

うちゅう

4

2021 / Apr.

Vol. 38 No. 1

2021年4月10日発行(毎月1回10日発行)

ISSN 1346-2385



通巻445号

写真: 大阪市立科学館と桜(2020年4月撮影)。

- ②館長より新年度のご挨拶
- ③コレクション「岩絵の具とその原料」
- ④星空ガイド(4-5月)
- ⑥「ウィキペディア」で天文の記事を書いています
- ⑫天文の話題「系外惑星の華麗なる円舞」
- ⑭ジュニア科学クラブ
- ⑯窮理の部屋「ウラシマ効果と双子のパラドックス4」

- ⑱月食～星影のワルツと月
- ⑳最近の研究発表
- ㉑科学館アルバム
- ㉒インフォメーション
- ㉔友の会
- ㉘展示場へ行く「身近な合成医薬品・薬がきくところ」

大阪市立科学館

大阪市立科学館 館長 齋藤 吉彦

緊急事態宣言の真ただ中、筆を走らせています。本稿がみなさまの手元に届くころには、明るい世の中になっていることを願いながら。

さて、本年度の目玉はプラネタリウム全天周映像システムのリニューアルです。2年前には点状の星々を映すプラネタリウム本体を更新し、星々が非常に美しくなっ



ています。今回更新するのは、銀河や土星、そしてハヤブサなど迫力ある巨大映像を映し出すシステムです。これが完成すると、こんな宇宙旅行ができます。「おおぐま座の腰から尻尾が北斗七星で・・・」(上図)、星空解説を堪能していると、「それでは宇宙へ！」の一声であたかも星空に吸い込まれるかのように上昇、土星の輪を潜り抜け(下の写真)、太陽系を脱し、そして天の川銀河からも抜け出して・・・自由自在に宇宙を飛び回ります。もちろん、最新の天文学や天文現象を迫力ある高精度の映像で体験できます。さらに窮屈だった座席も間隔を広くしますので、快適な宇宙空間になります。展示の目玉は7月から10月まで開催するアインシュタイン展、体験展示などで子どもから大人までアインシュタインの科学に感動していただきます。会場は大阪市立自然史博物館。残念なお知らせもあります。プラネタリウムのリニューアル工事と合わせて老朽化した建物設備の更新工事もあり、大変申し訳ないのですが、9月から2月ごろまでは休館です。休館中はオンラインなどでサイエンスをお届けしながら充電、そして2月にリニューアルオープン、どうぞご期待ください！



土星探査機「カッシーニ」による撮影

岩絵の具とその原料

写真1は、日本画で使用される「岩絵の具」という絵の具です。絵の具といっても中に入っているのは粉末のもので、水に混ぜても溶けることはありません。というも、岩絵の具は鉱物などを粉末にしたものなのです。

例えば「丁子茶(ちよじちゃ)」は「虎目石」を粉末にしたもの、「松葉緑青」は「孔雀石」を粉末にしたもの、「岩群青」は「藍銅鉱」を粉末にしたものです。



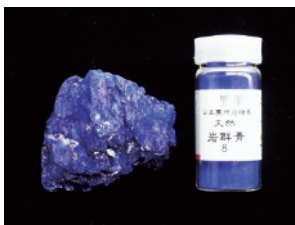
写真1. さまざまな色の岩絵の具



「虎目石」と「丁子茶」



「孔雀石」と「松葉緑青」



「藍銅鉱」と「岩群青」

写真2. 岩絵の具とその原料

現在実施中のサイエンスショー「光の三原色RGBのヒミツをさぐれ！」では、光の三原色である赤色の光・緑色の光・青色の光を合わせてどんな色になるか等の実験を行なっています。また、インクで印刷する場合には色の三原色であるイエロー・マゼンタ・シアンという3色のインクを使ってさまざまな色の印刷をしています。しかし岩絵の具の場合には、紙の上に小さな石が並んでいるような状態ですので、光ともインクとも違う色の混ざり方となります。

これらの岩絵の具とその原料は、アトリウムで5月30日まで開催中の「蔵出しコレクション」でも展示しております。

長谷川 能三(科学館学芸員)

星空ガイド 4月16日～5月15日

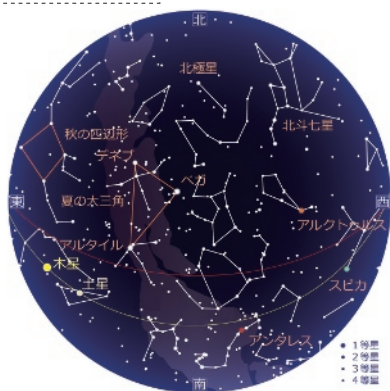
よいの星空

4月16日22時頃
5月 1日21時頃
15日20時頃



あけの星空

4月16日 4時頃
5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
4	16	金	5:25	18:30	7:44	22:19	4.0
	21	水	5:19	18:34	11:57	1:44	9.0
	26	月	5:13	18:38	17:38	4:41	14.0
5	1	土	5:07	18:42	23:37	8:21	19.0
	6	木	5:02	18:46	2:29	13:36	24.0
	11	火	4:58	18:50	4:43	18:19	29.0
	15	土	4:55	18:53	7:05	22:05	3.3

※惑星は2021年5月1日の位置です。

4月17日 月・火がならぶ

4月17日、西空、おうし座の角の先あたりで、月齢5.0の月と、赤い火星とが並んでいます。南アジア方面では、火星の前を月が横切り、火星食になっているはずですが、大阪では月が火星の南側を通過していくのが観察できます。

右図はステラナビゲータ11を利用して制作した、火星に対する1時間ごとの月の位置です。

なぜ、相対的な位置関係が変わるのかといえば、月が約ひと月で、地球の周りを回っているからです。

地球の自転により、月も火星も星座の星も1時間に、 $360^\circ \div 24\text{時間} = \text{約}15^\circ$ 東から西へと移動します(日周運動)。

一方、月は1日に、 $360^\circ \div 30\text{日} = \text{約}12^\circ$ 、西から東へと移動します。これは1時間あたりでは 0.5° の移動です。月の視直径が約 0.5° ですから、星に対して1時間経つと、月は1個分ずつ日周が遅れていくこととなります。明るい星と月がならんだ時、時間を置いて観察すると、この月の動きがよく分かります。

火星の距離は2億8千万kmと遠ざかり、明るさは1.5等と二等星のレベルにまで落ちました。月・火がならんで、火星に対する月の相対的な移動を数時間にわたって観察できるのは、2021年中は今回がほぼ最終です。お見逃しなく！



図. 2021年4月17日の1時間ごとの相対的な位置変化 (ステラナビゲータ11を利用して作図)

石坂 千春(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
4	17	土	土用の入 月と火星が接近
	19	月	水星が外合
	20	火	●上弦(16時)／穀雨(30°)
	22	木	4月こと座流星群が極大
	26	月	夕方低空に水星と金星が接近
	27	火	○満月(13時)
	28	水	月が最近(357400km)

