の水銀の高さを測る水銀気圧計が使われていました。しかし水銀気圧計は、精度の高い計測が可能なものの、運搬などの取り扱いに適さないことから、水銀を使わないアネロイド気圧計が発明されました。アネロイド気圧計では水銀の代わりに、内部を真空にした蛇腹状の円筒があり、この円筒が気圧の変化で膨らんだり、へこんだりすることを利用して測定します。アネロイド気圧計は、通常の気象観測に広く使われていましたが、現在ではさらに進化して、半導体を用いたセンサーで気圧を測定する電気式気圧計が使われるようになっています。

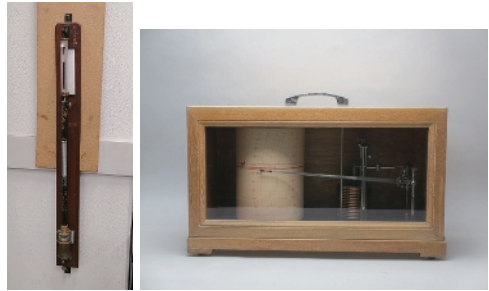


図3 水銀気圧計(左) アネロイド気圧計(右)

天気予報は、いろいろな気象観測をもとにして、将来を予測するものです。そのため天気予報には、気象測器と呼ばれる観測装置が欠かせません。この企画展では、新旧の様々な気象測器を展示し、その変遷を辿るとともに、気象観測方法の原理と天気予報の中にある科学を紹介します。

江越 航・西岡里織(科学館学芸員)

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～

- 日時: 6月21日(火)～9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 ■参加費: 無料(展示場観覧料が必要です)
- 主催: 大阪管区气象台、大阪市立科学館

天の川クルーズ

夏の夜、街灯りのない暗く澄んだ場所では夜空を見上げると、淡い光の帯が空を横切っているのが見えます。この光の正体は、約2,000億個もの星の大集団「天の川銀河」です。私たちもこの天の川銀河の中に住んでいます。七夕伝説で有名な織姫星と彦星も、天の川銀河の中にある星です。この2つの星は、実際には光の速さでも15年近くかかるほど離れた場所にあります。しかし天の川銀河全体から見ると、これらの星はまだ地球の近くにある天体です。



天の川に沿うように、色とりどりに光る散光星雲や、真っ黒な暗黒星雲、星の密集する散開星団など、さまざまな天体が散らばっています。これらの天体は、間近から見ると、どのような姿をしているのでしょうか。そしてさらに遠く、天の川銀河全体はどのような姿をしているのでしょうか。

新しくなったプラネタリウムでは、星々の海から遠く天の川銀河の外側まで、自由自在に飛び回りながら、今まで以上にリアルな映像をご覧くださいことができます。バラエティーに富んだおすすめの日体を探りながら、天の川の中を旅してみましょう。

企画・制作：江越 航(学芸員)

星の降る夜に

夜空に一瞬キラリと輝いて消える流れ星はとても魅力的です。流れ星は実は毎日毎晩流れているのですが、一年のうちに何度か、普段よりもたくさんの流れ星が見られるチャンスがあります。そのような、たくさん流れ星が現れる現象が、「流星群」です。

1833年には、まさに雨のように流れ星が現れたようで、「しし座流星群」として現在知られています。この時、しし座流星群を観察した科学者オルムステッドは、流星が地球外からやってくる「何か」によって引き起こされる現象であることを見抜きます。

ビデオカメラなど存在せず、文字と絵の記録しか残っていない1833年のしし座流星群の様子を、ドーム映像で再現を試みました。歴史に残る活発な流星群の光景をぜひ科学館のドームで体験してください。



花火の化学

もうすぐ暑い夏がやってきます。6月から始まる夏のサイエンスショーのテーマは、花火です！明るい火花や様々な色の光で私たちを楽しませてくれる花火には、実は化学が深く関わっています。実際に花火の火薬に使われている材料を用意して、みなさんの目の前で手持ち花火を作って実演します。

花火が様々な色を生み出す仕組みは、「炎色反応」という化学反応によるものです。右の写真は、カリウムの炎色反応です。明るいピンク色をしています。他にも様々な元素の炎色反応が登場しますよ。どんな色が出てくるのでしょうか？

