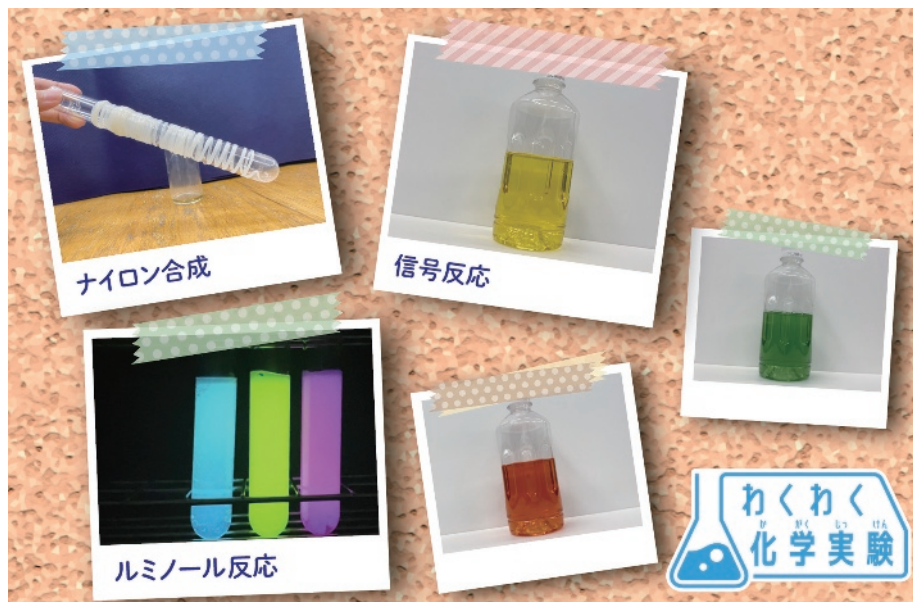


うちゅう 2

2023 / Feb.
Vol. 39 No. 11

2023年2月10日発行(毎月1回10日発行)

ISSN 1346-2385



わくわく化学実験 科学館公式YouTubeチャンネルで配信しています
(アドレスはインフォメーションの頁(P.25)参照)

通巻467号

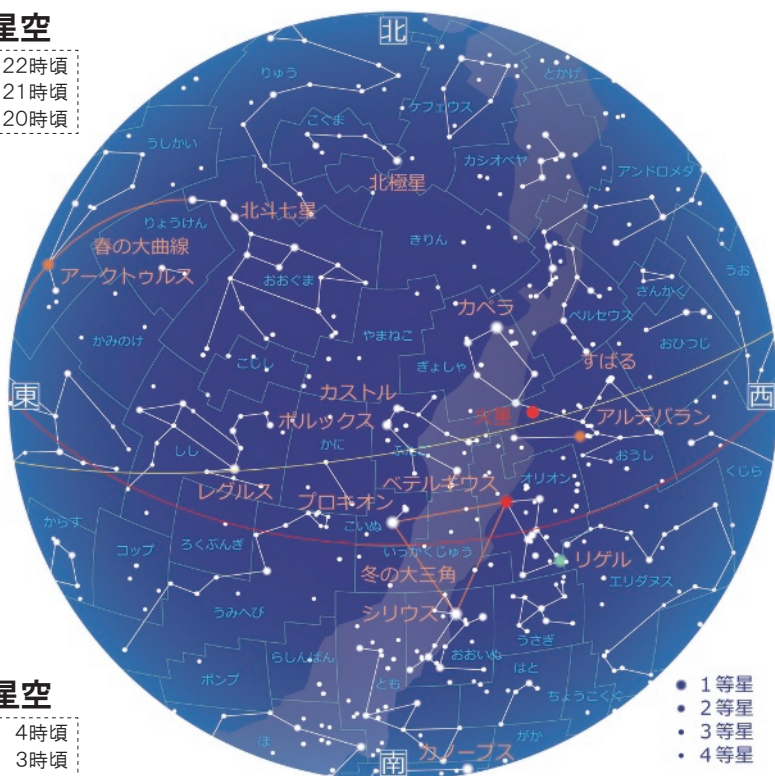
- | | |
|----------------------|------------------------|
| ② 星空ガイド(2-3月) | ⑩ 天体と元素の物語(7) |
| ④ 星を見上げて | ⑪ 化学のこぼなし「酸性・アルカリ性の歴史」 |
| ⑫ 天文の話題 | ⑫ 新スタッフ紹介 |
| 「80年前のプラネタリウムの観覧記念品」 | ⑬ インフォメーション |
| ⑭ ジュニア科学クラブ | ⑭ 友の会 |
| ⑮ コレクション「フォルトン気圧計」 | ⑮ 展示場へ行こう「いろの化学」 |

大阪市立科学館

星空ガイド 2月16日～3月15日

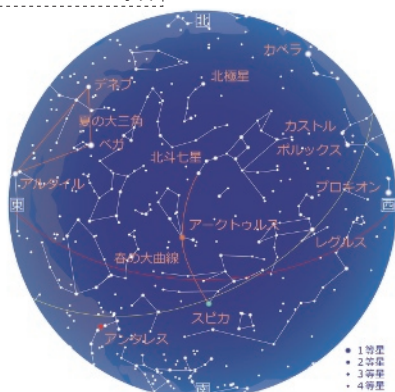
よいの星空

2月16日22時頃
3月 1日21時頃
15日20時頃



あけの星空

2月16日 4時頃
3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
2	16	木	6:43	17:41	3:11	12:44	25.3
	21	火	6:37	17:46	7:25	18:51	0.8
	26	日	6:31	17:50	9:57	--:--	5.8
3	1	水	6:28	17:53	12:01	2:25	8.8
	6	月	6:21	17:57	16:44	5:54	13.8
	11	土	6:15	18:01	21:41	8:02	18.8
	15	水	6:09	18:05	1:01	10:35	22.8

※惑星は2023年3月1日の位置です。

宵の明星・金星に注目

宵の明星・金星が見ごろとなってきました。日没30分後での大阪での地平高度は、今年の1月1日はわずか8度でしたが、2月15日は20度、3月1日は23度、そして3月15日には26度と、少しずつ高度を上げていきます。このあと、7月下旬まで宵の明星として観望を楽しむことができます。

そのような中、金星に色々な天体が近づいて見えることがあります。2月22日の夕方には、金星と月齢2の細い月が近づき、その少し高い所には木星が輝いていて、とても賑やかです。

また、2月下旬から3月上旬にかけて、夕方の西空で金星と木星が近づいて見えます。特に3月2日の夕方は、二つの星が約0.5度角まで近づきます。これは満月の直径とほぼ同じですから、望遠鏡でも低倍率なら同一の視野に入るほどです。そして、二つの星の動きは早く、接近から10日後には10度程度まで離れてしまいますから、2月下旬から3月中頃までの期間に、日々変化する星の位置関係を続けて観察すると楽しいと思います。

嘉数 次人(科学館学芸員)