月	日	曜	主な天文現象など
5	1	土	八十八夜／天王星が合
	3	月	土星が西矩
	4	火	●下弦(5時) 月と土星がならぶ
	5	水	立夏(45°)／月と木星がならぶ
	7	金	みずがめ座η流星群が極大の頃
	12	水	●新月(4時)

「ウィキペディア」で天文の記事を書いています

ウィキペディアン Kovayashi

1. はじまりはクイズから

それは2012年、クイズイベントでの出来事でした。

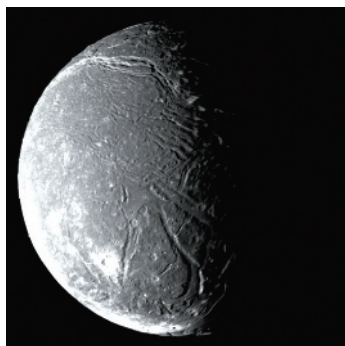
「シェークスピアの戯曲『テンペスト』に登場する精霊の名前から名付けられた天王星の第1衛星の名前は何でしょう？」

いやいやちょっと待ってくださいよ。天王星の第1衛星「アリエル」は、アレクサンダー・ポープの戯曲『髪盗人』が元になっているはず……

「正解はアリエルです」

えー？ いったいどうしてそんなことに？ と思って確認してみると「ウィキペディアにそう書いてあった」とのこと。なるほど、ウィキペディアの記事を読んでみると、確かにそう書いてあります(図1)。

ううむ、これは何とかせねば……。



天王星の全ての衛星は、ウィリアム・シェイクスピアもしくはアレクサンダー・ポープの作品にちなんで名づけられる。アリエルはシェイクスピアの戯曲「テンペスト」に登場する空気の精霊の名にちなんで付けられた。

図1. アリエルとウィキペディアの記事

いきなりクイズの話で失礼しました。私、ウィキペディア日本語版で、主に天文学や天文学史、宇宙開発についての記事を執筆・編集している「Kovayashi」と申します。実は私、趣味で「クイズ」を30年以上たしなんでいまして、まだ児玉清さんが司会をされていた頃に朝日放送の『パネルクイズ アタック25』で優勝して、パリ・カンヌ旅行を獲得したこともあります。仲間内でも、サークルやクイズ大会に参加しているのですが、冒頭のようにウィキペディアに掲載された誤った情報を元にした問題のせいで痛い目に遭う経験がたびたびありました。聞けば、ウィキペディアの記事は誰でも編集ができるとのこと。「よし！ 自分で何とかしよう！」と決心したことが編集活動を始める直接のきっかけとなりました。

2. 「ウィキペディア」とは？

オンライン百科事典「ウィキペディア」が世に誕生してから今年(2021年)1月でちょうど20年になりました。皆さんも天文や宇宙に関する言葉をWEBで検索して、ウィキペディアの記事に当たったことがあるでしょう。もうすっかり身近な存在となった感の

あるこのウィキペディアですが、そもそも「ウィキペディアとは何者なのか？」ということとはあまりよく知られていません。

ウィキペディアは、「ウィキメディア財団」という非営利組織によって運営されている多言語のオンライン百科事典です。ウィキメディア財団の定義によると、ウィキペディアは「信頼されるフリーなオンライン百科事典、それも質・量ともに史上最大の百科事典を、共同作業で創り上げることを目的とするプロジェクト、およびその成果である百科事典本体」とされています。2020年現在290以上の言語版のウィキペディアが存在しており、日本語版には120万以上の記事が立項されています。これは記事数で13位、A-Zのいわゆるラテン文字を使わない言語としてはロシア語版に次いで2位の規模です。

この巨大なオンライン百科事典を動かすためサーバー運用だけでも莫大な費用が掛かっていますが、プロジェクトの独立性を確保するため、運用に掛かる費用はほぼ全て寄付と助成金で賄われています。アフィリエイト広告などが無い代わりに、「寄付金のお願い」が何度も表示されてイラ立たせることもあるかと思いますが、その辺りは何とぞご理解ご容赦ください。

3. ウィキペディアの天文・宇宙関連の記事について

日本語版ウィキペディアには「天文学に関する記事」というカテゴリがあり、2020年末で8,600件以上の記事が登録されています。これらの記事に対して、昨年(2020年)一年間で約4500万件、平均で一日あたり約12万件のページビュー(閲覧数)がありました。その中でもページビューの多かった上位20件のリストを上げてみましょう。(表1)

やはり人気の高いのが「アルベルト・アインシュタイン」。人物では「スティーヴン・ホーキング」も変わらず人気です。天体では、超新星爆発を起こすのではないかと話題となった「ベテルギウス」がよく読まれました。2位にランクインした「コロナ」ですが、これは皆さんお察しの通り、「COVID-19」について検索した人が誤ってアクセスしたため、2019年に比べて11倍以上閲覧されていました。せっかくページビュー

順位	記事名	閲覧数
1位	アルベルト・アインシュタイン	710,160
2位	コロナ	524,959
3位	月	512,261
4位	ベテルギウス	460,353
5位	ブラックホール	440,331
6位	太陽	419,763
7位	太陽系	408,595
8位	地球	399,092
9位	スティーヴン・ホーキング	365,743
10位	金星	362,449
11位	木星	350,852
12位	ガリレオ・ガリレイ	344,277
13位	オリオン座	341,207
14位	火星	339,868
15位	冥王星	330,189
16位	宇宙	300,113
17位	アイザック・ニュートン	296,144
18位	アリストテレス	294,650
19位	二十四節気	285,574
20位	冬の三角形	278,306

表1. ウィキペディア天文学に関する人気記事(2020年)

が増えているのに記事の内容が古くまた貧弱なままではもったいないので、在宅勤務の空き時間を使って全面改稿したところ、6月の月間強化記事賞に選定されました。

かつて日本語版のウィキペディアでは、恒星の固有名や星座の由来に誤りが多数ありましたが、現在ではほぼ最新の内容にアップデートされています。恒星の固有名や海外の研究者、宇宙機の名前などは、ほとんどの場合定められたカタカナ表記がなく、「ケレス」なのか「セレス」なのか、「パーサヴィアランス」なのか「パーセベランス」なのかなどなど、議論のタネに事欠きません。私どものルールでは、ウィキペディアのせいで誤ったカタカナ表記が一人歩きすることがないように、国立天文台やJAXAといった研究機関や専門誌が使う表記を使うようにしています。

今後は、野尻抱影さんの『日本星名辞典』や北尾浩一さんの『日本の星名事典』など貴重な文献を使って、日本独自の星の文化を各記事にもっと反映させていきたいですね。

4. ウィキペディアを支える「ウィキペディアン」たち

ウィキペディアの記事自体は、匿名のボランティアたちの手によって無償で執筆・編集・維持管理されています。日本語版だけでも120万を超える膨大な記事が、全て無償の奉仕で作られているのは驚きですね。これらの記事を執筆・編集する人々を総称して「ウィキペディアン」と呼びます。私もそんなウィキペディアンの一人です。