燃烧の実験も取り上げ、花火を化学の視点からひもときます。夏の夜を彩る花火の仕組みを、楽しく学んでみませんか。



企画・制作：宮丸 晶(学芸スタッフ)

そして主人公の少年とともに、流れ星とは何か、流星群とは何か、という疑問を解いていきましょう。歴史に残る大流星雨を楽しみながら、流星と流星群の科学を学びましょう。

流れ星とはいったい何がどのように光っているのでしょうか？流星群の日には流星がたくさん見られるのですが、なぜそんな特別な日があるのでしょうか？流星群の日にはなぜ毎年同じ日なのでしょうか？そんな疑問を太陽系という大きなスケールで旅をしながら謎を解いていきましょう。



担当：飯山 青海(学芸員)

学芸員の研究発表など

日本のプラネタリウムと博物館制度

渡部 義弥(学芸員)

「博物館研究」(2021年6月号)

日本のプラネタリウムが世界でも2位の設置数を持ち、全国津々浦々にある市民から高く評価されかつ身近な理系の社会教育専門施設であることを紹介し、立ち位置が児童生徒を中心とする学校教育の補完から生涯学習施設として、あらゆる世代の学習の場として変化している実情を紹介した。実物資料はなくとも、シミュレーターとしての価値があり、また博物館で注目される交流、手法開発、普及などの実践で強みを持つことも紹介した。これらをふまえ、現在の日本の博物館制度の改訂において、時に複合施設など一部分であるプラネタリウムが、博物館として確かな位置づけを持ち、持続発展の根拠になるような制度になるように要望した。

研究発表「理工系博物館における歴史的機器の公開課題」

吉岡 克己(総務企画課長)

科学技術社会論(STS)学会第20回年次研究大会(2021年12月5日)

STS学会オーガナイズドセッション「歴史的な機器を活用した演示・科学教育の試み」について、オーガナイザーの多久和(東京工業大学)から依頼を受けて発表した。本セッションは歴史的機器を活用した科学教育を具体的に分析するために、その大学や博物館での活用事例をもとに課題や手法を整理しようとするもので、吉岡からは生涯学習拠点である理工系博物館の現場からその現状と事例をもとにした課題を提起し、吉岡の取組みをもとに議論した。(発表内容は別途予稿集にも掲載)

研究論文「演示実験の工夫と改良ースペクトル観察の場合ー」

長谷川 能三(学芸員)

物理教育 第69巻 第4号 2021 日本物理教育学会(2021年12月9日)

大阪市立科学館のサイエンスショーは約3ヶ月毎にテーマを変えているが、定番の実験や人気のあったものなど、数年毎に再演するテーマもある。しかし、全く同じ内容・実験ではなく、さまざまな工夫や改良をしていっている。これらは、観覧者に見やすくするためや伝えたい内容をわかりやすくするため等だけでなく、社会の変化に対応するためという場合もある。本論文では、スペクトルを観察する実験を例として、工夫や改良した点をそれぞれの意図に分類して論じた。

7月末までの **科学館行事予定****開館・行事開催などについて**

新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため、開館状況、プラネタリウムホールの定員、サイエンスショーや行事開催などに変更がある場合がございます。

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。

月	日	曜	行 事
6			プラネタリウム「天の川クルーズ」(～8/28) プラネタリウム「星の降る夜に ～流星群の正体に迫る～」(～8/28) 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「花火の化学」(～8/28)
	12	日	天文学者大集合！宇宙を学ぶ大学紹介イベント
	21	火	企画展「大阪管区気象台140周年記念 気象の科学展 ～天気予報ができるまで～」(～9/4)
	26	日	元素検定2022(元素検定ホームページで申込、6/13締切) おうちで科学とものづくり！オンライン教室②(申込終了)
	14	木	中之島科学研究所コロキウム
	17	日	プラネタリウム特別投影「夏休みの天体観察」(10:10の回)
7	23	土	おうちで科学とものづくり！オンライン教室③(ホームページで申込、7/2締切) 科学実験ワークショップ「サイエンスガイドとあそぼう！」
	24	日	科学実験ワークショップ「サイエンスガイドとあそぼう！」
	27	水	小中学生のための電気教室(6/30必着)
	28	木	夏休み自由研究教室①「リモート送電でLEDを光らせよう」(7/15必着)
	29	金	
	30	土	楽しいお天気講座「台風のふしぎ」(7/20必着)
	31	日	ファミリー電波教室(7/15必着)