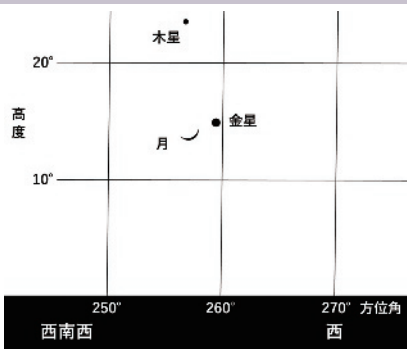


図:2月22日の日没1時間後の空

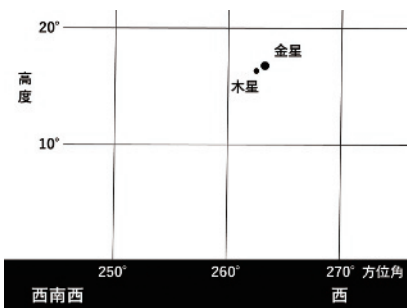


図:3月2日の日没1時間後の空

[こよみと天文現象]

月	日	曜	主な天文現象など
2	19	日	雨水(太陽黄経330°)／月が最近(358,267km)
	20	月	●新月(16時)
	22	水	夕空に月と金星がならぶ
	23	木	天皇誕生日
	25	土	月と天王星が接近
	26	日	月とすばるがならぶ
	27	月	●上弦(17時)
	28	火	月と火星がならぶ

月	日	曜	主な天文現象など
3	2	木	夕空に金星と木星が接近
	3	金	月が最遠(405,889km)
	6	月	啓蟄(太陽黄経345°)
	7	火	○満月(22時)
	10	金	月とスピカがならぶ
	11	土	変光星さそり座RRが極大のころ
	15	水	●下弦(11時)

星を見上げて

永田 美絵

1. 土星がアイドル

みなさんは星を見ることや宇宙の仕組みを知ることが好きな方だと思います。

私も小さいころから空を見上げるのが大好きで、青空の中に雲が流れたり、夜空に流れ星を見つけたり、ことあるごとに空を見上げてきました。

星に興味を持ったきっかけは小学生のころ、月食の月を望遠鏡で見ていた時のことです。

望遠鏡の丸い視野の中の月がどんどん外れていくのです。

知識では地球は動いていると知っていても、目の当たりに地球がまわっていると実感した瞬間でした。

はじめて「宇宙の中に地球があるんだ。今、地球に乗って動いているんだ。すごい！」と思いました。

時は1970年代後半から1980年代にかけて、NASAが打ち上げたボイジャー1号2号が太陽系の惑星に次々と接近しました。太陽系グランドツアーと言われたプロジェクトです。

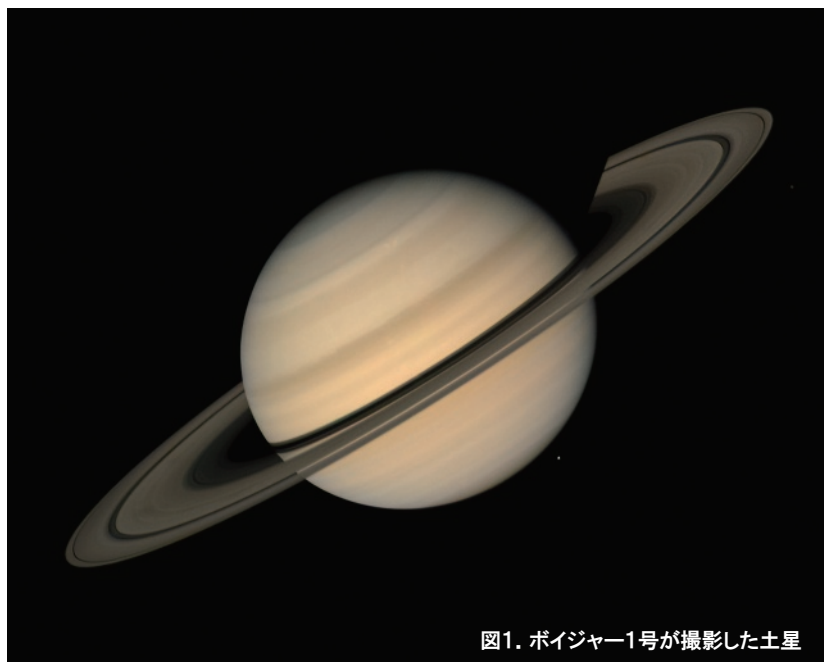


図1. ボイジャー1号が撮影した土星

それまで地球上の望遠鏡から撮影された惑星の画像を見ていた私は、地球からは決して見る事ができない素晴らしい画像に目がくぎづけになりました。

木星の表面の模様やガリレオ衛星の迫力の姿など…。

特に土星は圧巻の美しさでした。私は一目で土星に心奪われたのです。

おこづかいをためてNASAが撮影した土星写真集を購入しました。

当時は透明の下敷きの間にアイドル(今の“推し”ですね)の写真を入れるのが流行りだったのですが、私は土星でした。土星は私のアイドルだったのです(図1)。

この時から将来は星関係のお仕事をしたいと思い願うようになりました。

私はできなくても、まず宣言を心がけているので、この時も友達や先生に「私、星の仕事をしたい！」と宣言していました。

好きという気持ちは奇跡を起こすようで、私は多くの方の応援やご縁をいただき、渋谷にかつてあった天文博物館五島プラネタリウムに入社することができたのです。

天文博物館五島プラネタリウムは残念ながら2001年3月に老朽化のため閉館しました。

しかし、五島プラネタリウムでお世話になった尊敬する先輩方のおかげで、私はプラネタリウム解説員の仕事をやり続けることができています。

2. プラネタリウムマジック

今、私はコスモプラネタリウム渋谷でチーフ解説員をしています。

プラネタリウムではさまざまなお客様と出会います。

中には不機嫌な顔でドームに入ってこられる方もいます。しかし星空を見上げドームを出る時にはみなさん笑顔になっているのです。

これを私は「プラネタリウムマジック」と呼んでいます。

NHKラジオ第1「子ども科学電話相談」で心と体を担当している篠原菊紀先生からうかがったのですが、人間は上を見上げていると落ち込むことができないそうです。私たちの脳は上を見上げていると未来のことや成功したことを思う性質があるのだとか…。逆に下を向いていると過去のことや失敗したことを考えがちだそうです。

そう考えるとプラネタリウムで星空を眺めるということは、気持ちが上向きになるに決まっています。

今まで多くのプラネタリウムマジックを見てきましたが、忘れられない体験があります。

それは私がまだプラネタリウム解説員になって間のないころのこと、ちょっとやんちゃな男子中学生がやってきました。

決してプラネタリウムに来たわけではなく、行くところがなくふらふらとやってきたようです。学校にも行かずゴミ箱を蹴ったりして、明らかに不満そうです。私はそんな彼が気になって声をかけてみました。

彼は星に全く興味はなさそうですが、相変わらず毎日ふらふらとやってきますの

で、私も何度も彼に声をかけるようになりました。

やがて彼は心を許してくれたようで、ぼつりぼつりと話をするようになりました。

いつ頃からだったでしょう、彼がプラネタリウムで星を見上げる姿が多くなっていきました。照れくさそうではありましたが、一緒に話をしているうちに、笑顔の彼を見ることが多くなりました。