冒頭で私の例をご紹介しましたが、ウィキペディアンが記事の編集に携わる動機は人それぞれ色合いが異なります。専門分野や社会思想の普及のために活動している人、自身の知見を高める研鑽の場として編集に携わる人、誤った情報が広まるのを正すために啓蒙活動に取り組む人など、各々にユニークな背景や動機があるようです。

ウィキペディアンは記事を執筆するだけではなく、記事の品質維持にも力を割いています。たとえば私の場合、朝と夕方の2回、天文学関連の記事の更新状況をチェックしています。いたずらや悪意の編集があれば編集を差し戻し、善意の間違いや出典の不備があれば注意を促したりしています。よく閲覧されている人気の高い記事ほど「荒らし」に遭う機会が多くなりますが、あまり人気のない記事がこっそり改竄されることもあるため、なかなか気が抜けません。

ウィキペディアン同士の編集や主張が競合し、論争となった場合はウィキペディアン間の互選で選出された「管理者」が調整に入り、話し合いでの解決を図ります。投票を行うこともありますがこれも単なる多数決ではなく、議論を尽くして解決を図ろうとするのがウィキペディアの特徴的なところですよ。

天文関連の記事を書いているウィキペディアンはどんな人たちでしょう？ 現在ア

クティブに天文関連の記事を執筆しているのは10数名程度で、彼らのプロフィールによると年齢層は10代から上は50代以上までと結構幅が広いようです。彼らは大学や研究機関の研究者？それとも科学ジャーナリスト？私も彼らとはWEB上のやり取りのみで、直接会って話をしたこともありませんので、プロフィールに書いてあること以上のことはわかりません。編集内容を見る限り、私のような好事家がほとんどで、研究者や学芸員、サイエンスライターといった専門家の方はほとんど編集に携わっていないようです。かく言う私も事務系会社人で、理学・工学系の教育や研究とは縁もゆかりもありません。

こう書いてしまうと「素人が書く記事の信頼性ってどうなの？」と思われるかも知れませんが。世の中には「ウィキペディアの記事には誤りが多い」「信憑性が低い」と文句を言う人もいらっしゃいます。

ごもつともです！質の悪い記事はまだ多く残っています。それでも、記事の質を高めて信頼性を保つために、ウィキペディア独自のルールで歯止めを掛けています。

5. 三つの編集方針と「信頼できる情報源」

ウィキペディアには、記事の信頼性を保つために

「中立的な観点」

「検証可能性」

「独自研究は載せない」

という三つの編集方針があります(図2)。

これらの方針に共通している重要な点は、

「信頼できる情報源」に基づいて記事を書くことです。

「信頼できる情報源」とは、書籍や専門誌等の刊行物やWEBサイトなど、有償無償を問わず誰もが見たり読んだりすることができるものが対象となります。そして、記事を書く際には、これらの参考文献を出典として明示することが求められます。言い換えると、ウィキペディアンには「自分が知っていること」と

「文献を提示して記事に書けること」との違いをわきまえて執筆することが求められます。つまり「自分だけが知っている世に知られぬ事実」は書けないということです。

たとえば、私の友人にウィキペディアの記事にもなっているスポーツジャーナリストがいます。その彼が「地中海のタコは美味しいんだぞ。オレはそのタコを使ってタコ焼き屋をやって生活する！」と言って欧州に移住した逸話はぜひとも彼の記事に書き加えたいと思っているのですが、残念ながらこの話はどの文献にも書かれていません。ウィキペディアでは「俺は間違いなく本人から聞いた」は通用しませんので、加筆を断念しています。(書きたいなあ……がまんがまん)

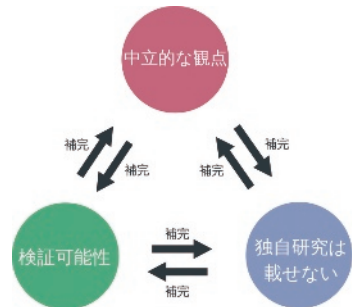


図2. 日本語版ウィキペディアの編集ポリシー

特に天文学関連の記事では、この数年「検証可能性」や「独自研究を載せない」などの方針を厳しく運用してきました。その甲斐もあってか、最近立項された記事の多くに天文学の専門書や海外の論文、天文データベースなど、信頼できる情報源が出典として明示されるようになりました。日本語の文献では、日本天文学会のウェブサイト『天文学辞典』を重宝しています(図3)。



天文・宇宙に関する用語 3000 項目を
わかりやすく解説。登録不要・無料。

図3. 天文学辞典

6. ウィキペディアとの上手な付き合い方

最近では大学のレポート課題などで「ウィキペディアからの引用は避けるように」と指導が入るそうです。ウィキペディアの記事は、何かを調べるときの取っ掛かりや入り口となるものであって、研究や学業の根拠となるべきものではありませんので、適当な指導だと思います。

ウィキペディアの記事本文は、全体像を掴むために目を通すに留めて、出典として挙げられた文献を読んで理解を深めることをおすすめします。我々ウィキペディアンもよい「ポータル」であることを目指して記事を執筆しております。記事には必ず有意な出典を付けるように心掛けていますので、ぜひ目を通してみてください。記事を読んで「怪しいな」と思われたときは、まず出典を確認しましょう。ろくに出典も付いていないような記事はハズレですので、そこを入り口にははいけません。

また、「クリティカル・シンキング(批判的思考法)」の訓練にも、ウィキペディアは良い題材となります。大学教員の中には、内容に問題のある記事を読ませて、どこに問題があるかを考えさせる課題を出す人もいます。課題で記事編集までされるとちょっと困るのですが、レポート課題としては面白い題材と思います。読んだものを鵜呑みにせず、批判的に考察する訓練にぜひご活用ください。

7. おわりに

最後に、私が最近加筆・立項した記事も自薦でご紹介しておきましょう。

まず「**ウォルフ・ライエ星**」。これは昨年3月頃に記事が荒らされた際に、自分の勉強のために英語版を翻訳しつつ、日本語の関連文献を読みあさって大幅に改稿したもので、ウィキペディア全体の0.1%しかない「良質な記事」に選んでいただきました。日本語で詳しく書かれた文献が少ないため、研究者の方にもご意見いただきたいところです。