サイエンスショー 開演時刻

	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階サイエンスショーコーナー

※エキストラ実験ショーは、しばらくの間、休止の予定です。

※新型コロナウイルス感染症の防止対策のため、サイエンスショーの観覧人数を制限しております。

先着順のため、満席の場合にはご覧いただけませんので、予めご了承ください。

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	星の降る夜	ファミリー	天の川	星の降る夜	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	星の降る夜	天の川	星の降る夜	天の川	

所要時間：各約45分間、途中入退場不可

★7/17(日)10:10の回は小学5・6年生向け「夏休みの天体観察」を特別投影します。

※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：天の川クルーズ ● 星の降る夜：星の降る夜に ～流星群の正体に迫る～
 - 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。

企画展「大阪管区気象台140周年記念 気象の科学展 ～天気予報ができるまで～」

毎日の生活におなじみの天気予報を発表しているのが気象台です。明治15年(1882年)、現在の大阪管区気象台の前身にあたる大阪測候所が設立され、本年7月1日に140周年を迎えます。

天気予報は、いろいろな気象観測の結果をもとにして、将来を予測するものです。そのため天気予報には、気象測器と呼ばれる観測装置が欠かせません。どのようにして気象観測が行われているのでしょうか。様々な気象測器の変遷とともに、気象観測方法の原理と、天気予報の中にある科学を紹介します。

■日時：6月21日(火)～9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 ■定員：なし ■申込：不要 ■対象：どなたでも

■参加費：無料(展示場観覧料が必要です) ■参加方法：当日、直接会場へお越しください。

■主催：大阪管区気象台、大阪市立科学館

中之島科学研究所 第130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：7月14日(木) 15:00～16:45 ■場所：多目的室 ■申込：不要 ■参加費：無料

■テーマ：「DNA四方山話～PCRの仕組み、セントラルドグマ、遺伝と男系vs.女系？などなど～」

■講演者：川井 正雄(研究員)

■概要：DNA(デオキシリボ核酸)は、私たち生き物の遺伝情報が書き込まれている巨大分子です。その構造と機能の基礎を紹介し、また研究や実用のために目的のDNAを一挙に倍々ゲームで増やすPCRの仕組み等々、DNAに関わる様々な話題を取り上げます。

科学実験ワークショップ「サイエンスガイドとあそぼう！」

遊びながら科学を楽しんでいただける内容です。

- 開催日: 7月23日(土)、7月24日(日) ■場所: 多目的室
- 申し込み方法等、くわしくは科学館公式ホームページをご覧ください。

小・中学生のための電気教室「さわってつくって楽しもう! なぜなにでんき?」

電気は私たちの毎日の生活の中で、いろいろな形で使われています。電気ってどんなものなのか学び、LEDあんどんの工作をしましょう。

- 日時: 7月27日(水) 13:30~16:00 ■場所: 多目的室 ■参加費: 無料
- 対象: 小学4年生~中学3年生 ■定員: 20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、学校名、学年、保護者の方の氏名、電話番号を明記、返信面の宛先に保護者の方の住所・氏名を記入してください。
- 申込先: 〒530-0004 大阪市北区堂島浜2-1-25 中央電気倶楽部内 電気学会関西支部電気教室係 ※申込先は科学館ではありませんので、ご注意ください。
- 受付期間: 6月23日(木)~6月30日(木) 必着
- 問合せ先等:
最新の情報は、電気学会関西支部HP(<https://www.iee.jp/kansai/>)に掲載します。
関西電気関連学会事務センター 電話番号 06-6341-2529 (平日 10時~17時)
- 主催: 電気学会関西支部、大阪市立科学館
- 備考: 保護者の方等の見学はできません。

夏休み自由研究教室①「リモート送電でLEDを光らせよう」

電源につながっていない回路に電気を流せるでしょうか。導線をくるくる巻いてコイルを作りませう。それとトランジスタという電子部品を使って、電池につながっていないLEDを光らせよう。

- 日時: 7月28日(木)、7月29日(金) 各日14:00~15:30 ■場所: 工作室
- 対象: 小学5年生~中学3年生 ■定員: 各日16名(応募多数の場合は抽選)
- 参加費: 500円 ■申込締切: 7月15日(金) 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「リモートLED7月28日または7月29日」係へ