そんな彼が高校卒業くらいの時に突然「俺、医者になる！」と言い出しました。

もともと頭が良い素直な子でしたから、その後の彼の頑張りは素晴らしかったです。

今ではりっぱな医者になり、素敵な奥様と可愛らしい子供たちに囲まれて過ごしています。

後から知ったことですが、当時彼の家は病気の家族や借金を抱え、それは大変な状況だったそうです。

そんな中で、まだ子どもだった彼はたった一人で戦っていました。

そのどうしようもない思いを救ったのは大きな世界、宇宙だったと思います。

彼の結婚式に呼ばれてスピーチをした時も、やんちゃだったころの話に花が咲きました。

今でも時折プラネタリウムにやってきてくる彼は、照れくさそうに星を見上げています。

3. 子ども科学電話相談

NHKラジオ第1「子ども科学電話相談」(図2)は38年も続いている番組です。

動物や昆虫、植物、恐竜、心と体など、各分野の先生が子どもたちの質問に徹底的に答えます。私は天文担当を20年以上やらせていただいています。

電話で子どもたちの質問を直接受けるのですが、すべてがリハーサルなしの本番です。

質問はあらかじめスタッフから渡されますが、ぎりぎりの時は3分前くらいにようやく入ってくることもあります。

「どうしてお月さまはついてくるの?」「宇宙の果てはどうなっているの?」「なんで星は輝いているの?」など毎年数百の質問がきます。

子ども科学電話相談担当をはじめたころ、当時科学を担当され、現在多摩六都科学館館長の高柳雄一先生から教えていただいたことがありました。

「わからないことをわからないということも大切だよ。」

大人だから答えないといけないと思いがちですが、わからないということを伝えることで、大人もわからないのか、そんなすごいことなのかということが子どもにわかります。

また年齢によっても理解度が違いますので同じ質問でも子供の理解度に合わせて答えることも大切。

答えが出せなくても一緒に考えることが一番です。

最近は答えをスマホですぐに調べることができる便利な時代になりました。しかしス



図2. 右から本間希樹先生、國司真先生と「子ども科学電話相談」のスタジオで

マホで調べてすぐに出てくることは本当に子どもが知りたいことなのか？なぜ子どもはそのことを知りたいと思ったのか？それを一緒に考えたり調べたりする時間こそが子どもにとってとても大切で、そうやって得られたものが本当の知識となっていく気がします。

私が子ども科学電話相談で印象に残っている質問があります。

「宇宙人は悪者なの？」という質問です。

電話をしてくれた子どもは宇宙人が地球をせめてくる怖いイメージがあったようです。

この質問の正確な答えは実際に宇宙人が来ないとわかりません。

しかし私の答えは、国際宇宙ステーションなどいろいろな国の宇宙飛行士がいるけれど、宇宙飛行士に必要なことはチームワーク。もしも長い時間宇宙船に乗って地球にやってくる宇宙人がいるとしたら、きっとみんなと仲良くできる宇宙人なんじゃないか、そうじゃないと地球に來られないのではないかと子どもに話をしました。

そして、あなたはと思う？と質問してみました。

すると子どもから「宇宙人は悪者じゃないと思う。」と答えがありました。

「私もそう思うよ。」と返事をしたのですが、この質問をしてくれた子どもは成長していく過程で自分なりの答えを考えていってくれればと思っています。

4. 私たちは星のカケラ

人はどうしようもない時に、自然に助けられることがあります。

私もつらいことがあった時、何度も星に助けられました。

静かに輝く星や、煌々と暗闇を照らす月など星の光は私たちに前を向く力を与えるのかもしれませんが。

私は天文学を勉強し、地球がいかに奇跡的な星であるかを知ることができました。

すべてのものは細かく分けていくと元素でできています。

水素や酸素や窒素や鉄…。

地球上にあるすべてのものは元素の集まりです。

ではその元素はいったいどこからやってきたのでしょうか。

それは宇宙の星が作り出したものです。

星はガスから誕生します。水素が最も多く、そんなガスが集まりやがて大きくなっていくと中心が高温になり、やがて核融合反応によって輝きはじめます。

核融合反応は水素をヘリウムに変えることによってエネルギーを出します。

まず星は水素からヘリウムを作りだしています。しかし年をとると太陽は赤色巨星という大きく膨張した星になります。

外側にガスを逃がし、中心には白色矮星が残リ静かに一生を終えます。

しかし、質量の大きな重たい星は核融合反応が進み炭素や窒素、そして鉄までを

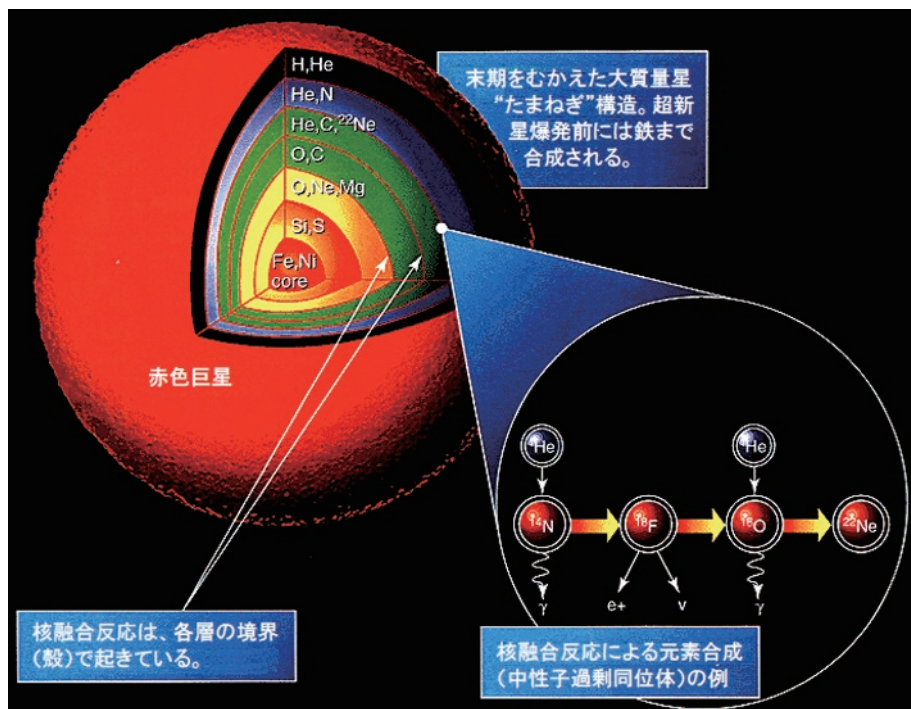


図3. 恒星核での元素合成(Wikipediaより)

作ります。鉄は安定した元素なのでこれ以上核融合反応は進みません(図3)。

しかしその後、超新星爆発を起こすとさらに重たい元素ができます。

こうした元素が集まって、また新しい星を作るのです。

今から50億年前に太陽が誕生し、太陽の周りに地球が誕生しました。

私たちの周りのものはすべて星が作った元素でできていたのです。

それどころか私たちのからだを作るものすべては星が作った元素です。

血に含まれる鉄も、骨に含まれるカルシウムもすべては星が作り出したもの。

そう考えると私たちは星のカケラでできていると考えられます。

人間の命には限りがあります。

しかし星も同じ。星にも一生があり、やがては死を迎えます。

しかしそこからまた新しい星が誕生します。

私たちは気の遠くなるような長い道のりを、多くの命を繋いで今を生きています。

星を見上げて、そんなことを考えていると今を精一杯生きることがとても愛おしく大切だと思いませんか？

どんなに裕福でも、どんなに強くてもやがて人間は死を迎えます。

そしてその体を作っていた元素はやがて宇宙に戻り、新しい星を作る元になるのです(図4)。

私たちはみんな星から生まれて星にかえっていく。

だからこそ、今ひとときを精一杯生きる。

星の一生からすると短い一生だからこそ、平和な中で幸せに生きなければもったいないと私は思っています。

宇宙を知ること、地球を知り、その中で生きる私たちの命の大切さを知ることでもあります。

みなさん、今一度周りを眺めてみてください。

流れる雲も、赤く染まる夕焼けも、夜空に輝く一番星も今だからこそ見



図4. チャンドラX線望遠鏡が観測した超新星残骸カシオペアAにおける元素分布(赤:Si、黄:S、緑:Ca、紫:Fe)