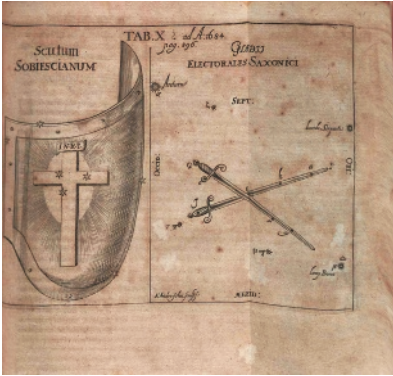


図4. ザクセン選帝侯の双剣座

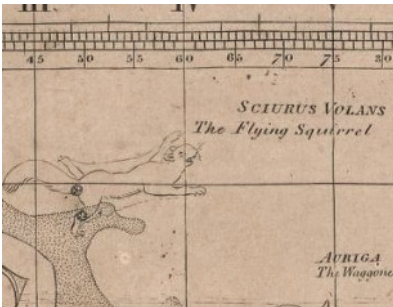


図5. モモンガ座

日本の電波天文学の歴史のマイルストーンと言える電波望遠鏡の紹介記事です。いずれも、ウィキペディアの該当記事をぜひご一読ください。

星座では「**ザクセン選帝侯の双剣座**」(図4)。これはドイツの天文学者ゴットフリート・キルヒが考案した、現在は使われていない星座です。彼の patron だったザクセン選帝侯を称えて作った星座ですが、あまりに追従がひどかったためか、後の誰からも採り上げられませんでした。なお、同じ見開きで星座絵が紹介されているヘヴェリウスの「ソビエスキのたて座」は、現在も「たて座」として健在です。

もう一つ、使われていない星座で「**モモンガ座**」(図5)。こちらは19世紀にアメリカのクロスウェルという人が考案した星座で、なかなか愛嬌のある笑顔で空を飛ぼうとしている姿が印象的です。

最後に、先年日本天文遺産に選定された「**6mミリ波電波望遠鏡**」(図6)。現在は三鷹市の国立天文台に保存・展示されている、



図6. 6mミリ波電波望遠鏡
松本直記氏撮影

著者紹介 Kovayashi



天文宇宙検定と星空宇宙天文検定のダブル1級が自慢の天文好事家。ウィキペディアで天文・宇宙関連記事の編集に携わって8年、最近では日本天文教育普及研究会の会員として、ウィキペディアを通じた天文普及に鋭意取組中。

系外惑星の華麗なる円舞

1. まほうの言葉？TOI TOI TOI

恒星の前を小さな天体が横切って、わずかに暗くなる現象を観測することで、その恒星の惑星を検出するトランジット系外惑星サーベイ衛星TESSは、2018年4月にNASAが打ち上げて以来、1800超の系外惑星候補を検出しています。

中でも追跡確認観測が必要とされる天体はTOI(TESS Objects of Interest)にリストアップされ、実際、興味深い天体が多数、含まれています。

今回は、TOIの中から、最近発表された2つの系外惑星系について紹介します。

2. TOI 178

南天のちょうこくしつ座領域にあるTOI 178は6つの惑星を従えています(図1)。

残念ながら、どの惑星も恒星のすぐ近くを公転しており、生命生存可能領域にはありませんが、興味深いことに、一番内側の惑星bを除く5個の惑星の公転周期が、2:4:6:9:12という整数比(尽数関係)になっています。

つまり定期的に、いくつかの惑星が軌道上で揃うのです(図2)。

このことは、惑星が形成されてから(約71億年前と推定されています)現在まで、



図1 TOI 178(想像図) ©ESO/L. Calçada/spaceengine.org

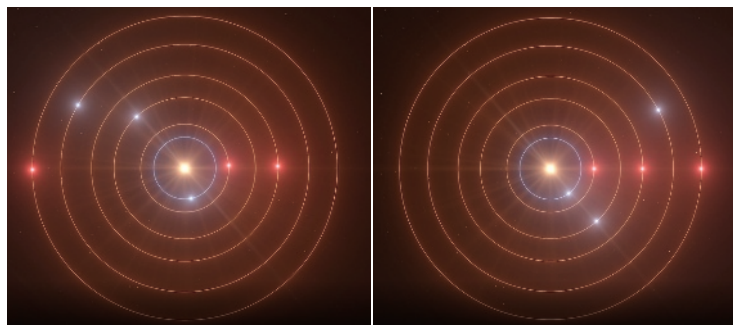


図2 軌道上で定期的にそろうTOI 178の惑星群

©ESO/L. Calçada

惑星の軌道を乱すような大事件が起きていないことを示しています。

惑星の大きさや質量は、地球の数倍程度ですが、密度が地球のような岩石的なものと、海王星のような氷的なものとが軌道長半径と関係なく存在しています。

太陽系とはだいぶ様子が異なるTOI 178は、惑星系形成のシナリオを検証する上で重要な存在です。

★原典：<https://www.eso.org/public/news/eso2102/>（←動画もあります）

3. TOI 451

3個の惑星を従えたTOI 451(図3)は太陽とよく似た星ですが、年齢が1億2千万年程度と非常に若く、なんと自転周期が5.1日です(太陽は約27日)。

3個の惑星は地球の12~19倍の質量を持ちますが、水星軌道の30%ほどのところを公転しており、表面温度は1000度ほどにもなります(公転周期は長いものでも16日!)。この熱さのため、惑星大気はどんどん失われているかもしれませんが、年齢が1.2億年なので、原始惑星系円盤に含まれていた揮発成分が、まだ惑星大気として残っている可能性があります。

NASAの研究者は次期大型宇宙望遠鏡JWSTで原始の大気成分について知見が得られるのでは、と期待しています。

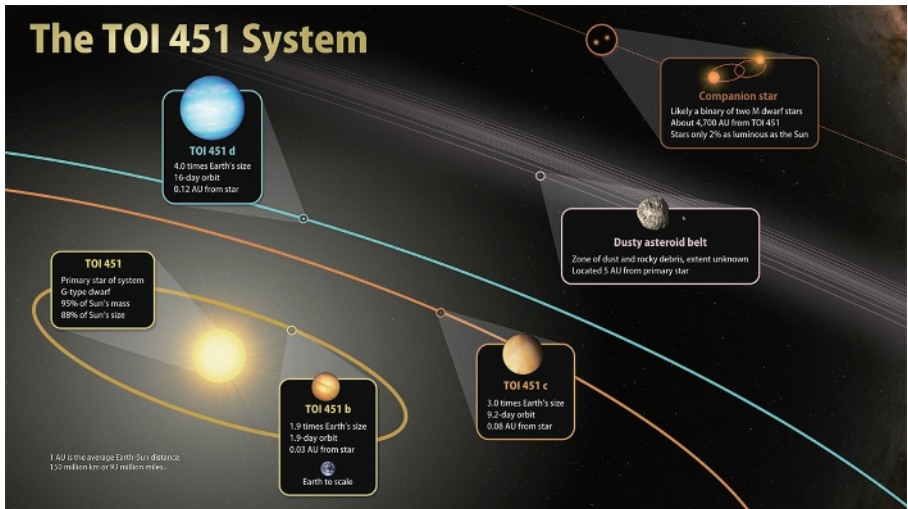


図3 TOI 451の説明図

©NASA's Goddard Space Flight Center

★原典：<https://www.nasa.gov/feature/goddard/2021/nasa-s-tess-discovers-new-worlds-in-a-river-of-young-stars>