KONICA MINOLTA

私たちは「宇宙」を作っている会社です。

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

画像: 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:7月30日(土) 13:30~15:30 ■場所:工作室 ■参加費:500円(1組につき)
- 対象:小学3年生~中学3年生と保護者の2名ペア(3年生以上の小学生と中学生のペアでも可)※ペアの2人1組で実験を行います。また、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、講座中の講師のサポートを控えさせていただく場合があります。
- 申込締切:7月20日(水) **必着**
- 定員:9組(応募多数の場合は抽選)※会場にお入りいただけるのは、参加される2名のみ
- 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
※このイベントは1通の往復ハガキで1組のみ応募可能です。
- 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

ファミリー電波教室

ラジオを組み立て、完成したラジオを使って電波とはどのようなものか、どのように利用されているのか実験してみましょう。完成したラジオは、お持ち帰りいただけます。

- 日時:7月31日(日) 13:00~16:30 ■場所:工作室 ■参加費:無料
- 対象:小学5年生~6年生と保護者の2名ペア 2名1組(子どもだけ1名の参加も可)
- 定員:8組(応募多数の場合は抽選) ■申込締切:7月15日(金) **必着**
- 申込方法:往復ハガキに、住所・氏名・年齢(学年)・電話番号を記入して、大阪市立科学館「ファミリー電波教室」係へ ※このイベントは1通の往復ハガキで1組のみ応募可能です。
- 主催:ラジオ研究会 共催:大阪市立科学館、アイコム株式会社

夏休み自由研究教室②「風向風速計を作ろう」

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?「風向風速計」は、風を観測する道具です。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5日(金) 14:00~15:30 ■場所:工作室 ■定員:9名(応募多数の場合は抽選)
- 対象:小学3年生~中学3年生 ただし、小学生には保護者(中学生以上)の付き添いが必要です。※付き添いは1名のみ。
- 参加費:500円(付き添いの方は不要) ■申込締切:7月25日(月) **必着**
- 申込方法:往復ハガキに、住所・氏名・年齢(学年)・電話番号と保護者の参加有無を記入して、大阪市立科学館「風向風速計を作ろう」係へ
※このイベントは1通の往復ハガキで1人(と付き添い1名)のみ応募可能です。

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
Twitter



学芸
Twitter



科学館
YouTube



広報
instagram

天体観望会「月を見よう」

月を望遠鏡で観察すると、「クレーター」と呼ばれる丸い穴のような地形を観察することができます。その他にも、月には山も平地もあり、変化にとんだ月の表面の様子を知ることができます。科学館の大型望遠鏡を使って、月を観察してみましょう。

※天候不良時は、科学館の望遠鏡の設備見学のみになります。

■日時：8月6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：7月27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)と希望日を記入して、大阪市立科学館「天体観望会8月6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。

※新型コロナウイルス感染症の状況によっては定員を減らしたり、中止する場合があります。

★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)。

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。

2022年1月号誤記のお詫びと訂正

2022年1月号28ページ 雪の結晶の写真についての説明に誤りがございました。お詫び申し上げますとともに、以下のとおり訂正させていただきます。

【誤】W.ベントレーの撮影した雪の結晶。Wikipediaの「雪」より。

→【正】雪の結晶 顕微鏡写真 撮影：吉田六郎

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(休日の場合は翌平日)

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



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

五藤光学研究所
<https://www.goto.co.jp/>

まだ見ぬ 宇宙へ

企画：大阪市立科学館
©「まだ見ぬ宇宙へ」製作委員会

友の会 行事予定

新型コロナウイルス感染症の状況により、急な予定変更の可能性があります。
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
6	11	土	11:00~16:30	りろん物理	多目的室
	12	日	16:00~17:00	光のふしぎ	Zoom
	18	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	多目的室+Zoom
	19	日	14:00~16:00	りろん物理(場の理論)	工作室
	25	土	14:00~16:00	うちゅう☆彗むちゅう	工作室+Zoom
	26	日	10:00~12:00	天文学習	工作室+Zoom
			14:00~16:30	科学実験	工作室
7	9	土	11:00~16:30	りろん物理	多目的室
	10	日	16:00~17:00	光のふしぎ	Zoom
	16	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	多目的室+Zoom
	17	日	14:00~16:00	りろん物理(場の理論)	工作室
	23	土	14:00~16:00	うちゅう☆彗むちゅう	工作室+Zoom
	24	日	10:00~12:00	天文学習	工作室+Zoom
			14:00~16:30	科学実験	工作室