ることができる風景です。

その風景をみなさんの心の中にたくさん集めてください。

それはきっとこれからの人生を豊かに彩ってくれるはずです。

5. 私のミッション

私は自分が勉強した天文学で地球の素晴らしさや命の大切さを伝えたいというミッションがあります。

ありがたいことに、こうしていろいろな形でみなさんにお伝えしていますが、新型コロナウイルス感染症が世界に蔓延し、日本のプラネタリウム館も休館を余儀なくされた2020年、私は休館中に何かできることはないだろうかと考えていました。

こんな時だからこそ星を見て少しでも上向きな気持ちになっていただくことはできないか、全国のプラネタリウムや天文台、星の仕事で活躍するプロフェッショナルたちの想いを届けることはできないか？

こう考えて私はすぐにプラネタリウムの仲間たちに声をかけました。

そしてTwitterを使った「[#ソラツナギ](#)」をやってみようとアイデアが出て話が決まりました。当時、歌を次々につなぐ「[#うたつなぎ](#)」が流行っていたので、歌でなく星や宇宙の魅力をプロが語り、次々にバトンを繋いでいくプロジェクトです。

私はすぐさまその日の夕方、プラネタリウムの事務所から見える夕焼けを見ながら「[#ソラツナギ](#)」をツイートしました。

その時に語ったことは「私達は46億年の長い時をかけてここに今、います。46億年かけて命を繋いでできました。だから絶対に負けないはず。」というメッセージでした。

「[#ソラツナギ](#)」は協力してくださったみなさまの1作1作が素晴らしく、多くの方々の想いをつなげてコロナ禍に小さな希望をもたらしてくれました。

現在、星を見上げるきっかけにと新たに「[#宙つなぎ](#)」プロジェクトが進んでいます。

プラネタリウム関係者だけでなく誰でも参加でき、星や宇宙が大好きなみなさんの想いを繋いでいくプロジェクトです。このプロジェクトがさらに広がり、多くの人が星を見上げるきっかけになればと思っています。

また最近は小学校で子どもたちに星の話をする機会が増えてきました。

地球環境の変化やあらがえない世界紛争など、本当は今こそ地球規模で物事を考える視点がとても重要だと思っています。

天文学の進歩とともに今や国や人種を越え世界の天文学者が協力するのは当たりまえ。

将来の地球を担う子ども達こそ、大きな視点にたち希望を持って歩んでほしい。

そのためには私は天文学の素晴らしさをこれからも伝えていきたいと思っています。

みなさんが向かう明日は、無限の可能性にあふれた新しい1日です。

上を見上げ、宇宙に想いを馳せてみてください。



図5. コスモプラネタリウム渋谷の事務所からみている夕焼けの風景。
「#ソラツナギ」で最初に動画をあげたのがこの風景でした。

★宙つなぎHP <https://sites.google.com/view/soratsunagi/>



著者紹介 永田 美絵(ながた みえ)



コスモプラネタリウム渋谷チーフ解説員
NHKラジオ第一子ども科学電話相談天文・宇宙担当。「星と宇宙のふしぎ109・太陽系のふしぎ109」偕成社、「カリスマ解説員の楽しい星空入門」筑摩書房、「星座と神話大じてん」成美堂出版、「GET！ 星と星座」監修など多数出版。

80年前のプラネタリウムの観覧記念品

光学式プラネタリウム100周年

私たちにおなじみの光学式プラネタリウムが発明されたのは、今から100年前の1923年のこと。ドイツのカール・ツァイス社が、ドイツ博物館から依頼を受けて製作し、公開されました。それから改良が加えられ、1925年にドイツ博物館で常設公開されています。それにちなみ、世界各地でプラネタリウム100周年をお祝しています。日本でも、全国の関係者による組織「日本プラネタリウム協議会」(JPA)で100周年の記念事業を展開しています。大阪市立科学館でも、関連事業を計画していますので、詳しいことが決まった際にはご案内します。

さて、大阪市立科学館の前身の市立電気科学館は、いまから86年前の1937(昭和12)年3月13日にオープンしました。日本最初のプラネタリウム施設でしたので、オープンの際は運営に関する全てが手探りだったと思われます。そのような中、現在の私たちにおなじみの来館者向けのサービスが、開館直後からありました。ここでは、そのいくつかをご紹介します。

プログラムの紹介リーフレット

1つ目は、プラネタリウムのプログラムを紹介したリーフレットです。

プラネタリウムの星空解説で取り上げるテーマは月ごとに変わっていましたが、開館した翌年の1938年3月からは、毎月の内容を簡単に紹介したリーフレットの配布を開始しました。写真1はその第1号です。その月の星空の図や、折々の天文の話題も盛り込まれており、来館記念のお土産にもなりました。少し前まで多くの施設で採用されていたこの形式の配布物は、歴史的には85年前までさかのぼることができます。

プラネタリウムの記念スタンプ

2つ目は、来館記念のスタンプで、かつて科学館やプラネタリウム施設でよく見かけました。電気科学館でも、開館当初から記念スタンプがあったようですが、詳細な



写真1:1938年3月発行の電気科学館パンフレット。

記録は見当たらず、デザインがわかっているのは開館翌年の1939年頃のもので(写真2)。カール・ツァイスⅡ型投影機のシルエットに加え、「星の劇場 プラネタリウム」、「天象館」という文字がデザインされているのが特徴です。レトロモダンな図柄ですね。

電気科学館において、プラネタリウムに「星の劇場」というニックネームを使っていたのは1939年頃から1943年頃が中心で、リーフレットなどにもよく見られます。

その影響を受けたと思われるのが、大阪出身の作家織田作之助(1913～1947)で、「星の劇場」という作品を著しています。戦地にいる友人から届いた手紙を読んで電気科学館に足を運び、初めてプラネタリウムを見た時のことを書きとめた、わずか400字余りの小品です。プラネタリウムを見た事がある方なら共感を覚えるような文章で、インターネットの青空文庫で全文が公開されていますので、ご一読を。



写真2:プラネタリウムのスタンプ。パンフレットに押されていたもの。

プラネタリウムの入場チケット



写真3:観覧券

3つ目は、プラネタリウムを観覧する時にもらうチケットで、来館記念のお土産になります。科学館には、1937年当時の観覧券も伝えられています。写真3のようなものですが、広大な宇宙をイメージしたような図柄ではありませんが、とてもお洒落なデザインで、家にとって帰りたくなる気持ちにさせてくれます。