石坂 千春(科学館学芸員)

ジュニア科学クラブ 4



ジュニア科学クラブへようこそ

みなさん、こんにちは。ジュニア科学クラブへようこそ！クラブ担当^{たんとう}の学芸員、西岡です。1年間よろしくをお願いします。

「学芸員」は、科学館のてんじやプラネタリウム、サイエンスショーのことをせんもん^{せんもん}に担当しています。仲良くなって、科学館でたくさん勉強してくださいね。



当館の学芸員

●サイエンスショーの見学

4月のクラブは、サイエンスショー「光の三原色RGBのヒミツをさぐれ！」を見学します。集合場所のサイエンスショーコーナーは、てんじ場の中、3階にあります。てんじ場の入口は地下1階にあるので、まずは地下1階に来てください。入口で会員手帳を見せて下さいね！

■4月のクラブ■

4月18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・月刊「うちゅう」4月号・筆記用具

◆内 容：9:45~10:30 サイエンスショー見学

10:30~11:30 てんじ場たんけん(自由解散)

・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。

ここから2ページはジュニア科学クラブ(小学校5・6年生を対象とした会員制)のページです。

4月のてんじ場たんけん

てんじ場を歩きまわろう！

科学館には、プラネタリウムとてんじ場があります。てんじ場には、科学にまつわるてんじがたくさんあり、じっくり見るものもあれば、自分で動かして体験できるものもあります。ジュニア科学クラブのみなさんは、1年間のうちに何度もてんじ場を見学する機会がありますので、ぜひ、たくさんのでんじを見て、さわって、なぜそうなるのか考えて…科学の楽しさを体験してくださいね。まず最初のクラブでは、館内をたんけんしましょう！

● てんじ場のまわり方

てんじ場の入口は地下1階です。入口からエレベーターで4階まであがりましょう！エレベーターのとびらが開くと、目の前に大きな太陽が出むかえてくれます。エレベーターをおりたら、左へ進んで、展示場をぐるっとまわりましょう！



展示場入口

4階をぐるっと一周すると、エスカレーターがあります。てんじ場は、4階→3階→2階→1階まで続くので、下の階へはエスカレーターを使ってください。1階までおると、最後は大きな信号のところが出口です。もう一度てんじ場に入りたい場合は、地下1階の入口から4階へ上がりましょう。今回は1回目なので、トイレや階段の場所、時計がどこにあるかもかくにんしながら、てんじ場を歩きまわりましょう！



4階 展示「太陽」

にしおか さおり(科学館学芸員)



窮理の部屋 180

ウラシマ効果と双子のパラドックス4

前回、離れた場所でのできごとが同時なのか、そうでないのかは観測者によって主張が変わることを電車の光の例で見ました。今回は、それを図示することを考えましょう。

できごとがいつどこで起こったかは4組の数字で表せますが、相対論では物体が直線的に運動することを考えることが多く、その方向をx軸に選べば、y方向とz方向の数字は変化しないので省けて、2つの数字の組、つまり平面上の点でそのできごとを表すことができます。これが第2話で出てきた時空図でした。

さて、原点にいる観測者(私)に対して静止している電車を時空図で考えましょう。縦軸が時間(t)軸、横軸が空間(x)軸です。電車の前端、中央、後端の位置の軌跡はそれぞれ l_R 、 l_C 、 l_L で、これらが時間軸に平行になるのは納得していただけたと思います。これらは全て「同位置線」です。

第2話で約束したように、縦軸の一目盛りが1年なら横軸の一目盛りを1光年、縦軸が1秒なら横軸は1光秒に刻めば、光は45度の直線になります。ある時刻に電車の中央から光が出たできごとをC、その光が電車の先端、あるいは後端に到着したというできごとをそれぞれRとLで表すと、図1のようになり、RとLを結んだ線は「同時刻線」となります。

ここで強調しておきたいのは、同時刻線は空間軸に平行で、同位置線は時間軸に平行になっているということです。

では、電車が動いていたらどうなるのでしょうか？電車の先端の軌跡($l_{R'}$)を我々の時空図に描くと図2のようになります。電車の速度は光速度より小さいので $l_{R'}$ の傾きは必ず45度より大きくな

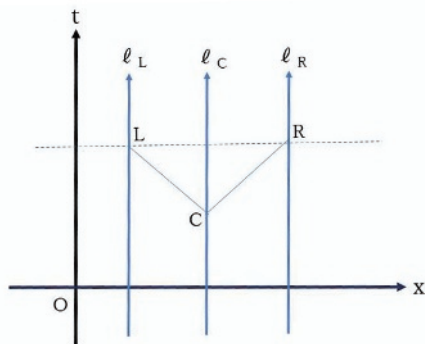


図1: 電車の真ん中で光を発すると、光が前端に到着するのと後端に到着するのは同時刻になる。

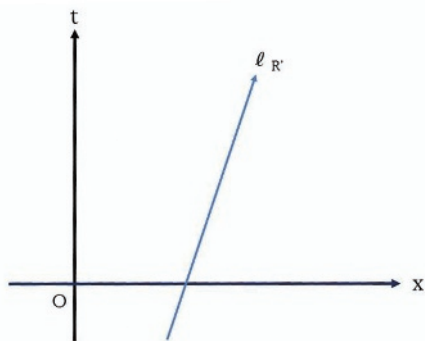


図2: 動いている電車の先端の軌跡

ります。電車の中央(Q_C)と後端(Q_L)、さらに中央C'から出た光も描くと図3のようになります。光が先端、後端に到着したというできごとがR'とL'で表わされていますが、この2つの点からそれぞれx軸に平行に線を伸ばしたときの時間軸との交点、私にとってのそのできごとが起こった時刻となります。t_{R'}がt_{L'}より後になることは納得いただけると思います。

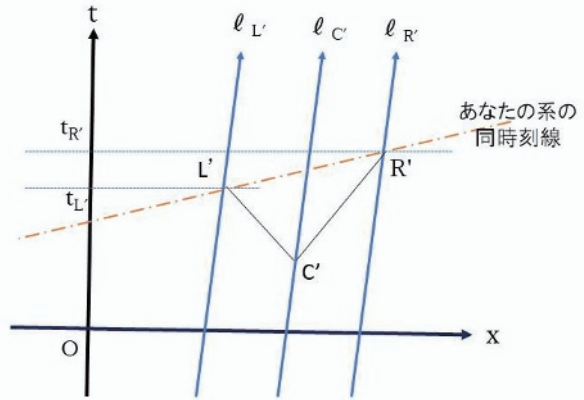


図3: 電車の外の人(私)にとっては同時ではないが、電車の中の人(あなた)にとっては同時。

ところが、電車に乗った人(あなた)にとっては、光が前端と後端に到達した時刻は同時です。つまり、R'とL'を結んだ線は、電車と共に動く系(S'系)での「同時刻線」になるはずで。