6月、7月の化学サークルはお休みです。

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。



6月の例会のご案内(要事前申込)

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、科学館多目的室での参加も可能です。

また、例会終了後の19時から、会員同士でおしゃべりができる交流会もZoomで開催します。どうぞご参加ください。

■日時:6月18日(土)14:00~16:00 ■会場:Zoom、科学館多目的室

■今月のお話:「天の川銀河中心ブラックホール・いて座A*」石坂学芸員

イベント・ホライズン・テレスコープがついに、天の川銀河中心ブラックホール・いて座A*の画像化に成功しました。いて座A*ブラックホールの存在証明について与えられた2020年のノーベル物理学賞の話も含めて、天の川銀河中心ブラックホールについて解説します。



友の会総会報告

友の会の総会は5月21日に開催いたしました。友の会の本田会長と科学館の斎藤館長の挨拶の後、特別講演会として、NTT宇宙環境エネルギー研究所の久田正樹先生より「極端気象予測に向けたNTT宇宙環境エネルギー研究所のチャレンジ」の講演をいただきました。休憩を挟んだ後、総会議事として、2021年度の事業報告と決算報告、友の会役員の改選、2022年度の事業計画と予算の承認を行いました。その後サークル紹介と優秀会員の表彰を行いました。参加者は科学館多目的室で19名、Zoomでの参加が36名でした。



■友の会合宿天体観測会についてのアンケート調査

新型コロナウイルスの流行以来、開催を見合わせていた友の会の合宿天体観測会ですが、今年度は開催を模索しております。開催するとした場合は、9月23日(金・祝)から25日(日)の2泊3日を想定していますが、宿泊の形態(合宿形式)について、会員の皆様の意識調査を行ないます。<https://forms.gle/9wcXMvBhpiyyenKh7>からご回答ください。(右の2次元コードからアクセスできます。)



■友の会例会の参加申し込みについて

友の会の例会に科学館多目的室の会場での参加を希望される方は、申し込み用のGoogleフォームを設定しています(Zoomの接続先情報の申込フォームとは別です)。<https://forms.gle/V8ybord9EJ5vN6RL9>からお申し込みください。(右の2次元コードからアクセスできます。)



■友の会行事のZoom接続先情報について

友の会の例会、交流会、うちゅう☆むちゅうサークル、天文学習サークルのZoom接続先情報は、友の会会員専用ページに接続先情報を取得するフォームへのリンクを掲載しています。sci-museum.jpや[gmail.com](mailto:sci-museum.jp@gmail.com)からの電子メールを受け取れるように設定をして、フォームからお申し込みください。光のふしぎサークルへ参加希望の方は、友の会事務局まで電子メールでお問い合わせください。

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

郵便振替:00950-3-316082 加入者名:大阪市立科学館友の会



新しいホームページ



新しいホームページ

皆さんは、もうご覧になったでしょうか？

科学館のホームページが3月1日にリニューアルしました。

科学館に関する欲しい情報に、どなたでも、すぐにたどり着けるよう、アクセシビリティの向上に努めました。また、多くの方はパソコンではなくスマホからアクセスすることを想定し、スマホで分かりやすい表記を意識しました。

<https://www.sci-museum.jp>にアクセスすると、まず、おそらく知りたいと思っているだろう項目(たとえば、プラネタリウム、展示場、サイエンスショー、等)が大きなバナーとして配置されています。もちろん、科学館への行き方を紹介する「アクセス」も地図とともに表示されます。「月刊うちゅう」のバックナンバーも「科学の話題」として揃っていますよ。

また、トップメニューとして「科学館に行きたい」「プラネタリウムを見たい」等、お客様のアクションに応じた項目を用意しました。皆様の閲覧をお待ちしています！

石坂 千春(科学館学芸員)

学芸員の展示場ガイド
いろんな展示を動画で紹介する「学芸員の展示場ガイド」も、新しいホームページからアクセスしやすくなりました。ぜひご覧ください！