開館当時、電気科学館にはデザイナーのスタッフがいいて、ポスターなどの制作をしていたそうです。このチケットもデザインスタッフの手によるものかもしれません。

ちなみに当時の入場料は、大人が40銭、こども(13歳未満)が20銭。団体割引も既にありました。

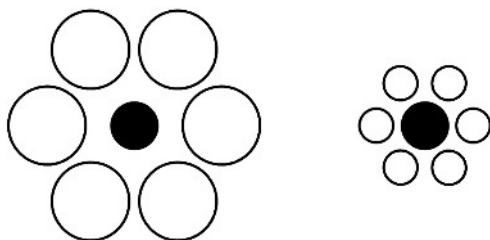
このように、今でもよく目にするプラネタリウムの来館者サービスの中には、今から80年以上も前から続いているものがありました。歴史の長さを感じます。

嘉数 次人(科学館学芸員)

ジュニア科学クラブ 2

★★

ふしぎな形



上の絵で、左の黒い丸より右の黒い丸の方が大きいように見えますが、本当は同じ大きさです。ものさしを使ってたしかめてみましょう。でも、同じ大きさなのにどうして右の方が大きく見えるのでしょうか。

右の黒い丸のまわりには小さな円が、左の黒い丸のまわりには大きな円があります。まわりの円とくらべて大きければ、大きく見えてしまうのです。

このように本当とちがうように見えることを目の錯覚さくかくといいます。今月のジュニア科学クラブでは、ふしぎな見え方をするものを見ていきましょう。

はせがわ よしみ(科学館学芸員)

■2月のクラブ■

2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
- ◆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)
10:40~11:30 実験教室または学芸員の展示解説
ホームページで振り分けのご案内をします。
- ・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、ホームページをご覧ください。

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。

科学館の



118

フォルタン気圧計

 資料登録番号
2021-2

天気予報で欠かせないのが気圧です。低気圧・高気圧という言葉からも分かるように、天気と気圧には密接な関係があります。これを測るのが気圧計です。気圧とは大気圧の力のことで、単位面積当たりの空気の重さに相当します。

水銀気圧計は、ガラス管内の水銀の重さが大気圧と釣り合うことを利用した装置です。片側の端を閉じたガラス管を水銀で満たし、このガラス管の開いた端を、別の水銀で満たした容器に立てると、ガラス管内の水銀は、およそ76cmの高さに下がって止まります。これは、ガラス管内の水銀の重さが、大気圧と釣り合っているためです。水銀柱の高さの

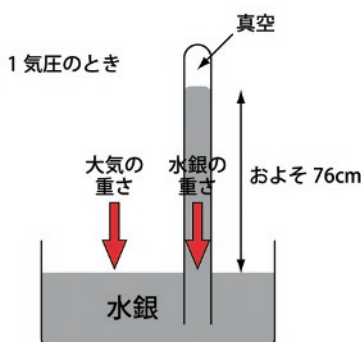


図2 水銀気圧計の原理

目盛りから、現在の気圧が分かります。

特にフォルタン気圧計では、下部の水銀槽が皮袋となっており、皮袋を水銀面移動ねじで押し上げることで、液面の高さを調節で

できるようになっています。これにより圧力が変化しても、原点となる水銀面の高さを、一定にそろえることができます。

標準的な地表の気圧は1気圧です。この時の水銀の高さは76cmとなり、760mmHgと表します。現在では、気圧の単位はhPaが使われています。1気圧は(水銀柱の高さ76cm) × (水銀密度13.6g/cm³) × (重力加速度9.8)で換算することができて、1013hPaとなります。

mmHgの単位は、現在ではほとんど使われなくなりましたが、血圧の単位はまだmmHgです。血圧が130を超えたら要注意と言ったりしますが、これは130mmHgのことで、大気圧との差が130mmHgという意味になります。これはつまり、水銀柱を13cm持ち上げるだけの圧力が血管に加わっているということになります。



図1 フォルタン気圧計

江越 航(科学館学芸員)

天王星の外側を回っている天体の名前に 由来する元素はどれでしょう？ —天体と元素の物語(7)—

京都薬科大学 名誉教授 桜井 弘

長い間、原子番号92の元素ウランは周期表の最後の元素だと考えられてきました。しかし、1940年代に入ると、ウランよりも大きな元素は人間の手で作られることがわかり、人々驚かせました。なぜ、このようなことが起きたのでしょうか？

1. 原子の姿はどのように決められたか？

近代の原子の構造を解明するきっかけは、イギリスの化学者・物理学者・気象学者ジョン・ドルトン(1766-1844)が提案した原子説にはじまりました。ドルトンは相対原子質量(原子量)を提案し、元素は原子とよばれる小さな粒子でできていると考えました。その後90年ほどして、イギリスの物理学者ジョゼフ・ジョン・トムソン(1856-1940)が真空管を用いて、電圧を加えたときに陰極から発生する粒子の質量を測定して電子(エレクトロン)を発見しました。この時は、まだ電子は原子のどこに存在しているのかはわかりませんでした。様々な原子構造のモデルが提案されました。

そのモデルに変革をもたらしたのは、ニュージーランド生れのイギリスの物理学者・化学者アーネスト・ラザフォード(1871-1937)でした。彼はハンス・ガイガーとアーネスト・マースデンとともに、金のうすい箔にアルファ線(正電荷を持ったヘリウムの原子核)をあてる実験を行いました。アルファ線の大部分は金箔を透過するが、一部のアルファ線は大きな角度で散乱される現象を観測しました。ぶつかると大きく跳ね返す「何か硬いもの」すなわち原子核の存在を示唆しました。こうして、1911年にラザフォードたちは、電子より何千倍も重いが大きさは原子の何千分の1しかない正の電気を持っている原子核を発見しました。

ラザフォードはさらに1918年に、アルファ線を窒素ガスに打ち込むと水素の原子核が検出されたため、水素の原子核は窒素に含まれていると推測しました。水素の原子核は電荷が1でありそれ以上分割できないと考えられていたため、最も基本的な物質の構成要素であると結論しました。ラザフォードは、この物質をギリシャ語で“最初”を表すプロトス(protos)からプロトン(proton)と名づけました。

一方、キュリー夫妻の娘夫妻で原子物理学者のイレーヌ・ジョリオ＝キュリー(1897-1956)とジャン・フレデリック・ジョリオ＝キュリー(1900-1958)は、アルファ線をベリリウム金属に当てると透過力の強い未知の放射線が出ることを発見しまし

た。そこで、イギリスの物理学者ジェームズ・チャドウィック(1891-1974)は、1932年にこの未知の放射線をいろいろな物質にぶつける研究をして、陽子をはじき出されることを発見しました。この放射線は陽子とほぼ同じ質量を持ち、電荷を持たない中性の粒子であることを明らかにして、中性(ニュートラル)に由来して中性子(ニュートロン)と名づけました。質量は、1934年にチャドウィックにより決められました。

中性子の発見により、1932年にソ連の原子核物理学者ドミトリー・イワネンコ(1904-1994)は原子核の構造について「原子核の中には中性子と陽子だけが含まれており、電子は存在しない」という説を提唱し、ドイツの理論物理学者ヴェルナー・ハイゼンベルク(1901-1976)もこれを支持しました。陽子と中性子を含む原子核の周りを取り囲むように電子が運動している原子の姿が明らかになりました。