そして前の議論からの類推で、原点を通る「同時刻線」に平行な直線が空間軸(x'軸)、また Q_L 、 Q_C 、 Q_R に平行な直線が時間軸にふさわしいことが推測できます。もし、あなたの乗った電車がある時刻で私のいる場所を通過したなら、その時刻、その場所を原点Oに選ぶことができます。そして私のS系とあなたのS'系の原点Oは一致し、どちらの系の座標軸も原点Oで交わることになります。

あるできごとR'をS系でR'(t, x)と表すのか、S'系でR'(t', x')で表すのかは自由¹です。今の話では、私を基準にしたので私(S系)の軸が直交し、あなたの軸(S'系)が斜交していましたが、あなたを基準にすれば、S系が斜交し、S'系が直交します。つまりどちらを選んでもいいのです。しかし時空図では光は必ず45度になることに注意してください。また、x軸とx'軸とのなす角、は、t軸とt'軸のなす角と同じ角度になることも注意してください。

日常の速度では、x'は $x' = x - vt$ (ここでvはあなたの動く速度)と表され、 $t' = t$ で、この変換はガリレオ変換と呼ばれます。しかし、相対論では時空図から想像できるように変換の仕方は変わってしまいます。それがどのように変わるかを次回見て行きましょう。

大倉 宏(科学館学芸員)

¹ S系ではL'のあとにR'が起こり、S'系ではL'とR'は同時に起こる。しかし、L'はL'、R'はR'。どの座標系で表してもできごと(光が電車の端に到達したという事実)には変わりはありません。

月食～星影のワルツと月

今年は、5月26日と11月19日の2回、月が地球の影に入る「月食」を見ることができます。日食と異なり、月食は月が地上に出れば地球上どこでも同じように見えます。しかし、少し「視点」を変えると、観察場所により異なる点も出てきます。

今年の2回の月食は対照的～月の大きさと動く速さ

5月26日の月食は、1年で地球に最も近くて最も大きく見える満月、いわゆる「スーパームーン」の皆既月食で、月までの距離が約35万km、一方11月19日は、もうちょっとで皆既月食、という部分月食で、距離が約40万kmと月がほぼ最も遠い地点にある時の月食です。このため月の直径は概ね1.14倍ほど5月の方が大きく見えます。また、5月の方が近いため、ケプラーの第2法則により、月が地球の周りを公転する軌道上の速度が大きいうえに、地球に近い分、星座上を速く動きます。図1は地球の自転軸上にある南極(5月)北極(11月)での月食時の恒星に対する月の動きで、月の公転(1日平均約13度=360度/27.3日、月の直径約26個分)が西から東への動きとして見えており、5月の方が確かに速く動きます。※図1の複数の円は、地球の影(本影)の16時から24時まで1時間毎の動きです(後述)。



図1: 月食前後の月の動き いずれも右(西)から16時～24時(日本時間)、1時間毎
1時間当たりの月の移動量(角度)は、月食時のもので、16時～24時の間でほぼ一定。

5月の月食の方が本当に月は速く動く? 大阪では・・・

ところが、同様に恒星を基準にして、今度は大阪における月の動き方を見ると、いずれも時間とともに月の動きがゆっくりになって、月食時には速さはそれほど変わりませぬ(図2)。図1と様子がずいぶん違いますが、これは地球の自転の影響です。



図2: 月食時の大阪から見た月の動き 左:5月26日 右:11月19日 右(西)から16時～24時、1時間毎

月食は満月の時に起こります。満月の月出の地点(図3のA:夕暮れ)と月入りの地点(図3のB:夜明け)で月を見た場合、図3のように視差が生じ、Bの方が月の見える方向が西へずれます。仮に月が公転せず同じ位置にいたとして、私たちが観測する位置(視点)がA→Bへ自転により移動するため、月は時間とともに西にずれて見えます。実際には図1のように月は公転により東へ動きますが、この西へのずれにより、東への動きが減速し図2のような動きになっているのです。ずれの大きさは満月の時だと24時頃が最大で、また、月が近いほど大きくなります。5月の方が24時に近い時間に起き月も近いので減速が大きく、月食時の恒星に対する月の動きは11月の月食とあまり変わらなくなっています。

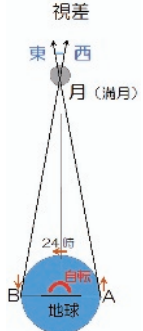
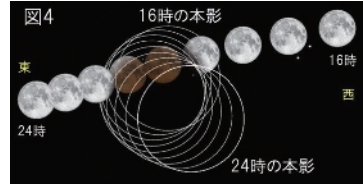


図3

※北から見た図

地球の影のダンス～星影のワルツ？ 本来の「星影」の意味とは異なりますが・・・

では、地球の影はどう動くのでしょうか。地球の影は、太陽を背にしてその反対側にあり、地球の公転と同じペースで、1日に約1度(360度/365日)ずつ西から東へ動きます。この動きは、図1の円の右(西)から左(東)への移動として見えています。ところが大阪では、5月26日についてみると、図4のように、影は、最初は左下へ、次に右下へ動きます。月と同じように影も減速しますが、影の東への動きは1日に1度程度と小さいため、西向きに逆行してしまいます。また、図2では月の動きの南北方向のずれは目立ちませんが、影では、東西方向の動きが小さいので、はっきり見えています。大阪から見た地球の影の中心の動きを5月26日の月食時から3日間描くと、図5のようになり、まるでダンス。



ところで、赤道儀でガイドし月食を多重露出した時、月面上にある影の輪郭を結び、いかにも地球の影の形ができあがるように思えます。しかし、このように影は恒星に対し動いてしまっているので、この方法で正確な影の形は描けません。

天体現象を地球上のどこから観察するか、といったことは現象の見え方に影響しないことが多いのですが、月は圧倒的に近いので、恒星を基準にした時、「視点」の違いによりこのようなことが起きます。ただし！月も地球の影も、見える方向が同じだけずれるにすぎないので相対的な位置関係は変わらず、冒頭に記しましたように、ある月食を観察する時、その進み方、起こり方は、どこから見ても同じ、つまり一通りです。

以上、図3以外はステラナビゲータ11(株式会社アストロアーツ)により作図しました。今回設定をいろいろ変えてみて筆者も様々な気づきがありました。今風の星空の楽しみ方ですね。とにかく、来月の月食をお見逃しなく！次号で時刻などをご案内します。

藤原 正人(科学館学芸員補助スタッフ)

学芸員の研究発表など

書籍「天文学検定公式テキスト 4級星博士ジュニア(2020年版)」

渡部 義弥(学芸員)

天文学検定委員会 編 恒星社厚生閣(2020年7月18日)



2011年にはじまった天文学検定。チャレンジしながら天文を楽しく学ぶという趣旨に賛同し、主として小学生などの初学者向けの4級のテキストについて他の4人の著者ととも一部執筆および全体の調整を行っている。