原子構造の研究の歴史を紹介したのは、原子の中で最後に発見された粒子である中性子の重要性を理解していただくためでした。電荷を持たないために無限の貫通能力を持ち、あらゆる種類の原子に侵入して原子に変換を起こすことが期待されるからです。中性子を発生させるには、当時開発が進んでいた加速器で陽子を加速して標的にあて、そこから発生する中性子を用いる方法が用いられました。後には、原子炉が開発され、それを中性子源として用いられるようになりました。こうしてウランを含むさまざまなターゲットに中性子を照射する実験が始まりました。

2. 天王星の外側を回る天体の名前に由来して名づけられた元素とは？

1934年にイタリアの物理学者エンリコ・フェルミ(1901-1991)らのグループは、様々な物質に中性子を当てる実験をしました。ウラン238に中性子を照射すると質量数が1つ大きい同位体ができ、続いてベータ崩壊して原子番号の1つ大きな原子になることを観察しましたが、核分裂による生成物が多かったため、同位体の分離は成功しませんでした。

1939年、アメリカの化学者・物理学者エドウィン・マティソン・マクミラン(1907-1991)と物理学者フィリップ・ホーグ・アベルソン(1913-2004)(図1)は、ウラン238に中性子を当てて、半減期が2.4日の93番元素を作りました。核分裂生成物が多い中で化学的分離をいかにうまくするかが成功のかぎとなりました。化学的分離が実現したため、ウランよりも原子番号の大きい最初の人工元素として、超ウラン元素が認められました。そして1940年に、新元素はウランより原子番号が1大きいため、太陽系惑星で天王星(ウラヌス)のひとつ外側を回っている惑星の海王星(ネプチューン)に因んでネプツニウム(Np)と名づけられました。1942年には、ウラン238から最長の半減期 2.14×10^6 年を持つネプツニウム237がつくられ、さらに1944年には数マイクログラムが合成されました。現在では、原子炉を使って数十キログラムを作ることができます。

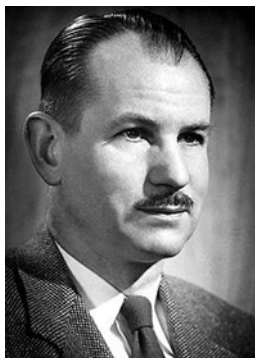


図1. エドウィン・マティソン・マクミランとフィリップ・ホーグ・アベルソン

https://en.wikipedia.org/wiki/Edwin_McMillan

https://en.wikipedia.org/wiki/Philip_Abelson

3. 軌道の理論計算から初めて発見された惑星

有名なイタリアの物理学者・天文学者のガリレオ・ガリレイ(1564-1642)は1612～13年に小型の望遠鏡で新しい惑星を発見しましたが、恒星と考えていたようでした。この惑星の存在を初めて記録したのはガリレオ・ガリレイと言われていますが、発見者とはされていないようです。

1846年、イギリスの数学者・天文学者のジョン・クーチ・アダムズ(1819-1892)は、数学的手法を用いて未知の惑星の位置を計算していました。同じ頃、フランスの天文学者ユルバン・ジャン・ジョセフ・ルヴェリエ(1811-1877)(図2)も、アダムスと無関係に、未知惑星の位置を計算しました。得られた結果をドイツの天文学者ヨハン・ゴットフリート・ガレ(1812-1910)に伝えました。これに応じて、ガレとドイツの天文学者ハインリヒ・ルイス・ダレスト(1822-1875)はベルリン天文台で屈折望遠鏡を用いて観測して、星図にのっていない天体を1846年9月に発見しました。軌道の理論計算から天体が発見された最初の例として天文学史に残る業績となりました。現在では、ルヴェリエが未知惑星の発見者と考えられてい



図2. ユルバン・ジャン・ジョセフ・ルヴェリエ

https://en.wikipedia.org/wiki/Urbain_Le_Verrier

るようです。この発見の直後、ルヴェリエは新しい惑星にローマ神話の海の神にちなんで「海王星(ネプチューン)」とよぼうと提案しました。しかし後に、自らの名前にちなんで「ルヴェリエ」という名前を付けようとしたが、フランス国外で認められませんでした。1846年12月、サンクトペテルブルクのブルコヴォ天文台の所長であるフリードリッヒ・フォン・シュトゥルーベも「海王星」の名前を提唱して、国際的に受け入れられるようになりました。

ローマ神話のネプチューヌス(Neptūnus)は、ギリシア神話のポセイドーン(Poseidōn)と同一視される海の神です。このように、神話に基づいて命名する提案は惑星の命名法では一般的であり、地球以外の全ての惑星はギリシア神話とローマ神話の神々から命名されています。海王星には大きい衛星システムがあります。他の惑星と同様に、海王星のすべての衛星は、ギリシア神話とローマ神話の神にちなんで名付けられています。海王星は約8等級なので、筆者は肉眼で見たことがありませんが、望遠鏡でみると青く見えるそうです(図3)。この青色からローマ神話の海の神に因んでネプチューンと名づけられました。

海王星の真ん中には、地球の約1.2倍の大きさのケイ酸塩、ニッケル、鉄でできた固体のコアがあり、コアは水素(80%)、ヘリウム(19%)そして微量のメタンなどの雲の層で覆われていると考えられています。このメタンが、太陽からの赤い光を吸収し、青い光を宇宙に反射して、惑星は鮮やかな青い色を持つそうです。

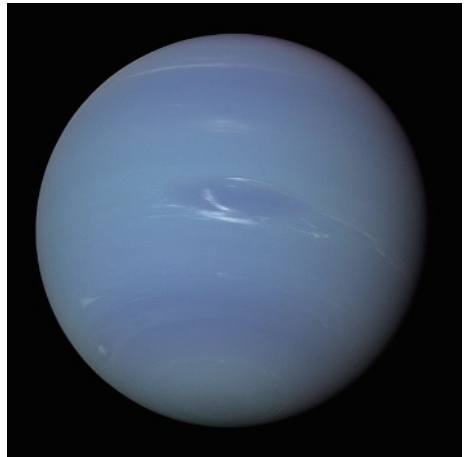


図3. ボイジャー2号が撮影した海王星
Image Credit : NASA/JPL-Caltech

[文献]

- 1) 小山慶太著:『ケンブリッジの天才 科学者たち』、新潮選書、1995年。
- 2) ウィークス/レスター著、大沼正則監訳:『元素発見の歴史3』、朝倉書店、1988年。
- 3) D.N.トリフォノフ・V.D.トリフォノフ著、阪上正信、日吉芳朗訳:『化学元素 発見のみち』、内田老鶴圃、1994年。
- 4) 桜井 弘編:『元素118の新知識』、講談社ブルーバックス、2017年。

桜井 弘



酸性・アルカリ性の歴史

2022年12月より、サイエンスショー「酸・アルカリのカラフル実験」がはじまりました。紫芋の粉で作った紫色のジュースを使って、とんかつソースから洗剤まで、身の回りのさまざまなものの酸性、アルカリ性を楽しく調べるサイエンスショーです。ショーでは紹介しきれない酸・アルカリのこぼなしをいくつかご紹介しましょう。