2年に1度の刊行のたびに少しずつ内容を更新しているが、イメージしやすい図版を多用し、発展学習のため情報の一覧性を持たせている。また漢字をあえて開かず、総ルビも特徴。

研究誌編著「旧制姫路高等学校コレクション 物理実験機器 資料」

吉岡 克己(総務企画課)

神戸STS叢書 第17号 (2020年11月20日)

本書(ISSN2436-0570)は、2019年に神戸大学から姫路市に寄贈された国内3番目の規模の旧制高等学校実験機器資料群の全容をまとめたカラー208ページの図録資料である。本資料群の現状については、吉岡と本岡(京都産業大学神山天文台)が調査し、本書の発行に合わせ全資料の写真撮影を行い、全写真を資料の遍歴を示す論文及び目録と共に掲載した。

なお、本書の発行は神戸STS研究会(代表:塚原)及び吉岡が研究協力する科研・基盤研究(B)(代表:多久和)の協力による。

研究発表「旧制姫路高等学校物理実験機器資料群の現状と科学館での活用」

吉岡 克己(総務企画課)

科学技術社会論(STS)学会第19回年次研究大会 (2020年12月5日)

STS学会オーガナイズドセッション「博物館資料を活用した科学史の研究および展示・演示・アーカイブ化の試み」について、オーガナイザーの多久和(東京工業大学)から依頼を受けて登壇したものである。本セッションは博物館資料を研究素材とするだけでなく、成果を博物館活動に還元する過程の経験を研究者と共有しようとするもので、今後の博物館資料の活用、特に公開の重要性とあり方について、吉岡の経験をもとに議論した。(発表内容は別途予稿集にも掲載)

科学館アルバム

今月は2月のできごとをレポートします。2月中も緊急事態宣言が続いていました。しかし、この頃よりワクチン接種が始まり、新型コロナウイルス感染症の収束への期待が高まりました。

2月6日(土)

楽しいお天気講座「雪の結晶を作ろう」



日本の冬の代表的な気象現象である雪について、どのように降るのか気象予報士から学び、ペットボトルの中で雪の結晶を作る実験をしました。きれいな結晶に参加者からも驚きの声がありました。

2月11日(木・祝)

デザインと科学技術・複眼で見る家電コレクション



大阪市立科学館と大阪中之島美術館のコラボイベントをオンライン開催しました。当館所蔵の家電について、嘉数学芸員と美術館の植木学芸員がデザインと科学技術の観点からお話しました。

2月13日(土)・28日(日)

学芸員TALK & THINK



大阪市博物館機構に所属する学芸員がそれぞれ専門分野の研究をお話するオンライン講演会を開催しました。当館からは13日に上羽学芸員、28日に西野学芸員が講演しました。

2月18日(木)

中之島科学研究所コロキウム



上羽研究員が「物理学者・南部陽一郎の人生と研究」と題し、2008年にノーベル物理学賞を受賞され、現代の素粒子物理学の礎を築き上げた南部博士の人生と研究について、お話ししました。

5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
4		開催中	プラネタリウム「天王星発見240年」(～5/30)
			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～」(～8/22)
			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「光の三原色RGBのヒミツをさぐれ！」(～5/30)
	24	土	蔵出しコレクション展2021(～5/30)
5	13	木	天体観望会「月を見よう」(4/14 必着)
	13	木	中之島科学研究所コロキウム
	22	土	楽しいお天気講座「天気予報にチャレンジしよう」(5/12 必着)

プラネタリウムホール 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	天王星	BH	ファミリー	天王星	BH	天王星	学芸員SP
平日	9:50	11:00	11:55	13:00	14:00	15:00	16:00	
	学習	ファミリー	学習	BH	天王星	BH	天王星	

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。

- 天王星：天王星発見240年
 - BH：ブラックホールを見た日 ～人類100年の挑戦～
 - 学習投影：事前予約の学校団体専用(約50分間)
 - 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(幼児とその家族を対象にしたプラネタリウム・約35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ホール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。

【プラネタリウム「学芸員スペシャル」】 土日祝休日 17:00～

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。



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

※サイエンスショーをライブ配信しています！くわしくは科学館公式ホームページをご覧ください。

※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。

歳出しコレクション展2021

大阪市立科学館で最近収集した資料や、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：開催中～5月30日(日) 9:30～17:00

■場所：地下1階アトリウム ■観覧料：無料 ■申込：不要(当日会場へお越しください)

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：4月24日(土) 19:30～21:00 ■場所：屋上他 ■参加費：無料

■対象：小学1年生以上 ■定員：15名(応募多数の場合は抽選)

■申込締切：4月14日(水) **必着**

■申込方法：往復ハガキに、住所・氏名・年齢(学年)・電話番号、一緒に参加希望の方の氏名と年齢(学年)を記入して、大阪市立科学館「天体観望会4月24日」係へ

※小学生の方は、必ず保護者の方と一緒に申し込みください。

★友の会の会員は、友の会事務局への電話でお申し込みできます。

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



©EHT+Collaboration

五藤光学研究所
https://www.goto.co.jp/

GOTO

ブラックホールを見た日
～人類 100 年の挑戦～



企画制作：大阪市立科学館 ©ブラックホールを見た日 製作委員会

中之島科学研究所 第123回コロキウム

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:5月13日(木) 15:00~16:45 ■場所:多目的室 ■申込:不要 ■参加費:無料

■テーマ:天体の電子観望とネット中継

■講演者:渡部 義弥(研究員)

■概要:近年の天体観望会では、高感度のイメージセンサーで天体像をとらえ、モニターで見る「電子観望」が採用され始めています。ネット中継と親和性が高く、コロナ禍対策としても注目のこの方式について、専用望遠鏡eVscopeの試用経験を交えて紹介します。

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:5月22日(土) 13:30~15:30

■場所:工作室 ■参加費:500円

■対象:小学3年生~中学3年生

■定員:9名(応募多数の場合は抽選)

※付き添いは、おひとりにつき1名まで

■申込締切:5月12日(水)必着

■申込方法:往復ハガキに、住所・氏名・

年齢(学年)・電話番号、一緒に参加希望の方の氏名と年齢(学年)を記入して、大阪市立科学館「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



過去のイベントのようす

私たちは「星空」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

東京事業所 〒170-8630 東京都豊島区東池袋3-1-3
大阪事業所 〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町2-3-10
東海事業所 〒442-8558 愛知県豊川市金屋西町1-8
URL: <http://www.konicaminolta.jp/planetarium/>

TEL (03) 5985-1711
TEL (06) 6110-0570
TEL (0533) 89-3570

天文学者大集合！宇宙を学ぶ大学の紹介イベント

関西を中心とした約20の大学から、天文学者や宇宙科学者が大集合！それぞれの大学ではどんな風に研究したり学んでいるのかを、科学者のトークとパネルで紹介します。また、宇宙に関するミニ講演も行うほか、各大学の科学者が高校生などの天文・宇宙分野の進学相談や学習のしかたなどの質問や相談にも個別におこたえします。