酸・アルカリの歴史

酸・アルカリという概念(あるいはそれに限らず多くの化学概念)は、アラビアに深い関わりがあります。なめるとすっぱく、また金属を溶かす性質がある酸性の物質があることは古くから知られており、特に代表的な酸である塩酸、硝酸、硫酸は、10世紀ごろにはアラビアの科学者によって発見されていました。当時アラビアは世界最先端の学術都市でした。そしてアルカリという語は、「植物の灰」を意味するアラビア語に由来します。植物の灰を水に溶かすと、アルカリ性を示すのです。このような物質探究は、不老不死の薬をつくり出すという、いわゆる「錬金術」の研究のために行われていました。

酸性・アルカリ性の、はじめての明確な定義は、1884年にスウェーデンの化学者アレニウスによって発表されました。これによると酸とは「水に溶けると水素イオン H^+ を生じる物質」、アルカリとは「水に溶けると水酸化物イオン OH^- を生じる物質」のことです。サイエンスショーで紹介しているのは、この定義です。酸とアルカリが反応すると水素イオンと水酸化物イオンが H_2O となり、酸・アルカリとしての性質を打ち消し合う「中和」が起こります。

2023年は酸・アルカリの理論100年記念年！！

アレニウスは水溶液中のイオンをもとにした定義になっていますが、化学の対象はその後、水溶液だけではなく、アルコールなどの有機溶媒を用いたものも多くなってきました。

それを受けて、ブレンステッドとローリー(図1)は独立に、水溶液以外にも拡張できる、新たな定義を1923年に発表しました。それは「反応において、水素イオンを渡す物質を酸、受け取る物質を塩基」とするものでした。ここで「塩基」とはアルカリとほぼ同じ意味ですが、厳密には、アルカリとは塩基のうち水に溶けるものを言います。

例えば、塩酸の試薬瓶とアンモニアの試薬瓶を近づけるだけで、白煙が生じる有名な反応水が関わってなくても、酸と塩基の反応として理解できるようになります。



図1. 左:ヨハンス・ブレンステッド(1879-1947)、右:トマス・ローリー(1874-1936)

塩酸から揮発した塩化水素ガスとアンモニアが結合し、塩化アンモニウムの細かな固体の塩が生じ、煙に見えるのです($\text{HCl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$)。高校の化学では、このブレンステッド・ローリーの定義で酸・塩基反応を理解します。

酸・アルカリ(塩基)の概念をさらに拡張し、水素イオンでもなく、分子がもつ電子対のやりとりによって定義するという発表も、同じ1923年にギルバート・ルイス(図2)発表されました。

ルイスは、この業績以外にも、共有結合の概念など、分子のもつ電子に着目して、分子の結合や反応などを合理的に説明する研究で、化学において膨大な業績を残しました。実際、何度もノーベル化学賞候補に挙げたそうですが、なぜか受賞には至らず、実験中の事故により命を落としました。



図1. ギルバート・ルイス(1875-1946)

酸素は酸の素ではない

酸素は「酸の素」と書きます。しかし、上でみたように、酸性とは水素イオンによる性質で、酸素は関係ありません。それなのに、なぜ「酸素」というのでしょうか？

このようなまぎらわしい名前の原因をさかのぼると、近代化学の礎を築いたフランスの化学者ラヴォアジエ(1743-1794)に行きつきます。彼は「酸性の性質を生み出す原因は酸素である」という説を発表し(この説は後に誤りとわかりました)、そしてその元素をoxygène(ギリシャ語oxy(酸)+gène(生み出す))と名付けました。英語でoxygenです。日本初の近代化学の日本語訳書「舍密開宗(せいみかいそう)」の訳者である宇田川榕菴は、語源を踏まえて「酸素」という訳語を作ったのです。

〈参考文献〉

・化学史学会編『科学史への招待』(オーム社, 2019年)

上羽 貴大(科学館学芸員)

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

学芸員補助スタッフ紹介

皆さんはじめまして！昨年8月から学芸員補助スタッフとしてプラネタリウムの投影をしています、小田純之介(おだじゅんのすけ)と申します。私は生まれも育ちも大阪なので、小さい頃からよく訪れていた大阪市立科学館で投影ができるのは嬉しいとともに、とても身の引き締まる思いです。

専攻は惑星気象学で、特に木星の大気について研究をしています。サイズ、質量ともに太陽系最大の惑星である「木星」は、その大気も桁違いです！木星の表面では秒速100m/sの風が吹き、地球が丸ごと入ってしまう大きさの嵐が300年以上も続いています。内部では、強い重力により水素が金属の状態で存在していると考えられています！私たちには想像もつかない世界ですね。

木星はまだまだ分かっていないことが多い天体です。そんな木星の不思議についても、プラネタリウムでお話していきたいと思っていますので楽しみに！

私は、木星の大気を「分光」という手法を用いて観測しています。分光とは、文字通り「光を分ける」ことです。皆さんは、雨上がりの空に虹を見つけたことはありますか？実はあれも分光の例の1つです。太陽から来た光が地球上にある水滴の中を通ると曲がります(屈折といいます)。光の色によって曲がり方が微妙に違うので、水滴を通った光は色ごとに分けられ虹色に見えるのです。言い換えれば、太陽の光は様々な色の光が集まることであのような色で見えている、ということになります。

さて、夜空の星の光を分光すると一体何が分かるのでしょうか。星を構成する様々な物質は、それぞれ光の特定の色の部分を吸収することが知られています。それは、星の光を分光して虹色に分けた時に黒い線として表れます。これを「吸収線」といいます。物質によって光のどの色の部分に吸収線が表れるかは全く違うので、分光することで見える吸収線を調べれば、どんな物質がその星を構成しているかが分かるのです。そこから、星の温度や密度までも推定することができます。実際にその星まで行かなくても、分光して観測をすることで、その星の情報が手に取るように分かるのです！

とまあ難しい話をしてしまいましたが、趣味は歌とギターです！バンドや弾き語りで、たまに人前で演奏もしています。緊張しますが、その分達成感も大きいです。大勢の前に立つという意味では、プラネタリウム投影にも共通している部分があります。また、歌を歌うための「声を出す」スキルは、投影にもそのまま活かせるものだと考えています。自分の持てる力を駆使して、皆さんの心に残る投影ができるよう努力していきます。よろしくお願いいたします！



小田 純之介(プラネタリウム担当)

3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
2	27	月	プラネタリウム「火星を歩く」「オーロラ」(～2/26)
			プラネタリウム「ファミリータイム」(開館日は毎日)/「学芸員スペシャル」(土日祝休日) サイエンスショー「酸・アルカリのカラフル実験」(～2/26)
3	2	木	プラネタリウム「星空ぐるり百光年」「ブラックホールを見た日」(～5/28) サイエンスショー「空気パワー」(～5/28)/蔵出しコレクション展2023(～5/28)
	5	日	ファミリー電波教室
	11	土	スペシャルナイト「ブラックホールを見た日」
	16	木	中之島科学研究所コロキウム
	19	日	プラネタリウム特別投影「春休みの天体観察」(10:10の回)
	21	火	科学実験大会2023
	25	土	電気記念日スペシャルイベント2023
	26	日	おうちで科学とものづくり！オンライン教室 春の特別編(HPより要申込)