- 日時：6月13日(日) 10:00～16:00
- 場所：多目的室 ■定員：25名(当日先着順)
- 対象：大学の活動に関心のある高校生・教員・保護者をはじめ、どなたでも

■参加費：無料 ■参加方法：当日、直接会場へお越しください。

■主催：宇宙(天文)を学べる大学合同進学説明会実行委員会、大阪市立科学館

※新型コロナウイルス感染症の拡大状況により、定員の増減やオンライン開催へ変更します。
最新情報は、科学館公式ホームページをご覧ください。



過去のイベントの様子

館内改修等に伴う休館のお知らせ

大阪市立科学館は、2021年度に館内改修、プラネタリウムホール改修などを予定しています。それに伴い8月23日よりプラネタリウムを含む全館を休館します。リニューアルオープンは2022年2月の予定です。その間、みなさまにご不便をおかけすることをお詫び申し上げます。

大阪市立科学館 <https://www.sci-museum.jp/>

電話：06-6444-5656 (9:00～17:30)

休館日：月曜日(5/3は開館)

開館時間：9:30～17:00 (プラネタリウム最終投影は16:00から)

所在地：〒530-0005 大阪市北区中之島4-2-1

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。

日々のできごとはホームページから。いつでもどこでも科学館とつながれます。



大阪市立科学館
広報 Twitter



大阪市立科学館
学芸 Twitter



大阪市立科学館
YOU TUBE

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
4	10	土	11:00~16:30	りろん物理	多目的室
			14:00~16:00	うちゅう☆彗むちゅう	Zoom+工作室
			19:00集合	星楽(せいら)	3月号参照
	11	日	16:00~17:00	光のふしぎ	Zoom+YouTubeライブ配信
	17	土	12:15~13:50	英語の本の読書会	Zoom+工作室
			14:00~16:00	友の会例会	Zoom+多目的室
			19:00~20:25	友の会天体観望会	屋上
	18	日	14:00~16:00	りろん物理(場の理論)	工作室
	25	日	10:00~12:00	天文学習	工作室
			14:00~16:30	科学実験	工作室
29	木	10:30集合	ハイキング	次ページ記事参照	
5	8	土	11:00~16:30	りろん物理	多目的室
			14:00~16:00	うちゅう☆彗むちゅう	Zoom+工作室
	9	日	16:00~17:00	光のふしぎ	Zoom+YouTubeライブ配信
	15	土	12:15~13:50	英語の本の読書会	Zoom+工作室
			14:00~16:00	友の会例会	Zoom+多目的室
	16	日	14:00~16:00	りろん物理(場の理論)	工作室
	23	日	10:00~12:00	天文学習	工作室
14:00~16:30			科学実験	工作室	

化学サークルは5月までの休止が決定しています。

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。

友の会のサークルや例会で科学館に来館される場合も、必ず正面玄関からお入りください。

4月の例会のご案内(要事前申込)

友の会の例会は、Zoomを利用したオンライン開催を行います。また、Zoomの環境がない方などに向けて、科学館多目的室からの参加も可能です。

■日時:4月17日(土)14:00~16:00 ■会場:多目的室(定員30名)

■今月のお話:「50億年後の太陽の姿」大倉学芸員

現在の太陽は重力による収縮を核融合の熱で支えています。あと50億年も経つと燃料の水素を使い果たし、複雑なプロセスのあと収縮していきます。どこまで収縮するのでしょうか?13年前に中高生がこの問題に挑んでいるので、それをご紹介します。

友の会 総会のご案内(要事前申込)

例年、友の会の総会は5月に開催しておりますが、今年度は都合により6月19日(土)の開催を予定しております。また、科学館の会場にたくさんの方が入ることはできない可能性がありますので、毎月の例会と同じように、科学館の会場だけでなく、Zoom接続によるオンライン参加も可能にする予定です。

友の会例会報告

3月の友の会の例会は20日に開催いたしました。メインのお話は、江越学芸員の「天王星の発見・その後」でした。休憩をはさんだ後、山田さん(No.2760)から「なんで難しい言葉を使うのよ?」という横文字の専門用語についてのお話がありました。飯山学芸員からふたご座 κ 星の星食のアナウンスと、各サークルからの連絡がありました。参加者は科学館で27名、Zoomで21名の合計48名でした。



ハイキングサークル

びわ湖で蜃気楼を観察しましょう。ハイキングサークルのtwitter @osaka_haikungもご覧ください

- 日時: 4月29日(木・祝)10:30集合
- 集合: JR膳所駅改札前
- 会場: びわ湖湖岸なぎさ公園
- 申込: 不要。直接集合場所までお越しください
- 持ち物: 昼食・日除け・防寒具・あれば双眼鏡
- 世話人連絡先: 土生(はぶ)さんの携帯電話090-6241-6976。当日の急なご連絡などに。

友の会 会員専用天体観望会(要事前申込)

科学館の屋上で、望遠鏡を使って月を観察しましょう。詳細はうちゅう3月号をご覧ください。

- 日時: 4月17日(土)①19:00~19:25 ②19:30~19:55 ③20:00~20:25
- 会場: 科学館屋上
- 対象: 友の会の会員とご家族

友の会行事(例会・観望会)への申し込み方法

友の会事務局まで、電子メール(tomo@sci-museum.jp)かお電話(06-6444-5184)にて、会員番号と行事への参加人数をお伝えください。また、電子メールでお申し込みの方は、sci-museum.jpからの電子メールを受け取れるように設定をお願いします。

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。

身近な合成医薬品・薬がきくところ

今回は科学館の3階、壁いっぱいには生薬が並んだ展示「生薬ウォール」の近くにひっそりとたずむこちらの展示のご紹介です。植物などを中心とした天然物を薬として用いる生薬とは異なり、様々な化学反応を駆使して人工的に作られている合成医薬品について解説している展示です。

解熱剤として用いられるアセトアミノフェンや頭痛薬として知られるアセチルサリチル酸(アスピリン)、抗炎症作用を持つため筋肉痛に効果があるインドメタシンなどの私たちの身近なところにある5種類の合成医薬品を、実験用試薬や分子模型を用いて紹介しています。新薬の開発についてのパネルも設置されており、こちらも読み応えがあります。



展示場3階「身近な合成医薬品」

隣には、生薬と合成薬それぞれの特徴や原料、働きなどを図とともに紹介する展示「薬がきくところ」があります。両脇にある「生薬ウォール」「身近な合成医薬品」と一緒にじっくり見ていただくのがおすすめです。

展示場を歩いていると、このインパクトのある図の前に立って写真撮影をされているお客様を見かけることがあります。科学館の隠れたフオトスポットになっているのかも？



展示場3階「薬がきくところ」

宮丸 晶(科学館学芸スタッフ)

学芸員の
展示場ガイド

「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！