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
2月	ファミリー★	火星	オーロラ	ファミリー	火星	オーロラ	火星	学芸員SP
3月		星空ぐるり	ブラックホール		星空ぐるり	ブラックホール	星空ぐるり	
平日	9:50	11:00	11:55	13:00	14:00	15:00	16:00	
2月	学習投影	ファミリー	学習投影	オーロラ	火星	オーロラ	火星	
3/2～3/17				ブラックホール	星空ぐるり	ブラックホール	星空ぐるり	

所要時間：各約45分間、途中入退場不可

★3/19(日)10:10の回は小学5・6年向け「春休みの天体観察」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。

- 火星：火星を歩く ● オーロラ：オーロラ ● 星空ぐるり：星空ぐるり百光年
 - ブラックホール：ブラックホールを見た日～人類100年の挑戦～
 - 学芸員SP：学芸員スペシャル(3/11はスペシャルナイトのため学芸員SPはありません)
 - 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

	11:00	13:00	14:00	15:00
平 日	—	—	○	—
土・日・祝休日、3/22～4/7	○	○	○	○

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

※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。

中之島科学研究所 第137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:3月16日(木) 15:00～16:45 ■場所:多目的室 ■申込:不要

■参加費:無料

■テーマ:大阪市立科学館の歴史と歴代館長

■講演者:齋藤 吉彦(研究員)

■概要:1989年に大阪市立科学館が開館してから館長は現在6代目である。講演者は1991年に学芸員として採用され、歴代館長と密に過ごし、6代目館長に就いた。本講演では歴代館長の思い出とともに大阪市立科学館の歴史を振り返り、将来を考える。

スペシャルナイト「ブラックホールを見た日」

人類史上初となるブラックホールの画像化に成功したイベント・ホライズン・テレスコープの日本チームのリーダーである本間希樹・国立天文台教授をお招きして、天の川銀河中心ブラックホール画像化までの道のりをお話いただきます。併せて、プラネタリウム「ブラックホールを見た日～人類100年の挑戦～」もご覧いただきます。

■日時:3月11日(土) 18:30～20:00(開場18:00)

■場所:プラネタリウムホール ■参加費:1,000円

■対象:どなたでも(おもに大人の方向け) ■定員:250名

■申込方法:科学館公式HPからのWeb販売もしくは科学館チケットカウンター

■販売開始:2023年2月8日(水)10:00～ 売り切れ次第販売を終了します。

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



まだ見ぬ **宇宙へ**

GOTO

五藤光学研究所
<https://www.goto.co.jp/>

企画: 大阪市立科学館
©「まだ見ぬ宇宙へ」製作委員会

科学実験大会2023

出場者が科学実験を披露します。次から次へと繰り出される実験をお楽しみください。

- 日時: 3月21日(火・祝) 11:00~16:30(予定)
- 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64名(各回先着順・完全入替制)
- 参加費: 無料(ただし、展示場観覧料が必要です)
- 申込: 不要(当日会場へお越しください)
- 備考: 通常のサイエンスショー「空気パワー」は休演します。

ジュニア科学クラブ2023の募集

小学校新5・6年生のみなさん! 月1回のクラブに参加して、科学をもっと楽しんでみませんか。学芸員による宇宙や星の解説や、理科の実験・工作などが盛りだくさんです。

- 対象: 2023年4月から小学校5・6年生になる人
 - 活動期間: 2023年4月~2024年3月
 - ★ 毎月1回、科学館で活動します。ただし状況によりZoom等によるオンラインでの活動に変更の可能性があります。
 - 定員: 64名(応募多数の場合は抽選)
 - 年会費: 4,000円 ■ 申込締切: 3月8日(水)
 - 備考: 当選者を対象に、4月中に科学館にて入会手続きと説明会を行います。
- ※活動日時や申込方法等、くわしくは科学館公式ホームページをご覧ください。

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

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。

■ 編集後記 ■

2022年の年末は、著しい寒波がやってきて、北陸方面では大雪で大規模な車の立ち往生が発生しました。長期予報では、今のところ、この冬の寒さは平年並みということですが、果たしてどうなるのでしょうか。(江越)

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、2/27~3/1

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



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
2	11	土	11:00～16:30	りろん物理	多目的室
	12	日	14:00～15:30	化学	多目的室
			16:00～17:00	光のふしぎ	多目的室+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
3	26	日	10:00～12:00	天文学習	工作室+Zoom
	11	土	11:00～16:30	りろん物理	多目的室
	12	日	14:00～15:30	化学	多目的室
			16:00～17:00	光のふしぎ	多目的室+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
			19:00～20:30	友の会会員専用観望会	次ページ記事参照
	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

科学実験サークルは3月までお休みです。

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。



2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。

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:2月18日(土)14:00～16:00

■会場:Zoom、科学館多目的室

■今月のお話:(ただいま調整中です。友の会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、火星や冬の星座を観察しましょう。

■日時:3月18日(土) 19:00～20:30 ■会場:屋上他

■定員:60名(申し込み先着順)

■申し込み方法:右のQRコード か 下のURLから、
申込フォームに必要事項を記載してください。

<https://forms.gle/1xybVsApBURen5497>

■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。)

19:00～20:30 天体観察(入館は19:00までです。自由解散です。)

20:30～ 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。19:00～20:00の自由な時間においでください。

※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。

※観望会の受付や、望遠鏡の組立・操作等、観望会の運営に手伝いいただける方は、科学館の飯山学芸員か、友の会事務局までお申し出ください。



友の会例会報告

1月の例会は21日に開催しました。メインのお話は長谷川学芸員の「相対性理論に挑戦」でした。特殊相対性理論の光速度不変の法則から、ものの長さが縮んだり、時間の進み方が遅くなったりすることを解説いただきました。休憩を挟んだ後、石坂学芸員からうちゅう1月号のクイズの答え合わせ、乾さん(No.4151)から「2023について」、飯山学芸員から「ZTF彗星について」のお話があり、最後に会務報告を行いました。参加者は科学館会場に24名、Zoomで25名の合計49名でした。



■友の会行事の参加申し込み

友の会の例会等、申し込みの必要な行事への参加は、googleフォームから申し込みをお願いします。友の会会員専用ページで申込先をご確認ください。

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



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。

いろの化学

エスカレーターで展示場3階に降りると、左側にパッと目を引く色あざやかな展示があります。ここは、色にまつわる様々な資料や解説パネルが並ぶ「いろの化学」のコーナーです。私たちの身近なところにある画材だけではなく、日本画における伝統的な顔料である岩絵の具も展示しています。

さてここで問題です。絵の具に使われているのは染料でしょうか、顔料でしょうか？そもそも、染料と顔料は何が違うのでしょうか？答えは展示場でご覧ください。



展示場3階「いろの化学」(一部)



日本の伝統色のパネル

この展示の右端には、日本の伝統色(465色)をまとめたパネルがあります。展示場を歩いているとこのパネルをご覧になっている方をよく見かけるので、私もこの機会にじっくり眺めてみました。たくさんの色のひとつひとつに個性的な名前がついていて、思わず見入ってしまいました。若苗色(わかなえいろ)・新橋色(しんばしいろ)・紫苑色(しおんいろ)あたりの色合いが好きだなあと思いました。みなさんもぜひお気に入りの色を見つけてください。

宮丸 晶(科学館学芸スタッフ)



「学芸員の展示場ガイド」では、サイエンスガイドの方と色々な展示を動画で紹介しています。ホームページからアクセスできますので、ぜひご覧ください！